

19 febbraio 2010 – Fisciano

SOSTENIBILITA' ACUSTICA, TERMICA E AMBIENTALE:

Il ruolo dei componenti finestrati alla luce delle recenti novità legislative.



In collaborazione con:



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

Chi è ANIT?

Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico



www.anit.it

Chi è ANIT?

90 aziende produttrici di materiali isolanti e sistemi
1200 professionisti e studi professionali su tutto il territorio nazionale

100 Soci Onorari (Enti Pubblici, Comuni, Province e Università)

OBIETTIVI:

- Contribuire alla normativa tecnica e regolamentare
- Sensibilizzare sui temi dell'isolamento termico, del risparmio energetico, del comfort acustico
- Organizzare convegni informativi e corsi di aggiornamento

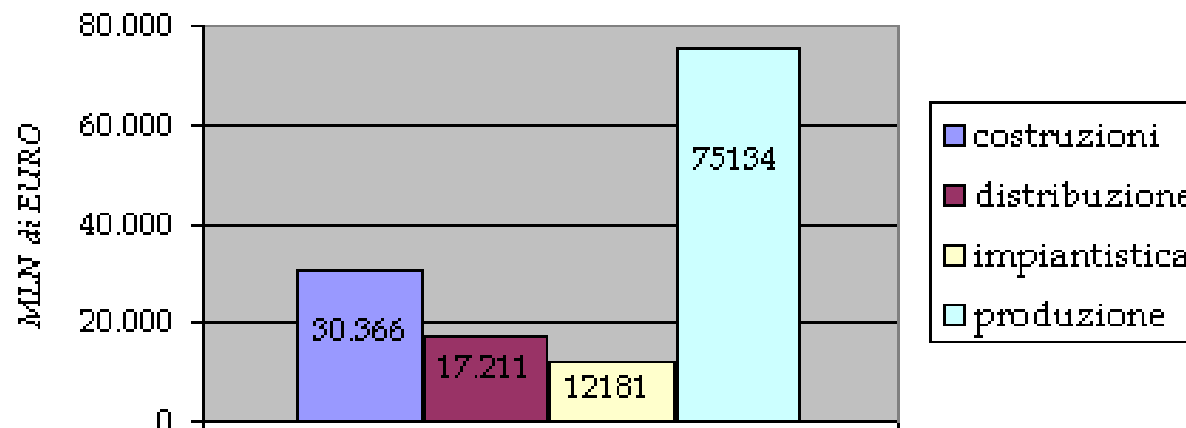
SOMMARIO

- ***Legislazione e normativa termica***
- ***Certificazione energetica***
- ***Incentivi fiscali***
- ***Legislazione e normativa acustica***

LA FILIERA DELL'EDILIZIA

- Per un valore di produzione della filiera delle costruzioni pari a 135 miliardi di euro si suddividono per settori:

grafico 1: QUOTA PER SETTORI



1/5

EVOLUZIONE LEGISLATIVA E NORMATIVA

EVOLUZIONE LEGISLATIVA e NORMATIVA



Quadro legislativo:

- Direttive europee
- Recepimenti nazionali
- Recepimenti regionali
- Regolamenti comunali



Quadro normativo:

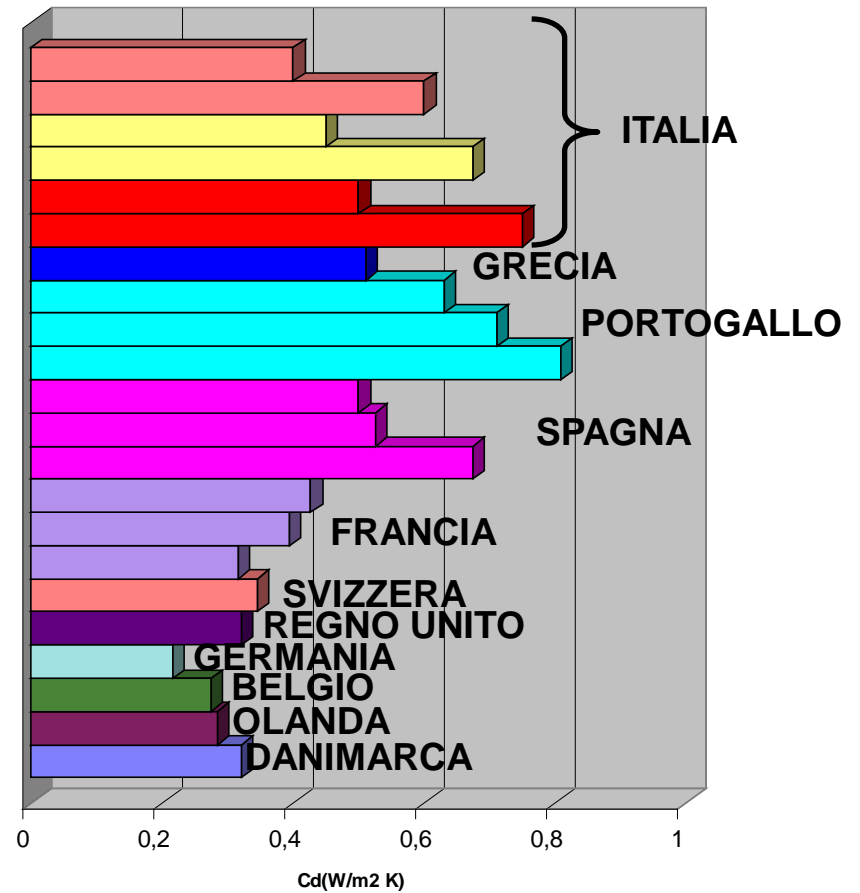
- Norme europee
- Recepimenti nazionali

EVOLUZIONE LEGISLATIVA

La Legge 10 /1991



Livelli di isolamento negli altri Paesi negli anni '90

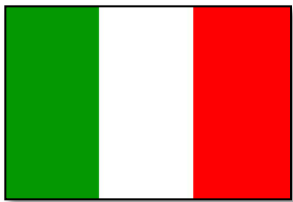


EVOLUZIONE LEGISLATIVA



Dicembre 2002

DIRETTIVA 2002/91/CE Rendimento energetico edifici



8 Ottobre 2005

DLgs 192 – Recepimento Direttiva 02/91/CE



2 Febbraio 2007

DLgs 311 – Disposizioni correttive ed integrative al DLgs 192

?!



DPR59/09
nuove regole



DM/29/06/09
LGN



Ruolo
certificatori

NEL FRATTEMPO ...



- 1 Regolamenti autonomi** da parte delle Regioni
CLAUSOLA DI CEDEVOLEZZA - Dlgs311 Art.17
- 2 UNITS 11300** nuovo pacchetto normativo
- 3 Certificazione:** ACE, AQE, Soggetti certificatori
- 4 Pubblicazione Legge 133** - Agosto 2008 “Conversione in legge del DL112 recante disposizioni urgenti per lo sviluppo economico, la semplificazione, la competitività, la stabilizzazione della finanza pubblica e la perequazione tributaria”

REGOLAMENTI AUTONOMI

CLAUSOLA DI CEDEVOLEZZA (Dlgs311 Art.17)

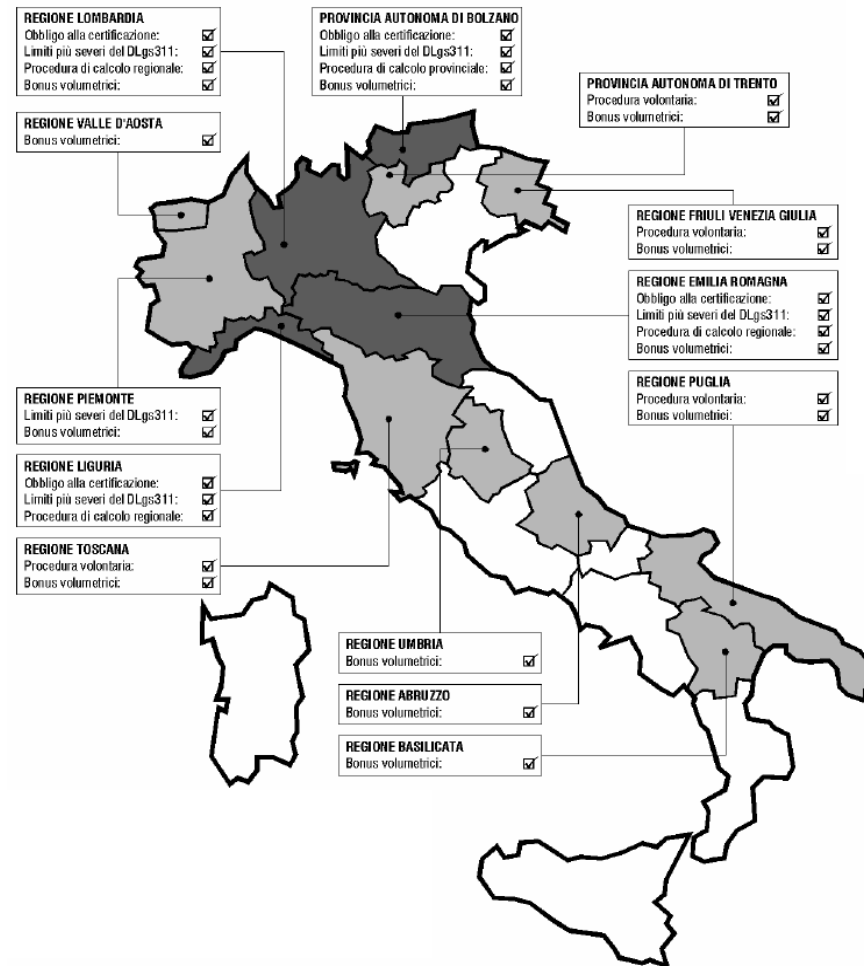


Regioni e Province autonome in cui vige una procedura di certificazione



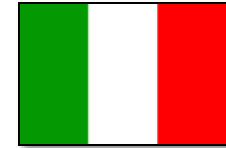
Regioni e Province autonome in cui sono stati approvati regolamenti sul tema del risparmio energetico in edilizia

“... nel rispetto dei vincoli derivanti dall’ordinamento comunitario e dei principi fondamentali desumibili dal presente decreto e dalla stessa direttiva 2002/91CE”



NUOVE NORME UNI/TS

EVOLUZIONE NORMATIVA



Fabbisogno energetico → *UNI EN ISO 13790*

UNI/TS 11300-1

Rendimenti per riscaldamento e ACS → *UNI EN 15316*

UNI/TS 11300-2

Rendimenti per climatizzazione estiva → *UNI EN 15243*

UNI/TS 11300-3

Energie rinnovabili → *UNI EN 15316*

UNI/TS 11300-4

CERTIFICAZIONE: ACE, AQE, SOGGETTI CERTIFICATORI

Attestato di certificazione energetica ACE

Definizione: *È il documento redatto nel rispetto delle norme contenute nel DLgs 192/05 e s.m., attestante la prestazione energetica ed eventualmente alcuni parametri energetici caratteristici dell'edificio.*
*È redatto da un Soggetto certificatore “**indipendente**” e nominato prima dell’inizio lavori.*
(DLgs192/05,Ar t .2; DM26/06/09- LGNPar . 8)

Finalità: ***Strumento d’informazione** per l’acquirente o conduttore circa le prestazioni e il grado di efficienza energetica dell’edificio.*
(DLgs192/05, Ar t . 6 commi 3 e 4)

CERTIFICAZIONE: ACE, AQE, SOGGETTI CERTIFICATORI

Attestato di qualificazione energetica AQE

Definizione: *È il documento predisposto ed asseverato da un professionista abilitato attestante la qualità energetica dell'edificio costruito in conformità con la relazione tecnica depositata.*

(DLgs192/05, Art.8 e All .A)

Finalità: **Strumento di controllo** delle prestazioni energetiche dell'edificio per ottenere la fine lavori.

(DLgs192/05, Ar t . 8 comma 2)

Sostituzione: *Fino alla data di entrata in vigore delle LGN, l'AQE **sostituisce a tutti gli effetti l'ACE***

(DLgs311/06, All.comma 2)

CERTIFICAZIONE: ACE, AQE, SOGGETTI CERTIFICATORI

SOGGETTI CERTIFICATORI (DLgs 115/08 Allegato III – Punto 2)

Si definisce **tecnico abilitato** un tecnico operante [...] iscritto ai relativi ordini e collegi professionali e abilitato all'esercizio della professione relativa alla progettazione di edifici ed impianti [...]



Attendiamo ancora il decreto attuativo sui soggetti certificatori ...

4

ABROGAZIONI...

Legge 133 – Abrogazioni riguardanti la certificazione:

[...]

Art. 35.

Semplificazione della disciplina per l'installazione degli impianti all'interno degli edifici

2-bis. Sono abrogati i commi 3 e 4 dell'articolo 6 e i commi 8 e 9 dell'articolo 15 del decreto legislativo 19 agosto 2005, n. 192.

Comma 3. Nel caso di trasferimento a titolo oneroso dell'intero immobile o della singola unità immobiliare, l'attestato di certificazione energetica è allegato all'atto di compravendita, in originale o copia autenticata.

Comma 4. Nel caso di locazione, l'attestato di certificazione energetica è messo a disposizione del conduttore o ad esso consegnato in copia dichiarata dal proprietario conforme all'originale in suo possesso.

[...]

Art. 15. "Sanzioni"

Comma 8. In caso di violazione dell'obbligo previsto dall'articolo 6, comma 3, il contratto è nullo. La nullità può essere fatta valere solo dall'acquirente.

Comma 9. In caso di violazione dell'obbligo previsto dall'articolo 6, comma 4, il contratto è nullo. La nullità può essere fatta valere solo dal conduttore.

EVOLUZIONE LEGISLATIVA



**Limiti da rispettare
quando si costruisce
o si "ristruttura"**

**Come si fa una
certificazione energetica**

2/5

I CONTENUTI DEL DPR 59/09

Limiti e regole da rispettare



LA LEGISLAZIONE ITALIANA DAL 1991 AD OGGI

QUADRO TEMPORALE LEGISLATIVO					
Da:	1991	17 ago 2005	8 ott 2005	2 feb 2007	25 giu 2009
A:	16 ago 2005	7 ott 2005	1 feb 2007	24 giu 2009	-
In vigore:	LEGGE 10/91 e decreti attuativi	LEGGE 10/91 + DM 178/05	DLgs 192/05	DLgs 311/06	DPR 59/09

Per individuare i requisiti e le regole da rispettare si deve far riferimento al testo di legge in vigore alla data di **richiesta** del permesso di costruire o della denuncia di inizio attività per l'intervento considerato.

Nel caso di **variante in corso d'opera** la Circolare ministeriale del 23/05/06 di chiarimento al DLgs 192/05, sottolinea che:

- una variante sostanziale in corso d'opera può essere considerata come un intervento di ristrutturazione o manutenzione straordinaria di un edificio esistente, e per tanto deve essere presentata una relazione tecnica coerente con le nuove norme, ma solo relativamente a quanto sostanzialmente modificato (*e se diverse rispetto a quelle in vigore alla data di richiesta di DIA - ndr.*)

CASISTICA DEGLI INTERVENTI NAZIONALE (DLgs311)

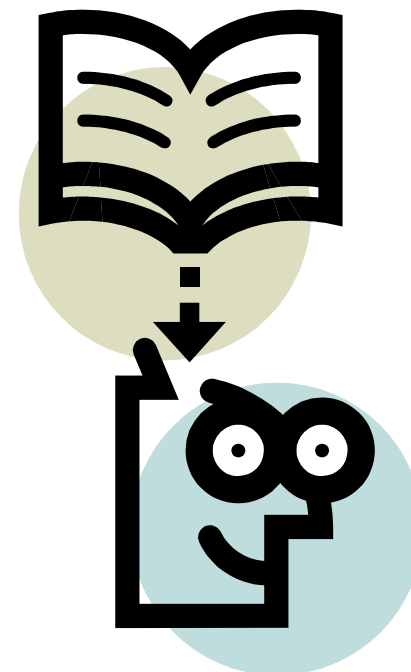


Livelli d'applicazione:



	<p>edifici di nuova costruzione e impianti in essi contenuti</p>		<p>ampliamenti con un volume > 20% del volume dell'edificio stesso</p>
	<p>nuova istallazione di impianti termici in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi impianti</p>		<p>ristrutturazioni integrali degli elementi d'involucro e demolizioni e ricostruzioni in manutenzione straordinaria di edifici esistenti con superficie utile > 1000 m²</p>
	<p>sostituzione di generatori di calore</p>		<p>ristrutturazioni totali o parziali e manutenzioni straordinarie dell'involucro per tutti i casi diversi dai due sopra descritti</p>

METODO PER INDIVIDUARE LE VERIFICHE: **LA GUIDA ANIT!**



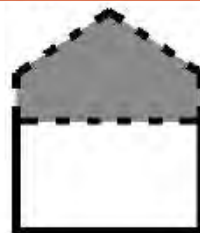
VERIFICHE DA RISPETTARE: metodo ANIT

Metodo basato su 3 passaggi: ① individuo il caso in oggetto

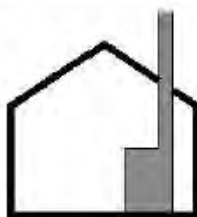
I - TIPO DI INTERVENTO (Art. 3, DLgs 192/05)



edifici di nuova costruzione e impianti in essi contenuti



ampliamenti con un volume > 20% del volume dell'edificio stesso
(Art.3 comma 2, b)



nuova installazione di impianti termici in edifici esistenti o ristrutturazione degli stessi impianti
(Art.3 comma 2, c, punto2)



ristrutturazioni integrali degli elementi d'involucro e demolizioni e ricostruzioni in manutenzione straordinaria di edifici esistenti con superficie utile > 1000 m²
(Art.3 comma 2, a, punti1e2)



sostituzione di generatori di calore
(Art.3 comma 2, c, punto3)



ristrutturazioni totali o parziali e manutenzioni straordinarie dell'involucro per tutti i casi diversi dai due sopra descritti
(Art.3 comma 2, c, punto1)

VERIFICHE DA RISPETTARE: metodo ANIT

Metodo basato su 3 passaggi: **1** individuo il caso in oggetto





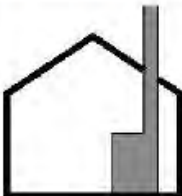

CATEGORIE EDIFICI (DPR 412/93)	
E. 1 (1)	EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione continuativa
E. 1 (2)	EDIFICI RESIDENZIALI con occupazione saltuaria
E. 1 (3)	EDIFICI ADIBITI ad ALBERGO, PENSIONE ed attività similari
E. 2	EDIFICI per UFFICI e assimilabili
E. 3	OSPEDALI, CASE di CURA, e CLINICHE
E. 4	EDIFICI adibiti ad attività RICREATIVE, associative o di culto e assimilabili
E. 5	EDIFICI adibiti ad attività COMMERCIALI
E. 6	EDIFICI adibiti ad attività SPORTIVE
E. 7	EDIFICI adibiti ad attività SCOLASTICHE
E. 8	EDIFICI INDUSTRIALI E ARTIGIANALI riscaldati per il comfort degli occupanti

VERIFICHE DA RISPETTARE: metodo ANIT

Metodo basato su 3 passaggi: **2** individuo le verifiche

II - SCHEMA DELLE VERIFICHE (Art. 4, DPR 59/09)

Incrociando la categoria d'intervento (colonne) con la tipologia dell'edificio (righe) si ottiene l'elenco completo delle prescrizione da rispettare (vd. Tab. III a pag. 19)

