



## Webinar SUPERecobonus 110%

**Super Ecobonus 110%: aspetti tecnici, normative di riferimento e casi studio**



**Ing. Claudia COLOSIMO**



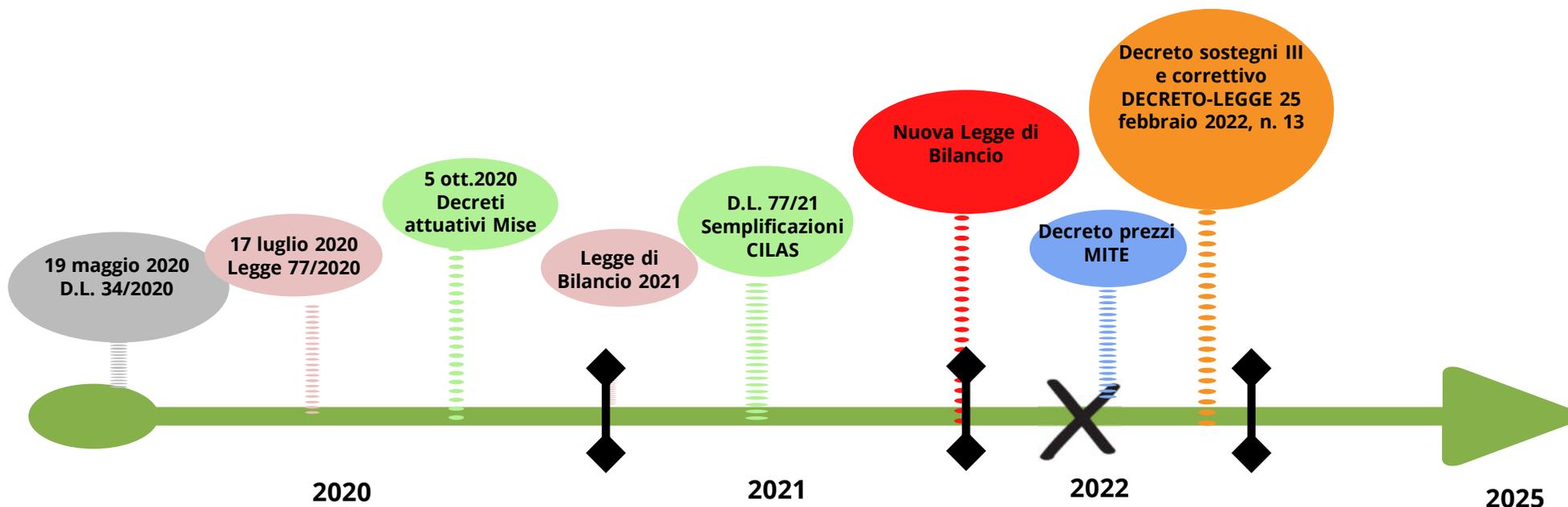
# AGENDA DELL'INCONTRO ODIERNO

- Definizione super ecobonus: requisiti, beneficiari ed iter
- Risposte ad interpelli e faq: Ampliamenti, Dimensioni dei serramenti, Ventilazione meccanica controllata, Sottotetti non riscaldati, Categoria catastale F/4, Ape convenzionale
- Progettazione energetica e superbonus – verifiche D.M.  
26/06/15
- Materiali per l'isolamento termico: parametri termici e prestazioni
- I numeri del superbonus per Enea
- Riferimenti e documentazione utile
- Riflessioni personali



# COSA E' IL SUPERBONUS

**E' una detrazione fiscale con aliquota di detrazione maggiorata al 110% e durata 5 anni per alcune tipologie di interventi e di beneficiari introdotta dal Decreto Rilancio n.34/2020 convertito in legge n.77/2020**



## BENEFICIARI

- Condomini ed edifice plurifamiliari da n.2 a 4 unità (secluse le pertinenze)
- Edifici unifamiliari ( unità con accesso autonomo e funzionalmente indipendente )per interventi realizzati dallo stesso soggetto ( persona fisica al di fuori dell'esercizio di attività di impresa, arti e professioni) su massimo due unità immobiliari\*
- IACP e Cooperative di abitazione a proprietà indivisa
- Organizzazioni non lucrative di utilità sociale, Organizzazioni di volontariato, Associazioni di promozione sociale, Associazioni e società sportive dilettantistiche

\*limite solo per interventi energetici

limitatamente ai lavori destinati ai soli immobili o parti di immobili adibiti spogliatoi.

**Il Superbonus non si applica alle unità immobiliari appartenenti alle categorie catastali A1 (abitazioni di tipo signorile), A8 (abitazioni in ville) e A9 (Castelli, palazzi di eminenti pregi artistici o storici) se non aperti al pubblico.**

**Circolare AdE 24/E del 08.08.20**

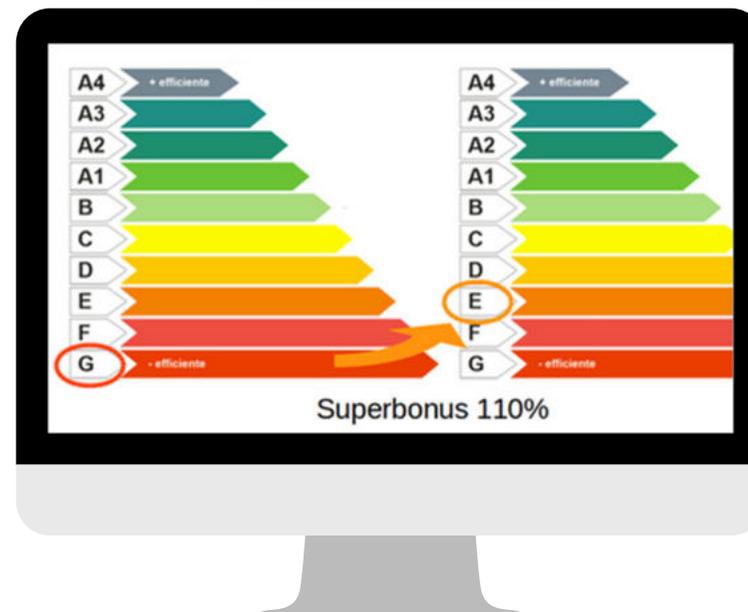
Una unità immobiliare può ritenersi «funzionalmente indipendente» qualora sia dotata di installazioni o manufatti di qualunque genere, quali impianti per l'acqua, per il gas, per l'energia elettrica, per il riscaldamento di proprietà esclusiva.

La presenza, inoltre, di un «accesso autonomo dall'esterno», presuppone, ad esempio, che «l'unità immobiliare disponga di un accesso indipendente non comune ad altre unità immobiliari chiuso da cancello o portone d'ingresso che consenta l'accesso dalla strada o da cortile o giardino di proprietà esclusiva».



# INTERVENTI AGEVOLATI

## OBIETTIVO



Tipologia di edificio	Tipologia di intervento BASE o TRAINANTE		Limite di spesa per u.i.
<b>CONDOMINI</b> 		<b>isolamento termico</b> delle superfici opache verticali, orizzontali e inclinate con un'incidenza superiore al 25 % della superficie disperdente lorda	40.000€ fino ad 8 u.i. 30.000€ oltre
		<b>sostituzione degli impianti</b> di climatizzazione invernale esistenti con impianti centralizzati  	20.000€ fino a 8 u.i. 15.000€ oltre
<b>ED. UNIFAMILIARI*</b> 		<b>isolamento termico</b> delle superfici opache verticali, orizzontali e inclinate con un'incidenza superiore al 25 % della superficie disperdente lorda	50.000€
		<b>sostituzione degli impianti</b> di climatizzazione invernale esistenti  	30.000€

\*o unità immobiliari site all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno

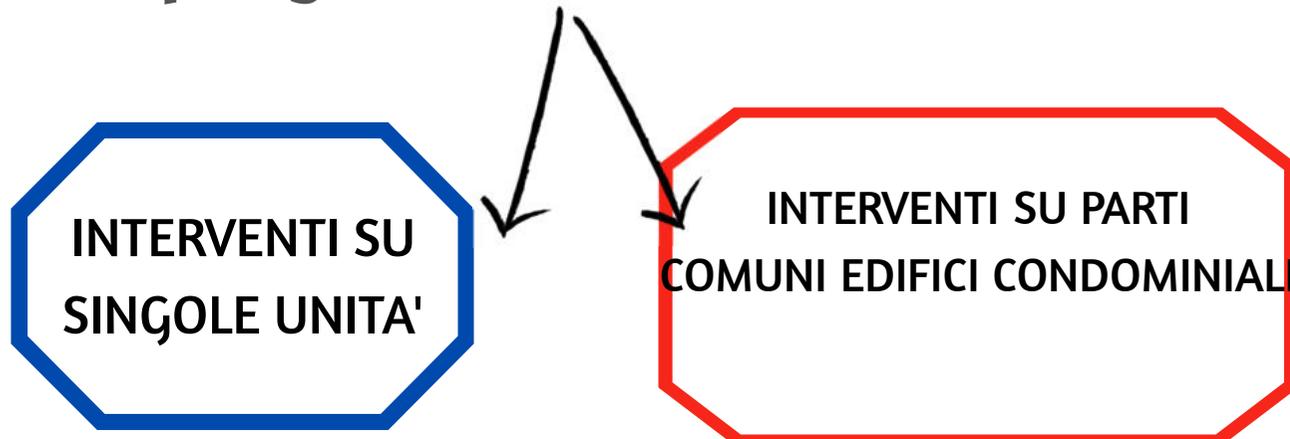


	INTERVENTI ACCESSORI DETRAIBILI AL 110% SE REALIZZATI CONGIUNTAMENTE AD UN INTERVENTO BASE	Limite di spesa per unità immobiliare	Requisiti tecnici
Comma 2	Interventi di risparmio energetico, già previsti nell'ecobonus previgente, quale ad esempio sostituzione serramenti e schermature solari, pannelli solari termici, scaldacqua a pompa di calore,...	limiti di spesa già esistenti	requisiti tecnici già previsti dalla legislazione vigente
Comma 5	Impianti fotovoltaici a servizio dell'edificio eventualmente abbinati a sistemi di accumulo	48.000 €	1) Costo unitario massimo 2.400 €/kW 2) Costo unitario massimo accumulo 1.000 €/kWh 3) Cessione dell'energia non autoconsumata al GSE SpA 4) Non cumulabile con altri incentivi e fondi
Comma 9	Infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici	non esplicitato	

\*\*\* oppure 1.600 Euro per kW nel caso di demolizione e ricostruzione, interventi di ristrutturazione edilizia e interventi di ristrutturazione urbanistica.



# Riepilogo interventi Ecobonus



	Ecobonus singole unità										Ecobonus parti comuni
Oggetto di intervento	Involucro+Impianti	Involucro			Impianti						Involucro
Intervento	Riqualificazione energetica	Isolamento termico involucro	Schermature solari	Sostituzioni e serramenti	Pannelli solari termici	Sostituzione impianti di climatizzazione invernale anche con impianti geotermici a bassa entalpia	Sistemi di building automation	Scaldacqua a pompa di calore in sostituzione di scaldabagni elettrici	Microcogeneratori	Impianti a biomassa	Isolamento termico involucro opaco
Aliquota di detrazione	65%	65%	65%	50%	65%	50-65%	65%	65%	65%	65%	70-75%
Limite di detrazione per u.i.	100.000 €	60.000 €	60.000 €	60.000 €	30.000 €	30.000 €	non previsto	30.000 €	100.000 €	30.000 €	non previsto
Limite di spesa per u.i.	153.846 €	92.308 €	92.308 €	120.000 €	46.154 €	30.000/(50% o 65%)	non previsto	46.154 €	153.846 €	46.154 €	40.000 €

1. Comma 344: per la **riqualificazione energetica globale** dell'edificio.
2. Comma 345: per interventi su **strutture opache orizzontali, strutture opache verticali e finestre comprensive di infissi**.
3. Comma 346: per l'installazione di **pannelli solari** per la produzione di acqua calda.
4. Comma 347: per la **sostituzione di impianti di climatizzazione invernale** con impianti dotati di caldaie a condensazione o, in alternativa, con pompe di calore ad alta efficienza ovvero con impianti geotermici a bassa entalpia.



# Modifiche introdotte dalla Legge di Bilancio 2021

## art.1 comma 66

- Gli interventi per la **coibentazione del tetto** rientrano nella disciplina agevolativa, senza limitare il concetto di superficie disperdente al solo locale sottotetto eventualmente esistente
- Un'unità immobiliare può ritenersi “**funzionalmente indipendente**” qualora sia dotata di almeno tre delle seguenti installazioni o manufatti di proprietà esclusiva: impianti per l'approvvigionamento idrico; impianti per il gas; impianti per l'energia elettrica; impianto di climatizzazione invernale
- Sono compresi fra gli edifici che accedono alle detrazioni di cui al presente articolo anche gli **edifici privi di attestato di prestazione energetica perché sprovvisti di copertura, di uno o più muri perimetrali, o di entrambi**, purché al termine degli interventi, che devono comprendere anche quelli di cui alla lettera a) del comma 1, anche in caso di demolizione e ricostruzione o di ricostruzione su sedime esistente, raggiungano una **classe energetica in fascia A**
- Tra gli interventi trainati vengono aggiunti quelli per il **superamento delle barriere architettoniche**

7. Impianti solari fotovoltaici su **strutture pertinenziali** agli edifici

8. Modifica del limite di spesa per le **infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici**

- euro **2.000** per gli edifici unifamiliari o per le unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari che siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno
- euro **1.500** per gli edifici plurifamiliari o i condomìni che installino un numero massimo di otto colonnine;
- euro **1.200** per gli edifici plurifamiliari o i condomìni che installino un numero superiore a otto colonnine.

L'agevolazione si intende riferita a una sola colonnina di ricarica per unità immobiliare

9. Su edifici composti da due a quattro unità immobiliari distintamente accatastate, anche se posseduti da un unico proprietario o in comproprietà da più persone fisiche



# Ulteriori categorie catastali ammesse dal Decreto semplificazioni 2021 (D.L. 77/21) art.33

L'art.33 estende il Superbonus 110% agli immobili rientranti nelle categorie catastali B/1, B/2 e D/4 che svolgono servizi socio-sanitari e assistenziali; nel dettaglio:

“10-bis. Il limite di spesa ammesso alle detrazioni di cui al presente articolo, previsto per le singole unità immobiliari, è moltiplicato per il rapporto tra la superficie complessiva dell'immobile oggetto degli interventi di efficientamento energetico, di miglioramento o di adeguamento antisismico previsti ai commi 1, 2, 3, 3-bis, 4, 4-bis, 5, 6, 7 e 8, e la superficie media di una unità abitativa immobiliare, come ricavabile dal Rapporto Immobiliare pubblicato dall'Osservatorio del Mercato Immobiliare dell'Agenzia delle Entrate ai sensi dell'articolo 120-sexiesdecies del decreto legislativo 1 settembre 1993, n. 385, per i soggetti di cui al comma 9, lettera d-bis), che siano in possesso dei seguenti requisiti:

- svolgano attività di prestazione di servizi socio-sanitari e assistenziali, e i cui membri del Consiglio di Amministrazione non percepiscano alcun compenso o indennità di carica;
- siano in possesso di immobili rientranti nelle categorie catastali B/1, B/2 e D/4, a titolo di proprietà, nuda proprietà, usufrutto o comodato d'uso gratuito. Il titolo di comodato d'uso gratuito è idoneo all'accesso alle detrazioni di cui al presente articolo, a condizione che il contratto sia regolarmente registrato in data certa anteriore alla data di entrata in vigore della presente disposizione.



