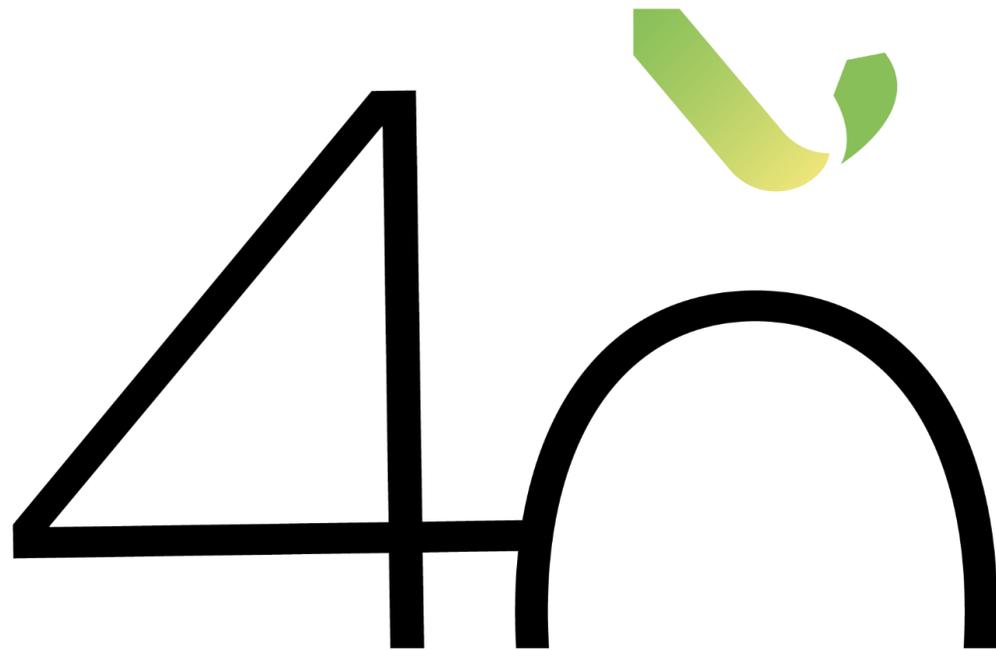




---

# **Sistemi a cappotto in edifici moderni**

Pregio estetico, prestazioni termiche e  
durabilità



1984 – 2024

**ANIT**

ASSOCIAZIONE NAZIONALE  
PER L'ISOLAMENTO  
TERMICO E ACUSTICO

# Attività istituzionali





3450  
soci individuali



420  
soci onorari



95  
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

26/09/2024

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

Efficienza energetica 18 ore



17/10/2024

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

Efficienza energetica 18 ore



27/09/2024

## Clima e impatto acustico per interventi di nuova edificazione

Acustica 6 ore



23/10/2024

## Impatto acustico dei cantieri e la norma UNI 11728

Acustica 6 ore



04/10/2024

## Il progetto dei requisiti acustici passivi degli edifici – Livello 1

Acustica 6 ore



31/10/2024

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

Igrotermia 9 ore



11/10/2024

## Capire gli impianti: pompe di calore

Impianti 6 ore



08/11/2024

## Il controllo delle vibrazioni negli edifici e nei loro impianti

Acustica 6 ore



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



Iscrizioni su  
[www.anit.it/congresso-2024](http://www.anit.it/congresso-2024)

# Il Congresso Nazionale

Giovedì 21 novembre 2024 – Sessione tecnica



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"><li>• <b>Saluti istituzionali</b> <i>Ing. Valeria Erba, Presidente ANIT</i> <i>Dott. Aldo Vangi, Sindaco di Pescantina</i></li></ul>		
15.00-17.00	<p><b>Efficienza energetica: evoluzione legislativa</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>La Direttiva EPBD 4</b> <i>Ing. Eva Brardinelli – Buildings Policy Coordinator Climate Action Network Europe</i></li><li>• <b>Gli sviluppi legislativi sui requisiti minimi di efficienza energetica</b> <i>Ing. Enrico Bonacci* – Mase Direzione generale per l'approvvigionamento, l'efficienza e la competitività energetica (AECE)</i></li><li>• <b>Stato e prospettive bonus</b> <i>Ing. Enrico Genova – responsabile del Laboratorio DUEE-SPS-SAP (ENEA)</i></li><li>• <b>Verso il regime dinamico: metodi e prospettive</b> <i>Prof. Costanzo Di Perna – Ordinario di Fisica Tecnica Ambientale – UNIVPM</i></li></ul>	<p><b>Acustica, aspetti progettuali</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Sviluppi normativi nazionali e internazionali: modelli di calcolo, prove di laboratorio, misure</b> <i>Dott. Chiara Scrosati – ITC-CNR – Presidente Sottocommissione Acustica Edilizia UNI</i></li><li>• <b>Potere fonoisolante delle partizioni. Analisi dei modelli di calcolo semplificati per il mondo professionale</b> <i>Ing. Luca Barbaresi – Università di Bologna</i></li><li>• <b>Misure in opera. Criticità e prospettive future per le misure di isolamento di facciata</b> <i>Ing. Nicola Granzotto – Membro del UNI/CT 002/SC 01/GL10</i></li><li>• <b>Correzione acustica interna. Il tema della riverberazione in ambienti acusticamente complessi</b> <i>Ing. Dario D'Orazio – Università di Bologna</i></li></ul>	<p><b>Sostenibilità</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>La sostenibilità in edilizia: l'evoluzione dei CAM</b> <i>Dott. Sergio Saporetti – Mase, Dipartimento sviluppo sostenibile *</i></li><li>• <b>La valutazione del ciclo di vita dei materiali e dei sistemi</b> <i>Prof. Ing. Monica Lavagna – Politecnico di Milano dipartimento ABC</i></li><li>• <b>PdR13 e valutazione della sostenibilità degli edifici</b> <i>Arch. Caterina Gargari – Coordinatore GdL UNI sostenibilità</i></li><li>• <b>Sostenibilità sociale ed economica degli interventi di efficienza energetica</b> <i>Prof. Vincenzo Corrado – Ordinario di Fisica Tecnica Ambientale – Politecnico di Torino</i></li></ul>
Coffee break			

\* da confermare.



