



Il convegno inizierà alle **ore 15.00**

PRESTAZIONI IGROMETRICHE, ESTIVE e INVERNALI

Criteri di progettazione delle strutture opache degli edifici



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO



A

ASSOCIAZIONE
NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO



soci individuali

2800



soci onorari

427



soci azienda

99

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](#)

25/09/2025

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

Efficienza energetica 18 ore

07/10/2025

Radon e interventi di efficientamento energetico

Altro 4 ore

08/10/2025

Il progetto dei requisiti acustici passivi degli edifici – Livello 1

Acustica 6 ore

16/10/2025

Simulazione dinamica degli edifici con EnergyPlus – Modulo involucro

Altro 24 ore

17/10/2025

Guida per un APE senza errori con CENED+2.0

Efficienza energetica 6 ore

29/10/2025

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

Altro 38 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



Crediti formativi

INGEGNERI: 3 CFP accreditato dal CNI (evento n. 25p32730)

GEOMETRI: 3 CFP accreditato dal Collegio di Modena

PERITI INDUSTRIALI: 3 CFP accreditato dal CNPI

ARCHITETTI: 3 CFP accreditato dal CNAPPC

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

Sponsor tecnici – Evento realizzato con il contributo incondizionato di:

stiferite®
l'isolante termico 

Programma

15.00 Ing. Valeria Erba – ANIT
Requisiti minimi igrometrici, estivi e invernali secondo le regole della Regione Emilia Romagna
L'approccio alla prestazione nella scelta del materiale isolante.

16.00 Soluzioni tecnologiche
Dott. Fabio Raggiotto – Stiferite
Le prestazioni del materiale isolante poliuretano
Esempi di stratigrafie: analisi del rischio di condensazione e prestazioni estive
Casi di applicazione e soluzioni tecnologiche

17.00 Pausa lavori

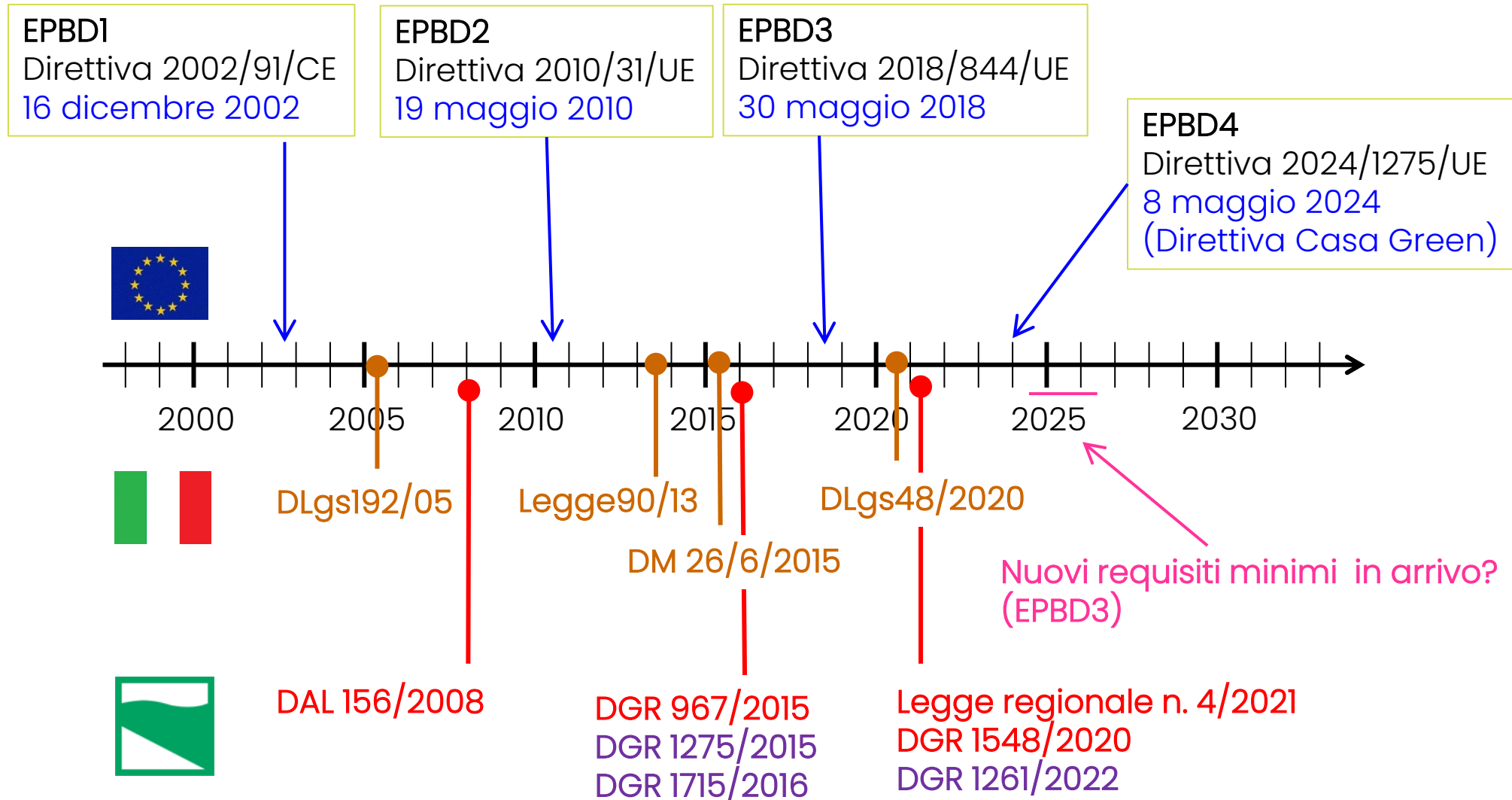
17.20 Ing. Giorgio Galbusera – ANIT
Progettazione del rischio di condensazione interstiziale e del comportamento energetico in regime stazionario e in regime dinamico con anche la capillarità

18.20 Dibattito e chiusura lavori

1.

Efficienza energetica: inquadramento legislativo

Il quadro legislativo sugli obblighi di legge (Requisiti minimi)



Il quadro legislativo sugli obblighi di legge (Requisiti minimi)

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

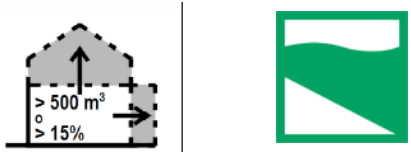


Ambiti di applicazione



	$\leq 500 \text{ m}^3$ $\leq 15\%$	$> 500 \text{ m}^3$ $> 15\%$	Imp. + $S > 50\%$	$S > 25\%$	$S \leq 25\%$	
	<i>Categoria 1</i> <i>Sezione A</i> <i>Sezione B</i>	<i>Categoria 2</i> <i>Sezione A</i> <i>Sezione B</i>	<i>Categoria 3</i> <i>Sezione A</i> <i>Sezione C</i>	<i>Categoria 4</i> <i>Sezione A</i> <i>Sezione D</i>	<i>Categoria 4</i> <i>Sezione A</i> <i>Sezione D</i>	<i>Categoria 4</i> <i>Sezione A</i> <i>Sezione D</i>

DIFFERENZE AMPLIAMENTI TRA NAZIONALE E REGIONALE



Rispetto di tutti i requisiti di cui alle Sezioni A e B dell'Allegato 2, salvo specifiche esclusioni.

La verifica viene effettuata con il metodo dell'edificio di riferimento relativamente alla sola nuova porzione realizzata.

COME IL NUOVO EDIFICIO



COME IL NUOVO EDIFICIO

Verifiche parziali di A_{sol} $H't$ η



2.

Prescrizioni e verifiche per l'involucro

Le prestazioni dell'involucro edilizio opaco

ELENCO DELLE VERIFICHE (DM 26/6/15)

Per approfondimenti si rimanda alla GUIDA ANIT (www.anit.it).

Indici EP

H'_T

Trasmittanze

Muffa&condens.

