



Isolamento termico e acustico al 110%

Il convegno inizia alle 15:00

Diritti d'autore: la presentazione è proprietà intellettuale dell'autore e/o della società da esso rappresentata. Nessuna parte può essere riprodotta senza l'autorizzazione dell'autore.



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

Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi

Attività istituzionali

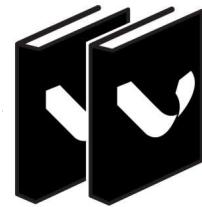


Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi



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

Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi



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

Diventa socio ANIT



Ing. Rossella Esposti – Ing. Matteo Borghi

Corsi ed eventi

05/05/2022

Come preparare la Relazione Tecnica Legge

10 – livello 1, corso on-line

Efficienza energetica 9 ore



Streaming



Iscrizioni aperte

06/05/2022

Progettazione degli impianti radianti, corso on-line

Impianti 6 ore



Streaming



Iscrizioni aperte

13/05/2022

Acustica per interni: comfort degli ambienti chiusi, tempo di riverberazione e STI, corso on-line

Acustica 6 ore



Streaming



Iscrizioni aperte

09/06/2022

Come preparare la Relazione Tecnica Legge 10 – livello 2, corso on-line

Efficienza energetica 9 ore



Streaming



Iscrizioni aperte



ANIT

4.53K subscribers

HOME

VIDEOS

PLAYLISTS

COMMUNITY

CHANNELS

Uploads ▾

PLAY ALL



Acustica edilizia in pillole –
Episodio 00

3:29



Efficienza energetica e
sicurezza sismica nel...

2:32:00



Conduttività termica: cos'è e
come si valuta

2.9K views ·
Streamed 1 month ago



IL BONUS 110%

EP. 05
ING: CARLOTTA VERSANI

3:25

Il Bonus 110% in pillole -
APE convenzionali e doppi...

766 views · 2 months ago



IL BONUS 110%

EP. 06
ING: MARCO BATTISTERA

3:26

Il Bonus 110% in pillole -
Trasmissione media...

1.3K views · 2 months ago



IL BONUS 110%

EP. 03
ING: GIORGIO GALUBERA

6:38

Il Bonus 110% in pillole -
Bonus 110% e Verifica di H...

1.7K views · 3 months ago



Superbonus 110%. L'esperto
risponde - Webinar gratuit...

54K views ·
Streamed 7 months ago



Bonus 110%, a che punto
siamo?

21K views ·
Streamed 9 months ago



ECHO 8.1 - Incontro di
approfondimento per i Soc...

1K views · 11 months ago

Ing. Rossella Esposti – Ing. Matteo Borghi

Crediti formativi

INGEGNERI: 3 CFP accreditato dal CNI (evento n. [22p95572](#))

GEOMETRI: non previsti

PERITI INDUSTRIALI: 3 CFP accreditato dal CNPI

ARCHITETTI: 3 CFP accreditato da Consulta Regionale Lombarda degli Architetti P.P.C.

N.B. Per gli Architetti iscritti agli Ordini non aderenti a Consulta è previsto il pagamento di € 10,00 per diritti di segreteria da corrispondere tramite Paypal sul sito Im@teria.

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

Patrocini

In collaborazione con:



CONSULTA
REGIONALE LOMBARDA
DEGLI ORDINI
DEGLI ARCHITETTI
PIANIFICATORI PAESAGGISTI
E CONSERVATORI

Patrocini



ORDINE DEI PERITI INDUSTRIALI
E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI
DELLE PROVINCE DI MILANO E LODI

Patrocini nazionali



Con il patrocinio di
ENEA



CONSIGLIO NAZIONALE DEI PERITI INDUSTRIALI
E DEI PERITI INDUSTRIALI LAUREATI
PRESSO IL MINISTERO DELLA GIUSTIZIA

Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi

Sponsor tecnici

Sponsor tecnici

Evento realizzato con il
contributo incondizionato di



Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi

Programma della giornata

15.00

Ing. Rossella Esposti e Ing. Matteo Borghi – ANIT

Bonus fiscali 2022: prescrizioni legislative di efficienza energetica e comfort acustico

16.00

Alessandro Tagnani – Over-all srl

L'isolamento termoriflettente: riferimenti normativi, corretta progettazione, bonus 110%

Geom. Antonio Gotti - SCHÖCK Italia GMBH Srl

Efficienza e ponti termici strutturali

Marco Grossi – Mapei SpA

Posa certificata, le insidie degli incentivi

17.00 Pausa

17.20

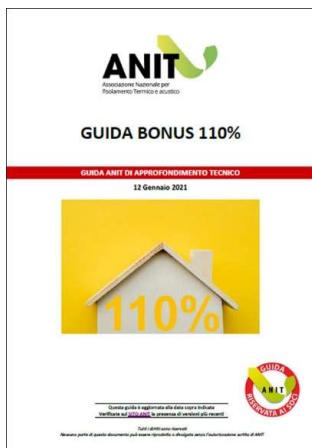
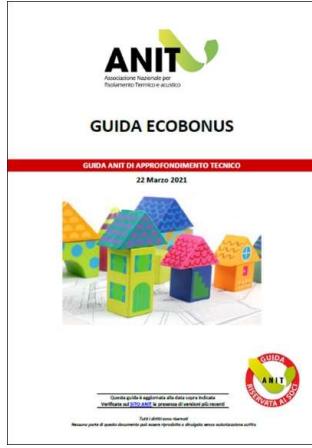
Ing. Rossella Esposti e Ing. Matteo Borghi – ANIT

Requisiti tecnici per gli interventi ammessi alle detrazioni

Ing. Rossella Esposti – Ing. Matteo Borghi

DETRAZIONI FISCALI

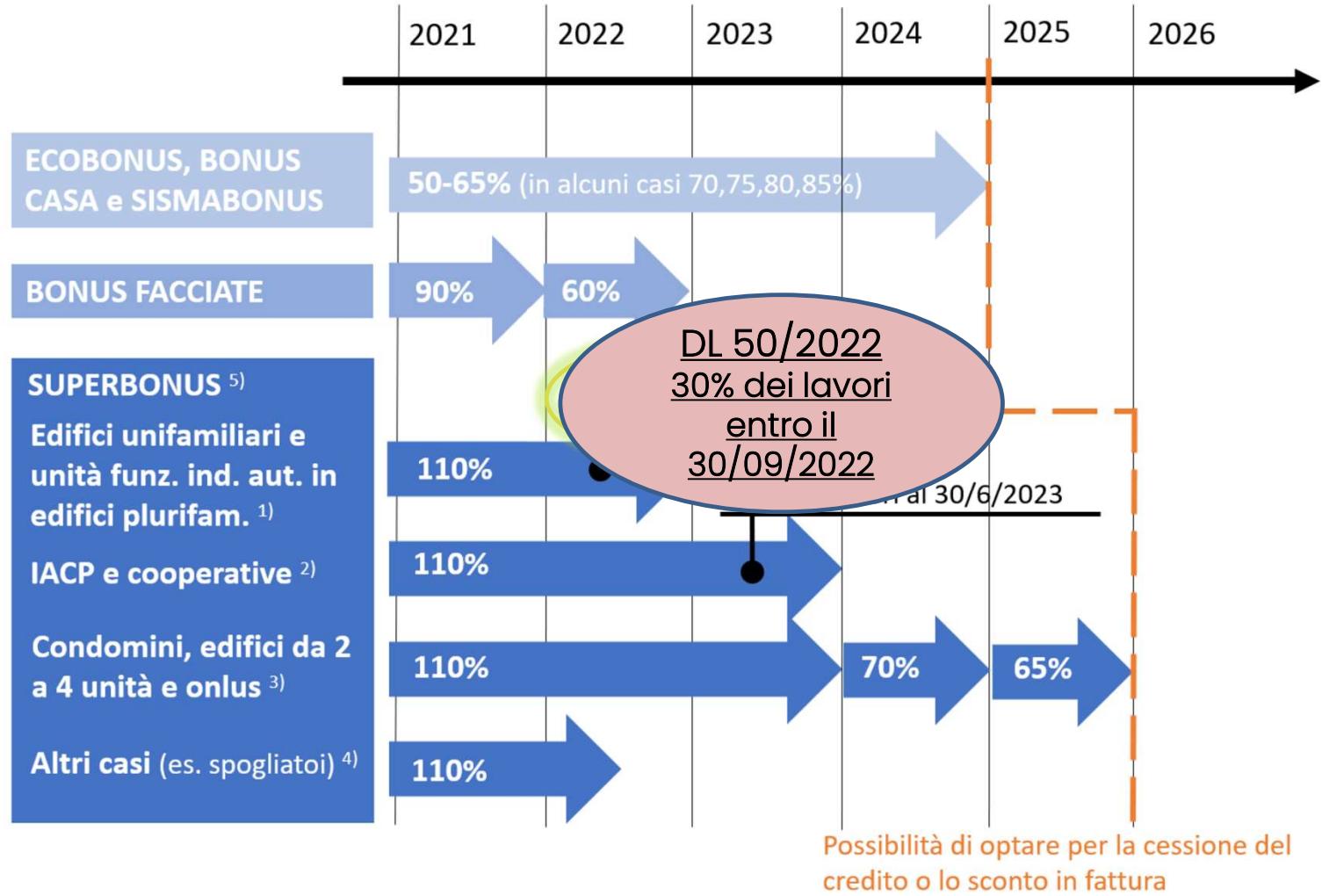
Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi



	(Legge di bilancio 2007) + Art. 14 DL63- Legge90/2013	Legge di bilancio 2020 Art. 1 comma 219-224	Art. 119 DL 34- Legge 77/2020	Art.16-bis del Dpr 917/86 e s.m.i.
Tempistiche spese	Entro il 31 /12/2024	Entro il 31 /12/2022	Vedi schema	Entro il 31 /12/2024
Percentuale di detrazione	50%- 65% 70%-75%-80%-85%	60%	110%	50%
Anni di detrazione	10 anni	10 anni	5 anni (spese 2022 -4 anni)	10 anni

Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi

DETRAZIONI FISCALI: NUOVE SCADENZE legge di Bilancio 2022



Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi

REQUISITI ESSENZIALI

PRESENZA IMPIANTO TERMICO (ECOBONUS E SUPERBONUS)

Presenza di un impianto

[...] ai fini della verifica della condizione richiesta per l'Ecobonus e il Superbonus, l'impianto di climatizzazione invernale:

- deve essere fisso;
- può essere alimentato con qualsiasi vettore energetico;
- non ha limiti sulla potenza minima inferiore;
- deve essere funzionante o riattivabile con un intervento di manutenzione, anche straordinaria;
- deve essere presente negli ambienti in cui si realizza l'intervento agevolabile;
- deve essere presente nell'immobile oggetto di intervento.

REQUISITI ESSENZIALI

RISPETTO REQUISITI DM 26/06/2015 (TUTTI I BONUS)

Con l'asseverazione degli interventi si dichiara il rispetto dei requisiti minimi.

Qualunque intervento che modifichi la prestazione energetica di un edificio (a prescindere dal fatto che vengano richieste detrazioni) deve rispettare i requisiti minimi DM 26/06/2015 (salvo le esclusioni previste per legge).

La relazione legge 10 è SEMPRE necessaria per il superbonus 110% (Decreto 6 agosto 2020)

EDIFICI AMMESSI

	ECOBONUS	BONUS FACCIADE	SUPERBONUS	BONUS CASA
EDIFICI	Qualsiasi categoria catastale	Edifici di qualsiasi categoria catastale ubicati nelle zone A e B	A prevalente destinazione residenziale	Residenziali

SUPERBONUS 110%: TIPOLOGIA DI EDIFICI



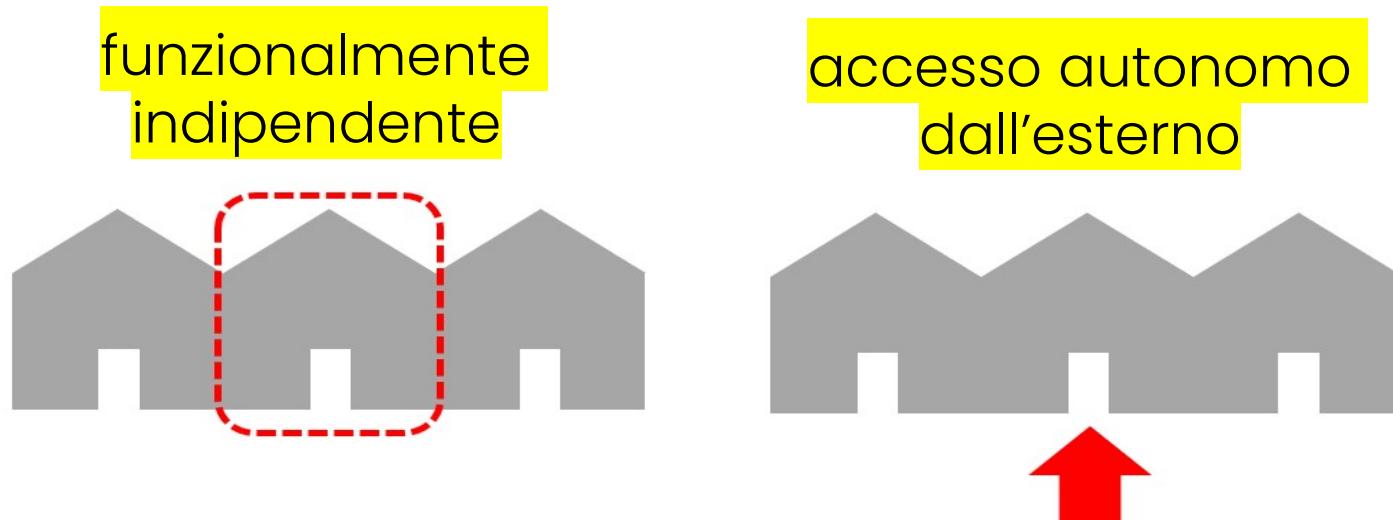
INTERVENTI TRAINANTI

INTERVENTI TRAINATI



SUPERBONUS 110%: TIPOLOGIA DI EDIFICI

Unità funzionalmente indipendente e accesso autonomo



Informazioni ufficiali:

- Definizione del Decreto 6 agosto 2020
- Legge 126/2020
- Legge di Bilancio 2021
- Circolare 30/E di dicembre 2020

SUPERBONUS 110%: TIPOLOGIA DI EDIFICI

Edifici collabenti

Sono compresi fra gli edifici che accedono alle detrazioni [...] 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.



Permane l'obbligo di presenza dell'impianto

INTERVENTI AMMESSI

	ECOBONUS	BONUS FACCIADE	SUPERBONUS	BONUS CASA
Tipologia di interventi	Isolamento opaco Serramenti Schermature Pannelli solari Sostituzione generatore Controllo remoto degli impianti	Restauro e risanamento della facciata esterna: sia sola tinteggiatura che isolamento delle strutture opache Nelle zone urbanistiche A e B Su facciate visibili da strada o suolo ad uso pubblico (nota: per Legge se intervengo su una superficie di intonaco > 10% della s.d.l devo prevedere l'isolamento della componente opaca)	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. 	<ul style="list-style-type: none"> • manutenzione straordinaria; • manutenzione ordinaria; • restauro e risanamento conservativo; • ristrutturazione edilizia. • eliminazione barriere architettoniche • realizzazione autorimesse • cablatura edifici, • <u>contenimento dell'inquinamento acustico,</u> • misure antisismiche • bonifica amianto.