## Giovedì 21 novembre 2024 – Sessione tecnica

	<b>SALA 1</b> Modera: Ing. Rossella Esposti Direttore tecnico ANIT	<b>SALA 2</b> Modera: Ing. Alessandro Panzeri Esperto ANIT	<b>SALA 3</b> Modera: Ing. Giorgio Galbusera Esperto ANIT
17.30-18.30	<b>Materiali isolanti: sviluppi normativi</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Materiali isolanti. come valutare la prestazione</b> <i>Ing. Corrado Colagiacomo – Istituto Giordano e coordinatore SC01 CTI sui materiali isolanti</i></li><li>• <b>Il regolamento prodotti da costruzione e il nuovo percorso di marcatura CE</b> <i>Ing. Caterina Rocca – esperto italiano per gruppo Acquis e CEN TC88</i></li></ul>	<b>Sicurezza: fuoco e sismica</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Regole di prevenzione incendi negli edifici civili e per le facciate</b> <i>da definire</i></li><li>• <b>La sicurezza strutturale: stato dell'arte e prospettive</b> <i>Ing. Andrea Barocci – Presidente ISI Ingegneria Sismica Italiana</i></li></ul>	<b>PNRR</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Opportunità nel PNRR (cosa è stato fatto e a che punto siamo)</b> <i>Dott. Fabrizio Penna – MASE, Capo Dipartimento Unità di Missione per il PNRR</i></li><li>• <b>I vincoli DNSH alle misure del PNRR</b> <i>Dott.ssa Francesca Teodora Cappiello MEF – Dirigente Unità di missione Next Generation EU</i></li></ul>

## Giovedì 21 novembre 2024 – Cena conviviale

20.00-23.00	Cena con i partecipanti al Congresso
-------------	--------------------------------------

# Il Congresso Nazionale

Venerdì 22 novembre 2024 – Sessione plenaria



9.00 Apertura	<b>SALA PLENARIA</b> Modera: Maurizio Melis Giornalista scientifico e conduttore radiofonico Radio 24
9.30-11.00	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Passato, presente e futuro per l'efficienza energetica e l'acustica in edilizia</b>  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></li></ul>
Coffee break	
11.30-13.00	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Cosa ci ha lasciato di buono il Bonus 110: riflessioni del mondo industriale</b> <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></li><li>• <b>Le competenze del progettista del 2030: riflessioni del mondo professionale</b> <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></li></ul>
13.00	Saluti e chiusura lavori

\* da confermare.

# Social network e video



7.100 Like  
8.300 Followers



8.000 Followers



460 Followers



5.300 Iscritti

**ANIT**  
@ANIT1984 · 5370 iscritti · 193 video  
ANIT è un'associazione senza fini di lucro nata nel 1984. >  
[anit.it](http://anit.it) e 2 altri link  
Iscritto

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**
- Nuovo Echo 8.3 - Il software per i requisiti acustici passivi**. 2156 visualizzazioni · Trasmesso in streaming 1 anno fa. **1:56:07**
- ECHO 8.1 - Incontro di approfondimento per i Soci ANIT**. 1916 visualizzazioni · 3 anni fa. **1:57:02**
- Sostenibilità in edilizia: LCA, EPD E C...** 2063 visualizzazioni · Trasmesso in str...

**Video Tutorial software**

- Software PAN 8**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **19 video**
- Software LETO 5.0**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **22 video**
- Software IRIS 5.0**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **27 video**
- Software ECHO 8.0**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **9 video**
- Software APOLLO 1.0**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **14 video**
- Software ICARO 1**: ANIT · Playlist. Visualizza la playlist completa. **13 video**



1984 – 2024

## Il cappotto in edifici moderni

### CREDITI FORMATIVI

INGEGNERI: 2 CFP accreditato dal CNI (evento n. **24p00171**)

GEOMETRI: 2 CFP accreditato dal Collegio di Cremona

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

# Programma



1984 – 2024

## Il cappotto in edifici moderni

### Sponsor tecnici

Evento realizzato con il contributo incondizionato di:



### 10.00 Introduzione normativa

**Ing. Rossella Esposti – ANIT**

Opportunità per gli interventi di efficientamento energetico: ecobonus, conto termico e PNRR. Sostenibilità e criteri ambientali minimi.

### 11.00 Soluzioni tecnologiche

**Dott. Stefano Mazzotti – Mapei Spa**

Oltre il risparmio energetico: cappotti resistenti alla grandine e sistemi di finitura ad alto valore estetico (ceramici, materici, decorativi, ...)

**Ing. Elena Cintelli – swisspor Italia Srl**

Materiali isolanti che coniugano alte prestazioni termiche e acustiche a durabilità e sostenibilità ambientale.

