



# LA MISURA DELL'ISOLAMENTO

Prestazioni di materiali e sistemi per l'isolamento termico



ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO



ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO



soci individuali

3000



soci onorari

426



soci azienda

100

## Servizi per i soci



soci individuali



1. Guide tecniche
2. Software
3. Chiarimenti dedicati



Abbonamento di 12 mesi: **150€+IVA**

# Corsi ed eventi

[Chi siamo ▾](#)[News ▾](#)[Diventa Socio ▾](#)[Soci ANIT ▾](#)[Leggi e norme ▾](#)[Pubblicazioni ▾](#)[Corsi ed eventi ▾](#)[Software ▾](#)[Contatti](#)

12/03/2025

**Termografia in edilizia: abilitazione al 2° livello secondo UNI EN ISO 9712 (MI, FI)**

**Altro** 38 ore

20/03/2025

**Accertamenti fonometrici e scorporo di sorgenti**

**Acustica** 6 ore

20/03/2025

**Simulazione dinamica degli edifici con EnergyPlus – Modulo impianti**

**Altro** 24 ore

20/03/2025

**Come preparare la Relazione Tecnica Legge 10 – liv.1 e 2 – Corso dal vivo a Modena**

**Efficienza energetica** 18 ore

11/04/2025

**Progettazione acustica degli spazi confinati, Liv. 2**

**Acustica** 6 ore

23/04/2025

**L'isolamento acustico di facciata: progetto, posa e misure**

**Acustica** 6 ore

13/05/2025

**Come preparare la Relazione Tecnica Legge 10 – liv.1 e 2**

**Efficienza energetica** 18 ore

16/05/2025

**Comfort acustico negli ambienti scolastici**

**Acustica** 6 ore

16/05/2025

**Comfort acustico negli ambienti scolastici**

**Acustica** 6 ore

13/06/2025

**Acustica forense: i requisiti acustici passivi degli edifici**

**Acustica** 6 ore

20/06/2025

**Capire gli impianti: pompe di calore**

**Impianti** 6 ore

25/06/2025

**L'acustica edilizia nei Criteri Ambientali Minimi CAM**

**Acustica** 6 ore

# Social network e video



7.100 Like  
8.300 Followers



8.000 Followers



460 Followers



5.500 Iscritti

**ANIT** @ANIT1984 · 5.5K subscribers · 249 videos  
ANIT è un'associazione senza fini di lucro nata nel 1984. ...more  
an.it and 3 more links  
Subscribed

Home Videos Shorts **Live** Playlists

Latest Popular Oldest

**UNI TR 11936 MATERIALI ISOLANTI E FINITURE PER L'EDILIZIA**  
Linee guida per verificare la rispondenza al quadro normativo delle informazioni relative alle prestazioni termiche  
1:55:17  
1.2K views · Streamed 8 months ago

**ACUSTICA EDILIZIA PER I TERMOTECNICI:**  
Introduzione alle regole sui requisiti acustici passivi per chi si occupa di efficientamento energetico  
2:09:28  
1.7K views · Streamed 1 year ago

**SOSTENIBILITÀ IN EDILIZIA LCA, EPD E CAM**  
2:14:42  
2.6K views · Streamed 1 year ago

**CESSIONE DEL CREDITO**  
Il punto della situazione prima delle scadenze '23  
2:27:54  
3.3K views · Streamed 2 years ago

**NUOVO ECHO 8.3 - IL SOFTWARE PER I REQUISITI ACUSTICI PASSIVI**  
1:56:07  
2.9K views · Streamed 2 years ago

**SUPERBONUS 110%: CHIARIMENTI E PROSPETTIVE AL 2025**  
2:00:04  
16K views · Streamed 3 years ago

**EFFICIENZA ENERGETICA E SICUREZZA SISMICA NEL SUPERBONUS 110%**  
2:32:00  
4.7K views · Streamed 3 years ago

**CONDUTTIVITÀ TERMICA: COS'È E COME SI VALUTA**  
2:48:14  
5.6K views · Streamed 3 years ago

# Collaborazione e patrocinii

## Patrocini



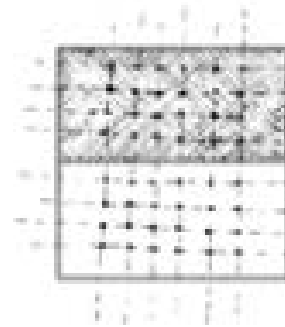
Collegio Provinciale  
Geometri e Geometri Laureati  
di Arezzo



Collegio Provinciale  
Geometri e Geometri Laureati  
di Terni



Collegio Provinciale  
Geometri e Geometri Laureati  
di Siena



Ordine degli  
**Architetti**  
Pianificatori  
Paesaggisti  
Conservatori  
della provincia di  
**Perugia**



ORDINE degli INGEGNERI  
della PROVINCIA di TERNI

## CREDITI FORMATIVI

INGEGNERI: **2CFP** accreditato dal CNI

([Evento - 25p13294](#))

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

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

ARCHITETTI: **2CFP** accreditato  
dall'Ordine di Perugia

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

# Programma

15.00

## Introduzione normativa

**Ing. Rossella Esposti – ANIT**

Isolwashing: cos'è e come si può combattere.

L'importanza della corretta valutazione e dichiarazione della prestazione termica dei materiali isolanti.

Il rapporto tecnico UNI TR 11936, la marcatura CE, il controllo delle prestazioni dichiarate.

16.00

## Soluzioni tecnologiche

**Ing. Roberto Faina – Resine Isolanti Srl**

Pannelli in Resina Fenolica e Direttiva EPBD 4, l'efficientamento energetico oggi e domani

