

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 riesco / 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

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

utilizzati in tutto il mondo da più di 40 anni

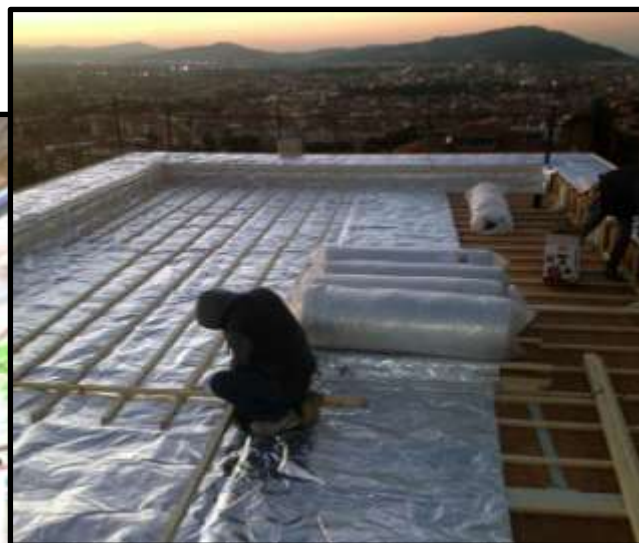
primi in Italia ad introdurre, sviluppare, certificare e promuovere su tutto il territorio nazionale gli isolanti termo-riflettenti

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 / borraccia

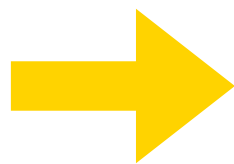


trasporti : copri pallet & kit container

ISOLANTI TERMORIFLETTENTI

COME SI PRESENTANO

multistrato con film
riflettenti, ovatte ed
espansi in Pe



UTILIZZO IN

EDILIZIA

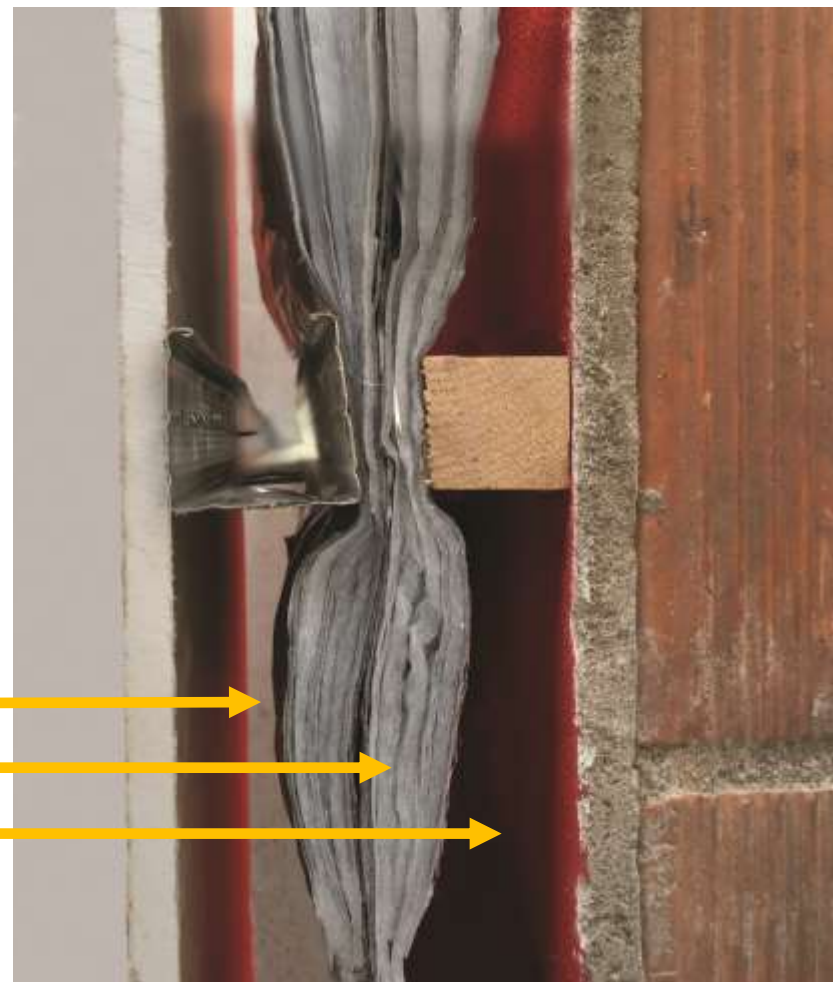
si crea un “sistema isolante”
le superfici termo-riflettenti
aumentano il potere isolante dell’aria
di oltre 4 volte

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

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
 - 2** spessore dell'intercapedine
 - 3** temperatura media dell'intercapedine
 - 4** emissività delle facce adiacenti l'intercapedine

COME INFLUISCE L'EMISSIVITA' SUL POTERE ISOLANTE ?

