

OVER-ALL

isolanti termoacustici

isolamento termoriflettente
energeticamente **perfetto**

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

dott. Mario Ardizzone

m.ardizzone@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.

AVETE GIA' PROGETTATO

CONGLI 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)

SONO PRODOTTI NUOVI?



società creata nel 2004 : 17 anni di esperienza

primi in italia ad introdurre, sviluppare, certificare e promuovere su tutto il territorio nazionale gli isolanti termo-riflettenti

oltre 5 milioni di m² di termo-riflettenti venduti in Italia

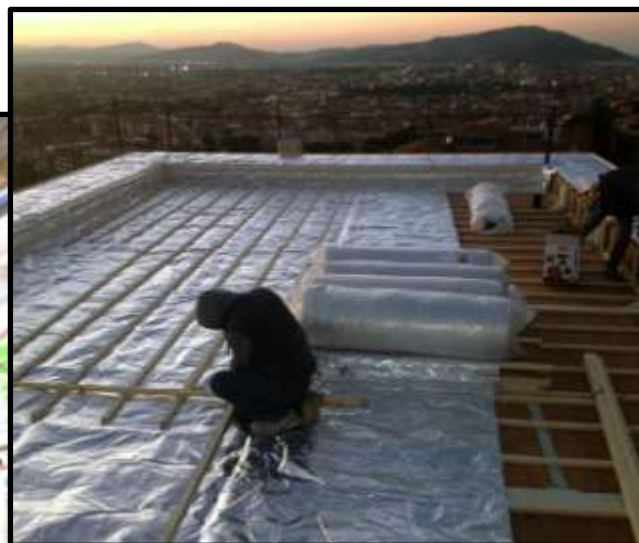
utilizzati in tutto il mondo da più di 40 anni

unica azienda di isolanti termo-riflettenti associata all'ANIT

consulenza gratuita a progettisti e costruttori con verifiche acustiche e termo-igrometriche

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

contro-pareti 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

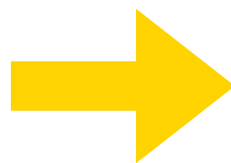


trasporti : copri pallet & kit container

ISOLANTI TERMORIFLETTENTI

COME SI PRESENTANO

multistrato con film
riflettenti, ovatte ed
espansi in Pe



UTILIZZO IN

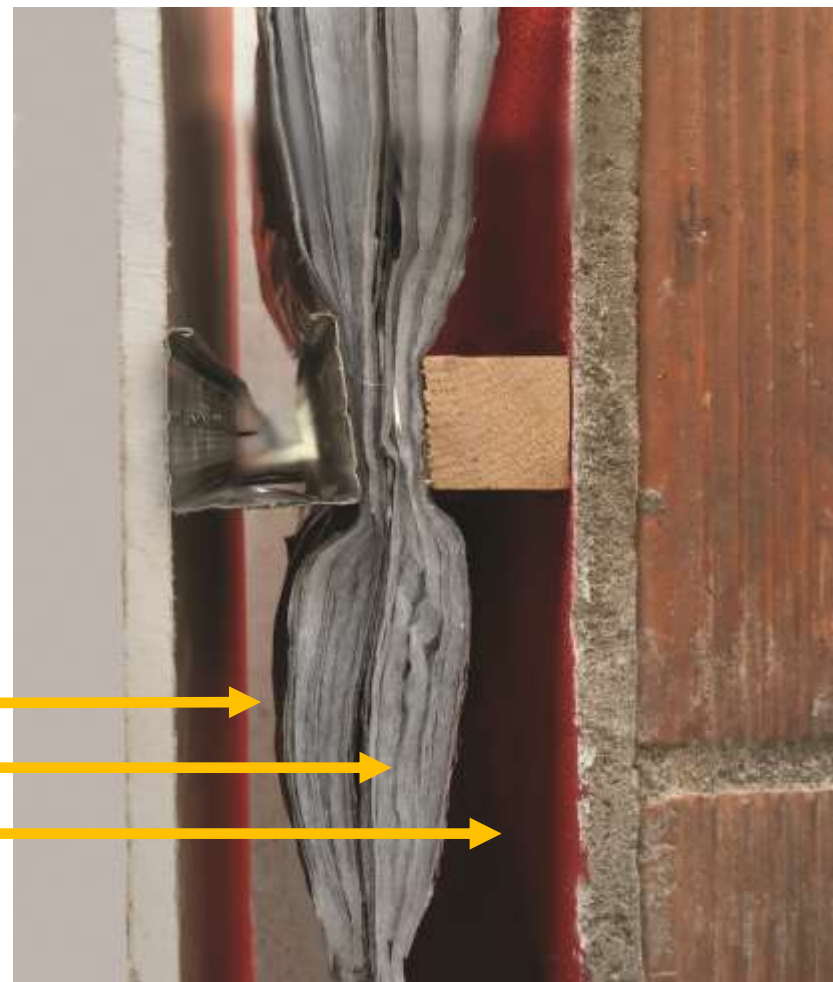
EDILIZIA

si crea un vero e proprio “*sistema*”
composto dall’*isolante* con superfici
BASSO EMISSIVE a contatto con
una o più *intercapedini* d’aria in quiete

intercapedine d’aria

isolante

intercapedine d’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 α	Coefficiente di emissività ϵ
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: 0.02 m

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]	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 *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

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: 0.05 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

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

Orientamento

Soffitto

Parete

Pavimento

Elemento interno

flusso di calore **orizzontale**

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

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

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

Orientamento

Soffitto Parete Pavimento Elemento interno

	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	0,162	0,020
		Superficie interna								0,1	

valore di isolamento termico di un'intercapedine d'aria in parete **SENZA** isolamento termo-riflettente
resistenza termica : 0,162 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 *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 [m³]
		Superficie esterna								0,04	
1	INA	Camera non ventilata	1	0,000	1004	1	0,000	0,020	0,0	0,487	0,020
		Superficie interna								0,1	

Orientamento

Soffitto Parete Pavimento Elemento interno

flusso di calore *ascendente*

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

resistenza termica : 0,487 m²K/W

valore superiore di 3 volte

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: 0.05 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 *Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt*)

Aggiungi strato

2

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	0,487	0,050
		Superficie interna								0,1	

flusso di calore *ascendente*

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

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

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								0,17	

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]	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	

Orientamento

Soffitto

Parete

Pavimento

Elemento interno

flusso di calore *discendente*

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

resistenza termica : 0,739 m²K/W

valore superiore di oltre 4 volte

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: 0.05 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 (0,02 emissività certificata *Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt*)

Emissività della superficie esterna: 0.9

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**

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

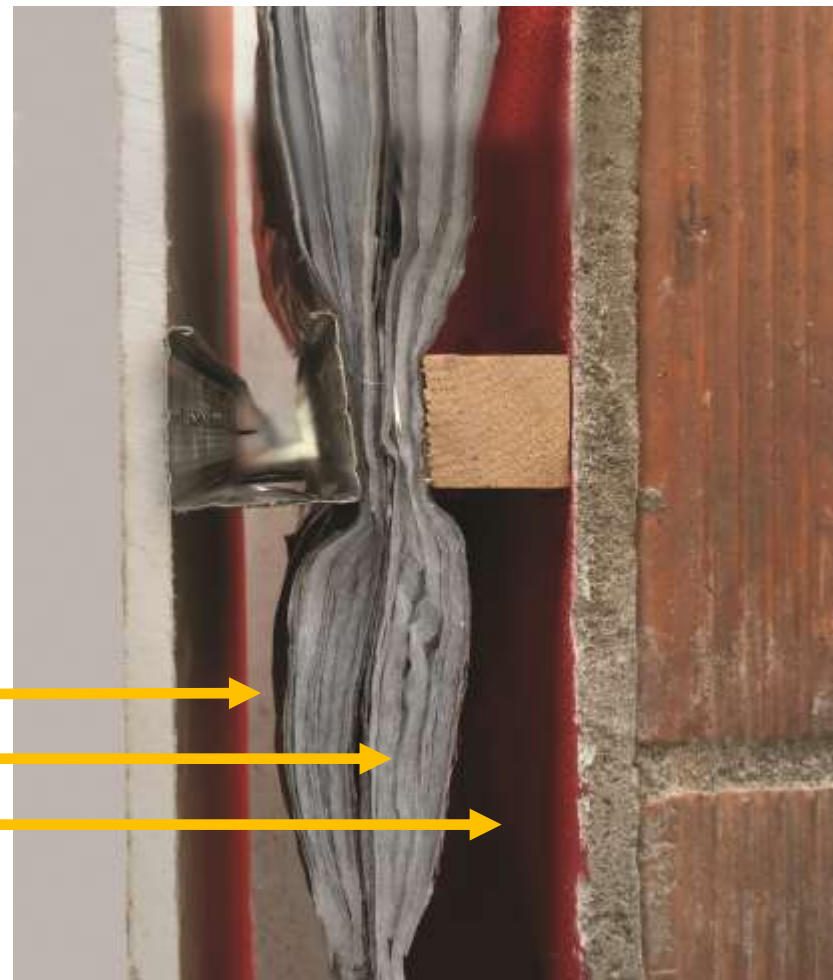
SISTEMA ISOLANTE

alle *intercapedini* d'aria in quiete va aggiunto il valore relativo al solo prodotto (*core*) in singolo o doppio strato

intercapedine d'aria

isolante


intercapedine d'aria



SONO PRODOTTI CERTIFICATI?
SONO PRODOTTI ACCETTATI DA ENEA?

