



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO



Isolamento termico e isolamento acustico: norme e riferimenti legislativi



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

Attività istituzionali



MINISTERO DELL'AMBIENTE
E DELLA TUTELA DEL TERRITORIO E DEL MARE



Regione
Friuli-Venezia-Giulia



soci individuali

4000



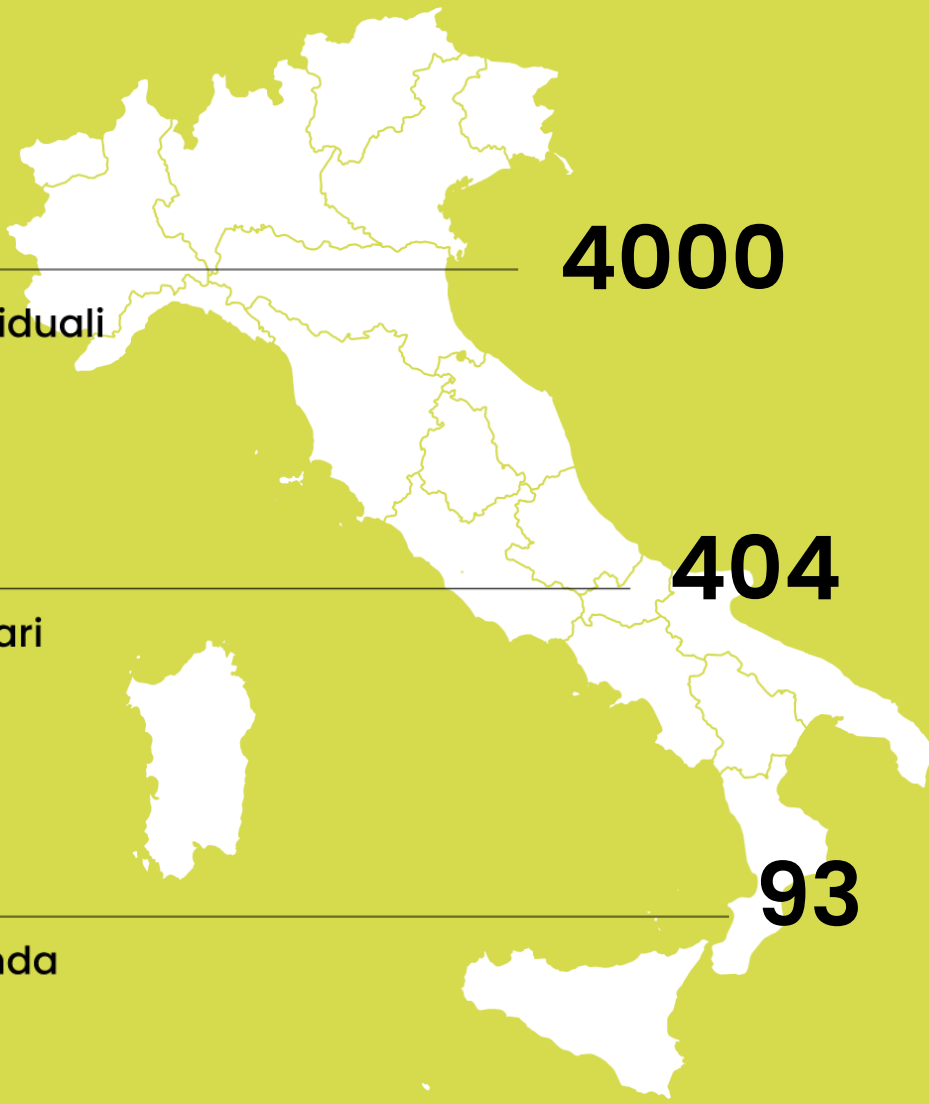
soci onorari

404



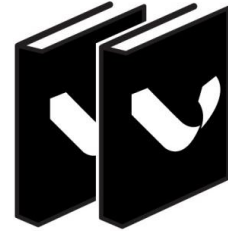
soci azienda

93



Servizi per i soci

- Guide
- Chiarimenti tecnici
- Rivista neo Eubios



- Software



PAN



IRIS



APOLLO



LETO



EUREKA



ECHO



ICARO

Servizi validi
per **12 mesi**

120€ + IVA

QUOTA SOCIO

240€ + IVA

QUOTA SOCIO PIÙ



Accedi

Chi siamo ▾

News ▾

Diventa Socio ▾

Soci ANIT ▾

Leggi e norme ▾

Pubblicazioni ▾

Corsi ed eventi ▾

Software ▾

Contatti

Scopri i corsi ANIT
di febbraio e marzo!

Scopri di più



Corsi ed eventi

08/02/2023

Come preparare la Relazione Tecnica Legge 10 – liv.1 e 2, corso on line

Efficienza energetica 18 ore

14/02/2023

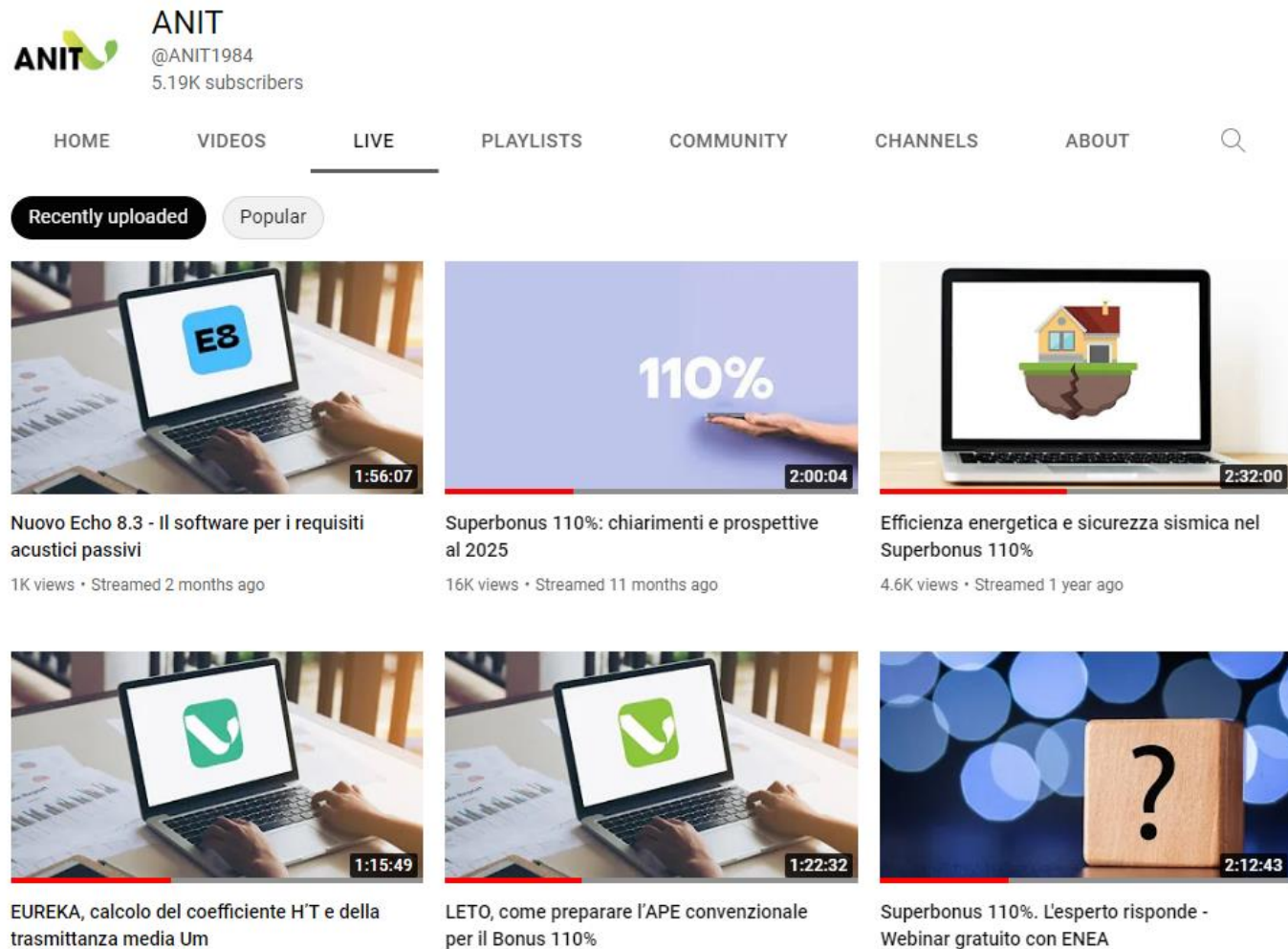
Ventilazione Meccanica Controllata, corso on line

Impianti 6 ore

17/02/2023

Trasmissioni laterali del rumore in edilizia, corso on line

Acustica 6 ore



ANIT
@ANIT1984
5.19K subscribers

HOME VIDEOS **LIVE** PLAYLISTS COMMUNITY CHANNELS ABOUT

Recently uploaded Popular

1:56:07
Nuovo Echo 8.3 - Il software per i requisiti acustici passivi
1K views • Streamed 2 months ago

2:00:04
Superbonus 110%: chiarimenti e prospettive al 2025
16K views • Streamed 11 months ago

2:32:00
Efficienza energetica e sicurezza sismica nel Superbonus 110%
4.6K views • Streamed 1 year ago

