

PIANO STRAORDINARIO DI EDILIZIA SCOLASTICA ISCOL@ DELLA REGIONE SARDEGNA - INTERVENTO DI ASSE I "SCUOLE DEL NUOVO MILLENNIO"

RIQUALIFICAZIONE DEL PLESSO SCOLASTICO INFANZIA, PRIMARIA E SECONDARI DI I GRADO

**PROGETTAZIONE**

MANDATARIA:



**MANDANTI:**

Ing. Alessio Bellu  
Arch. Stefano Piano  
Arch. Anna Corda  
Arch. Roberta D'Angelo  
Arch. Luca Frongia  
Dott. Forest. Antonio Mario Denti  
Dott.ssa Stefania Uda

**Gruppo di lavoro:**

Ing. Giovanni Antonio Mura  
Ing. Roberto Barracu  
Ing. Sandro Uda  
Arch. Cristina Cabula  
Ing. Davide Piga  
Geom. Elio Piras  
Geom. Alberto Betterelli  
Geom. Luca Casu  
Ing. Jacopo Congiu  
T.I.E.E. Fabrizio Soma  
Ing. Egidio Rubanu  
Arch. Salvatore Mula  
Arch. Gaia Tedde  
Arch. Alessio Cuboni  
Geom. Daniele Piras  
Ing. Giampaolo Mugheddu  
Arch. Gina Piredda  
Arch. Manuela Demurtis  
Dott.Geol. Simone Asoni  
Arch. Eleonora Betteghella  
Arch. Maria Pirastu  
Arch. Francesco Farris  
Dott.ssa Federica Pitzalis

**Il Sindaco**  
Dott. Salvatore Pes

**Il RUP**  
Geom. Antonino Faedda

PROGETTO FATTIBILITA' TECNICO-ECONOMICA

ORDINE INGEGNERI  
PROVINCIA DI NUORO  
N. A107 - Settori A B C  
*Dr. Ing. Giovanni Antonio Mura*

**01 - ELABORATI GENERALI**

Relazione sui requisiti acustici passivi (D.P.C.M. 05/12/1997) - Palestra

SCALA -

PROGETTO	RESPONSABILE	CODICE ELABORATO				
MT1220	G.A. Mura	MT1220	F	05IE	13REL	C
C	terza emissione	Novembre 2025	G. Tedde	R. Barracu	G.A. Mura	
REV.	DESCRIZIONE	DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	

**NOTA BENE:** La presente relazione si articola in due parti.

La prima verifica preventivamente il rispetto dei requisiti acustici passivi in fase di progettazione, secondo il D.P.C.M. 05/12/1997. Si veda da pag. 2 fino a pag. 40 del presente documento.

La seconda invece riporta il controllo preventivo di progetto delle prestazioni acustiche passive secondo gli indicatori stabiliti dalle direttive sui Criteri Ambientali Minimi (CAM 2022) per tutti gli edifici pubblici. Questa è compresa tra pag. 41 e pag. 126 del presente documento.

# Palestra Sedilo

## VALUTAZIONE PREVENTIVA DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE Verifica con D.P.C.M. 05/12/1997

### Relazione tecnica

**Oggetto:** Palestra scolastica

**Committente:** Comune di Sedilo

Data 13/11/2025

METASSOCIATI SRL  
Via C.Battisti, 1/b  
Macomer (NU)  
Tel. 0785-70640 - Fax 0785-70640  
info@metassociati.com

Copyright ACCA software S.p.A.

