



Webinar SUPERecobonus 110%

**Inquadramento normativo, faq ed interpelli
Tipologia di interventi e materiali per l'isolamento
termico dell'involucro**

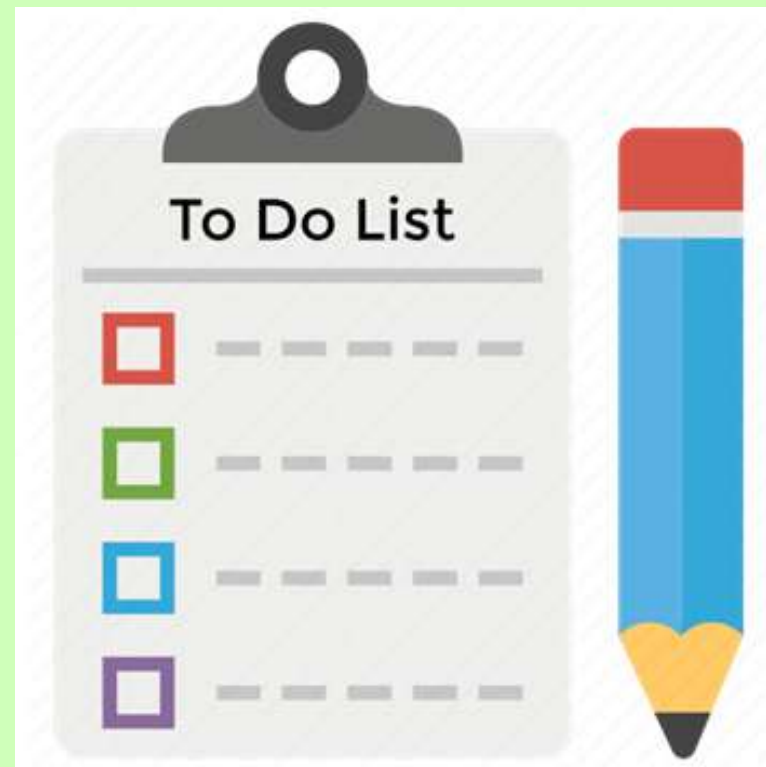


Ing. Claudia COLOSIMO



AGENDA DELLA LEZIONE ODIERNA

- Definizione super ecobonus: requisiti, beneficiari ed iter
- Approfondimento tecnico-procedurale sulle attività professionali da svolgere
- Obblighi di legge D.M. 26/06/15
- Isolamento termico: parametri termici e prestazioni
- Esempi di Interventi su edifici esistenti



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





24 luglio 2020

Guida Superbonus 110%

https://www.agenziaentrate.gov.it/portale/documents/20143/233439/Guida_Superbonus110.pdf/49b34dd3-429e-6891-4af4-c0f0b9f2be69

08 agosto 2020 Circolare 24/E

22 dicembre 2020 Circolare 30/E

FAQ



5 ott.2020
Decreti
attuativi
Mise

Legge di
Bilancio
2021

D.L.
Semplificazi
oni

Spese
sostenute
entro il
30.06.2022

Spese
sostenute
entro il
30.12.2022
(Condomini)



19 maggio
2020
D.L. 34/2020

17 luglio 2020
Legge
77/2020

2020

2021

2022

SUPERBONUS: Legge 77/2020 art. 119

- **Cessione del credito illimitata anche agli istituti di credito e sconto in fattura senza limiti**
- **Edifici esistenti purchè dotati di impianto termico (anche interventi di demolizione e ricostruzione ed edifici collabenti)**
- **Visto di conformità in caso di cessione/sconto in fattura**
- **Asseverazione del tecnico sui requisiti tecnici e congruità della spesa**

BENEFICIARI

- **Condomini**
- **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* *limite solo per interventi energetici**
- **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**

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

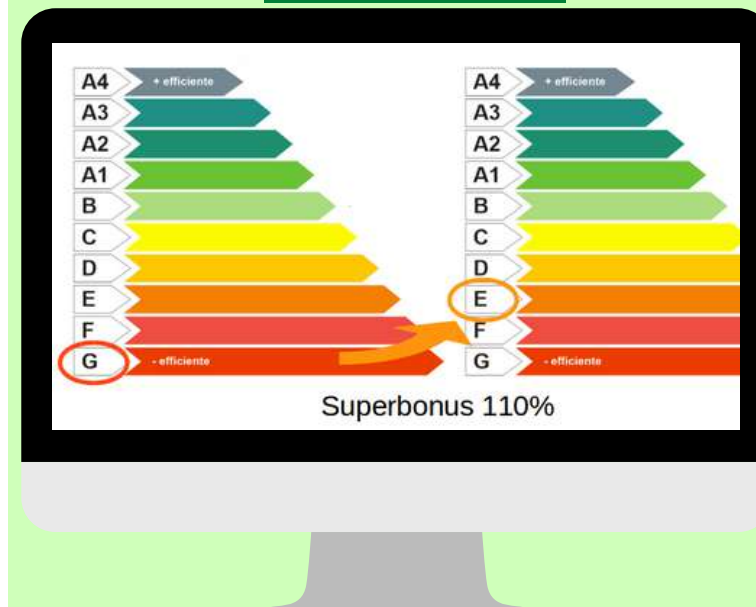
INTERVENTI AGEVOLATI



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

OBIETTIVO



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

INTERVENTI SU
SINGOLE UNITA'

INTERVENTI SU PARTI
COMUNI EDIFICI
CONDOMINIALI

	Ecobonus singole unità										Ecobonus parti comuni
Oggetto di intervento	Involucro+ Impianti	Involucro			Impianti						Involucro
Intervento	Riqualificazione energetica	Isolamento termico involucro	Schermature solari	Sostituzione 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 e 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.

21.05.21 I primi numeri di Enea



Asseveratori registrati 19.414

ASID validi 16.227

Lavori che hanno almeno un'asseverazione protocollata (ASID) 14.450

ASID almeno 30% 4.293

ASID almeno al 60% 2.844

ASID a fine lavori 7.313

Ammontare ammesso a detrazione di progetto 1.822.912.480,68 €

Distribuzione per tipologia di edificio delle asseverazioni con ASID valido

Tipo Edificio	N. interventi	Ammontare ammesso a detrazione di progetto	Ammontare ammesso a detrazione realizzati
Edificio condominiale	1.384	700.011.920,09 €	403.617.229,50 €
Edificio unifamiliare	7.634	678.968.535,64 €	511.682.811,00 €
Unità immobiliare indipendente	5.432	443.932.024,95 €	336.101.654,07 €

Regione	N. interventi	Ammontare ammesso a detrazione di progetto	Ammontare ammesso a detrazione realizzati
Abruzzo	325	48.428.500,93 €	33.097.632,87 €
Basilicata	140	37.656.718,23 €	21.758.963,71 €
Calabria	714	95.534.547,72 €	64.264.938,29 €
Campania	900	136.061.088,03 €	88.130.442,86 €
Emilia-Romagna	1.273	152.843.874,68 €	118.948.958,20 €
Friuli-Venezia Giulia	395	49.549.563,64 €	31.052.729,65 €
Lazio	1.381	161.714.848,25 €	108.856.542,28 €
Liguria	147	23.044.176,52 €	13.455.050,62 €
Lombardia	1.905	259.813.915,91 €	185.285.368,74 €
Marche	332	54.692.520,25 €	37.021.381,09 €
Molise	88	12.454.526,45 €	7.985.348,26 €
Piemonte	853	116.347.440,80 €	78.662.074,75 €
Puglia	953	96.561.313,94 €	68.026.284,86 €
Sardegna	451	56.178.200,44 €	34.027.807,55 €
Sicilia	1.043	120.117.155,28 €	80.049.862,05 €
Toscana	1.185	142.186.398,64 €	91.339.888,16 €
Trentino-Alto Adige	225	28.082.788,43 €	19.900.587,40 €
Umbria	230	28.265.507,98 €	20.406.869,52 €
Valle d'Aosta	37	5.843.798,00 €	3.807.988,00 €
Veneto	1.873	197.535.596,56 €	145.322.975,71 €



Modifiche introdotte dalla Legge di Bilancio 2021 e D.L. 59/2021



- **Proroga** per gli **IACP** al **31.06.2023**, per i **CONDOMINI** al **31.12.2022** e per tutti gli altri (compresi gli edifici da 2 a 4 unità della stessa persona fisica) al **30.06.22**
- **Proroga condizionata** Per gli interventi effettuati dai Condomini per i quali alla data del 30 giugno 2022 siano stati effettuati lavori per almeno il **60%** dell'intervento complessivo, la detrazione spetta anche per le spese sostenute entro il **31 dicembre 2022**. Per gli interventi effettuati dagli IACP per i quali alla data del 31 dicembre 2022 siano stati effettuati lavori per almeno il 60 % dell'intervento complessivo, la detrazione spetta anche per le spese sostenute entro il 30 giugno 2023.

QUESTO PARAGRAFO è STATO ELIMINATO DAL D.L.59/2021. Solo per gli IACP rimane la proroga al 31.12.2023 se a giugno si è raggiunto almeno il 60% dell'intervento.

Modifiche introdotte dalla Legge di Bilancio 2021

art.1 comma 66

1. Gli interventi per la **coibentazione del tetto** rientrano nella disciplina agevolativa, senza limitare il concetto di superficie disperdente al solo locale sottotetto eventualmente esistente
2. 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
3. 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**
4. 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



Modifiche D.L. semplificazioni 77/21

in attesa di conversione in legge - art.33

Ampliamento delle categorie catastali per i beneficiari del terzo settore: B/1, B/2, D/4

B/1 collegi, i convitti, gli educandati, i ricoveri, gli orfanotrofi, i seminari,
i conventi, gli ospizi e le caserme, tutte strutture di carattere collettivo

B/2 Case di cura ed ospedali (senza fine di lucro)

D/4 Case di cura ed ospedali (con fine di lucro)



Ulteriori novità Circolare AdE 24/E

Destinazione d'uso u.i. in condominio

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 edificio²³.

NOTA BENE:

Tuttavia per le unità non residenziali in condominio l'accesso al Superbonus è limitato ai soli interventi trainaNTI.

Deroga Edifici Vincolati D.Lgs.42/04

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)

Circolare AdE 30/E del 29.12.20

3.1.6 D. *Nel caso in cui in un edificio vincolato siano impediti, come indicato nel comma 2 dell'articolo 119, gli interventi trainanti e si eseguono solo interventi trainati, come deve essere effettuata la verifica del conseguimento del miglioramento di due classi energetiche?*

R. Se gli interventi riguardano tutte le unità immobiliari riscaldate che compongono l'edificio, la verifica si esegue considerando l'intero edificio. Qualora, invece, l'intervento riguardi la singola unità immobiliare, la verifica va effettuata con riferimento a unità immobiliare e l'asseverazione va predisposta dal tecnico abilitato utilizzando la procedura prevista per le unità immobiliari funzionalmente indipendenti.

