



# Guida agli isolanti termoriflettenti : metodi di calcolo, prestazioni e sostenibilità 100% made in Italy

**Dott. Mario Ardizzone**

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 : 22 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 (dall'anno 2005)
- Oltre 5 milioni di m<sup>2</sup> di isolanti termoriflettenti venduti in Italia
- Unico produttore italiano di isolanti termoriflettenti multistrato

# Chi Siamo

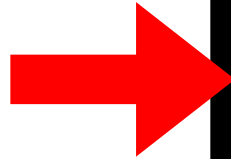
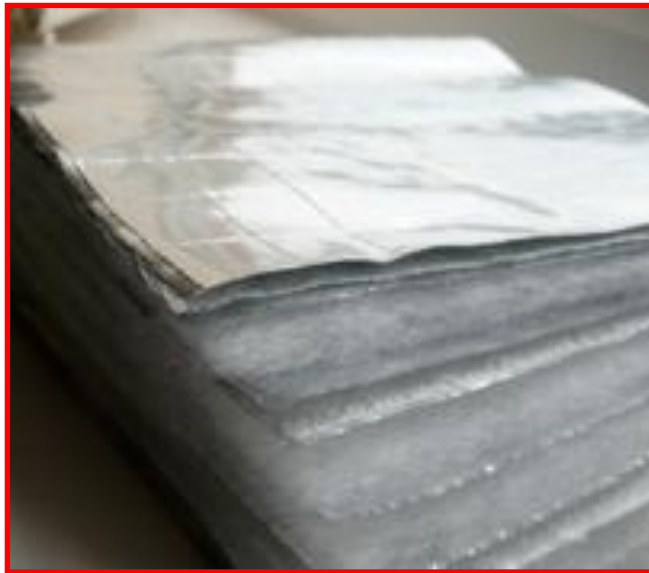


Presso la nuova sede di **Arese (Mi)** organizziamo corsi di formazione gratuita per **progettisti**, imprese e rivenditori, sul funzionamento, l'installazione e il metodo di calcolo degli isolanti termoriflettenti.



# Isolanti termoriflettenti : come si presentano

Principali prodotti:  
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*

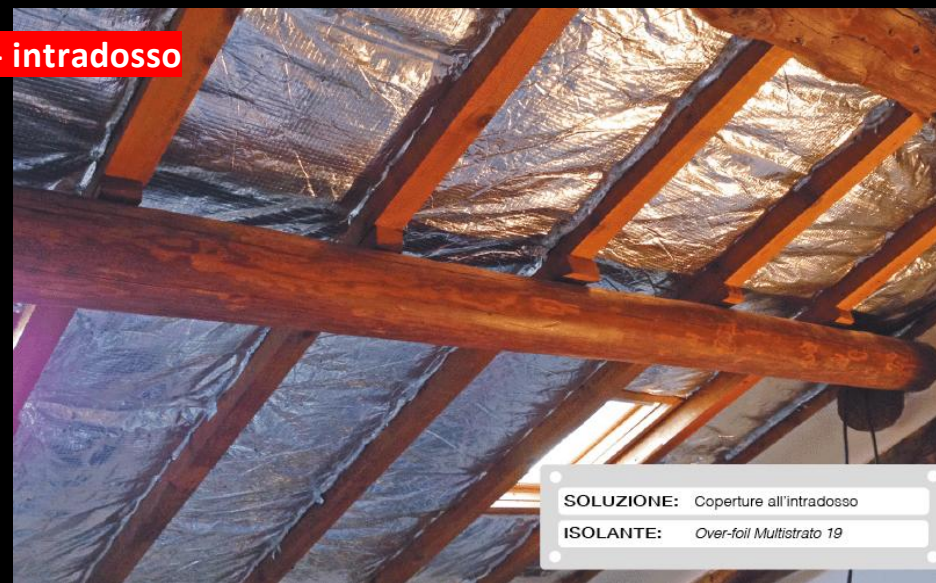
## Contropareti esterne



**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 ampiamente sfruttato da sempre in altri settori

Coperte termiche



Alimentare



Alimenti



Termos



Sacchi refrigeranti



Trasporti: copri pallet



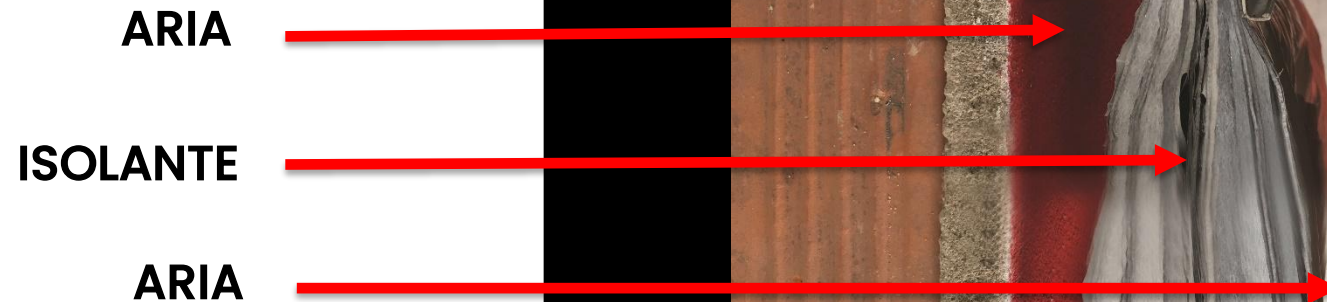
Trasporti: Kit per isolamento container



## Utilizzo in edilizia

Si crea un "sistema isolante" in cui le superfici termoriflettenti **umentano 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.

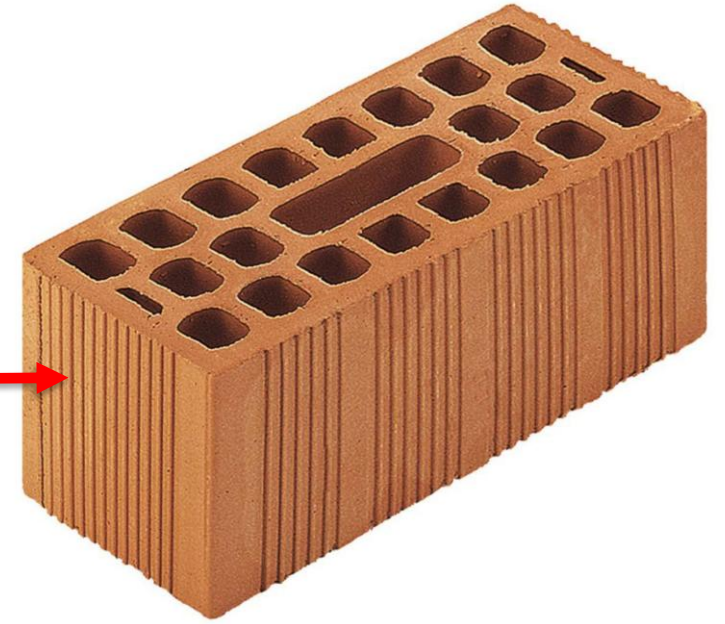
Un corpo nero ha emissività pari a 1.

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

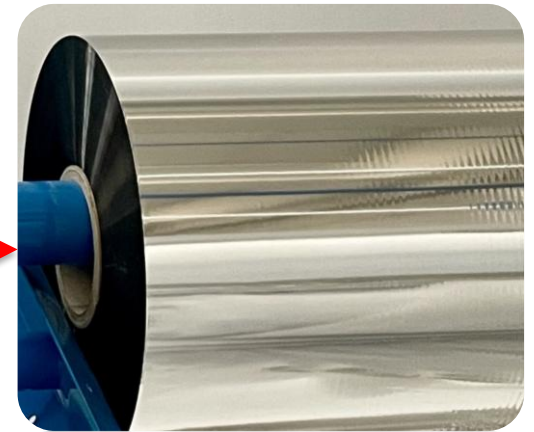
Descrizione della superficie:	Coefficiente di assorbimento solare $\alpha$	Coefficiente di emissività $\epsilon$
Alluminio lucido	0.09	0.03
Alluminio anodizzato	0.14	0.84
Alluminio in foglio	0.15	0.05
Rame lucido	0.18	0.03
Rame ossidato	0.65	0.75
Acciaio inossidabile lucido	0.37	0.60
Acciaio inossidabile 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

## Superfici basso emissive

un classico laterizio assorbe, quindi, circa il 93% dell'energia a cui è sottoposto.



l'alluminio puro assorbe, invece, il 5% circa dell'energia a cui è sottoposto.



# 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 = laterizio / cartongesso
- basso emissiva = alluminio puro

# Come influisce l'emissività sul potere isolante ?

Tipo di materiale: INA - Intercapedine 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

	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

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	0,183	0,020
		Superficie interna								0,13	

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

resistenza termica : 0,183 m²K/W

flusso di calore **orizzontale**

Orientamento

Soffitto

Parete

Pavimento

Elemento interno

# Come influisce l'emissività sul potere isolante ?

il programma 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]	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: 0.05

Emissività della superficie esterna: 0.9

(0,05 emissività certificata di Over-foil)

Aggiungi strato

2

Inserisci  Sostituisci

	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 [m³]
		Superficie esterna								0,04	
1	INA	Camera non ventilata	1	0,000	1004	1	0,000	0,020	0,0	0,664	0,020
		Superficie interna								0,13	

valore di isolamento termico di un'intercapedine d'aria in parete **CON** isolamento termoriflettente  
resistenza termica : 0,664 m²K/W  
quasi 4 volte superiore

flusso di calore orizzontale

Orientamento

Soffitto  Parete  Pavimento  Elemento interno

# Come influisce l'emissività sul potere isolante ?

Tipo di materiale

Archivio materiali utente

Materiale utente

Spessore  m

Intercapedine d'aria

Emissività della superficie interna

Emissività della superficie esterna

	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

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

(0,05 emissività certificata di Over-foil)

Aggiungi strato

Inserisci

Sostituisci

Elimina strato

Orientamento

Soffitto

Parete

Pavimento

Elemento interno

	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	1,323	0,050
		Superficie interna								0,17	

flusso di calore discendente (controsoffitto lato freddo)

