



L'isolamento termoriflettente :
riferimenti normativi, corretta progettazione,
bonus 110%.

Dott. Mario Ardizzone – OVER-ALL SRL

AVETE GIA' PROGETTATO

CON GLI ISOLANTI TERMORIFLETTENTI?

- Sì, con successiva soddisfazione del committente
- No, perché non ho ancora avuto occasione di valutarne l'utilizzo
- 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



- Società creata nel 2004: **18 anni** di attività e staff con oltre 20 anni di esperienza sui termoriflettenti
- **Primi in Italia** ad introdurre, sviluppare, certificare e promuovere su tutto il territorio nazionale gli isolanti termoriflettenti
- **Unica azienda di isolanti termoriflettenti associata all'ANIT**
- **Oltre 5 milioni di m² di termoriflettenti venduti in Italia**
- **Consulenza gratuita a progettisti e costruttori con verifiche termoigrometriche**
- **Nel 2018 premiata dalla rivista PANORAMA come una delle 500 migliori aziende in Italia per il servizio ai clienti**



sede principale a Rho
Via G. Di Vittorio, 7/26



nuova Filiale a Rho
Via V. Buzzi, 44

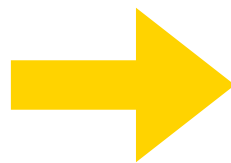


Over-all dispone di due magazzini con un ampio stock dei suoi principali materiali isolanti. Con circa 20.000 mq di prodotti sempre disponibili, e avvalendosi di primari corrieri, è in grado di consegnare in tempi brevissimi su tutto il territorio nazionale.

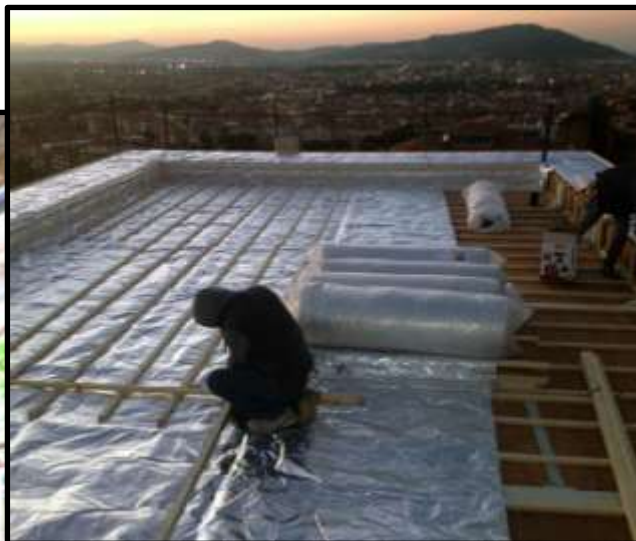
ISOLANTI TERMORIFLETTENTI

COME SI PRESENTANO

Multistrato con film riflettenti,
ovatte ed espansi in Pe o bolle
d'aria con film riflettenti



