

COMUNE ARZACHENA

HOTEL CERVO TENNIS



VALUTAZIONE PREVISIONALE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI

Proprietà: SARDEGNA RESORTS SRL

Ubicazione dell'immobile: Via Porto Vecchio 4 – Porto Cervo 07021

Rev.	Motivazione	Data
00	Verifica dei requisiti acustici passivi	16/10/2024
01		

Redatto e verificato da:

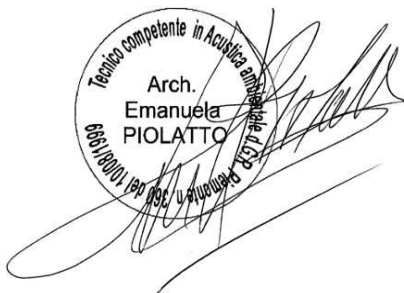
Arch. Emanuela PIOLATTO

Tecnico in Acustica Ambientale

Regione Piemonte n. A 298

D.D. n.360 del 10/08/1999

Numero iscrizione elenco nazionale: 4847



The stamp is circular with the text "Tecnico competente in Acustica Ambientale" around the top edge and "Regione Piemonte n. A 298" around the bottom edge. In the center, it reads "Arch. Emanuela PIOLATTO".

Sommario

1. PREMESSA.....	4
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	4
2.1. RIFERIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI E REGIONALI.....	4
2.2. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO.....	4
2.3. CAMPO DI APPLICAZIONE DEI CONTENUTI DEL D.P.C.M. 5/12/1997	4
3. REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DELL'EDIFICIO	5
4. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLE UNITA' IMMOBILIARI	6
5. METODO DI CALCOLO PREVISIONALE	6
5.1. Calcolo previsionale dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente tra ambienti adiacenti (R'_w).....	7
5.2. Calcolo previsionale dell'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$).....	7
5.3. Calcolo previsionale dell'indice di valutazione del livello di rumore da calpestio per ambienti sovrapposti ($L'_{n,w}$)	7
5.4. Impianti tecnologici a funzionamento continuo e discontinuo.....	8
6. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DELL'EDIFICIO.....	8
7. ELEMENTI COSTRUTTIVI	10
7.1. COMPONENTI VERTICALI.....	10
7.2. COMPONENTI ORIZZONTALI.....	10
7.3. SERRAMENTI E PORTE	11
7.4. GIUNTI PARETE -SOLAIO	11
8. STIMA DEL RUMORE IDRAULICO ED IMPIANTISTICO	13
8.1. IMPIANTI A FUNZIONAMENTO DISCONTINUO.....	13
8.1.1. COLONNE DI SCARICO E IMPIANTI SOTTOTRACCIA.....	13
8.2. IMPIANTO A FUNZIONAMENTO CONTINUO	14
8.2.1. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO.....	14
8.2.2. VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA CON RECUPERO DI CALORE.....	15
9. RISULTATI DI CALCOLO	16

9.1. Classificazione acustica unità immobiliare	16
9.2. Risultati calcolati per ogni descrittore.....	16
ALLEGATO A – STRATIGRAFIE MURATURE	19

1. PREMESSA

La presente relazione tecnica riporta la Valutazione dei requisiti acustici passivi inerente al progetto di refurbishment di una struttura ricettiva esistente, precedentemente impiegata come Tennis club e convertita in albergo, sito in via Porto Vecchio 4, Porto Cervo, nel Comune di Arzachena.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

2.1. RIFERIMENTI LEGISLATIVI NAZIONALI E REGIONALI

- D.P.C.M. 05/12/1997: "Requisiti acustici passivi degli edifici"

2.2. NORMATIVA TECNICA DI RIFERIMENTO

- UNI EN 12354-1:2017: "Acustica in edilizia – valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti"
- UNI EN 12354-2:2017: "Acustica in edilizia – valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – isolamento acustico al calpestio tra ambienti"
- UNI EN 12354-3:2017: "Acustica in edilizia – valutazione delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea"
- UNI EN ISO 717-1:2021: "Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio parte 1: isolamento acustico per via aerea"
- UNI EN ISO 717-2:2021: "Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio parte 2: isolamento del rumore di calpestio"
- UNI/TR 11175:2024: "Acustica in edilizia – Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici – applicazione alla tipologia costruttiva nazionale"
- UNI 11367:2023: "Acustica in edilizia – Classificazione acustica delle unità immobiliari"

2.3. CAMPO DI APPLICAZIONE DEI CONTENUTI DEL D.P.C.M. 5/12/1997

Il D.P.C.M. 5/12/1997 si applica agli ambienti abitativi. La Legge 26 ottobre 1995, n. 447 all'art. 2, comma 1, lettera b) definisce ambiente abitativo ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane.

3. REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DELL'EDIFICIO

Lo studio è stato condotto facendo riferimento a progetti esistenti idonei e modelli prestazionali basati su misure di laboratorio con l'ausilio del programma "NoiseCAD", un software dedicato alla valutazione dell'inquinamento acustico in edilizia, e si basa su relazioni teoriche ricavate da modelli consolidati disponibili in letteratura e fra le norme tecniche. In particolare, per ciò che riguarda la previsione del comportamento acustico degli edifici, fa riferimento alle norme europee della serie EN 12354.

Il D.P.C.M. 5/12/97 classifica gli ambienti abitativi in:

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

Gli indici di valutazione che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

- a) L'indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R'_w) da calcolare secondo la norma UNI EN 12354-1;
- b) L'indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$) da calcolare secondo la norma UNI EN 12354-3;
- c) L'indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato ($L'_{n,w}$) da calcolare secondo la procedura descritta dalla norma UNI EN 12354-2.

Il D.P.C.M. 5/12/1997 chiarisce che R'_w si riferisce ad elementi di separazione fra distinte unità immobiliari.

La tabella seguente, riporta i valori limite delle grandezze appena definite. Sono evidenziati i valori di riferimento per la destinazione d'uso dei locali in esame:

Classificazione ambienti abitativi	Requisiti acustici passivi degli edifici			Rumore prodotto dagli impianti tecnologici	
	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
Categoria D	55	45	58	35	25
Categoria A, C	50	40	63	35	25
Categoria E	50	48	58	35	25
Categoria B, F, G	50	42	55	35	25

4. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLE UNITA' IMMOBILIARI

La classificazione Acustica delle unità immobiliari permette di informare il futuro utente dell'immobile sulle caratteristiche acustiche di quest'ultimo.

La normativa di riferimento UNI 11367:2010 stabilisce i criteri e i limiti di applicazione della classificazione acustica basata su misure effettuate al termine dell'opera costruttiva. Questo avviene quindi alla fine di una serie di fasi, tutte determinanti per le qualità e proprietà acustiche, che partono dalla progettazione e comprendono l'esecuzione dei lavori, la messa in opera delle strutture e materiali, le verifiche in opera e altro.

