

ANIT



ASSOCIAZIONE
NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO

Il convegno inizierà alle **ore 10.00**



Il convegno inizierà alle **ore 15.00**

La tecnologia off-site al servizio dell'involucro: prestazioni e flessibilità progettuale



ANIT



ASSOCIAZIONE
NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO

Dal 1984 diffonde, promuove e sviluppa l'efficienza energetica e il comfort acustico come mezzi per salvaguardare l'ambiente e il benessere delle persone



A

ASSOCIAZIONE
NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO
TERMICO E ACUSTICO



soci individuali

3700



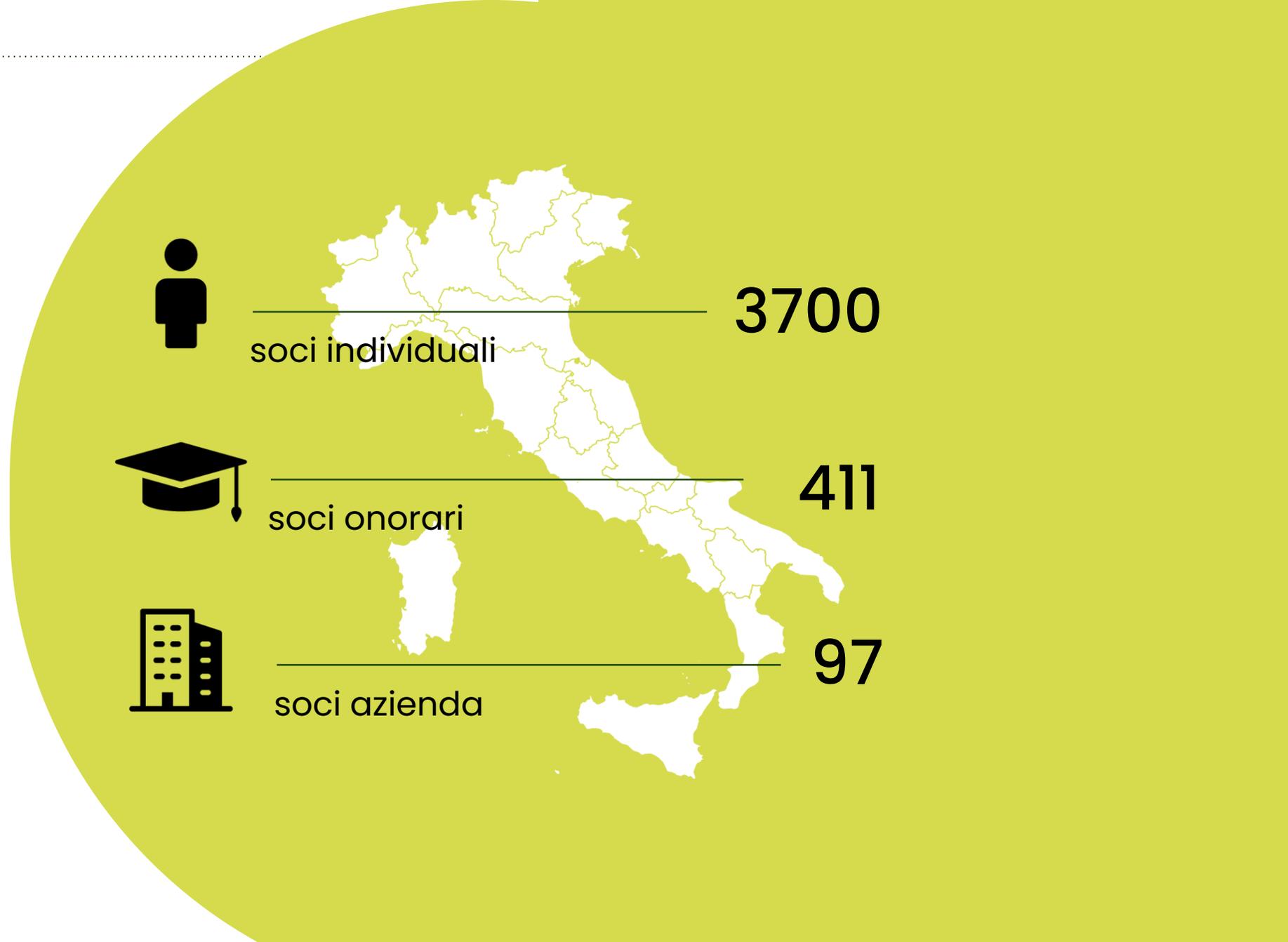
soci onorari

411



soci azienda

97



Servizi per i soci



soci individuali



1. Guide tecniche
2. Software
3. Chiarimenti dedicati



Abbonamento di 12 mesi: **120€+IVA**

INGEGNERI: 2 CFP accreditato dal CNI (evento n. **23p15010**)