LA NORMATIVA

ELECCERTIFICAZIONI

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

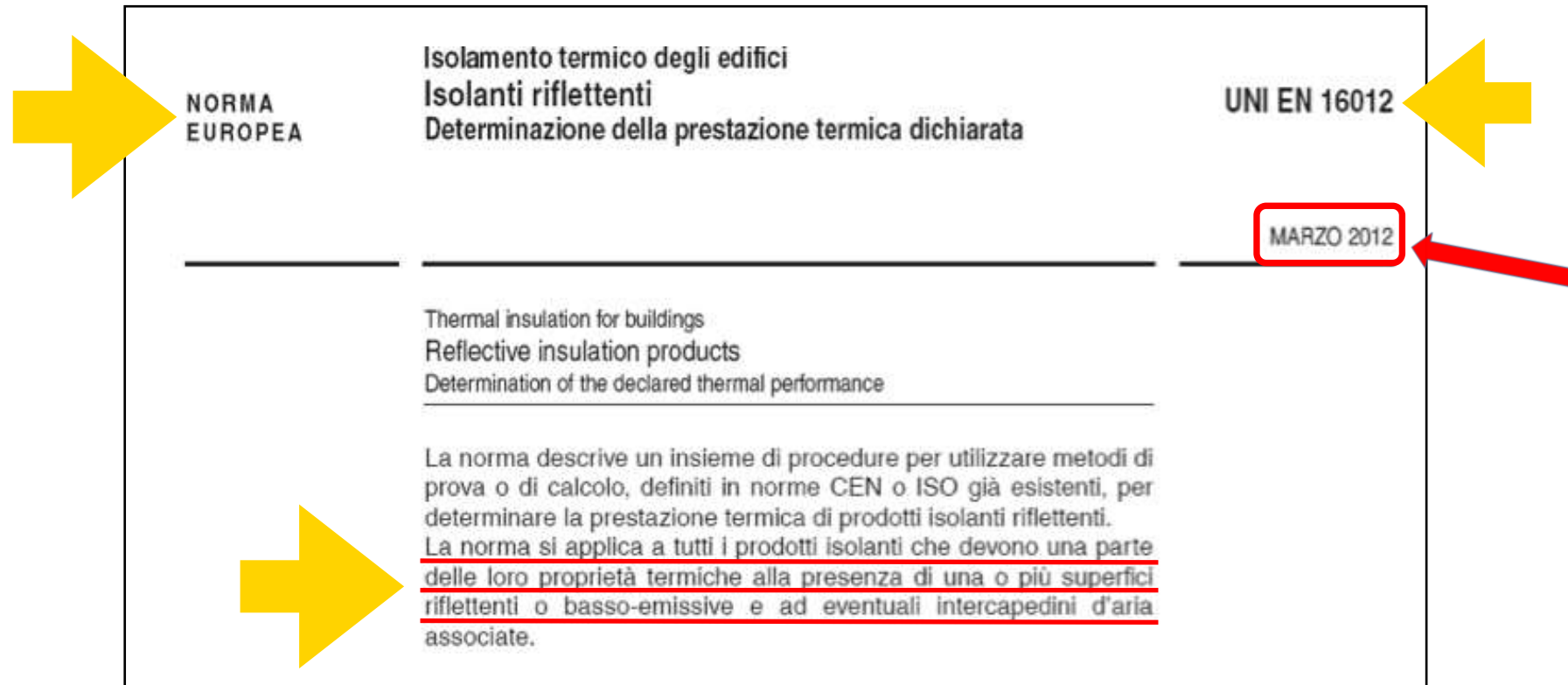
Giungono, in questi giorni, in numero crescente, richieste di chiarimenti in merito all'idoneità dei prodotti per l'isolamento termico.

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



UNICANORMADIRIFERIMENTOISOLANTIRIFLETTENTI

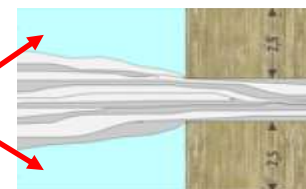
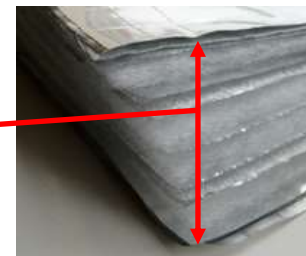
UNIEN16012

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 fornire 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

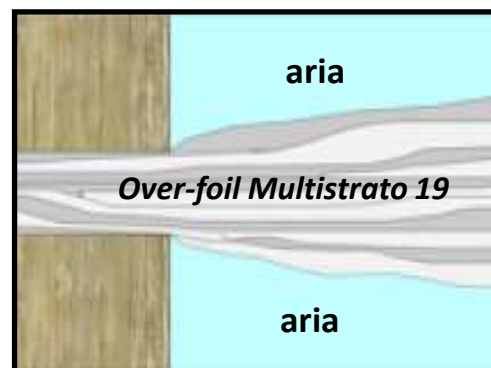


Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt

- spessore nominale : 4 cm
- spessore "posato" : 1 cm circa

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 m²K/W**
- 3** R in doppia intercapedine da 2 cm secondo UNIEN16012 = **3,00 m²K/W**

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

ISOLAMENTO TERMO-RIFLETTENTE CERTIFICATO

ESTRATTO CERTIFICATO UNI EN 16012

KIWA è uno dei **leader** globali nel settore del Testing, delle Ispezioni e delle Certificazioni, è presente in **35 paesi nel mondo**, principalmente in Europa, in Asia e in America Latina

Number BAW 13-010/01/C Replaces: BAW 09-341, 342 and 343	  BDA Agrément® BAW 13-010/01/C Document linked with Kiwa Certificate KGaC 2006 GB, issued by Kiwa Ltd., Cheltenham, UK	Category Timber frame and masonry external cavity walls
Date 2013.01.15		Phase Assessment
Project number 12-G-0158		Subject Multi-foil reflective thermal insulation
Product <u>SuperQuilt 19</u>	Yorkshire Building Services (Whitwell) Ltd. The Craggs Industrial Park Morven Street Creswell Derbyshire S80 4AJ UNITED KINGDOM T.: +44 (0) 1909 721662 F.: +44 (0) 1909 721442 I.: www.ybsinsulation.com E.: technical@ybsinsulation.com	
Producer	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 ¹²). 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.	
Description	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 ² and BS 5628 ³ .	
Scope (use)	This Certificate covers the following: <ul style="list-style-type: none"> • Conditions of use • Frame of reference, including relevant codes of practice and test reports • Independently verified product characteristics • Factory Production Control • Annual verification procedure • Points of attention for the specifier and specific details • Installation procedure • Compliance with Building Regulations and NHBC Standards 	
Summary of Certificate		