Essendo la fase progettuale la prima, è fondamentale quindi realizzare uno studio previsionale dei requisiti acustici passivi degli edifici che permetta di stimare al meglio i risultati e le prestazioni che si otterranno una volta conclusi i lavori.

I calcoli presentati nella seguente relazione sono stati effettuati tramite le indicazioni contenute nelle norme UNI EN 12354, in particolare UNI 12354-1, 12354-2 e 12354-3 e con l'ausilio del rapporto UNI/TR 11175.

Di seguito si riportano le tabelle della norma UNI 11367:2010 che esprimono la classe per i diversi descrittori acustici e i relativi limiti per le unità immobiliari aventi destinazioni d'uso diverse da ospedali, cliniche, case di cura e scuole.

Classe	Indici di valutazione					
	$D_{2m,nT,w}$	R'_w	$L'_{n,w}$	L_{IC}	L_{ID}	$D_{nT,w}$
	[dB]	[dB]	[dB]	[dB(A)]	[dB(A)]	[dB]
I	43	56	53	25	30	56
II	40	53	58	28	33	53
III	37	50	63	32	37	50
IV	32	45	68	37	42	45

5. METODO DI CALCOLO PREVISIONALE

Il D.C.P.M. 5/12/1997 prescrive che le prestazioni di isolamento acustico dei componenti siano assicurate in opera: in altri termini nella fase di progettazione è necessario disporre di un metodo di calcolo analitico che consenta di prevedere con sufficiente approssimazione tali prestazioni a partire dalle caratteristiche acustiche dei singoli elementi che compongono l'edificio; queste sono normalmente rilevabili dalle certificazioni di laboratorio fornite dai produttori dei vari componenti edilizi (pareti, solai, serramenti, ecc..), oppure dai dati reperibili in letteratura, e dipendono in buona parte dalle modalità costruttive e di montaggio che si ritiene di dover adottare.

La serie di norme UNI EN ISO 12354:2001 (Acustica, edilizia, stima delle prestazioni acustiche degli edifici a partire dalle prestazioni dei componenti), e la UNI TR 11175:2005 (Acustica in edilizia – guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale) riportano metodi di calcolo utilizzabili per tale valutazione.

Occorre evidenziare che l'attendibilità dei metodi di calcolo è strettamente vincolata:

- Alla veridicità delle certificazioni acustiche dei componenti edilizi;
- Alla effettiva utilizzazione in corso d'opera dei componenti certificati;
- Alla esecuzione a regola d'arte dei componenti oggetto di valutazione (pareti, solai);
- Alla corretta installazione dei serramenti (finestra, porte);
- Alle incertezze insite nel modello stesso, e comunque presenti in ogni valutazione analitica del tipo in esame.

5.1. Calcolo previsionale dell'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente tra ambienti adiacenti (R'_w)

Il potere fonoisolante apparente R' di una partizione è una grandezza espressa in funzione della frequenza (terzi d'ottava) che esprime il potere fonoisolante degli elementi di separazione tra diverse unità abitative considerando i contributi di:

- Trasmissione diretta attraverso la parte;
- Percorsi di trasmissione per fiancheggiamento dovuti alle strutture laterali;
- Eventuali percorsi di trasmissione aerea del suono;
- Piccoli elementi posti nella partizione (prese d'aria, ecc...);
- Sistemi in grado di trasmettere il suono per via aerea (condotti di ventilazione con uscite negli ambienti separati).

5.2. Calcolo previsionale dell'indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$)

L'isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ è una grandezza che esprime la quantità di energia sonora trasmessa dalla parte perimetrale dell'unità abitativa.

5.3. Calcolo previsionale dell'indice di valutazione del livello di rumore da calpestio per ambienti sovrapposti ($L'_{n,w}$)

Il livello normalizzato di rumore da calpestio L'_n rappresenta il livello medio di pressione sonora che si stabilisce nell'ambiente disturbato quando sul solaio di separazione tra due ambienti sovrapposti agisce una

sorgente in grado di produrre un livello determinato di forza di impatto, normalizzato rispetto all'assorbimento acustico dell'ambiente disturbato.

5.4. Impianti tecnologici a funzionamento continuo e discontinuo

Gli impianti tecnologici causano rumori di tipo aereo e vibrazioni strutturali.

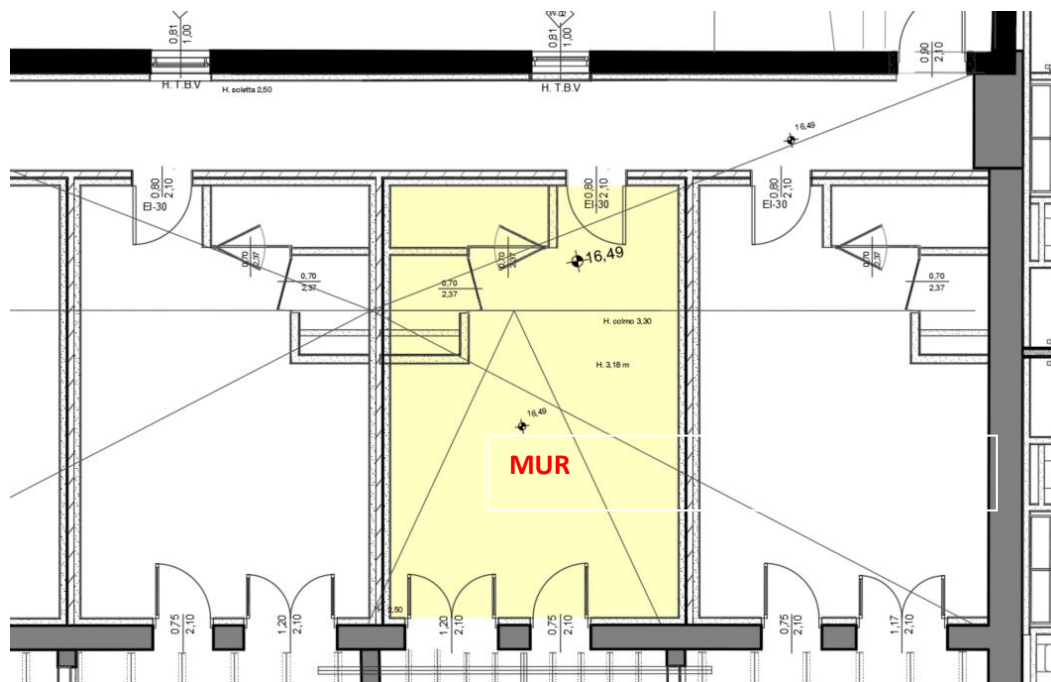
Il controllo del rumore generato dagli impianti si effettua limitandone le interazioni con il resto delle strutture dell'edificio.