Circolare Mibact 4/21: Non applicabilità della deroga Allegato A D.p.r. 31/07 per gli edifici ante 1945

Deroga Edifici Vincolati D.Lgs.192/05 "Requisiti Minimi"



Sono escluse dall'applicazione del presente decreto le seguenti categorie di edifici:

a) gli edifici ricadenti nell'ambito della disciplina della parte seconda e dell'articolo 136, comma 1, lettere b) e c) *, del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, recante il codice dei beni culturali e del paesaggio, fatto salvo quanto disposto al comma 3 -bis e al comma 3 -bis .

3 -bis . Per gli edifici di cui al comma 3, lettera a) , il presente decreto si applica limitatamente alle disposizioni concernenti:

a) l'attestazione della prestazione energetica degli edifici, di cui all'articolo 6;

b) l'esercizio, la conduzione, il controllo, la manutenzione e le ispezioni degli impianti tecnici, di cui all'articolo 4, comma 1 -ter e all'articolo 7.

3 -bis .1. Gli edifici di cui al comma 3, lettera a) , sono esclusi dall'applicazione del presente decreto ai sensi del comma 3 -bis , solo nel caso in cui, previo giudizio dell'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione ai sensi del codice di cui al decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, il rispetto delle prescrizioni implichi

un'alterazione sostanziale del loro carattere o aspetto, con particolare riferimento ai profili storici, artistici e paesaggistici.

*[c) i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici; d) le bellezze panoramiche (considerate come quadri) e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze]

Documenti di riferimento



<https://www.efficiezaenergetica.enea.it/detrazioni-fiscali/superbonus/superbonus-2.html>

<http://www.governo.it/it/superbonus>



Ministero
dell'Economia
e delle Finanze

4.15. Cosa si intende per pertinenze?

Dal punto di vista tributario, sono ricomprese tra le pertinenze, limitatamente ad una per ciascuna categoria, le unità immobiliari classificate o classificabili nelle categorie catastali C/2, C/6 e C/7, che siano destinate a servizio della casa di abitazione.

Novità FAQ MEF del 09.12.2020

SOTTOSGREGTARIO DI STATO

On. ALESSIO VILLAROSA

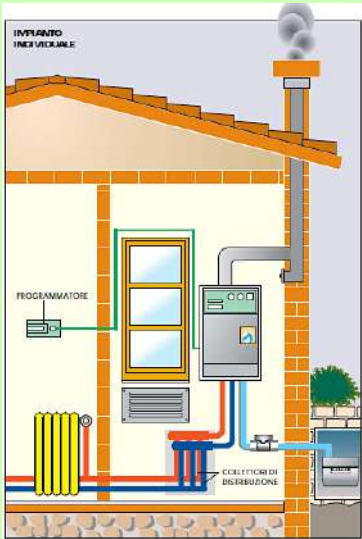
Superbonus 110%

FAQⁱ

Versione III aggiornata al 24 novembre 2020 con nuove domande evidenziate in giallo

DEFINIZIONI PRINCIPALI

Edificio unifamiliare - Allegato A del D.P.C.M. 20 ottobre 2016 e Decreto attuativo “Requisiti” per edificio unifamiliare si intende quello riferito ad un'unica unità immobiliare urbana di proprietà esclusiva, funzionalmente indipendente, che disponga di uno o più accessi autonomi dall'esterno e destinato all'abitazione di un singolo nucleo familiare.

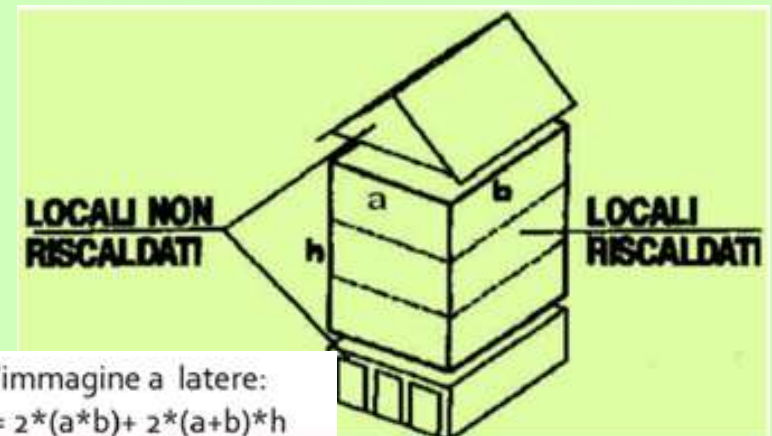


Impianto termico art.3 comma1 lettera c) D.LGS.48/20 : impianto tecnologico fisso destinato ai servizi di climatizzazione invernale o estiva degli ambienti, con o senza produzione di acqua calda sanitaria, o destinato alla sola produzione di acqua calda sanitaria, indipendentemente dal vettore energetico 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

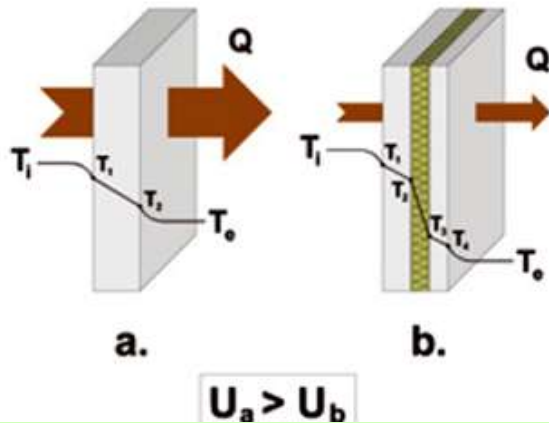


Nell'immagine a latere:
 $Sld = 2*(a*b) + 2*(a+b)*h$

DEFINIZIONI

Trasmittanza termica stazionaria "U" W/mqK

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



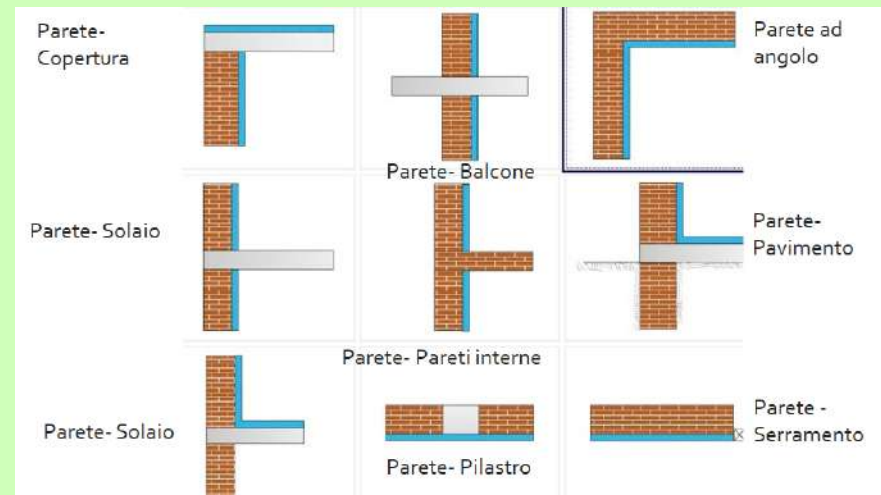
Indica la capacità di un metro quadro di elemento dell'involucro di **disperdere** calore in presenza di una differenza di temperatura di 1 K tra interno ed esterno.

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

Dove:

- $R_{\text{si}}, R_{\text{se}}$ = 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/λ_i = resistenza termica di uno strato omogeneo di materiale (intonaci, calcestruzzi, isolanti, ecc.) di spessore "s" e conducibilità termica " λ_i ";
- R_j = resistenze termiche dei materiali non omogenei (ad esempio laterizi, intercapedini d'aria, ecc.).

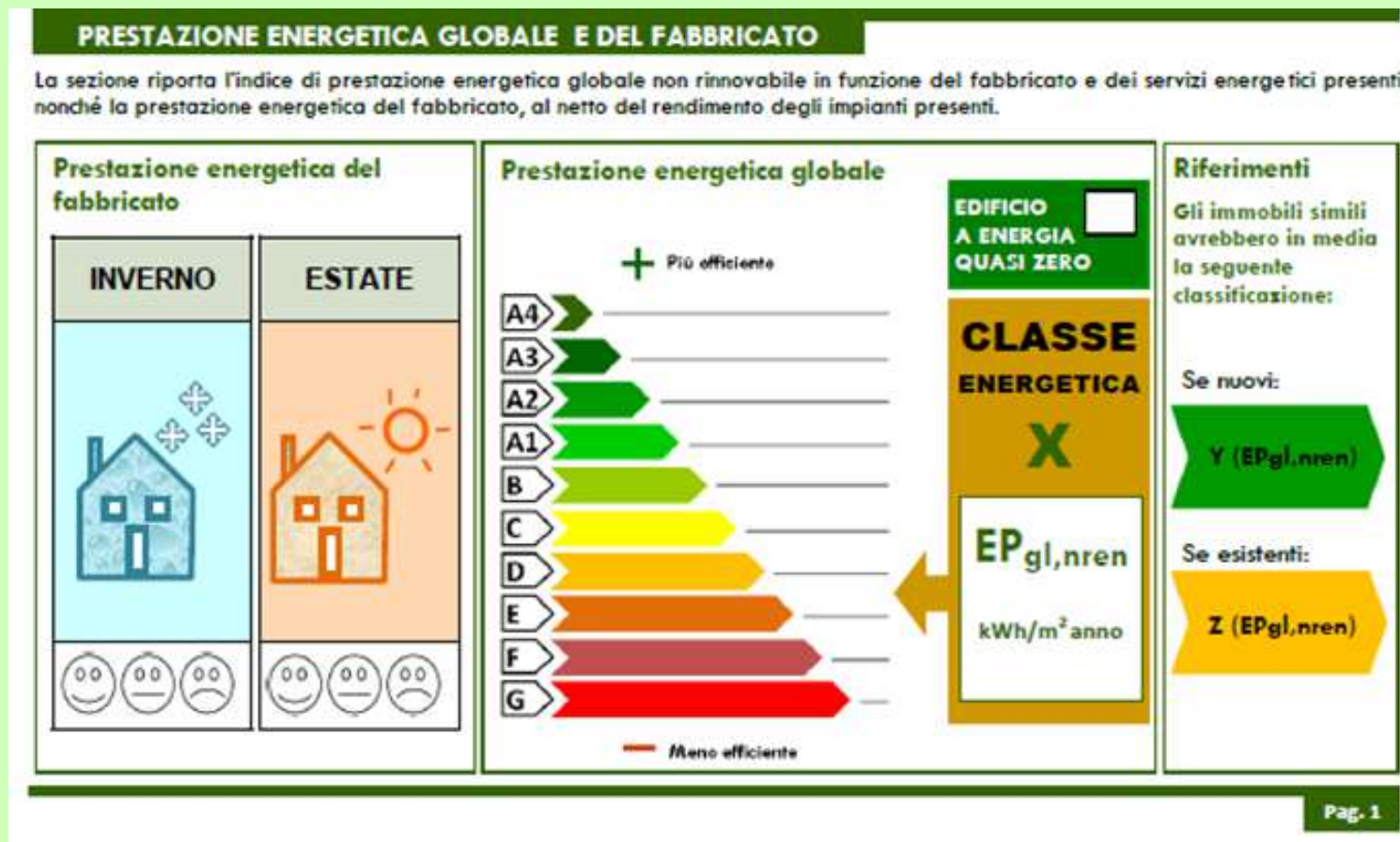
La trasmittanza termica che si raggiunge dipende dalla conducibilità termica e dallo spessore dell'isolante scelto. La legislazione prevede delle verifiche sulla cosiddetta Umedia, cioè sulla trasmittanza media della componente di involucro oggetto di intervento. Tale trasmittanza media si calcola considerando la trasmittanza del componente e dei ponti termici.