# Modifiche legge di bilancio 2022 - Scadenze



## PRIVATI (9. b)

**31 dicembre 2022 purchè alla data del 30 SETTEMBRE 2022 sia stato realizzato il 30% dei lavori.**



## CONDOMINI (9. a) Organizzazioni non lucrative di utilità sociale, organizzazioni di volontariato(9 d-bis)

**Condomini ed edifici plurifamiliari da 2 a 4 u.i. possedute da persona o più persone fisiche**  
**110% 31 dicembre 2023 (31 dicembre 2025 solo per aree terremotate)**  
**70% per il 2024**  
**65% per il 2025**

**Per Onlus, Associazione di promozione sociale, Organizzazioni di volontariato Spogliatoi associazioni e società sportive dilettantistiche è confermata la detrazione al**  
**110% fino al 31 dicembre 2022**

**Risoluzione n. 8 del 15 febbraio 2022, l'Agenzia delle entrate chiarisce che il comma 8-ter dell'articolo 119 del decreto "Rilancio" si applica agli interventi ammessi al Superbonus effettuati su edifici residenziali o unità immobiliari a destinazione abitativa per i quali sia stato accertato, mediante scheda AeDES o documento analogo, il nesso causale tra danno dell'immobile ed evento sismico, situati in uno dei Comuni delle Regioni interessate da eventi sismici per le quali è stato dichiarato lo stato di emergenza.**



## IACP (9. c) COOP. AB. (9.d)

**31 dicembre 2023 purchè alla data del 30 giugno 2023 sia stato effettuato il 60% delle spese.**

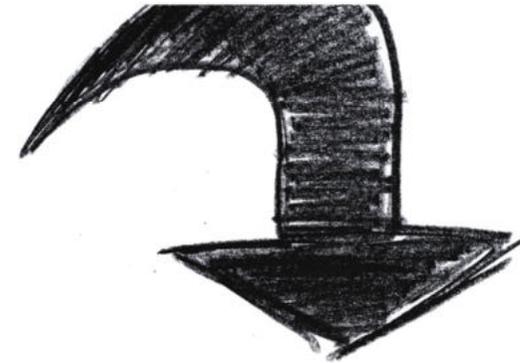


# Modifiche legge di bilancio 2022 - art.1 comma 28 lettera i - PREZZIARI e D.M. 15.2.22

2. Le disposizioni di cui al presente decreto si applicano agli interventi per i quali la richiesta del titolo edilizio, ove necessario, sia stata presentata successivamente alla **data** di entrata in vigore del presente decreto.

**PER LE CILAS  
PRESENTATE  
A PARTIRE  
DAL 16.4.22**

**Ai sensi del comma 13-bis dell'art.119 Legge 77/20, introdotto dalla legge di bilancio 2022, si legge che per l'asseverazione della congruità di spesa oltre ai prezziari Dei, e prezziari Regionali occorre rispettare i valori massimi stabiliti da apposito decreto.**



**ed eccolo il DECRETO PREZZI e  
L'ALLEGATO A**

**Quindi la verifica è duplice :**

- **sui massimali specifici dell'intervento ( comprensivi di iva e spese professionali): ad esempio isolamento termico oltre il 25% della Sld 40.000€ per ogni u.i.**
- **sui costi massimi specifici per lavorazione ( escluse iva, spese professionali, le opere relative alla installazione e manodopera per la messa in opera dei beni) : ad esempio zona climatica C isolamento pareti verticali dall'esterno 180€/mq**



## Allegato A

### Costi massimi specifici

Tipologia di intervento	Spesa specifica massima ammissibile
<b>Riqualificazione energetica</b>	
Interventi di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), del DM 6 agosto 2020 (c.d. "Requisiti tecnici") - zone climatiche A, B, C	960 €/m <sup>2</sup>
Interventi di cui all'articolo 2, comma 1, lettera a), del DM 6 agosto 2020 (c.d. "Requisiti tecnici") - zone climatiche D, E, F	1.200 €/m <sup>2</sup>
<b>Strutture opache orizzontali: isolamento coperture</b>	
Esterno	276 €/m <sup>2</sup>
Interno	120 €/m <sup>2</sup>
Copertura ventilata	300 €/m <sup>2</sup>
<b>Strutture opache orizzontali: isolamento pavimenti</b>	
Esterno	144 €/m <sup>2</sup>
Interno/terreno	180 €/m <sup>2</sup>
<b>Strutture opache verticali: isolamento pareti perimetrali</b>	
Zone climatiche A, B e C	
- Esterno/diffusa	180 €/m <sup>2</sup>
- Interno	96 €/m <sup>2</sup>
- Parete ventilata	240 €/m <sup>2</sup>
Zone climatiche D, E ed F	
- Esterno/diffusa	195 €/m <sup>2</sup>
- Interno	104 €/m <sup>2</sup>
- Parete ventilata	260 €/m <sup>2</sup>

<b>Sostituzione di chiusure trasparenti, comprensive di infissi</b>	
Zone climatiche A, B e C	
- Serramento	660 €/m <sup>2</sup>
- Serramento + chiusura oscurante (persiana, tapparelle, scuro)	780 €/m <sup>2</sup>
Zone climatiche D, E ed F	
- Serramento	780 €/m <sup>2</sup>
- Serramento + chiusura oscurante (persiana, tapparelle, scuro)	900 €/m <sup>2</sup>

<b>Impianti a collettori solari</b>		
Scoperti		900 €/m <sup>2</sup>
Piani vetrati		1.200 €/m <sup>2</sup>
Sottovuoto e a concentrazione		1.500 €/m <sup>2</sup>
<b>Impianti di riscaldamento con caldaie ad acqua a condensazione e/o generatori di aria calda a condensazione (*)</b>		
P <sub>nom</sub> ≤ 35kWt		240 €/kWt
P <sub>nom</sub> > 35kWt		216 €/kWt
<b>Impianti con micro-cogeneratori</b>		
Motore endotermico / altro		3.720 €/kWe
Celle a combustibile		30.000 €/kWe
<b>Impianti con pompe di calore (*)</b>		
<i>Tipologia di pompa di calore</i>	<i>Esterno/Interno</i>	
Compressione di vapore elettriche o azionate da motore primo e pompe di calore ad assorbimento	Aria/Aria	720 €/kWt (**)
	Altro	1.560 €/kWt (**)
Pompe di calore geotermiche		2.280 €/kWt
<b>Impianti con sistemi ibridi (*)</b>		1.860 €/kWt <sup>1</sup>
<b>Impianti con generatori di calore alimentati a biomasse combustibili (*)</b>		
P <sub>nom</sub> ≤ 35kWt		420 €/kWt
P <sub>nom</sub> > 35kWt		540 €/kWt
<b>Impianti di produzione di acqua calda sanitaria con scaldacqua a pompa di calore</b>		
Fino a 150 litri di accumulo		1.200 €
Oltre 150 litri di accumulo		1.500 €
<b>Installazione di tecnologie di building automation</b>		60 €/m <sup>2</sup>

(\*) Nel solo caso in cui l'intervento comporti il rifacimento del sistema di emissione esistente, come opportunamente comprovato da opportuna documentazione, al massimale si aggiungono 180 €/m<sup>2</sup> per sistemi radianti a pavimento, o 60 €/m<sup>2</sup> negli altri casi, ove la superficie si riferisce alla superficie riscaldata.

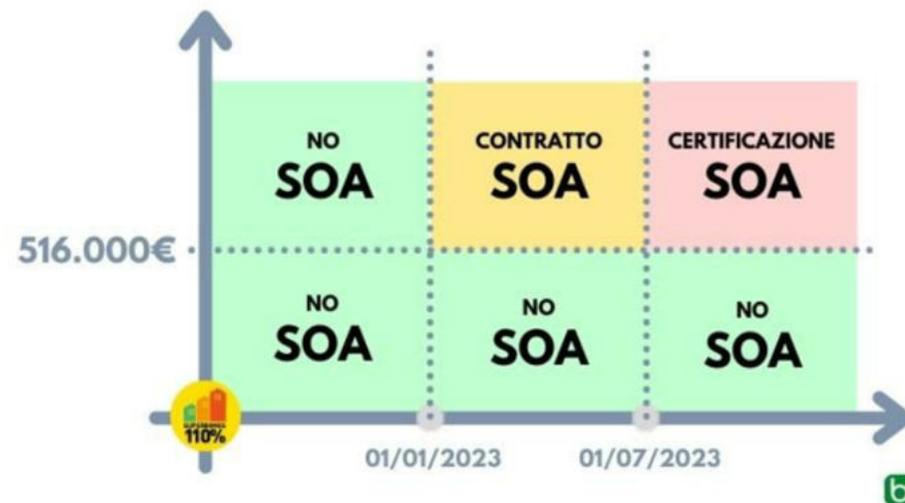
# Novità: obbligo SOA

## Legge n. 51/2022

Dal 1° luglio 2023 scatta l'obbligo di qualificazione SOA per i lavori superiori a 516.000 euro che accedono ad incentivi fiscali.

A decorrere dal 1° gennaio 2023, e fino al 30 giugno 2023, occorrerà dimostrare di aver almeno sottoscritto un contratto con uno degli enti certificatori che rilasciano l'attestazione.

- L'obbligo di attestazione NON si applica, invece, ai:
- lavori già in corso di esecuzione (alla data di entrata in vigore del provvedimento, il 21 maggio 2022);
- ai contratti di appalto o di subappalto stipulati in data anteriore alla data di entrata in vigore della legge in esame (il 21 maggio 2022).



**REQUISITI DI IDONEITÀ PROFESSIONALE**

- iscrizione CCIAA
- iscrizione nel registro delle commissioni provinciali

**REQUISITI DI CAP. ECONOMICA E FINANZIARIA**

- fatturato minimo annuo
- idonee referenze bancarie

**REQUISITI DI CAPACITÀ TECNICHE E PROFESSIONALI**

- lavori eseguiti negli ultimi 5 anni
- titoli di studio e nome dei tecnici
- attrezzature e materiali misure di gestione ambientale
- organico medio annuo

BibLus-net



# RISPOSTE AD ALCUNI QUESITI TECNICI



[https://www.agenziaentrate.gov.it/portale/risposte-alle-istanze-d-interpello-  
relative-al-superbonus](https://www.agenziaentrate.gov.it/portale/risposte-alle-istanze-d-interpello-relative-al-superbonus)

[https://www.efficienzaenergetica.enea.it/detractions-fiscali/superbonus/superbonus-  
2.html](https://www.efficienzaenergetica.enea.it/detractions-fiscali/superbonus/superbonus-2.html)



**Oltre alle risposte ad interpelli quotidiane ci sono poi due circolari di riferimento:  
Circolare n.24 dell' 08 agosto 2020  
Circolare n.30 del 22 dicembre 2020**

## Ampliamenti

Sia Enea che Agenzia delle entrate sono concordi nel sostenere che gli ampliamenti sono esclusi dal superbonus per la parte di interventi energetici

FAQ n.7. Nel caso di demolizione e ricostruzione con ampliamento, quali sono le spese ammesse? Come deve essere redatto l'APE post operam?

Dalle spese sostenute a partire dal 1° luglio 2020 occorre scorporare le spese derivanti all'ampliamento. L'APE post operam deve essere redatto considerando l'edificio nella sua configurazione finale.

**Risposta n.175 del 16/03/2021**

**nota del Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici del 2 febbraio 2021**

Se la ristrutturazione avviene con demolizione, l'ampliamento è ammesso al 110% per gli interventi strutturali ma non per quelli energetici.



# LE PRINCIPALI NOVITA' SUI REQUISITI TECNICI

## Superficie residenziale

### Risposta n. 290 del 23 maggio 2022

Il caso riguarda un “condominio minimo” composto da 2 unità immobiliari: una ad uso abitativo A/2 ed una adibita a negozio C/1, funzionalmente indipendenti.

Il complesso sarà oggetto di interventi di miglioramento sismico (di cui all’articolo 119 comma 4 del dl n. 34/2020) e di isolamento termico (di cui all’articolo 119 comma 1, lettera a del dl n. 34/2020) mediante SCIA, che riguarderà anche il cambio di destinazione d’uso dell’unità immobiliare non abitativa: al termine dei lavori risulteranno 3 unità residenziali.

Entrambi i condomini potranno beneficiare del Superbonus per i lavori di miglioramento sismico ed efficientamento energetico: relativamente alla prevalenza abitativa è da valorizzare la situazione finale dell’edificio (nel caso in esame, infatti, l’edificio in questione sarà composto esclusivamente da unità immobiliari residenziali).

Per il calcolo dei tetti di spesa, invece, bisogna considerare il numero delle unità immobiliari esistenti all’inizio dei lavori: va valorizzata la situazione ante-intervento, ossia la situazione esistente all’inizio dei lavori e non quella risultante dagli stessi (come chiarito nella circolare n. 30/E del 2020).

### Circolare 24 E del 08.03.2020

Qualora la superficie complessiva delle unità immobiliari destinate a residenza ricomprese nell’edificio sia superiore al 50 per cento, è possibile ammettere alla detrazione anche il proprietario e il detentore di unità immobiliari non residenziali (ad esempio strumentale o merce) che sostengano le spese per le parti comuni. Se tale percentuale risulta inferiore, è comunque ammessa la detrazione per le spese realizzate sulle parti comuni da parte dei possessori o detentori di unità immobiliari destinate ad abitazione comprese nel medesimo edificio<sup>23</sup>.



# LE PRINCIPALI NOVITA' SUI REQUISITI TECNICI

## Dimensioni dei serramenti

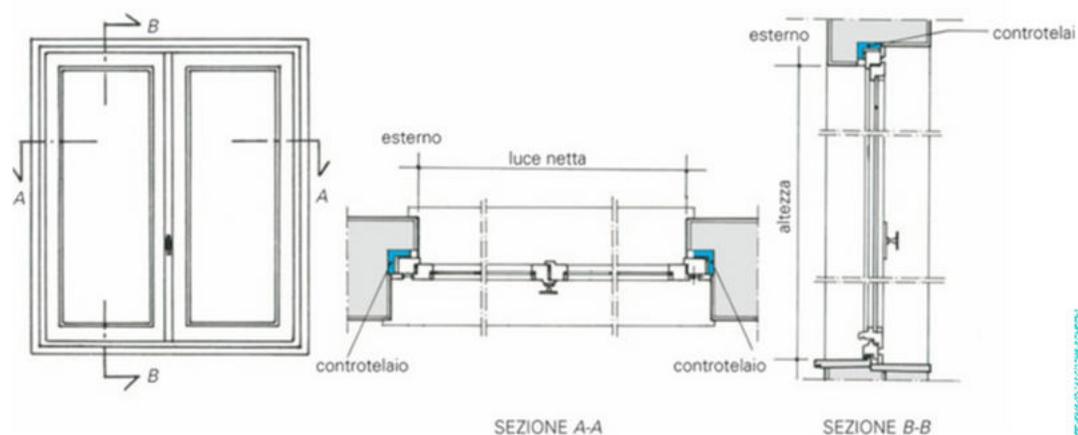
### Risposta n.524 del 30/07/2021

Nel caso di intervento che non prevede demolizione e ricostruzione, la sostituzione degli infissi può essere trainata nel superbonus anche nel caso di spostamento e variazione dimensionale. Ma attenzione perché esiste una condizione da rispettare: la superficie "totale" degli infissi nella situazione post intervento deve essere minore o uguale di quella ex ante

### Enea Virgilius

L'intervento deve configurarsi come sostituzione di componenti già esistenti o di loro parti e non come nuova installazione. Quindi, gli infissi connessi alla modifica dimensionale o allo spostamento delle aperture, così come alla realizzazione di nuovi vani di porta o finestra, sono esclusi dall'agevolazione, tranne nel caso di interventi di demolizione e ricostruzione. Non necessariamente deve sostituire tutte le finestre”.

Concetto ribadito da Enea nel corso dell'audizione del 28/04/2021 in Commissione Attività Produttive alla Camera. Durante l'audizione Enea ha, infatti, confermato il riconoscimento del superbonus 110% per la sostituzione degli infissi solo se mantenute forma e dimensioni, con eventuali modifiche dovute alle tolleranze di cantiere (2%, art. 34-bis del DPR n. 380/2001).

