



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO

IL CONVEGNO INIZIA ALLE 15.00



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO

L'importanza del sistema per garantire efficienza energetica e sicurezza

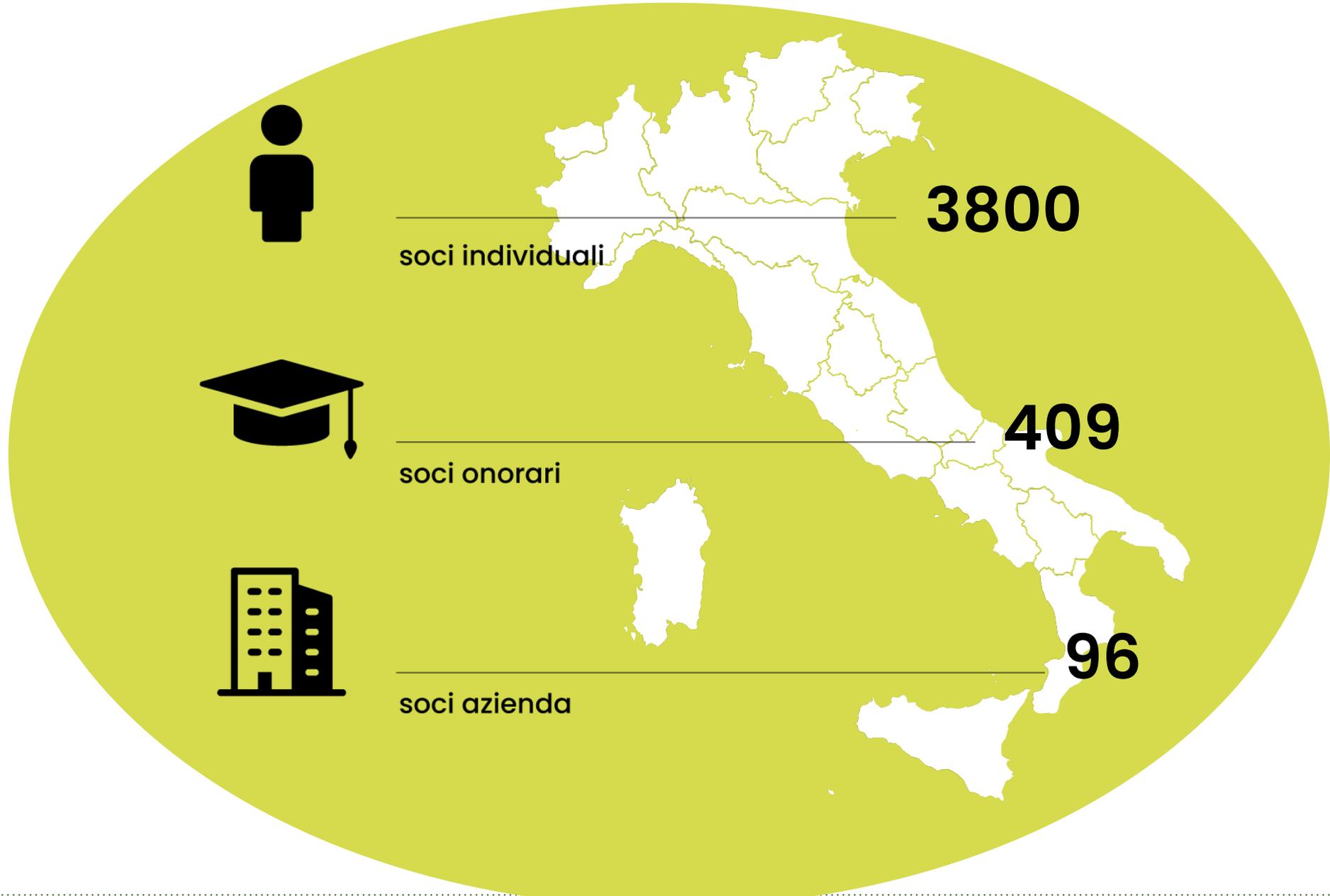
Come riqualificare energeticamente il patrimonio edilizio italiano senza
dimenticare i requisiti di sicurezza



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

Attività istituzionali





Servizi per i soci

- Guide
- Chiarimenti tecnici



- Software



PAN



IRIS



APOLLO



LETO



EUREKA



ECHO



ICARO

Servizi validi
per **12 mesi**

120€ + IVA

QUOTA SOCIO

240€ + IVA

QUOTA SOCIO PIÙ

A banner image showing a close-up of a person's hands drawing architectural plans on a table. A white hard hat is on the left, and two rolled-up blueprints are in the center. The background is a bright, out-of-focus office or studio with a window showing a view of buildings and trees.

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

Diventa socio ANIT



Corsi ed eventi

14/09/2023

**Corso completo abilitante Tecnico
Competente in Acustica (TCA) – online e dal
vivo**

Acustica 180 ore



Streaming

15/09/2023

**Fonti rinnovabili e fonti energetiche nel
contesto della decarbonizzazione, corso on
line**

Impianti 6 ore



Streaming

28/09/2023

**Capire gli impianti: esempi di modellizzazione
energetica – liv.1, corso on line**

Impianti 6 ore



Streaming

05/10/2023

**Termografia in edilizia: abilitazione al 2°
livello secondo UNI EN ISO 9712, corso on
line e dal vivo**

Altro 48 ore



Streaming

ANIT
@ANIT1984 5.36K subscribers 193 videos
ANIT è un'associazione senza fini di lucro nata nel 1984. >
anit.it and 2 more links

HOME VIDEOS SHORTS **LIVE** PLAYLISTS COMMUNITY CHANNELS ABOUT

Latest Popular Oldest

- 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
1.1K views • Streamed 2 months ago
- SOSTENIBILITÀ IN EDILIZIA LCA, EPD e CAM**
2-14:42
Sostenibilità in edilizia: LCA, EPD e CAM
1.7K views • Streamed 4 months ago
- CESSIONE DEL CREDITO**
Il punto della situazione prima delle scadenze '23
2-27:54
Cessione del credito: il punto della situazione prima delle scadenze '23
3.2K views • Streamed 6 months ago
- 110%**
2-00:04
Superbonus 110%: chiarimenti e prospettive al 2025
16K views • Streamed 1 year ago
- Efficienza energetica e sicurezza sismica nel Superbonus 110%**
2-32:00
Efficienza energetica e sicurezza sismica nel Superbonus 110%
4.6K views • Streamed 2 years ago
- Conduktività termica: cos'è e come si valuta**
2-48:14
Conduktività termica: cos'è e come si valuta
4.8K views • Streamed 2 years ago
- LETO, come preparare l'APE convenzionale per il Bonus 110%**
1-22:32
LETO, come preparare l'APE convenzionale per il Bonus 110%
4.9K views • Streamed 2 years ago
- Superbonus 110%. L'esperto risponde - Webinar gratuito con ENEA**
2-12:43
Superbonus 110%. L'esperto risponde - Webinar gratuito con ENEA
58K views • Streamed 2 years ago
- Bonus 110%, a che punto siamo?**
1-47:53
Bonus 110%, a che punto siamo?
21K views • Streamed 2 years ago

Crediti formativi

INGEGNERI: 2 CFP accreditato dal CNI (evento n. 23p48216)

GEOMETRI: 2 CFP accreditato dal Collegio di Forlì-Cesena

PERITI INDUSTRIALI: 2 CFP accreditato dal CNPI

ARCHITETTI: Non previsti

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

Patrocini e sponsor

Sponsor tecnici

Evento realizzato con il contributo incondizionato di



Patrocini



Ordine dei Periti Industriali
della Provincia di Ravenna



ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI
della Provincia di Rimini



ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI
di FORLÌ - CESENA

15.00 Ing. Rossella Esposti ANIT

Sistemi di isolamento di involucro: regole e opportunità. La corretta progettazione e realizzazione del sistema a garanzia del risultato e per l'accesso agli incentivi fiscali.

