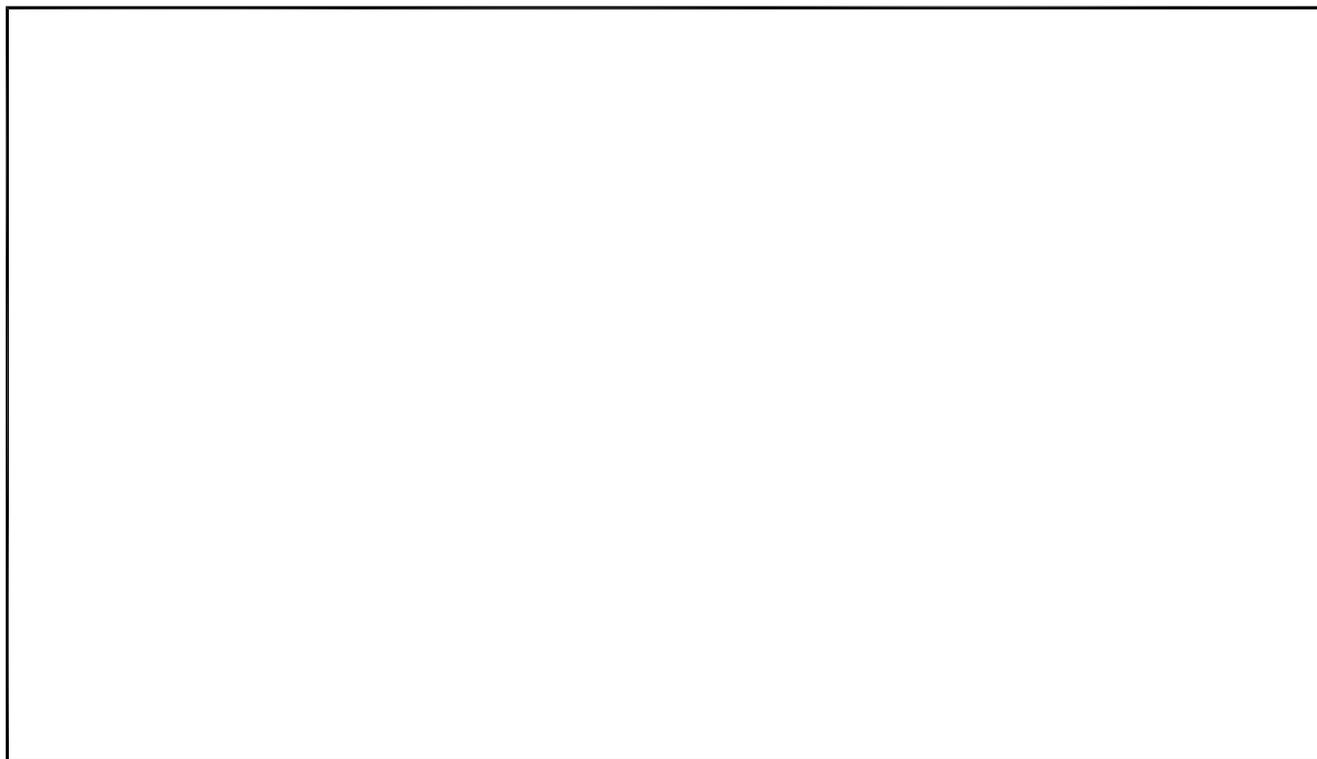


COMUNE DI CASTEL DI LAMA
(PROVINCIA DI ASCOLI PICENO)



Lavori di riqualificazione energetica

Committente: sigg.ri Pierpaolo Gagliardi e Valentina Urriani

Cantiere: Via della Liberazione n. 48 - 63082 Castel di Lama (AP)

Elaborati impiantistici

Tav. n° i2

- Certificato acustico di progetto

(L.R. n. 28 del 14/11/2001 e

D.G.R. n. 809 del 10/07/2006)

Il Progettista
(dott. ing. Francesco Coccia)

Tecnico competente in acustica ambientale

(iscritto nell'elenco della regione Marche ai sensi dell'art. 2, comma 6 e 7
della Legge 447/95 con D.D. n. 344/TRA_08 del 01/10/2008
- B.U.R. n. 110 del 26/11/2008)