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

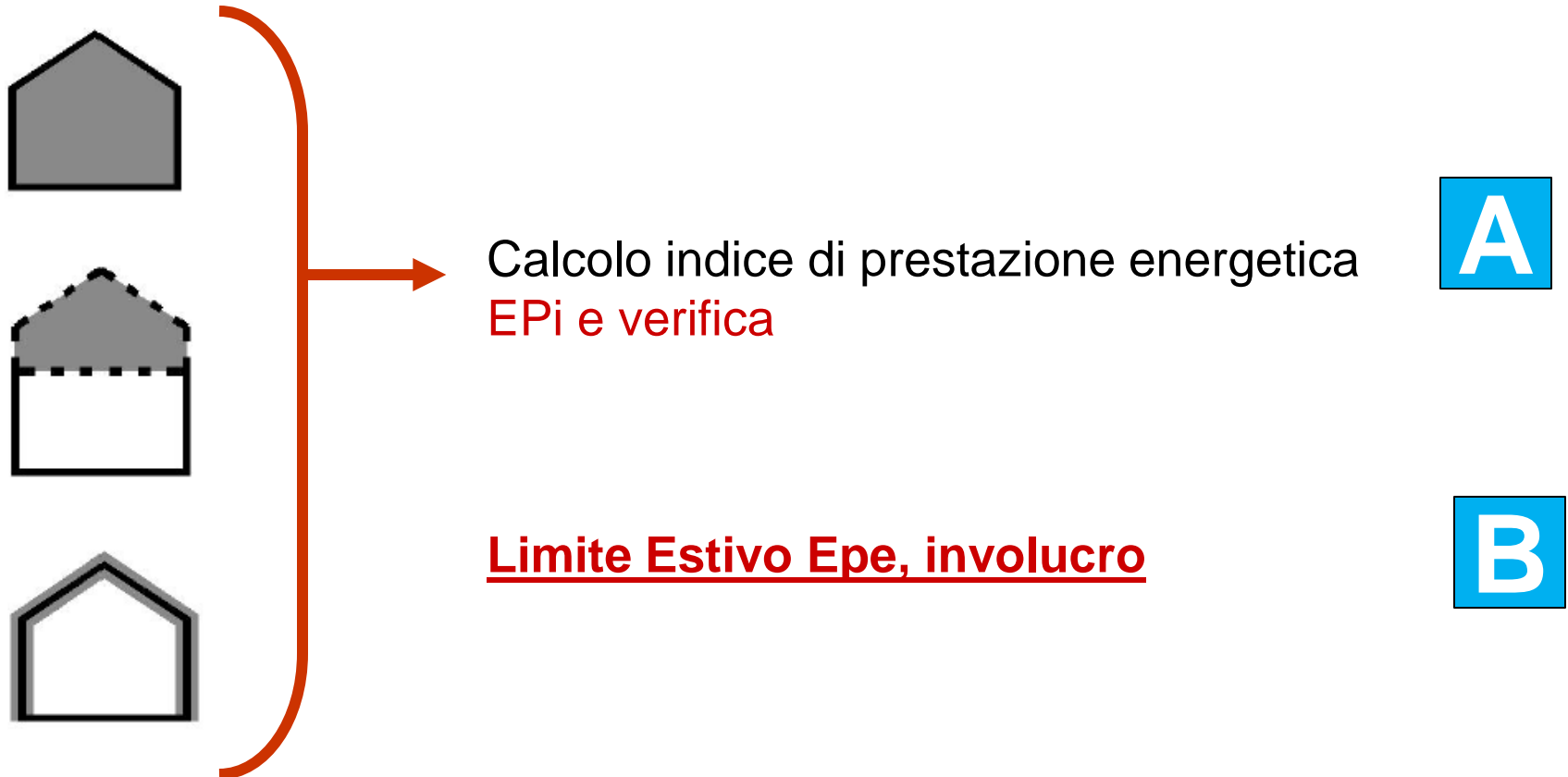
VERIFICHE DA RISPETTARE: metodo ANIT

Metodo basato su 3 passaggi: **3** leggere le verifiche

III - ELENCO DELLE VERIFICHE (Allegato I)	
A Indice di prestazione energetica per la climatizzazione invernale $EP_i < EP_i \text{ limite}$ Rendimento globale medio stagionale $(\eta_g) \geq (65+3\log P_n)\%$ Rendimento globale medio stagionale $(\eta_g) \geq 74\%$ Con riferimento alle tabelle del capitolo 4, verificare che: Trasmittanza strutture opache vert. \leq valori TAB 2.1 incrementati Trasmittanza strutture opache orizz. \leq valori TAB 3.1 o 2 incrementati Trasmittanza chiusure trasparenti \leq valori TAB 4.4 incrementati Trasmittanza vetri \leq valori TAB 4.4 incrementati del 30%	<p>schermature (comma 10)</p> <p>Per edifici con superficie utile maggiore di 1000 m² è obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni</p> <p>G schermature (comma 11)</p> <p>Per edifici con superficie utile maggiore di 1000 m² è obbligatoria la presenza di sistemi schermanti esterni</p> <p>H controllo (comma 12)</p> <p>Verificare che in ogni locale o zona a caratteristiche termiche uniformi siano presenti dispositivi per la regolazione automatica della temperatura ambiente per evitare il sovrariscaldamento per effetto degli apporti solari e degli apporti gratuiti</p> <p>I controllo (comma 13)</p> <p>Verificare che per la limitazione dei fabbisogni per la climatizzazione estiva sia contenuto il contenuto della temperatura interna negli ambienti:</p> <p>Q</p> <p>Si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale d'energia incluse quelle riportate ai punti O e P, se coesistono le seguenti condizioni:</p>
A In alternativa se il rapporto tra superficie trasparente complessiva e superficie utile è inferiore a 0.18 si può attribuire direttamente $EP_i = EP_i \text{ limite}$, se in contemporanea si verificano le seguenti condizioni: Rendimento globale medio stagionale $(\eta_g) \geq 74\%$ Trasmittanza chiusure trasparenti \leq valori TAB 4.4 incrementati del 30%	<p>Q</p> <p>Si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale d'energia incluse quelle riportate ai punti O e P, se coesistono le seguenti condizioni:</p>
B U limite (comma 2 e 6)	<p>Q</p> <p>Si intendono rispettate tutte le disposizioni vigenti in tema di uso razionale d'energia incluse quelle riportate ai punti O e P, se coesistono le seguenti condizioni:</p>
C Verificare che: $U_{divisori} \leq 0.8 \text{ W/m}^2\text{K}$ per le sole zone climatiche C, D, E, e F, e per: — tutti i divisori (verticali e orizzontali) di separazione tra edifici confinanti — tutte le strutture opache che delimitano verso l'ambiente esterno i volumi dotati di impianto di riscaldamento	<p>J rinnovabili (comma 12 e 13)</p> <p>Obbligo di utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia termica in grado di coprire almeno il 50% del fabbisogno annuo di energia primaria richiesta dall'edificio per la produzione di ACS. Tale limite è ridotto al 20% per edifici situati nei centri storici. Le valutazioni concernenti il dimensionamento ottimale devono essere dettagliate e illustrate nella relazione tecnica da depositare in comune</p> <p>K rinnovabili (comma 12 e 13)</p> <p>Obbligo di utilizzo di fonti rinnovabili per la produzione di energia elettrica. Le modalità applicative di questo obbligo saranno definite con i decreti attuativi all'Art. 4.</p> <p>L teleriscaldamento (comma 14)</p> <p>Obbligo di predisposizione delle opere necessarie a favorire il collegamento a teleriscaldamento nel caso di tratti di rete ad una distanza inferiore a 1000 metri e presenza di progetti approvati per la realizzazione di tale rete</p> <p>O rendimento (comma 3)</p> <p>Verifica che: Rendimento globale medio stagionale $(\eta_g) \geq (75+3\log P_n)\%$ se $P_n < 1000 \text{ kW}$ Rendimento globale medio stagionale $(\eta_g) \geq 84\%$ se $P_n \geq 1000 \text{ kW}$ Dove $\log P_n$ è il logaritmo in base 10 della potenza utile nominale dei generatori di calore al servizio del singolo impianto termico, espressa in kW</p>
D Verificare per tutte le pareti opache l'assenza di condensaioni e la presenza di condensaioni interstiziali siano limitate alla quantità consentita dalla normativa vigente (UNI EN 13788). Qualora non si conoscano i dati si assumono i valori: $UR=65\%$ e $UR=75\%$ per le zone climatiche C, D, E, e F, e per le località in cui l'irradianza sul piano orizzontale nel mese di massima insolazione è superiore a 100 kWh/m^2 — la massa superficiale (M_s) delle pareti opache (verticali, orizzontali e inclinate) è maggiore di 230 kg/m^2 — si ottengono gli effetti positivi di una parete opaca con M_s utilizzando tecniche e materiali innovativi	<p>Q</p> <p>Nel caso non fosse possibile rispettare la prima prescrizione al punto Q, fermo restando il rispetto delle altre prescrizioni elencate, il decreto si considera rispettato a condizione di:</p> <p>— installare generatori di calore che abbiano rendimento termico utile a carico parziale pari al 30% della potenza termica utile nominale $\geq 85 + 3 \log P_n$ — predisporre una dettagliata relazione che attesti i motivi della deroga da inserire congiuntamente a copia della dichiarazione di conformità, correlata all'intervento, ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46, e successive modifiche e integrazioni</p>
E massa superficiale (comma 9)	<p>Q</p> <p>Nel caso non fosse possibile rispettare la prima prescrizione al punto Q, fermo restando il rispetto delle altre prescrizioni elencate, il decreto si considera rispettato a condizione di:</p> <p>— installare generatori di calore che abbiano rendimento termico utile a carico parziale pari al 30% della potenza termica utile nominale $\geq 85 + 3 \log P_n$ — predisporre una dettagliata relazione che attesti i motivi della deroga da inserire congiuntamente a copia della dichiarazione di conformità, correlata all'intervento, ai sensi della legge 5 marzo 1990, n. 46, e successive modifiche e integrazioni</p>
F Solo nel caso di collegi, conventi, case di pena e caserme, per edifici con superficie utile maggiore di 1000 m ²	<p>P</p> <p>Allegare alla relazione tecnica una diagnosi energetica dell'edificio e dell'impianto che individui gli interventi di riduzione della spesa energetica, i relativi tempi di ritorno degli investimenti, i miglioramenti di classe energetica dell'edificio, motivando le scelte</p>

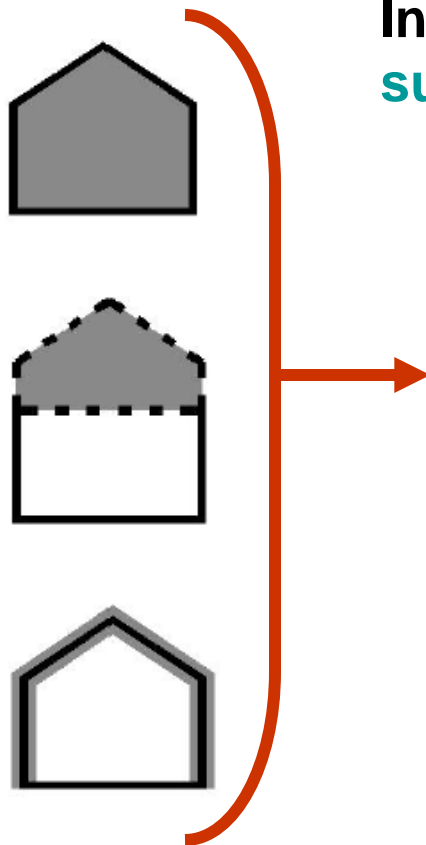
Sono riportate tutte le indicazioni del DPR 59/09 Art.4 che sostituisce il regime transitorio dell'Allegato I del DLgs 192

PRESCRIZIONI DA RISPETTARE



PRESCRIZIONI DA RISPETTARE

In alternativa se
sup trasparente/superficie utile < 0.18



1. **Verifica delle trasmittanze limite**
2. Verifiche sull'efficienza dell'impianto:
 - **Rendimento termico utile minimo (a carico pari al 100% di P_n)**
 - **T media fluido media < 60°C**
 - **Centralina termoregolazione per alloggio e sistemi modulanti in ogni ambiente**

Viene attribuito un fabbisogno convenzionale

PRESCRIZIONI DA RISPETTARE



Verifica delle trasmittanze limite U

(Trasmittanze limite opache verticali: tutte le categorie di edifici

Trasmittanze opache orizzontali e chiusure trasparenti: *esclusa la categoria E8*)



Solo sulle strutture oggetto di intervento

ALTRE PRESCRIZIONI

Divisori interni



< 0,8 W/m² K parti opache



Divisori delle zone non riscaldate (adiacenti a zone risc.)



< 0,8 W/m² K parti opache



Analisi delle prestazioni invernali- ulteriori novita' DPR 59

Comma 15-

Negli **edifici pubblici**, sia nuovi che in ristrutturazione:

- i limiti previsti nel DLgs 311/06 devono essere ridotti del 10%,
- il limite sul rendimento globale medio stagionale è calcolato con la formula

$$\eta_g = (75 + 4 \log P_n)\%$$

- infine devono essere dotati di impianti centralizzati per la climatizzazione invernale ed estiva (se prevista).

Analisi delle prestazioni invernali- ulteriori novita' DPR 59

Comma 13, 14, 15

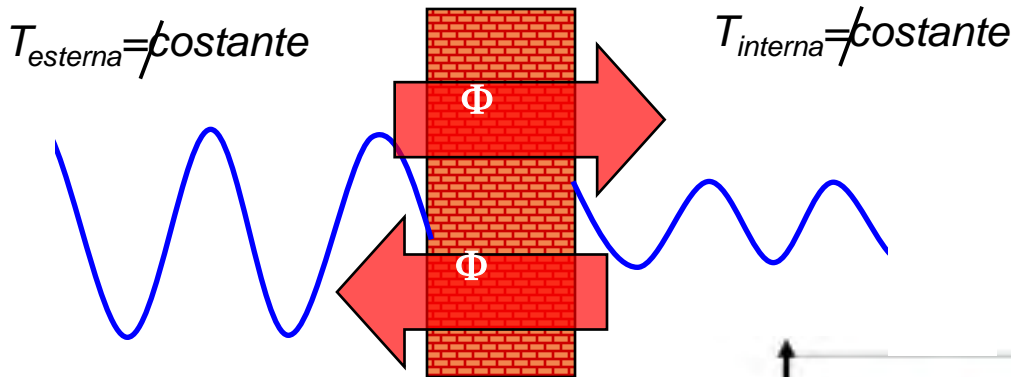
*Installazione di impianti di climatizzazione invernale dotati di generatori di calore alimentati da **biomasse combustibili**,*

in sede progettuale si procede

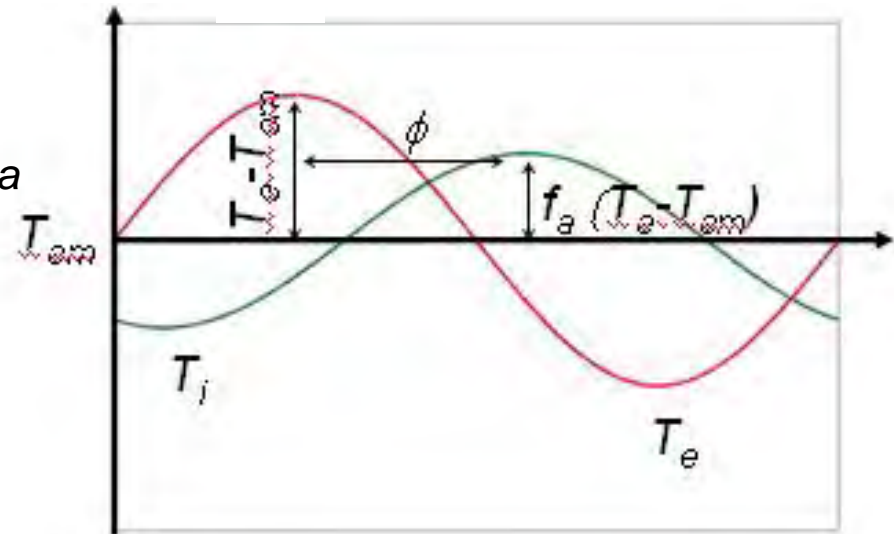
*- alla **verifica che la trasmittanza termica** delle diverse strutture edilizie, opache e trasparenti, che delimitano l'edificio verso l'esterno o verso vani non riscaldati, non sia maggiore dei valori definiti nelle pertinenti tabella dell'Allegato C (vd. tabelle riportate al capitolo 5, punti 2, 3 e 4)*

PRESCRIZIONI PER IL BENESSERE TERMICO ESTIVO

IL FENOMENO



Attenuazione e sfasamento dell'onda termica
Trasmittanza termica periodica



Linea rossa – Temperatura superficiale esterna estiva
Linea verde – Temperatura superficiale interna estiva

Calcolo dei parametri estivi:

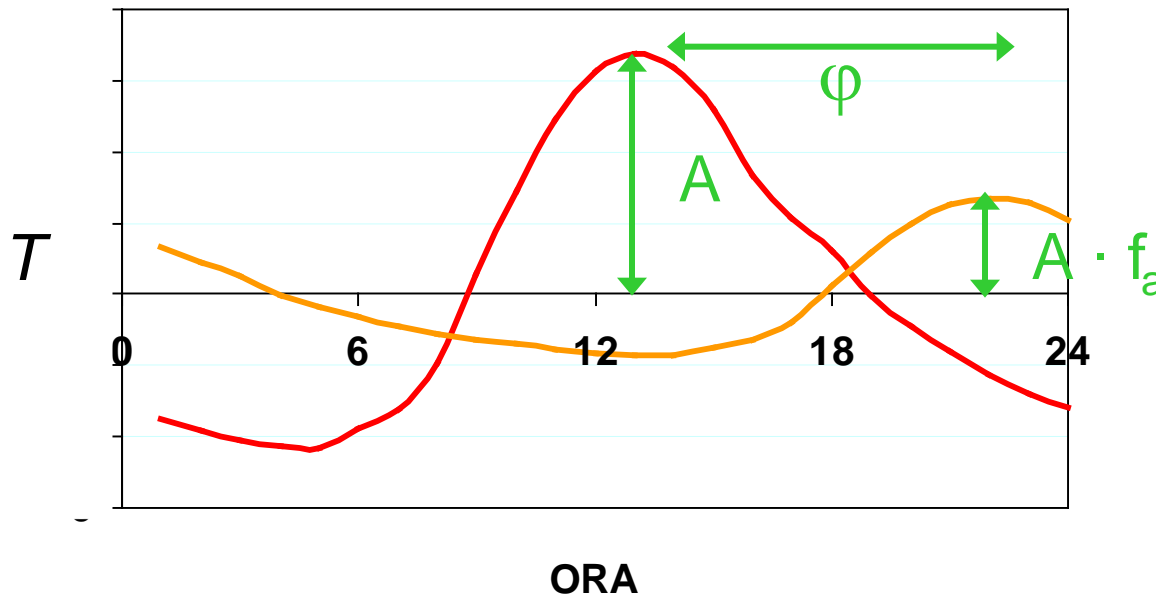
UNI EN ISO 13786

Software Pan

3. BENESSERE ESTIVO

Porte, finestre e persiane

- U:** funzione di spessore (**s**), conducibilità (λ)
- f_a, φ :** funzione di spessore (**s**), conducibilità (λ), calore specifico (**c**), densità (ρ)



Attenuazione:

Riduzione dei picchi di potenza

Sfasamento:

Flussi termici in ingresso nelle ore serali quando la ventilazione può contribuire al raffrescamento

BENESSERE TERMICO ESTIVO

Limitazioni per il fabbisogno estivo (DPR 59/ 09)

1. COMMA 18

Strutture ad elevate prestazioni termiche estive

In zona climatica A,B,C,D e E in località con $I_{m,s}$ del mese più soleggiato $>290 \text{ W/m}^2$

1- PARETI VERTICALI: la massa superficiale delle pareti opache deve essere $>230 \text{ kg/m}^2$ o trasmittanza termica periodica (Y_{IE}) sia inferiore a $0,12 \text{ W/m}^2\text{K}$

2- SUPERFICI ORIZZONTALI: trasmittanza termica periodica (Y_{IE}) sia inferiore a $0,20 \text{ W/M}^2\text{k}$

2. Efficaci sistemi di ventilazione o impiego della Ventilazione Meccanica Controllata

BENESSERE TERMICO ESTIVO

Limitazioni per il fabbisogno estivo (DPR 59/ 09)

2. COMMA 19



Efficaci sistemi di schermatura

È resa obbligatoria la presenza di **sistemi schermanti esterni**.

