

**OVER-ALL**  
isolanti termoacustici

L'isolamento ***termoriflettente***:  
riferimenti normativi, corretta progettazione e  
soluzioni a basso spessore per detrazioni fiscali

***Alessandro Tagnani***

# AVETE GIA' PROGETTATO

## CON GLI ISOLANTI TERMORIFLETTENTI?

- Sì, con successiva soddisfazione del committente
- No, perché sono prodotti nuovi e non mi fido ad utilizzarli
- No, perché non so come effettuare le verifiche termiche con questi prodotti
- No, perché non credo siano prodotti certificati
- No, perché temo che ENEA non avallerà la pratica di detrazione fiscale (65% o SuperBonus 110)



Società creata nel 2004: 17 anni di attività e staff con oltre 20 anni di esperienza sui termoriflettenti

Primi in Italia ad introdurre, sviluppare, certificare e promuovere su tutto il territorio nazionale gli isolanti termoriflettenti

Unica azienda di isolanti termoriflettenti associata all'ANIT

Oltre 5 milioni di m<sup>2</sup> di termoriflettenti venduti in Italia

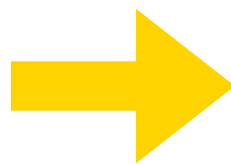
Consulenza gratuita a progettisti e costruttori con verifiche termoigrometriche

Nel 2018 premiata dalla rivista **PANORAMA** come una delle 500 migliori aziende in Italia per il servizio ai clienti

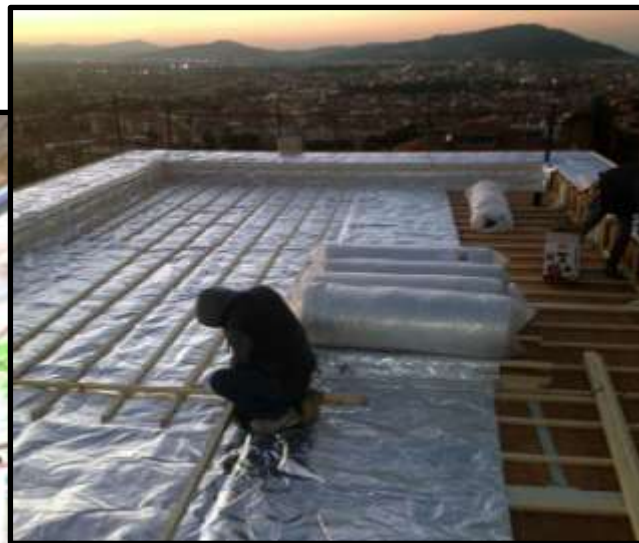
# ISOLANTI TERMORIFLETTENTI

## COME SI PRESENTANO

Multistrato con film  
riflettenti, ovatte ed  
espansi in Pe



**Contropareti interne**



**Coperture - intradosso**



**Coperture - estradosso**



**Cappotti/facciate ventilate**

## **PRINCIPALI APPLICAZIONI**

# PRINCIPI DI

## FUNZIONAMENTO

dal punto di vista **TERMICO** gli isolanti termo-riflettenti **NON ASSORBONO** il calore ma, grazie alle superfici lucide (basso emissive) **LO RIFLETTONO**

### ALTRI SETTORI



coperte termiche

thermos / alimentare



trasporti : copri pallet & kit container

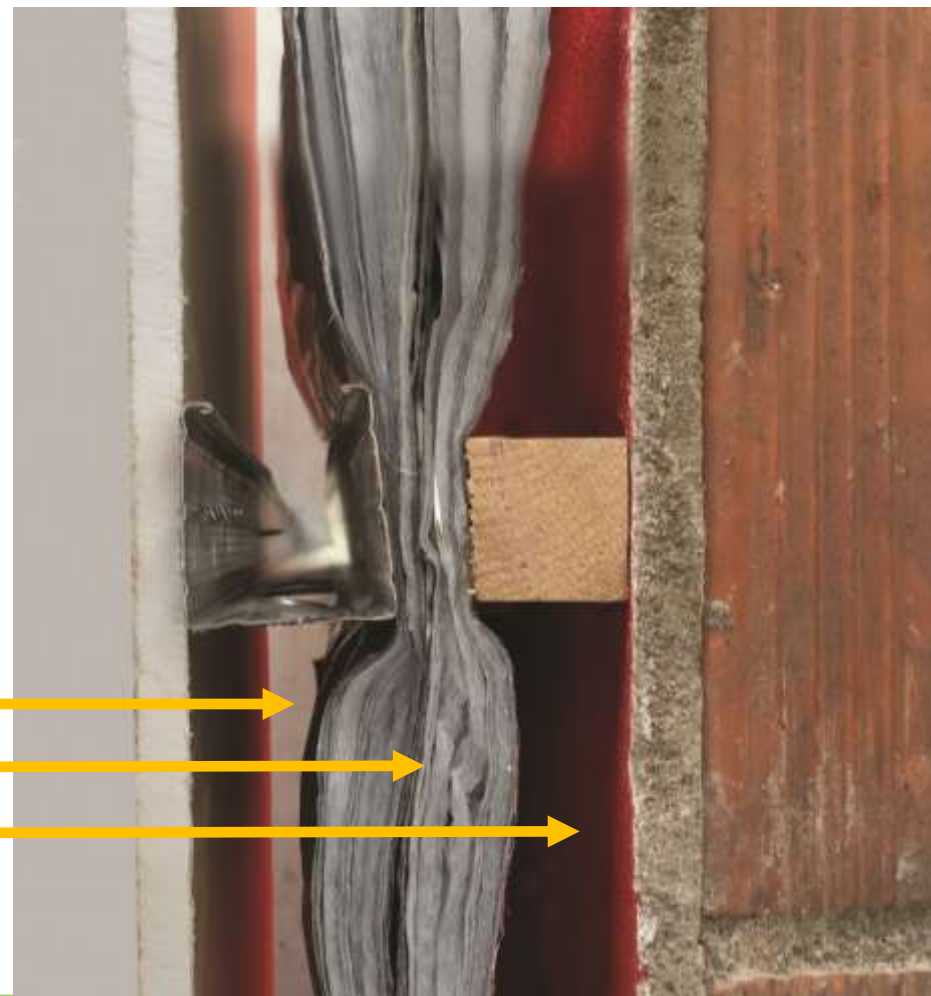
**UTILIZZO IN**

**EDILIZIA**

Si crea un “sistema isolante”  
le superfici termoriflettenti  
aumentano il potere isolante dell’aria  
di oltre 4 volte.

Si tratta di superfici **BASSO EMISSIVE**  
quindi con capacità di riflettere  
l’energia irraggiata fino al 98%.

aria →  
isolante →  
aria →



## SUPERFICI

## BASSOEMISSIVE

L'emissività è la misura della capacità di un materiale di irraggiare energia e va da 0 a 1. un corpo nero ha emissività pari a 1.