16.00 Ing. Filippo Fantinato - Fornaci Calce Grigolin Spa

I requisiti essenziali di un sistema a cappotto.
La base del sistema:

- messa in sicurezza dell'elemento costruttivo
- verifica e risanamento del supporto



16.30 Alessandro Jug - Rexpol Srl

Il patrimonio edilizio europeo: numeri a confronto
Approcci progettuali applicati alla tecnica dei materiali:

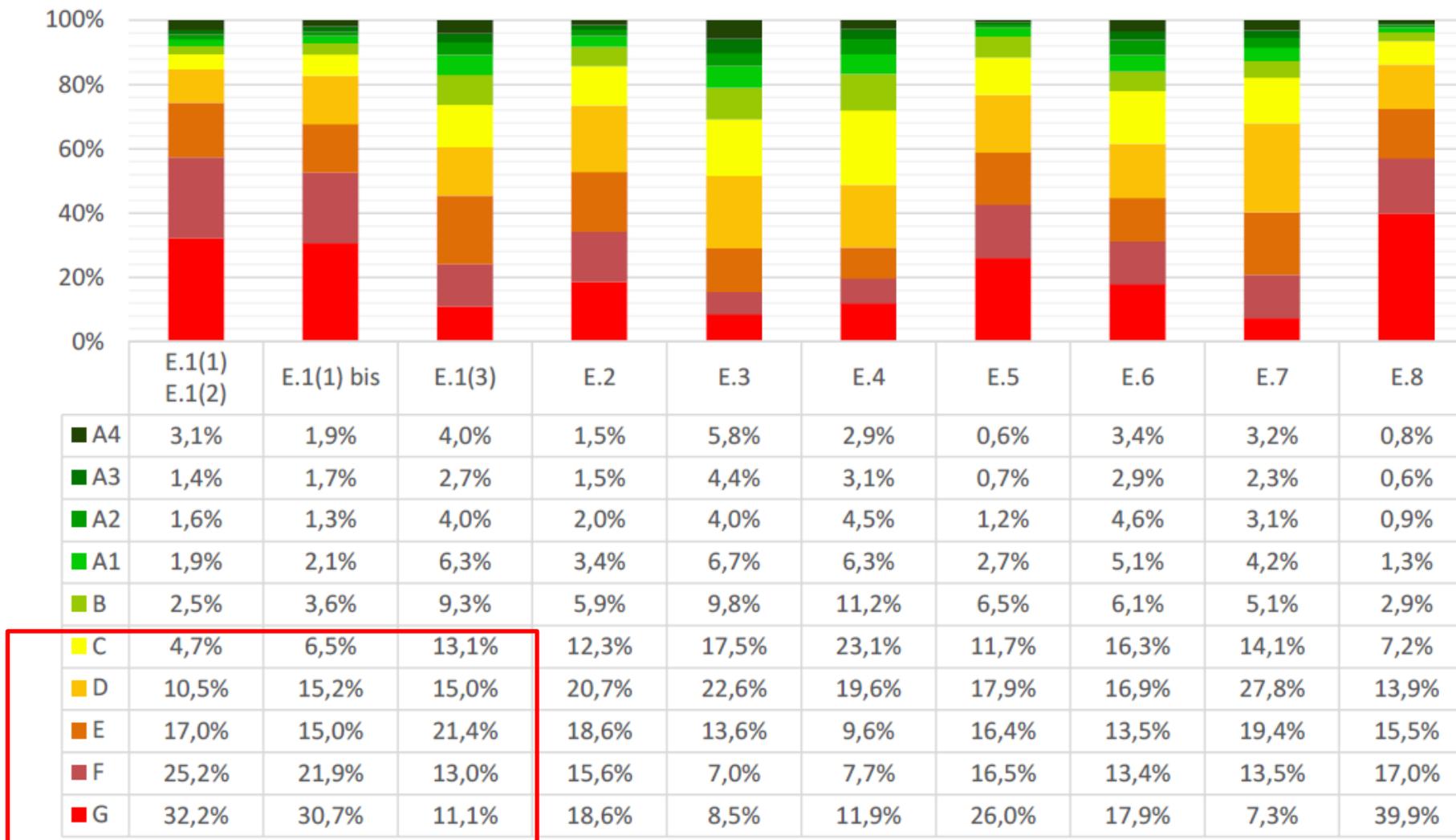
- le soluzioni per edifici a telaio
- le soluzioni per edifici in muratura portante

17.00 Risposte a domande online

17.30 Chiusura lavori

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



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 10 giugno 2020, n.48

Approvata dal parlamento martedì 14 marzo

approvata con 343 voti favorevoli, 216 contrari e 78 astensioni.

Prossime tappe

I deputati avvieranno i negoziati con i governi dell'UE per concordare la forma definitiva della normativa.

Dubbi dopo le ultime discussioni sul testo della Direttiva....

Trilogo: negoziato interistituzionale informale che riunisce rappresentanti del Parlamento Europeo, del Consiglio dell'Unione europea e della Commissione europea.

Dalla riunione dello scorso 12 ottobre sono emersi forti dubbi soprattutto su:

- ristrutturazione edifici esistenti
- metodo di classificazione unificato

Attendiamo **TESTO REVISIONATO**... dicembre??

Art. 1 comma 1

nuova visione per gli edifici:

l'edificio a zero emissioni, edificio ad altissima prestazione energetica, determinata conformemente agli allegati I e III della stessa direttiva, che contribuisce all'ottimizzazione del sistema energetico attraverso la flessibilità della domanda, nel quale **qualsiasi fabbisogno residuo molto basso di energia è interamente coperto** da:

- (a) fonti rinnovabili generate o stoccate in loco;
- (b) fonti rinnovabili generate nelle vicinanze non in loco e fornite attraverso la rete;
- (c) una comunità di energia rinnovabile;
- (d) energia rinnovabile e calore di scarto provenienti da un sistema efficiente di teleriscaldamento e teleraffrescamento conformemente alle prescrizioni di cui all'allegato III.

Nuovi edifici dovranno essere a zero emissioni:

- Dal 1 gennaio 2026 edifici pubblici
- Dal 1 gennaio 2028 tutti gli edifici

Fino a quel momento, i nuovi edifici devono essere ad energia quasi zero.

Si segnala che oltre la qualità energetica la direttiva impone che entro 24 mesi dopo la data di entrata in vigore, gli Stati membri garantiscano che i nuovi edifici presentino livelli ottimali di qualità degli ambienti interni e rispettare i limiti di GWP predisposti dagli stati.

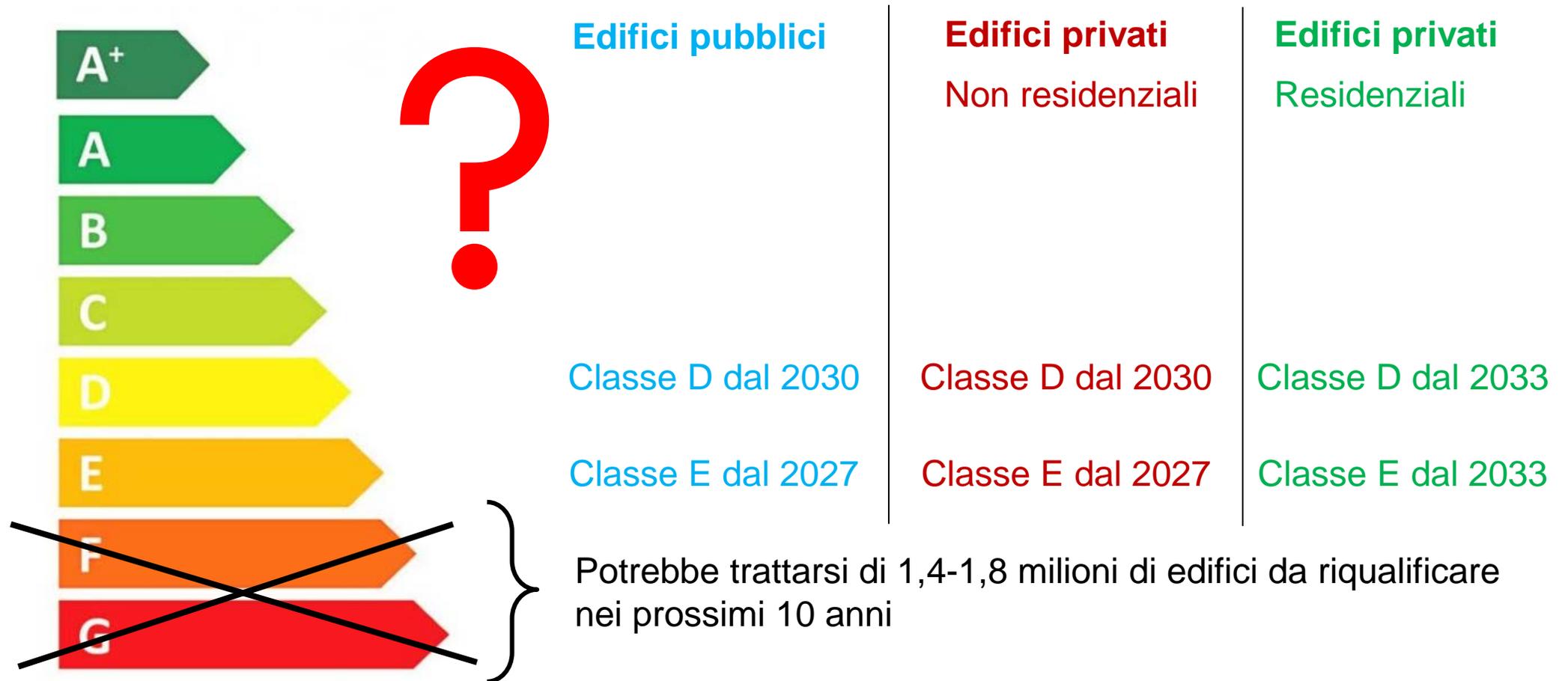
Tutti gli edifici dovranno essere a zero emissioni al 2050



Direttiva Green - Prestazione energetica nell'edilizia (rifusione)