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

Tipo di materiale
INA - Intercapedini d'aria

	Descrizione
▶ 1	Camera non ventilata
2	Camera debolmente ventilata
3	Camera fortemente ventilata

UNI 10355 UNI EN ISO 1

3 elementi caricati
precedenti successivi Spessore 0,025 m

Aggiungi strato

	Tipo	Descrizione	Resistenza [m ² K/W]
▶		Superficie esterna	0,040
1	INA	Camera non ventilata	0,183
		Superficie interna	0,130

spessore dell'intercapedine

resistenza termica : 0,183 m²K/W

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

Tipo di elemento
Parete

Ambiente interno Ambiente esterno
Riscaldato Esterno

Resistenza superficiale interna Resistenza superficiale esterna
0,13 m²K/W 0,04 m²K/W

Intercapedine d'aria

Emissività della superficie esterna 0,9

Emissività della superficie interna 0,9

emissività delle superfici adiacenti l'intercapedine

COME INFLUISCE L'EMISSIVITA' SUL POTERE ISOLANTE ?

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

Tipo di materiale
INA - Intercapedini d'aria

	Descrizione
▶ 1	Camera non ventilata
2	Camera debolmente ventilata
3	Camera fortemente ventilata

UNI 10355 UNI EN ISO

3 elementi caricati
precedenti successivi Spessore 0,025 m

Aggiungi strato
2

	Tipo	Descrizione	Resistenza [m ² K/W]
▶		Superficie esterna	0,040
1	INA	Camera non ventilata	0,739
		Superficie interna	0,130

spessore dell'intercapedine

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

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

Tipo di elemento
Parete

Ambiente interno
Riscaldato

Ambiente esterno
Esterno

Resistenza superficiale interna
0,13 m²K/W

Resistenza superficiale esterna
0,04 m²K/W

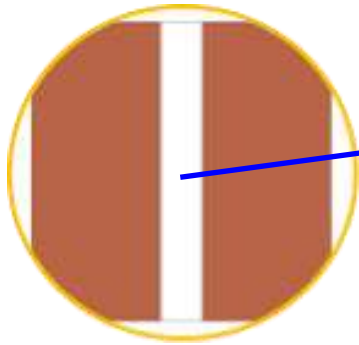
Intercapedine d'aria

Emissività della superficie esterna
0.9

Emissività della superficie interna
0.02

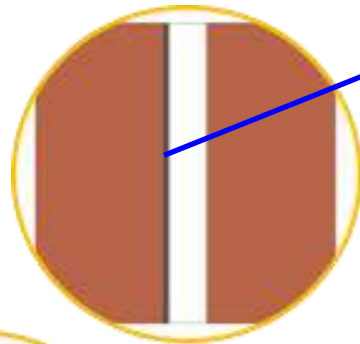
emissività delle superfici adiacenti l'intercapedine
(0,02 emissività cert. Over-foil Multistrato 19)

COME INFLUISCE L'EMISSIVITA' SUL POTERE ISOLANTE ?



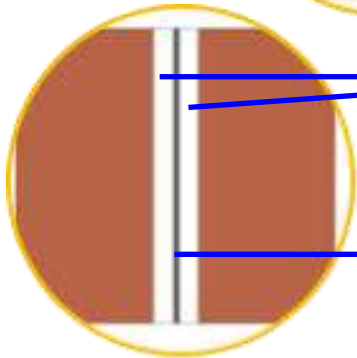
intercapedine d'aria vuota – **$R : 0,183 \text{ m}^2\text{K/W}$**

Quindi potere isolante equivalente a **0,65 cm** di un isolante tradizionale con $\lambda 0,036 \text{ W/mK}$



intercapedine d'aria con una faccia riflettente (basso emissiva) – **$R : 0,739 \text{ m}^2\text{K/W}$**

Quindi potere isolante equivalente a **2,66 cm** di un isolante tradizionale con $\lambda 0,036 \text{ W/mK}$



2 intercapedini d'aria con una faccia riflettente (basso emissiva) – **$R : 0,739 \times 2 = 1,478 \text{ m}^2\text{K/W}$**


quindi potere isolante equivalente a **5,33 cm** un isolante tradizionale con $\lambda 0,036 \text{ W/mK}$

a questo valore resta da aggiungere il potere isolante del solo materiale termo-riflettente definito “core”

SONO PRODOTTI CERTIFICATI E ACCETTATI DA ENEA?

