

Il convegno inizierà alle ore 15.00

Dall'efficienza energetica alla sostenibilità dei materiali

La nuova EPBD e le prospettive di sostenibilità

Ing. Gaia Piovan



1984 – 2024

ANIT

ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO

Attività istituzionali





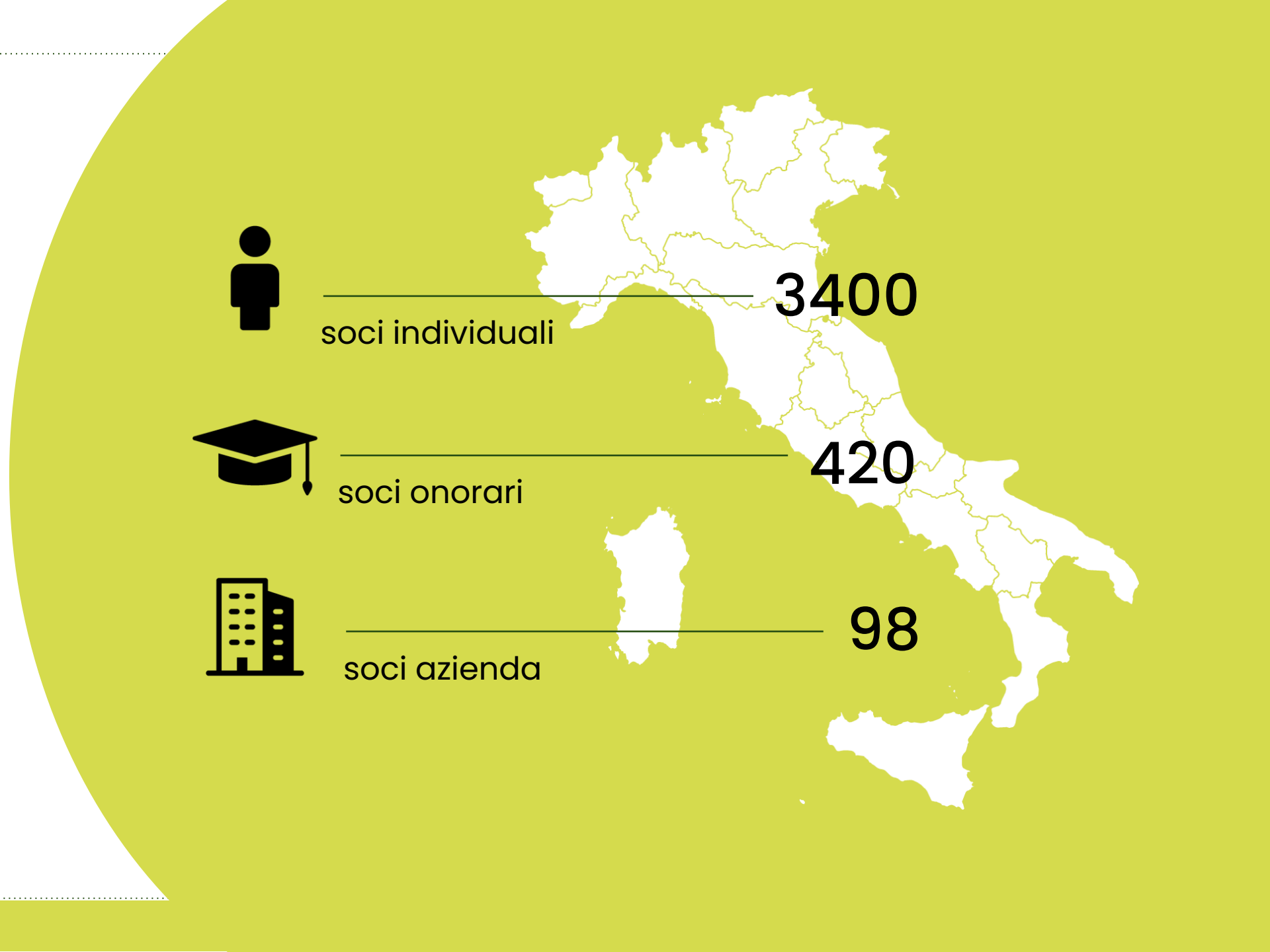
3400
soci individuali



420
soci onorari



98
soci azienda



I servizi per i soci individuali



soci individuali



1. Guide tecniche
2. Software
3. Chiarimenti dedicati



Abbonamento di 12 mesi: **120€+IVA**



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 ed eventi ▾

Software ▾

Contatti

30/10/2024

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

Online

Acustica 6 ore

31/10/2024

Ventilazione meccanica controllata: igrotermia, risparmio energetico e comfort

Online

Igrotermia 9 ore

06/11/2024

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

Online

Efficienza energetica 18 ore

14/11/2024

Acustica forense: i requisiti acustici passivi degli edifici

Streaming

Acustica 6 ore

14/11/2024

Simulazione dinamica degli edifici con EnergyPlus - Modulo involucro

Online

Altro 24 ore

21/11/2024

Congresso ANIT 2024

Efficienza energetica 6 ore

Ospedaletto di Pescantina

05/12/2024

Capire gli impianti: pompe di calore

Impianti 6 ore

Online

05/12/2024

Comfort acustico negli ambienti scolastici

Acustica 6 ore

Streaming

06/12/2024

Materiali fonoassorbenti e metamateriali acustici

Acustica 6 ore

Streaming

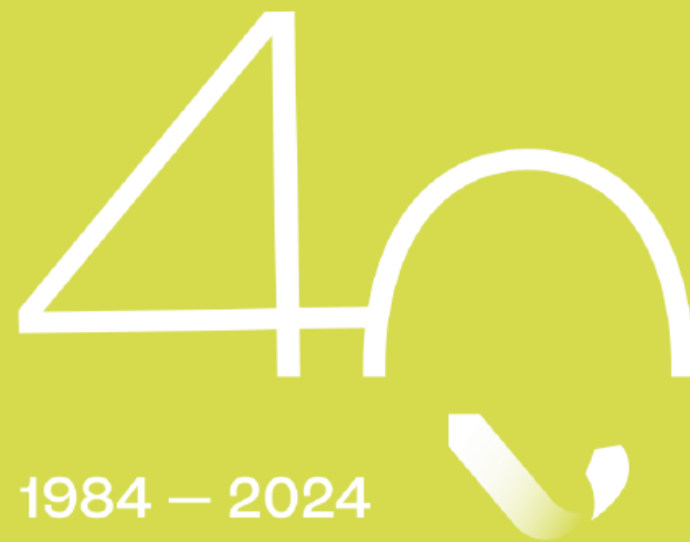
12/12/2024

Acustica dei ristoranti e del rumore da movida

Acustica 6 ore

Streaming

6° Congresso Nazionale ANIT
21-22 novembre 2024
Villa Quaranta
Ospedaletto di Pescantina (VR)