1:15:49
EUREKA, calcolo del coefficiente H'T e della trasmittanza media Um

1:22:32
LETO, come preparare l'APE convenzionale per il Bonus 110%

2:12:43
Superbonus 110%. L'esperto risponde - Webinar gratuito con ENEA



ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO

V. Erba –Presidente ANIT

Efficienza energetica e isolamento termico

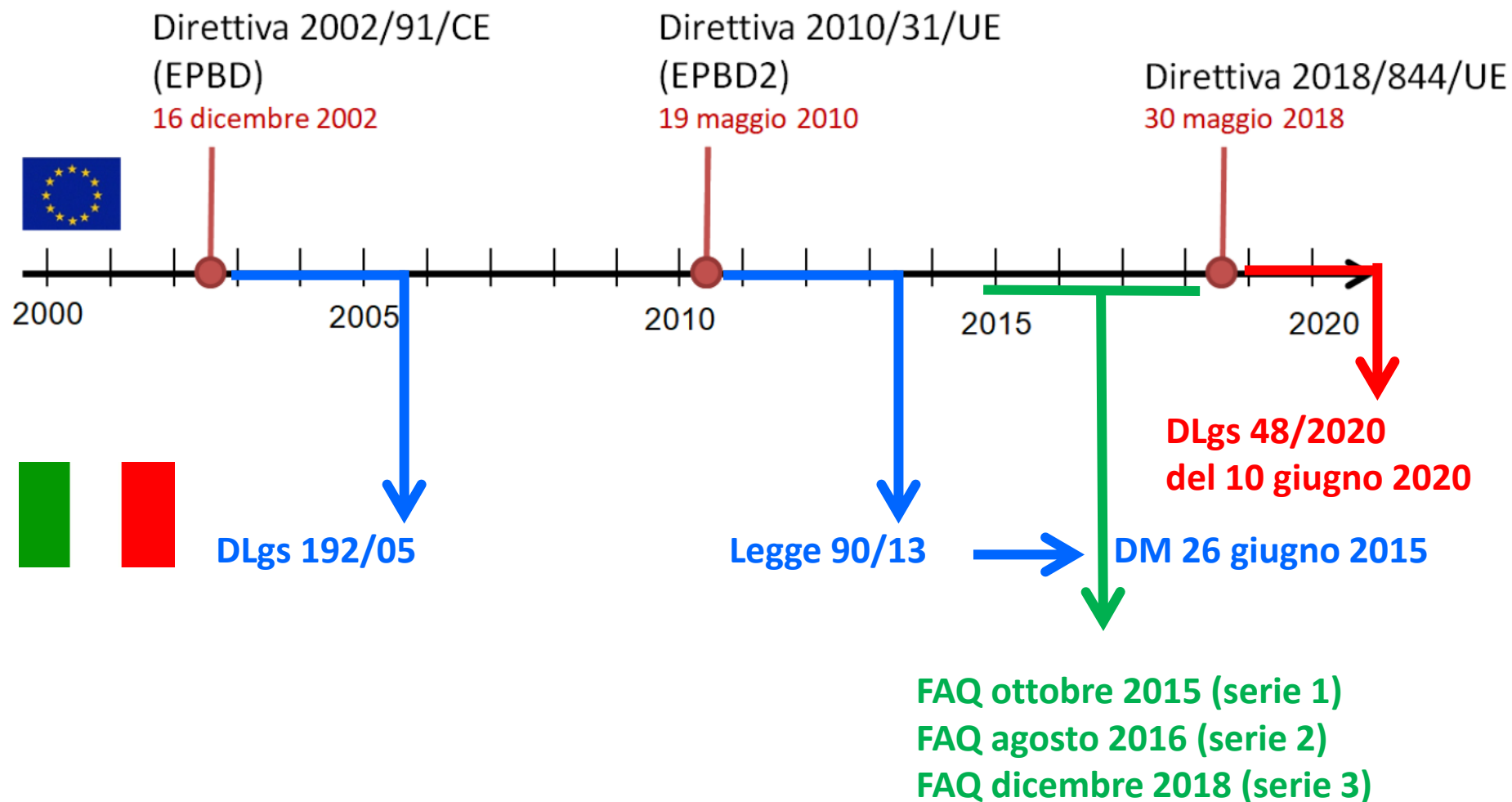
M. Borghi –ANIT

Comfort acustico e sistemi per l'isolamento acustico

-
- ✓ Sintesi dei requisiti minimi negli interventi di l'efficientamento energetico dell'involucro degli edifici esistenti.
 - ✓ Requisiti specifici sul foro finestra e parametri di riferimento.
 - ✓ Opportunità legate alle detrazioni fiscali

-
- ✓ Sintesi dei requisiti minimi negli interventi di l'efficientamento energetico dell'involucro degli edifici esistenti.

Il quadro legislativo nazionale





EFFICIENZA ENERGETICA- DM 26 GIUGNO 2015

ANIT
Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e Acustico

EFFICIENZA ENERGETICA

GUIDA ANIT

Nessuna parte di questo documento

miniGUIDA ANIT – Efficienza energetica e acustica degli edifici

CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI (DPR 412/93)

E1	Edifici adibiti a residenza e assimilabili: E.1(1) continuative, E.1(2) saltuarie, E.1(3) alberghi.
E2	Edifici adibiti a ufficio e assimilabili pubblici o privati
E3	Edifici adibiti a ospedali, cliniche o case di cure e assimilabili
E4	Edifici adibiti ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili
E5	Edifici adibiti ad attività commerciali e assimilabili
E6	Edifici adibiti ad attività sportive
E7	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
E8	Edifici adibiti ad attività industriali e artigianali e assimilabili

SCHEMA DELLE VERIFICHE

Incrociando il tipo d'intervento (colonne) con la classificazione dell'edificio (righe) si ottiene l'elenco completo delle prescrizioni da rispettare.

E1(1)							
E1(2)							
E1(3)							
E2	A, B, D, F, G, H, J, K, L*, M, P, Q, R, S, T, W, X, Y		A, B, D, E, F, G, H, J, K, L*, M, P, Q, R, S, T, W, X, Y	B, C, E, F, J, K, L*	C, E, F, J, K, Q		
E3							
E4							
E5							
E6	A, B, D, F, H, J, K, L*, M, P, Q, R, S, T, W, X, Y	B, F, H, K, Q, S, T, W, Y	A, B, D, E, F, H, J, K, L*, M, P, Q, R, S, T, W, X, Y			E, M, N, Q, R, S, U, V, W, X, Y	M, O, Q, R, S, W, X
E7							
E8	A, B, F, H, J, K, L*, M, P, Q, R, S, T, W, X, Y		A, B, E, F, H, J, K, L*, M, P, Q, R, S, T, W, X, Y	B, C, E, F, K, L*	C, E, F, K, Q		

o Per avere il quadro delle verifiche da rispettare (e di eventuali esclusioni) è necessario riferirsi ai contenuti di ogni singola lettera riportati nelle pagine che seguono.

o Per tutti i casi non espressamente citati è necessario valutare se si rientra in uno o più dei tipi di intervento riportati nel decreto.

o Qualora un edificio sia costituito da parti individuabili come appartenenti a classi di utenza differenti (ad esempio un palazzo con negozi al piano terra e appartamenti residenziali ai piani superiori) le stesse devono essere valutate separatamente ciascuna nella categoria che le compete.

(*) Questo requisito secondo le FAQ pubblicate nel 2016 e nel 2018 dal MISE si applica solo se l'intervento ricade anche negli ambiti di applicazione del DLgs 28/11 ovvero nel caso di edifici di nuova costruzione o di edifici esistenti soggetti a ristrutturazione rilevante (ovvero edificio con sup. utile >1000m² e soggetto a ristrutturazione integrale degli elementi edilizi costituenti l'involutro oppure edificio soggetto a demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria). Non è compreso il caso dell'ampliamento (FAQ 3.7 Dicembre 2018).

4 Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico
www.anit.it | info@anit.it | Tel. 0289413126

ESCLUSIONI dall'applicazione delle regole

EDIFICI

Gli edifici ricadenti nella disciplina del codice dei beni culturali e del paesaggio DLgs42 solo nel caso in cui il rispetto dei requisiti implichi una sostanziale modifica del loro carattere o aspetto

Edifici industriali e artigianali quando gli ambienti sono riscaldati dal processo produttivo o utilizzando reflui del processo

Edifici rurali non residenziali sprovvisti di impianto

Edifici non compresi nella classificazione del DPR 412/93 il cui utilizzo non prevede la presenza di impianto

Edifici o luoghi di culto e svolgimento delle attività religioso

INTERVENTI

Interventi su strati di finitura ininfluenti dal punto di vista termico

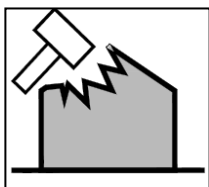
Rifacimento di porzioni di intonaco su superfici minori del 10% rispetto alla superficie disperdente globale

ESCLUSIONE DALL'OBBLIGO DI PREDISPOSIZIONE DELLA RELAZIONE TECNICA

Per alcuni casi non è obbligatoria la predisposizione e consegna della relazione tecnica, sebbene siano da rispettare i requisiti minimi del decreto. I casi riguardano:

- sostituzione dei generatori con potenza < 50 kW senza cambio di combustibile.
- installazione di una pompa di calore con potenza ≤ 15 kW
- mera sostituzione dei serramenti nel caso di riqualificazione energetica. Sebbene il DM 26/6/15 non prevede esclusioni per i serramenti, il MISE con la FAQ 2.36 di agosto 2016 specifica che: la relazione tecnica può essere sostituita da dichiarazione dell'impresa esecutrice attestante la trasmittanza dei serramenti esistenti sostituiti e dalla documentazione attestante la marcatura CE (cogente secondo Regolamento (UE) 305/2011) sui serramenti di nuova fornitura redatta dal Fabbricante. Tale documentazione dovrà obbligatoriamente riportare la trasmittanza termica, la permeabilità all'aria dei serramenti di nuova fornitura e il valore del fattore di trasmissione solare totale.

In presenza di chiusure oscuranti il valore del fattore di trasmissione solare totale può non essere riportato in quanto si considera automaticamente soddisfatta la verifica dei valori limite (con l'eccezione per la categoria E.8).



I requisiti si applicano all'intero edificio :

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

B- $H't$

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

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

G- Y_{ie}

F- verifiche termoigrometriche

M- h_H h_w h_c : rendimenti limite

Q,R- valvole e

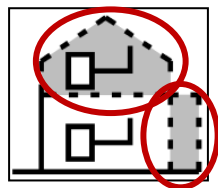
termoregolazione

L- FER

+ Altri requisiti specifici



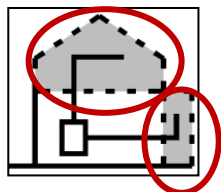
AMPLIAMENTI E RECUPERI DI VOLUME PRECEDENTEMENTE NON RISCALDATO SUPERIORI AL 15% o 500 m³ CON NUOVO IMPIANTO



I requisiti si applicano AL NUOVO VOLUME

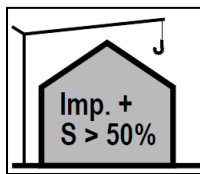
STESSI REQUISITI DEI NUOVI EDIFICI
(a parte le FER)

AMPLIAMENTI E RECUPERI DI VOLUME PRECEDENTEMENTE NON RISCALDATO SUPERIORI AL 15% o 500 m³ CON ESTENSIONE DI IMPIANTO

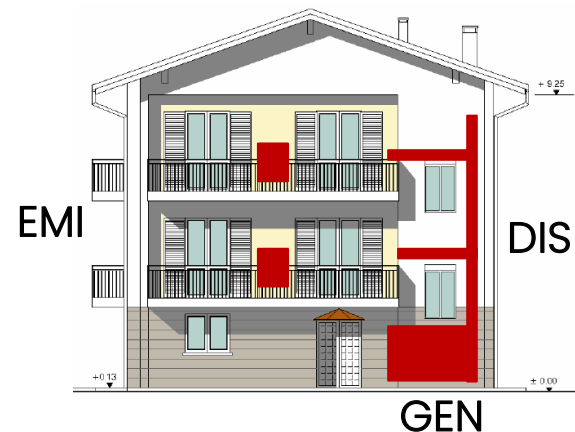
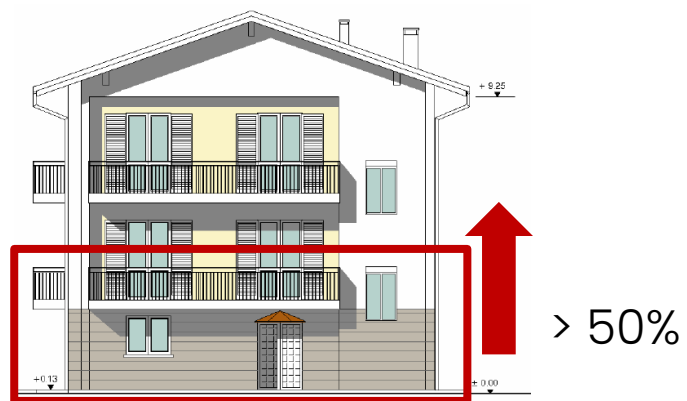


I requisiti si applicano AL NUOVO VOLUME

B- H't
H- Asol,est/Asup utile
F- verifiche termoigrometriche
Q,R- valvole e termoregolazione

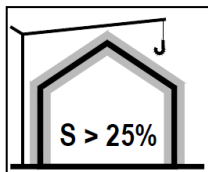


EDIFICI ESISTENTI



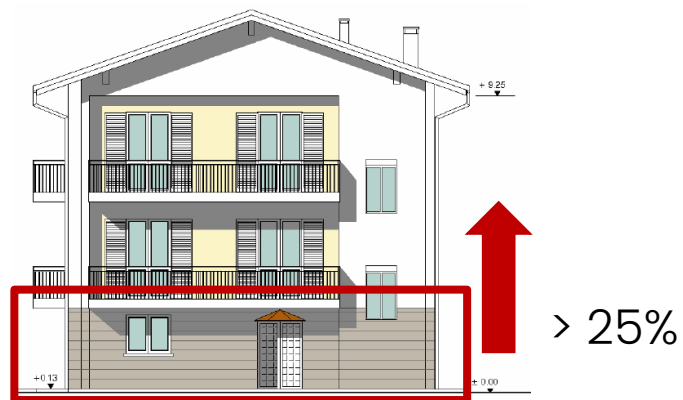
I requisiti si applicano ALL' INTERO EDIFICIO

