

VALUTAZIONE IN FASE DI PROGETTO
DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI
DPCM 05/12/1997

PROPRIETA': SOC. APULIA S.A.S Di D'angelo Luigi, P.iva 03220210714

INDIRIZZO IMMOBILE: **Via Campigliese 34, Bibbona (LI).**

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA


Dott. Dario Castagna
~~Tecnico Competente in Acustica~~
~~n. 13 Provincia di Massa Carrara (MS)~~

PER PRESA VISIONE E APPROVAZIONE, IL PROGETTISTA

PER PRESA VISIONE E APPROVAZIONE, IL DIRETTORE DEI LAVORI

DATA EMISSIONE DOCUMENTO: **MASSA 22/03/2022**

1. PREMESSA.

La presente relazione mira a "verificare" (quantomeno in modo teorico) il rispetto dei requisiti acustici passivi a seguito di intervento di ristrutturazione edilizia con demolizione e ricostruzione in decremento di volume con diversa sagoma e sedime, consistente nella realizzazione di fabbricato ad uso residenziale costituito dai N°4 unità abitative.

2. D.P.C.M. 05/12/1997- Opere e interventi interessati.

Per *ambiente abitativo* si intende: 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. 81/08 e s.m.i.

Gli ambienti abitativi sono classificati in:

Categoria	Descrizione
A	Edifici adibiti a residenza o assimilabili
B	Edifici adibiti ad uffici e assimilabili
C	Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili
D	Edifici adibiti ad ospedali, cliniche, case di cura e assimilabili
E	Edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili
F	Edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
G	Edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

Tabella. 1

Nella progettazione e realizzazione di ambienti abitativi con interventi di:

- nuova costruzione compresi gli ampliamenti;
- ristrutturazione edilizia limitatamente ai casi di demolizione e ricostruzione, e ai casi di ristrutturazione globale;
- risanamento conservativo con contestuale cambio di destinazione d'uso;

devono essere preventivamente valutate le caratteristiche dei materiali utilizzati in modo da avere una adeguata protezione acustica degli ambienti dal rumore di calpestio, dal rumore prodotto da impianti o apparecchi installati nell'immobile, dai rumori provenienti da sorgenti esterne al fabbricato, dai rumori o dai suoni aerei provenienti da alloggi o unità immobiliari contigui e da locali o spazi destinati a servizi comuni.

In ogni caso, in funzione della classificazione degli ambienti abitativi, dovranno essere rispettati i parametri di cui alla tabella B dell'allegato A del D.P.C.M. 05/12/1997 (dove, nel testo, si danno apparentemente indicazioni diverse, la tabella, più specifica e dettagliata, prevale), nel caso di partizioni tra unità con diversa classificazione si adotta il requisito più severo tra i due indicati nella tabella.

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	R'_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	L_{Asmax}	L_{Aeq}
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(*) Valori di R'_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Tabella. 2

Per i tempi di riverberazione degli edifici scolastici deve essere fatto riferimento ai limiti stabiliti dal D.M. 18/12/1975 (la nota a piè pagina del DPCM 05/12/1997 evidentemente a titolo informativo e non prescrittivo, che rinvia ad una precedente circolare, deve considerarsi errata).

I requisiti del potere fonoisolante tra partizioni sono da intendersi tra unità immobiliari distinte; pertanto per edifici scolastici ovvero ospedalieri che costituiscono un immobile unico non risultano applicabili tra aule dello stesso plesso scolastico (regolamentate dal D.M. 18/12/75) ovvero tra reparti di degenza e locali interni al plesso ospedaliero. Si applicano invece anche all'interno della medesima unità immobiliare i limiti di rumore da calpestio dei solai e quelli fissati per gli impianti di servizio comune.

NOTA.

Per l'applicazione dei metodi presentati nel presente documento tecnico, non vengono considerate discontinuità o mancanza di tenuta dei giunti (fessure, attraversamenti impiantistici,

poni acustici) o impianti, poiché la loro valutazione non può in genere essere svolta in modo analitico, e pertanto esulano da un procedimento di validità generale.

3. GRANDEZZE DI RIFERIMENTO

GRANDEZZE PER ESPRIMERE LE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEGLI EDIFICI

$D_{n,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente
$D_{nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
$D_{2m,n,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente
$D_{2m,nT,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
$L'_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato
$L'_{n,T,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione
R'_{w}	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente
$R'_{45^{\circ},w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di facciata, con sorgente l'altoparlante
$R'_{tr,s,w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente di facciata, con sorgente il rumore di traffico
T	Tempo di riverberazione

GRANDEZZE PER ESPRIMERE LE CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEGLI ELEMENTI DI EDIFICIO

R_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante
ΔR_w	Incremento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante
$L_{n,w}$	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato
ΔL_w	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio
$D_{n,e,w}$	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi
$R_{ij,w}$	Indice di valutazione del potere fonoisolante per trasmissione laterale
K_{ij}	Indice di riduzione delle vibrazioni

INDICE DI VALUTAZIONE DEL POTERE FONOISOLANTE APPARENTE, R'_{w}

Nel caso di un edificio in fase di progetto, il valore dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente, R'_{w} , può essere determinato solo con un modello di calcolo.

Il metodo semplificato per il calcolo di R'_{w} si basa sull'assunto che la trasmissione complessiva di potenza sonora tra due ambienti sia il risultato della somma delle trasmissioni di potenza attraverso diversi percorsi indipendenti di trasmissione e che i campi sonori e vibratorii che si

vengono ad instaurare, rispettivamente negli ambienti e nelle strutture per ciascun percorso, siano diffusi. Tale metodo deriva da esperienze condotte principalmente su edifici residenziali multipiano di appartamenti, tuttavia l'assunto base sopra descritto, derivante dall'applicazione del principio di sovrapposizione degli effetti, è applicabile con ragionevole approssimazione alla maggior parte delle situazioni che si riscontrano nella pratica.

Nella situazione tipica di due ambienti adiacenti, uno emittente e l'altro ricevente come illustrato nella figura 1, ciascun percorso di trasmissione è identificato da un elemento (i) esposto al suono nell'ambiente emittente e da un elemento (j) che irradia il suono nell'ambiente ricevente.

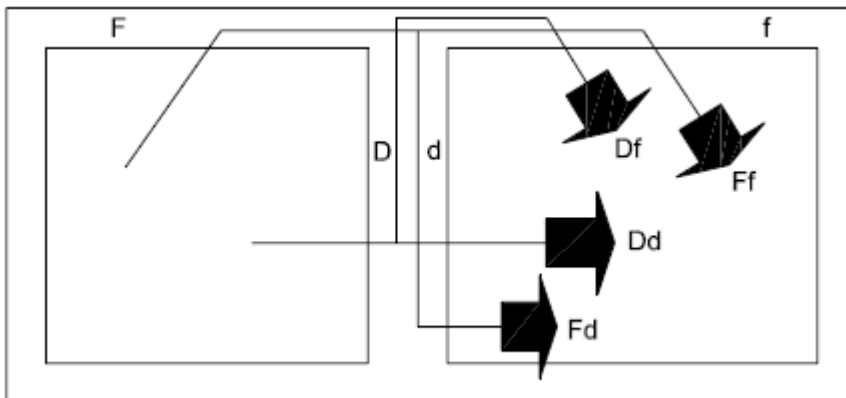


fig. 1

I percorsi per un elemento laterale e per l'elemento di separazione sono indicati nella figura 1: nell'ambiente emittente l'elemento (i) è indicato con F se si tratta di un elemento laterale e con D se si tratta dell'elemento di separazione, e nell'ambiente ricevente (j) è indicato con (f) se è un elemento laterale e con (d) se è un elemento di separazione.