Emendamenti del Parlamento europeo, approvati il 14 marzo 2023

Art.9 Norme minime di prestazione energetica



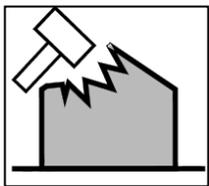
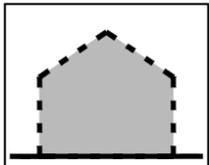
REGOLE E OBBLIGHI DI LEGGE

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)



EDIFICIO NZEB

I requisiti si applicano all'intero edificio:



A- $EP_{H,nd}$ $EP_{C,nd}$ $EP_{gl,tot}$

B- $H't$

H- $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$

D- U limite per divisori $< 0,8$ (W/m²K)

G- Y_{ie}

L- FER

F- verifiche termoigrometriche

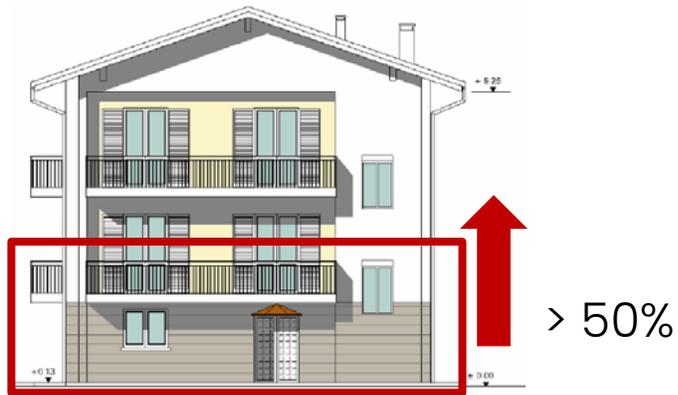
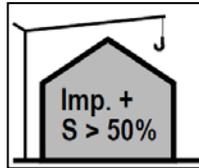
M- h_H h_w h_c : rendimenti limite

Q,R- valvole e

termoregolazione

+ Altri requisiti specifici

RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI 1° LIVELLO



A- $EP_{H,nd}$ $EP_{C,nd}$ $EP_{gl,tot}$

B- $H't$

H- $A_{sol,est}/A_{sup\ utile}$

D- U limite per divisori $< 0,8$ (W/m²K)

G- Y_{ie}

F- verifiche termoigrometriche

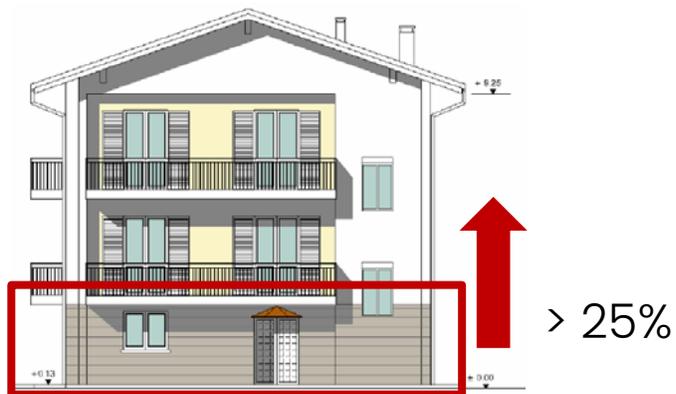
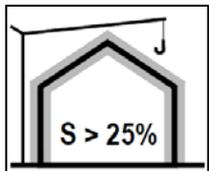
M- h_H h_w h_c : rendimenti limite

Q,R- valvole e termoregolazione

+ Altri requisiti specifici

I requisiti si applicano ALL' INTERO EDIFICIO

STESSI REQUISITI DEI NUOVI EDIFICI (a parte le FER)



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

C- Ulim

B- H't

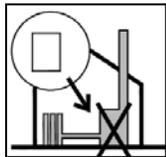
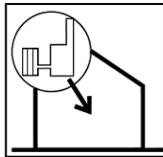
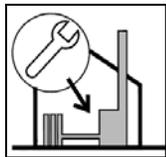
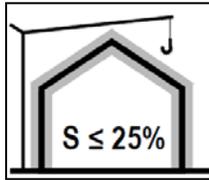
I- $g_{gl+sh} < 0.35$

F- verifiche termoigrometriche

M- hH hw hc : rendimenti limite

Q,R- Installazione valvole e termoregolazione

+ Altri requisiti specifici



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

C- Ulim

I- $g_{gl+sh} < 0.35$

F- verifiche termoigrometriche

M- hH hw hc : rendimenti limite

Q,R- Installazione valvole e termoregolazione
+ Altri requisiti specifici

OPPORTUNITA' E DEROGHE PER SISTEMI A CAPPOTTO

DECRETO LEGISLATIVO 14 luglio 2020 , n. 73 .

Attuazione della direttiva (UE) 2018/2002 che modifica la direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica.

Art. 13.

Modifiche all'articolo 14 del decreto legislativo n. 102 del 2014

1. All'articolo 14 del decreto legislativo 4 luglio 2014, n. 102, sono apportate le seguenti modifiche:

a) il comma 6 è abrogato; NUOVE COSTRUZIONI

b) il comma 7 è sostituito dal seguente:

«7. Nel caso di interventi di manutenzione straordinaria, restauro e ristrutturazione edilizia, il **maggior spessore delle murature esterne e degli elementi di chiusura superiori ed inferiori, necessario per ottenere una riduzione minima del 10 per cento dei limiti di trasmittanza previsti dal decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, e successive modificazioni, certificata con le modalità di cui al medesimo decreto legislativo, non è considerato nei computi per la determinazione dei volumi, delle altezze, delle superfici e dei rapporti di copertura.**

Entro i limiti del maggior spessore di cui sopra, **è permesso derogare**, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio dei titoli abitativi di cui al titolo II del decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, **in merito alle distanze minime tra edifici, alle distanze minime dai confini di proprietà, alle distanze minime di protezione del nastro stradale e ferroviario, nonché alle altezze massime degli edifici.** Le deroghe vanno esercitate nel rispetto delle distanze minime riportate nel codice civile.».

Eccedenza dello spessore delle strutture (DGR 967/15, Art. 5, punto 5)

Nel caso di interventi su edifici esistenti, inclusi quelli di ristrutturazione edilizia anche con demolizione e ricostruzione e con ampliamento volumetrico, **non è considerato nei computi per la determinazione dei volumi, delle altezze, delle superfici e dei rapporti di copertura il maggiore spessore delle strutture opache verticali esterne e degli elementi di chiusura superiori ed inferiori necessari ad ottenere una riduzione minima del 10 per cento dei valori di trasmittanza previsti all'Allegato 2 "Requisiti minimi":**

- a) rispetto al limite di trasmittanza termica media per gli interventi di riqualificazione energetica, di ristrutturazione importante di secondo livello e di ampliamento volumetrico < 15%;
- b) rispetto ai parametri previsti per l'edificio di riferimento per gli interventi di ristrutturazione importante di primo livello, di ampliamento volumetrico > 15% e di demolizione e ricostruzione.

Nel rispetto dei predetti limiti è permesso derogare, nell'ambito delle pertinenti procedure di rilascio o formazione dei titoli abitativi di cui alla Legge Regionale 15/2013, a quanto previsto dalle normative nazionali, regionali o dai regolamenti edilizi comunali, **in merito alle distanze minime tra edifici, alle distanze minime dai confini di proprietà, alle distanze minime di protezione del nastro stradale e ferroviario, nonché alle altezze massime degli edifici.** Le deroghe vanno esercitate nel rispetto delle distanze minime riportate nel codice civile.

BONUS E INCENTIVI

Quali opportunità in edilizia

EFFIC. ENERGETICA - ECOBONUS

Art. 14, comma 1- DL 63/2013

EFFIC. ENERGETICA CONDOMINIO

Art. 14, comma 2, 2-quater- DL 63/2013

EFFIC. ENERGETICA COND. + SISMICA

Art. 14, comma 2-quater.1- DL 63/2013

EFF. ENERGETICA- SUPERBONUS 110%

Art. 119 Legge 77/2020

RIFERIMENTO INTERVENTI DI EFF. ENERGETICO:

DM 6 AGOSTO 2020

RIS. EDILIZIA - BONUS CASA

Art. 16, comma 1- DL 63/2013

RIS. EDILIZIA + ANTISISMICA

Art. 16, comma 1-quater- DL 63/2013

RIS. EDILIZIA COND. + SISMICA ***

Art. 16, comma 1-quinquies- DL 63/2013

BONUS BARRIERE ARCHITETTONICHE

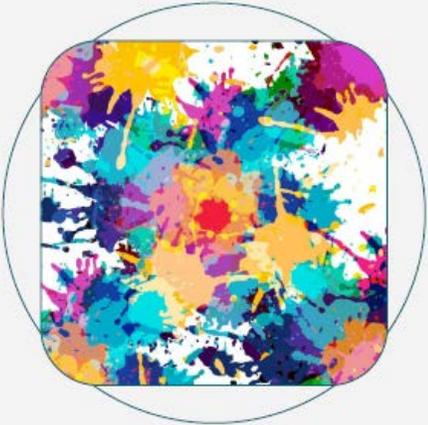
Art. 119-ter Legge 77/2020

17 febbraio 2023



DETRAZIONI: IL SUPERBONUS

Regole, limiti e criteri di accesso al Superbonus
per l'edilizia aggiornati con il DL 176/2022



Tutti i diritti sono riservati.
Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o divulgata senza l'autorizzazione scritta.
Questo guida è aggiornata alla data sopra indicata. Verificate sul [SITO ANIT](https://www.anit.it) la presenza di versioni più recenti.