Iscrizioni su
www.anit.it/congresso-2024

Il Congresso Nazionale

14.15 Apertura	SALA 1 Modera: Ing. Valeria Erba Presidente ANIT	SALA 2 Modera: Ing. Matteo Borghi Responsabile acustica ANIT	SALA 3 Modera: Arch. Daniela Petrone Vice Presidente ANIT
14.50	<ul style="list-style-type: none"> • Saluti istituzionali <i>Ing. Valeria Erba, Presidente ANIT</i> <i>Dott. Aldo Vangi, Sindaco di Pescantina</i> 		
15.00-17.00	<p>Efficienza energetica: evoluzione legislativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • La Direttiva EPBD 4 <i>Ing. Eva Brardinelli – Buildings Policy Coordinator Climate Action Network Europe</i> • Gli sviluppi legislativi sui requisiti minimi di efficienza energetica <i>Ing. Enrico Bonacci* – Mase Direzione generale per l'approvvigionamento, l'efficienza e la competitività energetica (AECE)</i> • Stato e prospettive bonus <i>Ing. Enrico Genova – responsabile del Laboratorio DUEE-SPS-SAP (ENEA)</i> • Verso il regime dinamico: metodi e prospettive <i>Prof. Costanzo Di Perna – Ordinario di Fisica Tecnica Ambientale – UNIVPM</i> 	<p>Acustica, aspetti progettuali</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sviluppi normativi nazionali e internazionali: modelli di calcolo, prove di laboratorio, misure <i>Dott. Chiara Scrosati – ITC-CNR – Presidente Sottocommissione Acustica Edilizia UNI</i> • Potere fonoisolante delle partizioni. Analisi dei modelli di calcolo semplificati per il mondo professionale <i>Ing. Luca Barbaresi – Università di Bologna</i> • Misure in opera. Criticità e prospettive future per le misure di isolamento di facciata <i>Ing. Nicola Granzotto – Membro del UNI/CT 002/SC 01/GL10</i> • Correzione acustica interna. Il tema della riverberazione in ambienti acusticamente complessi <i>Ing. Dario D'Orazio – Università di Bologna</i> 	<p>Sostenibilità</p> <ul style="list-style-type: none"> • La sostenibilità in edilizia: l'evoluzione dei CAM <i>Dott. Sergio Saporetti – Mase, Dipartimento sviluppo sostenibile *</i> • La valutazione del ciclo di vita dei materiali e dei sistemi <i>Prof. Ing. Monica Lavagna – Politecnico di Milano dipartimento ABC</i> • PdR13 e valutazione della sostenibilità degli edifici <i>Arch. Caterina Gargari – Coordinatore GdL UNI sostenibilità</i> • Sostenibilità sociale ed economica degli interventi di efficienza energetica <i>Prof. Vincenzo Corrado – Ordinario di Fisica Tecnica Ambientale – Politecnico di Torino</i>
Coffee break			
17.30-18.30	<p>Materiali isolanti: sviluppi normativi</p> <ul style="list-style-type: none"> • Materiali isolanti. come valutare la prestazione <i>Ing. Corrado Colagiaco – Istituto Giordano e coordinatore SC01 CTI sui materiali isolanti</i> • La direttiva prodotti da costruzione e il nuovo percorso di marcatura CE <i>Ing. Caterina Rocca – esperto italiano per gruppo Acquis e CEN TC88</i> 	<p>Sicurezza: fuoco e sismica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Regole di prevenzione incendi negli edifici civili e per le facciate <i>Ing. Giuseppe Paduano – Ufficio per la sicurezza tecnica e di coordinamento VVFF, Vicario del Direttore centrale</i> • La sicurezza strutturale: stato dell'arte e prospettive <i>Ing. Andrea Barocci – Presidente ISI Ingegneria Sismica Italiana</i> 	<p>PNRR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Opportunità nel PNRR (cosa è stato fatto e a che punto siamo) <i>Dott. Fabrizio Penna – MASE, Capo Dipartimento Unità di Missione per il PNRR</i> • I vincoli DNSH alle misure del PNRR <i>Dott.ssa Francesca Teodora Capiello MEF – Dirigente Unità di missione Next Generation EU</i>