Con i suddetti presupposti l'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente, R'_{w} , dell'elemento di separazione può essere allora calcolato da:

$$R'_{w} = -10 \lg \left(10^{\frac{-R_{Dd,w}}{10}} + \sum_{F=f=1}^n 10^{\frac{-R_{Ff,w}}{10}} + \sum_{f=1}^n 10^{\frac{-R_{Df,w}}{10}} + \sum_{F=1}^n 10^{\frac{-R_{Fd,w}}{10}} \right) \text{ (dB)} \quad [1]$$

Pertanto per determinare R'_{w} occorre preventivamente calcolare l'indice di valutazione del potere fonoisolante per trasmissione laterale, $R_{ij,w}$, di ogni singolo percorso di trasmissione sonora; ciò può essere fatto mediante la [2] ricavata dalla formula della dinamica dei campi sonori aerei diffusi e dei campi vibratorii strutturali diffusi, in decibel, espressa da:

$$R_{ij,w} = \frac{R_{i,w} + R_{j,w}}{2} + \Delta R_{ij,w} + K_{ij} + 10 \lg \frac{S_s}{l_0 l_{ij}} \text{ (dB)} \quad [2]$$

dove:

(i) e (j) generalizzano i simboli (D), (d), (F) e (f) usati nella precedente espressione;

$R_{i,w}$ è l'indice di valutazione del potere fonoisolante della struttura (i), in decibel (dB);

$R_{j,w}$ è l'indice di valutazione del potere fonoisolante della struttura (j), in decibel (dB);

$\Delta R_{ij,w}$ è l'incremento dell'indice di valutazione del potere fonoisolante dovuto all'apposizione di strati addizionali di rivestimento alle strutture omogenee (i) e (j) lungo il percorso (ij); se lungo il percorso (ij) si trovano due strati addizionali si somma il valore maggiore con la metà del minore ($\Delta R_{ij,w} = \Delta R_{i,w} + \Delta R_{j,w}/2$ con $\Delta R_{j,w} < \Delta R_{i,w}$);

K_{ij} è l'indice di riduzione delle vibrazioni prodotto dal giunto (ij), in decibel (dB);

S_s è l'area dell'elemento di separazione, in metri quadrati (m²);

l_0 è la lunghezza di riferimento, pari a 1 m;

l_{ij} è la lunghezza del giunto (ij), in metri (m).

INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA NORMALIZZATO RISPETTO AL TEMPO DI RIVERBERAZIONE, $D_{2m,nt,w}$

Tale prestazione può essere verificata in opera utilizzando sia il rumore del traffico sia l'altoparlante: ciò viene evidenziato aggiungendo rispettivamente il pedice "tr" o "ls".

I valori dell'indice di valutazione ottenuti con la misurazione con rumore da traffico o con altoparlante tendono ad uguagliarsi senza differenze sistematiche.

Il modello calcola $D_{2m,nt,w}$ in base alle relazioni seguenti:

$$D_{2m,nt,w} = R'_w + \Delta L_{fs} + 10 \lg [V/(6T_0S)] \quad [3]$$

$$\Delta L_{fs} = L_{1,2m} - L_{1,s} + 3 \text{ dB}$$

R'_w si calcola in funzione delle grandezze pertinenti dei componenti (prodotti) e cioè dei singoli elementi che compongono la parte di facciata corrispondente all'ambiente interno, considerando anche i "piccoli elementi" quali prese d'aria, ventilatori, condotti elettrici, ecc. L'apporto energetico dovuto alla trasmissione laterale è considerato globalmente ed espresso dal fattore K.

$$R'_w = -10 \lg \left[\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} \cdot 10^{\frac{-R_{wi}}{10}} + \sum_{i=1}^n \frac{A_0}{S} \cdot 10^{\frac{-D_{n,e,wi}}{10}} \right] - K \quad [4]$$

dove:

R_{wi} è l'indice di valutazione del potere fonoisolante dell'elemento (i), in decibel (dB);

S_i è l'area dell'elemento (i), in metri quadrati (m²);

S è l'area totale della facciata, vista dall'interno (cioè la somma delle aree di tutti gli elementi), in metri quadrati (m²);

$D_{n,e,wi}$ è l'indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente del "piccolo elemento"(i), in decibel (dB);

K è la correzione relativa al contributo della trasmissione laterale pari a 0, per elementi di facciata non connessi, e pari a 2 per elementi di facciata pesanti con giunti rigidi;

A_0 è l'area di assorbimento equivalente di riferimento; per le abitazioni pari a 10 m².

Per quanto riguarda l'indice di valutazione del potere fonoisolante di un elemento di facciata o si assumono dati sperimentali disponibili in letteratura o si calcola con le modalità descritte per l'isolamento a rumori aerei.

INDICE DI VALUTAZIONE DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA DI CALPESTIO NORMALIZZATO, $L'_{n,w}$

Con il modello di calcolo semplificato, $L'_{n,w}$ si ottiene dalla formula:

$$L'_{n,w} = L_{n,w,eq} - \Delta L_w + K \quad [5]$$

dove:

$L_{n,w,eq}$ è l'indice di valutazione del livello equivalente di pressione sonora di calpestio normalizzato relativo al solaio nudo privo di rivestimento;

ΔL_w è l'indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio del rivestimento2);

K è la correzione da apportare per tenere conto della trasmissione laterale nelle strutture omogenee.

Il valore di $L_{n,w,eq}$, che esprime le prestazioni del prodotto solaio e relativo alla struttura omogenea nuda del solaio sia con cavità che senza, per le tipologie riportate nella UNI EN 12354-2, si ottiene in base alla seguente relazione valida per $100 \text{ kg/m}^2 < m' < 600 \text{ kg/m}^2$:


$$L_{n,w,eq} = 164 - 35 \lg (m'/m'_0)$$

[6]

dove:

m' è la massa per unità di area del solaio nudo, in kilogrammi al metro quadrato (kg/m^2);

m'_0 è la massa per unità di area di riferimento, uguale a $1 \text{ kg}/\text{m}^2$.



RIFERIMENTI NORMATIVI

LEGGE 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

DPCM 5/12/1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

UNI EN 12354-1 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.

UNI EN 12354-2 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.

UNI EN 12354-3 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.

UNI/TR 11175 - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale.

UNI EN ISO 717-1 - Isolamento acustico per via aerea.

UNI EN ISO 717-2 - Isolamento del rumore di calpestio.

UNI 11173 - Finestre, porte e facciate continue - Criteri di scelta in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al vento, trasmittanza termica ed isolamento acustico.

Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 3150 (maggio 1967) - Limiti per il tempo di riverberazione con riferimento all'edilizia scolastica.

LEGGE 7 luglio 2009, n. 88 - Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008.

UNI 11367:2010 - Classificazione acustica delle unità immobiliari. Procedura di valutazione e verifica in opera.

UNI EN ISO 140-4:2000 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea tra ambienti.

UNI EN ISO 140-5:2000 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi di facciata e delle facciate.

UNI EN ISO 140-7:2000 - Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera dell'isolamento dal rumore di calpestio di solai.

UNI EN ISO 140-14:2004 Misurazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Linee guida per situazioni particolari in opera.

UNI EN ISO 18233:2006 - Applicazione di nuovi metodi di misurazione per l'acustica negli edifici e ambienti interni.

UNI EN ISO 15186-2:2010 - Misurazione mediante intensità sonora dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Misurazioni in opera.

UNI EN ISO 10052:2010 - Misurazioni in opera dell'isolamento acustico per via aerea, del rumore da calpestio e della rumorosità degli impianti. Metodo di controllo.

UNI EN ISO 16032:2005 - Misuraz. del livello di press. sonora di impianti tecnici in edifici. Metodo tecnico progettuale.

UNI EN ISO 3382-1:2009 - Misurazione dei parametri acustici degli ambienti. Sale da spettacolo.

UNI EN ISO 3382-2:2008 - Misurazione dei parametri acustici degli ambienti. Tempo di riverberazione negli ambienti ordinari.

UNI EN ISO 3382-3:2012 - Misurazione dei parametri acustici degli ambienti. Open space.

UNI 11296:2009 - Linee guida per la progettazione, la selezione, l'installazione e il collaudo dei sistemi per la mitigazione ai ricettori del rumore originato da infrastrutture di trasporto.

UNI 8199 - Collaudo acustico degli impianti di climatizzazione e ventilazione. Linee guida contrattuali e modalità di misurazione.

UNI 8290-1 + A122:1983 - Edilizia residenziale. Sistema tecnologico, classificazione e terminologia.