Inerzia

Surrisc. coperture

A	Verificare che $EP_{H,nd}$, $EP_{C,nd}$ e $EP_{gl,tot}$ siano inferiori ai valori limite (All. 1 Art. 3.3 comma 2b.iii e comma 3, App.A)
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)
C	Verificare che la trasmittanza delle strutture opache e chiusure tecniche rispetti i valori limite (All.1 Art. 5.2, comma 1a,b,c, Art. 4.2, comma 1a, Art. 1.4.3 comma 2, App. B)
D	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)
E	Le altezze minime dei locali di abitazione [...] possono essere derogate fino a 10 cm (All.1 Art.2.3 comma 4)
F	Verificare l'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali* (All. 1 Art. 2.3 comma 2) * 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.
G	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) (All.1 Art. 3.3 comma 4b,c)
H	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)
I	Verificare che per le chiusure tecniche trasparenti $g_{gl+sh} \leq 0,35$ (All.1 Art. 5.2 comma 1d e Art. 4.2 comma 1a)
J	Valutare l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate (All.1 Art.3.3 comma 4a)
K	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)
L	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.)
M	Verificare che i rendimenti η_H, η_W e η_C siano maggiori dei rispettivi valori limite (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/m²]
- Trasmittanza termica media U_m [W/m²K]
- Coefficiente medio globale di scambio termico H'_T [W/m²K]





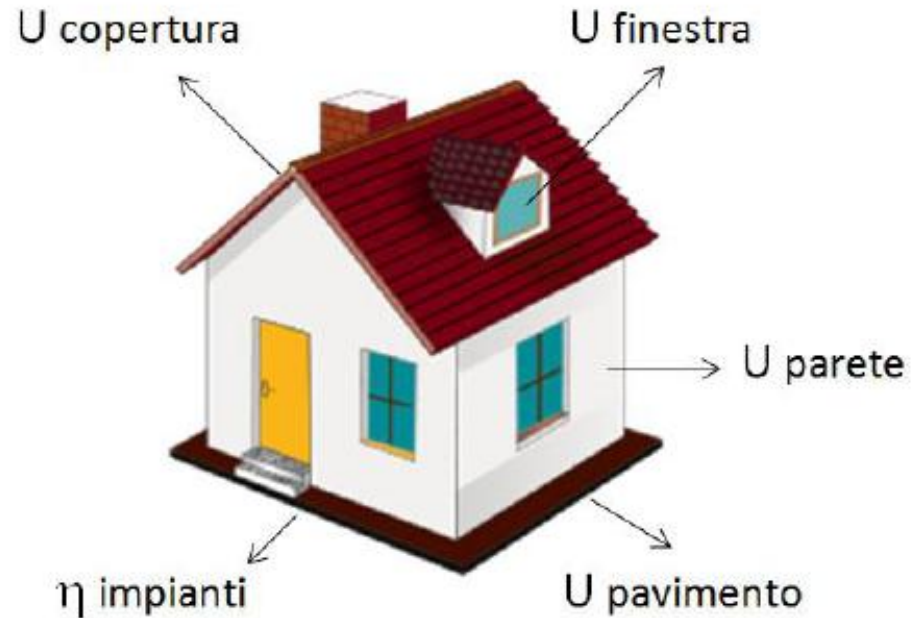
3.

Indici di prestazione energetica

Gli indici di prestazione energetica



EDIFICIO DI PROGETTO



Calcolo di

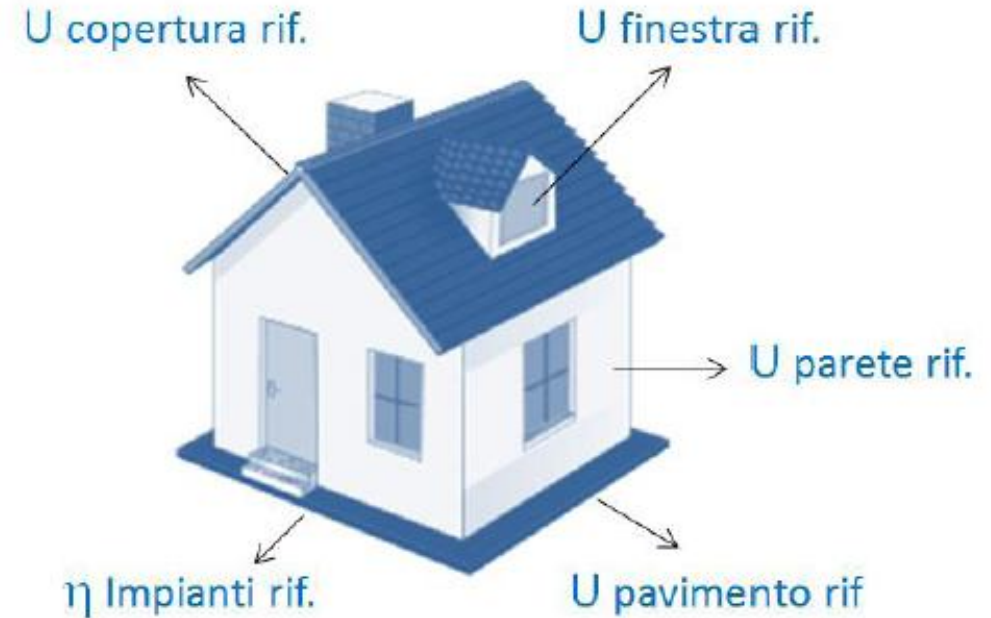
$EP_{H,nd}$

$EP_{C,nd}$

$EP_{gl,tot}$

<

EDIFICIO DI RIFERIMENTO



Calcolo di

$EP_{H,nd, limite}$

$EP_{C,nd, limite}$

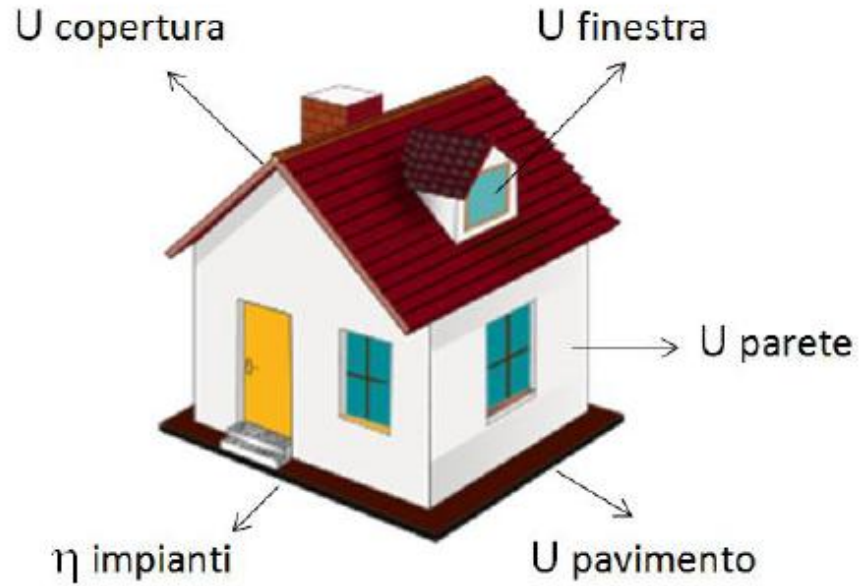
$EP_{gl,tot, limite}$

$$EP_{gl,tot} = EP_{H,tot} + EP_{W,tot} + EP_{V,tot} + EP_{C,tot} + EP_{L,tot} + EP_{T,tot}$$

Gli indici di prestazione energetica

NEW!! 