LA NORMATIVA

ELE CERTIFICAZIONI

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

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

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

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

UNICA NORMA DI RIFERIMENTO ISOLANTI RIFLETTENTI

UNI EN 16012

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

TERMO-RIFLETTENTE CERTIFICATO

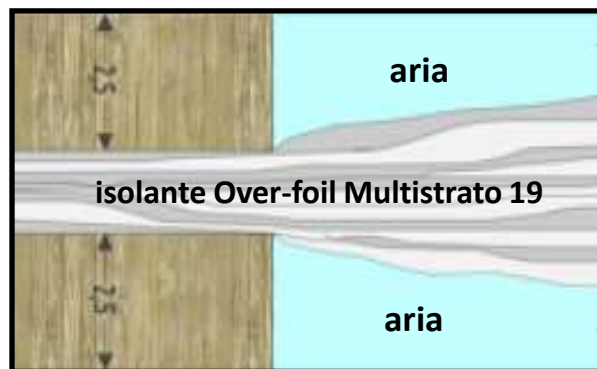


Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt

- spessore nominale : 4 cm
- spessore "posato" : 1,5 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 autoestinguente alla fiamma, è Classificato E al fuoco e non F

ISOLAMENTO TERMO-RIFLETTENTE CERTIFICATO

ESTRATTO CERTIFICATO UNI EN 16012

Number BAW 13-010/01/C Replaces: BAW 09-341, 342 and 343	  <p>BDA Agrément® BAW 13-010/01/C</p> <p>Document linked with Kiwa Certificate KGaC 2006 GB, issued by Kiwa Ltd., Cheltenham, UK</p>	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>	Producer 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	
Description	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.	
Scope (use)	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 .	
Summary of Certificate	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 	

3 Independently verified product characteristics	• 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	(m ² .K.W ⁻¹)
	• <u>thermal resistance¹⁰</u>		
	- SuperQuilt 19 with adjacent non-ventilated minimum 20 mm cavity, horizontal heat flow	: 2.26	(m ² .K.W ⁻¹)
	- <u>SuperQuilt 19 with 2 adjacent non-ventilated minimum 20 mm cavities, horizontal heat flow</u>	: 3.00	(m ² .K.W ⁻¹)
	- SuperQuilt 19 with adjacent non-ventilated minimum 13 mm cavity, horizontal heat flow	: 2.01	(m ² .K.W ⁻¹)
	- SuperQuilt 19 with 2 adjacent non-ventilated minimum 13 mm cavities, horizontal heat flow	: 2.50	(m ² .K.W ⁻¹)
	• <u>emission coefficient of outer surfaces^{1,10}</u>	: 0.02	(-)
	• dimensional stability (length) ⁹	: 1.5	(%)
	• dimensional stability (width) ⁹	: 2.3	(%)
• tensile strength parallel to faces ⁹	: 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

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



Member of
E TA
www.eota.eu

**European Technical
Assessment**

**ETA 20/0545
of 29/06/2020**

General Part

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

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



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

- Codice univoco di identificazione del tipo di prodotto:
OVER-FOIL multistrato 19 SuperQuilt
- Uso/i inteso/i
Il prodotto viene utilizzato per l'isolamento di tetti a falda, pareti esterne e piani interrati di edifici
- Fabbricante:
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


... ATTENZIONE ... !!!



