



7a Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido  
PROGETTARE l'efficienza, COSTRUIRE il cambiamento  
Roma 7 Maggio 2026

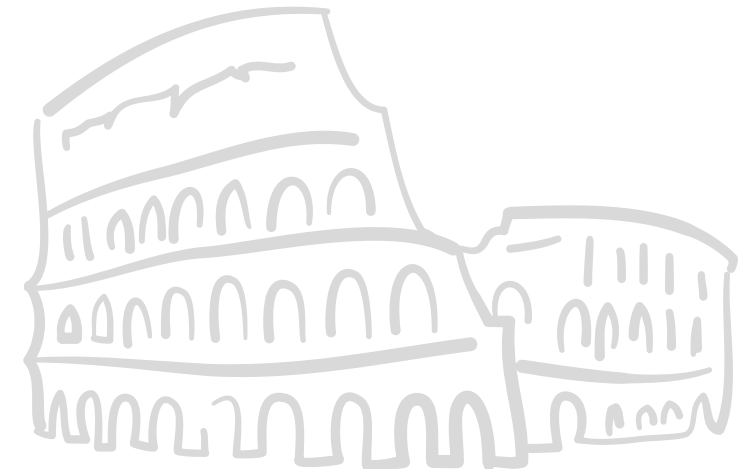


## **Prestazioni termiche dei materiali isolanti: la UNI/TR 11936:2024 come strumento per la verifica della documentazione tecnica**



*Anna Martino*

*Corrado Colagiacomo*



# COMITATO TERMOTECNICO ITALIANO ENERGIA E AMBIENTE



**Associazione privata riconosciuta** senza scopo di lucro. Opera sotto mandato **UNI** (Ente italiano di normazione) all'interno del sistema **UNI-Enti Federati**. Sviluppa **norme tecniche nazionali** e **internazionali** nel settore della termotecnica, dell'energia, dell'efficienza energetica e degli aspetti connessi come la sostenibilità.

Le norme tecniche sono **elaborate dai Soci CTI** con un processo **bottom-up** e rispondono alle esigenze di **mercati** e **stakeholder**

## Attività normativa

**Documenti normativi** per UNI e formulazione della **posizione nazionale** in ambito CEN e ISO



## Attività di ricerca

**Progetti** europei e nazionali e **consulenza** tecnica su argomenti specifici

## Attività di supporto tecnico al legislatore

**Pareri e proposte condivise** per Ministeri e Pubblica Amministrazione

## I NUMERI DEL CTI\*

Soci	500
Esperti tavoli nazionali	1.000
Esperti tavoli internazionali	250
Commissioni Tecniche	40
Riunioni	200
Norme pubblicate	130
Progetti di norma	500

\*valori medi degli ultimi 5 anni

## FORMAZIONE E COMUNICAZIONE

- Corsi online e in aula
- Convegni e webinar
- Rivista "Energia e Dintorni"

## SOCIAL NETWORK

- Twitter
- Linkedin

HUB Editoriale



# CT 201 - Isolamento termico - Materiali

Interfaccia nazionale: CEN/TC 88  
ISO/TC 163/SC 3

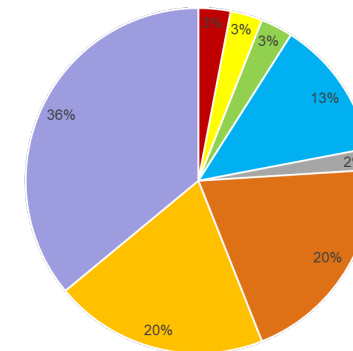
Norme per la marcatura CE dei prodotti isolanti a supporto del Regolamento sui Prodotti per la Costruzione

Attività nazionale:

UNI/TR 11936:2024 Materiali isolanti e finiture per l'edilizia - Linee guida per verificare la rispondenza al quadro normativo delle informazioni relative alle prestazioni termiche

Uno sguardo al futuro: Nuovo regolamento 2024/3110 Prodotti da Costruzione

Le nuove norme armonizzate saranno definite dal **CPR Acquis Expert Group** della Commissione Europea.