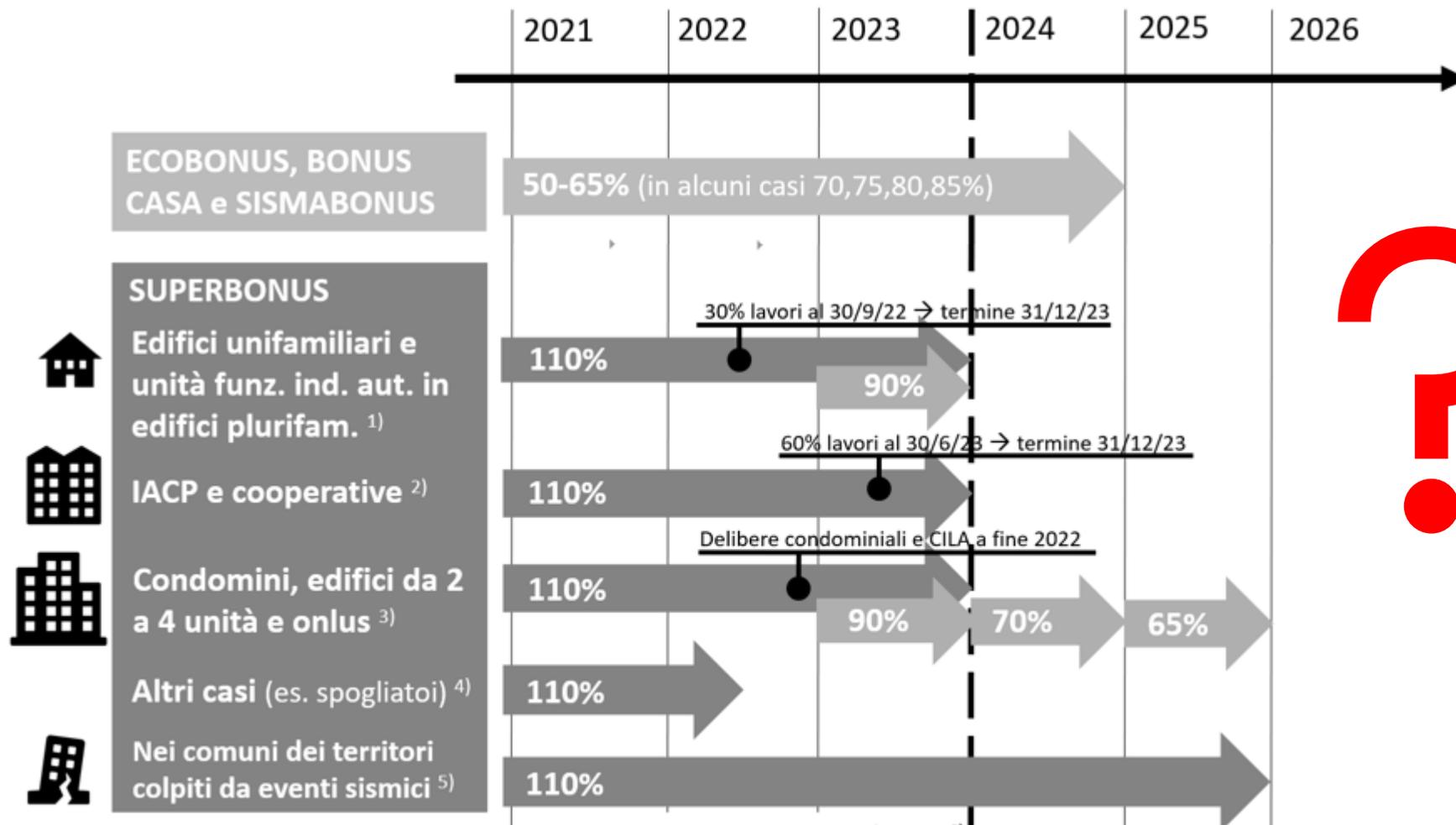
### 12.00 Risposte a domande online

### 12.30 Chiusura lavori

---

# QUALI OPPORTUNITA' PER IL FUTURO?

# INCENTIVI FISCALI



## Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

### ❖ DETRAZIONI FISCALI PER LA RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA E IL RECUPERO DEL PATRIMONIO EDILIZIO

#### *Linee evolutive previste*

Al fine di rispondere agli sfidanti obiettivi per il settore residenziale al 2030 e al 2050 previsti dalle nuove direttive EED e EPBD (c.d. Case green) e dal presente Piano, si prevede l'attuazione di una riforma generale delle detrazioni, che affronti con un approccio integrato ed efficiente le opere di riqualificazione degli edifici residenziali esistenti e superi l'attuale frammentazione delle varie detrazioni ad oggi attive.

Un approccio integrato, infatti, consentirebbe di ottimizzare le tempistiche ed i costi di riqualificazione di un edificio, favorendo gli interventi di riqualificazione profonda in un'ottica di sostenibilità che interessi vari ambiti: quello energetico, sotto il profilo dell'efficienza, della produzione di energia da fonti rinnovabili e dell'elettrificazione dei consumi; quello della digitalizzazione degli edifici e del dialogo con le altre infrastrutture quali quella dei trasporti; quello della sicurezza con riferimento agli aspetti sismici e all'antincendio; quello di tutela ambientale con riferimento alla riduzione dei consumi idrici e all'uso del verde.

La riforma del quadro normativo, pertanto, riguarderà congiuntamente tutti gli aspetti citati, prevedendo una modulazione dei benefici in funzione delle performance generali raggiunte dall'edificio, da ottenere attraverso interventi con vari livelli di priorità. La riforma dovrà avere una durata almeno decennale per rispondere agli sfidanti obiettivi previsti per il settore residenziale. In particolare, essa dovrà:



Riforma generale delle detrazioni



Approccio integrato: riqualificazione profonda



Modulazione dei benefici in base ai risultati

### Piano Nazionale Integrato per l'Energia e il Clima (PNIEC)

- essere indirizzata prevalentemente alle unità immobiliari soggette all'obbligo della direttiva 1275/2024 cosiddetta Case green (prime case, unità immobiliari con classe energetica bassa, situazioni di povertà energetica, etc.);
- garantire benefici distribuiti in un massimo di 10 anni;
- ammettere interventi sia singoli, sia di riqualificazione energetica profonda (combinazione di più interventi);
- garantire i benefici ridotti per gli interventi singoli e, per gli interventi di riqualificazione energetica profonda, benefici crescenti in funzione della performance energetica raggiunta, tenendo anche conto delle performance sismiche per le aree ad alto rischio. Gli interventi energetici saranno "trainanti" rispetto a tutti gli altri interventi;
- garantire costi massimi specifici omnicomprensivi sia per singoli interventi, sia per interventi di riqualificazione energetica profonda, di semplice verifica e univoci per l'intero territorio nazionale;
- essere affiancata da strumenti finanziari di supporto, ad esempio finanziamenti a tasso agevolato, anche a copertura totale dei costi di investimento, con condizioni di favore per le persone in condizioni di povertà energetica. In tale ambito, sono in previsione anche l'individuazione di sinergie con la riforma del Fondo nazionale efficienza energetica.

## CONTO TERMICO

Introdotta dal D.M. 28/12/2012- rif. Decreto MISE 16/02/2016.

incentiva interventi per l'incremento dell'efficienza energetica e la **produzione di energia termica** da fonti rinnovabili per impianti di piccole dimensioni.