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

ESEMPIO :

- spessore del *solo prodotto* riportato su scheda tecnica = 4,5 cm
- spessore reale del *solo prodotto* indicato su certificato = 8,4 cm (lambda 0,030 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		

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

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



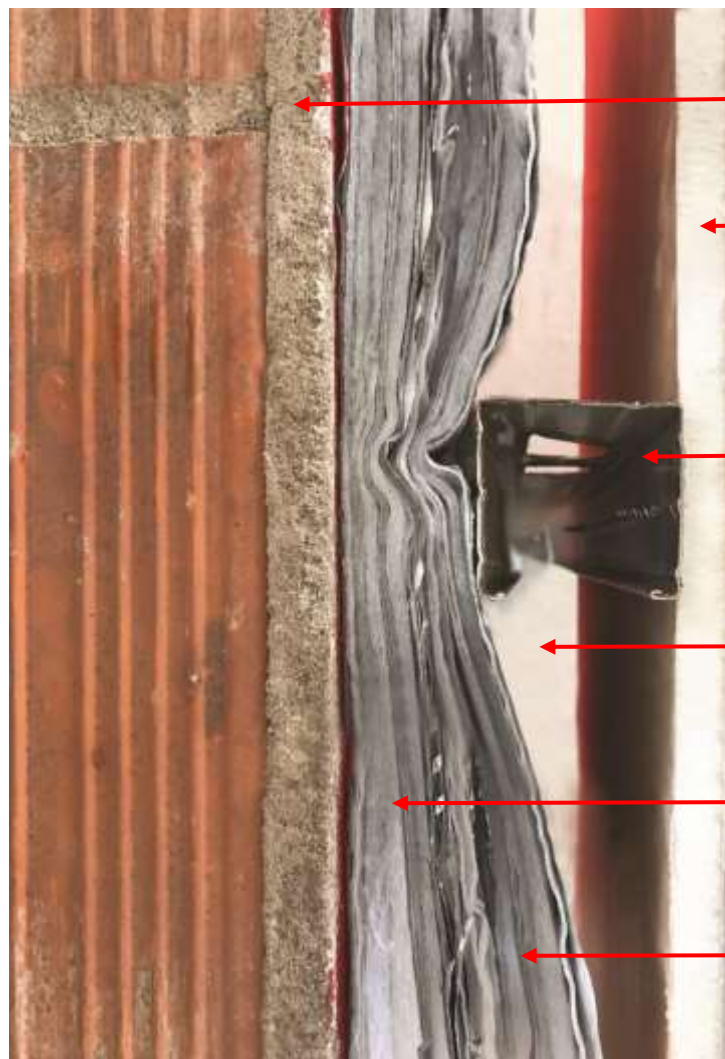
complessi residenziali

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



LA PROPOSTA OVER-ALL IN CONTRO PARETE

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**

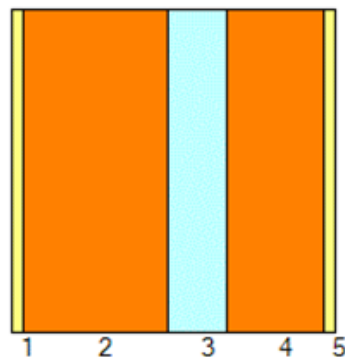
secondo strato **Over-foil
Multistrato 19 SuperQuilt**



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



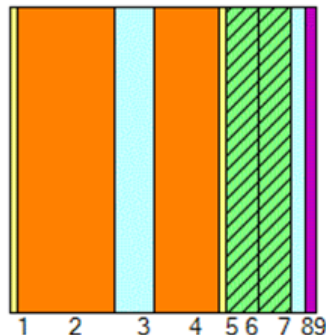
esempio di parete esistente 12+8 NON isolata

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

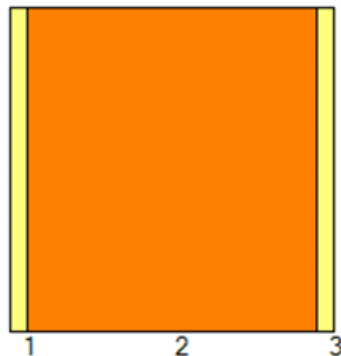
trasmittanza finale 0,212 W/m²K

	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



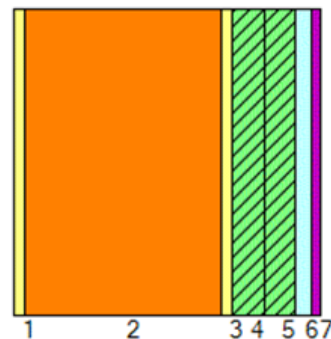
esempio di parete esistente in doppiouni da 25 NON isolata