SUPERBONUS 110%: INTERVENTI TRAINANTI E TRAINATI

ISOLAMENTO DALL'INTERNO? SI O NO

INTERVENTO IN CONDOMINO: TRAINANTE SOLO SULLE PARTI COMUNI- NO!
TRAINATO ANCHE NELLE PARTI PRIVATE- SI!

Vantaggio: posso sommare massimali

Opportunità: in caso di deroga legata a divieti di isolamento dall'esterno
(Beni culturali, divieti da regolamenti edilizi, urbanistici e ambientali,

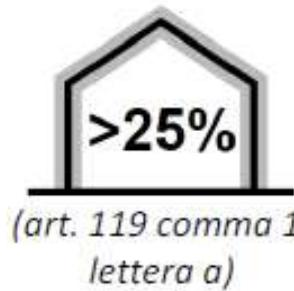
INTERVENTO SU EDIFICO UNIFAMILIARE O UNITA' IMMOBILIARE
FUNZIONALMENTE INDIPENDENTE CON ACCESSO AUTONOMO

TRAINANTE SI!

TRAINATO solo se inferiore al 25% sup. disp.

Vantaggio: più facilmente raggiungo il 25%

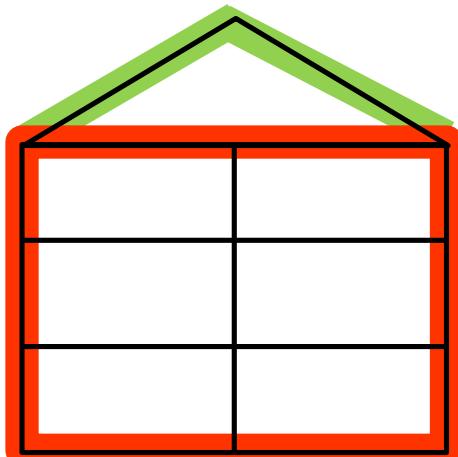
SUPERBONUS 110%: INTERVENTI TRAINANTI E TRAINATI



INTERVENTO TRAINANTE: COMMA 1A

Legge di Bilancio 2021 + chiarimenti ENEA

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



Copertura che può essere portata in detrazione

Superfici disperdenti della zona termica

SUPERBONUS 110%: INTERVENTI TRAINANTI E TRAINATI

Avviso Superbonus 110% – 31.08.2021

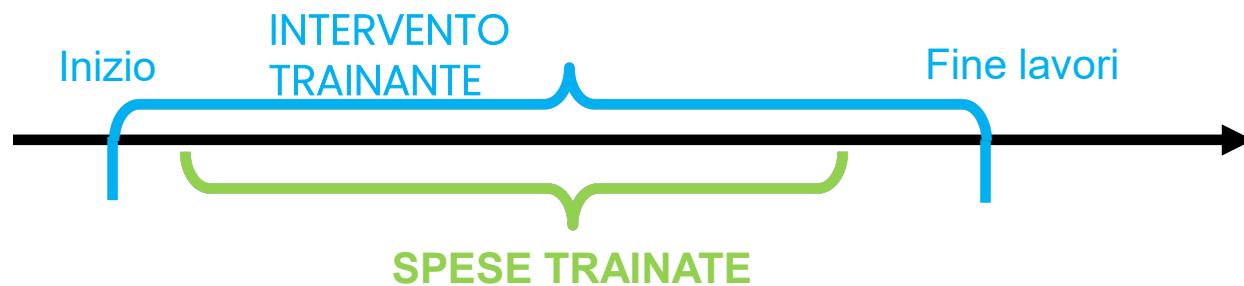
A seguito di alcuni chiarimenti interpretativi avuti con il Ministero della Transizione Ecologica si comunica quanto segue:

(..) le spese relative ai lavori di coibentazione di una copertura (tetto) non disperdente sono ammissibili quando non si esegue contemporaneamente la coibentazione del solaio sottostante.

SUPERBONUS 110%: INTERVENTI TRAINANTI E 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 [...].



SUPERBONUS 110%: INTERVENTI TRAINANTI E TRAINATI

Per accedere al Superbonus 110% è necessario che ci sia un intervento trainante del comma 1 o Sismabonus

L. 77, 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 di cui al citato comma 1 siano vietati da regolamenti edilizi, urbanistici e ambientali**, la detrazione si applica a tutti gli interventi di cui al presente comma, anche se non eseguiti congiuntamente ad almeno uno degli interventi di cui al medesimo comma 1, **fermi restando i requisiti di cui al comma 3 (trasmittanze limite e doppio salto di classe)**



unica eccezione

SUPERBONUS 110%: INTERVENTI TRAINANTI E TRAINATI

Ai fini dell'accesso alla detrazione, gli interventi di cui ai commi 1 e 2 (...) nel loro complesso, devono assicurare, anche congiuntamente agli interventi di cui ai commi 5 e 6 del presente articolo, il miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio o delle unità immobiliari situate all'interno di edifici plurifamiliari le quali siano funzionalmente indipendenti e dispongano di uno o più accessi autonomi dall'esterno, ovvero, se ciò non sia possibile, il conseguimento della classe energetica più alta, (...) (da A3 a A4)

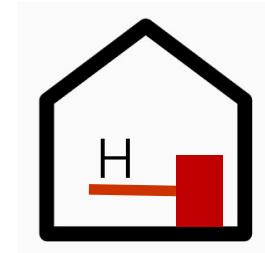
da dimostrare mediante l'attestato di prestazione energetica (A.P.E), di cui all'articolo 6 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192, ante e post intervento, rilasciato da tecnico abilitato nella forma della dichiarazione asseverata.

SUPERBONUS 110%: DOPPIO SALTO DI CLASSE

Gli APE ante e post intervento

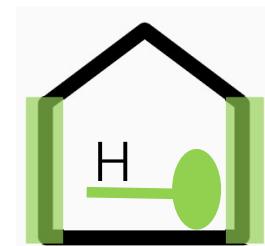
APE
ante

«Fotografia» della situazione iniziale prima degli interventi che accedono al bonus 110%



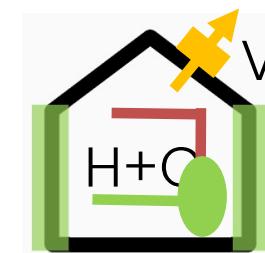
APE
post

Valutazione dell'effetto degli interventi che accedono al bonus 110% sui servizi già presenti nell'APE ante



APE normale

«Fotografia» del comportamento energetico dell'edificio

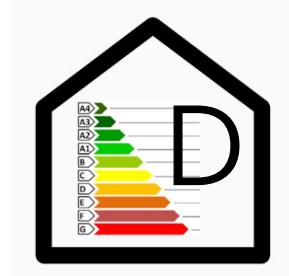
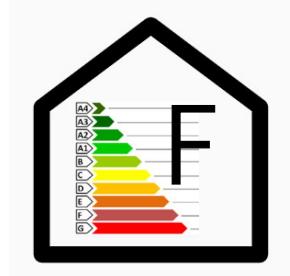


SUPERBONUS 110%: DOPPIO SALTO DI CLASSE

Il salto di due classi

APE ante → APE post

Valutazione su
una singola unità



Doppio
salto di
classe

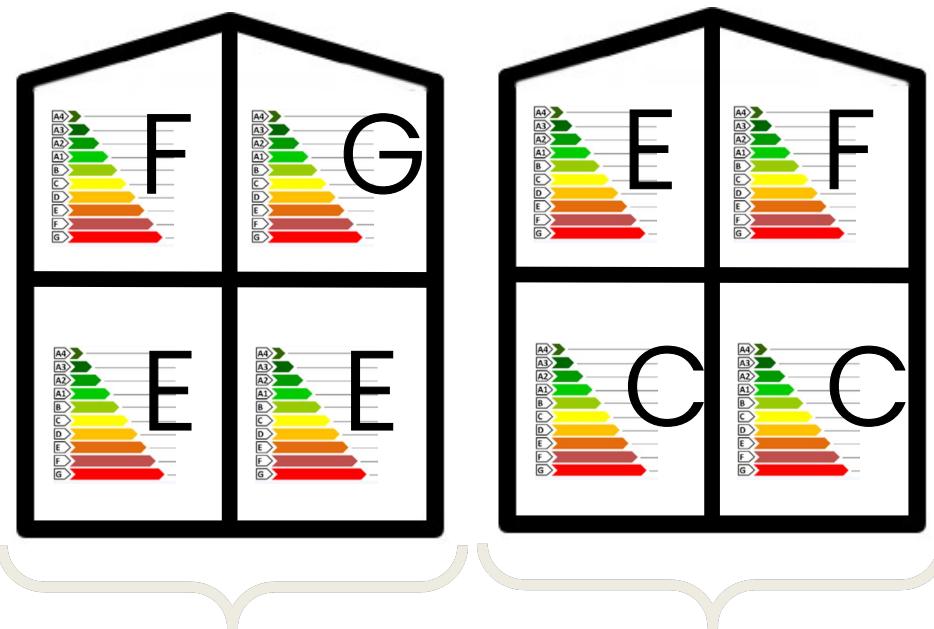


SUPERBONUS 110%: DOPPIO SALTO DI CLASSE

Il salto di due classi

APE ante → APE post

Edificio con più
unità unifamiliari



APE convenzionale



Doppio
salto di
classe



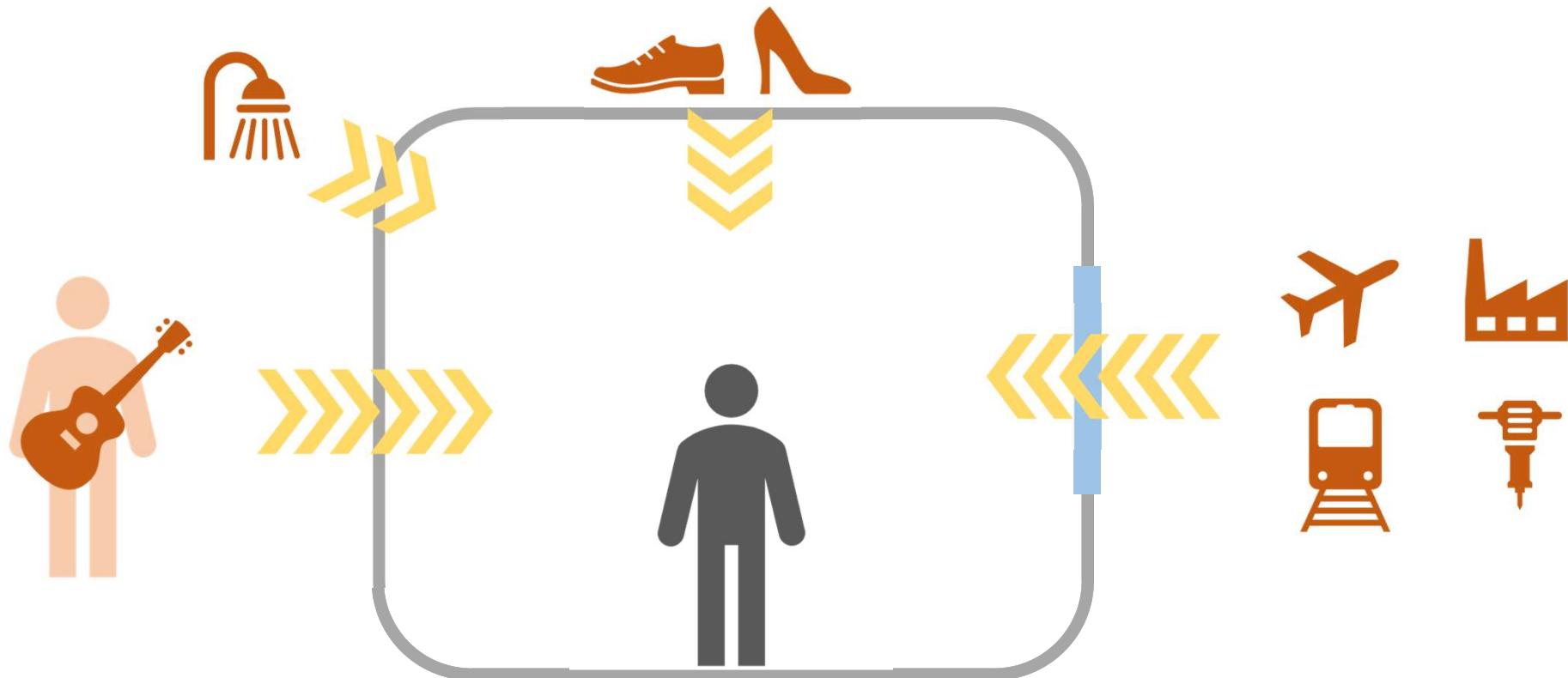
PRESCRIZIONI DI COMFORT ACUSTICO

Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi

QUANDO UN AMBIENTE È
«ACUSTICAMENTE CONFORTEOLE»?