In edilizia la maggior parte dei materiali impiegati (cls, mattoni, intonaco e legno) ha caratteristiche **alto emissive**.

Descrizione della superficie:	Coefficiente di assorbimento solare $\alpha$	Coefficiente di emissività $\epsilon$
Alluminio lucido	0.09	0.03
Alluminio anodizzato	0.14	0.84
Alluminio in foglio	0.15	0.05
Rame lucido	0.18	0.03
Rame ossidato	0.65	0.75
Acciaio inossidabile lucido	0.37	0.60
Acciaio inossidabile opaco	0.50	0.21
Metalli placcati ossido di nickel nero	0.92	0.08
Metalli placcati cromo nero	0.87	0.09
Calcestruzzo	0.60	0.88
Marmo bianco	0.46	0.95
Laterizio rosso	0.63	0.93
Vernice nera	0.97	0.97
Vernice bianca	0.14	0.93



## COSA DETERMINA IL POTERE ISOLANTE DI UNA INTERCAPEDINE ?

**4** sono i fattori che determinano la resistenza termica di un'intercapedine d'aria:

**1** direzione del flusso di calore



- orizzontale = parete
- ascendente = copertura
- discendente = controsoffitto lato freddo

**2** spessore dell'intercapedine

**3** temperatura media dell'intercapedine

**4** emissività delle facce adiacenti l'intercapedine



- alto emissiva: laterizio / cartongesso
- basso emissiva: alluminio puro

# COME INFLUISCE L'EMISSIVITA' SUL POTERE ISOLANTE ?

il programma di calcolo PAN di ANIT permette di variare l'emissività delle superfici adiacenti l'intercapedine

Tipo di materiale: INA - Intercapedini d'aria

Archivio materiali utente  Materiale utente

Spessore:  m

Intercapedine d'aria

Emissività della superficie interna:

Emissività della superficie esterna:

Aggiungi strato

2

Inserisci  Sostituisci

Elimina strato

Orientamento

Soffitto  Parete  Pavimento  Elemento interno

	Descrizione	Densità [kg/m³]	Conduttività [W/mK]	Calore specifico [kcal/kgK]	Fattore resistenza vapore
1	Camera non ventilata	1	0	0,24	1
2	Camera debolmente ventilata	1	0	0,24	1
3	Camera fortemente ventilata	1	0	0,24	1

	Tipo	Descrizione	Densità [kg/m³]	Conduttività [W/m K]	Calore specifico [J/kg K]	Fattore resistenza vapore	Diffusività [m²/s]	Spessore [m]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Spessore equivalente aria [m²]
		Superficie esterna								0,04	
1	INA	Camera non ventilata	1	0,000	1004	1	0,000	0,020	0,0	0,183	0,020
		Superficie interna								0,13	

valore di isolamento termico di un'intercapedine d'aria in parete **SENZA** isolamento termo-riflettente

resistenza termica: 0,183 m²K/W

# COME INFLUISCE L'EMISSIVITA' SUL POTERE ISOLANTE ?

il programma di calcolo PAN di ANIT permette di variare l'emissività delle superfici adiacenti l'intercapedine

Tipo di materiale: INA - Intercapedini d'aria

Archivio materiali utente  Materiale utente

Spessore: 0.02 m

	Descrizione	Densità [kg/m³]	Conduttività [W/mK]	Calore specifico [kcal/kgK]	Fattore resistenza vapore
1	Camera non ventilata	1	0	0,24	1
2	Camera debolmente ventilata	1	0	0,24	1
3	Camera fortemente ventilata	1	0	0,24	1

Intercapedine d'aria

Emissività della superficie interna: 0.02

Emissività della superficie esterna: 0.9

(0,02 emissività certificata di *Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt*)

Aggiungi strato

2

Inserisci  Sostituisci

Elimina strato

	Tipo	Descrizione	Densità [kg/m³]	Conduttività [W/m K]	Calore specifico [J/kg K]	Fattore resistenza vapore	Diffusività [m²/s]	Spessore [m]	Massa superficiale [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Spessore equivalente aria [m²]
		Superficie esterna								0,04	
1	INA	Camera non ventilata	1	0,000	1004	1	0,000	0,020	0,0	0,739	0,020
		Superficie interna								0,13	

Orientamento

Soffitto

Parete

Pavimento

Elemento interno

flusso di calore **orizzontale**


valore di isolamento termico di un'intercapedine d'aria in parete **CON** isolamento termo-riflettente  
resistenza termica: 0,739 m²K/W  
valore superiore di 4 volte

---

**LA NORMATIVA**

**ELECERTIFICAZIONI**



**NOTA SULLA PRESTAZIONE DEI MATERIALI ISOLANTI  
AGGIORNATA AL 2 DICEMBRE 2020** 

Giungono, in questi giorni, in numero crescente, richieste di chiarimenti in merito all'idoneità dei prodotti per l'isolamento termico.

In tal senso precisiamo che per l'ammissibilità alle detrazioni fiscali previste dall'ecobonus, il bonus facciate quando l'intervento è energeticamente influente e il Superbonus 110% bisogna rispettare:

Nel caso di "materiale isolante riflettente" i valori di resistenza termica indicati dal produttore sono valutati in accordo con la norma UNI EN 16012 dedicata ai materiali riflettenti che descrive i metodi di prova per determinare la resistenza termica quando il materiale è posto all'interno di un'intercapedine.

# UNICA NORMA DI RIFERIMENTO ISOLANTI RIFLETTENTI

UNI EN 16012

NORMA EUROPEA	Isolamento termico degli edifici Isolanti riflettenti Determinazione della prestazione termica dichiarata	UNI EN 16012
		MARZO 2012
	<hr/> <p>Thermal insulation for buildings Reflective insulation products Determination of the declared thermal performance</p> <hr/>	
	<p>La norma descrive un insieme di procedure per utilizzare metodi di prova o di calcolo, definiti in norme CEN o ISO già esistenti, per determinare la prestazione termica di prodotti isolanti riflettenti. <u>La norma si applica a tutti i prodotti isolanti che devono una parte delle loro proprietà termiche alla presenza di una o più superfici riflettenti o basso-emissive e ad eventuali intercapedini d'aria associate.</u></p>	

# UNICANORMADIRIFERIMENTOISOLANTIRIFLETTENTI

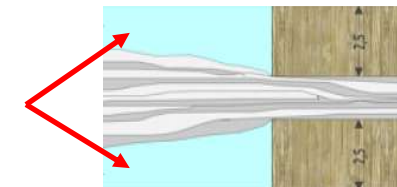
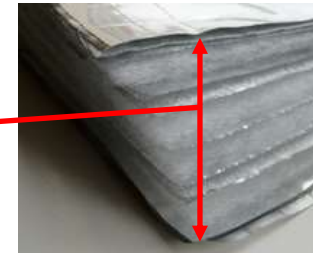
UNIEN16012

**3** sono i parametri necessari per il calcolo del potere isolante del materiale termo-riflettente posato in singola o doppia intercapedine d'aria:

**1** certificare l'emissività delle facce esterne.

**2** certificare la resistenza termica del solo materiale «core» in accordo a norme esistenti ed in base al tipo di prodotto (materiale a bolle, multistrato, film riflettente).