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

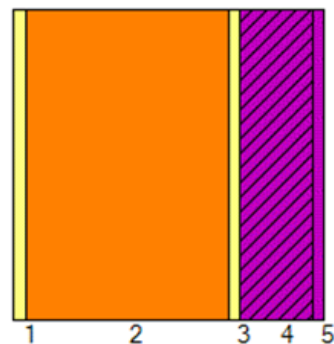
Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m ²]	Resistenza [m ² K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0,0400	
1 INT	Malta di calce o di calce e cemento	0,015	27,00	0,0167	0,300
2 MUR	Laterizi doppiouni Sp. 25 cm	0,250	297,00	0,4700	3,750
3 INT	Malta di calce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

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	

trasmittanza iniziale 1,48 W/m²K

trasmittanza finale 0,22 W/m²K



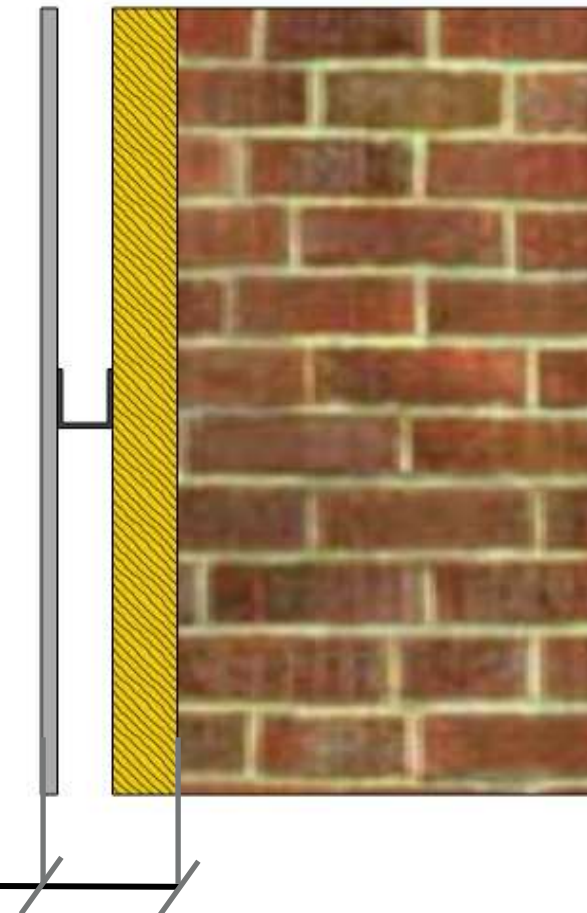
L'ALTERNATIVA CON ISOLANTE TRADIZIONALE?

... in pratica ...

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

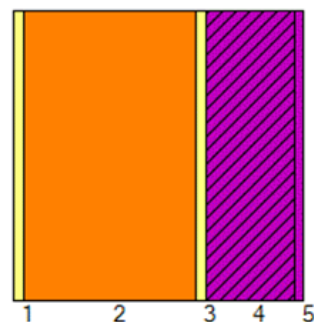
isolante posato in continuo incollato alla parete esistente e controparete montata su struttura metallica autoportante da 5 cm

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



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

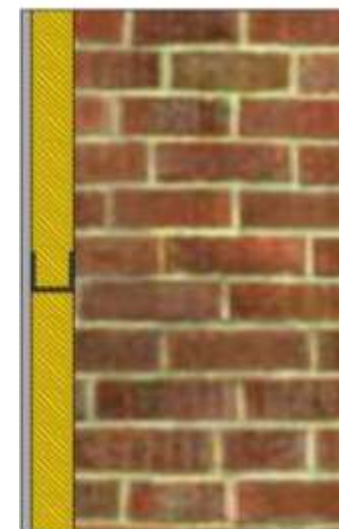
... in teoria ...