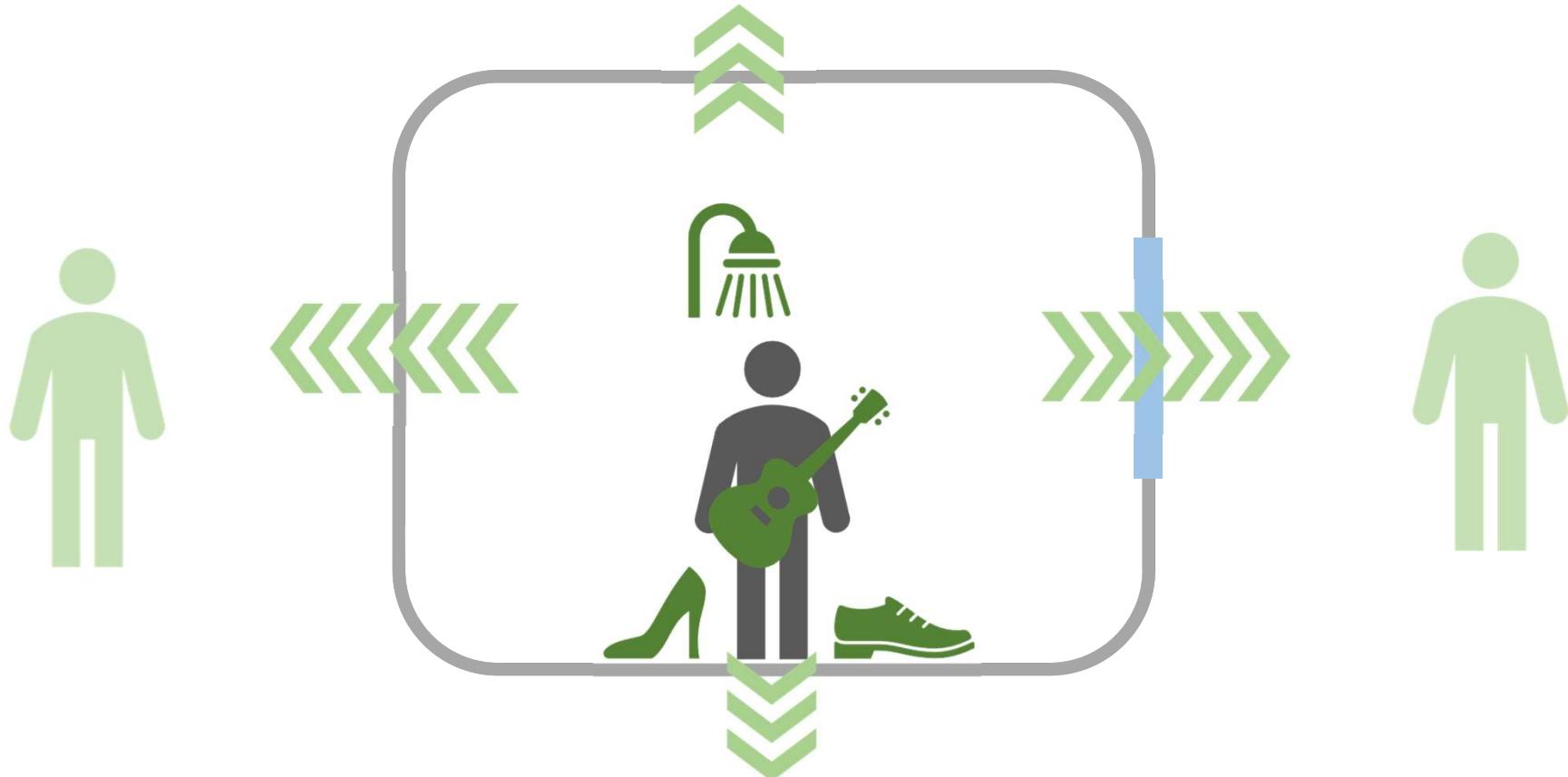


Adeguato isolamento a rumori «ESTRAEI»



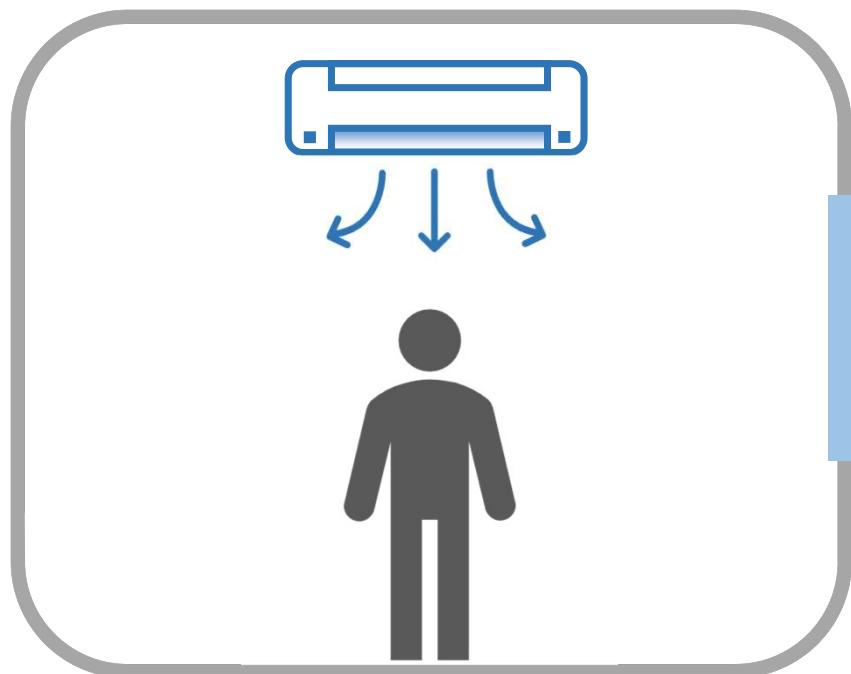
ANIT 

Adeguata «PRIVACY ACUSTICA»

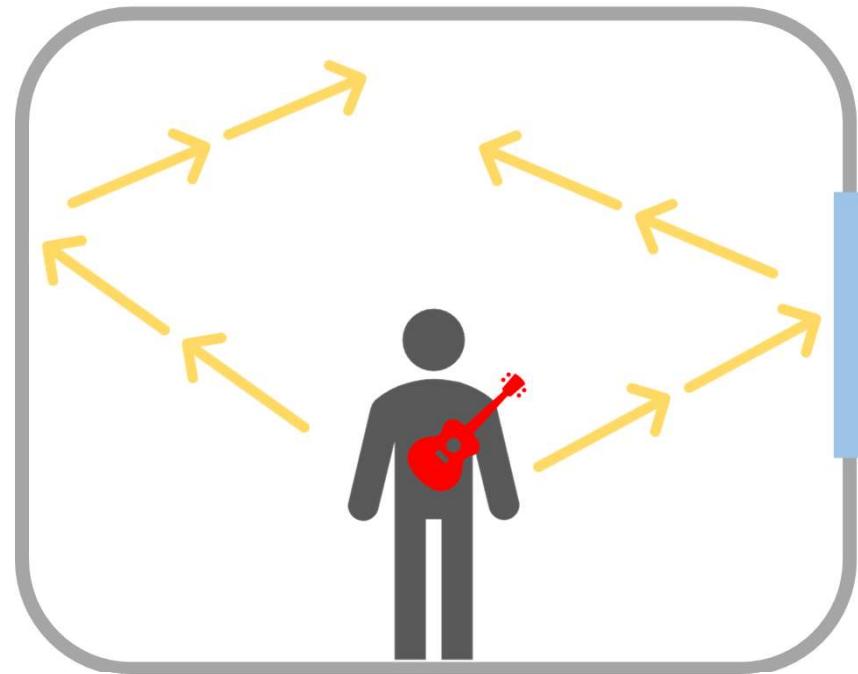
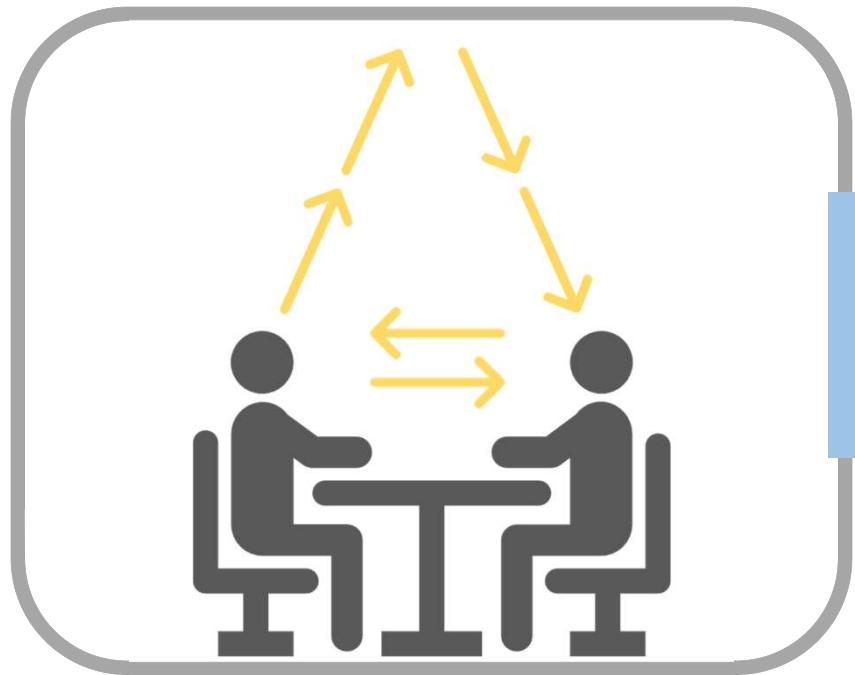


ANIT

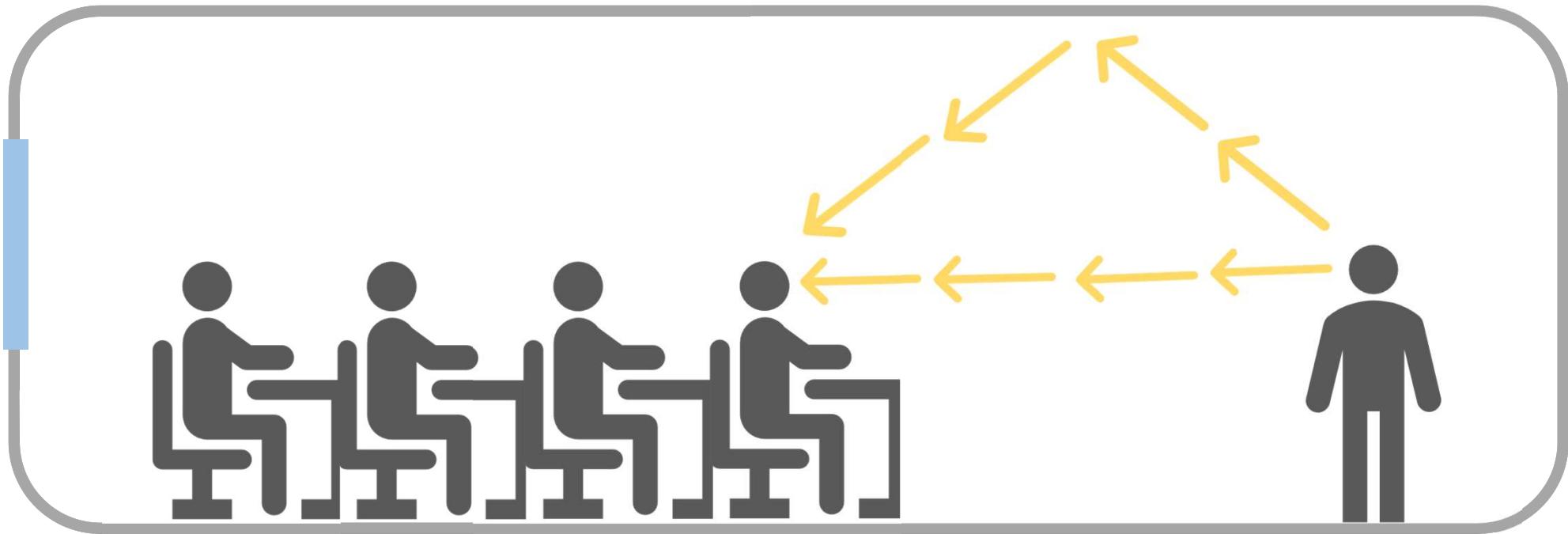
Ridotta rumorosità impianti interni



Adeguata comprensione del parlato e riverberazione



Adeguata comprensione del parlato e riverberazione



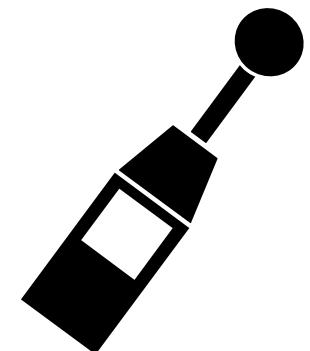
Acustica edilizia: il percorso da seguire

RICHIESTA DEL
COMMITTENTE

PROGETTO
ACUSTICO

CONTROLLI IN
CANTIERE

MISURE
IN OPERA



DPCM 5-12-1997

Destinazione d'uso	Pareti e solai tra U.I. R'w [dB]	Facciate D_{2m,nT,w} [dB]	Rumore da calpestio L'n,w [dB]	Impianti a funz. discontinuo L_{A,S,max} [dBA]	Impianti a funz. continuo L_{A,eq} [dBA]	Tempo di riverberazione T [s]
Ospedali, cliniche, case di cura	≥ 55	≥ 45	≤ 58	≤ 35	≤ 25	-
Residenze , alberghi, pensioni	≥ 50	≥ 40	≤ 63	≤ 35	≤ 25?	-
Scuole a tutti i livelli	≥ 50	≥ 48	≤ 58	≤ 35	≤ 25	Aule ≤ 1,2
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali	≥ 50	≥ 42	≤ 55	≤ 35	≤ 25?	Palestre ≤ 2,2

Allegato 2 – Paragrafo 2.3.5.6 – Comfort acustico

Interventi di **nuova costruzione** e **ristrutturazione**
importante di primo livello

Decreto CAM – Appalti pubblici – ottobre 2017

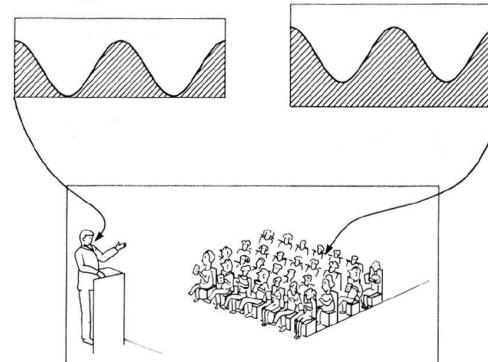
- Classificazione acustica (UNI 11367)

Classe	Prestazioni
I	Molto buone
II	Buone
III	Di base
IV	Modeste



- Ospedali e scuole

- Qualità acustica interna (UNI 11532)

