



Il convegno inizierà alle **ore 15:00**

LA TECNOLOGIA OFF-SITE AL SERVIZIO DELL'INVOLUCRO: PRESTAZIONI E FLESSIBILITÀ PER FACCIATE EFFICIENTI

13 novembre 2025



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO



soci individuali

2700



soci onorari

430



soci azienda

100

Attività istituzionali



Servizi per i soci individuali



soci individuali

1. Guide tecniche



2. Software



3. Chiarimenti dedicati



Abbonamento di 12 mesi: 150 € + IVA

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

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

[Diventa socio ANIT](#)

Corsi ed eventi

Chi siamo ▾ News ▾ Diventa Socio Soci ANIT ▾ Leggi e norme ▾ Pubblicazioni ▾ **Corsi e convegni ▾** Software ▾ Contatti

18/11/2025

**Ventilazione meccanica controllata:
igrotermia, risparmio energetico e comfort**



Igrotermia 6 ore

21/11/2025

**Impatto acustico dei cantieri e la norma UNI
11728**



Acustica 6 ore

27/11/2025

**Capire gli impianti: esempi di modellizzazione
energetica – liv.1**



Impianti 6 ore

28/11/2025

**Accertamenti fonometrici e scorporo di
sorgenti**



Acustica 6 ore

03/12/2025

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



Efficienza energetica 18 ore

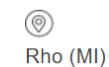
18/11/2025

Comfort abitativo ed efficienza



19/11/2025

Nanotecnologia ed efficienza energetica



Rho (MI)

19/11/2025

Seminario: Progettare con la resina fenolica



Online

20/11/2025

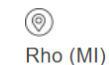
La misura dell'isolamento



Online

20/11/2025

La sostenibilità negli edifici del futuro



Rho (MI)

26/11/2025

Ponti termici e ponti acustici



Online

27/11/2025

Sistemi costruttivi isolanti per il futuro



Online

Social network e video

 7.100 Like
8.300 Followers

 8.300 Followers

 725 Followers

 5.600 Iscritti



ANIT

@ANIT1984 · 5580 iscritti · 265 video

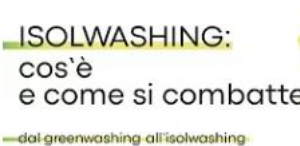
ANIT è un'associazione senza fini di lucro nata nel 1984. ...altro

[anit.it](#) e 3 altri link

Iscriviti

HomeVideoShortsLivePlaylist

Per te



ISOLWASHING:
cos'è
e come si combatte

dal greenwashing all'isolwashing

1:56:52

629 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 13 giorni fa



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

1280 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 10 mesi fa



ECHO

1:50:55

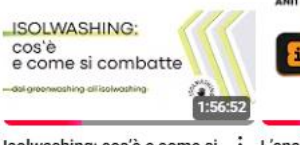
3364 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 5 anni fa



E8

3048 visualizzazioni · Trasmesso in str

Live stream passati



ISOLWASHING:
cos'è
e come si combatte

dal greenwashing all'isolwashing

1:56:52

629 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 13



L'analisi dei Ponti Termici con IRIS 6

1:02:47

905 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 2 mesi



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

1280 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 10 mesi



ACUSTICA EDILIZIA PER I TERMOTECNICI

Introduzione alla regola sui requisiti acustici passivi per chi si occupa di efficientamento energetico

2:09:28

1737 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 1 anno



SOSTENIBILITÀ IN EDILIZIA
LCA, EPD E CAM

2:14:42

2804 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 2 anni



CESSIONE DEL CREDITO

Il punto della situazione prima delle scadenze '23

2:27:54

3389 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 2 anni

Patrocini e crediti formativi

PATROCINI



ORDINE DEGLI ARCHITETTI
PIANIFICATORI
PAESAGGISTI E CONSERVATORI
della Provincia di Bergamo



Collegio Provinciale
Geometri e Geometri Laureati
di Como



Collegio Provinciale
Geometri e Geometri Laureati
di Cremona



Collegio
Geometri e Geometri Laureati
della Provincia di Mantova

CREDITI FORMATIVI

INGEGNERI: 2 CFP accreditato dal CNI (codice **25p71847**)

GEOMETRI: 2 CFP accreditato dal Collegio di Cremona

ARCHITETTI: 2 CFP accreditato dall'Ordine di Bergamo

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

Programma

15:00

L'applicazione dei Requisiti minimi e dei Criteri Ambientali Minimi per le facciate

Ing. Carlotta Bersani – ANIT

Le verifiche di legge per un involucro efficiente: dai parametri di isolamento obbligatori ai CAM

16:00

Le nuove generazioni di pannello sandwich isolante

Davide Vaccari – Project Engineer di Isopan

Prestazioni integrate: come progettare facciate ad alto isolamento termico e acustico

Ermanno Fusaro – Senior Architect, System Innovation di Isopan

Architettura e performance: nuove prospettive per l'involucro edilizio contemporaneo