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

resistenza termica 1,32 m²K/W anziché 0,664 m²K/W



**Soluzione:**  
SINGOLO strato di **Over-foil Multistrato 19** in SINGOLA intercapedine d'aria

Valori del solo prodotto **Over-foil Multistrato 19** (Core):

• Spessore nominale del materiale	mm 52
• Massa volumica a secco	Kg/mc 18
• Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore	$\mu$ 90.000
• Emissività delle facce esterne	$\epsilon$ 0,05
• Resistenza termica R del solo materiale (nuova UNI EN 22097)	m <sup>2</sup> K/W 1,66
• Conduttività utile di calcolo del solo materiale	W/mK 0,03132
• Calore specifico	Kj/KgK 0,96

Valori dell'**intercapedine d'aria** in parete (flusso di calore orizzontale) – emissività faccia adiacente 0,05:

• Spessore	mm 20
• Massa volumica a secco	Kg/mc 1
• Coefficiente di resistenza alla diffusione del vapore	$\mu$ 1
• Resistenza termica della singola intercapedine (UNI EN ISO 6946)	m <sup>2</sup> K/W 0,664
• Conduttività utile di calcolo	W/mK 0,030
• Calore specifico	Kj/KgK 0,24



## Over-foil Multistrato 27

Il termoriflettente leader di prestazioni nella sua categoria



● **Over-foil Multistrato 27** è l'isolante termoriflettente in alluminio puro ecosostenibile e certificato. Testato in accordo alla nuova norma di riferimento **UNI EN 22097**, è l'isolante ideale per contenere gli spessori nelle ristrutturazioni e nelle nuove costruzioni in abbinamento a sistemi a secco. Over-foil Multistrato 27 è composto da **27 strati** e le facce esterne sono in **alluminio puro protetto**.

[SCARICA LA SCHEDA TECNICA >](#)

[RICHIEDI DATI DI EX-LEGGE 10 >](#)



### Richiesta dati ex-legge 10

Seleziona un'opzione \*

Progettista  Rivenditore  Impresa edile  Privato

Nome e Cognome \*

Azienda/Studio \*

Indirizzo \*

Località \*

Provincia \*

Email \*

Telefono \*

Specificare prodotto d'interesse \*

Disponibile il **database** dei ns. principali prodotti e soluzioni per il **software di calcolo PAN di ANIT** che potete scaricare direttamente dal ns. sito, aggiornato di recente, **www.over-all.com**

Schede tecniche isolanti


Schede tecniche barriere al vapore/membrane

Schede tecniche isolanti per i trasporti

Cataloghi

Certificati

**Database dati termici**

 **Archivio prodotti e soluzioni Over-all**  
Compatibile con software PAN vers. 8.0.12

**Scarica mdb.zip**

# 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> ]	Conduktività $\lambda$ [W/mK]	Calore specifico $c_p$ [kcal/kgK]	Fattore resistenza vapore $\mu$
2069	Overfoil Multistrato 19	18,00	0,031	0,23	90000
2070	Overfoil Multistrato 11	19,50	0,032	0,23	90000
2071	Overfoil 311+	31,00	0,031	0,23	90000
2072	Controparete interna 1 - singolo strato di Overfoil Multistrato 19 in singola intercapedine d'aria	18,00	0,031	0,23	90000
▶ 2073	Controparete interna 2 - singolo strato di Overfoil Multistrato 19 in doppia intercapedine d'aria	18,00	0,031	0,23	90000
2074	Controparete interna 3 - doppio strato di Overfoil Multistrato 19 in singola intercapedine d'aria	18,00	0,031	0,23	90000
2075	Controparete interna 4 - doppio strato di Overfoil Multistrato 19 in doppia intercapedine d'aria	18,00	0,031	0,23	90000
	Controparete esterna (cannotto) 1 - singolo strato di Overfoil Multistrato 19 in				

Modifica stratigrafia

Spessore 0,052 m

Inserisci

Sostituisci

Duplica

Elimina

4

	Tipo	Descrizione	Spessore s [m]	Densità $\rho$ [kg/m <sup>3</sup> ]	Conduktività $\lambda$ [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	INA	Intercapedine d'aria non ventilata - Sp. 20 mm - emissività superficie esterna pari a 0,05 - flusso di calore orizzontale	0,020	1	0,030	1004	1	0,0	0,664	0,643	0,020	0,000
2	ISO	Overfoil Multistrato 19	0,052	18	0,031	962	90000	0,9	1,660	1,660	4680,000	1,808
3	INA	Intercapedine d'aria non ventilata - Sp. 20 mm - emissività superficie esterna pari a 0,05 - flusso di calore orizzontale	0,020	1	0,030	1004	1	0,0	0,664	0,643	0,020	0,000
		Superficie interna							0,130	0,125		



**LA NORMATIVA**

**E LE CERTIFICAZIONI** 

## 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 che da **fine anno 2023 è stata aggiornata/sostituita dalla UNI EN 22097**

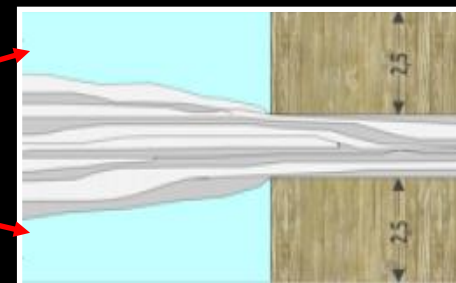
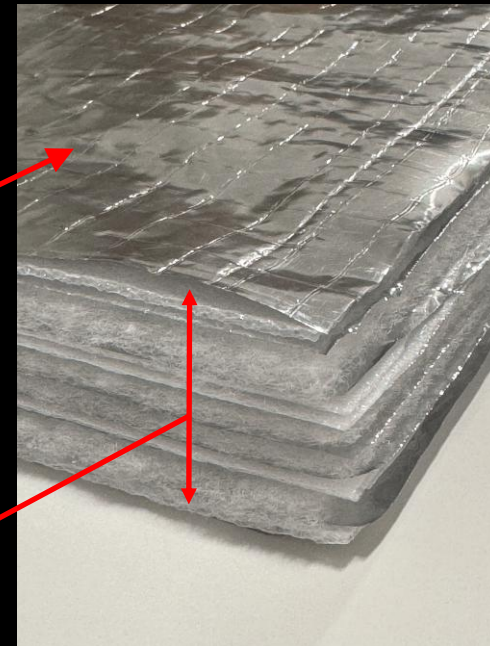
NORMA EUROPEA	Isolamento termico degli edifici Isolanti riflettenti Determinazione della prestazione termica dichiarata	UNI EN 16012
		MARZO 2012
Thermal insulation for buildings Reflective insulation products Determination of the declared thermal performance		
La norma descrive un insieme di procedure 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. <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>		

**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





## Over-foil Multistrato 27

spessore nominale : 9 cm  
composto da 27 strati :

- 2 fogli esterni di alluminio puro protetto e con rete di rinforzo
- 11 film riflettenti intermedi
- 14 film tra ovatte ed espansi

**1** emissività delle facce esterne = **0,05**

**2** R del solo "Core" = **2,78 m<sup>2</sup>K/W**

**3** R in doppia intercapedine da 2 cm = **4,11 m<sup>2</sup>K/W**

- ✓ **Conforme** all'emissione indoor di **VOC** (composti organici volatili) e **formaldeide**



- ✓ **Abbattimento acustico** del solo materiale **pari a 11 dB**



## Over-foil Multistrato 19

spessore nominale : 5,2 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 = **0,05**

**2** R del solo "Core" = **1,66 m<sup>2</sup>K/W**

**3** R in doppia intercapedine da 2 cm = **2,99 m<sup>2</sup>K/W**

- ✓ **Conforme** all'emissione indoor di **VOC** (composti organici volatili) e **formaldeide**



- ✓ **Abbattimento acustico** del solo materiale **pari a 8 dB**



## Over-foil Multistrato 11

spessore nominale : 3,4 cm  
composto da 11 strati.

- 1** emissività delle facce esterne = **0,05**
- 2** R del solo "Core" = **1,06 m<sup>2</sup>K/W**
- 3** R in doppia intercapedine da 2 cm = **2,39 m<sup>2</sup>K/W**



## Over-foil 311+

spessore nominale : 1,4 cm  
composto da 7 strati.

- 1** emissività delle facce esterne = **0,05**
- 2** R del solo "Core" = **0,457 m<sup>2</sup>K/W**
- 3** R in doppia intercapedine da 2 cm = **1,79 m<sup>2</sup>K/W**



**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	<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!

... dati NON certificati ...



**ISOL-  
WASHING:**

**ANIT**

**campagna di  
sensibilizzazione sulle  
dichiarazioni delle  
prestazioni dei  
materiali isolanti**



**ECO SOSTENIBILITA'**



## Quando si può definire **ecosostenibile** un materiale ?

un materiale si definisce **ecosostenibile** 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.



Gli isolanti termoriflettenti sono realizzati con **materiale ad elevata percentuale di materiale riciclato**.

Le materie prime sono **quasi a Km zero** poiché vengono tutte approvvigionate da aziende in Nord Italia.



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:

La produzione degli isolanti termoriflettenti multistrato è a **bassissimo impatto ambientale** poiché il macchinario consuma solo **circa 5 kWh di corrente elettrica**.

Il nuovo impianto produttivo è stato **installato nella sede di Arese**.

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





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.