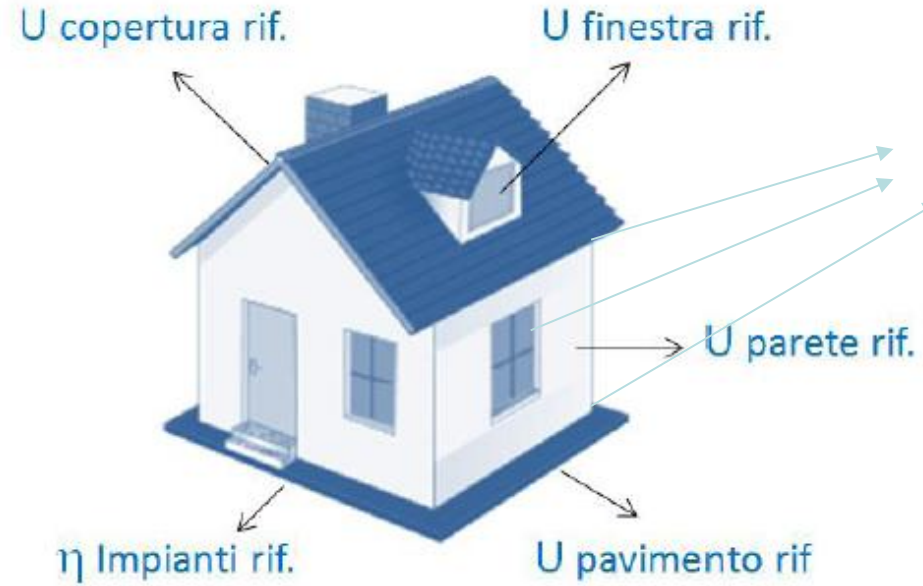
EDIFICIO DI PROGETTO



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

>

EDIFICIO DI RIFERIMENTO



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





4.

Coefficiente medio globale di
scambio termico

H'_T coefficiente medio globale di scambio termico

B

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

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

Categoria 1
Sezione A
Sezione B

Categoria 2
Sezione A
Sezione B

Categoria 3
Sezione A
Sezione C

I limiti sono riportati nella Tabella della [sezione B e C](#)

TABELLA 10a (Allegato 2, articolo 3, sezione B)				
Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T [W/m ² K]				
N. riga	RAPPORTO DI FORMA (S/V)	Zona climatica		
		D	E	F
1	$S/V \geq 0,7$	0,53	0,50	0,48
2	$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,58	0,55	0,53
3	$0,4 > S/V$	0,80	0,75	0,70

TABELLA 10b (Allegato 2, articolo 3, sezione C)				
Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T [W/m ² K]				
	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Zona climatica		
		D	E	F
	Ristrutturazioni importanti di secondo livello e ampliamenti considerati in modo equival.	0,68	0,65	0,62

Il coefficiente globale di scambio termico **determinato per l'intero involucro edilizio** risulta inferiore al corrispondente valore limite

H'_T coefficiente medio globale di scambio termico



FAQ n.60 e 67 Giugno 2021 sulla DGR 967 e s.m.i



Sup.intervento > 25%
Ristr. imp. SECONDO livello

Intervento isolamento termico facciate e sostituzione infissi

$$U_{pareti} = \frac{A_1 U_1 + A_2 U_2 + L_1 \Psi_1 + L_2 \Psi_2 + L_3 \Psi_3 + L_4 \Psi_4}{A_1 + A_2}$$

$$H'_T = \frac{A_1 U_1 + A_2 U_2 + A_3 U_3 + L_1 \Psi_1 + L_2 \Psi_2 + L_3 \Psi_3 + L_4 \Psi_4}{A_1 + A_2 + A_3}$$

Attenzione: i ponti termici indicati nelle formule devono essere attribuiti a tutte le tipologie di pareti e per la relativa pertinenza.

H'_t unico calcolato su tutta la superficie di intervento



Sono riportati all'Art.1 Allegato 2 i seguenti casi a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- se l'intervento riguarda una porzione della copertura dell'edificio, la verifica di H'T si effettua per la medesima porzione della copertura;
- se l'intervento riguarda una porzione della parete verticale opaca dell'edificio esposta a nord, la verifica di H'T si effettua per l'intera parete verticale opaca esposta a nord;
- per un ampliamento ($< 500 \text{ m}^3$) realizzato in adiacenza all'edificio preesistente, la verifica di H'T si effettua per tutte le chiusure verticali (pareti) ed orizzontali (copertura e solaio di basamento).

H'_T coefficiente medio globale di scambio termico



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

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

– La verifica va effettuata per tutta la superficie di uguale orientamento interessata, completamente o per una porzione, da lavori.

– La verifica di H'_T si effettua per unità immobiliare.

TABELLA 10 (Appendice A)						
Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T [W/m ² 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

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

NEW!!



Tabella 11 - per le ristrutturazioni importanti di primo livello

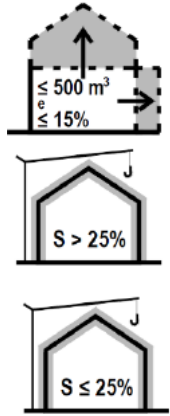
H'_T (W/m²K)										
Zona climatica	Rapporto EX ANTE tra la superficie dei componenti vetrati e la superficie di tutti i componenti (vetrati e/o opachi) dell'edificio oggetto di intervento									
	≤ 9%	≤ 14%	≤ 19%	≤ 24%	≤ 28%	≤ 33%	≤ 38%	≤ 43%	≤ 47%	≤ 52%
A e B	0,72	0,82	0,92	1,01	1,1	1,18	1,26	1,34	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



5.

Trasmittanza termica

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

1. Nel caso in cui fossero previste aree limitate di spessore ridotto, quali sottofinestre e altri componenti, i limiti devono essere rispettati con riferimento alla trasmittanza media ponderata della rispettiva facciata.
2. Nel caso di strutture delimitanti lo spazio riscaldato verso ambienti non riscaldati, i valori limite di trasmittanza devono essere rispettati dalla trasmittanza della struttura divisa per il fattore di correzione dello scambio termico tra ambiente climatizzato e non climatizzato, come indicato nella norma UNITS 11300-1, in forma tabellare.
3. Nel caso di strutture rivolte verso il terreno, i valori limite di trasmittanza devono essere rispettati dalla trasmittanza equivalente della struttura tenendo conto dell'effetto del terreno calcolata secondo UNI EN ISO 13370
4. I valori di trasmittanza delle tabelle di cui ai punti D.1.1, D.1.2, e D.1.3 si considerano comprensive dei ponti termici all'interno delle strutture oggetto di riqualificazione (ad esempio ponte termico tra finestra e muro) e di metà del ponte termico al perimetro della superficie oggetto di riqualificazione

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 ² K)
A e B	0,40
C	0,36
D	0,32
E	0,28
F	0,26



RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI SECONDO LIVELLO- CALCOLO DI U_{lim}

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 ² K)
A e B	0,40
C	0,36
D	0,32
E	0,28
F	0,26

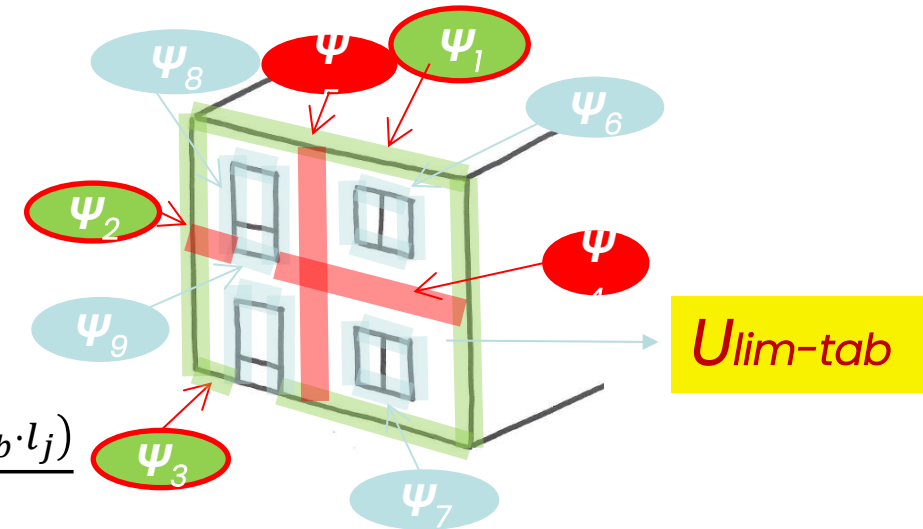
$$2 - U_{\text{media}} < U_{\text{lim}} \text{ con valutazione PT}$$

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

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

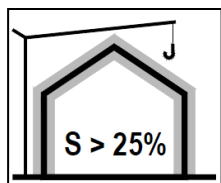
dove

- A è l'area di intervento [m²];
- U_{lim} è la trasmittanza limite della sezione corrente che si ricava dalle tabelle 1, 2, 3 e 4 [W/m²K];
- L è la lunghezza del ponte termico [m]
- Ψ_{tab} è il coefficiente lineico di trasmissione riportato nelle tabelle da 5 a 7 [W/mK];



NEW!!