GUIDA ECOBONUS

GUIDA ANIT DI APPROFONDIMENTO TECNICO

10 febbraio 2022



Questa guida è aggiornata alla data sopra indicata.
Verificate sul [SITO ANIT](https://www.anit.it) la presenza di versioni più recenti.

Tutti i diritti sono riservati

03 febbraio 2023



CAM CRITERI AMBIENTALI MINIMI

Regole per l'edilizia in vigore
dal 4 dicembre 2022 (Decreto 23 giugno 2022)

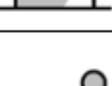


Tutti i diritti sono riservati.
Nessuna parte di questo documento può essere riprodotta o divulgata senza l'autorizzazione scritta.

DETRAZIONI FISCALI: ECOBONUS

Art. 14, comma 1- DL 63/2013

Detrazione dell'imposta lorda riguarda solo gli interventi su unità immobiliari e su edifici (o parti di edifici) esistenti, di qualunque categoria catastale, anche se rurali, compresi quelli strumentali (per l'attività di impresa o professionale).

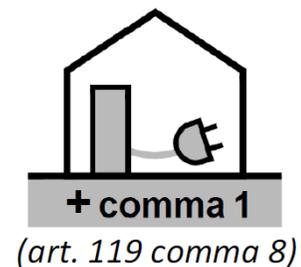
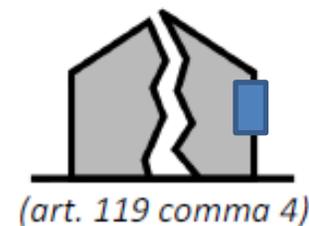
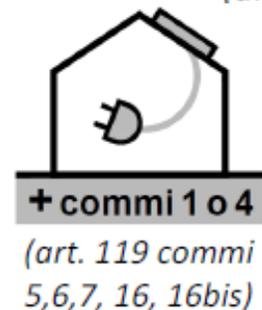
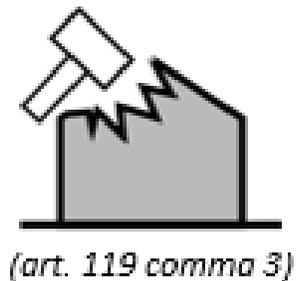
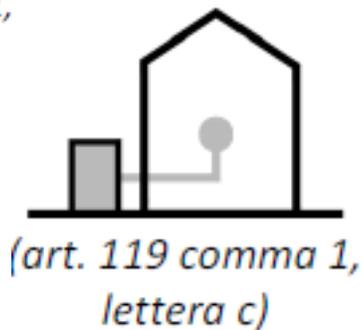
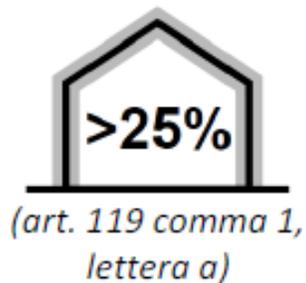
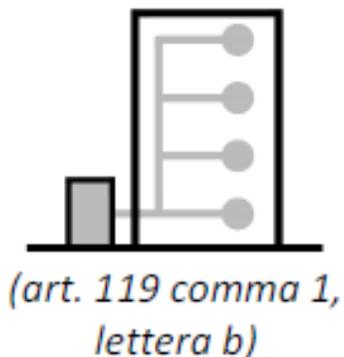
INTERVENTI DI EFFICIENZA ENERGETICA (art. 14 Legge 90)		
65%		Riqualificazione energetica dell'edificio (comma 344, Detraz. max 100.000 €) <ul style="list-style-type: none">- Per interventi iniziati fino al 5 ottobre 2020: $EP_i \leq EP_{i,lim}$ DM 11/03/08- Per interventi iniziati dal 6 ottobre 2020 livello NZEB (par. 3.4 del DM 26 giugno 2015)
65%		Coibentazione di pareti, tetti, solai e coperture (comma 345a, Detraz. max 60.000 €) <ul style="list-style-type: none">- Per interventi iniziati fino al 5 ottobre 2020: $U_{dopo\ intervento} \leq U_{lim}$ DM 26/01/10- Per interventi iniziati dal 6 ottobre 2020: $U_{dopo\ intervento} \leq U_{lim}$ Decreto 06/08/2020
50%		Sostituzione di finestre (comma 345b, Detraz. max 60.000 €- stesso massimale dell'opaco) <ul style="list-style-type: none">- Per interventi iniziati fino al 5 ottobre 2020: $U_{dopo\ intervento} \leq U_{lim}$ DM 26/01/10- Per interventi iniziati dal 6 ottobre 2020: $U_{dopo\ intervento} \leq U_{lim}$ Decreto 06/08/2020
50%		Schermature solari e chiusure oscuranti (comma 345c, Detraz. max 60.000 €) <ul style="list-style-type: none">- è agevolabile l'installazione di sistemi di schermatura di cui all'Allegato 2 al D.M. 26.06.2015 "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici"
65%		Installazione pannelli solari per ACS (comma 346, Detraz. max 60.000 €) Per interventi iniziati prima del 5 ottobre 2020 <ul style="list-style-type: none">• i pannelli solari devono possedere una certificazione di qualità specifiche• nel caso di pannelli solari autocostruiti, attestazioni alternative Per interventi iniziati dal 6 ottobre 2020 il riferimento Decreto 06/08/2020.
50-65%		Generatori di calore (comma 347, Detraz. max 30.000 €) Le detrazioni variano in base alla tipologia di intervento come segue: <ul style="list-style-type: none">• sostituzione di generatori di calore con caldaia a condensazione: 50% o 65%• sostituzione di generatori di calore con generatori a pompa di calore: 65%• installazione di generatori di calore a biomassa in edifici esistenti: 50%• sostituzione di generatori di calore con impianti dotati di apparecchi ibridi: 65%• sostituzione di impianti esistenti con micro-cogeneratori: 65% (max 100.000 €) Per interventi iniziati fino al 5 ottobre 2020 il riferimento è l'art. 3 del D.M. 19.02.2007 e successive modificazioni e integrazioni. Per interventi iniziati dal 6 ottobre 2020 il riferimento è Decreto 06/08/2020.
65%		Dispositivi per il controllo da remoto degli impianti (art. 1., c. 88, Legge 208/15) <ul style="list-style-type: none">• dispositivi multimediali per il controllo da remoto degli impianti di riscaldamento o produzione di acqua calda o di climatizzazione delle unità abitative

DETRAZIONI FISCALI: ECOBONUS

ECOBONUS CONDOMINI- Art. 14, comma 2, 2-quater- DL 63/2013

Detrazion e	Descrizione
50-65%	Per interventi riconducibili a quelli sopra descritti.
70%	Nel caso di interventi che interessino l'involucro dell'edificio con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente lorda dell'edificio medesimo.
75%	Interventi finalizzati a migliorare la prestazione energetica invernale ed estiva e che conseguano almeno la "qualità media*" di cui al decreto del Ministro dello sviluppo economico del 26 giugno 2015.
80-85%	nel caso di passaggio di una o due classi di rischio per gli aspetti sismici.