Scala elaborato grafico: -

Data emissione elaborato: Novembre 2020

Data revisione elaborato: 23/11/2020

Disegnatore: -

PROTOCOLLO

studio tecnico associato - progettazione civile ed industriale

■ Ingegneria

in.ar
architettura

Coccia
Co.

studio tecnico associato in.ar.Co.
di Coccia ing. Francesco
Coccia arch. Alessandro

via dei Fossi n. 3 - 63082 Castel di Lama (AP)
tel./fax 0736813528 - info@studio-coccia.it

1.	Definizioni generali	2
1.1.	Finalità della relazione	2
1.2.	Generalità del richiedente	2
1.3.	Requisiti Acustici Passivi degli Edifici	2
1.4.	Descrizione dell'edificio	3
1.5.	Studio della collocazione e orientamento del fabbricato	3
1.6.	Studio della distribuzione dei locali in relazione alla destinazione d'uso	3
1.7.	Studio dell'isolamento in facciata dell'edificio	3
1.8.	Scomposizione dell'edificio in unità singole	4
1.9.	Classificazione del fabbricato	4
1.10.	Normativa di riferimento	5
1.11.	Metodo di verifica	5
2.	Specifiche acustiche dei componenti edilizi	7
2.1.	Infisso esterno	7
2.2.	Stima del grado di confidenza della previsione	7
3.	Conclusioni	8
	Allegato A	9
	Allegato B	18

1. Definizioni generali

1.1. Finalità della relazione

La presente relazione ha lo scopo di valutare l'incidenza delle modifiche che l'intervento di riqualificazione energetica dell'edificio sito in via della Liberazione n. 48 del comune di Castel di Lama apporterà alle caratteristiche di isolamento acustico, al fine di rispettare i requisiti minimi previsti dal D.P.C.M. 05/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".

Tale relazione costituisce il certificato acustico di progetto della costruzione in esame ed è redatta secondo quanto previsto dall'allegato della Deliberazione della G.R. Marche n. 809 del 10/07/2006, riportante le modifiche alla Deliberazione della GR Marche n. 896 AM/TAM del 24/06/2003 (Criteri e linee guida).

1.2. Generalità del richiedente

Sig. Gagliardi Pierpaolo, residente in via della Liberazione n. 48, 63082 Castel di Lama.

1.3. Requisiti Acustici Passivi degli Edifici

Al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore, per effetto dell'art. 20 della L.R. 28/01, i soggetti proponenti o titolari di progetti di nuovi edifici pubblici o privati, di nuovi impianti, lavori, opere, modifiche, installazioni di impianti o infrastrutture, ristrutturazione o recupero del patrimonio edilizio esistente, devono tener conto dei requisiti acustici passivi degli edifici determinati ai sensi del D.P.C.M. 05/12/97 in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26/10/1995, n. 447.

I progetti presentati ai fini del rilascio del permesso di costruire e della denuncia di inizio attività di cui al D.P.R. 06/06/01 n. 380 ed alla legge 21/12/01 n. 443 e tutti gli altri provvedimenti a questi collegati, devono essere accompagnati da apposito "Certificato Acustico di Progetto".

Il "Certificato Acustico di Progetto" costituisce la documentazione necessaria a verificare che la progettazione di nuove opere edilizie, la modifica, la ristrutturazione o il recupero delle stesse sia effettuato tenendo conto dei requisiti acustici passivi degli edifici determinati ai sensi dell'art 3, comma 1, lettera e) della Legge 26/10/95 n. 447. In caso di varianti, anche in corso d'opera, che influiscano nelle prestazioni acustiche, il "Certificato Acustico di Progetto" dovrà essere nuovamente redatto.

Nei casi di ristrutturazione e recupero del patrimonio edilizio esistente, il "Certificato Acustico di Progetto" tiene conto solo dei requisiti acustici degli elementi costruttivi e degli impianti che verranno modificati. Qualora alcune o tutte le prestazioni normative non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora, in base a valutazioni tecniche, economiche o di necessità di restauro conservativo di edifici storici, non possa essere garantito, in fase progettuale, il raggiungimento dei requisiti del DPCM 5/12/97, la progettazione dovrà comunque tendere a miglioramento delle prestazioni passive e nel "Certificato Acustico di Progetto" dovrà essere indicata la prestazione garantita.