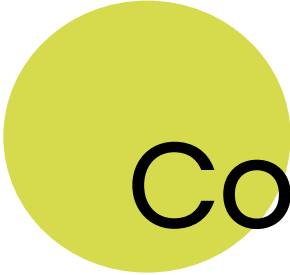
**Camillo Signani – EDILTECO S.p.a**

Il ruolo del sottofondo nel riscaldamento a pavimento a bassa inerzia

17.00 Risposte a domande online

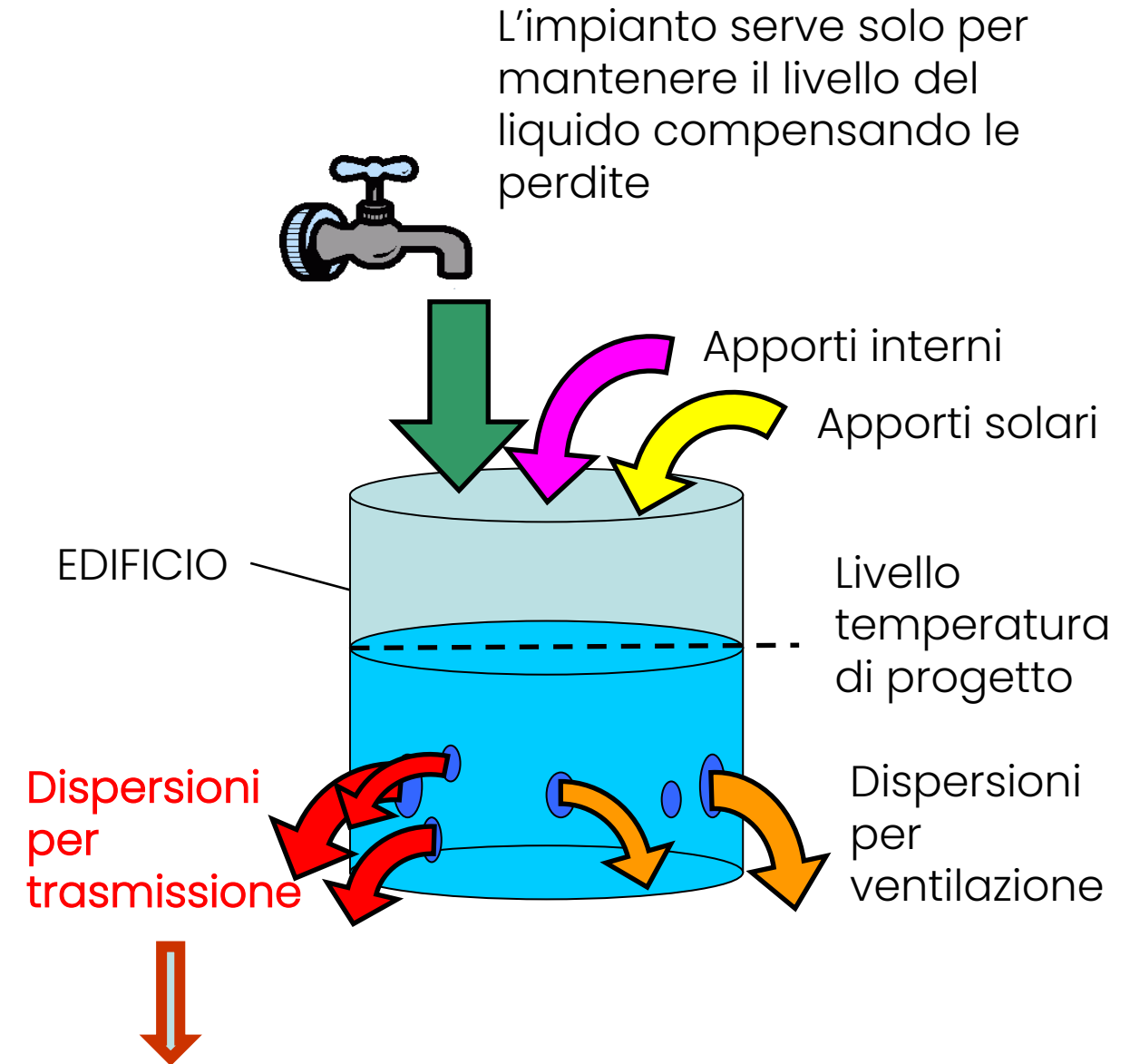
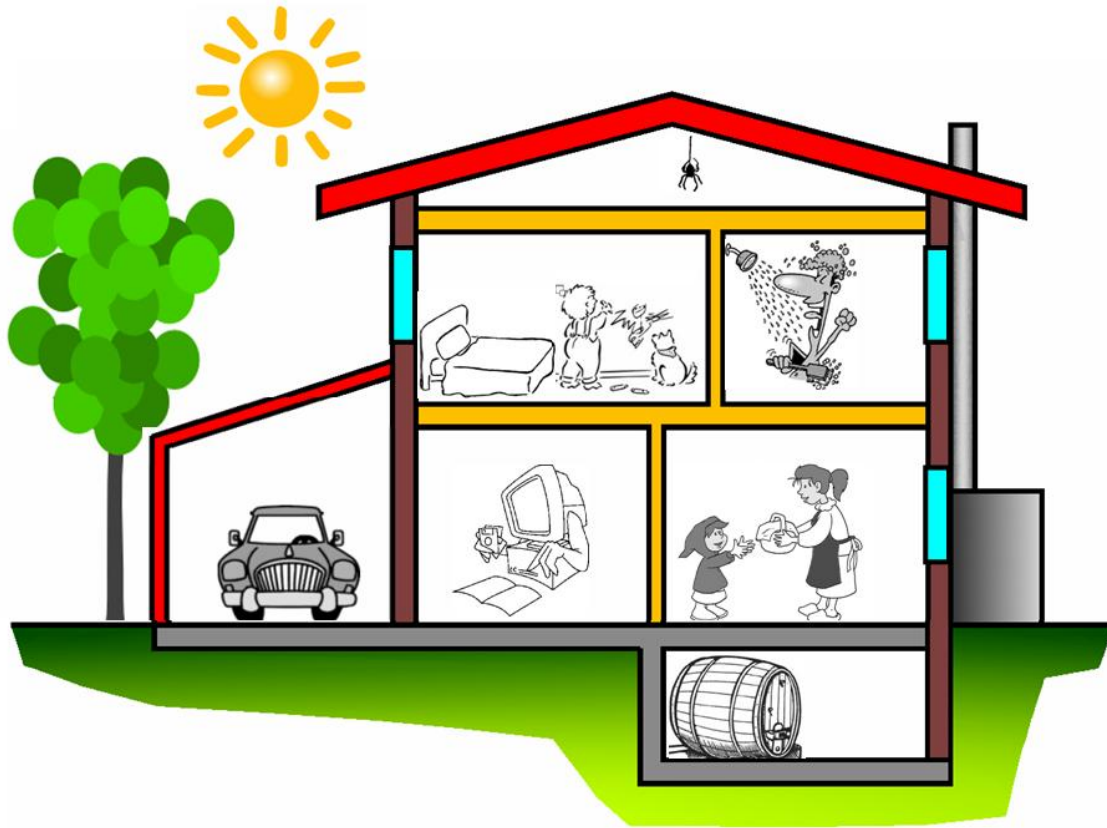
17.30 Chiusura lavori



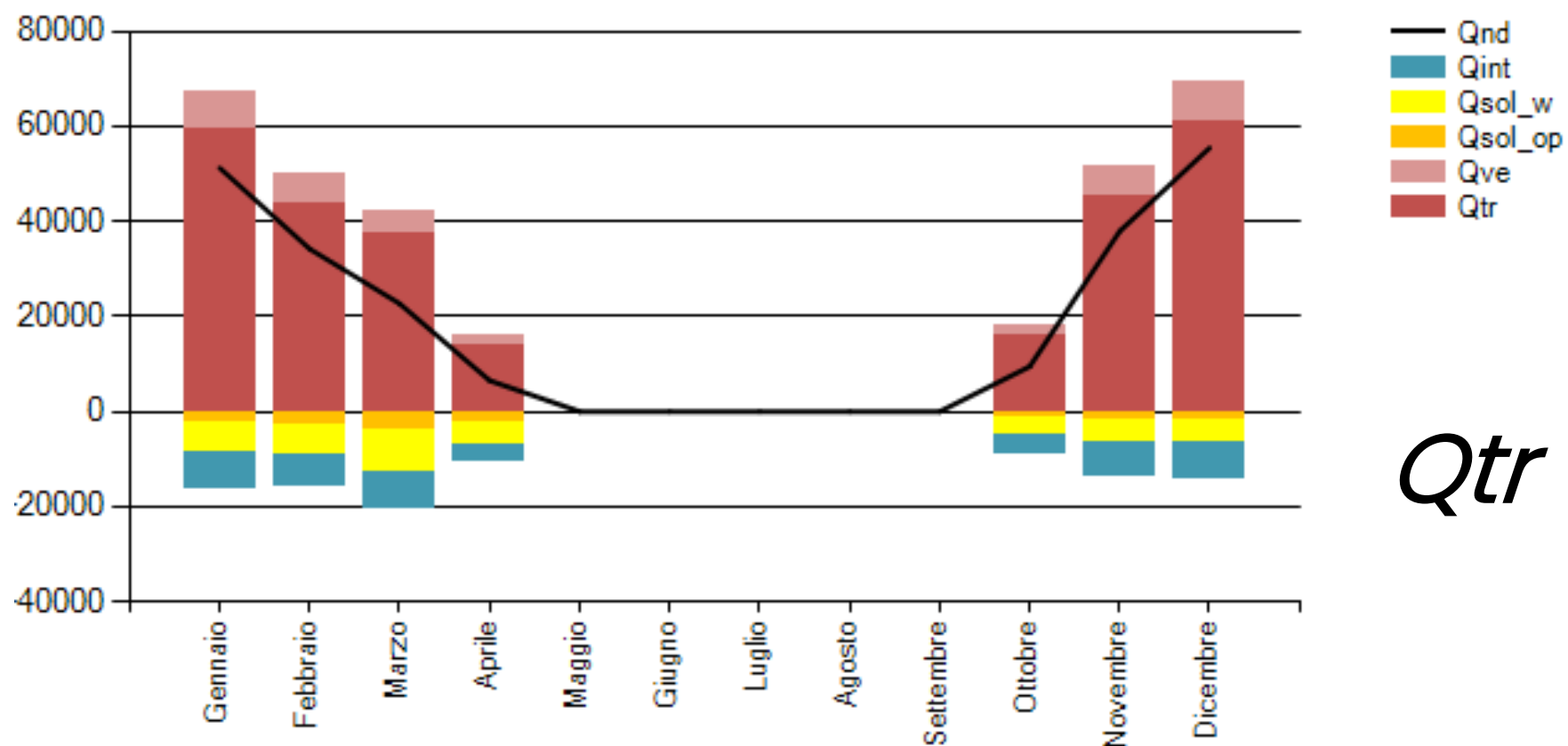
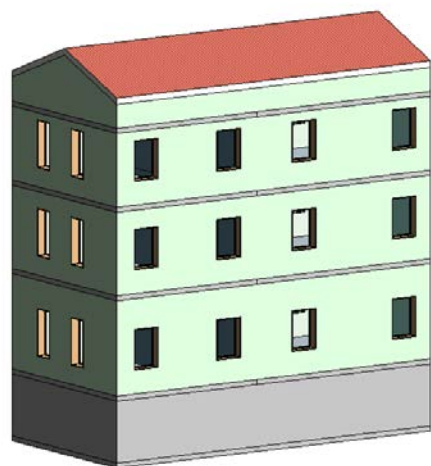
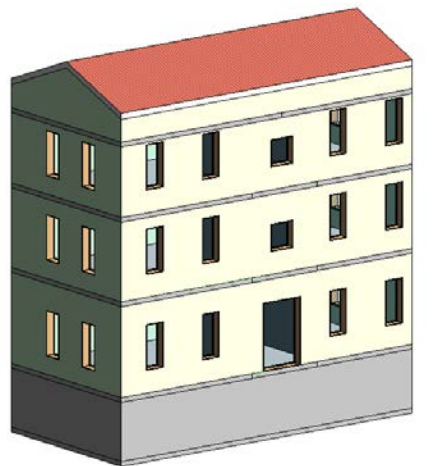