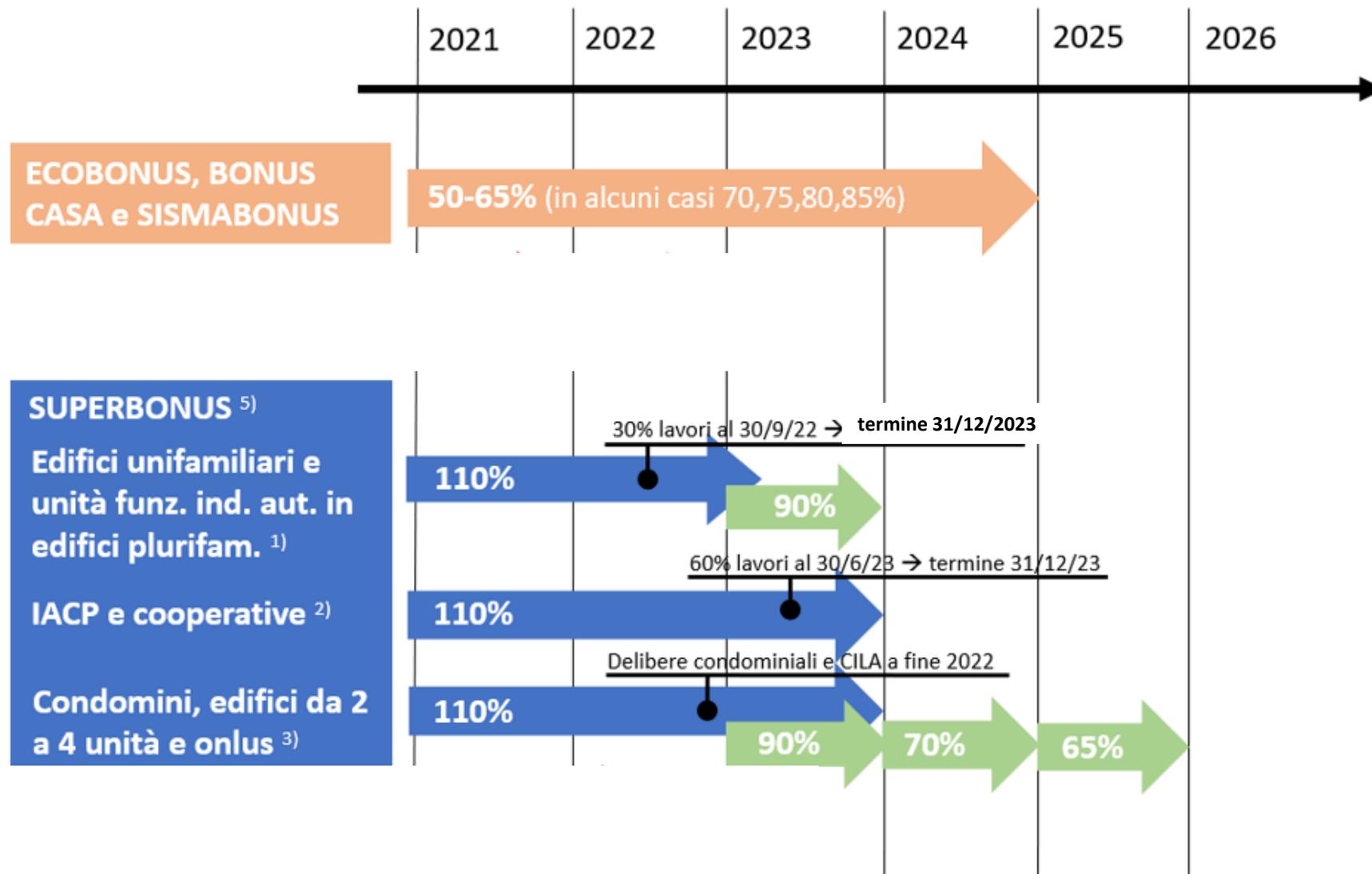
SUPERBONUS 110%: INTERVENTI AMMESSI



INTERVENTI TRAINANTI

INTERVENTI TRAINATI

SCADENZE



PROGETTARE IL SISTEMA A CAPPOTTO

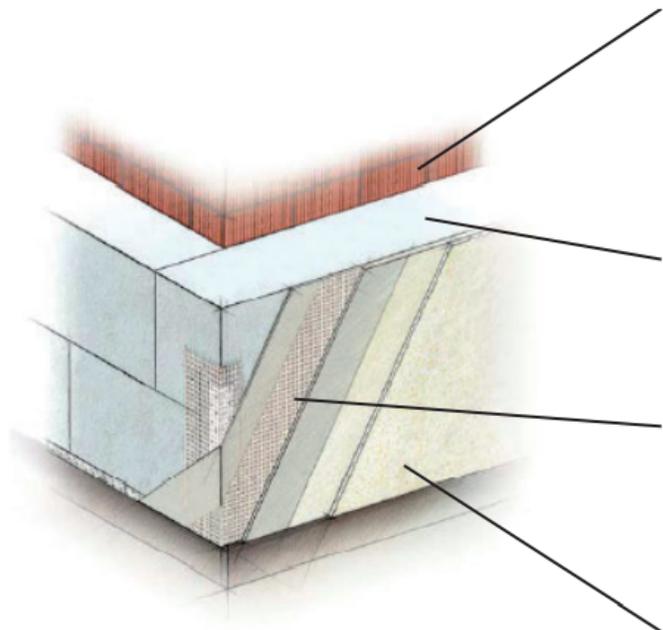


COME PROGETTO E REALIZZO UN SISTEMA A CAPPOTTO?

ETICS : **E**xternal **T**hermal **I**nsulation **C**omposite **S**ystem

«ETICS» non è una certificazione, ma è un modo per definire i cappotti

SISTEMA A CAPPOTTO = ETICS



colla/strato di collante ed eventuale fissaggio meccanico aggiuntivo

- fissaggio al supporto per sopportare carichi
 - carico verticale (peso proprio)
 - carico orizzontale (spinta/depressione del vento)

materiale isolante

- isolamento termico
- protezione da surriscaldamento estivo

intonaco di base (con rete di rinforzo)

- assorbimento di tensioni superficiali e sollecitazioni meccaniche
- assorbimento di tensioni igrotermiche
- resistenza agli urti

intonaco di finitura

- protezione da agenti atmosferici (pioggia, raggi UV, ecc.)
- aspetto estetico della superficie
- colore
- struttura della superficie

Il cappotto è
un SISTEMA!

Fonte immagine : Manuale Cortexa

SISTEMA A CAPPOTTO = ETICS

Per realizzare un sistema a cappotto di qualità:

- Qualità della **progettazione** : è necessario il PROGETTO
- Qualità dei **prodotti**: importante il concetto di SISTEMA
- Qualità della **realizzazione**: posa A REGOLA D'ARTE da parte di installatori competenti

[UNI/TR 11715:2018](#)

Isolanti termici per l'edilizia - Progettazione e messa in opera dei sistemi isolanti termici per l'esterno

[UNI 11716:2018](#)

Attività professionali non regolamentate - Figure professionali che eseguono la posa dei sistemi compositi di isolamento termico per esterno (ETICS) - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza

FASI DELLA REALIZZAZIONE DEL CAPPOTTO

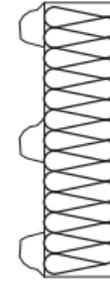
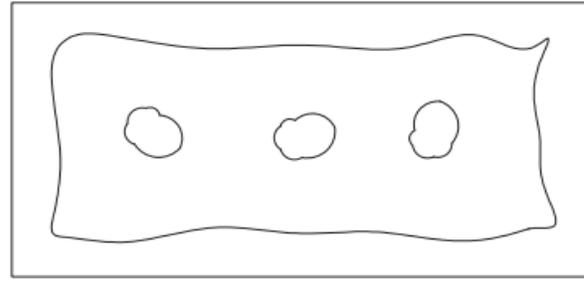
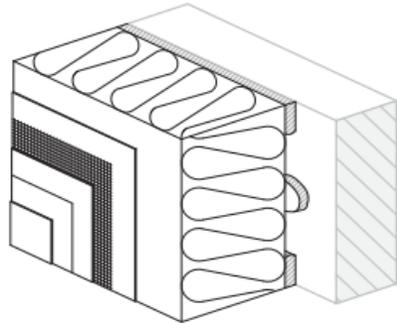
- Preparazione del supporto
- Fissaggio (incollaggio e tassellatura)
- Rasatura armata
- Applicazione della finitura

VERIFICA E PREPARAZIONE DEL SUPPORTO

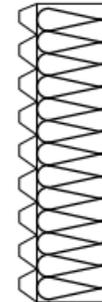
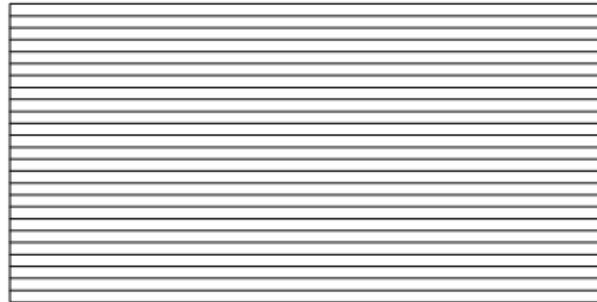
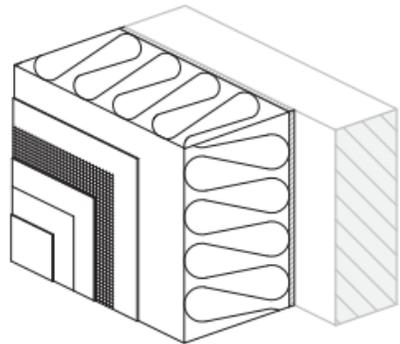
Sul supporto devono essere effettuate tutte le opportune operazioni che lo rendano idoneo all'incollaggio.

Le operazioni da effettuare devono essere stabilite in base al tipo di supporto, eseguendo preliminarmente una osservazione e i test opportuni, se necessari.