La progettazione deve prendere in considerazione l'isolamento acustico dei divisori verticali ed orizzontali, l'isolamento al calpestio, il livello di emissione degli impianti sanitari e il rumore degli impianti di servizio. La corretta progettazione costituisce il fondamento per poter ottenere in opera le prestazioni

acustiche più opportune in ragione dell'utilizzo e della collocazione della struttura edilizia. Allo stato attuale, i documenti tecnici di riferimento utilizzati per la progettazione sono costituiti dalle norme della serie UNI EN 12354. In aggiunta è possibile fare riferimento al rapporto tecnico UNI/TR 11175 di applicazione delle suddette norme alla tipologia costruttiva nazionale.

Successivamente il "Certificato di Conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici" è l'atto con cui viene certificato che un edificio è conforme ai requisiti acustici passivi stabiliti dalle norme, ovvero, nei casi di ristrutturazione e recupero del patrimonio edilizio esistente, che è conforme ai requisiti acustici passivi previsti nel progetto e indicati nel "Certificato Acustico di Progetto".

Il "Certificato di Conformità ai requisiti acustici passivi degli edifici" deve essere redatto:

- in via ordinaria, accertando, anche sulla base di quanto dichiarato dal direttore dei lavori, che le opere effettivamente eseguite sono esattamente quelle progettate, sulle quali è stato redatto il "Certificato Acustico di Progetto";
- in subordine, qualora ritenuto necessario, a seguito di collaudo in opera mediante misure.

1.4. Descrizione dell'edificio

Il progetto prevede i lavori di riqualificazione energetica di un fabbricato di civile abitazione sito in via della Liberazione n. 48 del comune di Castel di Lama, in una zona definita dal P.R.G. comunale come "area di espansione residenziale tipo C2". L'area è individuata catastalmente al foglio 10, particella 1506, sub 2-4.

L'edificio è concepito con struttura portante in cemento armato, con solai di piano e di copertura in latero-cemento. Le pareti di tamponamento sono realizzate in parte a cassa vuota con interposto isolante termo-acustico, in parte a cassa vuota con mattoncino a faccia vista, mentre gli infissi sono in legno con oscuramento del tipo a persiana.

1.5. Studio della collocazione e orientamento del fabbricato

L'edificio in oggetto è situato in via della Liberazione, in un'area con predominanza di strutture residenziali. L'area è caratterizzata dal traffico veicolare presente lungo via Liberazione, che si trova a pochi metri dall'immobile in oggetto. Non sono presenti altre significative sorgenti sonore.

1.6. Studio della distribuzione dei locali in relazione alla destinazione d'uso

L'edificio è una villetta bifamiliare cielo-terra, si sviluppa su due piani fuori terra ed un piano seminterrato. Il reparto giorno è collocato al piano terra, mentre al primo piano è presente la zona notte. Il piano seminterrato è destinato a garages.

1.7. Studio dell'isolamento in facciata dell'edificio

Le strutture verticali perimetrali sono realizzate in parte con tamponatura a cassa vuota con interposto isolante termo-acustico, in parte a cassa vuota con mattoncino faccia-vista. Sulle pareti

perimetrali con finitura intonacata verrà realizzato un cappotto termico con pannelli in XPS, il cui contributo dal punto di vista acustico può essere valutato come trascurabile. Gli infissi esterni sono realizzati in legno con l'utilizzo di oscuramento del tipo a persiana. Tra gli interventi previsti vi è quello di sostituire gli infissi esistenti con nuove finestre in legno e doppi vetri basso-emissivi. Di seguito è valutato l'indice di isolamento acustico standardizzato di facciata per gli ambienti oggetto dei lavori, in relazione alle dimensioni degli infissi e delle pareti in muratura.

