



Il convegno inizierà alle **ore 15.00**

---

# SOSTENIBILITA' ED EFFICIENZA ENERGETICA NEGLI EDIFICI DEL FUTURO

## Requisiti e opportunità per un involucro edilizio di qualità



ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO



# A

ASSOCIAZIONE  
NAZIONALE  
PER L'ISOLAMENTO  
TERMICO E ACUSTICO



soci individuali

3100



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  
anit.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



ORDINE  
ARCHITETTI  
PIANIFICATORI  
PAESAGGISTI  
CONSERVATORI  
PROVINCIA DI  
CATANIA



Ordine dei Periti Industriali  
e dei Periti Industriali Laureati  
della Provincia di Catania



## Crediti formativi

INGEGNERI: 3CFP evento accreditato dal CNI  
([Evento - 25p08141](#))

GEOMETRI: 3CFP accreditato dal Collegio di  
Catania

PERITI INDUSTRIALI: 3CFP accreditato dal CNPI

ARCHITETTI: 3CFP accreditato dal CNAPPC

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

## SPONSOR TECNICI

### Sponsor tecnici

Evento realizzato con il  
contributo incondizionato di



Il colore italiano  
dal 1831

# Programma

14.30 Registrazione partecipanti

15.00 Saluti istituzionali

**Geom. Agatino Spoto** – Presidente

Collegio Geometri di Catania

**Dott. Ing. Mauro Antonino Scaccianoce**

Presidente Ordine Ingegneri di Catania

**Per.Ind. Nicolò Marcello Vitale** –

Presidente Ordine Periti Industriali di  
Catania

**Introduzione normativa**

**Ing. Valeria Erba** – ANIT

L'evoluzione dei requisiti minimi di  
efficienza energetica, presente e futuro  
con uno sguardo alla nuova EPBD.

Come evitare l'*isolwashing* e garantire  
l'efficienza energetica.

16.00 Soluzioni tecnologiche

**Ing. Nicola Maugeri** – Gruppo Boero

Soluzioni e tecnologie per l'efficienza  
energetica nell'edilizia italiana:

innovazioni tecnologiche nei sistemi di  
isolamento termico a secco con utilizzo  
di isolanti termoriflettenti, configurabili  
per progettazioni antisismiche

**Ing. Valentina Rossi** – Exolon Group

Soluzioni sostenibili in polycarbonato per  
l'efficientamento energetico

17.00 Pausa lavori

17.20 **Ing. Gaia Piovan** – ANIT

Sostenibilità e nuovi Criteri Ambientali

Minimi: novità attese sugli indicatori di  
sostenibilità dei materiali e sui criteri per  
la progettazione negli appalti pubblici

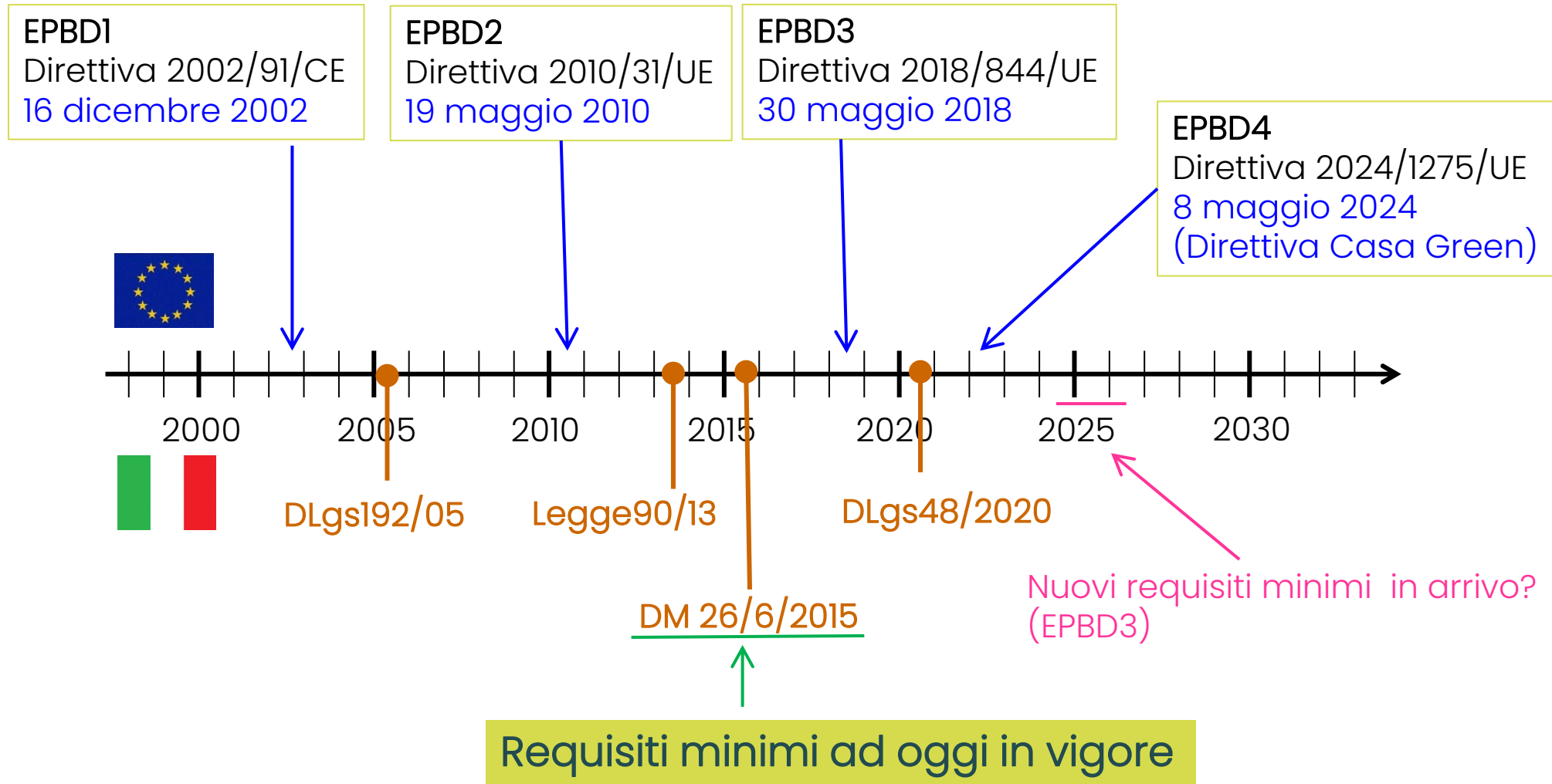
18.20 Dibattito e chiusura lavori



1.

Evoluzione dei requisiti minimi di efficienza energetica con uno sguardo alla nuova EPBD

# Il quadro legislativo sugli obblighi di legge (Requisiti minimi)



# Il quadro legislativo sugli obblighi di legge (Requisiti minimi)



## EPBD2

Direttiva 2010/31/UE  
19 maggio 2010



Recepimento Legge 90/2013  
Attuativi attualmente in vigore  
DM 26/6/2015

## EPBD3

Direttiva 2018/844/UE  
30 maggio 2018



Recepimento DLgs 48/2020  
Attuativi in arrivo (in arrivo nel  
2025?)

## EPBD4

Direttiva 2024/1275/UE  
8 maggio 2024  
Direttiva Casa Green



Recepimento futuro (chissà  
quando...)

# Il quadro legislativo sugli obblighi di legge (Requisiti minimi)

Analisi dell'elenco delle verifiche ad oggi in vigore con la **mini Guida ANIT!**



# Le prestazioni dell'involucro edilizio opaco

## ELENCO DELLE VERIFICHE (DM 26/6/15)

Per approfondimenti si rimanda alla GUIDA ANIT ([www.anit.it](http://www.anit.it)).

Indici EP

$H'_T$

Trasmittanze

Muffa&condens.

Inerzia

Surrisc. coperture

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A</b> | Verificare che $EP_{H,nd}$ , $EP_{C,nd}$ e $EP_{gl,tot}$ siano inferiori ai valori limite<br>(All. 1 Art. 3.3 comma 2b.iii e comma 3, App.A)                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>B</b> | Verificare che $H'_T$ sia inferiore al valore limite (All.1 Art. 3.3 comma 2b.i e Art. 4.2 comma 1b, App.A)                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>C</b> | Verificare che la trasmittanza delle strutture opache e chiusure tecniche rispetti i valori limite<br>(All.1 Art. 5.2, comma 1a,b,c, Art. 4.2, comma 1a, Art. 1.4.3 comma 2, App. B)                                                                                                                                                                             |
| <b>D</b> | Verificare che la trasmittanza dei divisori sia inferiore o uguale a $0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$ (All.1 Art.3.3 comma 5)                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>E</b> | Le altezze minime dei locali di abitazione [...] possono essere derogate fino a 10 cm<br>(All.1 Art.2.3 comma 4)                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>F</b> | Verificare l'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali*<br>(All. 1 Art. 2.3 comma 2)<br>* La FAQ 3.11 del 2018 sostiene che la cond. interstiz. può <u>considerarsi assente</u> quando si soddisfano le condizioni dalla UNI EN ISO 13788, ovvero non oltre la quantità max ammissibile e nessun residuo dopo un ciclo annuale. |
| <b>G</b> | Verificare nelle località in cui $I_{m,s} \geq 290 \text{ W/m}^2$ , che le pareti opache verticali, orizzontali e inclinate rispettino i limiti di trasmittanza periodica ( $Y_{IE}$ ) e massa superficiale ( $M_s$ )<br>(All.1 Art. 3.3 comma 4b,c)                                                                                                             |
| <b>H</b> | Verificare che il rapporto $A_{sol,est}/A_{sup \text{ utile}}$ rispetti i limiti previsti (All.1 Art. 3.3 comma 2b.ii, App.A)                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>I</b> | Verificare che per le chiusure tecniche trasparenti $g_{gl+sh} \leq 0,35$<br>(All.1 Art. 5.2 comma 1d e Art. 4.2 comma 1a)                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>J</b> | Valutare l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate (All.1 Art.3.3 comma 4a)                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>K</b> | Verificare l'efficacia, per le strutture di copertura, dell'utilizzo di materiali a elevata riflettanza solare e di tecnologie di climatizzazione passiva (All.1 Art 2.3 comma 3)                                                                                                                                                                                |
| <b>L</b> | Rispettare gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili termiche ed elettriche secondo quanto previsto dal DLgs 28/11 e DLgs 199/21 (All.1 Art. 3.3 comma 6, All.3 DLgs28/11 e s.m.i.)                                                                                                                                                                   |
| <b>M</b> | Verificare che i rendimenti $\eta_H, \eta_W$ e $\eta_C$ siano maggiori dei rispettivi valori limite<br>(All.1 Art. 3.3 comma 2b.iv, Art. 5.3.1 comma 1a, Art.5.3.2 comma 1a, Art. 5.3.3 comma 1, App.A)                                                                                                                                                          |

## Il quadro legislativo sugli obblighi di legge (Requisiti minimi)

Impongono il controllo su:

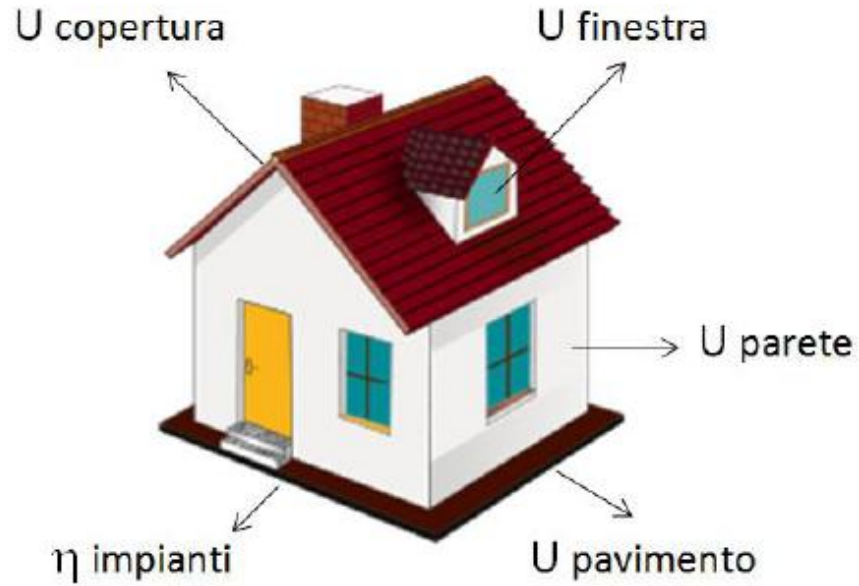
- Indici energetici  $EP_{H,nd}$  ed  $EP_{C,nd}$  [KWh/m<sup>2</sup>]
- Trasmittanza termica media  $U_m$  [W/m<sup>2</sup>K]
- Coefficiente medio globale di scambio termico  $H'_T$  [W/m<sup>2</sup>K]



# Gli indici di prestazione energetica

# NEW!!

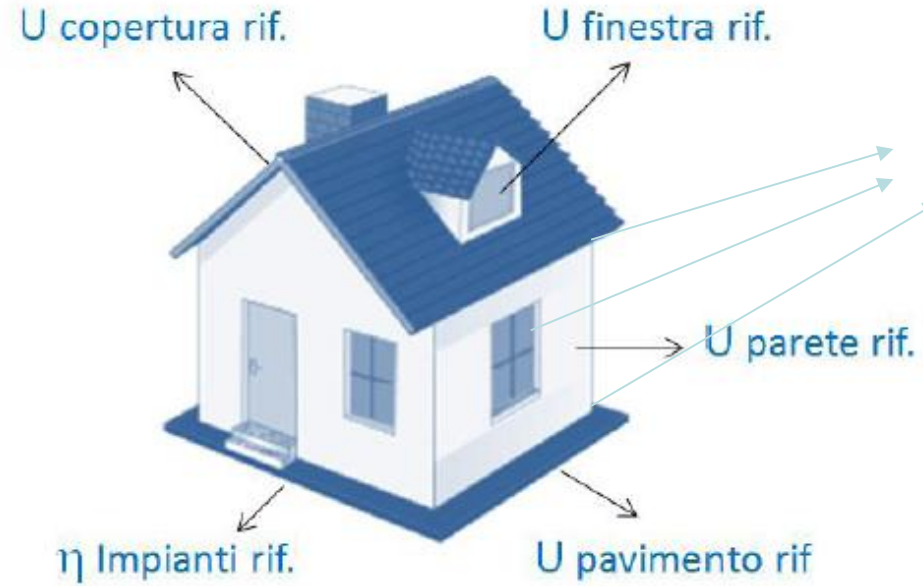
## EDIFICIO DI PROGETTO



Calcolo di  
 $EP_{H,nd}$   
 $EP_{C,nd}$   
 $EP_{gl,tot}$

<

## EDIFICIO DI RIFERIMENTO



Calcolo di  
 $EP_{H,nd, limite}$   
 $EP_{C,nd, limite}$   
 $EP_{gl,tot, limite}$

$\psi_{RIF}$

## La verifica della trasmittanza



$$U_m \leq U_{\text{limite}}$$

$$U_m = \frac{\Sigma(U_{op}A_{op}) + \Sigma(\Psi L p_{\%})}{\Sigma(A_{op})}$$

- per tipologia strutturale: strutture verticali, orizzontali con flusso di calore ascendente o discendente, componenti finestrati

**Nota:** i valori di trasmittanza limite si considerano comprensivi dei ponti termici all'interno delle strutture oggetto di riqualificazione e di metà del ponte termico al perimetro della superficie oggetto di riqualificazione (DM 26/6/2015, Appendice B)

# RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI SECONDO LIVELLO- CALCOLO DI U<sub>lim</sub>

# NEW!!

$$1- U_{\text{sezione corrente}} < U_{\text{lim tabella}}$$

Tabella 1- Trasmittanza termica  $U$  massima delle strutture opache verticali, verso l'esterno soggette a riqualificazione

| Zona climatica | U (W/m <sup>2</sup> K) |
|----------------|------------------------|
| A e B          | 0,40                   |
| C              | 0,36                   |
| D              | 0,32                   |
| E              | 0,28                   |
| F              | 0,26                   |

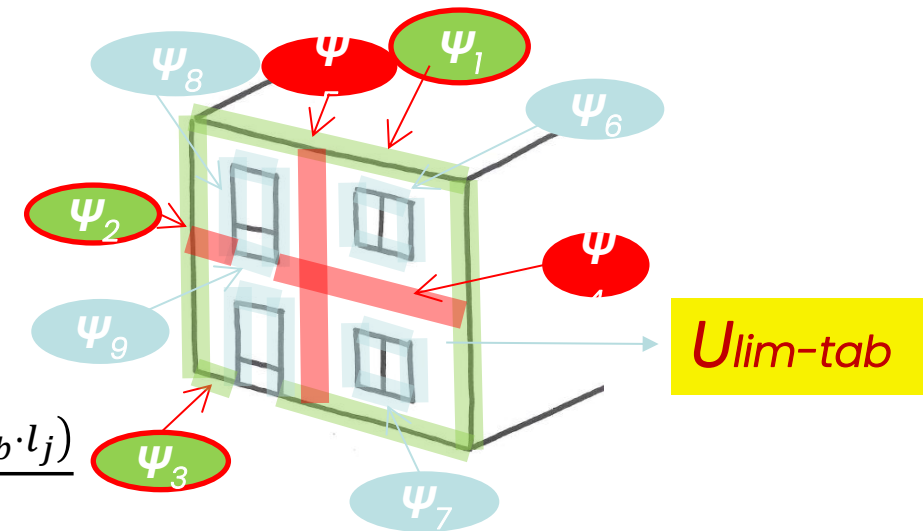
$$2 - U_{\text{media}} < U_{\text{lim}} \text{ con valutazione PT}$$

Si calcola la trasmittanza termica limite comprensiva dei ponti termici come:

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

dove

- $A$  è l'area di intervento [m<sup>2</sup>];
- $U_{\text{lim}}$  è la trasmittanza limite della sezione corrente che si ricava dalle tabelle 1, 2, 3 e 4 [W/m<sup>2</sup>K];
- $L$  è la lunghezza del ponte termico [m]
- $\Psi_{\text{tab}}$  è il coefficiente lineico di trasmissione riportato nelle tabelle da 5 a 7 [W/mK];



$H'_T$  coefficiente medio globale di scambio termico

**B**

$$H'_T < H'_{T, \text{limite}}$$

$$H'_T = \frac{\Sigma(U_{op}A_{op}) + \Sigma(U_wA_w) + \Sigma(\Psi L p_{\%})}{\Sigma(A_{op}) + \Sigma(A_w)}$$

| TABELLA 10 (Appendice A)                                                                           |                                                                                              |                |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|------|------|------|------|
| Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico $H'_T$ [W/m <sup>2</sup> K] |                                                                                              |                |      |      |      |      |
| N. riga                                                                                            | RAPPORTO DI FORMA (S/V)                                                                      | Zona climatica |      |      |      |      |
|                                                                                                    |                                                                                              | A e B          | C    | D    | E    | F    |
| 1                                                                                                  | $S/V \geq 0,7$                                                                               | 0,58           | 0,55 | 0,53 | 0,50 | 0,48 |
| 2                                                                                                  | $0,7 > S/V \geq 0,4$                                                                         | 0,63           | 0,60 | 0,58 | 0,55 | 0,53 |
| 3                                                                                                  | $0,4 > S/V$                                                                                  | 0,80           | 0,80 | 0,80 | 0,75 | 0,70 |
| N. riga                                                                                            | TIPOLOGIA DI INTERVENTO                                                                      | Zona climatica |      |      |      |      |
|                                                                                                    |                                                                                              | A e B          | C    | D    | E    | F    |
| 4                                                                                                  | Ampliamenti e Ristrutturazioni importanti di secondo livello per tutte le tipologie edilizie | 0,73           | 0,70 | 0,68 | 0,65 | 0,62 |

**Tabella 10 - per gli edifici di nuova costruzione e per demolizioni e ricostruzioni**

**NEW!!**

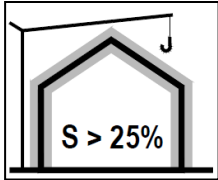
| Zone climatiche: | Rapporto di forma (S/V) |                 |           |
|------------------|-------------------------|-----------------|-----------|
|                  | S/V < 0,4               | 0,4 ≤ S/V < 0,7 | 0,7 ≤ S/V |
| Zone A e B       | 0,80                    | 0,63            | 0,58      |
| Zona C           | 0,80                    | 0,60            | 0,55      |
| Zona D           | 0,80                    | 0,58            | 0,53      |
| Zona E           | 0,75                    | 0,55            | 0,50      |
| Zona F           | 0,70                    | 0,53            | 0,48      |

**Tabella 11 - per le ristrutturazioni importanti di primo livello**

| $H'_T$ (W/m <sup>2</sup> K) |                                                                                                                                                          |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Zona climatica              | Rapporto EX ANTE tra la superficie dei componenti vetrati e la superficie di tutti i componenti (vetrati e/o opachi) dell'edificio oggetto di intervento |       |       |       |       |       |       |       |       |        |
|                             | ≤ 9%                                                                                                                                                     | ≤ 14% | ≤ 19% | ≤ 24% | ≤ 28% | ≤ 33% | ≤ 38% | ≤ 43% | ≤ 47% | ≤ 52%  |
| A e B                       | 0,72                                                                                                                                                     | 0,82  | 0,92  | 1,01  | 1,1   | 1,18  | 1,26  | 1,34  | 1,41  | 1,47   |
| C                           | 0,6                                                                                                                                                      | 0,64  | 0,71  | 0,78  | 0,85  | 0,91  | 0,97  | 1,03  | 1,08  | 1,14   |
| D                           | 0,58                                                                                                                                                     | 0,58  | 0,59  | 0,65  | 0,7   | 0,75  | 0,81  | 0,86  | 0,9   | 0,95   |
| E                           | 0,55                                                                                                                                                     | 0,55  | 0,55  | 0,55  | 0,58  | 0,62  | 0,66  | 0,7   | 0,74  | 0,78   |
| F                           | 0,53                                                                                                                                                     | 0,53  | 0,53  | 0,53  | 0,53  | 0,53  | 0,56  | 0,6   | 0,63  | 0,66   |
|                             | ≤ 57%                                                                                                                                                    | ≤ 62% | ≤ 67% | ≤ 71% | ≤ 76% | ≤ 81% | ≤ 86% | ≤ 90% | ≤ 95% | ≤ 100% |
| A e B                       | 1,53                                                                                                                                                     | 1,59  | 1,64  | 1,68  | 1,72  | 1,76  | 1,79  | 1,82  | 1,84  | 1,86   |
| C                           | 1,18                                                                                                                                                     | 1,23  | 1,27  | 1,31  | 1,35  | 1,38  | 1,42  | 1,44  | 1,47  | 1,49   |
| D                           | 0,99                                                                                                                                                     | 1,03  | 1,07  | 1,11  | 1,14  | 1,18  | 1,21  | 1,24  | 1,26  | 1,29   |
| E                           | 0,82                                                                                                                                                     | 0,85  | 0,89  | 0,92  | 0,95  | 0,99  | 1,02  | 1,04  | 1,07  | 1,1    |
| F                           | 0,69                                                                                                                                                     | 0,72  | 0,75  | 0,79  | 0,82  | 0,85  | 0,87  | 0,9   | 0,93  | 0,96   |