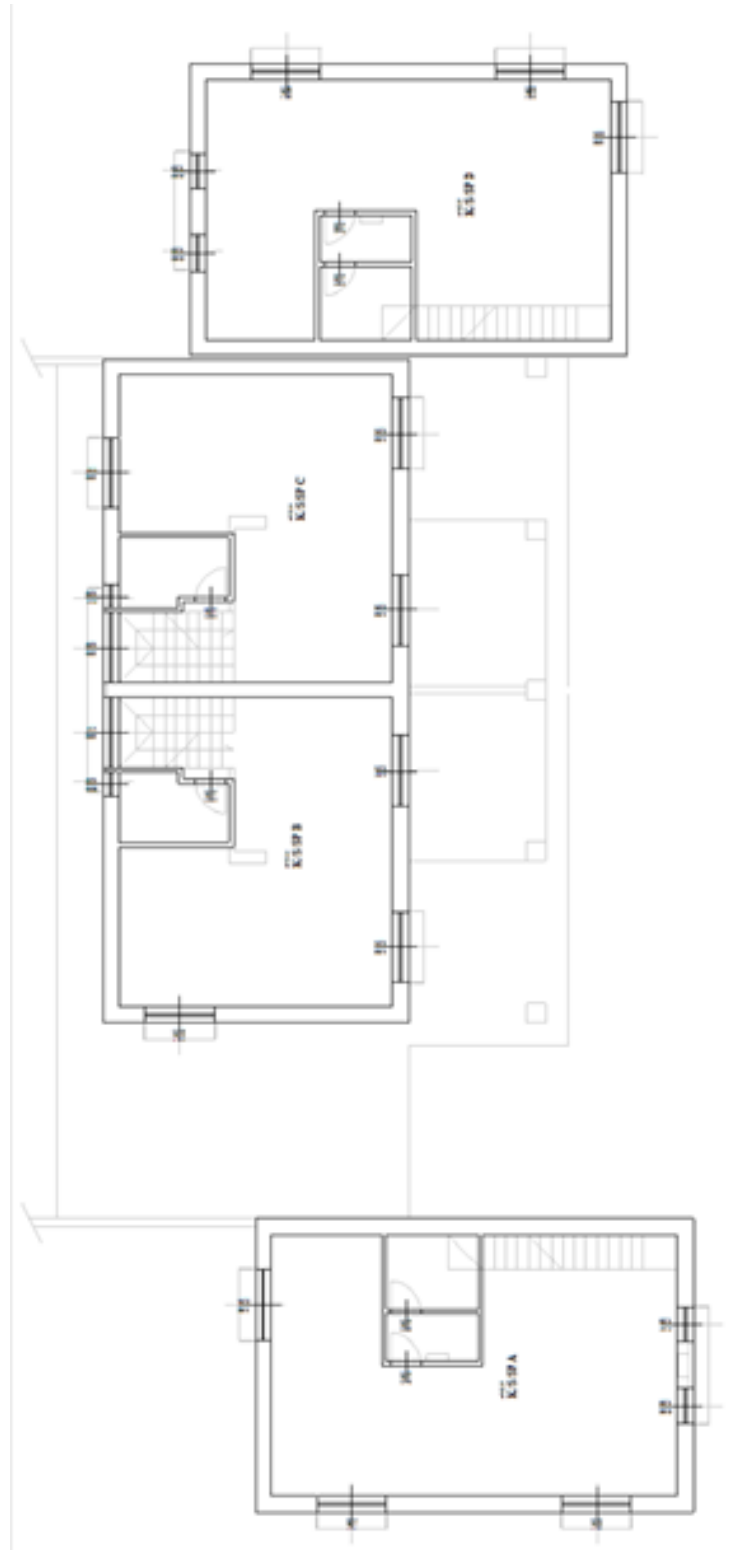
UNI 8369-1:1988 Edilizia - Chiusure verticali, classificazione e terminologia.

UNI 8369-2:1988 Edilizia - Pareti perimetrali verticali, classificazione e terminologia.

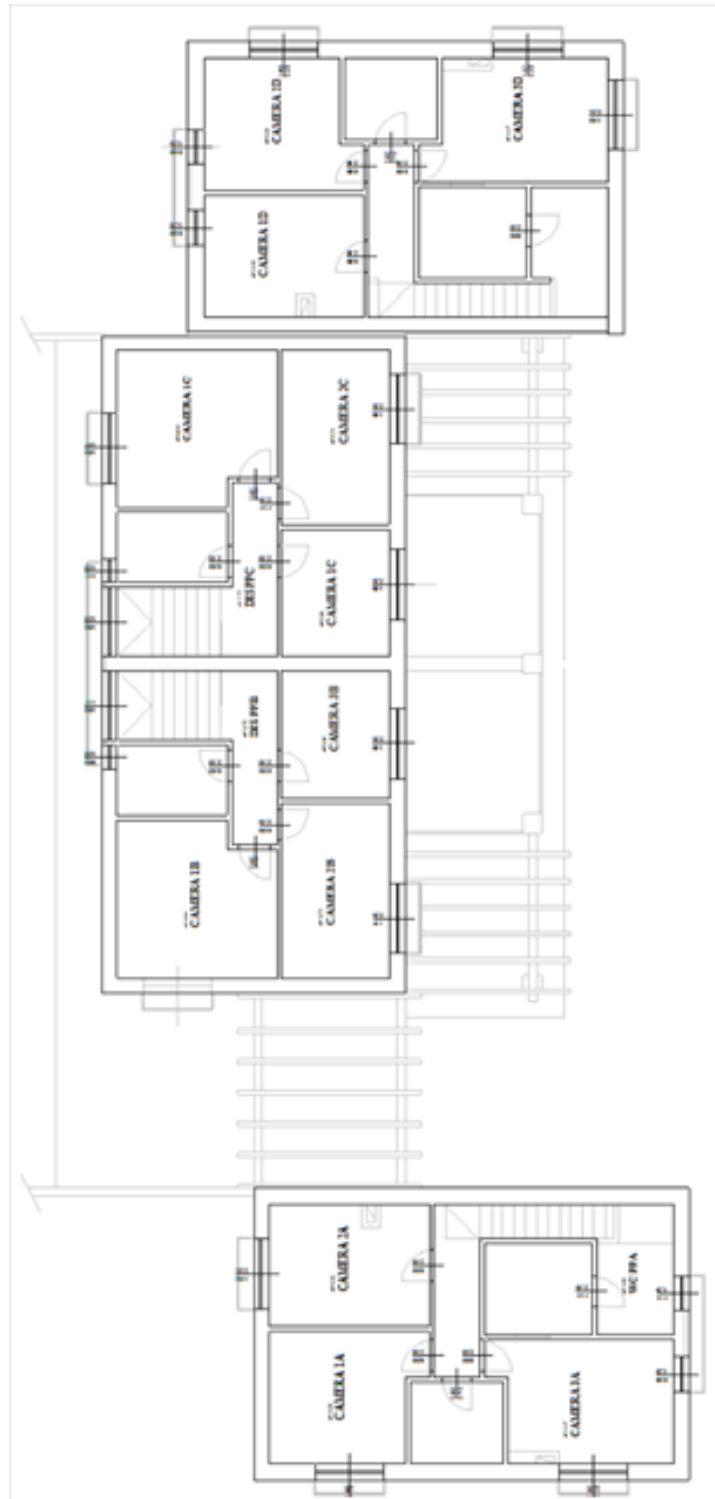
ISO 15186-2 Acoustics - Measurement of sound insulation in buildings and of building elements using sound intensity.

CEI EN 600268-16 Apparecchiature per sistemi elettroacustici.