contropareti interne



intradosso coperture



estradosso coperture



cappotti / facciate ventilate

PRINCIPALI APPLICAZIONI

PRINCIPI DI

FUNZIONAMENTO

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

ALTRI SETTORI



coperte termiche

thermos / alimentare



trasporti : copri pallet & kit per isolamento container

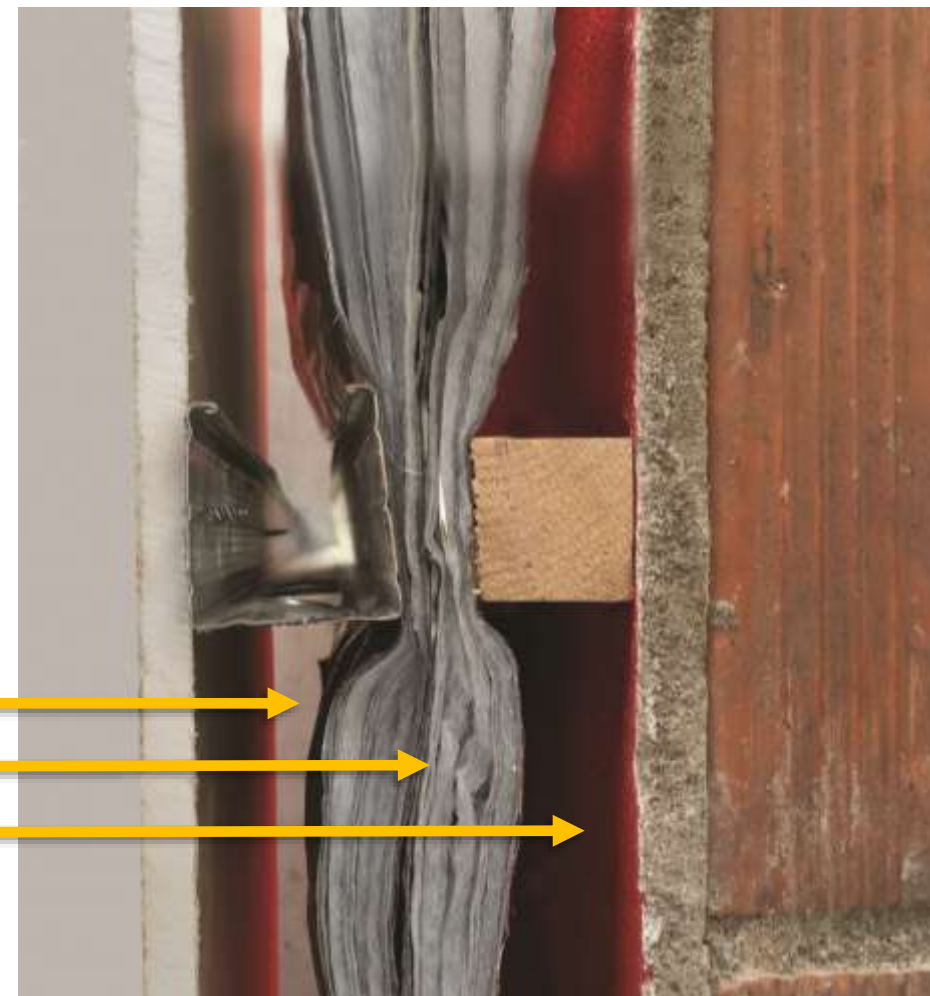
UTILIZZO IN

EDILIZIA

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

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

aria →
isolante →
aria →



SUPERFICI

BASSO EMISSIVE

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

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

Descrizione della superficie:	Coefficiente di assorbimento solare 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

Intercapedine d'aria

Emissività della superficie interna: 0.9

Emissività della superficie esterna: 0.9

Aggiungi strato

2

☒ Inserisci ☐ Sostituisci

Elimina strato

Orientamento

☐ Soffitto ☒ Parete ☐ Pavimento ☐ Elemento interno

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

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

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

resistenza termica: 0,183 m²K/W

flusso di calore
orizzontale

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: 0.02

Emissività della superficie esterna: 0.9

	Descrizione	Densità [kg/m³]	Conduttività [W/mK]	Calore specifico [kcal/kgK]	Fattore resistenza vapore
1	Camera non ventilata	1	0	0.24	1
2	Camera debolmente ventilata	1	0	0.24	1
3	Camera fortemente ventilata	1	0	0.24	1

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

flusso di calore
orizzontale

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

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

LA NORMATIVA

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

UNICA NORMA DI RIFERIMENTO ISOLANTI RIFLETTENTI

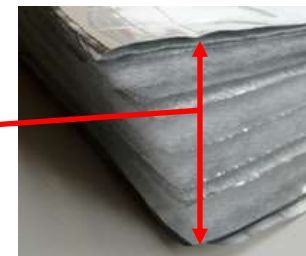
UNI EN 16012

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

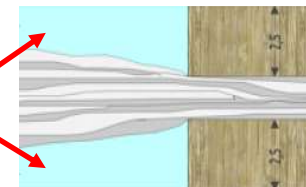
1 certificare l'emissività delle facce esterne.



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.



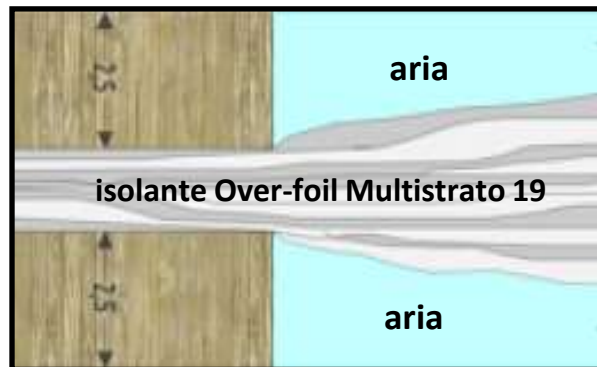


Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt

- 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	 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	SuperQuilt 19	
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: • 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)
	• thermal performance core ⁸	: 1.52	(m ² .K.W ⁻¹)
	• thermal resistance ¹⁰		
	- SuperQuilt 19 with adjacent non-ventilated minimum 20 mm cavity, horizontal heat flow	: 2.26	(m ² .K.W ⁻¹)
	- SuperQuilt 19 with 2 adjacent non-ventilated minimum 20 mm cavities, horizontal heat flow	: 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)
	• emission coefficient of outer surfaces ^{1,10}	: 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) ⁸	: 1700	(-)
	• water vapour diffusion factor μ (without seam) ⁸	: 75000	(-)
	• reaction to fire classification ⁸	: 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

...ATTENZIONE...!!!



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

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

- Spessore del *solo prodotto* «Core» riportato in scheda tecnica = 4,5 cm
- Resistenza termica del *solo prodotto* «Core» riportata in scheda tecnica = 2,75 m²K/W
- Il lambda corrispondente dovrebbe essere = $0,045 \text{ m} / 2,75 \text{ m}^2\text{K/W} = 0,016 \text{ W/mK}$

	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		

Però, i dati indicati nel certificato sono differenti:

- Spessore reale del *solo prodotto* «Core» riportato sul certificato = 8,4 cm
- Resistenza termica del *solo prodotto* «Core» riportata sul certificato = 2,75 m²K/W
- Lambda **riportato** sul certificato = 0,030 W/mK, quasi il doppio!

CRITERIAMBIENTALI

MINIMICAM**SUPERBONUS110**



Rispetta i criteri
ambientali minimi
CAM

Il materiale isolante Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt:

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

Over-foil Multistrato 19 percentuale riciclata



Certificato numero / Certificate number: RPM200001

CERTIFICATO DI CONFORMITÀ CERTIFICATE OF CONFORMITY

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

OVER-ALL s.r.l.