# Indice

<b>VALUTAZIONE PREVENTIVA DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE</b>	<b>1</b>
<b>Verifica con D.P.C.M. 05/12/1997</b>	<b>1</b>
<b>DATI GENERALI</b>	<b>4</b>
Edificio	4
Tecnico	4
<b>PREMESSA</b>	<b>5</b>
<b>NORMATIVA</b>	<b>6</b>
<b>ELENCO RISULTATI DPCM</b>	<b>8</b>
<b>Palestra scolastica</b>	<b>9</b>
Vano Piano 0-Spogliatoio supplementare	9
Vano Piano 0-Spogliatoio 1	10
<b>Isolamento di facciata: Piano 0-Spogliatoio 1</b>	10
Vano Piano 0-Spogliatoio 2	12
<b>Isolamento di facciata: Piano 0-Spogliatoio 2</b>	12
Vano Piano 0-Infermeria	14
<b>Isolamento di facciata: Piano 0-Infermeria</b>	14
Vano Piano 0-Loc. personale	16
<b>Isolamento di facciata: Piano 0-Loc. personale</b>	16
Vano Piano 0-Spogliatoio arbitri 2	18
Vano Piano 0-Spogliatoio arbitri 1	19
Vano Piano 0-Palestra	20
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 1-Palestra » Piano 0-Palestra</b>	20
Vano Piano 1-Palestra	23
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 0-Vano tecnico » Piano 1-Palestra</b>	23
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 0-Palestra » Piano 1-Palestra</b>	24
<b>Isolamento di facciata: Piano 1-Palestra</b>	26
<b>Descrittore T60: Piano 1-Palestra</b>	28
<b>IMPIANTI</b>	<b>30</b>
<b>Appendice A</b>	<b>31</b>
Simboli	31
Definizioni	32
<b>Appendice B</b>	<b>34</b>
Tipi di forma della facciata	34
<b>Appendice C</b>	<b>35</b>
Pareti	35
<b>Parete T.2 (Pareti in cartongesso)</b>	35
<b>Parete MI.01 (Pareti in laterizio)</b>	35
<b>Parete ME.03 (Pareti in calcestruzzo)</b>	35
<b>Parete ME.01 (Pareti in calcestruzzo)</b>	35
<b>Parete MI.02 (Pareti in laterizio)</b>	35
<b>Parete MI.05 (Pareti in calcestruzzo)</b>	36
<b>Parete MI.04 (Pareti in calcestruzzo)</b>	36
<b>Parete MI.03 (Pareti in calcestruzzo)</b>	36
<b>Parete ME.02 (Pareti in calcestruzzo)</b>	36
Solai	36
<b>Solaio SC.02 (Solai in calcestruzzo)</b>	36

<b>Solaio SB (Solai in calcestruzzo)</b>	36
<b>Solaio SO.copertura (Solai utente)</b>	37
<b>Solaio SC.01 (Solai in calcestruzzo)</b>	37
Serramenti	37
<b>Serramento Infisso</b>	37
Porte	37
<b>Porta PI</b>	37
<b>Porta F</b>	38
<b>Porta PO.D.003</b>	38
Fonoassorbenti	38
<b>Superficie FA.124</b>	38
<b>Arredo Pr</b>	38
<b>Superficie FA.210</b>	38
<b>Superficie FA.071</b>	38
<b>Arredo FA.154</b>	39
<b>Superficie FA.117</b>	39
<b>Superficie FA.D.003</b>	39
<b>Superficie FA.165</b>	39
<b>Superficie FA.180</b>	39

## DATI GENERALI

### Edificio

Denominazione  
Descrizione

**Palestra**  
**COMUNE DI SEILO - PROVINCIA DI ORISTANO -**  
**PIANO STRAORDINARIO DI EDILIZIA SCOLASTICA**  
**ISCOL@INTERVENTO DI ASSE I - "SCUOLE DEL NUOVO**  
**MILLENNIO" - RIQUALIFICAZIONE DEL PLESSO**  
**SCOLASTICO INFANZIA, PRIMARIA E SECONDARIA DI I**  
**GRADO**

Indirizzo  
CAP - Comune

**Viale Repubblica**  
**09076 - Sedilo**

### Tecnico

Ragione Sociale

**METASSOCIATI SRL**

Indirizzo  
CAP - Comune  
Telefono  
Fax  
E-mail

**Via C.Battisti, 1/b**  
**08015 Macomer (NU)**  
**0785-70640**  
**0785-70640**  
**info@metassociati.com**

## PREMESSA

Scopo della presente relazione, redatta ai sensi della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", e del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997, "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", è la valutazione preventiva delle prestazioni acustiche passive degli edifici.