Il Congresso Nazionale

20.00	Apertura della sala ristorante
20.30-23.30	Cena con i partecipanti al Congresso
9.00 Apertura	SALA PLENARIA Modera: Maurizio Melis Giornalista scientifico e conduttore radiofonico Radio 24
9.30-11.00	<ul style="list-style-type: none">• Passato, presente e futuro per l'efficienza energetica e l'acustica in edilizia Edilizia Sostenibile: le sfide dei cambiamenti climatici - <i>Barbara Meggetto - Presidente Legambiente Lombardia Onlus</i> Ambiente fisico e benessere: una prospettiva psicologica su spazi e suoni - <i>Prof.ssa Margherita Pasini - Prof. Associata di Psicometria, Università Verona</i> La casa del futuro - <i>Dott. Fabio Millevoi - Direttore ANCE FVG e futurista</i>
Coffee break	
11.30-13.00	<ul style="list-style-type: none">• Cosa ci ha lasciato di buono il Bonus 110: riflessioni del mondo industriale <i>Intervengono: Dott. Eugenio Ferrari - Tecnasfalti Srl, Ing. Federico Tedeschi - Vice Presidente ANIT soci aziende e referente DAW Caparol, Dott. Manuel Castoldi - Rete Irene, Dott. Virginio Trivella - Consigliere Delegato all'Efficienza energetica Assimpredil ANCE, Geom. Giuseppe Mosconi - Commissione Tecnologia e Innovazione ANCE Verona, esponenti del mondo delle imprese e dei costruttori.</i>• Le competenze del progettista del 2030: riflessioni del mondo professionale <i>Intervengono: Ing. Matteo Limoni - Presidente Ordine Ingegneri di Verona, Ing. Carlotta Penati* - Presidente Ordine Ingegneri di Milano, Arch. Daniela Petrone - Vice Presidente ANIT soci individuali, Arch. Angela Panza - referente tecnico settore energia-sostenibilità Ordine Architetti di Milano, Ulrich Klammsteiner - direttore tecnico Agenzia CasaClima, rappresentante della Rete delle professioni tecniche*, Referente Architetti di Verona*</i>
13.00	Saluti e chiusura lavori

Social network e video



7.100 Like
8.300 Followers



8.000 Followers



540 Followers



5.500 Iscritti

ANIT
@ANIT1984 · 5470 iscritti · 239 video
ANIT è un'associazione senza fini di lucro nata nel 1984. ...altro
anit.it e 3 altri link
Iscriviti

Home Video Shorts Live Playlist Community

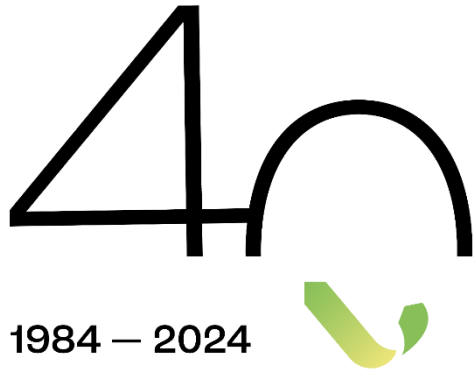
Per te

- ACUSTICA EDILIZIA PER I TERMOTECNICI:**
Introduzione alle regole sui requisiti acustici passivi per chi si occupa di efficientamento energetico
2:09:28
Acustica edilizia per i termotecnici
1331 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 6 mesi fa
- Nuovo Echo 8.3 - Il software per i requisiti acustici passivi**
2:15:07
Nuovo Echo 8.3 - Il software per i requisiti acustici passivi
2156 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 1 anno fa
- ECHO 8.1 - Incontro di approfondimento per i Soci ANIT**
1:57:02
ECHO 8.1 - Incontro di approfondimento per i Soci ANIT
1916 visualizzazioni · 3 anni fa
- Sostenibilità in edilizia: LCA, EPD E C**
webinar Giovedì 13 Aprile
2063 visualizzazioni · Trasmesso in str

Video Tutorial software

- pan 8**
Analisi termica, igrometrica e ambientale dell'involucro opaco
19 video
Software PAN 8
ANIT · Playlist
Visualizza la playlist completa
- LETO 5.0**
Analisi del fabbisogno energetico degli edifici UNI/TS 11300 parte 1, 2, 3
22 video
Software LETO
ANIT · Playlist
Visualizza la playlist completa
- IRIS 5.0**
Strutturazione dei piani termici agli standard UNI/TS 11300 parte 1, 2, 3
27 video
Software IRIS
ANIT · Playlist
Visualizza la playlist completa
- ECHO 8.0**
Requisiti acustici passivi e classificazione acustica delle unità immobiliari. Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati.
9 video
Software ECHO
ANIT · Playlist
Visualizza la playlist completa
- APOLLO 1.0**
Calcolo dell'indice di prestazione energetica globale dell'edificio
14 video
Software APOLLO
ANIT · Playlist
Visualizza la playlist completa
- ICARO 1.0**
Calcolo dell'indice di prestazione energetica globale dell'edificio
13 video
Software ICARO 1
ANIT · Playlist
Visualizza la playlist completa

CREDITI FORMATIVI



Dall'efficienza energetica
alla sostenibilità dei materiali

Patrocini



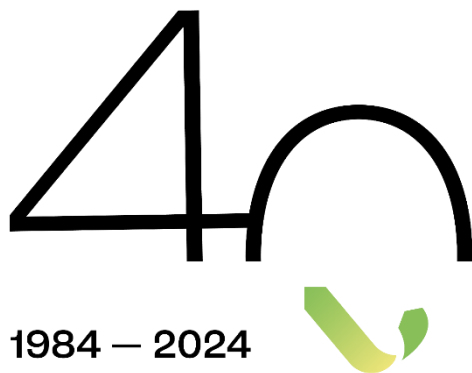
INGEGNERI: 2 CFP accreditato dal CNI ([Evento - 24p04046](#))

GEOMETRI: non previsti

PERITI INDUSTRIALI: 2 CFP Accreditato dal CNPI

ARCHITETTI: non previsti

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



Dall'efficienza energetica alla sostenibilità dei materiali

Sponsor tecnici

Evento realizzato con il contributo
incondizionato di

The logo for KNAUF, featuring the word 'KNAUF' in a bold, blue, sans-serif font.

The logo for EDILTECO group, featuring a stylized red and grey geometric shape to the left of the text 'EDILTECO' in red and 'group' in grey below it.