# POSSIBILI EVOLUZIONI SUI REQUISITI MINIMI DI INVOLUCRO

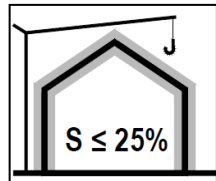
## 1. Rispetto di $U_{limite}$ per edifici esistenti



$H't$

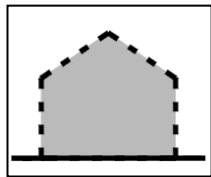
$$1 - U_{sezione\ corrente} < U_{lim\ tabella}$$

$$2 - U_{media} < U_{lim\ con\ valutazione\ PT}$$



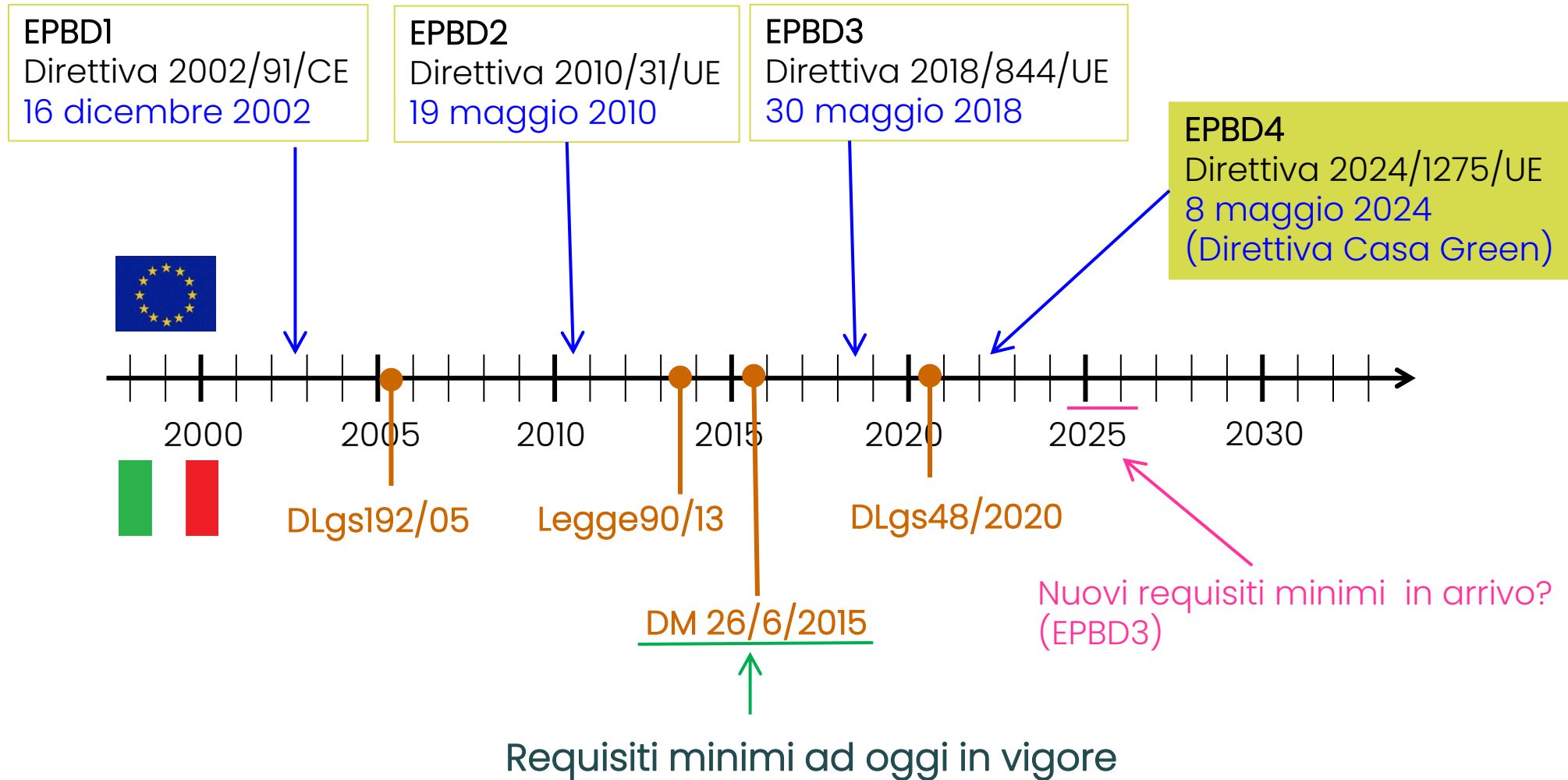
$$U_{sezione\ corrente} < U_{lim\ tabella}$$

## 2. Rispetto $H't$ negli edifici molto finestrati- rist.imp.1 livello



Rimodulazione tabellata di  $H't_{limite}$  in funzione della % di superficie finestrata

# Il quadro legislativo sugli obblighi di legge (Requisiti minimi)



# Direttiva EPBD 4 – Direttiva Casa Green



Gazzetta ufficiale  
dell'Unione europea

IT  
Serie L

2024/1275

8.5.2024

DIRETTIVA (UE) 2024/1275 DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO

del 24 aprile 2024

sulla prestazione energetica nell'edilizia

(rifusione)

(Testo rilevante ai fini del SEE)

<https://www.anit.it/norma/direttiva-epbd-casa-green/>

## Regolamenti

Un regolamento è un atto giuridico vincolante. Deve essere applicato in tutti i suoi elementi nell'intera Unione europea. Ad esempio, quando il regolamento dell'UE sull'abolizione delle tariffe di roaming per chi viaggia all'interno dell'UE è scaduto nel 2022, il Parlamento e il Consiglio hanno adottato un nuovo regolamento sia per migliorarne la chiarezza che per garantire l'applicazione di un [approccio comune alle tariffe di roaming](#) per altri dieci anni.

## Direttive

Una direttiva è un atto giuridico che stabilisce un obiettivo che i paesi dell'UE devono conseguire. Tuttavia, spetta ai singoli paesi definire attraverso disposizioni nazionali come conseguirlo. Un

## NUOVA DIRETTIVA GREEN

*Art. 1 comma 1*

un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050, tenendo conto delle condizioni locali, *delle condizioni* climatiche esterne, delle prescrizioni relative *alla qualità* degli ambienti interni e dell'efficacia sotto il profilo dei costi.

*Nuovi edifici* dovranno essere a **zero emissioni**:

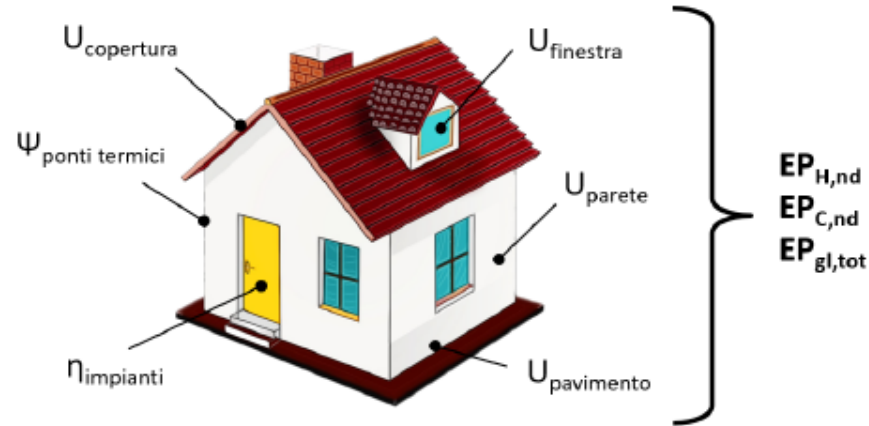
- *Dal 1 gennaio 2028 edifici pubblici*
- *Dal 1 gennaio 2030 tutti gli edifici*

*Fino a quel momento, i nuovi edifici devono essere ad energia quasi zero.*

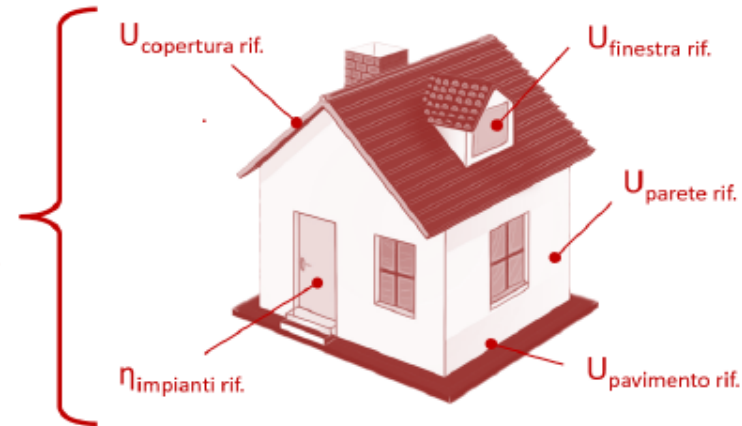
# Attuale definizione di NZEB



## Edificio di progetto



## Edificio di riferimento



- trasmittanze di riferimento
- correzione molto accurata dei ponti termici
- schermature solari degli elementi trasparenti

**TABELLA 1** (Appendice A)  
Trasmittanza termica U di riferimento delle strutture opache verticali, verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra

| Zona climatica | U <sub>ref</sub> [W/m²K] |                          |
|----------------|--------------------------|--------------------------|
|                | Dal 1° ottobre 2015      | Dal 1° gennaio 2019/2021 |
| A-B            | 0,45                     | 0,43                     |
| C              | 0,38                     | 0,34                     |
| D              | 0,34                     | 0,29                     |
| E              | 0,30                     | 0,26                     |
| F              | 0,28                     | 0,24                     |

**TABELLA 3** (Appendice A)  
Trasmittanza termica U di riferimento delle strutture opache orizzontali di pavimento, verso l'esterno, gli ambienti non riscaldati o contro terra

| Zona climatica | U <sub>ref</sub> [W/m²K] |                          |
|----------------|--------------------------|--------------------------|
|                | Dal 1° ottobre 2015      | Dal 1° gennaio 2019/2021 |
| A-B            | 0,46                     | 0,44                     |
| C              | 0,40                     | 0,38                     |
| D              | 0,32                     | 0,29                     |
| E              | 0,30                     | 0,26                     |
| F              | 0,28                     | 0,24                     |

**TABELLA 5** (Appendice A)  
Trasmittanza termica U delle strutture opache verticali e orizzontali di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti

| Zona climatica | U <sub>ref</sub> [W/m²K] |                          |
|----------------|--------------------------|--------------------------|
|                | Dal 1° ottobre 2015      | Dal 1° gennaio 2019/2021 |
| Tutte          | 0,8                      | 0,8                      |

