



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
Email: ordineingegneri@ordineingegneri.it
www.ordineingegneri.it



Rumore e Isolamento Acustico

GLI EDIFICI E IL PERCORSO DI PROGETTAZIONE ACUSTICA E VERIFICA IN SITU.

Introduzione al panorama legislativo e normativo nazionale e regionale sull'applicazione di quanto previsto dalla legge quadro 447/95 anche alla luce dei nuovi decreti n° 41 e 42 del 2017, dei C.A.M. (criteri ambientali minimi per le opere pubbliche), del quadro normativo UNI-EN-ISO di recente pubblicazione (UNI EN ISO 12354 dell'ottobre 2017) e della nuova figura del tecnico competente in acustica il cui elenco sarà gestito a livello nazionale da ISPRA.

CONVEGNO SEMINARIO
Nuoro Giovedì 22 febbraio 2018

Inserire Titolo intervento: acustica subacquea in Sardegna

Relatore: ing. Pietro Pinna



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
Email: ordineingegneri@ordineingegneri.it
www.ordineingegneri.it



2

Progettazione integrata

Progetto architettonico

Progetto strutturale

Efficienza energetica

Isolamento acustico

Impiantistica

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e Isolamento Acustico



3 DATI ORGANIZZAZIONE MONDIALE DELLA SANITA'

Si definisce inquinamento acustico l'immissione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, tale da provocare fastidio, disturbo o danno, al riposo ed alle attività umane, e tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.



Traffico stradale;



Attività produttive;



Rumore antropico;



Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



4 FORME DI INQUINAMENTO ACUSTICO



Principali fonti di disturbo

- 42,2% TV/radio;
- 33,3% caldaia, pompa di calore;
- 27,7% vociare dei vicini;

Conseguenze del disturbo

- 60% pessimi rapporti coi vicini

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

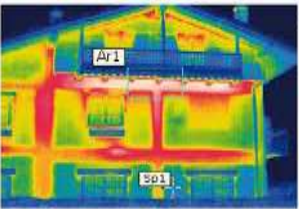
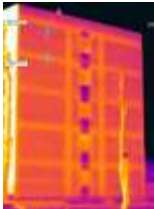


TERMOGRAMMI

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
E-mail: ordineingegnerinuoro@ordineingegnerinuoro.it
Piazz. di S. Maria della Pace n. 1





Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e
 Isolamento
 Acustico



VALORI DI ISOLAMENTO ACUSTICO SCADENTI

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
E-mail: ordineingegnerinuoro@ordineingegnerinuoro.it
Piazz. di S. Maria della Pace n. 1




CONCLUSIONI

Prov a n°	categori a edificio	Parametro rilevato	Valore rilevato in opera dB	Valore limite in opera dB	Giudizio
1	A	$D_{2m,nT,w}$	28dB	≤ 40dB	Non Conforme
2	A	$D_{2m,nT,w}$	34dB	≤ 40dB	Non Conforme
3	A	$D_{2m,nT,w}$	35dB	≤ 40dB	Non Conforme

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e
 Isolamento
 Acustico



quadro legislativo acustica edilizia



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
Sito: www.ingegneri-nuoro.it | Email: ordine@ingegneri-nuoro.it
Pec: ordine@ingegneri-nuoro.it



Legislazione Nazionale

- Legge 26 ottobre 1995 n°447 Legge Quadro sull'inquinamento acustico.
- DPCM 05/12/97, G. U. il 22/12/97 ed entrato in vigore il 20/02/1998;

Legislazione Regionale

- Documento tecnico allegato alla DGR. n° 62/9-2008; direttive Regionali in materia di inquinamento acustico; (Parte VI – requisiti acustici passivi degli edifici - aggiornato con):
- Docum. Tecnico allegato a DGR n° 50/04- 16 ottobre 2015 (sostituito da):
- Docum. Tecnico allegato a DGR n° 18/19- 05 aprile 2016 (in vigore)
 - Impone il progetto per determinare i valori di isolamento acustico secondo Norme UNI EN 12354.
 - Impone il collaudo acustico (misure in opera a fine lavori). (fase di agibilità).
 - Regolamento acustico Comunale.

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
Sito: www.ingegneri-nuoro.it | Email: ordine@ingegneri-nuoro.it
Pec: ordine@ingegneri-nuoro.it



D.P.C.M. 5 dicembre 1997

Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

Pubblicato in Gazzetta Ufficiale il 22/12/97

Entrato in vigore dopo 60 giorni (20/02/1998)

Devono rispettarlo tutti gli edifici per i quali la data di rilascio della concessione edilizia (o altra autorizzazione prevista) è successiva al 20/02/1998

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



Considerazioni sul D.P.C.M. 05/12/97



- E' stato redatto seguendo la normativa francese;
- Confrontando i valori previsti dal nostro DPCM con i valori previsti dalle normative dei paesi europei, i nostri risultano i più tolleranti;
- L'isolamento acustico di facciata dipende dal contesto ambientale in cui si trova, il DPCM 05/12/97 non tiene conto della zonizzazione acustica.

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



DPCM 05/12/1997 - incongruenze nei valori limite



Incongruenze formali

Incongrua correlazione fra
prestazione e destinazione d'uso

Elevati valori prestazionali per
l'isolamento di facciata

Contraddizioni ed ambiguità nelle
prescrizioni per la valutazione
della rumorosità degli impianti

Rumore prodotto dagli impianti tecnologici

La rumorosità prodotta dai seguenti impianti tecnologici non deve superare i seguenti limiti:
a) 35 dB(A) $L_{eq,T}$ per i servizi a funzionamento discontinuo;
b) 35 dB(A) $L_{eq,T}$ per i servizi a funzionamento continuo.

La misura di livello sonoro deve essere eseguita nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato. Tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina.

TABELLA A - CLASSIFICAZIONE DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art. 3)

categoria A: edifici adatti a residenza o secondari;
categoria B: edifici adatti ad uffici e terziari;
categoria C: edifici adatti ad alloggi, persone ad attività lavorative;
categoria D: edifici adatti ad ospedali, cliniche, case di cura o secondari;
categoria E: edifici adatti ad attività ricreative, sport e attività secondarie;
categoria F: edifici adatti ad attività ricreative o di culto o secondarie;
categoria G: edifici adatti ad attività commerciali o secondarie.

TABELLA B - REQUISITI ACUSTICI MINIMI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categoria di cui alla Tab. A	$R_{w,T}$ (*)	$D_{w,T}$	$L_{w,T}$	$L_{w,T}$
1. D	55	40	55	25
2. A, C	50	40	55	25
3. E	50	40	55	25
4. B, F, G	50	40	55	25

(*) Valori di $R_{w,T}$ riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



Allegato alla DGR n°18/19 del 05/04/2016

1. relazione tecnica e di calcolo, atta a dimostrare il rispetto delle norme UNI EN 12354 o UNI TR 11175:2005. Le conclusioni analitiche dovranno dimostrare che seguendo le indicazioni progettuali saranno verificati i valori imposti dalla legge per tutti i locali dell'opera realizzata;
2. elaborati grafici, in formato appropriato, costituiti da planimetrie, sezioni e particolari costruttivi che evidenzino gli interventi previsti ai fini del rispetto della normativa in ambito di acustica edilizia;
3. modalità di posa in opera dei materiali adottati per l'esecuzione delle opere acustiche;
4. specifiche/schede tecniche per silenziatori, materiali fonoassorbenti e/o fonoisolanti, prodotti antivibranti per macchinari e impianti, particolari materiali edili, prodotti resilienti vari e per la riduzione del rumore di calpestio, ecc.

12° Convegno Nazionale AIA

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



Del. G. R. 62/9 – 2008 Parte VI punto 2 sostituita da Allegato alla D.G.R. n° 18/19- aprile 2016

- Nuove costruzioni;
- Ampliamento e ristrutturazione costruzioni esistenti che rispettano il DPCM 05/12/97;
- Ristrutturazione edilizia, limitatamente ai casi di demolizione e ricostruzione, e ristrutturazione globale.
- Ristrutturazione e/o risanamento conservativo con contestuale cambio di destinazione d'uso relativamente all'intero edificio e non ad una singola unità immobiliare.

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

DCPM 05/12/97 ; DGR n° 18/19- 2016
Immissione di rumore nell'unità immobiliare



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
 Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
 Tel. 0785/240001
 email: ordingnuoro@ordineingegnerinuoro.it
 pec: o.d.ingegnerinuoro@pec.it



- 1- rumori aerei tra diverse unità immobiliari;
- 2- rumori esterni;
- 3- rumore da calpestio;
- 4- impianti a funzionamento discontinuo;
- 5- impianti a funzionamento continuo.