1.8. Scomposizione dell'edificio in unità singole

L'intervento prevede i lavori di riqualificazione energetica di un edificio di civile abitazione bifamiliare, le cui unità immobiliari sono separate da cielo a terra. Il DM 2/1/1998 n. 28 - Catasto dei fabbricati, all'art. 2 dice testualmente che "L'unità immobiliare è costituita da una porzione di fabbricato, o da un fabbricato, o da un insieme di fabbricati ovvero da un'area che, nello stato in cui si trova e secondo l'uso locale, presenta potenzialità di autonomia funzionale e reddituale".

Nel caso specifico, l'edificio è costituito da due unità immobiliari. Poiché la parete di separazione tra le due unità immobiliari non verrà modificata, i relativi calcoli riguardano, quindi, le sole pareti esterne.

1.9. Classificazione del fabbricato

La destinazione d'uso del fabbricato analizzato è di civile abitazione. Pertanto, essendo l'edificio classificabile come edificio adibito a residenza ed attività assimilabili, sulla base della tabella A dell'allegato A del D.P.C.M. 05/12/97 è classificato come edificio di categoria "A".

A	edifici adibiti a residenza o assimilabili
B	edifici adibiti ad uffici e assimilabili
C	edifici adibiti ad alberghi, pensioni e attività assimilabili
D	edifici adibiti ad ospedali, cliniche e assimilabili
E	edifici adibiti a scuole e assimilabili
F	edifici adibiti ad attività ricreative o di culto o assimilabili
G	edifici adibiti ad attività commerciali o assimilabili

In relazione a detta classificazione i requisiti acustici passivi dei componenti dei fabbricati sono indicati nella tabella B del Decreto; in particolare:

categoria "A": edifici adibiti a residenza o assimilabili

R'_w	50 dB	indice del potere fonoisolante apparente di partizioni tra ambienti (elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari)
$D_{2m,nT,w}$	40 dB	indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L'_{n,w}$	63 dB	indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato

L_{asmax}	35 dB(A)	livello sonoro massimo di rumore per gli impianti tecnologici a funzionamento discontinuo
L_{aeq}	35 dB(A)	livello equivalente di rumore per gli impianti tecnologici a funzionamento continuo

1.10. Normativa di riferimento

Nazionale:

- D.P.C.M. 01/03/91 limiti massimi di rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge n. 447 del 26/10/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14/11/97 Determinazione valori limite delle sorgenti sonore;
- D.P.C.M. 5/12/1997 Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- D.M. 16/03/98 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.P.R. 30/03/04 n. 142, Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Regionale:

- L.R. n. 28 del 14/11/01 Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche;
- D.G.R. n. 896 AM/TAM del 24/06/03 Criteri e linee guida - Legge 447/95 e L.R. 28/01;
- D.G.R. n. 809 – 10/07/2006 Modifica Criteri e Linee guida approvati con D.G.R. n. 896 del 24/06/2003.

1.11. Metodo di verifica

Per la valutazione dei requisiti acustici passivi e dei livelli di rumore immessi nell'ambiente interno sono state utilizzate le seguenti norme:

- UNI EN ISO 12354-1 "Acustica in edilizia: Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Parte 1 - Isolamento del rumore per via aerea tra ambienti";
- UNI EN ISO 12354-3 "Acustica in edilizia: Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Parte 3 - Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno";
- Rapporto Tecnico 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 "Acustica. Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea";

I modelli di calcolo e le soluzioni tecniche sono stati elaborati sulla base di dati sperimentali, confrontati con stime progettuali, definiti per differenti tipologie di edifici.

Nel presente documento sono considerate le seguenti proprietà acustiche degli edifici:

- protezione contro il rumore aereo proveniente dall'esterno;

- protezione contro il rumore aereo fra due ambienti interni;

Il calcolo progettuale si basa sugli standard di riferimento previsti dalle norme della serie *UNI EN ISO 12354*, che offrono la possibilità di effettuare una stima dettagliata o un calcolo semplificato ad indice unico per la stima dei requisiti acustici degli edifici.