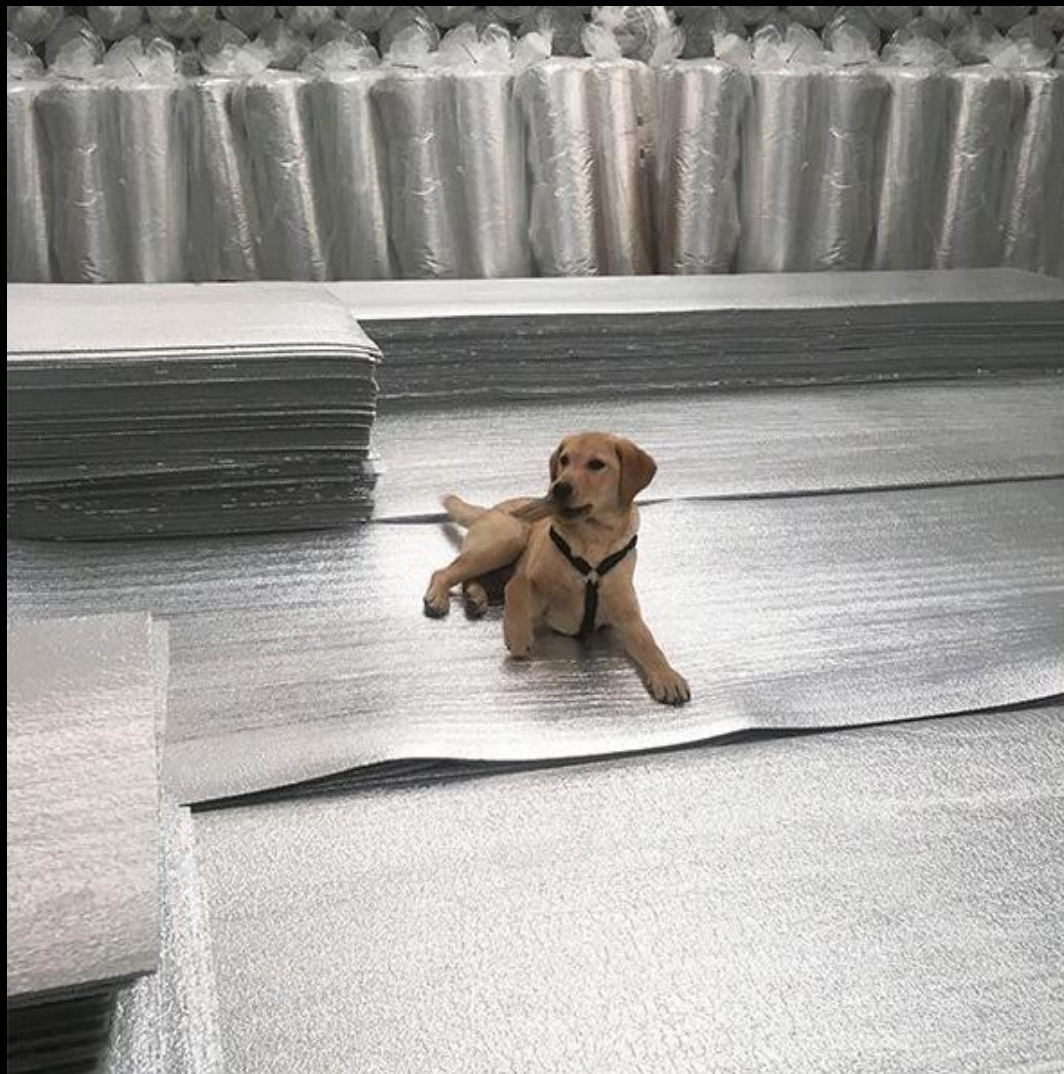


Un furgone centinato, può trasportare **fino a 1.500 m<sup>2</sup> di Over-foil** e raggiungere facilmente località disagiate, montane, o centri storici che non sono raggiungibili con tir o autotreni.

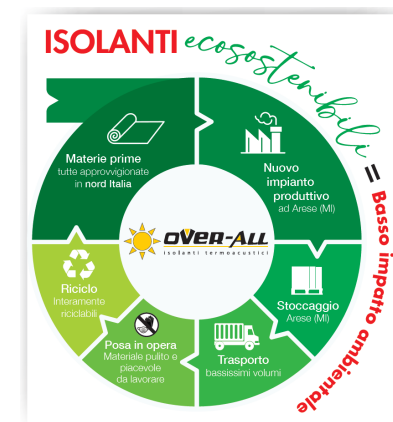


Un bilico a pieno carico trasporta **quasi 5.000 m<sup>2</sup> di Over-foil** contro i **circa 800 m<sup>2</sup> di isolanti in pannelli rigidi**.





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.



# Posa in opera

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.



## 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.**



# OVER-ALL e l'ambiente



appartengono alla classe A+



Rispettano le prescrizioni sui limiti di **emissioni indoor** esposti nei **"Criteri ambientali minimi"** per l'affidamento del servizio di progettazione ed esecuzione dei lavori di interventi edilizi" approvato con GU 3 dicembre 2025 n. 281, **DM 24 novembre 2025**

ANALISI DEL CICLO  
DI VITA (LCA) DI  
ISOLANTI  
TERMORIFLETTENTI

Prodotti da Over-all  
presso la sede di: Via  
Monte Grappa 80/2 -  
20044 Arese

Over-foil 311+

Over-foil Multistrato 11

Over-foil Multistrato 19

Over-foil Multistrato 27





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



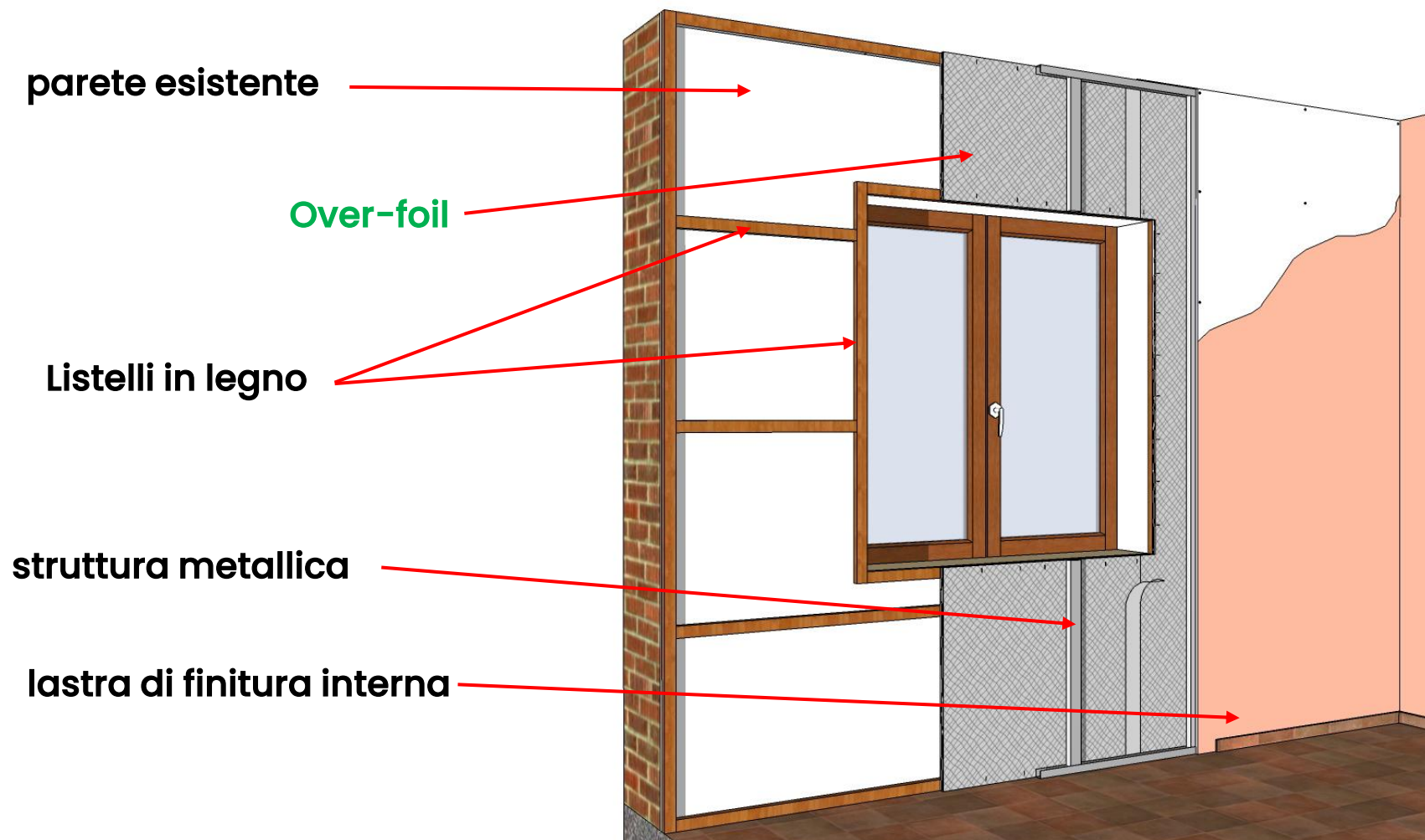
complessi residenziali edifici in cui  
tra i proprietari non vi sia un  
accordo uniforme sull'isolamento  
della facciata