Come evitare l'ISOLWASHING e  
garantire efficienza energetica

# L'analisi energetica di un edificio

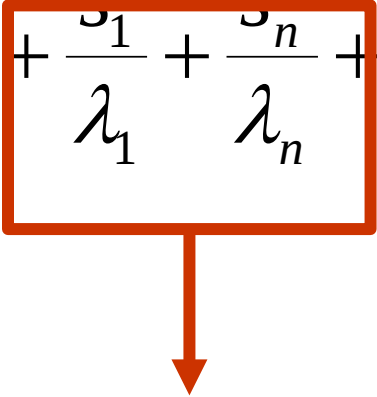


# Sensibilità sul peso dei contributi



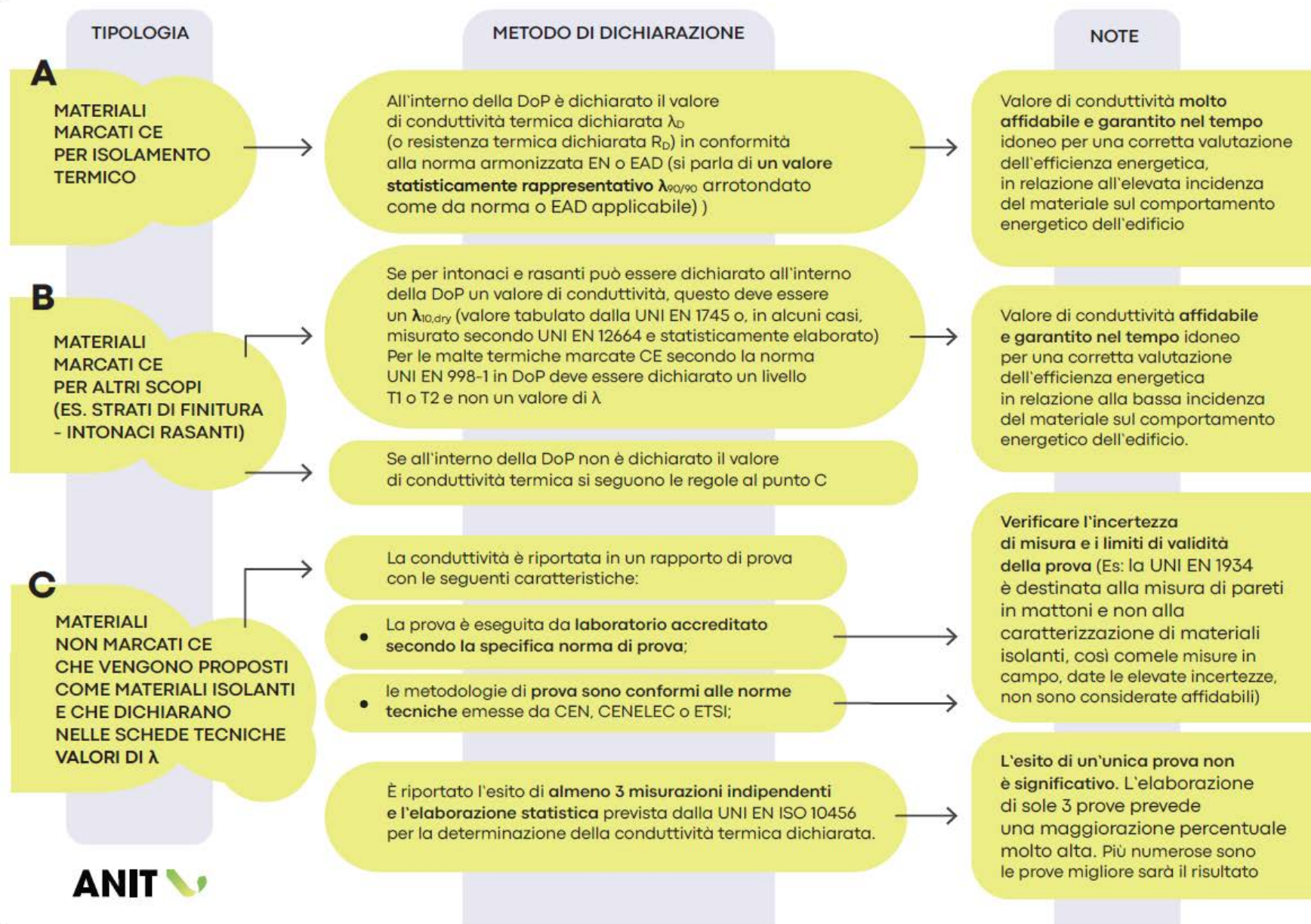
*Qtr*

# Calcolo della trasmittanza termica di una struttura

$$U = \frac{1}{R} = \frac{1}{\left( R_{si} + \frac{s_1}{\lambda_1} + \frac{s_n}{\lambda_n} + R_n + R_a + R_{se} \right)}$$


ATTENZIONE ALL'  
ISOLWASHING

*Per maggiori informazioni: WEBINAR YOU-TUBE ANIT*



# *COME SI MISURA E SI DICHIARA LA CONDUTTIVITÀ TERMICA*

# Isolanti e isolamento

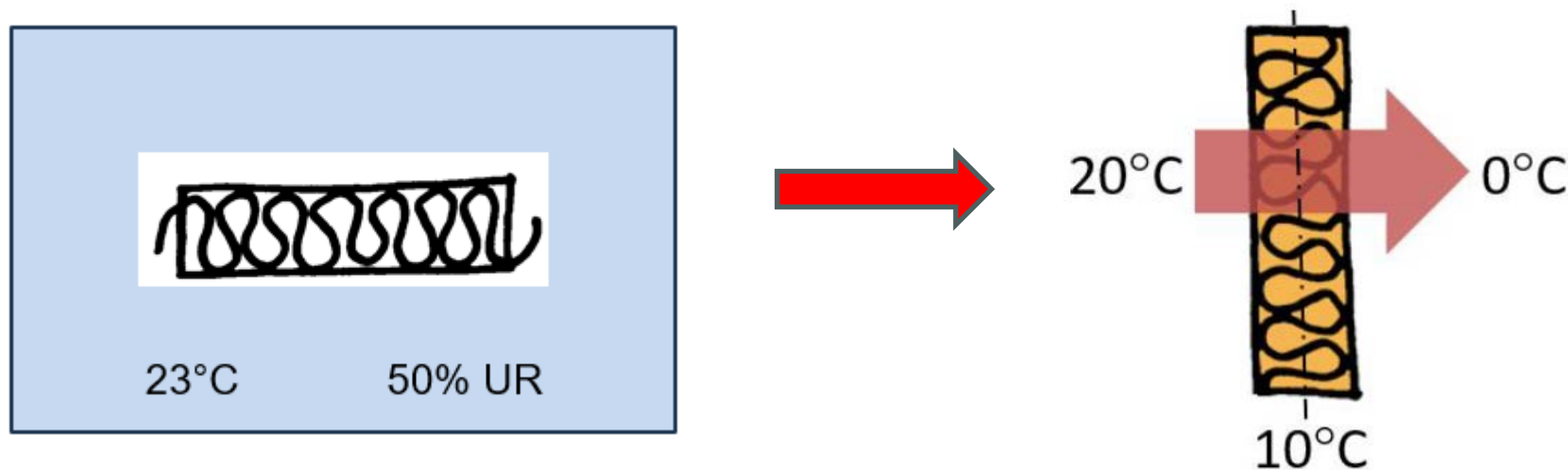
## Come si misura la conduttività termica

| METODO DI MISURA                                                                                           | RIFERIMENTO<br>NORMATIVO             | INCERTEZZA<br>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;<br>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;<br>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<br>(per campioni omogenei)                                                                       |
| Metodo radiale                                                                                             | UNI EN ISO 8497                      | $\pm 3\%$                      | UNI EN ISO 8497 – Par. 12.2<br>(confronto test laboratori)                                                              |
| Misura in campo della resistenza-trasmittanza con termoflussimetri                                         | ISO 9869-1                           | tra<br>$\pm 14\%$ 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<br>normalizzati           | $\pm 100\%$<br>$\pm 200\%...$  | analisi dell'incertezza o sulla<br>base di confronto di misure<br>effettuate su un prodotto da<br>differenti laboratori |