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

Tabella A+B del DPCM 05/12/97



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
 Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
 Tel. 0785/240001
 email: ordingnuoro@ordineingegnerinuoro.it
 pec: o.d.ingegnerinuoro@pec.it



Destinazione d'uso	Indice del potere foncoisolante apparente R'_w	Indice dell'isolamento acustico delle facciate $D_{2m+T,w}$	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

/ VALORI MINIMI

/

VALORI MASSIMI

/

Relatore ing. Pietro Pinna

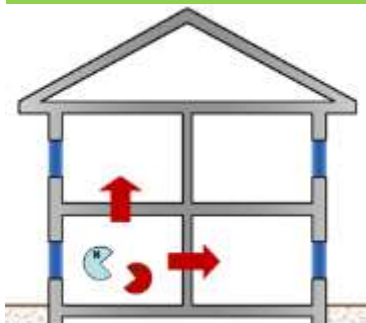
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



Rumori aerei tra differenti unità immobiliari Indice del potere fonoisolante apparente $R'w$

Rappresenta un indice minimo di prestazione



Destinazione d'uso	Indice del potere fonoisolante apparente $R'w$
Ospedali, cliniche, case di cura	55
Residenze, alberghi, pensioni	50
Scuole a tutti i livelli	50
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali	50

$R'w$ esprime la riduzione in dB che il suono subisce nell'attraversare le partizioni verticali ed orizzontali poste tra ambiente emittente e ambiente ricevente. **Più è alto, migliore è l'isolamento**

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



Rumori aerei provenienti dall'esterno Indice dell'isolamento acustico di facciata $D_{2m,nT,W}$

Esprime la riduzione che il suono subisce passando dall'esterno all'interno dell'edificio.

Più è alto, migliore è l'isolamento

Destinazione d'uso	Indice dell'isolamento acustico della facciata $D_{2m,nT,W}$
Ospedali, cliniche, case di cura	45
Residenze, alberghi, pensioni	40
Scuole a tutti i livelli	48
Uffici, attività ricreative o di culto, attività commerciali	42



Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

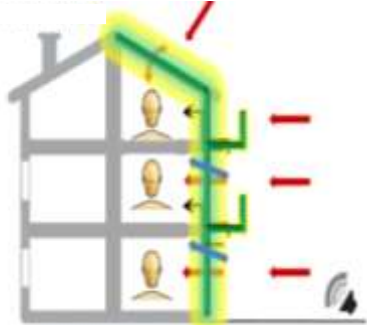
Rumore e **I**solamento **A**custico

GTA **17** **Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata** $D_{2m,nT,W}$

COSA CONSIDERA

- La forma della facciata, i serramenti presenti, bocchette di aereazione etc.
- Trasmissione sonora diretta attraverso gli elementi della facciata;
- Trasmissione sonora per via aerea attraverso apertura

Pareti esterne composite; es. muratura + finestre



Isolamento acustico di parete di 10 m² con finestra 1,8 m²

$$R_{tot} = 10 \lg [10 \cdot (8,2 \times 10^{-4}) + 1,8 \times 10^{-2}] = 35,4 \text{ dB}$$

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 Rumore e Isolamento Acustico

GTA **18** **Indice dell'isolamento acustico di facciata** $D_{2m,nT,W}$

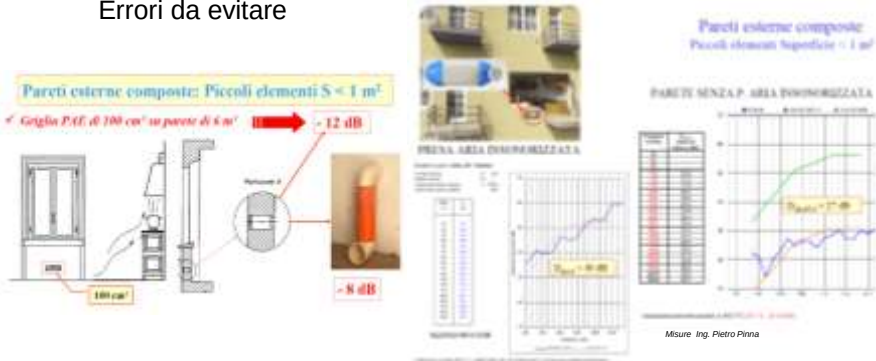
Errori da evitare

Pareti esterne composite: Piccoli elementi $S < 1 \text{ m}^2$

✓ Griglia P.A.E. di 100 cm² su parete di 8 m² → 12 dB

100 cm² → 8 dB

PARETI SENZA P. AREA DISOMOGENEA



Misure Ing. Pietro Pinna

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 Rumore e Isolamento Acustico

LASmax (per impianti a funzionamento discontinuo)
Livello max di pressione sonora ponderata A con costante slow.
 E' il valore riferito agli ascensori, scarichi idraulici, bagni etc.



LASmax > 35 dB



LASmax < 35 dB

Relatore ing. Pietro Pinna

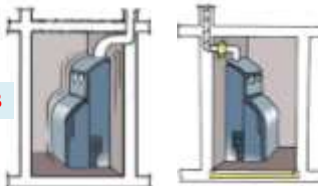
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

Laeq (per impianti a funzionamento continuo)
Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A, E' il valore riferito agli impianti di riscaldamento, aereazione e condizionamento.



Laeq > 35 dB

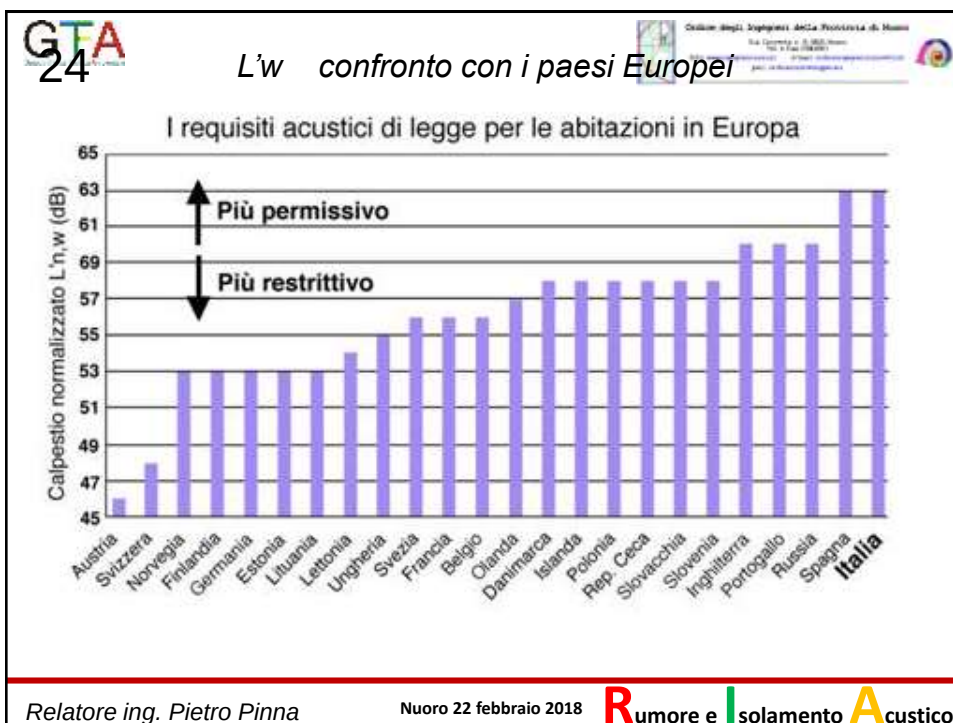
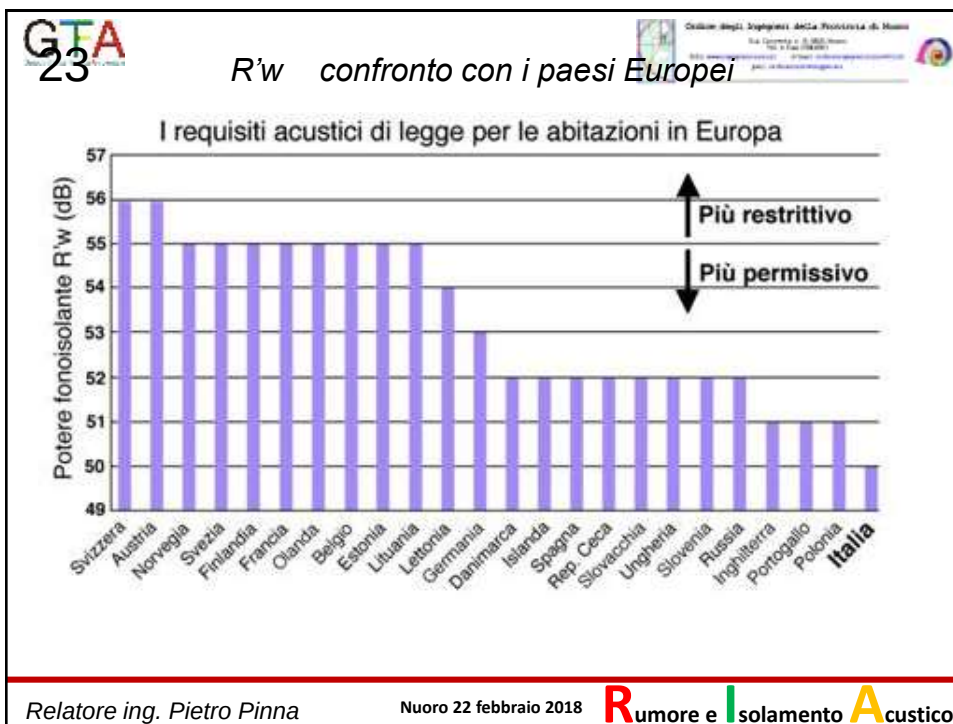