14.45 Attivazione collegamento

15.00

Saluti istituzionali

**Ing. Daniele Bianchini – Consigliere dell'ordine
degli Ingegneri di Brescia**

Introduzione normativa

Il futuro dell'efficienza energetica degli edifici: la
nuova EPBD e la risposta italiana
Nuovi requisiti di comfort e sostenibilità
ambientale

Ing. Gaia Piovan – ANIT

16.00

Soluzioni tecnologiche

Strategie di isolamento termico e acustico
dell'involucro edilizio attraverso i sistemi a secco

Ing. Scabini Marco – Knauf Italia

Il ruolo del sottofondo nel riscaldamento a
pavimento a bassa inerzia

Camillo Signani – EDILTECO S.p.a

17.00 Risposte a domande online

17.30 Chiusura lavori

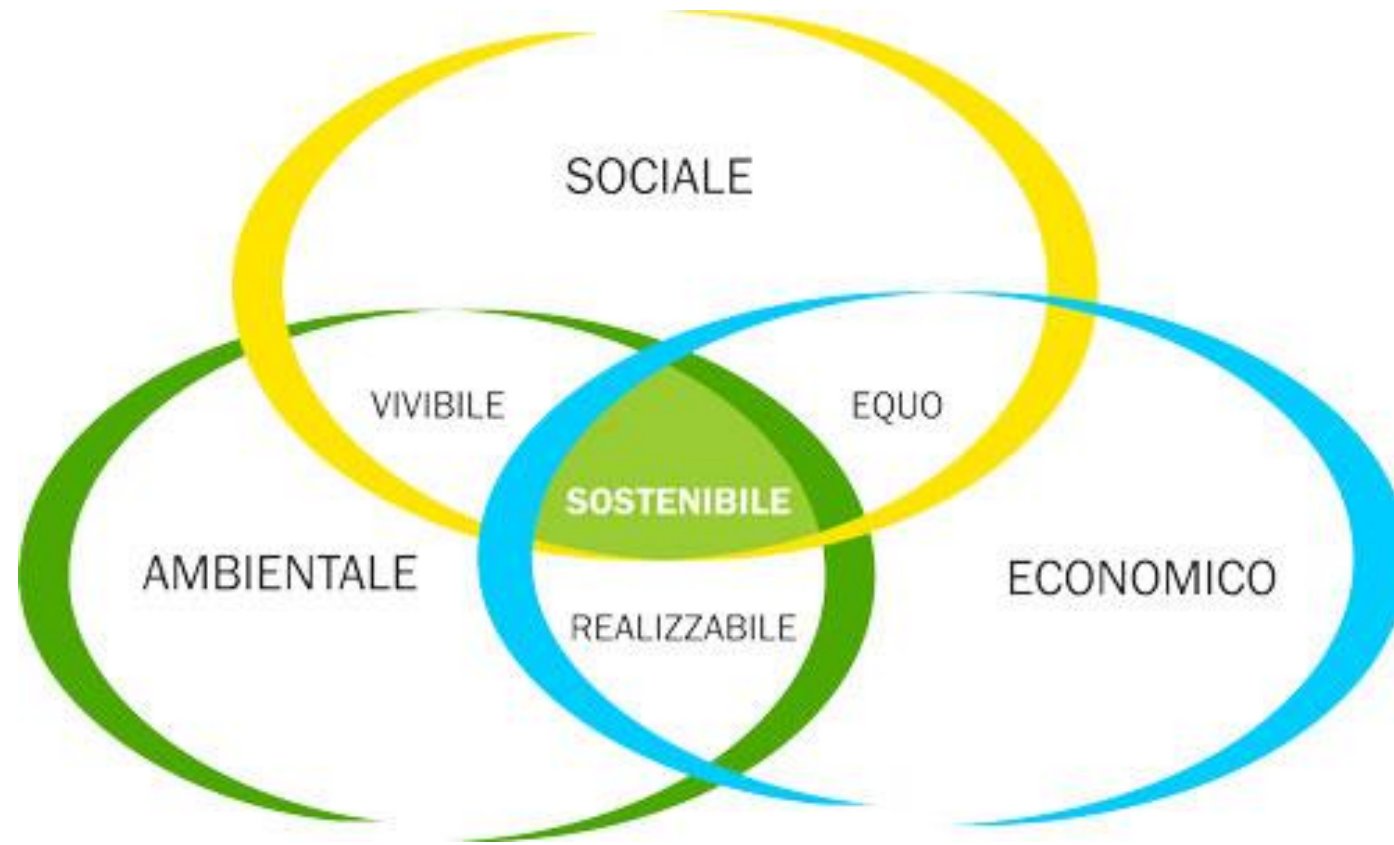
Le prestazioni energetiche e la nuova EPBD



sviluppo in grado di assicurare il soddisfacimento dei
bisogni della generazione presente senza compromettere
la possibilità di quelle future di realizzare i propri.

SOSTENIBILITÀ

Il concetto di sostenibilità si fonda principalmente su tre pilastri indipendenti



SOSTENIBILITA

25 settembre 2015 dall'Assemblea generale dell'Onu

L'Agenda 2030 per lo Sviluppo sostenibile

17 Obiettivi per lo Sviluppo sostenibile (Sustainable development goals, SDGs), inglobati in un grande programma d'azione che individua ben 169 target o traguardi.



GOAL 7: ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE

GOAL 7: ENERGIA PULITA E ACCESSIBILE Assicurare a tutti l'accesso a sistemi di energia economici, affidabili, sostenibili e moderni

TARGET e STRUMENTI DI ATTUAZIONE

7.1 Entro il 2030, garantire l'accesso universale ai servizi energetici a prezzi accessibili, affidabili e moderni

7.2 aumentare la quota di FER

7.3 raddoppiare il tasso globale di miglioramento dell'efficienza energetica

7.a Entro il 2030, rafforzare la cooperazione internazionale per facilitare l'accesso alla tecnologia e alla ricerca di energia pulita, comprese le energie rinnovabili, all'efficienza energetica e alla tecnologia avanzata e alla più pulita tecnologia derivante dai combustibili fossili, e promuovere gli investimenti nelle infrastrutture energetiche e nelle tecnologie per l'energia pulita

7.b Entro il 2030, espandere l'infrastruttura e aggiornare la tecnologia per la fornitura di servizi energetici moderni e sostenibili per tutti i paesi in via di sviluppo, in particolare per i paesi meno sviluppati, i piccoli Stati insulari, e per i paesi in via di sviluppo senza sbocco sul mare, in accordo con i loro rispettivi programmi di sostegno