Considerata la diversa natura degli impianti che trovano alloggio in un edificio, i modelli previsionali che ne descrivono il comportamento acustico sono complicati dall'elevato numero di variabili coinvolte. L'unico modo per semplificare la valutazione previsionale è quello di considerare i vari impianti in maniera indipendente, rendendo però sostanzialmente non verosimili i risultati ottenuti dall'analisi.

6. CARATTERISTICHE DIMENSIONALI DELL'EDIFICIO

L'intervento prevede il refurbishment di una attività ricettiva e la destinazione d'uso dell'immobile sarà alberghiera. La prima fase consiste nella realizzazione della Mock Up Room (stanza 103) tramite la costruzione di partizioni interne in blocchi di calcestruzzo.

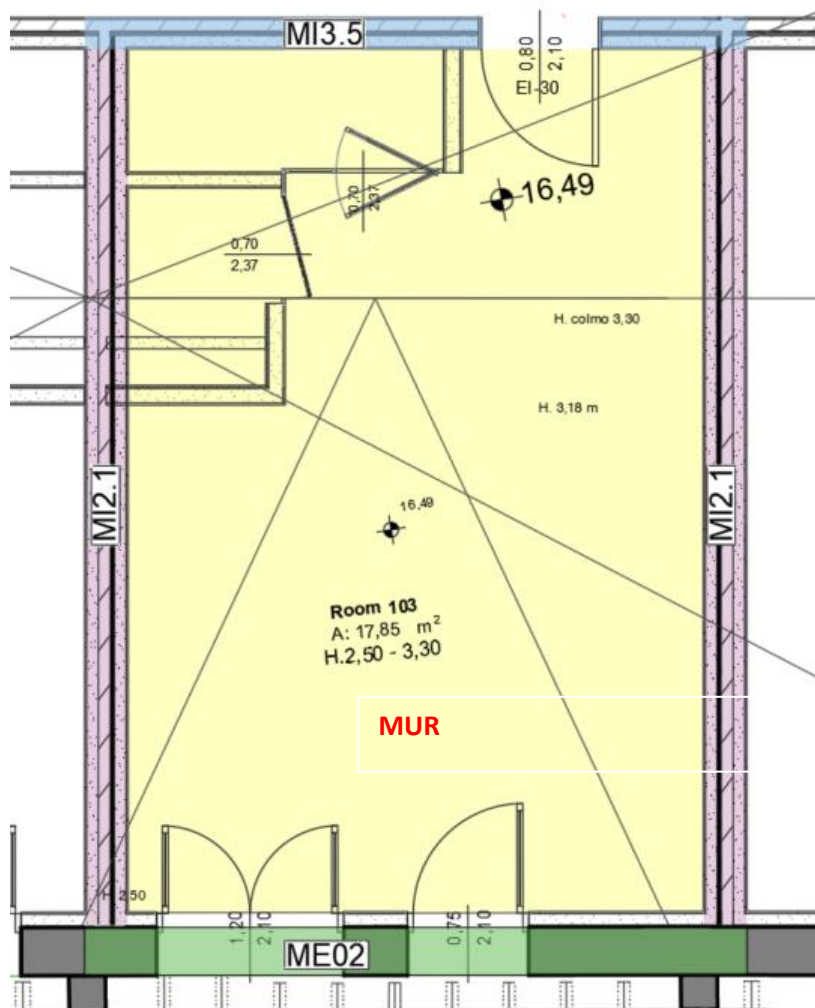
La stanza si troverà a +16.49 m dal livello della strada e avrà una superficie finale pari a 23 mq ed una altezza massima del solaio inclinato di 3.30m, fino a ridursi a 2.50m; tuttavia, nell'ingresso, nella doccia e nella toilette verrà realizzato un controsoffitto che ridurrà l'altezza a 2,40 m. Si prevede il parziale rifacimento dei solai e la sostituzione dei serramenti originali.



Unità immobiliare	Destinazione d'uso	Categoria D.P.C.M. 5/12/1997
Stanza 103	Alberghi, pensioni, ecc.	C
Stanza 102	Alberghi, pensioni, ecc.	C
Stanza 104	Alberghi, pensioni, ecc.	C
Stanza 01	Alberghi, pensioni, ecc.	C
Stanza 02	Alberghi, pensioni, ecc.	C
Stanza 03	Alberghi, pensioni, ecc.	C

Livello	Unità immobiliare	Zona	Altezza netta	Superficie utile	Volume netto
			[m]	[m ²]	[m ³]
PP (+16.49m)	Room 103	Camera	2,50	24,27	58,68
PP (+16.49m)	Room 102	Camera	2,50	28,86	70,16
PP (+16.49m)	Room 104	Camera	2,50	26,06	63,17
PT (+13.43m)	Room 01	Camera	2,74	26,81	71,28
PT (+13.43m)	Room 02	Camera	2,74	24,29	64,38
PT (+13.43m)	Room 03	Camera	2,74	26,37	70,07
PP (+16.49m)	Corridoio	-	2,50	17,22	42,32
PT (+13.43m)	Corridoio	-	2,74	17,60	47,43

7. ELEMENTI COSTRUTTIVI



7.1. COMPONENTI VERTICALI

Parete	Tipologia costruttiva	$m' [\text{kg/m}^2]$	Potere fonoisolante R_w [dB]
MI3.5 - Parete interna	Doppio paramento	162,60	52,8
MI2.1 - Parete interna	Doppio paramento	226,60	52,9
ME02 - Parete esterna	Doppio paramento	194,00	53,0

7.2. COMPONENTI ORIZZONTALI

Parete	Tipologia costruttiva	$m' [\text{kg/m}^2]$	Potere fonoisolante		Livello di calpestio
			R_w [dB]	ΔR_{wPG} [dB]	L_{nw} [dB]
Solaio superiore	Solaio monolitico	468,98	53,4		70,5
Solaio interpiano	Pavimento galleggiante	449,80	49,1	12,4	43,6

7.3. SERRAMENTI E PORTE

Descrizione	Dimensioni	Potere fonoisolante R_w [dB]
Porta finestra	80x210	45
Porta finestra	120x210	45

Il potere fonoisolante R_w dei serramenti è stimato pari a 45 dB.

I telai dovranno essere realizzati ed installati in modo da garantire:

- Disaccoppiamento acustico telaio - vetro: tra telaio ed anta dovranno essere inserite guarnizioni fermavetro per impedire che i vetri doppi trasmettano direttamente il suono per vibrazione dalla prima lastra alla seconda attraverso il telaio dell'anta;
- Disaccoppiamento acustico telaio – controtelaio: ottenuto installando i telai fissi in modo totalmente indipendente dal controtelaio, mediante guarnizioni fisse che chiudono lo spazio dovuto alle usuali tolleranze di posa: in questo modo viene assicurata la tenuta all'aria e si evita la trasmissione di vibrazioni dal telaio al muro (isolamento da rumori che si trasmettono per via strutturale).