## Isolanti e isolamento

### Come si misura la conduttività termica

In accordo con le norme di prodotto e le norme di riferimento per la valutazione della conduttività termica (UNI EN ISO 10456) in laboratorio i prodotti isolanti vengono testati a **10 °C di temperatura media**, cioè con una differenza applicata alle facce dei campioni di  $\Delta T = 20^\circ\text{C}$ . Il provino viene precedentemente **condizionato a 23°C e 50% UR**. *La norma di misura indicata dalla grande maggioranza delle norme di prodotto per i materiali isolanti è la UNI EN 12667.*



# Isolanti e isolamento

## Conduttività termica dichiarata

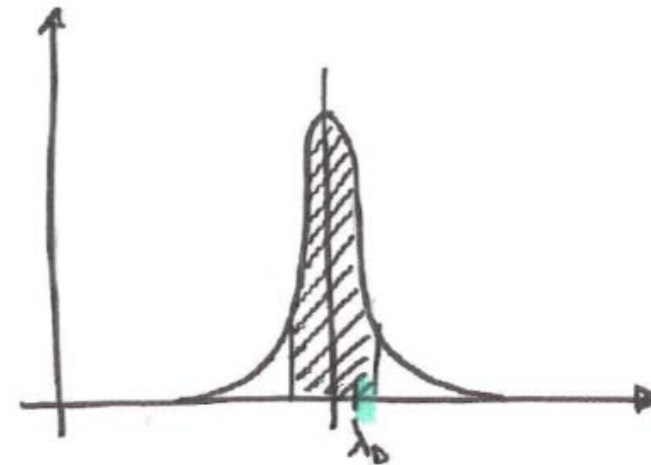
In accordo con la norma di prodotto:

- temperatura di 10 °C
- tre cifre significative dopo la virgola
- il valore di lambda dichiarato  $\lambda_D$  deve essere un valore  $\lambda_{90/90}$
- arrotondamento all'alto a 0.001

Il valore di conduttività dichiarata *deve essere ricavato elaborando statisticamente i risultati di almeno 3 prove. Eseguendo più prove l'elaborazione diventa più favorevole e quindi si riduce il valore di lambda 90/90 a parità di materiale e prodotto.*

| Numero n di misurazioni | fattore k |
|-------------------------|-----------|
| 10                      | 2,07      |
| 11                      | 2,01      |
| 12                      | 1,97      |
| 13                      | 1,93      |
| [...]                   | 1,90      |
| 50                      | 1,56      |
| 500                     | 1,36      |
| 2000                    | 1,32      |

*Tabella 4: fattore k in relazione al numero di misurazioni*



## Isolanti e isolamento

### Conduttività di progetto

*UNI TS 11300-1:2014 "... le caratteristiche dei materiali ed in particolare la **conducibilità termica**  $\lambda$ , devono essere **opportunamente corretti per tener conto delle condizioni in cui si opera in accordo con la norma UNI EN ISO 10456.**"*

*Cosa dice la UNI EN ISO 10456?*

Design values can be obtained from declared values, measured values or tabulated values (see Clause 8).

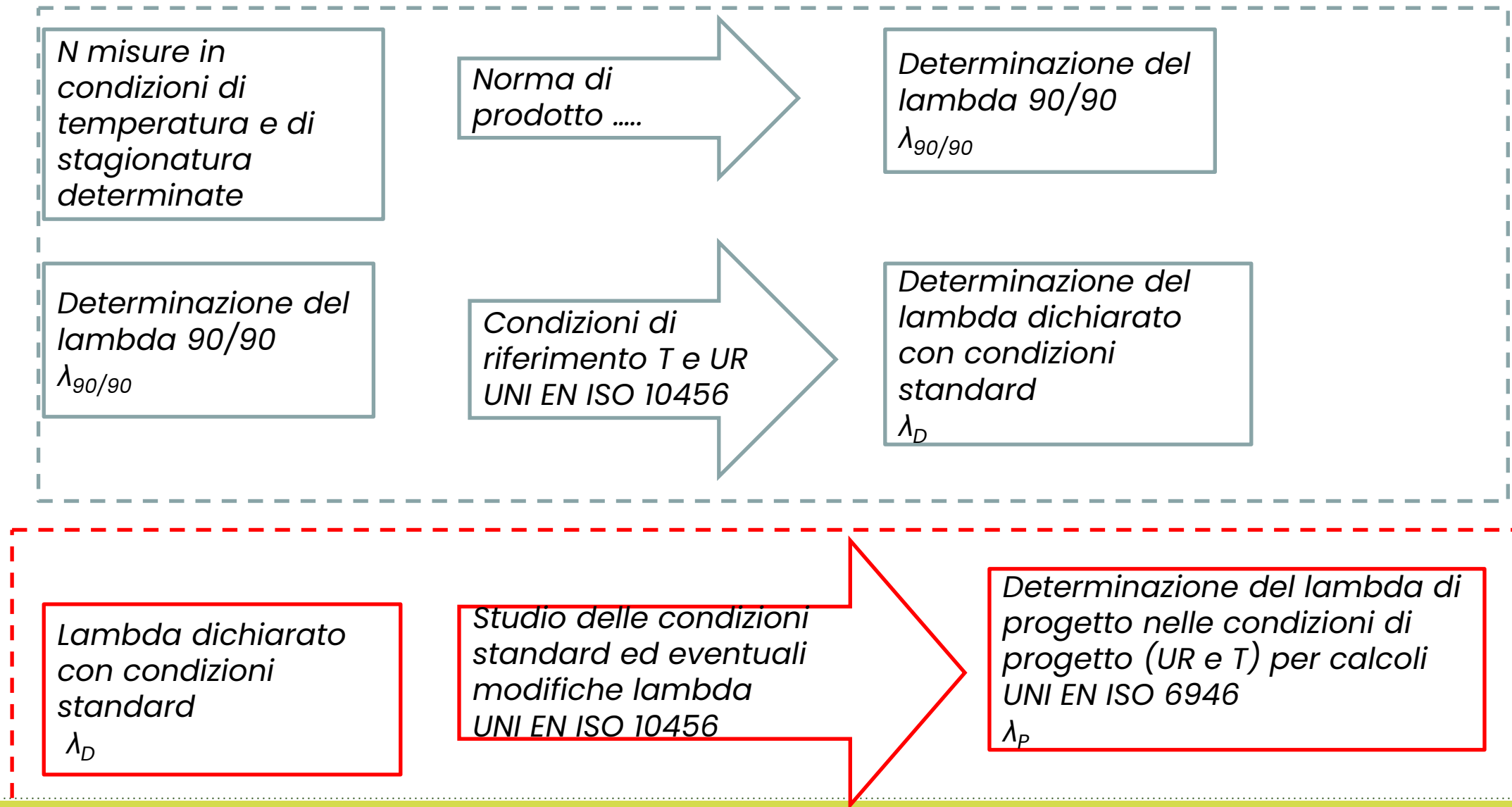
Measured data shall be either

- directly measured values in accordance with the test methods given in Clause 4, or
- obtained indirectly by making use of an established correlation with a related property, such as density.

If the set of conditions for declared, measured or tabulated values can be considered relevant for the actual application, those values can be used directly as design values. Otherwise, conversion of data shall be undertaken according to the procedure given in Clause 7.

# Isolanti e isolamento

## Conduktivität di progetto



# Isolanti e isolamento

## Conduttività di progetto

*Correzione del  $\lambda D$*

$$\lambda_1 = \lambda_2 \cdot F_t \cdot F_m$$

$$F_t = e^{f_t \cdot (T_2 - T_1)} \quad \text{fattore di conversione temperatura}$$

$$F_m = e^{f_u \cdot (u_2 - u_1)} \quad \text{fattore di conversione umidità}$$

$$F_m = e^{f_\psi \cdot (\psi_2 - \psi_1)}$$

*Dove:*

$T$  sono le condizioni di temperatura

$u$  è il contenuto di umidità espresso in kg/kg

$\psi$  è il contenuto di umidità espresso in  $m^3/m^3$

# *REGOLAMENTO PRODOTTI DA COSTRUZIONE E MARCATURA CE*

Il CPR: Regolamento Prodotti da Costruzione (UE) determina le condizioni relative all'immissione sul mercato dei prodotti da costruzione.

