



Associazione Nazionale per  
l'Isolamento Termico e acustico

Il convegno inizierà alle **ore 10.00**



Il convegno inizierà alle **ore 10.00**

---

# Prestazioni di materiali e sistemi per l'isolamento termico e acustico



Associazione Nazionale per  
l'Isolamento Termico e acustico

Dal 1984 diffonde, promuove e sviluppa l'efficienza energetica e il comfort acustico come mezzi per salvaguardare l'ambiente e il benessere delle persone

# Attività istituzionali



Regione Friuli-Venezia-Giulia



soci individuali

**4175**



soci onorari

**394**



soci azienda

**95**



## Servizi per i soci

- Guide
- Chiarimenti tecnici
- Rivista neo Eubios



- Software



PAN



IRIS



APOLLO



LETO



EUREKA



ECHO



ICARO

Servizi validi  
per **12 mesi**

**120€ + IVA**

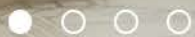
QUOTA SOCIO

**240€ + IVA**

QUOTA SOCIO PIÙ

Sei un professionista, uno studio di progettazione,  
un'impresa edile o un tecnico del settore?

Diventa socio ANIT



# Corsi ed eventi

27/09/2022

**Termografia in edilizia: 1° e 2° livello UNI EN ISO 9712:2012, corso on-line e dal vivo**



Streaming



Corso attivato

Iscriviti

Altro 48 ore

29/09/2022

**Incertezza di misura e di calcolo in acustica edilizia, corso on-line**



Streaming



Iscrizioni aperte

Iscriviti

Acustica 6 ore

05/10/2022

**Come preparare la Relazione Tecnica Legge 10 - livello 1, corso on-line**



Streaming



Iscrizioni aperte

Iscriviti

Efficienza energetica 9 ore

06/10/2022

**Il controllo delle vibrazioni negli edifici e nei loro impianti, corso on-line**



Streaming



Iscrizioni aperte

Iscriviti

Acustica 6 ore



ANIT

4.53K subscribers

HOME

VIDEOS

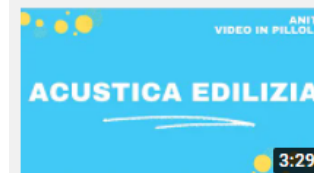
PLAYLISTS

COMMUNITY

CHANNELS

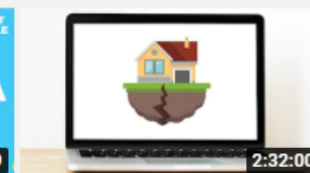
Uploads

PLAY ALL



Acustica edilizia in pillole - Episodio 00

30 views · 3 hours ago



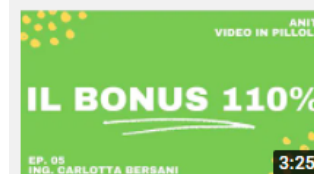
Efficienza energetica e sicurezza sismica nel...

3K views · Streamed 2 weeks ago



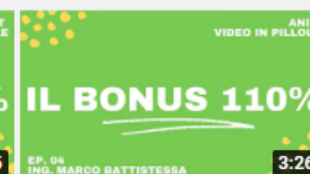
Conduttività termica: cos'è e come si valuta

2.9K views · Streamed 1 month ago



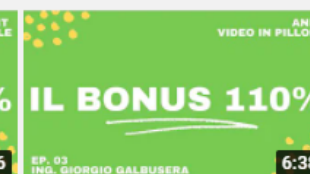
Il Bonus 110% in pillole - APE convenzionali e doppi...

766 views · 2 months ago



Il Bonus 110% in pillole - Trasmissione media:...

1.3K views · 2 months ago



Il Bonus 110% in pillole - Bonus 110% e Verifica di H...

1.7K views · 3 months ago



Superbonus 110%. L'esperto risponde - Webinar gratuit...

54K views · Streamed 7 months ago



Bonus 110%, a che punto siamo?

21K views · Streamed 9 months ago



ECHO 8.1 - Incontro di approfondimento per i Soc...

1K views · 11 months ago



**INGEGNERI: 2 CFP** accreditato dal CNI (evento n. [22p23321](#))

**GEOMETRI: 2 CFP** accreditato dal Collegio di Bari

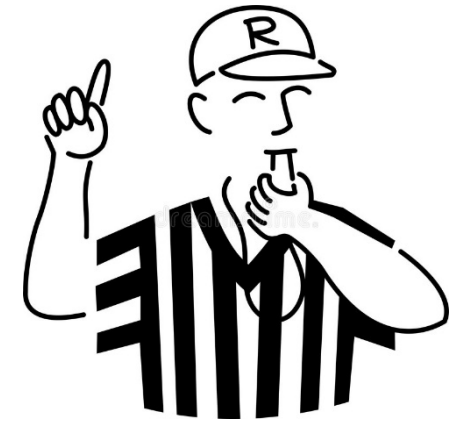
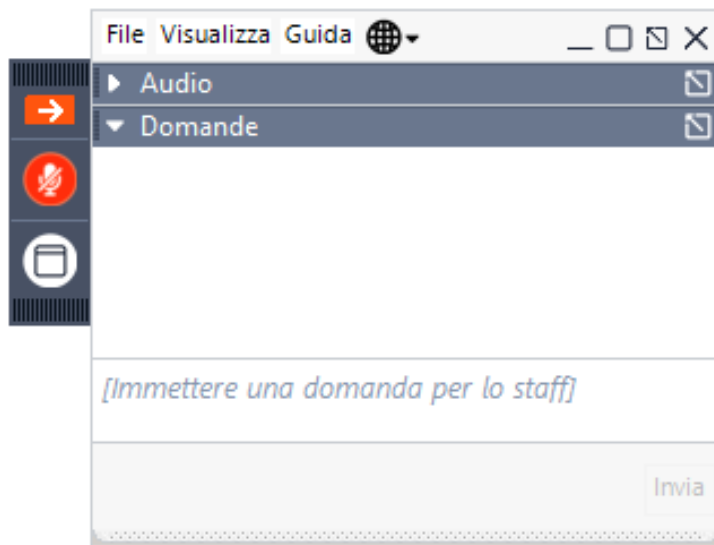
**PERITI INDUSTRIALI: 2 CFP** accreditato dal CNPI