Laeq < 35 dB

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



GTA 25 **Trasmissione sonora**

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
E-mail: ordingnuoro@ordineingegnerinuoro.it
Prestazioni professionali ingegneristiche
Prestazioni professionali ingegneristiche

Trasmissione laterale

Trasmissione diretta

Trasmissione laterale

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

GTA 26 **Percorsi di trasmissione del rumore aereo tra ambienti affiancati**

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
E-mail: ordingnuoro@ordineingegnerinuoro.it
Prestazioni professionali ingegneristiche
Prestazioni professionali ingegneristiche

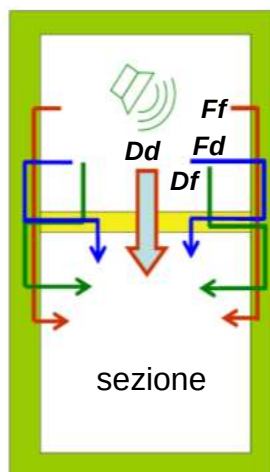
pianta

Ff Df Fd Dd

Dd =Diretto- diretto Fd =Fiancheggiamento- fiancheggiamento
 Df =Diretto- fiancheggiamento Fd = Fiancheggiamento-diretto

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

Percorsi di trasmissione del rumore aereo tra ambienti sovrapposti



Dd=Diretto- diretto

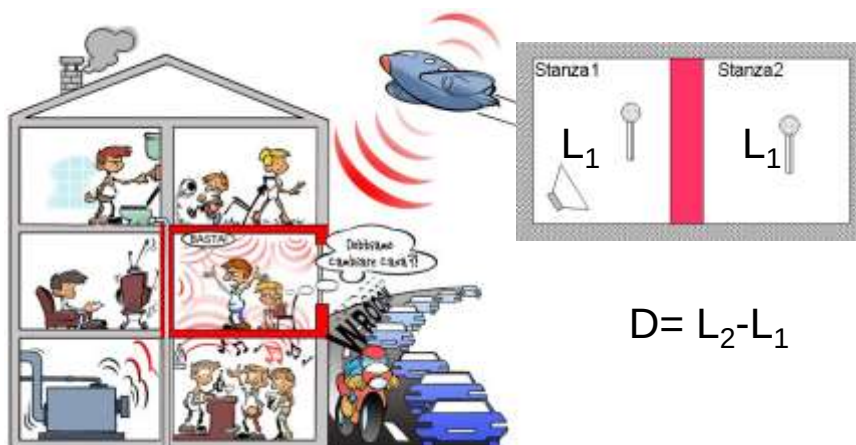
Df=Diretto- fiancheggiamento

Fd=Fiancheggiamento- fiancheggiamento

Ff= Fiancheggiamento-diretto

un percorso diretto **Dd**;
tre percorsi di fiancheggiamento **Df**, **Fd** e **Ff**
per ognuno dei quattro giunti. $3 \times 4 = 12$
totale: $1 + 12 = 13$ percorsi di trasmissione.

Isolamento acustico



$$D = L_2 - L_1$$

GTA
29

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
Sito: www.ordineingegneri-nuoro.it - ordini@ordineingegneri-nuoro.it
Piaci di Nuoro - Ingegneri

fonoisolamento - fonoassorbimento

FONOISOLAMENTO

FONOASSORBIMENTO

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

GTA
30

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
Sito: www.ordineingegneri-nuoro.it - ordini@ordineingegneri-nuoro.it
Piaci di Nuoro - Ingegneri

Fonoisolamento

Quando un'onda sonora incide su una parete piana, l'energia acustica incidente (come nel caso dell'energia radiante) è in parte *riflessa*, in parte *assorbita* e trasformata in calore all'interno della parete, in parte *trasmessa* oltre la parete.

In condizioni stazionarie:

$$W_{ass} + W_{rif} + W_{tra} = W_{inc}$$

dove

- W_{ass} = potenza assorbita
- W_{rif} = potenza riflessa
- W_{tra} = potenza trasmessa
- W_{inc} = potenza incidente

Coefficienti di assorbimento, riflessione e trasmissione della parete per l'energia acustica:

$$a = \frac{W_{ass}}{W_{inc}} \quad r = \frac{W_{rif}}{W_{inc}} \quad t = \frac{W_{tra}}{W_{inc}}$$

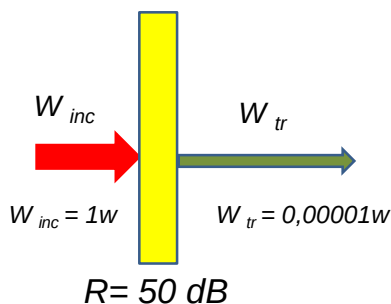
$\Rightarrow a + r + t = 1$

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

potere fonoisolante R

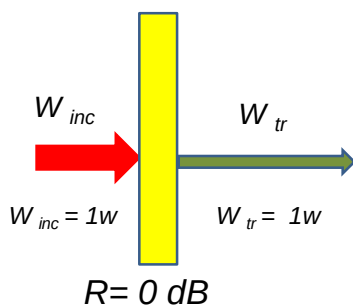
$$\text{Potere Fonoisolante } R = 10 \log \frac{1}{t} \quad (\text{dB})$$

$$\text{Potere Fonoisolante } R = 10 \log \frac{W_{\text{incidente}}}{W_{\text{trasmessa}}} \quad (\text{dB})$$

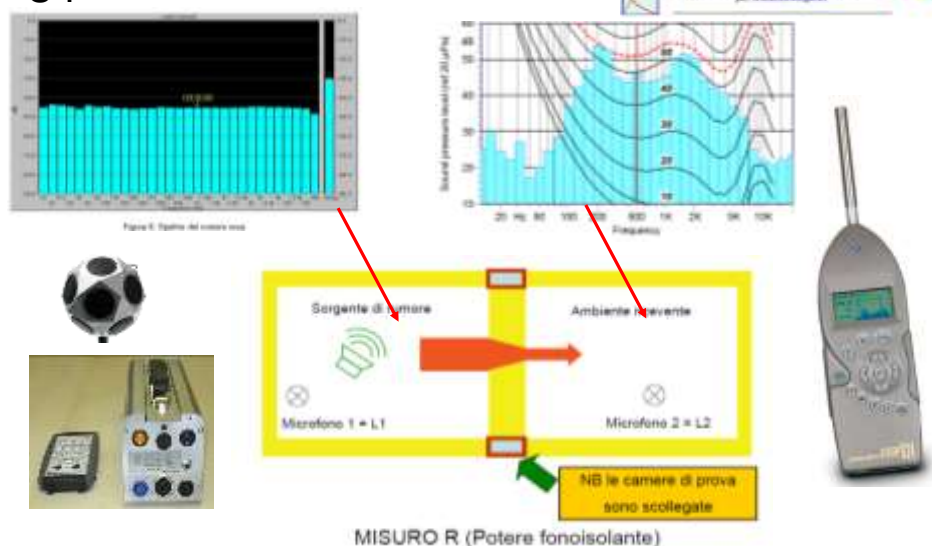
**potere fonoisolante R**

$$\text{Potere Fonoisolante } R = 10 \log \frac{1}{t} \quad (\text{dB})$$

$$\text{Potere Fonoisolante } R = 10 \log \frac{W_{\text{incidente}}}{W_{\text{trasmessa}}} \quad (\text{dB})$$

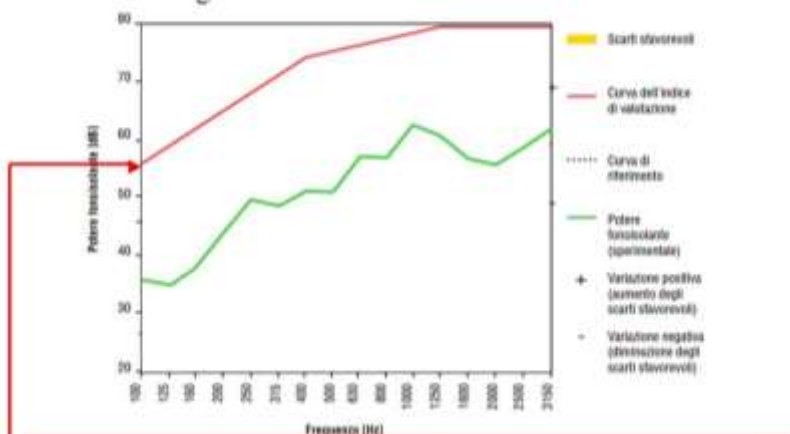


Potenza incidente	Potere fonoisolante	Potenza trasmessa	Potenza trasmessa
1 W	40 dB	0,0001	1/10,000 w
1 w	50 dB	0,00001	1/100,000 w
1 w	60 dB	0,000001	1/1,000,000 w



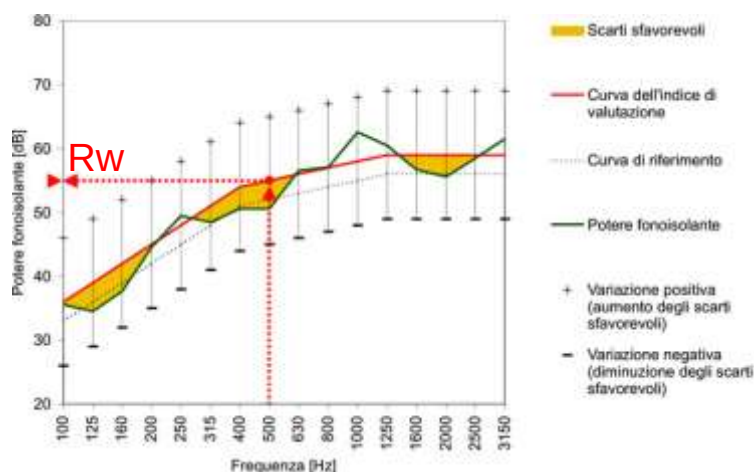


- La curva di riferimento viene fatta scendere, a passi di 1 dB, sinché la somma degli scarti sfavorevoli risulta inferiore a 32.