**TABELLA 2** (Appendice A)  
Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno e gli ambienti non riscaldati

| Zona climatica | U <sub>ref</sub> [W/m²K] |                          |
|----------------|--------------------------|--------------------------|
|                | Dal 1° ottobre 2015      | Dal 1° gennaio 2019/2021 |
| A-B            | 0,38                     | 0,35                     |
| C              | 0,36                     | 0,33                     |
| D              | 0,30                     | 0,26                     |
| E              | 0,25                     | 0,22                     |
| F              | 0,23                     | 0,20                     |

**TABELLA 4** (Appendice A)  
Trasmittanza termica U delle chiusure tecniche trasparenti e opache e dei cassonetti, comprensivi degli infissi, verso l'esterno e ambienti non riscaldati

| Zona climatica | U <sub>ref</sub> [W/m²K] |                          |
|----------------|--------------------------|--------------------------|
|                | Dal 1° ottobre 2015      | Dal 1° gennaio 2019/2021 |
| A-B            | 3,20                     | 3,00                     |
| C              | 2,40                     | 2,20                     |
| D              | 2,00                     | 1,80                     |
| E              | 1,80                     | 1,40                     |
| F              | 1,50                     | 1,10                     |

**TABELLA 6** (Appendice A)  
Valore del fattore di trasmissione solare totale g<sub>gl,sh</sub> per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud

| Zona climatica | g <sub>gl,sh</sub> [-] |                          |
|----------------|------------------------|--------------------------|
|                | Dal 1° ottobre 2015    | Dal 1° gennaio 2019/2021 |
| Tutte          | 0,35                   | 0,35                     |

**TABELLA 7** (Appendice A)  
Efficienze medie η<sub>u</sub> dei sottosistemi di utilizzazione dell'edificio di riferimento per i servizi di H, C, W

| Efficienza dei sottosistemi di utilizzazione η <sub>u</sub> | H    | C    | W    |
|-------------------------------------------------------------|------|------|------|
| Distribuzione idronica                                      | 0,81 | 0,81 | 0,70 |
| Distribuzione aerea                                         | 0,83 | 0,83 | -    |
| Distribuzione mista                                         | 0,82 | 0,82 | -    |

**TABELLA 8** (Appendice A)  
Efficienze medie η<sub>u</sub> dei sottosistemi di generazione dell'edificio di riferimento per la produzione di energia termica per i servizi di H, C, W e per la produzione di energia elettrica in situ.

| Sottosistemi di generazione:                                     | Produzione di energ. termica |                             |      | Produzione di energia elettrica in situ |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|------|-----------------------------------------|
|                                                                  | H                            | C                           | W    |                                         |
| Generatore a combustibile liquido                                | 0,82                         | -                           | 0,80 | -                                       |
| Generatore a combustibile gassoso                                | 0,95                         | -                           | 0,85 | -                                       |
| Generatore a combustibile solido                                 | 0,72                         | -                           | 0,70 | -                                       |
| Generatore a biomassa solida                                     | 0,72                         | -                           | 0,65 | -                                       |
| Generatore a biomassa liquida                                    | 0,82                         | -                           | 0,75 | -                                       |
| Pompa di calore a compressione di vapore con motore elettrico    | 3,00                         | (*)                         | 2,50 | -                                       |
| Macchina frigorifera a compressione di vapore a motore elettrico | -                            | 2,50                        | -    | -                                       |
| Pompa di calore ad assorbimento                                  | 3,20                         | (*)                         | 1,10 | -                                       |
| Macchina frigorifera a fiamma indiretta                          | -                            | 0,60 x η <sub>gl</sub> (**) | -    | -                                       |
| Macchina frigorifera a fiamma diretta                            | -                            | 0,60                        | -    | -                                       |
| Pompa di calore a compressione di vapore a motore endotermico    | 1,15                         | -                           | 1,05 | -                                       |
| Cogeneratore                                                     | 0,60                         | -                           | 0,60 | 0,20                                    |
| Riscaldamento con resistenza elettrica                           | 1,00                         | -                           | -    | -                                       |
| Teleriscaldamento                                                | 0,97                         | -                           | -    | -                                       |
| Teleraffrescamento                                               | -                            | 0,97                        | -    | -                                       |
| Solare termico                                                   | 0,3                          | -                           | 0,3  | -                                       |
| Solare fotovoltaico                                              | -                            | -                           | -    | 0,1                                     |
| Mini eolico e mini idroelettrico                                 | -                            | -                           | -    | (**)                                    |

Nota: Per i combustibili tutti i dati fanno riferimento al potere calorifico inferiore  
(\*) Per pompe di calore che prevedono la funzione di raffrescamento si considera lo stesso valore delle macchine frigorifere della stessa tipologia  
(\*\*) Si assume l'efficienza media del sistema installato nell'edificio reale

- efficienze media sottosistemi fino al generatore
- efficienza media generatore

# Attuale definizione di NZEB



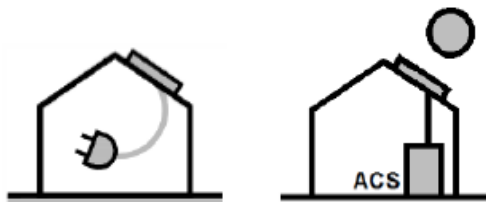
Il DM 26/6/15 definisce “edifici a energia quasi zero” tutti gli edifici, di nuova costruzione o esistenti, per cui sono contemporaneamente rispettati:

- tutti i requisiti di seguito elencati verificati con i limiti vigenti dal 1° gennaio 2019 per gli edifici pubblici e dal 1° gennaio 2021 per tutti gli altri edifici:
  - $H'_T$
  - $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$
  - $EP_{H,nd}$ ,  $EP_{C,nd}$ ,  $EP_{gl,tot}$
  - $\eta_H$ ,  $\eta_W$ ,  $\eta_C$
- gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili nel rispetto dei principi minimi di cui all'Allegato 3, paragrafo 1, lettera c), del DLgs 28/11 (modificato dal DLgs 199/21).

A tal proposito (secondo la FAQ 2.32) la quota da fonti rinnovabili deve essere valutata:

- per intero edificio qualora i singoli servizi energetici siano soddisfatti esclusivamente da impianti a servizio di tutte le unità immobiliari;
- per singola unità immobiliare qualora i singoli servizi energetici siano soddisfatti solo o anche da impianti a servizio, in maniera esclusiva, di singole unità immobiliari.

Nota: l'obbligo di cui al comma 3 dell'allegato 3 del d.lgs. 28/11 (potenza elettrica degli impianti alimentati da fonte rinnovabile) è invece da applicarsi all'intero edificio.



- rispetto dei requisiti legislativi
- copertura rinnovabili

Dopo il 13 giugno 2022 (Allegato 3 del DLgs 28/11 modificato dal DLgs199/21)

## Rinnovabile termico

Gli edifici nuovi o sottoposti a ristrutturazioni rilevanti sono progettati e realizzati in modo da garantire, tramite il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili, il contemporaneo rispetto della copertura del 60% dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria e del 60% della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva.

## Rinnovabile elettrico

La potenza elettrica degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, che devono essere obbligatoriamente installati sopra o all'interno dell'edificio o nelle relative pertinenze, misurata in kW, è calcolata secondo la seguente formula:

$$P = K \cdot S$$

Dove:

- K è uguale a 0,025 per gli edifici esistenti e 0,05 per gli edifici di nuova costruzione;
- S è la superficie in pianta dell'edificio al livello del terreno ovvero la proiezione al suolo della sagoma dell'edificio, misurata in m<sup>2</sup>. Nel calcolo della superficie in pianta non si tengono in considerazione le pertinenze, sulle quali tuttavia è consentita l'installazione degli impianti.

# Direttiva EPBD 4 – Edifici ZEB

ZEB



## Art. 11 – Edifici a emissioni zero

1. Un edificio a emissioni zero non genera emissioni in loco di carbonio da combustibili fossili. Un edificio a emissioni zero, laddove economicamente e tecnicamente fattibile, offre la capacità di reagire ai segnali esterni e di adattare il proprio consumo, generazione o stoccaggio di energia.

2. Gli Stati membri adottano le misure necessarie affinché la domanda di energia di un edificio a emissioni zero rispetti una soglia massima.

Gli Stati membri fissano tale soglia massima per la domanda di energia di un edificio a zero emissioni al fine di raggiungere perlomeno i livelli ottimali in funzione dei costi stabiliti nella più recente relazione nazionale sui livelli ottimali in funzione dei costi di cui all'articolo 6. Gli Stati membri rivedono la soglia massima ogni volta che i livelli ottimali in funzione dei costi sono rivisti.

3. La soglia massima per la domanda di energia di un edificio a zero emissioni è inferiore di almeno il 10 % alla soglia relativa al consumo totale di energia primaria stabilita a livello di Stato membro per gli edifici a energia quasi zero al 28 maggio 2024.

Il consumo totale annuo di **energia primaria** di un edificio a emissioni zero, nuovo o ristrutturato, dovrà essere coperto da:

- energia da fonti rinnovabili generata in loco
- energia da fonti rinnovabili fornita da una comunità di energia rinnovabile
- energia da **sistema efficiente** di teleriscaldamento o – teleraffrescamento
- energia da fonti prive di carbonio

# Direttiva EPBD 4 – Direttiva Casa Green

## Edificio esistente



*involucro*



*impianti*



*rinnovabili*



*emissioni*



## Edificio NZEB

(edificio nuovo requisiti minimi)



$EP_{H,nd}$   
 $EP_{C,nd}$



$EP_{GL,tot}$



DLgs199



Non valutate

## Edificio EMISSIONI ZERO



$EP_{H,nd}$   
 $EP_{C,nd}$  } = 0



$EP_{GL,tot}$



0 emissioni in loco

# Direttiva EPBD 4 – Direttiva Casa Green

## Direttiva EPBD 4 – Direttiva Casa Green

### Art. 3 – Piano nazionale di ristrutturazione degli edifici



Cosa deve fare il Legislatore per portare a decarbonizzare gli edifici

- Mappare
- Stabilire tabella di marcia
- Fissare politiche di sostegno
- Norme minime
- Traguardi per il 2030, 2035, 2040 e 2050
- La prima **proposta di piano** degli edifici **entro il 31/12/2025** deve essere inviata dagli Stati membri alla Commissione e il **primo piano entro il 31/12/2026**
- Consultazione pubblica

## Direttiva EPBD 4 – Direttiva Casa Green

### Allegato II – Modello per i piano nazionale di ristrutturazione degli edifici



## OBIETTIVI PER IL RESIDENZIALE

Gli Stati membri provvedono affinché il consumo medio di energia primaria in kWh/(m<sup>2</sup>.a) dell'intero parco immobiliare residenziale:

- a) diminuisca di almeno il 16 % rispetto al 2020 entro il 2030;
- b) diminuisca di almeno il 20-22 % rispetto al 2020 entro il 2035;
- c) entro il 2040, e successivamente ogni cinque anni, sia equivalente o inferiore al valore determinato a livello nazionale derivato da un progressivo calo del consumo medio di energia primaria dal 2030 al 2050 in linea con la trasformazione del parco immobiliare residenziale in un parco immobiliare a emissioni zero.