**ARCHITETTI: 3 CFP** accreditato dall'Ordine di Bari

*I CFP sono riconosciuti solo per la presenza all'intero evento formativo.*

# Regole di interazione

- Audio: disattivato
- Condivisione schermo: solo del relatore
- Domande: via chat
- Non è possibile registrare l'evento



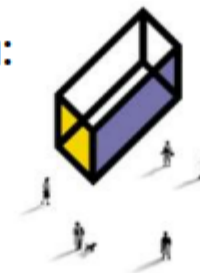
# Sponsor tecnici e patrocini

## Sponsor tecnici

Evento realizzato con il contributo incondizionato di



Evento co-organizzato da:



Ordine degli Architetti,  
Pianificatori, Paesaggisti e  
Conservatori della Provincia di Bari

Patrocini



Collegio Provinciale  
Geometri e Geometri Laureati  
di Bari

**ANCE** | BARI  
BARLETTA ANDRIA TRANI



ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI E  
DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI  
Province Bari e BAT

# Programma della giornata

**15.00** Ing. Rossella Esposti- ANIT

Prestazione di isolamento termico: dalla valutazione della conduttività dei materiali al calcolo della resistenza termica dei sistemi

**15.45** Ing. Matteo Borghi – ANIT

Esistono i materiali isolanti acustici? Norme tecniche per valutare le prestazioni di isolamento ai rumori di prodotti e sistemi costruttivi

**16.00** Arch. Giampiero Guarracino – Siniat-Etex  
**Building Performance Spa**

Efficientamento energetico, sostenibilità e comfort abitativo: interventi ed opportunità con i sistemi a secco

**Ing. Pierluigi Valenti – Cromology Italia SpA**

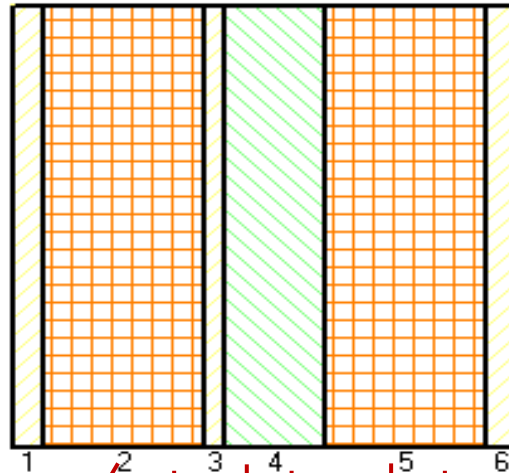
La corretta progettazione del sistema isolante di facciata, intervento trainante per le detrazioni

**17.00** Risposte a domande online

**17.30** Chiusura lavori

# PERCHE' E' IMPORTANTE LA PRESTAZIONE DEL MATERIALE ISOLANTE??

$$U = \frac{1}{R_{tot}}$$



$$R_{tot} = \sum R_i$$

**63,8 %**

L'isolante è il principale responsabile dell'isolamento termico

Materiali isolanti: dichiarazione delle prestazioni, scelta della conduttività termica, regole sulla marcatura CE

## REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 9 marzo 2011

- fissa le regole per l'immissione sul mercato dei prodotti
- Specifica le modalità per la descrizione delle prestazioni del prodotto
- Regolamenta l'apposizione e l'uso della marcatura CE

Obiettivo del Regolamento 305 NON è garantire la sicurezza del prodotto ma attestare che le informazioni relative alle sue prestazioni siano AFFIDABILI in modo che possa essere correttamente utilizzato per realizzare opere che rispondano ai **requisiti di base**

Prodotto con marcatura = affidabilità delle informazioni

### REQUISITO ESSENZIALE 6

“RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE”

Prestazione di isolamento termico:  
conduttività' o resistenza termica



Si parte dalla SPECIFICA TECNICA ARMONIZZATA:

- Norma armonizzata (hEN)  
certificazione obbligatoria
- Documento di valutazione europea (EAD)  
certificazione volontaria

## La procedura per la marcatura CE volontaria

EAD (Documento per la Valutazione Europea):

- Prodotta da un TAB (Technical Assessment Body) su richiesta di un produttore
- Ha sostanzialmente gli stessi contenuti di una norma armonizzata

**In conformità con l'EAD si produce l'ETA**

ETA (European Technical Assessment) è la valutazione documentata della prestazione di un prodotto da costruzione

## Cosa è la DoP?

La Dichiarazione di Prestazione è il documento che contiene tutte le informazioni sulle prestazioni del prodotto in relazione alle caratteristiche essenziali

Viene prodotta dal fabbricante all'immissione del prodotto sul mercato. Con la DoP il fabbricante si prende la responsabilità della conformità del prodotto alla prestazione dichiarata