La prestazione dell'infisso deve essere garantita da chi effettua la posa, come prestazione in opera.

Riempimento dei giunti: utilizzo di materiali isolanti anziché assorbenti, ovvero materiali che trasformano l'energia sonora in calore per effetto dell'attrito a tutto vantaggio della prestazione acustica del serramento.

Sigillanti:

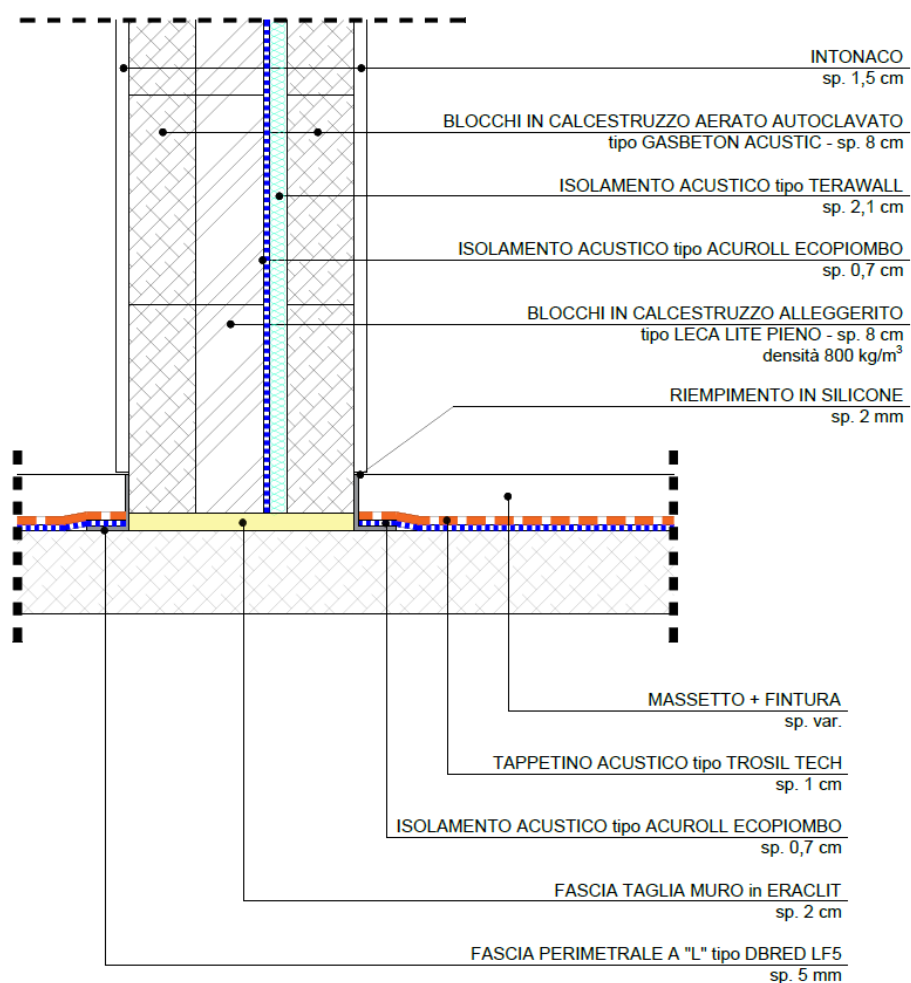
- È utile ricorrere a quelli molto deformabili, cioè a basso modulo di elasticità (LM low modulus, inferiore a 0,4 N/mm²) e a nastri di tenuta con elevato modulo di compressione per l'elevato isolamento acustico che garantiscono;
- È sempre conveniente ricorrere a una doppia sigillatura (interna/esterna) perché offre una elevata resistenza al flusso sonoro e la riduzione dei fenomeni di risonanza;
- L'utilizzo di schiuma di gomma poliuretanica ad alta densità come fondo-giunto è sempre da preferirsi in quanto grazie alla sua capacità di riempimento del giunto garantisce una maggiore tenuta e, quindi, una migliore prestazione acustica.

Descrizione	Dimensioni	Potere fonoisolante R_w [dB]
Porta di ingresso	80x220	45

7.4. GIUNTI PARETE -SOLAIO

È prevista l'adozione di solaio galleggiante tramite interposizione di strato resiliente con rigidità dinamica come indicato da tabella

ELEMENTO	SPESSORE [mm]	RIGIDITA' DINAMICA [MN/mc]	COMPRIMIBILITA'
Trosil tech	10	20 (9)	CP2 (< 2 mm)
Fasce Dbread LF5	5		
Eraclit fascia tagliamuro	20		



INDICAZIONI DI POSA:

- Completa disgiunzione del massetto e della pavimentazione dalle strutture limitrofe, tramite l'impiego di materiale elastico; la disgiunzione può essere realizzata con apposita mantellina o anche mediante lo stesso materiale resiliente opportunamente risvoltato sulle superfici verticali prima di realizzare il getto; la mantellina desolidarizzante o il risvolto tra massetto di alleggerimento e le pareti deve essere rifilato a filo pavimento finito e non del massetto.
- Il materiale resiliente non deve consentire la penetrazione della malta; se il materiale è costituito da fogli flessibili, quelli adiacenti devono essere sormontati l'uno sull'altro altrimenti le linee di giunzione devono essere opportunamente nastrate. Sono preferibili materiali con sormonto adesivo;

- L'intonaco delle strutture verticali o il battiscopa non devono avere punti di contatto con la finitura applicata sopra il massetto; il battiscopa dovrà essere solidarizzato al muro perimetrale e distanziato dal pavimento con appositi distanziali in gomma o siliconici;
- Gli impianti tecnologici non dovranno mai bypassare il materiale resiliente mettendo in contatto diretto la pavimentazione con la struttura principale.
- Desolidarizzazione delle murature perimetrali e divisorie del massetto di livellamento impianti per mezzo di materassino in polietilene a celle chiuse dello spessore di 4-5 mm.

8. STIMA DEL RUMORE IDRAULICO ED IMPIANTISTICO

8.1. IMPIANTI A FUNZIONAMENTO DISCONTINUO

8.1.1. COLONNE DI SCARICO E IMPIANTI SOTTOTRACCIA

INDICAZIONI PROGETTUALI:

- Indicazione delle pendenze dei collettori in modo da assicurare una velocità dell'acqua tale da favorire l'autopulizia delle condotte;
- Progettazione e dimensionamento di un sistema idoneo di ventilazione con diametro costante fino al punto di uscita, capace di assicurare una sufficiente portata anche per le materie solide e schiumose, in grado di permettere di escludere le contropressioni dei sifoni degli apparecchi e adatto ad influire sulla silenziosità compressiva dell'impianto, consentendo lo scorrimento dei fluidi in assenza di fenomeni di cavitazione e turbolenza;
- Valutazione dei quantitativi massimi di acque scaricabili, tenendo conto della contemporaneità.