3 Independently verified product characteristics	<ul style="list-style-type: none"> • nominal length : 10.00, 6.667 (m) • nominal width : 1500 (mm) • nominal thickness : 40 (mm) • nominal mass : 0.80 (kg.m⁻²) • <u>thermal performance core^B</u> : 1.52 (m².K.W⁻¹) • <u>thermal resistance¹⁰</u> <ul style="list-style-type: none"> - SuperQuilt 19 with adjacent non-ventilated minimum 20 mm cavity, horizontal heat flow : 2.26 (m².K.W⁻¹) - <u>SuperQuilt 19 with 2 adjacent non-ventilated minimum 20 mm cavities, horizontal heat flow</u> : 3.00 (m².K.W⁻¹) - SuperQuilt 19 with adjacent non-ventilated minimum 13 mm cavity, horizontal heat flow : 2.01 (m².K.W⁻¹) - SuperQuilt 19 with 2 adjacent non-ventilated minimum 13 mm cavities, horizontal heat flow : 2.50 (m².K.W⁻¹) • <u>emission coefficient of outer surfaces^{11,16}</u> : 0.02 (-) • dimensional stability (length)⁹ : 1.5 (%) • dimensional stability (width)⁹ : 2.3 (%) • tensile strength parallel to faces⁹ : 142 (kPa) • tearing resistance (nail shank)⁶ : 408 (N) • water vapour diffusion factor μ (with seam)^B : 1700 (-) • water vapour diffusion factor μ (without seam)^B : 75000 (-) • reaction to fire classification^B : Euroclass E (BS EN 13501-1)
---	---

ISOLAMENTO TERMO-RIFLETTENTE 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	Yorkshire Building Services (Whitwell) Ltd. The Craggs Industrial Park Morven Street Creswell Derbyshire, S80 4AJ, UK
Manufacturing plant	Yorkshire Building Services (Whitwell) Ltd. The Craggs Industrial Park Morven Street Creswell Derbyshire, S80 4AJ, UK
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:
Yorkshire Building Services (Whitwell) Ltd. The Craggs Industrial Park Morven Street. Creswell, Derbyshire, S80 4AJ, (commercializza come YBS Insulation)
- 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

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



certificazione di
prodotto rilasciata da
ENTE CERTIFICANTE

... ATTENZIONE ... !!!



LE CERTIFICAZIONI

ELA CONCORRENZA

... ATTENZIONE ... !!!
ESEMPIO DI CALCOLO ERRATO

... i valori riportati su scheda tecnica DEVONO corrispondere ai dati riportati nei certificati ...

uno dei tanti ESEMPI di isolante termo-riflettente in commercio 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 m²K/W
- il lambda corrispondente risulta quindi essere = 0,045 m / 2,75 m²K/W = 0,016 W/mK



	s [m]	ρ [kg/m ³]	λ [W/mK]	c [J/kgK]	μ [-]	M _s [kg/m ²]	R [m ² K/W]	S _D [m]	a [m ² /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		

i dati riportati nel **certificato** sono però **DIFFERENTI** :

- spessore reale del *solo prodotto «Core»* riportato sul certificato = 8,4 cm
- resistenza termica del *solo prodotto «Core»* riportata su certificato = 2,75 m²K/W
- lambda riportato sul certificato = 0,030 W/mK ... quasi il doppio !!!

spessore totale sistema isolante = 14,2 cm
 aria 2,9 cm + core 8,4 cm + aria 2,9 cm



RESISTENZA TERMICA CERTIFICATA UNI EN 16012

Valore con 2 camere da 2cm	Valore con 2 camere da 4cm
R = 3,02 m ² K/W	R = 3,87 m ² K/W
Valore con 1 camera da 2cm e 1 lato in appoggio	
R = 2,52 m ² K/W	



Isolante Termoacustico multistrato riflettente composto da 19 strati

- 2 fogli di alluminio puro
- 4 fogli di ovatta in poliestere
- 8 fogli di poliestere riflettente
- 5 fogli di schiuma di polietilene da 1mm



Caratteristiche	(+/- 5%)
Aspetto	Rotoli imballati in sacco plastica
Misure	1,50 m x 10 m (15 m ²)
Spessore	30 mm
Peso	7,5 kg (500 gr/m ²)
Diametro rotolo	36 cm
Impermeabilita' totale	Si
Sostanze pericolose tossiche	Assenti
Calore specifico	0,240 Kcal/KgK
Coeff.di traspirabilita' al Vapore acqueo	$\mu = 1000000$
Emissivita'	0,05
Riflettenza	95%
Classe di reazione al fuoco	F

... ATTENZIONE ... !!! ESTRATTOSCHEDATECNICA

spessore del prodotto CERTIFICATO = **46 mm**

peso del prodotto CERTIFICATO = **1.040 gr/mq**

emissivita' **NON CERTIFICATA**

... ATTENZIONE ... !!!

ESTRATTO CERTIFICATO

l'emissività NON è stata certificata,
i valori riportati sono dichiarati dal
produttore

PROBETA NÚMERO SAMPLE NUMBER	LONGITUD (mm) LENGTH	ANCHURA (mm) WIDTH	ESPESOR (m) THICKNESS	MASA (kg) MASS	DENSIDAD (kg/m ³) DENSITY
1	606	603	0,046	0,38	21,2

spessore & peso

Página 4 de 6
Page 4 of 6

valori di resistenza termica con il solo scopo
illustrativo, pertanto NON dovrebbero essere
usati come valori di progetto !!!

ANEXO INFORMATIVO

INFORMATIVE ANNEX

Las valoraciones y datos contenidos en este anexo están fuera del alcance de acreditación ENAC 1/LE149
The opinions and values of this annex are outside of the accreditation scope 1/LE149.

La emisividad de las láminas reflectoras exteriores no se ha medido. El cliente declara que la emisividad de estas es de 0,05. A continuación se da el valor de la resistencia térmica (basado en este valor de emisividad) para el conjunto cámara de aire+producto+cámara de aire. Este valor se ha calculado según el anexo B.2 (cámara de aire no ventiladas con longitud y anchura superiores a 10 veces su espesor) de la norma UNE-EN ISO 6946:2012

The emissivity of the external layer of the product has not been measured. The client stated the emissivity value for these faces is 0,05. The thermal resistance value (based on this emissivity value) for the airspaces and product+ airspaces, calculated according to annex B-2 (unventilated airspaces with length and width both more than 10 times thickness) of UNE-EN ISO 6946:2012 are given in the table below.

Emisividad Emissivity ε	Resistencia térmica (flujo de calor horizontal- hasta 30° desde el plano horizontal) (m ² ·K/W) ⁽¹⁾⁽³⁾ Thermal resistance (horizontal heat flow-upto 30° from horizontal plane) (m ² ·K/W) ⁽¹⁾⁽³⁾	
	Cámara de aire de e ≥ 20 mm ≥ 20 mm Airspace	Cámara de aire+ producto ⁽²⁾ +Cámara de aire ≥ 20 mm Airspace + specimen +≥ 20 mm Airspace
0,05	0,67	3,02

(1) Asumiendo: temperatura media de 10 °C, salto térmico de 5 K y que la cara opuesta a la cámara de aire tiene una emisividad de ε=0,90

(2) Según el ensayo realizado, la resistencia térmica del producto es de 1,63 m²·K/W

(3) Los valores de resistencia térmica son dados con fines ilustrativos y se han calculado usando los valores de emisividad aportados por el cliente, por lo que no se deben utilizar como valores de diseño

(1) Assuming: mean cavity temperature 10°C, temperature drop across the cavity 5K, and alternate face of airspace has a emissivity of 0,90

(2) Assuming: thermal resistance of the specimen is 0,21 m² K/W as given above

(3) These R values are for illustrative purposes only and have been calculated using the client emissivity values. Therefore they should not be used as design values.

Impiego: isolamento termico di pareti,
di coperture e di ponti termici

spessore 8 mm

... **ATTENZIONE** ... !!!
ESTRATTOSCHEDATECNICA

Composizione:

Isolante termoriflettente multistrato composto da: 2 lamine esterne di alluminio puro 100%, strato interno di polietilene a bolle d'aria di grande formato.