Definisce anche criteri di valutazione delle prestazioni per questi prodotti e le condizioni di utilizzo della marcatura CE

**REGOLAMENTO (UE) N. 305/2011 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO****del 9 marzo 2011****che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio****(Testo rilevante ai fini del SEE)**

IL PARLAMENTO EUROPEO E IL CONSIGLIO DELL'UNIONE EUROPEA,  
visto il trattato sul funzionamento dell'Unione europea, in particolare l'articolo 114,  
vista la proposta della Commissione europea,  
visto il parere del Comitato economico e sociale europeo <sup>(1)</sup>,  
deliberando secondo la procedura legislativa ordinaria <sup>(2)</sup>,  
considerando quanto segue:

(1) Secondo le norme vigenti negli Stati membri, le opere di costruzione sono concepite e realizzate in modo da non mettere a repentaglio la sicurezza delle persone, degli animali domestici o dei beni e da non danneggiare l'ambiente.

(2) Tali norme influiscono direttamente sui requisiti dei prodotti da costruzione. Tali requisiti si riflettono perciò su norme e omologazioni tecniche nazionali per i prodotti e su altre specifiche e disposizioni tecniche nazionali legate ai prodotti da

Il 7 gennaio 2025 è entrato in vigore il nuovo **Regolamento 2024/3110**, che **sostituisce il precedente Regolamento 305/2011** (applicato alla normativa nazionale in Italia col D.lgs. 106/2017).

Questa sostituzione non avviene immediatamente, ma avverrà gradualmente nel corso del tempo, per cui il nuovo Regolamento sarà gradualmente operativo nel corso dei prossimi anni. Infatti dovranno essere **adeguate al nuovo Regolamento tutte le specifiche tecniche di prodotto armonizzate attualmente esistenti**, e per far questo servirà un lavoro di diversi anni.

All'interno delle nuove norme tecniche armonizzate sarà introdotto anche il requisito essenziale della **sostenibilità ambientale**, con le relative caratteristiche essenziali per ciascun prodotto. Fino all'aggiornamento, si potranno continuare ad utilizzare le norme tecniche conformi al precedente Regolamento 305/2011.

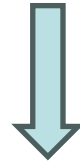
## Marcatura CE- dai requisiti di base alle caratteristiche essenziali

Requisiti di base **referiti alle OPERE** e connessi alla SICUREZZA e al rispetto dell'AMBIENTE

- Integrità strutturale delle opere di costruzione
- Sicurezza antincendio delle opere di costruzione
- Protezione contro impatti negativi sull'igiene e sulla salute connessi alle opere di costruzione
- Sicurezza e accessibilità delle opere di costruzione
- Resistenza al passaggio del suono e proprietà acustiche delle opere di costruzione
- Efficienza energetica e prestazioni termiche delle opere di costruzione
- Emissioni nell'ambiente esterno delle opere di costruzione
- Uso sostenibile delle risorse naturali delle opere di costruzione

(5) Ove applicabili, le disposizioni relative all'uso o agli usi previsti di un prodotto da costruzione in uno Stato membro, tese a soddisfare requisiti di base delle opere di costruzione, determinano le caratteristiche essenziali per le quali deve essere dichiarata la prestazione. Al fine di evitare una dichiarazione di prestazione «vuota», dovrebbe essere dichiarata almeno una delle caratteristiche essenziali di un prodotto da costruzione che sono pertinenti all'uso o agli usi dichiarati.

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*

# MATERIALI MARCATI

## CE MARCATURA CE- DOP

*dichiarazione delle prestazioni sui requisiti essenziali per L'USO PREVISTO di immissione sul mercato*

|                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 1234 / 7456                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 15                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 0123 – DoP – 2013/10/07                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| EN 13164:2012+A1:2015                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Isolamento termico per l'edilizia                                                               | <p>Resistenza termica</p> <p>Resistenza termica</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| $R_D$ 2,95 m <sup>2</sup> K/W<br>$\lambda_D$ 0,034 W/(m·K)<br>$d_N$ 100 mm<br>$T$ T2<br>$RtF$ E | <p>Tolleranza sullo spessore</p> <p>Reazione al fuoco – Euroclasse</p> <p>Durabilità della resistenza termica a seguito di calore, intemperie, invecchiamento/ degrado</p> <p>Resistenza alla compressione</p> <p>Durabilità della resistenza a compressione a seguito di invecchiamento/degrado</p> <p>Permeabilità all'acqua</p> <p>Permeabilità al vapor d'acqua</p> |
| <p>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</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**ATTENZIONE ALL'USO  
PREVISTO**

**!!!!!!!**

**PRESTAZIONE  
ISOLAMENTO TERMICO**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                                                                                                                                                                         |  |
| UNI EN 998-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |  |
| <b>Malta per intonaco interno/esterno per usi generali (GP)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |
| Resistenza a compressione: Categoria CS IV<br>Reazione al fuoco: Classe A1<br>Adesione: 0,34 N/mm <sup>2</sup> –<br>Tipo di frattura FP:A<br>Assorbimento d'acqua: W0<br>Permeabilità al vapore acqueo: 14 μ<br>Conducibilità termica: NPD<br>Durabilità: NPD<br>Sostanze pericolose:<br>Amianto: Assente<br>Cromo VI idrosolubile (D.M. 10/05/04) < 2 ppm |  |

## La procedura per la marcatura CE

Si parte dalla SPECIFICA TECNICA ARMONIZZATA:

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

## Norma armonizzata:

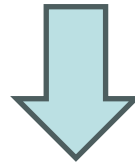
- Prodotta dal CEN sotto mandato della Commissione europea
- Contiene la descrizione del prodotto, dei metodi di prova delle sue caratteristiche essenziali e delle modalità di espressione della prestazione
- Nell'allegato ZA elenca le caratteristiche essenziali che si ritrovano nella DoP e dice come devono essere espresse (classi, livelli)

Table ZA.1 - Relevant clauses for extruded polystyrene foam products

| Construction Products: Factory made extruded polystyrene foam (XPS) products as covered by the scope of this standard<br>Intended use: Thermal insulation for buildings |                                                                                                           |                        |                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------|
| Requirement/Characteristic from the mandate                                                                                                                             | Requirement clauses in this European Standard                                                             | Levels and /or classes | Notes             |
| Reaction to fire                                                                                                                                                        | 4.2.4 Reaction to fire of the product as placed to the market                                             | Euroclasses<br>=       | -                 |
| Glowing combustion                                                                                                                                                      | 4.3.12 Continuous glowing combustion                                                                      |                        | =                 |
| Water permeability                                                                                                                                                      | 4.3.7.1 Long term water absorption by total immersion                                                     | -                      | Levels            |
| Release of dangerous substances to the indoor environment                                                                                                               | 4.3.10 Release of dangerous substances                                                                    | -                      | -                 |
| Thermal resistance                                                                                                                                                      | 4.2.1 Thermal resistance - thermal conductivity<br>4.2.3 Thickness                                        | -                      | Levels<br>Classes |
| Water vapour permeability                                                                                                                                               | 4.3.9 Water vapour transmission                                                                           | -                      | Levels            |
| Compressive strength                                                                                                                                                    | 4.3.4 Compressive stress or compressive strength <sup>a</sup><br>4.3.6 Compressive creep                  | -                      | Levels<br>Levels  |
| Tensile/flexural strength                                                                                                                                               | D.2.1.6 Tensile strength for XPS multilayer product<br>4.3.5 Tensile strength perpendicular to faces      | -                      | Levels<br>Levels  |
| Durability of reaction to fire against heat, weathering, ageing/degradation                                                                                             | 4.2.5.2 Durability of reaction to fire of the product as placed on the market against ageing/ degradation | -                      | <sup>b</sup><br>- |
| Durability of thermal resistance against heat, weathering, ageing/degradation                                                                                           | 4.2.5.3 Durability of thermal resistance against ageing/ degradation<br>4.3.8 Freeze-thaw resistance      | -<br>-                 | -<br>Levels       |
| Durability of compressive strength against ageing/ degradation                                                                                                          | 4.3.6 Compressive creep                                                                                   | -                      | Levels            |
| <sup>a</sup> This characteristic also covers handling and installation.<br><sup>b</sup> No change in Reaction to fire properties for extruded polystyrene foam          |                                                                                                           |                        |                   |

Procedura volontaria: quando si fa?