COMPONENTISTICA:

Gli elementi che compongono l'impianto dovranno essere dotati di specifiche proprietà chimico/fisiche e dovranno tenere conto che la riduzione del rumore è funzione della massa dell'elemento smorzante. Perciò potranno essere adottati i seguenti criteri di scelta:

- Scelta di apparecchiature poco rumorose;
- Impiego di tubazioni pesanti, silenziate e multistrato (Geberit silent o Bluepower o Bampi);
- Rivestimento delle tubazioni con fogli acusticamente smorzanti dotati di fogli in gomma o piombo (Geberit Isol o Akustik metal slik o Mappy sil FR AL 203);
- In presenza di cambi di direzione della colonna di scarico, sono da prediligere raccordi che utilizzano sagome con curve da 45°;
- Prediligere vaschette di ricarica delle cacciate dei wc esterne al muro ed utilizzare meccanismi di adduzione dell'acqua della vaschetta stessa, a galleggiante con sistemi di ricarica silenzianti (vedi Bampi);

- Prediligere sanitari sospesi, che consentono di realizzare anche nei servizi partizioni orizzontali con massetti galleggianti.

INDICAZIONI PRE LA POSA

Si richiamano le norme di buona tecnica ed accorgimenti da adottare per ridurre la propagazione per via aerea e limitare la trasmissione per via solida del rumore impiantistico:

- Attenuazione della trasmissione delle vibrazioni fra le apparecchiature e le strutture (pareti e solai), mediante l'impiego di sospensioni elastiche;
- Realizzazione di cavedio rivestito di materiale fonoassorbente atto ad ospitare gli impianti;
- Rivestimento delle tubazioni che trasportano i fluidi e le reti di scarico con materiali fono isolanti in tutti i punti in cui si ha l'attraversamento delle strutture murarie e realizzazione del disaccoppiamento delle tubazioni rivestendo i tubi con guaine isolanti. Se le tubazioni invece sono all'interno dei cavedi appositi occorrerà isolare gli stessi con elementi ad elevata efficienza di fono isolamento.
- Interposizione tra tubazioni di staffe di sostegno dotate di opportune guarnizioni elastiche ed impiego di collari di fissaggio corredati di kit fonoassorbente, che rendono gli ancoraggi indipendenti dalle canalizzazioni impiantistiche senza limitare la libertà di movimento dell'insieme e conducono ad una riduzione dei punti di trasmissione del suono derivati dal contatto diretto tra tubo e collare metallico;
- Per apparecchi sanitari, prevedere l'adozione di elementi antivibranti in gomma o altri materiali che consentano il loro distacco dalle pareti o dai solai.

Sotto i servizi igienici, verrà posizionato direttamente sulla caldana un materassino ecologico fono isolante di gomma riciclata ad alta densità tipo ISORUBBER dello spessore di 1 cm.

8.2. IMPIANTO A FUNZIONAMENTO CONTINUO

8.2.1. IMPIANTO DI RISCALDAMENTO E RAFFRESCAMENTO

L'impianto di riscaldamento e raffrescamento sarà realizzato con pompe di calore a scambio idro geotermico e fan coil in tutti gli ambienti.

Le pompe saranno collocate in un locale tecnico posto al piano terreno delimitato da setti insonorizzati e dotato di controsoffitto fonoisolante e fonoassorbente costruito da doppia lastra di cartongesso 2 x 1,25 cm, sostenuto da pendini antivibranti, con interposizione nell'intercapedine di pannelli in materiale fibroso di densità non inferiore a 40 kg/m³ e spessore non inferiore a 50 mm; il controsoffitto dovrà essere accuratamente sigillato in corrispondenza del perimetro, degli attraversamenti di pilastri o altri elementi strutturali o impiantistici e non presentare fori e discontinuità;

le vetrate verranno realizzate in vetro stratificato di spessore non inferiore a 12 mm, aventi un indice R_w non inferiore a 41 dB; le porte di accesso ai locali dovranno avere indice di valutazione del potere fonoisolante R_w (secondo ISO 717-1) non inferiore a 45 dB.

Gli impianti saranno posizionati su una base in gomma e al fine di smorzare eventuali vibrazioni trasmissibili tra le tubazioni e la struttura, verranno posizionati appositi collari in gomma.

L'impianto dovrà garantire una rumorosità prodotta inferiore a 25 dB(A).

8.2.2. VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA CON RECUPERO DI CALORE

L'edificio sarà dotato di impianto di ventilazione meccanica con recupero di calore centralizzato. Esso sarà dotato di silenziatore e le bocchette saranno anch'esse silenziate al fine di garantire una rumorosità prodotta dall'impianto inferiore a 25 dB(A).

9. RISULTATI DI CALCOLO

9.1. Classificazione acustica unità immobiliare

Classificazione Acustica dell'unità immobiliare attraverso un unico codice							
U.I.	MUR Stanza 103						
Classe	$D_{2m,nT,w}$	R'_w	$L'_{n,w}$	L_{ic}	L_{id}	$D_{nT,w}$	$L'_{n,w}$
II	I	II	I	NP	NP	IV	NP

Valori dei requisiti relativi all'unità immobiliare in esame e relativi Z_r		
Requisito	Valore	Z_r
a) Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di facciata	50,5 dB	1
b) Descrittore del potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti di differenti unità immobiliari	53,1 dB	3
c) Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari	17,0	1
d) Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo	-	-
e) Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo	-	-
f) Descrittore del potere fonoisolante apparente di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti della stessa unità immobiliare	46 dB	4
g) Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti della stessa unità immobiliare	-	-

9.2. Risultati calcolati per ogni descrittore

ISOLAMENTO ACUSTICO DI FACCIATA NORMALIZZATO RISPETTO AL TEMPO DI RIVERBERO $D_{2m,nT,w}$				
Ambiente ricevente	Esposizione	Valore calcolato [dB]	Valore limite DPCM 5/12/97 [dB]	Verifica
MUR	Sud	50	40	SI
MUR	Tetto piano esterno	51	40	SI

INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO PER VIA AEREA NEGLI EDIFICI R'_w				
Ambiente ricevente	Ambiente emittente	Valore calcolato [dB]	Valore limite DPCM 5/12/97 [dB]	Verifica DPCM 5/12/1997
MUR	Camera 02	57	50	SI
MUR	Camera 02	50	50	SI
MUR	Camera 02	50	50	SI