Dimensioni:

Larghezza	Lunghezza	m ² / Rotolo	Spessore	Peso/m ²	Peso /m ³	Peso Rotolo	Diametro rotolo
1.20 m	30 m	36 m ²	8 mm	255 gr	34 kg	9,2 kg	58 cm

semplice prodotto a bolle

Prestazioni d'isolamento termico:

PARETE	COPERTURA
Requ = 1,52 (m ² K/W)	Requ = 2,46 (m ² K/W)
λ _{equ} = 0,005 W/mK	λ _{equ} = 0,003 W/mK

Altre caratteristiche tecniche:

- Emissività ε: 0,05 (DIT 478R/13) (ASTM C 1371)
- Potere riflettente: 95% (DIT 478R/13) (ASTM C 1371)
- Calore specifico Cp: 1500 (J/kgK)
- Densità ρ: 34 kg/m³
- Resistenza alla diffusione del vapore μ > 50.000
- Strato d'aria equivalente Scd: 11 m
- Resistenza interna: 0,20 m²C /W (DIT 478R/13)
- Classificazione Reazione al fuoco: M1 (UNE 23727-90)
- Classificazione Reazione al fuoco: Euroclasse B - s2, d0 (EN 13501)
- Polietilene a bolle d'aria con ritardante del fuoco FR
- Attenuazione acustica: 22 dB (al calpestio)
- Impermeabile all'acqua ed al vapore acqueo. (EN 12086)
- Assortimento di umidità: 0% - (assenza di fibre minerali)
- Imputrescibile 100 % - Durata illimitata.
- Anti-Condensa, per la sua composizione di bolle d'aria secca.
- Anti-statico
- Temperatura d'impiego da -20°C a +100°C.
- Stabilità Dimensionale (EN 1604)
- **Conforme al DM 2 aprile 1998**

Dettaglio degli strati:



resistenza termica del solo materiale

le resistenze termiche indicate sono ottenute con il prodotto posato in doppia intercapedine e NON a contatto, come indicato nelle voci di capitolato sul sito del venditore. Il lambda equivalente è fuorviante e non può essere attribuito assolutamente al solo isolante.

- Resistenza termica del solo prodotto = 0,20 mqK/W
- Spessore prodotto = 8 mm
- Lambda = 0,04 W/mK (0,008 / 0,20)
- Resistenza termica in parete con doppia camera d'aria da 2 cm per parte = 1,52 mqK/W così ottenuta (0,66 + 0,20 + 0,66)

per tanto il lambda 0,005 ottenuto dividendo lo spessore 0,008 per la resistenza termica 1,52
... **NON ha alcun senso** ...

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



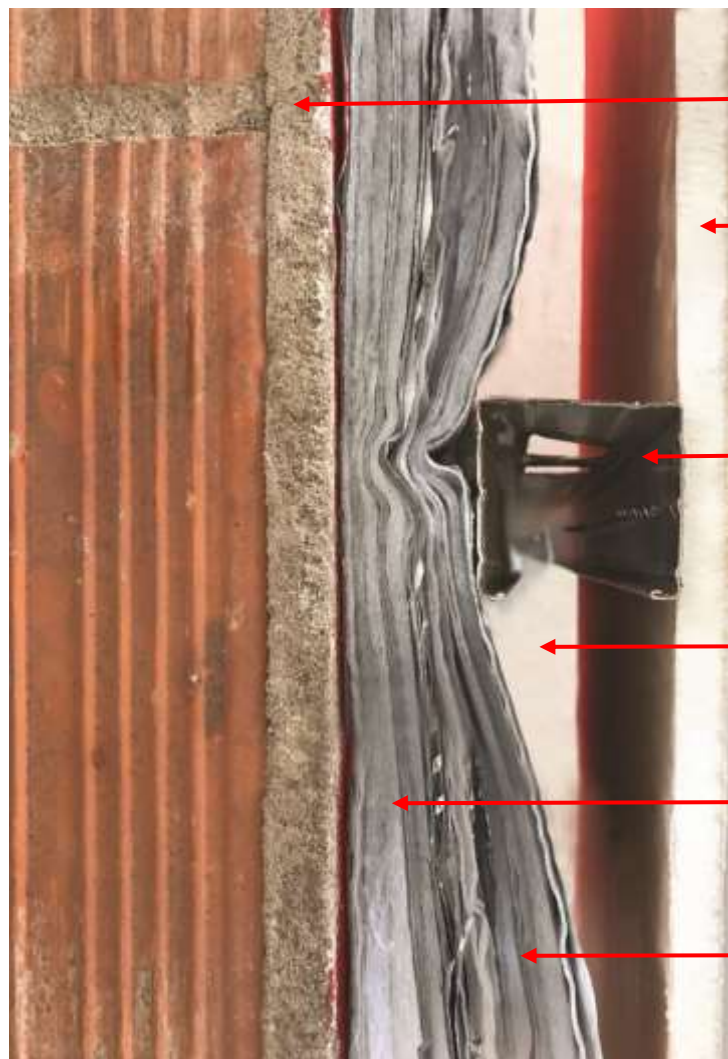
complessi residenziali

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



LAPROPOSTA OVER-ALL INCONTRO PARETE – soluzione 1

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



parete esistente

lastra di finitura interna

struttura metallica
autoportante da 5 cm

intercapedine d'aria

primo strato **Over-foil
Multistrato 19 SuperQuilt**

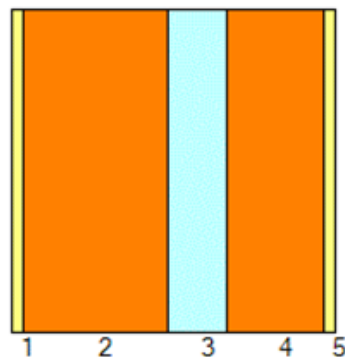
secondo strato **Over-foil
Multistrato 19 SuperQuilt**



COME EFFETTUARE LE VERIFICHE TERMICHE?

Dati generali	
Spessore:	0,270 m
Massa superficiale:	184,1 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	148,1 kg/m ²
Resistenza:	0,89 m ² K/W
Trasmittanza:	1,129 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,786 W/m ² K	0,747 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,696	0,662
Capacità interna:	50,478 kJ/m ² K	51,503 kJ/m ² K
Capacità esterna:	65,607 kJ/m ² K	59,643 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	3,216 W/m ² K	3,276 W/m ² K
Ammettenza esterna:	4,222 W/m ² K	3,829 W/m ² K



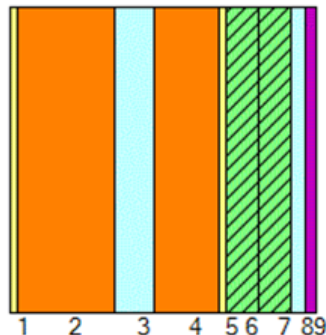
esempio di parete esistente 12+8 NON isolata

trasmittanza iniziale 1,13 W/m²K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,010	18,00	0,0111	0,200
2	MUR	Laterizi forati Sp. 12 cm	0,120	86,00	0,3100	0,600
3	INA	Camera d'aria non isolata	0,050	0,05	0,1833	0,050
4	MUR	Laterizi forati Sp. 8 cm	0,080	62,00	0,2000	0,400
5	INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,010	18,00	0,0111	0,200
		Superficie interna			0,1300	

Dati generali	
Spessore:	0,383 m
Massa superficiale:	196,9 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	160,9 kg/m ²
Resistenza:	4,72 m ² K/W
Trasmittanza:	0,212 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,059 W/m ² K	0,055 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,278	0,261
Capacità interna:	10,838 kJ/m ² K	10,792 kJ/m ² K
Capacità esterna:	59,811 kJ/m ² K	54,166 kJ/m ² K
Ammetenza interna:	0,731 W/m ² K	0,732 W/m ² K
Ammetenza esterna:	4,291 W/m ² K	3,884 W/m ² K



parete esistente 12+8 isolata dall'interno con **doppio Over-foil Multistrato 19** (in singola intercapedine)

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

trasmittanza iniziale 1,13 W/m²K

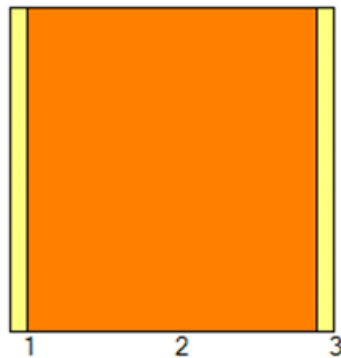
trasmittanza finale 0,212 W/m²K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,010	18,00	0,0111	0,200
2	MUR	Laterizi forati Sp. 12 cm	0,120	86,00	0,3100	0,600
3	INA	Camera d'aria non isolata	0,050	0,05	0,1833	0,050
4	MUR	Laterizi forati Sp. 8 cm	0,080	62,00	0,2000	0,400
5	INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,010	18,00	0,0111	0,200
6	ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5200	68,000
7	ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5200	68,000
8	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
9	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	