Gli Stati membri provvedono affinché almeno il 55 % del calo del consumo medio di energia primaria di cui al terzo comma sia conseguito mediante la ristrutturazione del 43% degli edifici residenziali con le prestazioni peggiori.

## RESIDENZIALE

Il 74,1% degli immobili ricade nelle classi energetiche meno efficienti (E, F e G), mentre a solo l'8,1% è attribuita una classe superiore alla B (A1-A4).

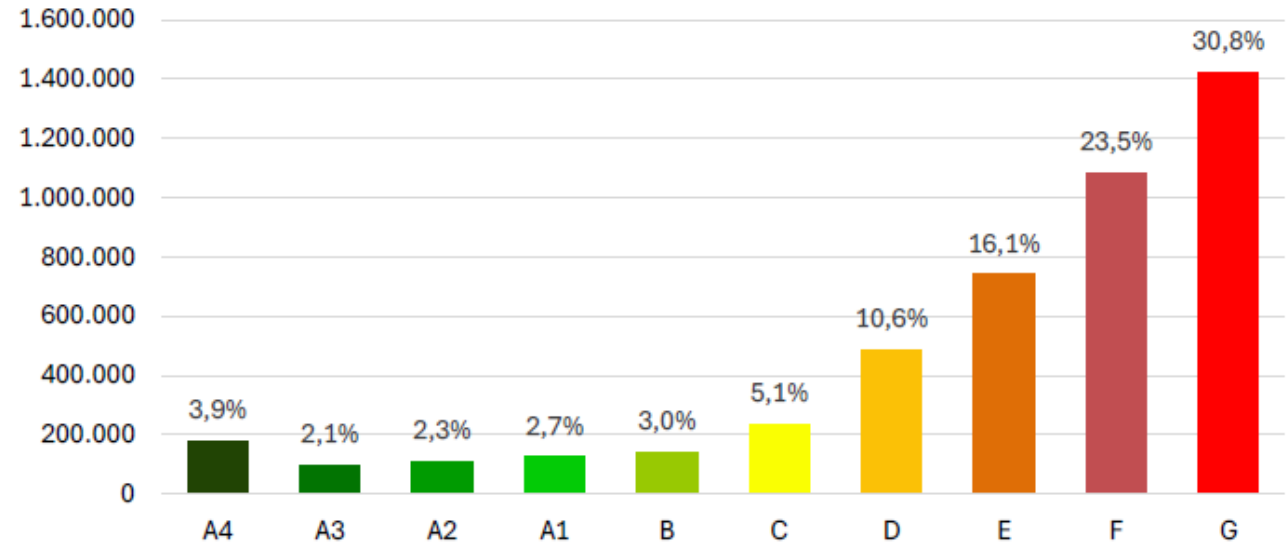
Il valore medio pesato dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile è di 185,4 kWh/m<sup>2</sup> anno (197,7 nel 2019).

## NON RESIDENZIALE

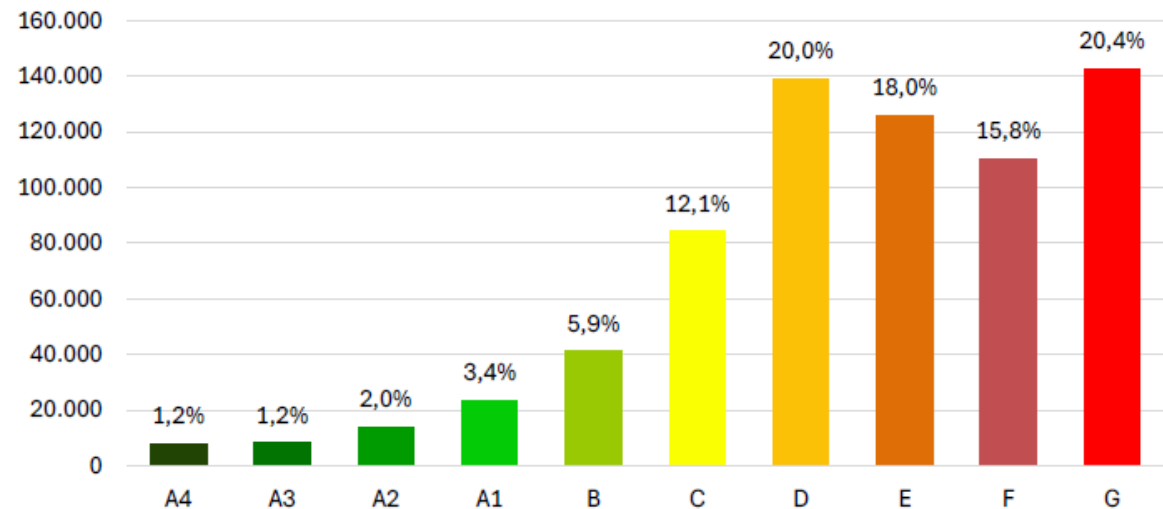
Il 54,2% degli immobili ricade nelle classi energetiche meno efficienti (E, F e G), mentre a solo l'7,8 % è attribuita una classe superiore alla B (A1-A4).

Il valore medio pesato dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile è di 300,8 kWh/m<sup>2</sup> anno.

**Figura 46 – Ripartizione per classe energetica degli APE residenziali emessi fino al 31/12/2023**



**Figura 51 – Ripartizione per classe energetica degli APE non residenziali emessi fino al 31/12/2023**



## Un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050

*Riduzione del consumo medio di energia primaria in kWh/(m<sup>2</sup>.a) dell'intero parco immobiliare residenziale:*

*a) di almeno il 16 % rispetto al 2020 entro il 2030;*

**166**

*b) di almeno il 20-22 % rispetto al 2020 entro il 2035;*

**154**

# Indici di prestazione energetica medi, calcolati sulla base degli APE presenti sul SIAPE

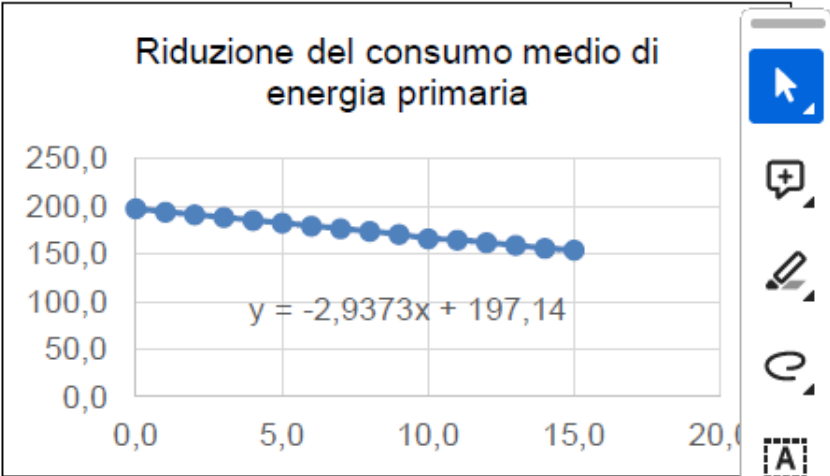
| 2020  | 2021  | 2022  | 2023  | 2024  | 2025  | 2026  | 2027  | 2028  | 2029  | 2030  | 2031  | 2032  | 2033  | 2034  | 2035  |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 0,0   | 1,0   | 2,0   | 3,0   | 4,0   | 5,0   | 6,0   | 7,0   | 8,0   | 9,0   | 10,0  | 11,0  | 12,0  | 13,0  | 14,0  | 15,0  |
| 197,7 | 194,2 | 191,3 | 188,3 | 185,4 | 182,5 | 179,5 | 176,6 | 173,6 | 170,7 | 166,1 | 164,8 | 161,9 | 159,0 | 156,0 | 154,2 |

$EP_{gl,nren} = 185,4 \text{ (kWh/m}^2\text{)}$ , calcolato sulla base degli APE emessi fino al 31/12/2023

$EP_{gl,nren}$  medio pesato (kWh/m<sup>2</sup>), calcolato sulla base degli APE emessi fino al 31/12/2019

- 16% Rif. 2020

- 22% Rif. 2020



Fonte ENEA-

Ing. Valeria Erba

# MA ATTENZIONE

*Tabella 102. Numero degli APE residenziali presenti sul SIAPE al 31 dicembre 2019 distinti per zona climatica.  
(Estrazione dati del 08/01/2024)*

| Zona Climatica | N. unità abitative (ITALIA) | n. APE 31/12/2019 | % rispetto alle unità abitative (ITALIA) | n. APE 31/12/2023 | % rispetto alle unità abitative (ITALIA) |
|----------------|-----------------------------|-------------------|------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|
| A              | 15.963                      | 23                | 0,14%                                    | 1.139             | 7,14%                                    |
| B              | 1.994.541                   | 180               | 0,01%                                    | 124.552           | 6,24%                                    |
| C              | 7.222.347                   | 52.193            | 0,72%                                    | 388.514           | 5,38%                                    |
| D              | 8.526.489                   | 240.829           | 2,82%                                    | 917.317           | 10,76%                                   |
| E              | 15.655.799                  | 1.231.280         | 7,86%                                    | 2.951.166         | 18,85%                                   |
| F              | 1.856.690                   | 90.416            | 4,87%                                    | 228.724           | 12,32%                                   |
| <b>Totale</b>  | <b>35.271.829</b>           | <b>1.614.921</b>  | <b>4,58%</b>                             | <b>4.611.412</b>  | <b>13,07%</b>                            |

PER IL NON RESIDENZIALE LA % E' MOLTO  
MINORE E QUINDI ANCORA PIU' DIFFICILE  
POTER DEFINIRE UN DATO STATISTICAMENTE  
VALIDO

## OBIETTIVI PER IL NON RESIDENZIALE

Per il parco edilizio non residenziale dovrà essere ristrutturato:

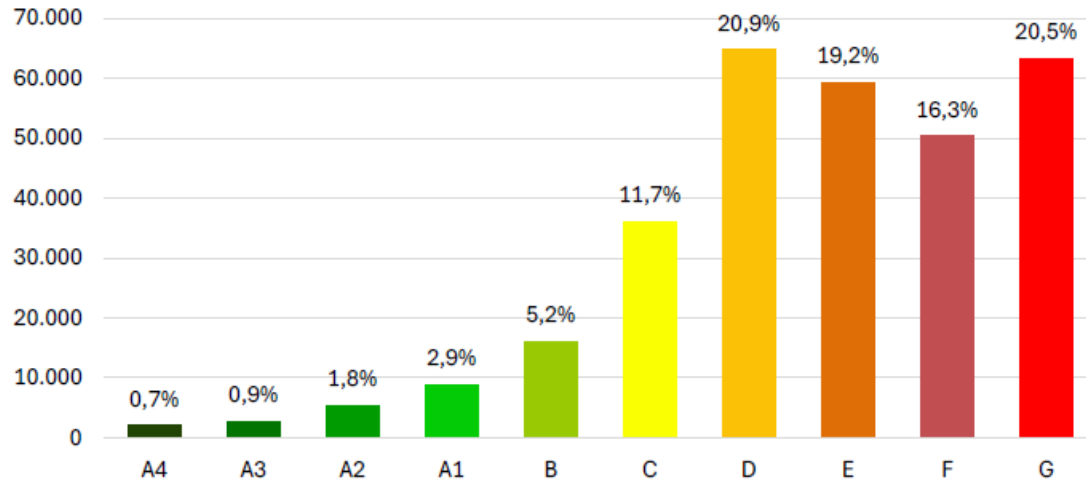
- il 16% degli edifici con le peggiori prestazioni entro il 2030
- il 26% degli edifici con le peggiori prestazioni entro il 2033