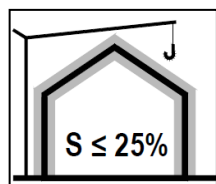
1. Rispetto di U_{limite} per edifici esistenti



$H't$

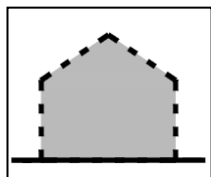
$$1 - U_{sezione\ corrente} < U_{lim\ tabella}$$

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



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

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



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



6.

Verifiche termoigrometriche e estive



CONTROLLO DELLA CONDENSAZIONE

1. Ad eccezione della categoria E.8, nel caso di intervento che riguardi le strutture opache delimitanti il volume **riscaldato** verso l'esterno, si procede conformemente alla norma UNI EN ISO 13788 alla verifica di assenza:
 - a) di rischio di formazione di muffe, con particolare attenzione ai ponti termici negli edifici di nuova costruzione;
 - b) di condense interstiziali.
2. Le condizioni interne di utilizzazione sono quelle previste nell'appendice alla norma sopra citata, secondo il metodo delle classi di concentrazione. Le medesime verifiche possono essere effettuate con riferimento a condizioni diverse, qualora esista un sistema di controllo dell'umidità interna e se ne tenga conto nella determinazione dei fabbisogni di energia primaria per riscaldamento e raffrescamento.

VERIFICHE ESTIVE INVOLUCRO OPACO

CONTROLLO DEGLI APPORTI DI ENERGIA TERMICA IN REGIME ESTIVO

1. Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nonché di limitare il surriscaldamento a scala urbana, per le strutture di copertura degli edifici è obbligatoria la verifica dell'efficacia, in termini di rapporto costi-benefici, dell'utilizzo di:

a) materiali a elevata riflettanza solare per le coperture (cool roof), assumendo per questi ultimi un valore di riflettanza solare non inferiore a:

- 0,65 nel caso di coperture piane;
- 0,30 nel caso di coperture a falde;

b) tecnologie di climatizzazione passiva (a titolo esemplificativo e non esaustivo: ventilazione, coperture a verde)

2. Tali verifiche e valutazioni devono essere puntualmente documentate nella relazione tecnica di cui all'art. 8 comma 2 dell'Atto.

VERIFICHE ESTIVE INVOLUCRO OPACO: Y_{ie}

Ad esclusione della zona F per le località in cui il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione $I_{m,s} \geq 290 \text{ W/m}_2$, verificare che:

- per le chiusure (pareti esterne) (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) sia rispettata almeno una delle seguenti condizioni:
 - o $M_s > 230 \text{ kg/m}_2$
 - o $Y_{ie} < 0,10 \text{ W/M}^2\text{k}$
- per tutte le chiusure opache orizzontali e inclinate, che:
 - o $Y_{ie} < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$

Dove:

M_s : rappresenta la massa superficiale della parete opaca compresa la malta dei giunti ed esclusi gli intonaci $[\text{kg/m}_2]$.

Y_{ie} : rappresenta la trasmittanza termica periodica valutata in accordo con UNI EN ISO 13786:2008 e successivi aggiornamenti $[\text{W/m}^2\text{K}]$.



7.

EPBD e situazione regionale

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

Gli obiettivi dell'UE e del PER al 2030: il punto in Emilia-Romagna al 2022

In particolare, il PER ha fatto propri gli obiettivi europei in materia di clima ed energia vigenti nel momento in cui è stato predisposto, fissando per l'Emilia-Romagna i seguenti target:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del **20%** al 2020 e del **40%** al 2030 rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al **20%** al 2020 e al **27%** al 2030 della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- l'incremento dell'efficienza energetica al **20%** al 2020 e al **27%** al 2030.

L'UE ha rinnovato i propri obiettivi in materia di clima ed energia al 2030. Ad oggi, questi sono:

- la riduzione delle emissioni climalteranti del **55%** rispetto ai livelli del 1990;
- l'incremento al **42,5%** della quota di copertura dei consumi attraverso l'impiego di fonti rinnovabili;
- una riduzione dei consumi energetici finali dell'**11,7%** rispetto alle previsioni (basate sullo scenario EU Reference 2020).

Target	Monitoraggio		Obiettivi PER 2030		
	Dato PER ¹ (2014)	2022	Target UE 2030	Scenario tendenziale	Scenario obiettivo
Riduzione delle emissioni serra (escl. assorbimenti) ²	-11%	-6% (37,9 MtCO ₂ eq)	-	-23% su base ENEA -13% su base ISPRA (35,0 MtCO ₂ eq)	-41% su base ENEA -34% su base ISPRA (26,7 MtCO ₂ eq)
Riduzione delle emissioni serra (incl. assorbimenti)	-14%	-20% (33,5 MtCO ₂ eq)	-55%	-	-
Risparmio energetico ³	n.d.	-6% (12,1 Mtep)	-11,7% (10,5 Mtep)	-5% (11,3 Mtep)	-23% ⁴ (9,2 Mtep)
Copertura dei consumi finali con fonti rinnovabili	11%	14%	42,5%	18%	27%
¹ dato ricalcolato secondo l'aggiornamento della metodologia di costruzione del bilancio energetico regionale (ARPAE) e della baseline GHG al 1990 (ISPRA). ² dato ricalcolato secondo l'aggiornamento della metodologia di costruzione del bilancio energetico regionale (ARPAE) e della baseline GHG al 1990 (ISPRA). Per ulteriori dettagli si veda anche il PTA 2022-2024 approvato con DAL 112/2022. ³ valore ricalcolato sulla base dell'aggiornamento delle proiezioni di riferimenti (EU Reference 2020). ⁴ il target relativo all'efficienza energetica nel PER 2030, per poter traggardare la riduzione delle emissioni serra del 40% nel 2030, prevedeva in realtà un obiettivo ancora più ambizioso di quello europeo, e pari al 47%. Con la revisione degli obiettivi europei, che hanno modificato la base di riferimento su cui calcolare questo obiettivo, è stato aggiornato anche il target previsto dal PER 2030, che risulta pari al 23% nel 2030 rispetto allo scenario EU Reference 2020.					

Tabella 2 - Raggiungimento degli obiettivi clima-energia per l'Emilia-Romagna al 2030

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, Eurostat, Ministero dello Sviluppo Economico, Tema, GSE, Enea, Snam, ARERA, Ispra, Istat

Rispetto a questi obiettivi, l'Emilia-Romagna si trova ad un buon livello per quanto riguarda i target sul risparmio energetico e le fonti rinnovabili, mentre per quello sulle emissioni di gas serra l'obiettivo al 2030 risulta più distante.

Consumi energetici finali lordi in Emilia-Romagna



Figura 1 – Andamento dei consumi energetici finali lordi in Emilia-Romagna (stima preliminare al 2024)

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati ARPAE, Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica, Tema, GSE