**3** calcolare la resistenza termica delle intercapedini d'aria ricavata secondo UNI EN 6946 in base a: emissività, spessore delle intercapedini e direzione del flusso di calore.



## TERMO-RIFLETTENTE CERTIFICATO

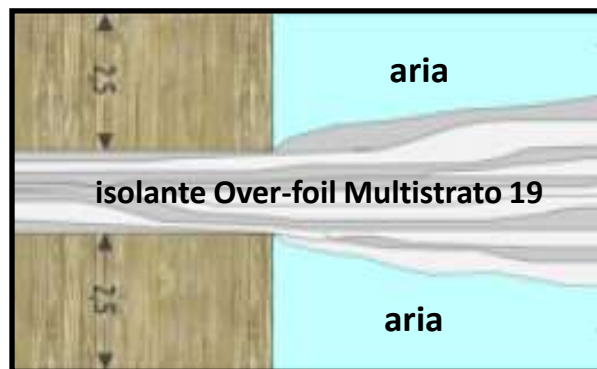


### *Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt*

– spessore nominale: 4 cm

composto da 19 strati:

2 fogli esterni di alluminio puro protetto e con rete di rinforzo, 7 film riflettenti intermedi, 10 film di espansi e ovatte



**1** emissività delle facce esterne secondo UNIEN16012= **0,02**

**2** R del solo Core secondo UNIEN16012= **1,52 m<sup>2</sup>K/W**

**3** R in doppia intercapedine da 2 cm secondo UNIEN16012= **3,00 m<sup>2</sup>K/W**

N.B. unico isolante termo-riflettente multistrato che, avendo le facce esterne in alluminio puro autoestinguento alla fiamma, è Classificato E al fuoco e non F



# ISOLAMENTO TERMO-RIFLETTENTE CERTIFICATO

# ESTRATTO CERTIFICATO UNI EN 16012

<b>Number</b> BAW 13-010/01/C <b>Replaces:</b> BAW 09-341, 342 and 343	  <b>BDA Agrément® BAW 13-010/01/C</b> Document linked with Kiwa Certificate KGaC 2006 GB, issued by Kiwa Ltd., Cheltenham, UK	<b>Category</b> Timber frame and masonry external cavity walls
<b>Date</b> 2013.01.15		<b>Phase</b> Assessment
<b>Project number</b> 12-G-0158		<b>Subject</b> Multi-foil reflective thermal insulation
<b>Product</b> <u>SuperQuilt 19</u>		
<b>Producer</b>		
<b>Description</b>	Multi-layered wall insulation material made up of nineteen layers of metallic foil, flexible wadding and closed cell foam. The layers are spot wise connected by 40 mm long double T plastic clips in a regular pattern, avoiding thermal bridging and creating flat and parallel surfaces (Product Type 1 according BS EN 16012 <sup>12</sup> ). The first and nineteenth layer consist of aluminium foil with polyethylene backing and reinforcing scrim. The core of the product consists of four layers of polyester fibre wadding and six double layers of closed cell foam separated by seven metallized film layers.	
<b>Scope (use)</b>	Thermal insulation for use on the inside of timber frame, dry lining and masonry external cavity walls, as well as external wall applications of dwellings and buildings with similar temperature and humidity conditions, designed and constructed in accordance with the relevant clauses of BS 5268 <sup>2</sup> and BS 5628 <sup>3</sup> .	
<b>Summary of Certificate</b>	This Certificate covers the following: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conditions of use</li> <li>• Frame of reference, including relevant codes of practice and test reports</li> <li>• Independently verified product characteristics</li> <li>• Factory Production Control</li> <li>• Annual verification procedure</li> <li>• Points of attention for the specifier and specific details</li> <li>• Installation procedure</li> <li>• Compliance with Building Regulations and NHBC Standards</li> </ul>	

<b>3 Independently verified product characteristics</b>	• nominal length	: 10.00, 6.667	(m)
	• nominal width	: 1500	(mm)
	• nominal thickness	: 40	(mm)
	• nominal mass	: 0.80	(kg.m <sup>-2</sup> )
	• thermal performance core <sup>B</sup>	: 1.52	(m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup> )
	• thermal resistance <sup>10</sup>		
	- SuperQuilt 19 with adjacent non-ventilated minimum 20 mm cavity, horizontal heat flow	: 2.26	(m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup> )
	- SuperQuilt 19 with 2 adjacent non-ventilated minimum 20 mm cavities, horizontal heat flow	: 3.00	(m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup> )
	- SuperQuilt 19 with adjacent non-ventilated minimum 13 mm cavity, horizontal heat flow	: 2.01	(m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup> )
	- SuperQuilt 19 with 2 adjacent non-ventilated minimum 13 mm cavities, horizontal heat flow	: 2.50	(m <sup>2</sup> .K.W <sup>-1</sup> )
	• emission coefficient of outer surfaces <sup>1,10</sup>	: 0.02	(-)
	• dimensional stability (length) <sup>9</sup>	: 1.5	(%)
	• dimensional stability (width) <sup>9</sup>	: 2.3	(%)
• tensile strength parallel to faces <sup>9</sup>	: 142	(kPa)	
• tearing resistance (nail shank) <sup>6</sup>	: 408	(N)	
• water vapour diffusion factor μ (with seam) <sup>B</sup>	: 1700	(-)	
• water vapour diffusion factor μ (without seam) <sup>B</sup>	: 75000	(-)	
• reaction to fire classification <sup>B</sup>	: Euroclass E (BS EN 13501-1)		

# ISOLAMENTO TERMO-RIFLETTENTE CERTIFICATO

**kiwa**  
Kiwa Nederland B.V.  
Sir Winston Churchilllaan 273  
2288 EA Rijswijk  
The Netherlands  
www.kiwa.nl



Member of  
**E TA**  
www.eota.eu

**European Technical Assessment** **ETA 20/0545**  
of 29/06/2020

## General Part

**Technical Assessment Body issuing the ETA and designated according to Article 29 of the Regulation (EU) No 305/2011:** Kiwa Nederland B.V., represented by Kiwa BDA Expert Centre and Kiwa BDA Testing B.V.