INCOLLAGGIO



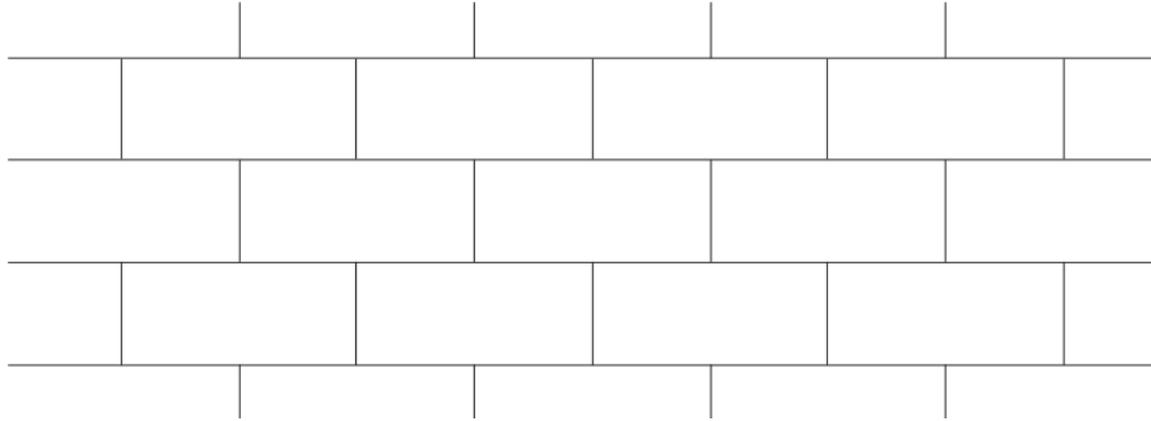
METODO A CORDOLO E PUNTI



METODO A TUTTA SUPERFICIE

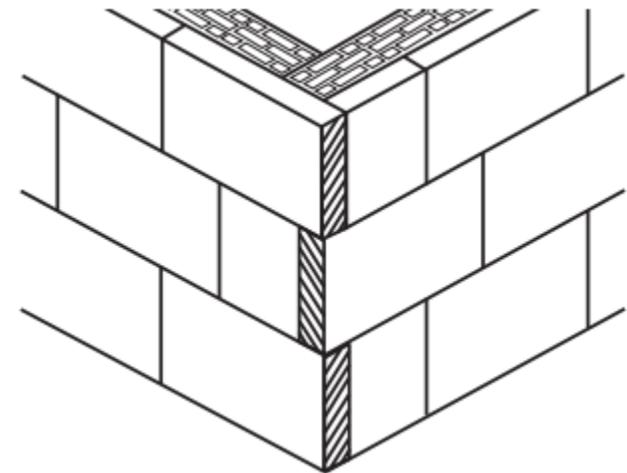
Fonte immagine : Manuale Cortexa

POSA DEI PANNELLI



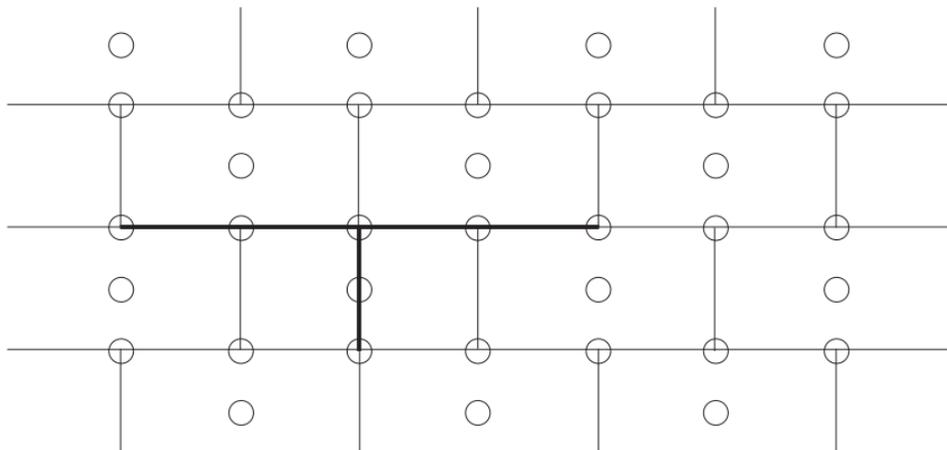
Sfalsatura dei giunti dei pannelli (almeno 25 cm) e corretto accostamento. Non devono esserci fughe.

Sfalsatura dei giunti in corrispondenza degli spigoli

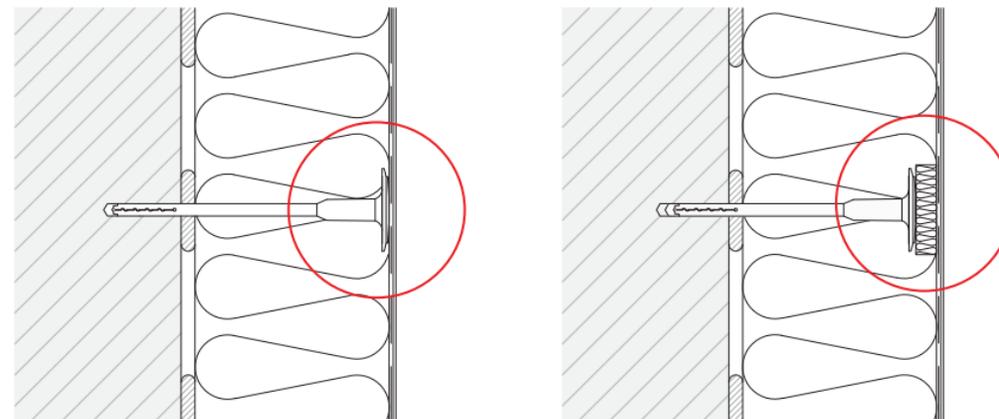


Fonte immagine : Manuale Cortexa

TASSELLATURA



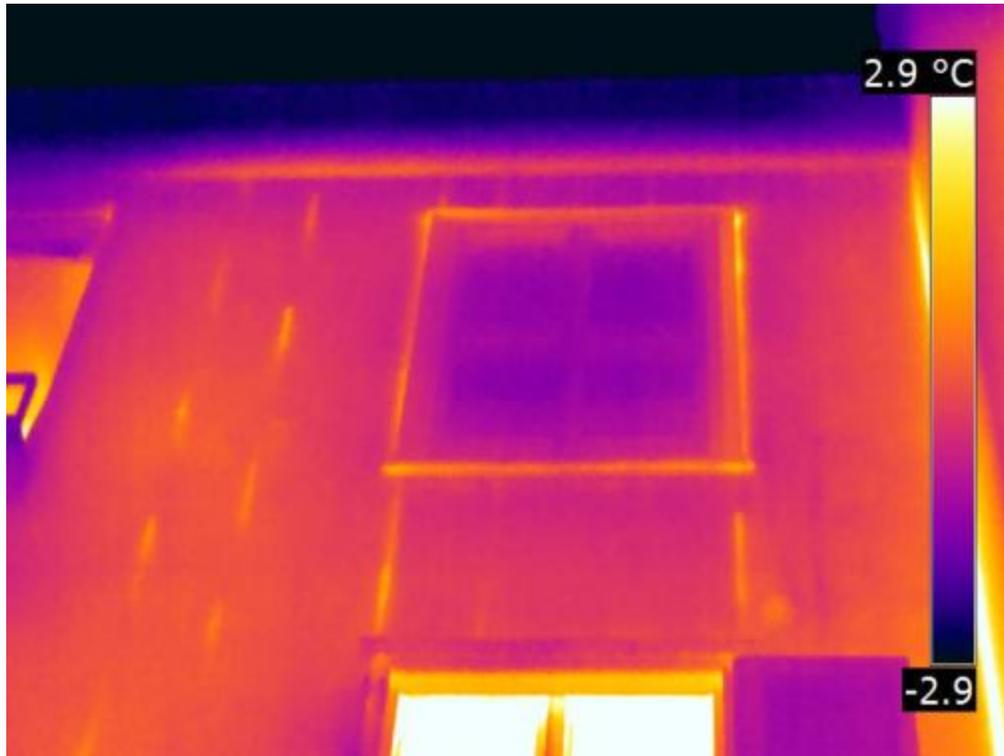
Il numero di tasselli dipende dal supporto, dal materiale isolante, dall'altezza e dall'ubicazione dell'edificio



