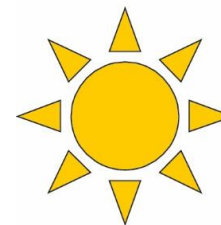




1984 – 2024

**ANIT**

ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
PER L'ISOLAMENTO  
TERMICO E ACUSTICO



**OVER-ALL**

isolanti termoacustici

20<sup>2004-2024</sup>  
anniversario

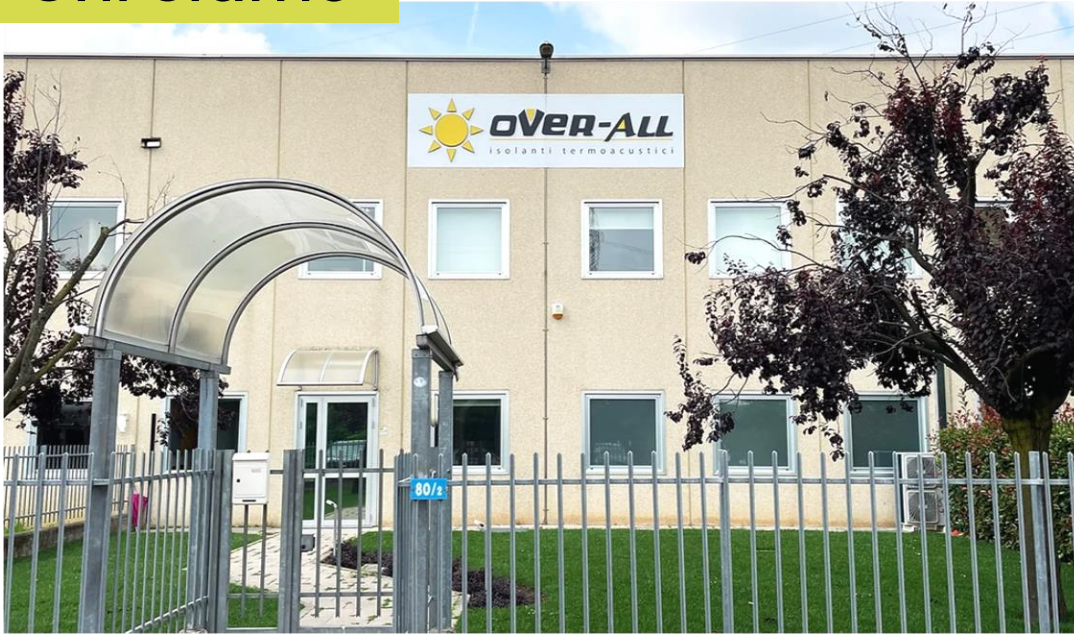
---

# isolanti termo-riflettenti: come progettare e installare correttamente soluzioni sostenibili

***dott. Mario Ardizzone* – OVER-ALL SRL**

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.

# Chi Siamo



- **Consulenza gratuita** a progettisti e costruttori con verifiche termo-igrometriche
- Nel 2018 **premiata** dalla rivista *PANORAMA* come una **delle 500 migliori aziende in Italia per il servizio clienti**



- Società creata nel 2004: 20 anni di attività
- 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 isolanti termoriflettenti venduti in Italia

# Chi Siamo



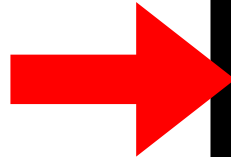
Presso la nuova sede di **Arese (Mi)** organizziamo corsi di formazione gratuita per **progettisti**, imprese e rivenditori, sul funzionamento, l'installazione e il metodo di calcolo degli isolanti termoriflettenti.





# Isolanti termoriflettenti: come si presentano

Multistrato con film riflettenti in alluminio puro, ovatta e fogli di PE espanso





# Principali applicazioni

Contropareti interne



SOLUZIONE: Cappotto interno

ISOLANTE: *Over-foil Multistrato 19*

Coperture - estradosso



SOLUZIONE: Pacchetto Tetto Milano

ISOLANTE: *doppio Over-foil Multistrato 19  
+ Over-foil BreatherQuilt 11*

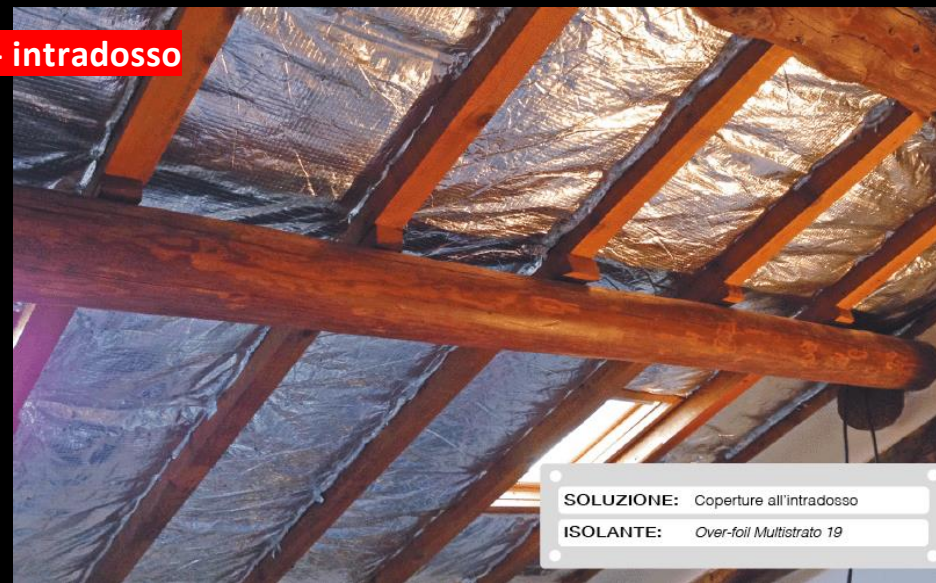
Contropareti esterne



SOLUZIONE: Cappotto esterno

ISOLANTE: *doppio Over-foil Multistrato 19*

Coperture - intradosso



SOLUZIONE: Coperture all'intradosso

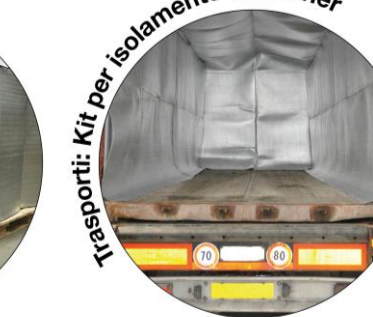
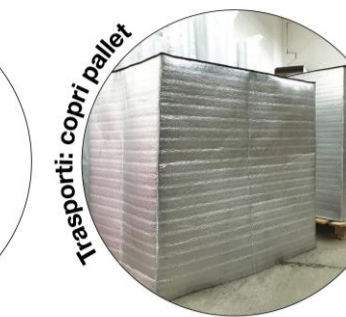
ISOLANTE: *Over-foil Multistrato 19*



# Principio di funzionamento

Dal punto di vista **TERMICO** gli isolanti termoriflettenti **NON ASSORBONO** il calore ma, grazie alle superfici lucide (basso emissive) **LO RIFLETTONO**.