---

**MATERIALE ISOLANTE CON MARCATURA CE  
PREVISTO USO DI ISOLAMENTO TERMICO IN EDILIZIA**

**MATERIALE NON ISOLANTE CON MARCATURA CE**

**MATERIALE NON MARCATO CE**

MATERIALE CON MARCATURA CE IL CUO SCOPO E'  
ISOLANTE TERMICO IN EDILIZIA

**Materiale isolante  
dotato di norma di prodotto  
armonizzata o ETA**



**Si utilizza il valore di  $\lambda_D$   
dichiarato in marcatura CE,  
DoP, schede tecniche**

CE

1234 / 7456

AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050

15

0123 – DoP – 2013/10/07

EN 13164:2012+A1:2015

ABCD-Roofboard

Isolamento termico per l'edilizia

$D_D$  2,95 m<sup>2</sup>K/W

$\lambda_D$  0,034 W/(m·K)

$d_N$  100 mm

T T2

RtF E

DS(70,90); DLT(2)5

FTCD2

CS(10\Y)300

CC(2\1,5\50)100

WL(T)0,7; WD(V)3

MU150

XPS-EN13164-T2-CS(10\Y)300-  
CC(2\1,5\50)100-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD2-  
DS(70,90)-DLT(2)5-MU150

Marcatura CE, rappresentata dal simbolo "CE"

Numero identificativo del/degli istituto/i notificato/i

Nome e indirizzo registrato del produttore, o  
marchio identificativo

Ultime due cifre dell'anno in cui è stata apposta la  
marcatatura CE per la prima volta

Numero di riferimento della DoP

N° della norma europea applicata, come indicato  
nella GUUE

Codice di identificazione unico del prodotto-tipo

Usi previsti del prodotto come previsto dalla norma  
europea applicata

Resistenza termica

Tolleranza sullo spessore

Reazione al fuoco – Euroclasse

Durabilità della resistenza termica a seguito di  
calore, intemperie, invecchiamento/ degrado

Resistenza alla compressione

Durabilità della resistenza a compressione a seguito di  
invecchiamento/degrado

Permeabilità all'acqua

Permeabilità al vapor d'acqua

Codice di designazione (secondo la clausola 6 per le  
caratteristiche rilevanti in accordo alla Tabella ZA.1)

Livello o classe di prestazione dichiarata

## LA CONDUTTIVITÀ TERMICA DICHIARATA

Che caratteristiche ha il  $\lambda_D$ ?

$\lambda_D$

### Affidabilità :

- **Statistica** : è un  $\lambda_{90/90}$ , non più del 10% della produzione di quell'azienda si scosterà di più del 10% da quel valore
- **Numerica**: il valore viene ricavato da molte misure, più il produttore ne esegue e più ha possibilità di dichiarare un valore favorevole (più basso)

In più il prodotto marcato CE è sottoposto al **controllo della costanza della prestazione (AVCP)** che garantisce che nel tempo la produzione dell'azienda si mantenga su questo standard

## MATERIALE NON ISOLANTE CON MARCATURA CE

In questo caso il materiale è dotato di norma di prodotto armonizzata (o ETA) e quindi di marcatura CE ma non è considerato come “materiale isolante termico”. La conseguenza di non essere considerato materiale isolante è di **non avere come requisito essenziale da dichiarare “la prestazione termica”** (conduttività, resistenza, ...) e quindi l’indicazione di questo valore nella marcatura CE e in DoP o non è presente o, se presente, non segue le regole restrittive della valutazione della conduttività dichiarata in accordo con UNI EN ISO 10456.



CE

UNI EN 998-1

Malta per intonaco interno/esterno per usi generali (GP)

Resistenza a compressione: Categoria CS IV

Reazione al fuoco: Classe A1

Adesione: 0,34 N/mm<sup>2</sup> –

Tipo di frattura FP:A

Assorbimento d'acqua: W0

Permeabilità al vapore acqueo: 14 μ

Conducibilità termica: NPD

Durabilità: NPD

Sostanze pericolose:

Amianto: Assente

Cromo VI idrosolubile (D.M. 10/05/04) < 2 ppm

# MARCATURA CE

RASANTE FINE

CE

12

EN 998-1

DoP e cod.ident.:

Uso: Malta per intonaci interni ed esterni – Malta per scopi generali (GP)

Reazione al fuoco	Classe F
Assorbimento d'acqua	W2
Permeabilità al vapore acqueo	<10
Adesione	>0,5 N/mm <sup>2</sup> – FP:B
Conducibilità termica (λ <sub>10,dry</sub> )	0,47 W/mK (valore tabulato; P = 50%)
Durabilità	(NPD)
Sostanze pericolose	In conformità a ZA.3

Allegato

UNI EN 998-1:2016

Malta da intonaco per intonaci interni/esterni per scopi generali (GP)

Reazione al fuoco: Classe A1

Assorbimento d'acqua: W0

Permeabilità al vapore acqueo: μ 10

Adesione: 0,20 N/mm<sup>2</sup> - FP:B

Conducibilità termica: λ<sub>10,DRY</sub> 0,61 W/(m·K) (Valore Tabulato; P=50%)

Durabilità: NPD

Rilascio di sostanze pericolose: Vedi MSDS

## DICHIARAZIONE DI PRESTAZIONE:

Il prodotto è conforme alla prestazione unica del prodotto-tipo: **RASANTE** da intonaco a prestazione garantita per usi generali (GP), in su pareti, soffitti, colonne e tramezzi.

## SISTEMA 4

EN 998-1: 2016

6. Prestazioni Dichiarate:

CARATTERISTICHE ESSENZIALI	PRESTAZIONE
Adesione al supporto	≥ 0,2 N/mm <sup>2</sup> FP:B
Assorbimento d'acqua	W <sub>c0</sub>
Permeabilità al vapore	μ ≤ 10
Conducibilità termica (λ <sub>10,DRY</sub> ) (valore medio tabulato; P=50%)	0,47 W/mK
Durabilità	Valutazioni basate sulle disposizioni valide nel luogo destinato all'uso della malta
Reazione al fuoco	Classe A1
Sostanze pericolose	Vedere Scheda di Sicurezza

---

## MATERIALE SENZA MARCATURA CE

In questo caso il materiale non è dotato di norma di prodotto armonizzata o non ha un ETA e quindi non può essere marcato CE e non può avere una DoP.