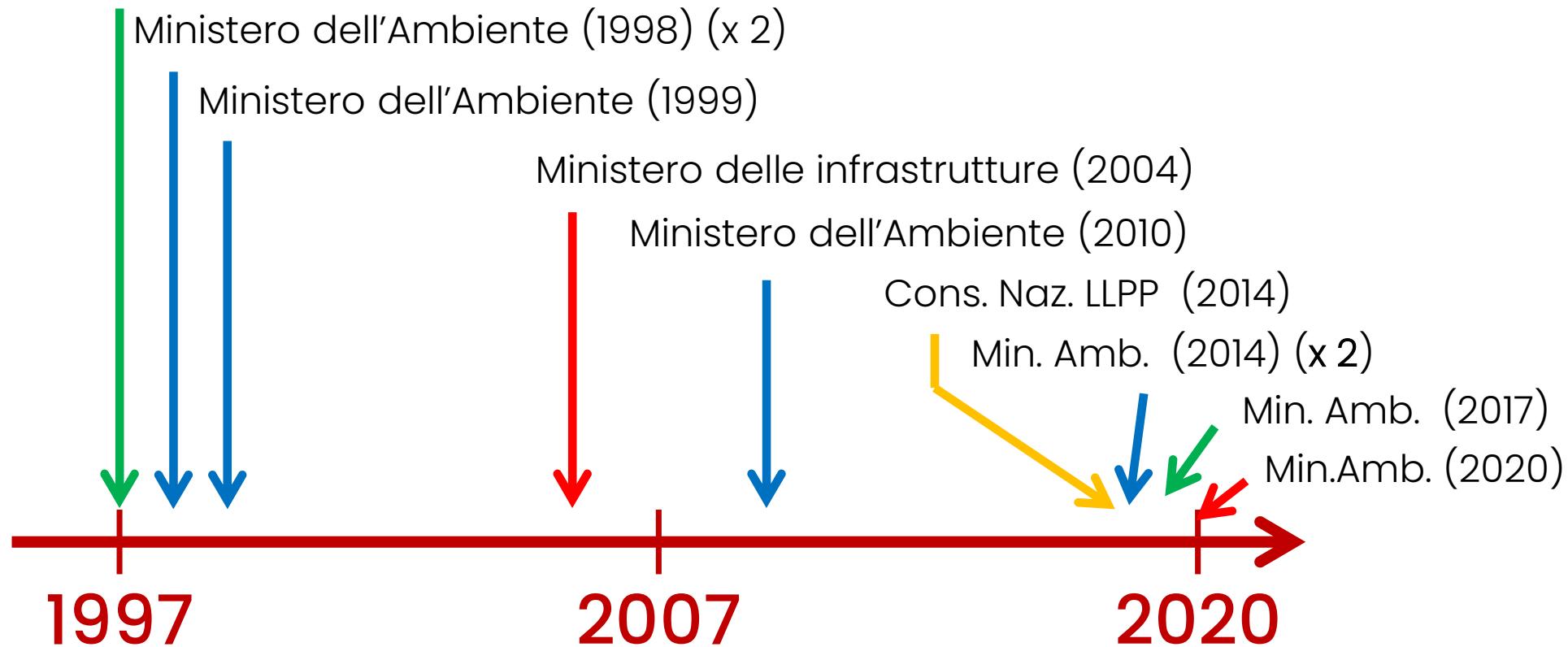


Interventi su edifici esistenti - Circolari di chiarimento

DOWNLOAD



DPCM 5-12-1997



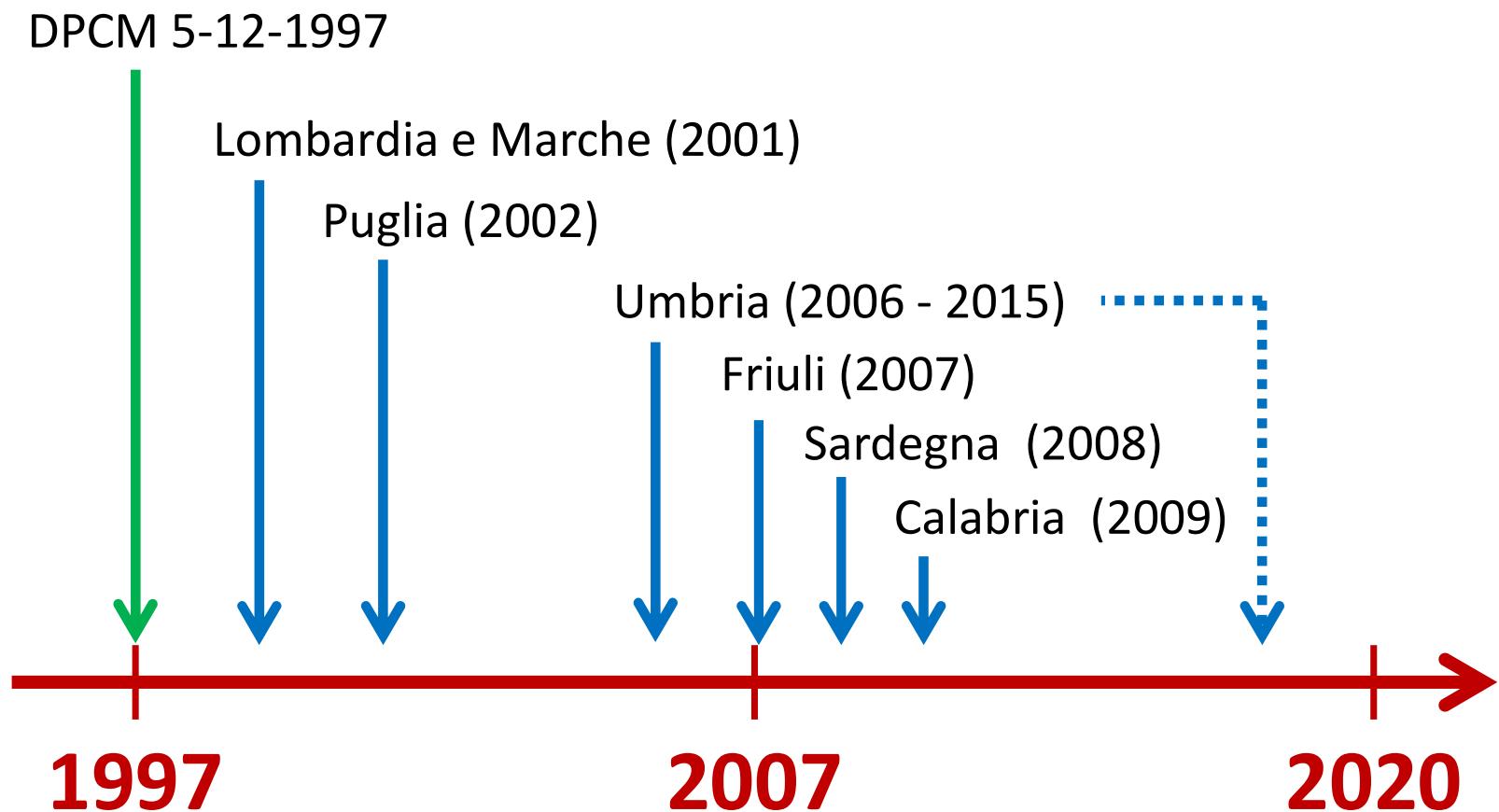


Circolare ministeriale – Luglio 2020

- Ristrutturazione parziale: mantenere o migliorare le prestazioni preesistenti
- Ristrutturazione totale (o nuova costruzione): raggiungere le prestazioni del DPCM 5-12-1997

NB: edifici pre-DPCM 5-12-1997

Leggi regionali



Regolamenti edilizi



CITTÀ DI TORINO **InformAmbiente**

InformAmbiente > Rumore > Pareri edilizi > FAQ - Valutazione previsionale di rispetto dei requisiti acustici degli edifici

FAQ - Valutazione previsionale di rispetto dei requisiti acustici degli edifici

Ultimo aggiornamento 17.04.2021, 22:03

1. [Cosa si intende per requisiti acustici degli edifici?](#)
2. [Come è regolamentata la redazione della verifica del rispetto dei requisiti acustici degli edifici nella Città di Torino? Con che modalità deve essere presentata?](#)
3. [In caso di intervento di recupero sottotetto devo presentare la valutazione previsionale di rispetto dei requisiti acustici passivi?](#)
4. [La verifica dei parametri di rumorosità provenienti da impianti e il livello di rumore da calpestio devono essere verificati anche all'interno della stessa unità immobiliare?](#)
5. [Nel presentare una pratica che prevede anche l'installazione di un impianto di climatizzazione a servizio dell'unità residenziale oggetto di intervento, occorre allegare la valutazione previsionale di rispetto dei requisiti acustici per tale impianto?](#)
6. [In caso di cambio d'uso occorre eseguire interventi di miglioramento in facciata?](#)
7. [Vengono eseguiti controlli in opera da parte delle Città sul rispetto dei requisiti acustici?](#)

1. Cosa si intende per requisiti acustici passivi degli edifici?

I requisiti acustici passivi rappresentano una delle caratteristiche specifiche degli elementi costruttivi di un edificio, i quali devono essere caratterizzati da specifiche prestazioni di isolamento ai rumori. Il DPCM 5/12/1997, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore, in funzione della destinazione d'uso dell'immobile.

2. Come è regolamentata la redazione della verifica del rispetto dei requisiti acustici degli edifici nella Città di Torino? Con che modalità deve essere presentata?

Le verifiche previsionali e conclusive del rispetto dei requisiti acustici degli edifici sono regolamentate dall'[art. 25 del Regolamento acustico comunale per la tutela dall'inquinamento acustico](#) e dall'[art. 72 del Regolamento Edilizio](#).

Per le modalità di presentazione occorre invece riferirsi all'[art. 26 del Regolamento acustico comunale per la tutela dall'inquinamento acustico](#).

http://www.comune.torino.it/ambiente/rumore/acust_pareri/FAQ_requisiti-acustici.shtml#FAQ3.2



CITTÀ DI TORINO
SERVIZIO CENTRALE CONSIGLIO COMUNALE
[RACCOLTA DEI REGOLAMENTI MUNICIPALI](#)

REGOLAMENTO COMUNALE PER LA TUTELA DALL'INQUINAMENTO ACUSTICO

[12129/126](#), in vigore dal 19 giugno 2006.
[18.01353/126](#) i.e. - esecutiva dal 9 luglio 2018.

Regolamenti edilizi

Articolo 25 - Valutazione Previsionale e Relazione Conclusiva di rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici

1. La Valutazione Previsionale di rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici costituisce la documentazione acustica preliminare di una struttura edilizia e dei suoi impianti ed è necessaria a verificare che la progettazione tenga conto dei requisiti acustici degli edifici.
2. La Relazione Conclusiva di rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici costituisce la documentazione acustica finale di una struttura edilizia e dei suoi impianti ed attesta che le ipotesi progettuali (corrette alla luce di tutte le modifiche apportate in corso d'opera al progetto iniziale) circa il rispetto dei requisiti acustici degli edifici sono soddisfatte in opera.
3. La predisposizione della Valutazione Previsionale di rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici è necessaria nell'ambito delle procedure edilizie e autorizzative relative a edifici adibiti a residenza, uffici, attività ricettive, ospedali cliniche e case di cura, attività scolastiche a tutti i livelli, attività ricreative, culto e attività commerciali (o assimilabili) nei seguenti casi:
 - a) per il rilascio di Permessi di Costruire o atti equivalenti relativi a interventi di Nuovo Impianto, Completamento e Ristrutturazione Urbanistica ex articolo 13, Legge Regionale 56/1977 e s.m.i. (ove non è richiesto il Permesso di Costruire la Valutazione del rispetto dei Requisiti Acustici Passivi deve essere predisposta ai fini della Denuncia di Inizio Attività);
 - b) per il rilascio di Permessi di Costruire o atti equivalenti relativi a interventi di Ristrutturazione Edilizia, Restauro e Risanamento Conservativo e Manutenzione Straordinaria ex articolo 13, Legge Regionale 56/1977 e s.m.i., limitatamente per gli aspetti correlati alla realizzazione di nuovi impianti tecnologici o alla sostituzione di impianti esistenti (ove non è richiesto il Permesso di Costruire la Valutazione del rispetto dei Requisiti Acustici Passivi deve essere predisposta ai fini della Denuncia di Inizio Attività).
4. La Valutazione Previsionale del rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici è una documentazione redatta ad opera di un Tecnico Competente in Acustica Ambientale seguendo i criteri riportati in [allegato D](#); l'Amministrazione comunale si riserva di richiedere approfondimenti e integrazioni per casi di particolare criticità o complessità.
5. La Relazione Conclusiva di rispetto dei Requisiti Acustici degli Edifici è una dichiarazione asseverata redatta sulla base di collaudo acustico in opera o mediante autocertificazione da parte del [Tecnico Competente in Acustica Ambientale](#) congiuntamente al progettista, al costruttore e al direttore dei lavori.

Interventi su edifici esistenti – Nuove richieste dei committenti



Incentivi fiscali: Bonus Casa 50%

Valido per:

- singole unità abitative residenziali
- parti comuni degli edifici residenziali

Limite massimo: 96.000 € per ogni U.I.

10 quote annuali

Sono compresi gli **Interventi finalizzati al contenimento dell'inquinamento acustico**.

Detraibile, purché sia certificato il raggiungimento degli standard di legge



REQUISITI TECNICI PER GLI INTERVENTI AMMESSI ALLA DETRAZIONE

Ing. Rossella Esposti – Ing. Matteo Borghi

ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

INTERVENTI DI ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

Possibile accesso a:

- ✓ Superbonus 110% : > 25% involucro opaco per trainante. < 25% per trainato
- ✓ Bonus facciate: se è previsto un intervento di isolamento
- ✓ Ecobonus: per qualunque intervento di isolamento
- ✓ Bonus casa 50%: per qualunque intervento di isolamento

ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

REGOLE PER L'EFFICIENZA ENERGETICA – DM 26/06/2015

miniGUIDA ANIT – Efficienza energetica e acustica degli edifici

CLASSIFICAZIONE DEGLI EDIFICI (DPR 412/93)

E1	Edifici abitati a residenza e assimilabili: E.1(1) continuativa, E.1(2) saltuarie, E.1(3) alberghi.
E2	Edifici abitati a ufficio e assimilabili pubblici o privati
E3	Edifici abitati a ospedali, cliniche o case di cure e assimilabili
E4	Edifici abitati ad attività ricreative, associative o di culto e assimilabili
E5	Edifici abitati ad attività commerciali e assimilabili
E6	Edifici abitati ad attività sportive
E7	Edifici abitati ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
E8	Edifici abitati 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	E3	E4	E5	E6	E7	E8
E1(1)										
E1(2)										
E1(3)	A,B,D,F,G, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y				A,B,C,D,E,F,G, H,J,K,L*,M, P,Q,R,S, T,W,X,Y			B,F,H, K,Q,S, T,W,Y		
E2										
E3										
E4										
E5										
E6										
E7										
E8										

Per compilare il quadro delle verifiche da rispettare (e di eventuali esclusioni) è necessario riferirsi ai contenuti di ogni singola lettera riportata sulle pagine che seguono.

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

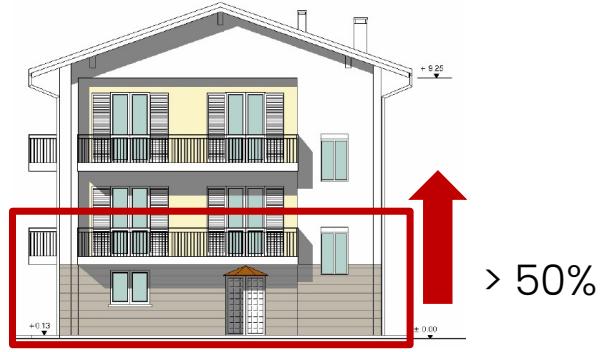
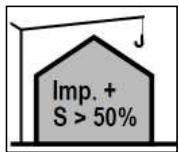
Quando un edificio sia costituito da parti individuabili come appartenenti a classi di utenza differenti (ad esempio un palazzo con negozi al piano terra e appartamenti residenziali ai piani superiori) le stesse devono essere valutate separatamente ciascuna nella categoria che le compete.

(*) 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 edificio di nuova costruzione o di edificio esistente soggetto a ristrutturazione rilevante (ovvero edificio con sup. utile >1000m² e soggetto a ristrutturazione integrale degli elementi edili costituenti l'involucro oppure edificio soggetto a demolizione e ricostruzione in manutenzione straordinaria). Non è compreso il caso dell'ampliamento (FAQ 3.7 Dicembre 2018).