- Produttori di software
- Confederazione generale industria italiana
- Ente privato di ricerca
- Laboratorio di prova
- Consigli nazionali professionali
- Associazioni e consorzi
- Produttori isolanti termici
- Produttori di materiali da costruzione

CPR Acquis Expert Group

Sottogruppi orizzontali

Fuoco

Sostanze pericolose

Sostenibilità ambientale

Sottogruppi di prodotto (previsti per ogni famiglia di prodotto e attivati in cascata)

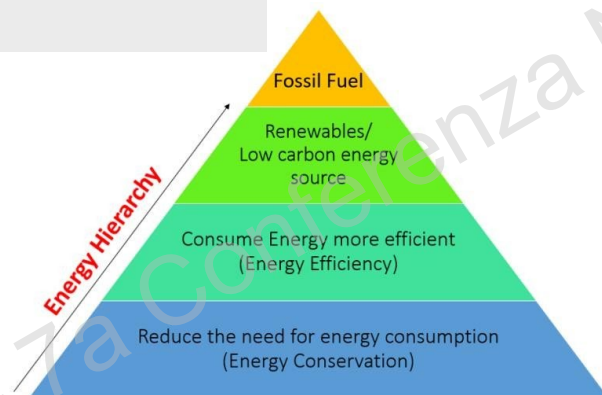
1 - Prodotti prefabbricati in calcestruzzo

2 - Porte, finestre, chiusure oscuranti

4 - Prodotti per l'isolamento termico/kit

# Conduttività termica

La prestazione termica dei materiali isolanti è alla base dell'approccio **Energy Efficiency First** per la riduzione dei consumi energetici degli edifici



Valore utilizzato per verifiche di legge, certificazione e diagnosi energetiche, accesso a detrazioni e incentivi:

- responsabilità professionali
- effettivo risparmio energetico degli edifici

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.

Citato tra le norme di supporto del Decreto 28 ottobre 2025

# A – Materiali isolanti marcati CE

Materiali isolanti con  
marcatura CE obbligatoria



Norma  
armonizzata


Materiali isolanti con  
marcatura CE volontaria



EAD/ETA

Nella 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.**

La norma principale per la determinazione della conducibilità di tutti i materiali isolanti è la UNI EN 12667 (Prodotti con alta e media resistenza termica)

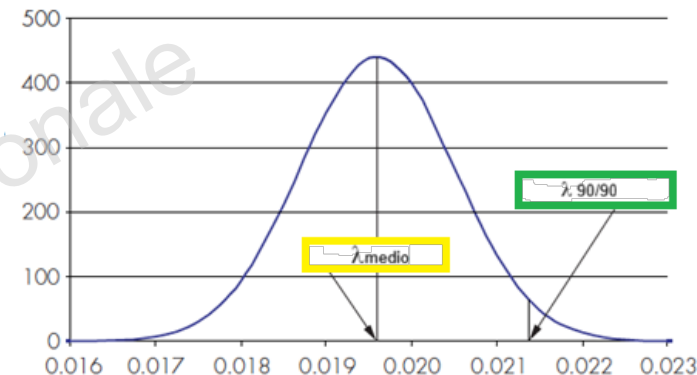
 1234 / 7456	
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050 15 0123 – DoP – 2013/10/07	
EN 13164:2012+A1:2015 ABCD Roofboard Isolamento termico per l'edilizia	
$R_D$	2,95 m <sup>2</sup> K/W
$\lambda_D$	0,034 W/(m·K)
$d_N$	100 mm
T	T2
RIF	E
	DS(70,90); DLT(2)5 FTCD2 CS(10Y)300 CC(2;1,5;50)100 WL(T)0,7; WD(V)3 MU150
XPS-EN13164-T2-CS(10Y)300- CC(2;1,5;50)100-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD2- DS(70,90)-DLT(2)5-MU150	

# A – Materiali isolanti marcati CE

## Caratteristiche $\lambda_D$

Affidabilità statistica: rappresenta il 90% della produzione e garantisce che non più del 10% dei prodotti si scosta di oltre il 10% da quel valore

Ricavato dall'elaborazione statistica numerose misurazioni (UNI EN 12667) presso laboratori notificati.