- Quando non c'è norma armonizzata per il prodotto
- Quando per almeno una caratteristica essenziale il metodo di valutazione previsto dalla norma non è appropriato o non è previsto alcun criterio di valutazione



PRODOTTI INNOVATIVI

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

*Es: Il rilascio dell'ETA per il sistema a cappotto avviene sulla base dell'EAD 040083-00-0404.*

La costanza delle prestazioni dichiarate va garantita nel tempo  
Valutazione e verifica della costanza delle prestazioni

Il Regolamento definisce 5 sistemi di controllo in ordine di severità decrescente (1+, 1, 2+, 3, 4), ciascuno prevede una serie di attività

Il sistema da usare per uno specifico prodotto è indicato nell'allegato ZA



## 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

Non ci possono essere informazioni relative alle caratteristiche essenziali che compaiono in altri documenti ma non sulla DoP

## CAM e Marcatura CE

Gli isolanti, con esclusione di eventuali rivestimenti, carpenterie metalliche e altri possibili accessori presenti nei prodotti finiti, rispettano i seguenti requisiti:

c) I materiali **isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro** dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, **devono possedere la marcatura CE**, (...)

La marcatura CE prevede la dichiarazione delle **caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6** "risparmio energetico e ritenzione del calore". In questi casi il produttore indica nella DoP, la **conduttività termica con valori di lambda dichiarati  $\lambda_D$**  (o resistenza termica RD).

*Nel caso di marcatura CE tramite un ETA, **nel periodo transitorio in cui un ETA sia in fase di rilascio** oppure la pubblicazione dei relativi riferimenti dell'EAD per un ETA già rilasciato non sia ancora avvenuta sulla GUUE, il **materiale ovvero componente può essere utilizzato** purché il fabbricante produca **formale comunicazione del TAB** (Technical Assessment Body) che **attesti lo stato di procedura in corso per il rilascio dell'ETA e la prestazione determinata per quanto attiene alla sopraccitata conduttività termica** (o resistenza termica).*

*UNI TR 11936*  
*MATERIALI ISOLANTI E*  
*FINITURE PER L'EDILIZIA*

---

RAPPORTO  
TECNICO

---

**Materiali isolanti e finiture per l'edilizia - Linee guida  
per verificare la rispondenza al quadro normativo delle  
informazioni relative alle prestazioni termiche**

---

UNI/TR 11936

FEBBRAIO 2024

---

Thermal insulating products and finishes for building applications -  
Guidelines for verifying compliance with the regulatory framework of  
information relating to thermal performance

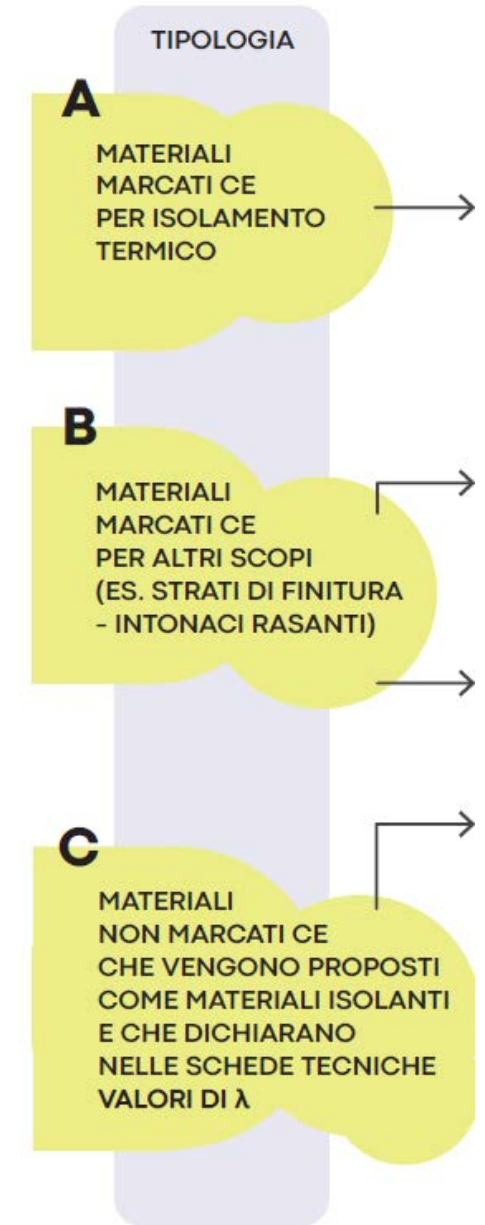
---

Il rapporto tecnico fornisce per tutti gli operatori edili gli strumenti necessari ad una lettura critica e consapevole delle informazioni tecniche e dei rapporti di prova sulle prestazioni termiche (conduttività/resistenza termica), in modo da poterne valutare l'idoneità all'utilizzo previsto. Il rapporto tecnico fornisce i valori di conduttività termica tipici dei materiali isolanti termici e delle finiture allo scopo di poter eseguire un confronto critico con i valori dichiarati dai produttori.

Descrive inoltre i principali obblighi previsti dalla legislazione vigente e indica le procedure di prova idonee a caratterizzare le prestazioni termiche. Sono escluse dal campo di applicazione del presente rapporto tecnico la muratura e gli elementi per muratura la cui norma di riferimento per la determinazione delle prestazioni termiche è la UNI EN 1745.

---

- **Materiali marcati CE**
  - o Isolanti termici marcati CE tramite norma armonizzata o tramite ETA
  - o Materiali marcati CE commercializzati come isolanti
- **Strati di finitura marcati CE**
- **Isolanti termici e strati di finitura non marcati CE**



All'interno della DoP il valore di conduttività termica dichiarata  $\lambda_D$  (o resistenza termica dichiarata  $R_D$ ) deve essere valutato in conformità alla norma armonizzata (o EAD) di riferimento, applicando le metodologie di prova, le elaborazioni statistiche e il controllo di produzione previsto dalle specifiche norme armonizzate (o EAD) applicabili.

Per tutti i materiali isolanti marcati CE la norma prevista per la determinazione della conducibilità è la UNI EN 12667.

## LA CONDUTTIVITÀ TERMICA DICHIARATA

 $\lambda_D$ 

Che caratteristiche ha il  $\lambda_D$ ?

### 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 (*UNI EN 12667*), 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

## Strati di finitura marcati CE

*UNI EN 998-1:2016 – malte per intonaci esterni e interni  
a base di leganti inorganici*

*UNI EN 15824:2017 – con leganti organici*



Il valore di conduttività termica da riportare nella Dichiarazione di Prestazione rappresenta il valore di  $\lambda_{10,dry}$  (riferito ad un frattile  $P=50\%$ ) arrotondato secondo quanto previsto dalle regole della UNI EN ISO 10456:2018.

Tale valore può essere **ricavato dal prospetto A.12** della UNI EN 1745:2020. La valutazione sperimentale è riservata alle malte leggere per la UNI EN 15824:2017 e alle malte di tipo T della UNI EN 998-1.

Per queste ultime malte la dichiarazione di prestazione riporta solo la classe T1 ( $\lambda_{10,dry} < 0,10 \text{ W/mK}$ ) o T2 ( $\lambda_{10,dry} < 0,20 \text{ W/mK}$ )

# FINITURE MARCATE CE COMMERCIALIZZATI COME ISOLANTI

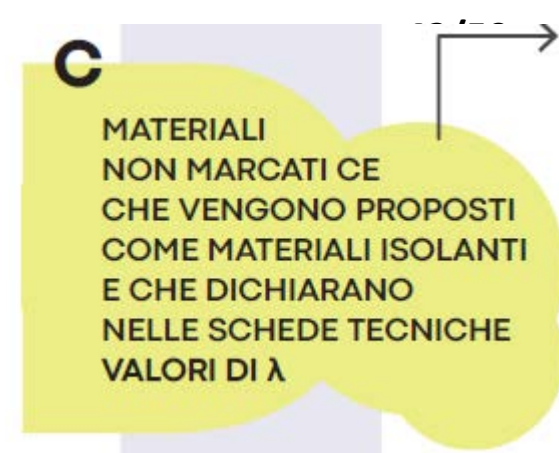
Prospetto 2 Valori indicativi di conduttiva termica per malte da murature e intonaci (Fonte: prospetto A.12 della UNI EN 1745:2020)

| Densità del materiale<br>(secco) | $\lambda_{10,dry,mat}$ |       |
|----------------------------------|------------------------|-------|
|                                  | W/(mK)                 |       |
| kg/m <sup>3</sup>                | P=50%                  | P=90% |
| 200                              | 0,074                  | 0,081 |
| 300                              | 0,086                  | 0,094 |
| 400                              | 0,10                   | 0,11  |
| 500                              | 0,12                   | 0,13  |
| 600                              | 0,14                   | 0,15  |
| 700                              | 0,16                   | 0,17  |
| 800                              | 0,18                   | 0,20  |
| 900                              | 0,21                   | 0,23  |
| 1 000                            | 0,25                   | 0,27  |
| 1 200                            | 0,33                   | 0,36  |
| 1 400                            | 0,45                   | 0,49  |
| 1 600                            | 0,61                   | 0,66  |
| 1 800                            | 0,82                   | 0,89  |
| 2 000                            | 1,11                   | 1,21  |

**Nota:** Per malte con densità inferiore a 200 kg/m<sup>3</sup> non sono presenti nella UNI EN 1745 valori tabulati.

La UNI EN 1745 precisa inoltre che per le malte di tipo T (malte termiche) si possa fare riferimento alla documentazione presentata dal Fabbrikante purché rispetti quanto previsto nei punti successivi. È utile precisare che, alla data di pubblicazione del presente rapporto tecnico, non risultano essere presenti in commercio finiture che abbiano valori di conducibilità termica (verificati in laboratori accreditati secondo metodologie standardizzate applicabili) inferiori a 0,025 W/(mK) (conducibilità termica dell'aria ferma).