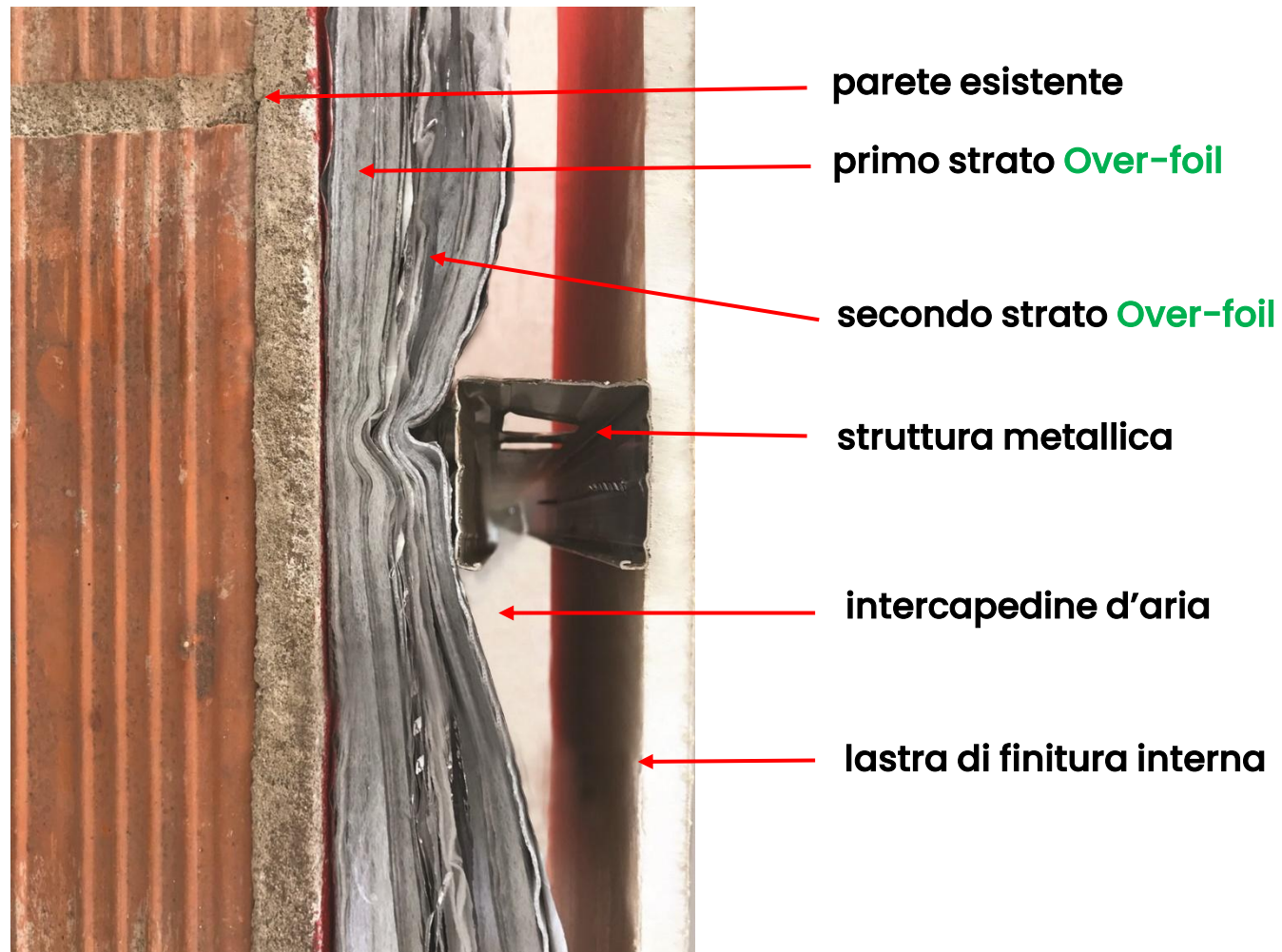
ISOLAMENTO IN

**CONTROPARETE** 

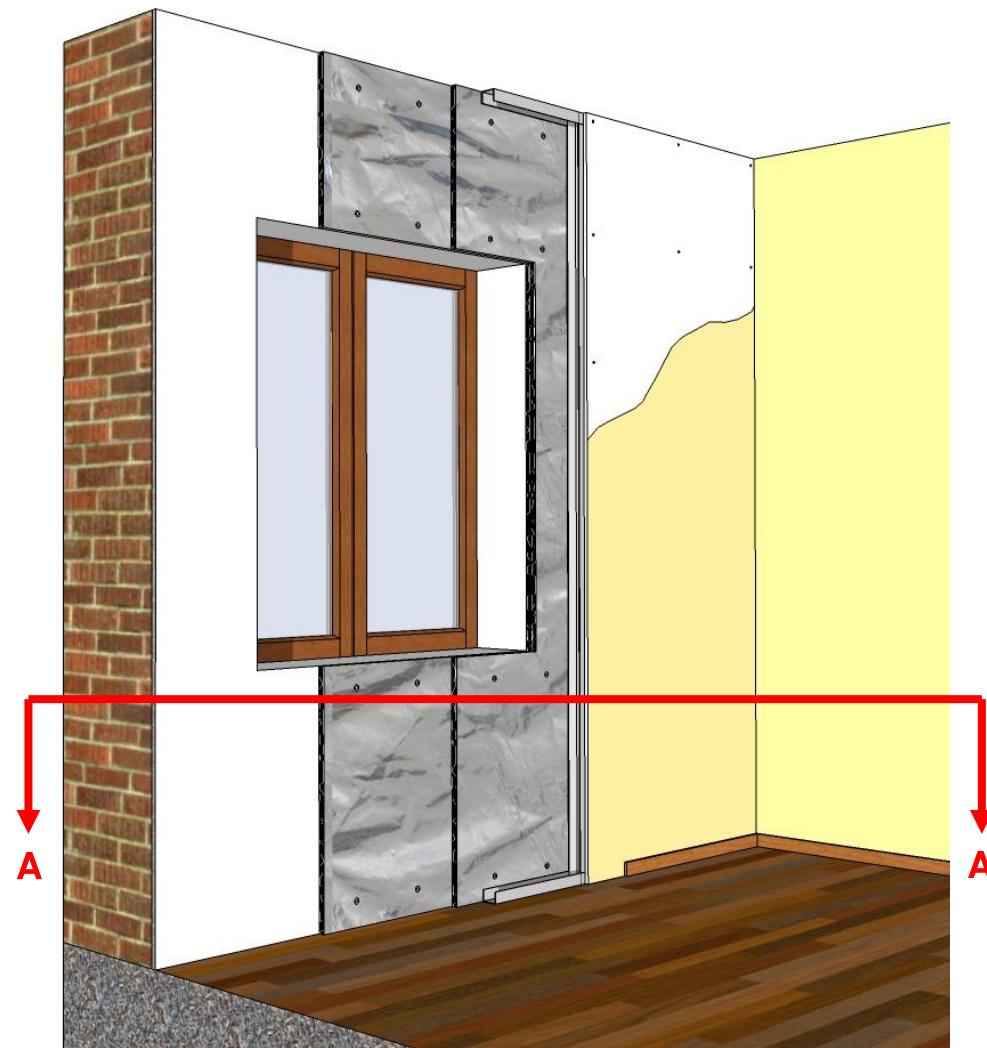
# Le proposte OVER-ALL : SOLUZIONE 1



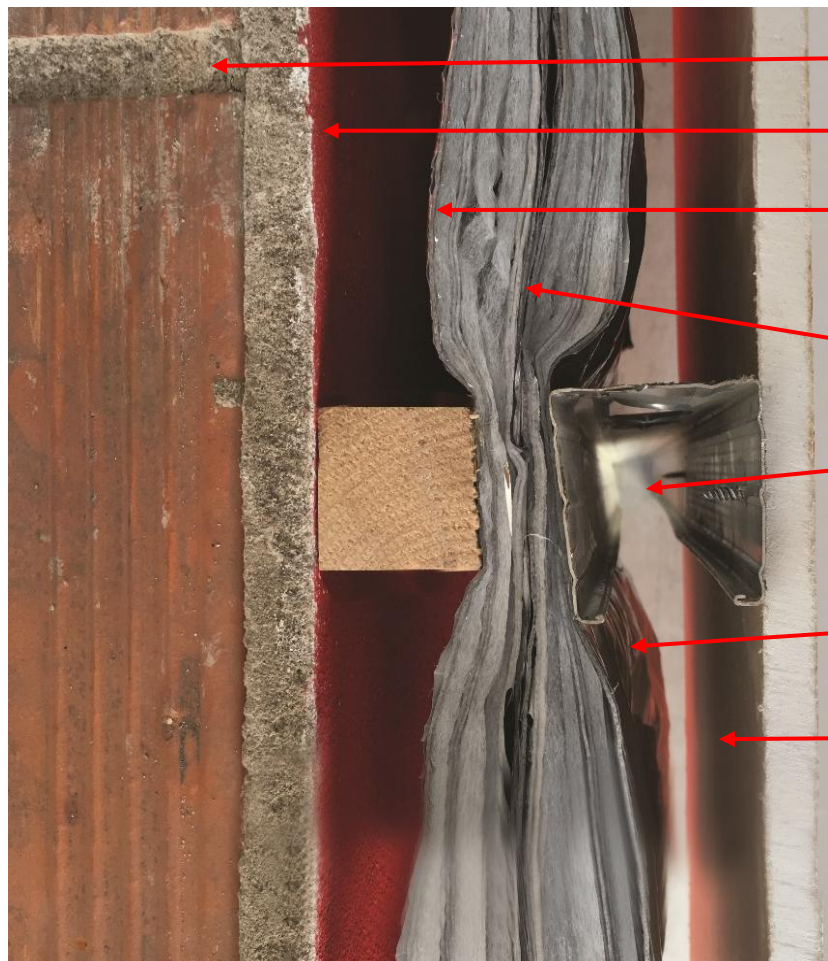
# Le proposte OVER-ALL : SOLUZIONE 2



SEZ. A-A - parete dall'alto

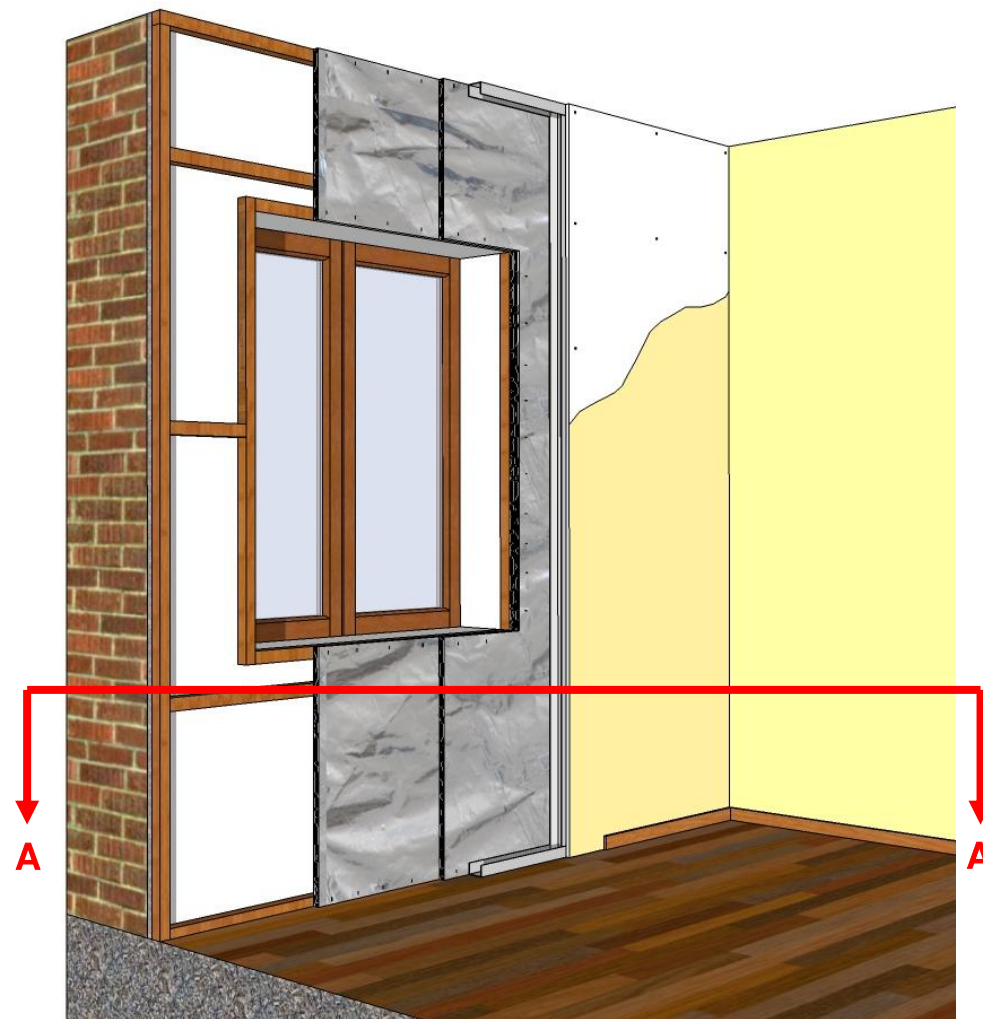


# Le proposte OVER-ALL : SOLUZIONE 3

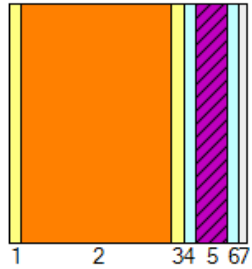


- parete esistente
- intercapedine d'aria
- primo strato Over-foil
- secondo strato Over-foil
- struttura metallica
- intercapedine d'aria
- lastra di finitura interna

SEZ. A-A - parete dall'alto



# SOLUZIONE 1 – con Over-foil Multistrato 19



	Tipo	Descrizione
1	INT	Intonaco esterno
2	MUR	Mattoni semipieni spessore 25 cm
3	INT	Intonaco interno
4	INA	Camera non ventilata con emissività 0,05 – flusso di calore orizzontale
5	VAR	<b>Over-foil Multistrato 19 – emissività facce esterne 0,05</b>
6	INA	Camera non ventilata con emissività 0,05 – flusso di calore orizzontale
7	LAS	Cartongesso in lastre

	s	ρ	λ	C <sub>p</sub>	μ	m <sub>s</sub>	R <sub>i</sub>	S <sub>D</sub>	α
	[m]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[W/mK]	[J/kgK]	[-]	[kg/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> K/W]	[m]	[m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,020	1800	0,900	1000	10	36,0	0,022	0,200	0,500
2	0,250	1000	0,400	1000	10	250,0	0,625	2,500	0,400
3	0,020	1400	0,700	1000	10	28,0	0,029	0,200	0,500
4	0,020	1	0,030	1004	1	0,0	<b>0,664</b>	0,020	0,000
5	0,052	20	0,031	960	90000	1,0	<b>1,660</b>	4680,000	1,632
6	0,020	1	0,030	1004	1	0,0	<b>0,664</b>	0,020	0,000
7	0,013	900	0,210	1000	8	11,3	0,060	0,100	0,233
							0,130		

## Verifiche trasmittanze

### Trasmittanza termica stazionaria

Trasmittanza di progetto [W/m <sup>2</sup> K]	0,257
Trasmittanza limite requisiti minimi [W/m <sup>2</sup> K]	0,26
Verifica limite trasmittanza (requisiti minimi), senza ponti termici	✓ Δ
Irradianza max nella località [W/m <sup>2</sup> ]	269,6 < 290

parete esistente in semipieno da 25 cm isolata dall'interno con **singolo Over-foil Multistrato 19** (in doppia intercapedine)

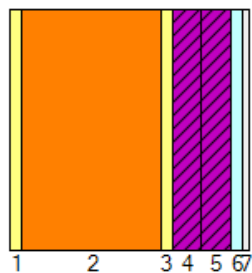
trasmittanza iniziale 1,48 W/m<sup>2</sup>K

trasmittanza finale 0,257 W/m<sup>2</sup>K

spessore **reale** controparete circa **9 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 - con Over-foil Multistrato 19



	Tipo	Descrizione
1	INT	Intonaco esterno
2	MUR	Mattoni semipieni spessore 25 cm
3	INT	Intonaco interno
4	VAR	Over-foil Multistrato 19 - emissività facce esterne 0,05
5	VAR	Over-foil Multistrato 19 - emissività facce esterne 0,05
6	INA	Camera non ventilata con emissività 0,05 - flusso di calore orizzontale
7	LAS	Cartongesso in lastre

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