17:00

Risposte a domande online

17:15

Chiusura lavori

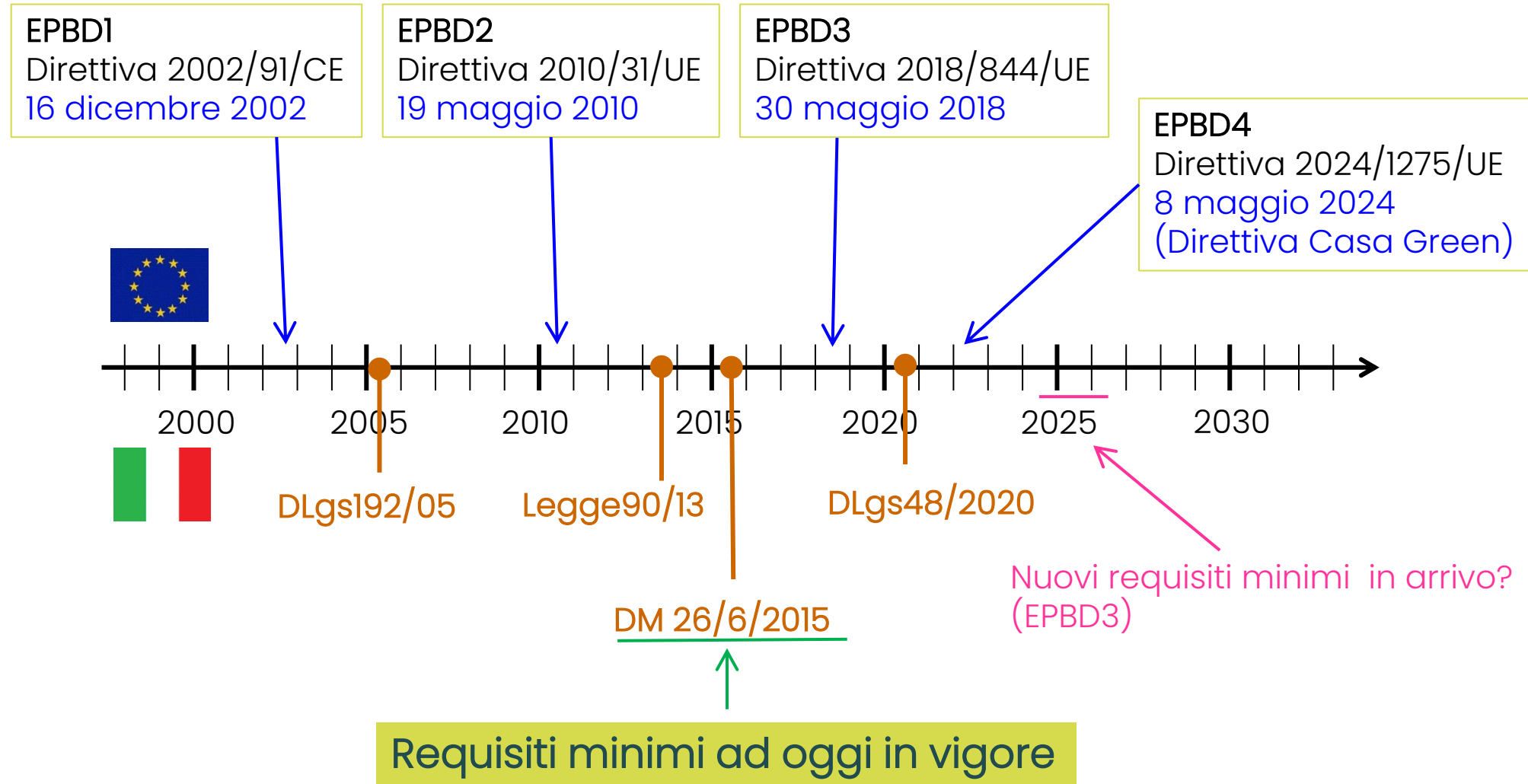


Le verifiche di legge per un
involucro efficiente: dai parametri
di isolamento obbligatori ai CAM



Requisiti minimi

Il quadro legislativo sugli obblighi di legge (Requisiti minimi)



Le regole da rispettare – lo schema della Guida ANIT



SCHEMA DELLE VERIFICHE

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

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



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

U_m

Muffa & condensa

Inerzia

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)

Gli indici di prestazione energetica



$$EP_{H,nd} < EP_{H,nd,limite}$$

$$EP_{C,nd} < EP_{C,nd,limite}$$

$$EP_{gl,tot} < EP_{gl,tot,limite}$$

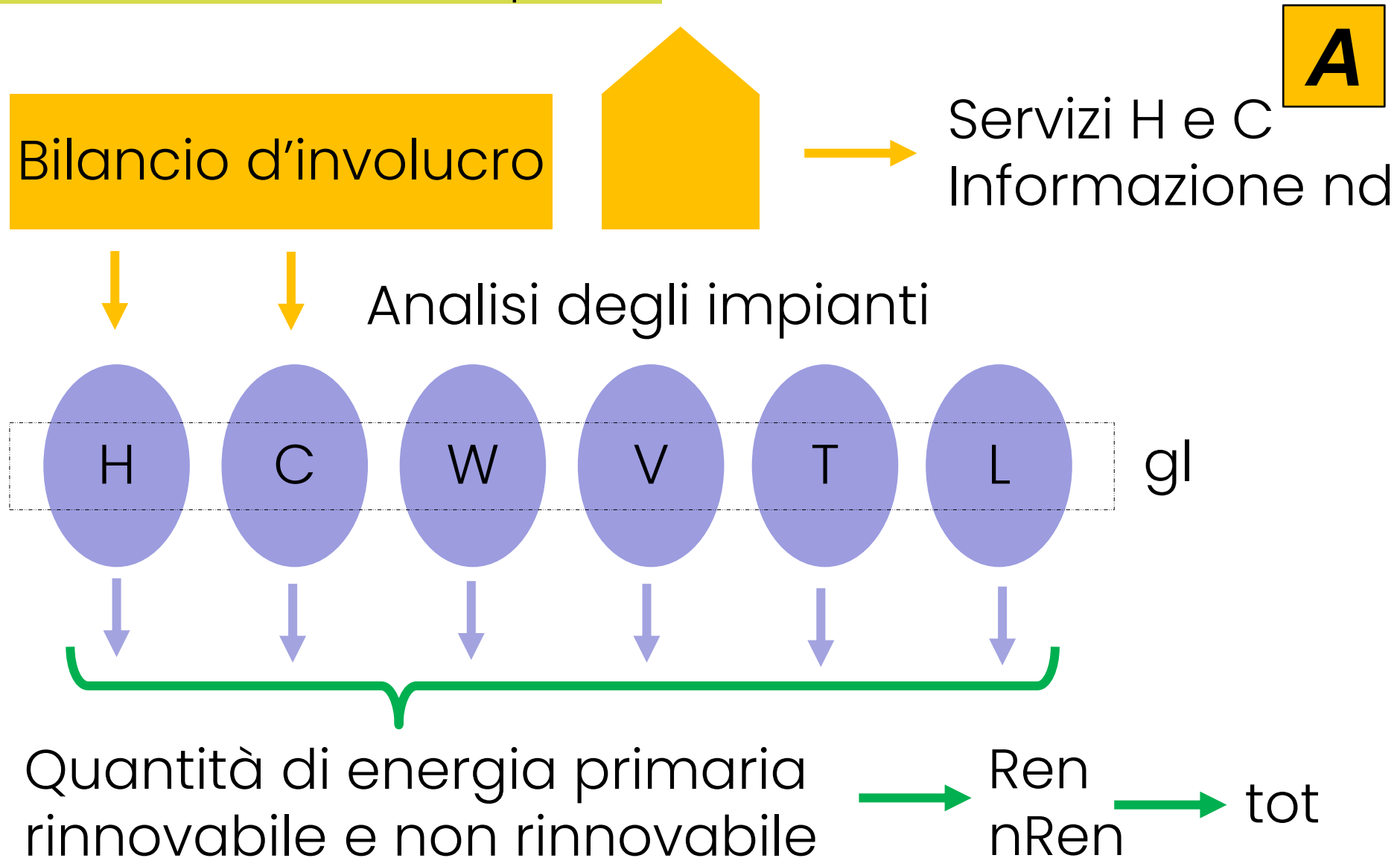
EP è un indicatore energetico espresso in $\frac{kWh}{m^2}$