Ape convenzionale

L' **Ape CONVENZIONALE** è un ape dell'intero edificio (per i condomini) da redigere **ESCLUSIVAMENTE** al fine dell'accesso al Superbonus.

Essa è calcolata come media ponderata sulla superficie utile della classe energetica di ciascun unità immobiliare.



NOTA BENE: Non può essere redatto con software che seguono il metodo semplificato.

L'Attestato di Prestazione post intervento utilizzerà
tutti e soli i servizi già presenti nella situazione ante intervento.

- 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⁽¹⁾. 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**



2.2. Indicazioni per la compilazione degli APE convenzionali



- **Dati di dettaglio impianti (righe):** indicare tutti gli impianti presenti nelle unità immobiliari oggetto degli APE convenzionali (una riga per ogni impianto). Qualora vi fossero molti impianti, è possibile proseguire la tabella alla pagina successiva;
- **Dati di dettaglio impianti (colonne):** compilare tutte le colonne tranne le efficienze (ingrigire).
Nota: indicare EPren e EPnren per servizio e per intero edificio (sommatoria degli EP delle unità immobiliari oggetto di APE convenzionale);

Nota: per il Superbonus non è ammesso l'utilizzo di metodisemplificati.

DOCUMENTAZIONE TECNICA DA PRODURRE

per gli interventi di efficienza energetica

- **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 conformità delle opere realizzate rispetto al progetto e alle sue eventuali varianti ed alla relazione tecnica, nonché l'attestato di qualificazione energetica dell'edificio come realizzato, devono essere asseverati dal direttore dei lavori e presentati al comune di competenza contestualmente alla dichiarazione di fine lavori senza alcun onere aggiuntivo per il committente. 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

DOCUMENTAZIONE SUPERBONUS

Documentazione richiesta per l'accesso al Superbonus 110%

Nota di chiarimento

Da conservare a cura del Soggetto Beneficiario

- ☐ Asseverazione completa degli [allegati obbligatori](#) redatta e firmata da un tecnico abilitato, ai sensi dell'art. 119, comma 13, punto a) DL 34/2020, attestante il rispetto dei requisiti tecnici e della congruità dei costi e riportante i codici IDA ⁽¹⁾ e ASID ⁽²⁾
- ☐ Stampa in originale della «Scheda Descrittiva» degli interventi, riportante il codice CPID ⁽³⁾ assegnato dal Portale SuperEcobonus 110%, firmata dal tecnico abilitato e dal soggetto beneficiario

(1): IDA = Identificativo dell'Asseverazione (generato in automatico dal Portale)

(2): ASID = Protocollo dell'Asseverazione (generato in automatico dal Portale, è il codice da utilizzare per la comunicazione all'Agenzia delle Entrate in caso di cessione del credito o sconto in fattura)

(3): Quando si invia l'asseverazione a fine lavori, a valle dell'iter di trasmissione il Portale genera in automatico la Scheda Descrittiva degli interventi con il relativo CPID (Codice Personale Identificativo) sia per gli interventi condominiali sia per gli interventi nelle unità immobiliari o edifici unifamiliari

- ☐ Copia della relazione tecnica, di cui all'art. 8 comma 1 del D.lgs. 192/05 e s.m.i. (ex Legge 10/91) o provvedimento regionale equivalente

Data di inizio dei lavori	Relazione tecnica di cui all'art. 8, comma 1, d. lgs. 192/2005 (ex Legge 10/91)
Antecedente al 06/10/2020	Da produrre, laddove richiesta dall'art. 8 comma 1 del D.lgs. 192/05 e dal DM 26/06/2015 «Requisiti Minimi»
A partire dal 06/10/2020	Sempre obbligatoria per gli interventi di SuperEcobonus, ai sensi del DM 06/08/2020, art. 6, comma 1, lett. a (Decreto « Requisiti tecnici »)

- ☐ APE (Attestato di Prestazione Energetica) di ogni singola unità immobiliare per cui si richiedono le detrazioni nello stato finale e con tutti i servizi energetici presenti nella situazione post intervento, in conformità al DM 26/06/2015 «Linee guida nazionali per la certificazione energetica degli edifici» (o legge regionale equivalente)

DOCUMENTAZIONE SUPERBONUS

Documentazione richiesta per l'accesso al Superbonus 110%

Nota di chiarimento

- Nel caso degli interventi sull'involucro opaco e trasparente: schede tecniche dei materiali, dei componenti/sistemi edilizi e, se prevista, marcatura CE con relative dichiarazioni di prestazione ([nota di chiarimento](#)). Nel caso di intervento trainANTE di coibentazione dell'involucro, anche certificazione CAM e caratteristiche dei materiali isolanti.
- Nel caso di interventi sugli impianti di climatizzazione invernale: schede tecniche dei nuovi generatori di calore e, ove prevista, la certificazione del fornitore delle valvole termostatiche a bassa inerzia termica. Si rimanda al [Vademecum](#) specifico relativo alla tecnologia utilizzata.
- Dichiarazione di conformità ai sensi del DM 37/08 nel caso di interventi riguardanti gli impianti

Contatti Enea

In via sperimentale, a partire da lunedì 10 maggio, il canale di risposta ai quesiti tecnico-procedurali sull'ecobonus, gdl.ecobonus@enea.it, sarà integrato in Virgilio Ecobonus, con l'obiettivo di migliorare il servizio assicurando risposta immediata alle domande ricorrenti e attenzione prioritaria ai quesiti di maggiore complessità tecnica.

A partire da tale data saranno prese in considerazione soltanto le email pervenute attraverso Virgilio Ecobonus e contenenti quesiti che non trovino risposta nel servizio automatico.

ATTIVITA' PROFESSIONALE SUGGERITE DA SVOLGERE

SUPER ECO BONUS

In linea di massima le attività minime da svolgere per consentire la progettazione specialistica dell'intervento di risparmio energetico e l'accesso al relativo bonus comprenderanno:

- 1) Sopralluoghi presso l'edificio e presso le u.i.
- 2) Definizione ed Esecuzione eventuale di un piano di indagini in situ non distruttive sull'involucro (termografia all'infrarosso, endoscopie, termoflussimetrie, ...)
- 3) Raccolta dati: involucro, impianti, uso dell'edificio;
- 4) Valutazione della prestazione energetica dell'intero edificio allo stato di fatto e di progetto, mediante modello di calcolo (A.P.E. intero edificio);
- 5) Individuazione dei possibili interventi di efficientamento energetico;
- 6) Progettazione energetica definitiva dell'intervento/i di efficientamento energetico composta dagli elaborati allegati previsti dal D.M. 26.06.15;
- 7) Computo metrico e voci di capitolato d'appalto per gli interventi di risparmio energetico individuati, ad integrazione del computo metrico generale e/o strutturale;
- 8) Asseverazione del rispetto dei requisiti previsti dai decreti di cui al comma 3-ter dell'articolo 14 del decreto-legge n. 63 del 2013 e la corrispondente congruità delle spese sostenute in relazione agli interventi agevolati e trasmissione dell'asseverazione all'Enea.

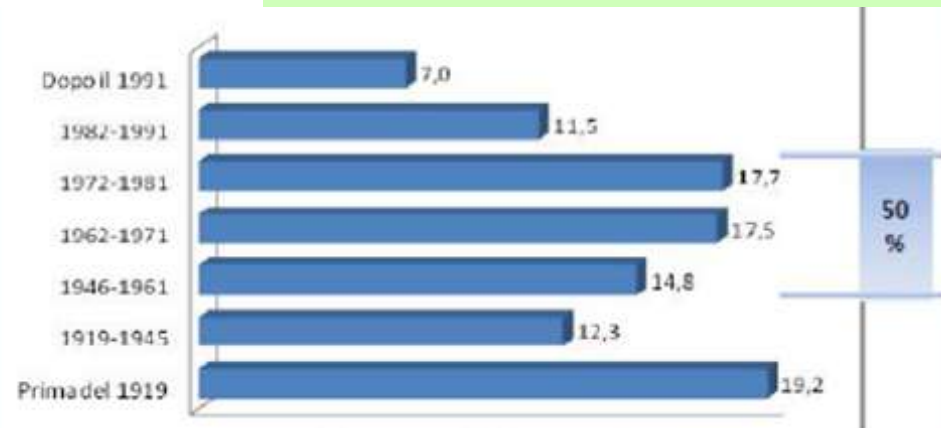
Si ricorda che in caso di sostituzione del generatore di calore di potenza termica nominale maggiore o uguale a 100 kW ai sensi del D.M. 26/06/15 è obbligatorio redigere la diagnosi energetica.

Normativa di riferimento

1976	Legge 373 ABROGATA
1991	Legge 10 ABROGATA
1993	D.P.R. 412
2002	Direttiva 2002/91/CE «EPBD»
2003	D.Lgs. 387/03 recepimento direttiva 2001/77/CE
2005	D.M. 27/07/2005 ABROGATO D.Lgs. 192 - Attuazione Dirett. 2002/91 D.M. 28/07/2005 1° conto energia
2006	D.Lgs.311 – Corregge ed integra il D.Lgs.192 Direttiva 2006/32/UE
2008	D.M. 11 /03/08 D.Lgs. 115 e D.L. 112
2009	Direttiva 2009/28/CE Promozione FER D.P.R.59 ABROGATO D.M. 26/06/09 ABROGATO
2010	Direttiva 2010/30/UE " EPBD RECAST" Direttiva 2010/31/UE Etichetta energetica
2011	D.Lgs. 28/3/2011
2012	Direttiva 2012/27/UE D.M. 22/11/2012 ABROGATO
2013	D.L. 63 - Attuazione Dirett. 2010/31 a seguito dell'avvio del procedimento di infrazione da parte della C.E. Legge 90 D.P.R. 74 D.P.R. 75
2014	D.Lgs.102- Attuazione Direttiva 2012/27
2015	Decreti attuativi della Legge 90/13 - D.M. 26/06/2015 Chiarimenti FAQ Mise Ottobre 2015-Agosto 2016 -Dicembre 2018
2018	Direttiva 2018/844/UE

2020 D.Lgs.48/2020
D.M. 06/08/2020

Superbonus per tutti ?