Relatore ing. Pietro Pinna

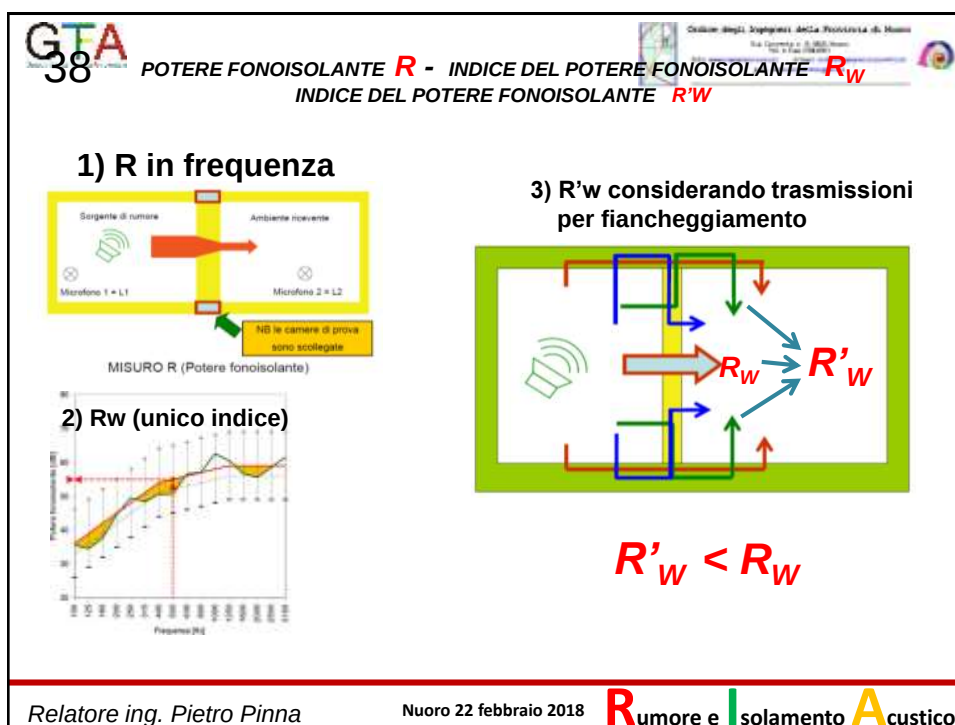
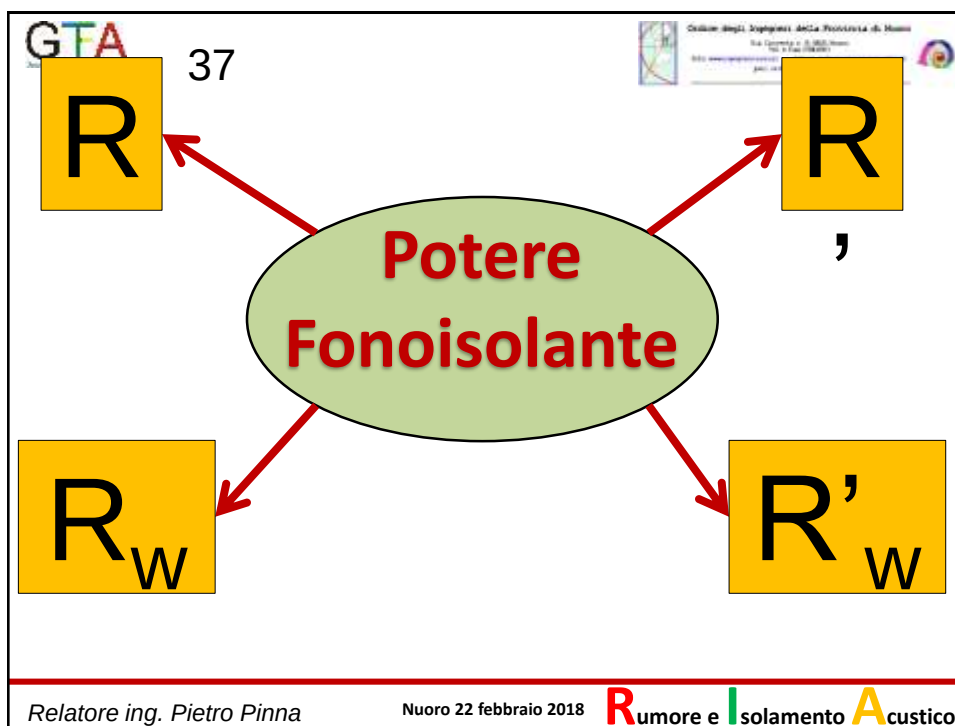
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico





INDICE DEL POTERE FONOISOLANTE R_w



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
Email: ordineingegneri@ordineingegneri.it
www.ordineingegneri.it



Pareti monostrato

Formula CEN: $R_w = 37,5 \log (m') - 44$ (monolitiche con $m' > 150 \text{ kg/mq}$)

Germania $R_w = 32,1 \log (m') - 28,5$ (partizioni con $m' > 150 \text{ kg/mq}$):

Austria $R_w = 32,4 \log (m') - 26$ (partizioni con $m' > 150 \text{ kg/mq}$):

Francia $R_w = 40 \log (m') - 45$ (partizioni con $m' > 150 \text{ kg/mq}$):

Francia $R_w = 13,3 \log (m') + 12$ (partizioni con $m' < 150 \text{ kg/mq}$):

Gran Bretagna $R_w = 21,6 \log (m') - 2,3$ (partizioni con $m' > 100 \text{ kg/mq}$):

Italia $R_w = 16,9 \log (m') + 3,6$ (parete laterizio alleggerito con $m' > 100 \text{ kg/mq}$):

Italia $R_w = 16 \log (m') + 7$ (parete laterizio con $80 < m' < 400 \text{ kg/mq}$):

Italia $R_w = 26 \log (m') - 11$ (parete argilla espansa con $115 < m' < 400 \text{ kg/mq}$):

Pareti doppie

Italia $R_w = 16 \log (m') + 10$ (parete laterizio con $80 < m' < 400 \text{ kg/mq}$):

Da usare solo come verifica preliminare di massima

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



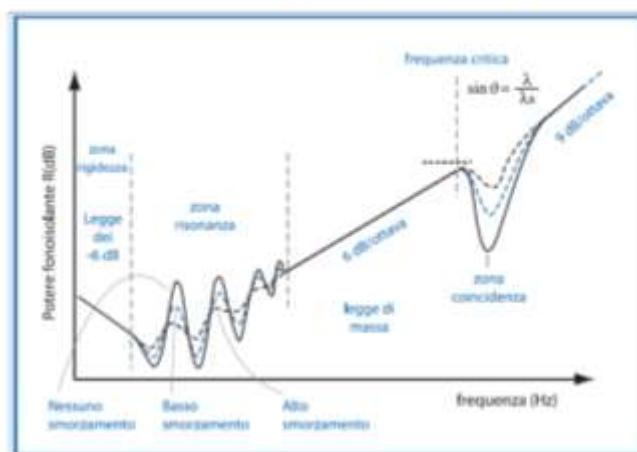
LEGGE DELLA MASSA



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
Email: ordineingegneri@ordineingegneri.it
www.ordineingegneri.it



$$R_n = 20 \log_{10}(m \cdot f) - 42,4$$



Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

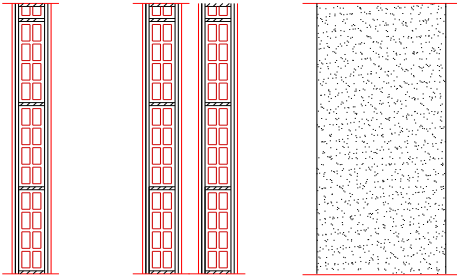


potere fonoisolante R



Legge della massa

Se aumenta la massa aumenta il potere fonoisolante R



Regole per stimare R_w
sono utili solo per calcoli
di prima approssimazione

$R_w = 20 \log M - 2$

$R_w = 16,9 \log M + 7$

$R_w = 18 \log M + 4$

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

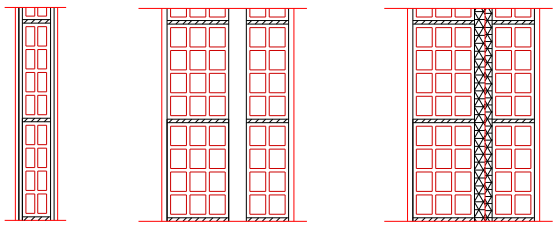
Rumore e
 Isolamento
 Acustico



potere fonoisolante R



Come ottenere un elevato potere fonoisolante con pareti pesanti?