NUOVA DIRETTIVA GREEN

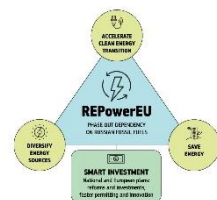
14 ottobre 2020

Renovation Wave strategy



pacchetto legislativo "Fit for 55"

+ 18 maggio 2022



obiettivo:

- **raddoppiare il tasso annuo di rinnovamento energetico** degli edifici **entro il 2030** e promuovere ristrutturazioni profonde di più di 35 milioni di edifici e la creazione di fino a 160 000 posti di lavoro nel settore edile.
- **ridurre le emissioni** nette di gas a effetto serra dell'intera economia dell'Unione di almeno il **55% entro il 2030** rispetto ai livelli del 1990

La revisione della direttiva 2010/31/UE è parte integrante di tale pacchetto.

LA NUOVA DIRETTIVA EPBD o EPBD IV (detta anche Direttiva «case green»)

Edizioni/revisioni precedenti della stessa direttiva:

- Direttiva 2002/91/CE -> Decreto Legislativo 19 agosto 2005,n.192 +relativi decreti attuativi
- Direttiva 2010/31/UE -> Legge 3 agosto 2013,n.90+relativi decreti attuativi
- Direttiva 2018/844/UE -> Decreto Legislativo 10giugno2020, n.48

- Direttiva 2024/1275/UE -> EPBD 4, IN GAZZETTA UFFICIALE EUROPEA DAL 8 MAGGIO 2024

NUOVA DIRETTIVA GREEN

Il 75% degli edifici dell'Unione è energeticamente inefficiente.

- 40 % del consumo finale di energia nell'Unione
- 36 % delle emissioni di gas a effetto serra

Il miglioramento dell'**efficienza energetica** e del rendimento energetico degli edifici attraverso un profondo rinnovamento ha enormi **benefici sociali, economici e ambientali**.

Gli investimenti nell'efficienza energetica dovrebbero essere considerati come un'alta priorità sia a livello privato che pubblico

Attenzione particolare per i redditi bassi e medi famiglie così come le famiglie che soffrono di **povertà energetica**, come queste spesso vivono in edifici con le peggiori prestazioni. Gli edifici con le peggiori prestazioni, che devono essere ristrutturati in via prioritaria.

L'introduzione di standard minimi di prestazione energetica dovrà essere accompagnati da tutele sociali e garanzie finanziarie per tutelare i più deboli

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.

Gli Stati membri provvedono affinché il consumo medio di energia primaria in kWh/(m².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.

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

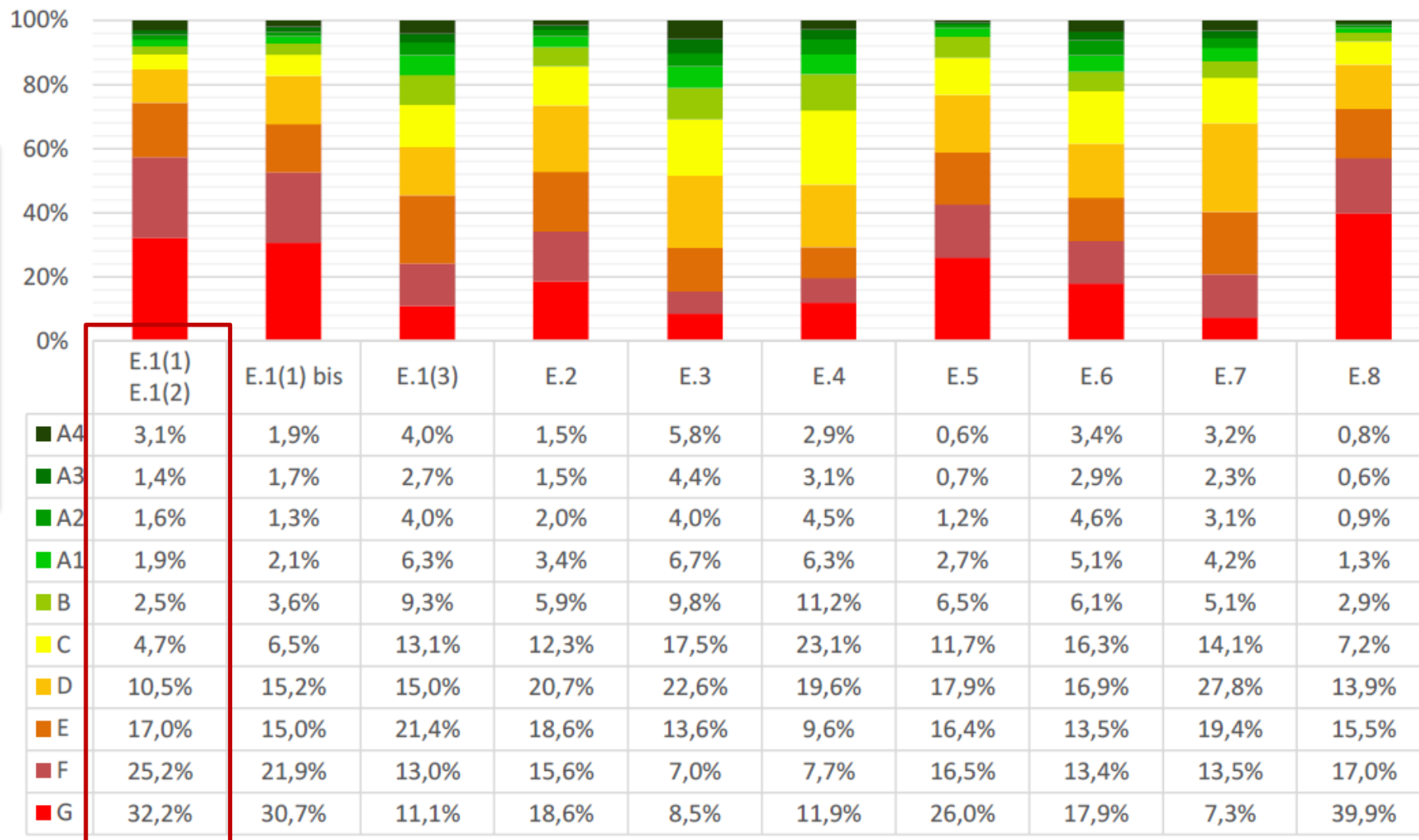
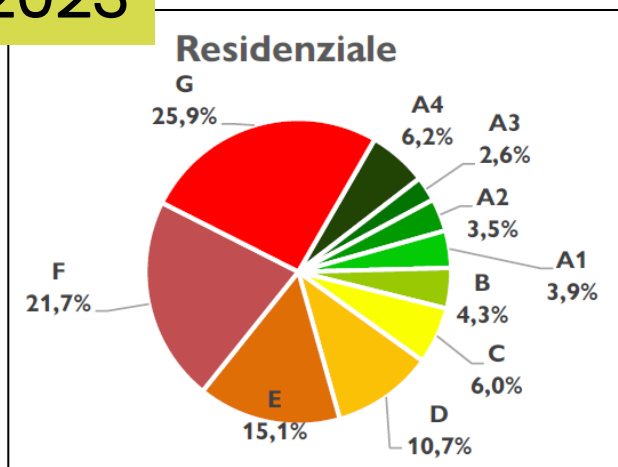
Gli Stati membri possono stabilire e pubblicare **criteri per esentare singoli edifici** non residenziali dai requisiti di cui al presente paragrafo, alla luce del previsto uso futuro di tali edifici, alla luce di grave difficoltà o in caso di valutazione sfavorevole dei costi e dei benefici.