Principio sfruttato da sempre in altri settori

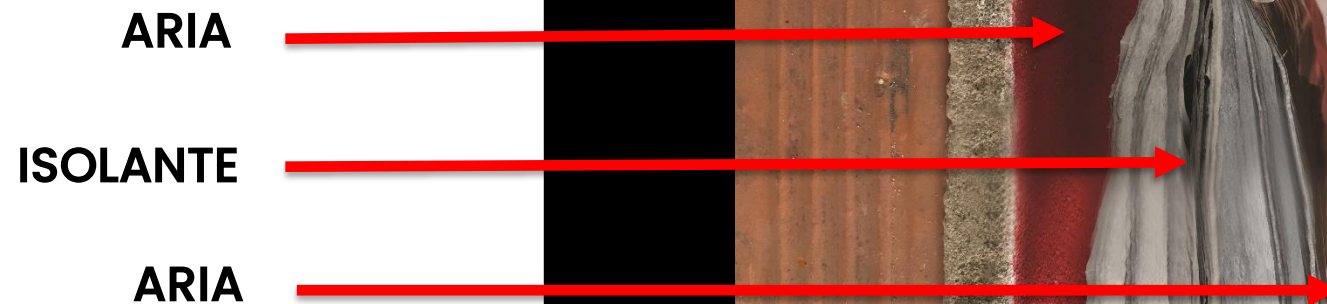




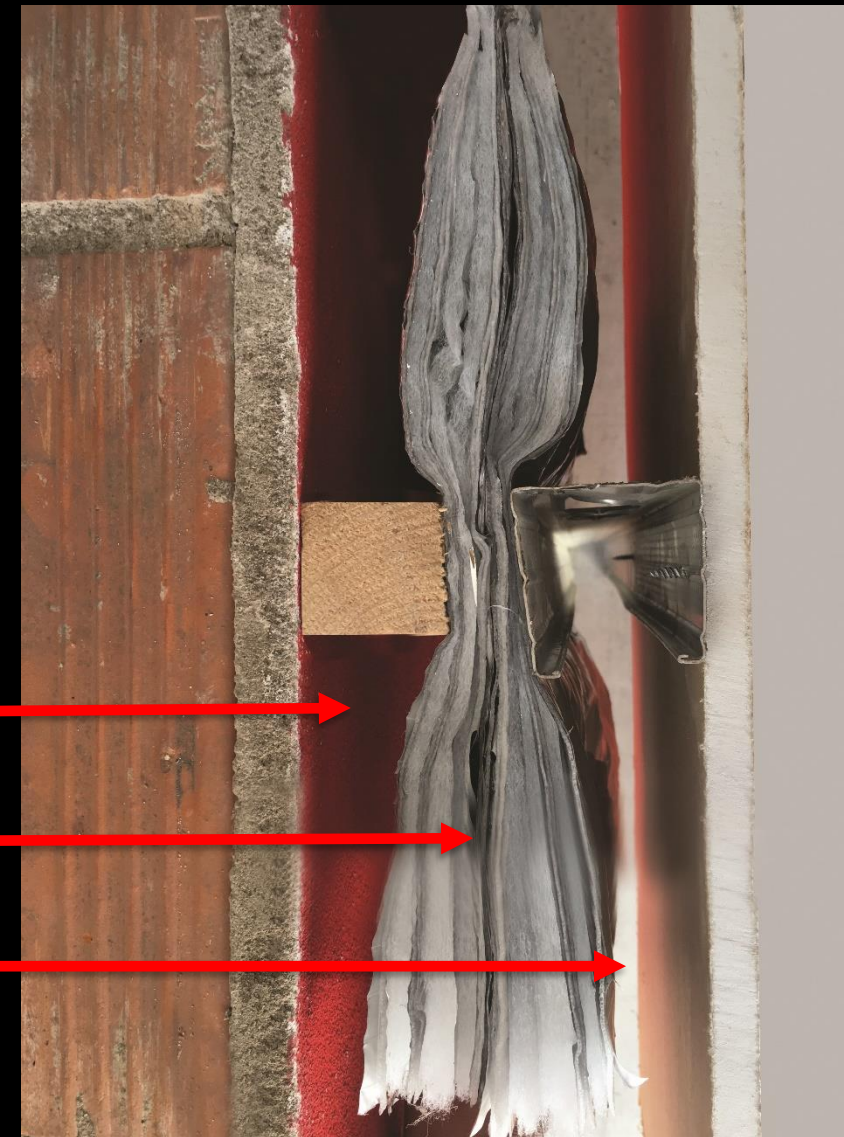
## Utilizzo in edilizia

Si crea un "sistema isolante" in cui 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%.



Controparete sezionata dall'alto



# Superfici basso emissive

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 un'intercapedine d'aria?

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

**1** direzione del flusso di calore

**2** spessore dell'intercapedine

**3** temperatura media dell'intercapedine

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

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

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

# Come influisce l'emissività sul potere isolante?

Tipo di materiale: INA - Intercapedini d'aria

Archivio materiali utente  Materiale utente

Spessore: 0.02 m

Intercapedine d'aria

Emissività della superficie interna: 0.9

Emissività della superficie esterna: 0.9

Aggiungi strato

2

Inserisci  Sostituisci

Elimina strato

Orientamento

Soffitto  Parete  Pavimento  Elemento interno

	Descrizione	Densità [kg/m³]	Conduktiv. [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]	Conduktiv. [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	

flusso di calore **orizzontale**

valore di isolamento termico di un'intercapedine d'aria in parete **SENZA** isolamento **termoriflettente**

**resistenza termica: 0,183 m²K/W**

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



# Come influisce l'emissività sul potere isolante?

Tipo di materiale: INA - Intercapedini d'aria

Archivio materiali utente  Materiale utente

Spessore: 0.02 m

Intercapedine d'aria

Emissività della superficie interna: 0.02

Emissività della superficie esterna: 0.9

	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

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

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	

**flusso di calore orizzontale**

Orientamento

Soffitto  
 Parete  
 Pavimento  
 Elemento interno

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

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

# Come influisce l'emissività sul potere isolante?

Tipo di materiale: INA - Intercapedine d'aria

Archivio materiali utente  Materiale utente

Spessore: 0.05 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 *Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt*)

Aggiungi strato

2

Inserisci  Sostituisci

	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	0,050	0,1	0,739	0,050
		Superficie interna								0,13	

Elimina strato

Orientamento

Soffitto

Parete

Pavimento

Elemento interno

**flusso di calore  
orizzontale  
(parete)**

in parete, l'aumento dello spessore dell'intercapedine d'aria (5 cm anziché 2 cm) **non porta ad un aumento** delle resistenza termica dell'intercapedine stessa

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

# Come influisce l'emissività sul potere isolante?

Tipo di materiale: INA - Intercapedini d'aria

Archivio materiali utente  Materiale utente

Spessore: 0.02 m

	Descrizione	Densità [kg/m³]	Conduktiv. [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 *Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt*)

Aggiungi strato

2

Inserisci  Sostituisci

Elimina strato

	Tipo	Descrizione	Densità [kg/m³]	Conduktiv. [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								0,17	

**flusso di calore discendente**  
(controsoffitto lato freddo)

valore di isolamento termico di un'intercapedine d'aria in parete **CON** isolamento **termoriflettente**

resistenza termica : 0,739 m²K/W  
**valore superiore di oltre 4 volte**

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



# Come influisce l'emissività sul potere isolante?

Tipo di materiale: INA - Intercapedini d'aria

Archivio materiali utente  Materiale utente

Spessore: 0.05 m

	Descrizione	Densità [kg/m³]	Conduktiv. [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 *Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt*)

Aggiungi strato: 2

Inserisci  Sostituisci

Elimina strato

	Tipo	Descrizione	Densità [kg/m³]	Conduktiv. [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	0.050	0.1	1.660	0.050
		Superficie interna								0.17	

Orientamento:

Soffitto

Parete

Pavimento

Elemento interno

**flusso di calore discendente**

**(controsoffitto lato freddo)**

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

in controsoffitto (lato freddo) l'aumento dello spessore dell'intercapedine d'aria (5 cm anziché 2 cm) porta ad un NOTEVOLE aumento delle resistenza termica dell'intercapedine stessa

**resistenza termica 1,66 m²K/W anziché 0,739 m²K/W**

Disponibile il **database** dei ns. principali prodotti e soluzioni per il **software di calcolo PAN di ANIT**

## Banca dati software

In questa pagina sono riportati i link per **scaricare gratuitamente i database dei prodotti e gli esempi di ponti termici di Aziende associate ANIT** da importare nei software PAN (calcoli termici), IRIS (ponti termici) o ECHO (calcoli acustici).

I dati sono **dichiarati e distribuiti dai produttori**, i quali curano anche gli aggiornamenti e le modifiche dei database.