- quantità energetica
- superficie utile di pavimento dell'edificio

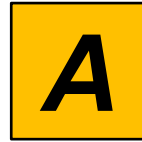
Video indici EP

<https://www.youtube.com/watch?v=AkvGoYfKKUk&t=2s>

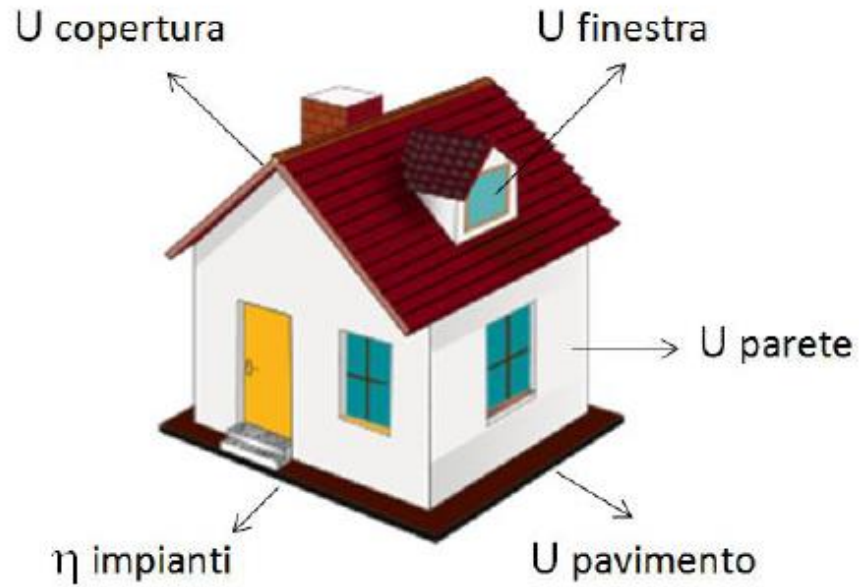
Analisi del sistema edificio-impianto



Gli indici di prestazione energetica



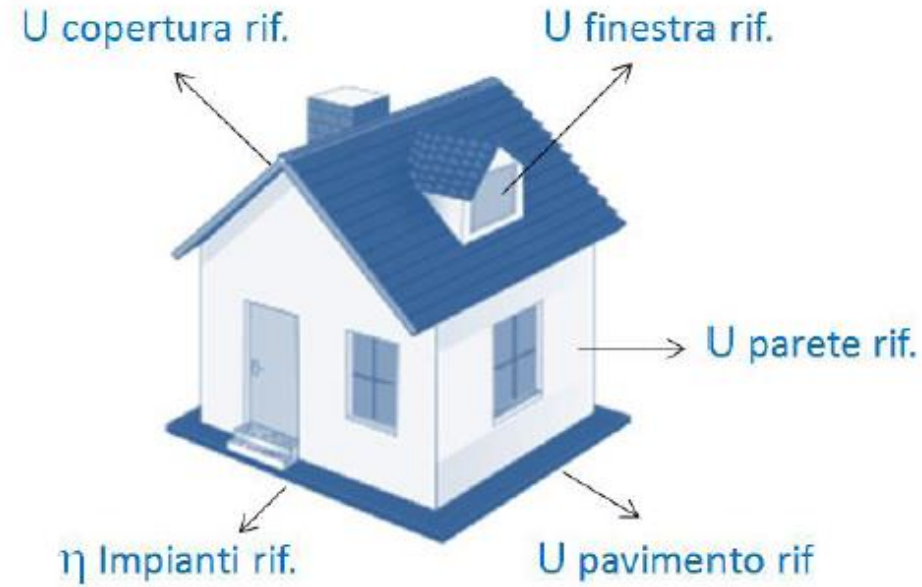
EDIFICIO DI PROGETTO



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

<

EDIFICIO DI RIFERIMENTO



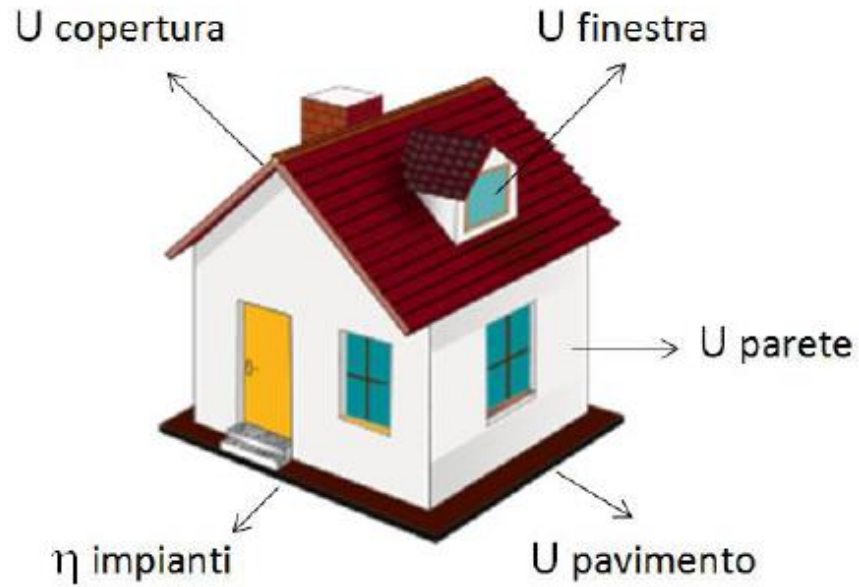
Calcolo di
 $EP_{H,nd, limite}$
 $EP_{C,nd, limite}$
 $EP_{gl,tot, limite}$

Gli indici di prestazione energetica



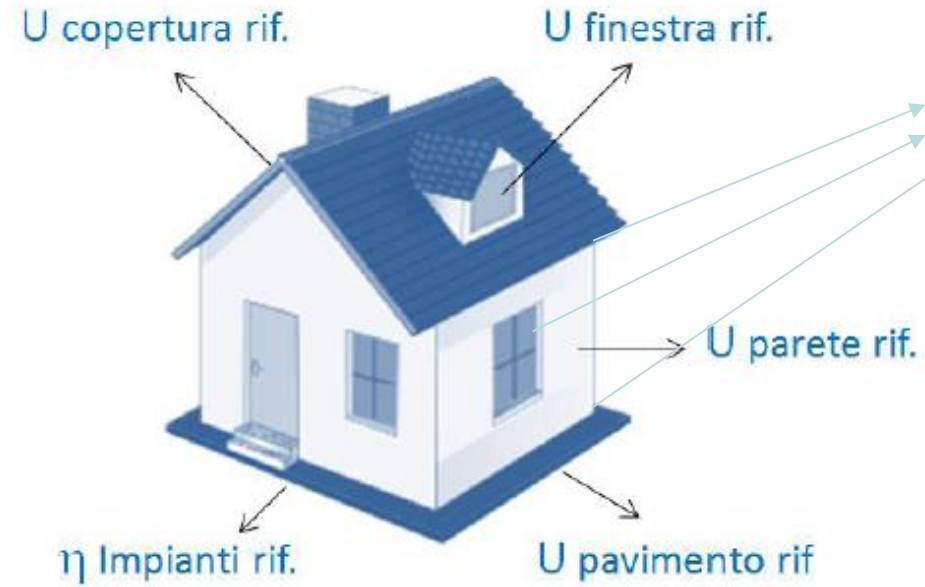
NOVITÀ

EDIFICIO DI PROGETTO



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

EDIFICIO DI RIFERIMENTO



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



<

Controllo dell'isolamento delle strutture

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

$$\rightarrow H'_T \quad [\text{W/m}^2\text{K}]$$

Trasmittanza termica media delle strutture opache (requisiti minimi)