La dichiarazione di prestazione termica non ha le regole previste per i materiali isolanti.

Per questi prodotti, non compresi nelle regole del Regolamento 311/2011, **valgono comunque le regole nazionali sull'efficienza energetica in edilizia.**

# Certificazione delle prestazioni energetiche

Per questi prodotti valgono comunque le regole nazionali sull'efficienza energetica in edilizia.

Il [DM 2 aprile 1998](#) "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi" -G.U. n. 102, 05/05/1998 - indica che qualora nella denominazione di vendita, nell'etichetta o nella pubblicità siano usate espressioni che possano indurre l'acquirente a ritenere il prodotto destinato a qualsivoglia utilizzo ai fini del risparmio di energia, per la valutazione della conduttività termica valgono le regole conformi alla legislazione vigente che prevede che le prestazioni energetiche **debbano essere determinate o mediante prove effettuate presso un laboratorio o certificate da un organismo di certificazione di prodotto, accreditati presso uno dei Paesi membri della Comunità europea, applicando una o più delle procedure previste dalle norme tecniche. Le prove di misura vengono possono essere eseguite solo in base a procedure presenti nelle norme vigenti.** Tali norme sono anche citate all'interno delle norme armonizzate di prodotto che servono per la marcatura CE.

### UNI 10351/2021: Materiali da costruzione - Proprietà termoigrometriche - Procedura per la scelta dei valori di progetto

(...)

- la valutazione della conduttività termica deve essere eseguita in conformità con la legislazione vigente<sup>(\*)</sup> che prevede che le prestazioni energetiche debbano essere determinate mediante prove effettuate presso un laboratorio o certificate da un organismo di certificazione di prodotto, accreditati presso uno dei Paesi membri della Comunità europea, applicando una o più delle procedure previste dalle norme tecniche.
- il valore di conduttività termica dichiarata deve essere dichiarato con riferimento alla UNI EN ISO 10456 per quanto riguarda le modalità statistiche di rappresentatività del dato.

### PRODOTTI SENZA MARCATURA CE O MARCATI CE MA PER I QUALI IN DOP NON SONO DICHIARATE LE PRESTAZIONI RELATIVE AL REQUISITO "RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE"

In assenza di marcatura CE, oppure in presenza di marcatura CE ma nel caso in cui la dichiarazione di prestazione non riporti i valori dichiarati dal Fabbricante per le caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6 (risparmio energetico e ritenzione del calore), valgono comunque le regole nazionali sull'efficienza energetica in edilizia. Il **DM 2 aprile 1998** "Modalità di certificazione delle caratteristiche e delle prestazioni energetiche degli edifici e degli impianti ad essi connessi" -G.U. n. 102, 05/05/1998 - indica che qualora nella denominazione di vendita, nell'etichetta o nella pubblicità siano usate espressioni che possano indurre l'acquirente a ritenere il prodotto destinato a qualsivoglia utilizzo ai fini del risparmio di energia, per la valutazione della conduttività termica valgono le regole conformi alla legislazione vigente che prevede che le prestazioni energetiche debbano essere o determinate o mediante prove effettuate presso un laboratorio o certificate da un organismo di certificazione di prodotto, accreditati presso uno dei Paesi membri della Comunità europea, applicando una o più delle procedure previste dalle regole e norme tecniche emesse dagli organismi di normazione. (...)

### PRODOTTI SENZA MARCATURA CE O MARCATI CE MA PER I QUALI IN DOP NON SONO DICHIARATE LE PRESTAZIONI RELATIVE AL REQUISITO "RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE"

(...) Le regole e le procedure previste dalle norme tecniche per la valutazione di materiali isolanti omogenei richiamano poi **l'impiego del valore di conduttività termica dichiarata con riferimento alla UNI EN ISO 10456 per quanto riguarda le modalità statistiche di rappresentatività del dato.**

Tale norma prevede infatti delle forti maggiorazioni della conduttività in funzione del numero di misure effettuate. **La UNI EN ISO 10456 espressamente citata nell'allegato 2 del decreto 26/06/2015 "requisiti minimi"**, indica i procedimenti per la determinazione dei valori tecnici dichiarati e richiama le pertinenti norme per l'esecuzione delle misure. La norma UNI EN ISO 10456:2008 per valori di conduttività  $\lambda \leq 0,08 \text{ W/(mK)}$  prevede l'arrotondamento per eccesso alla terza cifra decimale.

**Una singola misura non è ritenuta rappresentativa della prestazione di un prodotto.**

**Non è sufficiente una SINGOLA misurazione per determinare la prestazione del prodotto.**

Nel Decreto Requisiti Minimi del 26/06/2015 viene infatti richiamata la norma UNI EN ISO 10456 che fornisce un procedimento per la determinazione della conducibilità dichiarata dei materiali non coperti da marcatura CE. **Affinché il valore dichiarato sia statisticamente rappresentativo della produzione devono essere state eseguite almeno 3 misure** per poi applicare quanto previsto dalla norma per determinare la prestazione dichiarabile del prodotto.