I software sono compresi nella quota associativa

[Diventa Socio](#)



Over-All

Isolanti termoriflettenti

Database: **PAN**

[Scarica il database](#)

v.05.2022

solo prodotto

Descrizione Nuova stratigrafia

Tipo di materiale

ISO - Isolanti

Scelta dei materiali

Provenienza dei dati

- UNI 10351 - prosp.2
- UNI 10351 - prosp. A.1
- UNI 10355
- UNI EN ISO 10456
- UNI TR 11552
- UNI EN ISO 6946
- Materiali utente
- da letteratura
- Materiali aziende ANIT

OVER-ALL

Elementi 1-16 su 16

precedenti

successivi

Spessore 0,04 m

	Descrizione	Densità $\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Conducibilità $\lambda$ [W/mK]	Calore specifico $c_p$ [kcal/kgK]	Fattore resistenza vapore $\mu$
1	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt (emissività facce esterne pari a 0,02)	20,00	0,026	0,23	75000
2	Over-foil BreatherQuilt 11 (una faccia esterna con emissività pari a 0,05 e una faccia esterna alto emissiva)	17,50	0,034	0,23	6
3	Over-foil ECO9 ThemaQuilt (emissività facce esterne pari a 0,05)	20,00	0,045	0,23	75000
4	Controparete interna 1 - singolo strato di Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt in doppia intercapedine d'aria - spessore tot. 8 cm	20,00	0,026	0,23	75000
5	Controparete interna 2 - doppio strato di Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt in singola intercapedine d'aria - spessore tot. 10 cm	20,00	0,026	0,23	75000
6	Controparete interna 3 - doppio strato di Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt in doppia intercapedine d'aria - spessore tot. 12 cm	20,00	0,026	0,23	75000
7	Controparete esterna (cappotto) 1 - singolo strato di Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt in doppia intercapedine d'aria - spessore tot. 8 cm	20,00	0,026	0,23	75000

Aggiungi strato

2

Inserisci

Sostituisci

Elimina strato

	Tipo	Descrizione	Spessore s [m]	Densità $\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Conducibilità $\lambda$ [W/mK]	Calore specifico $c_p$ [J/kgK]	Fattore resistenza vapore $\mu$	Massa superficiale $m_s$ [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza invernale $R_i$ [m <sup>2</sup> K/W]	Resistenza estiva $R_e$ [m <sup>2</sup> K/W]	Spessore equivalente aria Sd [m]	Diffusività $\alpha$ [m <sup>2</sup> /Ms]
		Superficie esterna							0,040	0,074		
1	ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt (emissività facce esterne pari a 0,02)	0,0400	20	0,026	962	75000	0,8	1,520	1,520	3000,000	1,367
		Superficie interna							0,100	0,161		



# ANIT & OVER-ALL

Tipo di materiale

ISO - Isolanti



Scelta dei materiali

Provenienza dei dati

- UNI 10351 - prosp.2     UNI 10351 - prosp. A.1  
 UNI 10355     UNI EN ISO 10456  
 UNI TR 11552     UNI EN ISO 6946  
 Materiali utente     da letteratura  
 Materiali aziende ANIT

OVER-ALL

Elementi 1-16 su 16

	Descrizione	Densità $\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Conduttività $\lambda$ [W/mK]	Calore specifico $c_p$ [kcal/kgK]	Fattore resistenza vapore $\mu$
1162	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt (emissività facce esterne pari a 0,02)	20,00	0,026	0,23	75000
1163	Over-foil BreatherQuilt 11 (una faccia esterna con emissività pari a 0,05 e una faccia esterna alto emissiva)	17,50	0,034	0,23	6
1164	Over-foil ECO9 ThemaQuilt (emissività facce esterne pari a 0,05)	20,00	0,045	0,23	75000
▶ 1165	Controparete interna 1 - singolo strato di Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt in doppia intercapedine d'aria - spessore tot. 8 cm	20,00	0,026	0,23	75000
1166	Controparete interna 2 - doppio strato di Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt in singola intercapedine d'aria - spessore tot. 10 cm	20,00	0,026	0,23	75000
1167	Controparete interna 3 - doppio strato di Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt in doppia intercapedine d'aria - spessore tot. 12 cm	20,00	0,026	0,23	75000
1168	Controparete esterna (cappotto) 1 - singolo strato di Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt in doppia intercapedine d'aria - spessore tot. 8 cm	20,00	0,026	0,23	75000

Modifica stratigrafia

Spessore 0,04 m

- Inserisci   
 Sostituisci   
 Duplica   
 Elimina   
 4

	Tipo	Descrizione	Spessore $s$ [m]	Densità $\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Conduttività $\lambda$ [W/mK]	Calore specifico $c_p$ [J/kgK]	Fattore resistenza vapore $\mu$	Massa superficiale $m_s$ [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza invernale $R_i$ [m <sup>2</sup> K/W]	Resistenza estiva $R_e$ [m <sup>2</sup> K/W]	Spessore equivalente aria $S_d$ [m]	Diffusività $\alpha$ [m <sup>2</sup> /Ms]
		Superficie esterna							0,040	0,074		
1	INA	Intercapedine d'aria non ventilata - Sp. 20 mm - emissività superficie interna pari a 0,02 - flusso di calore orizzontale	0,020	1	0,027	1004	1	0,0	0,739	0,729	0,020	0,000
2	ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	20	0,026	962	75000	0,8	1,520	1,520	3000,000	1,367
3	INA	Intercapedine d'aria non ventilata - Sp. 20 mm - emissività superficie esterna pari a 0,02 - flusso di calore orizzontale	0,020	1	0,027	1004	1	0,0	0,739	0,729	0,020	0,000
		Superficie interna							0,130	0,125		



**LA NORMATIVA**

**E LE CERTIFICAZIONI** 

# Norma di riferimento?

## Estratto della **nota Ufficiale ENEA**



### 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.

# Norma di riferimento?

L'unica norma di riferimento per gli isolanti termoriflettenti è la **UNI EN 16012**

The diagram shows the cover page of the UNI EN 16012 standard. It is a rectangular box with a black border. On the left side, there is a large red arrow pointing right towards the text 'NORMA EUROPEA'. On the right side, there is a large red arrow pointing left towards the text 'UNI EN 16012'. At the bottom left, there is a large red arrow pointing right towards the descriptive text. The text inside the box is as follows:

**NORMA EUROPEA**

**Isolamento termico degli edifici**  
**Isolanti riflettenti**  
**Determinazione della prestazione termica dichiarata**

**UNI EN 16012**

MARZO 2012

---

Thermal insulation for buildings  
Reflective insulation products  
Determination of the declared thermal performance

---

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.  
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.



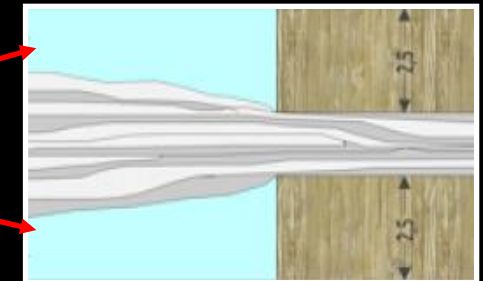
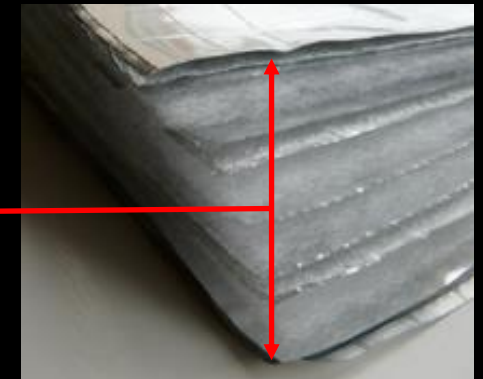
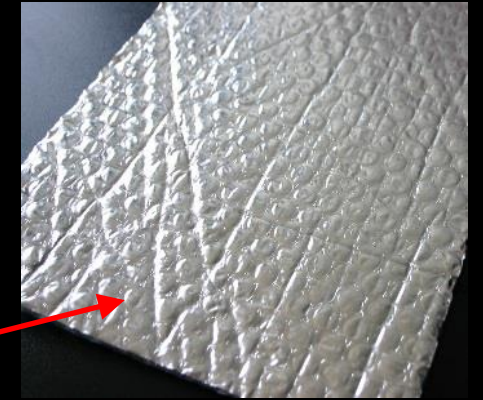
## Norma di riferimento UNI EN 16012

**3** sono i parametri necessari per il calcolo del potere isolante  
Del materiale termoriflettente 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.