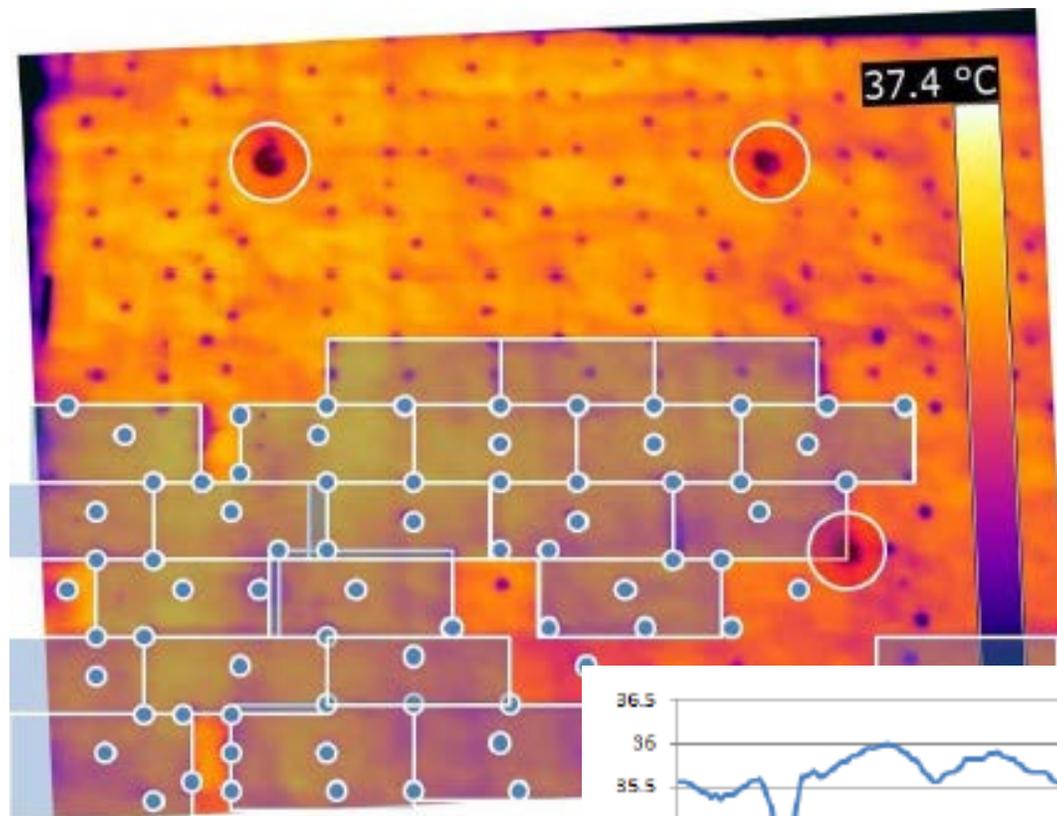
Il tassello deve essere a filo con l'isolante o, se incassato, il foro deve essere riempito con materiale isolante.

Fonte immagine : Manuale Cortexa

ISOLAMENTO A CAPPOTTO CON ERRORI DI POSA



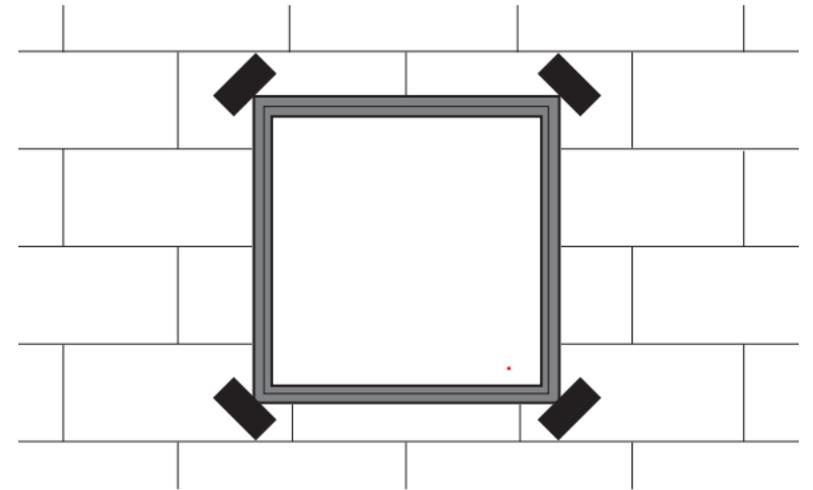
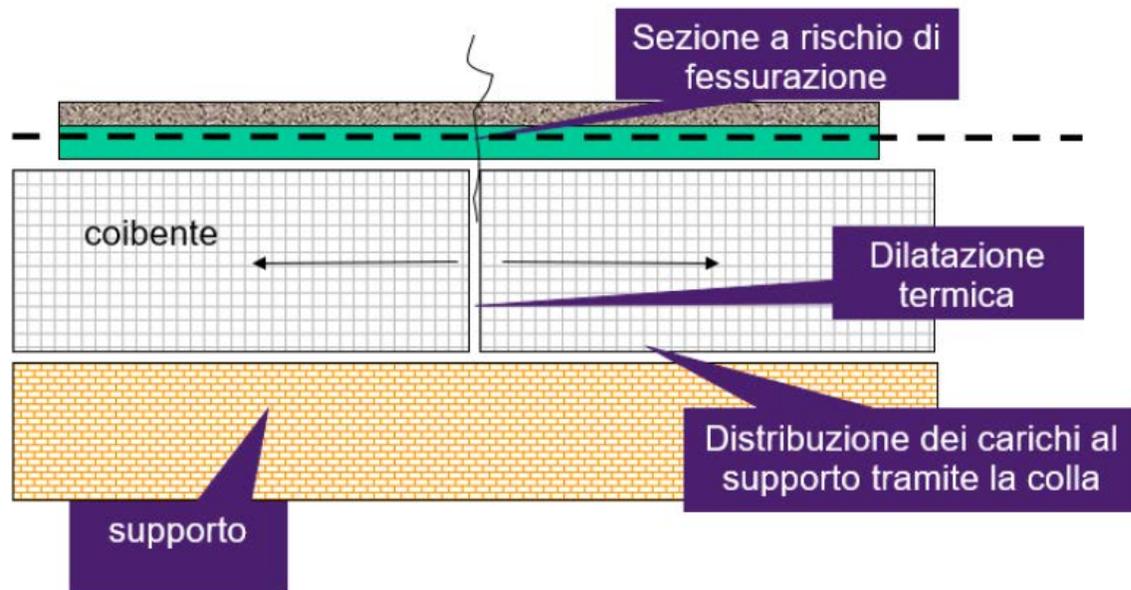
Isolamento a cappotto 5 cm con errori di posa



INTONACO DI BASE CON RETE

Il suo scopo è assorbire le tensioni superficiali ed eventuali urti.

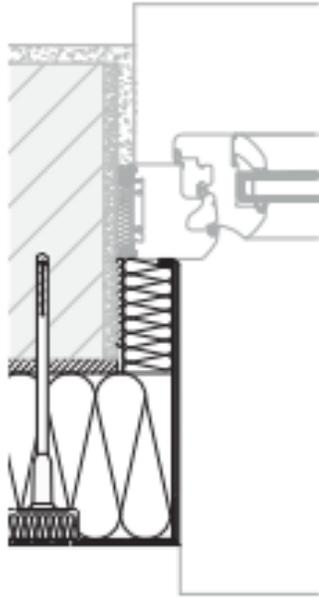
Funzionamento dello strato di rasatura armata



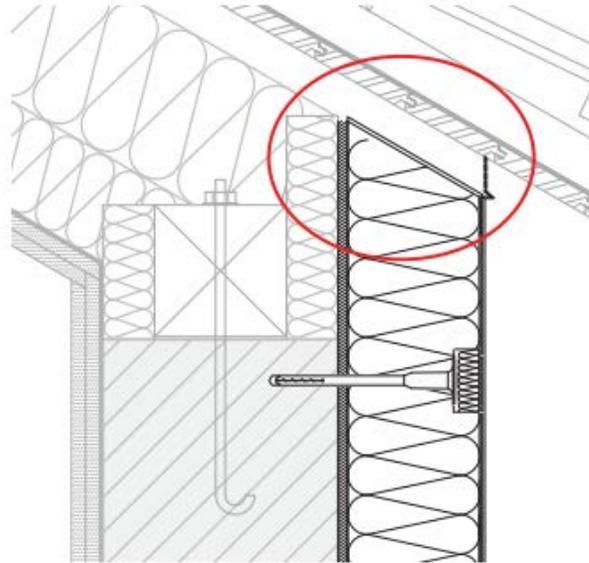
La finitura esterna di un cappotto deve:

- resistere agli agenti atmosferici
- resistere alle dilatazioni termiche
- evitare la formazione di muffe
- conferire l'aspetto estetico al sistema