Dati generali	
Spessore:	0,280 m
Massa superficiale:	351,0 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	297,0 kg/m ²
Resistenza:	0,67 m ² K/W
Trasmittanza:	1,485 W/m²K

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



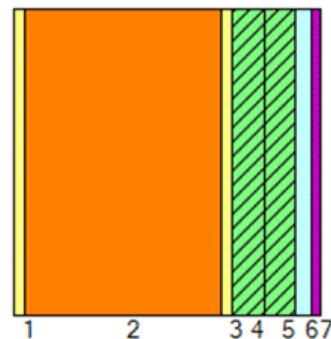
esempio di parete esistente in doppiouni da 25 NON isolata

trasmittanza iniziale 1,48 W/m²K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² 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 ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	309,9 kg/m ²
Resistenza:	4,51 m ² K/W
Trasmittanza:	0,222 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,040 W/m ² K	0,035 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,180	0,156
Capacità interna:	10,429 kJ/m ² K	10,357 kJ/m ² K
Capacità esterna:	79,999 kJ/m ² K	69,012 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	0,726 W/m ² K	0,727 W/m ² K
Ammettenza esterna:	5,779 W/m ² K	4,985 W/m ² 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/m²K

trasmittanza finale 0,22 W/m²K

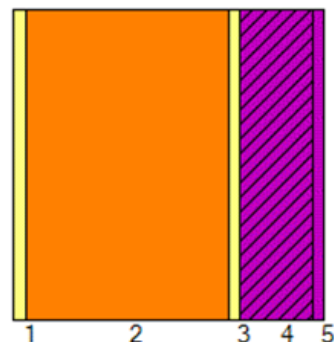
Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0,0400	
1 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,015	27,00	0,0167	0,300
2 MUR	Laterizi doppiouni Sp. 25 cm	0,250	297,00	0,4700	3,750
3 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,015	27,00	0,0167	0,300
4 ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5200	68,000
5 ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	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 ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	311,7 kg/m ²
Resistenza:	4,48 m ² K/W
Trasmittanza:	0,223 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,039 W/m ² K	0,034 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,177	0,153
Capacità interna:	11,413 kJ/m ² K	11,341 kJ/m ² K
Capacità esterna:	79,963 kJ/m ² K	68,983 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	0,802 W/m ² K	0,803 W/m ² K
Ammettenza esterna:	5,778 W/m ² K	4,984 W/m ² 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/m²K

trasmittanza finale 0,22 W/m²K

Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² 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	

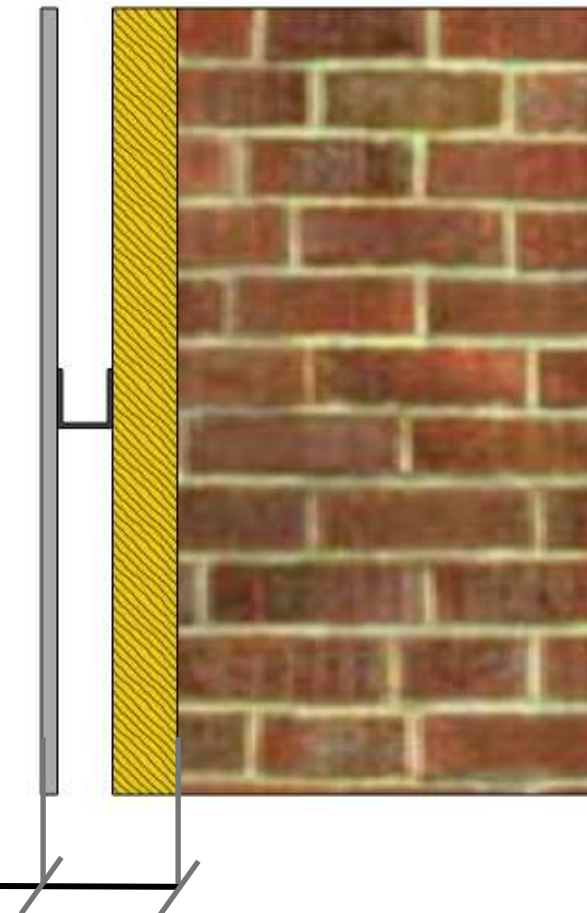
L'ALTERNATIVA CON ISOLANTE TRADIZIONALE?

... 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)

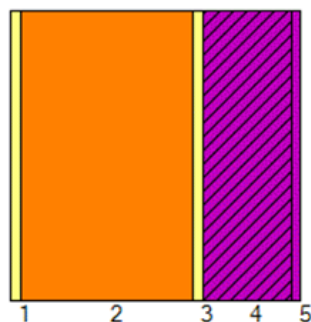
isolante posato in continuo incollato alla parete esistente e controparete montata su struttura metallica autoportante da 5 cm

spessore **reale** controparete circa **16 cm**



L'ALTERNATIVA CON ISOLANTE TRADIZIONALE?

Dati generali	
Spessore:	0,423 m
Massa superficiale:	371,4 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	317,4 kg/m ²
Resistenza:	4,56 m ² K/W
Trasmittanza:	0,219 W/m²K



Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,038 W/m ² K	0,033 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,171	0,148
Capacità interna:	12,231 kJ/m ² K	12,171 kJ/m ² K
Capacità esterna:	79,892 kJ/m ² K	68,925 kJ/m ² K
Ammetenza interna:	0,867 W/m ² K	0,869 W/m ² K
Ammetenza esterna:	5,777 W/m ² K	4,984 W/m ² K

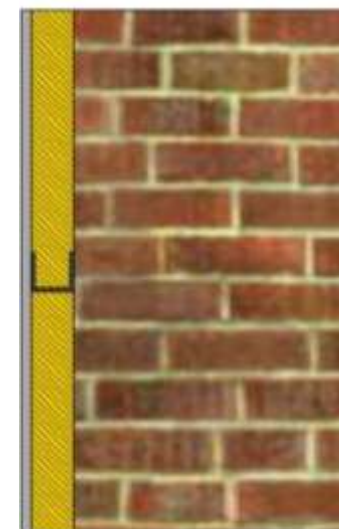
... in teoria ...

parete esistente in doppiouni da 25 isolata dall'interno con **isolante fibroso da 13 cm** inserito all'interno della struttura metallica da 15 cm spessore totale circa **16 cm** (compresa lastra)

Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² 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 0.034 70 kg/m³ Sp. 13 cm</u>	0,130	9,10	3,8235	0,130
5 VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
	Superficie interna			0,1300	

trasmittanza iniziale 1,48 W/m²K

trasmittanza finale 0,22 W/m²K



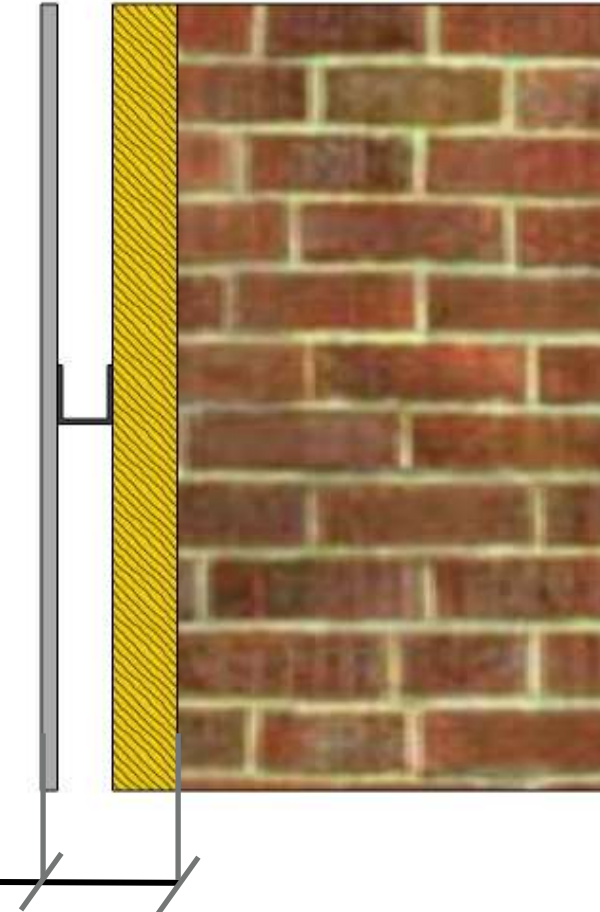
L'ALTERNATIVA CON ISOLANTE TRADIZIONALE?