I beneficiari: le Pubbliche amministrazioni, imprese e privati

Fondo:

**900 milioni** di euro annui, di cui **400** destinati alle PA.

# CONTO TERMICO per LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE



**COIBENTAZIONE (1.A)**



**INFISSI (1.B)**



**CALDAIE A  
CONDENSAZIONE  
(1.C)**



**SISTEMI DI SCHERMATURA  
E/O OMBREGGIAMENTO  
(1.D)**



**nZEB "EDIFICI A ENERGIA  
QUASI ZERO"  
(1.E)**



**SISTEMI EFFICIENTI  
DI ILLUMINAZIONE  
(1.F)**



**BUILDING  
AUTOMATION  
(1.G)**



**POMPE DI CALORE  
(2.A)**



**CALDAIE E STUFE A  
BIOMASSE  
(2.B)**



**SOLARE TERMICO  
(2.C)**



**SCALDA ACQUA A  
POMPA DI CALORE  
(2.D)**



**IMPIANTI IBR  
POMPA DI CA  
(2.E)**



DOWNLOAD



DOWNLOAD



DOWNLOAD

# CONTO TERMICO per IMPRESE E PRIVATI



**POMPE DI CALORE  
(2.A)**



**CALDAIE E STUFE A  
BIOMASSE (2.B)**



**SOLARE TERMICO  
(2.C)**



**IMPIANTI IBRIDI A  
POMPA DI CALORE  
(2.E)**



**SCALDA ACQUA A  
POMPA DI CALORE  
(2.D)**



DOWNLOAD



DOWNLOAD



DOWNLOAD

## CONTO TERMICO

I Conto Termico prevede incentivi che **variano** dal **40%** al **65%** della spesa sostenuta.  
Nello specifico:

- **fino al 65%** per la demolizione e ricostruzione di edifici a energia quasi zero (**nZEB**);
- **fino al 40%** per gli interventi di isolamento delle pareti e coperture, per la sostituzione di chiusure finestrate con altre più efficienti, per l'installazione di schermature solari, per la sostituzione dei corpi illuminanti, per l'installazione di tecnologie di *building automation* e per la sostituzione di caldaie tradizionali con caldaie a condensazione;
- **fino al 50%** per gli interventi di isolamento termico nelle zone climatiche E/F e fino al 55% nel caso di isolamento termico e sostituzione delle chiusure finestrate, se abbinati ad altro impianto (caldaia a condensazione, pompe di calore, solare termico);
- **fino al 65%** per la sostituzione di impianti tradizionali con impianti a pompe di calore, caldaie e apparecchi a biomassa, sistemi ibridi a pompe di calore e impianti solari termici.

L'accesso agli incentivi può avvenire attraverso due modalità:

- tramite Accesso Diretto: la richiesta deve essere presentata entro 60 giorni dalla fine dei lavori.
- tramite Prenotazione: per gli interventi ancora da realizzare, esclusivamente nella titolarità delle PA o delle ESCO che operano per loro conto, è possibile prenotare l'incentivo prima ancora che l'intervento sia realizzato e ricevere un acconto delle spettanze all'avvio dei lavori, mentre il saldo degli importi dovuti sarà riconosciuto alla conclusione dei lavori, in analogia a quanto viene attuato per la modalità in Accesso Diretto.

# CONTO TERMICO- REQUISITI TECNICI

Tabella 4 - Strutture opache: valori limite massimi di trasmittanza termica

[Tabella 1 – Allegato I – DM 16.02.16]		
Tipologia di intervento	Requisiti tecnici di soglia per la tecnologia	
Strutture opache verticali: isolamento pareti perimetrali	Zona climatica A	$\leq 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Zona climatica B	$\leq 0,38 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Zona climatica C	$\leq 0,30 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Zona climatica D	$\leq 0,26 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Zona climatica E	$\leq 0,23 \text{ W/m}^2\text{K}$
	Zona climatica F	$\leq 0,22 \text{ W/m}^2\text{K}$

# CONTO TERMICO- REQUISITI TECNICI

Tabella 5 - Strutture opache: valori necessari per il calcolo dell'incentivo

[Tabella 5 – Allegato II - DM 16.02.16]

Tipologia di intervento	Percentuale incentivata della spesa ammissibile (% <sub>spesa</sub> )	Costo massimo ammissibile (C <sub>max</sub> )	Valore massimo dell'incentivo (I <sub>max</sub> ) [€]	
<b>i. Strutture opache orizzontali<sup>13</sup>: isolamento coperture</b>				
Esterno	40 (*) (**)	200 €/m <sup>2</sup>	$(i+ii+iii) \leq 400.000$	
Interno	40 (*) (**)	100 €/m <sup>2</sup>		
Copertura ventilata	40 (*) (**)	250 €/m <sup>2</sup>		
<b>ii. Strutture opache orizzontali: isolamento pavimenti</b>				
Esterno	40 (*) (**)	120 €/m <sup>2</sup>		
Interno	40 (*) (**)	100 €/m <sup>2</sup>		
<b>iii. Strutture opache verticali: isolamento pareti perimetrali</b>				
Esterno	40 (*) (**)	100 €/m <sup>2</sup>		
Interno	40 (*) (**)	80 €/m <sup>2</sup>		
Parete ventilata	40 (*) (**)	150 €/m <sup>2</sup>		

## Nuovo conto termico 3.0



Intervento	Percentuale incentivata della spesa ammissibile (% <sub>spesa</sub> )	Costo massimo ammissibile (C <sub>max</sub> )	Valore massimo dell'incentivo (I <sub>max</sub> ) [€]	
<b>orizzontali:</b>				
	40 (*) (**)	276 €/m <sup>2</sup>	$(i+ii+iii) \leq 1.000.000$	
	40 (*) (**)	120 €/m <sup>2</sup>		
	40 (*) (**)	300 €/m <sup>2</sup>		
<b>Copertura ventilata</b>				
<b>ii. Strutture opache orizzontali: isolamento pavimenti</b>				
Esterno	40 (*) (**)	144 €/m <sup>2</sup>		
Interno/terreno	40 (*) (**)	180 €/m <sup>2</sup>		
<b>iii. Strutture opache verticali: isolamento pareti perimetrali</b>				
Esterno	40 (*) (**)	195 €/m <sup>2</sup>		
Interno	40 (*) (**)	104 €/m <sup>2</sup>		
Parete ventilata	40 (*) (**)	260 €/m <sup>2</sup>		

## 6 MISSIONI



+ REPowerEU.

Il piano ammonta ora a **194,4 mld di €**



M1-Digitalizzazione, innovazione, competitività cultura e turismo



M2-Rivoluzione verde e transizione ecologica



M3-Infrastrutture per una mobilità sostenibile



M4-Istruzione e ricerca



M5-Inclusione e coesione



M6-Salute

## MISSIONE 2: rivoluzione verde e transizione ecologica

Ha la finalità di realizzare la transizione verde ed ecologica dell'economia del paese, coerentemente con il Green Deal europeo.