## Declaration Of Performance (DoPC)

- La DoP, firmata dal legale rappresentante del produttore, dichiara ufficialmente le prestazioni del prodotto in base a prove eseguite da laboratori accreditati seguendo norme tecniche specifiche.
- **È un documento con valore legale**

DECRETO LEGISLATIVO 16 giugno 2017, n. 106

4. Il fabbricante che redige la dichiarazione di prestazione di cui all'articolo 6 del regolamento (UE) n. 305/2011 non rispettando le prescrizioni ivi previste è punito con la sanzione amministrativa pecuniaria da 1.000 euro a 10.000 euro; salvo che il fatto costituisca più grave reato, il medesimo fatto è punito con l'arresto sino a due mesi e con l'ammenda da 3.000 euro a 30.000 euro qualora si riferisca all'utilizzo di prodotti e materiali destinati a uso strutturale o a uso antincendio.

Il prodotto marcato CE è sottoposto al controllo della costanza della prestazione (AVCP) che garantisce che nel tempo la produzione dell'azienda si mantenga sullo stesso livello

## B – Materiali marcati CE per altri scopi

Materiali marcati CE per i quali nella DoP non è prevista la dichiarazione delle prestazioni termiche (piastrelle, vernici)

**Strati di finitura** (intonaci e rasanti) con prestazioni termiche non completamente trascurabili



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

Tale valore può essere ricavato dal prospetto A.12 della UNI EN 1745:2020.



UNI EN 998-1 Specifiche per malte per opere murarie - Parte 1: Malte per intonaci interni ed esterni

UNI EN 15824 Specifiche per intonaci esterni e interni a base di leganti organici

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 ( $\lambda_{10,dry} < 0,10$  W/mK) o T2 ( $\lambda_{10,dry} < 0,20$  W/mK)

## B – Materiali marcati CE per altri scopi

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 (secco) kg/m <sup>3</sup>	$\lambda_{10,dry,mat}$ W/(mK)	
	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 2: È utile precisare che, alla data di pubblicazione del presente rapporto tecnico, all'Organo Tecnico competente non risultano evidenze circa la presenza in commercio di finiture che abbiano valori di conduttività termica inferiori a 0,025 W/(mK) (conduttività termica dell'aria ferma) con tale prestazione verificata in laboratori accreditati secondo metodologie standardizzate applicabili. Eventuali evidenze portate all'attenzione dell'Organo Tecnico competente successivamente alla pubblicazione del presente rapporto tecnico saranno prese in considerazione per una eventuale revisione dello stesso.

# C – Materiali non marcati CE venduti come isolanti

- Isolanti termici non coperti da norma armonizzata o EAD applicabili

- Prodotti per l'edilizia non marcati CE ma anche
- Materiali marcati CE per i quali nella DoP non è prevista la dichiarazione delle prestazioni termiche 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.**

[Decreto 2 aprile 1998](#)