Qualora se ne dimostri la non convenienza in termini tecnico-economici, detti sistemi possono essere omessi in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5. Tale valutazione deve essere evidenziata nella relazione tecnica.

BENESSERE TERMICO ESTIVO

Limitazioni per il fabbisogno estivo (DPR 59/ 09)

2. COMMA 20



Efficaci sistemi di schermatura

Si valuta puntualmente e documenta l'efficacia dei **sistemi filtranti o schermanti delle superfici vetrate**, tali da ridurre l'apporto di calore per irraggiamento solare.

Gli eventuali impedimenti di natura tecnica ed economica all'utilizzo dei predetti sistemi devono essere evidenziati nella relazione tecnica di cui al comma 25. La predetta valutazione può essere omessa in presenza di superfici vetrate con fattore solare (UNI EN 410) minore o uguale a 0,5.

DM 26.06.09- LINEE GUIDA PER LA CERTIFICAZIONE ENERGETICA

METODO DELL' Epe , inv

E _{Pe,inv} (kWh/m ² anno)	Prestazioni	Qualità prestazionale
$E_{Pe, inv} < 10$	Ottime	I
$10 \leq E_{Pe, inv} < 20$	Buone	II
$20 \leq E_{Pe, inv} < 30$	Medie	III
$30 \leq E_{Pe, inv} < 40$	Sufficienti	IV
$E_{Pe, inv} \geq 40$	mediocri	V

- METODO BASATO SU PARAMETRI QUALITATIVI

Sfasamento (h)	Attenuazione	Prestazioni	Qualità prestazionale
$S > 12$	$fa < 0,15$	Ottime	I
$12 \geq S > 10$	$0,15 \leq fa < 0,30$	Buone	II
$10 \geq S > 8$	$0,30 \leq fa < 0,40$	Medie	III
$8 \geq S > 6$	$0,40 \leq fa < 0,60$	Sufficienti	IV
$6 \geq S$	$0,60 \leq fa$	mediocri	V

3/4

PARAMETRI ENERGETICI E CLASSIFICAZIONE ENERGETICA

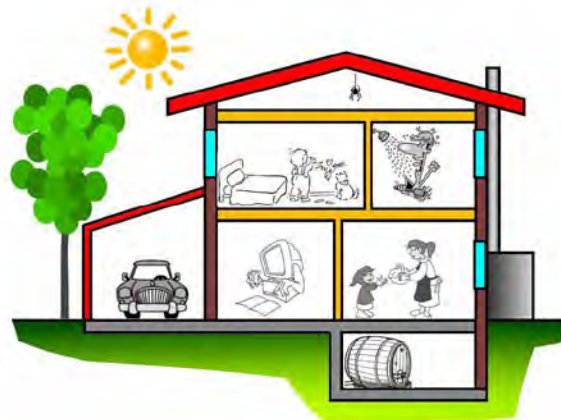


CERTIFICAZIONE ENERGETICA

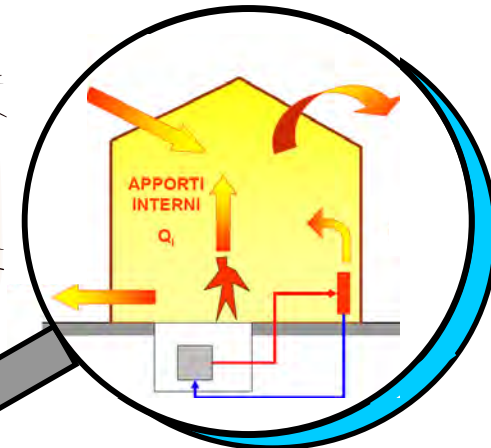
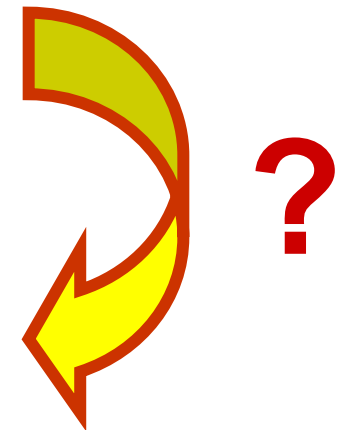
Definizione:

CERTIFICARE = CERTUS + FACERE →

*fare certo,
assicurarsi di,
garantire*



Bolletta
kWh
€



Attestato
kWh/m²

LIMITI DI LEGGE E INDICATORI ENERGETICI

I LIMITI NAZIONALI

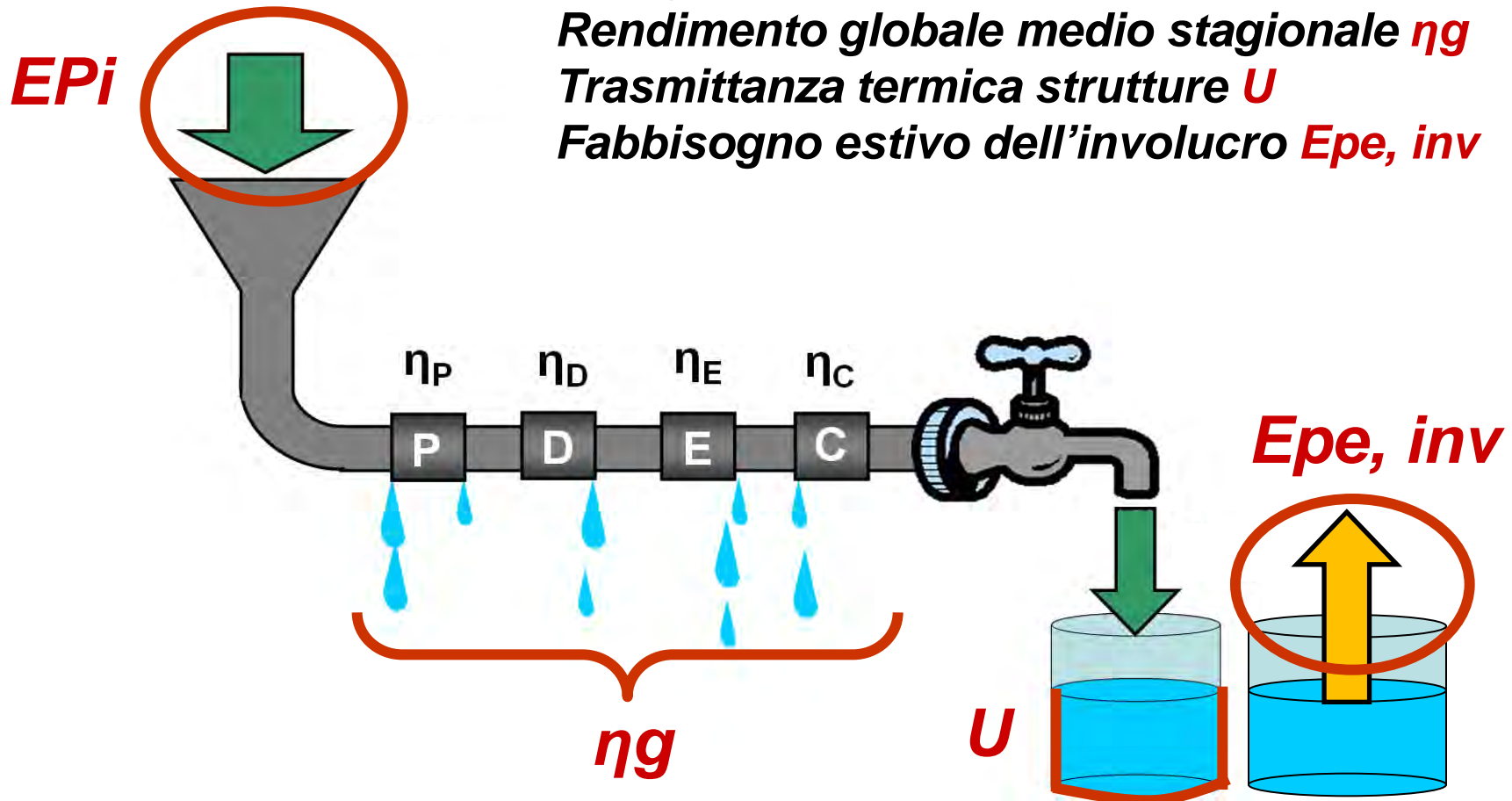
Verificare:

Energia Primaria riscaldamento **E_{Pi}**

Rendimento globale medio stagionale **η_g**

Trasmittanza termica strutture **U**

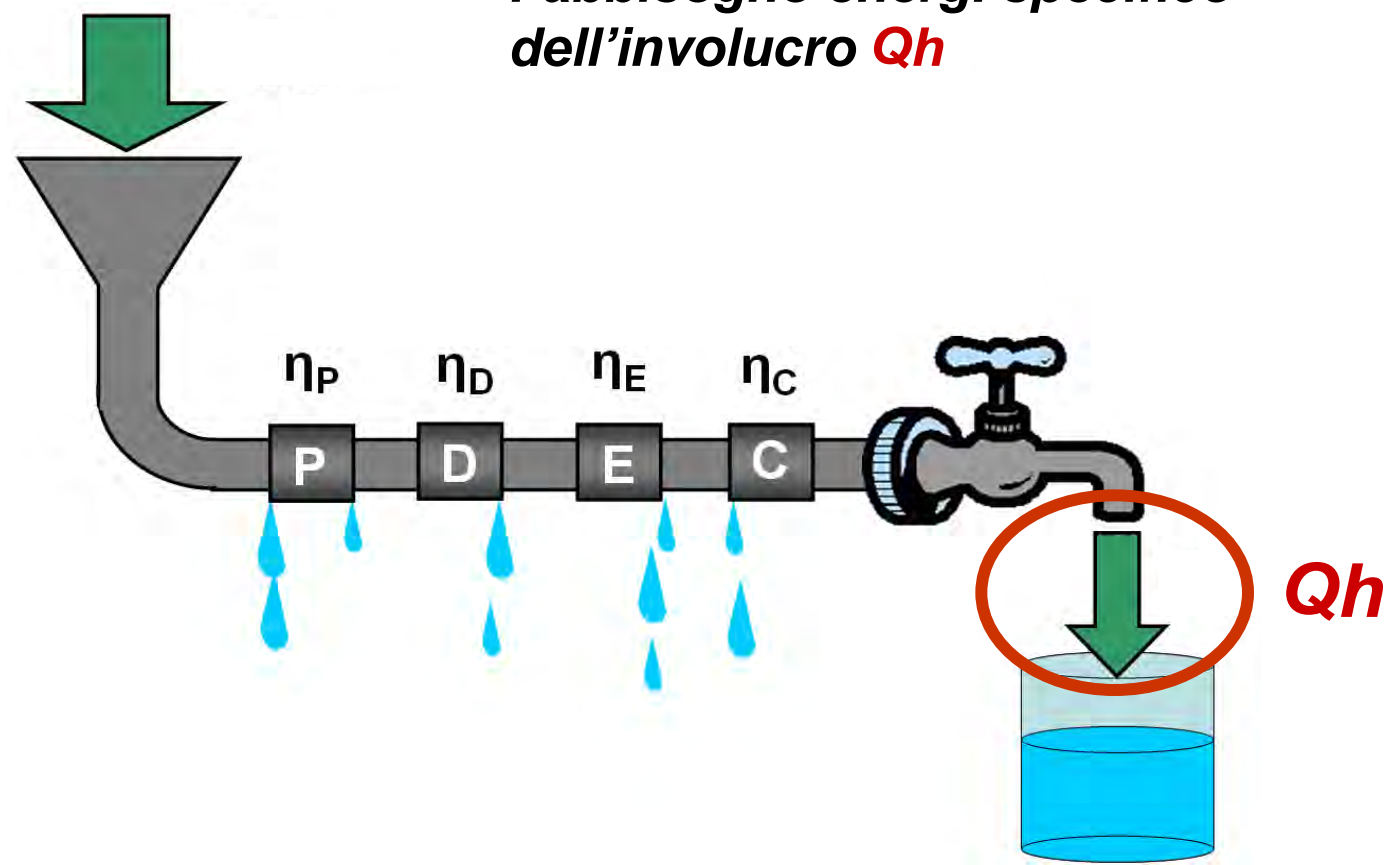
Fabbisogno estivo dell'involucro **$E_{pe, inv}$**



LIMITI DI LEGGE E INDICATORI ENERGETICI

INDICATORI di CLASSE in PROVINCIA DI BOLZANO:

Fabbisogno energ. specifico dell'involucro Q_h



CERTIFICAZIONE SECONDO IL MODELLO CASACLIMA

Certificato energetico		
Proprietario: Mario Rossi Ubicazione: X,XX Comune: XXXXX - XXXXXXXXXXX (XX) Permesso di costruire: --- P.F. s/vx P.Ed. xxx C.C. x-x Progettista: ---		
	Efficienza energetica dell'involucro E 103 kWh/m ² a	Efficienza complessiva B 23 spazzatura (da eliminare)
	Sostenibilità ambientale	
Efficienza energetica dell'involucro riferita all'ubicazione: 181,23 kWh/m²a Valutazione ai sensi del D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 e successive modifiche: 179,5 kWh/m²a		
AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE Agenzia CasaClima Direttore dell'Agenzia CasaClima: Norbert Lantschner Data: XX/XX/XXXX Numero: X-XXXX-XXXX		
ai sensi della direttiva europea 2002/91/CE, 18 dicembre 2002 ai sensi del Decreto del Presidente della Provincia, 29 settembre 2004, n. 34		

Certificato energetico	Immagine dell'edificio
Proprietario: Mario Rossi Ubicazione: X,XX Comune: XXXXX - XXXXXXXXXXX (XX) Permesso di costruire: --- P.F. XXXXXX P.Ed. XXX C.C. X-X Progettista: ---	
Efficienza energetica dell'involucro riferita all'ubicazione: 181,23 kWh/m²a Valutazione ai sensi del D.Lgs. 19 agosto 2005, n. 192 e successive modifiche: 179,5 kWh/m²a Intervento: sostituzione dell'impianto di climatizzazione invernale	
AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE Agenzia CasaClima Direttore dell'Agenzia CasaClima: Norbert Lantschner Data: XX/XX/XXXX Numero: X-XXXX-XXXX	
ai sensi della direttiva europea 2002/91/CE, 18 dicembre 2002 ai sensi del Decreto del Presidente della Provincia, 29 settembre 2004, n. 34	

Certificato energetico	Efficienza energetica dell'involucro edilizio
Proprietario: Mario Rossi Ubicazione: X,XX Comune: XXXXX - XXXXXXXXXXX (XX)	
Involucro edilizio	
1.60 m ²	A_g Superficie lorda disperdente dell'involucro
0,79 1/m	A_v Rapporto superficie lorda disperdente dell'involucro/volume lordo riscaldato
Coefficiente medio di trasmissione	
0,81 W/m ² K	U_{int} Coefficiente medio di trasmissione dell'involucro dell'edificio
Guadagni e perdite energetiche riferite al comune di ubicazione	
807 kWh/a	Q_t Perdita di calore per trasmissione durante il periodo di riscaldamento
493 kWh/a	Q_v Perdita di calore per ventilazione durante il periodo di riscaldamento
715 kWh/a	Q_i Guadagni per carichi interni durante il periodo di riscaldamento
476 kWh/a	Q_s Apporti termici solari durante il periodo di riscaldamento
22 %	g Rapporto tra guadagni termici e perdite di calore
Standard CasaClima	
0,98	η₁ Grado di utilizzo degli apporti di calore
255 kWh/a	Q_h Fabbisogno di calore per riscaldamento nel periodo di riscaldamento
6,99 kW	P_{th} Potenza di riscaldamento dell'edificio
9,45 W/m ²	P₁ Potenza specifica di riscaldamento riferita alla superficie netta
7,29 kWh/(m ² a)	H_{WBtG} Efficienza dell'involucro edilizio (H _{WBtG} : Fabbisogno di calore per riscaldamento specifico riferito alla superficie netta)
AUTONOME PROVINZ BOZEN SÜDTIROL PROVINCIA AUTONOMA DI BOLZANO ALTO ADIGE Agenzia CasaClima Direttore dell'Agenzia CasaClima: Norbert Lantschner Data: XX/XX/XXXX Numero: X-XXXX-XXXX	
ai sensi della direttiva europea 2002/91/CE, 18 dicembre 2002 ai sensi del Decreto del Presidente della Provincia, 29 settembre 2004, n. 34	

LIMITI DI LEGGE E INDICATORI ENERGETICI

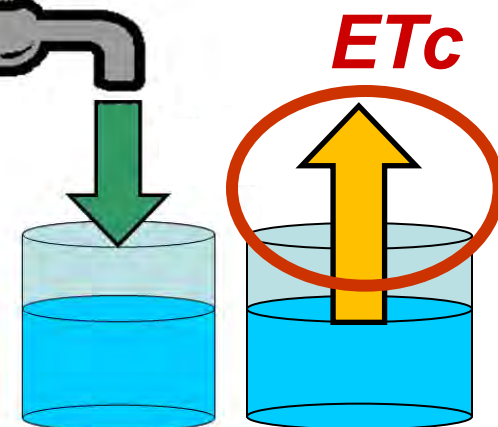
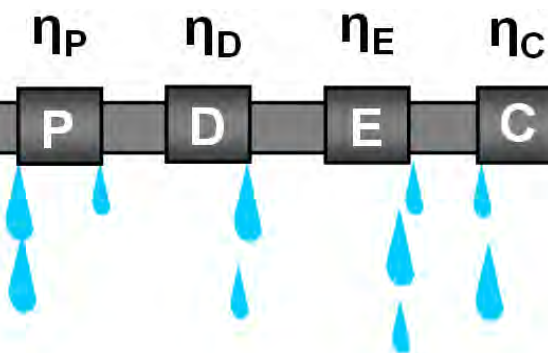
INDICATORI di CLASSE in LOMBARDIA:

EP_h



*Fabbisogno energia primaria per il riscaldamento invernale **EP_h***

*Fabbisogno energia teorica per la climatizzazione estiva **ET_c***



CERTIFICAZIONE IN LOMBARDIA – DGR VIII/8745 – gen 2009

ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Unione Europea Regione Lombardia Comune di

Dati proprietario
 Nome e cognome
 Ragione sociale
 Indirizzo
 N. civico
 Comune
 Provincia
 C.A.P.
 Codice fiscale / Partita IVA
 Telefono

Catasto energetico
 Numero di protocollo
 Regione E
 Valore fra fra'

Dati Soggetto certificatore
 Nome e cognome
 Numero di accreditamento

Dati catastali

Sezione	Foglio	Particella	Categoria catastale
Subalferni da	a	da	a

Dati edificio
 Provincia
 Comune
 Indirizzo
 Periodo di edificazione dell'opera
 Graf. giorno
 Categoria dell'edificio
 Anno di costruzione
 Superficie utile
 Superficie indipendente (S)
 Volume lordo riscaldato (V)
 Rapporto S/V
 Progettista architettonico
 Progettista impianto termico
 Costruttore

Mapa

Classe energetica - EP_{tot} Zona climatica ...