CLASSIFICAZIONE DEGLI INTERVENTI ENERGETICI

ai sensi del D.M. 26/06/15

NUOVE COSTRUZIONI



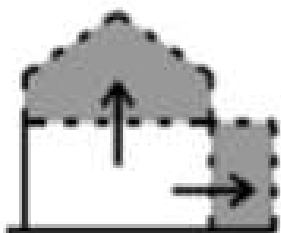
edifici di nuova costruzione e
impianti in essi contenuti
VERIFICA GLOBALE

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE



Edifici sottoposti a demolizione e
ricostruzione
VERIFICA GLOBALE

AMPLIAMENTI



Ampliamenti di volume
Vnuovo clim > 15% Vesistente
Vnuovo climat. > 500 m³
VERIFICA PARZIALE

RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTI DI 1° LIVELLO



Ristrutturazioni importanti di primo livello:
- intervento su più del 50% di superficie
dispersente* e
- la ristrutturazione di un impianto di
climatizzazione invernale o estiva
VERIFICA GLOBALE



Ristrutturazioni importanti di
secondo livello
- Intervento su più del 25 %
della superficie dispersente*
VERIFICA PARZIALE

RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI 2° LIVELLO



Riqualificazione energetica
- Intervento su meno del 25% della
superficie dispersente*
VERIFICA PARZIALE

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA

Verifica di trasmittanza termica U

Obbligo di legge
D.M. 26/06/15

Obbligo Superbonus
D.M. 06/08/2020

PARETI	2015	2021	Detrazioni fiscali	
	Appendice B - Riqualficazioni	Appendice B - Riqualficazioni	Prima del 06/10/2020 PRE DL RILANCIO	Dopo il 06/10/2020 POST DL RILANCIO
Zona Climatica				
A	0,45	0,40	0,54	0,38
B	0,45	0,40	0,41	0,38
C	0,40	0,36	0,34	0,30
D	0,36	0,32	0,29	0,26
E	0,30	0,28	0,27	0,23
F	0,28	0,26	0,26	0,22
SERRAMENTI				
	2015	2021	Detrazioni fiscali	
	Appendice B - Riqualficazioni	Appendice B - Riqualficazioni	PRE DL RILANCIO	POST DL RILANCIO
Zona Climatica				
A	3,20	3,00	3,70	2,60
B	3,20	3,00	2,40	2,60
C	2,40	2,00	2,10	1,75
D	2,10	1,80	2,00	1,67
E	1,90	1,40	1,80	1,30
F	1,70	1,00	1,60	1,00
PAVIMENTI				
	2015	2021	Detrazioni fiscali	
	Appendice B - Riqualficazioni	Appendice B - Riqualficazioni	PRE DL RILANCIO	POST DL RILANCIO
Zona Climatica				
A	0,48	0,42	0,60	0,40
B	0,48	0,42	0,46	0,40
C	0,42	0,38	0,40	0,30
D	0,36	0,32	0,34	0,28
E	0,31	0,29	0,30	0,25
F	0,30	0,28	0,28	0,23
COPERTURE				
	2015	2021	Detrazioni fiscali	
	Appendice B - Riqualficazioni	Appendice B - Riqualficazioni	PRE DL RILANCIO	POST DL RILANCIO
Zona Climatica				
A	0,34	0,32	0,32	0,27
B	0,34	0,32	0,32	0,27
C	0,34	0,32	0,32	0,27
D	0,28	0,26	0,26	0,22
E	0,26	0,24	0,24	0,20
F	0,24	0,22	0,23	0,19

Per il limite normativo i valori di trasmittanza sono comprensivi dei ponti termici ed anche di eventuali fattori di correzione (cosiddetta U media).

Per le detrazioni fiscali tali valori limite sono al netto dei ponti termici

Verifiche termiche aggiuntive per interventi di RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI 2° LIVELLO

H't coefficiente globale di scambio termico sulla parte oggetto di intervento

Appendice A D.M. 26.6.15

$$H'_T = H_{tr,adj} / \sum_k A_k \text{ [W/m}^2\text{K]}$$

$H_{tr,adj}$ è il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro calcolato con la UNI/TS 11300-1 (W/K);

A_k è la superficie del k-esimo componente (opaco o trasparente) costituente l'involucro (m²).

Tabella 10 - Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T (W/m²°K)

Numero 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
Numero 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

Verifiche termiche aggiuntive per interventi di

RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI 1° LIVELLO E NUOVE COSTRUZIONI

ALLEGATO 1 D.M. 26.6.15

VERIFICA DI MASSA SUPERFICIALE E TRASMITTANZA TERMICA PERIODICA

Sempre con riferimento alle componenti di involucro opaco a eccezione degli edifici classificati nelle categorie E.6 ed E.8, in tutte le zone climatiche a esclusione della F, per le località nelle quali il valore medio mensile dell'irradianza sul piano orizzontale, nel mese di massima insolazione estiva, $I_{m,s}$, sia maggiore o uguale a 290 W/m^2 , relativamente a tutte le pareti verticali opache con l'eccezione di quelle comprese nel quadrante nord-ovest / nord / nord-est:

- che il valore della massa superficiale M_s sia superiore a 230 kg/m^2
- che il valore del modulo della trasmittanza termica periodica Y_{IE} sia inferiore a $0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$;

Relativamente a tutte le pareti opache orizzontali e inclinate la trasmittanza termica periodica Y_{IE} , di sia inferiore a $0,18 \text{ W/m}^2\text{K}$.

VERIFICA DI TRASMITTANZA TERMICA ELEMENTI DI SEPARAZIONE

A eccezione della categoria E.8, in zona climatica C, D, E ed F, nonché in caso di realizzazione di pareti interne per la separazione delle unità immobiliari, il valore della trasmittanza (U) delle strutture edilizie di separazione tra edifici o unità immobiliari confinanti deve essere inferiore o uguale a $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$, nel caso di pareti divisorie verticali e orizzontali. Il medesimo limite deve essere rispettato per tutte le strutture opache, verticali, orizzontali e inclinate, che delimitano verso l'ambiente esterno gli ambienti non dotati di impianto di climatizzazione adiacenti agli ambienti climatizzati.

DEROGHE AI REQUISITI MINIMI

ai sensi del D.M. 26/06/15

L'intervento di manutenzione straordinaria per il **RIFACIMENTO FACCIATE** dal punto energetico si configura come un intervento di **RISTRUTTURAZIONE** IMPORTANTE DI 2° LIVELLO o di sola **RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA** a seconda se si interviene su tutte o solo alcune delle facciate



L'intervento di manutenzione straordinaria per il **RIFACIMENTO DELL'IMPERMEABILIZZAZIONE** dal punto energetico si configura come un intervento di **RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA** se oltre alla guaina ammalorata si interviene anche sul sottostante massetto.

1.4.3 Deroghe

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

- 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;
- gli interventi di manutenzione ordinaria sugli impianti termici esistenti.

2. In caso di interventi di riqualificazione energetica dell'involucro opaco che prevedano l'isolamento termico dall'interno o l'isolamento termico in intercapedine, indipendentemente dall'entità della superficie coinvolta, i valori delle trasmittanze di cui alle tabelle da 1 a 4 dell'Appendice B, sono incrementati del 30%.

CRITERIO DI PROGETTAZIONE INTERVENTI

di efficientamento energetico negli edifici residenziali

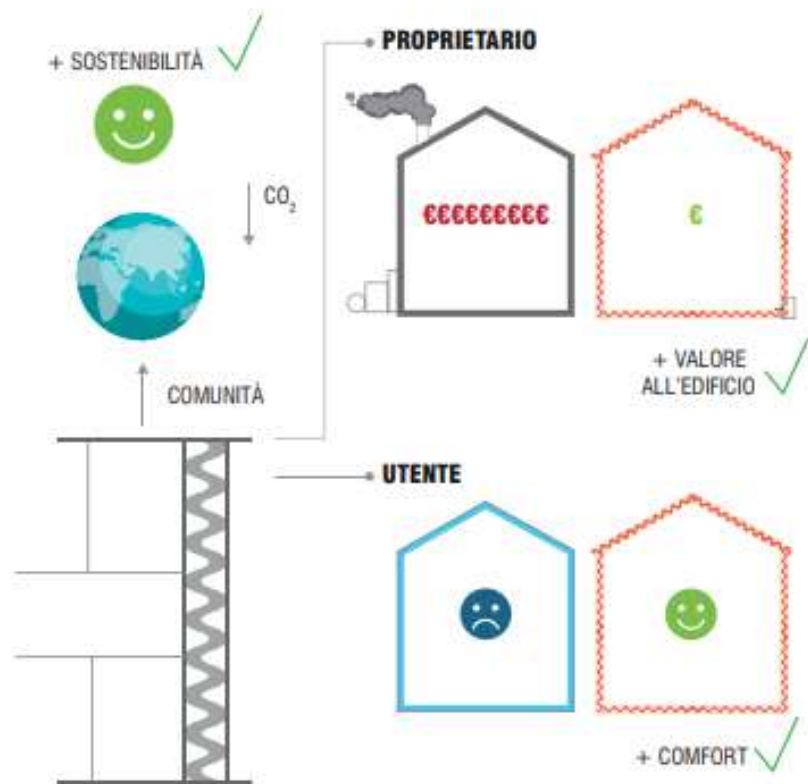
INTERVENTI PASSIVI



1. RIDURRE LE DISPERSIONI TERMICHE
2. OTTIMIZZARE GLI IMPIANTI
3. MIGLIORARE LE CONDIZIONI DI COMFORT
4. AUMENTARE IL VALORE DELL'IMMOBILE
5. GENERARE RISPARMIO ECONOMICO

1. Individuare le stratigrafie dei componenti predisponendo un piano di indagini o da documentazione d'archivio
2. Scegliere la tipologia di isolante compatibile con l'edificio
3. Scegliere dove collocare l'isolante
4. Dimensionare lo spessore di isolante
5. Individuare tutte le lavorazioni accessorie alla posa corretta dell'isolante