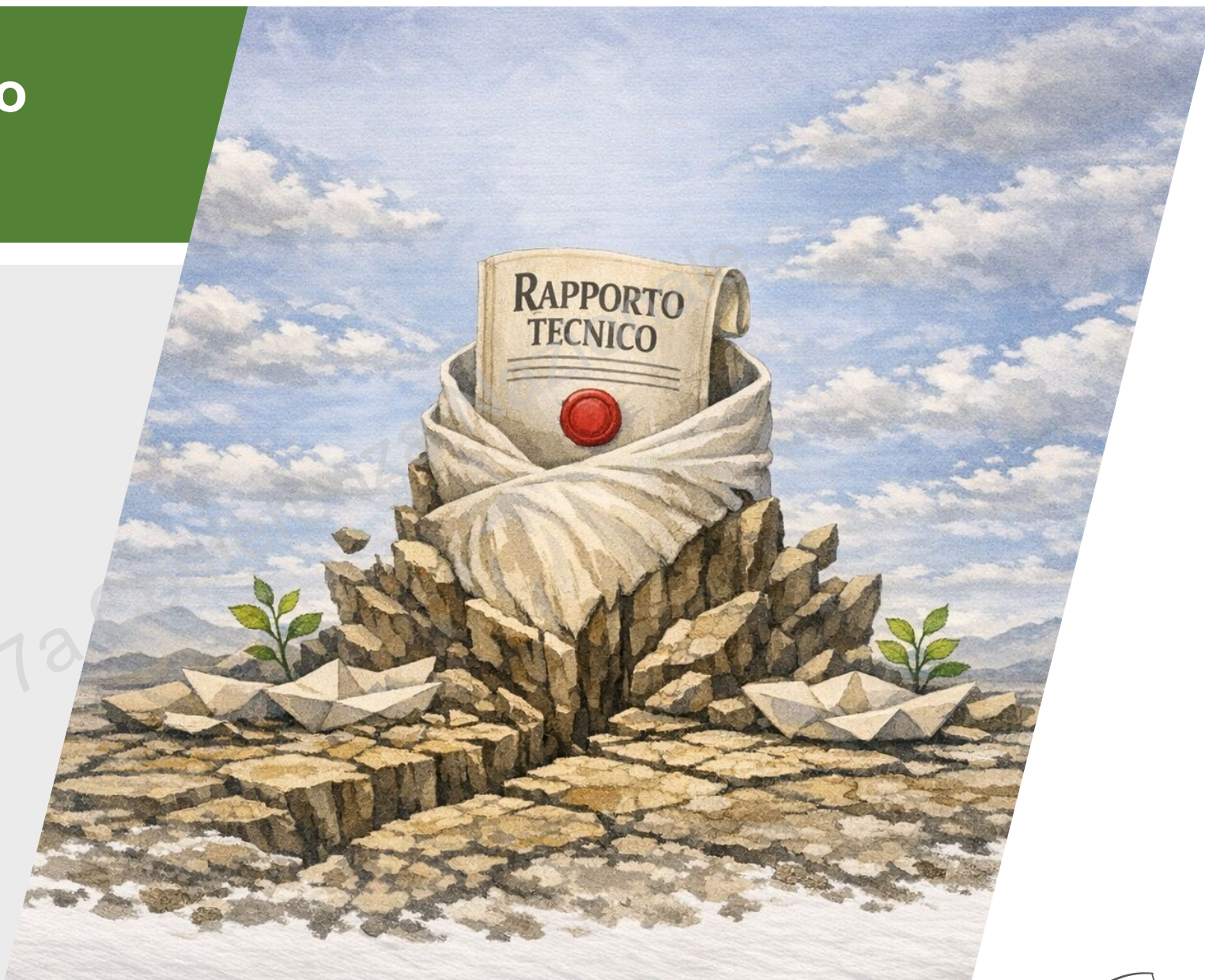
[Nota Enea Materiali isolanti](#)

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:

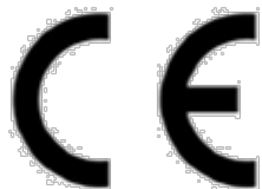
- sono emessi da **laboratori accreditati secondo la specifica norma di prova**;
- le metodologie di prova sono conformi alle **norme tecniche** emesse da CEN, CENELEC o ETSI;
- è riportato l'esito di **almeno 3 misurazioni indipendenti e l'elaborazione statistica prevista dalla UNI EN ISO 10456.**

# Come nasce il rapporto tecnico

- Richieste dal mercato
- Anomalie e rapporti di prova
- Responsabilità dell'asseveratore



# Anomalie nel mercato



EN 998-1:2016

MALTA PER ISOLAMENTO TERMICO (T) PER INTONACI SIA PER INTERNI CHE ESTERNI

Resistenza a compressione:

Categoria CS I

Adesione:

0,24 N/mm<sup>2</sup>

Tipo di frattura:

FP B

Reazione al fuoco:

Classe B

Assorbimento d'acqua:

W1

Permeabilità al vapore:

μ 6,3

Conducibilità termica:

λ = 0,0019 W/mK

Sostanze pericolose:

Vedi scheda di sicurezza

$$\lambda = \frac{\delta \cdot \alpha \cdot (T - T_{int})}{T_{in} - T}$$

λ = thermal conductivity, W/(m·K)