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



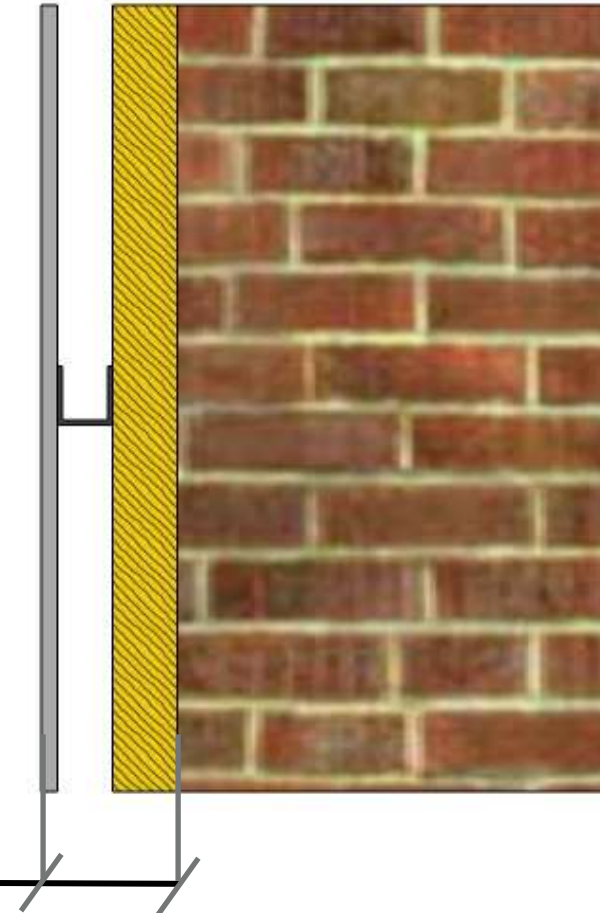
L'ALTERNATIVA CON ISOLANTE TRADIZIONALE?

... 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



riqualificazione attico
Milano (Lombardia)



dott. Mario Ardizzone



riqualificazione energetica
Amandola (Marche)



dott. Mario Ardizzone





riqualificazione energetica
Bergamo Città Alta (Lombardia)