STESSI REQUISITI DEI NUOVI EDIFICI (a parte le FER)



EDIFICI ESISTENTI

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



C- Ulim

B- H't

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

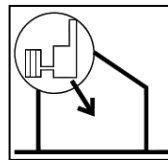
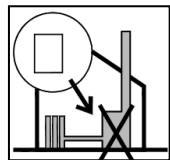
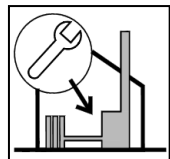
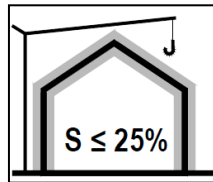
F- verifiche termoisometriche

M- hH hw hc : rendimenti limite

Q,R- Installazione valvole e termoregolazione

+ Altri requisiti specifici

EDIFICI ESISTENTI



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

C- Ulim

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

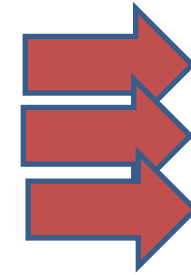
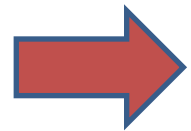
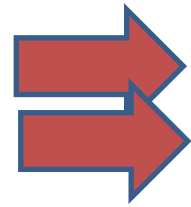
F- verifiche termoisometriche

M- hH hw hc : rendimenti limite

Q,R- Installazione valvole e termoregolazione

+ Altri requisiti specifici

VERIFICHE DM 26 GIUGNO 2015



A	Verificare che $EP_{H,nd}$, $EP_{C,nd}$ e $EP_{gl,tot}$ siano inferiori ai valori limite <i>(All. 1 Art. 3.3 comma 2b.iii e comma 3, App.A)</i>
B	Verificare che H'_T sia inferiore al valore limite <i>(All.1 Art. 3.3 comma 2b.i e Art. 4.2 comma 1b, App.A)</i>
C	Verificare che la trasmittanza delle strutture opache e chiusure tecniche rispetti i valori limite <i>(All.1 Art. 5.2, comma 1a,b,c, Art. 4.2, comma 1a, Art. 1.4.3 comma 2, App. B)</i>
D	Verificare che la trasmittanza dei divisori sia inferiore o uguale a $0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$ <i>(All.1 Art.3.3 comma 5)</i>
E	Le altezze minime dei locali di abitazione [...] possono essere derogate fino a 10 cm. <i>(All.1 Art.2.3 comma 4)</i>
F	Verificare l'assenza di rischio di formazione di muffe e di condensazioni interstiziali. <i>(All. 1 Art. 2.3 comma 2)</i>
G	Verificare nelle località in cui $I_{m,s} \geq 290 \text{ W/m}^2$, che le pareti opache verticali, orizzontali e inclinate rispettino i limiti di trasmittanza periodica (Y_{IE}) e massa superficiale (M_s) <i>(All.1 Art. 3.3 comma 4b,c)</i>
H	Verificare che il rapporto $A_{sol,est} / A_{sup \text{ utile}}$ rispetti i limiti previsti <i>(All.1 Art. 3.3 comma 2b.ii, App.A)</i>
I	Verificare che per le chiusure tecniche trasparenti $g_{gl+sh} \leq 0,35$ <i>(All.1 Art. 5.2 comma 1d e Art. 4.2 comma 1a)</i>
J	Valutare l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate <i>(All.1 Art.3.3 comma 4a)</i>
K	Verificare l'efficacia, per le strutture di copertura, dell'utilizzo di materiali a elevata riflettanza solare e di tecnologie di climatizzazione passiva <i>(All.1 Art 2.3 comma 3)</i>
L	Rispettare gli obblighi di integrazione delle fonti rinnovabili termiche ed elettriche secondo quanto previsto dal DLgs 28/11 e s.m. <i>(All.1 Art. 3.3 comma 6, All.3 DLgs28/11)</i>
M	Verificare che i rendimenti η_H, η_W e η_C siano maggiori dei rispettivi valori limite <i>(All.1 Art. 3.3 comma 2b.iv, Art. 5.3.1 comma 1a, Art.5.3.2 comma 1a, Art. 5.3.3 comma 1, App.A)</i>

Controllo dell'isolamento delle strutture

Coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente

→ H'_T [W/m²K] 

Trasmittanza termica media delle strutture opache (requisiti minimi)

→ U_m [W/m²K]

Trasmittanza termica serramenti e cassonetti

→ U_w [W/m²K] 

Trasmittanza termica media secondo il Decreto Ecobonus

→ U_{bonus} [W/m²K]

Questi parametri servono per valutare il livello di dispersione dell'involucro edilizio.

Gli ingredienti del calcolo quindi sono:

Stratigrafie opache: trasmittanza e area

$$U_{op} \text{ [W/m}^2\text{K]} \quad A_{op} \text{ [m}^2\text{]}$$

Strutture trasparenti: trasmittanza e area

$$U_w \text{ [W/m}^2\text{K]} \quad A_w \text{ [m}^2\text{]}$$

Ponti termici: trasmittanza lineica, estensione, percentuale di incidenza

$$\psi \text{ [W/mK]} \quad L \text{ [m]}$$

$$p_{\%} \text{ [-]}$$

TRASMITTANZA MEDIA PARTIZIONI OPACHE

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

Nota 1: i valori di trasmittanza limite si considerano comprensivi dei ponti termici all'interno delle strutture oggetto di riqualificazione e di metà del ponte termico al perimetro della superficie oggetto di riqualificazione

Nota 2: Nota valida solo in Lombardia:

nel solo caso in cui le parti opache appartengano ad un soggetto giuridico diverso da quello a cui appartengono le parti trasparenti ed in caso di intervento sulla sola parte opaca, allora i valori delle tabelle 12,13 e 14 non si considerano comprensivi dei ponti termici tra finestra e muro. (Decreto 18546/2019)

$$U_w$$

Nota: il valore di trasmittanza è calcolato comprensivo di infissi e non tenendo conto della componente oscurante.

TRASMITTANZE LIMITE DI LEGGE

TABELLA 1 (Appendice B)

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

Zona climatica	U _{limite} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	0,45	0,40
C	0,40	0,36
D	0,36	0,32
E	0,30	0,28
F	0,28	0,26

TABELLA 2 (Appendice B)

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

Zona climatica	U _{limite} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	0,34	0,32
C	0,34	0,32
D	0,28	0,26
E	0,26	0,24
F	0,24	0,22

TABELLA 3 (Appendice B)

Trasmittanza termica U massima delle strutture opache orizzontali di **pavimento**, verso l'esterno soggette a riqualificazione

Zona climatica	U _{limite} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	0,48	0,42
C	0,42	0,38
D	0,36	0,32
E	0,31	0,29
F	0,30	0,28

TABELLA 4 (Appendice B)

Trasmittanza termica U massima delle **chiusure tecniche trasparenti** e opache e dei cassonetti (*), comprensivi degli infissi, verso l'esterno e verso ambienti non climatiz. soggette a riqualificazione

Zona climatica	U _{limite} [W/m ² K]	
	Dal 1° ottobre 2015	Dal 1° gennaio 2021
A-B	3,20	3,00
C	2,40	2,00
D	2,10	1,80
E	1,90	1,40
F	1,70	1,00

Nota: (*) i cassonetti sono valutati solo nel caso si intervenga sul cassonetto e comunque separatamente rispetto alle strutture trasparenti (FAQ 2.53)

UNI EN 10077-2 PER IL CALCOLO DELLA TRASMITTANZA CASSONETTO

Ad elementi finiti o da tabella di riferimento UNI TS 11300

FAQ 2.53

Nel caso di presenza di cassonetti, come deve essere condotta la verifica dei requisiti nell'ambito degli interventi di ristrutturazione di secondo livello e di riqualificazione energetica?

Nell'ambito degli interventi di ristrutturazione di secondo livello e di riqualificazione energetica, i cassonetti vanno valutati separatamente dalle chiusure trasparenti.

Il requisito sulla trasmittanza (Tabella 4) va quindi valutato:

- solo qualora si intervenga sul cassonetto;
- sul singolo componente (cassonetto) indipendentemente dalla chiusura trasparente.

COEFFICIENTE MEDIO DI SCAMBIO TERMICO

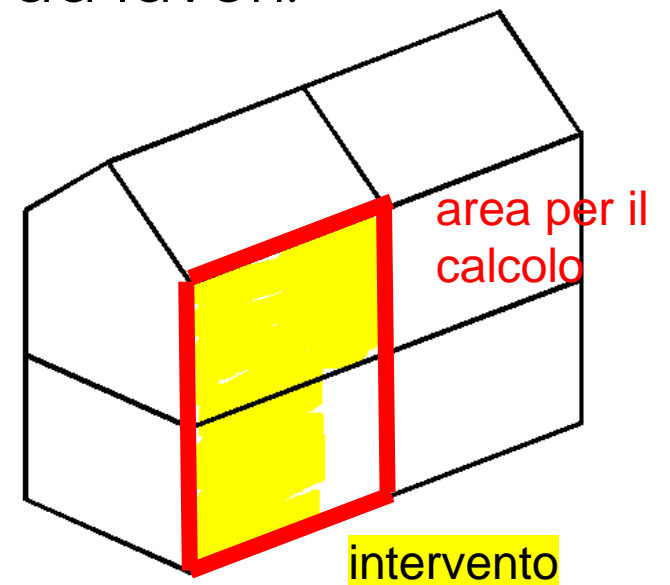
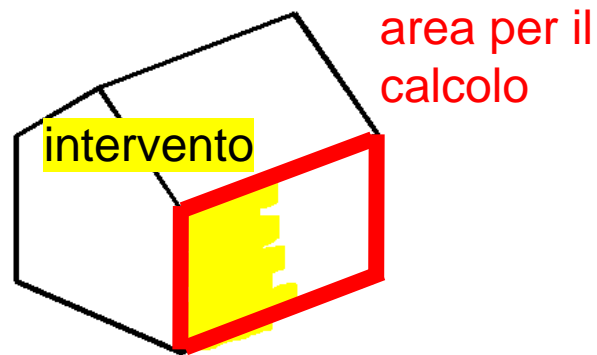
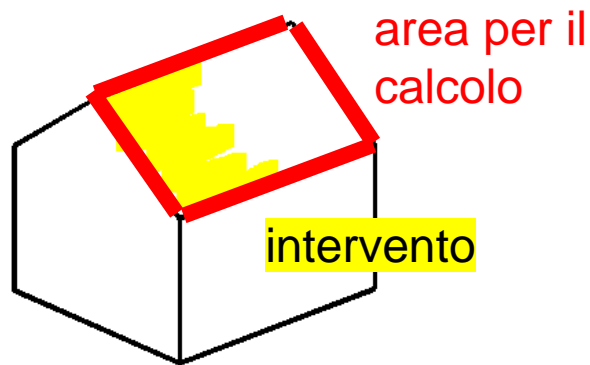
$$H'_T = \frac{\Sigma(U_{op}A_{op}) + \Sigma(U_wA_w) + \Sigma(\Psi Lp_{\%})}{\Sigma(A_{op}) + \Sigma(A_w)}$$

Nota: H'_T si calcola come rapporto tra il coefficiente globale di scambio termico per trasmissione dell'involucro $H_{tr,adj}$ e la sommatoria delle superfici dei componenti opachi e trasparenti costituenti l'intervento (DM 26/6/2015, Appendice A)

COEFFICIENTE MEDIO DI SCAMBIO TERMICO

Per edificio nuovi e ristrutturazioni importanti di 1°liv.
La verifica di H'_T si effettua per unità immobiliare

Per le ristrutturazioni importanti di 2°liv.
La verifica va effettuata per tutta la superficie di uguale orientamento interessata, completamente o per una porzione, da lavori.