## *Materiali marcati CE commercializzati come isolanti*



Si parla di materiali marcati CE per i quali nella dichiarazione di prestazione non è previsto che siano dichiarate le **caratteristiche termiche** ma che nella denominazione di vendita, nell'etichetta o nella pubblicità utilizzano espressioni che possano indurre l'acquirente a **ritenere il prodotto** destinato a qualsivoglia utilizzo ai fini del risparmio di energia.

## *Isolanti termici e strati di finitura non marcati CE*

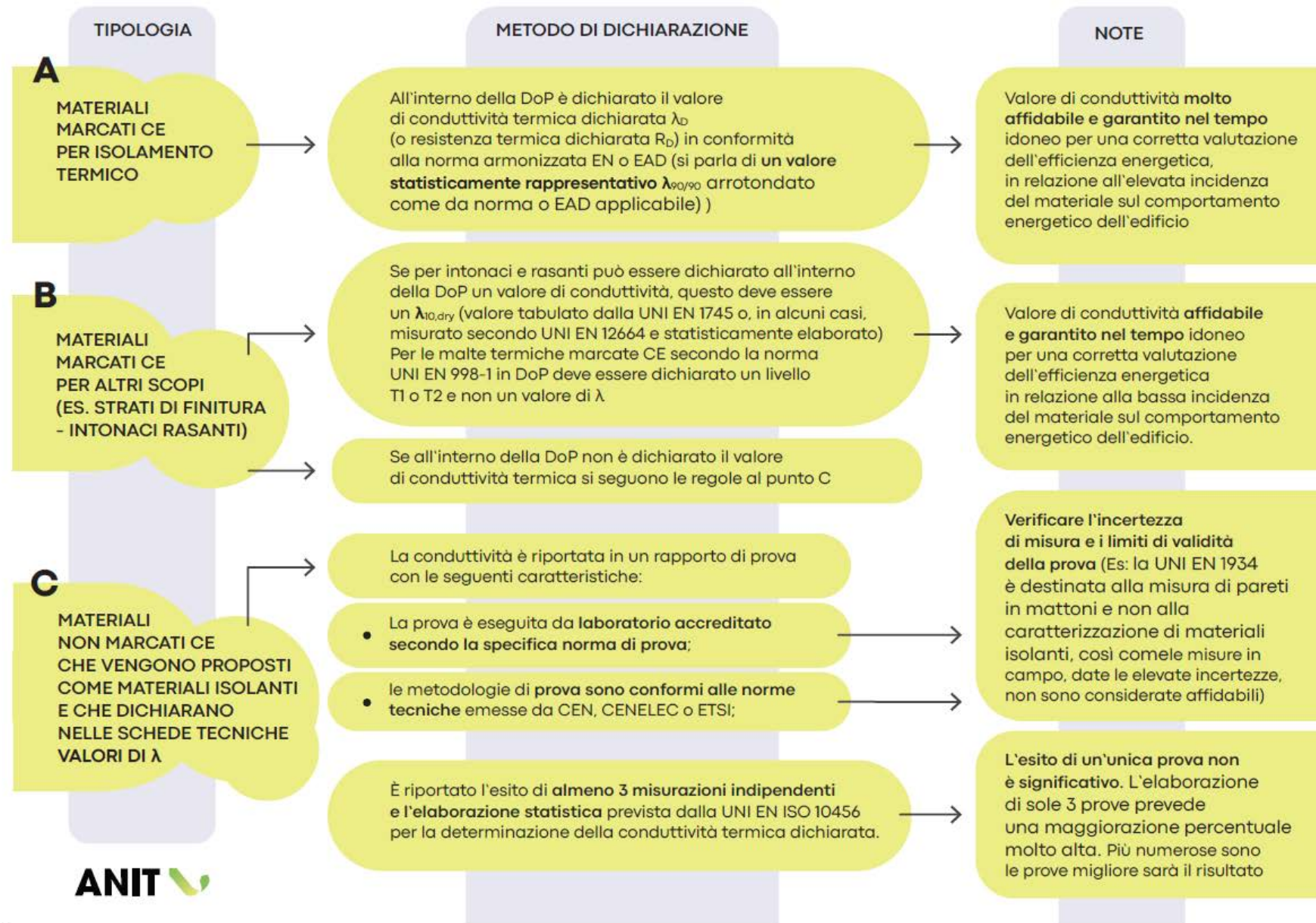
Si parla di:

- isolanti termici **non coperti da norma armonizzata** o EAD applicabili (o, nel caso di EAD applicabili, isolanti termici per i quali il Fabbricante **non ha intrapreso il percorso volontario di marcatura CE**);
- prodotti per l'edilizia per i quali nella denominazione di vendita, nell'etichetta o nella pubblicità, sono usate espressioni che possano indurre l'acquirente a ritenere il prodotto **destinato a qualsivoglia utilizzo ai fini del risparmio di energia**.

## *Isolanti termici e strati di finitura non marcati CE*

Occorre acquisire la documentazione fornita del Fabbricante, ossia i **rapporti di prova** forniti ad evidenza delle prestazioni dichiarate. Tali rapporti devono avere le seguenti caratteristiche:

- sono emessi da **laboratori accreditati secondo la specifica norma di prova**;
- le metodologie di prova sono conformi alle **norme tecniche** emesse da CEN, CENELEC o ETSI;
- è riportato l'esito di **almeno 3 misurazioni indipendenti e l'elaborazione statistica prevista dalla UNI EN ISO 10456** per la determinazione della conduttività termica dichiarata.



# *LE RESPONSABILITÀ DEL PROGETTISTA*

# Dlgs 106/2017 sui prodotti da costruzione: responsabilità di produttori e professionisti

*Dlgs 106 16 giugno 2017 n. 106*

## Sanzioni per i professionisti- Art.20

Il costruttore, il direttore dei lavori, il direttore dell'esecuzione o il collaudatore che, nell'ambito delle specifiche competenze, utilizzi prodotti non conformi alle NTC e Norme Antincendio e al regolamento (UE) n. 305/2011 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 4.000 euro a 24.000 euro

Quando si tratta di prodotti e materiali destinati a uso strutturale o a uso antincendio, la stessa infrazione è punita con l'arresto sino a sei mesi e con l'ammenda da 10.000 euro a 50.000 euro .

Controlli in cantiere: il materiale è corredato di DoP? E' presente la marcatura?

*Dlgs 106 16 giugno 2017 n. 106*

### **Sanzioni per i professionisti- Art.20**

. Il progettista dell'opera che prescrive prodotti non conformi alle NTC e Norme Antincendio e al regolamento (UE) n. 305/2011 è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 2.000 euro a 12.000 euro

Quando si tratta di prodotti e materiali destinati a uso strutturale o a uso antincendio, la stessa infrazione è punita con l'arresto sino a tre mesi e con l'ammenda da 5.000 euro a 25.000 euro .

*Dlgs 106 16 giugno 2017 n. 106*

- Occorre progettare con in mente un prodotto preciso, e chiedere caratteristiche elencate chiaramente ed effettivamente presenti in prodotti commercializzabili
- Meglio descrivere le caratteristiche richieste per un prodotto in un formato analogo ad una DoP (caratteristiche essenziali elencate come nella norma armonizzata o nell'EAD e valori di prestazione richiesti). Questo permette anche un efficace controllo tra la DoP del prodotto reale e le prestazioni richieste dal progettista.