GEOMETRI: 2 CFP accreditato dal Collegio di Cremona

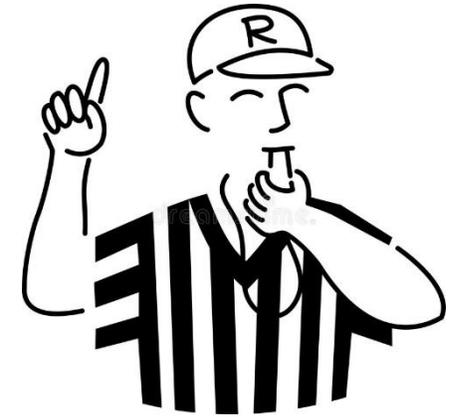
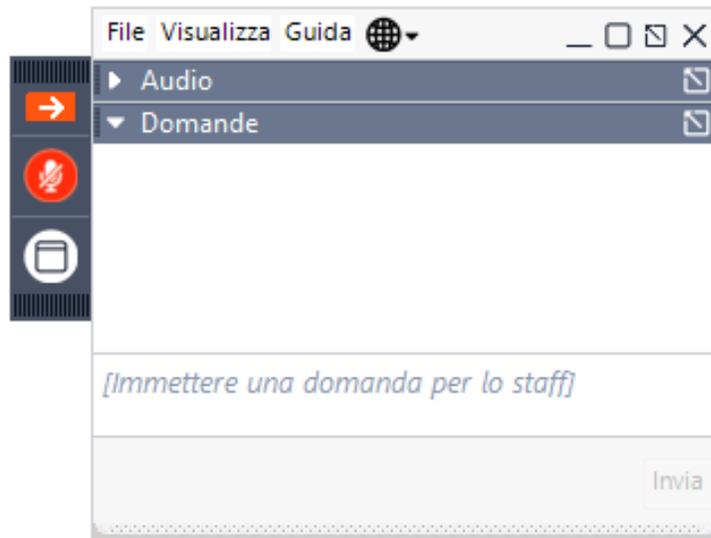
PERITI INDUSTRIALI: Non previsti

ARCHITETTI: Non previsti

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

Regole di interazione

- **Audio**: disattivato
- **Condivisione schermo**: solo del relatore
- **Domande**: via chat
- Non è possibile registrare l'evento