ISOLAMENTO TERMICO : benefici locali e globali

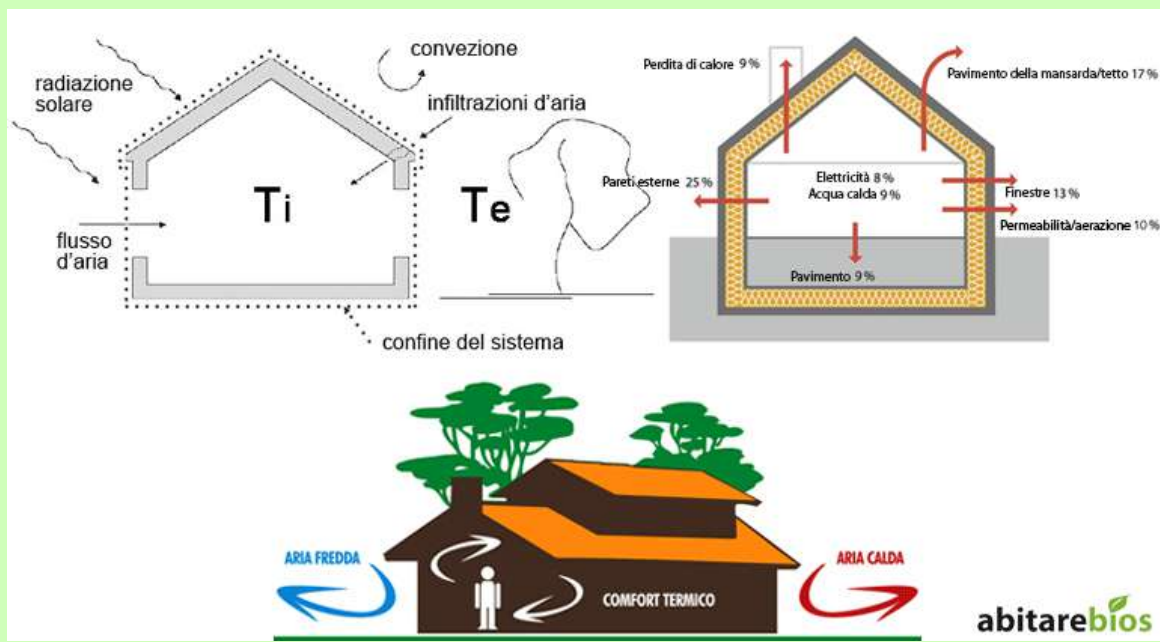


Fonte Cortexa

Per ottimizzare i consumi energetici (energia elettrica, gas, ...)

e

Per garantire nell'abitazione le condizioni di comfort



INDAGINI sull'involucro

- **DISTRUTTIVE : Endoscopia**

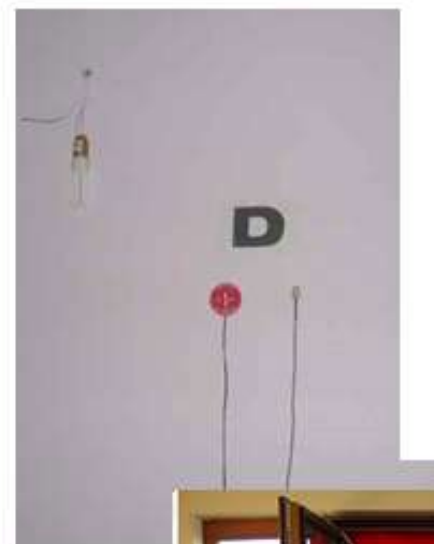
L'indagine endoscopica consiste nel realizzare un piccolo foro nella parete in esame, inserire un endoscopio a fibre ottiche e valutare gli spessori dei materiali attraversati, il loro stato di conservazione e la loro densità.

- **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.

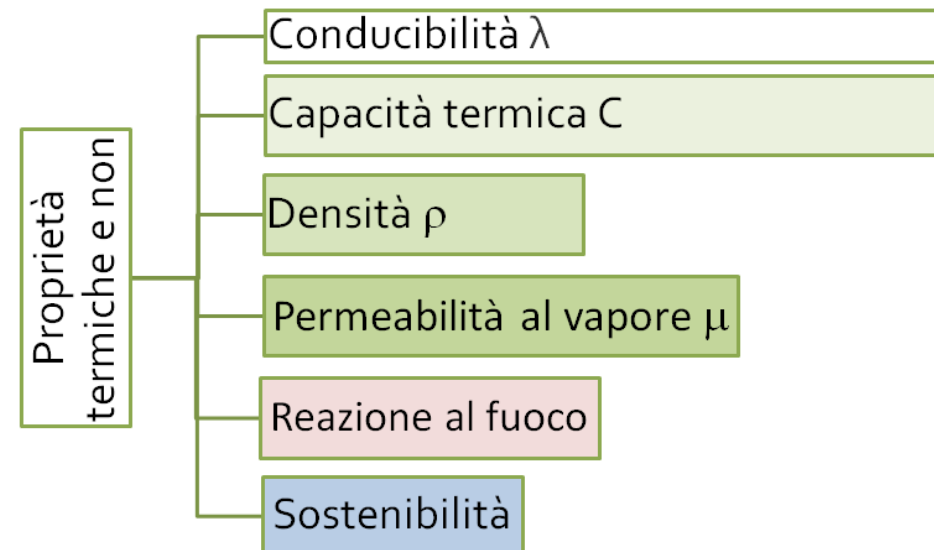
L'indagine fondamentale atta ad eseguire al meglio le altre indagini è la termografia ad infrarossi; Essa rileva le radiazioni emesse nella banda dell'infrarosso dai corpi osservati, che, trovandosi tutti a una temperatura superiore allo zero assoluto, emettono radiazioni nel campo dell'infrarosso di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



TIPOLOGIE DI ISOLANTI



CARATTERISTICHE DEGLI ISOLANTI TERMICI



Quanto più il valore di λ è basso, tanto migliore è il potere isolante del materiale. I materiali isolanti tipici hanno all'incirca valori di $\lambda = 0,01 \div 0,06 \text{ W/m K}$

LE PRESTAZIONI ENERGETICHE DELL'INVOLUCRO OPACO

La prestazioni energetiche in senso stretto riguardano dunque il comportamento estivo ed invernale sin qui esaminato e si traducono attraverso due indici contenuti negli attestati di prestazione energetica



Prestazione invernale dell'involucro	Qualità	Indicatore
$EP_{H,nd} \leq 1 * EP_{H,nd,limite} (2019/21)$	alta	😊
$1 * EP_{H,nd,limite} (2019/21) < EP_{H,nd} \leq 1,7 * EP_{H,nd,limite} (2019/21)$	media	😐
$EP_{H,nd} > 1,7 * EP_{H,nd,limite} (2019/21)$	bassa	😞

Prestazione estiva dell'involucro		Qualità	Indicatore
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} \leq 0,03$	$Y_{IE} \leq 0,14$	alta	😊
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} \leq 0,03$	$Y_{IE} > 0,14$	media	😐
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} > 0,03$	$Y_{IE} \leq 0,14$		
$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} > 0,03$	$Y_{IE} > 0,14$	bassa	😞

PARAMETRI E CARATTERISTICHE TERMICHE DEI MATERIALI ISOLANTI

COMPORTAMENTO INVERNALE

Conducibilità termica

E' la quantità di calore Q che attraversa nell'unità di tempo una superficie A unitaria di materiale attraverso uno spessore unitario, quando tra le due facce opposte esiste la differenza di 1°K .

Materiali isolanti	λ (W/mK)	Densità(kg/m3)	Materiali isolanti	λ (W/mK)	Densità(kg/m3)
Cotone	0,04	20 - 40	Pannelli in lana di legno mineralizzati	0,093	400
Vermiculite espansa	0,07	90	Pannelli di calcio silicato	0,06	250
Argilla espansa	0,09	350	Fibra di cocco	0,045	70
Polietilene espanso in lastre	0,04	30	Granuli di sughero	0,05	100
Polistirene espanso in lastre	0,04	20	Pannelli di sughero espanso	0,045	110
Polistirene estruso in lastre	0,035	35	Pannelli in fibre minerale	0,045	115
Materassino in lino	0,04	30	Perlite espansa	0,05	90
Lana di vetro	0,04	20	Poliuretano	0,03	30
Canapa	0,045	25	Lana di pecora	0,04	25
Trucioli di legno	0,05	100	Vetro cellulare (120)	0,041	120
Pannelli extraporosi in fibra di legno (120)	0,04	130	Vetro cellulare (160)	0,050	160
Pannelli porosi in fibra di legno (190)	0,045	190	Canneto	0,055	190
Pannelli porosi in fibra di legno con bitume oppure lattice	0,06	270	Lana di roccia	0,04	30
			Paglia	0,09	340
			Fiocchi di cellulosa	0,04	50
			Pannelli di cellulosa	0,04	85

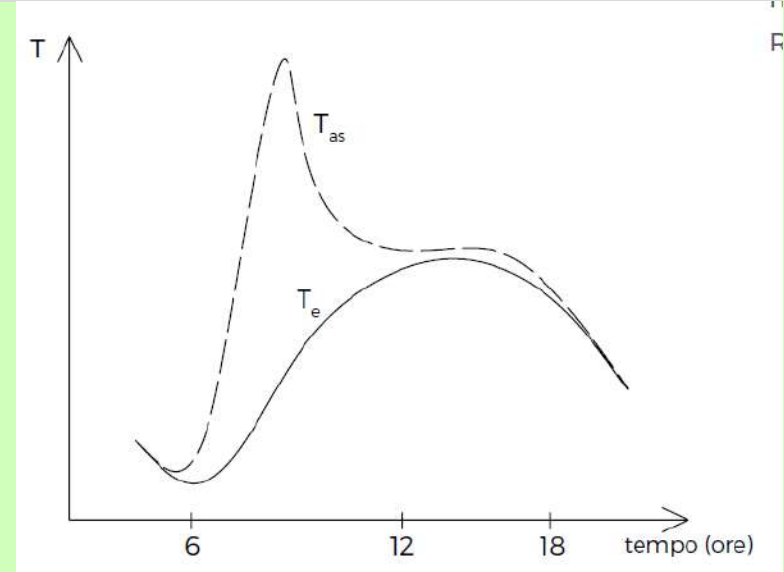
Il produttore deve riportare su scheda tecnica la conducibilità dichiarata , ottenuta mediante una prova di laboratorio a una temperatura media di riferimento di 10°C con campioni stagionati in un ambiente a 23°C e 50% di umidità relativa. Ogni materiale isolante ha la sua norma di prodotto.

PARAMETRI E CARATTERISTICHE TERMICHE DEI MATERIALI ISOLANTI

COMPORTAMENTO ESTIVO

Il comportamento estivo è più complesso perchè lo scambio di calore tra interno ed esterno è fortemente influenzato dall'irraggiamento solare e dalla temperatura "fittizia aria-sole" che non può essere considerata costante nell'arco della giornata. Per meglio analizzare tale comportamento gli elementi influenti da considerare sono:

- **l'inerzia o capacità termica**
- **le schermature solari**
- **la ventilazione**
- **la riflettanza solare**

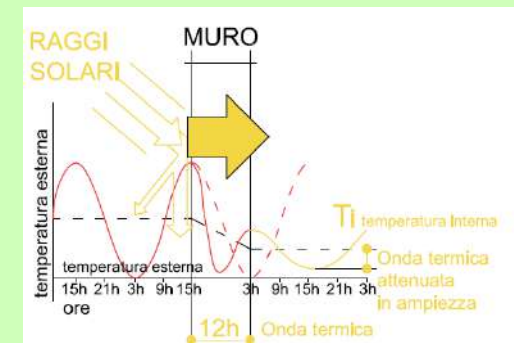


Attenuazione e sfasamento

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:

- **sfasamento termico " Φ "** (misurato in ore) - ritardo con cui l'elemento rilascia, verso l'ambiente interno, il calore accumulato (ritardo tra il minimo/massimo della temperatura sole-aria esterna e il minimo/massimo della temperatura dell'aria interna);
- **l'attenuazione " f_a " (o fattore di decremento)** - rapporto fra l'ampiezza del flusso termico uscente dal componente edilizio (e quindi entrante nell'ambiente abitato) e l'ampiezza del flusso termico entrante nel medesimo componente edilizio (e quindi proveniente dall'ambiente esterno).