Totale destinato alla Missione

**€ 55,52 mld**

**28,56 %**

dell'importo  
totale del PNRR

### **Un ulteriore impulso alla transizione verde dell'Italia**

Con il **39,5%** dei fondi disponibili destinato a misure a sostegno degli obiettivi climatici (in aumento rispetto al 37,5% del piano originario), il **piano modificato è fortemente incentrato sulla transizione verde.**

## MISSIONE 2: rivoluzione verde e transizione ecologica

### 4 COMPONENTI

M2C1- economia circolare e agricoltura sostenibile

M2C2- Energia rinnovabile, idrogeno, rete e mobilità sostenibile

M2C3- Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

M2C4- Tutela del territorio e della risorsa idrica

**Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici:** migliorare la qualità del decoro urbano, del tessuto sociale e ambientale riducendo le emissioni, anche attraverso la ristrutturazione di edifici pubblici.

## INVESTIMENTI

	Nome investimento ▼	Importo ▼	Data avvio ▼	Data chiusura ▼
<p><a href="#">Azzera filtri</a></p> <p><b>MISSIONI</b> ^</p> <p>Missione di riferimento</p> <p><a href="#">Rivoluzione verde e trans</a> ▼</p> <p>Componente della Missione</p> <p><a href="#">Efficienza energetica e ri</a> ▼</p>	<a href="#">Efficientamento degli edifici giudiziari</a>	€ 411.739.000	01/03/21	30/06/26
<p><b>PRIORITÀ</b> ▼</p> <p><b>BENEFICIARI</b> ▼</p> <p><b>INTERESSI</b> ^</p> <p><a href="#">Scegli</a></p> <p><a href="#">Tutti gli interessi</a> ▼</p>	<a href="#">Piano di sostituzione di edifici scolastici e di riqualificazione energetica</a>	€ 1.005.999.114	01/03/21	30/06/26
	<a href="#">Promozione di un teleriscaldamento efficiente</a>	€ 200.000.000	01/01/22	30/06/26
	<a href="#">Rafforzamento dell'Ecobonus per l'efficienza energetica</a>	€ 13.950.000.000	01/07/20	30/06/26

## MISSIONE 2 C3 : Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

### Piano di sostituzione degli edifici scolastici e riqualificazione energetica

#### OBIETTIVO

Progressiva sostituzione di parte del patrimonio edilizio scolastico con l'obiettivo di creare strutture moderne e sostenibili e garantendo la riduzione del consumo energetico, una maggiore sicurezza sismica degli edifici e lo sviluppo di aree verdi.



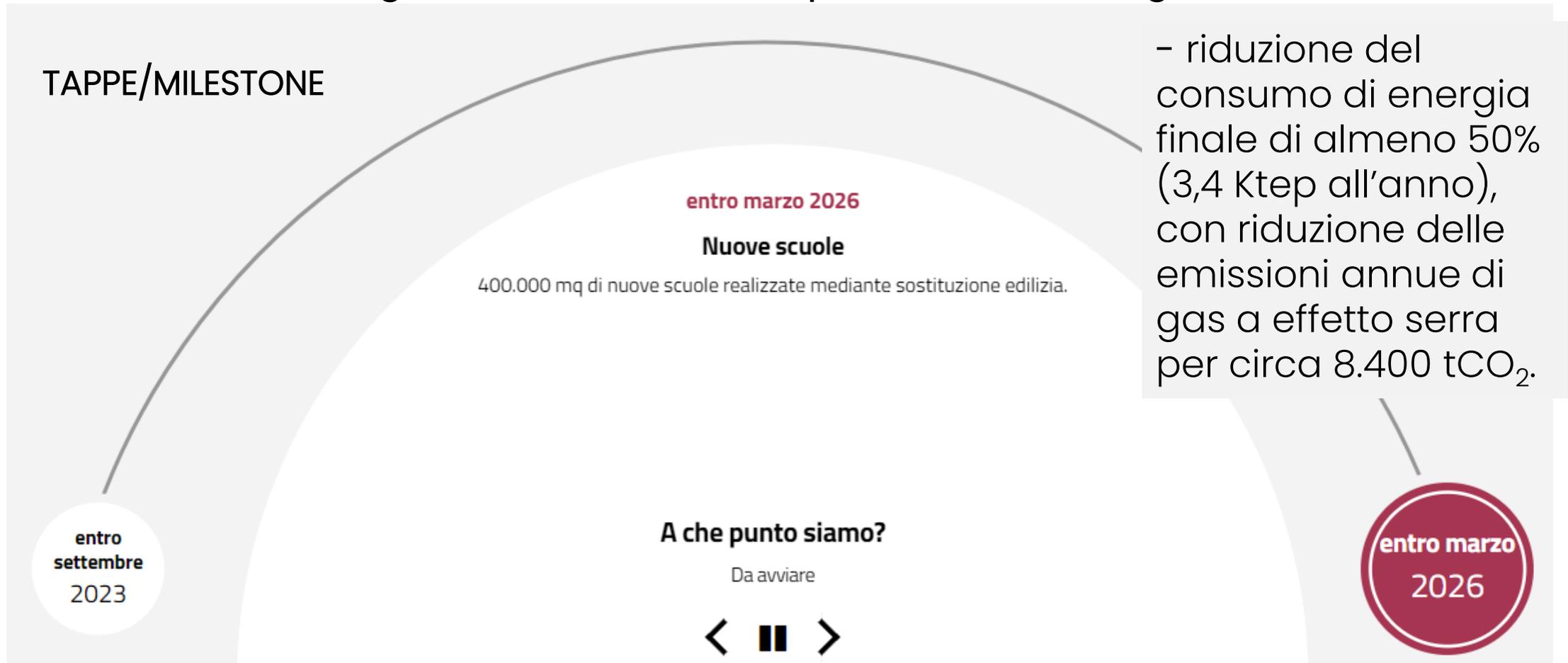
Su 166 edifici scolastici, per un totale di 400 mila metri quadri.