Sponsor tecnici e patrocini

Sponsor tecnici

Evento realizzato con il contributo incondizionato di



Patrocini



Programma della giornata

14.45 Attivazione collegamento

15.00

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

Ing. Giorgio Galbusera – 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

Francesca Isotta – Isopan

Quaderno tecnico *Roofing Solutions*, coperture
residenziali e industriali

Carlo Albarello – Isopan

La soluzione off-site per l'involucro edilizio ultra-
performante

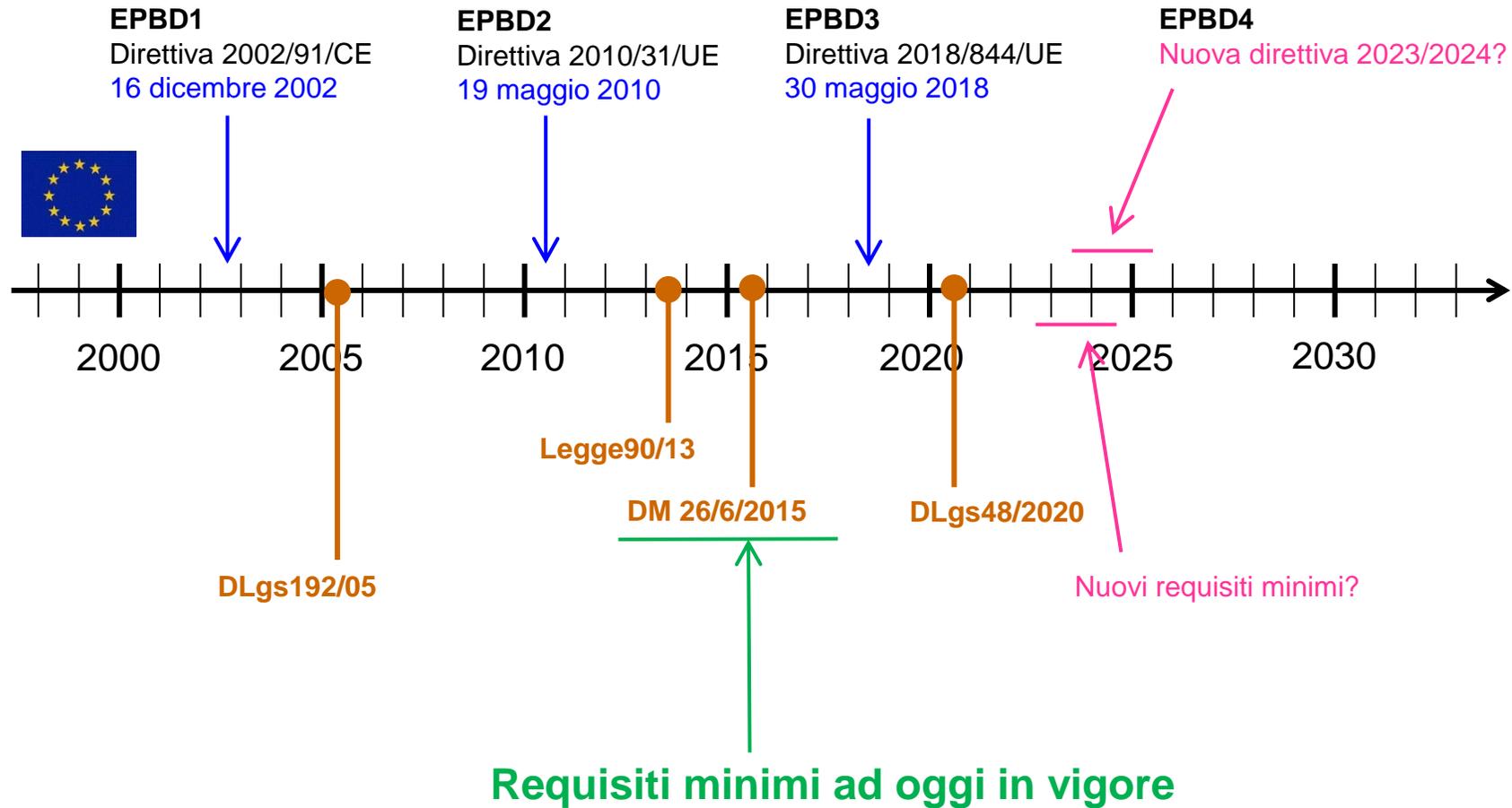
17.00 Risposte a domande online

17.15 Chiusura lavori

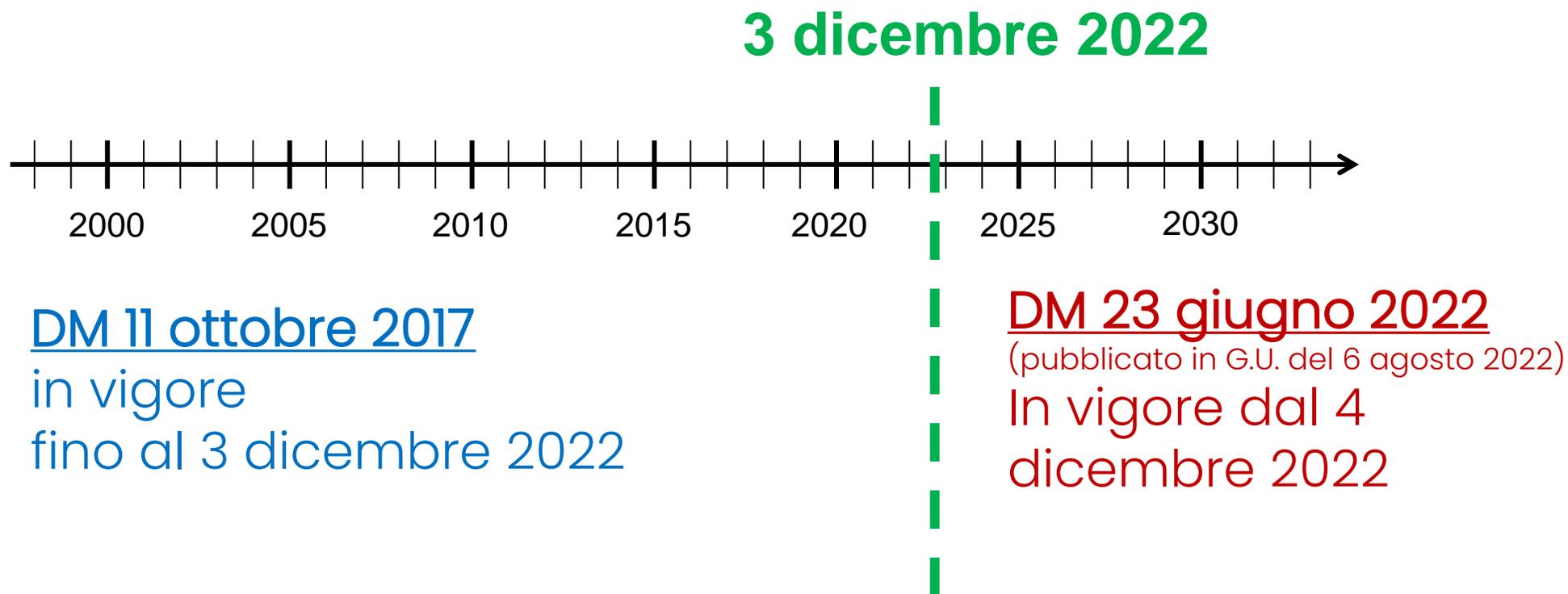
L'applicazione dei Requisiti minimi e dei Criteri Ambientali Minimi per le coperture

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

I requisiti minimi



I Criteri Ambientali Minimi



I requisiti minimi



La relazione Legge 10



Relazione CAM (2.2.1)

L'aggiudicatario elabora una Relazione CAM in cui, per ogni criterio ambientale minimo di cui al presente documento

I CAM sono obbligatori per:

- Appalti pubblici
- Materiali isolanti utilizzati in interventi trainanti di isolamento termico nell'ambito del Superbonus 110%

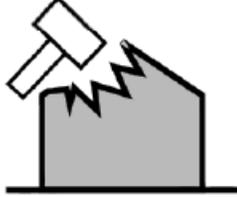
Gli ambiti d'applicazione dei requisiti minimi



Nuova costruzione (All.1 Art.1.3)