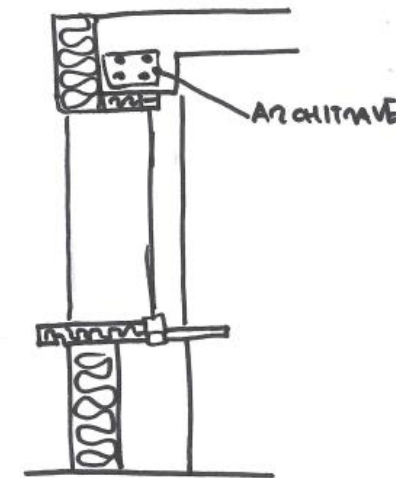
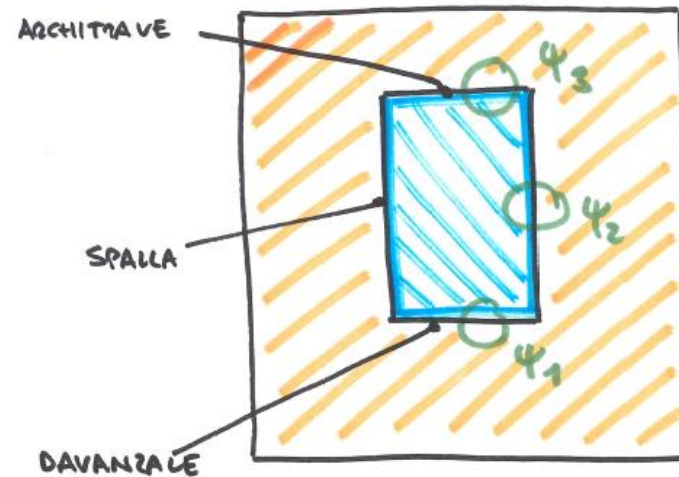
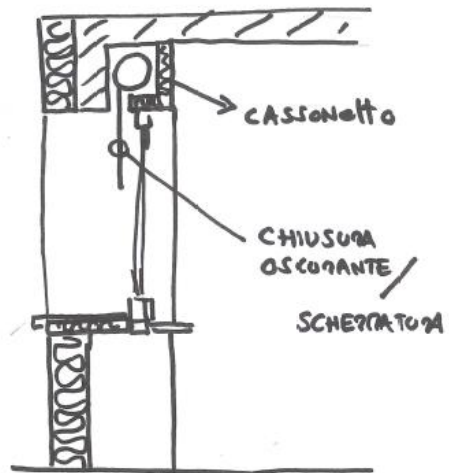
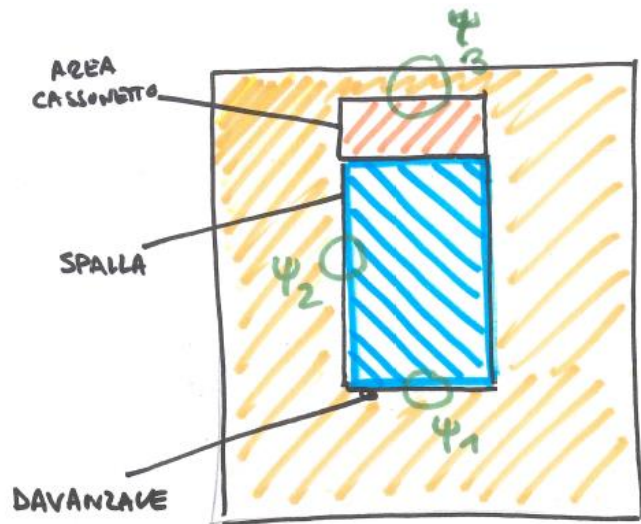


I componenti finestrati sono sempre compresi??

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

È necessario considerare sia le parti opache sia le parti trasparenti costituenti l'involucro dell'elemento oggetto di intervento nel solo caso in cui entrambe siano di proprietà del **medesimo soggetto giuridico**; qualora le parti oggetto di intervento appartengano a un soggetto giuridico diverso da quello a cui appartengono le parti trasparenti, la verifica dell' H'_T deve essere eseguita solo sulla parte su cui si interviene. L'approccio suddetto vale anche nel caso nel caso di sostituzione dei soli componenti trasparenti, per la quale si ricada nella ristrutturazione importante di secondo livello.

E I CASSONETTI??



$$H = U_{SB} \cdot A_{SB} + U_w \cdot A_w + U \cdot A + \sum \psi_e \cdot \ell$$

ψ_1 ↙ ↘ ↘
 ψ_2 ...

Requisiti minimi di efficienza energetica: H'_t

TABELLA 10 (Appendice A)						
Valore massimo ammissibile del coefficiente globale di scambio termico H'_T [W/m ² K]						
N. riga	RAPPORTO DI FORMA (S/V)	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
1	$S/V \geq 0,7$	0,58	0,55	0,53	0,50	0,48
2	$0,7 > S/V \geq 0,4$	0,63	0,60	0,58	0,55	0,53
3	$0,4 > S/V$	0,80	0,80	0,80	0,75	0,70
N. riga	TIPOLOGIA DI INTERVENTO	Zona climatica				
		A e B	C	D	E	F
4	Ampliamenti e Ristrutturazioni importanti di secondo livello per tutte le tipologie edilizie	0,73	0,70	0,68	0,65	0,62

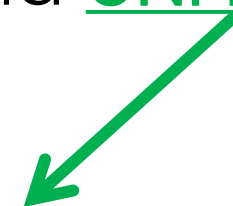


- Assenza rischio di muffa
- Assenza rischio di condensazione interstiziale
- Condizioni di calcolo secondo la norma UNI EN ISO 13788



(FAQ 3.11 di dicembre 2018)

Si intende il rispetto della quantità massima ammissibile e nessun residuo alla fine di un ciclo annuale



(FAQ 2.24 di Agosto 2016)

Oppure anche con un'analisi igrotermica dinamica secondo UNI EN 15026).

Obiettivo: garantire comfort estivo

G

H

I

J

G	Verificare nelle località in cui $I_{m,s} \geq 290 \text{ W/m}^2$, che le pareti opache verticali, orizzontali e inclinate rispettino i limiti di trasmittanza periodica (Y_{IE}) e massa superficiale (M_s) <i>(All.1 Art. 3.3 comma 4b,c)</i>
H	Verificare che il rapporto $A_{sol,est} / A_{sup \text{ utile}}$ rispetti i limiti previsti <i>(All.1 Art. 3.3 comma 2b.ii, App.A)</i>
I	Verificare che per le chiusure tecniche trasparenti $g_{gl+sh} \leq 0,35$ <i>(All.1 Art. 5.2 comma 1d e Art. 4.2 comma 1a)</i>
J	Valutare l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate <i>(All.1 Art.3.3 comma 4a)</i>
K	Verificare l'efficacia, per le strutture di copertura, dell'utilizzo di materiali a elevata riflettanza solare e di tecnologie di climatizzazione passiva <i>(All.1 Art 2.3 comma 3)</i>

le pareti opache verticali (ad eccezione di quelle nel quadrante Nord-ovest/Nord/Nord-Est) sia rispettata almeno una delle seguenti condizioni:

- o $M_s > 230 \text{ kg/m}^2$
- o $Y_{IE} < 0,10 \text{ W/m}^2\text{K}$

per tutte le pareti opache orizzontali e inclinate, che:

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



$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} < 0,030$

per gli edifici di categoria E1 fatta eccezione per collegi, conventi, case di pena, caserme nonché per la categoria E.1(3);

$A_{sol,est}/A_{sup\ utile} < 0,040$

per tutti gli altri edifici.



L'area solare equivalente estiva

La verifica estiva per limitare il surriscaldamento degli ambienti fa riferimento a un parametro limite frutto del rapporto tra l'area solare equivalente estiva $A_{sol,est}$ e la superficie utile $A_{sup\ utile}$.

Il limite dipende dalla destinazione d'uso dell'edificio:

- per il residenziale $A_{sol,est} / A_{sup\ utile} < 0.030$
- per gli altri edifici $A_{sol,est} / A_{sup\ utile} < 0.040$

$$A_{sol,est} = \sum_k F_{sh,ob} \cdot g_{gl+sh} \cdot (1 - F_F) \cdot A_{w,p} \cdot F_{sol,est}$$

dove:

$F_{sh,ob}$ è il fattore di riduzione per ombreggiatura relativo ad elementi esterni riferito al mese di luglio

g_{gl+sh} è la trasmittanza di energia solare totale della finestra quando la schermatura è utilizzata

F_F è il fattore telaio

$A_{w,p}$ è l'area del vano finestra [m^2]

$F_{sol,est}$ è il fattore di correzione per l'irraggiamento incidente, ricavato come rapporto tra l'irradianza media del mese di luglio e l'irradianza media annuale sul piano orizzontale riferita alla località di Roma

FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE g_{gl+sh}

Verificare che per le chiusure tecniche trasparenti delimitanti il volume climatizzato verso l'esterno con orientamento da Est a Ovest, passando per Sud:

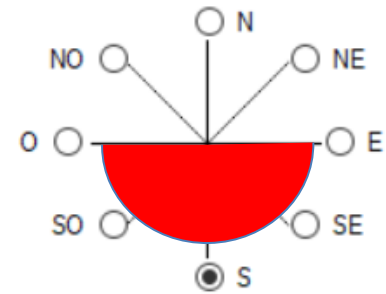
$$g_{gl+sh} \leq 0,35$$

Dove:

g_{gl+sh} : è il valore del fattore di trasmissione solare totale della componente finestrata, quando la schermatura solare è utilizzata [-] (def. secondo UNI/TS 11300-1).

Note:

- Secondo UNI/TS 11300-1 nel calcolo di g_{gl+sh} si considera solo l'effetto delle schermature mobili applicate in modo solidale con l'involucro edilizio e non liberamente montabili e smontabili dall'utente.
- (FAQ 2.34) Nel caso di sostituzione delle chiusure tecniche trasparenti, il parametro trasmittanza energetica solare totale g_t (sinonimo g_{tot}) è da calcolare ai sensi delle norme tecniche europee di riferimento (UNI EN 13363-1 oppure UNI EN 13363-2, UNI EN 14501). Ai fini del soddisfacimento del requisito [...] nel calcolo è possibile tener conto di qualsiasi tipologia di schermatura, cioè anche dell'eventuale contributo delle chiusure oscuranti oltre che delle schermature mobili. Il soddisfacimento del requisito sul valore del fattore di trasmissione solare totale può essere verificato anche in assenza di schermatura, attraverso le sole caratteristiche della componente finestrata.



La verifica di g_{gl+sh} può essere omessa per le chiusure tecniche trasparenti che non risultino esposte alla radiazione solare

FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE g_{gl+sh}

$$g_{gl} = g_{gl,n} \cdot F_w \quad [3.3]$$

dove:

$g_{gl,n}$ è il fattore solare g come da UNI EN 410

g_{gl} è il fattore di energia solare totale come da UNI/TS 11300-1

F_w è il fattore di esposizione variabile per mese ed esposizione

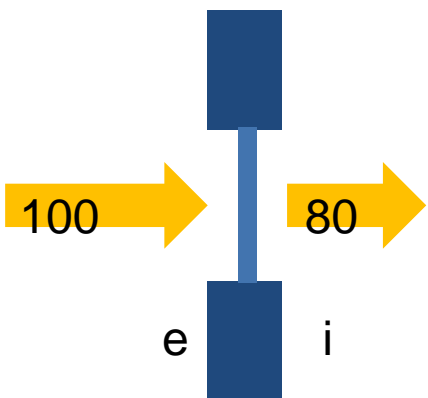
Trasmittanza solare $g_{gl,n}$ di alcuni tipi di vetro	
Tipo di vetro	$g_{gl,n}$
Vetro singolo	0.85
Doppio vetro normale	0.75
Doppio vetro con rivestimento basso emissivo	0.67
Triplo vetro normale	0.70
Triplo vetro con rivestimento basso emissivo	0.50
Doppia finestra	0.75

Tabella 3.3 Valori di trasmittanza di energia solare totale $g_{gl,n}$ [Fonte: UNI/TS 11300-1, appendice B, prospetto B.5].