Ing. Rossella Esposti – Ing. Matteo Borghi

ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

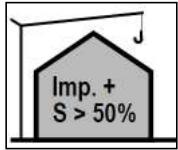
RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI I LIVELLO



I requisiti si applicano ALL' INTERO EDIFICO

STESSI REQUISITI DEI NUOVI EDIFICI (a parte le FER tranne in Lombardia dove sono soggetti a FER)

ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO



RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI I LIVELLO

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- Ψ_{ie}

F- verifiche termoigrometriche

M- η_H η_W η_C : rendimenti limite

Q,R- valvole e termoregolazione

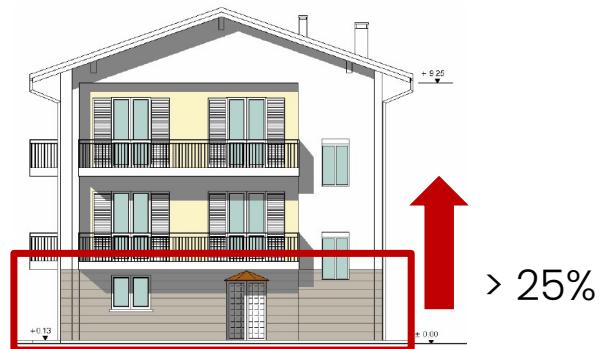
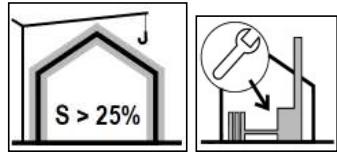
L- FER (solo se anche ristrutturazione rilevante ai sensi
del Dlgs 28)

+ Altri requisiti specifici



ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

RISTRUTTURAZIONI IMPORTANTI DI II LIVELLO



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

C- Ulim

B- H't

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

F- verifiche termoigrometriche

M- η_H η_W η_C : rendimenti limite

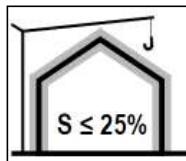
Q,R- Installazione valvole e
termoregolazione

+ Altri requisiti specifici

ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

RIQUALIFICAZIONE ENERGETICA- INVOLUCRO/IMPIANTO

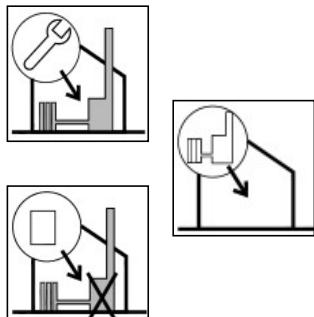
I requisiti si applicano **alla superficie o sistema oggetto di intervento** e riguardano:



C- Ulim

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

F- verifiche termoigrometriche



M- $\eta_H \eta_W \eta_C$: rendimenti limite

Q,R- Installazione valvole e termoregolazione

+ Altri requisiti specifici

DECRETO 6 AGOSTO 2020

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

SERIE GENERALE

Spediz. abb. post. - art. 1, comma 1
Legge 27-02-2004, n. 46 - Filiale di Roma



Anno 161° - Numero 246

PARTE PRIMA

Roma - Lunedì, 5 ottobre 2020

SI PUBBLICA TUTTI I
GIORNI NON FESTIVI

MEF - RGS - Prot. 159844 del 06/08/2020 - U



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 I

(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.**

ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

REQUISITI TECNICI

	ECOBONUS	BONUS FACCIADE	SUPERBONUS
Prestazioni sistema	Trasmittanze termiche e requisiti impianti inferiori ai valori previsti x ecobonus o Decreto 6 agosto 2020	Nel caso di isolamento trasmittanze termiche inferiori ai valori previsti x ecobonus o Decreto 6 agosto 2020	Trasmittanze termiche e requisiti impianti inferiori ai valori previsti x ecobonus o Decreto 6 agosto 2020
Requisiti energetici	-	-	Doppio salto di classe energetica
Regole sui isolanti	-	-	I materiali isolanti e CAM per interventi trainanti

ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

TABELLA 1 (Appendice B)

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

Zona climatica	$U_{\text{limite}} \text{ [W/m}^2\text{K]}$	
	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 3 (Appendice B)

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

Zona climatica	$U_{\text{limite}} \text{ [W/m}^2\text{K]}$	
	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 2 (Appendice B)

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

Zona climatica	$U_{\text{limite}} \text{ [W/m}^2\text{K]}$	
	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 4 (Appendice B)

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

Zona climatica	$U_{\text{limite}} \text{ [W/m}^2\text{K]}$	
	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

ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

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

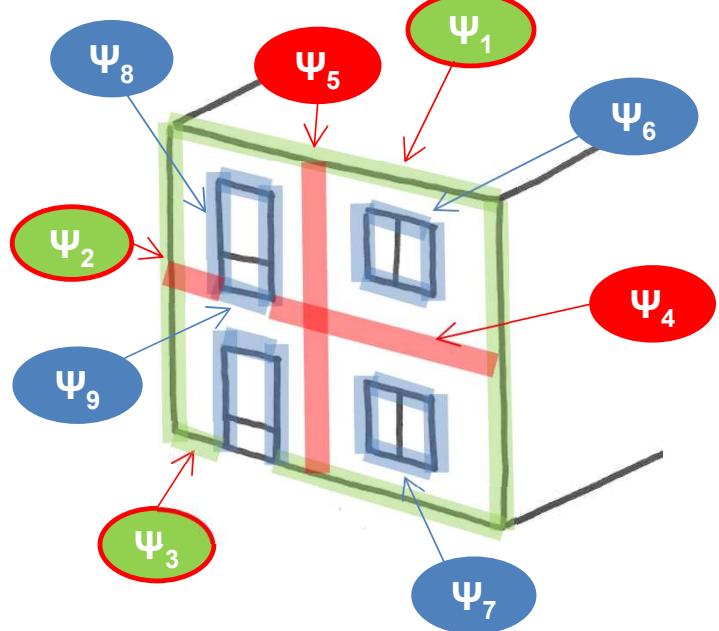
Z.C.	Strutture opache verticali		Strutture opache orizzontali o inclinate coperture			Pavimenti *		Finestre comprensive di infissi **	
	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20	
A	0,54	0,38	0,32	0,27	0,60	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	

ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

1. **Verifiche di legge:** gli interventi di cui al comma 1a e 2 dell'art. 119 della Legge 77/2020, ovvero gli interventi di isolamento dell'involucro oltre il 25% e gli interventi dell'Ecobonus "trainati" al 110%, a seconda dell'ambito di applicazione in cui ricadono, devono sempre rispettare i limiti prescritti dal DM 26 giugno 2015 (o equivalenti leggi regionali). Le verifiche prescritte da questo decreto tengono sempre conto dei ponti termici.
2. **Calcolo della trasmittanza** con UNI EN ISO 6946: i limiti di trasmittanza indicati nei **requisiti minimi per le detrazioni** (vd. *tabella*) sono da calcolare in accordo con la norma UNI EN ISO 6946, ovvero senza considerare il peso energetico dei ponti termici.
3. **Trasmittanza ante e post intervento:** per l'accesso alle detrazioni la **trasmittanza ante intervento deve essere peggiore (ovvero superiore) al valore per l'accesso alle detrazioni** riportato nella seguente tabella, mentre la trasmittanza post intervento deve essere migliore (ovvero minore o uguale) dello stesso valore.

ISOLAMENTO DELL'INVOLUCRO OPACO

$$U_{\text{progetto}} = \frac{\sum_i (A_i \cdot U_i) + \sum_j (\Psi_j \cdot t_j)}{\sum_i A_i} \leq U_{\text{limite}}$$

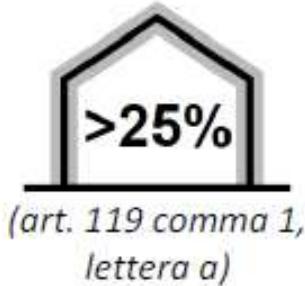


Dove Ψ è da valutare al:

- 0%
- 0%
- 0%

SUPERBONUS 110%: INTERVENTI TRAINANTI

INTERVENTO TRAINANTE: COMMA 1A



REQUISITI MINIMI

- Intervento con un'incidenza superiore al 25 per cento della superficie disperdente linda dell'edificio medesimo (Ristr. imp. 2 liv)
- I materiali isolanti utilizzati devono rispettare i criteri ambientali minimi
- Rispetto dei requisiti minimi previsti dai decreti di cui al comma 3-ter dell'articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90, (**DM 6 agosto 2020**)
- miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio, ovvero, se non possibile, il conseguimento della classe energetica più alta

CAM- Criterio 2.4.2.9 "Materiali isolanti

Ci sono criteri validi per tutti i materiali isolanti:

1. non devono essere prodotti utilizzando retardanti di fiamma che siano oggetto di restrizioni o proibizioni previste da normative nazionali o comunitarie applicabili;
2. non devono essere prodotti con agenti espandenti con un potenziale di riduzione dell'ozono superiore a zero;
3. non devono essere prodotti o formulati utilizzando catalizzatori al piombo quando spruzzati o nel corso della formazione della schiuma di plastica;
4. se prodotti da una resina di polistirene espandibile gli agenti espandenti devono essere inferiori al 6% del peso del prodotto finito;
5. Se costituiti da 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.

CAM- Criterio 2.4.2.9 "Materiali isolanti

La verifica per questi criteri deve intendersi nel senso che l'appaltatore dovrà accertarsi della rispondenza al criterio e dovrà fornire una dichiarazione firmata dal legale rappresentante della ditta produttrice che attesti la conformità ai requisiti richiesti, che includa l'impegno ad accettare un'ispezione da parte di un organismo di valutazione della conformità volta a verificare la veridicità delle informazioni rese, eventualmente richiesta dalla stazione appaltante nelle modalità indicate nel relativo capitolo.

CAM- Criterio sulla % di riciclato

	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 in 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% in funzione della tipologia del prodotto e della tecnologia adottata per la produzione.	1-10% 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%

Se il prodotto finito contiene uno o più dei componenti elencati nella seguente tabella, questi devono essere costituiti da materiale riciclato e/o recuperato secondo le quantità minime indicate, misurato sul peso del prodotto finito e certificato in base a quanto riportato di seguito

CAM- valutazione della % di riciclato

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

1. una dichiarazione ambientale di Prodotto di Tipo III (**EPD**), conforme alla norma UNI EN 15804 e alla norma ISO 14025, come EPD Italy© o equivalenti;
2. 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 (solo per prodotti plastici)** o equivalenti;
3. 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;
4. Qualora l'azienda produttrice non fosse in possesso delle certificazioni richiamate ai punti precedenti, è ammesso presentare un **rapporto di ispezione** rilasciato da un organismo di ispezione, in conformità alla ISO/IEC 17020:2012, che attesti il contenuto di materia recuperata o riciclata nel prodotto. In questo caso è necessario procedere ad un'attività ispettiva durante l'esecuzione delle opere. Tale documentazione dovrà essere presentata alla stazione appaltante in fase di esecuzione dei lavori, nelle modalità indicate nel relativo capitolo.

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

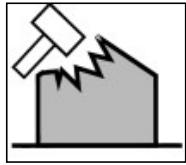
Possibile accesso a:

- ✓ Superbonus 110% : come intervento trainante
- ✓ Ecobonus
- ✓ Bonus casa 50%

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

STESSI REQUISITI DEL 1 LIVELLO (edificio nuovo) + OBBLIGO FONTI RINNOVABILI

I requisiti si applicano
all'intero edificio :



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

B- $H't$

H- $Asol,est/Asup$ utile

D- U limite per divisorì < 0,8 (w/m²K)

G- Ψe

F- verifiche termoigrometriche

M- η_H η_W η_C : rendimenti limite

Q,R- valvole e termoregolazione

L- FER

+ Altri requisiti specifici



DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

Nel rispetto dei requisiti minimi, sono ammessi all'agevolazione, nei limiti stabiliti per gli interventi di cui ai citati commi 1 e 2, (...)

(...), purché dal titolo edilizio rilasciato si evinca che si tratti di una ristrutturazione e non di un intervento ex novo.

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

Dalle spese sostenute a partire dal 1º luglio 2020 occorre scorporare le spese derivanti all'ampliamento.

L'APE post operam deve essere redatto considerando l'edificio nella sua configurazione finale.

DEMOLIZIONE E RICOSTRUZIONE

Risposta n. 684 del 7/10/2021

Demolizione e ricostruzione sisma + eco

(...) In merito alla possibilità di accedere al Superbonus per le spese relative all'incremento di volume per interventi di demolizione e ricostruzione inquadrabili nella categoria della "ristrutturazione edilizia" ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera d) del decreto del Presidente della Repubblica del 6 giugno 2001, n. 380, con nota del 2 febbraio 2021 R.U. 031615, il Consiglio Superiore dei Lavori Pubblici ha chiarito Pagina 3 di 5 che "a differenza del 'Supersismabonus' la detrazione fiscale legata al 'Super ecobonus' non si applica alla parte eccedente il volume ante-operam".

SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI

INTERVENTI DI SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI

Possibile accesso a:

- ✓ Superbonus 110% : come intervento TRAINATO
- ✓ Ecobonus
- ✓ Bonus casa 50%

SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI

INTERVENTI DI SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI



I requisiti si applicano ai serramenti sostituiti e riguardano:

C- Ulim

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

SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI

U_w

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	$U_{\text{limite}} \text{ [W/m}^2\text{K]}$	
	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

SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI

LIMITI PER DETRAZIONI

Finestre compreensive di infissi **	
DM 26/01/10	Allegato E Decr.6/8/20
3,7	2,60
2,4	2,60
2,1	1,75
2,0	1,67
1,8	1,30
1,6	1,00

SOSTITUZIONE DEI SERRAMENTI



(*) 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 ridistribuzione 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

ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIA

Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi

Norme tecniche

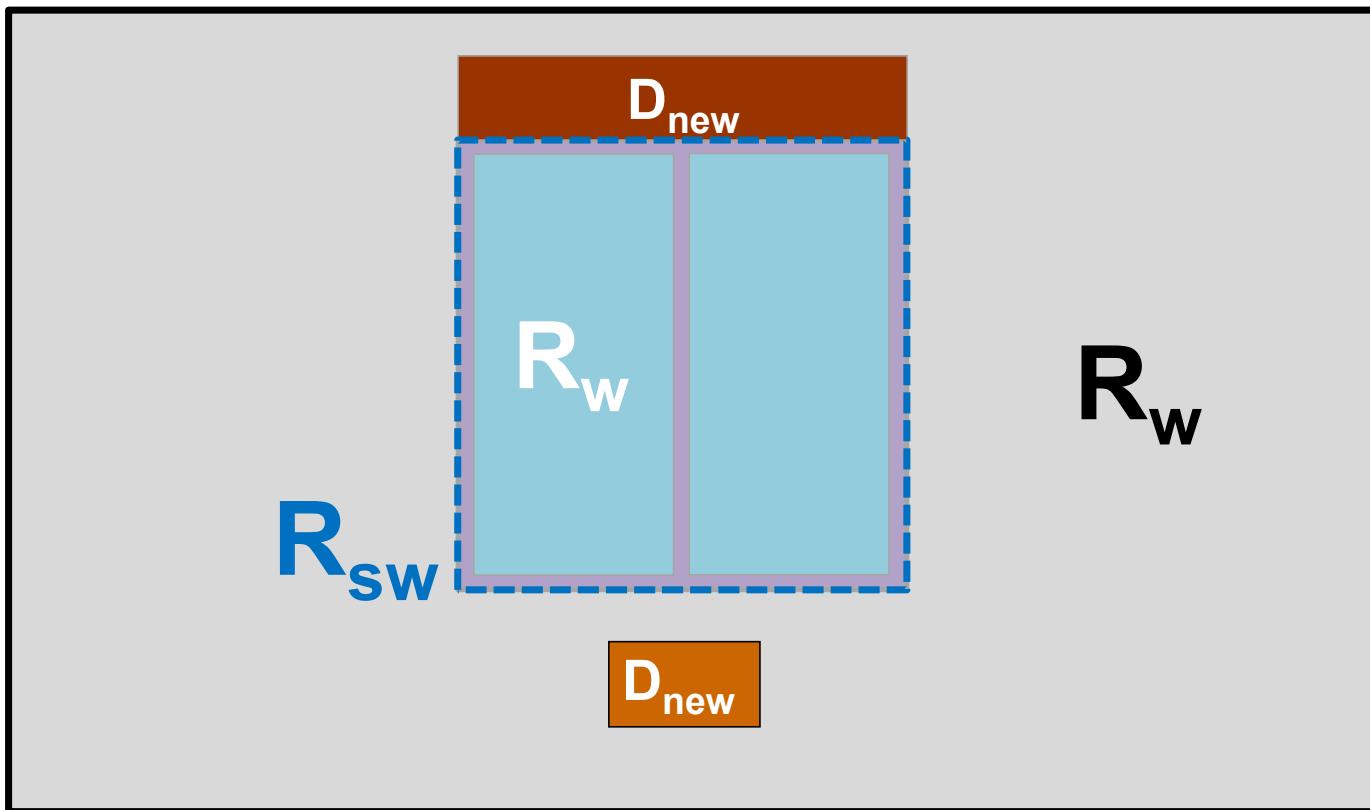
Calcoli previsionali
UNI EN ISO 12354-3
UNI 11175 (1 e 2)