δ = thickness of the coating, m

α = heat transfer coefficient, W/(m<sup>2</sup>·K)

T = surface temperature, °C

T<sub>int</sub> = room temperature, °C

T<sub>in</sub> = non-coated surface temperature, °C

α = 1,38 W/(m<sup>2</sup>·K) value given by the manufacturer

- Esempi di errate valutazioni e dichiarazioni delle prestazioni termiche

# Anomalie nel mercato

**Activity**  
thermal conductivity using guarded hot plate method in accordance with standard UNI EN ISO 10456:2008

**Results**

Thermal Conductivity " $\lambda$ "	0,003 W/m <sup>2</sup> K
------------------------------------	--------------------------

ISTITUTO GIORDANO | Test report No. [redacted] dated 10 November 2020 | Page 4 of 4

IAC-NRA | ACCREDIA | LAB N° 0021 L

**Results**

Thermal Conductivity $\lambda = Q \cdot d$ [W/m <sup>2</sup> K]	0,003 ± 0,01
Expanded uncertainty confidence	95 %
Expanded uncertainty coverage factor " $k_p$ "	2

Test results were obtained under the following conditions:

Specimen hydrothermal conditions	reference temperature of 10 °C and moisture content when in equilibrium with air at 23 °C and relative humidity of 50 %
----------------------------------	---