*Gli Stati membri possono stabilire e pubblicare criteri per esentare singoli edifici non residenziali dai requisiti di cui al presente paragrafo, alla luce del previsto uso futuro di tali edifici, alla luce di grave difficoltà o in caso di valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici.*

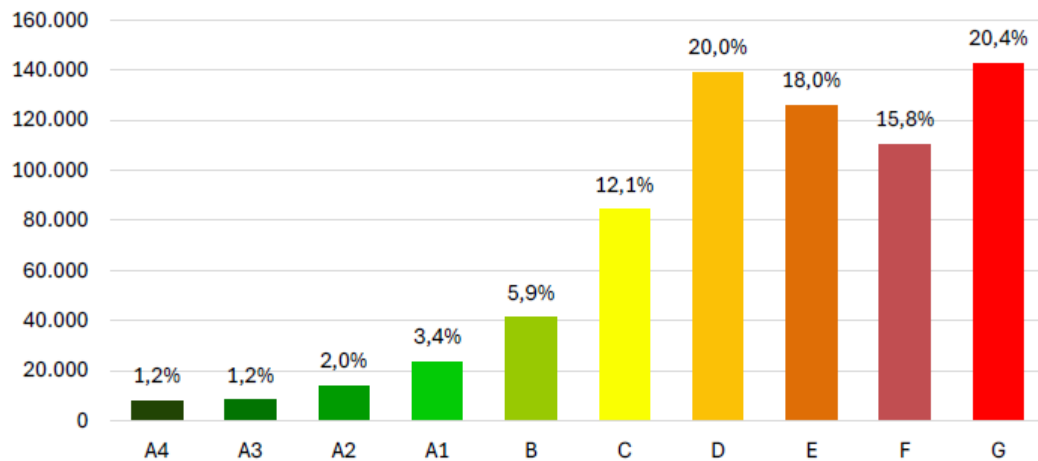
*Qualora la ristrutturazione globale necessaria per conseguire le soglie di prestazione energetica di cui al presente paragrafo sia oggetto di una valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici per un determinato edificio non residenziale, gli Stati membri esigono che, per tale edificio non residenziale, siano attuate almeno le singole misure di ristrutturazione con una valutazione favorevole dei costi e dei benefici.*

## 8.2. Analisi degli APE non residenziali

**Figura 49 – Ripartizione per classe energetica degli APE non residenziali emessi fino al 31/12/2019**



**Figura 51 – Ripartizione per classe energetica degli APE non residenziali emessi fino al 31/12/2023**



**Tabella 105. Variazione dell'indice di prestazione energetica globale non rinnovabile medio ( $EP_{gl,nren}$ ) per destinazione d'uso e periodo di emissione**

| Destinazione d'uso (DPR 412/93)                                        | $EP_{gl,nren}$ medio<br>(kWh/m <sup>2</sup> anno)<br>(APE al 31/12/2019) | $EP_{gl,nren}$ medio<br>(kWh/m <sup>2</sup> anno)<br>(APE al 31/12/2023) |
|------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| E1(1) bis collegi, luoghi di ricovero, case di pena, caserme, conventi | 238,8                                                                    | 226,3                                                                    |
| E1(3) edifici adibiti ad albergo, pensione ed attività similari        | 296,1                                                                    | 267,4                                                                    |
| E2 uffici e assimilabili                                               | 271,0                                                                    | 256,0                                                                    |
| E3 ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili                     | 328,3                                                                    | 304,6                                                                    |
| E4(1) cinema e teatri, sale riunioni per congressi e assimilabili      | 361,7                                                                    | 328,6                                                                    |
| E4(2) mostre, musei e biblioteche, luoghi di culto e assimilabili      | 330,7                                                                    | 297,9                                                                    |
| E4(3) bar, ristoranti, sale da ballo e assimilabili                    | 444,4                                                                    | 417,5                                                                    |
| E5 attività commerciali e assimilabili                                 | 345,2                                                                    | 324,1                                                                    |
| E6(1) piscine, saune e assimilabili                                    | 343,1                                                                    | 312,8                                                                    |
| E6(2) palestre e assimilabili                                          | 304,6                                                                    | 285,3                                                                    |
| E6(3) servizi di supporto alle attività sportive                       | 403,8                                                                    | 371,9                                                                    |
| E7 attività scolastiche                                                | 301,3                                                                    | 279,5                                                                    |
| E8 attività industriali, artigianali e assimilabili                    | 321,7                                                                    | 299,1                                                                    |
| <b>Tutte le destinazioni d'uso</b>                                     | <b>321,7</b>                                                             | <b>300,8</b>                                                             |

**321,7 kWh/m<sup>2</sup> anno**

**300,8 kWh/m<sup>2</sup> anno**

## Articolo 19- Attestato di prestazione energetica

**29 maggio 2026**

Entro il ... *[24 mesi dalla data di entrata in vigore della presente direttiva]* l'attestato di prestazione energetica è conforme al modello di cui all'allegato V.

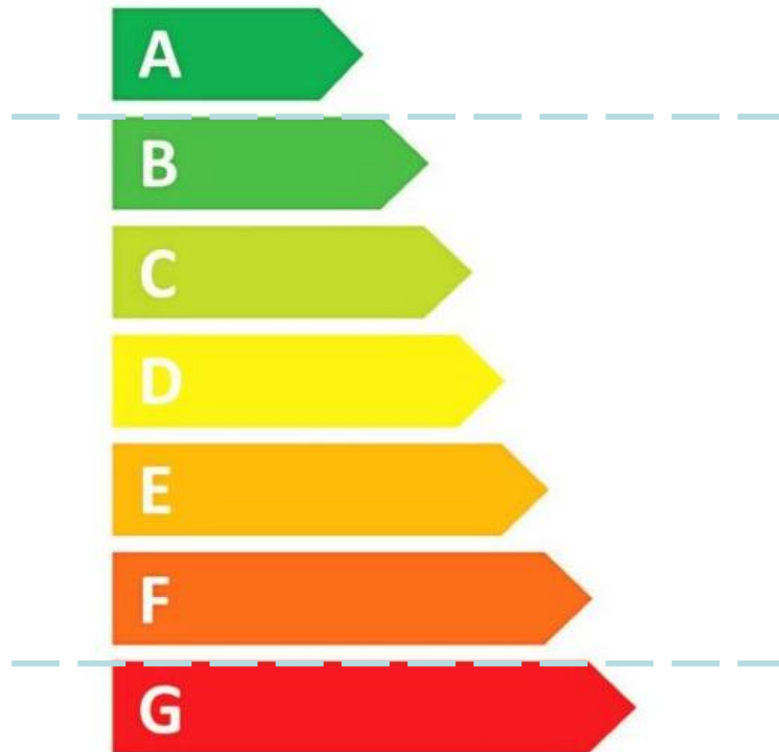
Esso specifica la classe di prestazione energetica dell'edificio su una scala chiusa che usa solo le lettere da A a G.

La lettera A corrisponde agli edifici a emissioni zero di cui all'articolo 2, punto 2, e la lettera G corrisponde agli edifici con le prestazioni peggiori del parco immobiliare nazionale al momento dell'introduzione della scala.

*Gli Stati membri che, al ... [24 mesi dalla data di entrata in vigore della presente direttiva], designano già gli edifici a emissioni zero come "A0" possono continuare a utilizzare tale designazione anziché classe A.*

Gli Stati membri provvedono affinché le restanti classi (da B a F o, qualora A0 sia utilizzato, da A a F) abbiano *un'adeguata distribuzione degli indicatori di prestazione energetica tra le classi di prestazione energetica.*

## Articolo 19- Attestato di prestazione energetica



*La classe A corrisponde agli edifici a emissioni zero di cui all'articolo 2, punto 2*

*La classe G corrisponde agli edifici con le prestazioni peggiori del parco immobiliare nazionale al momento dell'introduzione della scala.*

*Art. 12 Passaporto di ristrutturazione*

*Passaporto di ristrutturazione: una tabella di marcia su misura per la ristrutturazione profonda di un determinato edificio, in un numero massimo di fasi che ne miglioreranno sensibilmente la prestazione energetica;*

*Ristrutturazione profonda: una ristrutturazione che è in linea con il principio*

*«l'efficienza energetica al primo posto», che si concentra sugli elementi edilizi essenziali e che trasforma un edificio o un'unità immobiliare:*

*a) entro il 1° gennaio 2030, in un **edificio a energia quasi zero**;*

*b) a decorrere dal 1° gennaio 2030, in un **edificio a zero emissioni**;*

## Non solo efficienza energetica

*Gli Stati membri provvedono affinché il **GWP** nel corso del ciclo di vita sia calcolato conformemente all'allegato III e reso noto nell'attestato di prestazione energetica dell'edificio:*

- a) a decorrere dal 1° gennaio 2028, per tutti gli edifici di nuova costruzione con superficie coperta utile superiore a 1 000 m<sup>2</sup>;*
- b) a decorrere dal 1° gennaio 2030, per tutti gli edifici di nuova costruzione.*

*Entro il 1° gennaio 2027 gli Stati membri pubblicano e notificano alla Commissione una tabella di marcia che specifica l'introduzione di valori limite del GWP totale cumulativo nel corso del ciclo di vita di tutti gli edifici di nuova costruzione e fissano obiettivi per gli edifici di nuova costruzione a partire dal 2030*

**«Potenziale di riscaldamento globale nel corso del ciclo di vita» o "GWP (global warming potential) nel corso del ciclo di vita": un indicatore che quantifica il contributo potenziale al riscaldamento globale di un edificio nell'arco del suo ciclo di vita completo**



## Art. 7 – Edifici di nuova costruzione – altri aspetti richiamati

6. Per i nuovi edifici gli Stati membri tengono conto delle questioni della qualità ottimale degli ambienti interni, l'adattamento ai cambiamenti climatici, la sicurezza antincendio, i rischi connessi all'intensa attività sismica, l'accessibilità per le persone con disabilità. Gli Stati membri tengono conto anche degli assorbimenti di carbonio associati allo stoccaggio del carbonio negli o sugli edifici.