PIANO TERRA



PIANO PRIMO



Unità immobiliare A

Valori dei parametri indicati nel DPCM del 5/12/1997		
Cat. A - Residenze e assimilabili		
$R'_w \geq$	50.0	Indice del potere fonoisolante apparente
$D_{2m,nT,w} \geq$	40.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L'_{n,w} \leq$	63.0	Indice di valutazione del livello apparente normalizzato di rumore da calpestio
$L_{Amax} \leq$	35.0	Livello massimo di pressione sonora
$L_{Aeq} \leq$	35.0	Livello continuo equivalente di pressione sonora

Vano PIANO TERRA-K/S/SP A

Isolamento acustico di facciata: PIANO TERRA-K/S/SP A

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO TERRA-K/S/SP A"

	Vano Ricevente K/S/SP A
Piano	PIANO TERRA
Unità immobiliare	Unità immobiliare A
Volume	167.53 m ³
Superficie	62.05 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	13.77 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_f	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Facciata F2

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	17.98 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_f	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	1.08 m ²	---
Serramento	SR.010	1.08 m ²	---

Facciata F3

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	8.13 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi

DeltaL_{fs} 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata F4

Parete P.A.LA.602
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 17.98 m²
Trasmissione laterale K 2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs} 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata F5

Parete P.A.LA.602
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 7.82 m²
Trasmissione laterale K 2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs} 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)

Facciata F6

Parete P.A.LA.602
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 20.59 m²
Trasmissione laterale K 2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs} 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
86.27 m ²	0	2

RISULTATI

R'_w = 43.5 dB
D_{2m,n,T,w} = 41.4 dB
D_{2m,n,w} = 34.1 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 1A

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 1A

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 1A"

	Vano Ricevente CAMERA 1A
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare A
Volume	38.34 m ³
Superficie	13.00 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	10.06 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL _{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Facciata F2

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	10.61 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL _{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
20.67 m ²	0	2

RISULTATI

R _w	= 42.8 dB
D _{2m,n,T,w}	= 40.5 dB
D _{2m,n,w}	= 39.6 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 2A

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 2A

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 2A"

	Vano Ricevente CAMERA 2A
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare A
Volume	38.93 m ³
Superficie	13.20 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	12.44 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Facciata F2

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.23 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
21.67 m ²	0	2

RISULTATI

R'_w	= 43.0 dB
D_{2m,nT,w}	= 40.6 dB
D_{2m,n,w}	= 39.6 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 3A

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 3A

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 3A"

	Vano Ricevente CAMERA 3A
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare A
Volume	42.69 m ³
Superficie	14.47 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.39 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	1.08 m ²	---

Facciata F2

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	12.86 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
22.25 m ²	0	2

RISULTATI

R'_w	= 42.1 dB
D_{2m,n,T,w}	= 40.0 dB
D_{2m,n,w}	= 38.6 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-WC PPA

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-WC PPA

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-WC PPA"

	Vano Ricevente WC PPA
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare A
Volume	43.72 m ³
Superficie	14.82 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	18.59 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL _{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Facciata F2

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.90 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL _{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	1.08 m ²	---

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
28.49 m ²	0	2

RISULTATI

R' _w	= 48.7 dB
D _{2m,nT,w}	= 45.6 dB
D _{2m,n,w}	= 44.1 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Unità immobiliare B

Valori dei parametri indicati nel DPCM del 5/12/1997		
Cat. A - Residenze e assimilabili		
$R'_w \geq$	50.0	Indice del potere fonoisolante apparente
$D_{2m,nT,w} \geq$	40.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L'_{n,w} \leq$	63.0	Indice di valutazione del livello apparente normalizzato di rumore da calpestio
$L_{Amax} \leq$	35.0	Livello massimo di pressione sonora
$L_{Aeq} \leq$	35.0	Livello continuo equivalente di pressione sonora

Vano PIANO TERRA-K/S/SP B

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): PIANO TERRA-K/S/SP C » PIANO TERRA-K/S/SP B

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "PIANO TERRA-K/S/SP C" e il vano ricevente "PIANO TERRA-K/S/SP B"

	Vano Ricevente K/S/SP B	Vano Emittente K/S/SP C
Piano	PIANO TERRA	PIANO TERRA
Unità immobiliare	Unità immobiliare B	Unità immobiliare C
Volume	137.27	137.27 m ³
Superficie	50.84	50.84 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.602	---	---	19.33 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	PA.LA.602	---	PA.LA.602	---
G2	SO.LC.008	---	SO.LC.008	---
G3	SO.LC.008	---	SO.LC.008	---
G4	PA.LA.602	---	PA.LA.602	---
G5	SO.LC.008	PV.015	SO.LC.008	PV.015

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij			Dv,ij,n			Rij		
			Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	5.7	5.7	5.7	---	---	---	70.2	70.2	70.2
G2	A croce per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	4.20	8.7	8.7	9.2	---	---	---	68.3	68.3	65.8
G3	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.96	5.7	5.7	6.1	---	---	---	66.9	66.9	64.3
G4	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	5.7	5.7	5.7	---	---	---	70.2	70.2	70.2
G5	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	7.16	5.7	5.7	6.1	---	---	---	63.0	63.0	60.4

RISULTATI

R'_w = 52.0 dB
D_{nt,w} = 55.6 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili R'_w ≥ 50 dB**

Verificato

Isolamento acustico di facciata: PIANO TERRA-K/S/SP B

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO TERRA-K/S/SP B"

	Vano Ricevente K/S/SP B
Piano	PIANO TERRA
Unità immobiliare	Unità immobiliare B
Volume	137.27 m ³
Superficie	50.84 m ²

Facciata F1

Parete PA.LA.602
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 4.86 m²
Trasmissione laterale K 2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_f 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	2.16 m ²	---

Facciata F2

Parete PA.LA.602
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 21.33 m²
Trasmissione laterale K 2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_f 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata F3

Parete PA.LA.602
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 19.33 m²
Trasmissione laterale K 2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_f 0
Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata F4

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	10.96 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_f	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _f	Trasm.Lat.K
56.48 m ²	0	2

RISULTATI

R'_w	= 41.8 dB
D_{2m,n,T,w}	= 40.7 dB
D_{2m,n,w}	= 34.3 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 1B

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 1B

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 1B"

	Vano Ricevente CAMERA 1B
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare B
Volume	56.12 m ³
Superficie	16.04 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	12.39 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Facciata F2

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	11.98 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
24.37 m ²	0	2

RISULTATI

R'_w	= 54.0 dB
D_{2m,nT,w}	= 52.7 dB
D_{2m,n,w}	= 50.2 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-DIS PPB

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): PIANO PRIMO-DIS PPC » PIANO PRIMO-DIS PPB

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "PIANO PRIMO-DIS PPC" e il vano ricevente "PIANO PRIMO-DIS PPB"

	Vano Ricevente DIS PPB	Vano Emittente DIS PPC
Piano	PIANO PRIMO	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare B	Unità immobiliare C
Volume	37.76	37.76 m ³
Superficie	10.79	10.79 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.602	---	---	12.39 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	PA.LA.602	---	PA.LA.602	---
G2	SO.LC.008	---	SO.LC.008	---
G3	PA.LA.151	---	PA.LA.151	---
G4	SO.LC.008	PV.015	SO.LC.008	PV.015

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij			Dv,ij,n			Rij		
			Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.95	5.7	5.7	5.7	---	---	---	67.9	67.9	67.9
G2	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	4.20	5.7	5.7	6.1	---	---	---	63.4	63.4	60.8
G3	A croce per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.95	10.0	10.0	18.1	---	---	---	63.5	63.5	62.8
G4	A croce per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	4.20	8.7	8.7	9.2	---	---	---	66.4	66.4	63.9

RISULTATI

R'_w = 51.5 dB
D_{nt,w} = 51.4 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili R'_w ≥ 50 dB**

Verificato

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-DIS PPB

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-DIS PPB"

	Vano Ricevente DIS PPB
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare B
Volume	37.76 m ³
Superficie	10.79 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	5.31 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL _{is}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a _w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	2.16 m ²	---

RISULTATI

R' _w	= 39.8 dB
D _{2m,n,T,w}	= 43.4 dB
D _{2m,n,w}	= 42.6 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili** D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 2B

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 2B

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 2B"

	Vano Ricevente CAMERA 2B
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare B
Volume	44.59 m ³
Superficie	12.74 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	8.38 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata F2

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	13.23 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
21.61 m ²	0	2

RISULTATI

R'_w	= 43.0 dB
D_{2m,n,T,w}	= 41.2 dB
D_{2m,n,w}	= 39.7 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 3B

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): PIANO PRIMO-CAMERA 1C » PIANO PRIMO-CAMERA 3B

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "PIANO PRIMO-CAMERA 1C" e il vano ricevente "PIANO PRIMO-CAMERA 3B"