**FALSO**

- Esempi di errate valutazioni e dichiarazioni delle prestazioni termiche

# Responsabilità asseveratore

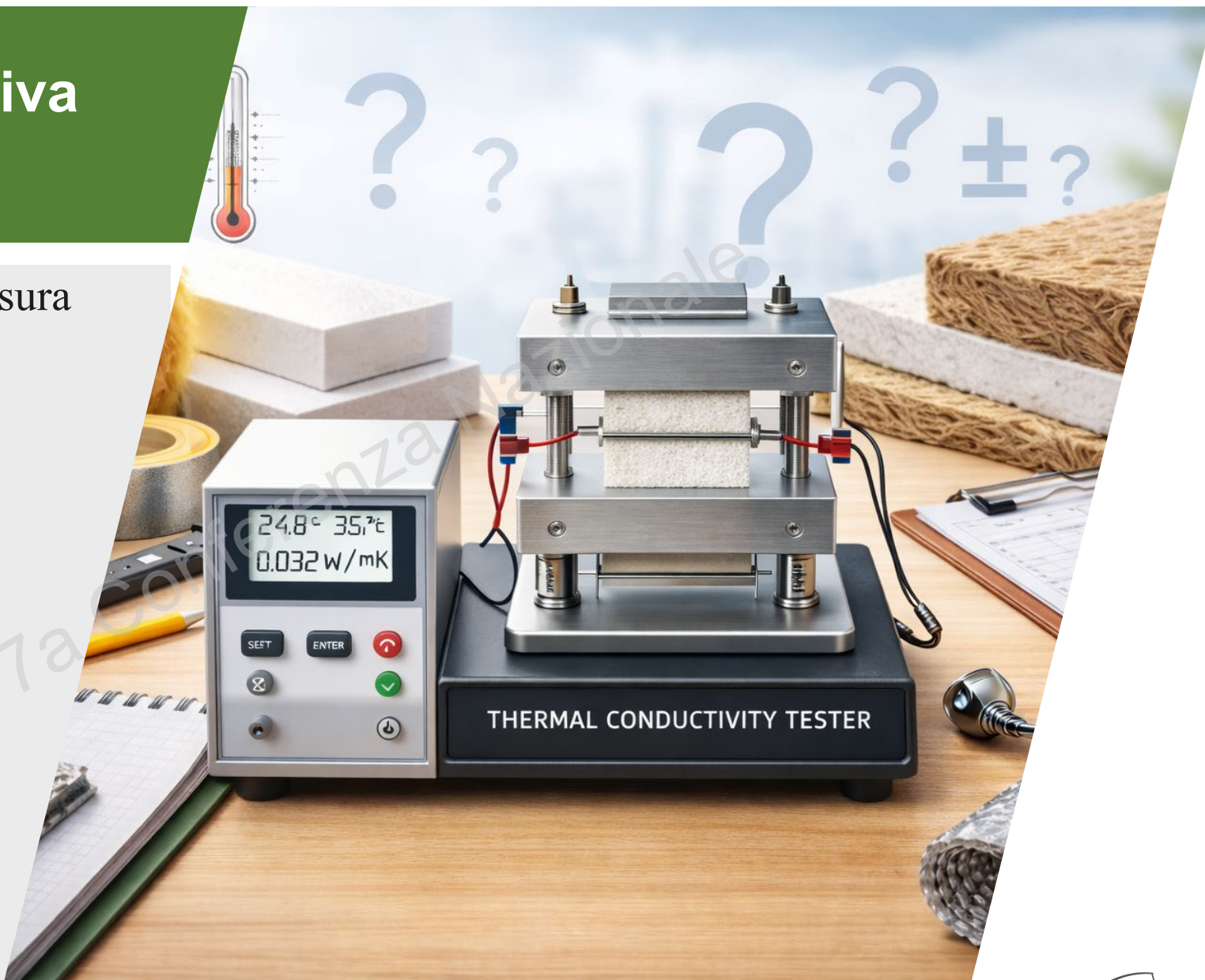
LEGGE 17 luglio 2020, n. 77 Conversione in legge, con modificazioni, del DL 34 19 maggio 2020	Art. 119 c. 14. Ferma restando l'applicazione delle sanzioni penali ove il fatto costituisca reato*, ai soggetti che rilasciano attestazioni e asseverazioni infedeli si applica la sanzione amministrativa pecuniaria da euro 2.000 a euro 15.000 per ciascuna attestazione o asseverazione infedele resa.... <b>La non veridicità delle attestazioni o asseverazioni comporta la decadenza dal beneficio...</b> *art. 481 Codice Penale reclusione fino a un anno o multa da 51 a 516 euro
D.L. 27/01/2022 n. 4 Conv. in L. 28/03/2022 n. 25 Art. 28 bis - Modifiche all'art. 119 DL 34 in vigore dal 27/01/2022	Art. 119 c. 13.bis-1 Il tecnico abilitato che, nelle asseverazioni di cui al comma 13 e all'articolo 121, comma 1-ter, lettera b), espone informazioni false od omette di riferire informazioni rilevanti sui requisiti tecnici del progetto di intervento o sulla effettiva realizzazione dello stesso ovvero attesta falsamente la congruità delle spese, è punito con la <b>reclusione da due a cinque anni e con la multa da 50.000 euro a 100.000 euro</b> . Se il fatto è commesso al fine di conseguire un ingiusto profitto per sé o per altri la pena è aumentata.

**TABELLA 1 - Le sanzioni previste in materia di bonus edilizi**

• Fonte «Energia e dintorni» rivista del Comitato Termotecnico Italiano – Aprile 2024

# Metodi di prova e relativa incertezza

- Principali metodologie per la misura delle prestazioni termiche
- Incertezza di misura



# Metodi di prova normalizzati

METODO DI MISURA	RIFERIMENTO NORMATIVO	INCERTEZZA TIPICA	FONTE
<b>Piastra calda con anello di guardia</b>	<b>UNI EN 12664, UNI EN 12667, ISO 8302</b>	<b>± 2%</b>	<b>UNI EN 12664 – par. 5.2.8; UNI EN 12667 – par. 5.2.8</b>
Metodo dei termoflussimetri	UNI EN 12664, UNI EN 12667, ISO 8301	± 3%	UNI EN 12664 – par. 5.3.5; UNI EN 12667 – par. 5.3.5
Metodo camera guardiata o calibrata	UNI EN ISO 8990	± 5%	UNI EN ISO 8990 – par. 1.1
Metodo della camera calda con termoflussimetri	UNI EN 1934	± 5%	UNI EN 1934 – par. 5.4 (per campioni omogenei)
Metodo radiale	UNI EN ISO 8497	± 3%	UNI EN ISO 8497 – Par. 12.2 (confronto test laboratori)
Misura in campo della resistenza termica e della trasmittanza mediante termoflussimetri	ISO 9869-1	Compresa tra ± 14% e ± 28%	ISO 9869-1 – par. 9
Misura della resistenza termica di un componente edilizio attraverso misure di consumi energetici in campo	Metodi non normalizzati	± 50% ± 100% ± 200%...	Valore ricavabile da una analisi dell'incertezza o sulla base del confronto di misure effettuate sullo stesso prodotto da differenti laboratori