# Misura della CONDUTTIVITA' e incertezza di misura

METODO DI MISURA	RIFERIMENTO NORMATIVO	INCERTEZZA TIPICA	FONTE
Piastra calda con anello di guardia	UNI EN 12664, UNI EN 12667, ISO 8302	$\pm 2\%$	UNI EN 12664 – par. 5.2.8; UNI EN 12667 – par. 5.2.8
Metodo dei termoflussimetri	UNI EN 12664, UNI EN 12667, ISO 8301	$\pm 3\%$	UNI EN 12664 – par. 5.3.5; UNI EN 12667 – par. 5.3.5
Metodo camera guardiata o calibrata	UNI EN ISO 8990	$\pm 5\%$	UNI EN ISO 8990 – par. 1.1
Metodo della camera calda con termoflussimetri	UNI EN 1934	$\pm 5\%$	UNI EN 1934 – par. 5.4 (per campioni omogenei)
Metodo radiale	UNI EN ISO 8497	$\pm 3\%$	UNI EN ISO 8497 – Par. 12.2 (confronto test laboratori)
Misura in campo della resistenza-trasmittanza con termoflussimetri	ISO 9869-1	tra $\pm 14\%$ e $\pm 28\%$	ISO 9869-1 – par. 9
Misura della resistenza termica di un componente edilizio attraverso misure di consumi energetici in campo	Metodi non normalizzati	$\pm 100\%$ $\pm 200\%...$	analisi dell'incertezza o sulla base di confronto di misure effettuate su un prodotto da differenti laboratori



# Rapporto di prova

## Risultati della prova.

Conduttanza termica " $\Lambda$ " = $1/R$ e relativa incertezza estesa	0,833 <sup>+0,016</sup> <sub>-0,010</sub>	W/(m <sup>2</sup> · K)
Resistenza termica " $R$ " = $\frac{2A(T_1 - T_2)}{\Phi}$ e relativa incertezza estesa	1,20 <sup>+0,01</sup> <sub>-0,02</sub>	m <sup>2</sup> · K/W
Conduttività termica " $\lambda$ " = $\frac{\Phi d}{2A(T_1 - T_2)}$ e relativa incertezza estesa	0,0328 <sup>+0,0004</sup> <sub>-0,0004</sub>	W/(m · K)
Livello di fiducia "p" dell'incertezza estesa	95 %	
Fattore di copertura " $k_p$ " dell'incertezza estesa	2	

Viene fornito il **valore di conducibilità** con la relativa incertezza

I risultati di prova sono stati determinati nelle seguenti condizioni:

Condizioni termoigrometriche delle provette	Condizioni "Ib"*: temperatura di riferimento 10 °C e contenuto di umidità all'equilibrio con aria a 23 °C ed umidità relativa del 50 %
Massa volumica delle provette condizionate " $\rho_c$ "	25,7 kg/m <sup>3</sup>

Vengono forniti il **fattore di copertura** e il **livello di fiducia**, grazie ai quali è possibile risalire alla **deviazione standard**

(\*) secondo la Table 1 "Determination of declared thermal values" della norma UNI EN ISO 10456:2008 del 22/05/2008 "Materiali e prodotti per edilizia. Proprietà igrotermiche. Valori tabulati di progetto e procedimenti per la determinazione dei valori termici dichiarati e di progetto".

Fonte: Istituto Giordano

---

# VERIFICARE I RAPPORTI DI PROVA

ENTE DI VALUTAZIONE

NORMA DI PROVA: UNI , EN

CAMPIONE: COERENTE CON QUANTO PUBBLICIZZATO

CONDIZIONI AL CONTORNO

INCERTEZZA DI MISURA

NUMERO DI PROVE

## Confronto tra Lambda

$\lambda$	$\lambda_D$ (UNI EN ISO 10456)	$\lambda_D$ (da marcatura CE)
<ul style="list-style-type: none"><li>- unica prova su unico campione di prodotto</li><li>- Valore tabellato (Es. UNI EN 10456, UNI EN 1745..)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- n prove su n campioni del prodotto</li><li>- valutazione statistica dei valori misurati</li><li>Livello di confidenza 50% o 90% in funzione del tipo di prodotto (*)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- n prove su n campioni del prodotto</li><li>- valutazione statistica dei valori misurati</li><li>Livello di confidenza 90%</li><li>- controllo di produzione di fabbrica</li></ul>

(\*) se il prodotto viene commercializzato come isolante termico dovrà seguire le richieste previste per gli isolanti termici che richiedono per la conduttività un livello di confidenza del 90%



## INDICE

### PREMESSA

- 1 CONDUTTIVITÀ MATERIALI ISOLANTI
  - 1.1 Scheda tecnica
  - 1.2 Certificati di prova di misura
  - 1.3 Rapporti di valutazione del lambda  $\lambda_D$  in base alla UNI EN ISO 10456
  - 1.4 Valutazione prestazione per sistemi termoriflettenti
  - 1.5 DOP e marcatura CE con norma EN armonizzata
  - 1.6 DOP e/o marcatura CE volontaria tramite ETA
  - 1.7 Marcatura CE tramite ETA di sistemi a cappotto
- 2 CAM- Criterio 2.4.2.9 "Materiali isolanti"
  - 2.1 Criteri comuni
  - 2.2 Criterio sulla % di riciclato

---

Ricordiamo che la non veridicità delle informazioni contenute nelle asseverazioni firmate e di responsabilità del professionista abilitato può comportare la decadenza del beneficio oltre che sanzioni per il tecnico asseveratore.

Ai sensi del Regolamento 305 per prodotto da costruzione si intende un singolo prodotto oppure un «kit». Con il termine «kit» si intende un prodotto da costruzione immesso sul mercato da n singolo fabbricante come insieme di almeno due componenti distinti che devono essere assemblati per essere installati nelle opere compiute

### Marchatura CE cappotto termico e ETA

Per i Sistemi a Cappotto ad oggi non è presente una norma armonizzata di prodotto e infatti è in elaborazione a livello europeo il progetto di norma di prodotto **prEN 17237 “Thermal Insulation products for buildings – External thermal insulation – Specification”**. Poiché il progetto non è ancora concluso e pubblicato, per poter sviluppare sistemi di isolamento termico a cappotto che possano essere marcati CE su base volontaria e che rispettino i requisiti minimi della direttiva sui prodotti da costruzione si fa riferimento all'EAD 040083-00-0404, ovvero il documento per poter realizzare l'ETA – Valutazione Tecnica Europea – sui Sistemi a Cappotto. Attualmente in Italia la maggioranza dei Sistemi a Cappotto è ancora dotata di ETA ottenuto da **ETAG 004**. Questi Sistemi, in quanto dotati di ETA, sono a tutti gli effetti conformi e utilizzabili. Tuttavia, a partire dal 2021, il rilascio dei nuovi ETA avviene sulla base **dell'EAD 040083-00-0404**.