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.

SIAPE – Analisi ENEA degli attestati di prestazione energetica per l'anno 2021

Figura 5-12. Distribuzione percentuale per classe energetica e destinazione d'uso (D.P.R. 412/1993) degli APE immessi nel SIAPE ed emessi nel 2021

2023



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.

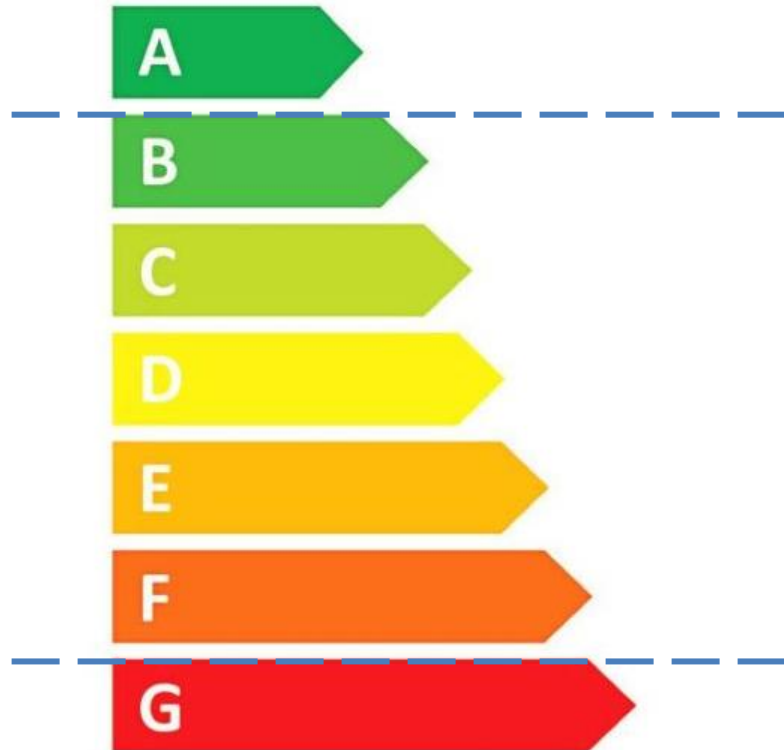
Esso specifica la classe di prestazione energetica dell'edificio su una scala chiusa che usa solo le lettere da A a G.

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.

NUOVA DIRETTIVA GREEN

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 m²;
- 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

NORME DI RIFERIMENTO e REQUISITI MINIMI DI EFFICIENZA ENERGETICA

➤ DM 26 GIUGNO 2015

Norme di riferimento e requisiti minimi



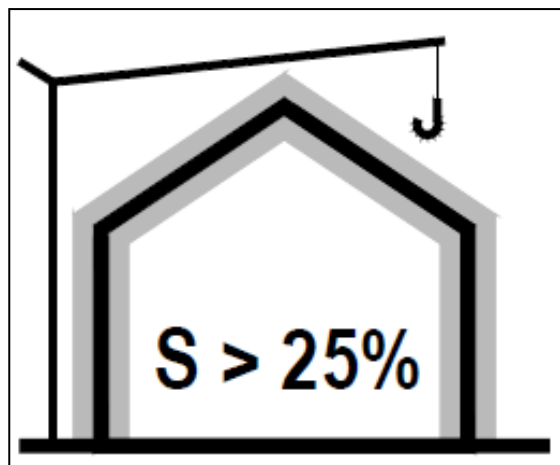
E1(1)	A,B,D,F,G,H, J,K,L,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	B,F,H, K,Q, W,Y	A,B,D,E,F,G, H,J,K,L,M, P,Q,R,S, T,U,V, W,X,Y	B,C,E,F,I, K	C,E,F,I, K,Q	E, M,N, Q,R,S, U,V, W,X,Y	M,O, Q,R,S, W,X
E1(2)							
E1(3)							
E2							
E3							
E4							
E5							
E7							
E6	A,B,D,F,H, J,K,L,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y	A,B,D,E,F,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

PARAMETRI

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)
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 s.m. (All.1 Art. 3.3 comma 6, All.3 DLgs28/11)
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)