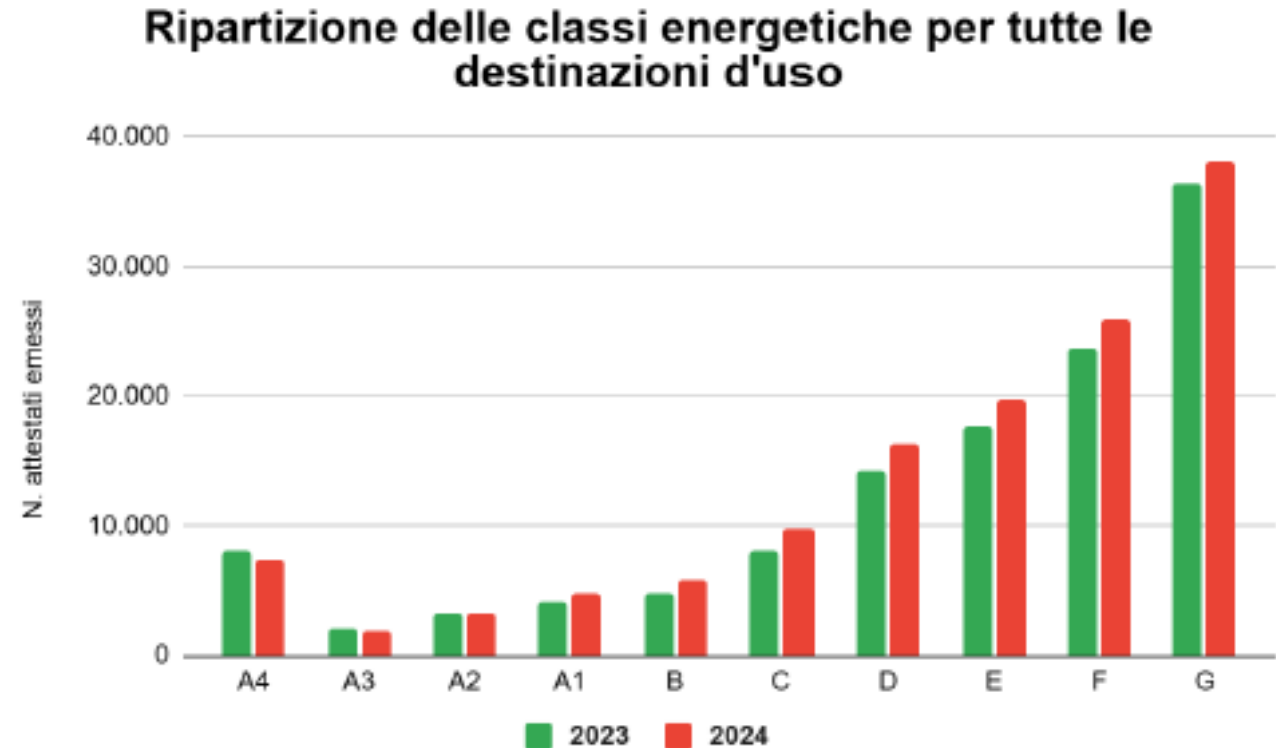
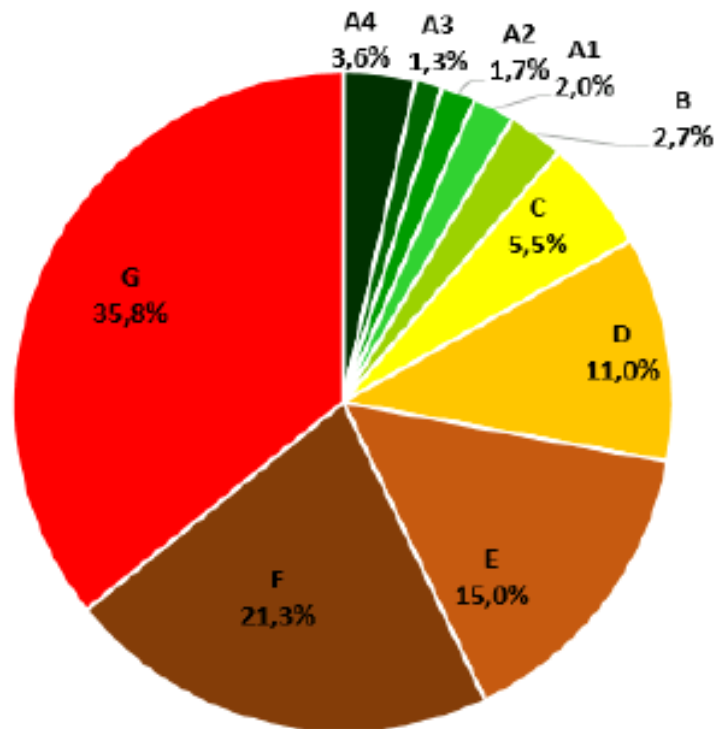


Figura 22 – Ripartizione delle classi energetiche per destinazioni d'uso 2023 - 2024

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati catasto energetico SACE

Mettendo a confronto la distribuzione degli APE per classi energetiche tra l'anno 2023 e il 2024 si nota una diminuzione di circa 1,3% del numero di APE emessi nella classe energetica più performante (A4, A3, A2 e A1) e di un aumento dell'8,8% degli APE emessi in classe G,

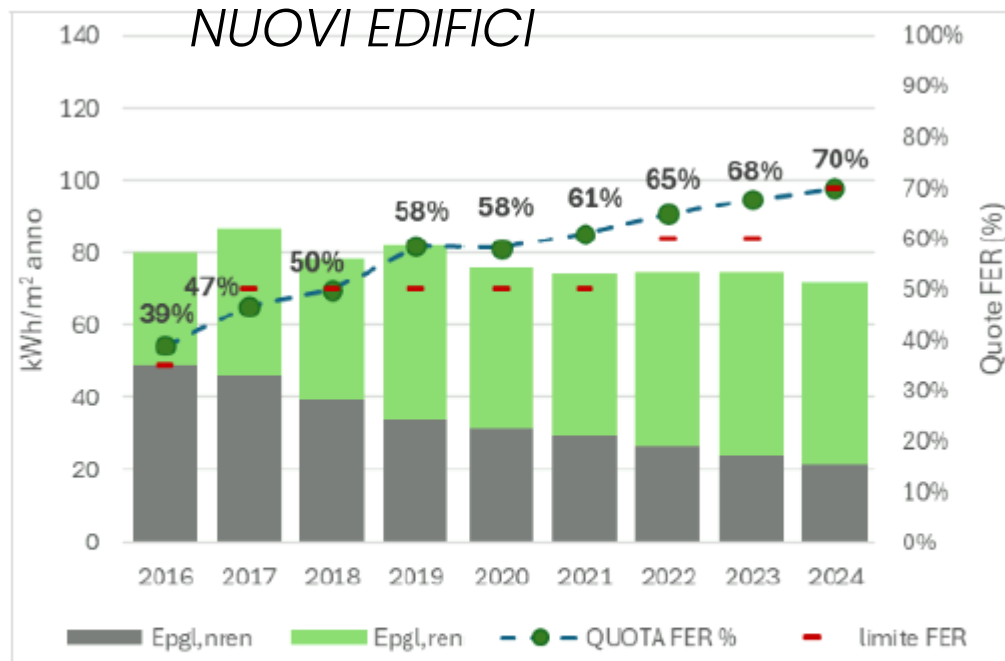


Figura 23 – Consumi medi di energia non rinnovabile e rinnovabile e copertura media dei consumi di energia termica da FER espressa in percentuale rispetto al limite normativo nei nuovi edifici ad uso residenziale

Fonte: elaborazioni ART-ER su dati catasto energetico SACE

Per quanto riguarda la quota di energia da fonti rinnovabili per gli edifici di nuova costruzione, nel caso degli edifici residenziali si è stimato che la quota media percentuale da fonti rinnovabili è gradualmente aumentata passando dal 39% nel 2016 al 70% nel 2024.