**Trade name of the construction Product** SuperQuilt 19

**Product family to which the construction Product belongs** CPR PAC 4  
EOTA PAC 12.01  
Thermal Insulation Products with Radiant Heat Reflective Components

**Manufacturer**

**Manufacturing plant**

**This European Technical Assessment contains** 26 pages including 8 Tables and 2 Annexes which form an integral part of this assessment

**CE**  
Regolamento sui prodotti da costruzione (305/2011 / UE)



**DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE (DoP)**  
Ver. 02/2020/SQ19

- Codice univoco di identificazione del tipo di prodotto:**  
OVER-FOIL multistrato 19 SuperQuilt
- Uso/i inteso/i**  
Il prodotto viene utilizzato per l'isolamento di tetti a falda, pareti esterne e piani interrati di edifici
- Fabbricante:**
- Distributore autorizzato:**  
OVER-ALL SRL, Rho (Mi), Italia
- Numero di riferimento del Documento di Valutazione Europea**  
040007 -00 -1201 2015
- Numero decisione EU (OJEU):**  
305/2011/EC
- Sistema/i di AVCP:**  
Sistema 3
- Specifiche tecniche armonizzate:**  
ETA 20/0545 V2, emesso 12/10/2020
- Ente/i notificato/i**  
Kiwa BDA Testing B.V. (Kiwa Issuing TAB)  
Postbox 389  
4200 AJ GORINCHEM  
Nazione : Paesi Bassi  
Numero identificazione 1640

...ATTENZIONE...!!!

...verificate sempre che i valori riportati su scheda tecnica corrispondano ai dati riportati nei certificati...



ESEMPIO di isolante termoriflettente in commercio e con dati non congrui:

- Spessore del *solo prodotto* «Core» riportato in scheda tecnica = 4,5 cm
- Resistenza termica del *solo prodotto* «Core» riportata in scheda tecnica = 2,75 m<sup>2</sup>K/W
- Il lambda corrispondente dovrebbe essere = 0,045 m/2,75 m<sup>2</sup>K/W = 0,016 W/mK

	s [m]	ρ [kg/m <sup>3</sup> ]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [-]	M <sub>s</sub> [kg/m <sup>2</sup> ]	R [m <sup>2</sup> K/W]	S <sub>D</sub> [m]	a [m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,030	1800,0	0,900	1000,0	10,0	54,0	0,03	0,30	0,500
2	0,400	1800,0	0,720	1000,0	10,0	720,0	0,56	4,00	0,400
3	0,030	1400,0	0,700	1000,0	10,0	42,0	0,04	0,30	0,500
4	0,025	1,0	0,038	1004,2	1,0	0,0	0,66	0,03	0,000
5	0,045	10,0	<del>0,016</del>	1640,0	4500,0	0,5	2,81	202,50	0,976
6	0,050	1,0	0,075	1004,2	1,0	0,1	0,66	0,05	0,000
7	0,013	1000,0	0,250	1004,2	10,0	12,5	0,05	0,13	0,249
							0,13		

Però, i dati indicati nel certificato sono differenti:

- Spessore reale del *solo prodotto* «Core» riportato sul certificato = 8,4 cm
- Resistenza termica del *solo prodotto* «Core» riportata sul certificato = 2,75 m<sup>2</sup>K/W
- Lambda **riportato** sul certificato = 0,030 W/mK, quasi il doppio! (0,045 m/2,75 m<sup>2</sup>K/W)

---

**CRITERI AMBIENTALI**

**MINIMICAM SUPERBONUS 110**



## Rispetta i criteri ambientali minimi **CAM**

Il materiale isolante Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt:

- non contiene ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie.
- non è prodotto con agenti espandenti aventi potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero.
- non è formulato con catalizzatori al piombo.
- la quantità minima di riciclato è pari all'83%.

# Over-foil Multistrato 19 percentuale riciclata



Certificato numero / Certificate number: RPM200001

## CERTIFICATO DI CONFORMITÀ CERTIFICATE OF CONFORMITY

Si certifica che i prodotti di seguito indicati realizzati da / we hereby certify that the following products manufactured by

**OVER-ALL s.r.l.**

Sede legale / Registered office

Via Fanti, 8 - 20037 PADERNO DUGNANO (MI) - Italia

Unità operativa di / Place of business

Via G. Di Vittorio, 7/26 - 20017 RHO (MI) - Italia

sono conformi a / are in compliance with:

**Regole Particolari (Doc.002/13)**

Per i seguenti prodotti - Concerning the following products:

**Materiale isolante termo-riflettente riciclato, denominato commercialmente OVER-FOIL Multistrato 19 SuperQuilt, realizzato con la percentuale minima dell'83% proveniente da rifiuti pre e post-consumo**

L'azienda è autorizzata ad utilizzare il marchio CSI PLASTICA RICICLATA secondo quanto disposto dalle regole particolari Doc. 002/13 / The organization is licensed to use the CSI RECYCLED PLASTIC mark according to specific rules Doc. 002/13



---

**ISOLAMENTO**

**PARETI DALL'INTERNO**

# ISOLAMENTO DALL'INTERNO: QUANDO?

## edifici con vincolo monumentale

edifici di valore storico e culturale, soggetti a tutela



## facciate storiche

edifici in cui le facciate meritano di essere preservate



## costruzioni in aderenza

edifici senza distanza da edifici confinanti



## complessi residenziali

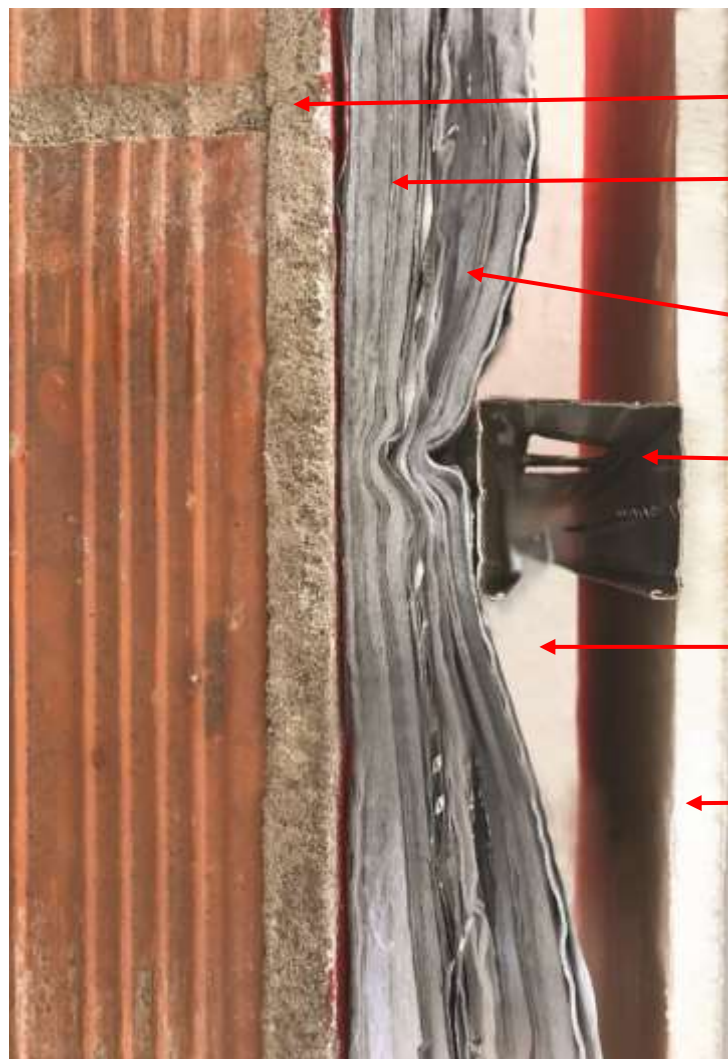
edifici in cui tra i proprietari non vi sia un accordo uniforme sull'isolamento della facciata