$$\rightarrow U_m \quad [\text{W/m}^2\text{K}]$$

Trasmittanza termica serramenti

$$\rightarrow U_w \quad [\text{W/m}^2\text{K}]$$

Stratigrafie opache: trasmittanza e area

$$U_{op} \quad [\text{W/m}^2\text{K}] \quad A_{op} \quad [\text{m}^2]$$

Strutture trasparenti: trasmittanza e area

$$U_w \quad [\text{W/m}^2\text{K}] \quad A_w \quad [\text{m}^2]$$

Ponti termici: trasmittanza lineica, estensione, percentuale di incidenza

$$\psi \quad [\text{W/mK}] \quad L \quad [\text{m}] \quad p_{\%} \quad [-]$$

H'_T - Coefficiente medio globale di scambio termico

B

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

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

TABELLA 10 (Appendice A)						
Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T [W/m²K]						
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

H'_T - Coefficiente medio globale di scambio termico

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



NOVITÀ

Zone climatiche:	Rapporto di forma (S/V)		
	$S/V < 0,4$	$0,4 \leq S/V < 0,7$	$0,7 \leq S/V$
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

$H'_T (W/m^2K)$										
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									
	$\leq 9\%$	$\leq 14\%$	$\leq 19\%$	$\leq 24\%$	$\leq 28\%$	$\leq 33\%$	$\leq 38\%$	$\leq 43\%$	$\leq 47\%$	$\leq 52\%$
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
	$\leq 57\%$	$\leq 62\%$	$\leq 67\%$	$\leq 71\%$	$\leq 76\%$	$\leq 81\%$	$\leq 86\%$	$\leq 90\%$	$\leq 95\%$	$\leq 100\%$
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

U_m – Trasmittanza media



$$U_m \leq U_{m,tab}$$

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

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

Zona climatica	U _{limite} [W/m²K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	0,45	0,40
C	0,40	0,36
D	0,36	0,32
E	0,30	0,28
F	0,28	0,26

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

Zona climatica	U _{limite} [W/m²K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	0,48	0,42
C	0,42	0,38
D	0,36	0,32
E	0,31	0,29
F	0,30	0,28

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

Zona climatica	U _{limite} [W/m²K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	0,34	0,32
C	0,34	0,32
D	0,28	0,26
E	0,26	0,24
F	0,24	0,22

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

Zona climatica	U _{limite} [W/m²K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

U – Trasmittanza media e trasmittanza in sezione corrente

$$U < U_{\text{limite,tabella}}$$


NOVITÀ

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

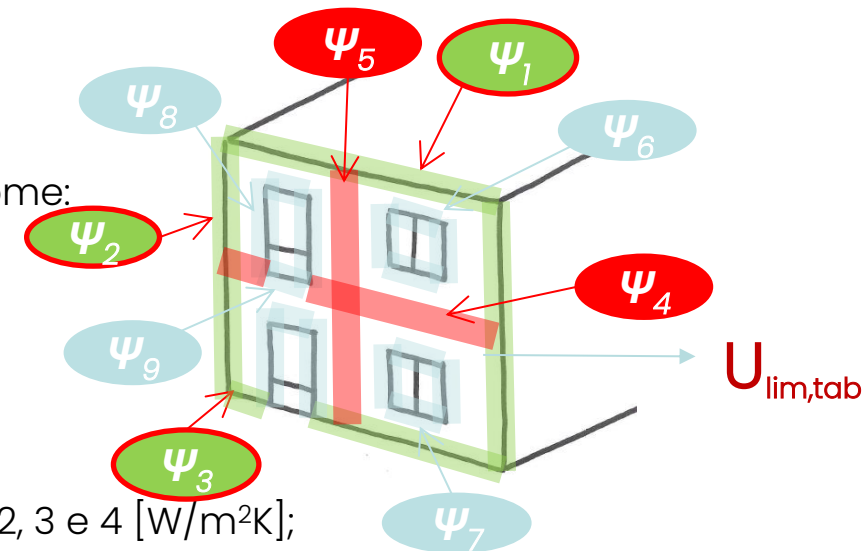
$$U_m < U_{m,\text{limite}} \text{ con valutazione ponti termici}$$

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

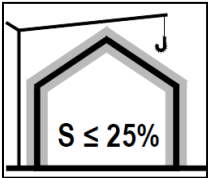
$$U_m = \frac{\sum_i (A_i \cdot U_i) + \sum_j (\Psi_j \cdot l_j)}{\sum_i A_i} \leq U_{m,\text{limite}} = \frac{\sum_i (A_i \cdot U_{\text{lim,tab}}) + \sum_j (\Psi_{\text{tab}} \cdot l_j)}{\sum_i A_i}$$

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];

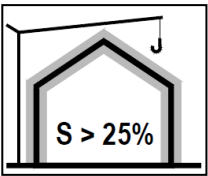


Possibili evoluzioni per ambito di applicazione



Riqualificazione energetica

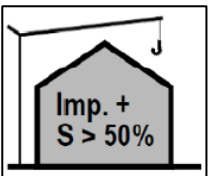
$$U < U_{\text{lim,tab}}$$



Ristrutturazione importante di 2° livello

$$U < U_{\text{lim,tab}}$$

$$U_m < U_{m,\text{lim}}$$



Ristrutturazione importante di 1° livello

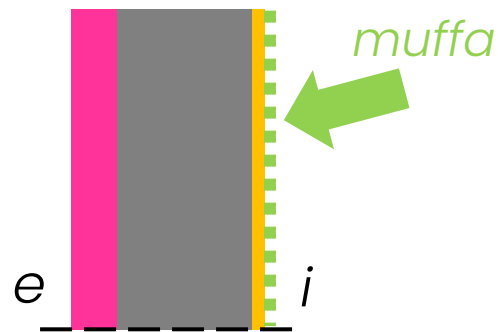
$$H'_T < H'_{T,\text{lim}}$$

Verifiche igrotermiche

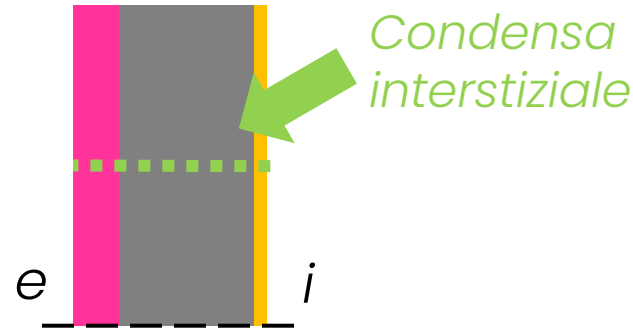


Nel caso di intervento che riguardi le strutture opache delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, si procede in conformità alla normativa tecnica vigente (UNI EN ISO 13788), alla verifica:

- dell'assenza di rischio di formazione di muffe, con particolare attenzione ai ponti termici negli edifici di nuova costruzione;
- dell'assenza di condensazioni interstiziali



*Rischio di muffa:
controllo sulla
superficie interna*



*Rischio di condensazione
interstiziale: controllo lungo la
sezione della stratigrafia*

Verifiche igrotermiche



Nel caso di intervento che riguardi le strutture opache delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, si procede in conformità alla normativa tecnica vigente (UNI EN ISO 13788), alla verifica:

- dell'assenza di rischio di formazione di muffe, con particolare attenzione ai ponti termici negli edifici di nuova costruzione;
- dell'assenza di condensazioni interstiziali

FAQ 2.24/2016

Ammessa anche l'analisi igrotermica dinamica secondo UNI EN 15026).

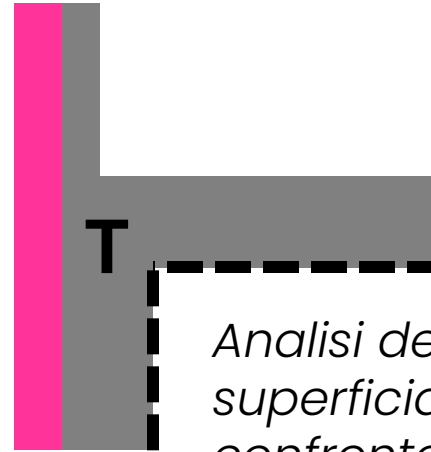
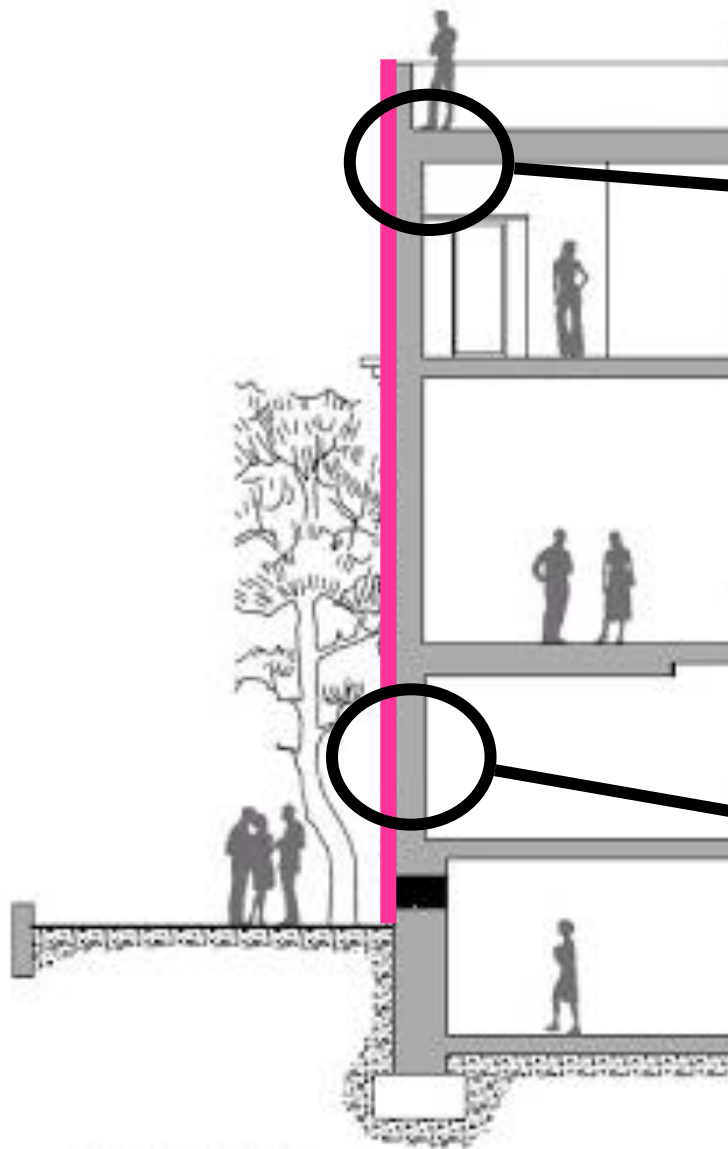
??!

Controllo rischio muffa sui ponti termici solo sugli edifici nuovi

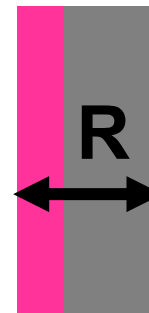
FAQ 3.11/2018

Si intende il rispetto della quantità massima ammissibile e nessun residuo alla fine di un ciclo annuale

Il rischio di formazione di muffa



Analisi delle temperature superficiali di progetto e confronto con la temperatura di rischio muffa



Analisi della resistenza termica di progetto e confronto con la resistenza termica critica

Il rischio di formazione di condensa interstiziale

Analisi del rischio secondo il modello di Glaser (UNI EN ISO 13788)

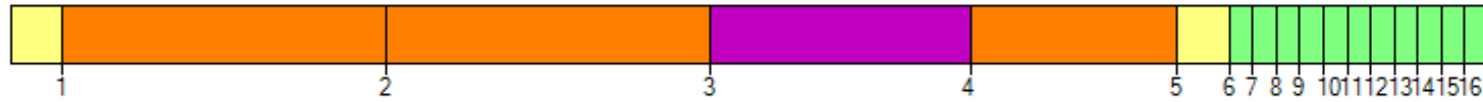
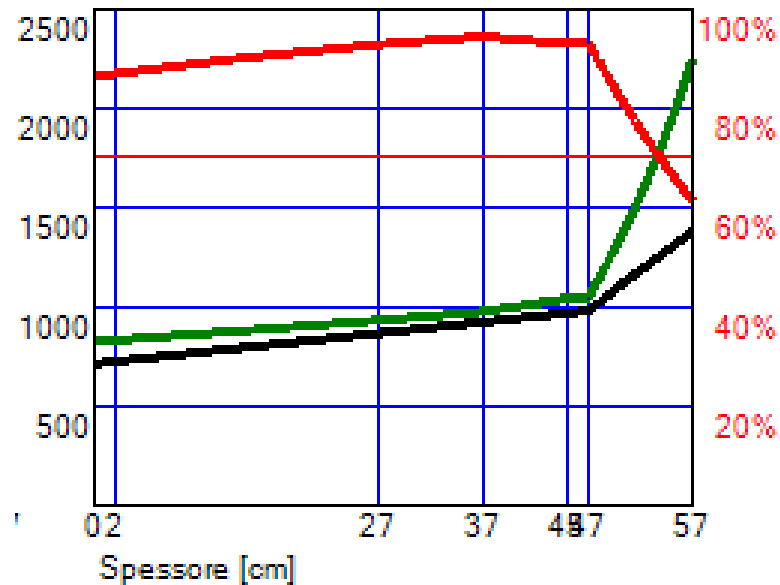