Costo totale dell'investimento

**€ 1 mld**

# MISSIONE 2 C3 : Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

## Piano di sostituzione degli edifici scolastici e riqualificazione energetica



### INDICATORI COMUNI DELL'INVESTIMENTO

Risparmio nel consumo annuo di energia primaria + Capacità delle classi

# MISSIONE 2 C3 : Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

## INDICATORI COMUNI DELL'INVESTIMENTO

### Risparmio nel consumo annuo di energia primaria

↓ Scarica la scheda metodologica

#### RRFCI 01. Risparmio nel consumo annuo di energia primaria

Unità di misura	MWh/anno
Tipo di indicatore	Stock
Baseline	Inizialmente 0, successivamente adeguato al valore raggiunto nel precedente periodo di osservazione.
Pilastri RRF	Pilastro 1 Transizione verde Pilastro 3 Crescita intelligente, sostenibile e inclusiva, compresi coesione economica, occupazione, produttività, competitività, ricerca, sviluppo e innovazione e un mercato interno ben funzionante con PMI forti
Definizione e concetti	Riduzione totale annuale del consumo di energia primaria in MWh/anno ottenuto grazie agli interventi completati nel periodo di trasmissione.
Momento di misurazione	Al completamento della produzione e al rilascio dell'attestato di prestazione energetica, audit energetico o altra specifica tecnica pertinente (come definito nei principi generali delle linee guida CE).

Metodologia di calcolo	<p>Il valore raggiunto va calcolato sottraendo il consumo di energia prima dell'intervento al nuovo consumo di energia (stimato o reale) dopo l'intervento.</p> <p>Il risparmio energetico di un'unità ristrutturata sarà conteggiato una sola volta, al termine dell'intervento.</p> <p>Per il calcolo dell'indicatore comune, in collaborazione con l'ENEA, sono fornite indicazioni per il calcolo del Risparmio annuo di Energia Primaria (REP) in corrispondenza dei seguenti casi:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• per edifici:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ tramite confronto APE ex-ante e ex-post                 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ In presenza di dati sui consumi energetici reali precedenti</li> <li>▪ In assenza di dati sui consumi energetici reali precedenti</li> <li>▪ Per interventi che fruiscono del Superbonus 110%</li> </ul> </li> <li>○ in presenza Diagnosi Energetica (DE)</li> <li>○ in assenza di Diagnosi energetica o di APE ex-ante</li> </ul> </li> <li>• per interventi relativi all'illuminazione pubblica</li> <li>• per interventi di rinnovo del parco mezzi del trasporto pubblico locale</li> </ul> <p><a href="#">Si veda Appendice 1</a></p>
Disaggregazione	Nessuna
Riferimenti	<p>Direttiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo e del Consiglio sulla prestazione energetica nell'edilizia.</p> <p>Direttiva (UE) 2018/844 del Parlamento europeo e del Consiglio, del 30 maggio 2018, che modifica la direttiva 2010/31/UE sulla prestazione energetica nell'edilizia e la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica (GU L 156/75, 19.6 .2018)</p> <p>Direttiva sull'efficienza energetica (2012/27/UE)</p>
Indicatore/i corrispondente/i dei Fondi strutturali	RCR26 - Consumo annuo di energia primaria (di cui: abitazioni, edifici pubblici, imprese, altro). L'indicatore RCR26 è calcolato in valore assoluto prima e dopo l'intervento e non in termini di risparmio.

# MISSIONE 2 C3 : Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

## Rafforzamento dell'Ecobonus per l'efficienza energetica

### OBIETTIVO

Finanziare la ristrutturazione energetica degli edifici residenziali, compresa l'edilizia sociale, per favorire le riqualificazioni profonde e la trasformazione in “edifici ad energia quasi zero” (nZEB) del parco immobiliare nazionale. Gli investimenti consentiranno la ristrutturazione di oltre 100.000 edifici a regime, per una superficie totale riqualificata di oltre 36 milioni di mq (di cui 3,8 milioni anti-sismica).



Costo totale dell'investimento

**€ 13,95 mld**

Per questo investimento sono previsti ulteriori 4,56 miliardi di euro dal Piano Complementare

# MISSIONE 2 C3 : Efficienza energetica e riqualificazione degli edifici

## Rafforzamento dell'Ecobonus per l'efficienza energetica



### INDICATORI COMUNI DELL'INVESTIMENTO

Risparmio consumo annuo di energia primaria

---

# SOSTENIBILITA' e CRITERI AMBIENTALI MINIMI

# LCA – Life Cycle Assessment

misurare la sostenibilità ambientale = misurare i flussi

la quantificazione dei flussi deve considerare

tutte le fasi del ciclo di vita

tutte le sostanze in ingresso e in uscita

tutti gli impatti ambientali generati (conosciuti)

SISTEMA COMPLETO: dalla culla alla tomba  
(from cradle to grave)



## Life Cycle Assessment

è un procedimento oggettivo di valutazione dei carichi energetici ed ambientali relativi ad un processo o attività, effettuato attraverso l'identificazione dell'energia e dei materiali usati e dei rifiuti rilasciati nell'ambiente.

MATERIALI



RIFIUTI SOLIDI

ENERGIA



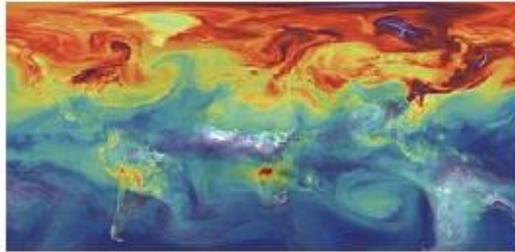
EMISSIONI IN ARIA

ACQUA

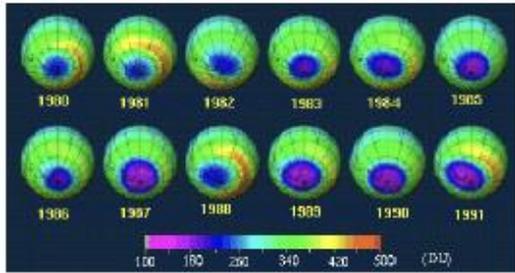


EMISSIONI IN ACQUA

# INDICATORI RELATIVI AGLI EFFETTI A SCALA GLOBALE



Potenziale di riscaldamento globale GWP  
espresso il Kg CO<sub>2</sub> eq



Impoverimento dell'ozono stratosferico ODP



Degrado abiotico di risorse non fossili ADPE

## INDICATORI RELATIVI AGLI EFFETTI A SCALA REGIONALE



Acidificazione di suoli e acque espresso in  
anidride solforosa equivalente



Eutrofizzazione



Formazione di smog fotochimico



## PRODOTTO SOSTENIBILE

MATERIALE RICICLATO

PRODUZIONE A BASSO IMPATTO (ENERGETICO E DI EMISSIONI)

TRASPORTO

STOCCAGGIO

USO (AFFIDABILITA' DELLE PRESTAZIONI E GARANZIA DI EFFICIENTAMENTO)

SMALTIMENTO E RICICLABILITA'

---

# CRITERI MINIMI PREVISTI NEI CAM

## 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.

DM 23 giugno 2022 pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale il 6 agosto 2022



*Cosa sono i CAM?*

Prescrizioni di sostenibilità **obbligatorie** o premianti per i nuovi edifici e gli interventi su edifici esistenti della **pubblica amministrazione**.