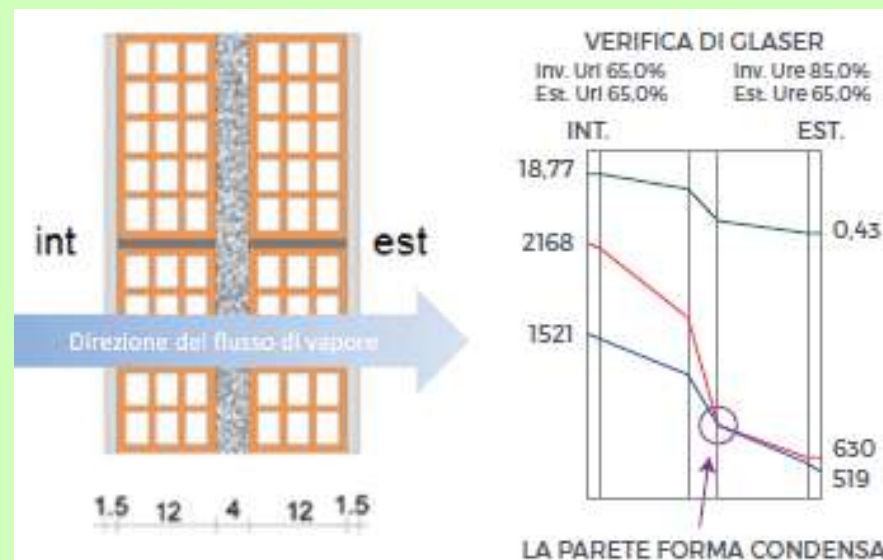
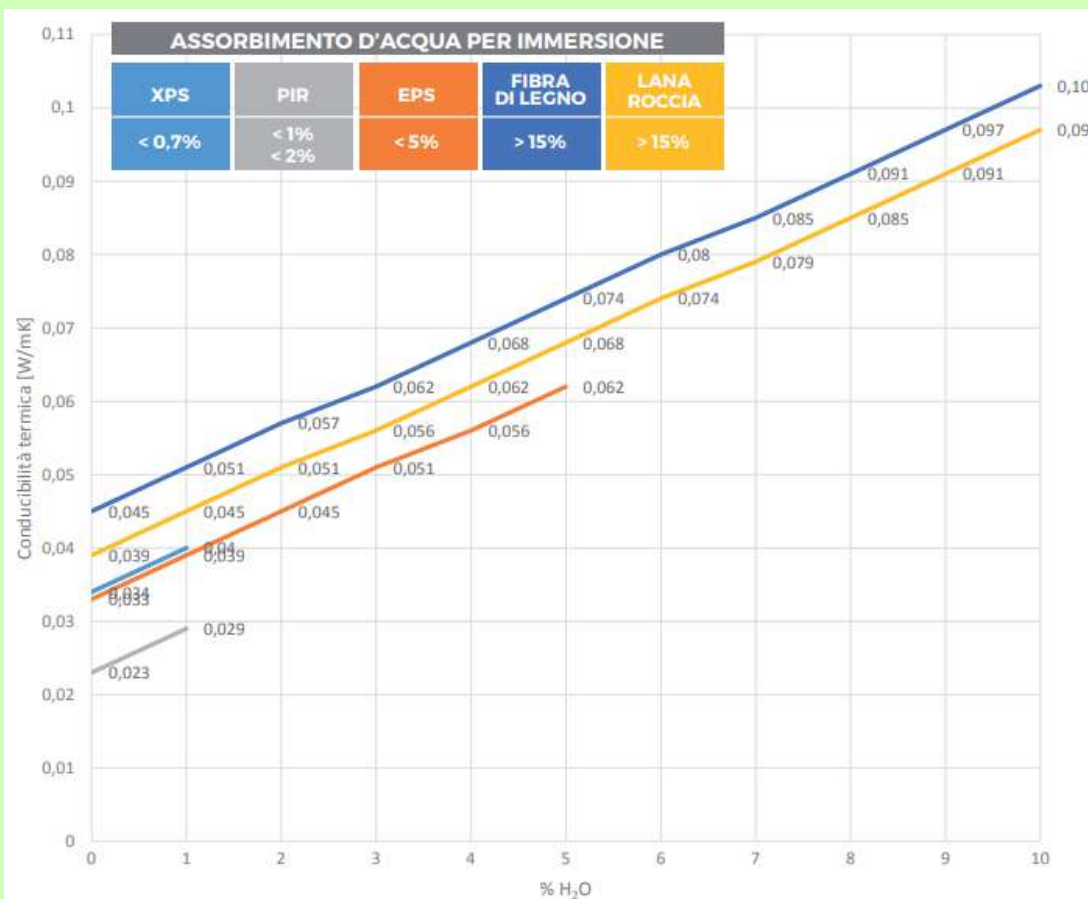


LE PRESTAZIONI IGROMETRICHE DELL'EDIFICIO

Tuttavia la normativa sul risparmio energetico in edilizia prevede anche delle verifiche sull'aspetto igrometrico dei componenti dell'involucro opaco, cioè sul comportamento di questi elementi al passaggio del vapore acqueo.

La condensa superficiale o interstiziale produce:

- muffa
- peggioramento delle prestazioni termiche dei materiali
- rigonfiamenti e deformazioni che comportano degrado fino a rottura dei materiali



PRESTAZIONE AGGIUNTIVE:

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

Spesso per esigenze o scelte progettuali occorre considerare anche:

- Resistenza meccanica
- Resistenza all'acqua
- Prestazione acustica
- Reazione al fuoco
- Qualità dell'aria

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.

- Resistenza alla compressione al 10% di schiacciamento - σ_{10} [kPa]
EN 826
> 150 codice etichetta CE [CS(10/Y)150]
- Resistenza a trazione perpendicolare alle facce - σ_{nt} [kPa]
EN 1607
> 80 codice etichetta CE [TR80]

Schiuma Polyiso

Resistenza a compressione (carico distribuito)	$\sigma_{10} \geq 15 \text{ kPa}$
Resistenza al carico puntuale	$F_p \geq 200 \text{ N}$
Resistenza a trazione nel senso dello spessore	$\sigma_{nt} \geq 7,5 \text{ kPa}$

Lana di roccia

REQUISITI ANTINCENDIO

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.

Uno dei 3 macro-interventi che prevedono il Superbonus riguarda la coibentazione o isolamento termico dell'edificio. In tal caso, la recente emanazione della normativa antincendio (in vigore dal 6 maggio 2019), pone l'attenzione alle classi di reazione al fuoco dei materiali che compongono il cappotto termico e alla propagazione dell'incendio attraverso la facciata.

Il suddetto documento obbliga i progettisti a prestare la massima attenzione alla sicurezza antincendio delle facciate dei condomini soggetti ai controlli di prevenzione incendi.

Anche quando si interviene a riqualificare termicamente una copertura occorre prestare attenzione anche alla reazione al fuoco degli isolanti termici, che si consiglia almeno A1 o A2, e delle membrane impermeabilizzanti.

Inoltre anche l'installazione di un impianto fotovoltaico (FV), in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, può comportare un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio.

REQUISITI ACUSTICI

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 AGGIUNTIVE:



t2.4.2.9 Isolanti termici ed acustici (D.M. 11.10.2017 CRITERI AMBIENTALI MINIMI IN EDILIZIA)

Gli isolanti utilizzati devono rispettare i seguenti criteri:

- non devono essere prodotti utilizzando ritardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o poribizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
- non devono essere prodotti con agenti espandenti con potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
- non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati nel corso della formazione della schiuma di plastica;
- se prodotti da una resina di polistirene espandibile, glia genti espandenti devono essere inferiore al 6% in peso del prodotto finito
- se costituiti in lane minerali queste devono essere conformi alla nota Q o alla nota R di cui al regolamento CE n.1272/2008 (CLP) e s.m.i.
- se il prodotto finito contiene uno o piu componenti elencanti nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito

La percentuale di materia riciclata deve essere dimostrata tramite una delle seguenti opzioni:

- una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (EPD), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPDItaly© o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa, come ReMade in Italy®, Plastica Seconda Vita o equivalenti;
- una certificazione di prodotto rilasciata da un organismo di valutazione della conformità che attesti il contenuto di riciclato attraverso l'esplicitazione del bilancio di massa che consiste nella verifica di una dichiarazione ambientale autodichiarata, conforme alla norma ISO 14021.

	Isolante in forma di pannello	Isolante stipato, a spruzzo/insufflato	Isolante in materassini
Cellulosa		80%	
Lana di vetro	60%	60%	60%
Lana di roccia	15%	15%	15%
Perlite espansa	30%	40%	8-10%
Fibre di poliestere	60-80%		60-80%
Polistirene espanso	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	Dal 10% al 60% in funzione della tecnologia adottata per la produzione	
Polistirene estruso	Dal 5% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione		
Poliuretano espanso	1-10% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	1-10% al 45% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione	
Agglomerato di poliuretano	70%	70%	70
Agglomerati di gomma	60%	60%	60%
Isolante riflettente in alluminio			15%

NOTE SULLE CARATTERISTICHE DI MATERIALI E SISTEMI

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.



**stiferite**
l'isolante termico

SAVING ENERGY SINCE 1963

Siete qui: Documentazione - Certificazioni

Azienda

Soluzioni per l'edilizia

Soluzioni per l'industria

Prodotti

Documentazione

Notizie & Referenze

Utility & FAQ

ITCO

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 09/060 IVAS

ETA 09/060 IVAS

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 09/060 IVAS

ITCO

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 10/0027 CAPAROL

ETA 10/0027 CAPAROL

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 10/0027 CAPAROL

ITCO

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 12/0377 WALER

ETA 12/0377 WALER

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 12/0377 WALER

ITCO

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 13/0871 DECOKLIMA

ETA 13/0871 DECOKLIMA

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 13/0871 DECOKLIMA

OiB

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 13/0320 BAUMIT

ETA 13/0320 BAUMIT

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 13/0320 BAUMIT

TOLO

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 17/0102 NED

ETA 17/0102 NED

Intervento per la Tecnologia

Intervento Tecnico

ETA 17/0102 NED

isolare dall'esterno

CAPPOTTO FACCIAIA VENTILATA

isolare dall'interno

Pannelli RP & soluzioni in cartongesso

tetto ventilato

Ing. Claudia COLOSIMO

KIT CAPPOTTO TERMICO

L'EOTA (European Organisation for Technical Approvals) sta gradualmente trasformando gli esistenti ETAG (le linee guida per stilare gli ETA sotto la vecchia direttiva prodotti da costruzione 89/106/CEE) in EADs. Infatti, per prodotti non coperti da norme armonizzate EN, la base per la valutazione dei prodotti è l'EAD (European Assessment Document).