... in pratica ...

- per avere più spazio per il passaggio degli impianti (corrugati / scatole elettriche)
- per evitare il ponte termico ogni 60 cm (dovuto alla struttura metallica che contiene isolante)
- per evitare che la barriera vapore sia interrotta ogni 60 cm

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

spessore reale controparete circa 19 cm



LAPROPOSTA OVER-ALL INCONTRO PARETE – soluzione 2

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



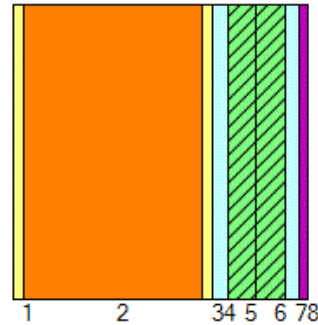
- parete esistente
- intercapedine d'aria
- primo strato **Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt**
- secondo strato **Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt**
- struttura metallica
- intercapedine d'aria
- lastra di finitura interna



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

spessore reale controparete circa 12 cm

Dati generali	
Spessore:	0,413 m
Massa superficiale:	363,9 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	309,9 kg/m ²
Resistenza:	5,25 m ² K/W
Trasmittanza:	0,190 W/m²K



Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,034 W/m ² K	0,029 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,177	0,154
Capacità interna:	10,303 kJ/m ² K	10,245 kJ/m ² K
Capacità esterna:	79,905 kJ/m ² K	68,931 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	0,724 W/m ² K	0,725 W/m ² K
Ammettenza esterna:	5,778 W/m ² K	4,984 W/m ² K

trasmittanza iniziale 1,48 W/m²K

trasmittanza finale 0,19 W/m²K

Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² 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 INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore orizzontale (ε 0.02 Over-foil Multi 19 , ε 0.9 intonaco)	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 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
8 VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
	Superficie interna			0,1300	



riqualificazione attico
Milano (Lombardia)



dott. Mario Ardizzone





riqualificazione energetica
Amandola (Marche)



dott. Mario Ardizzone





riqualificazione energetica
Bergamo Città Alta (Lombardia)



dott. Mario Ardizzone





riqualificazione energetica
Firenze centro storico (Toscana)



dott. Mario Ardizzone





recupero di casale a
Gavardo (Lombardia)



dott. Mario Ardizzone





palazzo d'epoca in centro storico a Milano
dimora di Cesare Cantù











ISOLAMENTO

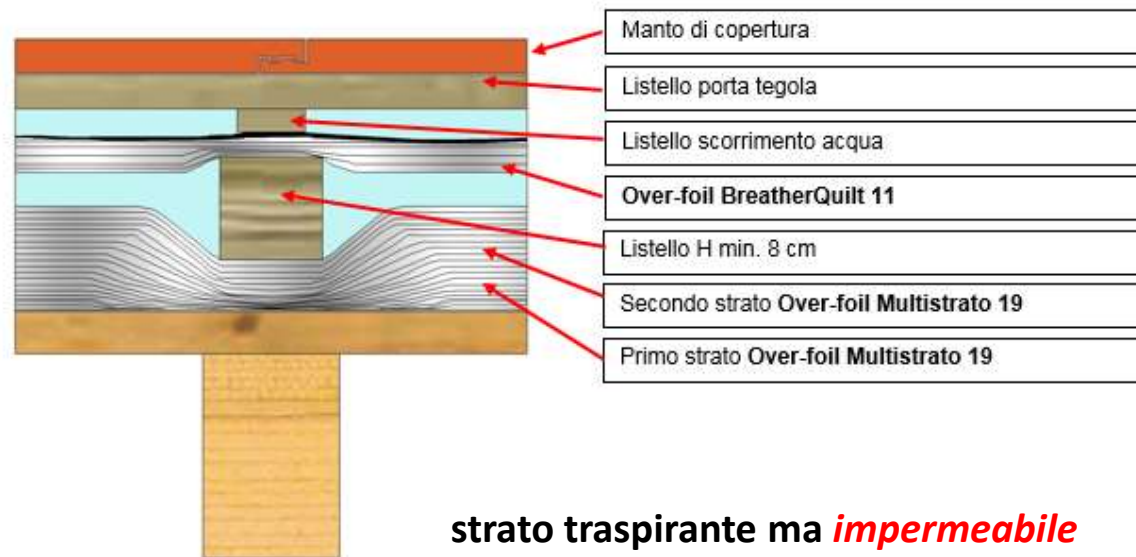
COPERTURE DALL'ESTRADOSSO

LA PROPOSTA OVER-ALL IN COPERTURA A STRADO SOTTO TETTO MILANO

pacchetto TETTO MILANO

copertura con doppio strato di
Over-foil Multistrato 19 + Over-foil Breatherquilt 11

spessore pacchetto isolante *posato* circa 11 cm

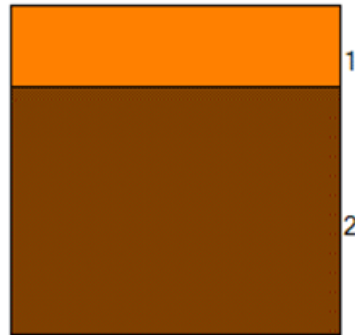


strato traspirante ma *impermeabile*



Dati generali	
Spessore:	0,040 m
Massa superficiale:	31,8 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	31,8 kg/m ²
Resistenza:	0,46 m ² K/W
Trasmittanza invernale :	2,160 W/m²K
Trasmittanza estiva :	1,710 W/m²K

esempio copertura esistente in legno NON isolata



trasmittanza iniziale 2,16 W/m²K

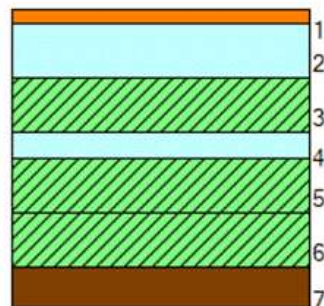
Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	2,091 W/m ² K	1,600 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,968	0,741
Capacità interna:	21,715 kJ/m ² K	21,730 kJ/m ² K
Capacità esterna:	28,743 kJ/m ² K	27,108 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	2,459 W/m ² K	2,089 W/m ² K
Ammettenza esterna: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

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² 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 ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	34,2 kg/m ²
Resistenza:	5,25 m ² K/W
Trasmittanza invernale:	0,191 W/m²K
Trasmittanza estiva:	0,175 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,168 W/m ² K	0,144 W/m²K
Fattore di attenuazione:	0,884	0,755
Capacità interna:	32,679 kJ/m ² K	30,531 kJ/m ² K
Capacità esterna:	17,149 kJ/m ² K	16,801 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	2,323 W/m ² K	2,165 W/m ² K
Ammettenza esterna:	1,156 W/m ² K	1,130 W/m ² 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/m²K

trasmittanza finale 0,191 W/m²K



	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² 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	Over-foil BreatherQuilt 11	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	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5200	68,000
6	ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5200	68,000
7	LEG	Perlina esistente	0,030	13,50	0,2500	1,800
		Superficie interna			0,1000	

riqualificazione energetica
Lanzo D'Intelvi (Lombardia)