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

trasmissione finale 0,205 W/m<sup>2</sup>K

	s	ρ	λ	c <sub>p</sub>	μ	m <sub>s</sub>	R <sub>i</sub>	S <sub>D</sub>	α
	[m]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[W/mK]	[J/kgK]	[-]	[kg/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> K/W]	[m]	[m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,020	1800	0,900	1000	10	36,0	0,022	0,200	0,500
2	0,250	1000	0,400	1000	10	250,0	0,625	2,500	0,400
3	0,020	1400	0,700	1000	10	28,0	0,029	0,200	0,500
4	0,052	20	0,031	960	90000	1,0	<b>1,660</b>	4680,000	1,632
5	0,052	20	0,031	960	90000	1,0	<b>1,660</b>	4680,000	1,632
6	0,020	1	0,030	1004	1	0,0	<b>0,664</b>	0,020	0,000
7	0,013	900	0,210	1000	8	11,3	0,060	0,100	0,233
							0,130		

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

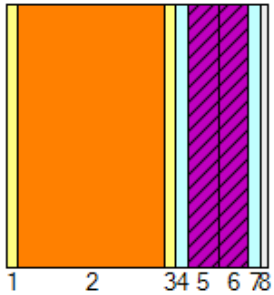
## Verifiche trasmissioni

### Trasmissione termica stazionaria

Trasmissione di progetto [W/m <sup>2</sup> K]	0,205
Trasmissione limite requisiti minimi [W/m <sup>2</sup> K]	0,26
Verifica limite trasmissione (requisiti minimi), senza ponti termici	✓ Δ
Irradianza max nella località [W/m <sup>2</sup> ]	269,6 < 290

Prestazione paragonabile a controparete di spessore finito pari a circa **20 cm** isolata con materiale tradizionale con  $\lambda$  0,034 W/mK (13,5 cm isolante + 5 cm struttura metallica + lastre di finitura).

# SOLUZIONE 3 – con Over-foil Multistrato 19



	Tipo	Descrizione
1	INT	Intonaco esterno
2	MUR	Mattoni semipieni spessore 25 cm
3	INT	Intonaco interno
4	INA	Camera non ventilata con emissività 0,05 – flusso di calore orizzontale
5	VAR	<b>Over-foil Multistrato 19 – emissività facce esterne 0,05</b>
6	VAR	<b>Over-foil Multistrato 19 – emissività facce esterne 0,05</b>
7	INA	Camera non ventilata con emissività 0,05 – flusso di calore orizzontale
8	LAS	Cartongesso in lastre

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

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

trasmissione finale 0,18 W/m<sup>2</sup>K

	s	ρ	λ	C <sub>p</sub>	μ	m <sub>s</sub>	R <sub>i</sub>	S <sub>D</sub>	α
	[m]	[kg/m <sup>3</sup> ]	[W/mK]	[J/kgK]	[-]	[kg/m <sup>2</sup> ]	[m <sup>2</sup> K/W]	[m]	[m <sup>2</sup> /Ms]
							0,04		
1	0,020	1800	0,900	1000	10	36,0	0,022	0,200	0,500
2	0,250	1000	0,400	1000	10	250,0	0,625	2,500	0,400
3	0,020	1400	0,700	1000	10	28,0	0,029	0,200	0,500
4	0,020	1	0,030	1004	1	0,0	<b>0,664</b>	0,020	0,000
5	0,052	20	0,031	960	90000	1,0	<b>1,660</b>	4680,000	1,632
6	0,052	20	0,031	960	90000	1,0	<b>1,660</b>	4680,000	1,632
7	0,020	1	0,030	1004	1	0,0	<b>0,664</b>	0,020	0,000
8	0,013	900	0,210	1000	8	11,3	0,060	0,100	0,233
							0,130		

spessore **reale** controparete circa **14 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).