	Vano Ricevente CAMERA 3B	Vano Emittente CAMERA 1C
Piano	PIANO PRIMO	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare B	Unità immobiliare C
Volume	32.74	32.74 m ³
Superficie	9.36	9.36 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.602	---	---	8.38 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	PA.LA.151	---	PA.LA.151	---
G2	SO.LC.008	---	SO.LC.008	---
G3	PA.LA.602	---	PA.LA.602	---
G4	SO.LC.008	PV.015	SO.LC.008	PV.015

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij			Dv,ij,n			Rij		
			Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	A croce per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.95	10.0	10.0	18.1	---	---	---	61.8	61.8	61.1
G2	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.84	5.7	5.7	6.1	---	---	---	63.4	63.4	60.8
G3	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.95	5.7	5.7	5.7	---	---	---	66.2	66.2	66.2
G4	A croce per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.84	8.7	8.7	9.2	---	---	---	66.4	66.4	63.9

RISULTATI

R'_w = 51.0 dB

D_{nT,w} = 52.0 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili R'_w ≥ 50 dB**

Verificato

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 3B

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 3B"

	Vano Ricevente CAMERA 3B
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare B
Volume	32.74 m ³
Superficie	9.36 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.72 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL _{is}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a _w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

RISULTATI

R' _w	= 39.7 dB
D _{2m,nT,w}	= 40.0 dB
D _{2m,n,w}	= 39.8 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili** D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB

Verificato

Unità immobiliare C

Valori dei parametri indicati nel DPCM del 5/12/1997		
Cat. A - Residenze e assimilabili		
$R'_{w} \geq$	50.0	Indice del potere fonoisolante apparente
$D_{2m,n,T,w} \geq$	40.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L'_{n,w} \leq$	63.0	Indice di valutazione del livello apparente normalizzato di rumore da calpestio
$L_{A,max} \leq$	35.0	Livello massimo di pressione sonora
$L_{A,eq} \leq$	35.0	Livello continuo equivalente di pressione sonora

Vano PIANO TERRA-K/S/SP C

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): PIANO TERRA-K/S/SP B » PIANO TERRA-K/S/SP C

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "PIANO TERRA-K/S/SP B" e il vano ricevente "PIANO TERRA-K/S/SP C"

	Vano Ricevente K/S/SP C	Vano Emittente K/S/SP B
Piano	PIANO TERRA	PIANO TERRA
Unità immobiliare	Unità immobiliare C	Unità immobiliare B
Volume	137.27	137.27 m ³
Superficie	50.84	50.84 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.602	---	---	19.33 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	PA.LA.602	---	PA.LA.602	---
G2	SO.LC.008	---	SO.LC.008	---
G3	SO.LC.008	---	SO.LC.008	---
G4	PA.LA.602	---	PA.LA.602	---
G5	SO.LC.008	PV.015	SO.LC.008	PV.015

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij			Dv,ij,n			Rij		
			Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	5.7	5.7	5.7	---	---	---	70.2	70.2	70.2
G2	A croce per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.96	8.7	8.7	9.2	---	---	---	69.9	69.9	67.4
G3	A croce per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	4.20	8.7	8.7	9.2	---	---	---	68.3	68.3	65.8
G4	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	5.7	5.7	5.7	---	---	---	70.2	70.2	70.2
G5	A T per edificio pesante: giunti di	7.16	5.7	5.7	6.1	---	---	---	63.0	63.0	60.4

elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei											
--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

RISULTATI

R'_w = 52.3 dB

$D_{nT,w}$ = 55.9 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili $R'_w \geq 50$ dB**

Verificato

Isolamento acustico di facciata: PIANO TERRA-K/S/SP C

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO TERRA-K/S/SP C"

	Vano Ricevente K/S/SP C
Piano	PIANO TERRA
Unità immobiliare	Unità immobiliare C
Volume	137.27 m ³
Superficie	50.84 m ²

Facciata F1

Parete PA.LA.602
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 19.33 m²
Trasmissione laterale K 2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
Delta_{L_{fs}} 0

Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)

Facciata F2

Parete PA.LA.602
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 9.26 m²
Trasmissione laterale K 2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
Delta_{L_{fs}} 0

Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata F3

Parete PA.LA.602
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 1.70 m²
Trasmissione laterale K 2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
Delta_{L_{fs}} 0

Forma della facciata Facciata piana (Vedi Appendice B)

Facciata F4

Parete PA.LA.602
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 21.33 m²
Trasmissione laterale K 2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
Delta_{L_{fs}} 0

Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata F5

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	4.86 m ²
Trasmisione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	2.16 m ²	---

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
56.48 m ²	0	2

RISULTATI

R'_w	= 41.8 dB
D_{2m,nT,w}	= 40.7 dB
D_{2m,n,w}	= 34.3 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-DIS PPC

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): PIANO PRIMO-DIS PPB » PIANO PRIMO-DIS PPC

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "PIANO PRIMO-DIS PPB" e il vano ricevente "PIANO PRIMO-DIS PPC"

	Vano Ricevente DIS PPC	Vano Emittente DIS PPB
Piano	PIANO PRIMO	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare C	Unità immobiliare B
Volume	37.76	37.76 m ³
Superficie	10.79	10.79 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.602	---	---	12.39 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	PA.LA.602	---	PA.LA.602	---
G2	SO.LC.008	---	SO.LC.008	---
G3	PA.LA.151	---	PA.LA.151	---
G4	SO.LC.008	PV.015	SO.LC.008	PV.015

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij			Dv,ij,n			Rij		
			Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.95	5.7	5.7	5.7	---	---	---	67.9	67.9	67.9
G2	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	4.20	5.7	5.7	6.1	---	---	---	63.4	63.4	60.8
G3	A croce per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.95	10.0	10.0	18.1	---	---	---	63.5	63.5	62.8
G4	A croce per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	4.20	8.7	8.7	9.2	---	---	---	66.4	66.4	63.9

RISULTATI

R'_w = 51.5 dB
D_{nt,w} = 51.4 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili R'_w ≥ 50 dB**

Verificato

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-DIS PPC

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-DIS PPC"

	Vano Ricevente DIS PPC
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare C
Volume	37.76 m ³
Superficie	10.79 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	5.31 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	2.16 m ²	---

RISULTATI

R'_w	= 39.8 dB
D_{2m,n,T,w}	= 43.4 dB
D_{2m,n,w}	= 42.6 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 1C

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 1C

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 1C"

	Vano Ricevente CAMERA 1C
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare C
Volume	56.12 m ³
Superficie	16.04 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	11.98 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_f	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	1.80 m ²	---

RISULTATI

R'_w	= 43.9 dB
D_{2m,n,T,w}	= 45.7 dB
D_{2m,n,w}	= 43.2 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili** D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 1C

Isolamento acustico per via aerea (adiacenti): PIANO PRIMO-CAMERA 3B » PIANO PRIMO-CAMERA 1C

Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "PIANO PRIMO-CAMERA 3B" e il vano ricevente "PIANO PRIMO-CAMERA 1C"

	Vano Ricevente CAMERA 1C	Vano Emittente CAMERA 3B
Piano	PIANO PRIMO	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare C	Unità immobiliare B
Volume	32.74	32.74 m ³
Superficie	9.36	9.36 m ²

Pareti di separazione:

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
PA.LA.602	---	---	8.38 m ²

Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte:

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	PA.LA.151	---	PA.LA.151	---
G2	SO.LC.008	---	SO.LC.008	---
G3	PA.LA.602	---	PA.LA.602	---
G4	SO.LC.008	PV.015	SO.LC.008	PV.015

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij			Dv,ij,n			Rij		
			Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	A croce per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.95	10.0	10.0	18.1	---	---	---	61.8	61.8	61.1
G2	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.84	5.7	5.7	6.1	---	---	---	63.4	63.4	60.8
G3	A T per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.95	5.7	5.7	5.7	---	---	---	66.2	66.2	66.2
G4	A croce per edificio pesante: giunti di elementi omogenei, trasmissione attraverso elementi omogenei	2.84	8.7	8.7	9.2	---	---	---	66.4	66.4	63.9

RISULTATI

R'_w = 51.0 dB
D_{nT,w} = 52.0 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili R'_w ≥ 50 dB**

Verificato

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 1C

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 1C"