Fattore di esposizione F_w per vetro doppio				
Mese	S	E/O	N	Orizz.
Gen	0.978	0.861	0.901	0.812
Feb	0.950	0.890	0.901	0.851
Mar	0.897	0.904	0.901	0.895
Apr	0.833	0.912	0.890	0.923

Tabella 3.2 Estratto della tabella con fattori di esposizione F_w [Fonte: UNI/TS 11300-1, paragrafo 14.3.1, prospetto 20].

FATTORE DI TRASMISSIONE SOLARE g_{gl+sh}

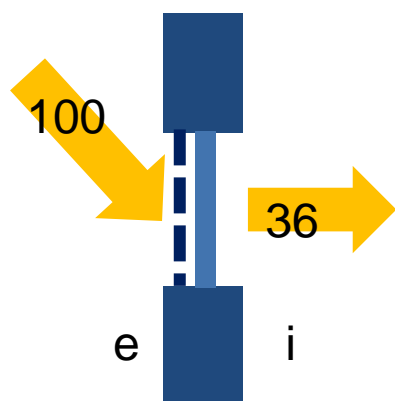
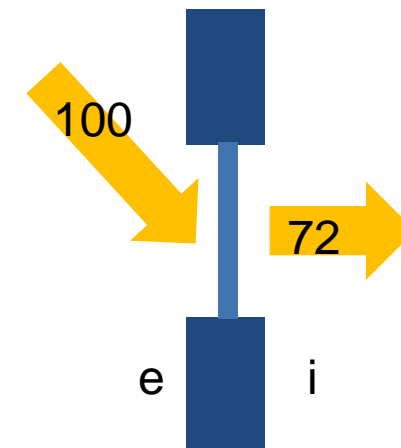


Trasmittanza di energia solare per incidenza normale (ovvero perpendicolare alla struttura vetrata)

In questo esempio $g_{gl,n}=0.80$

Trasmittanza di energia solare per incidenza reale

In questo esempio con $g_{gl,n}=0.80$
Risulta $g_{gl} = 0.80 \times 0.9 = 0,72$



Trasmittanza di energia solare per incidenza reale con la protezione solare attivata

In questo esempio con

$$g_{gl,n}=0.80$$

$$g_{gl} = 0.80 \times 0.9 = 0,72$$

Considerando una schermatura con un effetto pari a 0,5 otteniamo:

$$g_{gl+sh} = 0,72 \times 0,5 = 0,36$$



UNI/TS 11300-1

Fornisce dati tabellati di $g_{gl,n}$ e g_{gl+sh} e delinea la procedura di calcolo semplificata

UNI EN 13363-1
(ora UNI EN ISO 52022-1)

Calcolo semplificato della trasmittanza totale g_{tot} di energia solare di "un dispositivo di protezione solare abbinato a una vetrata»

UNI EN 14501

Tende e chiusure oscuranti

UNI EN 410

Determinazione delle caratteristiche luminose e solari delle vetrate



TAPPARELLE E SCURI SONO SOLO CHIUSURE OSCURANTI?

La funzione determina l'inquadramento.

Tapparelle e scuri sono inquadrabili per le UNI TS 11300-1 come chiusure oscuranti.

Per la valutazione standard A1 e A sono inquadrabili come schermature mobili esterne ed è possibile impiegare il metodo semplificato della UNI 52002-1 (che sostituisce la UNI EN 13363-1) per valutare g_{tot} che corrisponde al g_{gl+sh} (in relazione alla definizione del punto 1)

LE SCHEDE DEI PRODUTTORI DEI VETRI QUALE PARAMETRO INDICANO?

Il parametro indicato in accordo alla UNI EN 410 è g che corrisponde al $g_{gl,n}$ della norma UNI TS 11300-1. Il riferimento per le valutazioni energetiche sul territorio nazionale è la UNI EN 410 richiamata nell'elenco delle norme presente nella UNI TS 11300-1. Nel caso siano presenti anche informazioni in accordo con altra norma internazionale ISO 9050, si privilegia l'uso delle informazioni della UNI 410.

Su questi temi esiste un webinar sul canale YOU TUBE ANIT:

«Schermature solari e rispetto dei requisiti minimi»

<https://www.youtube.com/watch?v=HXXSrPQHrE0&t=2s>

Il progettista, al fine di limitare i fabbisogni energetici per la climatizzazione estiva e di contenere la temperatura interna degli ambienti valuta puntualmente e documenta l'efficacia dei sistemi schermanti delle superfici vetrate, esterni o interni, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare.

Adozione di schermi per le chiusure trasparenti (punto B.3.1.a)

Si devono adottare soluzioni che garantiscano la schermatura delle aperture e/o dei serramenti verticali (esposti all'irraggiamento solare) e dei serramenti orizzontali o inclinati (se delimitanti una zona termica) mediante:

- sistemi schermanti fissi (aggetti, brise-soleil, balconi, porticati, frangisole fissi, etc.)
- o l'installazione di schermi flessibili (ante mobili oscuranti, frangisole mobili, chiusure avvolgibili, tende esterne, etc.).

Il requisito è soddisfatto:

- se la percentuale della superficie schermata rispetto alla superficie di ciascuna apertura e/o serramento rivolto verso sud e verso ovest è superiore al 50%;
- oppure in alternativa se vengono adottate vetrate dotate di sistemi filtranti, con caratteristiche di controllo del fattore solare (g) conforme alle prescrizioni riportate nel successivo punto B.3.1.b.
- La verifica del requisito deve essere effettuata con riferimento alla posizione del sole e alla radiazione solare incidente alle ore 13.00 ed alle ore 15.00 del 25 luglio.

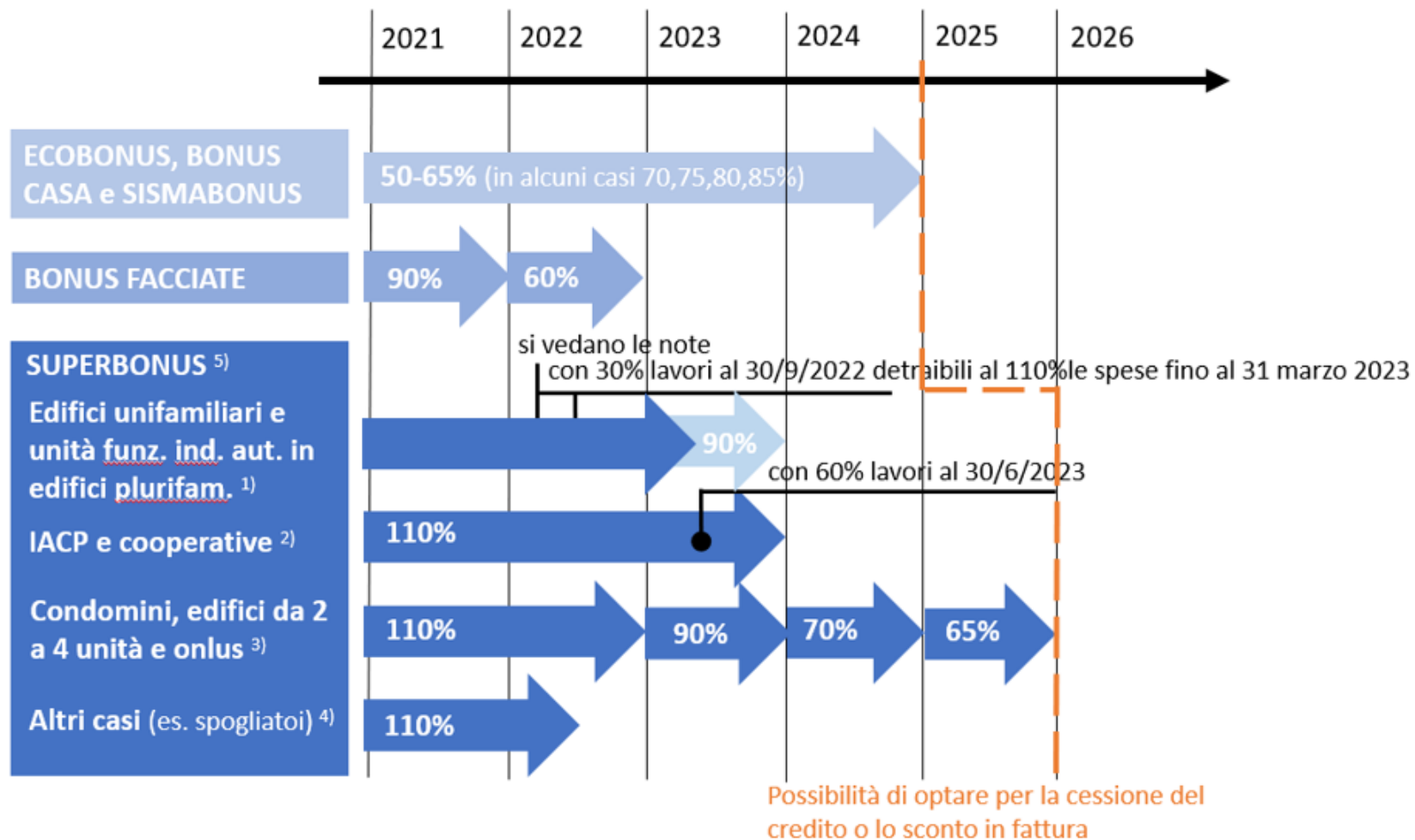


-
- ✓ Opportunità legate alle detrazioni fiscali

Possibile accesso a:

- ✓ **Superbonus 110%** : > 25% involucro opaco per trainante. < 25% per trainato + intervento trainato
- ✓ **Ecobonus**: per qualunque intervento
- ✓ **Bonus casa 50%**: per qualunque intervento

DETRAZIONI FISCALI: NUOVE SCADENZE legge di Bilancio 2022



DETRAZIONI FISCALI: BONUS CASA

INCENTIVI FISCALI – Detrazione IRPEF

È possibile detrarre dall'Irpef una parte dei costi sostenuti per ristrutturare:

- singole unità abitative residenziali
- parti comuni degli edifici residenziali

Per le singole unità abitative:

50% dei bonifici effettuati dal 26-06-2012 al 31-12-2020 (Legge di bilancio 2020)

Limite massimo di spesa: **96.000 €** per ogni U.I.

La detrazione deve essere ripartita in **10 quote annuali** di pari importo.



DETRAZIONI FISCALI: BONUS CASA

QUALI OPERE SONO COMPRESE?

Singole unità abitative:

Interventi di

- **manutenzione straordinaria** = rinnovare/sostituire parti di edificio, senza modificare volumetria (ascensori, scale, sostituzione infissi, risparmio energetico) (**anche frazionamento UI**)
- **restauro e risanamento conservativo** = conservare l'edificio (prevenire degrado, adeguamento altezze, apertura finestre x aerazione)
- **ristrutturazione edilizia** = trasformare il fabbricato (demolizione/ricostruzione con stesso volume, nuovo balcone, nuove porte e finestre, nuovi WC) (esclusa nuova costruzione con ampliamento)

Gli interventi devono essere effettuati su immobili residenziali di qualsiasi categoria catastale, anche rurali e sulle loro pertinenze. **Non sono ammessi** al beneficio fiscale delle detrazioni gli **interventi di manutenzione ordinaria** (spettanti solo per i lavori condominiali), a meno che non facciano parte di un intervento più vasto di ristrutturazione.

DETRAZIONI FISCALI: BONUS CASA

QUALI OPERE SONO COMPRESE?