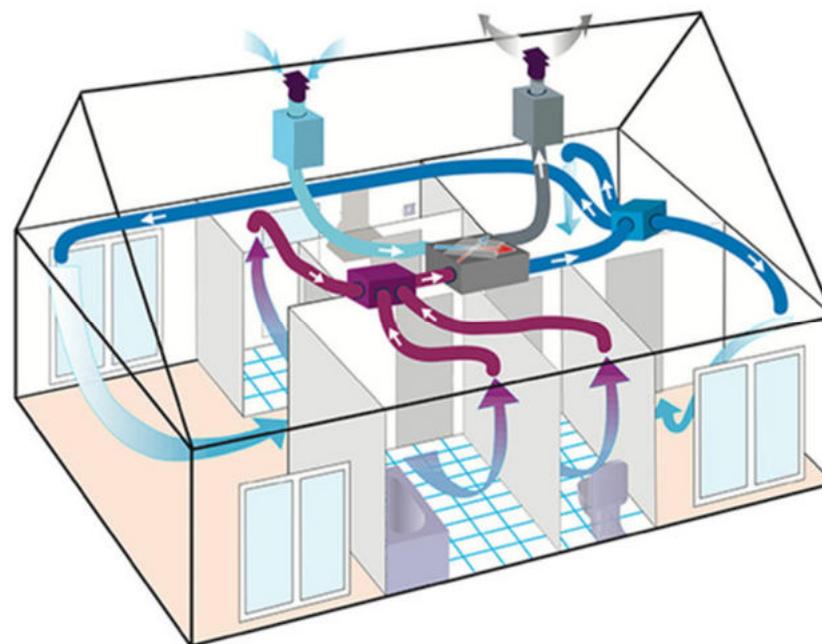


# LE PRINCIPALI NOVITA' SUI REQUISITI TECNICI

## Ventilazione meccanica controllata

16.D Vorrei sapere se l'installazione di un sistema di VMC (Ventilazione Meccanica Controllata), correlata ad un intervento di coibentazione di superfici opache oppure in concomitanza con la sostituzione del generatore di calore, possa essere agevolata con l'Ecobonus?

R. Relativamente all'installazione di impianti di "Ventilazione Meccanica Controllata" (VMC) nel caso di interventi di isolamento termico delle superfici opache disperdenti, si rappresenta quanto segue: In via preliminare si ricorda che, ai sensi del paragrafo 2.3, punto 2, dell'Allegato 1 al Decreto interministeriale 26 giugno 2015 (c.d. Decreto Requisiti Minimi), nel caso di nuova costruzione, o di edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti o a riqualificazioni energetica, ed in particolare qualora si realizzino interventi che riguardino le strutture opache delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno, è necessario procedere alla verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali, in conformità alla UNI EN ISO 13788. Si ritiene tuttavia che, qualora, pur considerando il numero di ricambi d'aria naturale previsto dalla norma UNI-TS 11300-1 e provvedendo per quanto possibile alla correzione dei ponti termici, possa permanere il pericolo di formazione di muffe o condense in corrispondenza di essi, i sistemi di VMC rappresentino una valida soluzione tecnica. In tali condizioni, pertanto, tali sistemi si ritengono ammissibili alle detrazioni fiscali, se realizzati congiuntamente agli interventi di coibentazione delle superfici opache, nei limiti di spesa, detrazione e costo specifico a quest'ultimi riservati. Al fine di verificare la condizione sopra indicata, ovvero che la VMC rappresenti l'unica soluzione per garantire l'assenza di muffe o condense interstiziali non potendo procedere all'eliminazione di tutti i ponti termici, è necessario che il tecnico abilitato allegghi come parte integrante e sostanziale dell'asseverazione di cui al Decreto interministeriale 06 agosto 2020 (c.d. DM Requisiti Tecnici) una relazione tecnico dalla quale emerga la sussistenza di detto presupposto. Tale relazione dovrà altresì dimostrare che il sistema di VMC installato consegue un risparmio energetico rispetto alla situazione che prevede la massima correzione dei ponti termici, come sopra indicato, un numero di ricambi d'aria naturale pari a quello previsto dalla norma UNI-TS 11300-1 calcolato nell'ipotesi che venga alimentato solo con energia elettrica prelevata della rete. Per quanto sopra, risultano ammissibili esclusivamente i sistemi di VMC dotati di recupero di calore.



Inoltre, a prescindere da quanto sopra riportato, si ritiene che i sistemi di VMC possono accedere alle citate detrazioni fiscali anche nel caso in cui siano associati ad un intervento di sostituzione di un impianto di climatizzazione invernale con un impianto con fluido termovettore ad aria e siano con esso strettamente integrati. In tal caso i sistemi di VMC risultano parte integrante dell'impianto di climatizzazione invernale e ad essi si applicano i medesimi limiti di spesa, detrazione e costo specifico per i citati impianti. Anche per tale casistica, il sistema di VMC installato deve garantire un risparmio energetico, da asseverare mediante relazione di un tecnico abilitato, rispetto alla situazione che prevede un numero di ricambi d'aria naturale pari a quello previsto dalla norma UNITS 11300-1 nell'ipotesi che sia alimentato esclusivamente con energia elettrica prelevata della rete. Conseguentemente sono ammissibili solamente i sistemi di VMC dotati di recupero di calore. La relazione di cui sopra può essere allegata, per farne parte integrante e sostanziale, all'asseverazione prodotta ai sensi del suddetto "decreto requisiti tecnici" nei casi da esso previsti.



# LE PRINCIPALI NOVITA' SUI REQUISITI TECNICI

## Elementi decorativi di facciata

### Risposta n. 685 del 07/10/2021

L'edificio in oggetto è caratterizzato, sulla facciata, da elementi architettonici peculiari e, tuttavia, non presenta alcun valore storico e culturale e non è sottoposto a vincoli storico-artistici e paesaggistici.

L'istante evidenza, inoltre, che l'isolamento termico della facciata presuppone, sul piano tecnico, dei lavori di rimozione e sostituzione dei suddetti elementi estetici (con elementi a misura isolanti) che incidono in modo significativo, anche sul piano economico, sulla realizzazione del cappotto termico esterno.



La citata circolare n. 30/E del 2020, richiamando i precedenti documenti di prassi (la circolare n. 24/E del 2020 e la risoluzione n. 60/E del 2020) ha chiarito che il *"Superbonus spetta anche per gli altri eventuali costi strettamente collegati alla realizzazione degli interventi agevolabili, a condizione, tuttavia, che l'intervento a cui si riferiscono sia effettivamente realizzato. Nei limiti di spesa previsti dalla norma per ciascun intervento, pertanto, il Superbonus spetta anche per i costi strettamente collegati alla realizzazione e al completamento dell'intervento agevolato (...). L'individuazione delle spese connesse deve essere effettuata da un tecnico abilitato. Si*



# NOTE SULL'APE CONVENZIONALE

- 1) L'APE convenzionale per il Superbonus ha la finalità di dimostrare il miglioramento di due classi energetiche ai fini della richiesta di incentivi Superbonus. L'APE tradizionale ha invece la finalità di informare i proprietari e/o utilizzatori delle unità immobiliari nel caso di
- 2) l'APE convenzionale per il Superbonus, nel caso di edifici pluri-unità, è redatto per l'intero edificio (unione di più unità immobiliari nel caso di edifici pluri-unità) secondo le indicazioni contenute nel punto 12 dell'allegato A del Decreto 06 agosto 2020 "requisiti Ecobonus", mentre l'APE ai sensi del D.Lgs 192 e s.m.i. è sempre redatto per singola unità immobiliare;
- 3) il valore dell'EP<sub>gl,nren</sub>, nell'APE convenzionale post- intervento, si ottiene dalla somma degli EP<sub>nren</sub> relativi ai soli servizi già presenti nella situazione "ante". Per la determinazione dell'EP<sub>gl,nren</sub> nell'APE tradizionale sono sempre considerati tutti i servizi eventualmente presenti al momento della redazione dell'attestato. Si noti quindi che, anche nel caso di edificio unifamiliare, APE convenzionale post intervento e APE tradizionale (eventualmente redatto dopo gli interventi per finalità diverse dalla richiesta degli incentivi) potrebbero avere un EP<sub>gl</sub> differente;
- 4) per la redazione degli APE convenzionali per il Superbonus non è necessaria "l'indipendenza" da parte del professionista (l'APE convenzionale può essere redatto, ad esempio, anche dallo stesso progettista o direttore lavori, purché sia un tecnico abilitato);
- 5) non è necessario depositare gli APE convenzionali nei catasti regionali. Gli APE convenzionali sono infatti da intendersi come allegati all'asseverazione che il professionista deve inviare all'Enea per la richiesta del Superbonus.



## 2. Indicazioni per la redazione e la compilazione degli APE convenzionali

### 2.1. Unità immobiliari oggetto di APE convenzionale nel caso di edifici composti da più unità immobiliari

Nel caso di edifici composti da più unità immobiliari, l'APE convenzionale si riferisce solitamente all'intero edificio. Bisogna distinguere però i seguenti casi:

a) incidenza del residenziale > 50% riferita alla superficie catastale: si considerano nell'APE convenzionale tutte le unità immobiliari, di qualsiasi destinazione d'uso, dotate di impianto di climatizzazione invernale e le unità immobiliari sprovviste di impianto di climatizzazione invernale nelle quali è legittimo installarlo<sup>(1)</sup>. Nell'APE convenzionale si mette, quindi, la spunta su "Residenziale" e se ci sono unità immobiliari non residenziali dotate di impianto di climatizzazione invernale o sulle quali è legittimo installarlo, si mette la spunta anche su "Non residenziale".

b) incidenza del residenziale ≤ 50% riferita alla superficie catastale: la spunta va messa solo su "Residenziale". Le unità immobiliari da considerare nell'APE convenzionale sono solo quelle residenziali comprendenti anche le unità immobiliari sprovviste di impianto di climatizzazione invernale.

In entrambi i casi sopra riportati, le unità immobiliari sprovviste di impianti si prendono in considerazione secondo quanto previsto nel punto 2.1 dell'allegato 1 del decreto 26 giugno 2015 "Linee guida per la certificazione energetica".

Nell'Ape convenzionale possono essere scorporate le unità immobiliari funzionalmente indipendenti e/o adibite ad attività commerciali non direttamente interessate dagli interventi di efficienza energetica.

Impianto  
simulato



# PRIMA DEL SUPERBONUS OCCORRE PROGETTARE

## CORRETTAMENTE L'INTERVENTO ENERGETICO INDIVIDUANDO :

- **PRESCRIZIONI**
- **VERIFICHE**



**Leggi nazionali sulla  
prestazione energetica  
in edilizia**

**2005 D.Lgs. 192/05**  
**2011 D.Lgs. 28/11**  
**2015 DD.M. 26.6.2015**  
**2020 D.Lgs.48/2020**  
**etc etc**

Sarebbe auspicabile  
un testo unico !

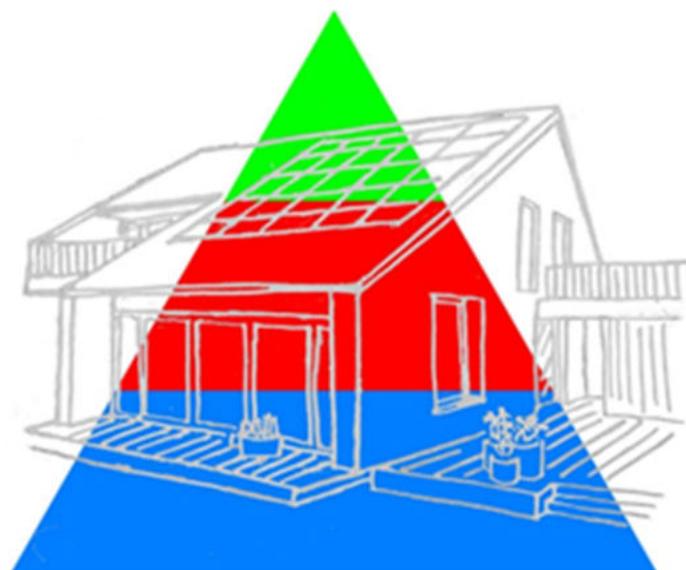


**2020 D.L. 34/20 e s.m.i.**  
**D.M. 06/08/2020**

# LA PROGETTAZIONE ENERGETICA



## INVOLUCRO + IMPIANTI



Fonti rinnovabili

Impianti efficienti

Riduzione dei fabbisogni dell'involucro

A COSA SERVE ???



A CALCOLARE I CARICHI TERMICI INVERNALI ED ESTIVI NECESSARI AL DIMENSIONAMENTO DEGLI IMPIANTI

...  
E NON SOLO

# METODOLOGIE DI CALCOLO ENERGETICO E TIPI DI VALUTAZIONE

## • SEMISTAZIONARIO UNI TS 11300

Lo step di calcolo è il mese e la temperatura media mensile

prospetto 2 Classificazione tipologie di valutazione energetica per applicazioni omogenee all'intero edificio

Tipo di valutazione		Dati di ingresso		
		Uso	Clima	Edificio
A1	Sul progetto ( <i>Design Rating</i> )	Standard	Standard	Progetto
A2	Standard ( <i>Asset Rating</i> )	Standard	Standard	Reale
A3	Adattata all'utenza ( <i>Tailored rating</i> )	In funzione dello scopo		Reale

Fonte : Uni ts 11300-1 : 2014

Tipologia di intervento	Metodo da progetto		Metodo da rilievo	
			Analitico*	Semplificato**
Nuova costruzione	x		-	-
Ristrutturazione importante	x		-	-
Riqualificazione energetica	x		x	x Solo <u>Ed.residenziali</u> fino a <b>200 mq di Su</b>

Le norme di riferimento per il metodo da progetto sono quelle già esistenti:  
UNI-TS 11300, UNI EN 15193 e Raccomandazione CTI 14/13

\* Il metodo analitico usa le semplificazioni previste dalle predette norme, che consentono di determinare dei dati dell'edificio attraverso a abachi e tabelle ( UNI TR 11552)

\*\* Docet Enea

## • DINAMICO ORARIO UNI EN ISO 52016

Lo step di calcolo è il mese e la temperatura oraria quindi molto utile per l'analisi e la progettazione in regime estivo



# Prestazione energetica degli edifici e servizi



**L. 90/2013:**

**"prestazione energetica di un edificio":** quantità annua di energia primaria effettivamente consumata o che si prevede possa essere necessaria per soddisfare, con un uso standard dell'immobile, i vari bisogni energetici dell'edificio, **la climatizzazione invernale e estiva, la preparazione dell'acqua calda per usi igienici sanitari, la ventilazione e, per il settore terziario, l'illuminazione, gli impianti ascensori e scale mobili.** Tale quantità viene espressa da uno o più descrittori che tengono conto del livello di isolamento dell'edificio e delle caratteristiche tecniche e di installazione degli impianti tecnici. La prestazione energetica **può essere espressa in energia primaria non rinnovabile, rinnovabile, o totale** come somma delle precedenti ».