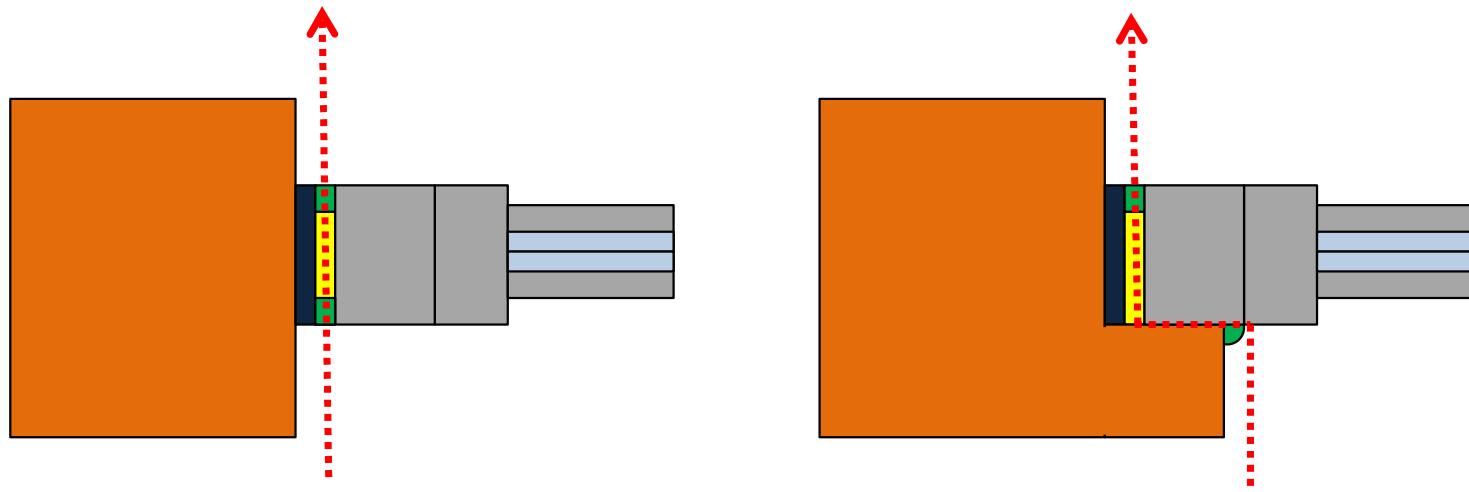


Misure in opera
UNI EN ISO 16283-3



Calcoli previsionali

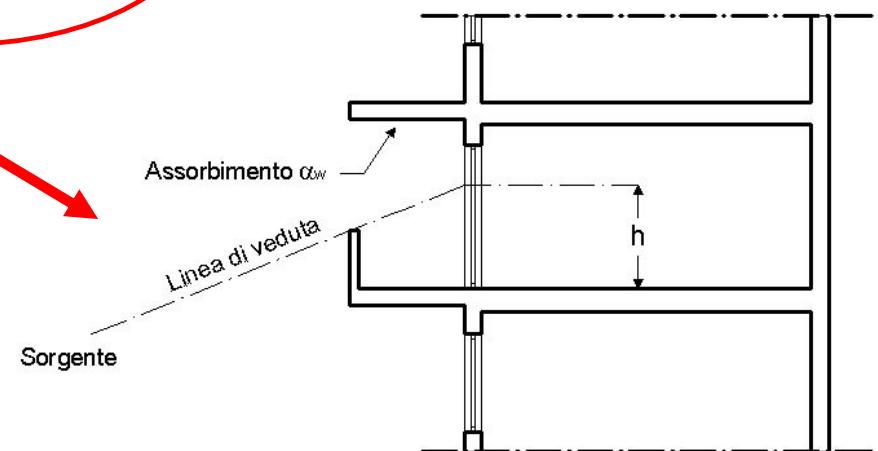




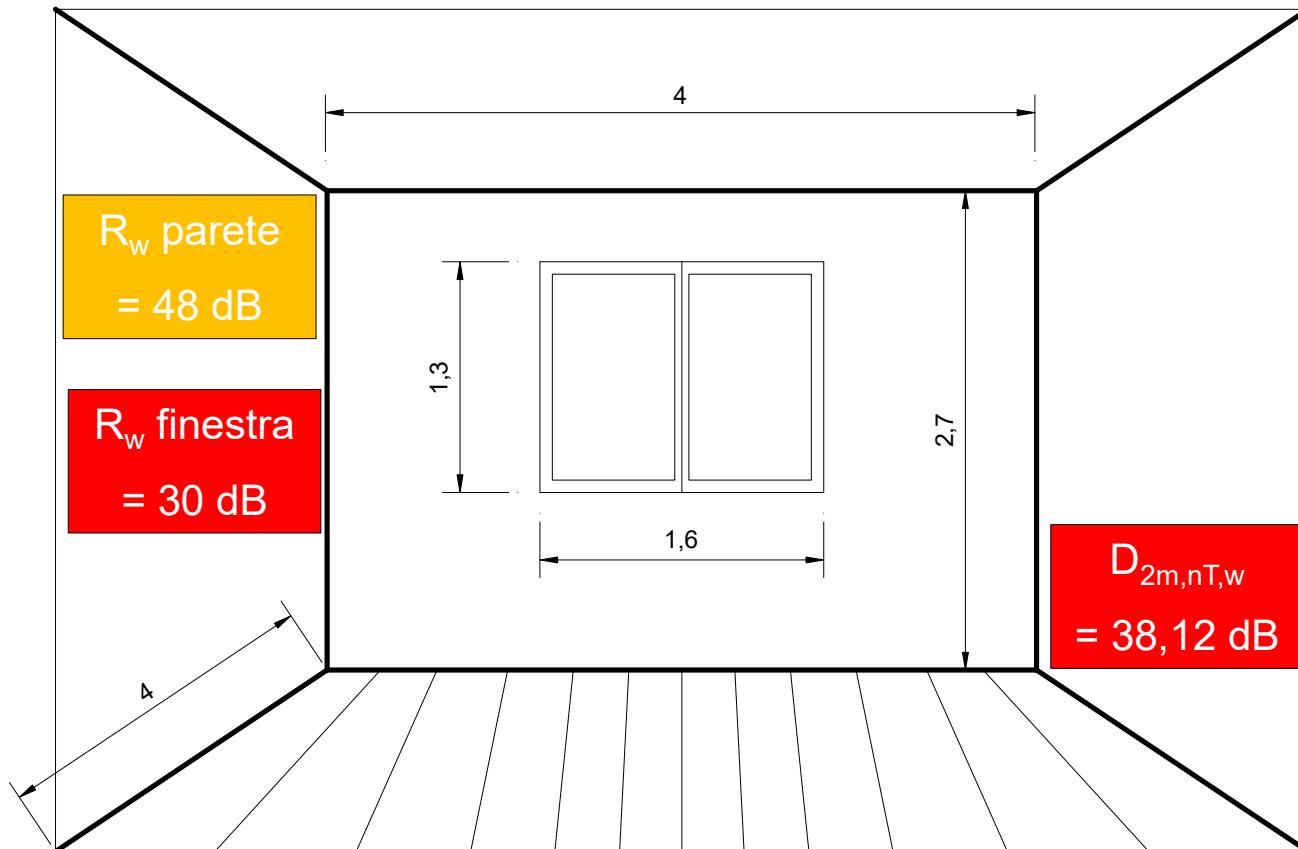
Calcoli previsionali

$$R'_w = -10 \log \left(\sum_{j=1}^n \frac{S_j}{S_{tot}} 10^{\frac{-R_{wj}}{10}} + \frac{A_0}{S_{tot}} \sum_{i=1}^p 10^{\frac{-D_{n,e,wi}}{10}} + \frac{l_0}{S_{tot}} \sum_{k=1}^m l_{s,k} 10^{\frac{-R_{s,wk}}{10}} \right) - K$$

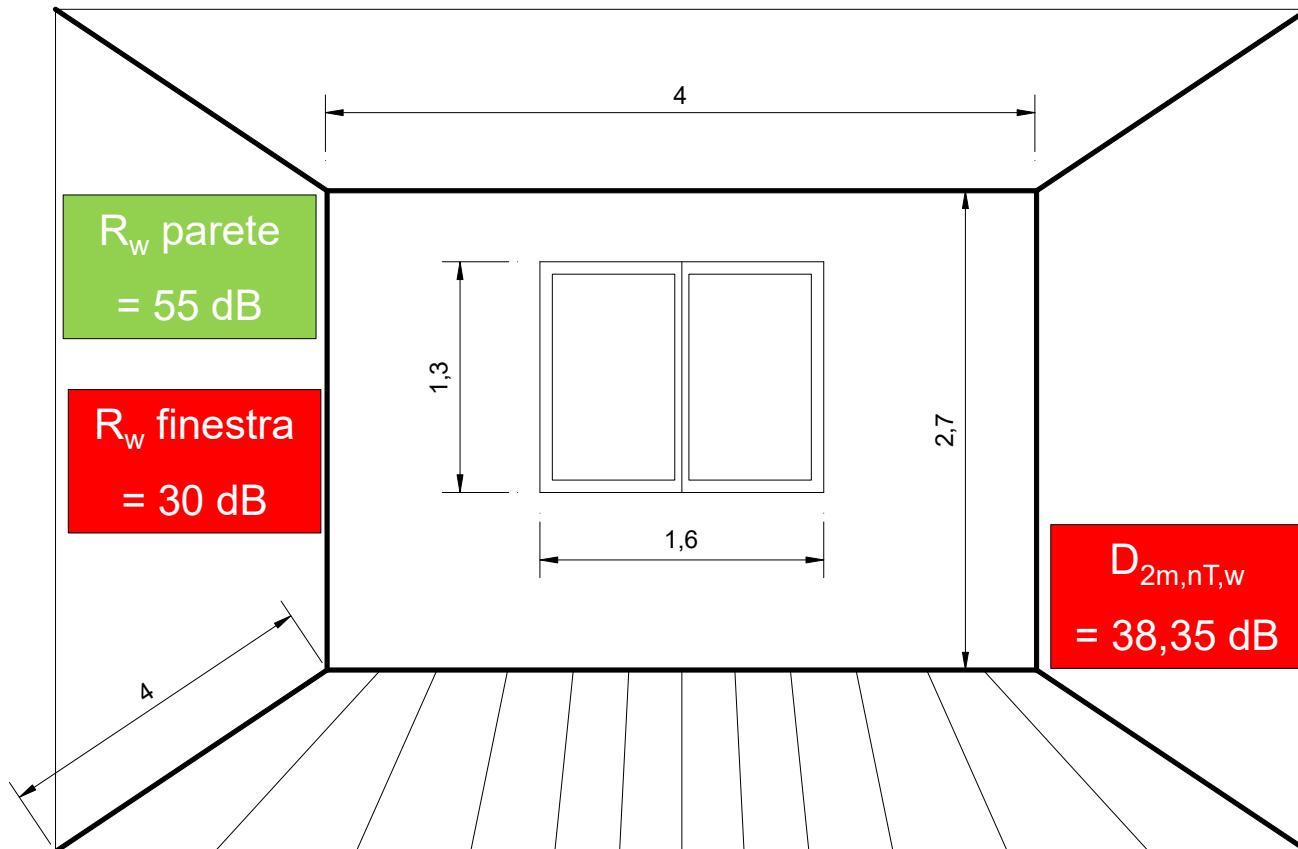
$$D_{2m,nT,w} = R'_w + \Delta L_{fs} + 10 \log \left(\frac{V}{6T_0 S_{tot}} \right)$$