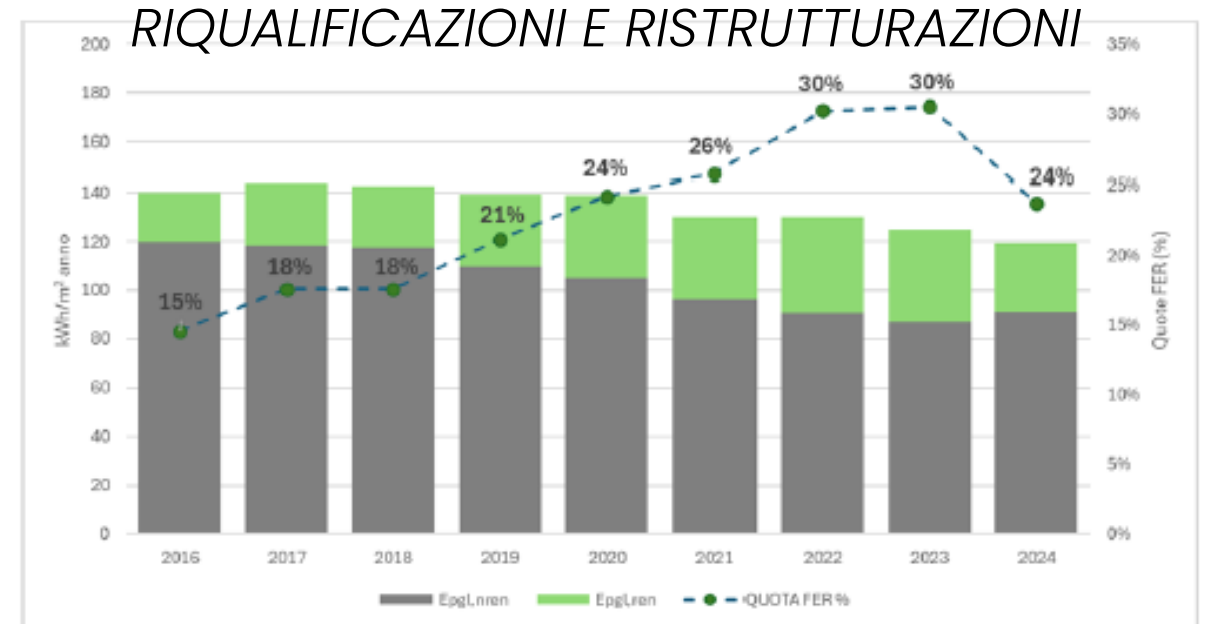


Figura 24 – Consumi medi di energia non rinnovabile e rinnovabile e copertura media dei consumi di energia termica da FER espressa in percentuale rispetto al limite normativo negli edifici ad uso residenziale sottoposti a ristrutturazioni importanti

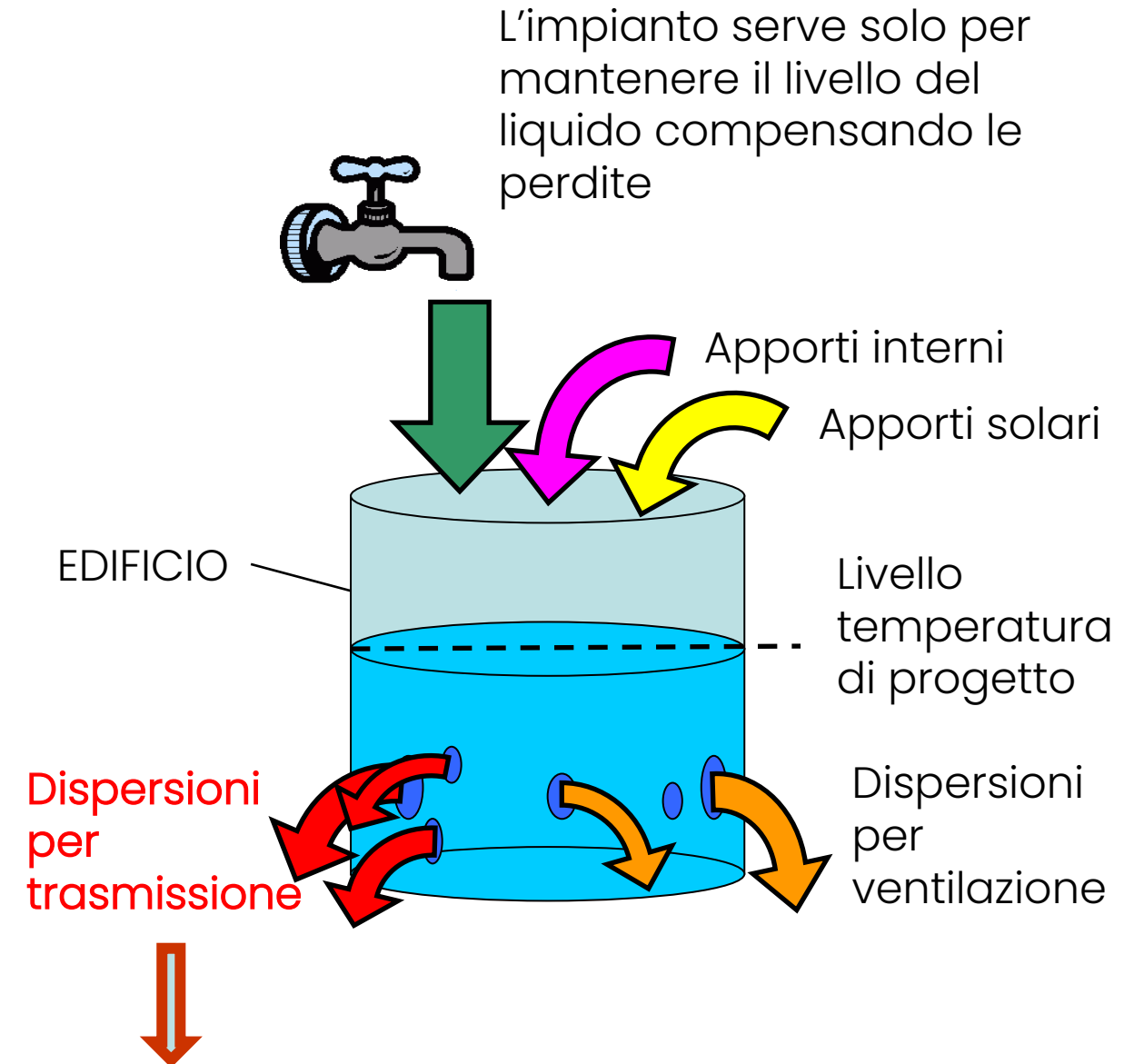
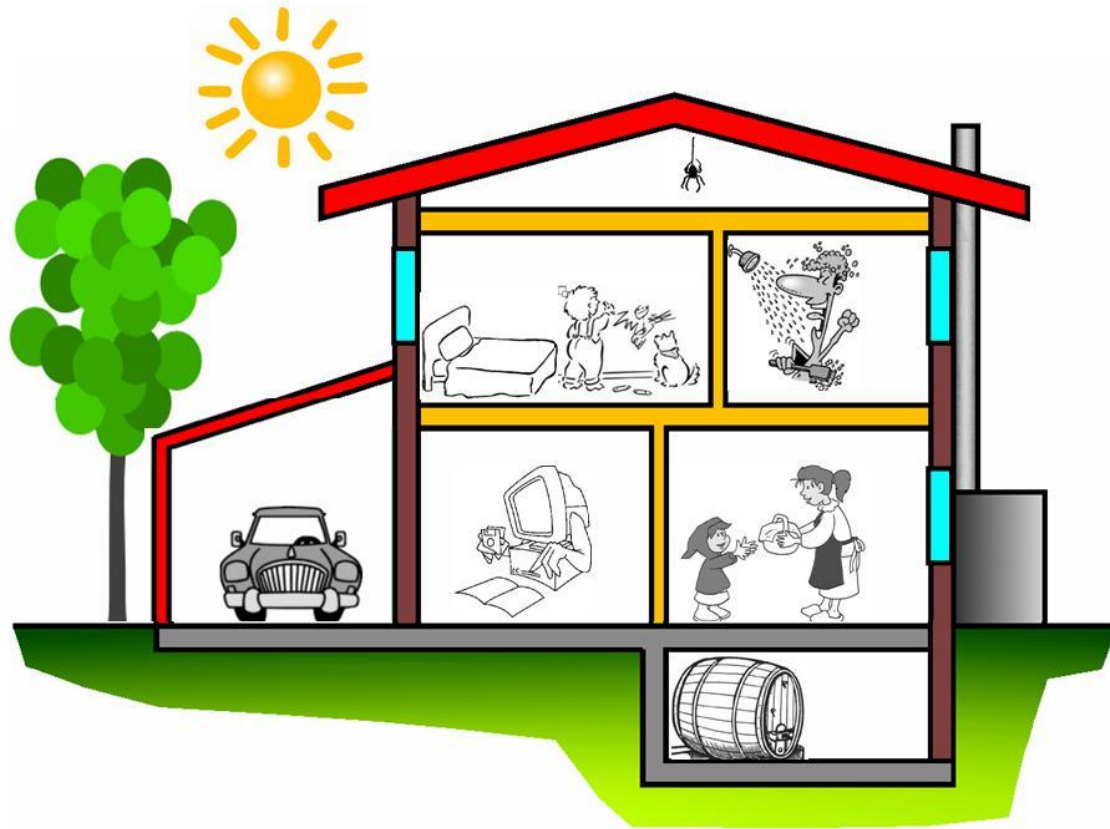
Fonte: elaborazioni ART-ER su dati catasto energetico SACE

Considerando invece gli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti o a riqualificazioni energetiche e soggetti all'obbligo di emissione dell'APE si osserva, la quota media percentuale da fonti rinnovabili è gradualmente aumentata passando dal 15% nel 2016 al 24% nel 2024. Ma si nota una diminuzione della percentuale di copertura da FER tra il 2023 al 2024 dovuta al taglio sugli incentivi fiscali del bonus 110%.