	EP H	EP C	EP acs	Ep ill	Ep trasp
Ed.Residenziali	X	X	X		
Ed. non residenziali	X	X	X	X	X

Vettore energetico	$f_{P,nren}$	$f_{P,ren}$	$f_{P,tot}$
Gas naturale <sup>(1)</sup>	1,05	0	1,05
GPL	1,05	0	1,05
Gasolio e Olio combustibile	1,07	0	1,07
Carbone	1,10	0	1,10
Biomasse solide <sup>(2)</sup>	0,20	0,80	1,00
Biomasse liquide e gassose <sup>(2)</sup>	0,40	0,60	1,00
Energia elettrica da rete <sup>(3)</sup>	1,95	0,47	2,42
Teleriscaldamento <sup>(4)</sup>	1,5	0	1,5
Rifiuti solidi urbani	0,2	0,2	0,4
Teleraffrescamento <sup>(4)</sup>	0,5	0	0,5
Energia termica da collettori solari <sup>(5)</sup>	0	1,00	1,00
Energia elettrica prodotta da fotovoltaico, mini-eolico e mini-idraulico <sup>(5)</sup>	0	1,00	1,00
Energia termica dall'ambiente esterno – free cooling <sup>(5)</sup>	0	1,00	1,00
Energia termica dall'ambiente esterno – pompa di calore <sup>(5)</sup>	0	1,00	1,00

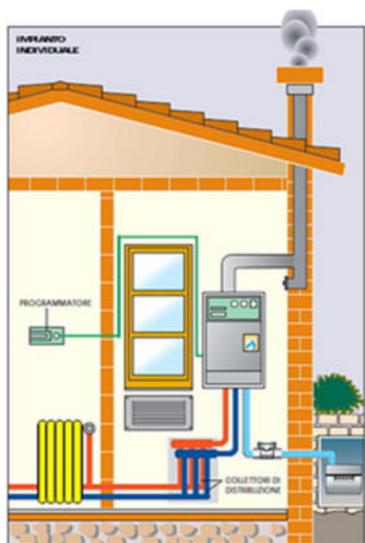
<sup>(1)</sup> I valori saranno aggiornati ogni due anni sulla base dei dati forniti da GSE.  
<sup>(2)</sup> Come definite dall'allegato X del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.  
<sup>(3)</sup> I valori saranno aggiornati ogni due anni sulla base dei dati forniti da GSE.  
<sup>(4)</sup> Fattore assunto in assenza di valori dichiarati dal fornitore e asseverati da parte terza, conformemente al quanto previsto al paragrafo 3.2.  
<sup>(5)</sup> Valori convenzionali funzionali al sistema di calcolo.

$$f_{P,tot} = f_{P,nren} + f_{P,ren}$$

	<b>Classe A4</b>	$\leq 0,40 EP_{g,rv,Lat(2019/21)}$
$0,40 EP_{g,rv,Lat(2019/21)} <$	<b>Classe A3</b>	$\leq 0,60 EP_{g,rv,Lat(2019/21)}$
$0,60 EP_{g,rv,Lat(2019/21)} <$	<b>Classe A2</b>	$\leq 0,80 EP_{g,rv,Lat(2019/21)}$
$0,80 EP_{g,rv,Lat(2019/21)} <$	<b>Classe A1</b>	$\leq 1,00 EP_{g,rv,Lat(2019/21)}$
$1,00 EP_{g,rv,Lat(2019/21)} <$	<b>Classe B</b>	$\leq 1,20 EP_{g,rv,Lat(2019/21)}$
$1,20 EP_{g,rv,Lat(2019/21)} <$	<b>Classe C</b>	$\leq 1,50 EP_{g,rv,Lat(2019/21)}$
$1,50 EP_{g,rv,Lat(2019/21)} <$	<b>Classe D</b>	$\leq 2,00 EP_{g,rv,Lat(2019/21)}$
$2,00 EP_{g,rv,Lat(2019/21)} <$	<b>Classe E</b>	$\leq 2,60 EP_{g,rv,Lat(2019/21)}$
$2,60 EP_{g,rv,Lat(2019/21)} <$	<b>Classe F</b>	$\leq 3,50 EP_{g,rv,Lat(2019/21)}$
	<b>Classe G</b>	$> 3,50 EP_{g,rv,Lat(2019/21)}$



# DEFINIZIONI PRINCIPALI

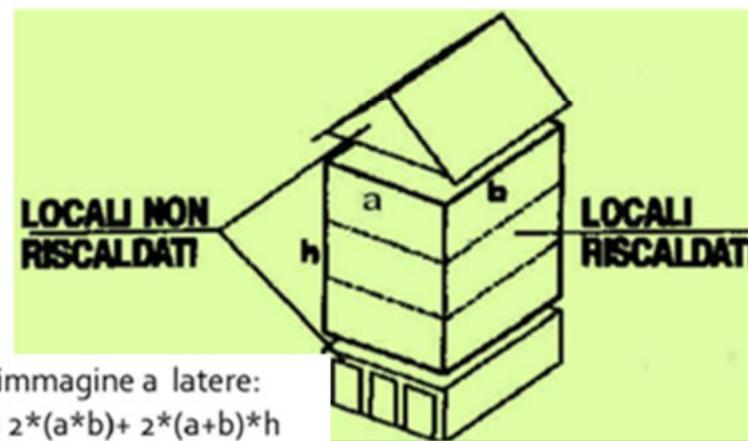


**Impianto termico** art.3 comma1 lettera c) D.LGS.48/20 : impianto tecnologico fisso destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, o destinato alla sola produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico utilizzato, comprendente eventuali sistemi di produzione, distribuzione, accumulo e utilizzazione del calore nonché gli organi di regolazione e controllo, eventualmente combinato con impianti di ventilazione. Non sono considerati impianti termici i sistemi dedicati esclusivamente alla produzione di acqua calda sanitaria al servizio di singole unità immobiliari ad uso residenziale ed assimilate;

## **Superficie Lorda Disperdente** dell'edificio ai sensi del D.M. 26/06/15 Requisiti Minimi

Superficie lorda disperdente (S.l.d) di un edificio è la superficie che delimita il volume climatizzato, V, rispetto all'esterno, al suolo, ad ambienti a diversa temperatura o ambienti non dotati di impianto di climatizzazione

Sono pertanto parte della superficie lorda disperdente, a titolo esemplificativo ma non esaustivo, le facciate dell'edificio ad eccezione delle parti delimitanti i vani scala, i solai di copertura e basamento, le pareti verticali di separazione tra le unità riscaldate e la cassa scala, etc



Nell'immagine a latere:  
 $Sld = 2*(a*b) + 2*(a+b)*h$



# CLASSIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI AI SENSI DEL D.M. 26.6.15

TIPOLOGIE DI INTERVENTI	DESCRIZIONE	PARTI INTERESSATE DALL'INTERVENTO	VERIFICHE REQUISITI
Nuova costruzione *	Edifici di nuova costruzione o demoliti e ricostruiti	Involucro ed impianti	Intero edificio
Ampliamenti dell'edificio con modifica degli impianti esistenti o con nuovo impianto dedicato all'ampliamento	Volume lordo realizzato e climatizzato > 15% di quello esistente o comunque superiore a 500 mc	Involucro ed impianti	Solo sulla nuova porzione di edificio
Ristrutturazione importanti* di 1° livello	Superficie ristrutturata $\geq$ 50% Superficie lorda disperdente	Involucro ed impianti	Intero edificio
Ristrutturazione importanti* di 2° livello	Superficie ristrutturata $\geq$ 25% Superficie lorda disperdente	Involucro o impianti	Solo le parti interessate
Riqualificazione energetica		Singoli componenti di involucro o impianti	Solo le parti e componenti oggetto di intervento

\* Per la definizione completa si veda il D.Lgs. 192/05



# RIEPILOGO VERIFICHE DI LEGGE D.M. 26.06.15

## VERIFICHE DI LEGGE

### RIQUALIFIC. ENERGETICA E RISTR. DI 2° LIVELLO

- Trasmittanza del componente: pareti verticali/coperture/pavimenti/infissi
- Rendimenti del generatore
- Rendimenti di impianto termico

### RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI 1° LIVELLO

- Indice di prestazione energetica globale
- Indice di prestazione energetica riscaldamento/raffrescamento
- Percentuale di integrazione delle rinnovabili

### NUOVE COSTRUZIONI e DEMOLIZIONI E RICOSTRUZIONI

- NZEB

**TALI VERIFICHE VANNO SVOLTE E SODDISFATTE A PRESCINDERE DAL TIPO DI BONUS FISCALE CHE SI INTENDE UTILIZZARE**

**ULTERIORI VERIFICHE SULL'INVOLUCRO:**

**Per gli interventi di nuova costruzione e rist. imp. 1° liv.**

- Verifica della Massa superficiale e/o trasmittanza termica periodica
- Verifica della trasmittanza termica degli elementi di separazione

**Per gli interventi rist. imp. 2 liv.**

- Verifica H'T: coefficiente di scambio termico globale

**Per TUTTI GLI INTERVENTI**

- Verifica di riflettanza delle coperture
- Verifica di assenza condensa superficiale
- Verifica di assenza rischio formazione muffa
- Verifica di fattore solare

Tabella 5- Valore del fattore di trasmissione solare totale  $g_{gl+sh}$  per componenti finestrati con orientamento da Est a Ovest passando per Sud, in presenza di una schermatura mobile.

Zona climatica	$g_{gl+sh}$	
	2015 <sup>(1)</sup>	2021 <sup>(2)</sup>
Tutte le zone	0,35	0,35

<sup>(1)</sup> dal 1 luglio 2015 per tutti gli edifici

<sup>(2)</sup> dal 1 gennaio 2021 per tutti gli edifici



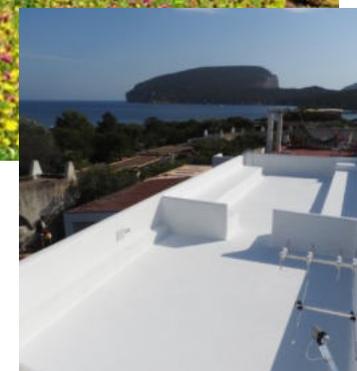
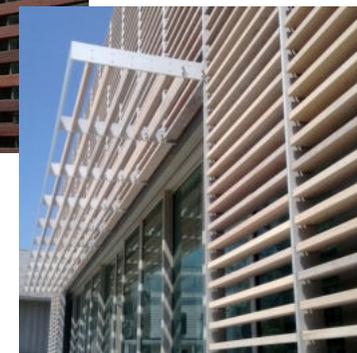
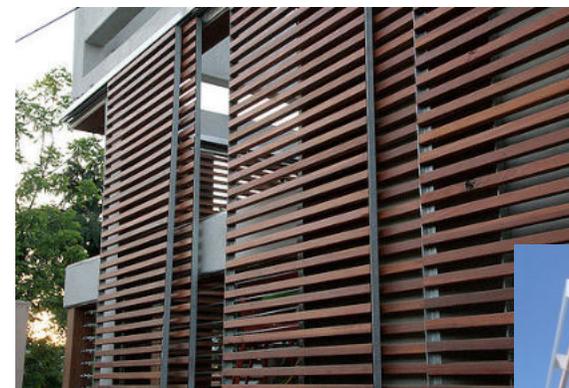
### Obbligo schermature solari

Con l'eccezione per la categoria E.8, per le chiusure tecniche trasparenti delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno con orientamento da Est a Ovest, passando per Sud, il valore del fattore di trasmissione solare totale (ggl+sh) della componente finestrata, deve essere inferiore o uguale a quello riportato nella Tabella 5 dell'Appendice B. ( 0,35 )

### Obbligo SRI e tecnologie passive

Al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti, nonché di limitare il surriscaldamento a scala urbana, 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: 0,65 nel caso di coperture piane; 0,30 nel caso di copertura a falde;
- tecnologie di climatizzazione passiva (a titolo esemplificativo e non esaustivo: ventilazione, coperture a verde).



# Integrazione f.e.r. : obblighi progettuali

## D.Lgs. 28/11

Nei nuovi edifici e negli edifici sottoposti a ristrutturazioni importanti di primo livello, il progettista assevera l'osservanza degli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili secondo i principi minimi e le decorrenze di cui all'Allegato 3, del decreto legislativo 3 marzo 2011, n. 28.

- La potenza elettrica degli impianti f.e.r. misurata in kW è pari a  $P=S/K$  dove S è la superficie in pianta dell'edificio a livello del terreno misurata in mq e  $k=50$ .
- Gli impianti di produzione di energia termica devono coprire tramite f.e.r. il 50% dei consumi previsti per l'a.c.s e il 50% dei consumi previsti per riscaldamento/raffrescamento/acs

## Da giugno 2022 D.Lgs. 199/21

- ENERGIA ELETTRICA  $P=k*S$  (kW)  $k=0,025$  per edifici esistenti  $0,05$  per edifici nuovi + 10% per la P.A.
- ENERGIA TERMICA 60% Fabbisogno Acs e 60% Fabbisogno Acs, Riscaldamento e raffrescamento  
65 % per la P.A.

Il Dlgs 28/11 per gli edifici esistenti si applica agli edifici aventi superficie utile superiore a 1000 metri quadrati, soggetti a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involucro. Secondo i chiarimenti del Mise agosto 2016 "Per "integrale" si intende la totalità. Pertanto si intende ristrutturazione contestuale di tutti gli elementi dell'involucro edilizio, per la totalità della superficie disperdente dell'edificio, e in maniera tale da modificarne la prestazione energetica. Inoltre il D.M. 26/6/15 obbliga all'integrazione delle f.e.r. le demolizioni/ricostruzioni e ristrutturazioni di primo livello



# I DOCUMENTI DEL TECNICO ENERGETICO

- **PROGETTO ENERGETICO E RELAZIONE SUL CONTENIMENTO DEI CONSUMI ENERGETICI** di cui al D.M. 26/06/15 (ex Relazione Legge 10/91). Il decreto definisce gli allegati obbligatori per questa relazione (elaborati grafici, tabulati di calcolo, schemi impianti,...) che la rendono sostanzialmente un vero e proprio progetto, alla stregua di quello strutturale.

Ai sensi del D.Lgs. 192/05 (Art. 8. Relazione tecnica, accertamenti e ispezioni articolo così modificato dall'art. 3 del d.Lgs. n. 311 del 2006) la relazione va depositata al Comune congiuntamente alla Comunicazione di inizio lavori. Il Decreto attuativo Requisiti art.6 comma 1 lettera a) prevede che “tale relazione è comunque obbligatoria per gli interventi che beneficiano delle agevolazioni di cui all'articolo 119 del Decreto rilancio”, quindi a prescindere dalla presentazione del titolo abilitativo al Comune.

- **APE - ATTESTATO DI PRESTAZIONE ENERGETICA** secondo le linee guida di cui al D.M. 26/06/15 “Adeguamento linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici”; ai sensi dell'art.6 comma 4 del D.Lgs.192/05 e s.m.i. l'attestato di prestazione energetica di ciascuna unità immobiliare post-operam ha una validità temporale massima di dieci anni a partire dal suo rilascio ed è aggiornato a ogni intervento di ristrutturazione o riqualificazione che modifichi la classe energetica dell'edificio o dell'unità immobiliare.
- **AQE - ATTESTATO DI QUALIFICAZIONE ENERGETICA** ai sensi dell'art.8 comma 2 del D.Lgs. 192/05. La dichiarazione di fine lavori è inefficace a qualsiasi titolo se la stessa non è accompagnata da tale documentazione asseverata.
- L'allegato 1 del D.M. 26/06/15 Requisiti minimi prevede che “nel caso di ristrutturazione o di nuova installazione di impianti termici di potenza termica nominale del generatore maggiore o uguale a 100 kW, ivi compreso il distacco dall'impianto centralizzato anche di un solo utente/condomino, deve essere realizzata una **DIAGNOSI ENERGETICA** dell'edificio e dell'impianto che metta a confronto le diverse soluzioni impiantistiche compatibili e la loro efficacia sotto il profilo dei costi complessivi (investimento, esercizio e manutenzione). La soluzione progettuale prescelta deve essere motivata nella relazione tecnica

CILAS



**PROGETTISTA ENERGETICO + PROGETTISTA DI IMPIANTI**

Non allegazione della relazione ex legge 10/91



Dichiarazione sostitutiva di deposito nell'asseverazione Enea



<b>DATI DI INPUT DI MASSIMA</b>	<b>APE</b>	<b>PROG</b>	<b>DE</b>
rilievo geometrico	X	X	X
rilievo materico (pareti verticali, coperture, infissi, ...)	X	X	X
indagini sull involucro		X	X
targHe generatori di calore	X	X	X
progetto di impianto termico (riscaldamento/raffrescamento, ventilazione, acs)	X	X	X
libretto di impianto	X	X	X
elenco apparecchiature elettriche ed elettroniche			X
progetto/caratteristiche impianto di illuminazione esistente		X	X
progetto/caratteristiche impianto di sollevamento cose/persone		X	X
progetto/caratteristiche eventuali impianti f.e.r esistenti	X	X	X
caratteristiche d'uso della struttura ( uso vani, orari di apertura,...)			X
caratteristiche di conduzione degli impianti ( ore di accensione, tipo di conduzione,...)			X
dati climatici interni ed esterni			X
dati storici di consumo dei vettori energetici (gas, energia elettrica,...)			X
dati storici di eventuali sistemi di monitoraggio dei consumi			X