Diagramma di Glaser



Strati di controllo ad intervalli di resistenza termica non superiori a $0,25 \text{ m}^2\text{K/W}$

Controllo della non sovrapposizione tra la pressione di saturazione (in verde) e la pressione nell'interfaccia (in nero)

Inerzia delle strutture opache



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

Dove:

M_s : rappresenta la massa superficiale della parete opaca compresa la malta dei giunti ed esclusi gli intonaci [kg/m^2].

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



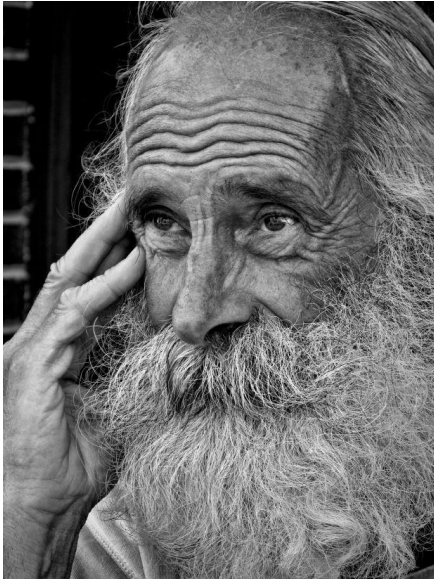
Criteri ambientali minimi

Criteri ambientali minimi (CAM)

DM 11 ottobre 2017

(G.U. n. 259 del 6 novembre 2017)

in vigore fino al 4 dicembre 2022



DM 23 giugno 2022 n. 256

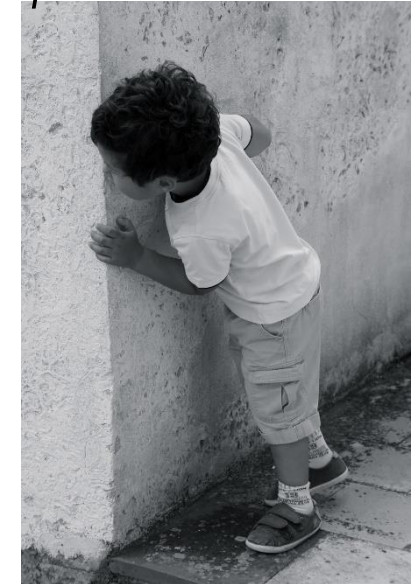
(G.U. n. 183 del 6 agosto 2022)

in vigore dal 4 dicembre 2022



DM 2025

*in vigore da: 4 mesi dalla
pubblicazione*



Criteri ambientali minimi (CAM)

Criteri Ambientali Minimi (CAM) sono i requisiti ambientali definiti per le varie fasi del processo di acquisto, volti a individuare la soluzione progettuale, il prodotto o il servizio migliore sotto il profilo ambientale lungo il ciclo di vita, tenuto conto della disponibilità di mercato.

Tali criteri si definiscono “**minimi**” in quanto sono requisiti di base, **superiori alle previsioni di legge già esistenti**, per qualificare gli acquisti preferibili dal punto di vista della sostenibilità ambientale e sociale.

Non sono dei capitolati tipo, ma un **set di criteri da inserire nei capitolati**.

Criteri ambientali minimi (CAM)

2. CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEL SERVIZIO DI PROGETTAZIONE DI INTERVENTI EDILIZI

3. CRITERI PER L'AFFIDAMENTO DEI LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

4. CRITERI PER L'AFFIDAMENTO CONGIUNTO DI PROGETTAZIONE E LAVORI PER INTERVENTI EDILIZI

Criteri

Si suddividono in quattro ambiti:

- specifiche tecniche progettuali di livello territoriale-urbanistico;
- specifiche tecniche progettuali per gli edifici;
- specifiche tecniche per i prodotti da costruzione;
- specifiche tecniche progettuali relative al cantiere.

Si segnala che il decreto non distingue le categorie di edificio quindi si considerano tutte.

Impostazione del criterio:

CRITERIO/ REQUISITO

MODALITA DI VERIFICA

Criteri

I criteri contenuti in questo documento:

- costituiscono criteri progettuali obbligatori che il progettista affidatario o gli uffici tecnici della stazione appaltante (nel caso in cui il progetto sia redatto da progettisti interni) utilizzano per la redazione del progetto di fattibilità tecnico-economica e dei successivi livelli di progettazione;
- costituiscono **criteri progettuali obbligatori** che l'operatore economico utilizza **per la redazione del progetto definitivo o esecutivo** nei casi consentiti dal Codice dei Contratti o di affidamento congiunto di progettazione ed esecuzione lavori, sulla base del progetto posto a base di gara

Per ogni singolo criterio, al fine di dimostrarne la conformità, è richiesta, come già detto, la **Relazione CAM**, nella quale siano descritte le soluzioni adottate per raggiungere le prestazioni minime e premianti richieste.

SCHEMA DI SINTESI

		Specifiche tecniche a livello territoriale e urbanistico	Specifiche tecniche progettuali per l'edificio
Gruppi di nuovi edifici		2.3.7, 2.3.8	
Nuovi edifici		2.3.1, 2.3.2, 2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6, 2.3.7, 2.3.9	2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.6, 2.4.7, 2.4.8, 2.4.9, 2.4.10, 2.4.11, 2.4.12, 2.4.13, 2.4.14
Ristrutturazione urbanistica		2.3.3, 2.3.4, 2.3.5, 2.3.6, 2.3.7, 2.3.8	2.4.7, 2.4.8
Ristrutturazione edilizia			2.4.7, 2.4.11, 2.4.14
Demolizioni e ricostruzioni			2.4.2, 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.6, 2.4.7, 2.4.8, 2.4.9, 2.4.10, 2.4.11, 2.4.12, 2.4.13, 2.4.14
Ampliamenti volumetrici			2.4.5
Ristrutturazioni Importanti di 1° livello (*)			2.4.1, 2.4.2, 2.4.5



Ristrutturazioni Importanti di 1° livello (*)			
Ristrutturazioni Importanti di 2° livello (*)			2.4.1, 2.4.2, 2.4.5
Riqualificazione energetica (*)			2.4.1, 2.4.2, 2.4.5
Ristrutturazione impianti			2.4.3

(*) si fa riferimento alle definizioni del DM 26/6/2015 e ai relativi ambiti riportati nella Guida ANIT di efficienza energetica.