# Esempio di isolante termoriflettente certificato



## Over-foil Multistrato 19

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 tra ovatte ed espansi

**1** emissività delle facce esterne secondo UNI EN 16012= **0,02**

**2** R del solo "Core" secondo UNI EN 16012= **1,52 m<sup>2</sup>K/W**

**3** R in doppia intercapedine da 2 cm = **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.

# Esempio di isolante termoriflettente certificato



**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	<u>SuperQuilt 19</u>
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



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

**materiale  
provvisto di  
marcatura CE su  
base volontaria**



**ATTENZIONE ALLE**

**SCHEDA TECNICHE** 



# Attenzione !!!



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	0,016	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!

# Attenzione !!!

ESEMPIO di isolante termoriflettente in commercio e con **dati incongruenti**:

- Spessore 8 mm.
- Prestazioni di isolamento termico senza camera d'aria a pavimento **Rd = 1,32 m²K/W**
- $\lambda d = 0,006 \text{ W/mK}$

Però, i dati indicati nella **ETA** sono differenti:




- Resistenza termica del *solo prodotto* = **0,21 m²K/W**

sei volte più basso  
di quello riportato su  
scheda tecnica

esempio di  
calcolo errato



Codice Struttura: SOL04\_E  
Descrizione Struttura: Solaio terrazzo

N.	DESCRIZIONE STRATO (da superiore a inferiore)	s [mm]	lambda [W/mK]	C [W/m²K]	M.S. [kg/m²]	P<50*10 <sup>12</sup> [kg/msPa]	C.S. [J/kgK]	R [m²K/W]
1	Adduttanza Superiore	0		25.000			0	0.040
2	Ferro puro.	5	80.000	16 000.000	39.35	0.000	500	0.000
3	Strato d'aria orizzontale (flusso ASCENDENTE) da 12 cm	120	0.750	6.250	0.16	193.000	1008	0.160
4	Fogli di materiale sintetico.	3	0.230	76.667	3.30	0.000	900	0.013
5		8	0.005	0.675	0.40	0.114	1100	1.481
6		8	0.005	0.675	0.40	0.114	1100	1.481
7		8	0.005	0.675	0.40	0.114	1100	1.481
8	Fogli di materiale sintetico.	3	0.230	76.667	3.30	0.000	900	0.013
9	Calcestruzzo armato	150	0.850	5.667	360.00	1.300	1000	0.176
10	Calcestruzzo armato	50	0.850	17.000	120.00	1.300	1000	0.059
11	Adduttanza Inferiore	0		10.000			0	0.100



## Over-foil Multistrato 19 & Over-foil BreatherQuilt 11

Capitolo MATERIALI Opere di protezione termica e acustica – pagina 68

- **Over-foil Multistrato 19** Voce B13167
- **Over-foil BreatherQuilt 11** Voce B13168

Capitolo OPERE COMPIUTE – da pagina 328 a pagina 346

- Isolamento termico di **coperture piane** Voce B15212
- Isolamento termico di **coperture inclinate (estradosso)** Voci B15214 e B15215
- Isolamento termico di **coperture inclinate (intradosso)** Voce B15216
- Isolamento termico di **primo solaio** Voce B15218
- Isolamento termico di **parete interna e esterna** Voce B15220



**ECO SOSTENIBILITA'**





Quando si può definire **eco-sostenibile** un materiale ?

un materiale si definisce **eco-sostenibile** quando il suo impatto sull'ambiente è molto basso.

vanno analizzate tutte le fasi del suo ciclo di vita: materie prime, produzione, stoccaggio, trasporto, utilizzo, smaltimento e riciclo.

# Materie prime

Le materie prime che compongono gli isolanti OVER-ALL sono quasi **a Km zero** poiché vengono approvvigionate da aziende con sede in nord Italia e sono prodotte con **elevate percentuali di materiale riciclato**

- ✓ **Over-foil Multistrato 19** è composto per **l'83% da materiale riciclato.**
- ✓ **Over-foil BreatherQuilt 11** è composto per **il'72% da materiale riciclato.**



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**

# Produzione

La produzione degli isolanti termoriflettenti multistrato è a **bassissimo impatto ambientale** e viene realizzata con un macchinario che consuma **circa 5 kWh di corrente elettrica**

Gli **scarti di produzione sono esigui** e vengono riciclati



# Stoccaggio



Gli isolanti Over-foil vengono forniti in rotoli **leggeri, con volume e peso molto contenuti**:

**Un bancale** di **Over-foil Multistrato 19** contiene **135 m<sup>2</sup>** e occupa un volume di **SOLI 2 m<sup>3</sup>**.

**Il volume necessario** per stoccare 135 m<sup>2</sup> di un isolante in **pannello rigido** di pari prestazione è **pari a 13,5 m<sup>3</sup>** (quindi superiore di oltre 6 volte)



# Trasporto

I soli veicoli commerciali pesanti sono responsabili del **23% delle emissioni di gas serra** del settore del trasporto

Grazie al **volume ridotto degli isolanti Over-foil**, anche i trasporti **sono ridotti di oltre 6 volte** rispetto a quelli di isolanti in pannelli rigidi di pari prestazioni



Un furgone centinato, può trasportare **fino a 1.500 m<sup>2</sup> di Over-foil** e raggiungere facilmente località disagiate, montane, o centri storici che non sono raggiungibili con tir o autotreni.



Un bilico a pieno carico trasporta **quasi 5.000 m<sup>2</sup> di Over-foil Multistrato 19** contro i **circa 800 m<sup>2</sup> di isolanti in pannelli rigidi**.



Gli isolanti **Over-foil** sono materiali **facili da lavorare** e che **non necessitano di attrezzi particolari** per la posa in opera o macchinari pesanti.

Sono prodotti **puliti**, che **non si sfibrano** e **non propagano sostanze dannose** per l'ambiente e per le persone, **non irritano** durante la posa in opera quindi non necessitano di protezioni per l'installazione.





## Utilizzo

La **particolare composizione** dei materiali e la **facilità di posa** ne permettono l'installazione anche nei punti più difficili, **riducendo drasticamente lo sfrido e quindi lo spreco di materiale** oltre che i ponti termici.

L'isolamento OVER-ALL permette di **risparmiare fino al 90% dell'energia** utilizzata per il riscaldamento e il raffrescamento dell'edificio in cui è posato. L'isolamento OVER-ALL ha una **vita media molto lunga**, al termine della quale il risparmio di energia e le non-emissioni di CO2 sono enormemente superiori rispetto a quanto impiegato per la sua produzione, il trasporto e la posa.





## Fine vita : smaltimento e riciclo

I prodotti OVER-ALL Sono realizzati con materiale ad elevata percentuale di riciclato e sono **prodotti interamente riciclabili** poiché facilmente disassemblabili.  
L'alluminio, il poliestere e il polietilene **sono materiali adatti al riciclo.**