- qualità ottimale ambienti interni
- adattamento ai cambiamenti climatici
- **sicurezza antincendio**
- **rischi connessi all'attività sismica**
- accessibilità per persone con disabilità
- assorbimento di carbonio associati allo stoccaggio del carbonio negli o sugli edifici



*Gli Stati membri incentivano con un maggiore sostegno finanziario, fiscale, amministrativo e tecnico la ristrutturazione profonda e la ristrutturazione profonda per fasi.*

*Qualora non sia tecnicamente o economicamente fattibile trasformare un edificio in un edificio a zero emissioni, **una ristrutturazione che si traduca in una riduzione di almeno il 60 % del consumo di energia primaria è considerata una ristrutturazione profonda ai fini del presente paragrafo.***

*Gli Stati membri incentivano con un maggiore sostegno... programmi consistenti che riguardano **un ampio numero di edifici**, in particolare gli edifici con le prestazioni peggiori, ad esempio tramite programmi di ristrutturazione a livello di distretto e che si traducono in una **riduzione complessiva di almeno il 30 % del consumo di energia primaria.***

## SCADENZE EPBD 4

- 1° gennaio 2025* – stop agli incentivi finanziari per l'installazione di caldaie a combustibili fossili
- 31 dicembre 2025* – prima proposta di piano di ristrutturazione degli edifici
- 29 maggio 2026* – Nuovo attestato di prestazione energetica
- 31 dicembre 2026* – primo piano di ristrutturazione degli edifici
- 1° gennaio 2027* – introduzione di valori limite del GWP totale
- 1° gennaio 2028* – tutti i nuovi edifici pubblici dovranno essere a zero emissioni
  - GWP nell'APE per gli edifici di nuova costruzione con  $S_u > 1000 \text{ m}^2$
- 30 giugno 2028* – Invio della prima relazione di Calcolo dei livelli ottimali in funzione dei costi per i requisiti minimi di prestazione energetica
- 1° gennaio 2030* – tutti i nuovi edifici dovranno essere a zero emissioni
  - riduzione del 16% rispetto al 2020 del consumo medio di energia primaria in  $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$  dell'intero parco immobiliare residenziale
  - ristrutturazione del 16% degli edifici non residenziali con le prestazioni peggiori
  - GWP nell'APE per tutti gli edifici di nuova costruzione
- 1° gennaio 2033* – ristrutturazione del 26% degli edifici non residenziali con le prestazioni peggiori
- 1° gennaio 2035* – riduzione del 20-22% rispetto al 2020 del consumo medio di energia primaria in  $\text{kWh}/(\text{m}^2 \cdot \text{a})$  dell'intero parco immobiliare residenziale.

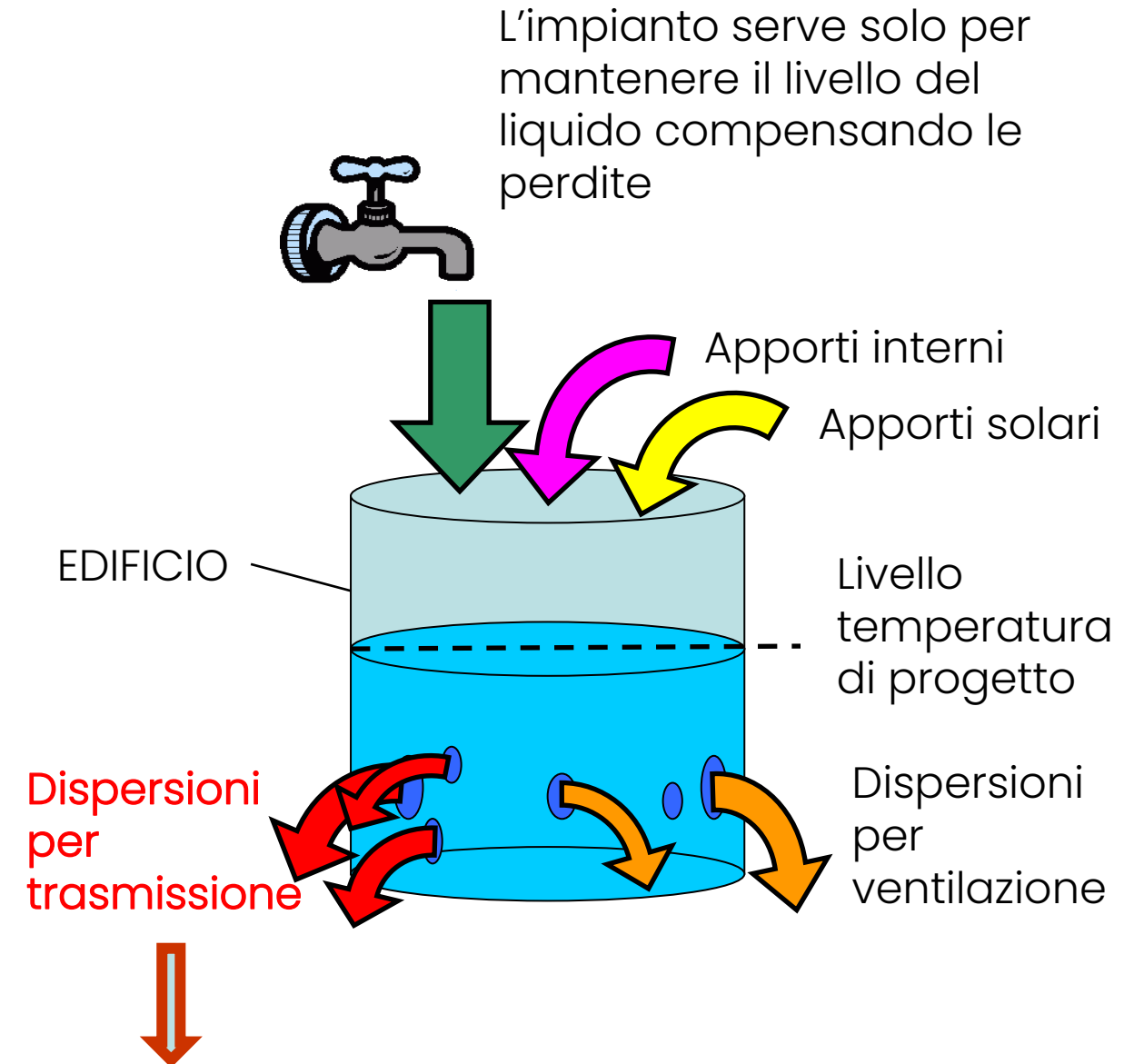
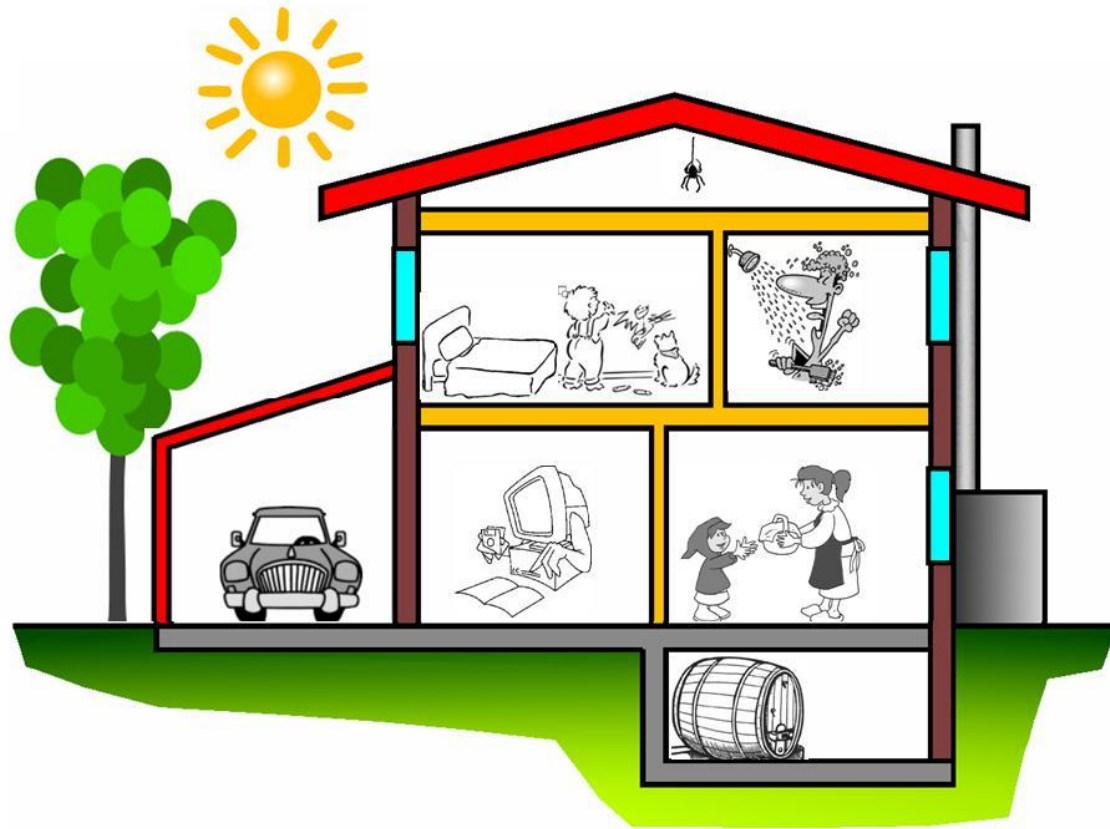
un parco immobiliare a emissioni zero entro il 2050



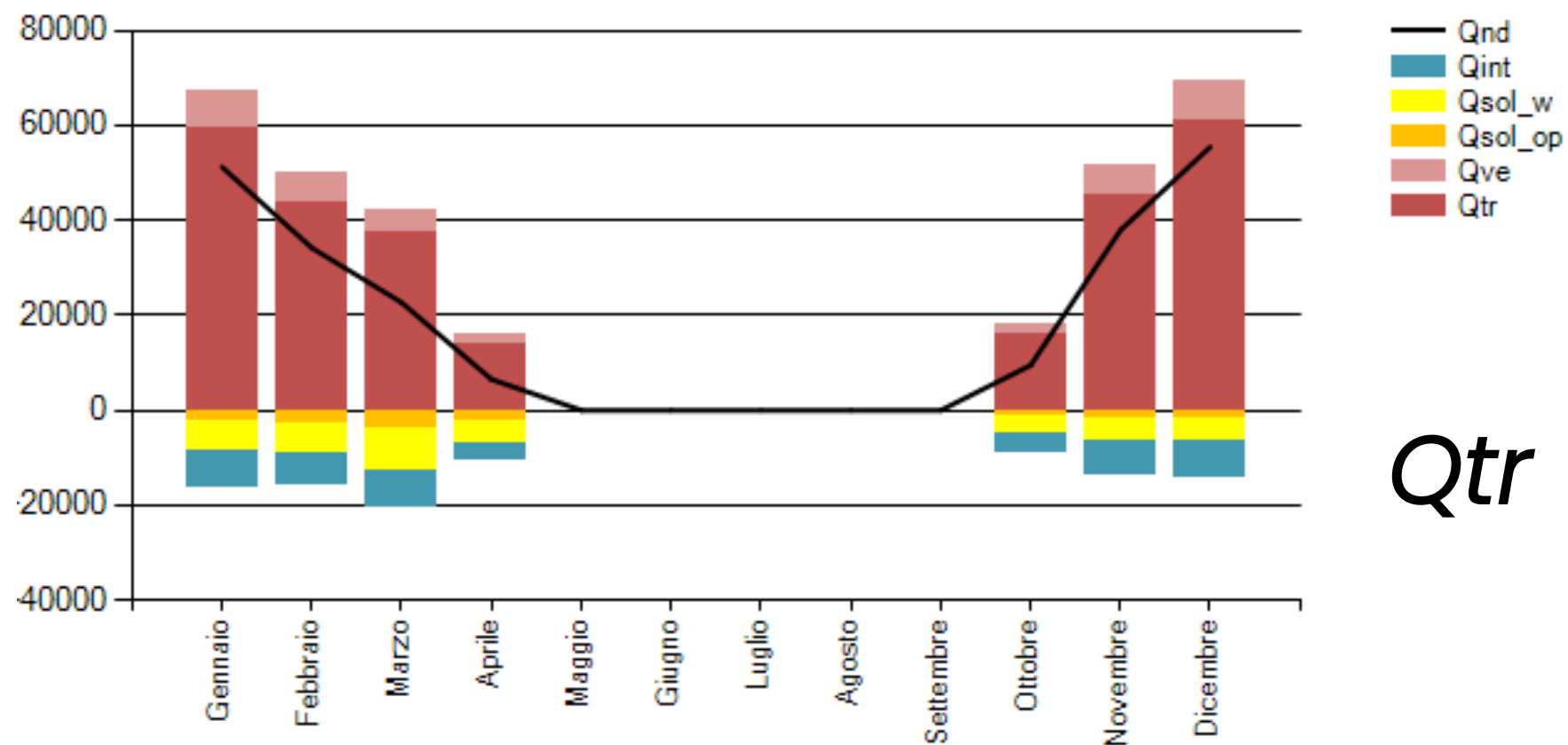
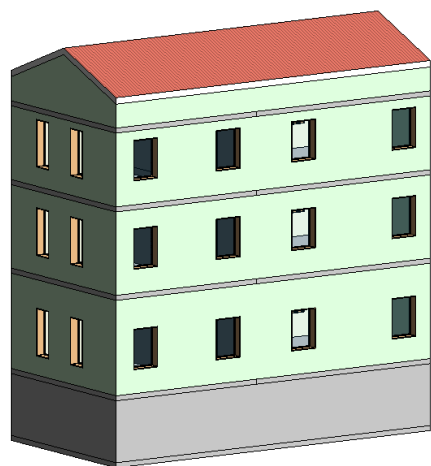
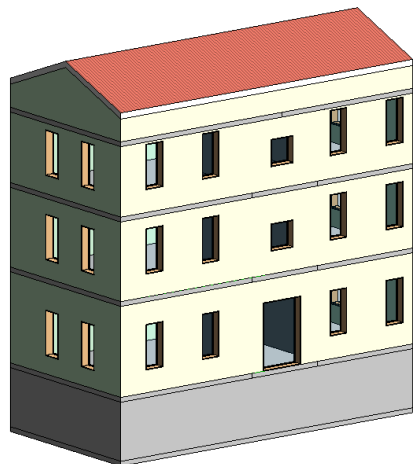
2.