**il FAC SIMILE di relazione ed i suoi allegati sono contenuti nel D.M. 26/06/15**

## ALLEGATO 1

**RELAZIONE TECNICA DI CUI AL COMMA 1 DELL'ARTICOLO 8 DEL DECRETO LEGISLATIVO 19 AGOSTO 2005, N. 192, ATTESTANTE LA RISPONDEZZA ALLE PRESCRIZIONI IN MATERIA DI CONTENIMENTO DEL CONSUMO ENERGETICO DEGLI EDIFICI**

*Nuove costruzioni, ristrutturazioni importanti di primo livello, edifici ad energia quasi zero*

<https://www.mise.gov.it/index.php/it/normativa/decreti-interministeriali/2032967-decreto-interministeriale-26-giugno-2015-schemi-e-modalita-di-riferimento-per-la-compilazione-della-relazione-tecnica-di-progetto-ai-fini-dell-applicazione-delle-prescrizioni-e-dei-requisiti-minimi-di-prestazione-energetica-negli-edifici>

### 8. DOCUMENTAZIONE ALLEGATA (obbligatoria)

- [ ] Piante di ciascun piano degli edifici con orientamento e indicazione d'uso prevalente dei singoli locali e definizione degli elementi costruttivi
- [ ] Prospetti e sezioni degli edifici con evidenziazione dei sistemi fissi di protezione solare e definizione degli elementi costruttivi
- [ ] Elaborati grafici relativi ad eventuali sistemi solari passivi specificatamente progettati per favorire lo sfruttamento degli apporti solari
- [ ] Schemi funzionali degli impianti contenenti gli elementi di cui all'analogia voce del paragrafo 'Dati relativi agli impianti punto 5.1 lettera i' e dei punti 5.2, 5.3, 5.4, 5.5
- [ ] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche, termo igrometriche e della massa efficace dei componenti opachi dell'involucro edilizio con verifica dell'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali
- [ ] Tabelle con indicazione delle caratteristiche termiche dei componenti finestrati dell'involucro edilizio e della loro permeabilità all'aria
- [ ] Schede con indicazione della valutazione della fattibilità tecnica, ambientale ed economica per l'inserimento di sistemi alternativi ad alta efficienza

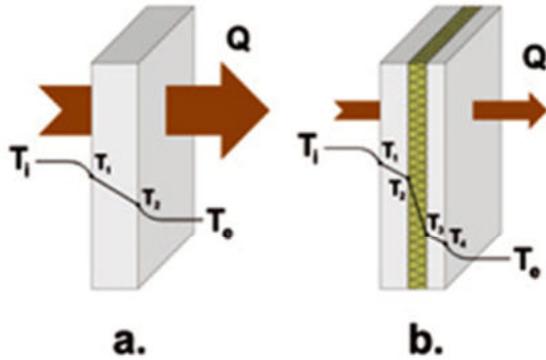
Altri eventuali allegati non obbligatori .....



# COMPORTAMENTO INVERNALE DELL'INVOLUCRO OPACO

## Trasmittanza termica stazionaria "U" W/mqK

Un parametro termico fondamentale è la **TRASMITTANZA TERMICA**



Indica la capacità di un metro quadro di elemento dell'involucro di **disperdere** calore in presenza di una differenza di temperatura di 1 K tra interno ed esterno.

$$U_a > U_b$$

**La trasmittanza termica che si raggiunge dipende dalla conducibilità termica e dallo spessore dell'isolante scelto.**

$$U = \frac{1}{R_{tot}} = \frac{1}{R_{si} + \sum_i \frac{s_i}{\lambda_i} + \sum_j R_j + R_{se}}$$

Dove:

- $R_{si}, R_{se}$  = resistenze superficiali interne ed esterne che simulano gli scambi termici della struttura in esame con l'aria dell'ambiente rispettivamente interna ed esterna (sono dei valori tabulati in funzione dell'orientamento della struttura);
- $s_i/\lambda_i$  = resistenza termica di uno strato omogeneo di materiale (intonaci, calcestruzzi, isolanti, ecc.) di spessore "s" e conducibilità termica " $\lambda_i$ ";
- $R_j$  = resistenze termiche dei materiali non omogeneo laterizi, intercapedini d'aria, ecc.).

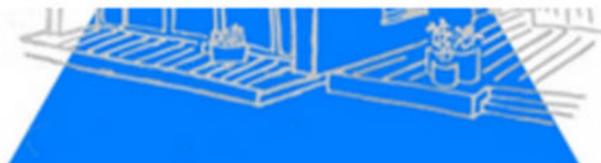
Materiali isolanti	$\lambda$ (W/mK)	Densità(kg/m3)
Cotone	0,04	20 - 40
Vermiculite espansa	0,07	90
Argilla espansa	0,09	350
Polietilene espanso in lastre	0,04	30
Polistirene espanso in lastre	0,04	20
Polistirene estruso in lastre	0,035	35
Materassino in lino	0,04	30
Lana di vetro	0,04	20
Canapa	0,045	25
Trucioli di legno	0,05	100
Pannelli extraporosi in fibra di legno (120)	0,04	130
Pannelli porosi in fibra di legno (190)	0,045	190
Pannelli porosi in fibra di legno con bitume oppure lattice	0,06	270

Materiali isolanti	$\lambda$ (W/mK)	Densità(kg/m3)
Pannelli in lana di legno mineralizzati	0,093	400
Pannelli di calcio silicato	0,06	250
Fibra di cocco	0,045	70
Granuli di sughero	0,05	100
Pannelli di sughero espanso	0,045	110
Pannelli in fibre minerale	0,045	115
Perlite espansa	0,05	90
Poliuretano	0,03	30
Lana di pecora	0,04	25
Vetro cellulare (120)	0,041	120
Vetro cellulare (160)	0,050	160
Canneto	0,055	190
Lana di roccia	0,04	30
Paglia	0,09	340
Fiocchi di cellulosa	0,04	50
Pannelli di cellulosa	0,04	85

Il produttore deve riportare su scheda tecnica la conducibilità dichiarata, ottenuta mediante una prova di laboratorio a una temperatura media di riferimento di 10°C con campioni stagionati in un ambiente a 23°C e 50% di umidità relativa. Ogni materiale isolante ha la sua norma di prodotto.



# Interventi sull'involucro opaco e trasparente



Riduzione dei fabbisogni dell'involucro

- Trasmittanza del componente: pareti verticali/coperture/pavimenti/infissi

**APPENDICE A**  
Valori limite per l'edificio di riferimento

**APPENDICE B**  
Valori limite per riqualificazione energetiche e ristrutturazioni importanti di 2° livello

## PARETI VERTICALI

### APPENDICE A

Tabella 1- Trasmittanza termica U delle strutture opache verticali, verso l'esterno, gli ambienti non climatizzati o contro terra

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)	
	2015 <sup>(1)</sup>	2019/2021 <sup>(2)</sup>
A e B	0,45	0,43
C	0,38	0,34
D	0,34	0,29
E	0,30	0,26
F	0,28	0,24

### APPENDICE B

Tabella 1- Trasmittanza termica U massima delle strutture opache verticali, verso l'esterno soggette a riqualificazione

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)	
	2015 <sup>(1)</sup>	2021 <sup>(2)</sup>
A e 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

## COPERTURE

Tabella 2 - Trasmittanza termica U delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno e gli ambienti non climatizzati

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)	
	2015 <sup>(1)</sup>	2019/2021 <sup>(2)</sup>
A e B	0,38	0,35
C	0,36	0,33
D	0,30	0,26
E	0,25	0,22
F	0,23	0,20

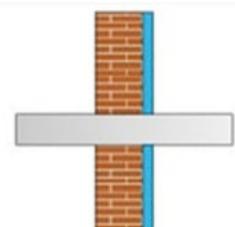
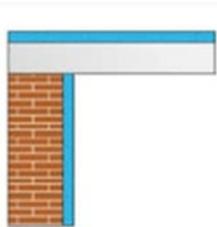
Tabella 2 - Trasmittanza termica U massima delle strutture opache orizzontali o inclinate di copertura, verso l'esterno soggette a riqualificazione

Zona climatica	U (W/m <sup>2</sup> K)	
	2015 <sup>(1)</sup>	2021 <sup>(2)</sup>
A e 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

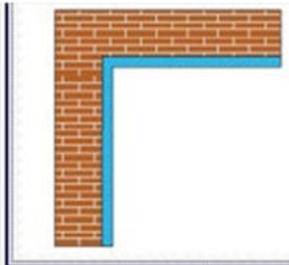


# PONTI TERMICI

Parete- Copertura

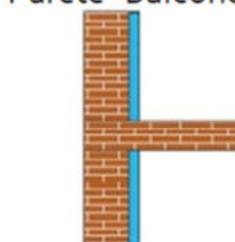
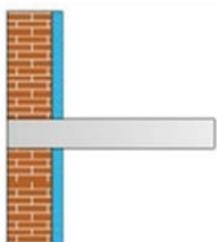


Parete- Balcone

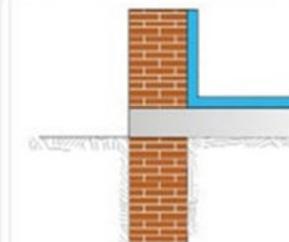


Parete ad angolo

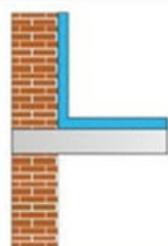
Parete- Solaio



Parete- Pavimento



Parete- Solaio



Parete- Pareti interne



Parete- Pilastro



Parete - Serramento

**La legislazione prevede delle verifiche sulla cosiddetta Umedia, cioè sulla trasmittanza media della componente di involucro oggetto di intervento. Tale trasmittanza media si calcola considerando la trasmittanza del componente e dei ponti termici.**

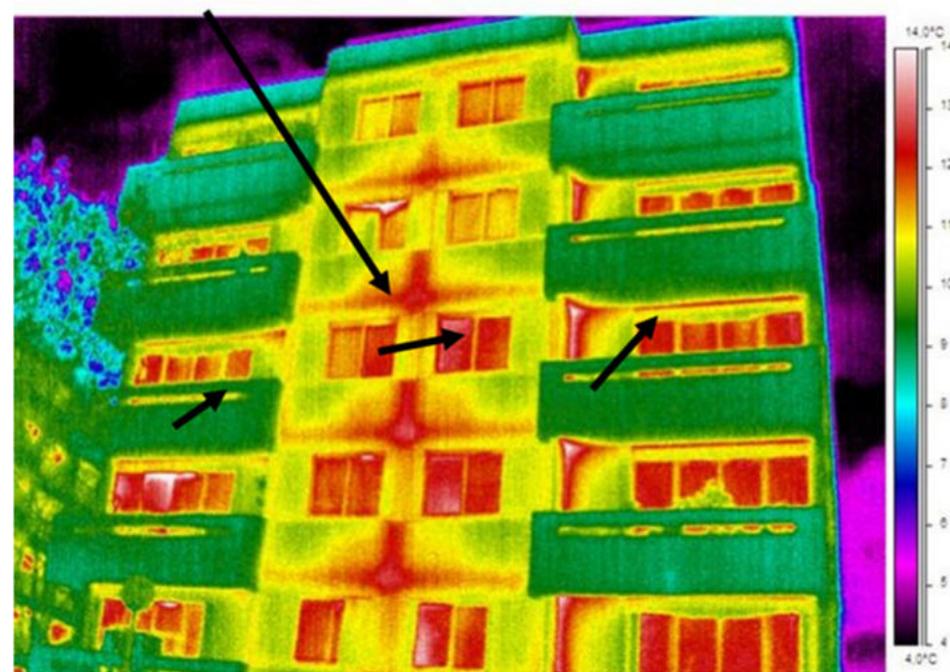
I ponti termici hanno un impatto sui seguenti aspetti:

Aspetti igienico-sanitari: possibile formazione di muffe dovuta a condensazione superficiale

Aspetti strutturali: variazioni di temperatura all'interno delle strutture possono determinare tensioni e fenomeni di condensa interstiziale con riduzione delle prestazioni e della durabilità dei materiali

Aspetti di comfort: riduzione del comfort termico interno dovuto a disomogeneità di temperatura delle superfici circostanti rispetto all'aria

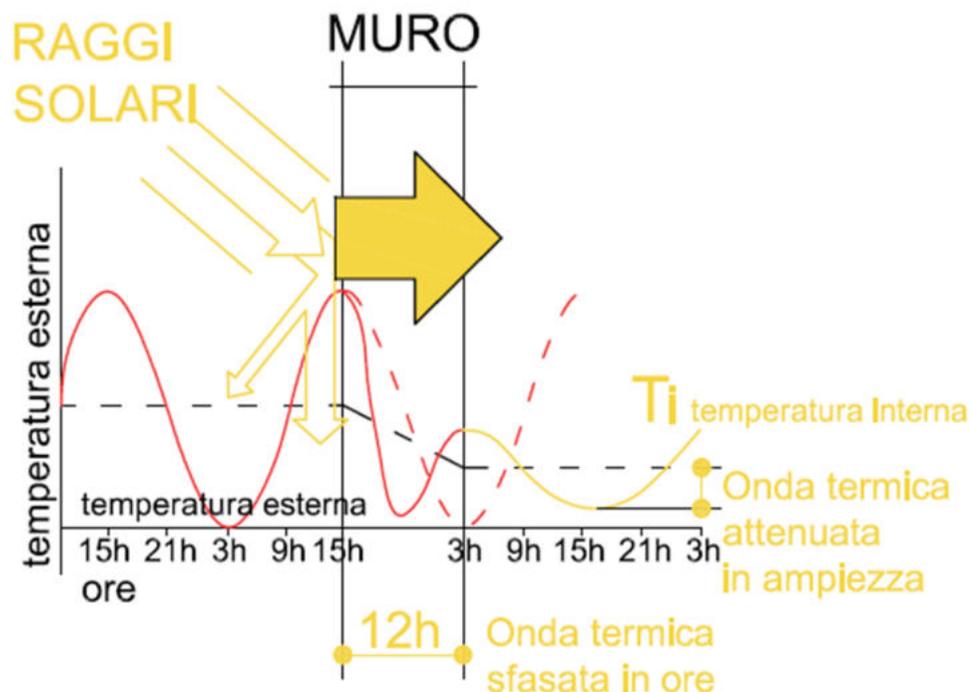
Aspetti energetici: aumento dei consumi energetici



## Attenuazione e sfasamento

Quando la radiazione solare colpisce una struttura questa inizia a riscaldarsi fino a raggiungere l'equilibrio termico. Quanto maggiore è questo tempo di transitorio, che dipende dalla capacità di accumulare calore, anche detta Capacità termica, tanto migliore è il comportamento della struttura.

I parametri che descrivono il comportamento sono:



**Capacità termica, Massa superficiale e Trasmittanza Termica Periodica**



- **DISTRUTTIVE : Endoscopia**

L'indagine endoscopica consiste nel realizzare un piccolo foro nella parete in esame, inserire un endoscopio a fibre ottiche e valutare gli spessori dei materiali attraversati, il loro stato di conservazione e la loro densità.

- **NON DISTRUTTIVE : Termografia IR, Termoflussimetria, Blower Door Test**

La termoflussimetria consente di valutare la trasmittanza di una parete mediante una prova di durata almeno 72h.

Il blower door test o test di tenuta all'aria consente di valutare le perdite per infiltrazione dell'involucro.

L'indagine fondamentale atta ad eseguire al meglio le altre indagini è la termografia ad infrarossi; Essa rileva le radiazioni emesse nella banda dell'infrarosso dai corpi osservati, che, trovandosi tutti a una temperatura superiore allo zero assoluto, emettono radiazioni nel campo dell'infrarosso di intensità dipendente dalla temperatura stessa.