Interventi necessari alla ricostruzione a seguito di **eventi calamitosi**

Interventi finalizzati:

- all'**eliminazione delle barriere architettoniche**, aventi a oggetto ascensori e montacarichi
- alla installazione di strumenti tecnologici per favorire la mobilità interna ed esterna all'abitazione per le persone con disabilità gravi

Interventi finalizzati a prevenire il **rischio del compimento di atti illeciti**

Interventi finalizzati alla **cablatura degli edifici** e al **contenimento dell'inquinamento acustico**.

Gli interventi effettuati per il **conseguimento di risparmi energetici**

Gli interventi per l'adozione di **misure antisismiche** (NB: c'è anche il Sisma BONUS)

Gli interventi di **bonifica dall'amianto** e di esecuzione di opere volte a **evitare gli infortuni domestici** (corrimano, vetri anti-infortunio, ecc.)

QUALI OPERE SONO COMPRESE?

Parti Comuni

Come per Singole U.I. e inoltre:

- Interventi di **Manutenzione ordinaria**

Opere di:

- riparazione, rinnovamento e sostituzione delle finiture degli edifici,
- quelle necessarie a integrare o mantenere in efficienza gli impianti tecnologici esistenti
- la sostituzione di pavimenti, infissi e serramenti,
- la tinteggiatura di pareti, soffitti, infissi interni ed esterni,
- il rifacimento di intonaci interni,
- l'impermeabilizzazione di tetti e terrazze,
- la verniciatura delle porte dei garage.

DETRAZIONI FISCALI: BONUS CASA

QUALI OPERE SONO COMPRESSE?

5.1 INTERVENTI SULLE SINGOLE UNITÀ ABITATIVE

INTERVENTI	MODALITA'
Accorpamenti di locali o di altre unità immobiliari	Spostamento di alcuni locali da una unità immobiliare ad altra o anche unione di due unità immobiliari con opere esterne
Allargamento porte	Con demolizioni di modesta entità, realizzazione che non modifichino lo schema distributivo delle
Allargamento porte e finestre esterne	Con demolizioni di modeste proporzioni di mura
Allarme finestre esterne	Installazione, sostituzione dell'impianto o riparazione
Ampliamento con formazione di volumi tecnici	Demolizione e/o costruzione (scale, vano ascensore) opere interne ed esterne
Apertura interna	Apertura vano porta per unire due unità immobiliari interne o apertura sul pianerottolo interno
Ascensore	Nuova installazione o sostituzione di quello preesistente o altro avente caratteri essenziali diversi, oppure
Balconi	Rifacimento con altro avente caratteri diversi (materiali, dimensioni e colori) da quelli preesistenti e nuova costruzione
Barriere architettoniche	Eliminazione
Box auto	Nuova costruzione (detraibile, purché reso pertinenziale di una unità immobiliare)
Cablatura degli edifici	Opere finalizzate alla cablatura degli edifici, a tutte le unità immobiliari residenziali
Caldaia	Sostituzione o riparazione con innovazioni
Caloriferi e condizionatori	Sostituzione con altri anche di diverso tipo e ripartizione in singoli elementi (detraibile nelle singole unità immobiliari se si rispetta il risparmio energetico) Installazione di macchinari esterni
Cancelli esterni	Nuova realizzazione o sostituzione con altri aventi caratteri diversi (materiali, dimensioni e colori) da quelli preesistenti
Canna fumaria	Nuova costruzione interna o esterna o rifacimento preesistenti
Cantine	Effettuazione di suddivisioni interne con demolizioni e opere esterne con modifiche delle caratteristiche
Centrale idrica	Riparazioni varie con modifiche distributive interne e nuove costruzioni (volume tecnico) nell'ambito manutenzione straordinaria, di un restauro o di

INTERVENTI	MODALITA'
Centrale termica	Riparazioni varie interne ed esterne, conserva sagoma e colori) uguali a quelle preesistenti (Con modifiche distributive interne Con modifiche esterne (sagoma, materiali e colori) nell'ambito di un'operazione di manutenzione o di una ristrutturazione
Citofoni, videocitofoni e telecamere	Sostituzione o nuova installazione con le opere
Contenimento dell'inquinamento acustico	Opere finalizzate al contenimento realizzate a propriamente dette (detraibile, purché sia certificato il raggiungimento degli standard di legge)
Cornicioni	Nuova formazione o rifacimento con caratteri preesistenti
Davanzali finestre e balconi	Nuova realizzazione o sostituzione di quelli preesistenti con altri aventi caratteri diversi (materiali, dimensioni e colori)
Facciata	Rifacimento, anche parziale, modificando materiali e colori
Finestra	Nuova apertura o modifica di quelle preesistenti Sostituzione con finestre di sagoma, materiali e colori
Fognatura	Nuova costruzione o rifacimento con dimensioni preesistenti, con opere interne o esterne (dal fognatura pubblica)
Garage	Riparazioni varie e sostituzioni di parti con caratteri preesistenti Nuova costruzione (detraibile, se reso pertinenziale ad una unità immobiliare)
Gradini scale	Sostituzione gradini interni e esterni, modificando materiali preesistenti
Grondaie	Nuova installazione o sostituzione con modifiche
Impianto di riscaldamento autonomo interno (purché conforme al DM 37/2008 - ex legge 46/90)	Nuovo impianto, senza opere edilizie Nuovo impianto con opere edilizie esterne (calore interno o esterne) per riscaldamento o ventilazione Riparazioni con ammodernamenti e/o innovazioni
Impianto elettrico	Sostituzione dell'impianto o integrazione per opere esterne
Impianto idraulico	Sostituzione o riparazione con innovazioni rispetto alla situazione preesistente
Inferriata fissa	Sostituzione con innovazioni rispetto alla situazione preesistente Nuova installazione con o senza opere esterne
Infissi esterni	Nuova installazione o sostituzione con altri aventi caratteri diversi (solo se riguarda l'intera facciata)
Interruttore differenziale	Sostituzione o riparazione con innovazioni
Intonaci esterni facciata	Intonaci e tinteggiatura esterna con modifiche a materiali e/o colori
Lastrico solare	Rifacimento con materiali diversi rispetto a quelli preesistenti

INTERVENTI	MODALITA'
Locale caldaia	Riparazioni murarie varie con modifiche rispetto alla situazione preesistente Nuova formazione (volume tecnico) o esecuzione di interventi esterni che modificano materiali-finiture-colori
Lucernari	Nuova formazione o sostituzione con altri aventi caratteri (sagoma e colori) diversi da quelli preesistenti
Mansarda	Modifiche interne ed esterne con opere edilizie, senza modificarne la destinazione d'uso
Marciapiede	Nuova realizzazione su suolo privato
Messa a norma degli edifici	Interventi di messa a norma degli edifici (detraibile, purché compresa nelle categorie di cui all'art. 1, L. 449/97 e siano presentate le certificazioni di legge)
Montacarichi	Nuova installazione e sostituzione di quello preesistente con altro avente caratteristiche (materiali e colori) diverse da quelle preesistenti
Muri di cinta	Realizzazione e sostituzione con modificazioni rispetto alla situazione preesistente
Muri esterni di contenimento	Nuova costruzione, demolizione e ricostruzione in altra parte esterna o nello stesso luogo, ma modificando dimensioni, sagoma, materiali e colori
Muri interni	Nuova costruzione o demolizione e ricostruzione in altra parte interna
Parapetti e balconi	Rifacimento o sostituzione con altri aventi caratteri diversi da quelli preesistenti
Parete esterna	Rifacimento anche parziale modificando materiali e colori (o anche solo i colori)
Parete interna	Nuova costruzione, demolizione e ricostruzione in altra parte interna
Pavimentazione esterna	Nuova pavimentazione o sostituzione della preesistente modificando la superficie e i materiali
Pensilina protezione autoveicoli	Sostituzione di quella preesistente con altra avente caratteristiche (materiali e colori) diverse da quelle preesistenti
Persiana	Nuova installazione o sostituzione con altra avente sagoma, materiale e colori diversi
Pianerottolo	Riparazione struttura con dimensioni e materiali diversi da quelli preesistenti
Piscina	Rifacimento modificando caratteri preesistenti
Porta blindata esterna	Nuova installazione o sostituzione con altre aventi sagoma o colori diversi
Porta blindata interna	Nuova installazione
Porta-finestra	Nuova installazione o sostituzione con altra avente sagoma e colori diversi Trasformazione da finestra a porta finestra
Porte esterne	Nuova installazione o sostituzione con altre aventi sagome o colori diversi e viceversa
Recinzioni	Realizzazione di nuova recinzione o sostituzione di quella preesistente con altra avente caratteristiche diverse
Ricostruzione	Demolizione e ricostruzione con la stessa volumetria dell'immobile preesistente
Risparmio energetico	Opere finalizzate al risparmio energetico, realizzate anche in assenza di opere edilizie propriamente dette (detraibile, purché sia certificato il raggiungimento degli standard di legge)
Sanitari	Sostituzione di impianti (la sostituzione degli apparecchi sanitari è detraibile solo se integrata o correlata a interventi maggiori per i quali spetta l'agevolazione) - Realizzazione di servizio igienico interno

INTERVENTI DI RISPARMIO ENERGETICO

Dal 2018, tuttavia, è stato introdotto l'obbligo di **trasmettere all'Enea le informazioni sui lavori effettuati**, analogamente a quanto già previsto per la riqualificazione energetica degli edifici. Questa nuova comunicazione è necessaria per monitorare e valutare il risparmio energetico conseguito con la realizzazione degli interventi di recupero edilizio.

CUMULABILITÀ CON LA DETRAZIONE IRPEF PER IL RISPARMIO ENERGETICO

La detrazione per gli interventi di recupero edilizio non è cumulabile con l'agevolazione fiscale prevista per gli **stessi interventi** dalle disposizioni sulla riqualificazione energetica degli edifici (detrazione attualmente pari al 65%).

DETRAZIONI FISCALI

DECRETO DI RIFERIMENTO PER TUTTE LE DETRAZIONI PER INTERVENTI DI EFF. ENERGETICA




Il Ministro dello Sviluppo Economico
di concerto con il
Ministro dell'Economia e delle Finanze
il
Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
ed il
Ministro delle Infrastrutture e dei Trasporti

ECOBONUS

**BONUS
FACCIATA**

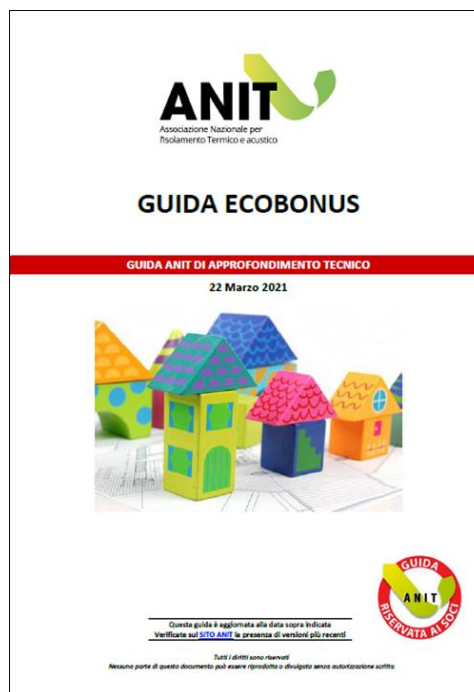
SUPERBONUS 110

Articolo 1

(Oggetto, ambito di applicazione e definizioni)

1. Il presente decreto, in attuazione dell'articolo 14, comma 3-ter, del decreto-legge n. 63 del 2013, definisce i requisiti tecnici che devono soddisfare gli interventi che danno diritto alla detrazione delle spese sostenute per interventi di efficienza energetica del patrimonio edilizio esistente, spettanti ai sensi del citato articolo, nonché gli interventi finalizzati al recupero o restauro della facciata esterna degli edifici esistenti di cui all'articolo 1, comma 220 della legge 27 dicembre 2019, n. 160 e gli interventi che danno diritto alla detrazione di cui ai commi 1 e 2 dell'articolo 119 del decreto-legge 19 maggio 2020, n. 34, convertito, con modificazioni, dalla legge 17 luglio 2020, n. 77, ivi compresi i massimali di costo specifici per singola tipologia di intervento.