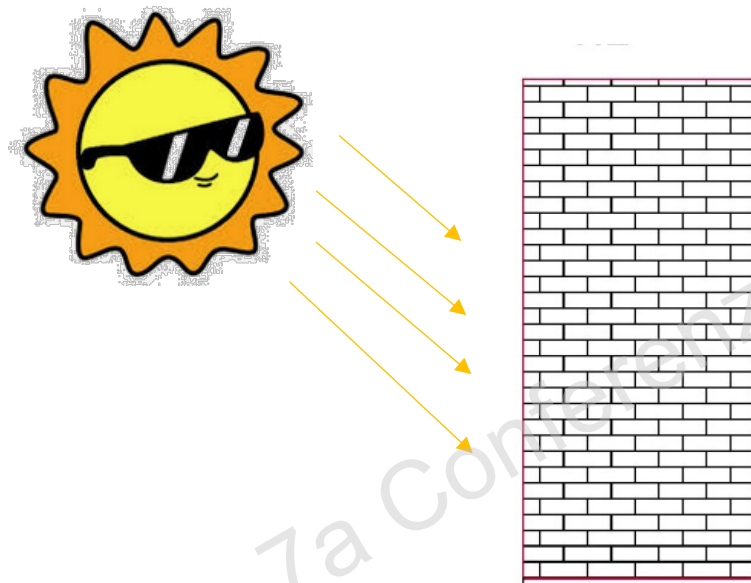
# Incertezza di misura

In qualsiasi ambito certificativo, volontario o cogente che sia, per ogni risultato di una misurazione relativo ad una grandezza fisica, è importante fornire una indicazione quantitativa della qualità del risultato, in modo tale che il fruitore della misura ne possa accertare l'attendibilità.

**Senza tale indicazione, ovvero l'incertezza associata alla misura, i risultati delle misurazioni non possono essere confrontati né tra di loro, né con valori di riferimento assegnati da specifiche o norme.**



# Incertezza di misura



$$U_{\text{parete}} = 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$$

$$\Delta T = 10^\circ\text{C}$$

$$Q = U * \Delta T = 3,0 \text{ W/m}^2$$

*Possiamo ipotizzare che tra il giorno e la notte la parete subisca una variazione tra 0 e circa 700 W/m<sup>2</sup> sulla sua superficie. Ipotizzando un coefficiente di assorbimento della radiazione solare pari al 20% abbiamo una perturbazione sul flusso pari a 140 W/m<sup>2</sup> che è ben oltre un ordine di grandezza superiore rispetto al flusso che vogliamo registrare.*

# Verifica delle informazioni tecniche

- Cosa richiedere ai produttori dei materiali isolanti
- Importanza dell'accreditamento



# Cosa richiedere ai produttori

## A MATERIALI MARCATI CE PER ISOLAMENTO TERMICO



- ✓ Valore di  $\lambda_D$  dichiarato in DoP secondo norma EN / EAD
- ✓ Affidabile e garantito
- ✓ Idoneo per valutazioni energetiche