PRINCIPALI

**APPLICAZIONI** 



# 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

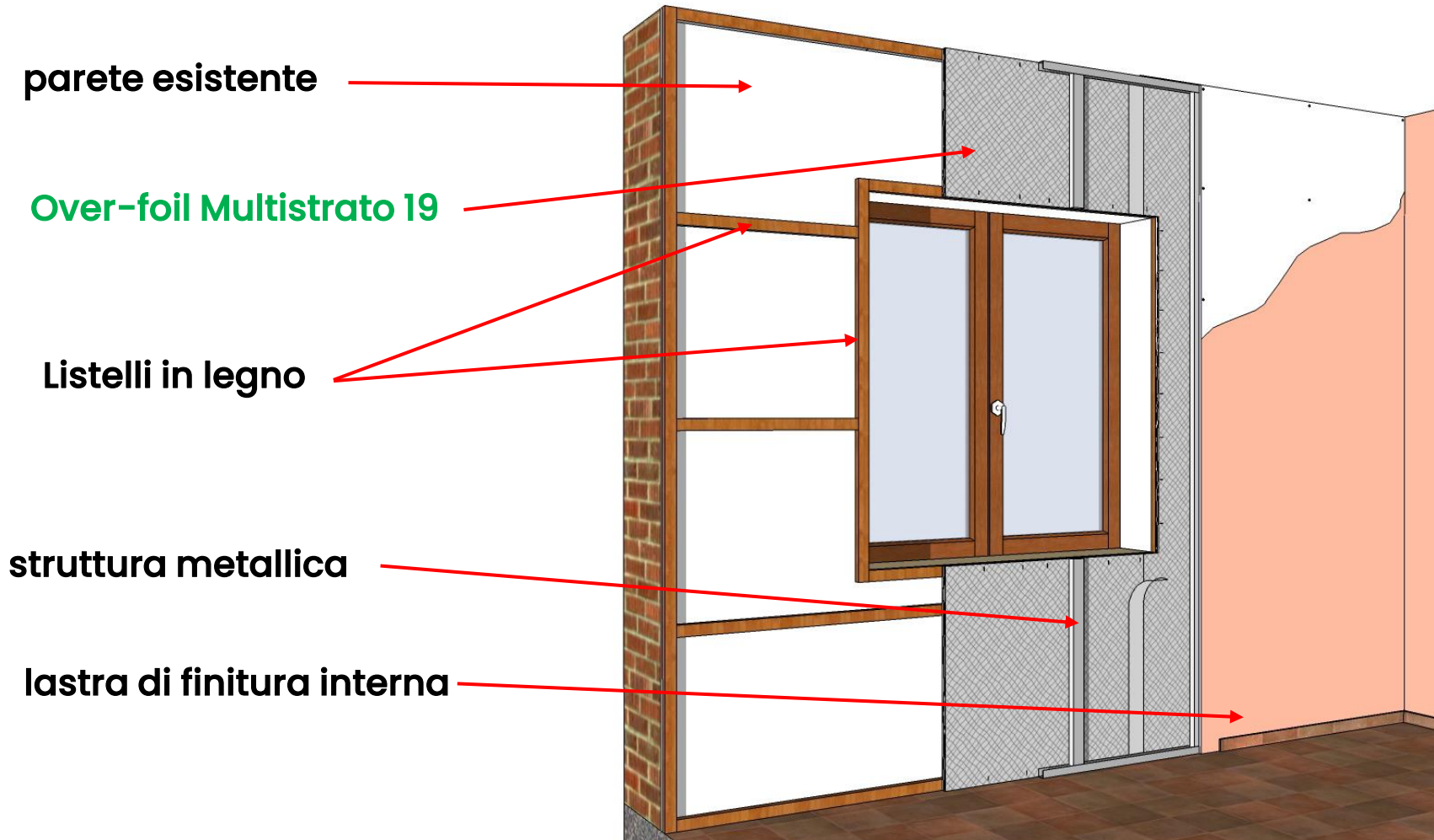


ISOLAMENTO IN

**CONTROPARETE** 

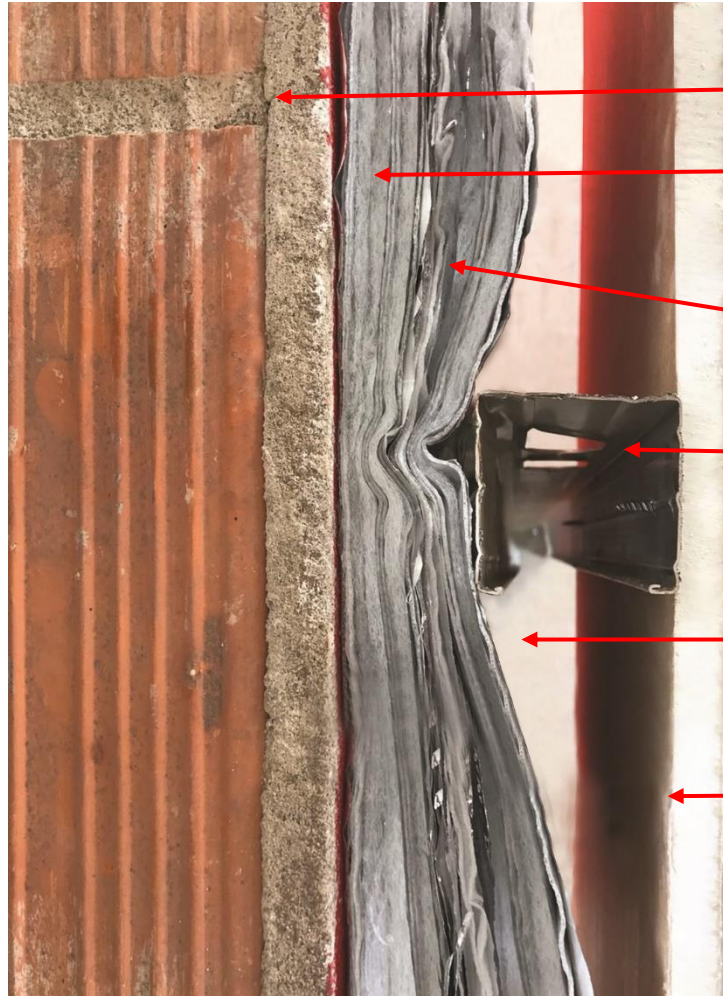
# Le proposte Over-all: **SOLUZIONE 1**

spessore controparete finita circa **8 cm**





## Le proposte Over-all: **SOLUZIONE 2**



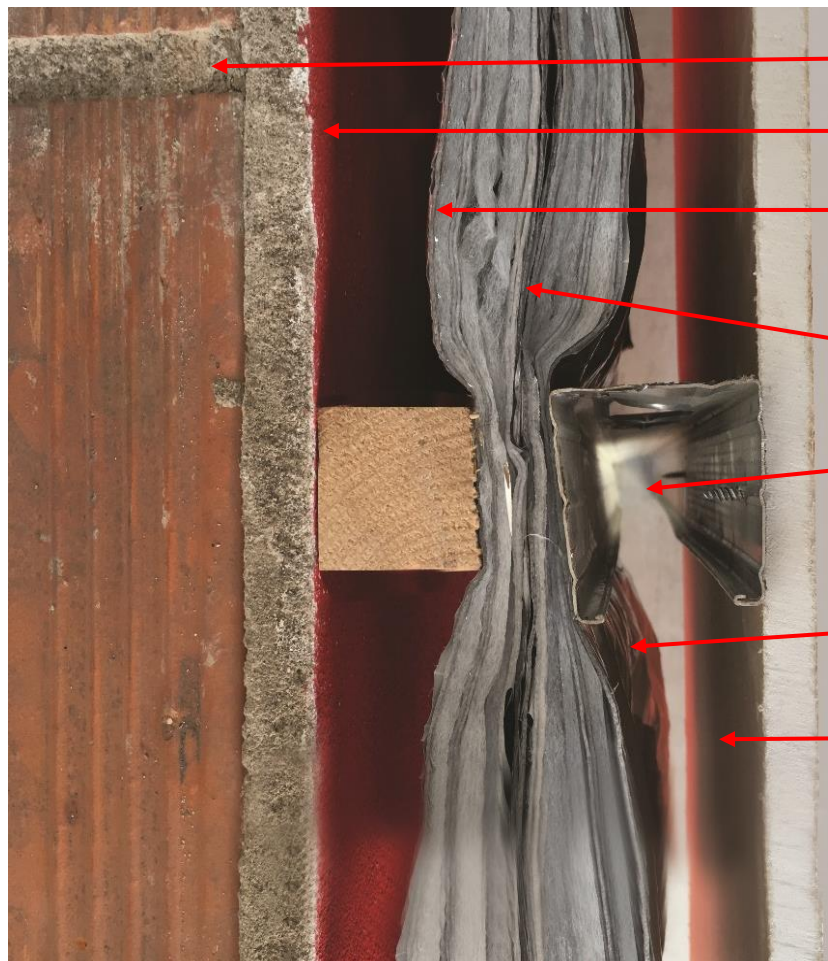
- parete esistente
- primo strato **Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt**
- secondo strato **Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt**
- struttura metallica
- intercapedine d'aria
- lastra di finitura interna