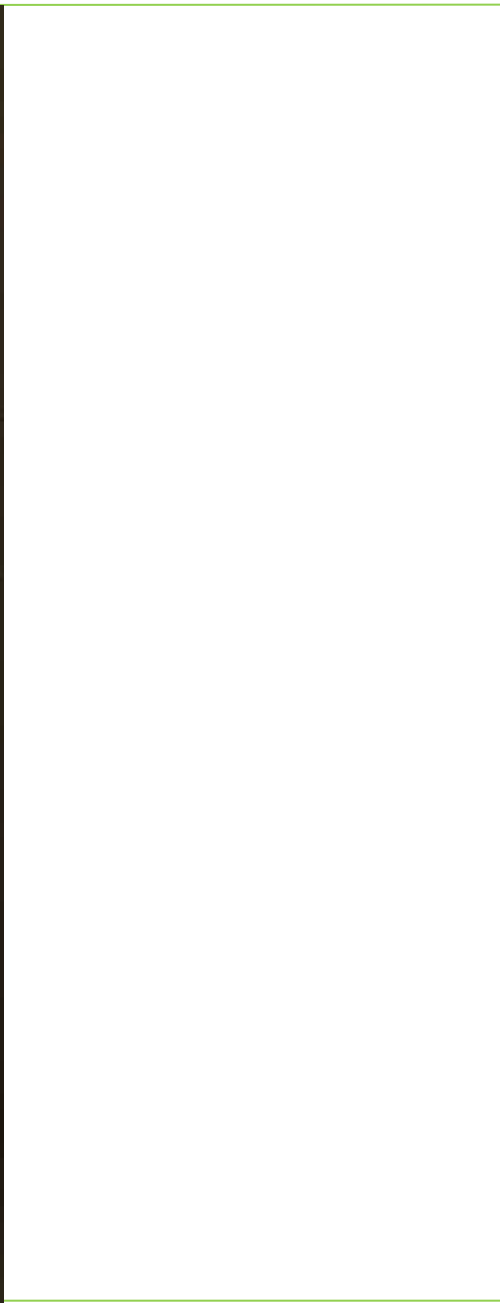
dott. Mario Ardizzone



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

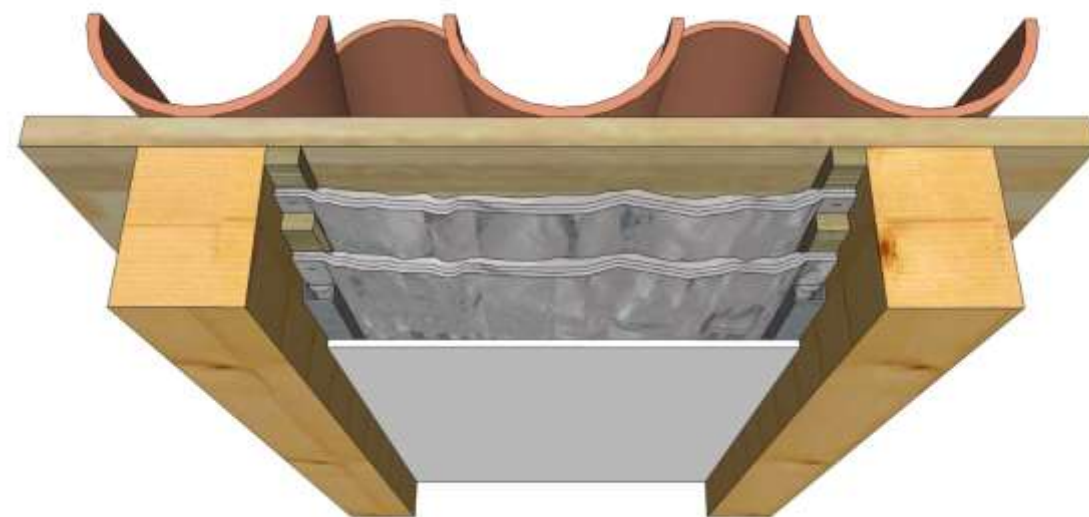
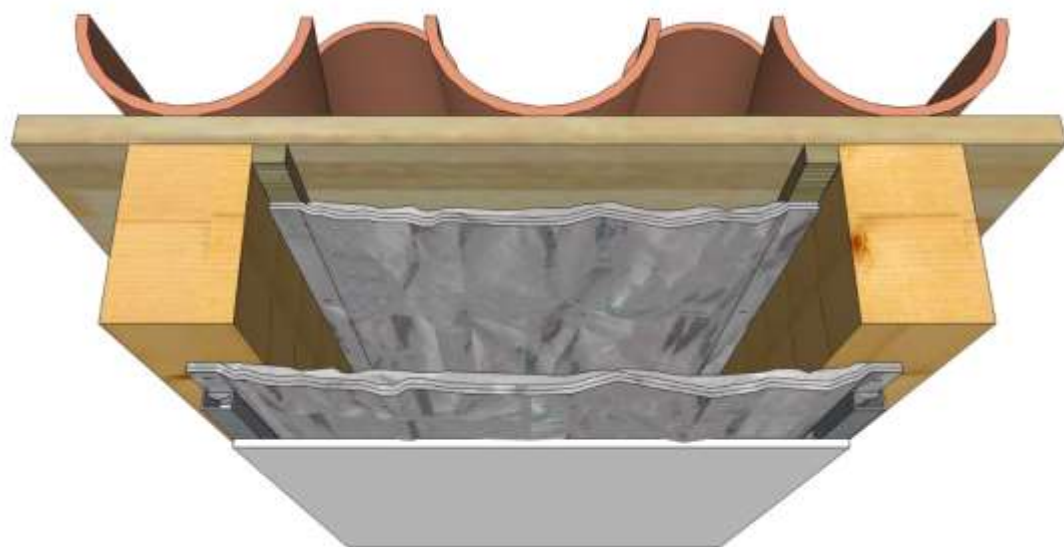
COPERTURE DALL'INTRADOSSO

in Italia, dove sono molto elevati i valori di irraggiamento solare, nelle stagioni calde la temperatura superficiale della copertura, in funzione dell'orientamento e dell'angolo di falda, può arrivare a superare i **70°C**.

il calore che si trasmette per radiazione (irraggiamento) nelle abitazioni rappresenta, nella stagione estiva, **fino al 93%** delle rientrate di calore attraverso la copertura.

LAPROPOSTA OVER-ALL IN COPERTURA IN TRADOSSO

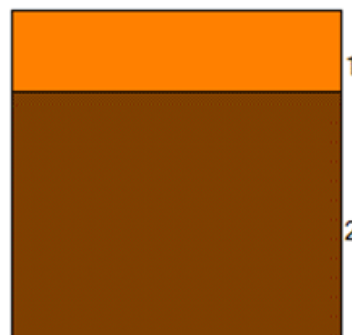
copertura esistente in legno isolata dall'intradosso con
doppio Over-foil Multistrato 19 in tripla camera d'aria



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

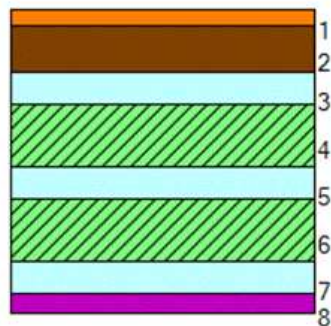
Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	2,091 W/m ² K	1,600 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,968	0,741
Capacità interna:	21,715 kJ/m ² K	21,730 kJ/m ² K
Capacità esterna:	28,743 kJ/m ² K	27,108 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	2,459 W/m ² K	2,089 W/m ² K
Ammettenza esterna: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