Per cui la ETAG 004, che descrive per il sistema completo i metodi di prova per determinarne le caratteristiche fisico-tecniche del sistema, è diventata EAD 040083-00-0404. È cambiata comunque la forma ma non la sostanza. Arriverà anche una nuova norma armonizzata che sarà obbligatoria non prima del 2022. Quando uscirà non potrà essere immesso sul mercato nessun cappotto privo di certificazione e marcatura CE.



In sostanza, gli EAD sono:

EAD 040083-00-0404 – Documento di valutazione tecnica europea per sistemi di isolamento termico a cappotto per esterni con finitura a spessore.

EAD 330196-01-0604 – Documento di valutazione tecnica europea per tasselli in sistemi di isolamento termico a cappotto.

Le linee guida ETAG/EAD stabiliscono che il detentore del sistema è responsabile della funzionalità dell'ETICS; tutti i componenti dell'ETICS devono essere definiti dal detentore del sistema; i sistemi includono accessori particolari per il collegamento ad elementi costruttivi.

ISOLAMENTO TERMICO DELLE PARETI VERTICALI

CAPPOTTO

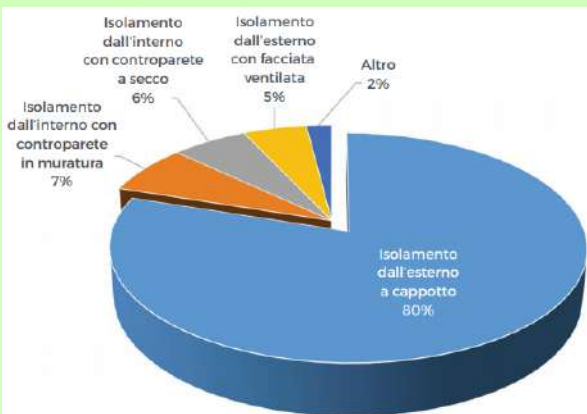
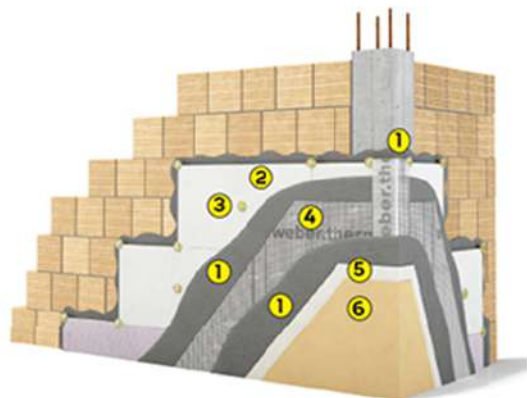


Figura 2 - Diffusione percentuale delle tecniche di isolamento termico per le ristrutturazioni in Italia [fonte dati ANIT - Convegno Roma, 15 febbraio 2015]



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.





<https://www.cortexa.it/manuale-cappotto-termico-cortexa/>

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

ISOLAMENTO TERMICO DELLE PARETI VERTICALI

FACCIATA VENTILATA : COMPONENTI

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,...)



SVANTAGGI

- Costo elevato

VANTAGGI

- Facilità di manutenzione

ISOLAMENTO TERMICO DELLE PARETI VERTICALI

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.



SVANTAGGI

- Non sempre sufficiente a soddisfare i requisiti termici

ISOLAMENTO TERMICO DELLE PARETI VERTICALI

Isolamento in intercapedine



Fori del diametro di 5-10 cm ogni 1,5 m, a circa 50 cm in altezza dai pavimenti e dai soffitti, su tutte le pareti perimetrali.



ISOLAMENTO TERMICO DELLE COPERTURE



Ulteriori «accorgimenti»:

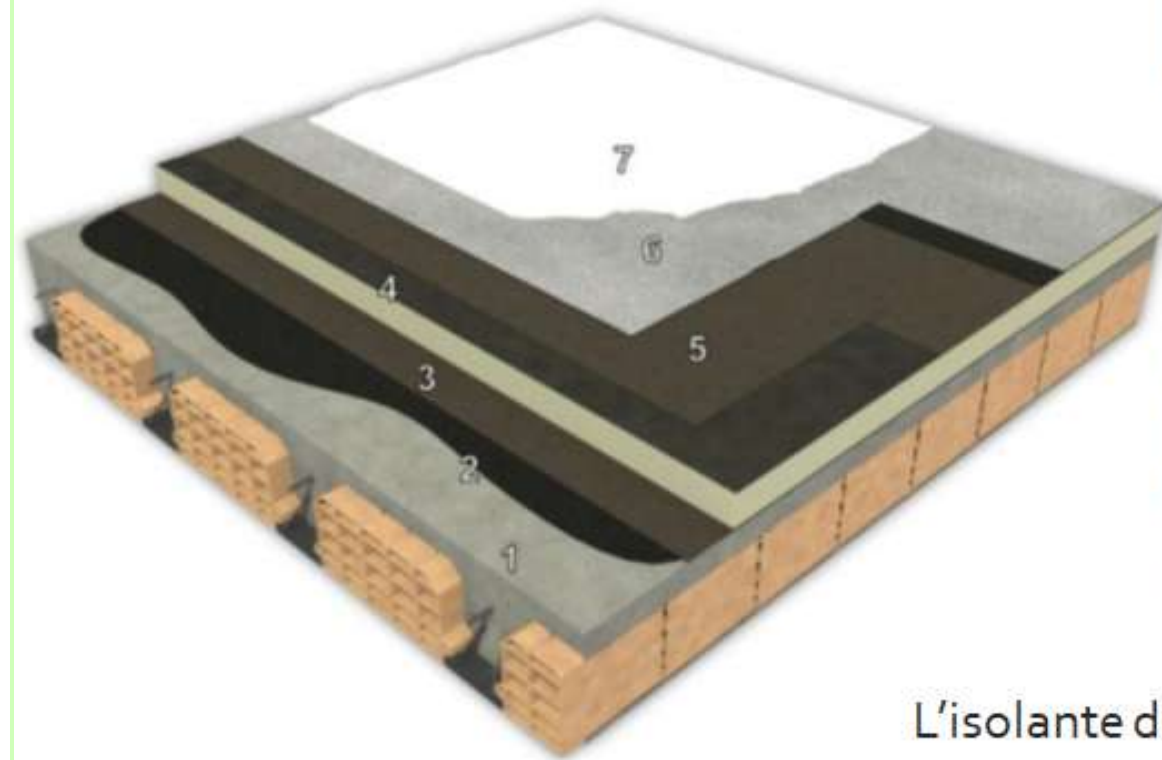
- vernici/membrane alto riflettenti
- Tetti verdi



ISOLAMENTO TERMICO DELLE COPERTURE PIANE

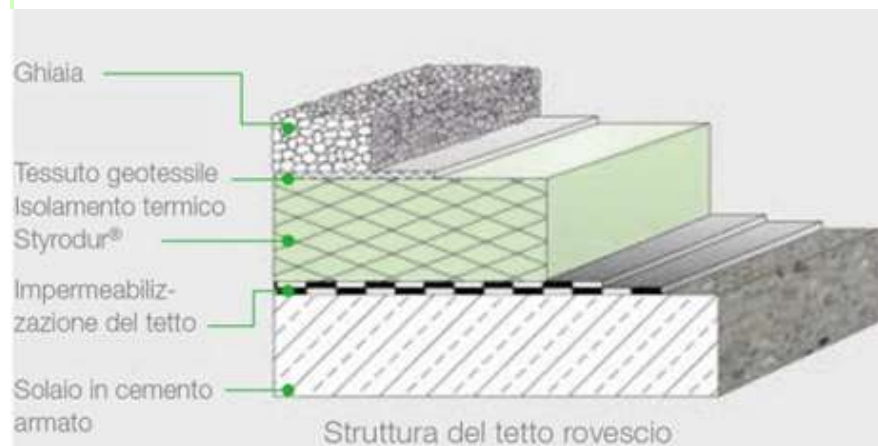
TETTO CALDO: COMPONENTI

1. SUPPORTO
2. PRIMER
3. BARRIERA AL VAPORE
4. PANNELLO ISOLANTE
5. GUAINA IMPERMEABILIZZ.
6. GUAINA IMPERMEABILIZZ.
7. TRATTAMENTO RIFLETTENTE



L'isolante dovrà avere le seguenti caratteristiche:

- Ottime caratteristiche isolanti
- Buona resistenza alla compressione
- Resistenza al calore
- Resistenza ai solventi del bitume
- Opportuna classe di reazione al fuoco



TETTO FREDDO o ROVESCIO

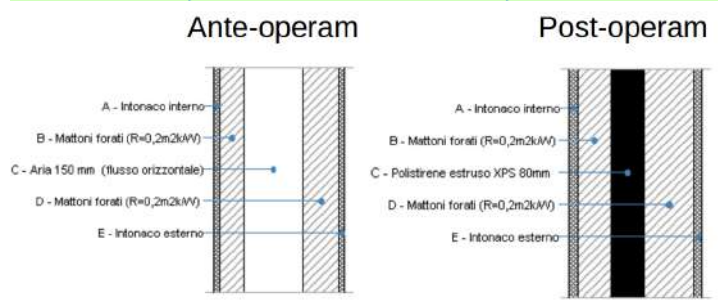
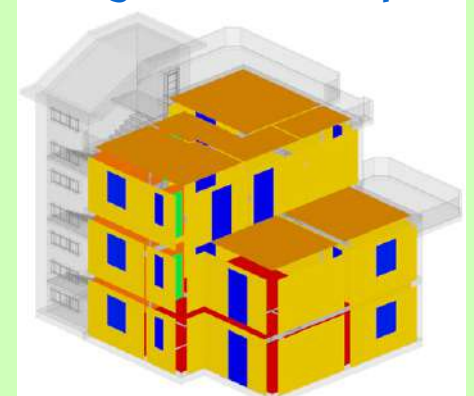
DIFFERENZE PROGETTUALI ECOBONUS E SUPERECOBONUS



Valutazione preliminare QUALITATIVA VS QUANTITATIVA

Verifica di trasmittanza del
componente ante e post

Verifica della classe
energetica ante e post



Maggiori attività in situ e computazionali

Pochi dati di input e modelli
semplificati

Molti dati di input e modelli
completi

Maggiori tempi

Costo necessario

ESEMPI DI PROGETTAZIONE ENERGETICA PRELIMINARE



- Zona Climatica C
- **Beneficiario: Condominio**
- **Aspetto fiscale: richiesto sconto in fattura all'impresa che cederà il credito alla banca**
- **Stato avanzamento: chiusura progetto preliminare**