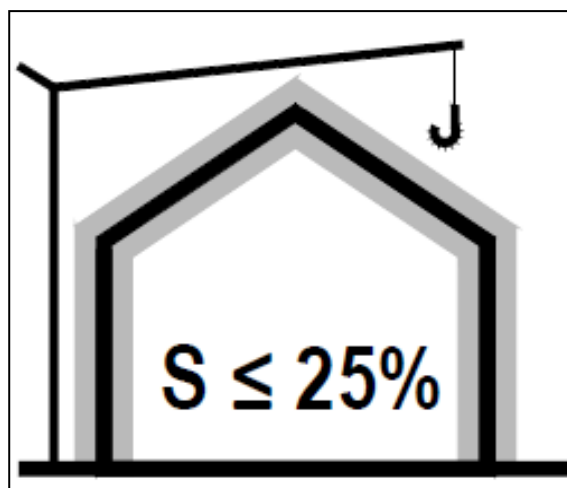


RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI 2° LIVELLO



- B - $H't$
- C - U_{lim}
- I - $g_{gl+sh} < 0.35$
- F - verifiche termoigrometriche
- Q,R - Installazione valvole e termoregolazione

RIQUALIFICAZIONI ENERGETICHE – INVOLUCRO/ IMPIANTO



I requisiti si applicano **alla superficie o sistema oggetto di intervento** e riguardano:

- C - U_{lim}
- I - $g_{gl+sh} < 0.35$
- F - verifiche termoigrometriche
- Q,R - Installazione valvole e termoregolazione



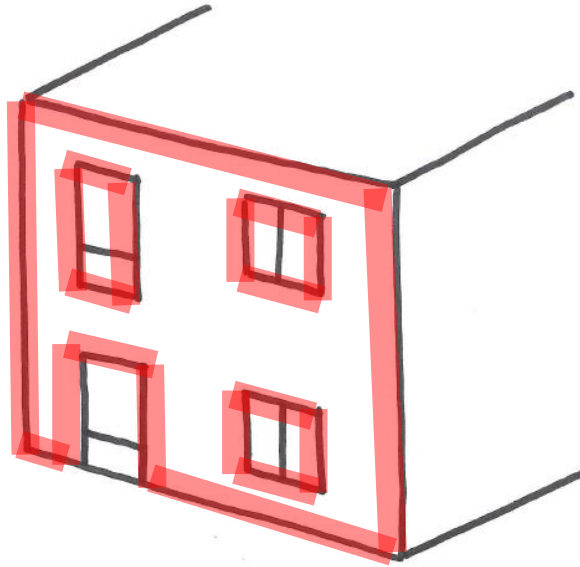
$$U_m \leq U_{\text{limite}}$$

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

- 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)

LA SUPERFICIE DI INTERVENTO



Superficie oggetto di intervento █
Perimetro della superficie di intervento interno
Perimetro della superficie di intervento esterno

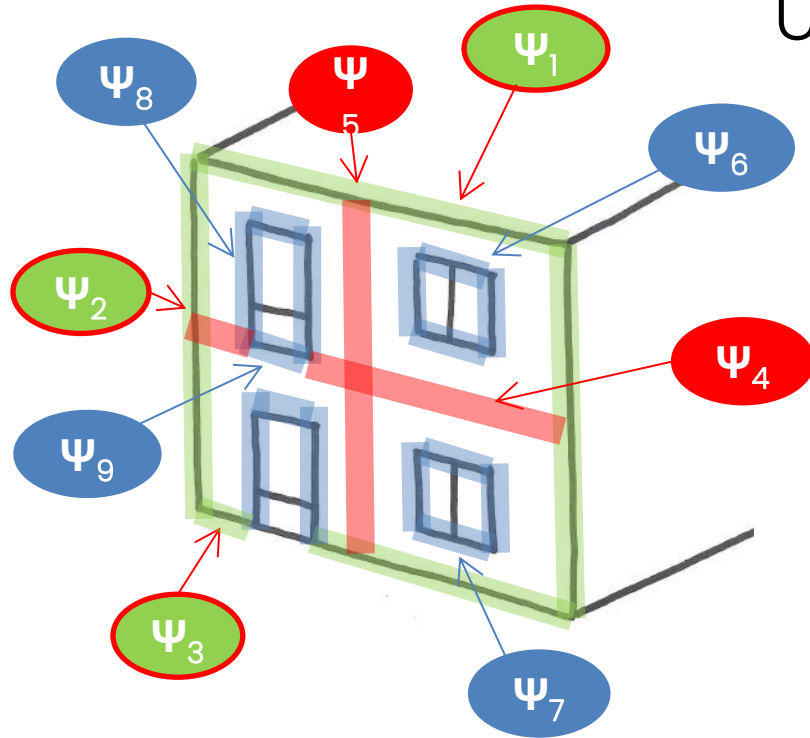
TABELLA 1 (Appendice B)

Trasmittanza termica U massima delle **strutture opache verticali**, verso l'esterno soggette a riqualificazione

Zona climatica	U_{limite} [W/m ² K]	
	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






VALUTAZIONE PONTI TERMICI PER U MEDIA



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

Dove Ψ è da valutare al:

-  - 100% se all'interno dell'area
-  - 50% se al perimetro dell'area
-  - 100% (o 50%?)

Caso semplice e medio

- Assenza rischio di muffa
- Assenza rischio di condensazione interstiziale
- Condizioni di calcolo secondo la norma UNI EN ISO 13788



(FAQ 3.11 di dicembre 2018)

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



(FAQ 2.24 di Agosto 2016)

Oppure anche con un'analisi igrotermica dinamica secondo UNI EN 15026).