Vano Ricevente CAMERA 1C	
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare C
Volume	32.74 m ³
Superficie	9.36 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.72 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL _{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

RISULTATI

R ⁱ _w	= 39.7 dB
D _{2m,n,T,w}	= 40.0 dB
D _{2m,n,w}	= 39.8 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili** D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 2C

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 2C

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 2C"

	Vano Ricevente CAMERA 2C
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare C
Volume	44.59 m ³
Superficie	12.74 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	13.23 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

RISULTATI

R'_w	= 41.0 dB
D_{2m,n,T,w}	= 41.3 dB
D_{2m,n,w}	= 39.8 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Unità immobiliare D

Valori dei parametri indicati nel DPCM del 5/12/1997		
Cat. A - Residenze e assimilabili		
$R'_w \geq$	50.0	Indice del potere fonoisolante apparente
$D_{2m,nT,w} \geq$	40.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L'_{n,w} \leq$	63.0	Indice di valutazione del livello apparente normalizzato di rumore da calpestio
$L_{Amax} \leq$	35.0	Livello massimo di pressione sonora
$L_{Aeq} \leq$	35.0	Livello continuo equivalente di pressione sonora

Vano PIANO TERRA-K/S/SP D

Isolamento acustico di facciata: PIANO TERRA-K/S/SP D

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO TERRA-K/S/SP D"

	Vano Ricevente K/S/SP D
Piano	PIANO TERRA
Unità immobiliare	Unità immobiliare D
Volume	167.53 m ³
Superficie	62.05 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	28.72 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_f	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata F2

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	13.77 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_f	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata F3

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-

Superficie	17.98 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	1.08 m ²	---
Serramento	SR.010	1.08 m ²	---

Facciata F4

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	17.98 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
78.45 m ²	0	2

RISULTATI

R'_w	= 43.1 dB
D_{2m,n,T,w}	= 41.4 dB
D_{2m,n,w}	= 34.1 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 1D

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 1D

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 1D"

	Vano Ricevente CAMERA 1D
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare D
Volume	46.19 m ³
Superficie	13.20 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.23 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL _{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a _w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	1.08 m ²	---

Facciata F2

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	12.44 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL _{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a _w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
21.67 m ²	0	2

RISULTATI

R _w	= 47.9 dB
D _{2m,nT,w}	= 46.2 dB
D _{2m,n,w}	= 44.5 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 2D

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 2D

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 2D"

	Vano Ricevente CAMERA 2D
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare D
Volume	45.48 m ³
Superficie	13.00 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	10.06 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	1.08 m ²	---

Facciata F2

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	10.61 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)
Assorbimento (a_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
20.67 m ²	0	2

RISULTATI

R'_w	= 41.8 dB
D_{2m,nT,w}	= 40.3 dB
D_{2m,n,w}	= 38.7 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Vano PIANO PRIMO-CAMERA 3D

Isolamento acustico di facciata: PIANO PRIMO-CAMERA 3D

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "PIANO PRIMO-CAMERA 3D"

Vano Ricevente CAMERA 3D	
Piano	PIANO PRIMO
Unità immobiliare	Unità immobiliare D
Volume	42.69 m ³
Superficie	14.47 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	12.86 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata F2

Parete	PA.LA.602
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.39 m ²
Trasmissione laterale K	2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi
DeltaL_{fs}	0
Forma della facciata	Facciata piana (Vedi Appendice B)

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.010	4.05 m ²	---

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaL _{fs}	Trasm.Lat.K
22.25 m ²	0	2

RISULTATI

R_wⁱ	= 40,3 dB
D_{2m,n,T,w}	= 40,0 dB
D_{2m,n,w}	= 36,8 dB

DPCM del 5/12/97: **Cat. A - Residenze e assimilabili D_{2m,n,T,w} ≥ 40 dB**

Verificato

Appendice A

Simboli

R	Potere fonoisolante di un elemento [dB]
R'	Potere fonoisolante apparente [dB]
ΔR_i	Incremento del potere fonoisolante mediante strati addizionali per l'elemento i [dB]
R_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
ΔR_w	Indice di valutazione dell'incremento del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
R'_w	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente (EN ISO 717-1) [dB]
C	Termine di adattamento allo spettro 1 (EN ISO 717-1) [dB]
C_{tr}	Termine di adattamento allo spettro 2 (EN ISO 717-1) [dB]
T₆₀	Tempo di riverberazione in cui l'energia sonora decresce di 60 dB dopo lo spegnimento della sorgente sonora [s]
L_n	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
L_{n,w}	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
L'_{n,w}	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato, in opera (EN ISO 717-2) [dB]
L'_{nt,w}	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, in opera [dB]
ΔL_n	Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato di un rivestimento di pavimentazione [dB]
$\Delta L_{n,w}$	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato dovuto ad un rivestimento di pavimentazione (EN ISO 717-2) [dB]
C_i	Termine di adattamento allo spettro per il rumore da calpestio (EN ISO 717-2) [dB]
D_{nt,w}	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione [dB]
D_{2m,nt,w}	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata standardizzato (EN ISO 717-1) [dB]
D_{2m,n,w}	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato (EN ISO 717-1) [dB]
D_{n,e}	Isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
D_{n,e,w}	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
K	Termine di correzione per la trasmissione laterale [dB]
ΔL_{fs}	Differenza di livello di pressione sonora in facciata che dipende dalla forma della facciata, dall'assorbimento acustico delle superfici aggettanti (balconi) e dalla direzione del campo sonoro (UNI EN 12354-3, Appendice C)
L_{ASmax}	Livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow [dB]
L_{Aeq}	Livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A [dB]

Definizioni

Ambiente abitativo: porzione di unità immobiliare completamente delimitata destinata al soggiorno e alla permanenza di persone per lo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso.

Ambiente accessorio o di servizio: Porzione di unità immobiliare (se di utilizzo individuale) o di sistema edilizio (se di utilizzo comune o collettivo) con funzione diversa da quella abitativa ovvero non destinato allo svolgimento di attività e funzioni caratterizzanti la destinazione d'uso. Sono ambienti accessori gli spazi completamente o parzialmente delimitati destinati al collegamento degli ambienti abitativi ed alla distribuzione orizzontale e verticale all'interno del sistema edilizio, nonché gli spazi destinati a deposito, immagazzinamento e rimessaggio. Sono ambienti di servizio gli spazi completamente delimitati destinati ad ospitare elementi tecnici connessi con il sistema edilizio, (per esempio vani ascensore, vani scala, ecc), e quelli specializzati a fornire servizi richiesti da particolari attività degli utenti, quali i servizi igienici, i locali tecnici degli edifici, i ripostigli anche interni all'unità abitativa, ecc.

Ambiente verificabile acusticamente: ambiente abitativo di dimensioni sufficienti a consentire l'allestimento di misurazioni in conformità ai procedimenti di prova e valutazione descritti nelle pertinenti parti della serie UNI EN ISO 140 per la determinazione dei livelli prestazionali acustici in opera.

Edificio: sistema edilizio costituito dalle strutture esterne che delimitano uno spazio di volume definito, dalle strutture interne che ripartiscono detto volume e da tutti gli impianti, dispositivi tecnologici ed eventuali arredi che si trovano al suo interno. La superficie esterna che delimita un edificio può confinare con tutti o alcuni di questi elementi: l'ambiente esterno, il terreno, altri edifici. L'edificio può essere composto da una o più unità immobiliari.

Facciata: Chiusura di un ambiente che delimita lo spazio interno da quello esterno; può essere orizzontale, verticale o inclinata e può essere caratterizzata dalla compresenza di elementi opachi e trasparenti, con o senza elementi per impianti e sistemi di oscuramento, ventilazione, sicurezza, controllo o altre attrezzature esterne.

Indice di valutazione dell'isolamento acustico per via aerea negli edifici: Numero unico di valutazione della grandezza descrittiva dell'isolamento acustico per via aerea negli edifici. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 717-1.

Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio negli edifici: Numero unico di valutazione della grandezza descrittiva del livello di rumore di calpestio negli edifici. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 717-2.

Isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, D_{nr} : Differenza tra le medie spazio-temporali dei livelli di pressione sonora prodotti in due ambienti da una sorgente posta in uno degli stessi, normalizzato rispetto al valore di riferimento del tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-4.

Isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, $D_{2m,nr}$: Differenza tra il livello di pressione sonora all'esterno alla distanza di 2 m dalla facciata e la media spazio-temporale del livello di pressione sonora nell'ambiente ricevente, normalizzato rispetto al valore del tempo di riverberazione dell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-5.

Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico, L'_n : Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'area di assorbimento acustico equivalente di riferimento nell'ambiente ricevente. Questa grandezza è determinata in conformità alla UNI EN ISO 140-7.

Impianto a funzionamento continuo: impianto il cui livello sonoro emesso nel tempo sia essenzialmente costante; rientrano in questa tipologia gli impianti di climatizzazione, ricambio d'aria, estrazione forzata.

Impianto a funzionamento discontinuo: impianti fissi il cui livello sonoro emesso non sia costante nel tempo e caratterizzato da brevi periodi di funzionamento rispetto al tempo di inattività durante l'arco di una giornata; rientrano in questa tipologia gli impianti sanitari, di scarico, gli ascensori, i montacarichi e le chiusure automatiche.

Intervento edilizio: Ogni lavorazione o opera che modifichi in tutto o in parte un edificio esistente o che porti alla realizzazione di una nuova costruzione.

Partizione: Insieme degli elementi tecnici orizzontali e verticali del sistema edilizio aventi funzione di dividere ed articolare gli spazi interni del sistema edilizio stesso delimitando le diverse unità immobiliari e gli ambienti accessori e di servizio di uso comune o collettivo.

Ristrutturazione edilizia: Opere di revisione parziale o totale dell'edificio esistente anche con variazione di forma o di sagoma, o di volume, o di superficie e risanamento conservativo con o senza opere e variazione di destinazione d'uso. Sono interventi di ristrutturazione edilizia anche le opere di demolizione e ricostruzione integrale ("con stessa volumetria e sagoma di quello preesistente") o, comunque, le opere che portano alla realizzazione di un immobile in tutto o in parte differente dall'originale.

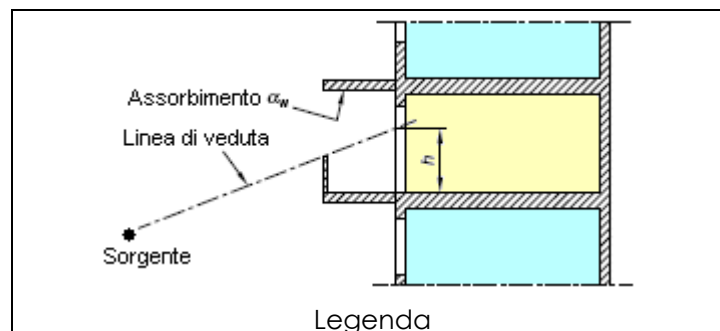
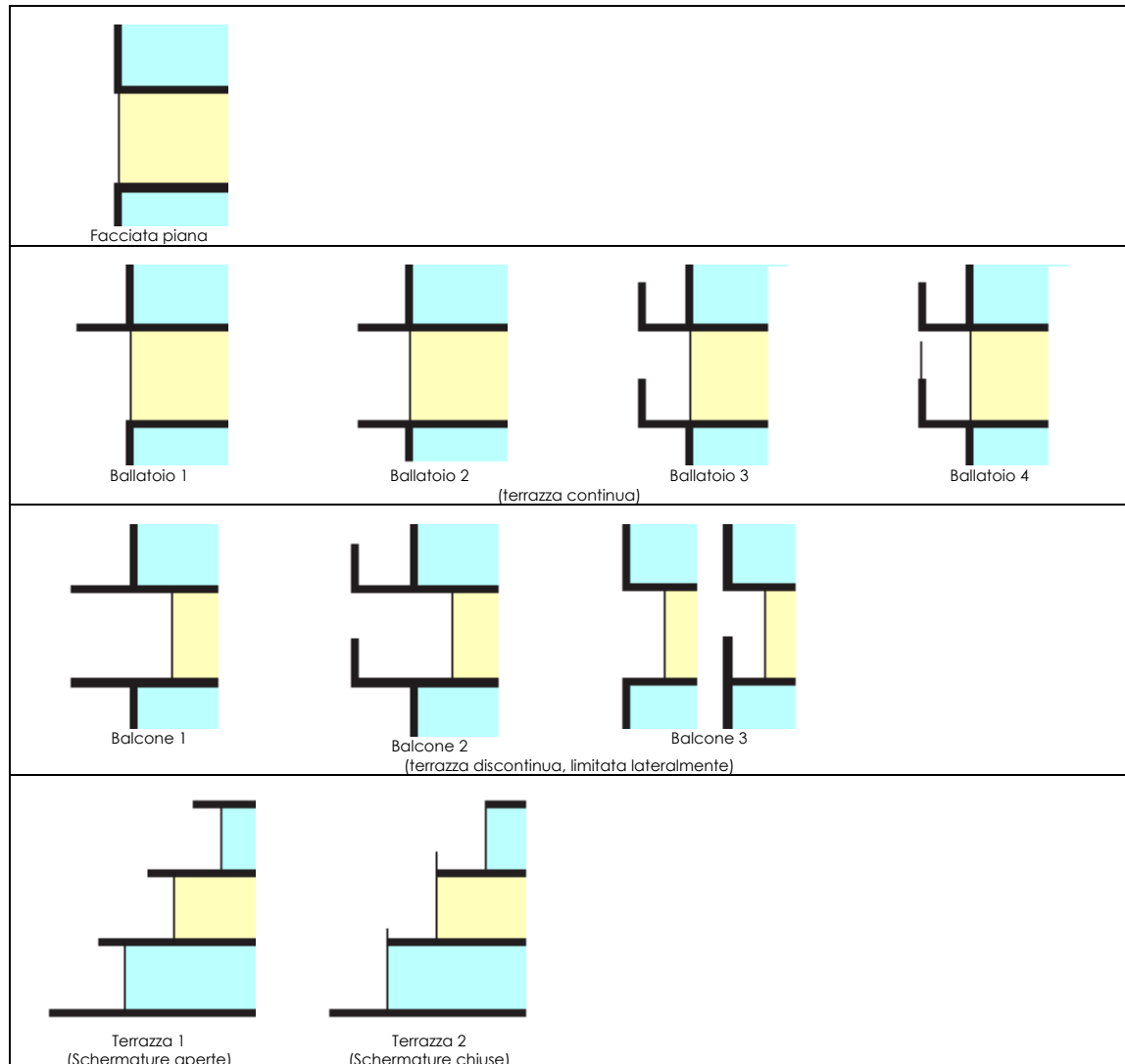
Sistema edilizio: Insieme strutturato di unità ambientali e di unità tecnologiche.

Unità immobiliare, UI: Porzione di fabbricato, o un fabbricato, o un insieme di fabbricati ovvero un'area che, nello stato in cui si trova e secondo l'utilizzo locale, presenta potenzialità di autonomia funzionale e reddituale.

Verifica acustica: Verifica strumentale delle prestazioni acustiche degli elementi tecnici di un edificio, da eseguire in opera, nel rispetto delle vigenti normative tecniche, negli ambienti verificabili acusticamente delle varie unità immobiliari dell'edificio stesso.