Per edificio di nuova costruzione si intende l'edificio il cui titolo abilitativo sia stato richiesto dopo l'entrata in vigore del DM 26/6/15 (*nrd, ovvero dal 1° ottobre 2015*)

Sono assimilati a edifici di nuova costruzione:



Demolizione e ricostruzione (All. 1, Art. 1.3)

Rientrano in questa categoria gli edifici sottoposti a demolizione e ricostruzione, qualunque sia il titolo abilitativo necessario.



Ampliamento di edifici esistenti con nuovo impianto (All. 1 Art. 1.3 e Art. 6.1) ⁽¹⁾

Ampliamento di edifici esistenti (dotati di nuovi impianti tecnici) per il quale valga almeno una delle seguenti condizioni:

- nuovo volume lordo climatizzato > 15% volume lordo climatizzato esistente
- nuovo volume lordo climatizzato > 500 m³

La parte ampliata di fatto è trattata come una porzione di nuova costruzione.

(si veda anche la nota sul recupero di volumi esistenti)*

Gli ambiti d'applicazione dei requisiti minimi

Per quanto riguarda gli ampliamenti, il decreto individua di fatto un'ulteriore casistica:



Ampliamento di edifici esistenti con estensione di impianto (All. 1 Art. 1.3 e Art. 6.1) ⁽¹⁾

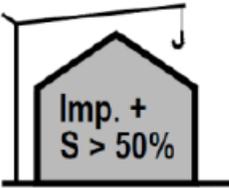
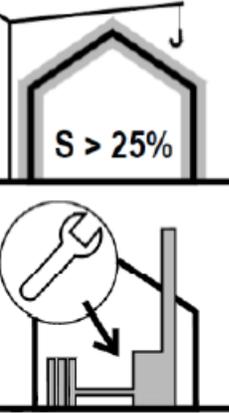
Ampliamento di edifici esistenti (collegati all'impianto tecnico esistente) per il quale valga almeno una delle seguenti condizioni:

- nuovo volume lordo climatizzato > 15% volume lordo climatizzato esistente
- nuovo volume lordo climatizzato > 500 m³

(si veda anche la nota sul recupero di volumi esistenti)*

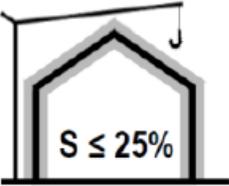
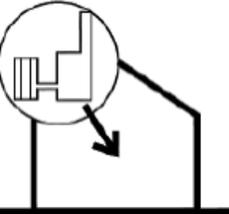
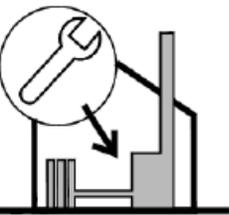
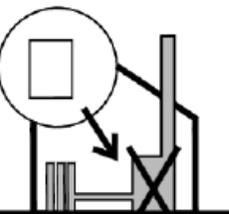
Gli ambiti d'applicazione dei requisiti minimi

Il decreto individua la categoria delle "Ristrutturazioni importanti" come segue:

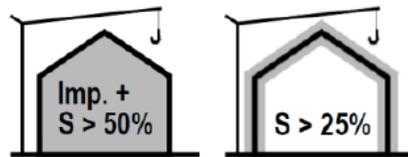
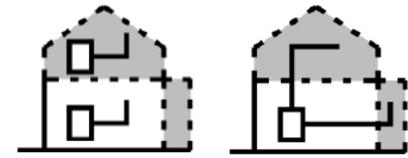
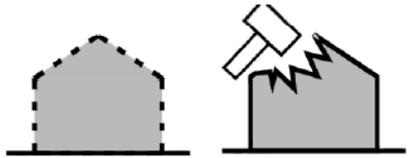
	<p>Ristrutturazioni importanti di primo livello (All. 1 Art. 1.4.1)</p> <p>La ristrutturazione prevede contemporaneamente:</p> <ul style="list-style-type: none">• un intervento che interessa l'involucro edilizio con un'incidenza $> 50\%$ della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio ⁽²⁾;• la ristrutturazione dell'impianto termico ⁽³⁾ per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva asservito all'intero edificio.
	<p>Ristrutturazioni importanti di secondo livello (All. 1 Art. 1.4.1)</p> <p>L'intervento interessa l'involucro edilizio con un'incidenza $> 25\%$ della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio ⁽²⁾ e può interessare l'impianto termico per il servizio di climatizzazione invernale e/o estiva.</p> <p>(Le verifiche previste per questa casistica riguardano quindi il controllo di prestazioni sull'involucro e/o sugli impianti in base all'intervento previsto. Per facilitare la lettura della nostra guida, si è deciso di scindere la casistica in due parti riconducendo le verifiche separatamente all'involucro e/o agli impianti se previsto).</p>

Gli ambiti d'applicazione dei requisiti minimi

Il decreto individua infine la categoria delle “Riqualficazioni energetiche” per tutti gli interventi non riconducibili ai casi precedenti e che hanno, comunque, un impatto sulla prestazione energetica dell’edificio:

	Riqualficazione energetica dell’involucro (All. 1 Art. 1.4.2) Interventi sull’involucro che coinvolgono una superficie $\leq 25\%$ della superficie disperdente lorda complessiva dell’edifici ⁽²⁾ .
	Nuova installazione di impianto (All. 1 Art. 1.4.2 e Art. 6.1) ⁽⁴⁾ Gli interventi di nuova installazione di impianto termico asservito all’edificio per i servizi di riscaldamento, di raffrescamento e produzione di ACS.
	Ristrutturazione di impianto (All. 1 Art. 1.4.2 e Art. 6.1) ⁽⁴⁾ Gli interventi di ristrutturazione di impianto termico asservito all’edificio ⁽³⁾ per i servizi di riscaldamento, di raffrescamento e produzione di ACS.
	Sostituzione del generatore (All. 1 Art. 1.4.2 e Art. 6.1) ⁽⁴⁾ Gli interventi di sostituzione del solo generatore e installazione di generatori e/o altri impianti tecnici per il soddisfacimento dei servizi dell’edificio.