## Verifiche trasmissioni

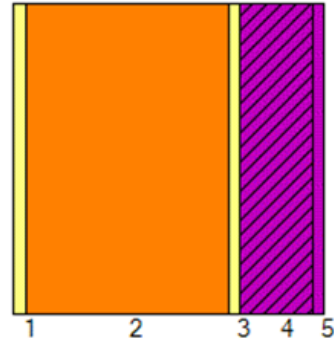
### Trasmittanza termica stazionaria

<b>Trasmittanza di progetto [W/m<sup>2</sup>K]</b>	<b>0,180</b>
Trasmittanza limite requisiti minimi [W/m <sup>2</sup> K]	0,26
Verifica limite trasmissioni (requisiti minimi), senza ponti termici	✓ Δ
Irradianza max nella località [W/m <sup>2</sup> ]	269,6 < 290

# 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 doppiolini 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

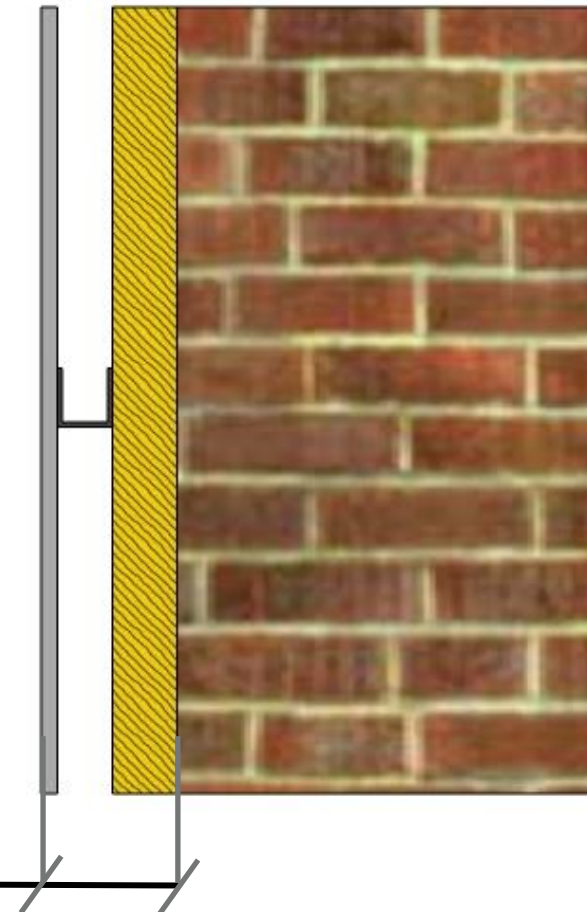
Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m <sup>2</sup> ]	Resistenza [m <sup>2</sup> K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0,0400	
1 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,015	27,00	0,0167	0,300
2 MUR	Laterizi doppiolini Sp. 25 cm	0,250	297,00	0,4700	3,750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

## ... 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**













































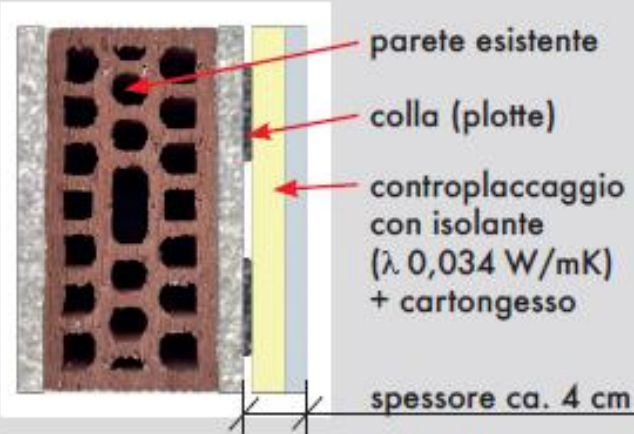





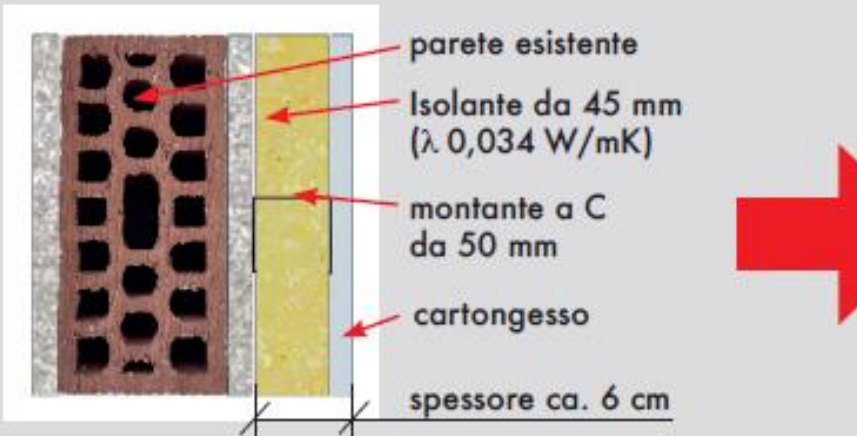
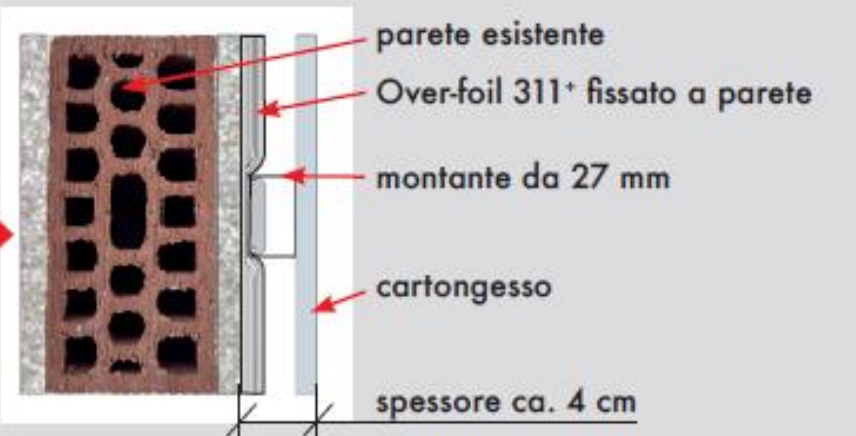
**VANTAGGI RISPETTO ALLE  
SOLUZIONI TRADIZIONALI**



# L'alternativa all'isolante tradizionale

<b>Soluzione tradizionale</b>	<b>Alternativa con Over-foil</b>
<b>Isolante da 20 mm</b>	<b>Over-foil Clima + 1 spazio aria</b>
 <p>parete esistente colla (pilotte) controplaccaggio con isolante (<math>\lambda 0,034 \text{ W/mK}</math>) + cartongesso spessore ca. 4 cm</p>	 <p>parete esistente montanti o omega da 15 mm nastro biadesivo in PE Over-foil Clima (lato alluminio verso struttura) cartongesso spessore ca. 3 cm</p>
<p><b>SOLUZIONE OVER-FOIL, PRINCIPALI VANTAGGI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Spessore ridotto</li><li>✓ Posa su struttura, no cavillature</li><li>✓ Barriera al vapore</li><li>✓ Ideale anche su pareti fuori piombo</li><li>✓ Spazio per passaggio impianti</li></ul>	

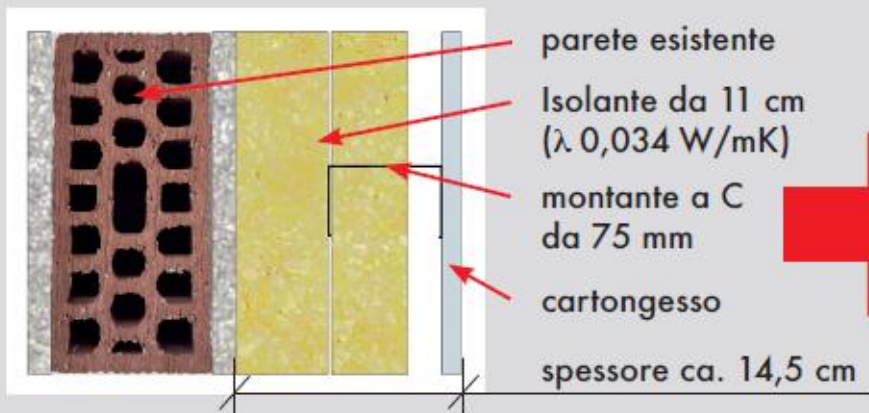
# L'alternativa all'isolante tradizionale

<b>Soluzione tradizionale</b>	<b>Alternativa con Over-foil</b>
<b>Isolante da 45 mm</b>	<b>Over-foil 311* + 1 spazio aria</b>
 <p>parete esistente Isolante da 45 mm (<math>\lambda</math> 0,034 W/mK) montante a C da 50 mm cartongesso spessore ca. 6 cm</p>	 <p>parete esistente Over-foil 311* fissato a parete montante da 27 mm cartongesso spessore ca. 4 cm</p>
<p><b>SOLUZIONE OVER-FOIL, PRINCIPALI VANTAGGI:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Spessore ridotto</li><li>✓ Barriera al vapore e all'aria</li><li>✓ Spazio per passaggio impianti</li><li>✓ Posa continua dietro a struttura e nelle spallette dei serramenti = no ponti termici</li></ul>	

# L'alternativa all'isolante tradizionale

## Soluzione tradizionale

### Isolante da 11 CM



## Alternativa con Over-foil

### Over-foil Multistrato 19 + 2 spazi aria



### SOLUZIONE OVER-FOIL, PRINCIPALI VANTAGGI:

- ✓ Spessore ridotto
- ✓ Barriera al vapore e all'aria
- ✓ Spazio per passaggio impianti
- ✓ Posa facilitata nelle spallette dei serramenti e nei punti critici (es. travi, colonne, ecc...)