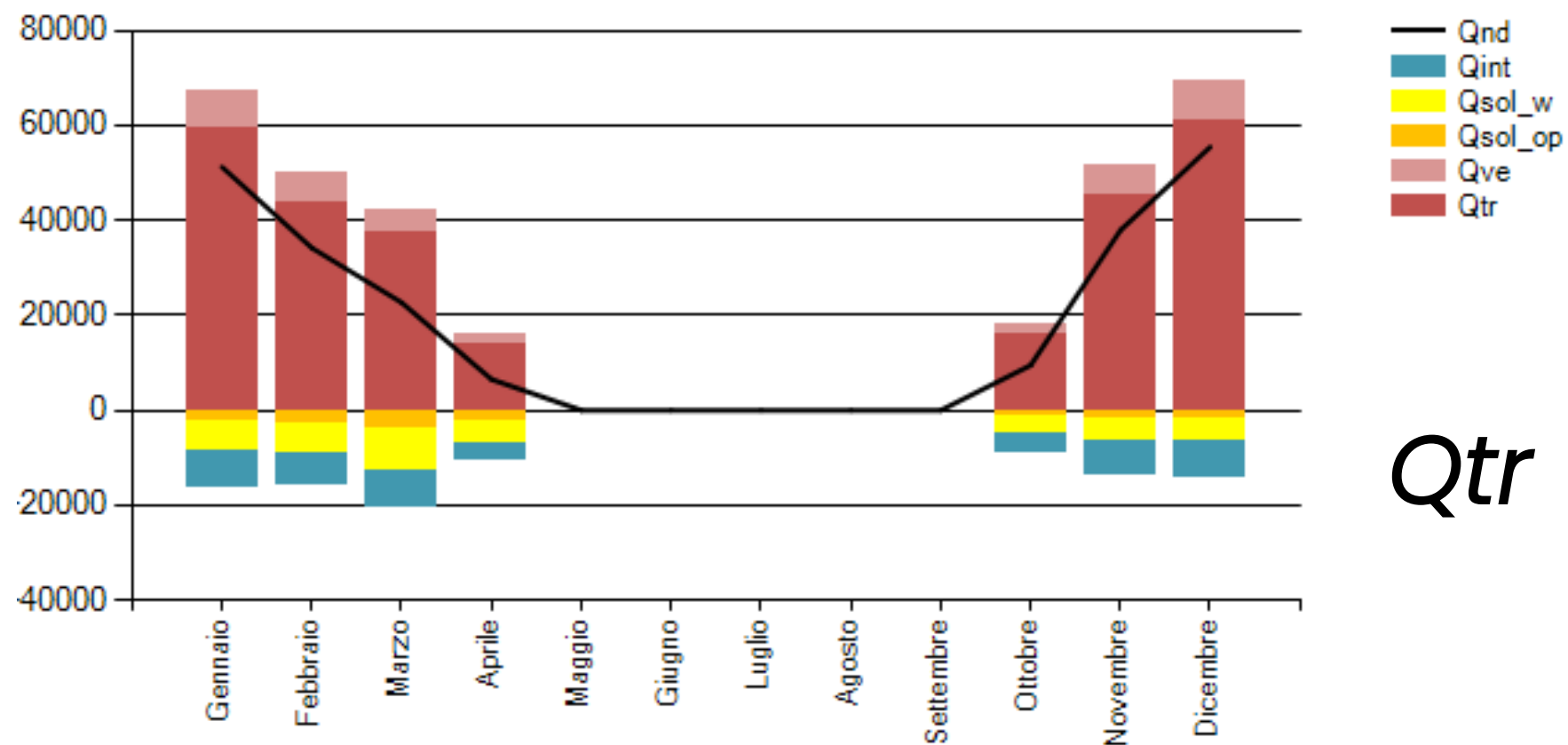
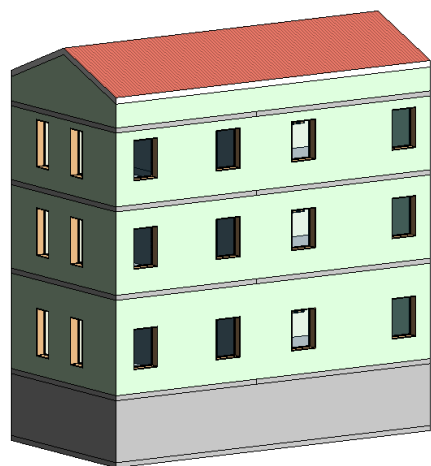
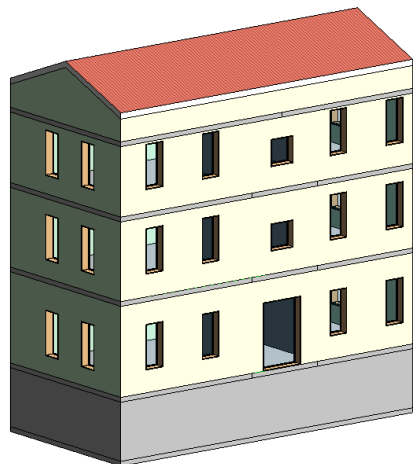
8.