*Aumentare e differenziare
la massa*

*Assorbire le risonanze
nell'intercapedine*

File excell:
SLIDE/FREQUENZA CRITICA

Relatore ing. Pietro Pinna

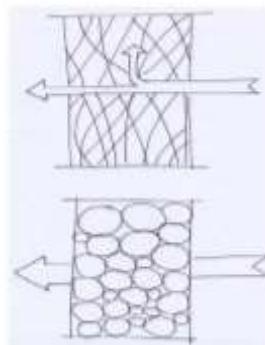
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e
 Isolamento
 Acustico

Quali materiali inserire nelle intercapedini?

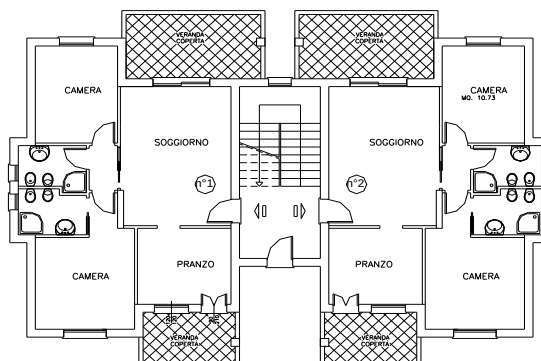
Materiali fonoassorbenti fibrosi

- Lana di vetro;
- Lana di roccia;
- Lana di legno;
- Fibre vegetali;
- Lana di pecora;
- Cascami di tessuto
- Ecc.



Corretta progettazione di base

Importanti sono le relazioni geometriche tra le varie parti che costituiscono un edificio, pertanto si devono progettare configurazioni planimetriche adeguate..



GTA 45

Accorgimenti progettuali di base

Corretta progettazione di base

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

GTA 46

ERRORI TIPICI DA EVITARE NELLA DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA

ERRORI TIPICI DA EVITARE NELLA DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

47 **ERRORI TIPICI DA EVITARE NELLA DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA**

FAVOREVOLE
 parete divisoria tra bagno e cucina nella stanza dove si dorme

SFAVOREVOLE
 parete divisoria tra bagno e camera da letto

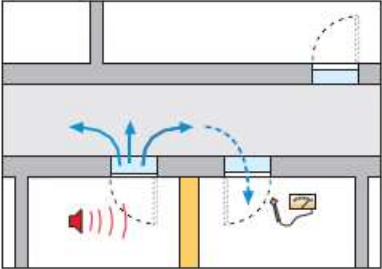
Progettare avendo presenti i criteri di acustica edilizia è l'unica via per ottenere un isolamento acustico efficace. Se i locali sanitari, i rubinetti, gli apparecchi sanitari o le tubazioni di alimentazione e di scarico sono attigui a pareti che confinano per esempio con un soggiorno, si è in presenza di una disposizione sfavorevole che molto probabilmente renderà necessarie misure specifiche di correzione. Se invece le disposizioni dei locali ci permette di raggruppare locali come la cucina e il bagno, otteniamo una situazione di partenza nettamente più favorevole.

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

48 **ERRORI TIPICI DA EVITARE NELLA DISTRIBUZIONE PLANIMETRICA**

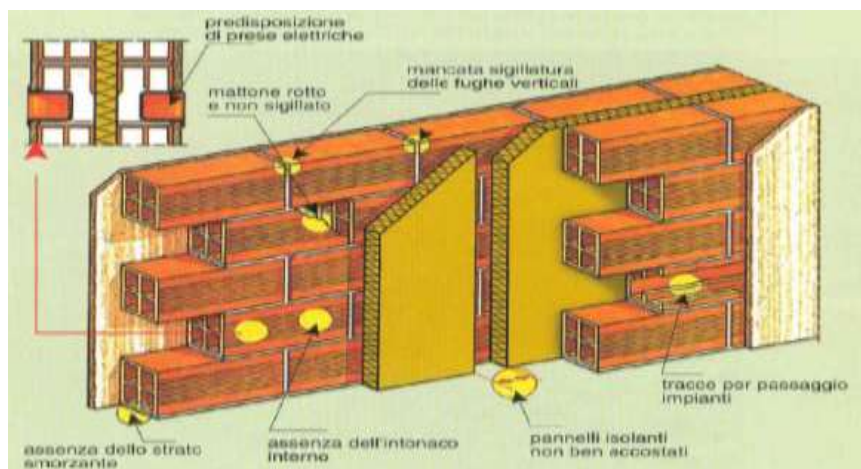
• Posizionamento di porte su corridoi

Il posizionamento nelle strutture laterali, rispetto al divisorio, di porte può facilitare il passaggio di rumore "di ritorno". È necessario utilizzare porte con buone caratteristiche acustiche.



9

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

ERRORI TIPICI DA EVITARE

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico**ERRORI TIPICI DA EVITARE*****Da una fessura passa tutto il rumore***

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

Corretta esecuzione di una parete

Relatore ing. Pietro Pinna

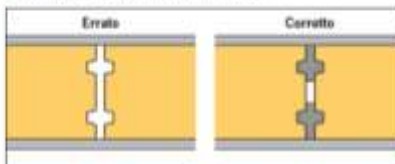
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico**ERRORI TIPICI DA EVITARE**

• Giunti di malta tra elementi per muratura



Corretto: presa dei blocchi con malta nei giunti orizzontali e verticali.

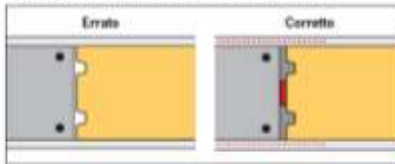


Il mancato riempimento con malta dei giunti verticali tra i blocchi, per la presenza di intassi, permette il passaggio del rumore. In generale le pareti vanno eseguite così come sono state provate in laboratorio. Quando si dispone di un certificato, verificare il disegno che rappresenta le condizioni di prova.

• Giunti di malta tra elementi per muratura a pilastro



Giunto tra pilastro e muratura.



Il mancato riempimento con malta dei giunti verticali tra i blocchi e pilastri in costruzione armata, per la presenza di intassi, permette il passaggio del rumore per via aerea. È necessario assicurare dalla corretta esecuzione del giunto.

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

ERRORI TIPICI DA EVITARE

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001 - 0785/240002
Fax 0785/240003 - 0785/240004
E-mail: ordingnuoro@ordineingegneri.it
Pec: o.ingegneri@pec.it

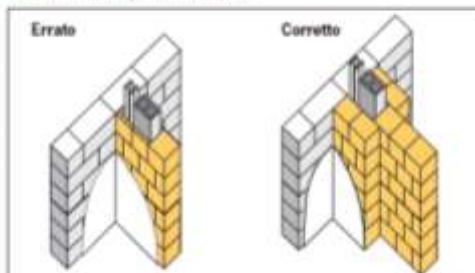


- **Eliminazione dei ponti acustici nella parete divisoria**
Per evitare la formazione di ponti acustici nella parete divisoria è necessario seguire alcune semplici regole sia in fase di progettazione che di realizzazione.

- **Inserimento impianti nei divisori**



Parete divisoria con ponte acustico dovuto alla presenza di cavetto impiantistico.



Inserimento nella parete divisoria di impianti tecnici che alterino la capacità di isolamento. Canalizzazioni per serrature o altri impianti inseriti nella parete divisoria hanno due effetti: determinano un "ponte acustico" con conseguente perdita di isolamento, e possono trasportare il rumore lungo la canalizzazione.

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

ERRORI TIPICI DA EVITARE

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001 - 0785/240002
Fax 0785/240003 - 0785/240004
E-mail: ordingnuoro@ordineingegneri.it
Pec: o.ingegneri@pec.it



TRACCE DEGLI
IMPIANTI



Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

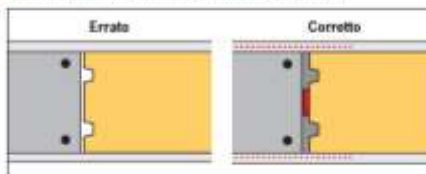
Rumore e **I**solamento **A**custico

ERRORI TIPICI DA EVITARE

- Giunti di malta tra elementi per muratura e pilastri



Giunto tra pilastro e muratura.

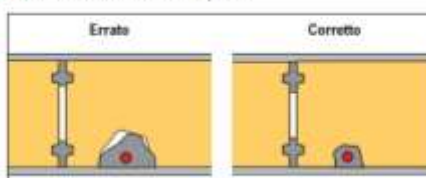


Il mancato riempimento con malta dei giunti verticali tra i blocchi e pilastri in calcestruzzo armato, pur in presenza di rinforzi, permette il passaggio del rumore per via aerea. È necessario assicurarsi della corretta esecuzione del giunto.

- Realizzazione di tracce di impianti



Corretto riempimento delle tracce impiantistiche.