Sede legale / Registered office

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

Unità operativa di / Place of business

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

sono conformi a / are in compliance with:

Regole Particolari (Doc.002/13)

Per i seguenti prodotti – Concerning the following products:

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

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



ISOLAMENTO

PARETI DALL'INTERNO

ISOLAMENTO DALL'INTERNO: QUANDO?

edifici con vincolo monumentale
edifici di valore storico e culturale, soggetti a tutela



facciate storiche
edifici in cui le facciate meritano di essere preservate



costruzioni in aderenza
edifici senza distanza da edifici confinanti

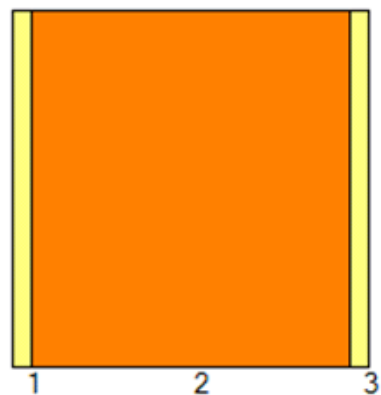


complessi residenziali
edifici in cui tra i proprietari non vi sia un accordo uniforme sull'isolamento della facciata



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
Ammettenza interna:	4,042 W/m ² K	4,117 W/m ² K
Ammettenza esterna:	5,826 W/m ² K	5,027 W/m ² K



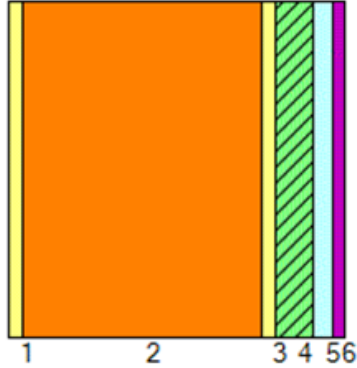
**parete esistente in doppiouni da 25
NON isolata**

trasmittanza iniziale 1,485 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:	0,353 m
Massa superficiale:	363,1 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci:	309,1 kg/m²
Resistenza:	2,99 m²K/W
Trasmittanza:	0,334 W/m²K

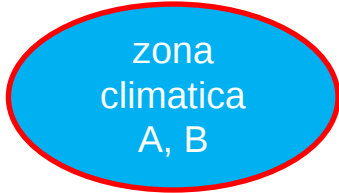
Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,064 W/m²K	0,056 W/m²K
Fattore di attenuazione:	0,191	0,166
Capacità interna:	11,406 kJ/m²K	11,300 kJ/m²K
Capacità esterna:	80,380 kJ/m²K	69,341 kJ/m²K
Ammettenza interna:	0,770 W/m²K	0,772 W/m²K
Ammettenza esterna:	5,782 W/m²K	4,987 W/m²K



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

trasmittanza iniziale 1,485 W/m²K

trasmittanza finale 0,334 W/m²K



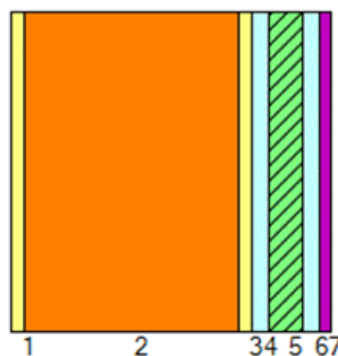
spessore **reale** controparete circa **6 cm**

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

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m²]	Resistenza [m²K/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 doppiopunti 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	1,5209	3000,000
5	INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore orizzontale (ε 0.02 Over-foil Multistrato 19 ; ε 0.9 lastra)	0,020	0,02	0,7393	0,020
6	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	

Dati generali	
Spessore:	0,373 m
Massa superficiale:	363,1 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	309,1 kg/m ²
Resistenza:	3,73 m ² K/W
Trasmittanza:	0,268 W/m²K

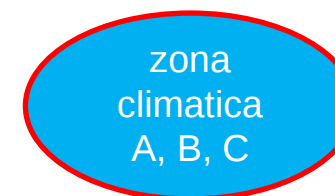
Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,050 W/m ² K	0,043 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,185	0,161
Capacità interna:	10,735 kJ/m ² K	10,654 kJ/m ² K
Capacità esterna:	80,159 kJ/m ² K	69,151 kJ/m ² K
Ammetenza interna:	0,737 W/m ² K	0,739 W/m ² K
Ammetenza esterna:	5,780 W/m ² K	4,986 W/m ² K



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

trasmittanza iniziale 1,485 W/m²K

trasmittanza finale 0,268 W/m²K



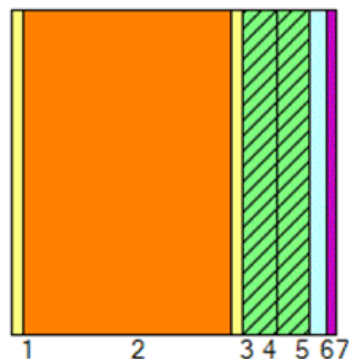
spessore **reale** controparete circa **8 cm**

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

	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 doppiopunti 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 Multistrato 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	3000,000
6	INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore orizzontale (ε 0.02 Over-foil Multistrato 19 ; ε 0.9 lastra)	0,020	0,02	0,7393	0,020
7	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	