Classe energetica - ET_{tot}

Richiesta rilascio targa energetica
 Secondo quanto sancito al punto 11 della DGR VIII/5018 e s.m.l., si richiede, all'Organismo di accreditamento, il rilascio della targa

Emissioni di gas ad effetto serra in atmosfera - CO₂
 [kg/m²]

www.cenec.it

ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

Unione Europea Regione Lombardia Comune di

Indicatori di prestazione energetica

Fabbisogno annuo di energia termica
 Climatizzazione invernale ET_i
 Climatizzazione estiva ET_e
 Acqua calda sanitaria ET_{ACS}

Fabbisogno di energia primaria
 Climatizzazione invernale EP_i
 Climatizzazione estiva EP_e
 Acqua calda sanitaria EP_{ACS}

Contributi
 Fonti rinnovabili EP_{ren}
 Efficienza media
 Riscaldamento 1
 Acqua calda sanitaria 1
 Riscaldamento + Acqua calda sanitaria 1
 Totale per usi termici EP_t

Altri usi energetici
 Illuminazione EP_{ill}

Specifiche impianto termico

Tipologia impianti

Sistema di generazione
 tradizionale
 multistadio o modulare
 numero generatori
 potenza termica non. al focolare combustibile utilizzato
 condensazione
 multistadio o modulare
 numero generatori
 potenza termica non. al focolare combustibile utilizzato
 pompe di calore
 numero generatori
 C.O.P. / G.U.E.
 combustibile utilizzato
 letiscaldamento
 combustibile utilizzato
 cogenerazione
 consumo non. di combustibile combustibile utilizzato
 ad alimentazione elettrica
 potenza elettrica assorbita
 o altro (si vedrà tempo note)

Riscaldamento ACS Climatizzati

Possibili interventi migliorativi del sistema edificio impianto termico

	Intervento	Superficie Intervento (m ²)	Produttore U (W/m ² K)	Risparmio EP _t (%)	Priorità Intervento	Classe energetica raggiunta	Riduzione CO ₂ (%)
Involucro	Colonnatura delle strutture opificio verticali esterne (cassa)						
	Colonnatura delle strutture opificio verticali esterne (cassa) non riscaldate						
	Colonnatura delle strutture opificio verticali esterne (cassa) riscaldate						
	Colonnatura delle strutture opificio verticali esterne (cassa) esterne non riscaldate						
	Colonnatura delle strutture opificio verticali esterne (cassa) esterne riscaldate						
Impianto	Installazione generatori di calore						
	Modulazione/variante del sistema di distribuzione						
	Ridistribuzione del sistema di generazione						
FER	Installazione impianto solare termico						
	Installazione impianto solare fotovoltaico						
TOT	Sommevole di tutti gli interventi ipotizzati						

Note

Timbro e firma

Accettazione del Comune: _____ Soggetto certificatore: _____

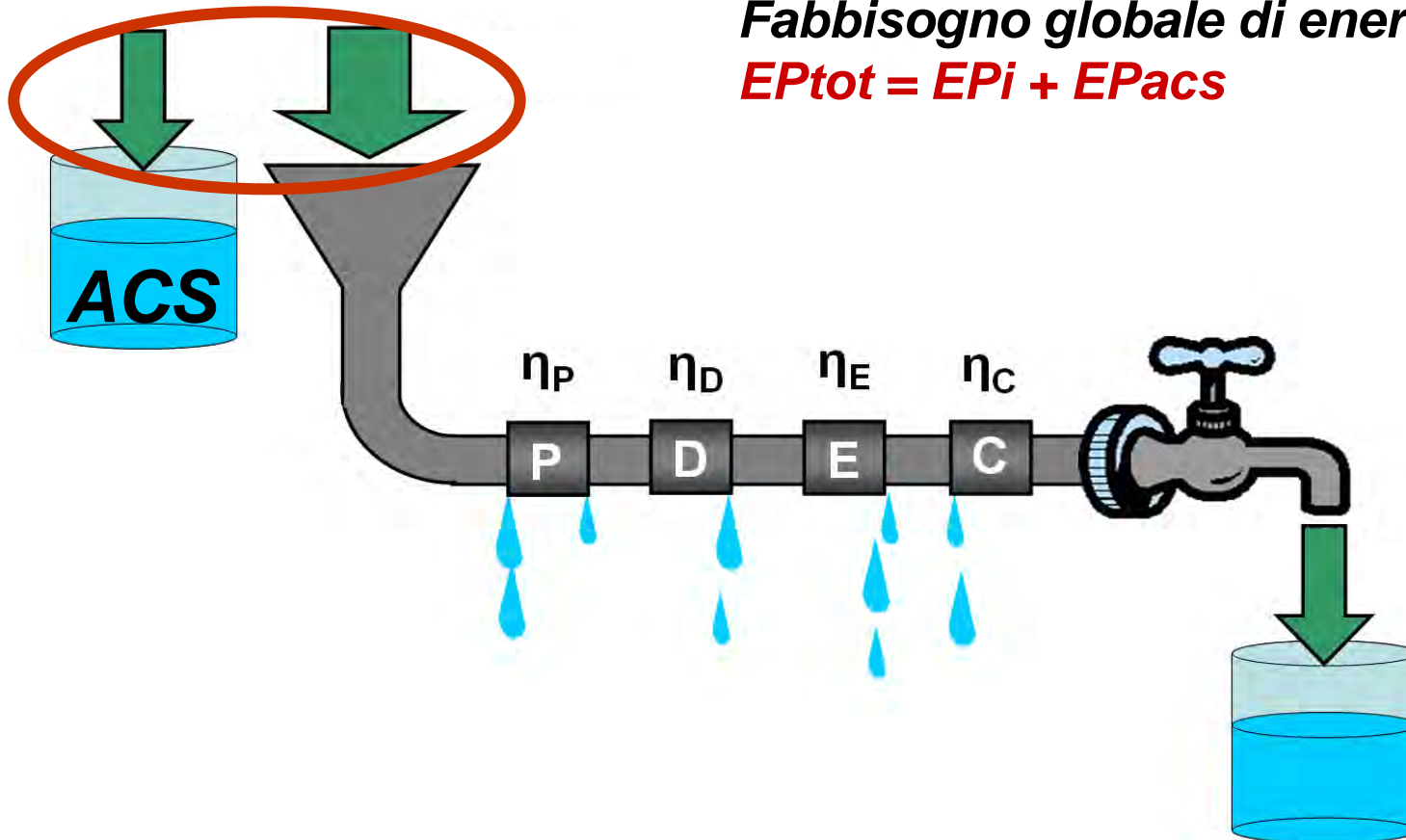
LIMITI DI LEGGE E INDICATORI ENERGETICI

INDICATORI di CLASSE in EMILIA ROMAGNA:

EP_{tot}

Fabbisogno globale di energia primaria

$$EP_{tot} = E_{Pi} + E_{Pacs}$$



CERTIFICAZIONE IN EMILIA ROMAGNA – Atto d'indirizzo 156/2008

ALLEGATO 7
ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA

L'attestato di certificazione energetica comprende i dati relativi alla prestazione energetica propri dell'edificio (unità immobiliare) espressi in modo tale da consentire al proprietario, al locatario, al compratore di valutare e confrontare con immediatezza la prestazione energetica dell'edificio rispetto ad una scala di riferimento predefinita.

L'attestato di certificazione energetica deve essere corredato dalle indicazioni in merito agli interventi più significativi ed economicamente convenienti, in termini di rapporto costi/benefici, per il miglioramento della predetta prestazione. Possono inoltre essere riportati indicazioni utili circa le modalità di comportamento dell'utenza che possono influenzare il rendimento energetico dell'edificio stesso.

L'Attestato di Certificazione Energetica deve riportare i seguenti contenuti minimi:

- frontespizio indicante esplicitamente la natura del documento (attestato di certificazione energetica);
- dati identificativi dell'immobile o dell'unità immobiliare (riferimenti catastali) e del proprietario;
- dati identificativi del tecnico/i qualificato/i preposti alla determinazione della prestazione energetica;
- dati identificativi del soggetto che emette l'Attestato stesso (soggetto certificatore), con evidenza del suo accreditamento presso l'organismo regionale di accreditamento di cui al presente atto;
- date di emissione e di scadenza dell'attestato;
- codice di identificazione univoca dell'attestato di certificazione energetica, attribuito sulla base della procedura di registrazione attivata dall'organismo regionale di accreditamento;
- risultati della procedura di valutazione delle prestazioni energetiche con indicazione del valore dell'indice di prestazione energetica (energia primaria) EP_{tot} complessivo e degli indici EP parziali, secondo quanto indicato in Allegato 8 (EP_{in} per la climatizzazione invernale, EP_{ac} per la produzione di ACS, EP_e per la climatizzazione estiva, EP_{il} per l'illuminazione artificiale); tali risultati, così come la classe di appartenenza di cui al punto h) successivo, possono anche essere espressi in forma grafica, anche sulla base di quanto previsto dalla norma CEN prEN 15217:2007;
- classe di appartenenza dell'edificio in base alla scala di prestazione energetica di cui all'allegato 9;
- indicazione degli indici di prestazione energetica minimi obbligatori, come disciplinati dal presente atto per gli edifici di cui al par. 3.1 del presente atto;
- indicazione dei potenziali interventi di miglioramento delle prestazioni energetiche, con una loro valutazione sintetica in termini di costi e benefici;
- asseverazione dei dati riportati nell'attestato da parte dei soggetti preposti di cui alle lettere c. e d. precedenti.

In allegato all'attestato il soggetto incaricato deve riportare inoltre, a fini informativi, la descrizione dei seguenti elementi rilevanti:

- tipologia edilizia;

progetto architettonico e degli impianti
tore lavori e del costruttore, quando

(unità immobiliare): volume riscaldato,
rapporto SV;

impianto rilevanti per la climatizzazione

la climatizzazione invernale;

impianto rilevanti per la climatizzazione

climatizzazione estiva;

ne di ACS;

la produzione di ACS;

illuminazione artificiale degli ambienti

minazione artificiale (facoltativo);

pertura del fabbisogno di energia primaria

a gestione, automazione e controllo degli

azione adottate e del software utilizzato

delle garanzie della casa produttrice dello

conseguenti inferiore del 5% rispetto ai

di calcolo di riferimento;

energetica utilizzati per la certificazione

ra la relativa responsabilità.

azione della esistenza delle condizioni di

to 7.4 del presente atto.

taria, da una classificazione basata su

rgetica e/o di sostenibilità ambientale

tal caso, dei riferimenti a norme e sistemi

onali, regionali o locali) adottati, ferma

alle classi di cui all'Allegato 9.

edifici, l'indice di prestazione energetica

dalla classe prestazionale relativa al

stivo (indice FEP_{tot}) di cui all'Allegato 3 –

Il modello di attestato di certificazione energetica degli edifici adottato dai soggetti accreditati è inviato all'organismo regionale di accreditamento che, in relazione ai compiti di accesso al sistema regionale di accreditamento di cui al punto 6 del presente atto, può richiedere gli adeguamenti richiesti da esigenze di qualità, chiarezza e completezza dell'attestato.



LIMITI DI LEGGE E INDICATORI ENERGETICI

INDICATORI di CLASSE in LIGURIA:

EP_{acs}

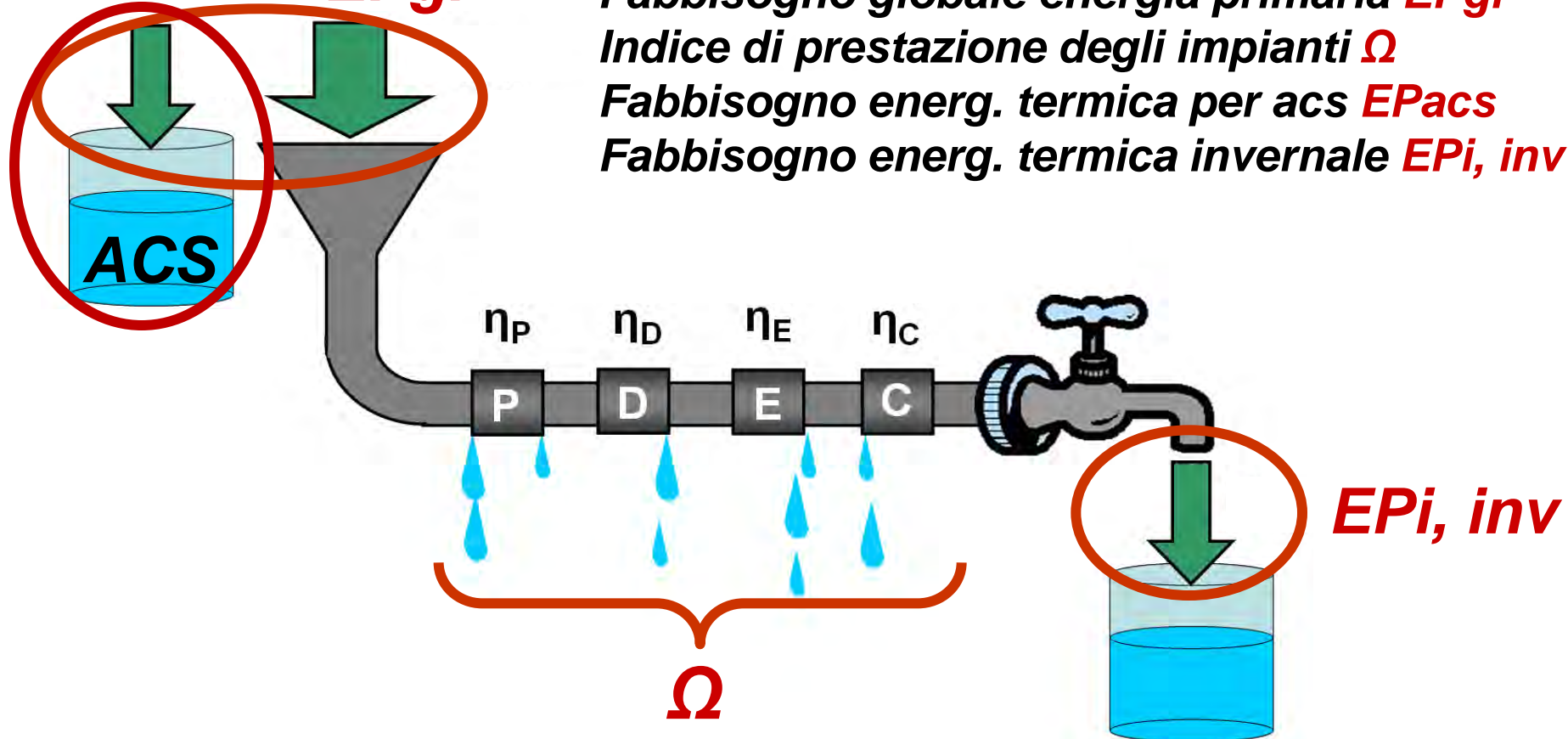
EP_{gl}

Fabbisogno globale energia primaria EP_{gl}

Indice di prestazione degli impianti Ω

Fabbisogno energ. termica per acs EP_{acs}

Fabbisogno energ. termica invernale $E_{Pi, inv}$

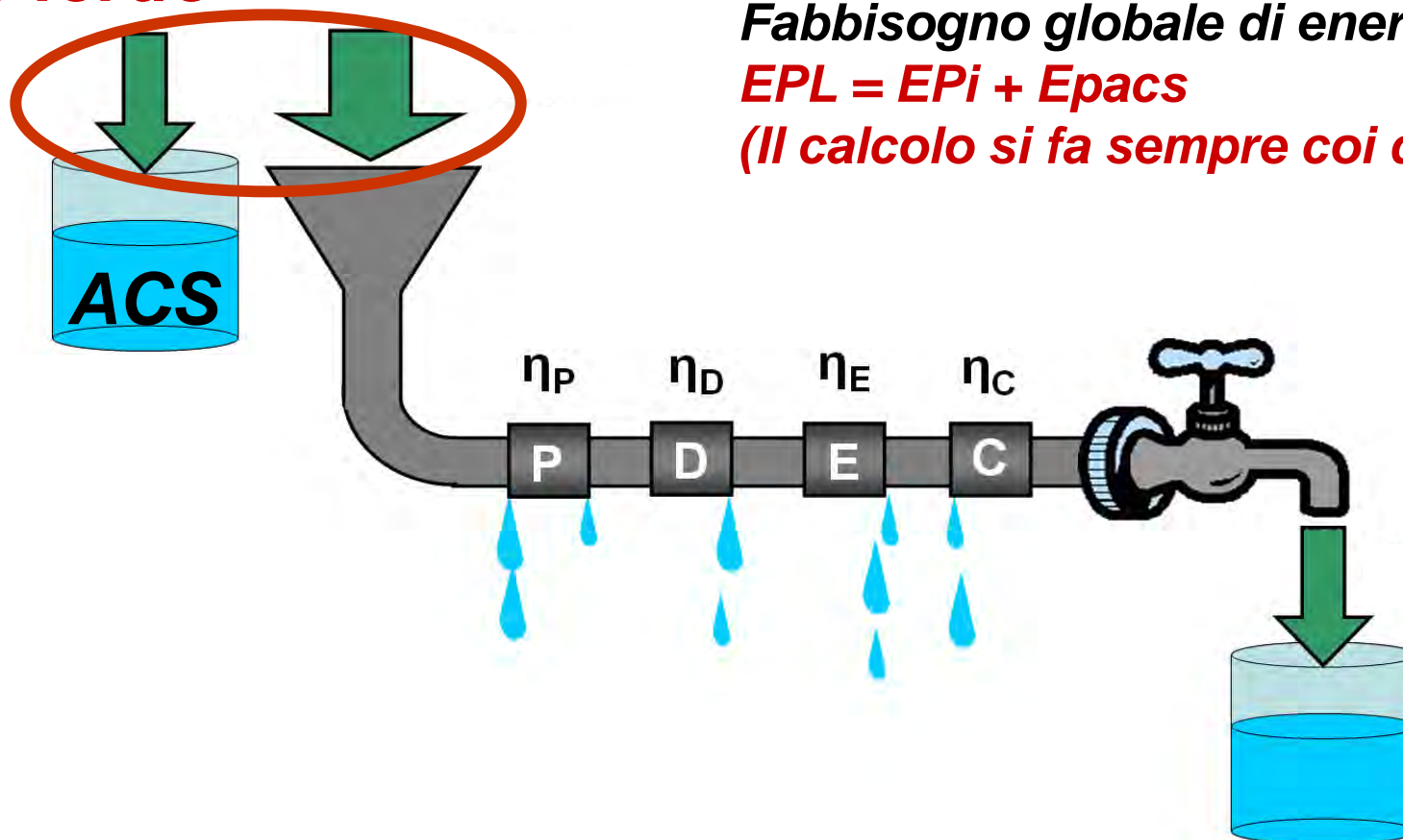


LIMITI DI LEGGE E INDICATORI ENERGETICI

INDICATORI di CLASSE in PIEMONTE:

EPlordo

Fabbisogno globale di energia primaria
 $EPL = EPI + Epacs$
(Il calcolo si fa sempre coi dati di Torino)