Sezione parete dall'alto

spessore controparete finita circa **10 cm**



## Le proposte Over-all: **SOLUZIONE 3**



- 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

Sezione parete dall'alto

spessore controparete finita circa **12 cm**

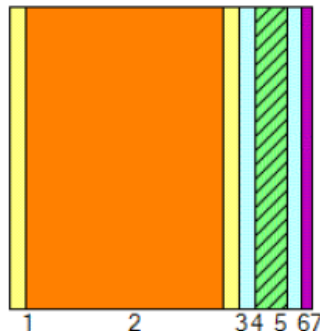




# SOLUZIONE 1

Dati generali	
Spessore:	0,383 m
Massa superficiale:	373,1 kg/m <sup>2</sup>
Massa superficiale esclusi intonaci:	309,1 kg/m <sup>2</sup>
Resistenza:	3,75 m <sup>2</sup> K/W
Trasmittanza:	0,267 W/m <sup>2</sup> K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,048 W/m <sup>2</sup> K	0,041 W/m <sup>2</sup> K
Fattore di attenuazione:	0,179	0,155
Sfasamento:	10h 10'	10h 34'
Capacità interna:	10,694 kJ/m <sup>2</sup> K	10,613 kJ/m <sup>2</sup> K
Capacità esterna:	82,599 kJ/m <sup>2</sup> K	71,020 kJ/m <sup>2</sup> K
Ammettenza interna:	0,737 W/m <sup>2</sup> K	0,739 W/m <sup>2</sup> K
Ammettenza esterna:	5,960 W/m <sup>2</sup> K	5,124 W/m <sup>2</sup> K



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

trasmittanza finale 0,267 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	0,020	36,00	0,0222	0,400
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	0,020	28,00	0,0286	0,200
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	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5209	68,000
6 INA	Camera non ventilata - flusso di calore orizzontale (ε 0.02 Over-foil Multistrato 19, ε 0.9 finitura)	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	

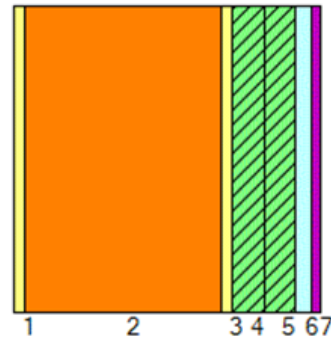
spessore **reale** controparete circa **8 cm**

Prestazione paragonabile a controparete di spessore finito pari a circa **17 cm** isolata con materiale tradizionale con  $\lambda$  0,034 W/mK (10 cm isolante + 5 cm struttura metallica + lastre di finitura).

# SOLUZIONE 2

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 cm isolata dall'interno con **doppio Over-foil Multistrato 19** (in singola intercapedine)

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	

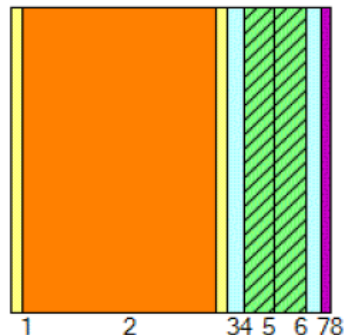
**spessore reale controparete circa 10 cm**

Prestazione paragonabile a controparete di spessore finito pari a circa **19 cm** isolata con materiale tradizionale con lambda 0,034 W/mK (13 cm isolante + 5 cm struttura metallica + lastre di finitura).

# SOLUZIONE 3

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



	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	OVER-FOIL Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5209	68,000
6	ISO	OVER-FOIL Multistrato 19 SuperQuilt	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	

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

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

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

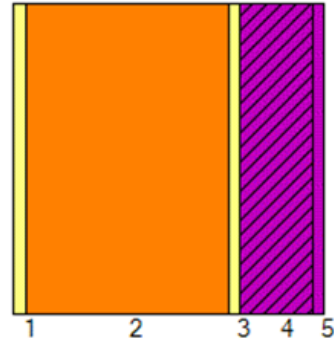
spessore **reale** controparete circa **12 cm**

Prestazione paragonabile a controparete di spessore finito pari a circa **22 cm** isolata con materiale tradizionale con lambda 0,034 W/mK (16 cm isolante + 5 cm struttura metallica + lastre di finitura).

# 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	Isolante tradizionale lambda 0,024 Sp. 9 cm	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	

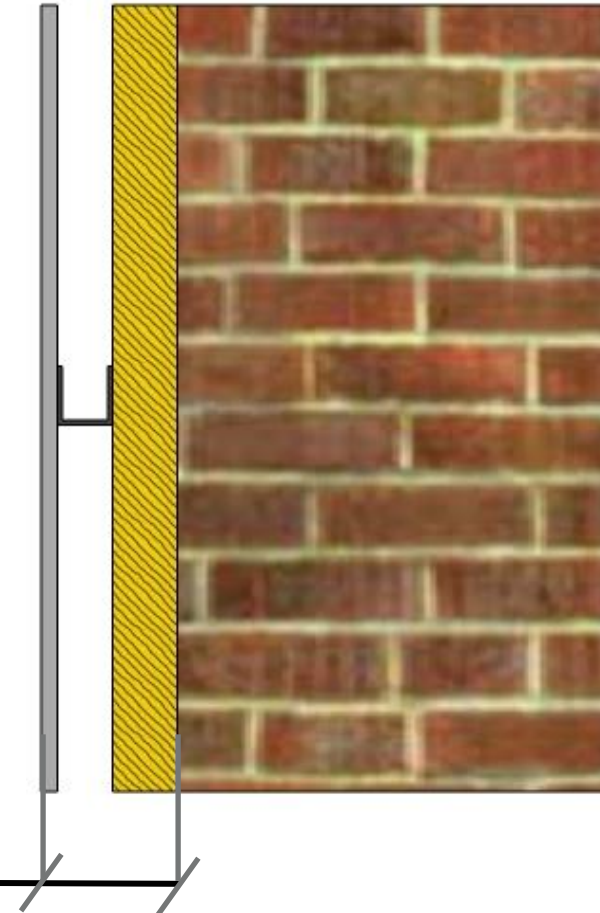
# L'alternativa con isolante tradizionale

## ... in pratica ...

- per far transitare gli impianti (corrugati / scatole 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**





## Soluzione 1

riqualificazione palazzo  
d'epoca dimora di  
Cesare Cantù  
Milano centro storico.













## Soluzione 1

Dettagli da vari





















## Soluzione 2

riqualificazione  
energetica Bergamo  
Città Alta  
Superbonus 110%













## Soluzione 2

riqualificazione  
energetica Brescia









### Soluzione 3

riqualificazione  
energetica Milano  
Superbonus 110%













### Soluzione 3

riqualificazione  
energetica Amandola  
(Marche)  
Superbonus 110%













### Soluzione 3

riqualificazione  
energetica Firenze  
centro storico  
Superbonus 110%



# Principali vantaggi delle soluzioni Over-all



**Basso spessore**



**Intercapedine d'aria per passaggio agevole degli impianti**

lo spazio d'aria tra l'isolante e le lastre di finitura permette l'alloggio degli impianti elettrici/idrici, garantendo così la continuità d'isolamento.



**NO ponti termici;  
perfetta continuità di isolamento**

la flessibilità e il basso spessore degli isolanti Over-foil permettono la posa in opera in continuo anche nei punti più critici.