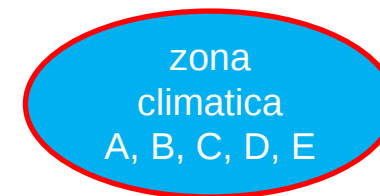
Dati generali	
Spessore:	0,393 m
Massa superficiale:	363,9 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci:	309,9 kg/m²
Resistenza:	4,51 m²K/W
Trasmittanza:	0,222 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,040 W/m²K	0,035 W/m²K
Fattore di attenuazione:	0,180	0,156
Capacità interna:	10,428 kJ/m²K	10,357 kJ/m²K
Capacità esterna:	79,999 kJ/m²K	69,012 kJ/m²K
Ammettenza interna:	0,726 W/m²K	0,727 W/m²K
Ammettenza esterna:	5,779 W/m²K	4,985 W/m²K



trasmittanza iniziale 1,485 W/m²K

trasmittanza finale 0,222 W/m²K



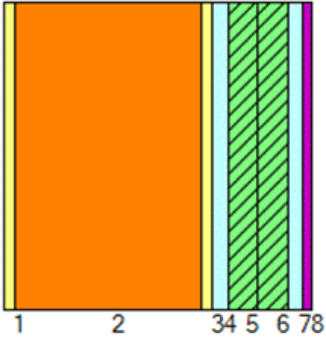
spessore **reale** controparete circa **10 cm**

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

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m²]	Resistenza [m²K/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	1,5209	3000,000
5	ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5209	3000,000
6	INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore orizzontale (ε 0.02 Over-foil Multistrato 19 ; ε 0.9 lastra)	0,020	0,02	0,7393	0,020
7	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	

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



	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 Multistrato 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	3000,000
6	ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5209	3000,000
7	INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore orizzontale (ε 0.02 Over-foil Multistrato 19 ; ε 0.9 lastra)	0,020	0,02	0,7393	0,020
8	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
		Superficie interna			0,1300	