# TIPOLOGIE DI ISOLANTI TERMICI

**SINTETICI** : polistirene espanso sinterizzato EPS, estruso XPS, poliuretano PUR (rigido o a spruzzo), fibra di poliestere...

**MINERALI**: lana di roccia , lana di vetro, vermiculite, argilla espansa

**NATURALI** : fibra di legno, sughero, canapa, perlite,...

**SPECIALI E INNOVATIVI** : Aerogel, Vacumm Insulation Panel, Materiali a cambiamento di fase

PANNELLI RIGIDI

MATERASSINI

SCHIUME e GRANULI

XPS



ARGILLA ESPANSA



LANA DI VETRO



POLIURETANO A SPRUZZO

# TECNICHE DI ISOLAMENTO

Isolamento dall'esterno

CAPPOTTO

TERMOINTONACO

FACCIATA VENTILATA

Isolamento dall'interno

Isolamento in intercapedine

INSUFFLAGGIO

GRANULI

PANNELLO

Isolamento dall'esterno

TETTO CALDO

TETTO FREDDO o ROVESCIO

MANTO A SPRUZZO

Isolamento dall'interno

Isolamento dall'esterno

VENTILATA

NON VENTILATA

MANTO A SPRUZZO

Isolamento dall'interno

Isolamento sottotetto

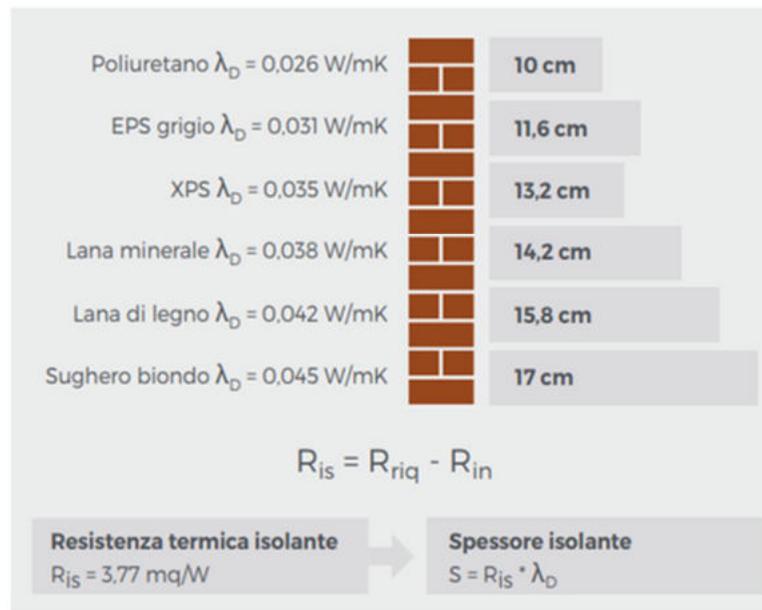
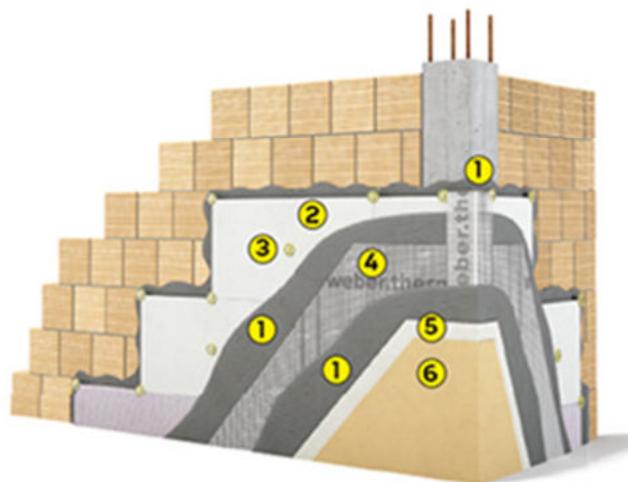
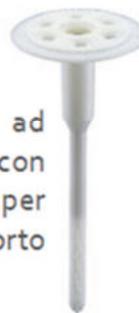
**Ulteriori «accorgimenti»:**  
- vernici/membrane alto riflettenti  
- Tetti verdi



## CAPPOTTO

1. COLLANTE/ADESIVI
2. PANNELLI DI MATERIALE ISOLANTE
3. TASSELLI
4. RETE
5. PRIMER
6. RIVESTIMENTI COLORATI
- + ACCESSORI (PROFILI METALLICI)

Tassello universale ad avvitamento in polietilene con vite in acciaio galvanizzato per qualunque tipo di supporto murario.



Per più di dieci anni il Manuale Cortexa è stato l'unico punto di riferimento per i professionisti del settore edile.

E' proprio grazie al Manuale che si sono gettate le basi per lo sviluppo e la pubblicazione della norma **UNI/TR 11715:2018** sulla posa e progettazione cappotto termico.

Certificazione delle competenze del posatore di cappotto termico secondo la norma **UNI 11716:2018**



# CONSIGLIO NAZIONALE INGEGNERI

# KIT CAPPOTTO TERMICO

Seguendo le linee guida ETAG 004, infatti, il cappotto deve essere classificato come kit, ossia costituito da almeno due componenti (collante, rasante, pannello,...) e installato permanentemente nelle opere.



- › Azienda
- › Soluzioni per l'edilizia
- › Soluzioni per l'industria
- › Prodotti
- › Documentazione
- › Notizie & Referenze
- › Utility & FAQ

Siete qui: Documentazione - Certificazioni

ETA 09/060 IVAS

ETA 10/0027 CAPAROL

ETA 12/0377 WALER

SITITEMATICI

isolare dall'esterno



isolare dall'interno



tetto ventilato

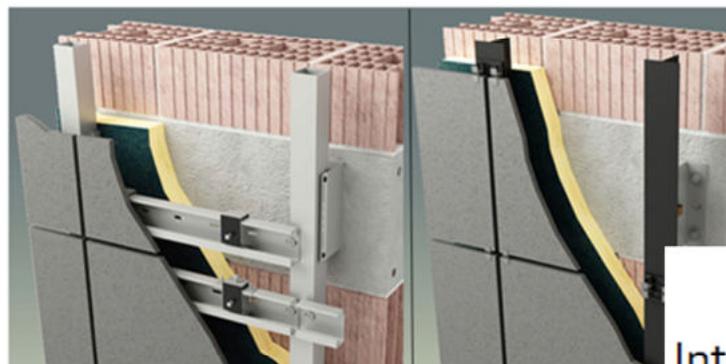
ETA 13/0871 DECOKLIMA

ETA 13/0320 BAUMIT

ETA 17/0102 NED



1. COLLANTE/ADESIVI
2. PANNELLI DI MATERIALE ISOLANTE
3. TASSELLI
4. SOTTOSTRUTTURA IN ALLUMINIO con sistemi di ancoraggio a vista o a scomparsa
5. PANNELLO DI RIVESTIMENTO ESTERNO A GIUNTI APERTI (Gres, Alucobond,...)



## TERMOINTONACO

Intonaci in cui gli inerti sono sostituiti del tutto in parte, da materiali termoisolanti, tipo microsfere in Eps.

Applicare in più mani eventualmente con rete porta-intonaco. A maturazione compiuta procedere con rasatura in due mani, interponendo tra la prima e la seconda mano la rete d'armatura. Ad avvenuta stagionatura della rasatura armata, finire con rivestimenti colorati a spessore o pitture.

## Isolamento in intercapedine



# DEROGA INTERVENTI TRAINANTI : QUALCHE DUBBIO

art.119 comma 2

Qualora l'edificio sia sottoposto **ad almeno uno dei vincoli previsti dal codice dei beni culturali e del paesaggio**, di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, o gli interventi TRAINANTI **siano vietati da regolamenti edilizi, urbanistici e ambientali**, la detrazione si applica a tutti gli interventi di cui al presente comma (ECOBONUS), anche se non eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di cui al medesimo comma 1 (TRAINANTI), fermi restando i requisiti di cui al comma 3 (SALTO DI DUE CLASSI ENERGETICHE)



- Quindi sia vincolo paesaggistico di zona ex art.136 comma 1 sia vincolo diretto sull'edificio la deroga SEMBREREBBE TACITA. QUALCHE PERSONALE PERPLESSITA' PER LE ZONE A VINCOLO PAESAGGISTICO EX ART.136 COMMA1 LETTERA D

2. Vietati dai regolamenti edilizi...  
ESPLICITAMENTE VIETATI

Molti P.R.G. sono stati redatti prima anche della legge 10/91



# COME SI CONIUGA TALE DEROGA DEL SUPERBONUS CON IL D.M. 26.6.15 ?

1

QUINDI IL D.LGS. 192/05 NON ESCLUDE TUTTI GLI EDIFICI VINCOLATI AI SENSI DEL D.LGS. 42/04 DALLE PRESCRIZIONI INERENTI LA PRESTAZIONE ENERGETICA IN EDILIZIA... DUNQUE C'è UN CONTRASTO CON QUANTO PREVISTO DAL SUPERBONUS !

2

QUINDI ANCHE PER GLI EDIFICI GENERICAMENTE VINCOLATI ( VINCOLI DI ZONA) SE NON C'è UN ESPLICITO DINIEGO DELL'AUTORITA' COMPETENTE SI APPLICA IL D.M. 26.6.15 ( che deriva dal D.Lgs. 192/5) "Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici"



Obbligo di adeguare la trasmittanza della parete se si spiccona oltre il 10% della Sld

## 1.4.3 Deroghe

1. Risultano esclusi dall'applicazione dei requisiti minimi di prestazione energetica:

- a) gli interventi di ripristino dell'involucro edilizio che coinvolgono unicamente strati di finitura, interni o esterni, ininfluenti dal punto di vista termico (quali la tinteggiatura), o rifacimento di porzioni di intonaco che interessino una superficie inferiore al 10 per cento della superficie disperdente lorda complessiva dell'edificio;

## IN CONCLUSIONE

POTREI DECIDERE DI APPLICARE LA DEROGA AI TRAINANTI ma POI RITROVARMICI DAVANTI A QUESTO OBBLIGO SE NON HO UN ESPLICITO DINIEGO DELL'AUTORITA' COMPETENTE ( O UN DIVIETO NELLO STRUMENTO URBANISTICO E SIMILARE ESISTENTE)



# Circolare 4/21 Mibact

Proprio perchè vincolo paesaggistico non vuol dire in automatico esonero dall'eseguire l'isolamento termico a cappotto si è espresso anche il Mibact.

Cappotto SI

Cappotto No... questo è il dilemma

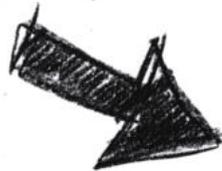


# Circolare 4/21 Mibact : riepilogando

**In presenza di vincolo ai sensi  
del D.Lgs. 42/04  
per l'intervento trainante di  
isolamento termico a cappotto**



**Immobile ante 1945  
Autorizzazione Paesaggistica  
semplificata**



**Immobile post 1945  
Esonero autorizzazione  
paesaggistica  
ma **NEL RISPETTO DELLE  
FINITURE ESISTENTI****

## Il cappotto e le delibere condominiali

TRIBUNALE DI BUSTO ARSTIZIO – SENTENZA [7 aprile 2021 n.514](#) e n. [1788 del 16 dicembre 2021](#)  
TRIBUNALE DI ROMA – SENTENZA [16 dicembre 2020 n.17997](#)

**delibera nulla** perchè, in assenza del consenso di tutti i condomini interessati dalla riduzione degli spazi utilizzabili dei balconi di proprietà individuale, l'installazione del cappotto è stata illegittimamente deliberata a maggioranza dei condomini. **Compete comunque al singolo condomino apprezzare la vantaggiosità**, in termini di risparmio energetico e di confort abitativo, **della perdita di superficie della proprietà individuale.**



TRIBUNALE DI MILANO con la pronuncia [n 30843/2021 del 13.08.21](#)

ha invece ritenuto **lecita la decisione dell'assemblea** che comportava, oltre alla sostituzione della pavimentazione, un restringimento del piano di calpestio dei balconi di proprietà dei condomini ricorrenti. Secondo il giudice l'installazione del "cappotto" sulle facciate risulta **funzionale ad un più adeguato uso delle cose comuni e risulta finalizzato al soddisfacimento di interessi, sia della collettività condominiale sia pubblicitari**, altamente meritevoli di tutela (quale il risparmio energetico con la conseguenza che una minima riduzione della superficie disponibile dei balconi appare irrilevante).



# LE PRESTAZIONI DEGLI ISOLANTI TERMICI

La prestazione energetica può non essere l'unica prestazione richiesta al materiale isolante da scegliere.

## RESISTENZA MECCANICA

Per quanto concerne la resistenza meccanica spesso nelle schede tecniche è riportata la resistenza a compressione al 10% di deformazione,  $C_s$  ( Norma di riferimento UNI En 826), al 2% di deformazione ed a carico,  $C_c$ , a carico concentrato, PL. A volte quale ulteriore parametro è riportata la resistenza a trazione, TR.

## PRESTAZIONE ACUSTICA

Il Ministero dell'Ambiente – settembre 1998 nel parere reso in merito Applicabilità per ristrutturazioni e rumori degli impianti (<http://www.anit.it/wp-content/uploads/1997/12/chiarimento-ministero-ambiente-01-settembre-1998.pdf>) afferma che "Il D.P.C.M. 05/12/1997 è sicuramente da applicare per gli edifici di nuova costruzione e per la ristrutturazione di edifici esistenti. Per ristrutturazione di edifici esistenti si intende il rifacimento anche parziale di impianti tecnologici, delle partizioni orizzontali e verticali degli edifici, delle facciate esterne, verniciatura esclusa".

## PRESTAZIONE ANTINCENDIO DI PARETI E COPERTURE

Per gli edifici adibiti a civile abitazione ai sensi del D.M. 25/01/19 aventi altezza antincendio maggiore di 24m, sia di nuova costruzione e esistenti, se l'intervento riguarda oltre la metà della superficie di facciata si applicano i requisiti di prevenzione incendi.



## PRODOTTI MARCATI CE

In questo caso il materiale ricade nel campo di applicazione di una norma di prodotto armonizzata come materiale isolante o il Fabbricante, su base volontaria, richiede ad un TAB (Organismo di valutazione tecnica) il rilascio di un ETA (European Technical Assessment). Grazie alla norma armonizzata o all'ETA il Fabbricante può redigere la marcatura CE e la DoP (dichiarazione di prestazione).

In questi casi il produttore indica in marcatura CE e nella DoP, la conduttività termica con valori di lambda dichiarati  $\lambda_D$  (o resistenza termica  $R_D$ ).

Il valore di lambda dichiarato  $\lambda_D$  in DoP deve essere valutato secondo i metodi previsti dalle specifiche norme tecniche armonizzate (Norma Armonizzata o Documenti per la Valutazione Tecnica Europea - EAD- sulla base del quale il TAB ha rilasciato l'ETA). Tali norme prevedono delle valutazioni in condizioni standard con elaborazioni statistiche e controllo di produzione.

Nella tabella A si riporta l'elenco delle norme armonizzate per materiali isolanti alla data di oggi 2 dicembre 2020 con la relativa data di entrata in vigore della marcatura CE obbligatoria.