Interventi che possono coinvolgere l'involucro degli edifici



	U [W/m ² K]	H' _T [W/m ² K]	Y _{ie} [W/m ² K]	Riflettanza solare	Muffe e condensa
Nuova costruzione / Demolizione e ricostruzione <i>(All. 1, Art. 1.3)</i>		✓	✓	✓	✓
Ampliamento volumetrico con installazione di nuovo impianto dedicato <i>(All. 1, Art. 1.3 e Art. 6.1)</i>		✓	✓	✓	✓
Ampliamento volumetrico con impianto del volume precedentemente riscaldato <i>(All. 1, Art. 1.3 e Art. 6.1)</i>		✓			✓
Ristrutturazione importante di 1° livello <i>(All. 1, Art. 1.4.1)</i>		✓	✓	✓	✓
Ristrutturazione importante di 2° livello <i>(All. 1, Art. 1.4.1)</i>	✓	✓		✓	✓
Riqualificazione energetica dell'involucro <i>(All. 1, Art. 1.4.2)</i>	✓			✓	✓

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

trasmittanza media dell'edificio comprensiva dei ponti termici

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

H'T coefficiente medio globale di scambio termico

Req.min

CAM

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

Per edificio nuovi e ristrutturazioni importanti di 1°liv.

per unità immobiliare

Per le ristrutturazioni importanti di 2°liv.

per tutta la superficie di uguale orientamento interessata, completamente o in parte, da lavori.

RAPPORTO DI FORMA (S/V)	Zona climatica				
	A-B	C	D	E	F
$S/V \geq 0,7$	0,58	0,55	0,53	0,50	0,48
$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53
$0,4 > S/V$	0,80	0,80	0,80	0,75	0,70
TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Zona climatica				
	A-B	C	D	E	F
Ampliamenti e Ristrutturazioni importanti di secondo livello per tutte le tipologie edilizie	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62

- 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).

- Trasmissione termica periodica Y_{ie}
- Riflettanza solare e cool roof

Verifica dell'inerzia delle strutture opache

Le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nord-ovest/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:

$$Y_{ie} < 0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$$

Verifica della copertura

Per le strutture di copertura degli edifici è obbligatoria la verifica dell'efficacia, in termini di rapporto costi-benefici, dell'utilizzo di:

- materiali a elevata riflettanza solare per le coperture (cool roof), assumendo per questi ultimi un valore di riflettanza solare non inferiore a:
 - o 0,65 nel caso di coperture piane,
 - o 0,30 nel caso di copertura a falde;
- tecnologie di climatizzazione passiva (a titolo esemplificativo e non esaustivo: ventilazione, coperture a verde)".

Critero 2.4.2 “Prestazione energetica”

Gli interventi garantiscono adeguate condizioni di comfort termico negli ambienti interni tramite una delle seguenti opzioni:

- a) verifica che la **massa superficiale** di cui al comma 29 dell’Allegato A del decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192, riferita ad ogni singola struttura opaca verticale dell’involucro esterno sia di almeno 250 kg/m^2 ;
- b) verifica che la **trasmissione termica periodica Y_{ie}** riferita ad ogni singola struttura opaca dell’involucro esterno, calcolata secondo la UNI EN ISO 13786, risulti inferiore al valore di $0,09 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nordovest/Nord/Nord-Est) ed inferiore al valore di $0,16 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le pareti opache orizzontali e inclinate.
- 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°C , risulti superiore all’85% delle ore di occupazione del locale tra il 20 giugno e il 21 settembre.

Critero 2.3.3 “Riduzione dell’effetto isola di calore estiva e inquinamento atmosferico”

g. che per le coperture degli edifici (ad esclusione delle superfici utilizzate per installare attrezzature, volumi tecnici, pannelli fotovoltaici, collettori solari e altri dispositivi), siano previste sistemazioni a verde, oppure tetti ventilati o materiali di copertura che garantiscano

- **indice SRI** > 29 nei casi di pendenza maggiore del 15%,
- **indice SRI** > 76 per le coperture con pendenza minore o uguale al 15%.

Con SRI il decreto intende il Solar Reflectance Index o indice di riflessione solare, ovvero la temperatura relativa di una superficie in rapporto al bianco standard (SRI = 100) e al nero standard (SRI = 0) in condizioni ambientali e solari standard.