## B MATERIALI CE PER ALTRI SCOPI (RASANTI, INTONACI...)



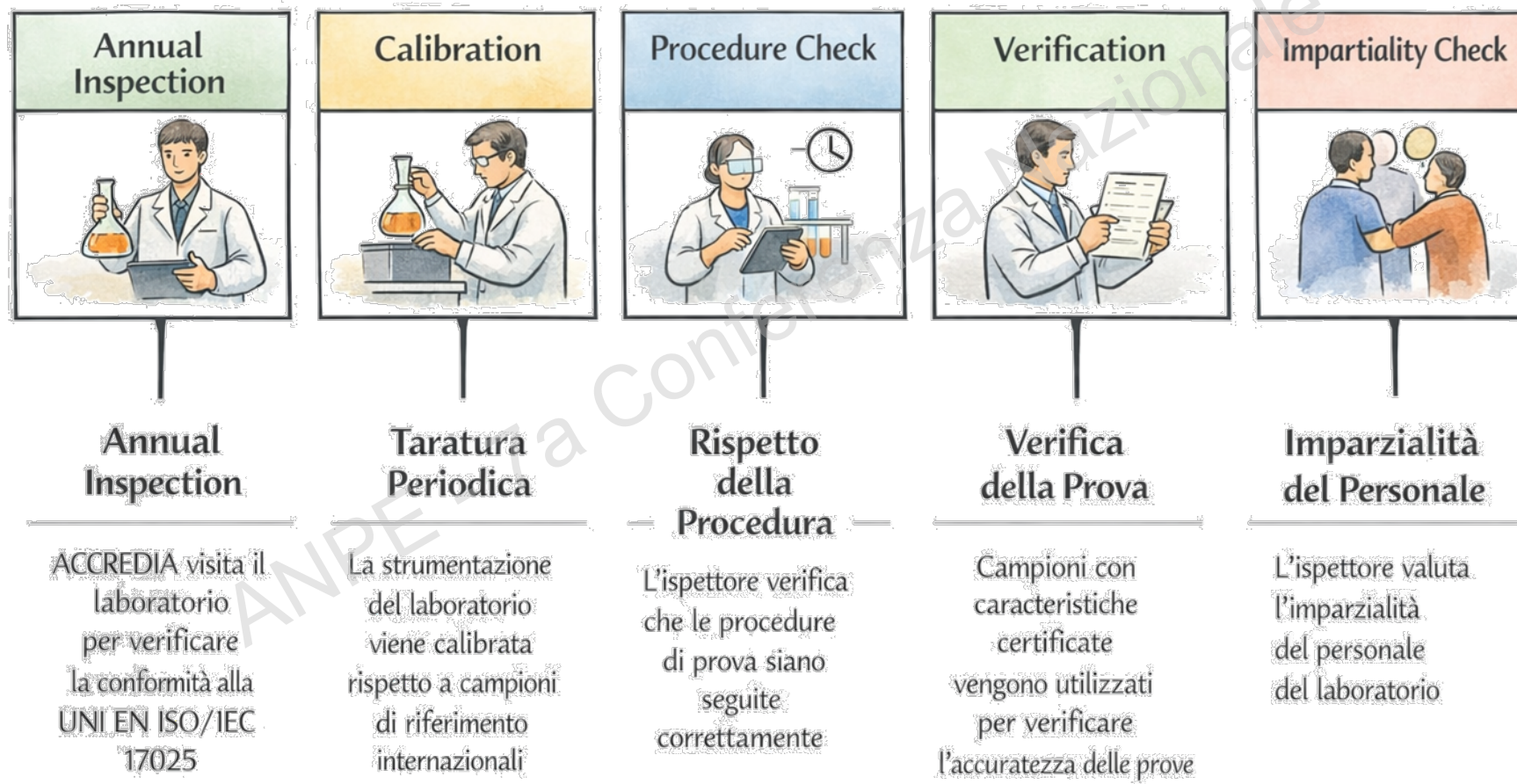
- ✓  $\lambda_{10,dry}$  da UNI EN 1745
- ✓ Livelli T1 / T2 UNI EN 998-1
- ⚠ **Attenzione alle basse prestazioni**

## C MATERIALI NON MARCATI CE VENDUTI COME ISOLANTI



- ✓ Rapporti di prova affidabili
- ✓ Più misure e analisi statistiche (UNI EN ISO 10456)
- ✓ Laboratorio accreditato
- ⚠ **Alto rischio di dati falsi o ingannevoli**

# Importanza dell'accreditamento





7a Conferenza Nazionale Poliuretano Espanso rigido  
PROGETTARE l'efficienza, COSTRUIRE il cambiamento  
Roma 7 Maggio 2026



**Grazie per l'attenzione**



***Anna Martino***

***Corrado Colagiacommo***