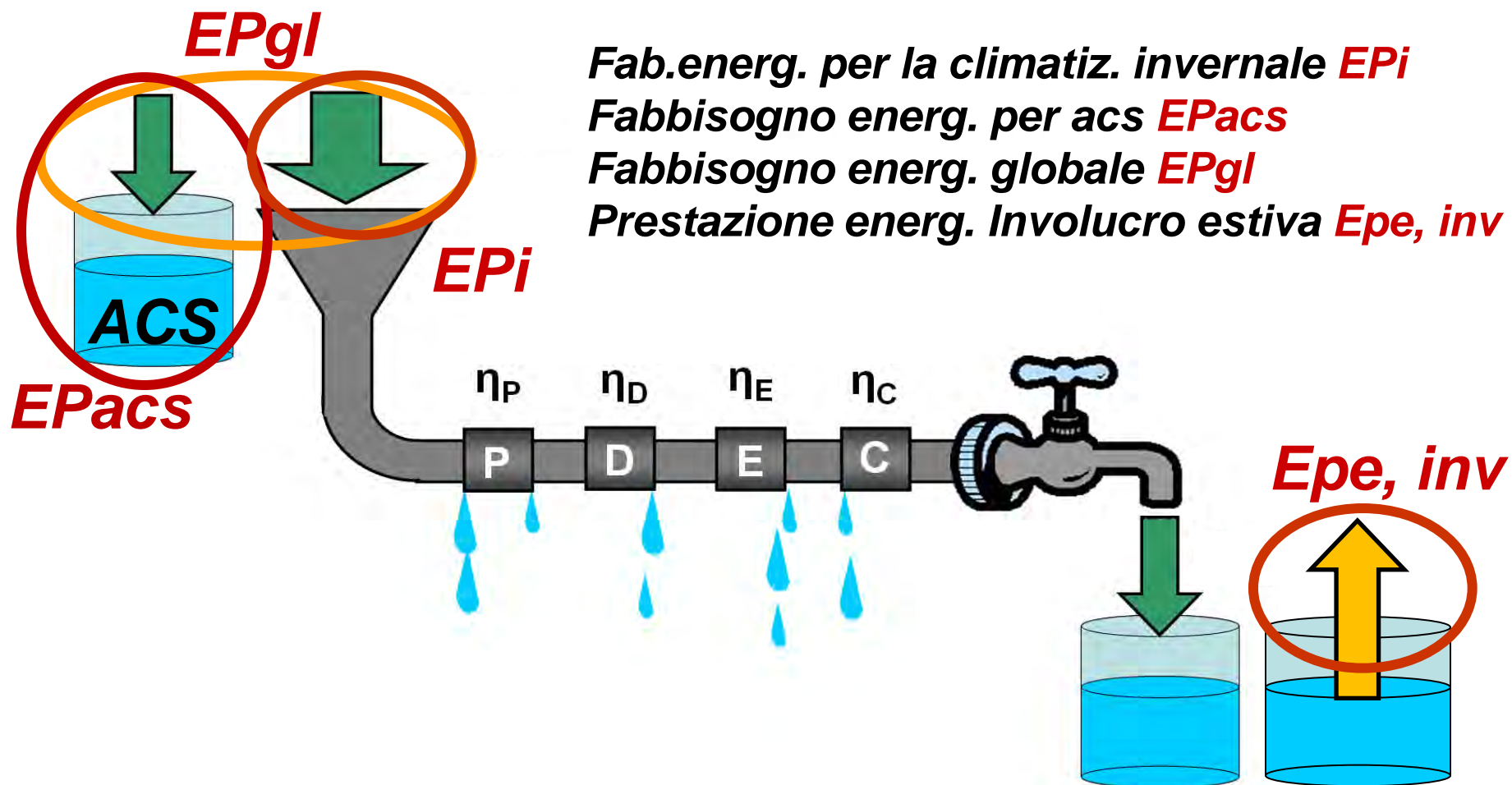
CERTIFICAZIONE IN LIGURIA – DGR43-11965 agosto 2009

REGIONE PIEMONTE		ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA			
ANAGRAFICA EDIFICIO		DATI GENERALI			
Comune: Indirizzo: Dati catastali: Progettista: Direttore dei Lavori: Costruttore: Certificatore:		Destinazione d'uso: Anno di costruzione: Anno ultima ristrutturazione: Tipologia edificio: Volume lordo riscaldato: m ³ Superficie disperdente totale: m ² Fattore di forma S/V: Trasmissivita media superfici opache: W/m ² K Trasmissivita media superfici trasparenti: W/m ² K Tipologia impianto di riscaldamento: Fonti energetiche utilizzate:			
FOFO		CLASSE ENERGETICA			
		Basso consumo A++ A+ A B C D E F G G+ Alto consumo			
INDICI DI FABBISOGNO DELL'EDIFICIO		Quota di energia coperta da fonti rinnovabili: %			
Domanda di energia per il riscaldamento dagli ambienti: Fabbisogno energetico primario per il condizionamento estivo: Fabbisogno energetico primario per la produzione di acqua calda sanitaria: Fabbisogno energetico annuo per l'illuminazione:					
EMISSIONI DI GAS AD EFFETTO SERRA					
ETARI DI BOSCO					
Kg/m ² anno					
RACCOMANDAZIONI					
SISTEMA	INTERVENTO	PRIORITA'			TEMPO DI RITORNO
		ALTA	MEDIA	BASSA	
EDIFICIO	Calibrazione strutture opache verticali				
	Calibrazione delle strutture di copertura				
	Calibrazione delle strutture orizzontali opache				
IMPIANTO	Sostituzione del generatore di calore				
	Adeguamento del sistema di distribuzione				
	Adeguamento del sistema di regolazione				
	Installazione di sistema solare termico				
N° certificato : 000 000 000 000					

REGIONE PIEMONTE		ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ENERGETICA	
ULTERIORI INFORMAZIONI ENERGETICHE		N° certificato : 000 000 000 000	
Classe energetica globale nazionale dell'edificio		B	
Prestazione energetica raggiungibile		kWh/m ²	
Prestazione riscaldamento		kWh/m ²	
Limite normativo nazionale per riscaldamento		kWh/m ²	
Qualità involucro raffrescamento (cfr.paragrafo 6 - Linee Guida Nazionali)		III	
Rendimento medio globale stagionale dell'impianto di riscaldamento			
Limite normativo per rendimento medio globale stagionale dell'impianto di riscaldamento			
Valore di prestazione energetica della pompa di calore (se installata)			
Limite normativo per prestazione energetica della pompa di calore (se installata)			
ULTERIORI INFORMAZIONI			
Nuova costruzione			
Passaggio di proprietà			
Riqualificazione energetica			
DICHIARAZIONI			
Il sottoscritto certificatore _____, nato a _____ il _____ residente a _____, CF _____ ai sensi degli articoli 46 e 47 del D.P.R. 445/2000, consapevole delle responsabilità e delle sanzioni penali previste dall'articolo 76 dello stesso D.P.R. per false attestazioni e mendaci dichiarazioni, ai fini di assicurare indipendenza ed imparzialità di giudizio, dichiara:			
<ul style="list-style-type: none"> □ nel caso di certificazione di edifici di nuova costruzione, l'assenza di conflitto di interessi, ovvero il non coinvolgimento diretto o indiretto nel processo di progettazione e realizzazione dell'edificio oggetto della presente certificazione o con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente; □ nel caso di certificazione di edifici esistenti, l'assenza di conflitto di interessi, ovvero di non coinvolgimento diretto o indiretto con i produttori dei materiali e dei componenti in esso incorporati nonché rispetto ai vantaggi che possano derivarne al richiedente; □ nel caso di certificazione di edifici pubblici o di uso pubblico, di operare in nome e per conto dell'ente pubblico ovvero dell'organismo di diritto pubblico proprietario dell'edificio oggetto del presente attestato di certificazione energetica e di agire per le finalità istituzionali proprie di tali enti ed organismi. 			
Il sottoscritto acconsente al trattamento dei dati personali per i soli fini istituzionali ai sensi delle disposizioni di cui al d.lgs 30 giugno 2003 n. 196 "Codice in materia di dati personali".			
Li _____ Il _____			
Firma digitale del Certificatore Nome Cognome N°accreditamento			

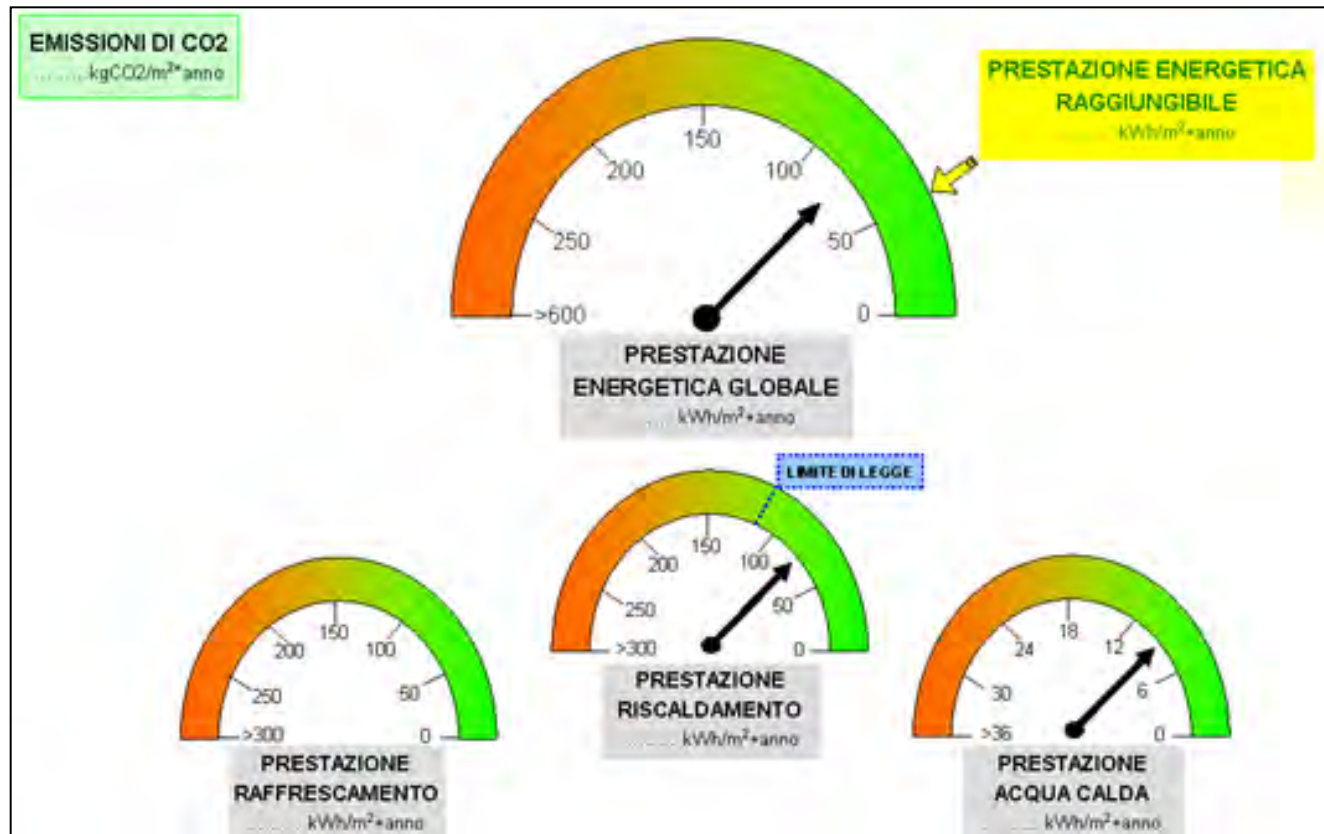
GLI INDICATORI DELLA CLASSIFICAZIONE ENERGETICA

DM 26/6/09: Linee guida nazionali



GLI INDICATORI DELLA CLASSIFICAZIONE ENERGETICA

La rappresentazione a “cruscotto”



GLI INDICATORI DELLA CLASSIFICAZIONE ENERGETICA

La rappresentazione con l'etichetta energetica

7. CLASSIFICAZIONE ENERGETICA GLOBALE DELL'EDIFICIO ⁽⁶⁾			
SERVIZI ENERGETICI INCLUSI NELLA CLASSIFICAZIONE	Riscaldamento <input type="radio"/>	Raffrescamento <input type="radio"/>	Acqua calda sanitaria <input type="radio"/>
A+	< kWh/m ² anno		
A	< kWh/m ² anno		
B	< kWh/m ² anno kWh/m ² anno	
C	< kWh/m ² anno		
D	< kWh/m ² anno		
E	< kWh/m ² anno		
F	< kWh/m ² anno		
G	≥ kWh/m ² anno		

Rif. legislativo = kWh/m² anno

4/5

INCENTIVI FISCALI DEL 55%



INCENTIVI FISCALI DEL 55%

**FINANZIARIA
2007**
(Legge n. 296 /06)



Decreto Attuativo Finanziaria

19 Febbraio 2007 - Procedura



**FINANZIARIA
2008 (Legge n.
244 /07)**



Nuovo quadro incentivi fino al 2010



**Decreti
Attuativi
Finanziaria**



DM 11 Marzo 2007 nuovi limiti

DM 7 Aprile 2007 nuova procedura

NUOVI LIMITI DM 26 GENNAIO 2010

In vigore dal 14 marzo 2010

2009-2010**INCENTIVO**

**55% DELLE SPESE SOSTENUTE ENTRO IL 31-12-2010
DETRAZIONE FISCALE SULL'IRPEF RIPARTITA
IN RATE FISSE IN 5 ANNI**

INTERVENTI INCENTIVATI

**RIDUZIONE EPI , RIDUZIONE DELLE TRASMITTANZE
DI STR. OPACHE O FINESTRATE RISPETTANDO
I LIMITI DEL DM 11 MARZO 2008
INSTALLAZIONE PANNELLI SOLARI
SOSTITUZIONE INTEGRALE O PARZIALE DI IMPIANTI
DI CLIMATIZZAZIONE ANCHE NON A
CONDENSAZIONE**

REGOLE

**IN BASE AL DM 19 FEBBRAIO 2007 MODIFICATO
DAL DM 7 APRILE 2008 PIU'**

COSA FARE: SPESE 2009-2010

IL SOGGETTO RICHIEDENTE LA DETRAZIONE DEVE COMPIERE I SEGUENTI ADEMPIMENTI:

A) **ASSEVERAZIONE** DI TECNICO ABILITATO CHE ATTESTI LA RISPONDENZA TRA INTERVENTO E REQUISITI RICHIESTI

B) INVIARE ALL'ENEA **COPIA DELL'ATTESTATO** DI QUALIFICAZIONE (O CERTIFICAZIONE OVE PREVISTO)

C) INVIARE ALL'ENEA **SCHEDA INFORMATIVA** (ALLEGATO E)

D) CONSERVARE TRACCIA PAGAMENTI RELATIVI ALLE **SPESE**

E) INVIARE **COMUNICAZIONE** ALL'AGENZIA DELLE ENTRATE (NON È PREVISTO ALCUN TETTO, LA COMUNICAZIONE SERVE PER MONITORARE L'UTILIZZO DELLE RISORSE) NEL CASO L'INTERVENTO SIA A CAVALLO TRA 2009 E 2010

News DM 26 gennaio 2010

- Nuovi limiti di trasmittanza
- Nuovi criteri per l'ammissibilità all'incentivo degli impianti a biomasse
- Finalmente le porte e similari sono associate ai componenti finestrati

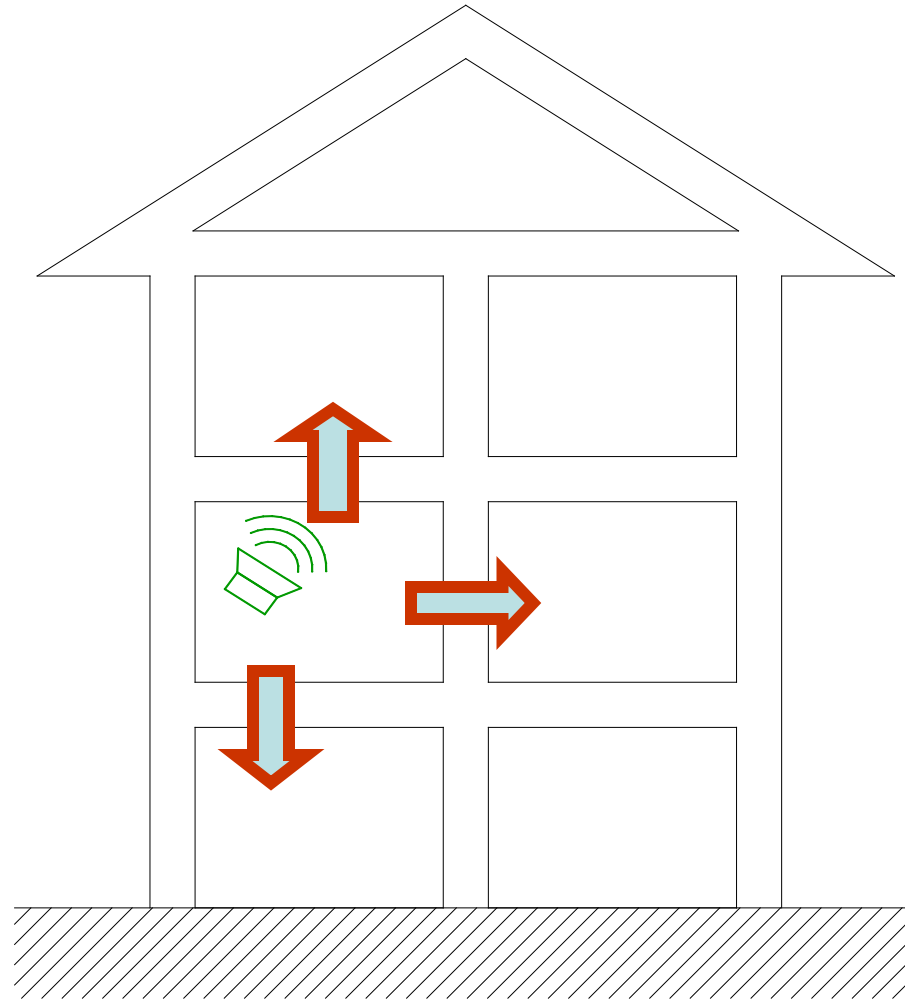
5/5

ACUSTICA IN EDILIZIA

DPCM 5-12-1997

**Determinazione dei requisiti
acustici passivi degli edifici**

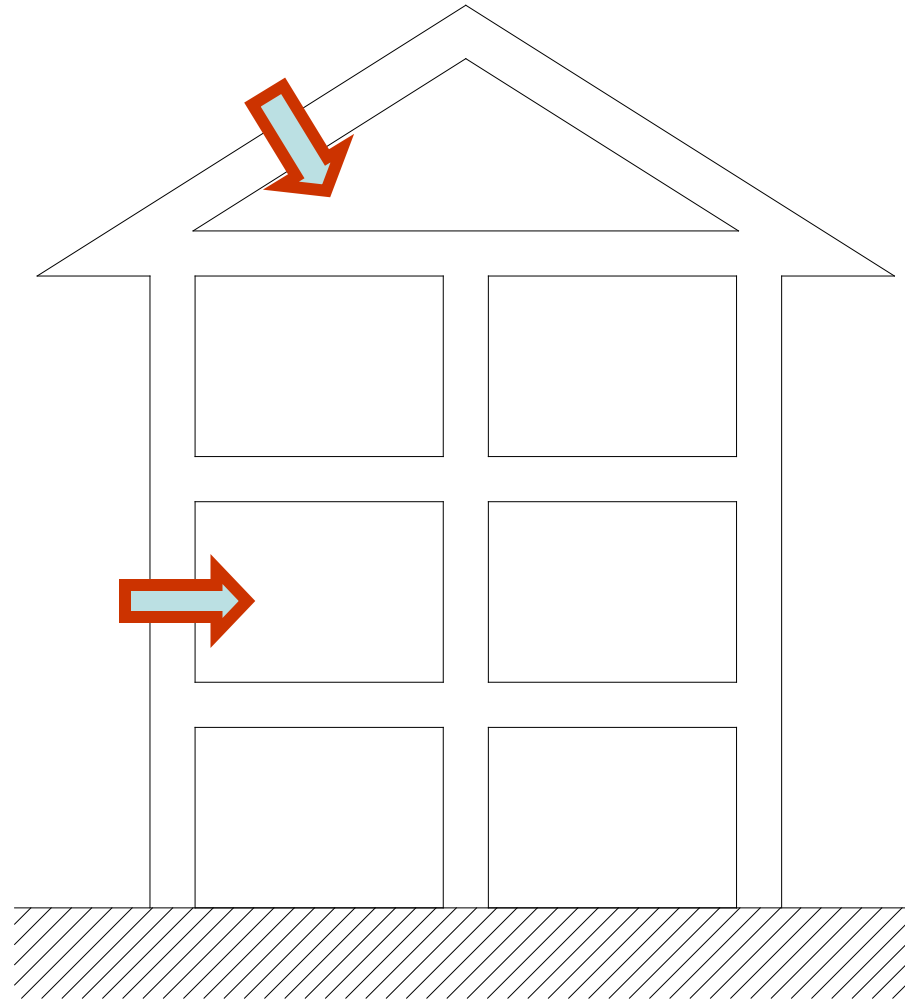
ISOLAMENTO DAI RUMORI AEREI tra differenti unità immobiliari