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

trasmittanza iniziale 1,485 W/m²K

trasmittanza finale 0,190 W/m²K

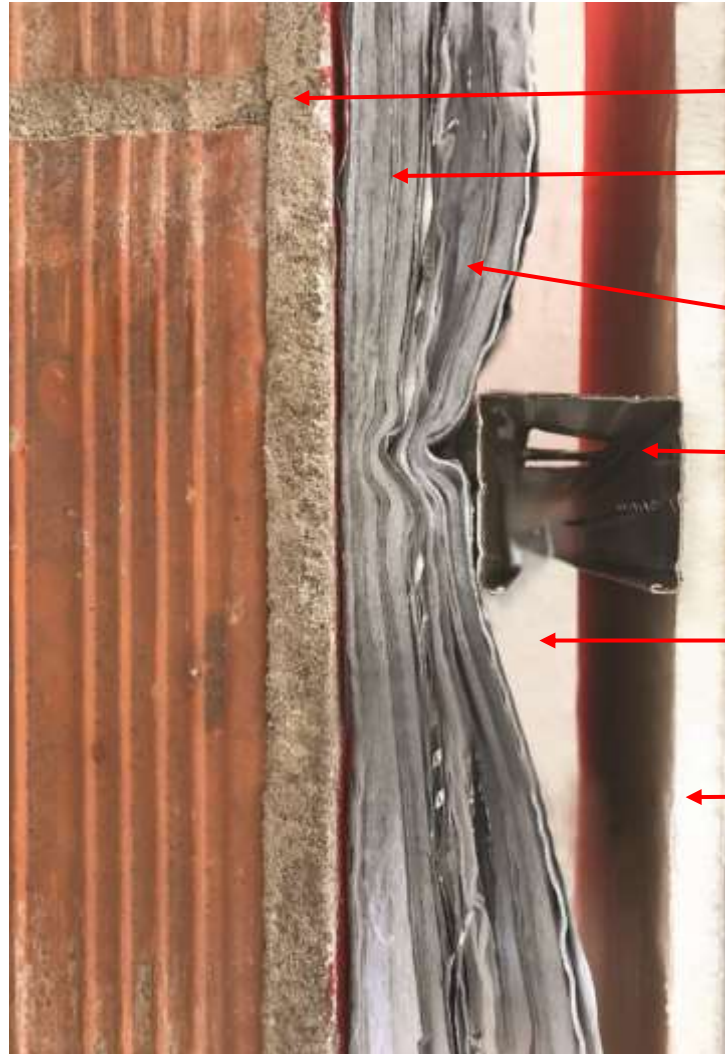


spessore **reale** controparete circa **12 cm**

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

LAPROPOSTA OVER-ALL IN CONTRO PARETE – Soluzione 1

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



parete esistente

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

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

struttura metallica

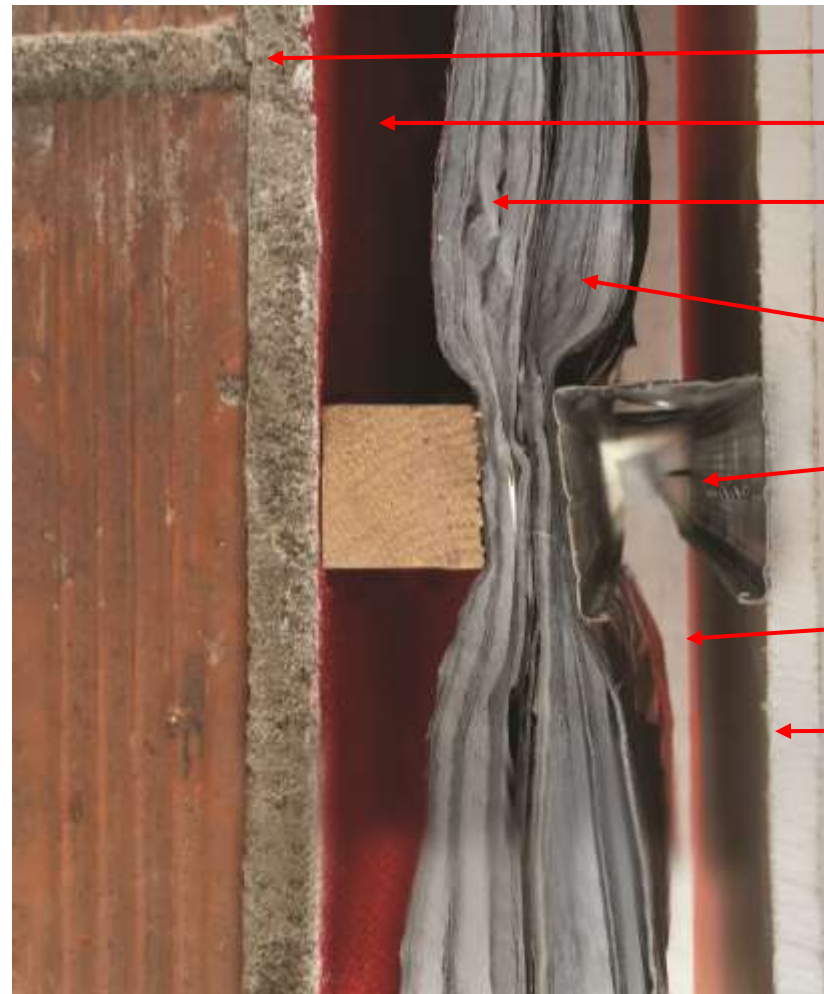
intercapedine d'aria

lastra di finitura interna



LAPROPOSTA OVER-ALL IN CONTRO 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



























PRINCIPALI VANTAGGI DELLE SOLUZIONI OVER-ALL



Basso spessore



Intercapedine d'aria per passaggio agevole degli impianti

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



NO ponti termici; perfetta continuità di isolamento

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



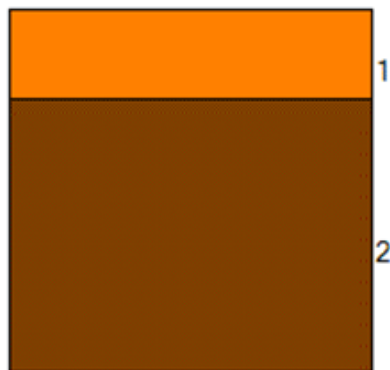
Posa rapida e semplice. Materiale pulito e piacevole da lavorare.

ISOLAMENTO

COPERTURE DALL'ESTRADOSSO

Dati generali	
Spessore:	0,040 m
Massa superficiale:	31,8 kg/m ²
Massa superficiale esclusi intonaci:	31,8 kg/m ²
Resistenza:	0,40 m ² K/W
Trasmittanza invernale:	2,482 W/m²K
Trasmittanza estiva:	2,009 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	2,442 W/m ² K	1,943 W/m ² K
Fattore di attenuazione:	0,984	0,783
Capacità interna:	17,702 kJ/m ² K	17,539 kJ/m ² K
Capacità esterna:	33,573 kJ/m ² K	32,919 kJ/m ² K
Ammettenza interna:	2,645 W/m ² K	2,198 W/m ² K
Ammettenza esterna:	3,237 W/m ² K	2,876 W/m ² K



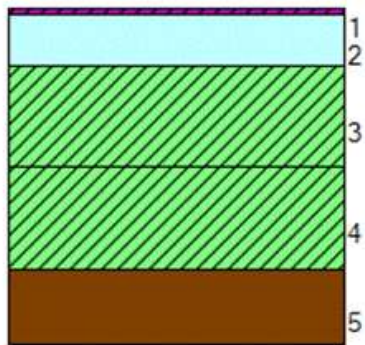
esempio copertura esistente in legno NON isolata

trasmittanza iniziale 2,482 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	LEG	Perlina esistente	0,030	13,50	0,2500	1,800
		Superficie interna			0,1000	

parete esistente in legno isolata
da estradosso con **doppio Over-foil Multistrato 19**
(in singola intercapedine)

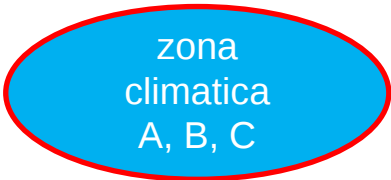
Dati generali	
Spessore:	0,133 m
Massa superficiale:	18,3 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci:	18,3 kg/m²
Resistenza:	3,93 m²K/W
Trasmittanza invernale:	0,254 W/m²K
Trasmittanza estiva:	0,234 W/m²K



Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,062 W/m²K	0,031 W/m²K
Fattore di attenuazione:	0,242	0,122
Capacità interna:	32,293 kJ/m²K	29,717 kJ/m²K
Capacità esterna:	303,689 kJ/m²K	175,227 kJ/m²K
Ammettenza interna:	2,287 W/m²K	2,130 W/m²K
Ammettenza esterna:	22,042 W/m²K	12,719 W/m²K

trasmittanza iniziale 2,482 W/m²K

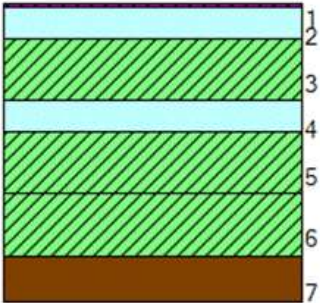
trasmittanza finale 0,254 W/m²K



	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	VAR	Lastra sottocoppo Sp. 0,25 cm	0,003	3,23	0,0109	3,750
2	INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore ascendente (ε 0.02 Over-foil Multi 19 , ε 0.9 lastra)	0,020	0,02	0,4872	0,020
3	ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5209	3000,000
4	ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5209	3000,000
5	LEG	Perlina esistente	0,030	13,50	0,2500	1,800
		Superficie interna			0,1000	

Dati generali	
Spessore:	0,193 m
Massa superficiale:	19,1 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci:	19,1 kg/m²
Resistenza:	5,17 m²K/W
Trasmittanza invernale:	0,193 W/m²K
Trasmittanza estiva:	0,181 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,046 W/m²K	0,024 W/m²K
Fattore di attenuazione:	0,240	0,122
Sfasamento:	8h 6'	9h 1'
Capacità interna:	32,552 kJ/m²K	30,029 kJ/m²K
Capacità esterna:	303,633 kJ/m²K	175,178 kJ/m²K
Ammettenza interna:	2,321 W/m²K	2,160 W/m²K
Ammettenza esterna:	22,047 W/m²K	12,720 W/m²K

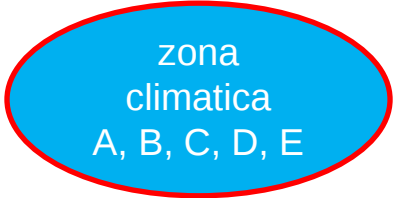


copertura esistente in legno isolata e
impermeabilizzata da estradosso con **doppio**
Over-foil Multistrato 19 + Over-foil BreatherQuilt 11

trasmittanza iniziale 2,482 W/m²K

trasmittanza finale 0,193 W/m²K

Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
	Superficie esterna			0,0400	
1 VAR	Lastra sottocoppo Sp. 0,25 cm	0,003	3,23	0,0109	3,750
2 INA	Camera aria debolmente ventilata - flusso di calore ascendente (ε 0.9 lato TNT Over-foil BreatherQuilt 11 ; ε 0.9 lastra)	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	3000,000
6 ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5209	3000,000
7 LEG	Perlina esistente	0,030	13,50	0,2500	1,800
	Superficie interna			0,1000	