# LAPROPOSTA OVER-ALL IN CONTRO PARETE – Soluzione 1

spessore **reale** controparete circa **10 cm**

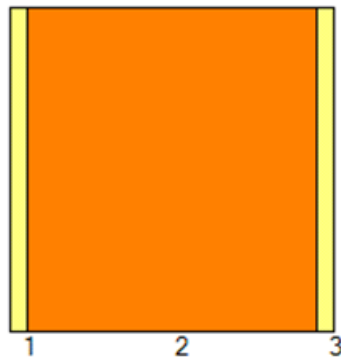


- parete esistente
- primo strato **Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt**
- secondo strato **Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt**
- struttura metallica
- intercapedine d'aria
- lastra di finitura interna



Dati generali	
Spessore:	0,280 m
Massa superficiale:	351,0 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci:	297,0 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza:	0,67 m <sup>2</sup> K/W
<b>Trasmittanza:</b>	<b>1,485 W/m<sup>2</sup>K</b>

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,663 W/m <sup>2</sup> K	0,582 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione:	0,446	0,392
Capacità interna:	63,088 kJ/m <sup>2</sup> K	63,612 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna:	88,518 kJ/m <sup>2</sup> K	76,492 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammetenza interna:	4,042 W/m <sup>2</sup> K	4,117 W/m <sup>2</sup> K
Ammetenza esterna:	5,826 W/m <sup>2</sup> K	5,027 W/m <sup>2</sup> K



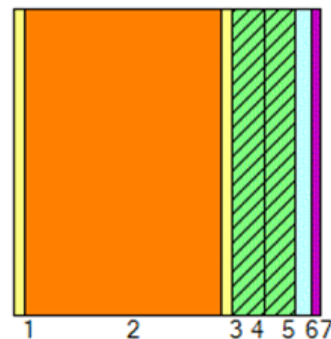
## Esempio di parete esistente in doppiouni da 25 NON isolata

trasmittanza iniziale 1,48 W/m<sup>2</sup>K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,015	27,00	0,0167	0,300
2	MUR	Laterizi doppiouni Sp. 25 cm	0,250	297,00	0,4700	3,750
3	INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,015	27,00	0,0167	0,300
		Superficie interna			0,1300	

Dati generali	
Spessore:	0,393 m
Massa superficiale:	363,9 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci:	309,9 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza:	4,51 m <sup>2</sup> K/W
<b>Trasmittanza:</b>	<b>0,222 W/m<sup>2</sup>K</b>

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,040 W/m <sup>2</sup> K	0,035 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione:	0,180	0,156
Capacità interna:	10,429 kJ/m <sup>2</sup> K	10,357 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna:	79,999 kJ/m <sup>2</sup> K	69,012 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna:	0,726 W/m <sup>2</sup> K	0,727 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna:	5,779 W/m <sup>2</sup> K	4,985 W/m <sup>2</sup> K



Parete esistente in doppiouni da 25 isolata dall'interno con **doppio Over-foil Multistrato 19** (in singola intercapedine)

spessore **reale** controparete circa **10 cm**

trasmittanza iniziale 1,48 W/m<sup>2</sup>K

trasmittanza finale 0,22 W/m<sup>2</sup>K

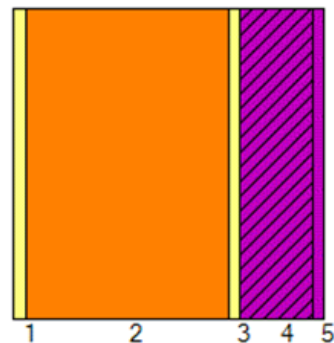
Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0,0400	
1 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,015	27,00	0,0167	0,300
2 MUR	Laterizi doppiouni Sp. 25 cm	0,250	297,00	0,4700	3,750
3 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,015	27,00	0,0167	0,300
4 ISO	<b>Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt</b>	0,040	0,80	1,5200	68,000
5 ISO	<b>Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt</b>	0,040	0,80	1,5200	68,000
6 INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore orizzontale (ε 0.02 Over-foil Multi 19 , ε 0.9 lastra)	0,020	0,02	0,7393	0,020
7 VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
	Superficie interna			0,1300	



# L'ALTERNATIVA CON ISOLANTE TRADIZIONALE?

Dati generali	
Spessore:	0,383 m
Massa superficiale:	365,7 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci:	311,7 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza:	4,48 m <sup>2</sup> K/W
<b>Trasmittanza:</b>	<b>0,223 W/m<sup>2</sup>K</b>

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,039 W/m <sup>2</sup> K	0,034 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione:	0,177	0,153
Capacità interna:	11,413 kJ/m <sup>2</sup> K	11,341 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna:	79,963 kJ/m <sup>2</sup> K	68,983 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna:	0,802 W/m <sup>2</sup> K	0,803 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna:	5,778 W/m <sup>2</sup> K	4,984 W/m <sup>2</sup> K



... in teoria ...

parete esistente in doppiouni da 25 isolata dall'interno con **isolante sintetico da 9 cm** incollato a parete e accoppiato a cartongesso

spessore totale teorico circa **11 cm** (compresa colla e lastra)



trasmittanza iniziale 1,48 W/m<sup>2</sup>K

trasmittanza finale 0,22 W/m<sup>2</sup>K

Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0,0400	
1 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,015	27,00	0,0167	0,300
2 MUR	Laterizi doppiouni Sp. 25 cm	0,250	297,00	0,4700	3,750
3 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,015	27,00	0,0167	0,300
4 VAR	<u>Isolante tradizionale lambda 0,024 Sp. 9 cm</u>	0,090	3,42	3,7500	180000,000
5 VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
	Superficie interna			0,1300	