# L'alternativa all'isolante tradizionale

**richiedi il nuovo  
approfondimento  
COMPLETO**



**APPROFONDIMENTO  
Contropareti interne:**  
Isolanti termoriflettenti Over-foil a  
confronto con sistemi tradizionali

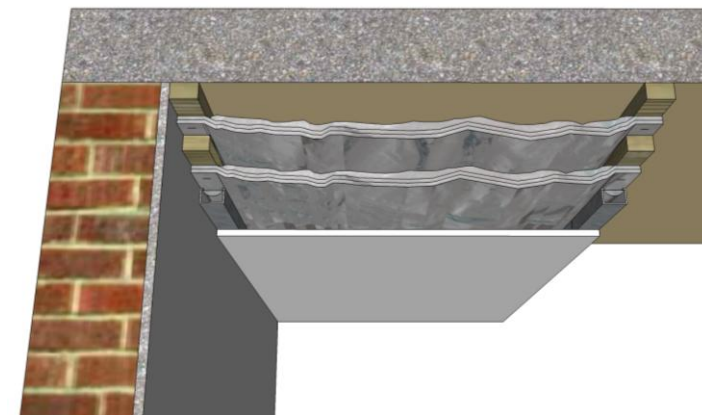
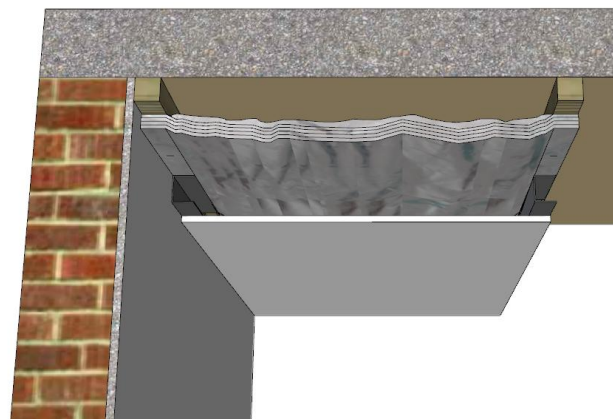
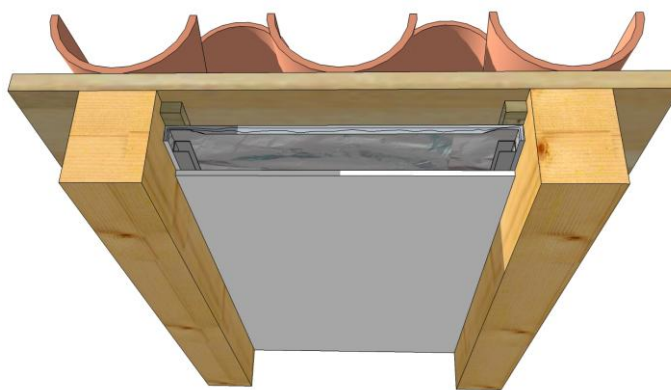
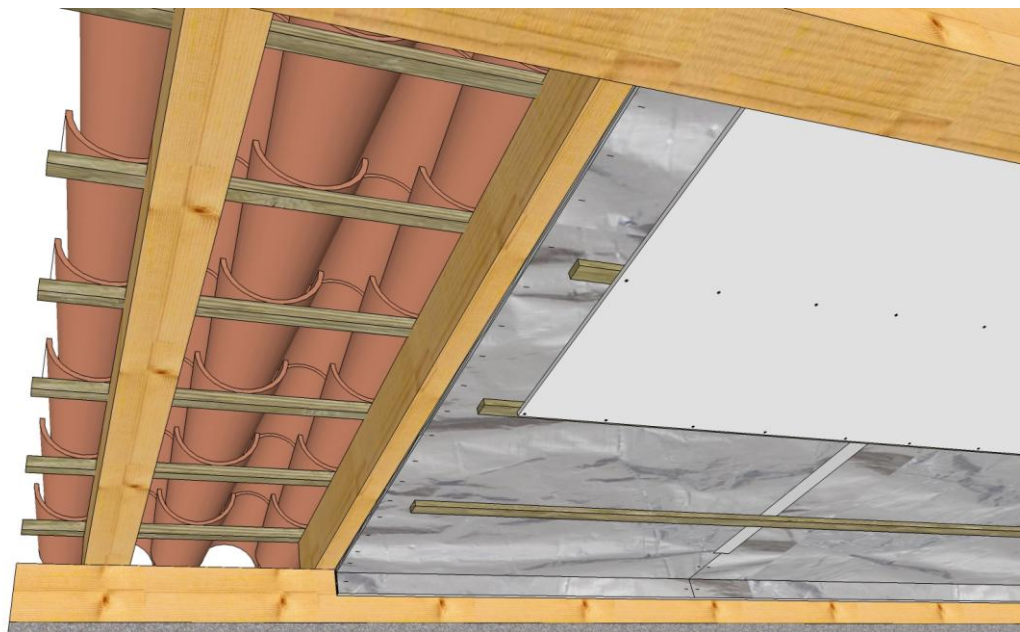


**ISOLAMENTO COPERTURE**

**ALL'INTRADOSSO** 

# Le proposte Over-all in copertura all'intradosso

Coperture esistenti isolate dall'intradosso con **singolo o doppio strato di Over-foil**















NOVITA'