I metodi utilizzati per determinare le prestazioni dell'edificio sono costituiti da modelli di calcolo semplificato basati su indici a singolo numero atti ad esprimere appunto tali requisiti. Il modello di calcolo serve a determinare il valore delle grandezze rilevanti che esprimono le prestazioni di un edificio di determinate caratteristiche costruttive relative alla separazione acustica esistente tra due ambienti interni o fra l'esterno ed un ambiente interno in una specifica situazione in base alle caratteristiche acustiche degli elementi costruttivi coinvolti, tenendo in considerazione sia i fenomeni di trasmissione diretta che per fiancheggiamento.

Per l'applicazione del presente metodo non vengono considerati discontinuità o mancanza di tenuta dei giunti (fessure, attraversamenti impiantistici, ponti acustici), poiché la loro valutazione non può in generale essere svolta in modo analitico, e pertanto esulano da un procedimento di validità generale.

Isolamento di facciata

Il calcolo di verifica è effettuato secondo le prescrizioni della norma *UNI EN ISO 12354-3 "Acustica in edilizia: Valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno"*

La norma specifica un modello di calcolo il cui scopo è di prevedere e verificare la prestazioni acustiche di facciata delle strutture edilizie, a partire dai dati di comportamento acustico dei componenti e dei prodotti edili che lo costituiscono.

Il calcolo si basa, quindi, sul potere fonoisolante dei singoli elementi che compongono la facciata e prende in considerazione sia la trasmissione diretta che quella di fiancheggiamento. Il metodo, inoltre, tiene conto sia della forma della facciata, in quanto tale aspetto può influire sull'isolamento acustico della facciata.

Per facciata si intende la quasi totalità della superficie esterna dell'edificio. Essa è generalmente composta da pareti, tetti, finestre, porte, sistemi di aerazione. La trasmissione sonora della facciata dipende dalle proprietà acustiche di ciascun elemento e dalle caratteristiche geometriche interne ed esterne della facciata stessa. Il modello di calcolo consente di valutare la riduzione prodotta da una facciata sulla trasmissione dei suoni all'interno dell'edificio mediante la determinazione del valore delle grandezze rilevanti relative a tale trasmissione.

Il modello di calcolo semplificato prevede la determinazione di un singolo indice di valutazione delle prestazioni acustiche. Nel presente lavoro è utilizzato l'indice di isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, D_{2m,nT_w} .

2. Specifiche acustiche dei componenti edilizi

2.1. *Infisso esterno*

Verranno sostituiti tutti gli infissi dell'appartamento con nuovi infissi in legno e doppi vetri basso-emissivi, con caratteristiche di isolamento minimo $R_w = 38$ dB. Il valore di isolamento acustico minimo richiesto è da intendersi per il sistema infisso – vetro.

La vetrata dovrà essere verificata dal fornitore, riguardo le caratteristiche di isolamento acustico, tramite certificato di laboratorio.

Il serramento esterno dovrà avere prestazioni acustiche pari alla classe R3, secondo quanto definito dalla norma UNI 8204 “Edilizia - Serramenti esterni - Classificazione in base alle prestazioni acustiche”. Tale caratteristica dovrà essere verificata mediante certificato di laboratorio.

Il serramento esterno dovrà avere caratteristiche di permeabilità all'aria pari alla classe 3 o alla classe 4, secondo quanto definito dalla norma UNI EN 12207 “Finestre e porte - Permeabilità all'aria - Classificazione”. Tale caratteristica dovrà essere verificata mediante certificato di laboratorio.

La finestra dovrà essere a doppia battuta e il peso per unità di superficie dell'infisso dovrà essere simile a quello del vetro per evitare vie preferenziali di propagazione del rumore. Inoltre, le guarnizioni presenti dovranno mantenere nel tempo le loro caratteristiche. Tali caratteristiche devono essere garantite dal fornitore e mantenute in fase di posa in opera.

La posa in opera dell'infisso dovrà essere conforme alla norma UNI 10818 “Finestre, porte e schermi: linee guida generali per la posa in opera”.

L'infisso dovrà essere applicato evitando accuratamente connessioni aperte tra lo stipite, il controtelaio e la muratura. Tutti i vuoti presenti tra questi tre elementi dovranno essere accuratamente sigillati, per tutto lo spessore, con malta cementizia e/o sigillanti elastici. Particolare attenzione deve essere fatta alle malte che in fase di ritiro possono creare fessure attraverso le quali può generarsi una significativa trasmissione di rumore.