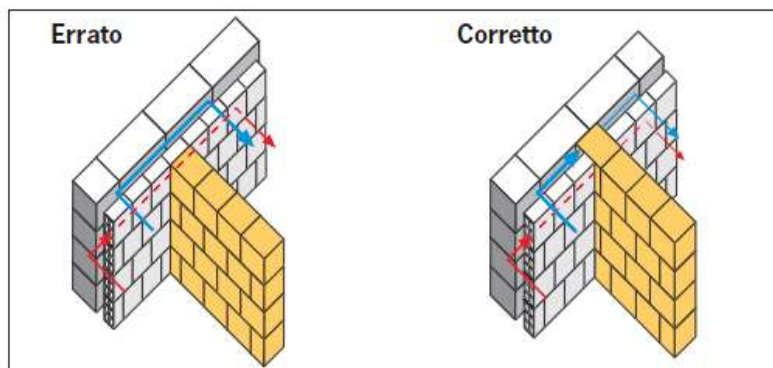
"Tracce" di limitate dimensioni possono essere tollerate purché ben riempite di malta dopo la posa degli impianti e successivamente ricoperte dall'inforaso.

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e Isolamento Acustico**ERRORI TIPICI DA EVITARE**

- Nodo tra parete divisoria e pareti perimetrali



L'utilizzo di doppi tavolati, per le pareti laterali rispetto al divisorio fonoisolante, senza interruzione dell'intercapedine, o l'uso di elementi con fori orizzontali allineati e non interrotti da giunti di malta verticali, crea dei percorsi preferenziali per il rumore. È necessario interrompere tali percorsi.

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

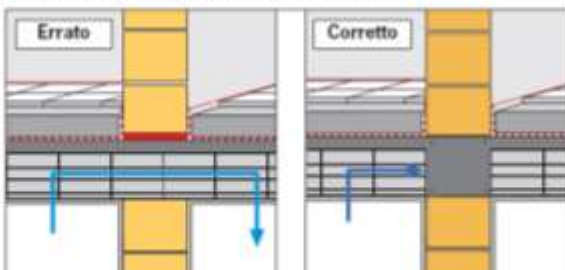
Rumore e Isolamento Acustico

ERRORI TIPICI DA EVITARE

• **Nodo tra parete divisoria e solaio superiore**



parete divisoria e solaio superiore; realizzazione in calcestruzzo in corrispondenza della



Percorsi preferenziali per il rumore si possono formare anche nel caso di pareti divisorie poste al di sotto di solai con "pignatti" forati aventi travetti ortogonali rispetto alla parete foncoisolante (solaio passante tra i due locali). I fori delle pignatte sono allineati e, se non interrotti, formano un percorso preferenziale per il rumore. È necessario interrompere il percorso con, ad esempio, un cordolo in calcestruzzo.

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

Accorgimenti progettuali di base

Pavimenti in pratica

- Utilizzare sempre la tipologia del pavimento galleggiante;
- Rammentare la protezione dal rumore aereo;
- Dove serve, controsoffittare con elementi sospesi;

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

GTA **59** **Accorgimenti progettuali di base** Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/248001
www.ordineingegnerinuoro.it
info@ordineingegnerinuoro.it



SUPPORTO ANTIVIBRANTE
Rigidità dinamica compresa fra 8 e 60 MN/m³ a seconda dei prodotti

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

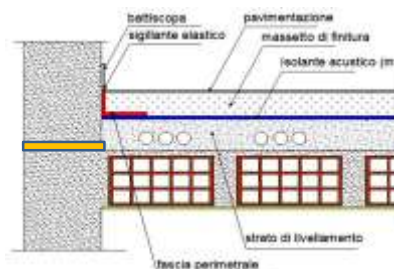
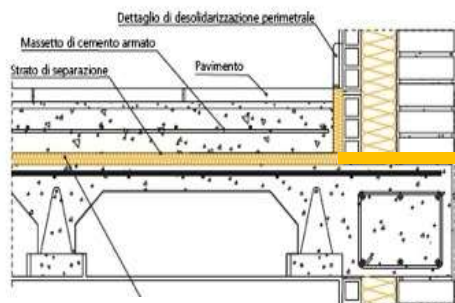
GTA **60** **Accorgimenti progettuali di base** Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/248001
www.ordineingegnerinuoro.it
info@ordineingegnerinuoro.it

PRINCIPALI ERRORI DI ESECUZIONE DA EVITARE



NO **SI**

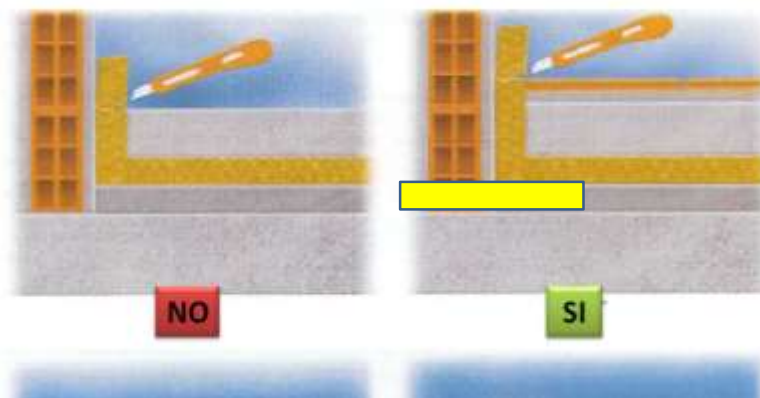
Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

Accorgimenti progettuali di base**ISOLAMENTO AI RUMORI IMPATTIVI**

$$L'_w < 63$$

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico**Accorgimenti progettuali di base****PRINCIPALI ERRORI DI ESECUZIONE DA EVITARE**

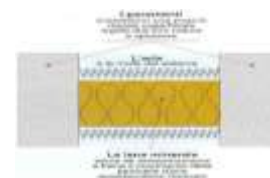
Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

CONCLUSIONI

- Corretta distribuzione architettonica;
- Corretta esecuzione delle opere;
- Corretta predisposizione degli impianti
- Usare materiali con elevata massa;
- Se a doppio tavolato, differenziare le masse;
- Riempire l'intercapedine con materiale fonoassorbente.



LEGISLAZIONE REGIONALE

- DGR 62/09 – 2008: Direttive Regionali in materia di inquinamento acustico ambientale;
- DGR 18/19 – 2016: Aggiornamento della parte VI del documento tecnico allegato alla DGR62/09 – 2008



65A **Check list - Requisiti acustici degli edifici**  Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro

n° 227 del 19/10/2011 → Allegare modello A10 – Procedimento in conferenza di servizi

☐ Nessuna modifica rispetto al titolo abilitativo già regolarmente conseguito (riportare estremi nel rigo sottostante)

☐ No

Nota/Precedenti atti:

1.16.2 L'intervento prevede la realizzazione di scuole, asili nido, ospedali, case di cura e di riposo, parchi urbani ed extravurbani, nuovi insediamenti residenziali prossimi alle fonti di rumore di cui all'art. 8, comma 2 della Legge n° 447/1995?

☐ Allegare documento di valutazione previsionale del clima acustico

☐ Si

Per il SUAPE, attivare l'andamento "Verifiche connesse all'impatto acustico"

☐ Nessuna modifica rispetto alla documentazione acustica già presentata (riportare estremi nel rigo sottostante)

☐ No

Nota/Precedenti atti:

1.16.3 L'intervento di cui trattasi rientra fra quelli soggetti alla verifica dei requisiti acustici passivi degli edifici, indicati nelle direttive regionali approvate con deliberazione G.R. n° 18/19 del 05/04/2016 (riportare al quadro 3 del modello A25)?

☐ Allegare dichiarazione di conformità in materia di requisiti acustici passivi degli edifici (Modello A-25);

☐ Nessuna modifica rispetto al titolo abilitativo già regolarmente conseguito (riportare estremi nel rigo sottostante)

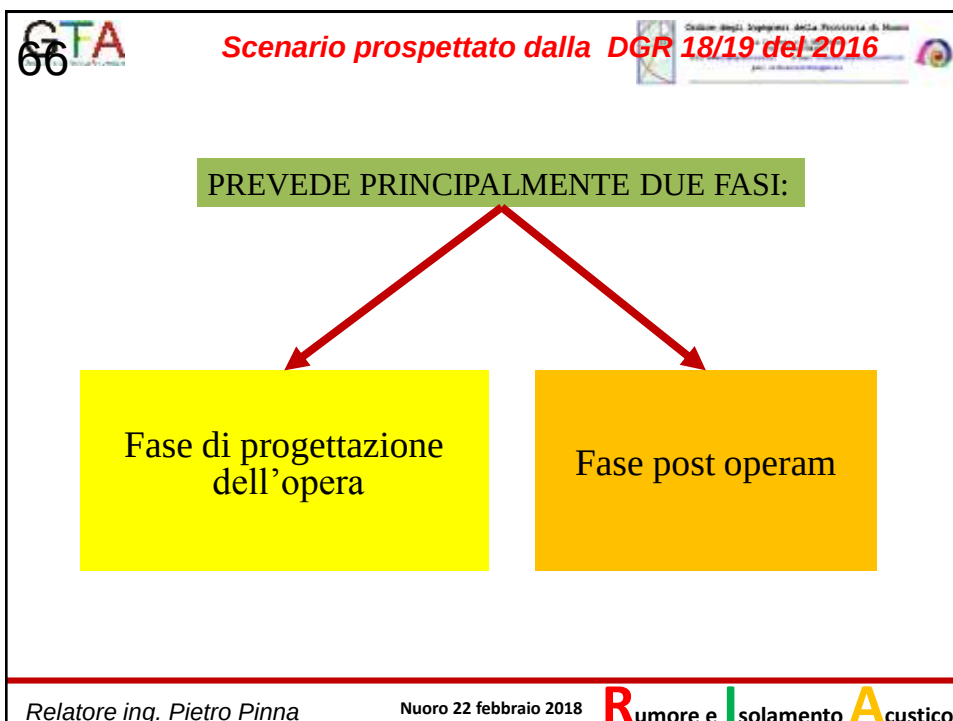
☐ No

Nota/Precedenti atti:

1.16.4 Modelli relativi alla acustica in struttura

Aprire Modello A25 (il modello presenta errori)

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico





Allegato alla del. G. R. n° 18/19- 05 aprile 2016



3. Iter procedurale - Fase di progettazione dell'opera

I **progetti** relativi a permessi di costruire per la realizzazione di interventi ricadenti in una delle tipologie sopra elencate **dovranno essere elaborati anche nel rispetto dei requisiti acustici passivi per gli edifici stabiliti dal D.P.C.M. 5 dicembre 1997**, nonché da eventuali regolamenti e specifiche indicazioni impartite dalle competenti Amministrazioni Comunali.

La figura professionale abilitata a redigere tale elaborato, di seguito definito **"progetto acustico"**, è il "progettista", cioè il professionista al quale la legge attribuisce la competenza necessaria a redigere il progetto di un edificio ad uso abitativo. In particolare, non si ritiene necessario che tale documentazione sia firmata da un tecnico competente in acustica ambientale.

Pertanto le **Amministrazioni comunali**, in sede di rilascio del permesso di costruire per un edificio ad **uso abitativo**, **dovranno accertare la presenza del progetto acustico** a firma di un tecnico abilitato all'esercizio della professione di ingegnere, architetto, geometra ecc., ma non appare necessario che tale documentazione sia firmata anche da un tecnico competente in acustica ambientale.

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



Allegato alla D. G. R. n° 18/19- 05 aprile 2016



USO ABITATIVO

Si evidenzia che l'art. 2, c. 1, lett. b) della richiamata legge n. 88 del 7 luglio 2009 definisce **l'ambiente abitativo** "ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.lgs. n.195/2006 sostitutivo del D.lgs 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive."

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



69 legislazione in

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Sassari

Documenti obbligatori in
Sardegna nella fase di
progetto

n.	specifiche
1	Relazione tecnica e di calcolo, atta a dimostrare il rispetto delle norme UNI EN 12354 o UNI TR 11175:2005. Le conclusioni analitiche dovranno dimostrare che seguendo le indicazioni progettuali saranno verificati i valori imposti dalla legge per tutti i locali dell'opera realizzata;
2	Elaborati grafici, in appropriato formato, costituiti da planimetrie, sezioni e particolari costruttivi che evidenzino gli interventi previsti ai fini del rispetto della normativa in ambito di acustica edilizia;
3	Modalità di esecuzione, standard normativi e/o obiettivi qualitativi richiesti, modalità di collaudo finale delle opere e norme tecniche e di prodotto a cui dovranno sottostare i materiali adottati da inserire nel capitolato speciale d'appalto delle opere acustiche;
4	Specifiche/Schede tecniche per silenziatori, materiali fonoassorbenti e/o fonoisolanti, prodotti antivibranti per macchinari e impianti, particolari materiali edili, prodotti resilienti vari e per riduzione del rumore di calpestio, ecc.

69° Convegno Nazionale AIA

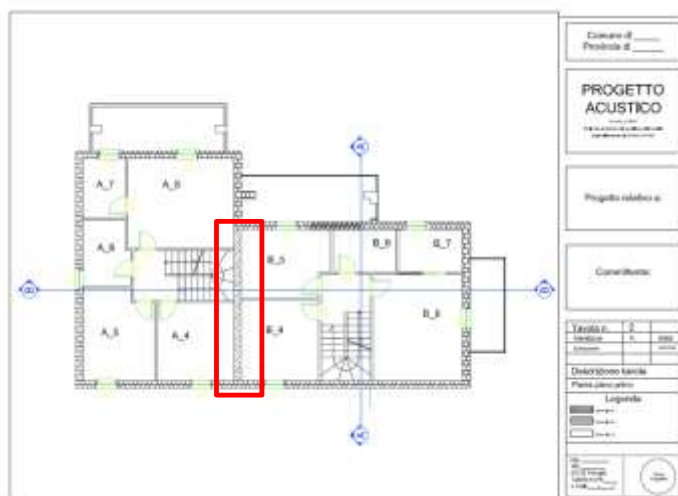
Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



Piante e sezioni dell'edificio riferimento alle tipologie delle partizioni



69° Convegno Nazionale AIA

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico

GTA
71

*Piante e sezioni dell'edificio
riferimento alle tipologie delle partizioni*

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Nuoro, 22 febbraio 2018
Pietro Pinna
Ingegnere

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

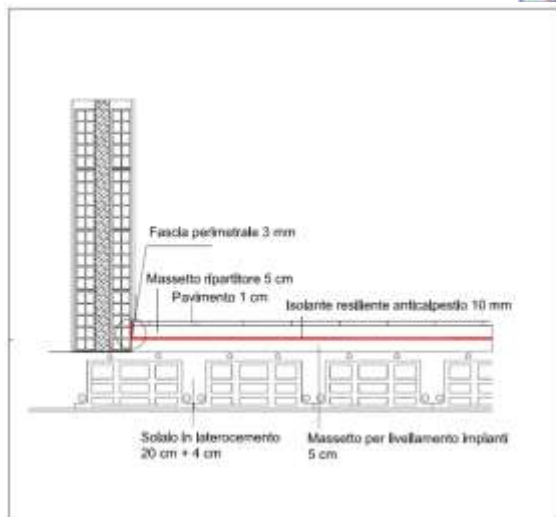
GTA
72

tipologia delle partizioni verticali

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Nuoro, 22 febbraio 2018
Pietro Pinna
Ingegnere

Relatore ing. Pietro Pinna Nuoro 22 febbraio 2018 **R**umore e **I**solamento **A**custico

tipologia delle partizioni orizzontali

[illegible]

42° Convegno Nazionale AIA

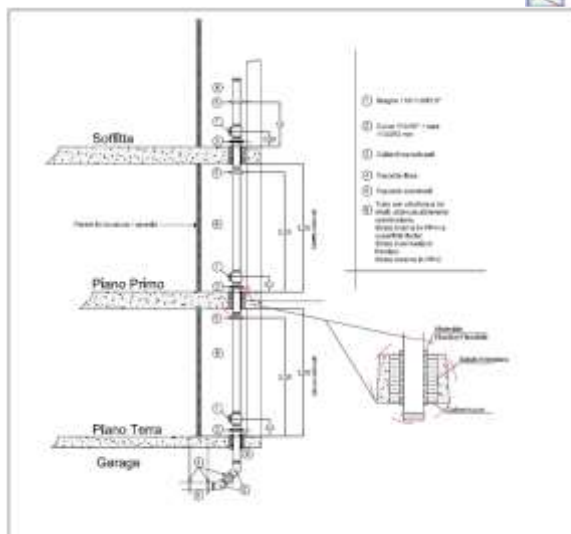
corso di acustica - relatore Pietro Pinna

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e Isolamento Acustico

Schema impianto di scarico



Contatto di:
Província di: _____

**PROGETTO
ACUSTICO**

PRODOTTO DA:
SOCIETÀ ITALIANA DI ACUSTICA SONORA
Via S. Maria 10 - 00187 Roma - Tel. 06/4780111

Progetto relativo a: _____

Committente: _____

Tavola	1	2
Indirizzo	15	8 km
Prodotto	1	1
Stazione	1	1

Descrizione tavola
(Indicare i dati e i contenuti)

Legenda

1.1. _____

1.2. _____

1.3. _____

1.4. _____

1.5. _____

1.6. _____

1.7. _____

1.8. _____

1.9. _____

1.10. _____

1.11. _____

1.12. _____

1.13. _____

1.14. _____

1.15. _____

1.16. _____

1.17. _____

1.18. _____

1.19. _____

1.20. _____

1.21. _____

1.22. _____

1.23. _____

1.24. _____

1.25. _____

1.26. _____

1.27. _____

1.28. _____

1.29. _____

1.30. _____

1.31. _____

1.32. _____

1.33. _____

1.34. _____

1.35. _____

1.36. _____

1.37. _____

1.38. _____

1.39. _____

1.40. _____

1.41. _____

1.42. _____

1.43. _____

1.44. _____

1.45. _____

1.46. _____

1.47. _____

1.48. _____

1.49. _____

1.50. _____

1.51. _____

1.52. _____

1.53. _____

1.54. _____

1.55. _____

1.56. _____

1.57. _____

1.58. _____

1.59. _____

1.60. _____

1.61. _____

1.62. _____

1.63. _____

1.64. _____

1.65. _____

1.66. _____

1.67. _____

1.68. _____

1.69. _____

1.70. _____

1.71. _____

1.72. _____

1.73. _____

1.74. _____

1.75. _____

1.76. _____

1.77. _____

1.78. _____

1.79. _____

1.80. _____

1.81. _____

1.82. _____

1.83. _____

1.84. _____

1.85. _____

1.86. _____

1.87. _____

1.88. _____

1.89. _____

1.90. _____

1.91. _____

1.92. _____

1.93. _____

1.94. _____

1.95. _____

1.96. _____

1.97. _____

1.98. _____

1.99. _____

1.100. _____

12° Convegno Nazionale AIA

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e Isolamento Acustico





Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/248001



**D.G.R 50/4 20145 e D.G.R 18/19
2016**

Fase post operam

Ad opera ultimata, ai fini del rilascio del certificato di agibilità, il direttore dei lavori assevera la conformità dell'opera realizzata al progetto presentato, ivi compreso il progetto acustico.