**Posa rapida e semplice. Materiale pulito e piacevole da lavorare.**



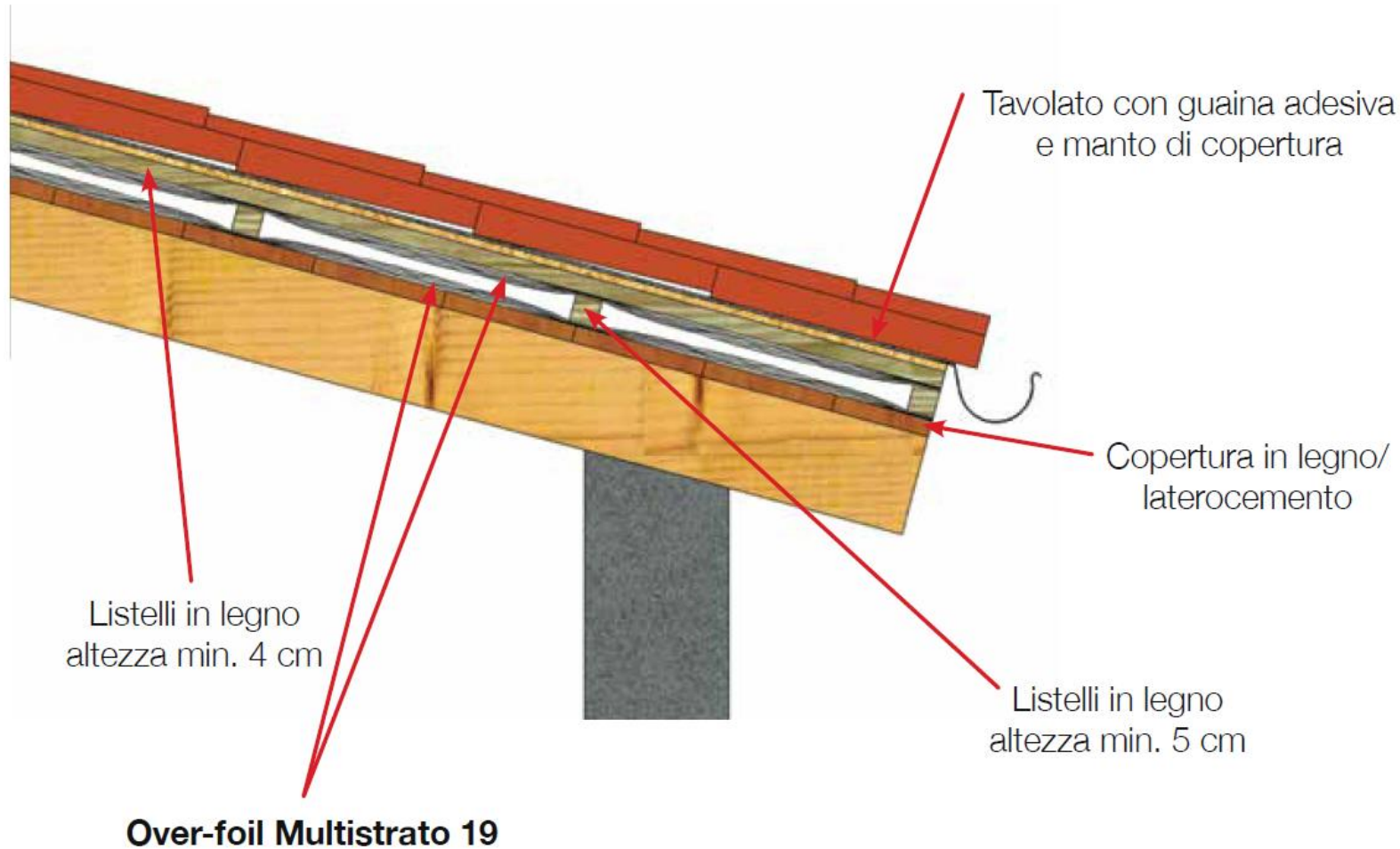


**ISOLAMENTO COPERTURE**

**ALL'ESTRADOSSO** 

# Le proposte Over-all in copertura: TETTO VENERE

Copertura in legno o laterocemento - modalità di posa in opera doppio Over-foil Multistrato



## Dati generali

Trasmittanza termica invernale  
(flusso di calore ascendente): **0,221 W/m<sup>2</sup>K**

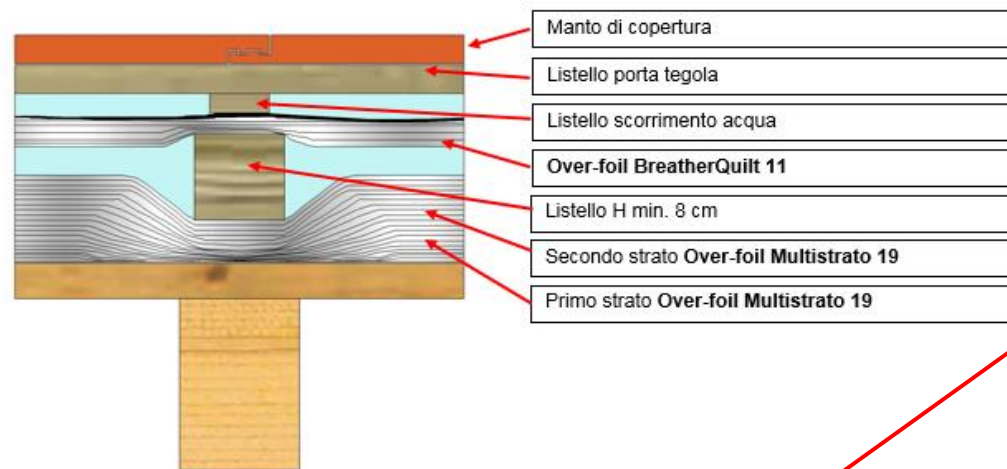
Trasmittanza termica estiva  
(flusso di calore discendente): **0,162 W/m<sup>2</sup>K**

Trasmittanza termica periodica Yie  
(efficienza estiva): **0,140 W/m<sup>2</sup>K**



# Le proposte Over-all in copertura: TETTO MILANO

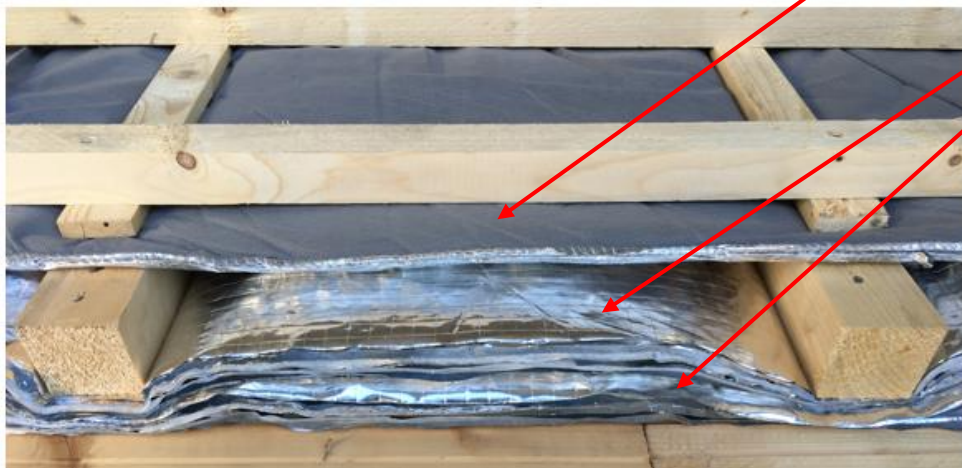
Copertura in legno - modalità di posa in opera doppio Over-foil Multistrato 19 + BreatherQuilt 11



**pacchetto TETTO MILANO**

copertura con  
**Over-foil Breatherquilt 11**  
**strato traspirante ma impermeabile**

+ **doppio** strato di  
**Over-foil Multistrato 19**



## Dati generali

Trasmittanza termica invernale  
(flusso di calore ascendente): **0,193 W/m<sup>2</sup>K**

Trasmittanza termica estiva  
(flusso di calore discendente): **0,178 W/m<sup>2</sup>K**