Prestazione dei materiali isolanti

Novità introdotte dal DM 23 giugno 2022 (in vigore dal 4 dicembre 2022) per quanto riguarda i materiali isolanti:

2.5.7 Isolanti termici ed acustici

- Riferimento per i materiali isolanti al punto 2.5.7
- Obbligo di marcatura CE per gli isolanti termici utilizzati per l'isolamento dell'involucro dell'edificio
- Criteri comuni aggiornati
- Nuova tabella di prescrizione sul contenuto di riciclato e
- Nuovi metodi per attestarlo

2.5.7 Isolanti termici ed acustici

Critério

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- indicazioni per i materiali isolanti

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 ed 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;

CAM- indicazioni per i materiali isolanti

2.5.7 Isolanti termici ed acustici

- 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 ed 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	Contenuto cumulativo di materiale recuperato, riciclato ovvero sottoprodotti	EX
<i>Cellulosa (Gli altri materiali di origine legnosa rispondono ai requisiti di cui al criterio "2.5.6-Prodotti legnosi").</i>	80%	80%
<i>Lana di vetro</i>	60%	60%
<i>Lana di roccia</i>	15%	15%
<i>Vetro cellulare</i>	60%	NEW
<i>Fibre in poliestere</i>	50% <i>(per gli isolanti composti da fibre di poliestere e materiale rinnovabile, tale percentuale minima può essere del 20% se il contenuto di materiale da fonte rinnovabile è almeno pari all'85% del peso totale del prodotto. Secondo la norma UNI EN ISO 14021 i materiali rinnovabili sono composti da biomasse provenienti da una fonte vivente e che può essere continuamente reintegrata.)</i>	60-80%
<i>Polistirene espanso sinterizzato (di cui quantità minima di riciclato 10%)</i>	15%	10-60%
<i>Polistirene espanso estruso (di cui quantità minima di riciclato 5%)</i>	10%	5-45%
<i>Poliuretano espanso rigido</i>	2%	1-10%
<i>Poliuretano espanso flessibile</i>	20%	
<i>Agglomerato di poliuretano</i>	70%	70%
<i>Agglomerato di gomma</i>	60%	60%
<i>Fibre tessili</i>	60%	NEW

Modalità per l'attestazione del contenuto di riciclato (punto 2.2.1)

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©, con indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti, specificandone la metodologia di calcolo;
2. **certificazione “ReMade in Italy®”** con indicazione in etichetta della percentuale di materiale riciclato ovvero di sottoprodotto;
3. **marchio “Plastica seconda vita”** con indicazione della percentuale di materiale riciclato sul certificato.
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;

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

Modalità per l'attestazione del contenuto di riciclato (punto 2.2.1)

5. una certificazione di prodotto, basata sulla **tracciabilità dei materiali e sul bilancio di massa**, rilasciata da un organismo di valutazione della conformità, con l'indicazione della percentuale di materiale riciclato ovvero recuperato ovvero di sottoprodotti.
6. una certificazione di prodotto, rilasciata da un Organismo di valutazione della conformità, in conformità alla prassi **UNI/PdR 88** "Requisiti di verifica del contenuto di riciclato e/o recuperato e/o sottoprodotto, presente nei prodotti", qualora il materiale rientri nel campo di applicazione di tale prassi.

Per quanto riguarda i materiali plastici, questi possono anche derivare da biomassa, conforme alla norma tecnica UNI EN 16640. Le plastiche a base biologica consentite sono quelle la cui materia prima sia derivante da una attività di recupero o sia un sottoprodotto generato da altri processi produttivi.

Sono fatte salve le **asserzioni ambientali auto-dichiarate, conformi alla norma UNI EN ISO 14021**, validate da un organismo di valutazione della conformità, in corso di validità alla data di entrata in vigore del presente documento e fino alla scadenza della convalida stessa.

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

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

Per approfondire

Documentazione sul sito ANIT:



Video YouTube:



Conduttività termica: cos'è e come si valuta

<https://www.anit.it/pubblicazioni/approfondimenti-anit/>

https://www.youtube.com/watch?v=eHCnBM--_VU

Programma della giornata

14.45 Attivazione collegamento

15.00

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

Ing. Giorgio Galbusera – 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

Francesca Isotta – Isopan

Quaderno tecnico *Roofing Solutions*, coperture
residenziali e industriali

Carlo Albarello – Isopan

La soluzione off-site per l'involucro edilizio ultra-
performante

17.00 Risposte a domande online

17.15 Chiusura lavori



ANIT

Associazione Nazionale per
l'isolamento Termico e acustico



Grazie per l'attenzione