Fase post operam

ASSEVERAZIONE DELLA D.L.

Ad opera ultimata, il direttore dei lavori assevera la conformità dell'opera realizzata al progetto acustico presentato e conseguentemente il rispetto dei parametri tecnici indicati nel suddetto decreto.

**Discrezionalità
del direttore dei
lavori**

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e
 Isolamento
 Acustico





Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/248001



**D.G.R 50/4 20145 e D.G.R 18/19
2016**

E' facoltà del direttore dei lavori allegare all'asseverazione apposita relazione tecnica di collaudo acustico, effettuata da un Tecnico competente in acustica ambientale.

Fase post operam

ASSEVERAZIONE DELLA D.L.

+

COLLAUDO DA PARTE DI TCA

È facoltà del direttore dei lavori allegare all'asseverazione apposita relazione tecnica di collaudo acustico, effettuata da un Tecnico competente in acustica ambientale.

**Discrezionalità
del direttore dei
lavori**

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e
 Isolamento
 Acustico





Giudice degli Impiegati della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0784/268001



**D.G.R 50/4 20145 e D.G.R 18/19
2016**

Fase post operam

ASSENZA ASSEVERAZIONE DELLA D.L.

In caso di assenza della suindicata asseverazione il rispetto dei requisiti acustici passivi **dovrà essere attestato mediante collaudo acustico**, effettuato dal tecnico competente in acustica ambientale e accompagnato da apposita relazione tecnica.

**Discrezionalità
del direttore dei
lavori**

Relatore ing. Pietro Pinna
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e
 Isolamento
 Acustico





Giudice degli Impiegati della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0784/268001



**D.G.R 50/4 20145 e D.G.R 18/19
2016**

Agibilità degli edifici >>>> Successivamente al ril

**Collaudo
negativo**

➔

**Collaudo
positivo**

Qualora il richiedente l'agibilità, realizzi eventuali **interventi migliorativi di messa a norma** in materia di rispetto dei requisiti acustici passivi e produca **idonea asseverazione**, il Comune provvederà ad aggiornare il certificato di agibilità.

Relatore ing. Pietro Pinna
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e
 Isolamento
 Acustico




Unione degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/108001


D.G.R 50/4 20145 e D.G.R 18/19
2016

Agibilità degli edifici.

ASSENZA ASSEVERAZIONE DELLA D.L. E
COLLAUDO

In sede di rilascio del certificato di agibilità, qualora risulti assente la succitata asseverazione, o, in alternativa, il collaudo acustico con esito positivo, il richiedente dovrà provvedere alla **classificazione acustica degli edifici ai sensi della norma UNI 11367 del 2010 o UNI 11444 del 2012**, a cura del tecnico competente, presentando al Comune la relativa documentazione.

**Collaudo
negativo**

Relatore ing. Pietro Pinna
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e
 Isolamento
 Acustico




Unione degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/108001


D.G.R 50/4 20145 e D.G.R 18/19
2016

Agibilità degli edifici >>>> Rilascio.

ASSENZA ASSEVERAZIONE DELLA D.L. E
COLLAUDO

In tal caso vista la mancanza di attestazione del rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici di cui al D.P.C.M. 5 dicembre 1997, il **Comune rilascerà il certificato di agibilità nel quale verrà riportata apposita annotazione in merito, allegando allo stesso la documentazione di classificazione acustica** ai sensi delle succitate norme UNI.

**Collaudo
negativo**

Relatore ing. Pietro Pinna
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e
 Isolamento
 Acustico



GTA 82 **MODELLO SUAPE AGIBILITA'**

17. Requisiti acustici passivi degli edifici

Il sottoscritto dichiara che l'immobile rispetta quanto disposto dalle direttive regionali in materia di requisiti acustici passivi degli edifici, approvate con Deliberazione G.R. n° 18/19 del 05/04/2015:

Barene il caso che ricorre	☐	(solo se il sottoscrittore del presente quadro coincide con il direttore dei lavori) Il sottoscritto assevera che l'immobile è conforme al progetto acustico presentato in fase di acquisizione del titolo abilitativo edilizio.	È facoltà del direttore dei lavori allegare all'asseverazione apposita relazione tecnica di collaudo acustico effettuata da un tecnico competente in acustica ambientale
	☐	Allega asseverazione a firma del direttore dei lavori con cui si attesta che l'immobile è conforme al progetto acustico presentato in fase di acquisizione del titolo abilitativo edilizio.	
	☐	Allega relazione tecnica di collaudo acustico effettuata da un tecnico competente in acustica ambientale.	
	☐	Allega classificazione acustica dell'edificio ai sensi della norma UNI 11367:2010 o UNI 11444:2012, effettuata da un tecnico competente in acustica ambientale.	
	☐	Il sottoscritto dichiara che nulla è cambiato rispetto alla documentazione relativa ai requisiti acustici passivi degli edifici, già inoltrata in allegato alla precedente pratica di agibilità (riportare estremi nel rigo seguente).	
	☐	L'immobile, ancorché abbia una destinazione d'uso per cui è previsto l'obbligo di progettazione acustica, è stato realizzato antecedentemente all'entrata in vigore delle disposizioni in materia di requisiti acustici passivi degli edifici (DPCM 05/12/1997) e in seguito non è stato effettuato alcun intervento che imponesse l'obbligo di progettazione acustica, e non è quindi tenuto alla presentazione dei documenti sopra indicati.	
☐	L'immobile ha una destinazione d'uso per la quale non è prescritto l'obbligo di progettazione acustica, e non è quindi tenuto alla presentazione dei documenti sopra indicati.		
Note:			

Aprire esempio di collaudo acustico

Relatore ing. Pietro Pinna
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e Isolamento Acustico



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001



D.G.R 50/4 20145 e D.G.R 18/19

2016

Agibilità degli edifici >>>> Edifici non residenzial

Si fa presente infine che, nel caso di edifici quali **ospedali, case di cura e scuole**, per i quali la norma UNI 11367 del 2010 non prevede la classificazione ma stabilisce dei valori di riferimento per i requisiti acustici, ai fini del rilascio del certificato di agibilità **dovrà essere garantito almeno il rispetto dei valori corrispondenti alla “prestazione normale”** di cui alla predetta norma.

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



84 Legislazione in Sardegna

Aspetti legati alle procedure per l'applicazione nella Regione Sardegna della legislazione nazionale sui requisiti acustici passivi

Si evidenzia quanto previsto dalle delibere regionali emanate sul tema, anche alla luce dell'ultima DGR 18/19 del maggio 2016

in alcuni casi si rende obbligatoria la classificazione acustica degli edifici.



Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Cavour n. 5, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
Sito: www.ordineingegneri.it | info@ordineingegneri.it
pec: ordineingegneri@pec.it



41° Convegno Nazionale AIA

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico




Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro



85 Legislazione in Sardegna

Conclusioni

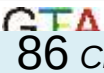
Dall'analisi della nuova DGR proposta dalla regione Sardegna, si rileva che **le nuove procedure previste risolverebbero molto probabilmente le situazioni critiche legate al rilascio del certificato di agibilità di molti immobili nuovi o ristrutturati, oggi invenduti, che rischiano di diventare invendibili.**

Allo stesso tempo porta a riflettere sull'aspetto delle prestazioni minime che un immobile nuovo o ristrutturato dovrebbe offrire ai consumatori e che così verrebbero a mancare.

41° Convegno Nazionale AIA

Relatore ing. Pietro Pinna
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico




Ordine degli Ingegneri della Provincia di Nuoro



86 Classificazione acustica degli edifici

20/07/2010 - Norma tecnica UNI 11367 – *classificazione acustica degli edifici –procedura di valutazione e **verifica in opera.***

Non è richiamata in alcun documento legislativo nazionale, quindi si attua su base volontaria;

Da aprile 2016 richiamata sulla Del. G.R 18/19 del 2016

41° Convegno Nazionale AIA

Relatore ing. Pietro Pinna
Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico



Ufficio degli Ingegneri della Provincia di Nuoro
Via Garibaldi n. 10, 08100 Nuoro
Tel. 0785/240001
E-mail: ufficiogenerale@provincia.nu.it - ufficiogenerale@provincia.nu.it
www.provincia.nu.it



GRAZIE DELL'ATTENZIONE

Relatore ing. Pietro Pinna

Nuoro 22 febbraio 2018

Rumore e **I**solamento **A**custico