INDICE DI VALUTAZIONE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO NORMALIZZATO DI PARTIZIONI VERTICALI TRA AMBIENTI DELLA STESSA UNITA' IMMOBILIARE $D'_{nT,w}$				
Ambiente ricevente	Ambiente emittente	Valore calcolato [dB]	Classificazione acustica ai sensi della norma UNI 11367:2023	
MUR	Corridoio PP	46	4	45

*Valore dovuto alla presenza della porta, stimata a 45 dB

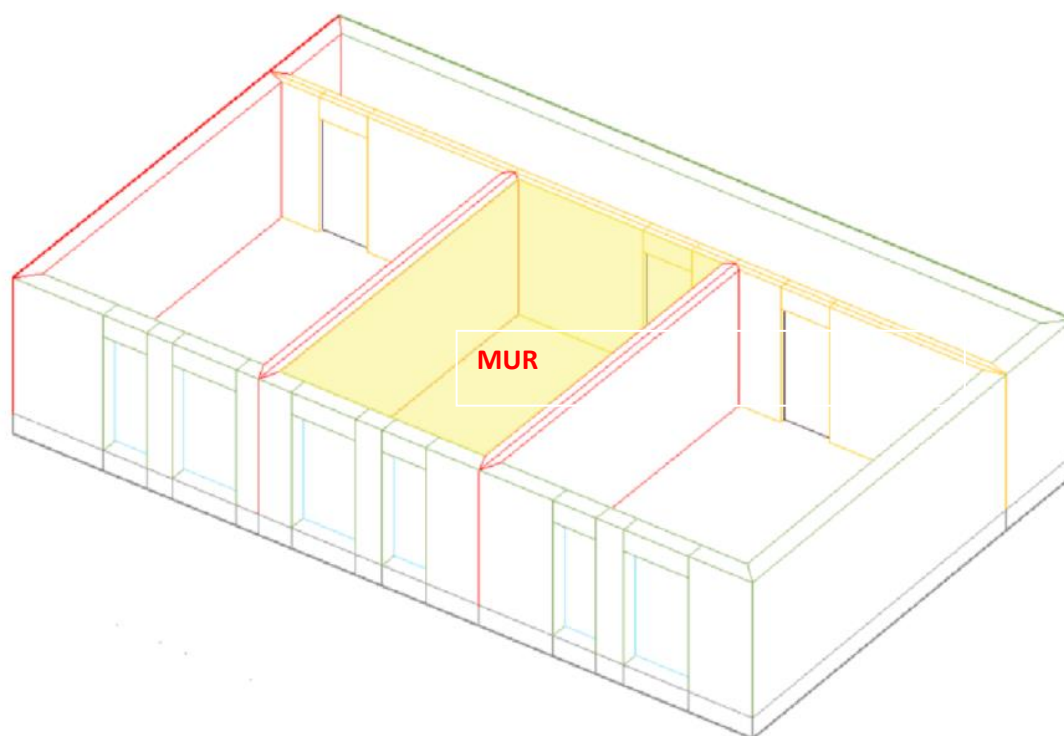
Classe	Indice di valutazione
	Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni verticali e orizzontali fra ambienti della stessa unità immobiliare
	$D'_{nT,w}$ [dB]
I	56
II	53
III	50
IV	45

Estratto del prospetto 2 della norma UNI 11367:2023

10. REPORT ACUSTICO

Nella modellazione con il software sono stati considerati gli ambienti adiacenti alla Camera analizzata, pertanto, sono state modellate le due stanze a fianco, la stanza al piano di sotto e una porzione del corridoio. Ovunque risultano rispettati i parametri acustici imposti dalla normativa per la categoria C, in particolare:

- l'indice di isolamento acustico di facciata $D_{2m,nT,w}$ risulta superiore a 40 dB.
- Potere fonoisolante tra ambienti adiacenti R'_w risulta superiore a 50 dB*.
- livello di rumore da calpestio per ambienti sovrapposti $L'_{n,w}$ risulta inferiore a 63 dB.

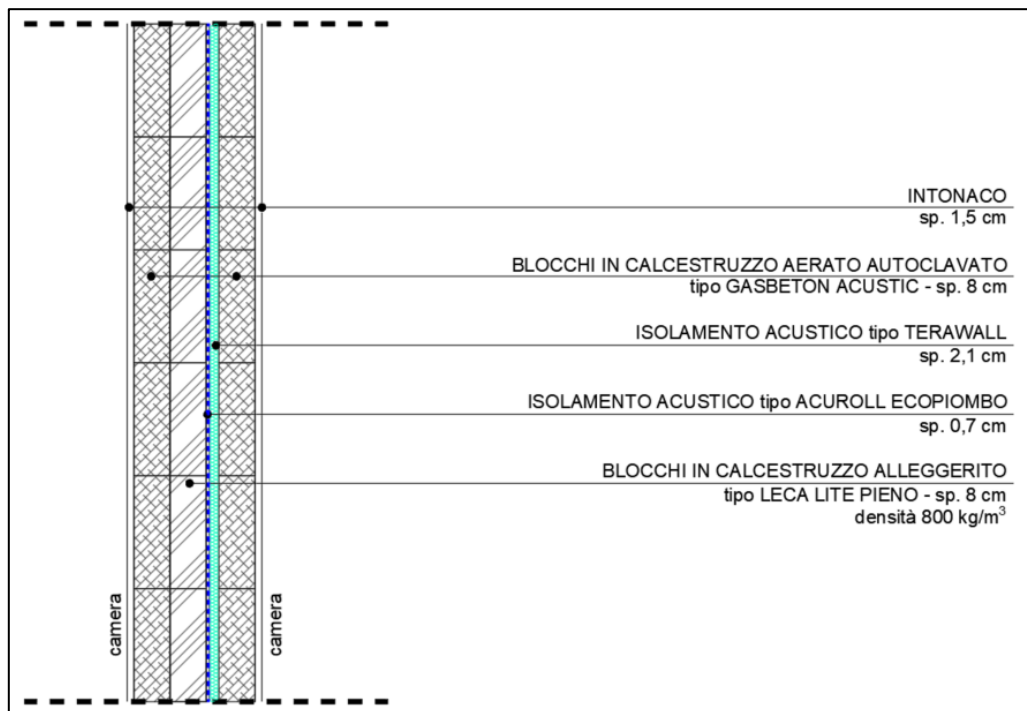


Modellazione 3D della Mock Up Room

ALLEGATO A – STRATIGRAFIE MURATURE

A.1. MI2.1

INFORMAZIONI GENERALI				
Tipo di struttura	Tipologia costruttiva	Tipologia di calcolo	Spessore	m'
			[mm]	[kg/m ²]
Parete	Doppio paramento	Gasbeton	297	226,60