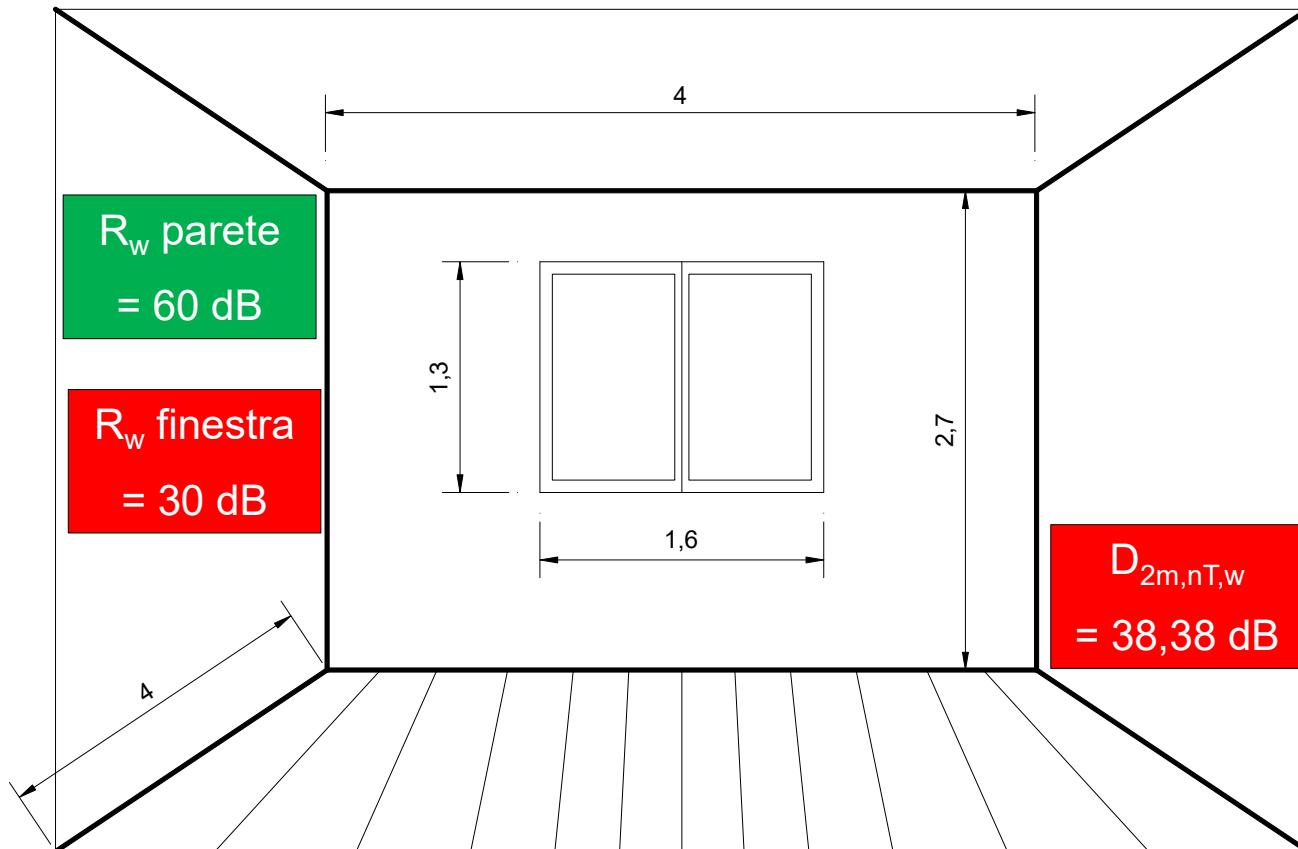
Esempi di calcolo



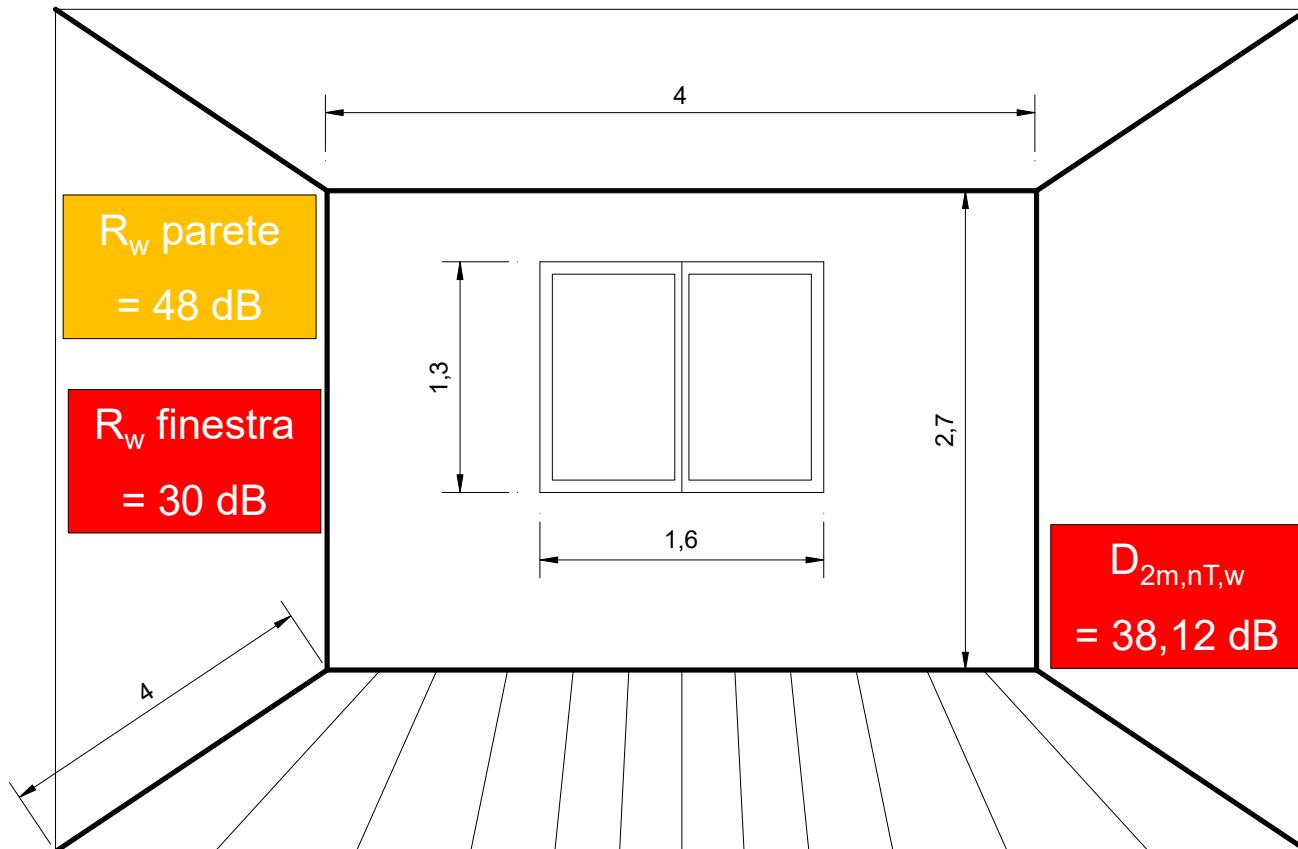
Esempi di calcolo



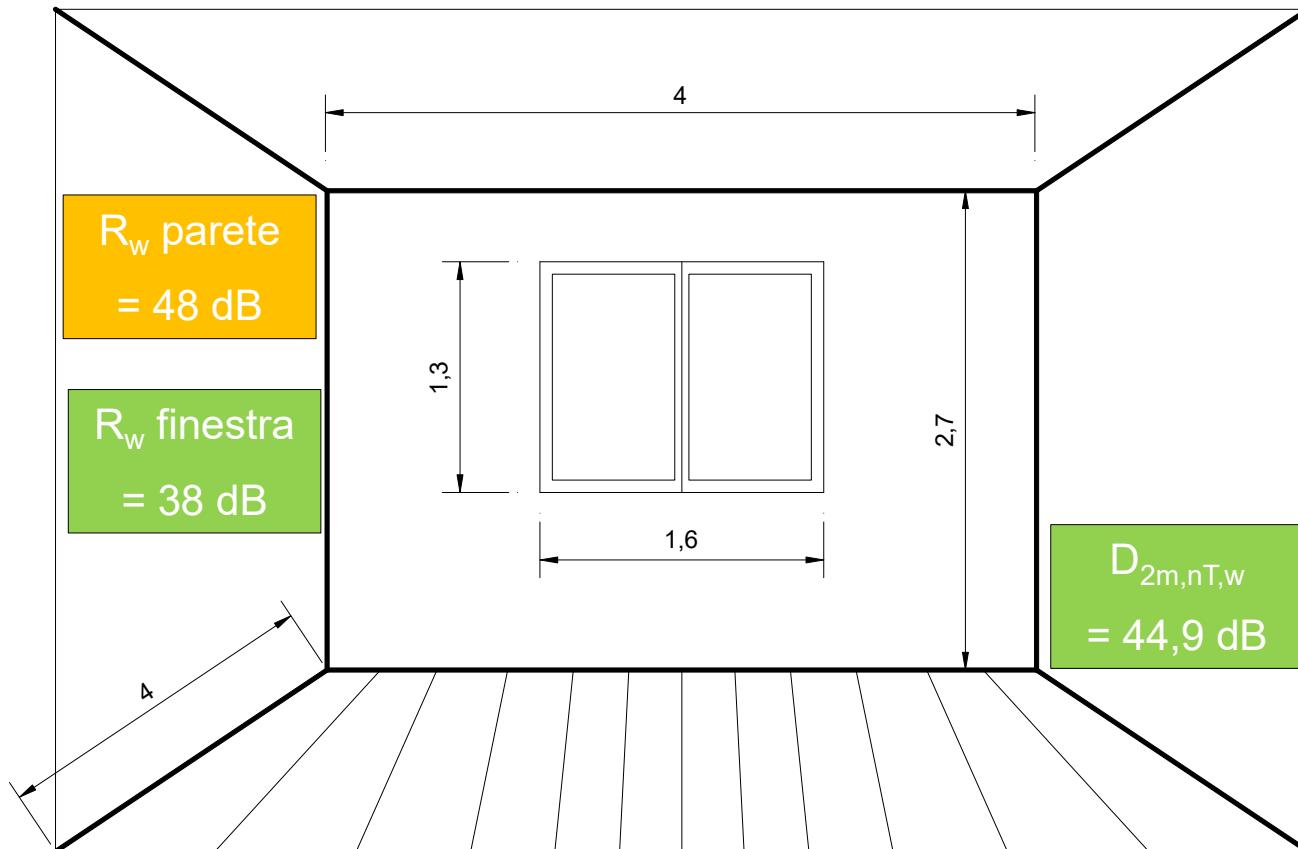
Esempi di calcolo



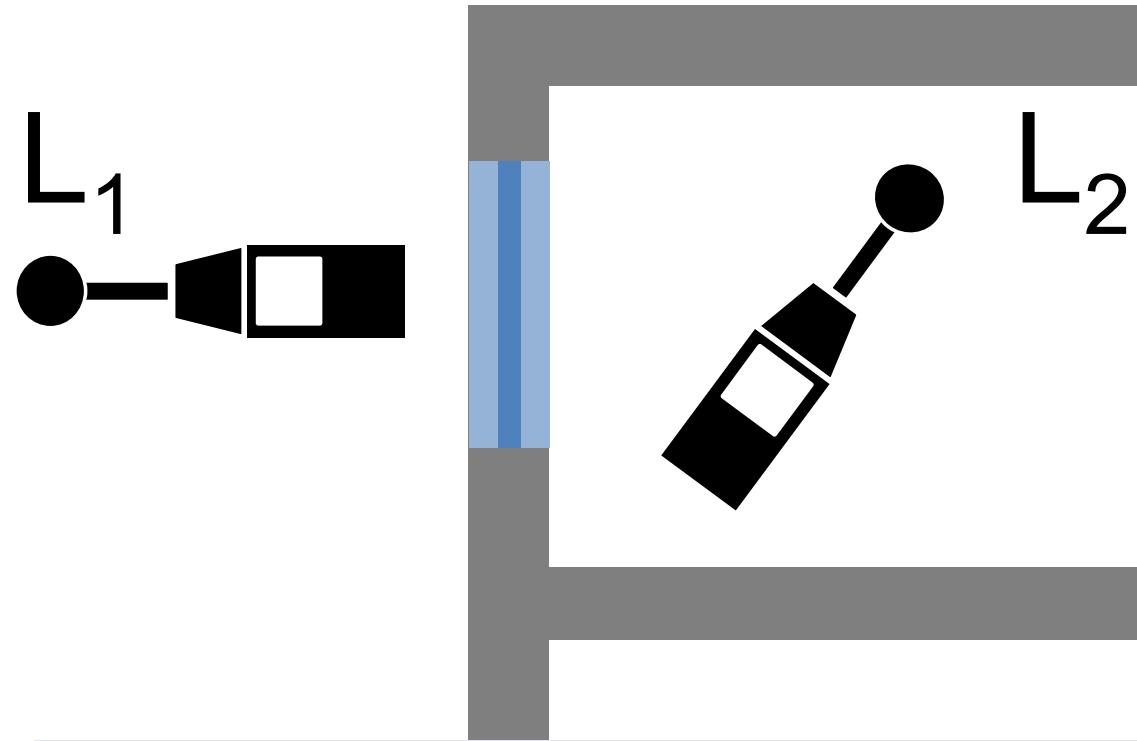
Esempi di calcolo



Esempi di calcolo

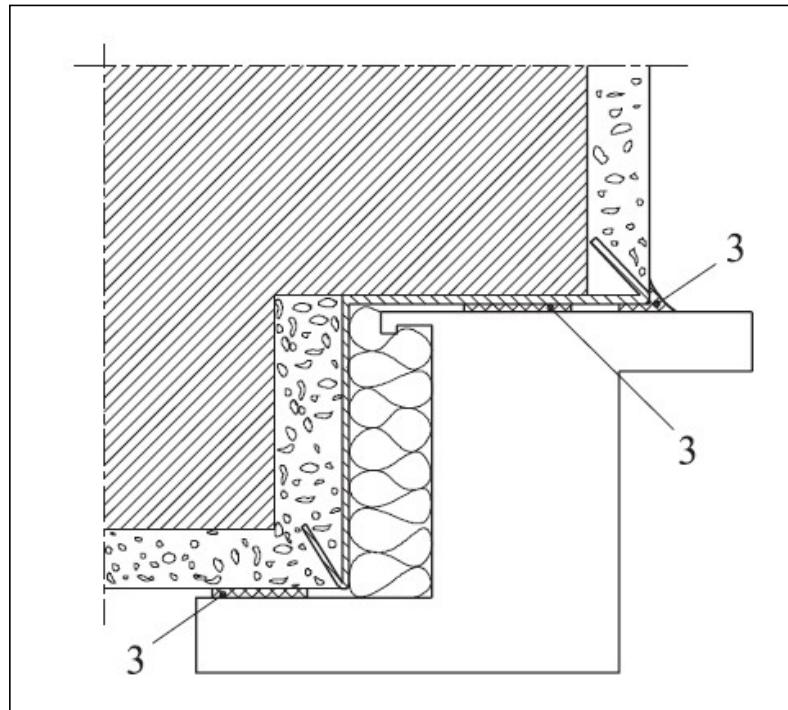
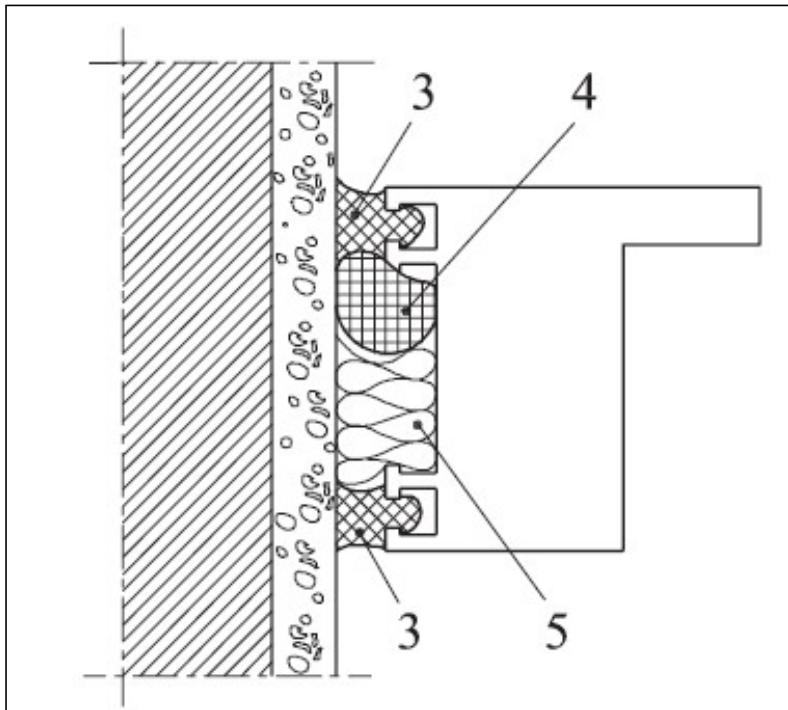