Nelle pagine che seguono riportiamo per punti tutti i criteri proponendo un approfondimento sugli argomenti di interesse dell'Associazione tra cui i requisiti acustici, energetici di involucro invernali ed estivi nonché i requisiti specifici per i materiali e sistemi per l'isolamento termico e acustico.

2.4.2 Prestazione energetica

Efficienza energetica Invernale:

Nuovi edifici e ristrutturazioni importanti di primo livello **NZEB**

Efficienza energetica estiva:

I progetti degli interventi di nuova costruzione, di demolizione e ricostruzione e di ristrutturazione importante di primo livello:

- a. $M_s > 250 \text{ kg/m}^2$;
- b. $Y_{ie} < 0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le pareti opache verticali (eccetto Nordovest/Nord/Nord-Est)
 $Y_{ie} < 0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le pareti opache orizzontali e inclinate;
- c. verifica della temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento).

Ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort estivo.

2.4.2 Prestazione energetica

c. verifica che il numero di ore di occupazione del locale, in cui la differenza in valore assoluto tra la temperatura operante (in assenza di impianto di raffrescamento) e la temperatura di riferimento è inferiore a 4° , risulti superiore dell'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

la temperatura operante estiva ($\theta_{o,t}$) si calcola:

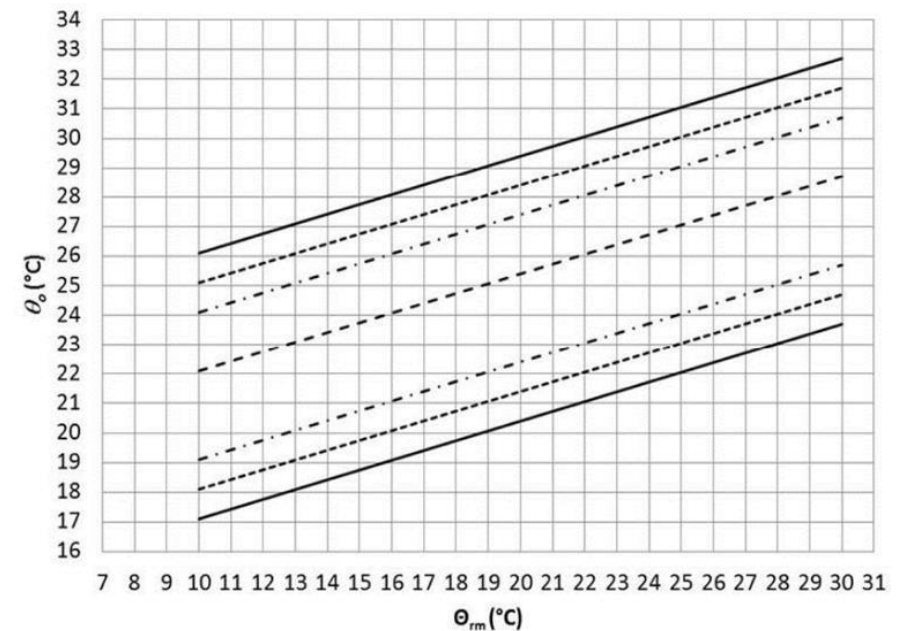
- secondo la procedura descritta dalla UNI EN ISO 52016-1,
- con riferimento alla stagione estiva (20 giugno – 21 settembre)
- in tutti gli ambienti principali.

La verifica garantisce quanto segue:

$|\theta_{o,t} - \theta_{rif}| < 4^{\circ}\text{C}$ con un numero di ore di comfort $> 85\%$

dove: $\theta_{rif} = (0.33 \theta_{rm}) + 18.8$

dove: θ_{rm} = temperatura esterna media mobile giornaliera secondo UNI EN 16798-1



4.3.3 Prestazione energetica migliorativa

CRITERIO PREMIANTE

È attribuito un punteggio premiante al progetto che prevede prestazioni energetiche migliorative rispetto al progetto posto a base di gara e, precisamente:

- a) nel caso di nuove costruzioni, demolizioni e ricostruzioni, ampliamenti superiori ai 500 m³ e ristrutturazioni importanti di primo livello,
che conseguono una **riduzione del 10% di (EP_{gl,nren,rif,standard(2019,2021)}) per la classe A4**

- b) nel caso di ristrutturazioni importanti di secondo livello riguardanti l'involucro edilizio opaco si richiede
una riduzione dell'indice di prestazione termica utile per riscaldamento EPH,nd di almeno il 30% rispetto alla situazione ante operam. Nel caso di riqualificazione integrale della superficie disperdente si richiede una percentuale di **miglioramento del 50%.**

Nel caso di nuove costruzioni e ristrutturazioni importanti sia di primo che di secondo livello, la **verifica si attua grazie alla relazione tecnica** di cui al decreto interministeriale 26 giugno 2015 dianzi citato.

2.5.7 Isolanti termici e acustici

Criterio

Ai fini del presente criterio, per isolanti si intendono quei prodotti da costruzione aventi funzione di isolante termico ovvero acustico, che sono costituiti:

- a) da uno o più materiali isolanti. Nel qual caso **ogni singolo materiale isolante utilizzato**, rispetta i requisiti qui previsti [...];
- b) da un insieme integrato di materiali non isolanti e isolanti, p.es laterizio e isolante [...]. In questo caso **solo i materiali isolanti** rispettano i requisiti qui previsti.

2.5.7 Isolanti termici e acustici

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

c) I materiali **isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro** dell'edificio, esclusi, quindi, quelli usati per l'isolamento degli impianti, **devono possedere la marcatura CE**, grazie all'applicazione di una **norma di prodotto** armonizzata come materiale isolante o **grazie ad un ETA** per cui il fabbricante può redigere la DoP (dichiarazione di prestazione) e apporre la marcatura CE. La marcatura CE prevede la dichiarazione delle **caratteristiche essenziali riferite al Requisito di base 6** "risparmio energetico e ritenzione del calore". In questi casi il produttore indica nella DoP, la **conduttività termica con valori di λ_D dichiarati** (o resistenza termica RD). Per i prodotti pre-accoppiati o i kit è possibile fare riferimento alla DoP dei singoli materiali isolanti termici presenti o alla DoP del sistema nel suo complesso.