**Per l'elenco di tutte le norme di prodotto armonizzate è possibile consultare**

**<https://ec.europa.eu/docsroom/documents/38863>**

**Per verificare se il prodotto proposto ha un ETA è possibile consultare il sito:**

**<https://www.eota.eu/en-GB/content/home/2/185/>**

**Con Nota del 21 ottobre l'ENEA afferma che "Si informano i professionisti che l'inclusione dei prodotti per l'edilizia nel prezzario delle DEI non costituisce di per sé garanzia circa la conformità degli stessi a tutta la normativa a questi applicabile, compresa la rispondenza tecnica ai requisiti previsti dal D.M. 6 agosto 2020 (c.d. DM Requisiti Ecobonus) ai fini delle ammissibilità degli stessi ai benefici fiscali dell'Ecobonus e Superbonus".**



## Impianti di riscaldamento

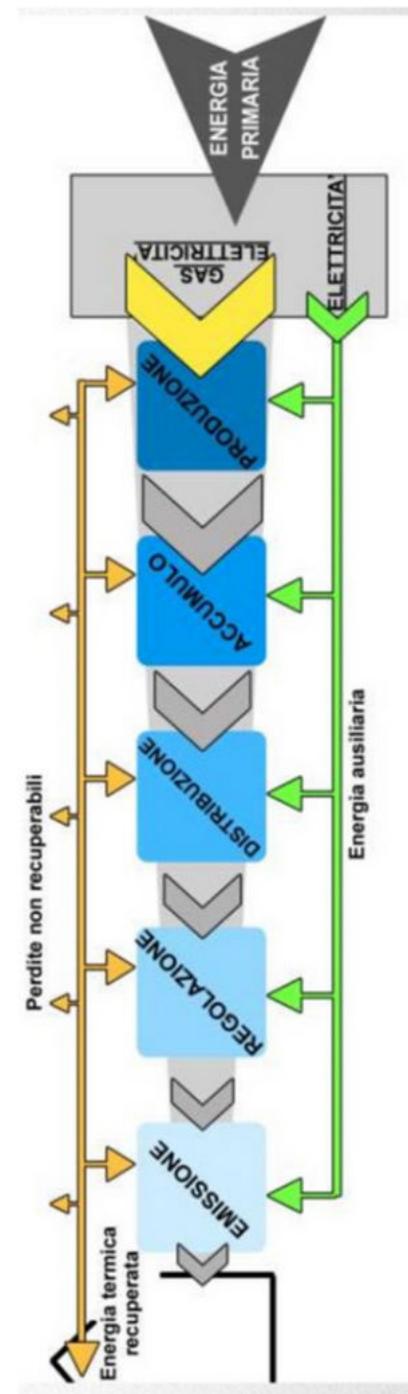
- Caldaia a condensazione
- Impianti ibridi (caldaia a condensazione+ pompa di calore)
- Pompe di calore
- Impianti a biomasse
- MicroCogeneratori

## Impianti di raffrescamento

- Pompe di calore

## Impianti di produzione a.c.s.

- scaldacqua a pompa di calore
- collettori solari



# CASI STUDIO PROGETTUALI

## Condominio con cappotto su paramento in mattoni



- Zona Climatica D
- **Beneficiario: Condominio**
- **Aspetto fiscale: richiesto sconto in fattura all'impresa che cederà il credito alla banca**
- **Stato avanzamento: chiusura progetto preliminare in attesa SPBA per vincolo paesaggistico... fermo da 9 mesi per varie cause**



# CASI STUDIO PROGETTUALI

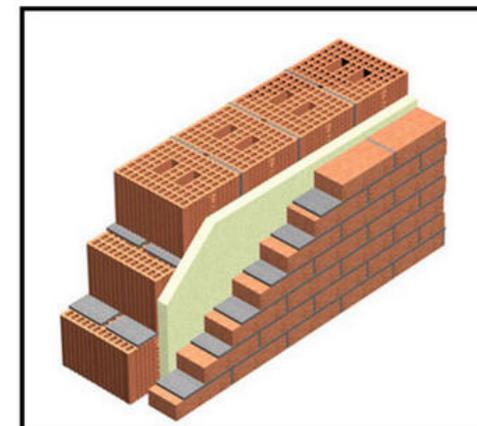
## Condominio con cappotto su paramento in mattoni

Zona di P.r.g.	B
Epoca di costruzione	1991/1993
Presenza di abusi edilizi o domande di concessione in sanatoria non ancora rilasciate	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
n° piani	<input checked="" type="checkbox"/> fuori terra N°3
Tipologia di edificio	<input checked="" type="checkbox"/> Condominio
N° unità immobiliari	<input checked="" type="checkbox"/> Residenziali (n°2)
	<input checked="" type="checkbox"/> Altro (n°2 C/1, n° 1 D/7, n° 1 F/3)
Interventi e Bonus richiesti	<input checked="" type="checkbox"/> Ecobonus

Struttura portante (involucro opaco)	Telaio in c.a. con chiusure perimetrali con tamponature a doppia fodera blocco di laterizio e mattoni pieni, con interposto isolante.
	Solai latero-cementizi gettati in opera
Involucro trasparente	Infissi in metallo senza taglio termico con doppio vetro interno
Impianto termico	Impianti autonomi con caldaie tradizionali per riscaldamento ed acs

### Ristrutturazione importante di 2° livello

Oggetto di intervento	TRAINANTE	TRAINATO
Isolamento termico a cappotto delle pareti di facciata esterna (10 cm) piano terra, piano primo e piano secondo (mansardato) con risvolto isolante ai sottobalconi ed agli imbotti dei serramenti (4cm)	X	
Isolamento termico della copertura a falda	X	
Sostituzione degli infissi nelle n.2 u.i. residenziali		X
Sostituzione impianto termico (generatore) esistente nelle 2 u.i. residenziali		X



## Condominio con cappotto su paramento in mattoni

Verifiche e prescrizioni:

- Trasmittanza termica dei singoli componenti inferiore ad U limite
- Rendimento di generazioni superiore al rendimento limite
- H'T delle singole u.i. oggetto di intervento

REQUISITI TECNICI SINGOLE COMPONENTI

Oggetto di intervento	Ubicazione intervento	Trasmittanza termica ANTE	Trasmittanza termica POST	Trasmittanza LIMITE LEGGE D.M. 26.6.15	Trasmittanza SUPERBONU D.M. 06.08.20
Involucro opaco PARETI VERTICALI	Parti Comuni	0.58	0.21	0.32	0.26
Involucro opaco COPERTURA	Parti Comuni	0.55	0.21	0.26	0.22
Involucro trasparente	Singole u.i.	5.1	1.32	1.80	1.67



## Condominio con cappotto su paramento in mattoni

**Problematica/ peculiarità progettuale:**

**Non demolire i mattoni esistenti e degradati**

**Il piano terra è a destinazione commerciale**

**Il piano primo ha due u.i. di cui una ancora in corso di costruzione**

**Il piano secondo ha una u.i. residenziale**

**La percentuale di superficie residenziale è lievemente superiore al 50% di quella Non residenziale quindi le unità non residenziali influenzano abbastanza la classe energetica Convenzionale e rendono più difficile il doppio salto.**

**La presenza di un unità F/3 richiede un'attenzione maggiore nel computo perchè l'isolamento a cappotto che sarà eseguito su questa unità non può rientrare nel superbonus.**

**La superficie disperdente delle facciate è molto estesa ed anche la copertura necessita di un isolamento per avere un buon progetto energetico ( oltre che per il doppio salto) e quindi il massimale di spesa dell'intero edificio di 160.000 euro viene facilmente sforato, considerando tutte le lavorazioni per la posa del cappotto sui mattoni.**

**Previsto un numero di ancoraggi meccanici maggiori considerata anche la forte ventosità**

1

2

3

4

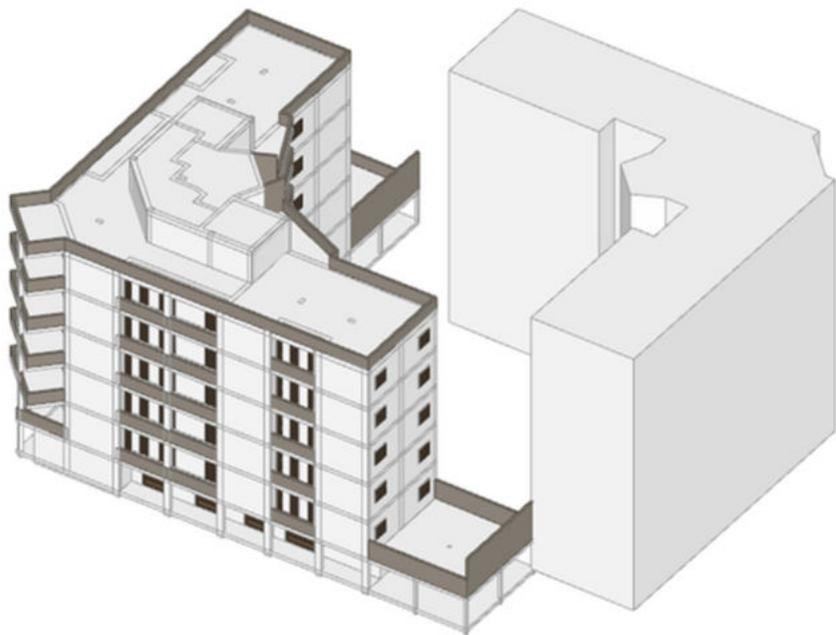
5



## Condominio in c.a. : l'edificio "perfetto"



- Zona Climatica C
- **Beneficiario: Condominio**
- **Aspetto fiscale: richiesto sconto in fattura all'impresa che cederà il credito alla banca**
- **Stato avanzamento: progetto definitivo energetico consegnato... oggetto di varianti e difficoltà a concordare egli interventi trainanti**



# CASI STUDIO PROGETTUALI

## Condominio in c.a. : l'edificio "perfetto"

Comune	FRATTAMAGGIORE(NA)
Epoca di costruzione	2000
Presenza di abusi edilizi o domande di concessione in sanatoria non ancora rilasciate	<input type="checkbox"/> Si <input checked="" type="checkbox"/> No
n° piani	<input checked="" type="checkbox"/> fuori terra N°7
Tipologia di edificio	<input checked="" type="checkbox"/> Condominio costituito da n.2 edifici
N° unità immobiliari	<input checked="" type="checkbox"/> Residenziali (n°15)
	<input checked="" type="checkbox"/> C/6 (n°16) e n.1 C/2
Interventi e Bonus richiesti	<input checked="" type="checkbox"/> Ecobonus

Struttura portante (involucro opaco)	Muratura in blocchi di laterizio forati da 30 cm
	Solai latero-cementizi gettati in opera
Involucro trasparente	Infissi in alluminio senza taglio termico e doppio vetro 4-8-4
Impianto termico	Impianti termico con caldaie autonome a gas tradizionali



**Omogeneità delle finiture influenti e quindi rapidità di modellazione energetica**



## Condominio in c.a. : l'edificio "perfetto"

### Ristrutturazione importante di 2° livello

Oggetto di intervento	TRAINANTE	TRAINATO
Isolamento termico a cappotto delle pareti di facciata	X	
Isolamento termico della copertura piano 6	X	
Sostituzione degli infissi		X
Sostituzione impianti termici autonomi		X

#### Verifiche e prescrizioni:

- Trasmittanza termica dei singoli componenti inferiore ad U limite
- Rendimento di generazioni superiore al rendimento limite
- H'T delle singole u.i. oggetto di intervento

#### REQUISITI TECNICI SINGOLE COMPONENTI

Oggetto di intervento	Ubicazione intervento	Trasmittanza termica ANTE	Trasmittanza termica POST	Trasmittanza LIMITE LEGGE U media D.M. 26.6.15	Trasmittanza SUPERBONU D.M. 06.08.20
Involucro opaco PARETI VERTICALI	Parti Comuni	1,33	0,20	0,36	0,30
Involucro opaco COPERTURA	Parti Comuni	1,77	0,20	0,32	0,27
Involucro trasparente	Singole u.i.	5,5	1,3	2,0	1,75



## Condominio in c.a. : l'edificio "perfetto"

Problematica / Peculiarità del progetto:

Elevata superficie balconato e problema di impermeabilizzazione degli stessi

Dopo la consegna del progetto preliminare in fase di sopralluogo nelle single u.i. è emersa l'esistenza di molti generatori a biomassa ad integrazione dei generatori esistenti non dichiarati dai proprietari in fase preliminare che hanno fatto salire la classe energetica dello stato ante.

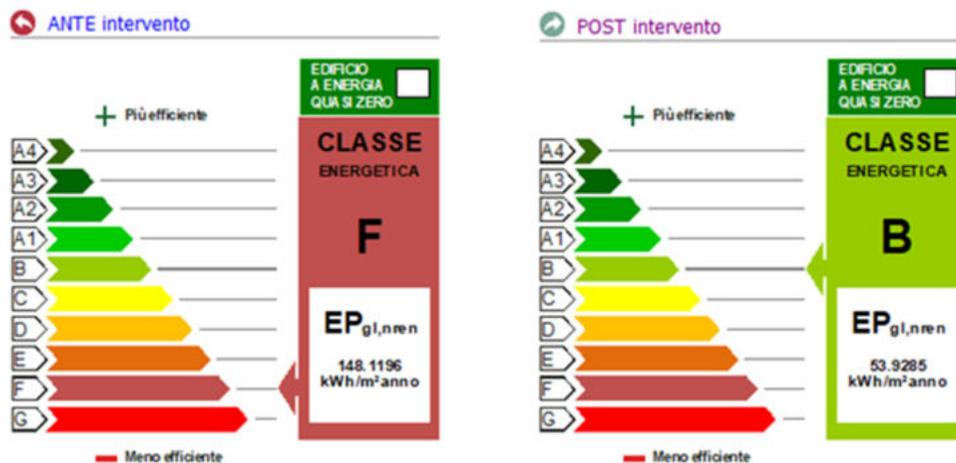
Impossibilità di isolare termicamente alcune pareti per posizione generatori esistenti e canne fumarie e necessità di ridurre le dimensioni di alcuni porta-finestra

Impossibilità di sostituire le napoletane esistenti in ferro con nuove che diano un incremento di Resistenza termica ( per poter essere ammesse a benefici0) a parità di resistenza antieffrazione

1

2

3



## Condominio in c.a. : l'edificio "perfetto"

Problematica progettuale:

Sostituzione delle chiusure oscuranti.

**Per sostituire le chiusure oscuranti occorre che le nuove comportino un incremento di resistenza**

**termica.** Quindi occorre valutare la resistenza termica delle attuali chiusure e di quelle di progetto.

Il produttore delle chiusure fornisce una certificazione.