D.P.C.M. 5-12-1997

Destinazione d'uso	Indice del potere fonoisolante apparente R'_w	Indice dell'isolamento acustico delle facciate D_{2mnTw}	Indice del livello di rumore da calpestio dei solai L'_{nw}	Liv. max di rumore impianti a funzionamento discontinuo $L_{As\ max}$	Liv. max di rumore impianti a funzionamento continuo $L_{A\ eq}$
Ospedali, cliniche, case di cura	55	45	58	35	25
Residenze , alberghi, pensioni	50	40	63	35	35
Scuole a tutti i livelli	50	48	58	35	25
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali	50	42	55	35	35

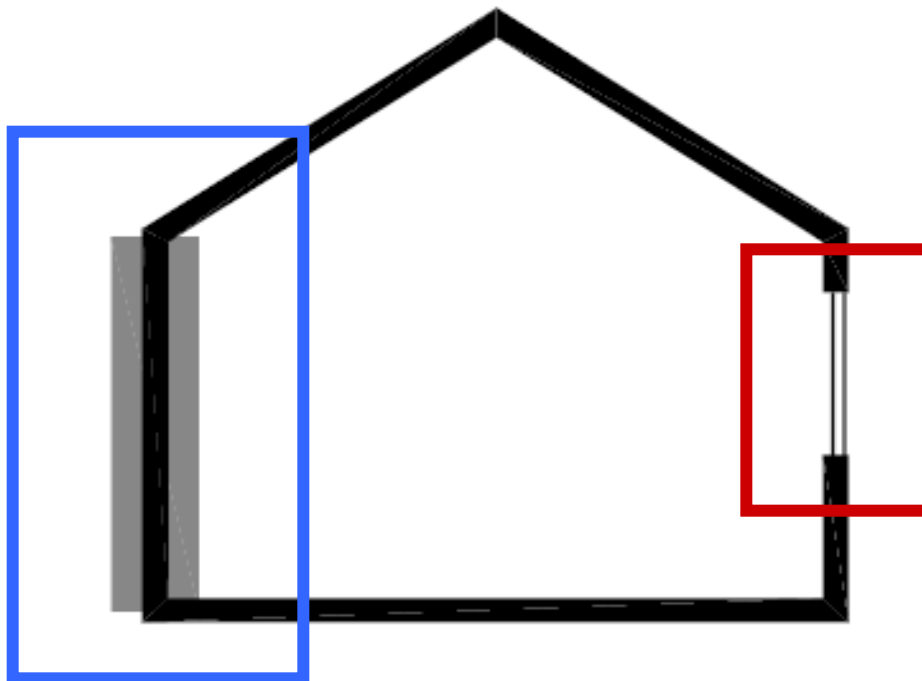
ISOLAMENTO DAI RUMORI ESTERNI



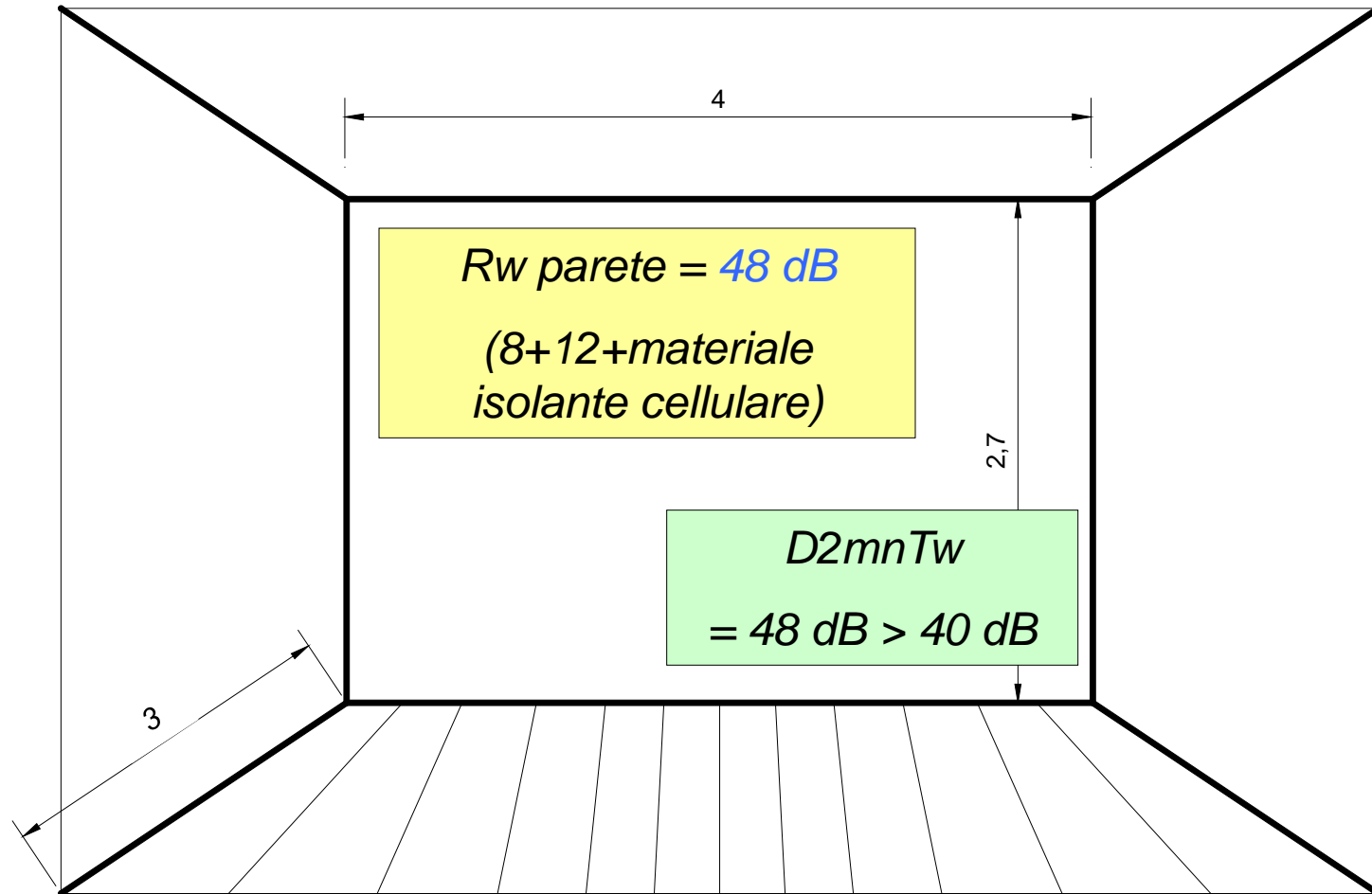
D.P.C.M. 5-12-1997

Destinazione d'uso	Indice del potere fonoisolante apparente R'_w	Indice dell'isolamento acustico delle facciate D_{2mnTw}	Indice del livello di rumore da calpestio dei solai L'_{nw}	Liv. max di rumore impianti a funzionamento discontinuo $L_{As\ max}$	Liv. max di rumore impianti a funzionamento continuo $L_{A\ eq}$
Ospedali, cliniche, case di cura	55	45	58	35	25
Residenze , alberghi, pensioni	50	40	63	35	35
Scuole a tutti i livelli	50	48	58	35	25
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali	50	42	55	35	35

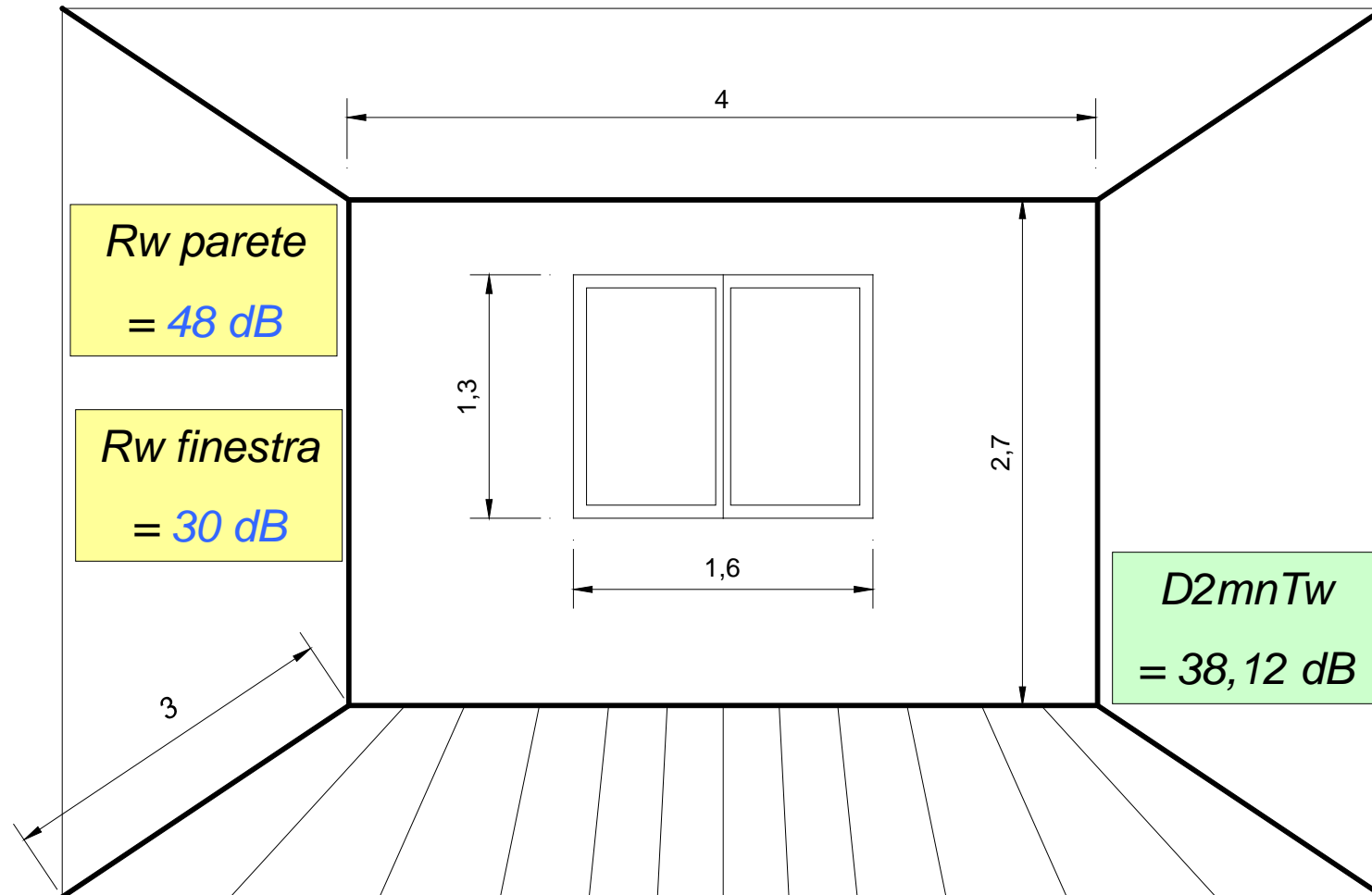
ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA



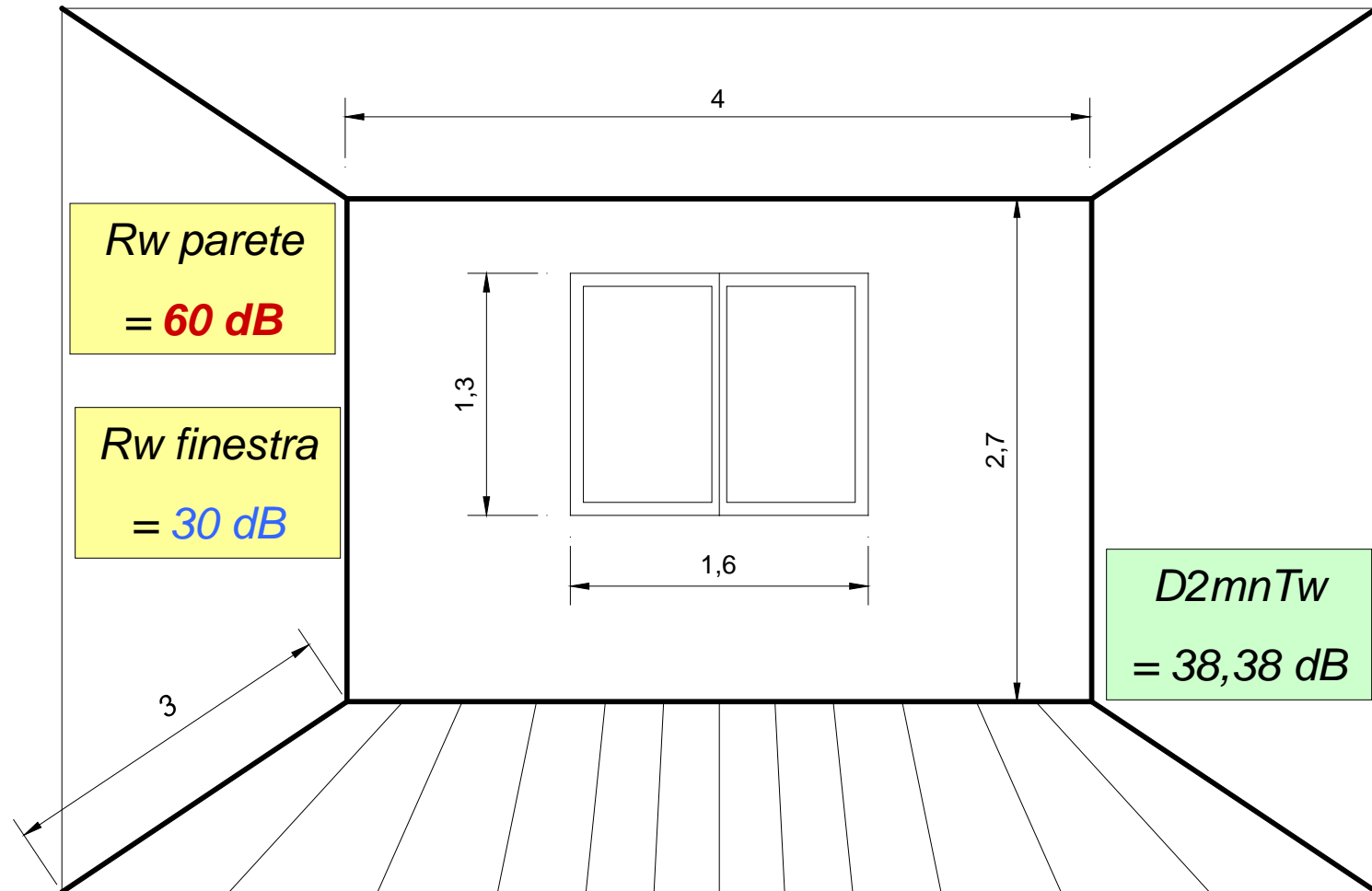
ISOLAMENTO ACUSTICO - ESEMPI DI CALCOLO – Parete



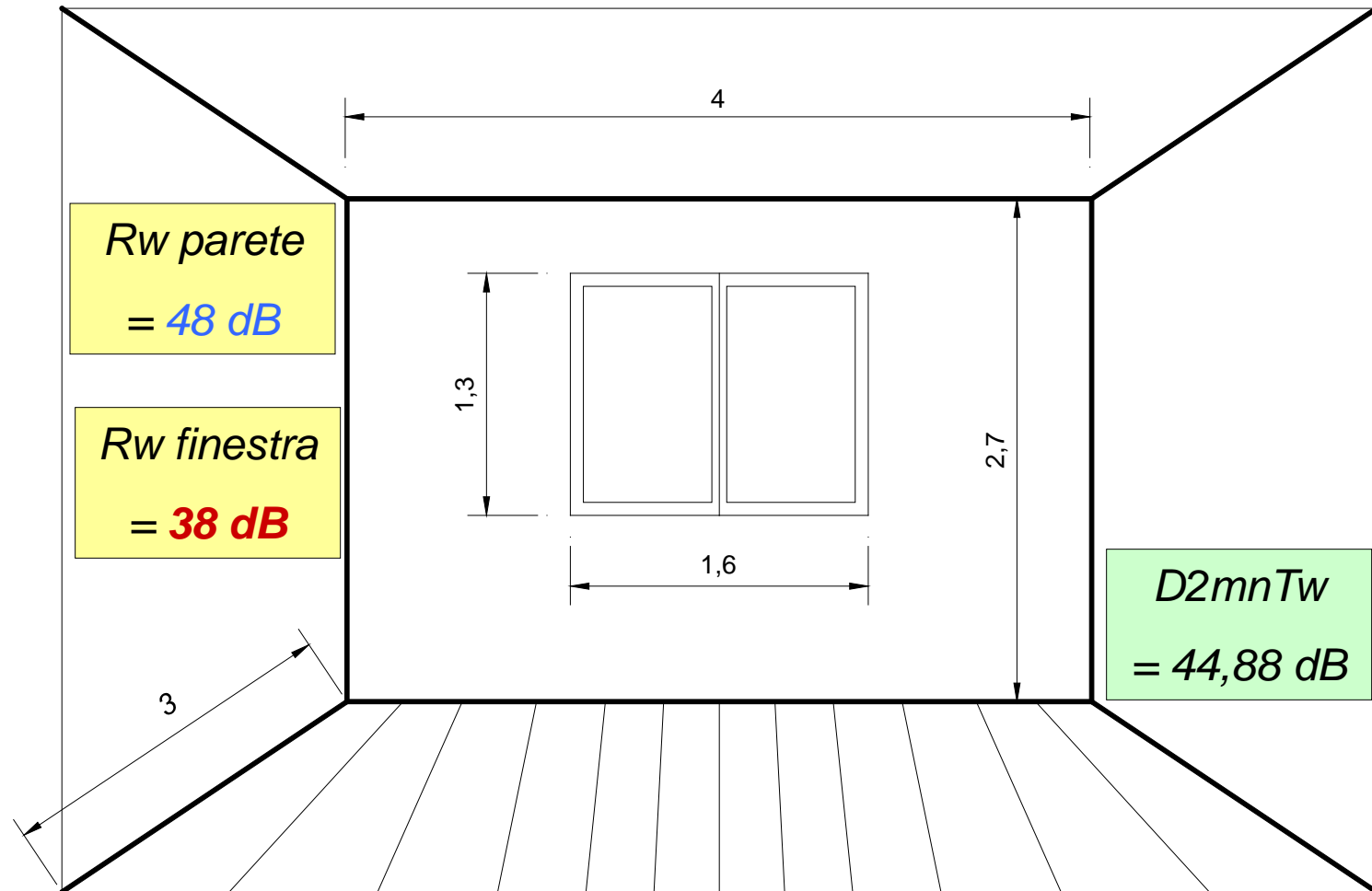
ESEMPI DI CALCOLO – Parete + Finestra (4-12-4)