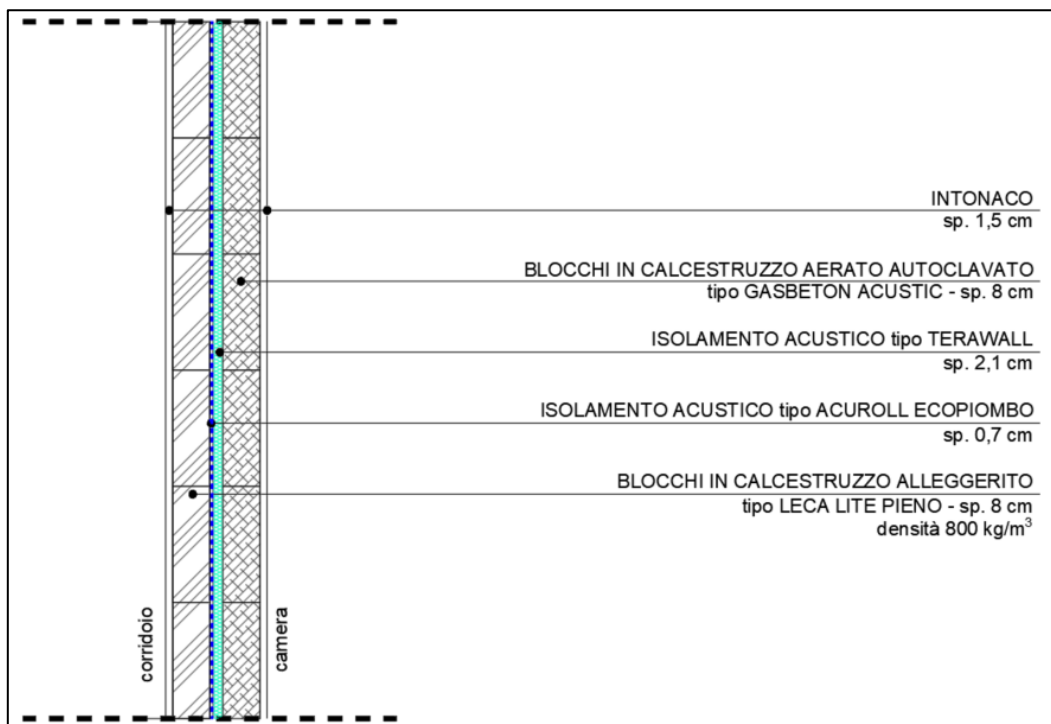


STRATO	SPESSORE (mm)	MASSA VOLUMICA (kg/m ³)	MASSA SUPERFICIALE (kg/m ²)
Intonaco di calce e gesso	15	1400	21
Blocco Lecalite	80	800	64
Pannello isolante in fibra di vetro	20	30	0,6
Acuroll Ecopiobo	7	571	4
Blocco Gasbeton Acustic	80	650	52
Blocco Lecalite	80	800	64
Intonaco di calce e gesso	15	1400	21
TOTALE	297		226,6

RISULTATI DI CALCOLO
Potere fonoisolante R _w [dB]
52,9

A.2. MI3.5

INFORMAZIONI GENERALI				
Tipo di struttura	Tipologia costruttiva	Tipologia di calcolo	Spessore	m'
			[mm]	[kg/m ²]
Parete	Doppio paramento	Gasbeton	217	162,60

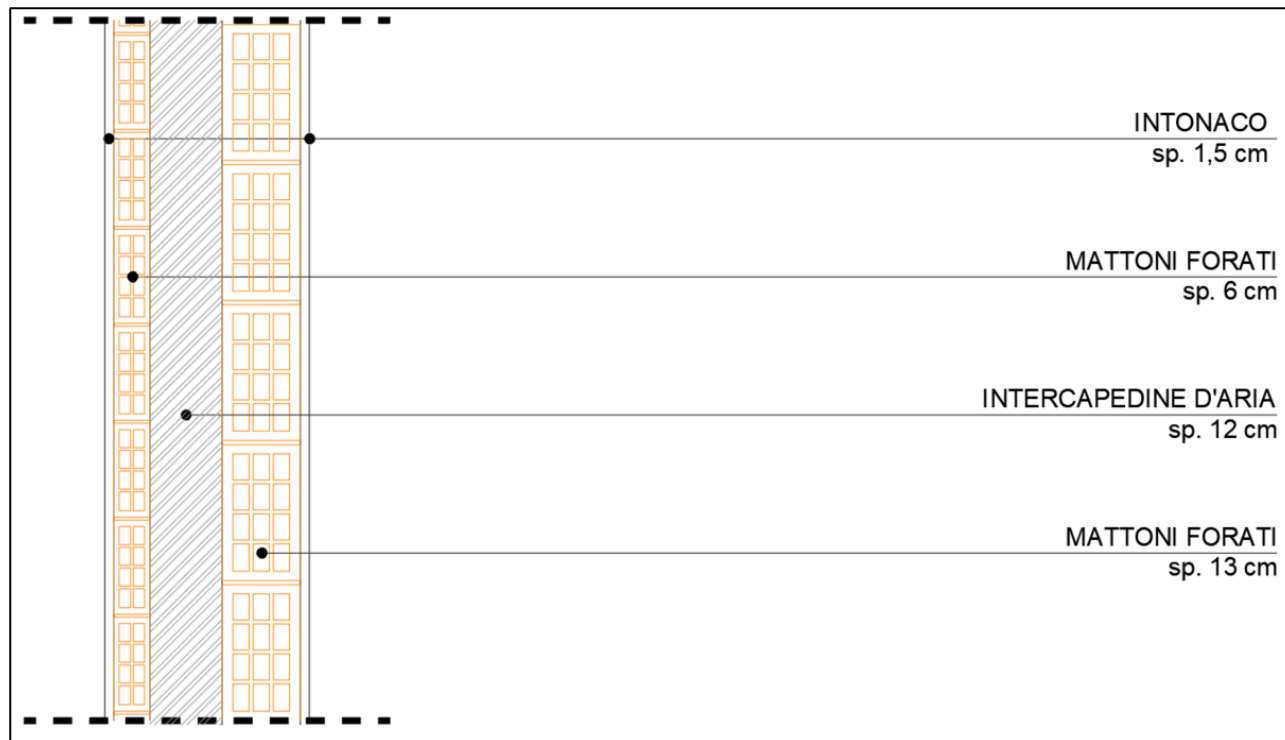


STRATO	SPESSORE (mm)	MASSA VOLUMICA (kg/m ³)	MASSA SUPERFICIALE (kg/m ²)
Intonaco di calce e gesso	15	1400	21
Blocco Lecalite	80	800	64
Pannello isolante in fibra di vetro	20	30	0,6
Acuroll Ecopiobo	7	571	4
Blocco Gasbeton Acustic	80	650	52
Intonaco di calce e gesso	15	1400	21
TOTALE	217		162,60