H'_T coefficiente medio globale di scambio termico

B

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

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

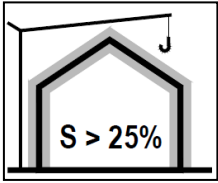
TABELLA 10 (Appendice A)
Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T [W/m²K]

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

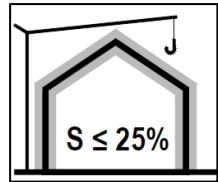
CRITICITA' E POSSIBILI EVOLUZIONI SUI REQUISITI MINIMI DI INVOLUCRO

1. Rispetto di U_{limite} per edifici esistenti



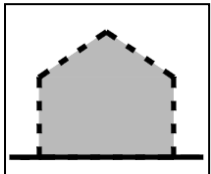
Verifica di U_{media} con U_{limite} non fisso ma variabile in funzione dell'edificio da calcolare + verifica di U_{limite} in sezione corrente

Cancellata la verifica $H't$



Riqualficazioni energetiche solo U_{limite} in sezione corrente

2. Nuovi edifici



L'edificio di riferimento considera anche delle trasmittanze lineiche di riferimento per i PT- cambia il riferimento

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

GARANZIE DI PRESTAZIONE

RAPPORTO
TECNICO

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

UNI/TR 11936

FEBBRAIO 2024

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

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

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

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

MATERIALI MARCATI CE

NORMA ARMONIZZATA : OBBLIGATORIO

EAD → ETA: VOLONTARIO

MARCATURA CE- DOP
dichiarazione delle
prestazioni sui requisiti
essenziali per lo scopo di
immissione sul mercato

ATTENZIONE ALLO SCOPO



PRESTAZIONE ISOLAMENTO
TERMICO

CE		Marcatura CE, rappresentata dal simbolo "CE"
1234 / 7456		Numero identificativo del/degli istituto/i notificato/i
AnyCo Ltd, PO Box 21, B-1050		Nome e indirizzo registrato del produttore, o marchio identificativo
15		Ultime due cifre dell'anno in cui è stata apposta la marcatura CE per la prima volta
0123 - DoP - 2013/10/07		Numero di riferimento della DoP
EN 13164:2012+A1:2015		N° della norma europea applicata, come indicato nella GUUE
ABCD Roofboard		Codice di identificazione unico del prodotto-tipo
Isolamento termico per l'edilizia		Usi previsti del prodotto come previsto dalla norma europea applicata
R _D	2,95 m ² K/W	Resistenza termica
λ _D	0,034 W/(m·K)	Tolleranza sullo spessore
d _N	100 mm	Reazione al fuoco - Euroclasse
T	T2	Durabilità della resistenza termica a seguito di calore, intemperie/invecchiamento/ degrado
RtF	E	Resistenza alla compressione
	DS(70,90); DLT(2)5	Durabilità della resistenza a compressione a seguito di invecchiamento/degrado
	FTCD2	Permeabilità all'acqua
	CS(10(Y)300	Permeabilità al vapor d'acqua
	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		Codice di designazione (secondo la clausola 6 per le caratteristiche rilevanti in accordo alla Tabella ZA.1)
		Livello o classe di prestazione dichiarata

CE	
Gras Calce S.p.A. Via A. Grandi, 5 20056 Trezzo S/A (MI) 06	
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	

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

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.

MARCATURA CE	
RASANTE FINE	
CE 12	
	EN 998-1
	DoP e cod.ident.:
Uso: Malta per intonaci interni ed esterni – Malta per scopi generali (GP)	
Reazione al fuoco	Classe F
Assorbimento d'acqua	W2
Permeabilità al vapore acqueo	<10
Adesione	>0,5 N/mm ² – FP:B
Conducibilità termica ($\lambda_{10,dry}$)	0,47 W/mK (valore tabulato; P = 50%)
Durabilità	(NPD)
Sostanze pericolose	In conformità a ZA.3

FINITURE MARCATE CE

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

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

Nota: 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 NON PER ISOLAMENTO TERMICO IN EDILIZIA

ma 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.



PREMESSA	3
1 CONDUITIVITÀ MATERIALI ISOLANTI	3
1.1 Scheda tecnica	3
1.2 Certificati di prova di misura	4
1.3 Rapporti di valutazione del lambda λ_D in base alla UNI EN ISO 10456	5
1.4 Valutazione prestazione per sistemi termoriflettenti	5
1.5 DOP e marcatura CE con norma EN armonizzata	6
1.6 DOP e/o marcatura CE volontaria tramite ETA	6
1.7 Marcatura CE tramite ETA di sistemi a cappotto	7
2 CAM- Criterio sui "Materiali isolanti"	8
2.1 Criterio 2.4.2.9 CAM DM 11 ottobre 2017	8
2.2 Criterio 2.5.7 CAM DM 23 giugno 2022	11

Criteri minimi previsti nei CAM
DM 23 GIUGNO 2022
IN VIGORE DAL 4 DICEMBRE 2022

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**.*

In Italia, l'efficacia dei CAM è stata assicurata grazie all'art. 18 della L. 221/2015 e, successivamente, all'art. 34 recante “Criteri di sostenibilità energetica e ambientale” del D.lgs. 50/2016 “Codice degli appalti” (modificato dal D.lgs 56/2017), che ne hanno reso obbligatoria l'applicazione da parte di tutte le stazioni appaltanti.

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.

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*

2.5 Specifiche tecniche per i prodotti da costruzione

2.5.1 Emissioni negli ambienti confinati (inquinamento indoor)

2.5.2 Calcestruzzi confezionati in cantiere e preconfezionati

2.5.3 Prodotti prefabbricati in calcestruzzo, in calcestruzzo aerato autoclavato e in calcestruzzo vibrocompreso

2.5.4 Acciaio

2.5.5 Laterizi

2.5.6 Prodotti legnosi

2.5.7 Isolanti termici e acustici

2.5.8 Tramezzature, contropareti

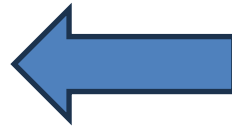
2.5.9 Murature e pietrame

2.5.10 Pavimenti

2.5.11 Serramenti e oscuranti in pvc

2.5.12 Tubazioni in PVC e polipropilene

2.5.13 Pitture e vernici



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

Il valore percentuale del contenuto di materia riciclata ovvero recuperata ovvero di sottoprodotti, indicato nei seguenti criteri, **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.



Grazie per l'attenzione