EDIFICI E AMBITI DI APPLICAZIONE



	(Legge di bilancio 2007) + Art. 14 DL63- Legge90/2013	Art. 119 DL 34- Legge 77/2020
EDIFICI	Qualsiasi categoria catastale	A prevalente destinazione residenziale

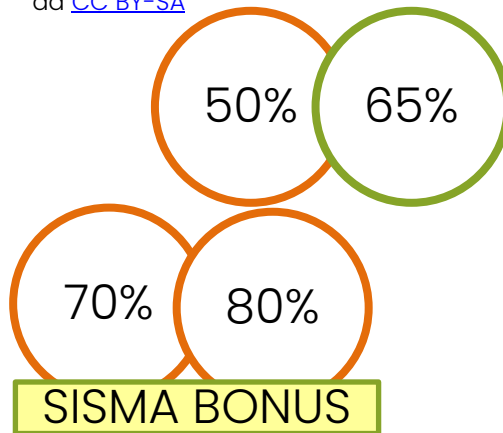
INTERVENTI AMMESSI ALLA DETRAZIONE

	ECOBONUS	SUPERBONUS
Tipologia di interventi	Isolamento opaco Serramenti Schermature Pannelli solari Sostituzione generatore Controllo remoto degli impianti	Interventi trainanti: <ul style="list-style-type: none">• Isolamento opaco > 25%• Sostituzione generatore centralizzato• Messa in sicurezza sismica• Demolizione e ricostruzione Interventi trainati: <ul style="list-style-type: none">• quanto previsto nell'ecobonus• fotovoltaico e accumulo• Monitoraggio sismico• colonnine ricarica• ascensori per barriere arch.

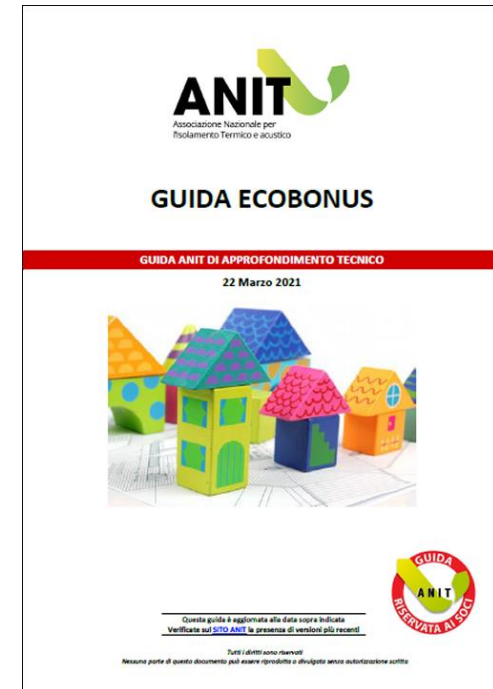
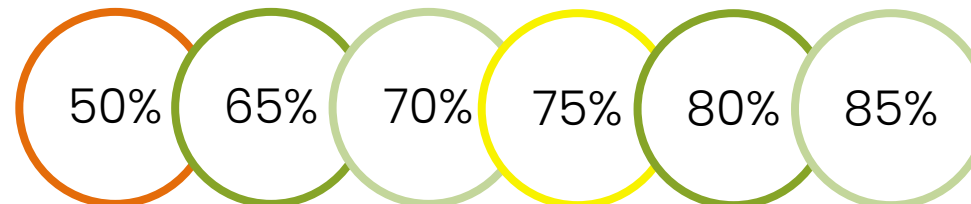
CHI E QUANTO?



Questa foto di Autore sconosciuto è concesso in licenza da [CC BY-SA](#)



Questa foto di Autore sconosciuto è concesso in licenza da [CC BY-SA](#)



GUIDA ECOBONUS

GUIDA ANIT DI APPROFONDIMENTO TECNICO

22 Marzo 2021



Questa guida è aggiornata alle date sopra indicate.
Verificare sul [SITO ANIT](#) la presenza di versioni più recenti.

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

SUPERBONUS 110%



SUPERBONUS 110%: TIPOLOGIA DI EDIFICI



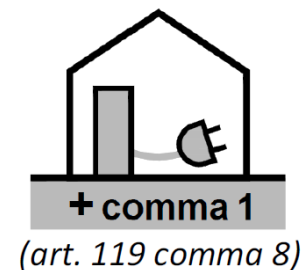
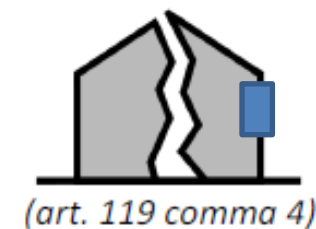
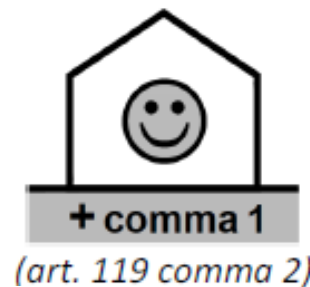
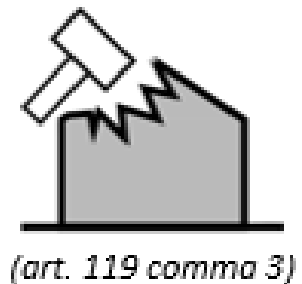
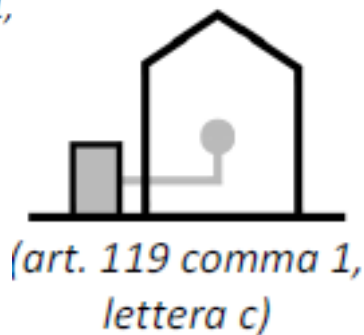
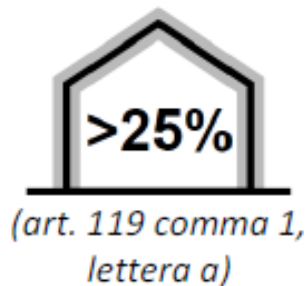
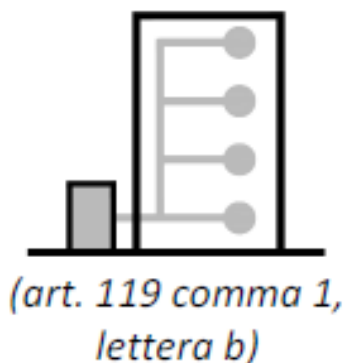
INTERVENTI TRAINANTI



INTERVENTI TRAINATI



SUPERBONUS 110%: INTERVENTI AMMESSI

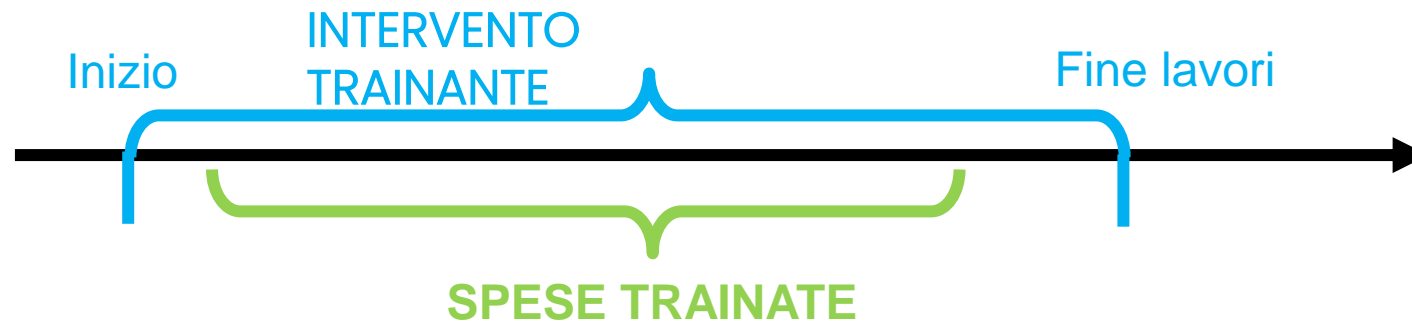


INTERVENTI TRAINANTI

INTERVENTI TRAINATI

Decreto Requisiti Ecobonus Art. 1 (in vigore dal 6/10/2020)

Comma 5 [...] le date delle spese sostenute per gli interventi trainati, sono ricomprese nell'intervallo di tempo individuato dalla data di inizio e dalla data di fine dei lavori per la realizzazione degli interventi trainanti [...].





(*) Nella risposta dell'Agenzia delle Entrate n. 524/2021 del 30 luglio 2021, si chiarisce che in una ristrutturazione **di un immobile residenziale unifamiliare**, in cui saranno eseguite sia opere strutturali, con redistribuzione degli spazi interni, sia lavori di riqualificazione energetica, **la sostituzione degli infissi** potrà beneficiare del Superbonus al 110% come intervento trainato, **anche se avranno una differente superficie a patto che il totale delle nuove superfici finestrate non sia superiore a quello originale**

$$U_{\text{bonus}} = \frac{\Sigma(U_{\text{op}}A_{\text{op}})}{\Sigma(A_{\text{op}})}$$

Nota: il calcolo della trasmittanza delle strutture opache **non include il contributo dei ponti termici** (Decreto 6/8/2020, Allegato E)

Il valore medio è determinato dividendo la somma dei prodotti delle singole trasmittanze termiche per la loro superficie d'influenza, per la superficie complessiva dell'intervento (ENEA, FAQ.8 di ottobre 2020)

SUPERBONUS 110%: Requisiti minimi di efficienza energetica

Valori di trasmittanza massimi consentiti per l'accesso alle detrazioni [W/m²K]

Z.C.	Strutture opache verticali		Strutture opache orizzontali o inclinate				Finestre comprensive di infissi **	
			coperture		Pavimenti *			
	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20
A	0,54	0,38	0,32	0,27	0,60	0,40	3,7	2,60
B	0,41	0,38	0,32	0,27	0,46	0,40	2,4	2,60
C	0,34	0,30	0,32	0,27	0,40	0,30	2,1	1,75
D	0,29	0,26	0,26	0,22	0,34	0,28	2,0	1,67
E	0,27	0,23	0,24	0,20	0,30	0,25	1,8	1,30
F	0,26	0,22	0,23	0,19	0,28	0,23	1,6	1,00

SCHERMATURE E SISTEMI OSCURANTI

Sono agevolabili l'acquisto e la posa in opera di schermature solari e/o chiusure tecniche mobili oscuranti elencate nell'allegato M al D.Lgs. 311/2006, montate in modo solidale all'involucro edilizio o ai suoi componenti e installate all'interno, all'esterno o integrate alla superficie vetrata.

Le schermature devono essere:

- applicate in modo solidale con l'involucro edilizio e non liberamente montabili/smontabili dall'utente;
- a protezione di una superficie vetrata;
- installate all'interno o all'esterno della superficie vetrata;
- mobili;
- schermature "tecniche".

SCHERMATURE E SISTEMI OSCURANTI

Le “**chiusure oscuranti**” possono essere in combinazione con vetrate o autonome (aggettanti).

Nel caso di sola sostituzione di chiusure oscuranti, la nuova installazione deve possedere **un valore della resistenza termica supplementare** superiore a quella della precedente installazione affinché venga conseguito un risparmio energetico.

Per le “chiusure oscuranti” (ad esempio persiane, avvolgibili, tapparelle) sono ammessi tutti gli orientamenti.

Per le “**schermature solari**” (ad esempio tende da sole, veneziane, tende a rullo, tende a bracci) sono ammessi gli orientamenti da EST a OVEST passando per SUD e sono pertanto esclusi NORD, NORD-EST e NORD-OVEST.