pannelli su

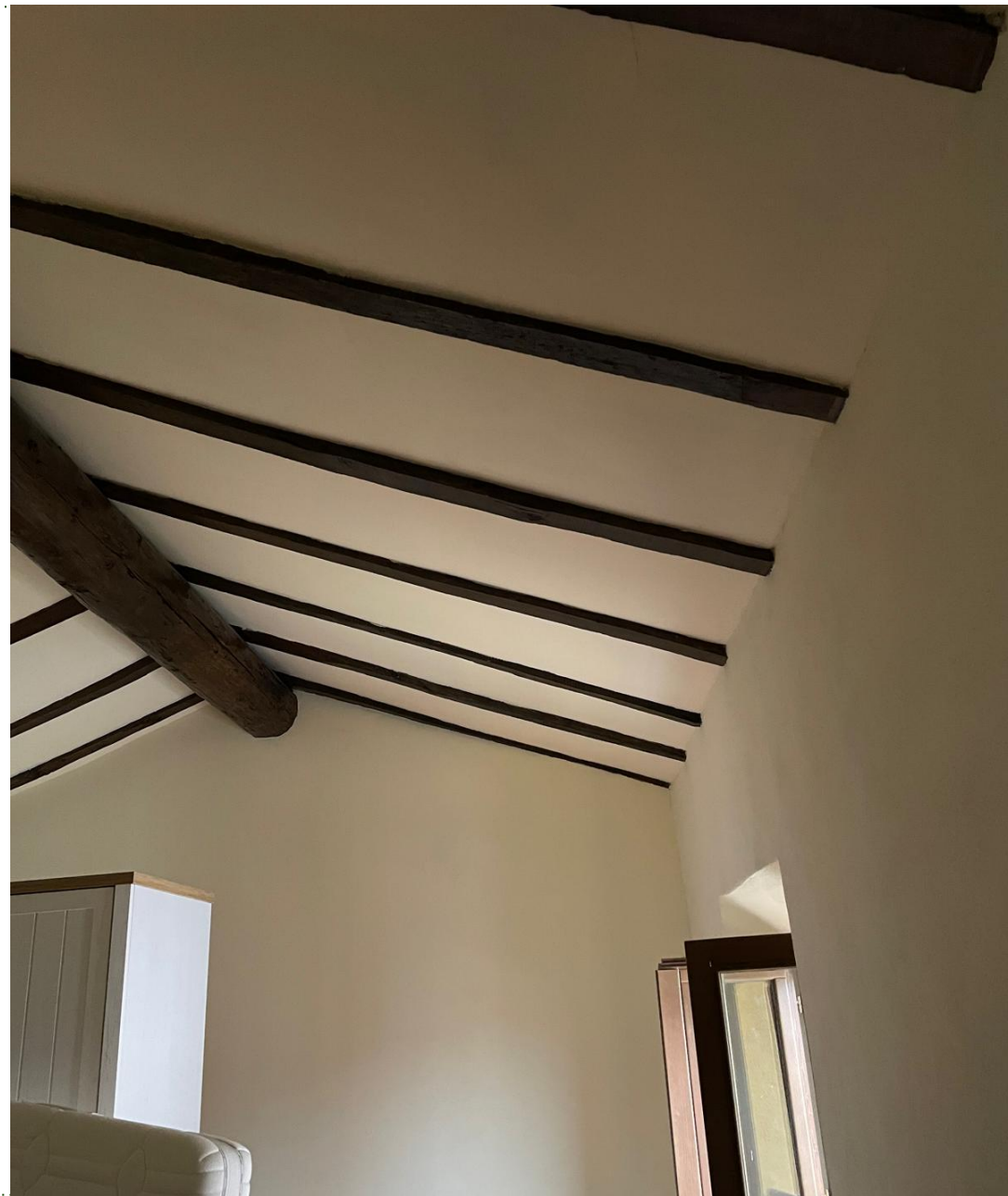
misura











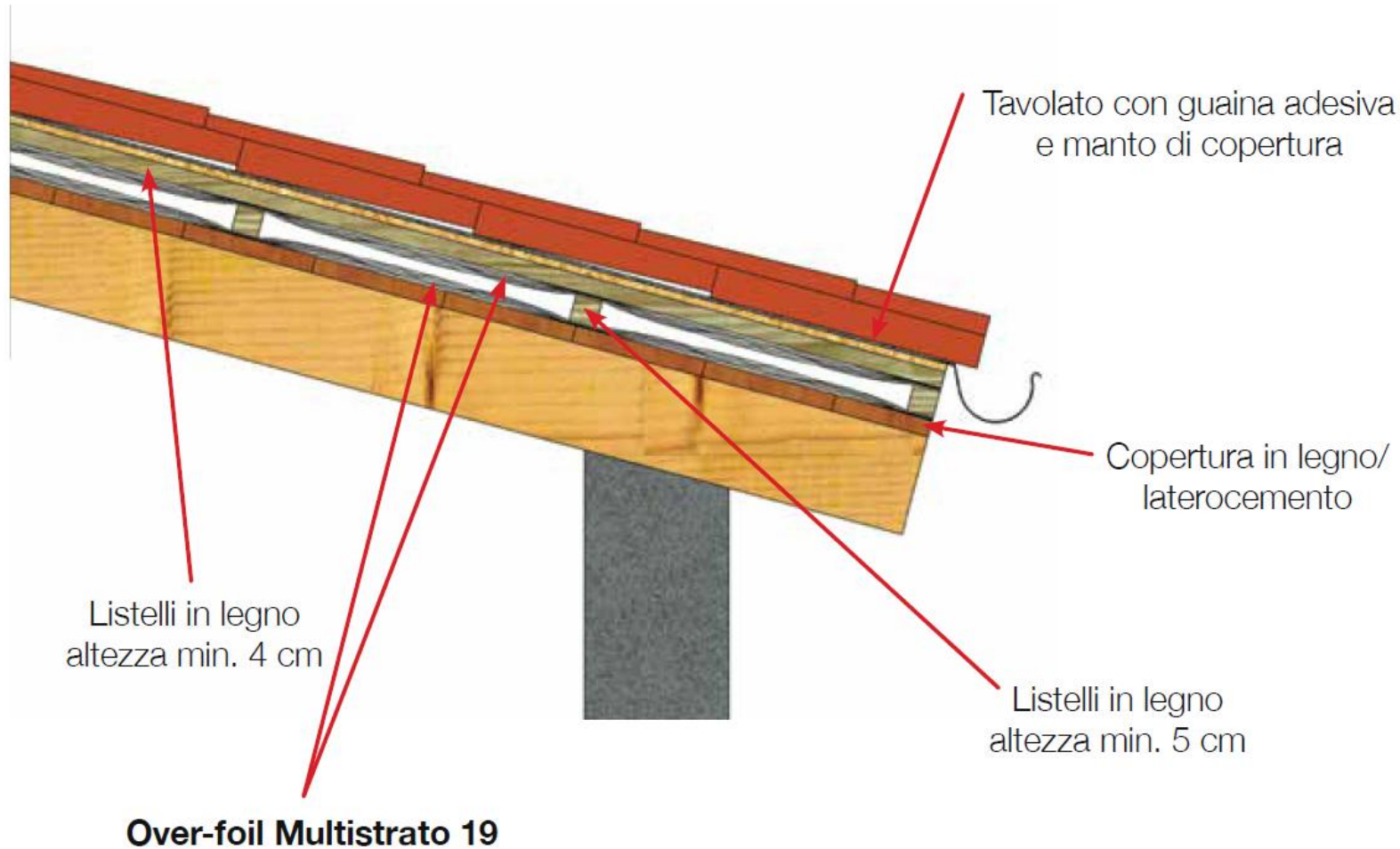


**ISOLAMENTO COPERTURE**

**ALL'ESTRADOSSO** 

# Le proposte OVER-ALL in copertura : TETTO VENERE

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



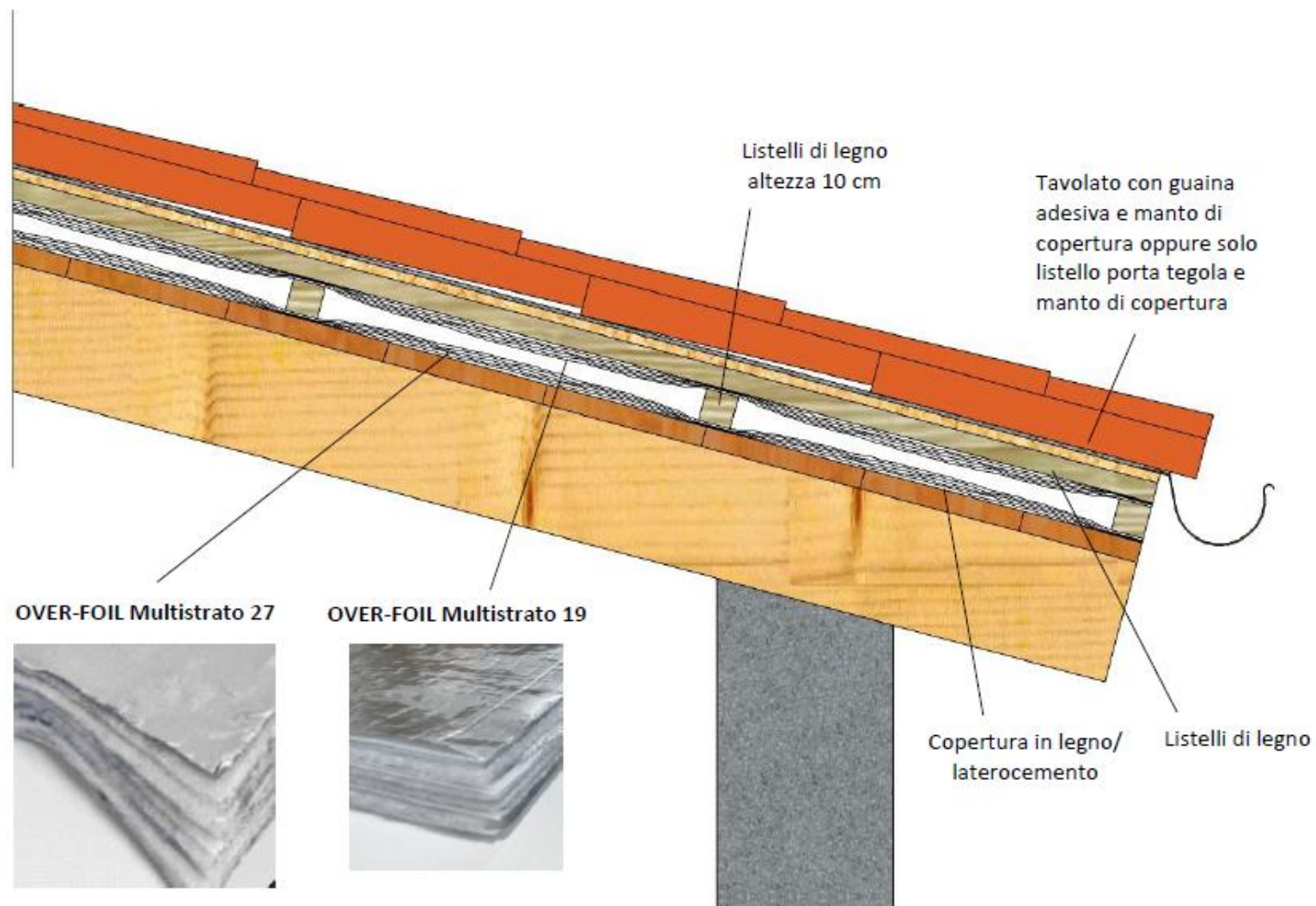
## Dati generali

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 ITALY



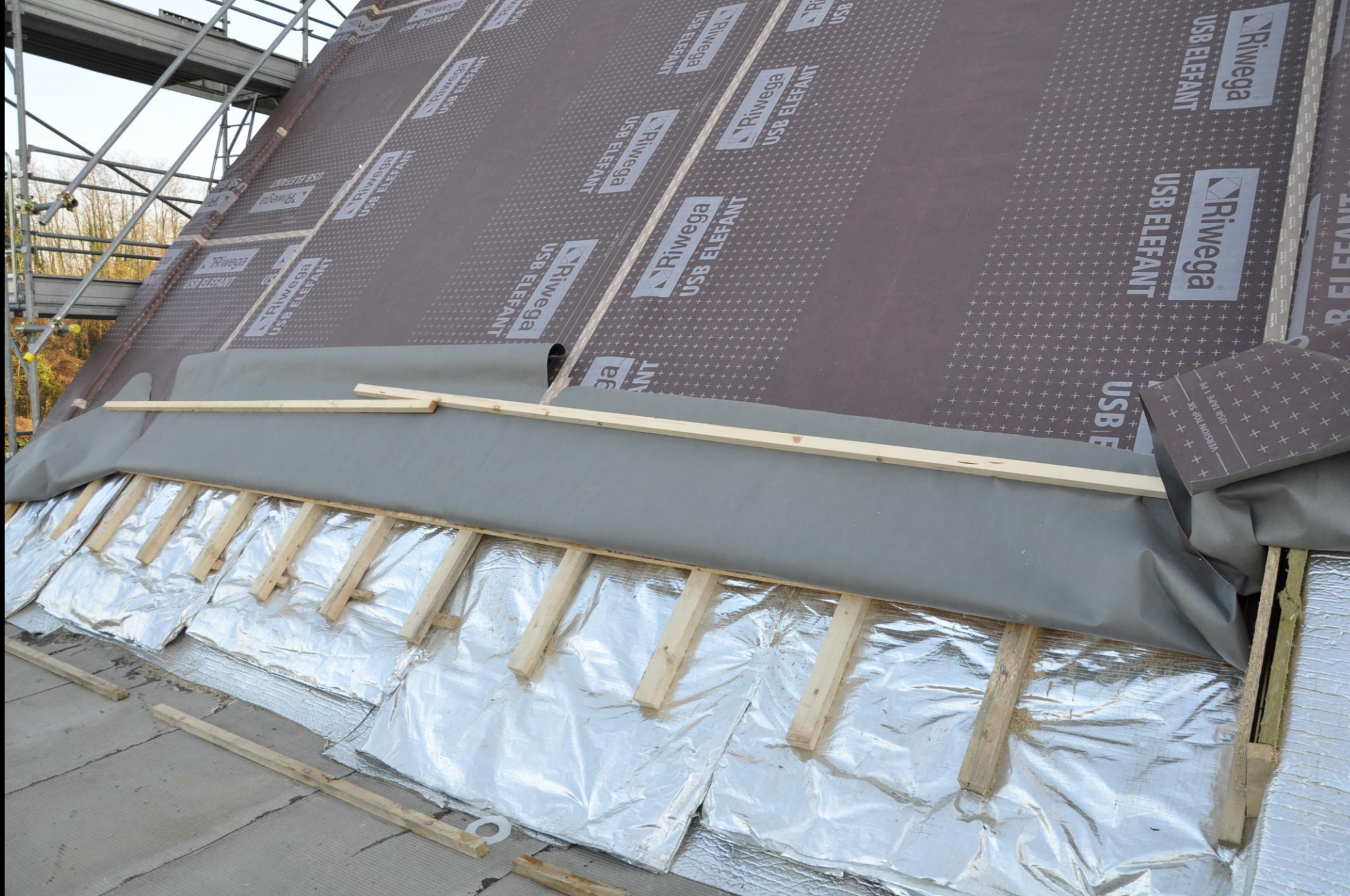
## Dati generali

Trasmittanza termica invernale  
(flusso di calore ascendente): **0,170 W/m<sup>2</sup>K**

Trasmittanza termica estiva  
(flusso di calore discendente): **0,157 W/m<sup>2</sup>K**

Trasmittanza termica periodica Yie  
(efficienza estiva): **0,099 W/m<sup>2</sup>K**

















**ISOLAMENTO FACCIATE**

**DALL'ESTERNO** 



























Dott. Mario Ardizzone



## CONTATTI

Dott. Mario Ardizzone

m.ardizzone@over-all.com

333.45.49.558

Tel. 02.99.04.04.32

[www.over-all.com](http://www.over-all.com)



**grazie per l'attenzione**