Misura in opera



$$D_{2m,nT} = (L_1 - L_2) + 10 \log \frac{T}{T_0}$$

Indicazioni di posa



UNI 11296

INTERVENTI SUGLI IMPIANTI

Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi

INTERVENTI SUGLI IMPIANTI

INTERVENTI SUGLI IMPIANTI

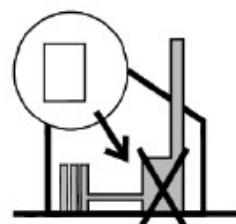
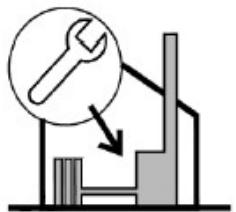
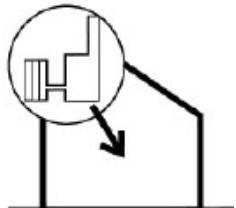
Ristrutturazione di impianto o sostituzione di generatore

Possibile accesso a:

- ✓ Superbonus 110% : come intervento trainante (trainato in casi limitati)
- ✓ Ecobonus
- ✓ Bonus casa 50%

INTERVENTI SUGLI IMPIANTI

INTERVENTI SUGLI IMPIANTI



M- η_H η_W η_C : rendimenti limite

N- Diagnosi energetica (quando prevista)

O- requisiti semplificati per sola sostituzione di generatore

Q,R- valvole e termoregolazione

S- Caratteristiche impianti a biomassa

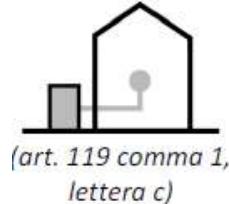
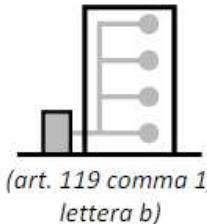
W- Trattamento acqua

X- Requisiti per microcogenerazione

+ Altri requisiti specifici



INTERVENTI SUGLI IMPIANTI



INTERVENTI TRAINANTI PER SUPERBONUS

Interventi per la sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale

- Impianti a condensazione, con efficienza almeno pari alla classe A di prodotto prevista dal regolamento delegato (UE) n. 811/2013 della Commissione del 18 febbraio 2013,
- caldaie a biomassa aventi prestazioni emissive con i valori previsti almeno per la classe 5 stelle individuata ai sensi del regolamento di cui al DM 7 novembre 2017, n. 186
- Rispetto dei requisiti minimi previsti dai decreti di cui al comma 3-ter dell'articolo 14 del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63, convertito, con modificazioni, dalla legge 3 agosto 2013, n. 90, (DM 6 AGOSTO 2020)
- miglioramento di almeno due classi energetiche dell'edificio, ovvero, se non possibile, il conseguimento della classe energetica più alta

INTERVENTI SUGLI IMPIANTI

REQUISITI PER ACCESSO ALLE DETRAZIONI

Requisiti degli interventi sugli impianti dal 6 ottobre 2020	
Tipologia di impianto	Dove trovare le indicazioni per l'accesso alle detrazioni secondo il Decreto Requisiti Ecobonus (DM 6/8/2020)
Indicazioni generali per gli impianti di climatizzazione invernale	Allegato A punto 10 "Indicazioni generali per gli interventi sugli impianti di climatizzazione invernale"
Pannelli solari	Allegato A punto 3 "Interventi di installazione di pannelli solari" Allegato H "Collettori solari"
Impianti a condensazione	Allegato A punto 4 "Interventi di sostituzione degli impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di caldaie a condensazione"
Pompe di calore	Allegato A punto 5 "Interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di pompe di calore ad alto rendimento anche con sistemi geotermici a bassa entalpia" Allegato F "Requisiti delle pompe di calore"
Sistemi ibridi	Allegato A punto 6 "Interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di sistemi ibridi"
Micro-cogeneratori	Allegato A punto 7 "Interventi di sostituzione di impianti di climatizzazione invernale con impianti dotati di micro-cogeneratori"
Scaldacqua	Allegato A punto 8 "Interventi di sostituzione di scaldacqua tradizionali"
Impianti a biomassa	Allegato A punto 9 "Interventi di installazione di impianti dotati di generatori di calore alimentati da biomasse combustibili" Allegato G "Requisiti degli impianti e degli apparecchi a biomassa"
Building automation	Allegato A punto 11 "Interventi di installazione di sistemi di building-automation"

INTERVENTI SUGLI IMPIANTI

Nella FAQ ENEA 16D pubblicata il 14 maggio 2021 si introduce la possibilità di portare in detrazione anche gli impianti di ventilazione meccanica controllata nei due casi:

- se realizzati congiuntamente agli interventi di coibentazione delle superfici opache, nei limiti di spesa, detrazione e costo specifico a quest'ultimi riservati. E' però necessario che il tecnico abilitato alleghi come parte integrante e sostanziale dell'asseverazione di cui al Decreto interministeriale 06 agosto 2020 (c.d. DM Requisiti Tecnici) una relazione tecnica che dimostri che la VMC rappresenti l'unica soluzione per garantire l'assenza di muffle o condense interstiziali non potendo procedere all'eliminazione di tutti i ponti termici. (...)
- nel caso in cui siano associati ad un intervento di sostituzione di un impianto di climatizzazione invernale con un impianto con fluido termovettore ad aria e siano con esso strettamente integrati. (...)

ISOLAMENTO AI RUMORI DEGLI IMPIANTI

Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi

Norme tecniche

Calcoli previsionali
UNI EN 12354-5



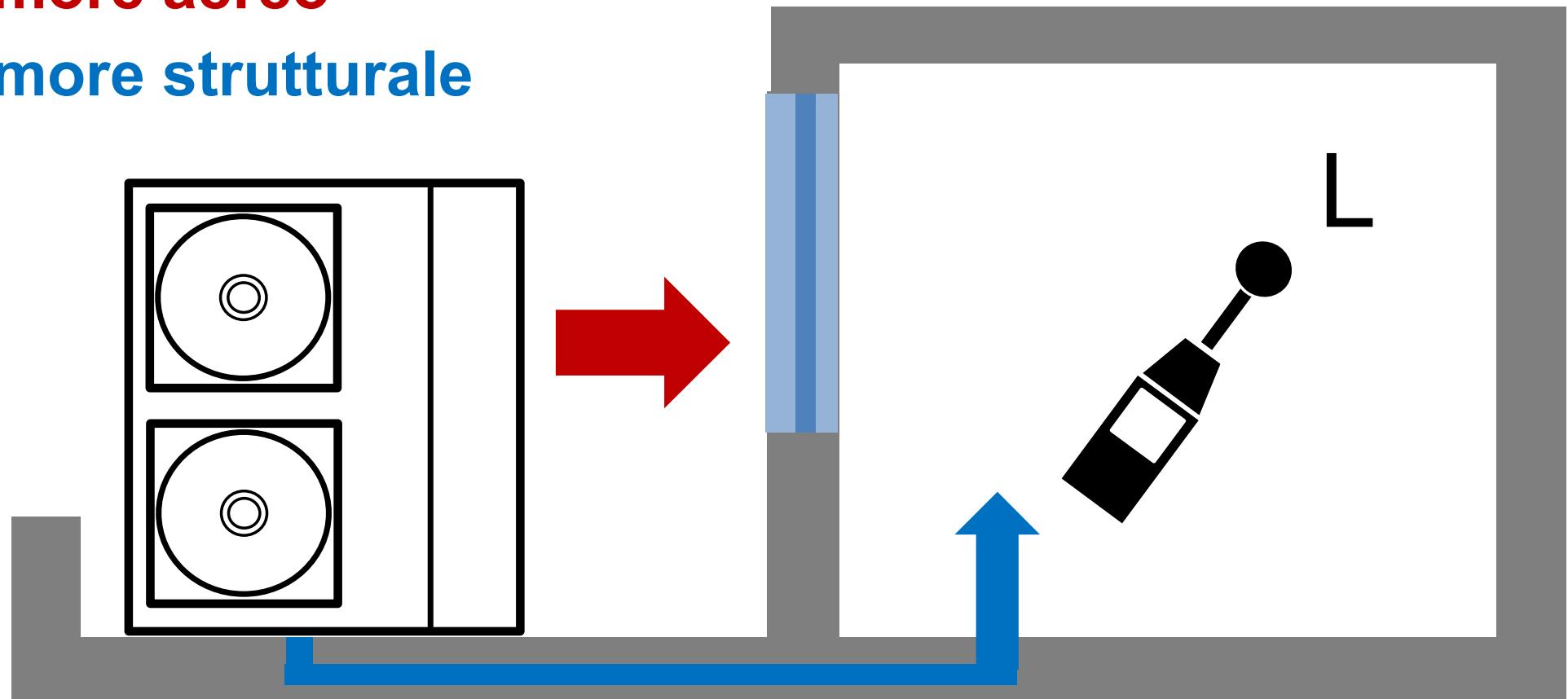
Misure in opera
UNI EN ISO 16032
UNI EN ISO 10052
UNI 8199



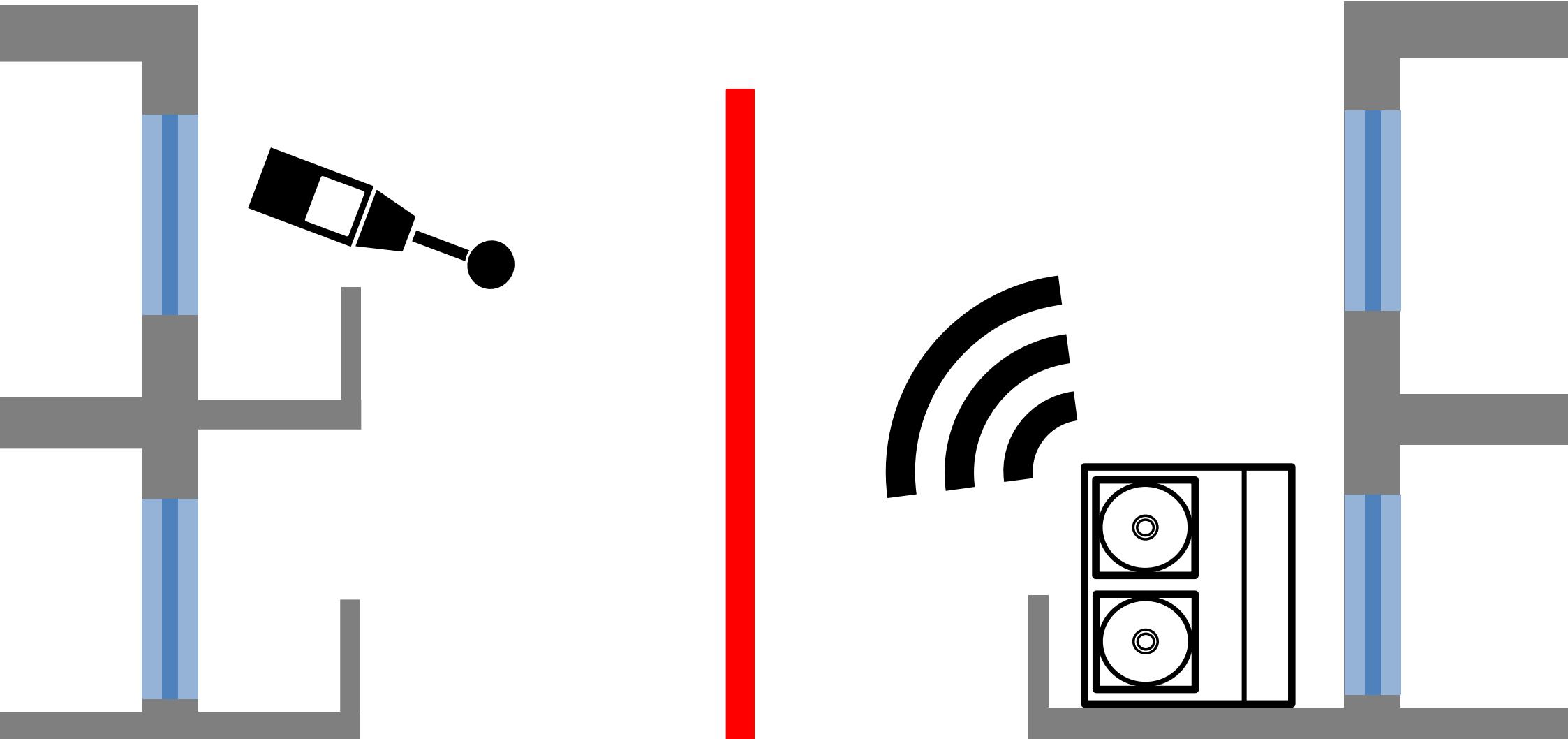
Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi

Percorsi di trasmissione del rumore

1. Rumore aereo
2. Rumore strutturale



Nuovi impianti – Impatto acustico



DPCM 14-11-1997

- Limiti di emissione
- Limiti di immissione
 - Assoluti
 - Differenziali

Valori limite assoluti di immissione - L_{eq} in dBA

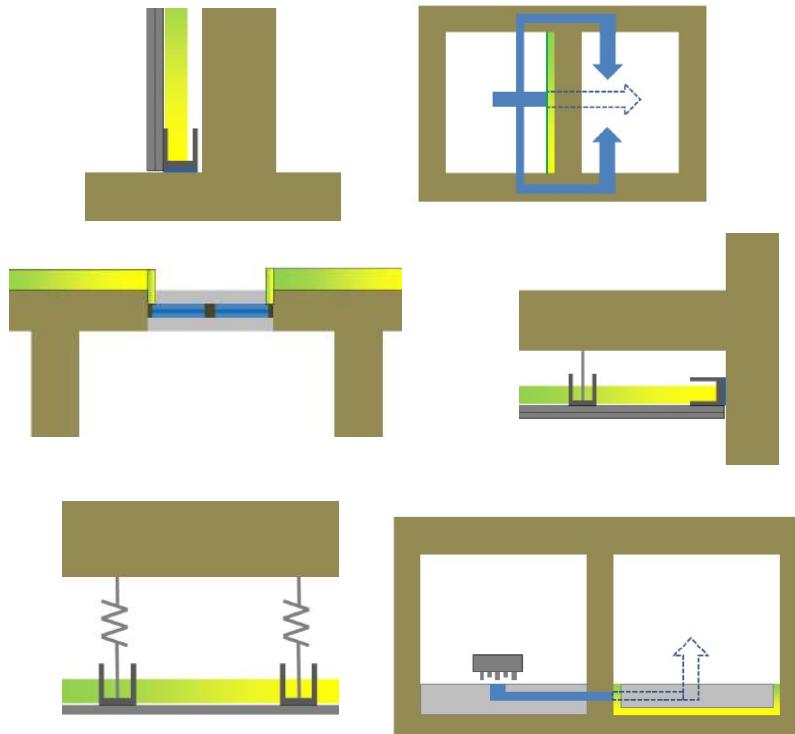
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Strumenti per i Soci ANIT



Ing. Rossella Esposti - Ing. Matteo Borghi

18 Schede tecniche



ANIT
Associazione Nazionale per
l'Isolamento Termico e acustico

ACUSTICA E RISTRUTTURAZIONI
Soluzioni tecnologiche

MANUALE ANIT DI APPROFONDIMENTO TECNICO

Settembre 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



Grazie per l'attenzione