OK
Superbonus
110%



dott. Mario Ardizzone



riqualificazione energetica
Arona (Piemonte)



dott. Mario Ardizzone



**riqualificazione energetica
Mediglia (Lombardia)**



dott. Mario Ardizzone



riqualificazione energetica
Costa Volpino (Lombardia)



dott. Mario Ardizzone





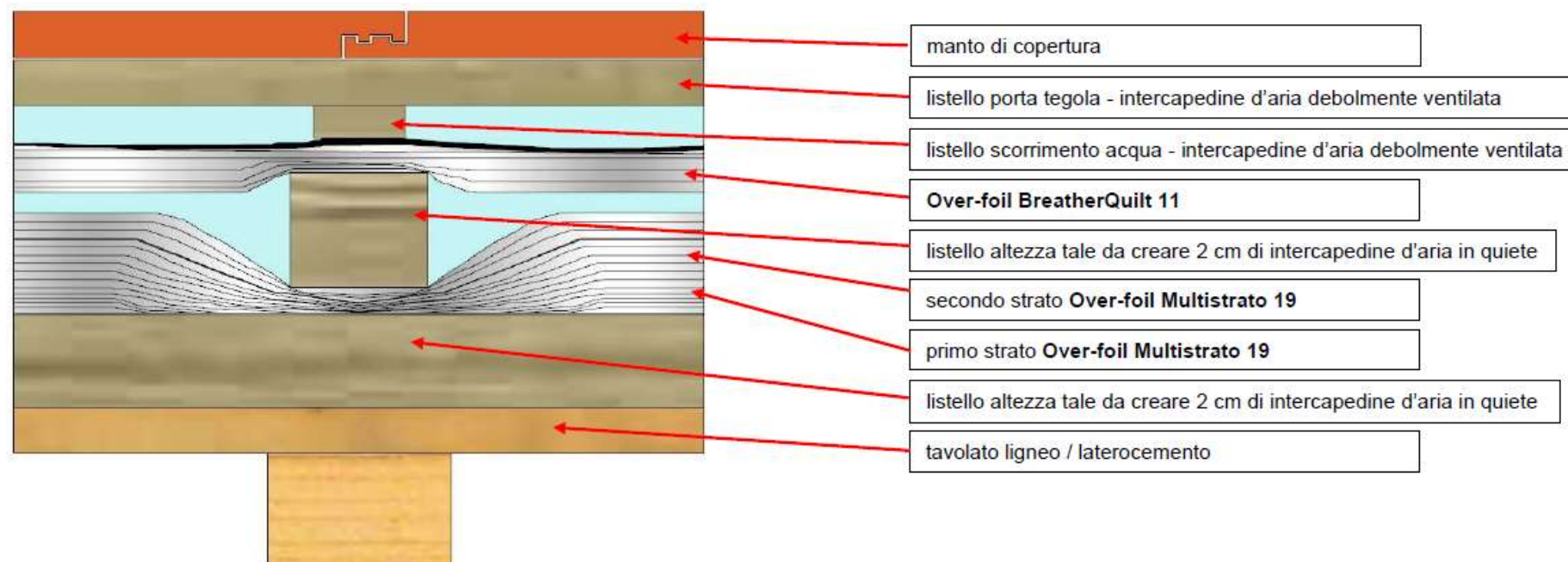
LAPROPOSTA OVER-ALL IN COPERTURA A STRADOSSO TETTO MILANO PLUS

pacchetto TETTO MILANO PLUS

copertura con doppio strato di

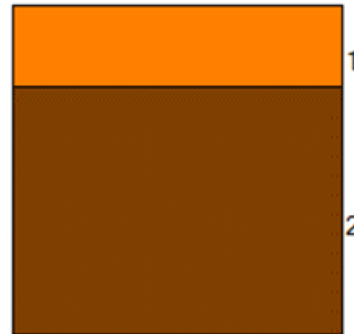
Over-foil Multistrato 19 + Over-foil Breatherquilt 11

spessore pacchetto isolante *posato* circa 14 cm



Dati generali	
Spessore:	0,040 m
Massa superficiale:	31,8 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	31,8 kg/m ²
Resistenza:	0,46 m ² K/W
Trasmittanza invernale :	2,160 W/m²K
Trasmittanza estiva :	1,710 W/m²K

esempio copertura esistente in legno NON isolata



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

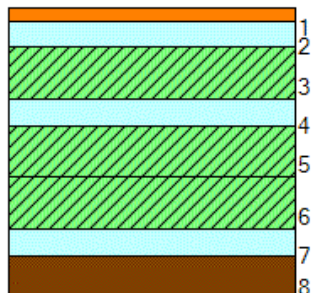
trasmittanza iniziale 2,16 W/m²K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² 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	

TETTOMILANOPLUS

Dati generali	
Spessore:	0,220 m
Massa superficiale:	34,2 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	34,2 kg/m ²
Resistenza:	5,66 m ² K/W
Trasmittanza invernale:	0,177 W/m²K
Trasmittanza estiva:	0,177 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,157 W/m ² K	0,132 W/m²K
Fattore di attenuazione:	0,887	0,749
Capacità interna:	32,541 kJ/m ² K	30,372 kJ/m ² K
Capacità esterna:	17,438 kJ/m ² K	17,296 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	2,323 W/m ² K	2,165 W/m ² K
Ammettenza esterna:	1,179 W/m ² K	1,169 W/m ² 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/m²K

trasmittanza finale 0,177 W/m²K

Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0,0400	
1	MUR Manto di copertura	0,010	18,29	0,0129	0,100
2	INA Camera debolmente ventilata	0,020	0,02	0,0717	0,020
3	ISO Over-foil BreatherQuilt 11	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 Over-foil BreatherQuilt 11)	0,020	0,02	0,4939	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 aria non ventilata - flusso di calore ascendente (ε 0.02 Over-foil Multi 19 , ε 0.9 legno)	0,020	0,02	0,4872	0,020
8	LEG Perlina esistente	0,030	13,50	0,2500	1,800
	Superficie interna			0,1000	



ISOLAMENTO

FACCIATE DALL'ESTERNO

Como (Lombardia)



dott. Mario Ardizzone









lastra cementizia da 8
millimetri di spessore





CERTIFICAZIONI
PROVE DI
LABORATORIO

CNR-ITC



*assorbimento d'acqua

*resistenza all'adesione

*resistenza a taglio

*resistenza al pull-out

*resistenza a trazione tra
componenti del subframe

*resistenza a taglio tra
componenti del subframe

*durabilità - assorbimento
d'acqua dopo movimenti ciclici

*durabilità - stabilità
dimensionale

*prove di reazione al fuoco

*resistenza ai cicli igrotermici

*resistenza ai carichi del vento
in pressione/depressione

*prove di caratterizzazione
sismica

*misurazione trasmittanza
termica

→ oltre 25 anni

→ B-s1, d0

→ impedire l'innesco di meccanismi di collasso locale (ribaltamento delle tamponature esterne)
possibilità di accedere anche al "SismaBonus"

CERTIFICATO
ETA 20/0261



sistema brevettato e certificato con
all'interno singolo o doppio strato di isolante
Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt





traversa a scatto
zinco magnesio

profilo C
zinco magnesio







lastra esterna in
fibrocemento



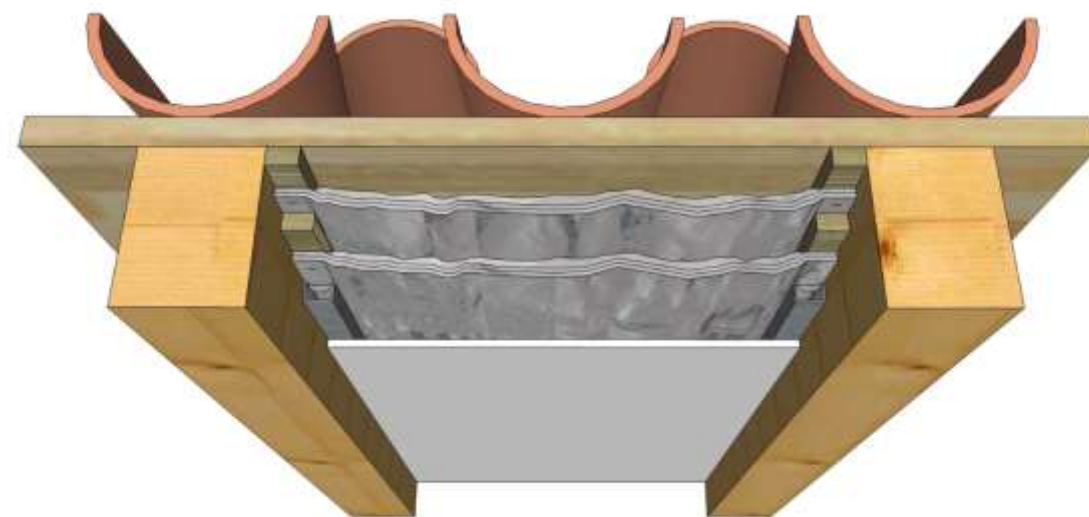
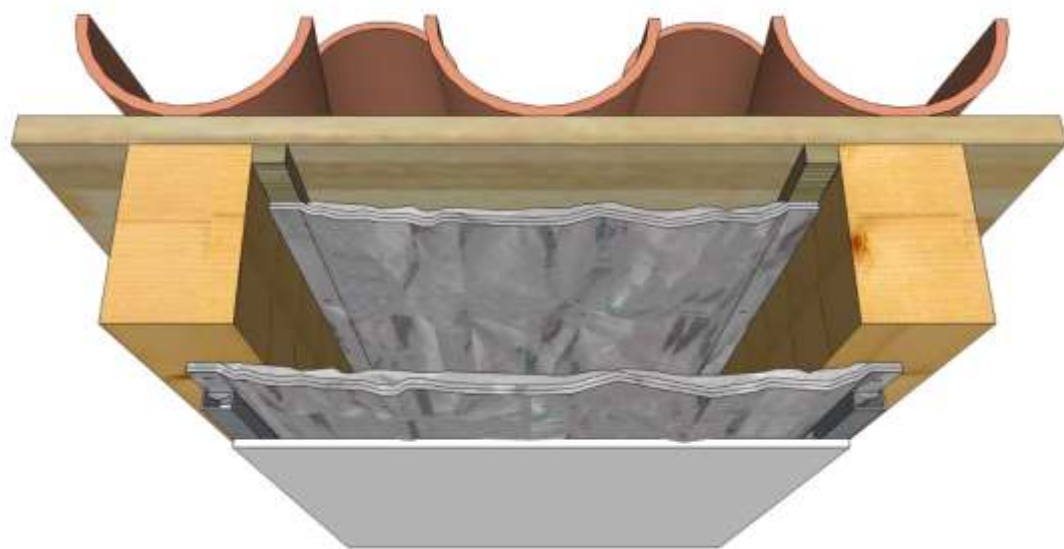
ciclo a secco + finitura
tradizionale umida