Unico caso di **applicazione nel privato**: per interventi trainanti di isolamento termico del superbonus 110% i materiali isolanti devono rispettare i CAM.

Entra in vigore il 4 dicembre 2022 e abroga il DM 11 ottobre 2017.

# Criteria Ambientali Minimi (CAM)

DM 11 ottobre 2017

DM 23 giugno 2022

7 novembre 2017

4 dicembre 2022

Vale la data di presentazione del bando di gara  
(o del titolo abilitativo nel caso del Superbonus 110%)

## CRITERI e VALIDAZIONE

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.

## Criteria Ambientali Minimi (CAM)

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*



## 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 (*)			2.4.1, 2.4.2, 2.4.5
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

Eff. energetica invernale: Nuovi edifici e ristrutturazioni importanti di primo livello NZEB

Eff. 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)

I progetti degli interventi di ristrutturazione importante di secondo livello, riqualificazione energetica e ampliamenti volumetrici non devono peggiorare i requisiti di comfort estivo.

## Verifica della temperatura operante

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  $4^{\circ}$ , risulti superiore all'85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

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

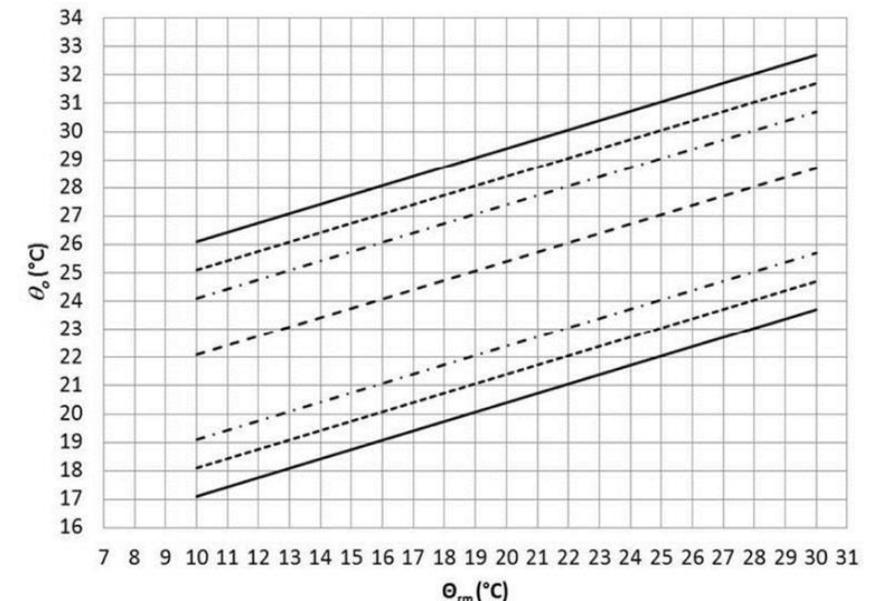
- secondo la procedura descritta dalla UNI EN ISO 52016-1,
- con riferimento alla stagione estiva (20 giugno – 21 settembre)
- in tutti gli ambienti principali.

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:  $\theta_{rm}$  = temperatura esterna media mobile giornaliera secondo UNI EN 16798-1



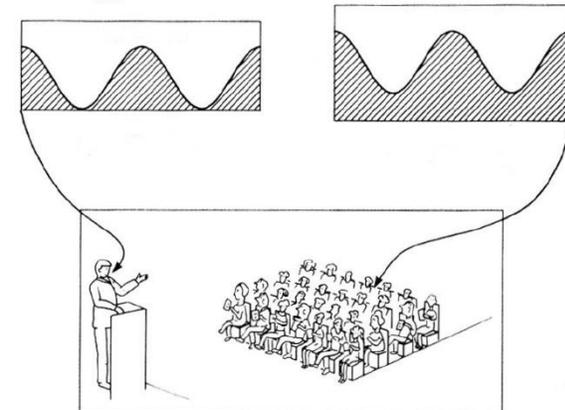
- **Classificazione acustica (UNI 11367)**

- **Ospedali e scuole**



- **Qualità acustica interna (UNI 11532)**

Classe	Prestazioni
I	Molto buone
II	Buone
III	Di base
IV	Modeste



# Decreto CAM – Appalti pubblici – giugno 2022

Classe	Prestazioni
I	Molto buone
II	Buone
III	Di base
IV	Modeste

Descrittore	Classe II
Isolamento di facciata $D_{2m,nT,w}$ [dB]	$\geq 40$
Isolamento ai rumori tra unità immobiliari $R'_w$ [dB]	$\geq 53$
Livello di rumori da calpestio $L'_{nw}$ [dB]	$\leq 58$
Livello di rumore impianti continui $L_{ic}$ [dBA]	$\leq 28$
Livello di rumore impianti discontinui $L_{id}$ [dBA]	$\leq 33$