RISULTATI DI CALCOLO
Potere fonoisolante R _w [dB]
52,8

A.3. ME02

INFORMAZIONI GENERALI				
Tipo di struttura	Tipologia costruttiva	Tipologia di calcolo	Spessore	m'
			[mm]	[kg/m ²]
Parete	Doppio paramento	Laterizio	340	194

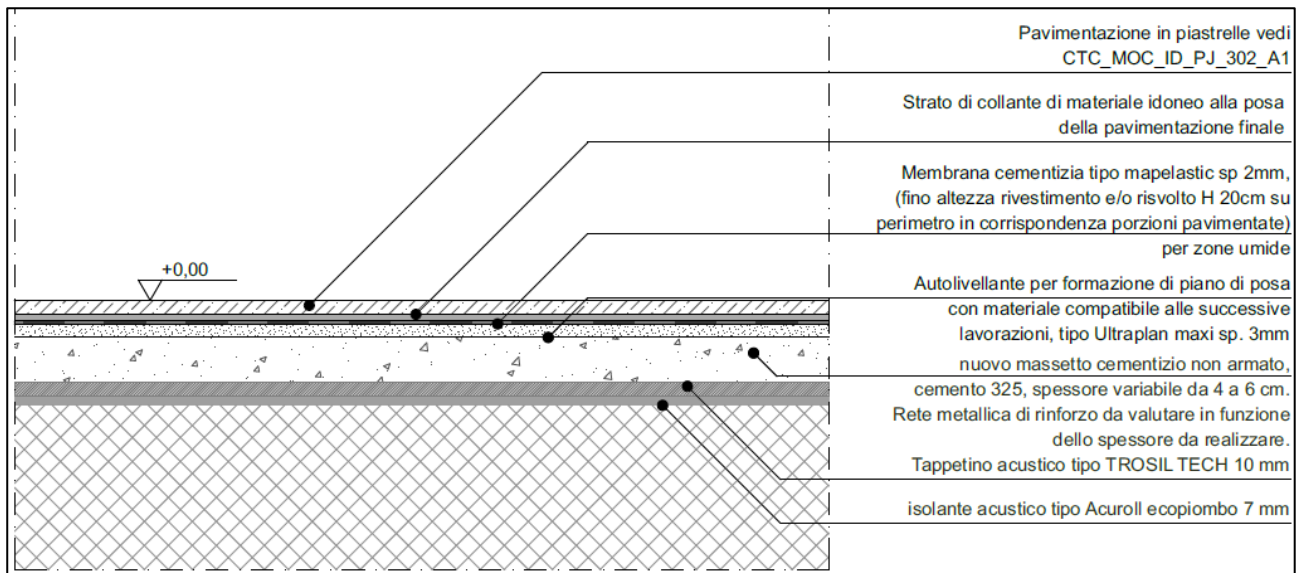


STRATO	SPESSORE (mm)	MASSA VOLUMICA (kg/m ³)	MASSA SUPERFICIALE (kg/m ²)
Intonaco di calce e gesso	15	1400	21
Mattoni forati	60	800	48
Intercapedine	120	-	-
Mattoni forati	130	800	104
Intonaco di calce e gesso	15	1400	21
TOTALE	340		194

RISULTATI DI CALCOLO
Potere fonoisolante R _w [dB]
49,1

A.4. Solaio interpiano

INFORMAZIONI GENERALI				
Tipo di struttura	Tipologia costruttiva	Tipologia di calcolo	Spessore	m'
			[mm]	[kg/m ²]
Solaio	Pavimento galleggiante	Generico - massetto colato	347	451,4



STRATO	SPESSORE (mm)	MASSA VOLUMICA (kg/m ³)	MASSA SUPERFICIALE (kg/m ²)
Piastrelle in ceramica	20	2300	46
Massetto in calcestruzzo	60	1600	96
Tappetino Trosil Tech	10	571	5,71
Acuroll Ecopiombo	7	30	0,21
Blocco Solaio 250	250	1214	303,5
TOTALE	347		451,4

RISULTATI DI CALCOLO	
Potere fonoisolante R _w [dB]	Livello di calpestio L _{nwTot} [dB]
49,1	43,7

ALLEGATO B – CERTIFICATO DI NOMINA TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE



REGIONE PIEMONTE

ASSESSORATO AMBIENTE, ENERGIA, PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE,
LAVORI PUBBLICI E TUTELA DEL SUOLO, PROTEZIONE CIVILE.

DIREZIONE REGIONALE TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE, PROGRAMMAZIONE GESTIONE RIFIUTI

SETTORE RISANAMENTO
ACUSTICO ED ATMOSFERICO

Torino 30 AGO. 1999

Prot. n. 14543 /22.4

RACC. A.R.

Egr. Sig.
PIOLATTO Emanuela
Via Scapacipo 32
10146 - TORINO (TO)

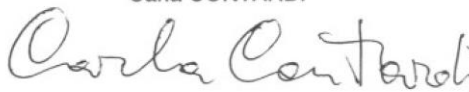
Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 360 del 10/08/1999, settore 22.4, allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta.

Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al diciassettesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Distinti saluti.

Il Responsabile del Settore
Carla CONTARDI



ALL.

As/as


VIA PRINCIPE AMEDEO, 17 - 10123 TORINO - TEL. 011/432.11

**REGIONE PIEMONTE**

ASSESSORATO AMBIENTE, ENERGIA, PIANIFICAZIONE E GESTIONE DELLE RISORSE IDRICHE,
LAVORI PUBBLICI E TUTELA DEL SUOLO. PROTEZIONE CIVILE.

DIREZIONE REGIONALE TUTELA E RISANAMENTO AMBIENTALE, PROGRAMMAZIONE GESTIONE RIFIUTI

SETTORE RISANAMENTO
ACUSTICO ED ATMOSFERICO

CODICE DIREZIONE 22
CODICE SETTORE 04

LEGISLATURA 006

ANNO 1999

n.Progr. 00360 del 10-08-1999

O G G E T T O

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7. Accoglimento domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Domande dal n. A297 al n. A311.

tcar_17.doc

10123 TORINO Via Principe Amedeo, 17 - Tel. (011) 432.11

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 81-6591 del 4/3/1996,

il Dirigente Responsabile del Settore Risanamento Acustico e Atmosferico

DETERMINA

- di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A, parte integrante della presente determinazione.

Avverso il presente provvedimento è ammesso ricorso innanzi al TAR Piemonte entro il termine di 60 giorni dalla notificazione.

La presente determinazione sarà pubblicata sul B.U. della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 65 dello Statuto.

DR



Il Dirigente Responsabile
Carla CONTARDI