Come evitare l'ISOLWASHING e
garantire efficienza energetica

L'analisi energetica di un edificio

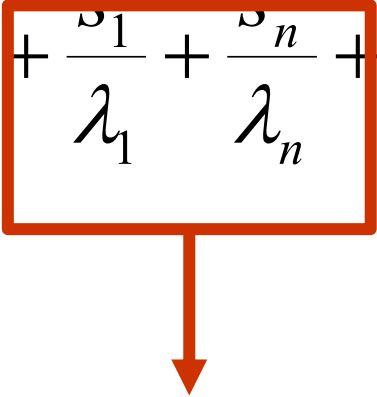


Sensibilità sul peso dei contributi



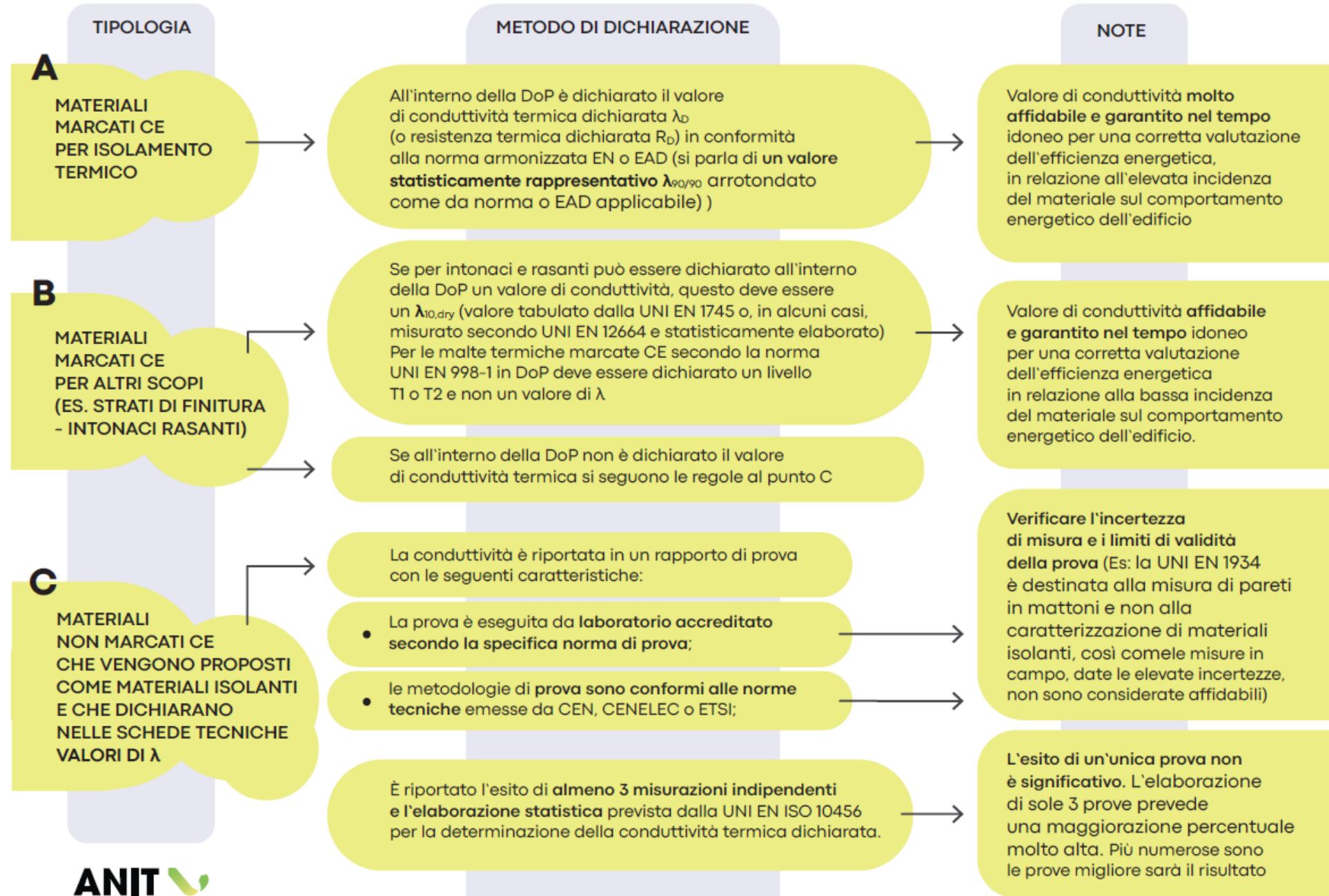
Qtr

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 λ_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

 λ_D

Che caratteristiche ha il λ_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 _D	2,95 m ² K/W
λ _D	0,034 W/(m·K)
d _N	100 mm
T	T2
RtF	E
DS(70,90); DLT(2)5	
FTCD2	
CS(10\Y)300	
CC(2\1,5\50)100	
WL(T)0,7; WD(V)3	
MU150	
XPS-EN13164-T2-CS(10\Y)300-CC(2\1,5\50)100-WL(T)0,7-WD(V)3-FTCD2-DS(70,90)-DLT(2)5-MU150	

Marcatura CE, rappresentata dal simbolo "CE"

Numero identificativo del/degli istituto/i notificato/i

Nome e indirizzo registrato del produttore, o marchio identificativo

Ultime due cifre dell'anno in cui è stata apposta la 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

!!!!!!!

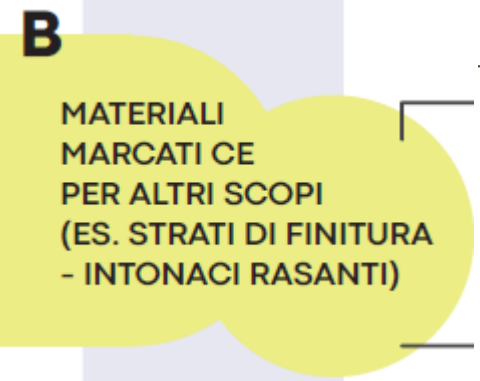
PRESTAZIONE ISOLAMENTO TERMICO

	
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 ² –	
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

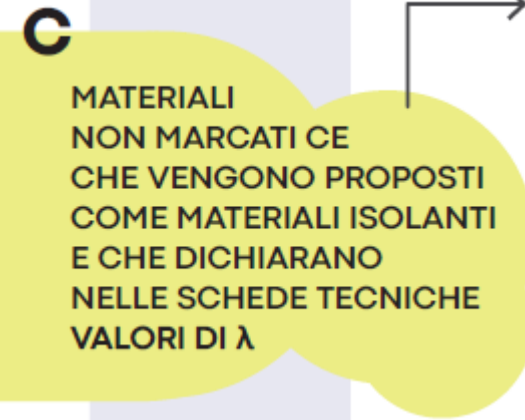
Prospetto 2 Valori indicativi di conduttiva termica per malte da murature e intonaci (Fonte: prospetto A.12 della UNI EN 1745:2020)

Densità del materiale (secco)	$\lambda_{10,dry,mat}$	
	W/(mK)	
kg/m ³	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/m³ 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.

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.

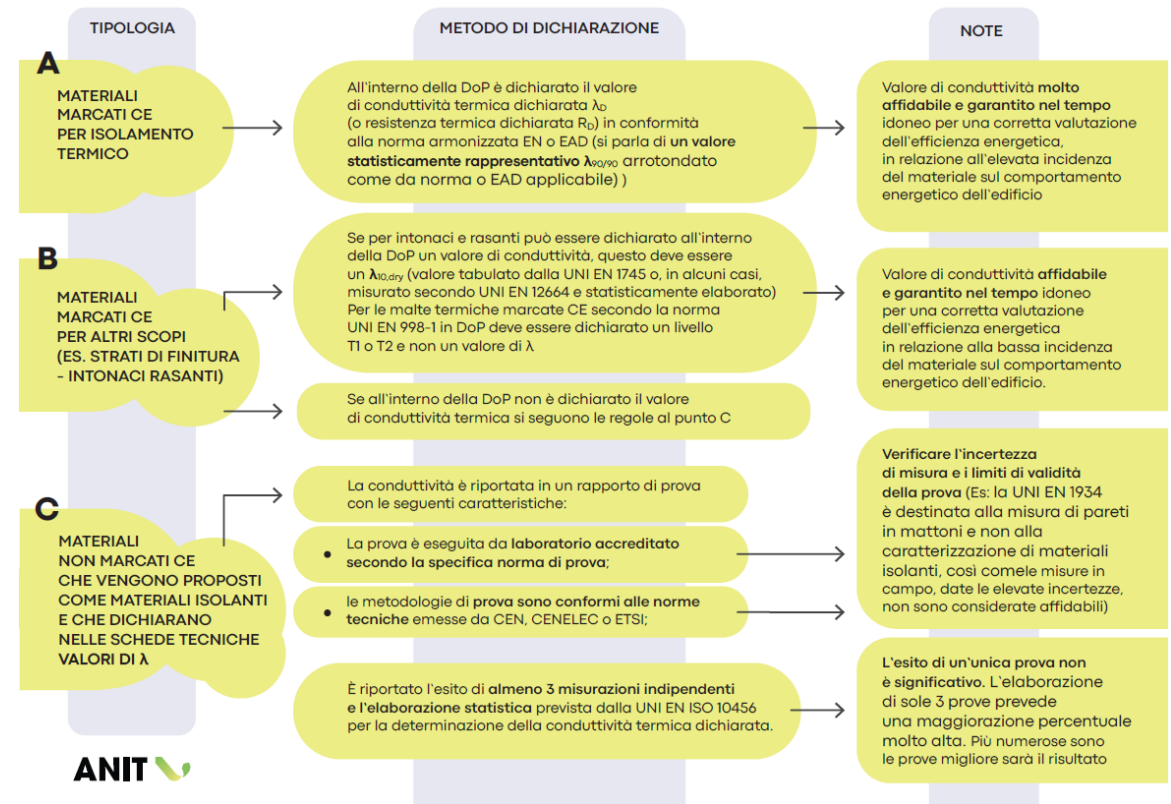
Siccome l'isolamento termico è alla base dell'efficienza energetica degli edifici, della riduzione dei consumi e quindi delle dichiarazioni Legge 10/91, APE o asseverazioni per l'accesso a incentivi e detrazioni riteniamo importante sensibilizzare i professionisti, le imprese, gli amministratori di condominio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