Le schermature solari devono possedere un **valore del fattore di trasmissione solare** totale accoppiato al tipo di vetro della superficie vetrata protetta **inferiore o uguale a 0,35 valutato con riferimento al vetro tipo C** secondo la norma UNI EN 14501.

	Vetrature di riferimento				
Codice	U W/m ² K	$g_{gl,n}$	T_e	ρ_e	ρ'_e
A vetro singolo	5.8	0.85	0.83	0.08	0.08
B vetro doppio	2.9	0.76	0.69	0.14	0.14
C vetro doppio isolante	1.2	0.59	0.49	0.29	0.27
D vetro doppio selettivo	1.1	0.32	0.27	0.29	0.38

Tabella 3.8 Vetrature di riferimento [Fonte: UNI EN 14501, Allegato A].

Se il produttore non indicata la vetratura di riferimento si riferisce alla vetratura C: 4/16/4, con rivestimento basso emissivo in posizione 3 e spazio riempito di argon.

FORO FINESTRA E BONUS EDILIZI

Alcune parti sono previste esplicitamente dal Superbonus, altre sono comprese negli oneri accessori.

Famiglia di elementi esplicitamente indicate	Influenza per il risparmio energetico	parametro	u.m.
il cassonetto	ospita l'avvolgibile e influenza le dispersioni di energia	U_{sb} ψ_e	W/m^2K W/mK
le chiusure oscuranti	utilizzate riducono le dispersioni di energia della parte vetrata	R_{shut} U_{shut}	m^2K/W W/m^2K
le schermature solari	utilizzate riducono l'energia solare entrante attraverso le vetrate	g_{tot} g_{gl+sh}	- -

Famiglia di elementi comprese come oneri accessori di altri interventi	Influenza per il risparmio energetico	parametro	u.m.
Isolamento della spalla	punto di contatto tra parete e serramento che genera dispersioni energetiche	ψ_e	W/mK
Isolamento del davanzale		ψ_e	W/mK
Isolamento dell'architrave		ψ_e	W/mK

SUPERBONUS

Famiglia di elementi trainabili	Spese ammesse	Riferimento legislativo	Requisito	Criterio del massimale
<u>Solo isolamento o sostituzione del cassonetto</u>	non accede al Superbonus			
<u>Isolamento o sostituzione del cassonetto contestualmente alla sostituzione del serramento</u>	Coibentazione o sostituzione di cassonetti all'interno di interventi relativi alla riduzione di U di serramenti	DM Requisiti Ecobonus del 6 agosto 2020 art.5, comma 1, b) iii)	Trasmittanza U_{sb} inferiore a quella dei requisiti Ecobonus	Spesa massima = 54.545 € per u.i. Detrazione ammissibile = 60.000 € per u.i. che rientra nel massimale Ecobonus <u>del serramento</u> (trainato in Superbonus)
<u>Solo intervento per l'installazione di chiusure oscuranti</u> (esempio persiane, avvolgibili, tapparelle, ecc...)	Interventi di fornitura e installazione di chiusure montate in modo solidale all'involucro <u>per tutti gli orientamenti</u>	DM Requisiti Ecobonus del 6 agosto 2020 art.5, comma 1, c)	ΔR supplementare valutato in accordo con UNI EN 13125	Spesa massima = 54.545 € per u.i. Detrazione ammissibile = 60.000 € per u.i. che rientra nel massimale Ecobonus <u>della chiusura oscurante/schermatura</u> solare (trainato in Superbonus)
<u>Installazione di chiusure oscuranti realizzata contestualmente alla sostituzione del serramento</u> (esempio persiane, avvolgibili, tapparelle, ecc...)	Interventi di fornitura e installazione di chiusure montate in modo solidale all'involucro <u>per tutti gli orientamenti</u>	DM Requisiti Ecobonus del 6 agosto 2020 art.5, comma 1, b)	ΔR supplementare valutato in accordo con UNI EN 13125	Spesa massima = 54.545 € per u.i. Detrazione ammissibile = 60.000 € per u.i. che rientra nel massimale Ecobonus <u>del serramento</u> (trainato in Superbonus)
<u>Installazione di schermature solari</u> (esempio tende da sole, veneziane, tende a rullo, tende a bracci ecc...)	Interventi di fornitura e installazione di schermature a protezione di una superficie vetrata <u>solo per orientamenti da est a ovest passando per sud</u>	DM Requisiti Ecobonus del 6 agosto 2020 – art.5, comma 1, c)	$g_{tot (gl+sh)}$ valutato con vetrata tipo C secondo UNI EN 14501 inferiore a 0.35	Spesa massima = 54.545 € per u.i. Detrazione ammissibile = 60.000 € per u.i. che rientra nel massimale Ecobonus <u>della chiusura oscurante/schermatura</u> solare (trainato in Superbonus)

ECOBONUS

Famiglia di elementi	Spese ammesse	Riferimento legislativo	Requisito	Criterio del massimale
<u>Solo isolamento</u> o sostituzione del cassonetto	non accede all'Ecobonus			
Isolamento o sostituzione del cassonetto contestualmente <u>alla sostituzione del serramento</u>	Coibentazione o sostituzione di cassonetti all'interno di interventi relativi alla riduzione di U di serramenti	DM Requisiti Ecobonus del 6 agosto 2020 art.5, comma 1, b) iii)	Trasmittanza U_{sb} inferiore a quella dei requisiti Ecobonus	Spesa massima = 60.000 € per u.i. Detrazione ammissibile = 30.000 € per u.i. che rientra nel massimale Ecobonus del serramento
<u>Solo intervento</u> per l'installazione di chiusure oscuranti (esempio persiane, avvolgibili, tapparelle, ecc...)	Interventi di fornitura e installazione di chiusure montate in modo solidale all'involucro <u>per tutti gli orientamenti</u>	DM Requisiti Ecobonus del 6 agosto 2020 art.5, comma 1, c)	ΔR addizionale valutato in accordo con UNI EN 13125	Spesa massima = 60.000 € per u.i. Detrazione ammissibile = 30.000 € per u.i. che rientra nel massimale Ecobonus della chiusura oscurante/schermatura solare
Installazione di chiusure oscuranti <u>realizzata contestualmente alla sostituzione del serramento</u> (esempio persiane, avvolgibili, tapparelle, ecc...)	Interventi di fornitura e installazione di chiusure montate in modo solidale all'involucro <u>per tutti gli orientamenti</u>	DM Requisiti Ecobonus del 6 agosto 2020 Allegato I	ΔR addizionale valutato in accordo con UNI EN 13125	Spesa massima = 60.000 € per u.i. Detrazione ammissibile = 30.000 € per u.i. che rientra nel massimale Ecobonus del serramento
Installazione di schermature solari (esempio tende da sole, veneziane, tende a rullo, tende a bracci ecc...)	Interventi di fornitura e installazione di schermature a protezione di una superficie vetrata <u>solo per orientamenti da est a ovest passando per sud</u>	DM Requisiti Ecobonus del 6 agosto 2020 – art.5, comma 1, c)	$g_{tot (gl+sh)}$ valutato con vetrata tipo C secondo UNI EN 14501 inferiore a 0.35	Spesa massima = 60.000 € per u.i. Detrazione ammissibile = 30.000 € per u.i. che rientra nel massimale Ecobonus della chiusura oscurante/schermatura solare

SOLO CASSONETTI

	INTERVENTI ATTINENTI IL CONTORNO DEL SERRAMENTO		ACCESSO ALLE DETRAZIONI	
	Isolamento termico opaco delle chiusure verticali	Sostituzione di serramenti comprensivi di infissi	SUPERBONUS 110% (in presenza di un intervento trainante)	ECOBONUS 50%
COIBENTAZIONE DEL CASSONETTO ESISTENTE	SI	SI	OK	OK
	NO	SI	OK	OK
	SI	NO	NO	NO
	NO	NO	NO	NO
SOSTITUZIONE DEL CASSONETTO ESISTENTE	SI	SI	OK	OK
	NO	SI	OK	OK
	SI	NO	NO	NO
	NO	NO	NO	NO

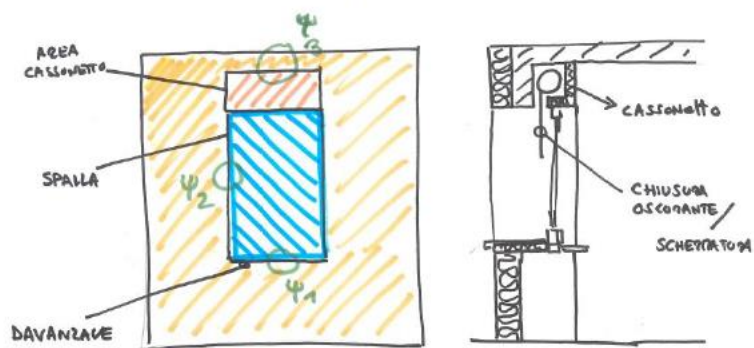


Associazione Nazionale per
l'isolamento Termico e acustico

ISOLAMENTO DEL CONTORNO SERRAMENTI E 110%

DOCUMENTO DI APPROFONDIMENTO TECNICO

Giugno 2021



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

ANIT - Associazione Nazionale per l'isolamento Termico e acustico
www.anit.it

SOFTWARE PER I SOCI ANIT

SUITE ANIT

Aggiorna scadenza software | Giorni rimanenti: 246
Codice macchina: -1499471649

Software ANIT | Sviluppato da TEP s.r.l.

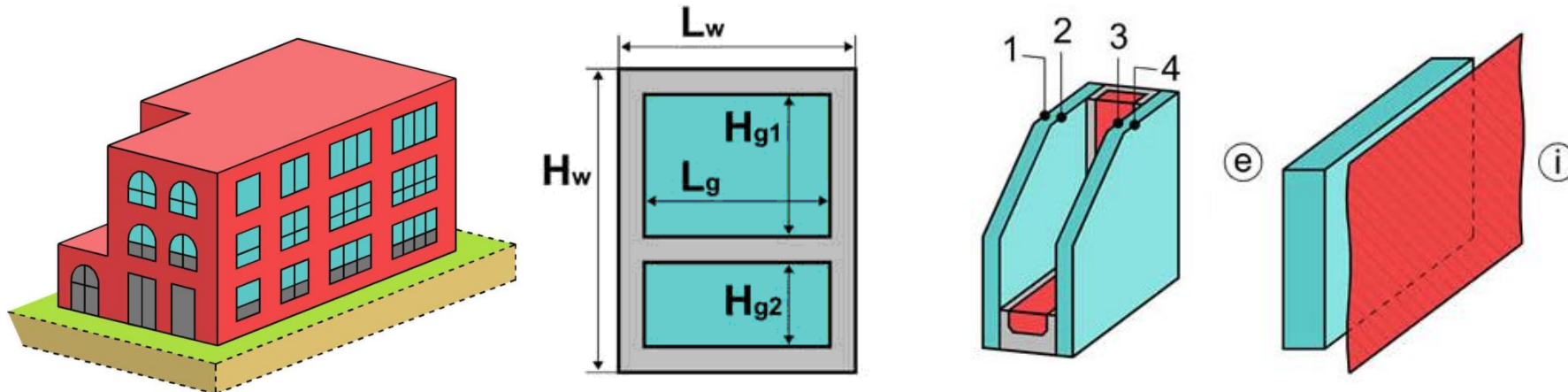
APOLLO 1.0

Analisi dell'involucro trasparente e controllo delle schermature.

L'uso del presente software e dei relativi risultati sono di esclusiva competenza e responsabilità dell'utente.
Tutti i diritti riservati. Qualsiasi riproduzione non autorizzata è vietata.
Maggiori informazioni e contatti: www.anit.it - software@anit.it
Versione 1.0.0.10 | Ultimo aggiornamento 28/07/2016

Inizia

Prestazioni dei serramenti e delle schermature





ASSOCIAZIONE NAZIONALE
PER L'ISOLAMENTO TERMICO E ACUSTICO

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

Grazie per l'attenzione