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

2.5.7 Isolanti termici e acustici

- d) non sono aggiunte sostanze incluse nell'elenco di sostanze estremamente preoccupanti candidate all'autorizzazione (Substances of Very High Concern-SVHC), secondo il regolamento REACH (Regolamento (CE) n. 1907/2006), in concentrazione superiore allo 0,1 % (peso/peso). Sono fatte salve le eventuali specifiche autorizzazioni all'uso previste dallo stesso Regolamento per le sostanze inserite nell'Allegato XIV e specifiche restrizioni previste nell'Allegato XVII del Regolamento.
- e) Non sono prodotti con **agenti espandenti** che causino la riduzione dello strato di ozono (ODP), come per esempio gli HCFC;
- f) Non sono prodotti o formulati utilizzando **catalizzatori al piombo** quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- g) Se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli **agenti espandenti** devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
- h) Se costituiti da lane minerali, sono **conformi alla Nota Q o alla Nota R** di cui al regolamento (CE) n. 1272/2008 (CLP) e s.m.i.;

2.5.7 Isolanti termici e acustici

i) Se sono costituiti da uno o più dei materiali elencati nella seguente tabella, tali materiali devono contenere le quantità minime di materiale riciclato ovvero recuperato o di sottoprodotti ivi indicate, misurate sul peso, come somma delle tre frazioni. I materiali isolanti non elencati in tabella si possono ugualmente usare e per essi non è richiesto un contenuto minimo di una delle tre frazioni anzidette.

Materiale

Cellulosa	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	50%
Fibre in poliestere	50%
Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)	15%
Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)	10%
Poliuretano espanso rigido	2%
Poliuretano espanso flessibile	20%
Agglomerato di poliuretano	70%
Agglomerato di gomma	60%
Fibre tessili	60%

2.2.1 Relazione CAM

Il contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti è dimostrato tramite una delle seguenti opzioni, producendo il relativo certificato nel quale sia chiaramente riportato il numero dello stesso, il valore percentuale richiesto, il nome del prodotto certificato, le date di rilascio e di scadenza:

1. una **dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD)**, conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma UNI EN ISO 14025, quali ad esempio lo schema internazionale EPD© o EPDItaly© (...)
2. certificazione **"ReMade in Italy®"** (...)
3. marchio **"Plastica seconda vita"** (...)
4. per i prodotti in PVC, una **certificazione di prodotto** basata sui criteri 4.1 "Use of recycled PVC" e 4.2 "Use of PVC by-product", del marchio **VinylPlus Product Label**, con attestato della specifica fornitura
5. una **certificazione di prodotto** (*scritta da un ente valutatore e riconosciuta da Accredia*), basata sulla tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità (come da definizione a pagina 8) (..) .
6. una **certificazione di prodotto**, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, **in conformità alla prassi UNI/PdR 88** (...)

con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.

3.2.6 Capacità tecnica dei posatori

Criterio

È attribuito un punteggio premiante all'operatore economico che si avvale di posatori professionisti, esperti nella posa dei prodotti da costruzione da installare.

Verifica

Ai fini del presente criterio, la verifica può essere svolta mediante una valutazione documentale di uno dei seguenti:

- 1) L'offerente allega alla domanda di partecipazione alla gara una dichiarazione di impegno a presentare i profili curriculari dei posatori professionisti incaricati per la posa, da cui risulti la loro **partecipazione ad almeno un corso di specializzazione tenuto da un organismo o ente accreditato dalla Regione di riferimento per Formazione Superiore, Continua e Permanente, Apprendistato o secondo i repertori delle qualifiche professionali tenuti dalle Regioni ed erogato da un ente di formazione accreditato dalle stesse Regioni per formazione superiore, continua e permanente, apprendistato.**
- 2) in alternativa, il possesso dei requisiti previsti è comprovato:
 1. dal possesso di un **certificato di conformità alla norma tecnica UNI** definita per la singola professione, nominale e specifico per i prodotti da costruzione che dovranno essere posati;
 2. dal possesso di un **attestato di qualità e di qualificazione professionale dei servizi prestati rilasciato da una Associazione a carattere professionale di natura privatistica riconosciuta dal Ministero delle Imprese e del Made in Italy**, nominale e specifico per il prodotto da costruzione che dovrà essere posato. L'attestato di qualità e di qualificazione professionale dei servizi deve tenere conto dei requisiti di conoscenza e abilità del posatore **previsti dalla norma UNI** relativa al posatore e specifica per il prodotto da costruzione che dovrà essere posato;
 3. in assenza del riferimento alla norma UNI pertinente, può essere presentata una **certificazione rilasciata da organismi di certificazione in possesso dell'accREDITAMENTO secondo la UNI CEI EN ISO/IEC 17024** a fronte di schemi proprietari relativi ai professionisti ed esperti nella posa dei prodotti da costruzione da installare.

3.2.6 Capacità tecnica dei posatori

Segue un elenco non esaustivo di norme tecniche relative alla qualificazione dei posatori professionisti di alcuni prodotti da costruzione:

- UNI/PdR 153:2023 "Profili professionali del personale tecnico per la scelta e l'applicazione dei prodotti e sistemi destinati alla riparazione, il rinforzo, la protezione e la manutenzione delle strutture in calcestruzzo armato normale e precompresso - Requisiti di conoscenza, abilità, autonomia e responsabilità.
- UNI 11555, "Attività professionali non regolamentate - Posatori di sistemi a secco in lastre - Requisiti di conoscenza, abilità, competenza";
- UNI 11673-2, "Posa in opera di serramenti - Parte 2: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza del posatore di serramenti";
- Serie UNI 11333, "Posa di membrane flessibili per impermeabilizzazione - Formazione e qualificazione degli addetti";
- UNI 11418-1, "Coperture discontinue - Qualifica dell'addetto alla posa in opera delle coperture discontinue - Parte 1: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza";
- UNI/PdR 68, "Lattoneria edile - Servizio di lattoneria edile e requisiti dei profili professionali di lattoniere edile";
- UNI 11515-2, "Rivestimenti resilienti e laminati per pavimentazioni - Parte 2: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza dei posatori";
- UNI 11493-2, "Piastrellature ceramiche a pavimento e a parete - Parte 2: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza per posatori di piastrellature ceramiche a pavimento e a parete";
- UNI 11714-2, "Rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti - Parte 2: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza per posatori di rivestimenti lapidei di superfici orizzontali, verticali e soffitti";
- UNI 11704, "Attività professionali non regolamentate - Pittore edile - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza";
- UNI 11556, "Attività professionali non regolamentate - Posatori di pavimentazioni e rivestimenti di legno e/o a base di legno - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza";
- UNI 11716, "Attività professionali non regolamentate - Figure professionali che eseguono la posa dei sistemi compositi di isolamento termico per esterno (ETICS) - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza";
- UNI 11742 "Attività professionali non regolamentate - Carpentiere di elementi e strutture di legno - Requisiti di conoscenza, abilità, competenza;
- UNI 11931, "Certificazione del personale tecnico addetto all'esecuzione delle prove non distruttive nel campo dell'ingegneria civile e dei beni culturali ed architettonici" nel metodo visivo (VT) e negli altri metodi di prova attinenti al materiale, prodotto o sistema che si sta posando.



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.