I vetri dovranno essere accuratamente sigillati lungo tutto il perimetro.

E' importante che nei punti di contatto tra infisso e muratura si realizzi una continuità dell'isolamento acustico, in quanto un possibile punto critico è costituito dal collegamento tra infisso e muratura dove una non corretta posa in opera può produrre perdite di isolamento acustico.

2.2. *Stima del grado di confidenza della previsione*

Le verifiche sono state fatte sulla base degli algoritmi ricavati dalle norme di riferimento come specificate nei paragrafi precedenti. Il livello di accuratezza della previsione dei modelli dipende da molti fattori, tra cui:

- l'accuratezza dei dati di ingresso;
- l'idoneità della situazione rispetto al modello;
- il tipo degli elementi;
- la geometria della situazione;
- la qualità dell'esecuzione.

Di conseguenza, non è possibile specificare, in generale e per tutte le situazioni ed applicazioni, il livello di accuratezza delle previsioni. Si possono, comunque, fornire alcune indicazioni.

La valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto all'assorbimento equivalente a partire dagli elementi che costituiscono la facciata stessa è mediamente corretto. L'indice di valutazione ($D_{2m,nt,w} + C_{tr}$) evidenzia uno scostamento tipo di circa 1,5 dB.

3. Conclusioni

In base alle tipologie edilizie utilizzate, alle dimensioni geometriche dei singoli elementi, ai valori di isolamento acustico desunti da dati di laboratorio e dalla letteratura tecnica ed ai metodi di calcolo utilizzati (riportati in allegato), l'edificio analizzato rispetta quanto richiesto dal D.G.R. 809 del 10/07/2006, ovvero un miglioramento delle prestazioni passive dei locali oggetto dell'intervento.

Castel di Lama (AP), lì 23/11/2020

Il Tecnico competente in acustica ambientale
(ing. Francesco Coccia)



Iscritto nell'elenco della regione Marche ai sensi dell'art. 2 c. 6 e 7
della Legge 447/95 con D.D. n. 344/TRA_08 del 01/10/2008
- B.U.R. n. 110 del 26/11/2008

Allegato A

ACUSTICA EDILIZIA

CALCOLO PREVISIONALE DELL'EDIFICIO

ANTE OPERAM

Isolamento acustico di facciata: Piano terra-salone

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano terra-salone"

Vano Ricevente salone	
Piano	Piano terra
Unità immobiliare	Gagliardi
Volume	88.98 m ³
Superficie	32.96 m ²

Facciata F1	
Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	14.63 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.005	5.76 m ²	---
Porta	PO.001	2.00 m ²	---

Facciata F2	
Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	14.44 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata F3	
Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	5.13 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)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaLfs	Trasm.Lat.K
34.20 m ²	0	2

RISULTATI

R'_w = 37.6 dB
D_{2m,nT,w} = 36.8 dB
D_{2m,n,w} = 32.3 dB

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

Isolamento acustico di facciata: Piano terra-camera

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano terra-camera"

Vano Ricevente camera	
Piano	Piano terra
Unità immobiliare	Gagliardi
Volume	27.88 m ³
Superficie	10.33 m ²

Facciata F1

Parete PA.LA.458
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 8.45 m²
Trasmissione 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.005	3.12 m ²	---

Facciata F2

Parete PA.LA.458
Controparete sinistra -
Controparete destra -
Superficie 8.24 m²
Trasmissione 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.