COPERTURE DALL'ESTRADOSSO

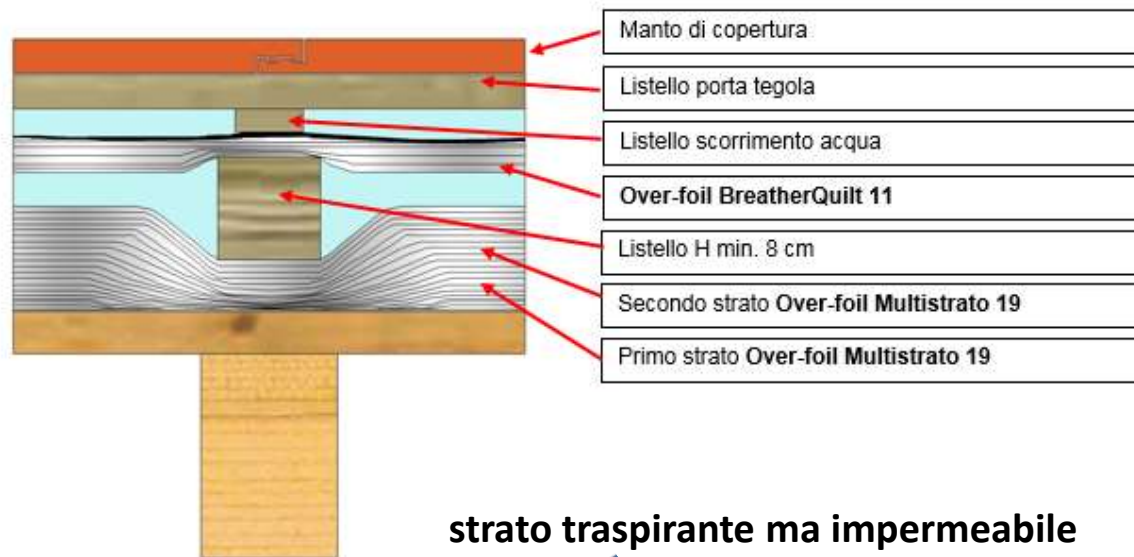
LA PROPOSTA OVER-ALL IN COPERTURA A STRADO SOTTO TETTO MILANO

pacchetto TETTO MILANO

copertura con doppio strato di

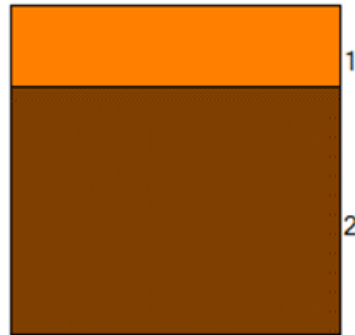
Over-foil Multistrato 19 + Over-foil Breatherquilt 11

spessore pacchetto isolante posato circa 11 cm



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

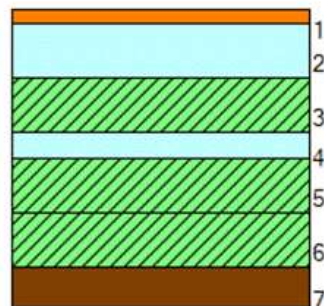
Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	2,091 W/m ² K	1,600 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,968	0,741
Capacità interna:	21,715 kJ/m ² K	21,730 kJ/m ² K
Capacità esterna:	28,743 kJ/m ² K	27,108 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	2,459 W/m ² K	2,089 W/m ² K
Ammettenza esterna: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

OK
Superbonus
110%



dott. Mario Ardizzone



riqualificazione energetica
Arona (Novara)



dott. Mario Ardizzone



riqualificazione energetica
Mediglia (Milano)



dott. Mario Ardizzone



riqualificazione energetica
Costa Volpino (Bergamo)



dott. Mario Ardizzone



ISOLAMENTO

FACCIATE DALL'ESTERNO

**4 palazzine a Brindisi
in fase di realizzazione**





lastra cementizia da 8
millimetri di spessore





vi abbiamo mostrato solo alcuni esempi delle principali soluzioni di isolamento a basso spessore realizzabili con i nostri materiali per accedere al Superbonus del 110%. per esigenze differenti o ulteriori approfondimenti, non esitate a contattarci.



OVER-ALL

isolanti termoacustici

isolamento termoriflettente
energeticamente **perfetto**

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

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.