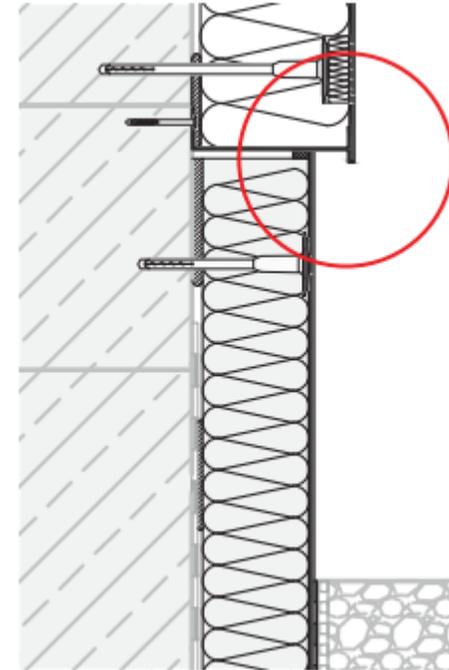
PROGETTAZIONE DEL DETTAGLIO



Raccordo a porte e finestre



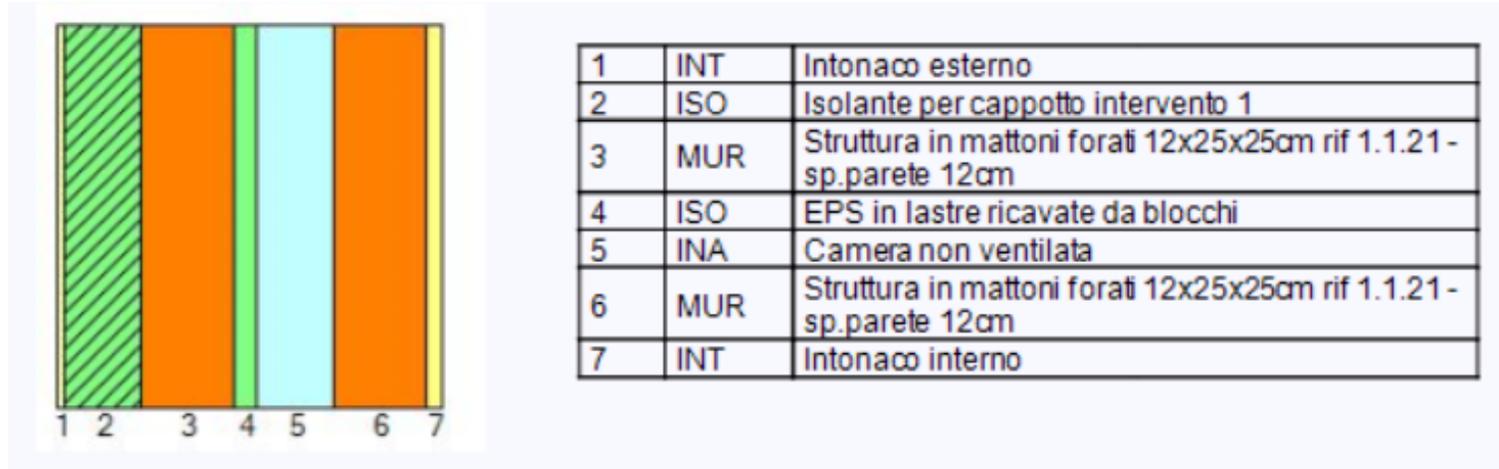
Raccordo con la copertura



Zoccolatura a terra

Importanza della progettazione!!!

PROGETTAZIONE DEL CAPPOTTO



Per poter raggiungere il valore di trasmittanza di progetto è necessario impiegare un pannello isolante adeguato a soddisfare il requisito minimo per la località

Si effettua la valutazione della Umedia di progetto .



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

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

- per tipologia strutturale: strutture verticali, orizzontali con flusso di calore ascendente o discendente, componenti finestrati

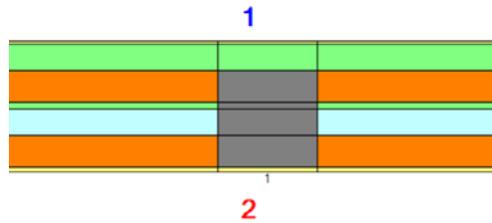
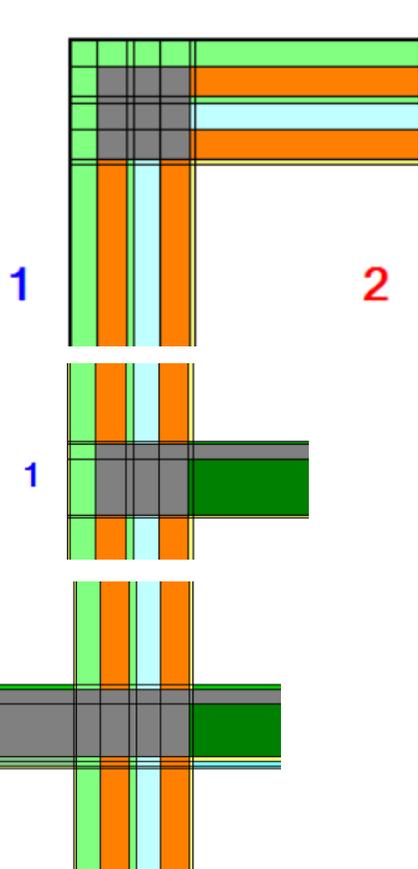
Nota: i valori di trasmittanza limite si considerano comprensivi dei ponti termici all'interno delle strutture oggetto di riqualificazione e di metà del ponte termico al perimetro della superficie oggetto di riqualificazione (DM 26/6/2015, Appendice B)

I limiti da rispettare

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

CORREZIONE ACCURATA DEI PONTI TERMICI

L'analisi accurata della correzione di ponti termici è da realizzarsi in fase di progettazione definitiva. Per il rispetto della legislazione nazionale e regionale e per migliorare gli aspetti igrometrici tuttavia già in fase preliminare è possibile sottolineare quali ponti termici dovranno essere oggetto di intervento e di correzione.



UNI EN ISO 14683

Ponti termici in edilizia – Coefficienti di trasmissione lineica – Metodi semplificati e valori di riferimento

UNI TS 11300-1

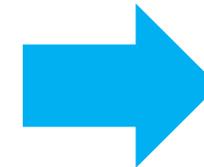
Modalità di considerare i PT nel calcolo del fabbisogno

UNI EN ISO 10211

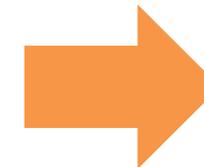
Ponti termici in edilizia – Flussi termici e temperature superficiali – Calcoli dettagliati



- Elenco dei metodi
- Abaco precalcolato



- Uso del coeff. Ψ
- Divieto per l'uso dell'Abaco precalcolato



- Costruzione nodo

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

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

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

REALIZZAZIONE A REGOLA D'ARTE- QUALIFICA DEGLI OPERATORI

DL48/2020 recepimento direttiva 844/2018

Art. 4-ter Commal -ter . Con decreto del Presidente della Repubblica, ai sensi dell'articolo 17, comma 1, della legge 23 agosto 1988, n. 400, su proposta del Ministro dello sviluppo economico, acquisita l'intesa della Conferenza permanente per i rapporti tra lo Stato, le regioni e le province autonome di Trento e di Bolzano, sono stabiliti i requisiti degli operatori che provvedono all'installazione degli elementi edilizi e dei sistemi tecnici per l'edilizia, tenendo conto della necessità di garantire l'adeguata competenza degli operatori che provvedono all'installazione degli elementi edilizi e dei sistemi tecnici per l'edilizia, considerando tra l'altro il livello di formazione professionale, conseguito anche attraverso corsi specialistici e certificazioni. Decorsi centottanta giorni dalla data di entrata in vigore del predetto decreto, gli incentivi di cui al comma 1 sono concessi a condizione che i predetti sistemi siano installati da un operatore in possesso dei requisiti prescritti.

[UNI 11716:2018](#)

Attività professionali non regolamentate - Figure professionali che eseguono la posa dei sistemi compositi di isolamento termico per esterno (ETICS) - Requisiti di conoscenza, abilità e competenza

CAPPOTTO E MARCATURA CE

Ai sensi del Regolamento 305 per prodotto da costruzione si intende un singolo prodotto oppure un «kit». Con il termine «kit» si intende un prodotto da costruzione immesso sul mercato da un singolo fabbricante come insieme di almeno due componenti distinti che devono essere assemblati per essere installati nelle opere compiute.

Il detentore del sistema immette sul mercato l'intero kit ed è responsabile per le prestazioni del sistema.

CAPPOTTO E MARCATURA CE

Marcatura CE cappotto termico e ETA

Per i Sistemi a Cappotto ad oggi non è presente una norma armonizzata di prodotto.

Il progetto prEN 17237 "Thermal Insulation products for buildings – External thermal insulation – Specification" è stato annullato.

I cappotti possono essere marcati CE su base volontaria e rispettino i requisiti minimi della direttiva sui prodotti da costruzione si fa riferimento **all'EAD 040083-00-0404**, ovvero il documento per poter realizzare l'ETA – Valutazione Tecnica Europea – sui Sistemi a Cappotto. Attualmente in Italia la maggioranza dei Sistemi a Cappotto è ancora dotata di ETA ottenuto da **ETAG 004**. Questi Sistemi, in quanto dotati di ETA, sono a tutti gli effetti conformi e utilizzabili. Tuttavia, a partire dal 2021, il rilascio dei nuovi ETA avviene sulla base **dell'EAD 040083-00-0404**.



Secondo l'EAD 040083-00-0404 un sistema a cappotto è composto da:

- Collante
- Isolante
- Tassello
- Rasante (intonaco di base)
- Rete di armatura
- Primer
- Finitura

Ciascuno di questi elementi è descritto ed identificato nell'ETA

SISTEMI A CAPPOTTO E CAM CRITERI AMBIENTALI MINIMI

SISTEMI A CAPPOTTO E CAM

CRITERI AMBIENTALI MINIMI (CAM)- DM 23 GIUGNO 2022 IN VIGORE DAL 4 DICEMBRE 2022

Criteria ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

APPLICAZIONE:

- ✓ appalti pubblici
- ✓ superbonus solo per i materiali isolanti in intervento trainante di isolamento termico

RICHIESTA PER MATERIALI E SISTEMI ISOLANTI

2.5.7 Isolanti termici ed acustici

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.



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO

[WWW.ANIT.IT](http://www.anit.it)

Grazie per l'attenzione