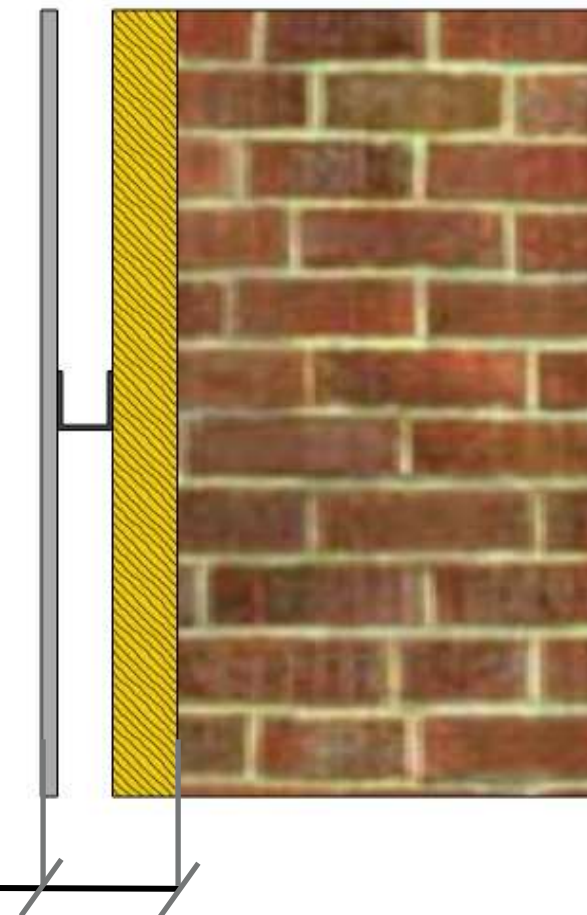
# L'ALTERNATIVA CON ISOLANTE TRADIZIONALE?

## ... in pratica ...

- per far transitare gli impianti (corrugati/scatolette elettriche) senza dover scavare l'isolante rigido
- poiché spesso le pareti esistenti non sono planari
- per evitare spiacevoli cavillature (danno estetico)

**isolante posato in continuo** incollato alla parete esistente e controparete montata su struttura metallica autoportante da 5 cm

**spessore reale controparete circa 16 cm**



## LAPROPOSTA OVER-ALL INCONTRO PARETE – Soluzione 2

spessore **reale** controparete circa **12 cm**

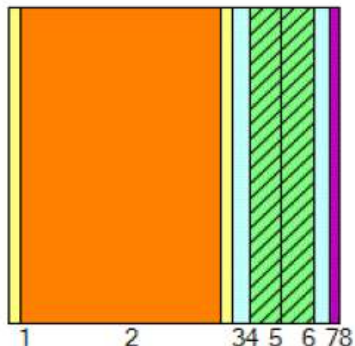


- parete esistente
- intercapedine d'aria
- primo strato **Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt**
- secondo strato **Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt**
- struttura metallica
- intercapedine d'aria
- lastra di finitura interna



Dati generali	
Spessore:	0,413 m
Massa superficiale:	357,9 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci:	309,9 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza:	5,26 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza:	0,190 W/m <sup>2</sup> K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,035 W/m <sup>2</sup> K	0,030 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione:	0,184	0,160
Sfasamento:	10h 11'	10h 34'
Capacità interna:	10,329 kJ/m <sup>2</sup> K	10,267 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna:	80,013 kJ/m <sup>2</sup> K	69,005 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna:	0,724 W/m <sup>2</sup> K	0,725 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna:	5,784 W/m <sup>2</sup> K	4,988 W/m <sup>2</sup> K



Parete esistente in doppiouni da 25 isolata dall'interno con **doppio Over-foil Multistrato 19** (in doppia intercapedine)

**spessore reale controparete circa 12 cm**

trasmittanza iniziale 1,48 W/m<sup>2</sup>K

trasmittanza finale 0,19 W/m<sup>2</sup>K



Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0,0400	
1 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,015	27,00	0,0167	0,300
2 MUR	Laterizi doppiouni sp.25 cm.rif.1.1.04	0,250	297,00	0,4700	3,750
3 INT	Intonaco di calce e gesso	0,015	21,00	0,0214	0,150
4 INA	Camera non ventilata - flusso di calore orizzontale (ε 0.02 Over-foil Multistrato 19, ε 0.9 parete)	0,020	0,02	0,7393	0,020
5 ISO	<b>OVER-FOIL Multistrato 19 SuperQuilt</b>	0,040	0,80	1,5209	68,000
6 ISO	<b>OVER-FOIL Multistrato 19 SuperQuilt</b>	0,040	0,80	1,5209	68,000
7 INA	Camera non ventilata - flusso di calore orizzontale (ε 0.02 Over-foil Multistrato 19, ε 0.9 lastra)	0,020	0,02	0,7393	0,020
8 VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
	Superficie interna			0,1300	

riqualificazione attico  
Milano (Lombardia)  
Superbonus 110%









riqualificazione energetica  
Amandola (Marche)  
Superbonus 110%







riqualificazione energetica  
Bergamo Città Alta (Lombardia)  
Superbonus 110%





*Alessandro Tagnani*





riqualificazione energetica  
Firenze centro storico (Toscana)  
Superbonus 110%







risanamento e ristrutturazione del  
"PFÖRTNERHAUS" di Magrè (BZ)  
ora in classe energetica «CASA CLIMA B»