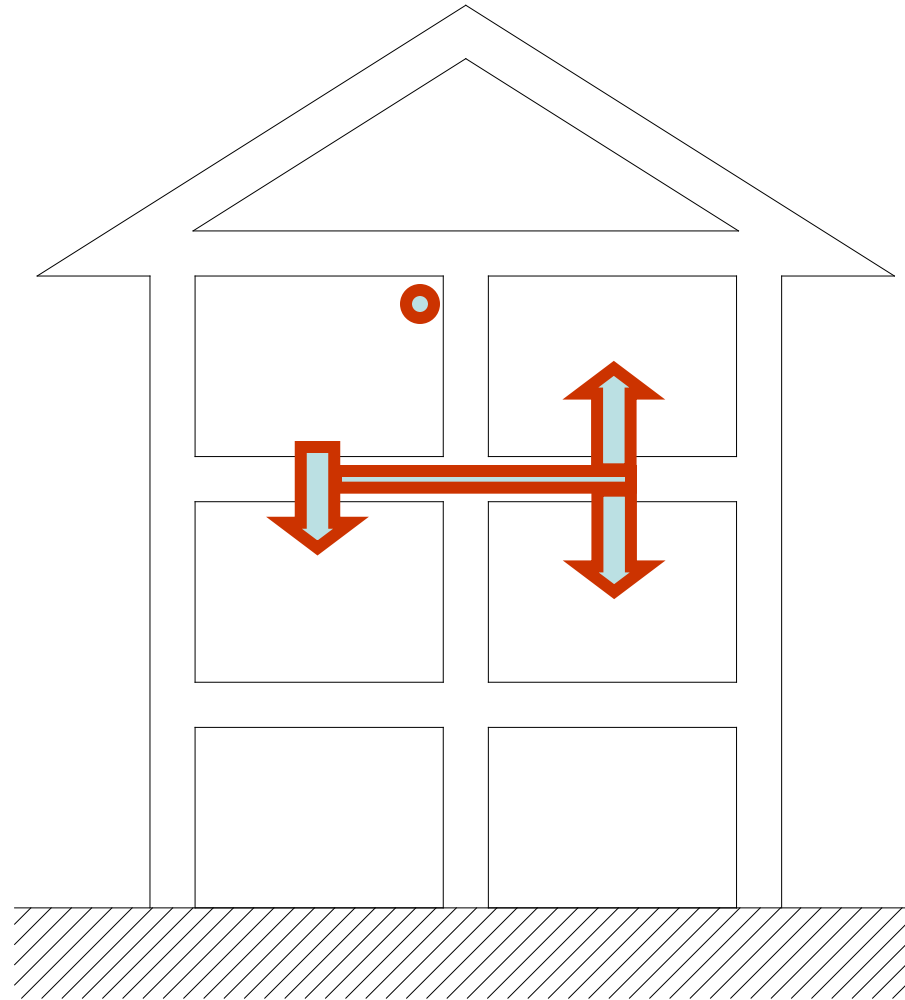
ESEMPI DI CALCOLO – Parete + Finestra (4-12-4)



ESEMPI DI CALCOLO – Parete + Finestra ad elevato potere fonoisolante



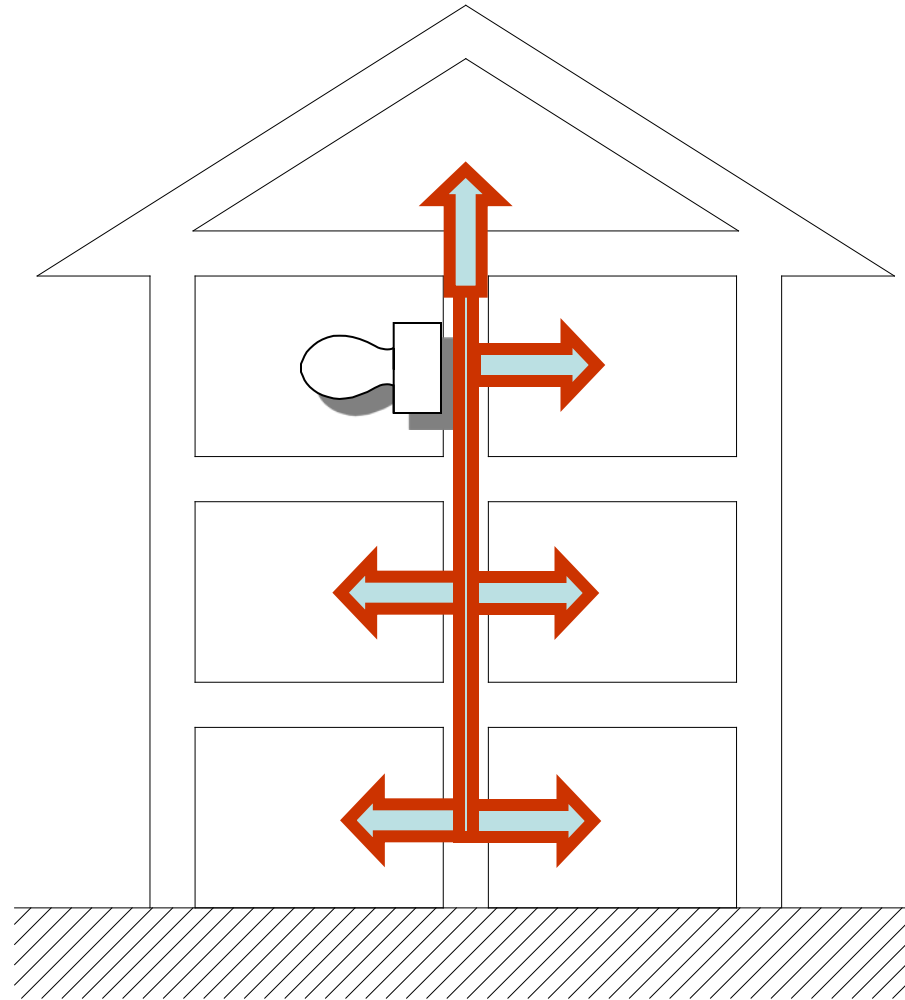
ISOLAMENTO DAI RUMORI DI CALPESTIO



D.P.C.M. 5-12-1997

Destinazione d'uso	Indice del potere fonoisolante apparente R'_w	Indice dell'isolamento acustico delle facciate D_{2mnTw}	Indice del livello di rumore da calpestio dei solai L'_{nw}	Liv. max di rumore impianti a funzionamento discontinuo $L_{As\ max}$	Liv. max di rumore impianti a funzionamento continuo $L_{A\ eq}$
Ospedali, cliniche, case di cura	55	45	58	35	25
Residenze , alberghi, pensioni	50	40	63	35	35
Scuole a tutti i livelli	50	48	58	35	25
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali	50	42	55	35	35

ISOLAMENTO DAI RUMORI DA IMPIANTI



D.P.C.M. 5-12-1997

Destinazione d'uso	Indice del potere fonoisolante apparente R'_w	Indice dell'isolamento acustico delle facciate D_{2mnTw}	Indice del livello di rumore da calpestio dei solai L'_{nw}	Liv. max di rumore impianti a funzionamento discontinuo $L_{As\ max}$	Liv. max di rumore impianti a funzionamento continuo $L_{A\ eq}$
Ospedali, cliniche, case di cura	55	45	58	35	25
Residenze , alberghi, pensioni	50	40	63	35	35
Scuole a tutti i livelli	50	48	58	35	25
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali	50	42	55	35	35

Ristrutturazioni? - Legislazione

Circolare 9 marzo 1999

Il DPCM va applicato:

- in caso di ristrutturazione totale
- ai nuovi impianti tecnologici installati negli edifici

NB: analizzare legislazione locale:

- Leggi regionali
- Regolamenti edilizi

ULTIME NOVITA'...

Norma UNI Classificazione acustica degli edifici

Legge comunitaria 2008

Norma UNI Classificazione acustica edifici

- Richiesta dal Ministero dell'Ambiente a UNI
- Propone un sistema di classificazione acustica delle singole unità immobiliari
- La classificazione si basa su misure a fine lavori
- Termine dei lavori previsto per fine 2009

Norma UNI Classificazione acustica edifici

CLASSE	Indice del potere fonoisolante apparente R'_w	Indice dell'isolamento acustico delle facciate D_{2mnTw}	Indice del livello di rumore da calpestio dei solai L'_{nw}	Liv. max di rumore impianti a funzionamento discontinuo $L_{As \max nT}$	Liv. max di rumore impianti a funzionamento continuo $L_{A \text{ eq } nT}$
I	≥ 56	≥ 43	≤ 53	≤ 30	≤ 25
II	≥ 53	≥ 40	≤ 58	≤ 33	≤ 28
III	≥ 50	≥ 37	≤ 63	≤ 37	≤ 32
IV	≥ 45	≥ 32	≤ 68	≤ 42	≤ 37

Da Norma a Legge...

Legge comunitaria 2008

Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee

- Pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale il 14 luglio 2009
- Entrata in vigore il 29 luglio 2009

Legge comunitaria 2008

Art. 11

Delega al Governo per il riordino della disciplina in materia di inquinamento acustico

comma 5

*In attesa del riordino della materia, la disciplina relativa ai requisiti acustici passivi degli edifici [...] (DPCM 5-12-1997) **non trova applicazione nei rapporti tra privati e, in particolare, nei rapporti tra costruttori venditori e acquirenti di alloggi,** sorti successivamente alla data di entrata in vigore della presente legge.*

Legge comunitaria 2008

Alcune considerazioni

1. Il DPCM **non è abrogato**. I Comuni devono comunque richiedere il rispetto dei limiti di legge (restano validi calcoli previsionali ed eventuali prove in opera richieste nei regolamenti comunali). Il comma 5 infatti considera solo i rapporti tra privati, non tra costruttori e pubblica amministrazione.

2. Il comma 5 **non è retroattivo**. Riguarda soli i rapporti sorti successivamente al 29 luglio 2009.

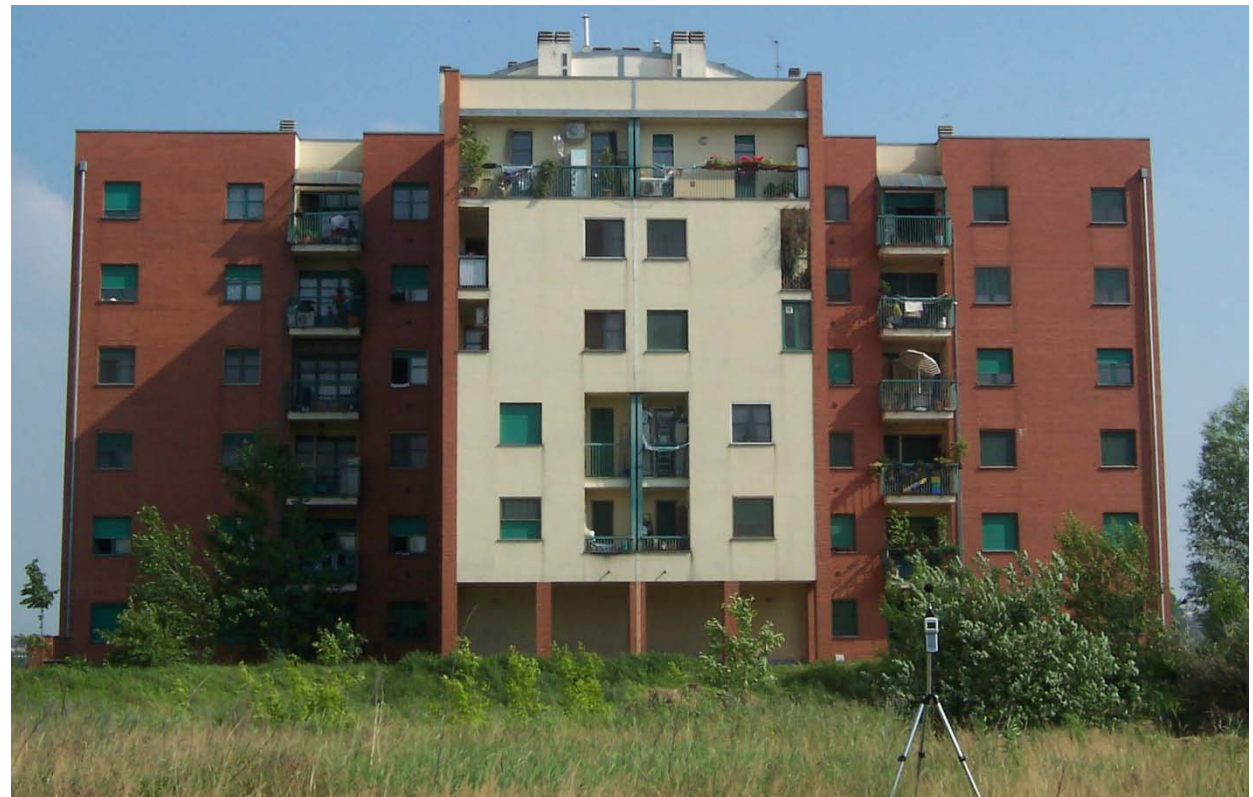
**RISPETTARE I LIMITI DEL DPCM SIGNIFICA
BENESSERE ACUSTICO?**

RISPETTARE IL DPCM SIGNIFICA BENESSERE ACUSTICO?

Occorre anche verificare...



**“CLIMA
ACUSTICO”
DELL’AREA**



NORME TECNICHE

PROGETTAZIONE ACUSTICA e COLLAUDI A FINE LAVORI

I REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

- Come fare a **progettare** i requisiti acustici passivi
 - $(R'w, D2mnTw, L'nw)$
 - Normativa tecnica:

• UNI EN 12354

- *"Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti"*
- Parte 1: Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti
- Parte 2: Isolamento acustico al calpestio tra ambienti
- Parte 3: Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea

• Rapporto tecnico UNI TR 11175

- *"Acustica in edilizia. Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale"*

SOFTWARE ANIT - ECHO 4.1



ANIT

ANIT - Associazione Nazionale per l'Isolamento Termico e acustico
via Civitali 77 - 20148 Milano
software@anit.it - www.anit.it

ECHO 4.1

UNI TR 11175

Calcolo dei requisiti acustici passivi degli edifici
secondo il DPCM 5.12.97 per indici di valutazione

L'uso del presente software e dei relativi risultati
sono di esclusiva competenza e responsabilità dell'utente.

Distribuito da TEP srl.

Tutti diritti sono riservati.
Qualsiasi riproduzione non autorizzata è vietata.

Versione 4.1.0
Ultimo aggiornamento 17/09/09

I REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

- Come fare a **progettare** i requisiti acustici passivi

Impianti tecnologici

EN 12354 – part 5

Building Acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements

Sound levels due to service equipment

In fase di definizione

I REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

- Come fare a **misurare in opera** i requisiti acustici passivi
 - $(R'w, D2mnTw, L'nw)$
 - Normativa tecnica:

- **UNI EN ISO 140**

- *Acustica - Misura dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio*

- **Parte 4** - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti; **$(R'w)$**

- **Parte 5** - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate; **$(D2mnTw)$**

- **Parte 7** - Misurazioni in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai; **$(L'nw)$**

- **Parte 14** - Linee guida per situazioni particolari in opera

I REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

- Come fare a **misurare in opera** i requisiti acustici passivi
(Impianti tecnologici)

UNI 8199/1998 (richiamata da circolari ministeriali)

*“Acustica – Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione –
Linee guida contrattuali e modalità di misurazione”*

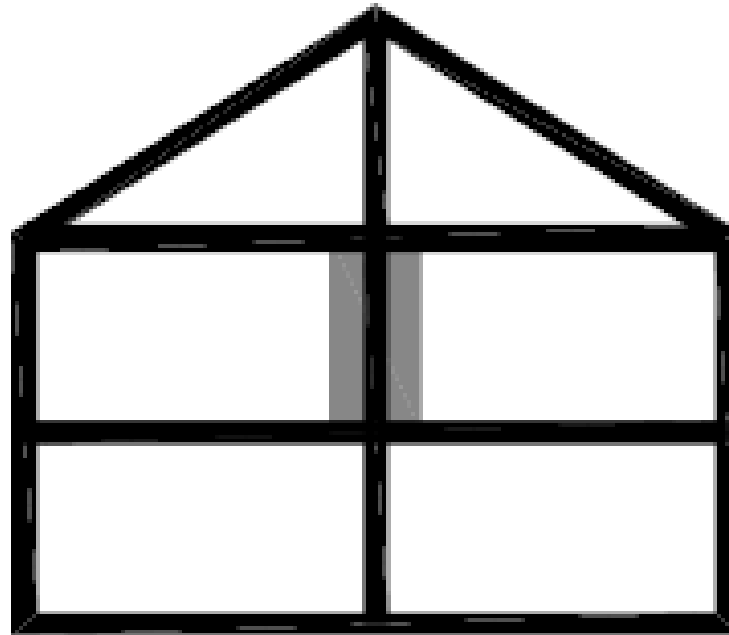
UNI EN ISO 16032/2005 (non richiamata da circolari ministeriali)

*Acustica – Misurazione del livello di pressione sonora di impianti tecnici in edifici
– Metodo tecnico progettuale*

BENESSERE ACUSTICO

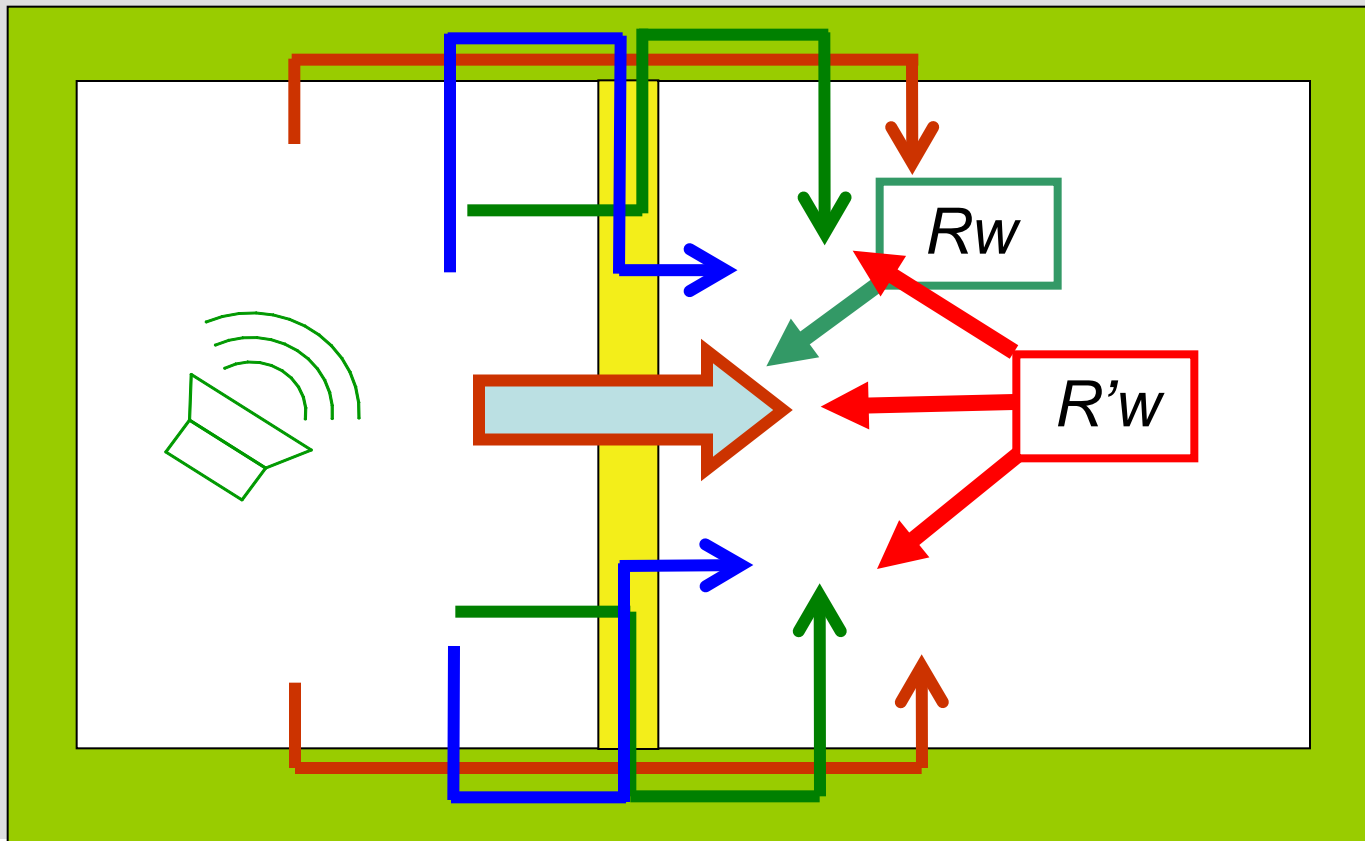
Soluzioni tecnologiche per edifici nuovi ed
esistenti