QUANDO VERIFICO LA TRASMITTANZA TERMICA?

ACCESSO ALLE DETRAZIONI FISCALI

RISPETTO DEI LIMITI DI LEGGE

# ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

## REGOLE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA – DM 26/06/2015

**ANIT**  
Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico

**Efficienza energetica e**

- Efficienza energetica**  
Dalla Direttiva europea alla Direttiva 2010/31
- Certificazione energetica**  
Linee Guida Nazionali energetica aggiornate
- Requisiti acustici**  
Sintesi del DPCM 5/29/06
- Classificazione energetica**  
Sintesi della normativa
- Guida alle detrazioni**  
Detrazioni per la ricostruzione, regole e limiti da rispettare
- Contabilizzazione**  
Obblighi legati all'aggiornamento dal DLG

miniGUIDA ANIT – Efficienza energetica e acustica degli edifici

**CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI (DPR 412/93)**

E1	Edifici adibiti a residenza e assimilabili: E.1(1) continuative, E.1(2) saltuarie, E.1(3) alberghi.
E2	Edifici adibiti a ufficio e assimilabili pubblici o privati
E3	Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cure e assimilabili
E4	Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili
E5	Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili
E6	Edifici adibiti ad attività sportive
E7	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
E8	Edifici adibiti ad attività industriali e artigianali e assimilabili

**SCHEMA DELLE VERIFICHE**  
Incrociando il tipo d'intervento (colonne) con la classificazione dell'edificio (righe) si ottiene l'elenco completo delle prescrizioni da rispettare.

E1(1)						
E1(2)						
E1(3)	A,B,D,F,G, H,J,K,L*,M,		A,B,D,E,F,G, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y		B,C,E,F,I, K, L*	
E2	H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y		P,Q,R,S, T,W,X,Y		C,E,F,I, K,Q	
E3						E, M,N, Q,R,S, U,V, W,X,Y
E4						M,O, Q,R,S, W,X
E5		B,F,H, K,Q,S, T,W,Y				
E6	A,B,D,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y		A,B,D,E,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y			
E7	A,B,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y		A,B,E,F, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y		B,C,E,F, K, L*	
E8						

o Per avere il quadro delle verifiche da rispettare (e di eventuali esclusioni) è necessario riferirsi ai contenuti di ogni singola lettera riportati nelle pagine che seguono.  
o Per tutti i casi non espressamente citati è necessario valutare se si rientra in uno o più dei tipi di intervento riportati nel decreto.  
o Qualora un edificio sia costituito da parti individuabili come appartamenti a classi di utenza differenti (ad esempio un palazzo con negozi al piano terra e appartamenti residenziali ai piani superiori) le stesse devono essere valutate separatamente ciascuna nella categoria che le compete.

(\*) Questo requisito secondo le FAQ pubblicate nel 2016 e nel 2018 dal MISE si applica solo se l'intervento ricade anche negli ambiti di applicazione del DLgs 28/11 ovvero nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici esistenti soggetti a ristrutturazione rilevante (ovvero edificio con sup. utile >1000m<sup>2</sup> e soggetto a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro oppure edificio soggetto a demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria). Non è compreso il caso dell'ampliamento (FAQ 3.7 Dicembre 2018).

4 Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico  
www.anit.it | info@anit.it | Tel. 0289415126

**ANIT**  
Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico

**EFFICIENZA E CERTIFICAZIONE ENERGETICA DEGLI EDIFICI**  
Regole nazionali

**GUIDA ANIT DI APPROFONDIMENTO TECNICO**

Gennaio 2019

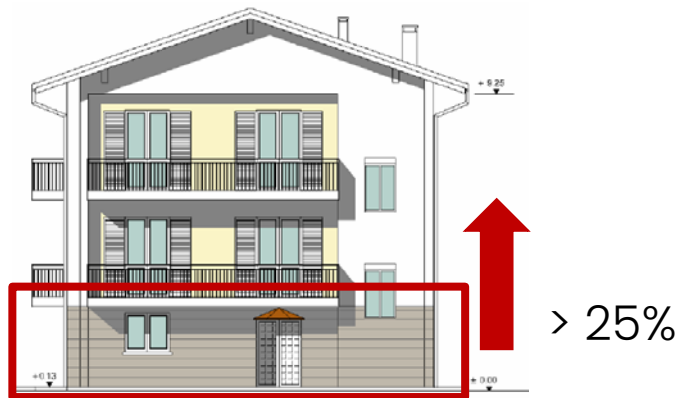
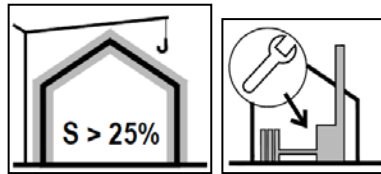
**GUIDA ANIT RISERVATA AI SOCI**

Tutti i diritti sono riservati.  
Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o divulgata senza l'autorizzazione scritta di ANIT.



# ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

## RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI II LIVELLO



I requisiti si applicano  
**alla superficie oggetto  
di intervento** e riguardano:

C- Ulim

B- H't

I-  $g_{gl+sh} < 0.35$

F- verifiche termoisometriche

M-  $\eta_H \eta_w \eta_c$  : rendimenti limite

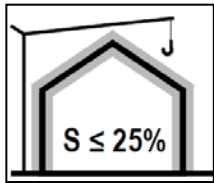
Q,R- Installazione valvole e  
termoregolazione

+ Altri requisiti specifici

# ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

## RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA- INVOLUCRO/IMPIANTO

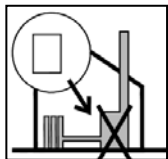
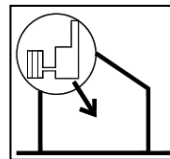
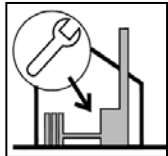
I requisiti si applicano **alla superficie o sistema oggetto di intervento** e riguardano:



**C-** Ulim

**I-**  $g_{gl+sh} < 0.35$

**F-** verifiche termoisometriche

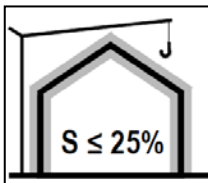
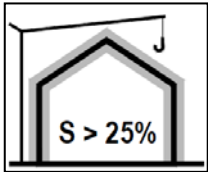
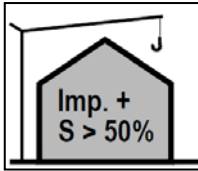


**M-**  $\eta_H \eta_w \eta_c$  : rendimenti limite

**Q,R-** Installazione valvole e termoregolazione

+ Altri requisiti specifici

# ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO



**TABELLA 1** (Appendice B)  
Trasmittanza termica U massima delle **strutture opache verticali**, verso l'esterno soggette a riqualificazione

Zona climatica	U <sub>limite</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	0,45	0,40
C	0,40	0,36
D	0,36	0,32
E	0,30	0,28
F	0,28	0,26

**TABELLA 3** (Appendice B)  
Trasmittanza termica U massima delle strutture opache orizzontali di **pavimento**, verso l'esterno soggette a riqualificazione

Zona climatica	U <sub>limite</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	0,48	0,42
C	0,42	0,38
D	0,36	0,32
E	0,31	0,29
F	0,30	0,28

**TABELLA 2** (Appendice B)  
Trasmittanza termica U massima delle strutture opache orizzontali o inclinate di **copertura**, verso l'esterno soggette a riqualificazione

Zona climatica	U <sub>limite</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	0,34	0,32
C	0,34	0,32
D	0,28	0,26
E	0,26	0,24
F	0,24	0,22

**TABELLA 4** (Appendice B)  
Trasmittanza termica U massima delle **chiusure tecniche trasparenti** e opache e dei cassonetti (\*), comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatiz. soggette a riqualificazione

Zona climatica	U <sub>limite</sub> [W/m <sup>2</sup> K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

- U<sub>lim</sub>
- H't

F- verifiche termoisometriche

## INTERVENTI DI ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

Possibile accesso a:

- ✓ **Superbonus 110%** : > 25% involucro opaco per trainante. < 25% per trainato
- ✓ **Bonus facciate**: se è previsto un intervento di isolamento
- ✓ **Ecobonus**: per qualunque intervento di isolamento
- ✓ **Bonus casa 50%**: per qualunque intervento di isolamento

# DECRETO 6 AGOSTO 2020

## DECRETO DI RIFERIMENTO PER TUTTE LE DETRAZIONI PER INTERVENTI DI EFF. ENERGETICA



  
*Il Ministro dello Sviluppo Economico*  
di concerto con il  
*Ministro dell'Economia e delle Finanze*  
il  
*Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare*  
ed il  
*Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti*

**ECOBONUS**

**BONUS  
FACCIATA**

**SUPERBONUS 110**

### Articolo 1

*(Oggetto, ambito di applicazione e definizioni)*

1. Il presente decreto, in attuazione dell'articolo 14, comma 3-ter, del decreto-legge n. 63 del 2013, definisce i requisiti tecnici che devono soddisfare gli interventi che danno diritto alla detrazione delle spese sostenute per interventi di efficienza energetica del patrimonio edilizio esistente, spettanti ai sensi del citato articolo, nonché gli interventi finalizzati al recupero o restauro della facciata esterna degli edifici esistenti di cui all'articolo 1, comma 220 della legge 27 dicembre 2019, n. 160 e gli interventi che danno diritto alla detrazione di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 119 del decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 luglio 2020, n. 77, ivi compresi i massimali di costo specifici per singola tipologia di intervento.

# ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

## REQUISITI TECNICI

	ECOBONUS	BONUS FACCIATE	SUPERBONUS
Prestazioni sistema	Trasmittanze termiche e requisiti impianti inferiori ai valori previsti x ecobonus o Decreto 6 agosto 2020	Nel caso di isolamento trasmittanze termiche inferiori ai valori previsti x ecobonus o Decreto 6 agosto 2020	Trasmittanze termiche e requisiti impianti inferiori ai valori previsti x ecobonus o Decreto 6 agosto 2020
Requisiti energetici	-	-	Doppio salto di classe energetica
Regole sui isolanti	-	-	I materiali isolanti e CAM per interventi trainanti

# ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

Valori di trasmittanza massimi consentiti per l'accesso alle detrazioni [W/m<sup>2</sup>K]

Z.C.	Strutture opache verticali		Strutture opache orizzontali o inclinate				Finestre comprensive di infissi **	
			coperture		Pavimenti *			
	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20
A	0,54	0,38	0,32	0,27	0,60	0,40	3,7	2,60
B	0,41	0,38	0,32	0,27	0,46	0,40	2,4	2,60
C	0,34	0,30	0,32	0,27	0,40	0,30	2,1	1,75
D	0,29	0,26	0,26	0,22	0,34	0,28	2,0	1,67
E	0,27	0,23	0,24	0,20	0,30	0,25	1,8	1,30
F	0,26	0,22	0,23	0,19	0,28	0,23	1,6	1,00