*DOCUMENTI IN MANO COSA DEVO  
CONTROLLARE?*

## Vantaggi della Marcatura CE

marcatatura CE obbligatoria,  
marcatatura CE volontaria  
procedura della UNI EN ISO 10456



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

## DOP e marcatura CE con norma EN armonizzata

### CHECK LIST DOP

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Verificare che sia presente il <b>nome del prodotto commerciale e del produttore</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|  | Verificare che ci sia il <b>riferimento alla norma armonizzata EN</b> e che questa sia coerente con il prodotto proposto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|  | Nel caso di materiali isolanti dovrebbe essere citato nel titolo della norma di prodotto “ <b>prodotto per isolamento termico</b> ”. Verificare quindi che la norma armonizzata sia riferita ad un materiale per l'isolamento termico e quindi abbia tra i requisiti essenziali il requisito 6 “risparmio energetico” come obbligatorio da verificare con le regole previste per i materiali isolanti. Avere la DOP o la marcatura CE di per sé non significa essere certi della affidabilità delle prestazioni dichiarate se queste non sono tra quelle obbligatorie (*). |

(\*) La presente nota riguarda quei prodotti che hanno la marcatura CE ma non sono espressamente considerabili materiali isolanti. In questo caso il lambda può essere valutato in modo non conforme a quanto previsto per i materiali isolanti e quindi non può essere confrontato con i valori dichiarati per i prodotti per isolamento termico.

## *DOP e/o marcatura CE volontaria tramite ETA*

### CHECK LIST DOP CON ETA

|  |                                                                                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Verificare che nell'ETA sia indicato il <b>nome del prodotto commerciale proposto</b> .                                                 |
|  | Verificare che nella DoP sia indicato il <b>numero del Documento per la Valutazione Europea (EAD)</b> .                                 |
|  | Verificare che nella DoP sia indicato il <b>numero della Valutazione Tecnica Europea (ETA)</b> rilasciato per il prodotto in questione. |

## Rapporti di valutazione del lambda $\lambda_D$ in base alla UNI EN ISO 10456

### CHECK LIST

|  |                                                                                |
|--|--------------------------------------------------------------------------------|
|  | Verificare che sia indicato il <b>nome del prodotto commerciale proposto</b> . |
|  | Verificare che sia indicata la <b>verifica in base alla UNI EN ISO 10456</b> . |
|  | Verificare che sia indicato il numero di prove e la relativa maggiorazione.    |
|  | Verificare che siano indicate le condizioni di prova.                          |

# CHECK LIST CERTIFICATO DI PROVA

## CHECK LIST CERTIFICATO DI PROVA

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | Verificare nel rapporto di prova che siano usati <b>metodi normalizzati</b> e siano citate le norme di riferimento.                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|  | Verificare che sia riportata la <b>relativa incertezza di misura</b> .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|  | Verificare che il campione provato <b>sia effettivamente il prodotto commercializzato</b> , quindi deve esserci nel rapporto di prova sia la descrizione del prodotto che il nome commerciale.                                                                                                                                                                                        |
|  | Verificare che <b>il laboratorio di prova sia accreditato</b> (il decreto 2 aprile 1998 riporta chiaramente che le prestazioni legate al risparmio energetico vanno valutate da laboratori accreditati in base alle norme tecniche in vigore).                                                                                                                                        |
|  | <p>Verificare che le <b>condizioni al contorno siano coerenti</b> con quelle previste dalle norme di prova della conduttività termica per materiali isolanti.</p> <p>La norma UNI EN 10456 definisce delle condizioni di riferimento per la misura di conduttività dichiarata per i materiali isolanti che sono: temperatura di riferimento 10°C, UR 50% a 23°C e invecchiamento.</p> |

## CHECK LIST CERTIFICATO DI PROVA

### CONTENUTO MINIMO DEL RAPPORTO DI PROVA (UNI TR 11936):

- Nome e indirizzo del laboratorio
- Luogo di esecuzione dell'attività
- Nome e recapiti del cliente
- Identificazione del metodo di prova utilizzato
- Descrizione dell'oggetto
- Data di ricevimento del campione
- Data esecuzione del test
- Risultati corredati da unità di misura
- Aggiunte , scostamenti o esclusioni
- Informazioni sulle condizioni di prova e ambientali
- Incertezza di misura

*I rapporti di prova accreditati dovrebbero riportare il Marchio ACCREDIA e/o riferimento all'accreditamento. Per rapporti di prova emessi da laboratori esteri vale il mutuo riconoscimento tra gli enti appartenenti all'EA.*

# ISOLWASHING: cos'è e come si combatte

dal greenwashing all'isolwashing



Analogamente al Greenwashing con ISOLWASHING ANIT denuncia una prassi oggi sempre più diffusa sul mercato che prevede di indurre i propri potenziali clienti a credere che un prodotto sia efficace per l'isolamento termico molto più di quanto non lo sia in realtà.

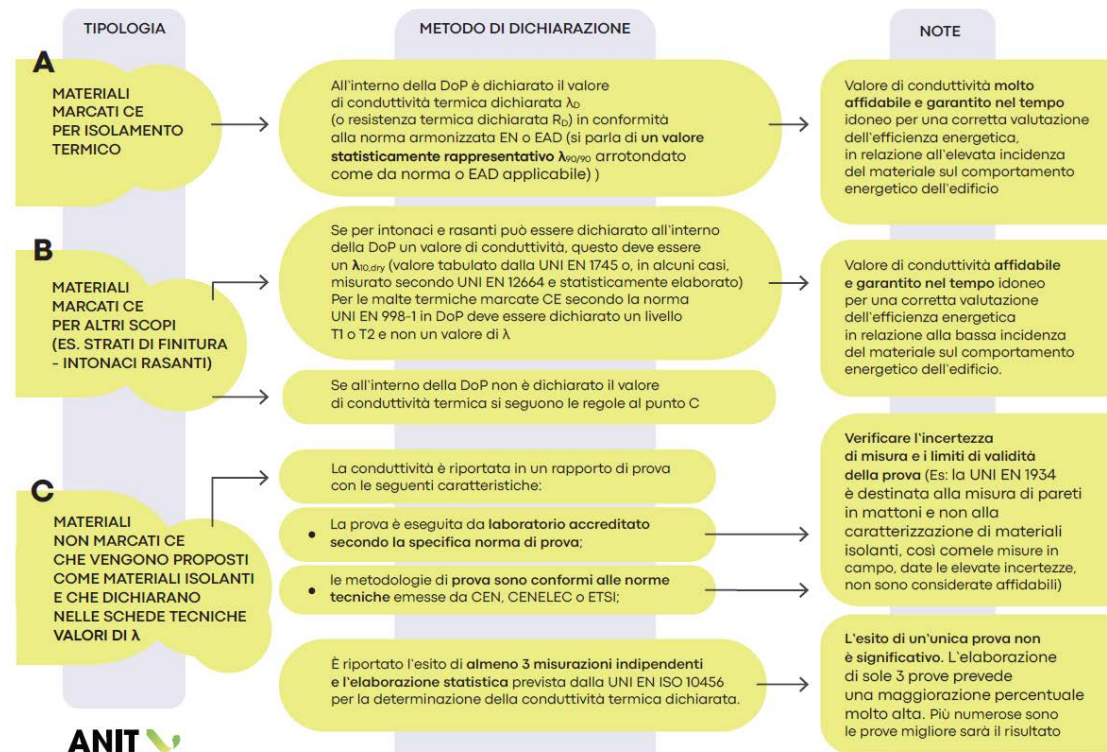
Siccome l'isolamento termico è alla base dell'efficienza energetica degli edifici, della riduzione dei consumi e quindi delle dichiarazioni Legge 10/91, APE o asseverazioni per l'accesso a incentivi e detrazioni riteniamo importante sensibilizzare i professionisti, le imprese, gli amministratori di condominio e i privati utenti ai rischi che corrono scegliendo un prodotto che presenta dichiarazioni di prestazione non conformi alle regole vigenti.

**ANIT**

Di seguito riportiamo un semplice schema da seguire quando dobbiamo scegliere un materiale/prodotto che viene commercializzato con prestazioni di isolamento termico per capire quali siano i metodi corretti di valutazione e dichiarazione delle prestazioni in funzione della possibile esistenza di marcatura CE, delle specifiche sui possibili vantaggi o criticità da considerare nella scelta e le attenzioni da porre di fronte alla documentazione tecnica che ci viene fornita. Eventuali altre tipologie di valutazioni di lambda possono essere non idonee e quindi non affidabili.

Per maggiori approfondimenti tecnici rimandiamo al sito ANIT al link (<https://www.anit.it/isolwashing-come-difendersi-dalle-false-promesse-di-isolamento-termico/>) e al rapporto tecnico UNI TR 11936 del febbraio 2024.

**SCARICA IL FLYER GUIDA**



**ANIT**



# Grazie per l'attenzione

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.