Come evitare l'ISOLWASHING e  
garantire efficienza energetica

# L'analisi energetica di un edificio

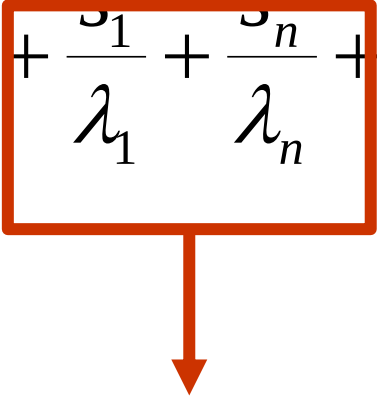


# Sensibilità sul peso dei contributi



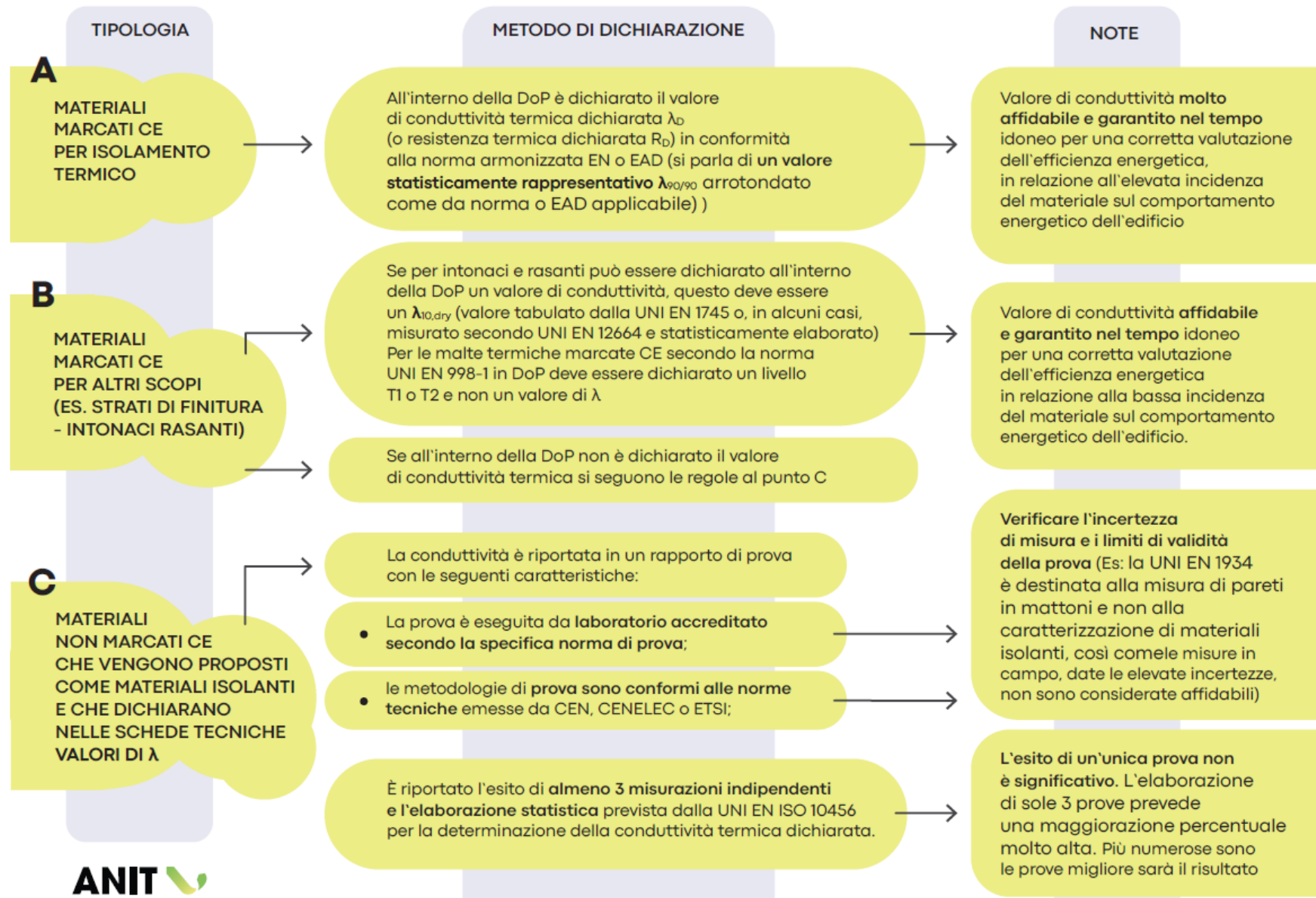
*Qtr*

# 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*



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

# 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                                                        |                         |
| R <sub>D</sub>                                                                           | 2,95 m <sup>2</sup> K/W |
| λ <sub>D</sub>                                                                           | 0,034 W/(m·K)           |
| d <sub>N</sub>                                                                           | 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 marcatura 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 dal 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

### ATTENZIONE ALL'USO PREVISTO

# !!!!!!!

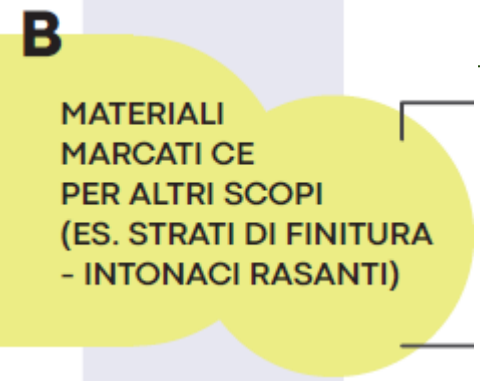
### PRESTAZIONE ISOLAMENTO TERMICO

|                                                                                     |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  |
| 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                                       |  |

## 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

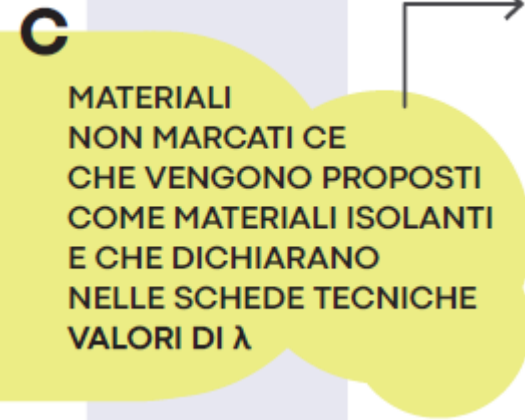
Prospetto 2 Valori indicativi di conduttiva termica per malte da murature e intonaci (Fonte: prospetto A.12 della UNI EN 1745:2020)

| 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.

# 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.

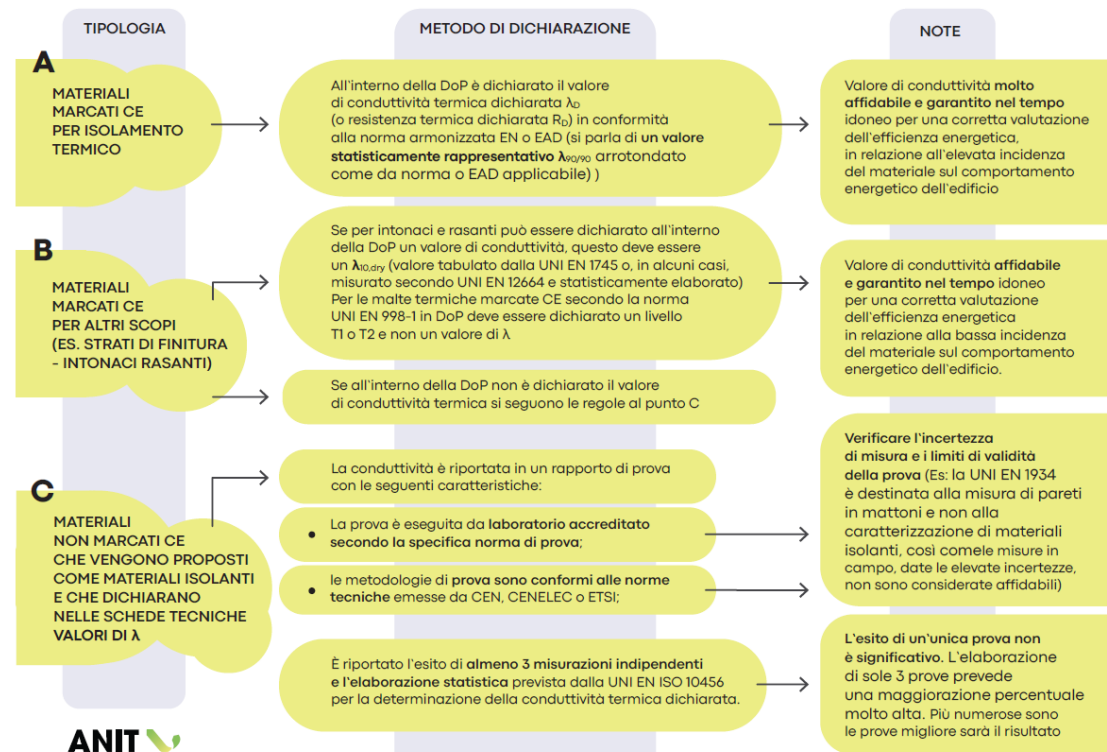
Siccome l'isolamento termico è alla base dell'efficienza energetica degli edifici, della riduzione dei consumi e quindi delle dichiarazioni Legge 10/91, APE o asseverazioni per l'accesso a incentivi e detrazioni riteniamo importante sensibilizzare i professionisti, le imprese, gli amministratori di condominio 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.