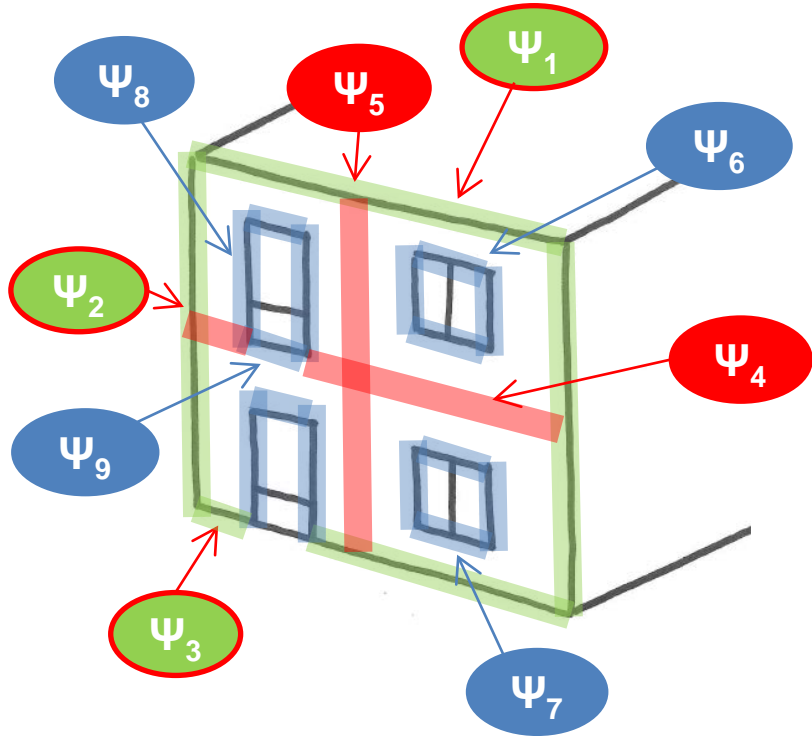
## ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

1. **Verifiche di legge:** gli interventi di cui al comma 1a e 2 dell'art. 119 della Legge 77/2020, ovvero gli interventi di isolamento dell'involucro oltre il 25% e gli interventi dell'Ecobonus "trainati" al 110%, a seconda dell'ambito di applicazione in cui ricadono, devono sempre rispettare i limiti prescritti dal DM 26 giugno 2015 (o equivalenti leggi regionali). Le verifiche prescritte da questo decreto tengono sempre conto dei ponti termici.
2. **Calcolo della trasmittanza con UNI EN ISO 6946:** i limiti di trasmittanza indicati nei **requisiti minimi per le detrazioni** (*vd. tabella*) sono da calcolare in accordo con la norma UNI EN ISO 6946, ovvero senza considerare il peso energetico dei ponti termici.
3. **Trasmittanza ante e post intervento:** per l'accesso alle detrazioni la **trasmittanza ante intervento deve essere peggiore (ovvero superiore) al valore per l'accesso alle detrazioni** riportato nella seguente tabella, mentre la trasmittanza post intervento deve essere migliore (ovvero minore o uguale) dello stesso valore.






# ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

$$U_{\text{progetto}} = \frac{\sum_i (A_i \cdot U_i) + \sum_j (\cancel{\Psi_j \cdot l_j})}{\sum_i A_i} \leq U_{\text{limite}}$$



Dove  $\Psi$  è da valutare al:

-  - 0%
-  - 0%
-  - 0%



Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile

Cerca

DIPARTIMENTO UNITÀ PER L'EFFICIENZA ENERGETICA



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

Il valore della trasmittanza dell'elemento edilizio si calcola secondo la norma UNI EN ISO 6946.

I valori della conduttività termica (per i singoli materiali) o della resistenza termica (per componenti costituiti da kit o per sistemi con strati termicamente non omogenei) da utilizzare nel calcolo della trasmittanza, vanno desunti dalle caratteristiche dichiarate dal produttore.

I prodotti da costruzione devono essere messi in commercio nell'osservanza del Regolamento (UE) N. 305/2011 del parlamento europeo e del consiglio del 9 marzo 2011 e del D.Lgs 106/2017. Il regolamento 305/2011, quando un prodotto da costruzione rientra nell'ambito di applicazione di una norma armonizzata o è conforme a una valutazione tecnica europea rilasciata per il prodotto in questione, prevede la dichiarazione di prestazione e la marcatura CE. La dichiarazione di prestazione deve essere conforme al modello riportato nell'allegato 3 dello stesso Regolamento 305 come modificato dal regolamento (UE) N. 574/2014. Si noti che ai sensi dello stesso Regolamento, per "prodotto da costruzione" si intende un singolo prodotto oppure un "kit". Con il termine "kit" si intende un prodotto da costruzione immesso sul mercato da un singolo fabbricante come insieme di almeno due componenti distinti che devono essere assemblati per essere installati nelle opere di costruzione.

Nel caso di "materiali isolanti omogenei" in commercio si possono trovare:

**PRODOTTI MARCATI CE**

**PRODOTTI SENZA MARCATURA CE O MARCATI CE MA PER I QUALI IN DOP NON SONO DICHIARATE LE PRESTAZIONI RELATIVE AL REQUISITO "RISPARMIO ENERGETICO E RITENZIONE DEL CALORE"**



Associazione Nazionale per  
l'Isolamento Termico e acustico

**Grazie per l'attenzione**