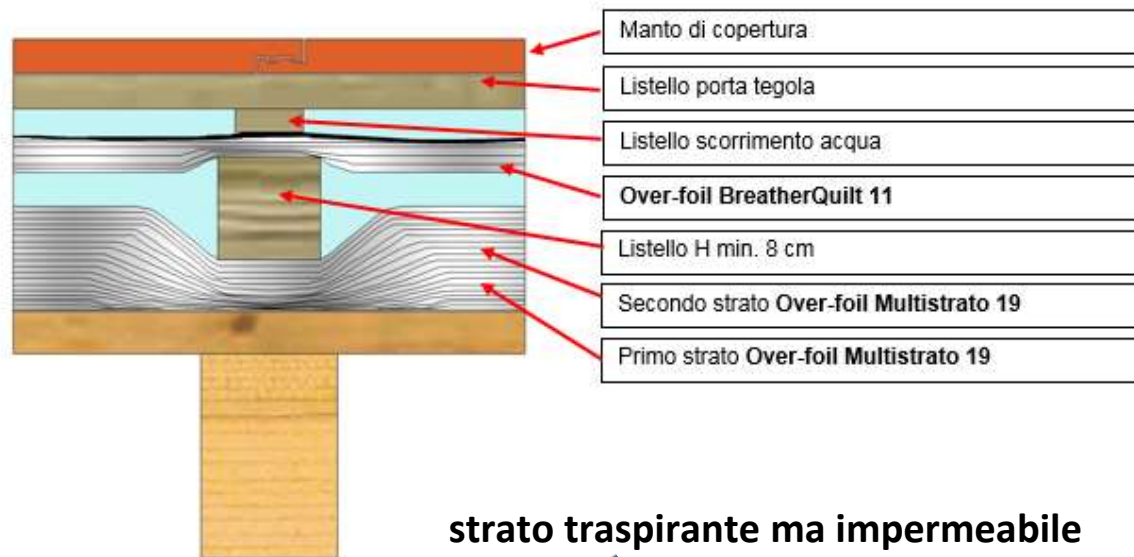


LAPROPOSTA OVER-ALL IN COPERTURA E STRADOSSO TETTO MILANO

pacchetto TETTO MILANO

copertura con doppio strato di

Over-foil Multistrato 19 + Over-foil Breatherquilt 11



strato traspirante ma impermeabile













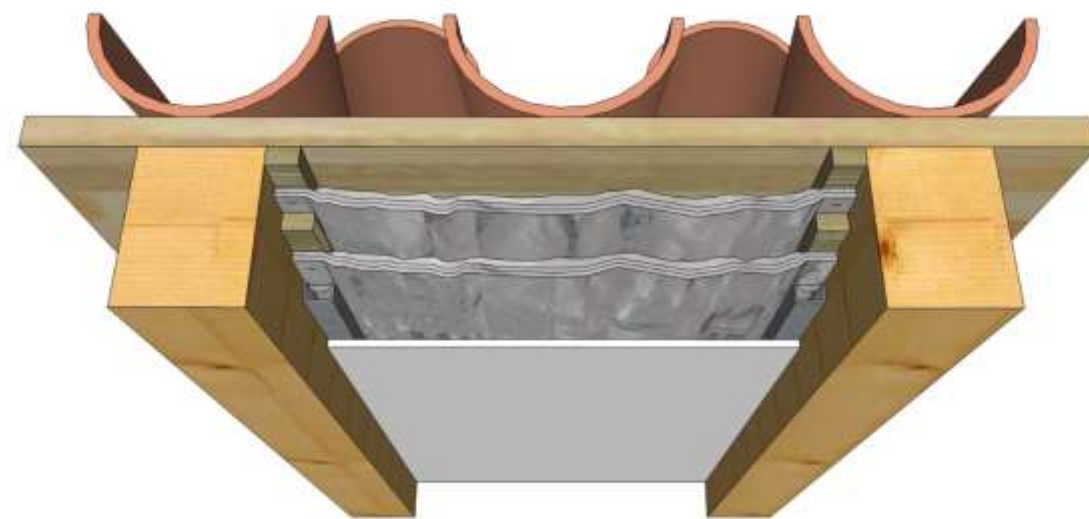
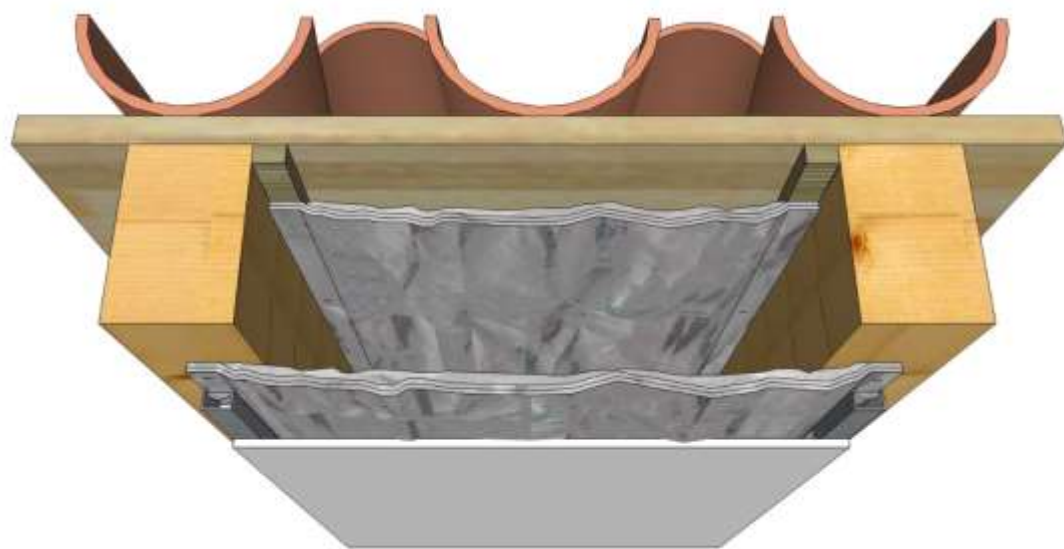


ISOLAMENTO

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









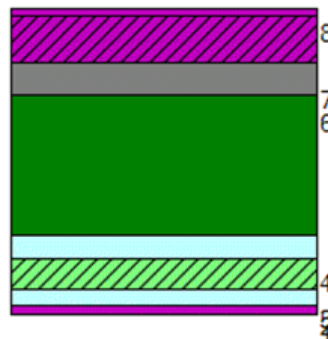


ISOLAMENTO PRIMOSOLAIO

LATO FREDDO

Dati generali	
Spessore:	0,393 m
Massa superficiale:	318,1 kg/m²
Massa superficiale esclusi intonaci:	318,1 kg/m²
Resistenza:	4,20 m²K/W
Trasmittanza:	0,238 W/m²K

Parametri dinamici	Valori invernali	Valori estivi
Trasmittanza periodica:	0,029 W/m²K	0,050 W/m²K
Fattore di attenuazione:	0,123	0,211
Capacità interna:	52,355 kJ/m²K	69,407 kJ/m²K
Capacità esterna:	10,623 kJ/m²K	11,318 kJ/m²K
Ammettenza interna:	3,778 W/m²K	4,998 W/m²K
Ammettenza esterna:	0,752 W/m²K	0,779 W/m²K