Facciata Equivalente:

Superficie	DeltaLfs	Trasm.Lat.K
16.69 m ²	0	2

RISULTATI

R'_w = 37.2 dB
D_{2m,nT,w} = 34.5 dB
D_{2m,n,w} = 35.0 dB

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

Isolamento acustico di facciata: Piano primo-camera

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano primo-camera"

	Vano Ricevente camera
Piano	Piano primo
Unità immobiliare	Gagliardi
Volume	32.60 m ³
Superficie	12.07 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.13 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)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.005	3.12 m ²	---

Facciata F2

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.91 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata Equivalente:

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

RISULTATI

R'_w	= 37.8 dB
D_{2m,nT,w}	= 35.2 dB
D_{2m,n,w}	= 35.0 dB

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

Isolamento acustico di facciata: Piano primo-camera

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano primo-camera"

	Vano Ricevente camera
Piano	Piano primo
Unità immobiliare	Gagliardi
Volume	38.43 m ³
Superficie	14.23 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	5.13 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)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata F2

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.37 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.005	1.82 m ²	---

Facciata F3

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	5.13 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)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata Equivalente:

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

RISULTATI

R'_w	= 40.2 dB
D_{2m,nT,w}	= 38.2 dB
D_{2m,n,w}	= 37.3 dB

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

Isolamento acustico di facciata: Piano primo-camera

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano primo-camera"

	Vano Ricevente camera
Piano	Piano primo
Unità immobiliare	Gagliardi
Volume	39.96 m ³
Superficie	14.80 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.99 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.005	3.12 m ²	---

RISULTATI

R'_w = 35.0 dB
 $D_{2m,nT,w}$ = 36.1 dB
 $D_{2m,n,w}$ = 35.0 dB

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

POST OPERAM

Isolamento acustico di facciata: Piano terra-salone

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano terra-salone"

	Vano Ricevente salone
Piano	Piano terra
Unità immobiliare	Gagliardi
Volume	88.98 m ³
Superficie	32.96 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	14.63 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.008	5.76 m ²	---
Porta	PO.001	2.00 m ²	---

Facciata F2

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	14.44 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata F3

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	5.13 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)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata Equivalente:

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

RISULTATI

R'_w	= 41.3 dB
D_{2m,nT,w}	= 40.5 dB
D_{2m,n,w}	= 36.0 dB

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

Isolamento acustico di facciata: Piano terra-camera

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano terra-camera"

	Vano Ricevente camera
Piano	Piano terra
Unità immobiliare	Gagliardi
Volume	27.88 m ³
Superficie	10.33 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	8.45 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.008	3.12 m ²	---

Facciata F2

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	8.24 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata Equivalente:

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

RISULTATI

R'_w	= 41.1 dB
D_{2m,nT,w}	= 38.4 dB
D_{2m,n,w}	= 38.9 dB

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

Isolamento acustico di facciata: Piano primo-camera

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano primo-camera"

	Vano Ricevente camera
Piano	Piano primo
Unità immobiliare	Gagliardi
Volume	32.60 m ³
Superficie	12.07 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.13 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)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.008	3.12 m ²	---

Facciata F2

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.91 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata Equivalente:

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

RISULTATI

R'_w	= 41.7 dB
D_{2m,nT,w}	= 39.1 dB
D_{2m,n,w}	= 38.9 dB

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

Isolamento acustico di facciata: Piano primo-camera

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano primo-camera"

	Vano Ricevente camera
Piano	Piano primo
Unità immobiliare	Gagliardi
Volume	38.43 m ³
Superficie	14.23 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	5.13 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)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata F2

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.37 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.008	1.82 m ²	---

Facciata F3

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	5.13 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)
Assorbimento (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Facciata Equivalente:

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

RISULTATI

R'_w	= 44.0 dB
D_{2m,nT,w}	= 42.0 dB
D_{2m,n,w}	= 41.1 dB

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

Isolamento acustico di facciata: Piano primo-camera

Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano primo-camera"

	Vano Ricevente camera
Piano	Piano primo
Unità immobiliare	Gagliardi
Volume	39.96 m ³
Superficie	14.80 m ²

Facciata F1

Parete	PA.LA.458
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	9.99 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 (α_w)	n.a.
Orizzonte visivo (h)	n.a.

Elementi di facciata:

Tipo	Codice	Superficie	Lunghezza
Serramento	SR.008	3.12 m ²	---

RISULTATI

R'_w	= 39.0 dB
D_{2m,nT,w}	= 40.1 dB
D_{2m,n,w}	= 39.0 dB

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

Allegato B

PLANIMETRIE FABBRICATO