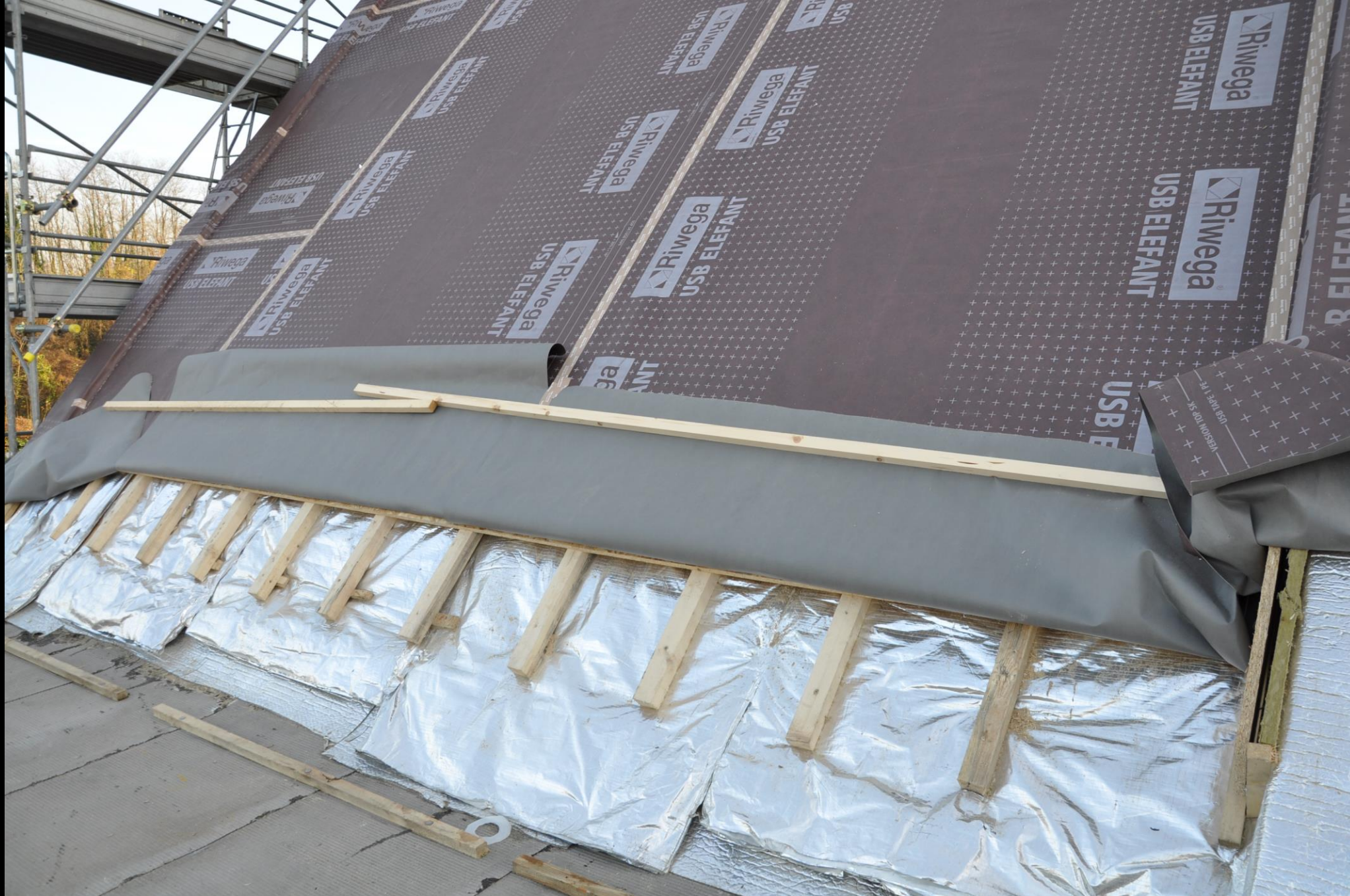
Trasmittanza termica periodica Yie  
(efficienza estiva): **0,158 W/m<sup>2</sup>K**

## TETTO VENERE

riqualificazione  
energetica  
Copertura chiesa di  
Bulgarograsso (CO)









## TETTO VENERE

riqualificazione  
energetica Copertura  
a Lucca





## TETTO MILANO

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









## TETTO MILANO

riqualificazione  
energetica Costa  
Volpino (BG)  
Superbonus 110%









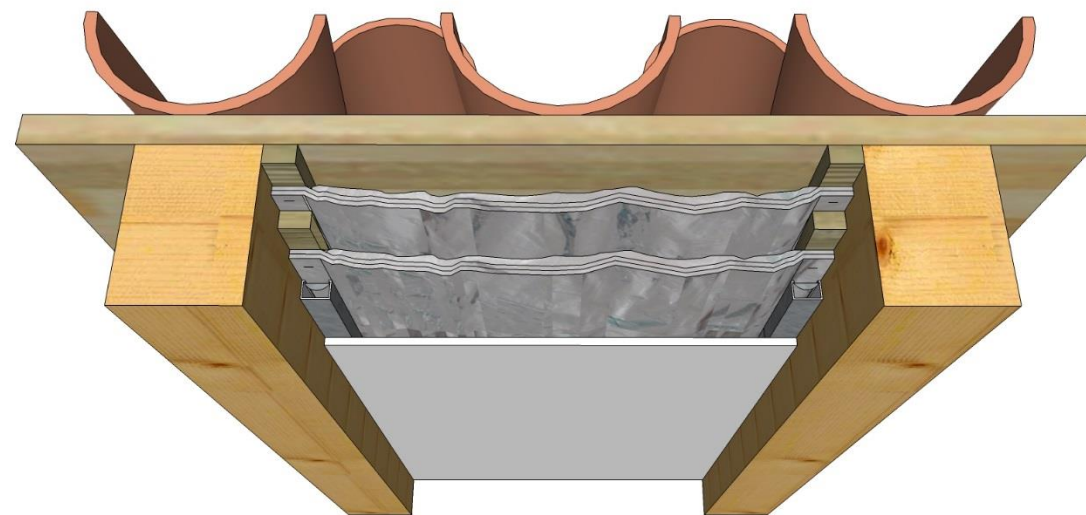
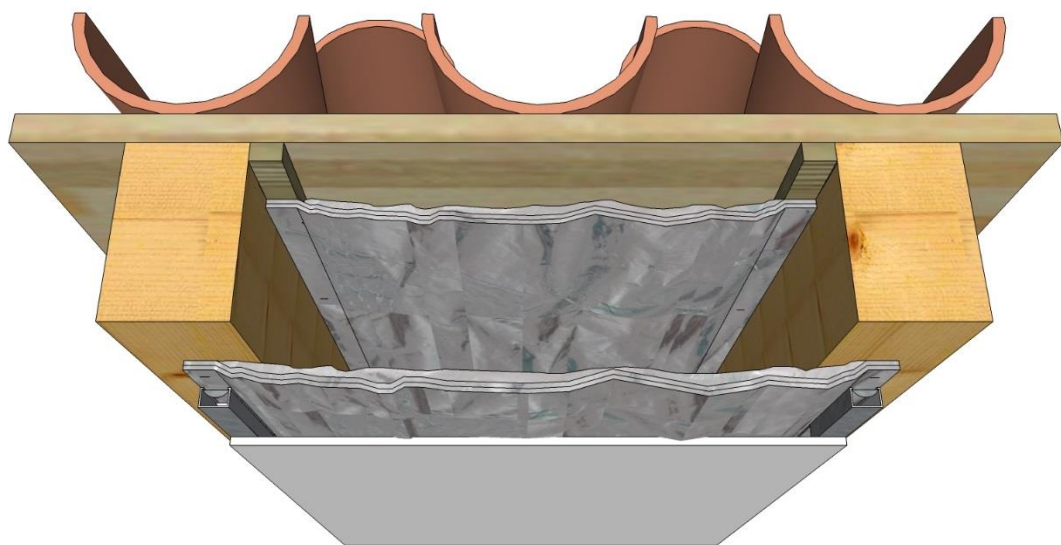


**ISOLAMENTO COPERTURE**

**ALL'INTRADOSSO** 

## Le proposte Over-all in copertura all'intradosso

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







































# ISOLAMENTO FACCIATE DALL'ESTERNO



Cappotto per  
Superbonus 110%  
Albese con Cassano (CO)













Cappotto palazzina uffici  
Modena











Cappotto per  
Superbonus 110%  
Busseto (PR)



dott. Mario Ardizzone































Cappotto per  
Superbonus 110%  
Scandiano (RE)















---

***Vi abbiamo mostrato solo alcuni esempi delle principali soluzioni di isolamento a basso spessore realizzabili con i nostri. Per esigenze differenti o ulteriori approfondimenti, non esitate a contattarci.***



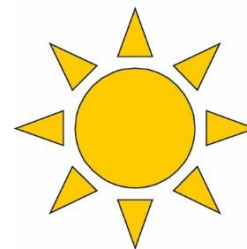
## CONTATTI

*dott. Mario Ardizzone*

m.ardizzone@over-all.com

02.99.04.04.32

www.over-all.com



**grazie per l'attenzione**