Appendice B

Tipi di forma della facciata

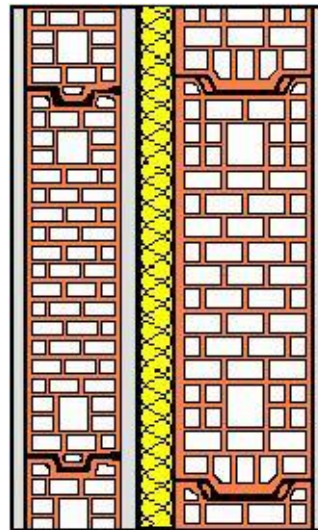


Appendice C

Pareti

Parete PA.LA.602 (Pareti in laterizio)

Descrizione	Parete doppia: tramezze ad incastro in laterizio alleggerito (12x45x25 cm); pannelli di lana di roccia (sp.5 cm); tramezze ad incastro in laterizio alleggerito (17x50x22.5 cm); tre intonaci.
Composizione	Intonaco in malta cementizia (sp.1.5 cm); parete di tramezze ad incastro in laterizio alleggerito in pasta (12x45x25 cm, sp.12 cm, foratura 45%), in opera con asse dei fori verticale e legati con giunti orizzontali continui in malta cementizia. Giunti verticali ad incastro; intonaco in malta cementizia (sp.1.5 cm); pannelli autoportanti di lana di roccia di sp.50 mm e massa volumica 40 kg/m ³ ; parete di tramezze ad incastro in laterizio alleggerito in pasta (17x50x22.5 cm, sp.17 cm, foratura 45%), in opera con asse dei fori verticale e legati con giunti orizzontali continui in malta cementizia. Giunti verticali ad incastro; intonaco in malta cementizia (sp.1.5 cm).
Origine Dati	UNI/TR 11175:2005.
Note	-
Spessore	38.5 cm
Massa Superficiale	365.0 kg/m ²
R_w	56.0 dB



Parete PA.LA.151 (Pareti in laterizio)

Descrizione	Parete in mattoni forati da 8 cm (8x12x24), foratura 60%, intonacata (sp.1 cm) su ambo i lati.
Composizione	Parete monostrato in mattoni forati da 8 cm (8x12x24), foratura 60% a fori orizzontali, densità 2000 kg/m ³ , intonacata con 1 cm di malta M3 su ambo i lati, giunzioni dei mattoni con malta in orizzontale ma non in verticale.
Origine Dati	Cert. n. 46924 del 04/07/1991 (UNI EN ISO 140-3), Istituto Giordano (Isover).
Note	-
Spessore	10.0 cm
Massa Superficiale	122.0 kg/m ²
R_w	38.5 dB

Freq.(Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R _i (dB)	32.2	39.0	36.1	31.8	29.5	30.0	30.6	33.4	34.3	37.2	38.6	41.5	44.2	47.5	48.5	51.1

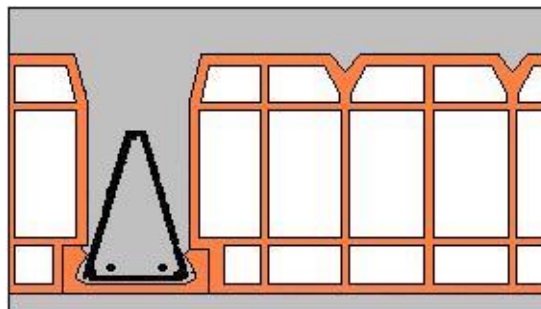
Solai

Solaio SO.LC.008 (Solai in laterocemento)

Descrizione	Solaio in laterocemento (20+4).
Composizione	Solaio con travetti a traliccio (interasse = 50 cm) e pignatte tipo A da 20 cm con 4 cm di soletta in calcestruzzo e 1.5 cm di intonaco all'intradosso.
Origine Dati	UNI/TR 11175:2005. Pavimenti omogenei senza cavità $L_{n,w} = 164 - 35 \log m'$ [$100 \leq m' \leq 600$ kg/m ²] Fonte: UNI EN 12354-2 (B.5) Tale formula è riportata nella norma europea UNI EN 12354-2:2017. E' valida per solai omogenei con massa superficiale $100 \leq m' \leq 600$ kg/m ² .
Note	-
Spessore	25.5 cm
Massa Superficiale	340.0 kg/m ²
R_w	50.0 dB

Freq.(Hz)	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
R _i (dB)	41.1	40.1	41.7	42.8	42.8	44.9	42.4	42.5	46.3	48.3	49.3	52.4	54.2	52.4	53.1	58.5

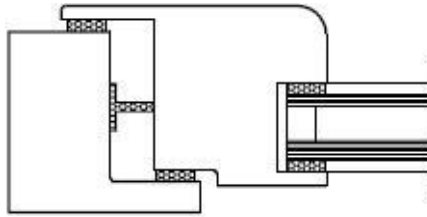
L_{n,w} 75.4 dB



Serramenti

Serramento SR.010

Descrizione	Serramento con $R \geq 40$ dB.
Composizione	Serramento con vetrocamera avente potere fonoisolante misurato sperimentalmente uguale o maggiore di 40 dB e con guarnizione centrale e guarnizione esterna in corrispondenza della battuta dei telai (caso A) o con guarnizione centrale e guarnizione interna (caso B).
Origine Dati	UNI/TR 11175:2005.
Note	Classe di permeabilità all'aria UNI EN 12207 >2.
Spessore	0.0 cm
Massa Superficiale	0.0 kg/m ²
R_w	42.0 dB



Porte

Porta PO.001

Descrizione	Porta Rw 43
Composizione	Porta " guarnizione di anta, guarnizione di telaio, guarnizione intumescente acustica telaio).
Origine Dati	.
Note	-
Spessore	1.9 cm
Massa Superficiale	32.8 kg/m ²
R_w	43.0 dB

Pavimenti

Pavimento PV.015

Descrizione	Massetto (sp.4 cm); sottofondo alleggerito a base di polimeri con cemento come legante idraulico (sp.9 cm); foglio di polietilene.
Composizione	Massetto tradizionale in calcestruzzo (sp.4 cm); sottofondo alleggerito a base di polimeri con cemento come legante idraulico (sp.9 cm); foglio di polietilene.
Origine Dati	UNI/TR 11175:2005.
Note	-
Spessore	13.0 cm
Massa Superficiale	137.0 kg/m ²
DR_w	0.0 dB (Fisso da certificato, indipendente dalla struttura di base)
DL_{n,w}	17.0 dB

CONCLUSIONI

Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
	R'_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	$L_{A,max}$	$L_{A,eq}$
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35


(*) Valori di R'_w riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

Considerato che si tratta di un edificio di tipo A, si può affermare che le previsioni progettuali relative ai materiali esaminati nel presente studio consentono, *in base ai calcoli effettuati ai sensi delle norme previste dal D.P.C.M. 05/12/97, il rispetto dei requisiti acustici passivi degli edifici per ciò che concerne l'Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata standardizzato e l'indice del potere fonoisolante apparente tra le differenti unità immobiliari.*

Le caratteristiche costruttive ed i materiali edili utilizzati garantiranno una adeguata protezione degli occupanti l'unità abitativa dall'esposizione all'inquinamento acustico.

Massa 22/03/2022

**IL TECNICO COMPETENTE
in Acustica Ambientale**


Dott. Dario Castagna
Tecnico Competente in Acustica
n. 13 Provincia di Massa Carrara (MS)



PROVINCIA DI MASSA CARRARA

Piazza Aranci - Palazzo Ducale - 54100 Massa

Prot. S 366

Massa, 10-12-07

Al Dott. **DARIO CASTAGNA**
VIA MOSTACECCOLA, 5/BIS
54038 CARRARA (MS)

Oggetto: Elenco Provinciale "Tecnico competente in acustica ambientale" art. 16 L.R. n°89/98 comma 2.

Si comunica che a seguito della Sua richiesta di riconoscimento della qualifica di "Tecnico competente in acustica ambientale", ai sensi dell'art. 16 L.R. n°89/98 comma 2, la Commissione esaminatrice riunitasi il giorno 05/11/2007 ha accolto la Sua domanda per cui si attesta che, con Determinazione Dirigenziale n. 8801 del 15/11/2007, in allegato, il suo nominativo è stato inserito nell'Elenco Provinciale dei Tecnici competenti in Acustica Ambientale al n. 13.

Si informa inoltre che, ai sensi della legge sulla Privacy D.Lgs. 196/03 "Codice in materia di protezione dei dati personali", il suo nominativo, unitamente alla data di nascita ed al comune di residenza, saranno pubblicato sul sito provinciale e sul B.U.R.T.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE
Settore Ambiente e Trasporti
Dott. ~~Giovanni MENNA~~

Resp.le del procedimento
Dott.ssa Nella Previdi
Tel. 0585/8168271

Provincia di Massa-Carrara - I.C.

Prot.n. 0038182 del 10/12/2007



SETTORE AMBIENTE E TRASPORTI
Via Marina Vecchia, 78 - 54100 MASSA

U.O. Acustica

Resp.le del procedimento Dott.ssa Nella Previdi
Tel 0585.8168271 fax 0585.8168283
e-mail: n.previdi@provincia.ms.it