Comune	NAPOLI
Provincia	NA
Indirizzo	
Zona di P.r.g. variante per il centro storico, la zona orientale e la zona nord-occidentale	zona B - Sottozona Bb - espansione recente
Epoca di costruzione	
Presenza di abusi edilizi o domande di concessione in sanatoria non ancora rilasciate	☐ Si ☒ No
n° piani	☒ fuori terra N°7
Tipologia di edificio	☒ Condominio
N° unità immobiliari	☒ Residenziali (n°14)
	☒ Altro : pertinenze e negozi (n°3)
Interventi e Bonus richiesti	☒ Ecobonus

RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI 2° LIVELLO

- **Trasmittanze termiche componenti oggetto di intervento**
- **Rendimenti di generazione impianto termico**
- **Verifiche muffa e condensa**
- **H't**

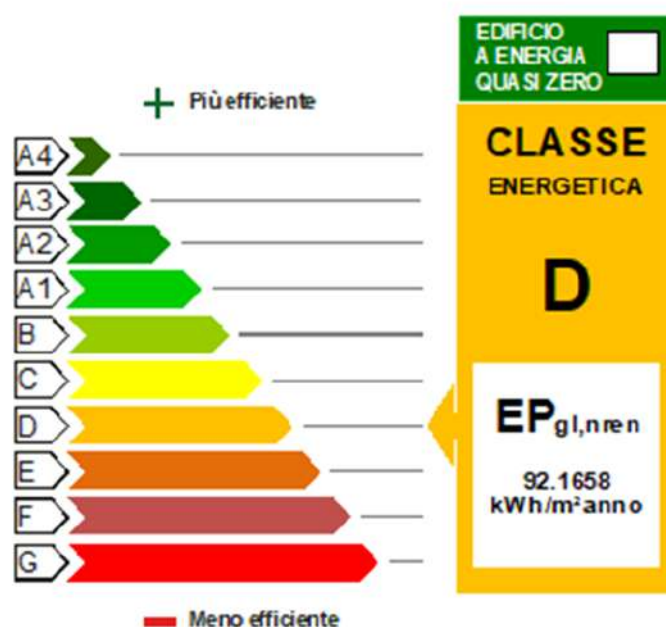
Oggetto di intervento	TRAINANTE	TRAINATO
Isolamento termico a cappotto delle pareti di facciata esterna	X	
Isolamento termico dei terrazzi di copertura	X	
Sostituzione dei serramenti (parziale)		X
Sostituzione della caldaia (parziale)		X

Verifiche superbonus

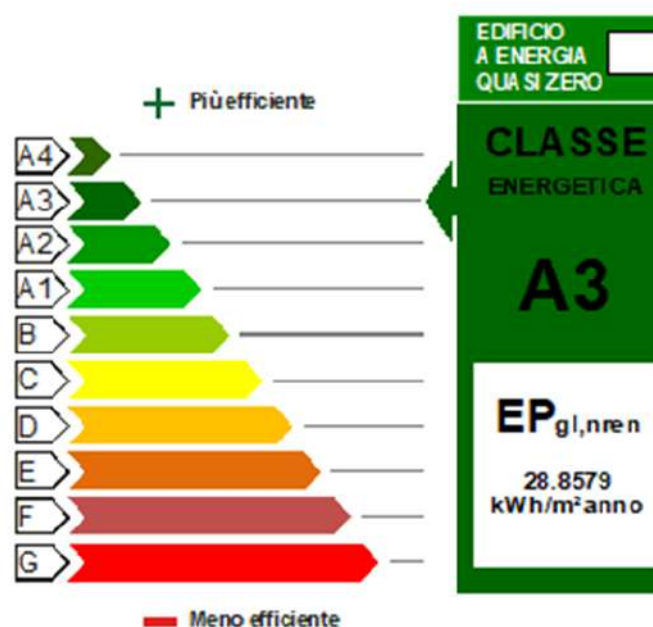
REQUISITI TECNICI SINGOLE COMPONENTI

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	1.2	0.16	0.36	0.30
Involucro opaco COPERTURA	Parti Comuni	1.4	0.21	0.32	0.27
Involucro trasparente	Singole u.i.	1,4-4,7	1,26-1,39	2.0	1.75

ANTE intervento



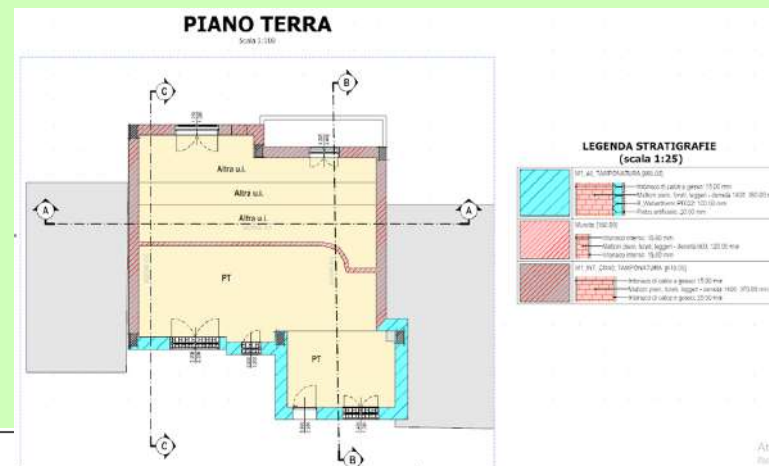
POST intervento



ESEMPI DI PROGETTAZIONE ENERGETICA PRELIMINARE



- Zona Climatica C
- Beneficiario: 1 Persona fisica
- Aspetto fiscale: richiesto sconto in fattura all'impresa che cederà il credito alla banca
- Stato avanzamento: chiusura progetto definitivo



Comune	
Provincia	NA
Indirizzo	VIA xxxx
Zona di P.r.g. variante per il centro storico, la zona orientale e la zona nord-occidentale	zona B - Sottozona b52
Epoca di costruzione	
Presenza di abusi edilizi o domande di concessione in sanatoria non ancora rilasciate	☐ Si ☒ No
n° piani	☒ fuori terra N°2
Tipologia di edificio	☒ Unità unifamiliare con accesso autonomo e funzionalmente indipendente
N° unità immobiliari	☒ Residenziali (n°1) ☐ Altro
Interventi e Bonus richiesti	☒ Ecobonus

RISTRUTTURAZIONE IMPORTANTE DI 1° LIVELLO

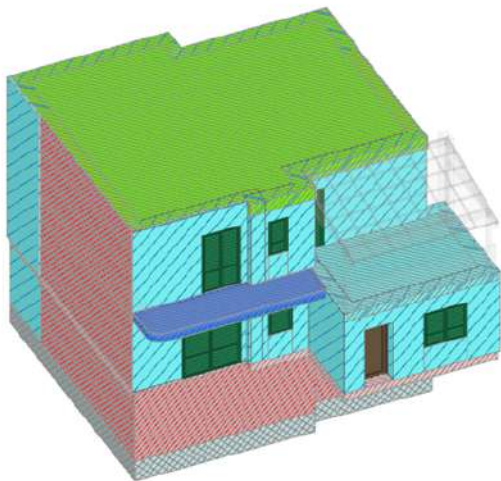
- **Indice di prestazione energetica h, w, c e g_l**
- **Rendimenti stagionale h, w, c**
- **Verifiche muffa e condensa**
- **M_s e Y_{ie} delle pareti opache e coperture**
- **$H't$**

Oggetto di intervento	TRAINANTE	TRAINATO
Isolamento termico a cappotto delle pareti di facciata esterna	X	
Isolamento termico dei terrazzi di copertura/balconi	X	
Sostituzione degli infissi		X
Sostituzione parziale dell'impianto termico esistente		X
Installazione impianto fotovoltaico		X
Installazione colonnina ricarica veicolo elettrico		X

Verifiche Superbonus

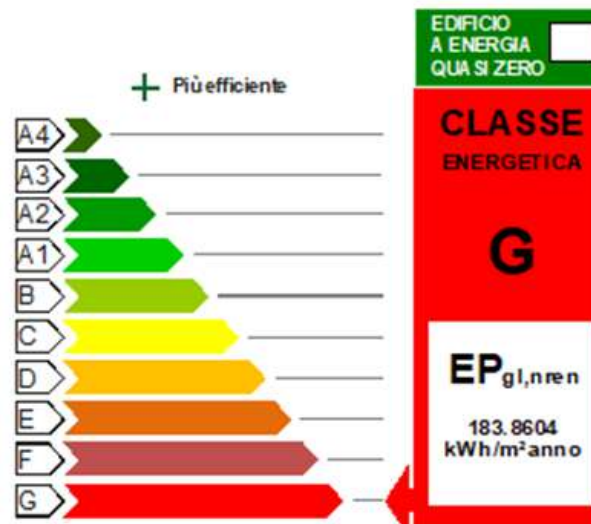
REQUISITI TECNICI SINGOLE COMPONENTI

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	1.05	0.158	0.36	0.30
Involucro opaco COPERTURA	Parti Comuni	1.55	0.154	0.32	0.27
Involucro trasparente	Singole u.i.	5	1.3	1.75	2.0

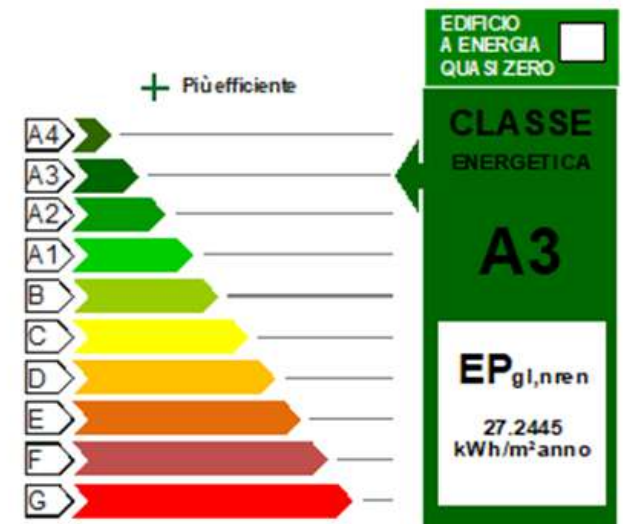


	S1_INTERPIANO
	S2_COPERTURA
	S1_TERRAZZO
	S3_BASAMENTO
	S1_BALCONE
	M1_40_TAMPONATURA
	M1_INT_CM40_TAMPONATURA

🔄 ANTE intervento



🔄 POST intervento





**Serve una
progettazione
integrata
architettonica
-energetica-
strutturale !**



***Grazie
per l'attenzione***

**Lo strumento fiscale
del superbonus
rappresenta
sicuramente
un'occasione unica
per riqualificare il
patrimonio edilizio
esistente ma è
ARTICOLATA,
oggetto di
INTERPRETAZIONI e
necessita di
CONFRONTO
soprattutto sugli
aspetti tecnici.
BUON LAVORO**

Ing. Claudia COLOSIMO