PARETI VERTICALI DIVISORIE TRA UNITA' IMMOBILIARI

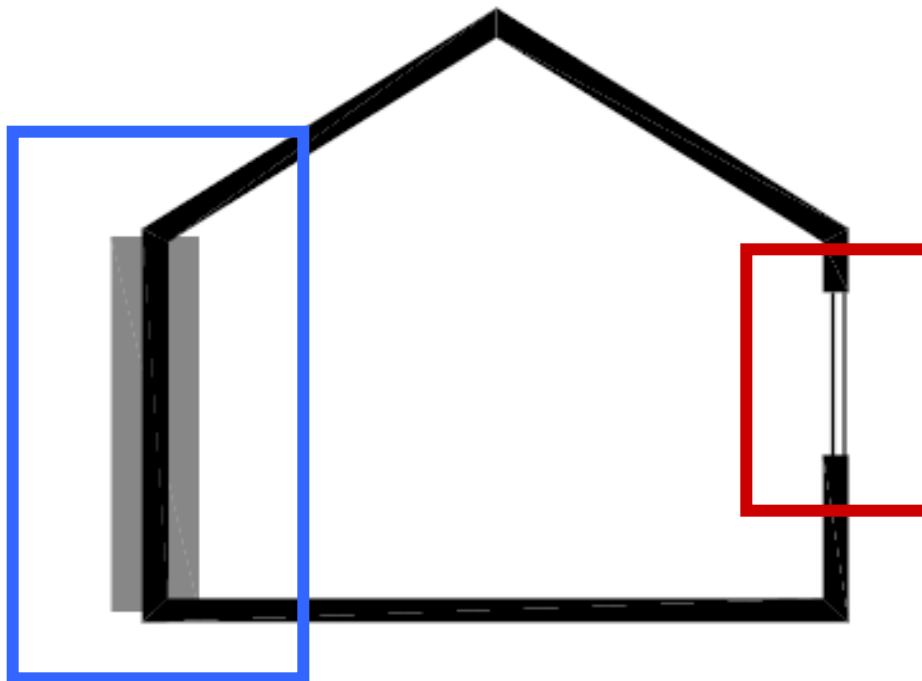


COME SI TRASMETTE IL RUMORE

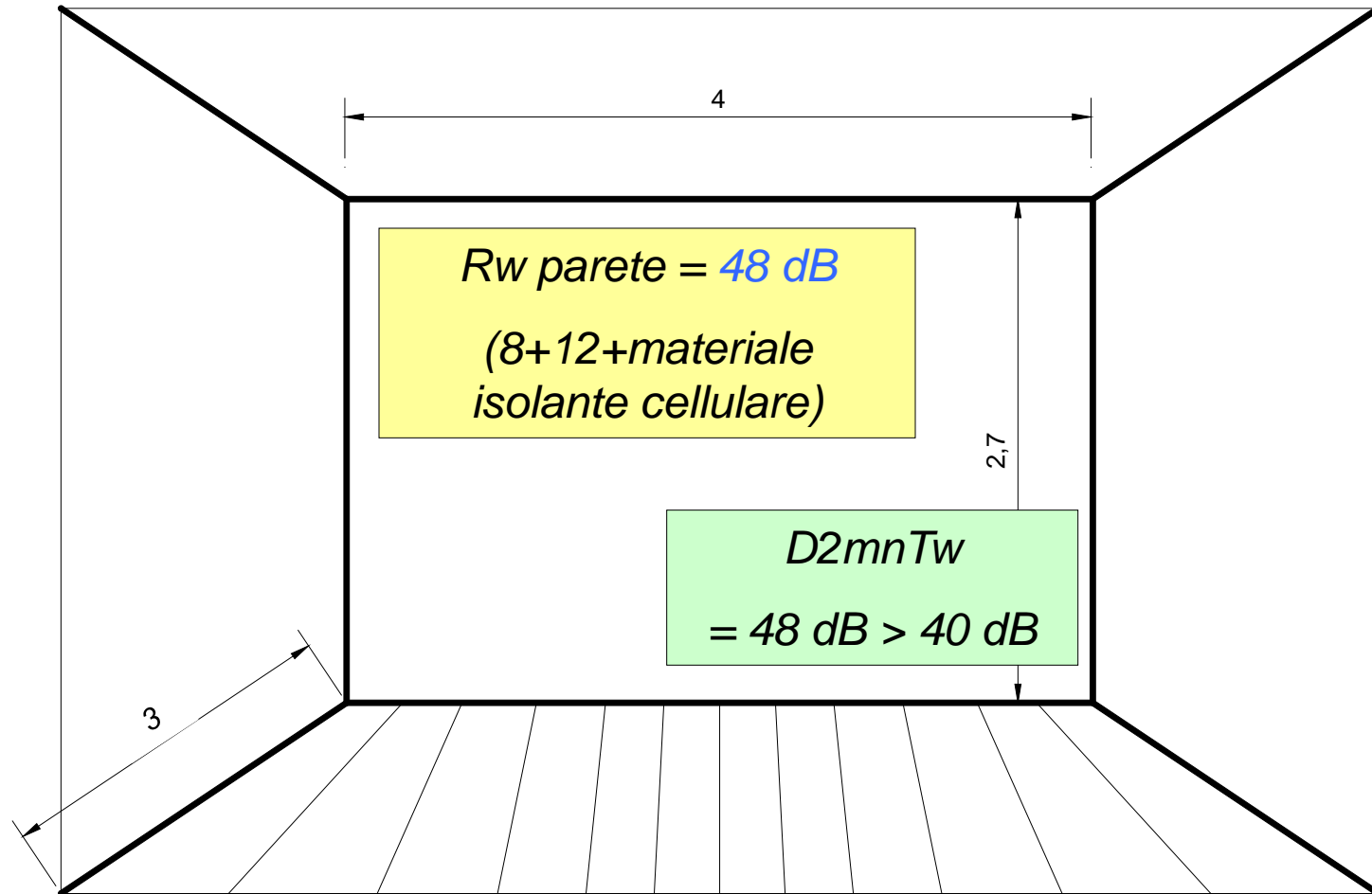
- Trasmissione di rumori aerei



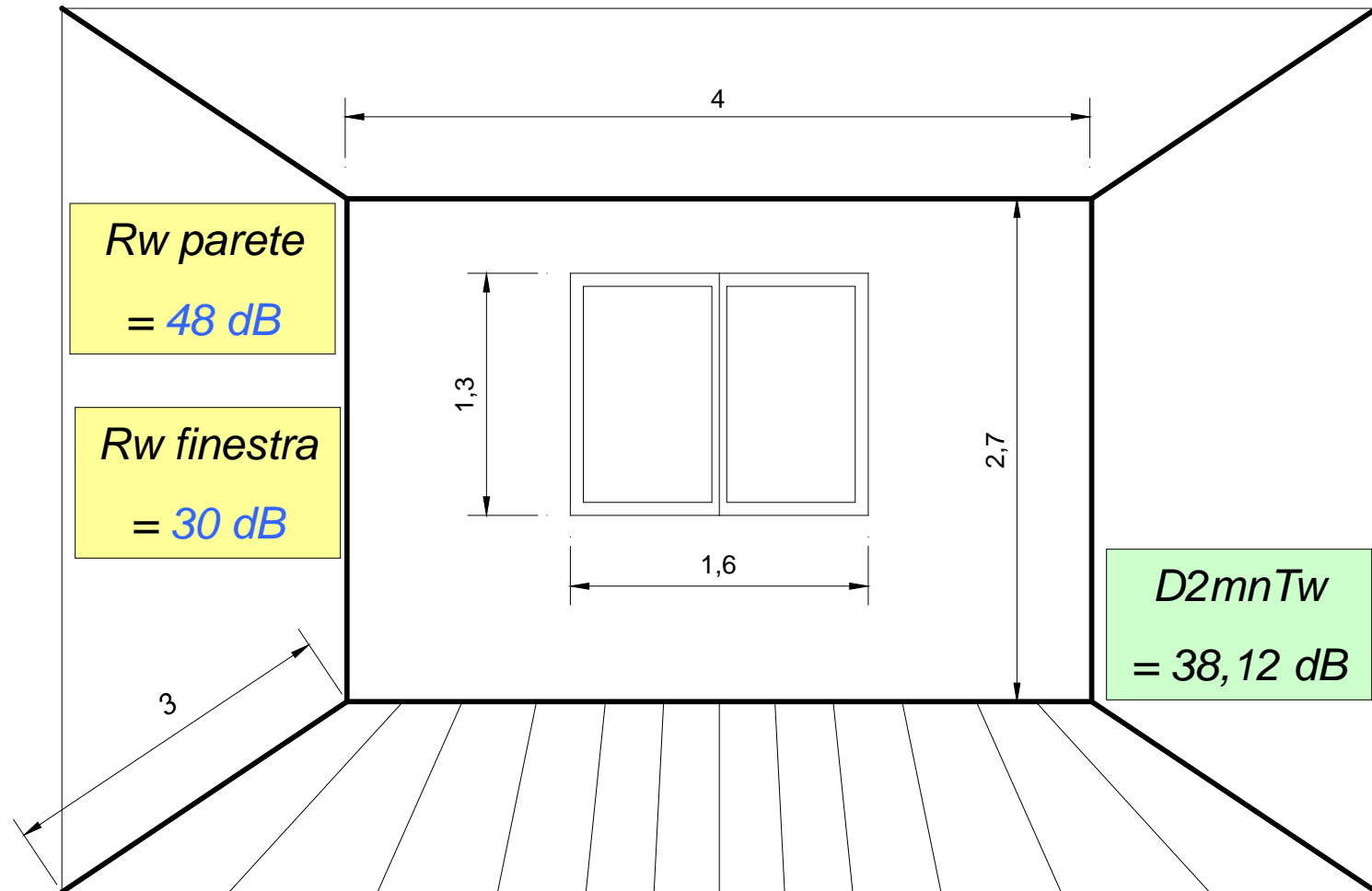
ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA



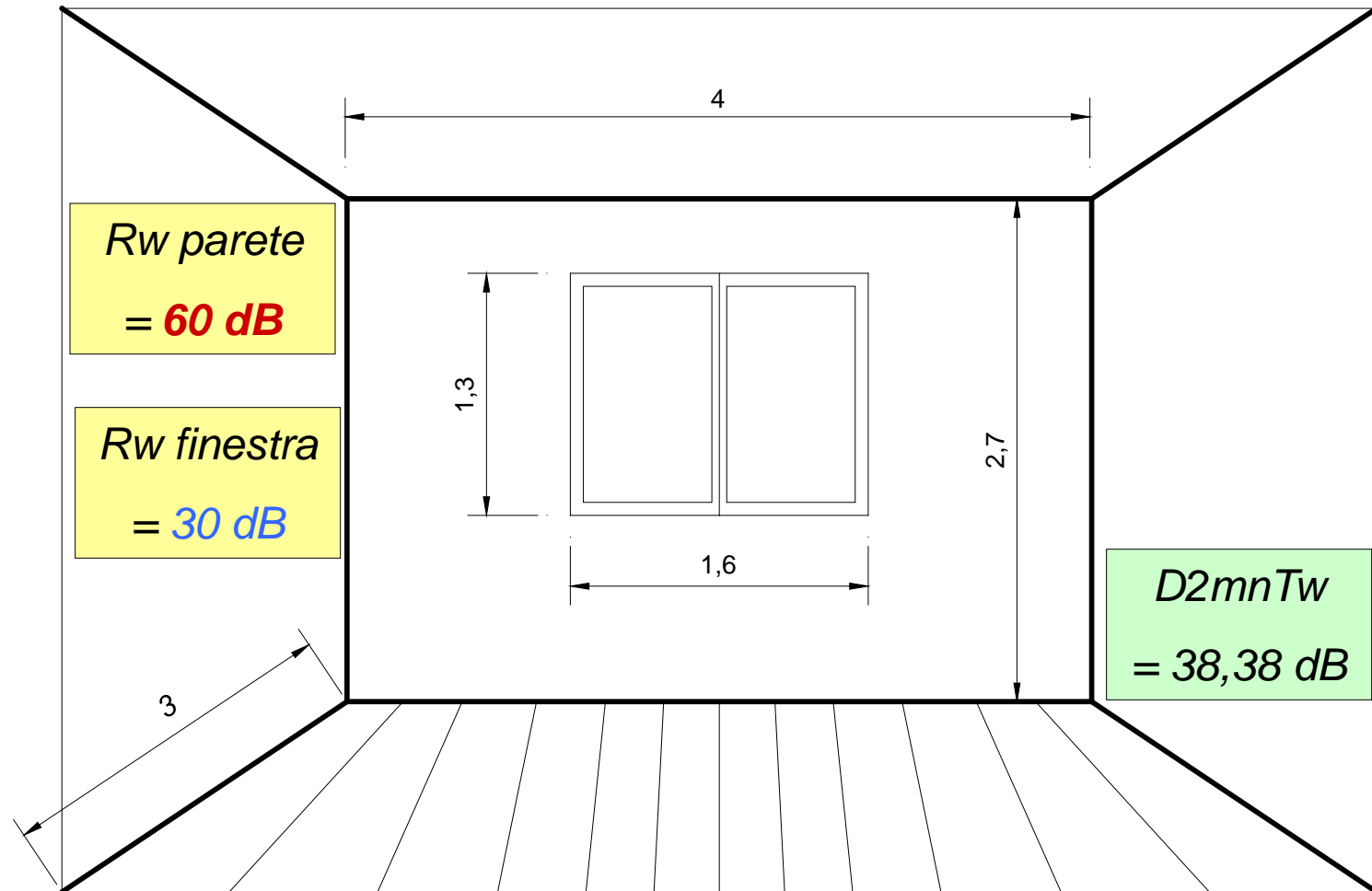
ISOLAMENTO ACUSTICO - ESEMPI DI CALCOLO – Parete



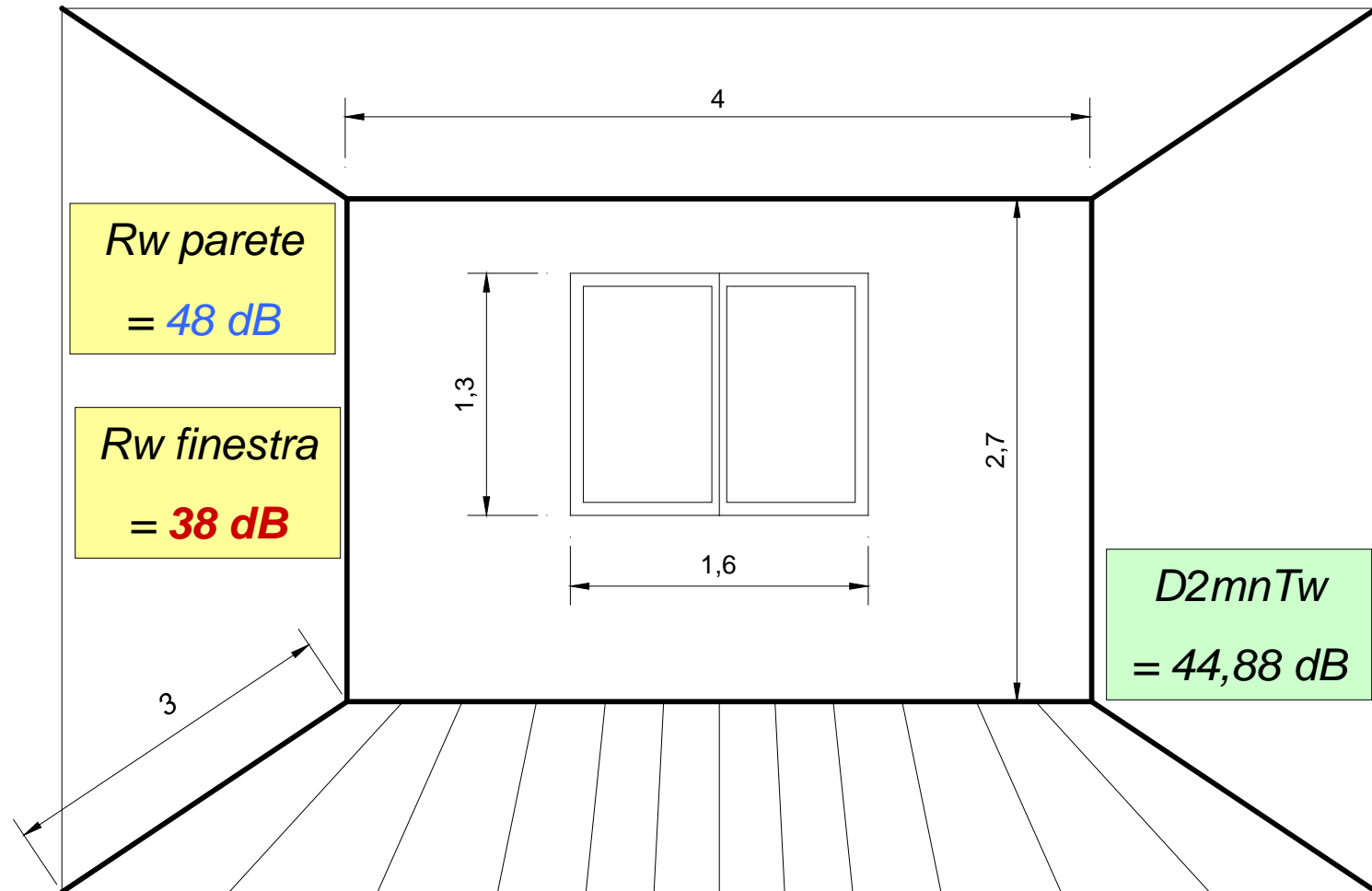
ESEMPI DI CALCOLO – Parete + Finestra (4-12-4)



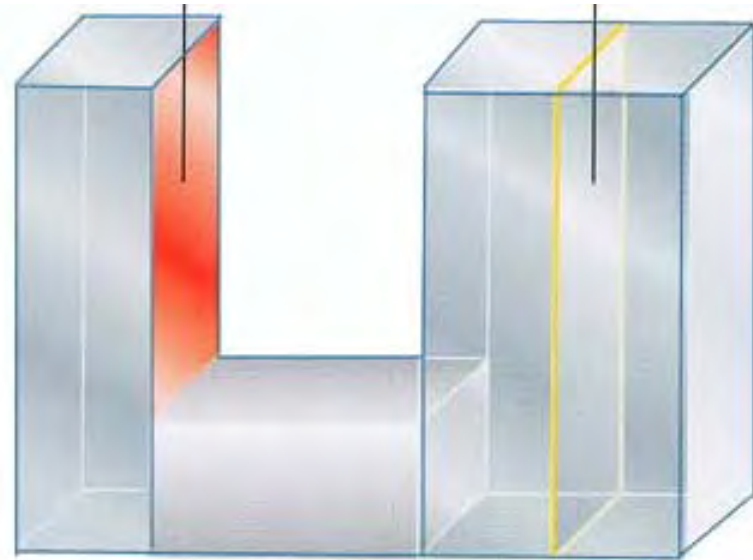
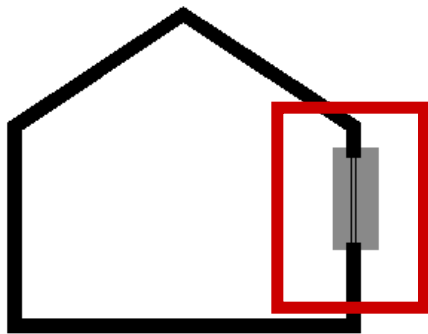
ESEMPI DI CALCOLO – Parete + Finestra (4-12-4)



ESEMPI DI CALCOLO – Parete + Finestra ad elevato potere fonoisolante



SERRAMENTI



- Elevato potere fonoisolante (vetri doppi - lastre stratificate)
- Perfetta tenuta all'aria (CLASSE 4)



www.anit.it

info@anit.it

Tel 02 89415126