ISOLAMENTO

COPERTURE DALL'INTRADOSSO

LAPROPOSTA OVER-ALL IN COPERTURA IN TRADOSSO

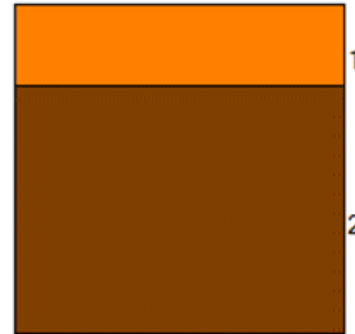
copertura esistente in legno isolata dall'intradosso con
doppio Over-foil Multistrato 19 in tripla camera d'aria



esempio copertura esistente in legno NON isolata

Dati generali	
Spessore:	0,040 m
Massa superficiale:	31,8 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	31,8 kg/m ²
Resistenza:	0,46 m ² K/W
Trasmittanza invernale :	2,160 W/m²K
Trasmittanza estiva :	1,710 W/m²K

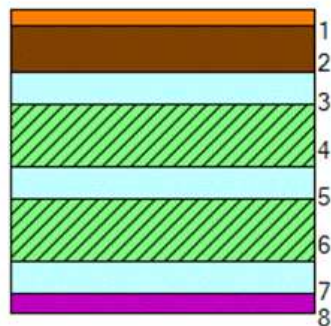
Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	2,091 W/m ² K	1,600 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,968	0,741
Capacità interna:	21,715 kJ/m ² K	21,730 kJ/m ² K
Capacità esterna:	28,743 kJ/m ² K	27,108 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	2,459 W/m ² K	2,089 W/m ² K
Ammettenza esterna: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



trasmittanza iniziale 2,16 W/m²K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² 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 ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	44,7 kg/m ²
Resistenza:	5,04 m ² K/W
Trasmittanza invernale:	0,199 W/m²K
Trasmittanza estiva:	0,169 W/m²K



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 ² K	0,130 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,854	0,657
Capacità interna:	11,365 kJ/m ² K	11,089 kJ/m ² K
Capacità esterna:	44,086 kJ/m ² K	39,835 kJ/m ² K
Ammetenza interna:	0,732 W/m ² K	0,716 W/m ² K
Ammetenza esterna:	3,149 W/m ² K	2,845 W/m ² K

trasmittanza iniziale 2,16 W/m²K

trasmittanza finale 0,199 W/m²K

Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² 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	







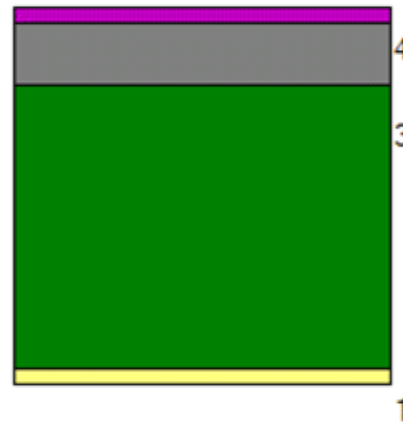


ISOLAMENTO

CONTROSOFFITTO LATO FREDDO

Dati generali	
Spessore:	0,240 m
Massa superficiale:	230,0 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	210,0 kg/m ²
Resistenza:	0,74 m ² K/W
Trasmittanza:	1,356 W/m²K

**esempio pavimento freddo NON isolato
su garage / cantine / piano pilotis**



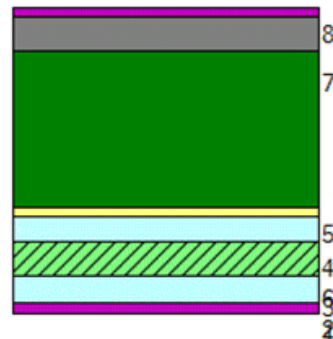
trasmittanza iniziale 1,356 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,842 W/m ² K	0,873 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,621	0,644
Capacità interna:	40,447 kJ/m ² K	48,517 kJ/m ² K
Capacità esterna:	86,910 kJ/m ² K	75,381 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	2,505 W/m ² K	3,013 W/m ² K
Ammettenza esterna:	5,770 W/m ² K	4,970 W/m ² K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	INT	Malta di cemento	0,010	20,00	0,0071	0,300
2	SOL	Laterocemento Sp. 18 cm	0,180	171,00	0,3000	2,700
3	CLS	CLS generico Sp. 4 cm	0,040	16,00	0,2105	0,800
4	VAR	Piastrelle in ceramica	0,010	23,00	0,0100	2,000
		Superficie interna			0,1700	

Dati generali	
Spessore:	0,353 m
Massa superficiale:	242,6 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	222,6 kg/m ²
Resistenza:	4,46 m ² K/W
Trasmittanza:	0,224 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,038 W/m ² K	0,064 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,168	0,287
Capacità interna:	35,792 kJ/m ² K	43,300 kJ/m ² K
Capacità esterna:	11,010 kJ/m ² K	11,916 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	2,568 W/m ² K	3,089 W/m ² K
Ammettenza esterna:	0,765 W/m ² K	0,802 W/m ² K



pavimento freddo isolato (da lato freddo) con **Over-foil Multistrato 19** in doppia camera d'aria

trasmittanza iniziale 1,356 W/m²K

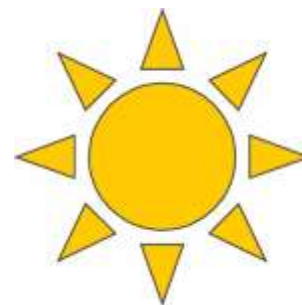
trasmittanza finale 0,224 W/m²K

Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0,0400	
1 VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,70	0,0619	0,104
2 INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore discendente (ε 0.02 Over-foil Multi 19 , ε 0.9 lastra)	0,030	0,03	1,0685	0,030
3 ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5209	68,000
4 INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore discendente (ε 0.02 Over-foil Multi 19 , ε 0.9 intonaco)	0,030	0,03	1,0685	0,030
5 INT	Malta di cemento	0,010	20,00	0,0071	0,300
6 SOL	Laterocemento Sp. 18 cm	0,180	171,00	0,3000	2,700
7 CLS	CLS generico Sp. 4 cm	0,040	16,00	0,2105	0,800
8 VAR	Piastrelle in ceramica	0,010	23,00	0,0100	2,000
	Superficie interna			0,1700	



Vi abbiamo mostrato solo alcuni esempi delle principali soluzioni per accedere al Superbonus del 110%.

*Non esitate a contattarci per esigenze differenti, ulteriori approfondimenti o per una **verifica termoigrometrica** della struttura che state progettando.*



OVER-ALL

isolanti termoacustici

isolamento termoriflettente
energeticamente **perfetto**

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

dott. Mario Ardizzone

m.ardizzone@over-all.com