---

**ISOLAMENTO**

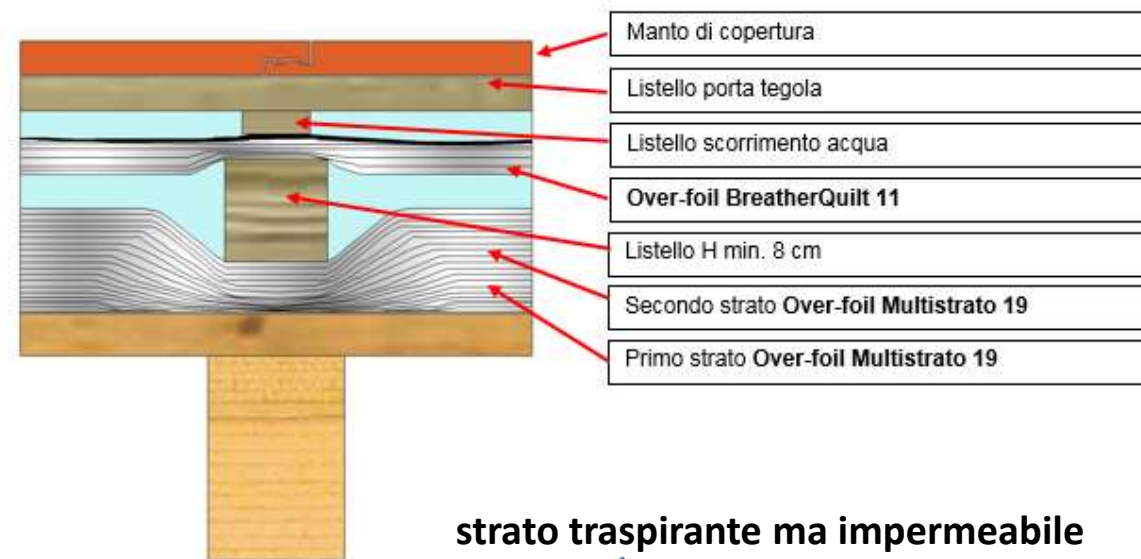
**COPERTURE DALL'ESTRADOSSO**

# LA PROPOSTA OVER-ALL IN COPERTURA A STRATO SOTTO TETTO MILANO

## pacchetto TETTO MILANO

copertura con doppio strato di

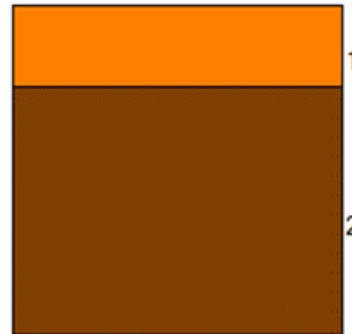
**Over-foil Multistrato 19 + Over-foil Breatherquilt 11**





Dati generali	
Spessore:	0,040 m
Massa superficiale:	31,8 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci:	31,8 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza:	0,46 m <sup>2</sup> K/W
<b>Trasmittanza invernale :</b>	<b>2,160 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>Trasmittanza estiva :</b>	<b>1,710 W/m<sup>2</sup>K</b>

esempio copertura esistente in legno NON isolata



Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	2,091 W/m <sup>2</sup> K	1,600 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione:	0,968	0,741
Capacità interna:	21,715 kJ/m <sup>2</sup> K	21,730 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna:	28,743 kJ/m <sup>2</sup> K	27,108 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna:	2,459 W/m <sup>2</sup> K	2,089 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna:	2,771 W/m <sup>2</sup> K	2,368 W/m <sup>2</sup> K

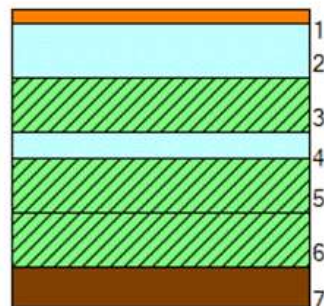
trasmittanza iniziale 2,16 W/m<sup>2</sup>K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,1000	
1	MUR	Manto di copertura	0,010	18,29	0,0129	0,100
2	LEG	Perlina esistente	0,030	13,50	0,2500	1,800
		Superficie interna			0,1000	

# TETTOMILANO

Dati generali	
Spessore:	0,220 m
Massa superficiale:	34,2 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci:	34,2 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza:	5,25 m <sup>2</sup> K/W
<b>Trasmittanza invernale:</b>	<b>0,191 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>Trasmittanza estiva:</b>	<b>0,175 W/m<sup>2</sup>K</b>

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
<b>Trasmittanza periodica:</b>	0,168 W/m <sup>2</sup> K	<b>0,144 W/m<sup>2</sup>K</b>
Fattore di attenuazione:	0,884	0,755
Capacità interna:	32,679 kJ/m <sup>2</sup> K	30,531 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna:	17,149 kJ/m <sup>2</sup> K	16,801 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna:	2,323 W/m <sup>2</sup> K	2,165 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna:	1,156 W/m <sup>2</sup> K	1,130 W/m <sup>2</sup> K



copertura esistente in legno isolata e **impermeabilizzata** dall'estradosso con **doppio Over-foil Multistrato 19 + Over-foil BreatherQuilt 11**

trasmittanza iniziale 2,16 W/m<sup>2</sup>K

trasmittanza finale 0,191 W/m<sup>2</sup>K



	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,1000	
1	MUR	Manto di copertura	0,010	18,29	0,0129	0,100
2	INA	Camera debolmente ventilata	0,040	0,04	0,0717	0,040
3	ISO	<b>Over-foil BreatherQuilt 11</b>	0,040	0,72	1,1662	0,240
4	INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore ascendente (ε 0.02 Over-foil Multi 19 , ε 0.05 BreatherQuilt 11)	0,020	0,02	0,5074	0,020
5	ISO	<b>Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt</b>	0,040	0,80	1,5200	68,000
6	ISO	<b>Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt</b>	0,040	0,80	1,5200	68,000
7	LEG	Perlina esistente	0,030	13,50	0,2500	1,800
		Superficie interna			0,1000	

Tetto Milano  
riqualificazione energetica  
Lanzo D'Intelvi (Lombardia)  
Superbonus 110%



Tetto Milano  
riqualificazione energetica  
Arona (Piemonte)  
Superbonus 110%





Tetto Milano  
riqualificazione energetica  
Mediglia (Mi)  
Superbonus 110%





Tetto Milano  
riqualificazione energetica  
Costa Volpino (Bg)  
Superbonus 110%