Tool Enea:

<https://strumenti-detrazionifiscali.enea.it/index.php/chiusure-oscuranti>

Norma di riferimento per il calcolo della resistenza termica aggiuntiva "Chiusure oscuranti e tende - Resistenza termica aggiuntiva - Assegnazione di una classe di permeabilità all'aria ad un prodotto" UNI EN 13125

Norma di riferimento per il fattore solare "Tende e chiusure oscuranti – Benessere termico e visivo – Caratteristiche prestazionali e classificazione UNI EN 14501

## Classi di permeabilità all'aria

(UNI EN 13125:2003)

PERSIANE		Classe di permeabilità all'aria			
		Lamelle fisse	Lamelle orientabili senza guarnizione	Lamelle orientabili con guarnizione	Pannelli varie tipologie
Telaio	3 lati	Classe 1	Classe 2 Per fessura inferiore > 30 mm Classe 3 Per fessura inferiore < 30 mm	Classe 2 Per fessura inferiore > 15 mm Classe 3 Per fessura inferiore < 15 mm	Classe 2 Per fessura inferiore > 15 mm Classe 3 Per fessura inferiore < 15 mm
	4 lati	Classe 1	Classe 4	Classe 4	Classe 4
Imbotte	3 lati	Classe 1	Classe 2 Per fessura inferiore > 30 mm Classe 3 Per fessura inferiore < 30 mm	Classe 2 Per fessura inferiore > 15 mm Classe 3 Per fessura inferiore < 15 mm	Classe 2 Per fessura inferiore > 15 mm Classe 3 Per fessura inferiore < 15 mm
			Classe 4 Non raggiungibile	Classe 4 Per fessura inferiore < 8 mm	Classe 4 Per fessura inferiore < 8 mm
			Classe 4	Classe 4	Classe 4
	4 lati	Classe 1	Classe 4	Classe 5	Classe 5
Solo battente	A filo	Classe 1	Classe 1	Classe 1 Per fessura media perimetrale > 12 mm Classe 2 Per fessura media perimetrale < 12 mm	Classe 1 Per fessura media perimetrale > 12 mm Classe 2 Per fessura media perimetrale < 12 mm
				Classe 1 Per fessura inferiore > 30 mm Classe 2 Per fessura inferiore < 30 mm	Classe 1 Per fessura inferiore > 35 mm Classe 2 Per fessura inferiore < 35 mm
	Sormonto su 3 lati	Classe 1	Classe 1 Per fessura inferiore > 30 mm Classe 2 Per fessura inferiore < 30 mm	Classe 1 Per fessura inferiore > 35 mm Classe 2 Per fessura inferiore < 35 mm	Classe 1 Per fessura inferiore > 35 mm Classe 2 Per fessura inferiore < 35 mm
			Classe 3 Non raggiungibile	Classe 3 Per fessura inferiore < 12 mm	Classe 3 Per fessura inferiore < 12 mm
	Sormonto su 4 lati	Classe 1	Classe 2 Per fessura media perimetrale > 3 mm Classe 3 Per fessura media perimetrale > 1 mm	Classe 2 Per fessura media perimetrale > 5 mm Classe 3 Per fessura media perimetrale > 2,5 mm	Classe 2 Per fessura media perimetrale > 5 mm Classe 3 Per fessura media perimetrale > 2,5 mm
			Classe 4 Per fessura media perimetrale < 1 mm	Classe 4 Per fessura media perimetrale > 2,5 mm	Classe 4 Per fessura media perimetrale > 2,5 mm
Con battuta	Sormonto su 3 o 4 lati	Classe 1	Classe 4	Classe 5	Classe 5

## RESISTENZA TERMICA ADDIZIONALE $\Delta R$

[m<sup>2</sup>·K/W] (UNI EN ISO 10077-1:2007)

PRODOTTO	Classe di permeabilità all'aria				
	Classe 1	Classe 2	Classe 3	Classe 4	Classe 5
Persiana alluminio (*)	0,08	0,10	0,12	0,16	0,19
Avvolgibili PVC	-	-	-	0,22	-
Avvolgibili all. coibentato (*)	-	-	-	0,22	-
Frangisole	0,08	-	-	-	-
Veneziana interna	0,08	-	-	-	-

(\*) valori di resistenza termica degli schermi secondo interpretazione UNCSAAL



Il DM 11 maggio 2018 descrive le procedure e le modalità di controllo da parte di ENEA sulla sussistenza delle condizioni di fruizione delle detrazioni fiscali.

I controlli saranno realizzati a campione (per un massimo dello 0.5% delle istanze presentate nell'anno precedente) tenendo conto di: - maggiore aliquota raggiungibile; - spesa più elevata; - criticità in relazione ai requisiti di accesso e ai massimali dei costi unitari.

Procedure descritte dal Legislatore per i controlli:

1. Enea comunica al beneficiario o amm. condominio l'avvio del procedimento di controllo.
2. Il soggetto beneficiario (o amm. condominio), trasmette documentazione e dichiarazioni, non trasmesse in precedenza, necessari a verificare i presupposti e requisiti per avere accesso alle detrazioni.
3. Enea procede alla verifica documentale.
4. Enea trasmette all'Agenzia delle Entrate una relazione motivata riguardo gli accertamenti eseguiti funzionale alla valutazione dell'eventuale decadenza del beneficio in caso di esito negativo.

Accertamenti in situ

Ad integrazione del punto 3, su almeno il 3% dei campioni viene realizzato un controllo in situ che ha esito negativo se vengono riscontrate delle difformità rilevanti tra la documentazione inviata e le opere effettivamente realizzate.



# I numeri del Superbonus 30.04.2022

## Super Ecobonus 110% 30 aprile 2022

		Totale nazionale			
			% lavori realizzati	% edifici	% Invest.
N. di asseverazioni		155.543			
Totale investimenti ammessi a detrazione		27.446.194.587,41 €			
Totale investimenti per lavori conclusi ammessi a detrazione		19.195.815.273,06 €	69,9%		
Detrazioni previste a fine lavori		30.190.814.046,15 €	Onere a carico dello Stato		
Detrazioni maturate per i lavori conclusi		21.115.396.800,37 €			
di cui	<b>Condomini</b>				
	N. di asseverazioni condominiali	24.263		15,6%	
	Tot. Inv. Condominiali	13.426.808.088,57 €			48,9%
	Tot. Lavori Condominiali realizzati	8.699.862.503,54 €	64,8%		
	<b>Edifici unifamiliari</b>				
	N. di asseverazioni in edifici unifamiliari	81.973		52,7%	
	Tot. Inv. in edifici unifamiliari	9.207.263.516,03 €			33,5%
	Tot. Lavori in edifici unifamiliari realizzati	6.819.662.054,65 €	74,1%		
	<b>U.I. funzionalmente indipendenti</b>				
N. di asseverazioni in unità immob. Indipendenti	49.303		31,7%		
Tot. Inv. in unità immob. indipendenti	4.810.778.684,78 €			17,5%	
Tot. Lavori in unità immob. indipendenti realizzati	3.675.444.259,40 €	76,4%			
		<b>Investimento medio</b>			
<b>Condomini</b>		<b>553.386,15 €</b>			
<b>Edifici unifamiliari</b>		<b>112.320,69 €</b>			
<b>U.I. funzionalmente indipendenti</b>		<b>97.575,78 €</b>			

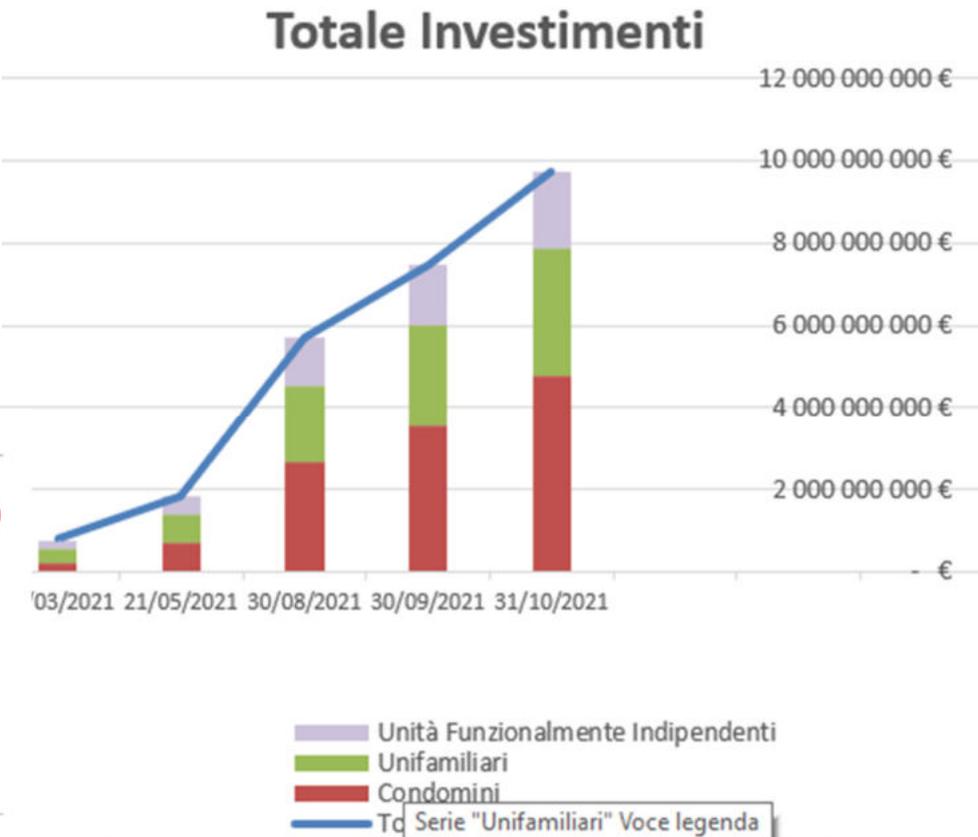
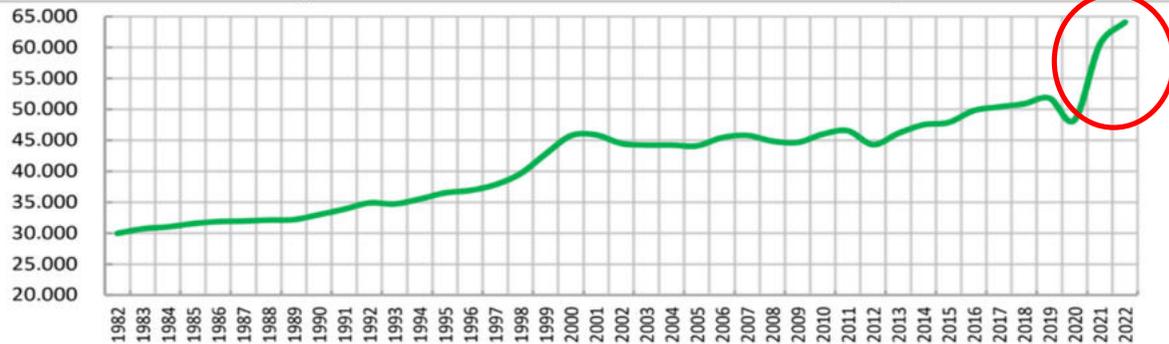


Grafico 1. – Investimenti in riqualificazione di edilizia residenziale – milioni di euro a prezzi 2015



## GUIDA AL PORTALE

Guida alla compilazione delle Asseverazioni attraverso il portale Superbonus 110%

[Guida al portale](#)

## ASSEVERAZIONE

Art. 119, comma 13, lettere a) e b) del DL Rilancio (Decreto Legge 19 maggio 2020, n. 34 e s.m.i.)

[Nota di chiarimento](#)

## COMPUTO METRICO

Art. 13 DM Requisiti 6 agosto 2020

[Nota di chiarimento](#)

## MATERIALI ISOLANTI

Intervento agevolato di coibentazione dell'involucro opaco disperdente

[Nota di chiarimento](#)

## APE CONVENZIONALE

Allegato A, paragrafo 12, Decreto Requisiti (DM 6 agosto 2020)

[Vademecum APE Convenzionale](#)

## CALCOLO SEMPLIFICATO

Calcolo semplificato del risparmio annuo di energia primaria non rinnovabile

[Procedura semplificata](#)

## DOCUMENTAZIONE SUPERBONUS

Documentazione richiesta per l'accesso al Superbonus 110%

[Nota di chiarimento](#)



# Strumento fiscale ed opportunità ECCEZIONALE ma E' UNA CATENA

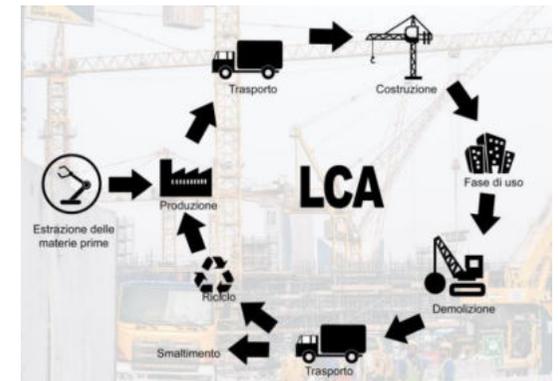
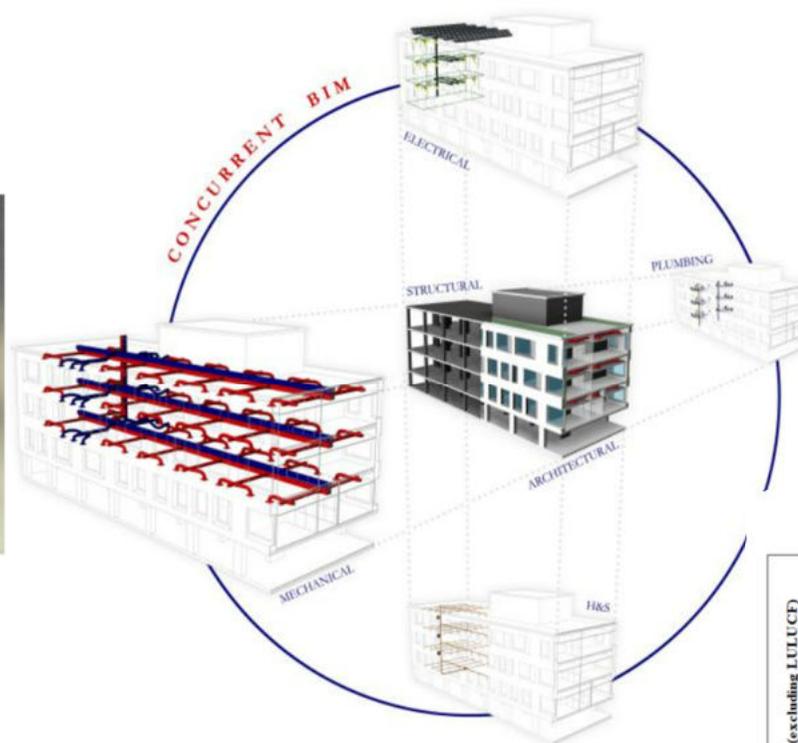
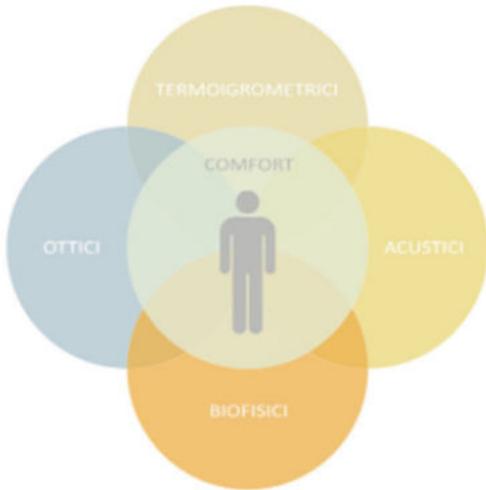


## **PUNTO DI VISTA PERSONALE : CRITICITA'**

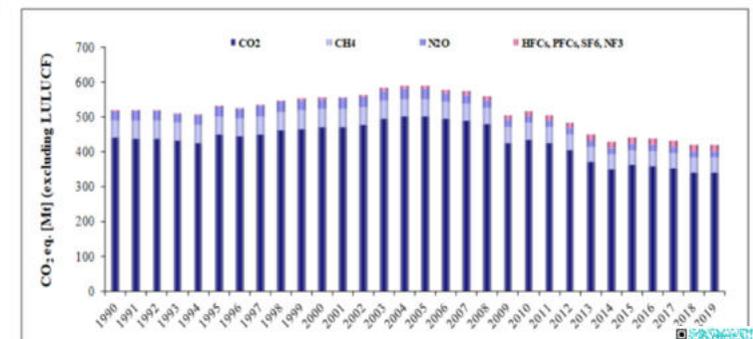
- **Comunicazione e coordinamento tra gli attori: sarebbe auspicabile un project manager**
- **Imprese in difficoltà con gestione tempi e approvvigionamento merci**
- **Professionisti poco pronti alla progettazione integrata**
- **Amministratori in balia degli avventori**
- **Iter legislative troppo incidentato**

# Superbonus dovrebbe voler dire anche

- Integrazione delle competenze
- Efficienza energetica dalla scala urbana a quella dell'edificio
- Circolarità e sostenibilità
- Comfort ambientale ed integrazione con gli occupanti
- Riduzione dei costi di O&M
- Riduzione delle fonti fossili e delle emissioni CO<sub>2</sub>
- Sostenibilità sociale, come strumento di lotta alla povertà energetica



Emissioni nazionali di gas climalteranti dal 1990 al 2019 per gas



BACS EFFICIENZA	
A	Controllo avanzato e automazione
B	Controllo avanzato
C	Controllo standard
D	Nessun controllo

Indice:



# Qualche riflessione personale



DECARBONIZZARE IL PARCO IMMOBILIARE ENTRO IL 2050



Ma gli interventi progettati e realizzati siamo sicuri che produrranno risparmi economici sin da subito ???

Ma questi interventi realizzati oggi dureranno fino al 2050 ???

Anche gli utenti finali dovranno essere formati per abituarsi a vivere in case "efficienti"





**Grazie**  
**per l'attenzione**