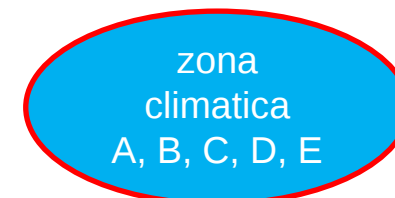


solaio esistente su piano pilotis o cantine
isolato **dal lato freddo** con singolo strato di
Over-foil Multistrato 19
(in doppia intercapedine)

trasmittanza iniziale 1,225 W/m²K

trasmittanza finale 0,238 W/m²K

	Tipo di materiale	Materiale	Spessore [m]	Massa Superficiale [kg/m²]	Resistenza [m²K/W]	Spessore equivalente d'aria [m]
		Superficie esterna			0,0400	
1	VAR	Cartongesso in lastre	0,013	11,25	0,0595	0,100
2	INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore discendente (ε 0.02 Over-foil Multi 19 , ε 0.9 lastra)	0,020	0,02	0,7393	0,020
3	ISO	Over-foil Multistrato 19 SuperQuilt	0,040	0,80	1,5209	3000,000
4	INA	Camera aria non ventilata - flusso di calore discendente (ε 0.02 Over-foil Multi 19 , ε 0.9 solaio)	0,030	0,03	1,0685	0,030
5	SOL	Laterocemento Sp. 18 cm	0,180	171,00	0,3000	2,700
6	CLS	CLS generico Sp. 4 cm	0,040	16,00	0,2105	0,800
7	VAR	Sottofondo di cemento magro Sp. 6 cm	0,060	96,00	0,0857	1,200
8	VAR	Piastrelle in ceramica	0,010	23,00	0,0100	2,000
		Superficie interna			0,1700	





ISOLAMENTO

FACCIATE**DALL'ESTERNO**





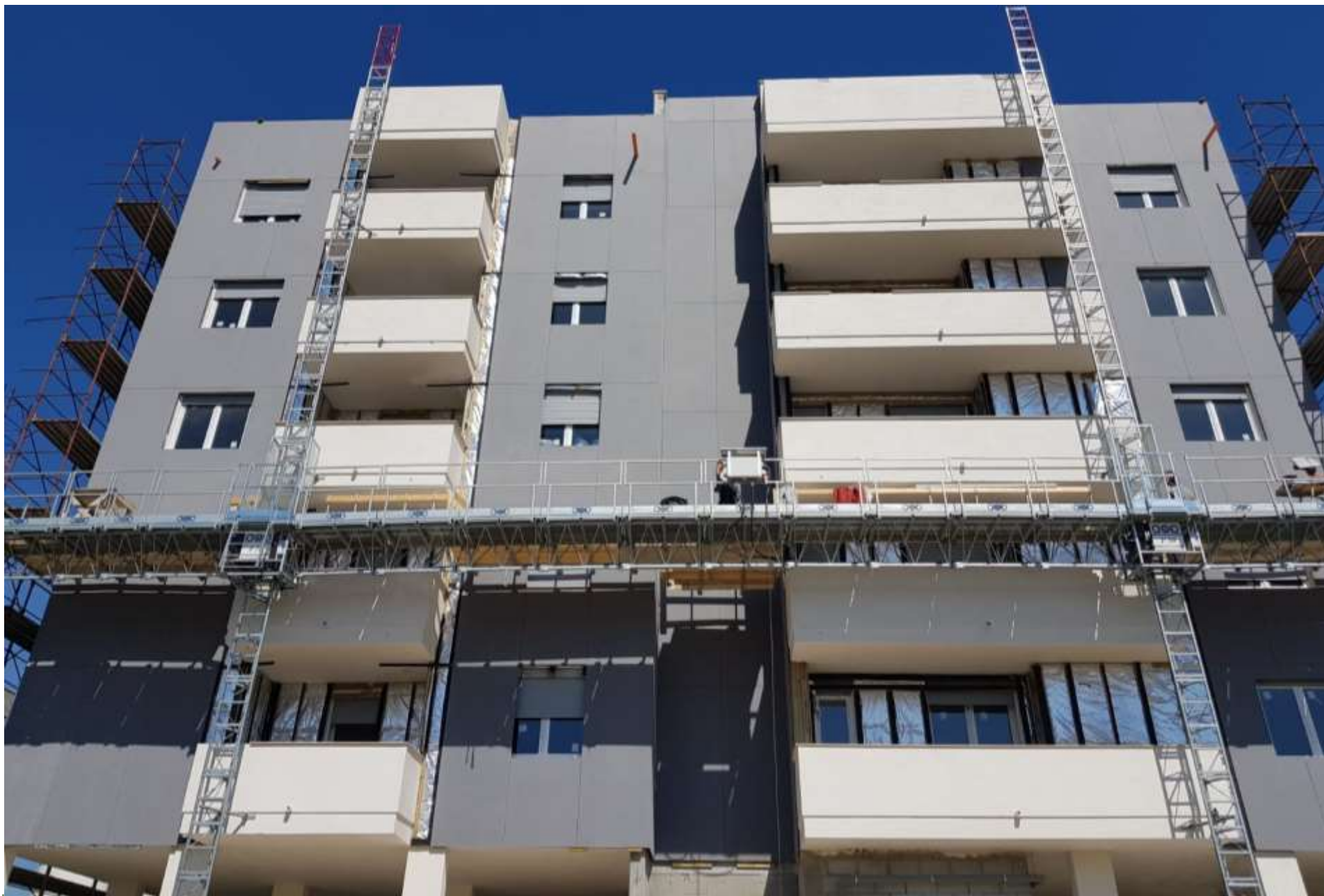






lastra cementizia da
8 millimetri di
spessore





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.

CONTATTI

Dott. Mario Ardizzone

m.ardizzone@over-all.com

02.99.04.04.32

www.over-all.com



grazie per l'attenzione