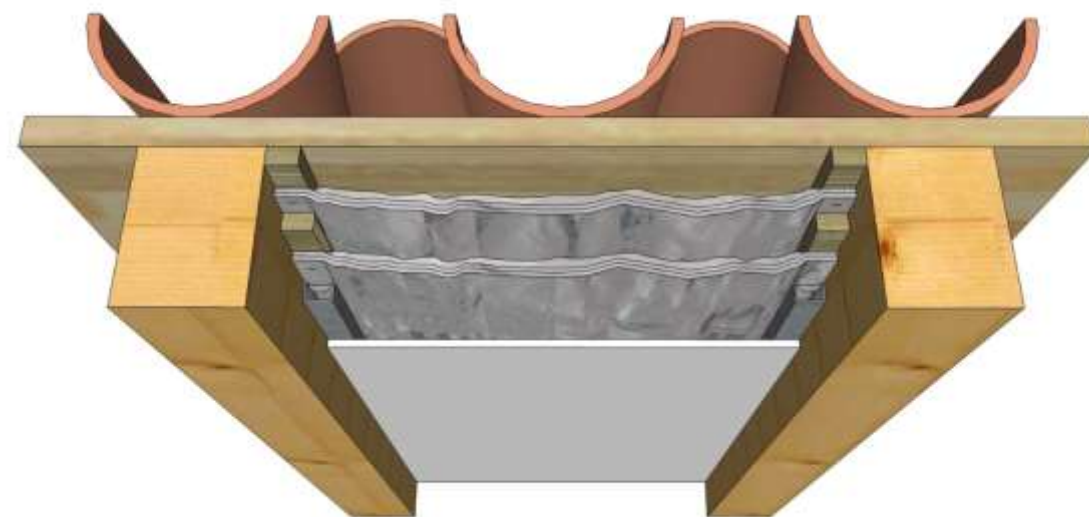
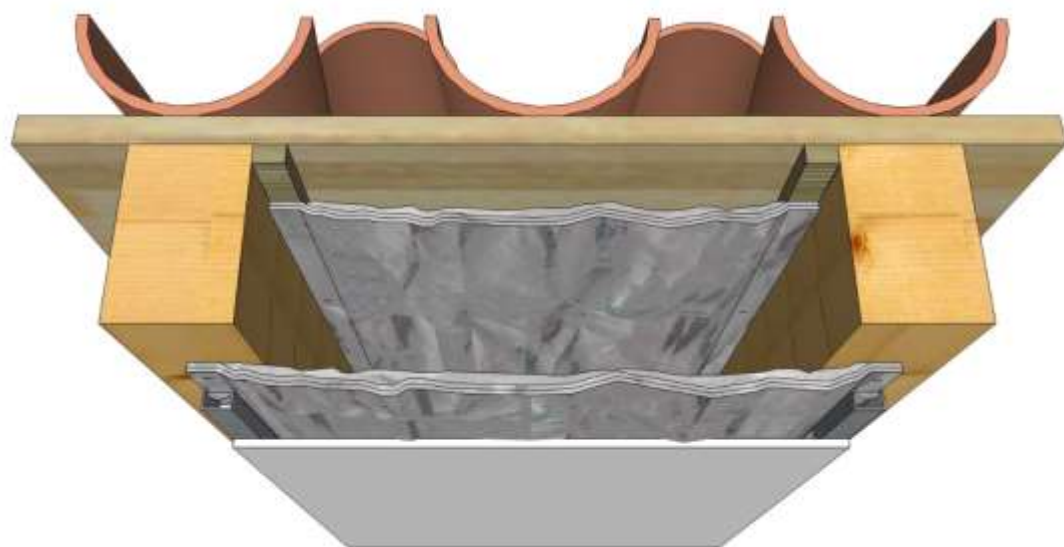
---

**ISOLAMENTO**

**COPERTURE DALL'INTRADOSSO**

## LAPROPOSTA OVER-ALL IN COPERTURA IN TRADOSSO

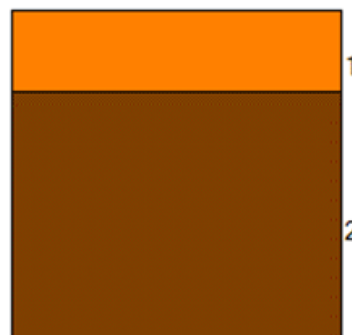
copertura esistente in legno isolata dall'intradosso con  
**doppio Over-foil Multistrato 19** in tripla camera d'aria



## esempio copertura esistente in legno NON isolata

Dati generali	
Spessore:	0,040 m
Massa superficiale:	31,8 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci:	31,8 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza:	0,46 m <sup>2</sup> K/W
<b>Trasmittanza invernale :</b>	<b>2,160 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>Trasmittanza estiva :</b>	<b>1,710 W/m<sup>2</sup>K</b>

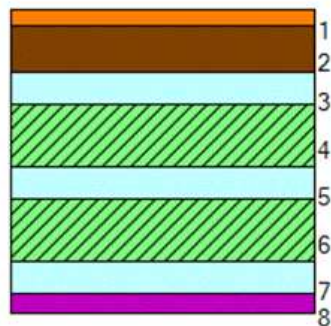
Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	2,091 W/m <sup>2</sup> K	1,600 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione:	0,968	0,741
Capacità interna:	21,715 kJ/m <sup>2</sup> K	21,730 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna:	28,743 kJ/m <sup>2</sup> K	27,108 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna:	2,459 W/m <sup>2</sup> K	2,089 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna:	2,771 W/m <sup>2</sup> K	2,368 W/m <sup>2</sup> K



trasmittanza iniziale 2,16 W/m<sup>2</sup>K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,1000	
1	MUR	Manto di copertura	0,010	18,29	0,0129	0,100
2	LEG	Perlina esistente	0,030	13,50	0,2500	1,800
		Superficie interna			0,1000	

Dati generali	
Spessore:	0,193 m
Massa superficiale:	44,7 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci:	44,7 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza:	5,04 m <sup>2</sup> K/W
<b>Trasmittanza invernale:</b>	<b>0,199 W/m<sup>2</sup>K</b>
<b>Trasmittanza estiva:</b>	<b>0,169 W/m<sup>2</sup>K</b>



copertura esistente in legno isolata dall'intradosso con **doppio Over-foil Multistrato 19** in tripla camera d'aria

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,170 W/m <sup>2</sup> K	0,130 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione:	0,854	0,657
Capacità interna:	11,365 kJ/m <sup>2</sup> K	11,089 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna:	44,086 kJ/m <sup>2</sup> K	39,835 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammetenza interna:	0,732 W/m <sup>2</sup> K	0,716 W/m <sup>2</sup> K
Ammetenza esterna:	3,149 W/m <sup>2</sup> K	2,845 W/m <sup>2</sup> K

trasmittanza iniziale 2,16 W/m<sup>2</sup>K

trasmittanza finale 0,199 W/m<sup>2</sup>K

Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0,1000	
1	MUR	0,010	18,29	0,0129	0,100
2	LEG	0,030	13,50	0,2500	1,800
3	INA	0,020	0,02	0,4872	0,020
4	ISO	0,040	0,80	1,5200	68,000
5	INA	0,020	0,02	0,4995	0,020
6	ISO	0,040	0,80	1,5200	68,000
7	INA	0,020	0,02	0,4872	0,020
8	VAR	0,013	11,25	0,0595	0,100
	Superficie interna			0,1000	















---

**ISOLAMENTO**

**FACCIATE DALL'ESTERNO**

4 palazzine a Brindisi  
in fase di realizzazione





lastra cementizia da 8  
millimetri di spessore





**Cappotto per  
Superbonus 110% -  
Albese con Cassano (Co)**



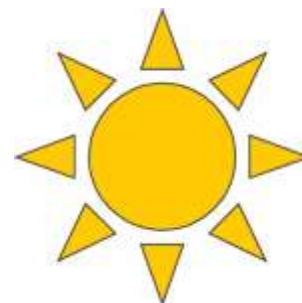








*Alessandro Tagnani*



**OVER-ALL**

isolanti termoacustici

isolamento termoriflettente  
energeticamente **perfetto**

grazie per l'attenzione  
***www.over-all.com***

***Alessandro Tagnani***  
**a.tagnani@over-all.com**

Diritti d'autore : la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata.  
Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.