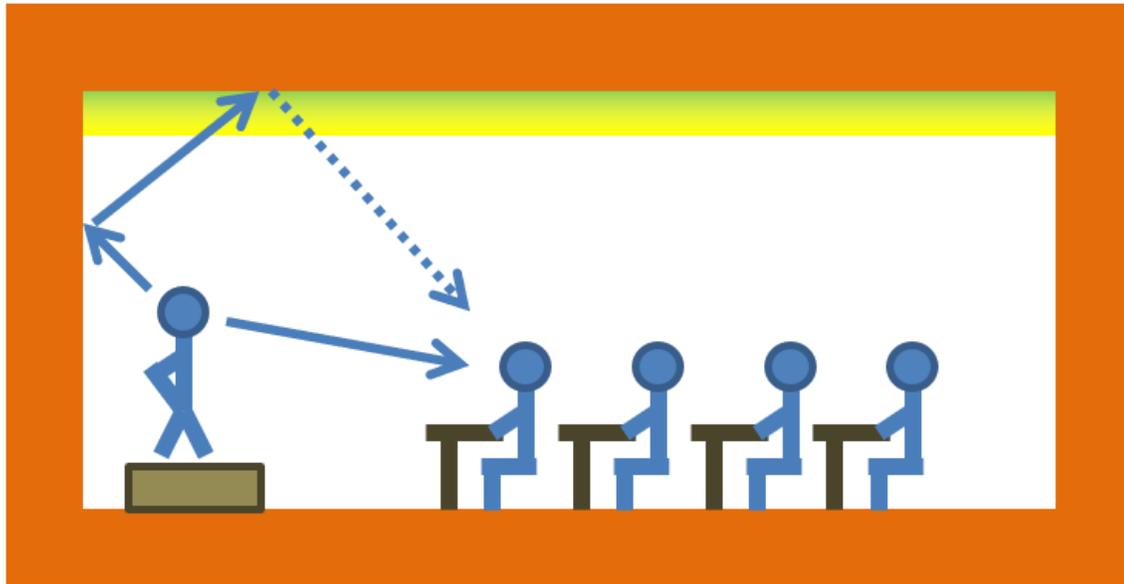


# Ospedali e scuole

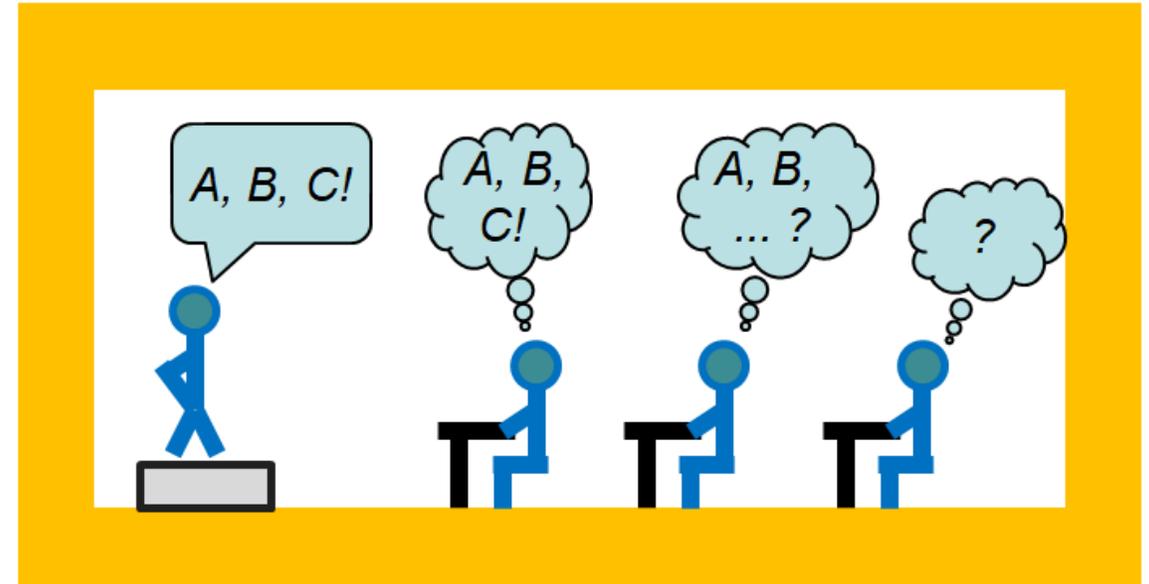
Appendice A – Prospetto A1 – Ospedali e scuole	Prestazione superiore
Isolamento di facciata ( $D_{2m,nT,w}$ )	$\geq 43$
Partizioni fra ambienti di differenti U.I. ( $R'_w$ )	$\geq 56$
Calpestio fra ambienti di differenti U.I. ( $L'_{n,w}$ )	$\leq 53$
Livello impianti continui, ( $L_{ic}$ ), installati in altri ambienti	$\leq 28$
Livello massimo impianti discontinui, ( $L_{id}$ ) in altri ambienti	$\leq 34$
Isolamento partizioni ambienti sovrapposti stessa U.I. ( $D_{nT,w}$ )	$\geq 55$
Isolamento partizioni ambienti adiacenti stessa U.I. ( $D_{nT,w}$ )	$\geq 50$
Calpestio fra ambienti sovrapposti della stessa U.I. ( $L'_{n,w}$ )	$\leq 53$

## Decreto CAM – Appalti pubblici – giugno 2022

Le scuole devono soddisfare almeno i valori di **comfort acustico interno** indicati nella **UNI 11532-2** (Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati – Settore scolastico)



Riverberazione



Comprensione  
del parlato

Per gli **interventi su edifici esistenti**:

- ristrutturazione totale degli elementi edilizi -> Applicare CAM
- ristrutturazioni “non totali” di elementi edilizi -> **migliorare i requisiti acustici preesistenti**

Il miglioramento non è richiesto:

- se l'elemento tecnico già rispetta i CAM
- se esistono vincoli architettonici o divieti da regolamenti edilizi/locali
- in caso di impossibilità tecnica

La sussistenza di questi aspetti va dimostrata con una relazione redatta da **tecnico competente in acustica**. Nel caso non sia possibile apportare un miglioramento, va assicurato almeno il mantenimento dei requisiti acustici preesistenti.

## 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

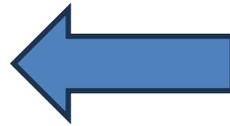
2.5.9 Murature e pietrame

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



## 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.

## CAM- Punto 2.5.7 «Materiali isolanti» - DM 23 giugno 2022

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  $\lambda_D$  (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)**.

## CAM- Punto 2.5.7 «Materiali isolanti» - DM 23 giugno 2022

- 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.;

## CAM- Punto 2.5.7 «Materiali isolanti» - DM 23 giugno 2022

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.

<b>Materiale</b>	
Cellulosa	80%
Lana di vetro	60%
Lana di roccia	15%
Vetro cellulare	60%
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%

---

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**