Si è proceduto alla determinazione preventiva degli indici di valutazione di cui il citato D.P.C.M. 5/12/1997 definisce i limiti, riportati nella Tabella 1, in funzione della destinazione d'uso dell'edificio:

Tabella 1 - Valori limite dei parametri DPCM 5/12/1997

	Parametri				
	$R'_w$ <sup>(1)</sup> ≥	$D_{2m,nT,w}$ ≥	$L'_{n,w}$ ≤	$L_{ASmax}$ ≤	$L_{Aeq}$ ≤
Abitazioni (cat. A)	50	40	63	35	35
Uffici (cat. B)	50	42	55	35	35
Alberghi (cat. C)	50	40	63	35	35
Ospedali, Cliniche (cat. D)	55	45	58	35	25
Scuole (cat. E)	50	48	58	35	25
Attività ricreative o di culto (cat. F)	50	42	55	35	35
Negozi (cat. G)	50	42	55	35	35

(<sup>1</sup>) Valori di  $R'_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari

Tutti i calcoli sono stati eseguiti in accordo alla normativa tecnica vigente.

## NORMATIVA

**LEGGE n. 447, 26.10.95** - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

**DPCM 5.12.97** - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

**Decreto Ministeriale 23.06.2022** - Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

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

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

**UNI EN ISO 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 EN 12354-6** - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi.

**UNI 11175-1** - Linee guida per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Parte 1: Applicazione delle norme tecniche alla tipologia costruttiva nazionale.

**UNI 11175-2** - Linee guida per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Parte 2: dati di ingresso per il modello di calcolo.

**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, 22.05.1967** - Limiti per il tempo di riverberazione con riferimento all'edilizia scolastica.

**Decreto Ministeriale 18.12.75** - Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.

**UNI 11532** - Acustica in edilizia. Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati.

**LEGGE n. 88, 07.07.09** - Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008.

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

**UNI EN ISO 16283-1** - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea.

**UNI EN ISO 16283-2** - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Isolamento dal rumore da calpestio.

**UNI EN ISO 16283-3** - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Isolamento acustico di facciata.

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

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

**UNI EN ISO 10052** - 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** - Misurazione del livello di press. sonora di impianti tecnici in edifici. Metodo tecnico progettuale.

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

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

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

**UNI 11296** - 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** - Edilizia residenziale. Sistema tecnologico, classificazione e terminologia.

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

**UNI 8369-2** - 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 60268-16** - Apparecchiature per sistemi elettroacustici.

## ELENCO RISULTATI DPCM

	Ambiente	Calcolo	Risultato	Limite	
<b>Palestra scolastica</b>					
	Piano 0-Palestra	Piano 1-Palestra » Piano 0-Palestra	R'w = 63.5 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 1-Palestra	Piano 0-Vano tecnico » Piano 1-Palestra	R'w = 58.7 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 1-Palestra	Piano 0-Palestra » Piano 1-Palestra	R'w = 59.6 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio 1	Piano 0-Spogliatoio 1	D2m,nT,w = 62.7 dB	≥ 48 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio 2	Piano 0-Spogliatoio 2	D2m,nT,w = 62.7 dB	≥ 48 dB	✔
	Piano 0-Infermeria	Piano 0-Infermeria	D2m,nT,w = 62.7 dB	≥ 48 dB	✔
	Piano 0-Loc. personale	Piano 0-Loc. personale	D2m,nT,w = 59.2 dB	≥ 48 dB	✔
	Piano 1-Palestra	Piano 1-Palestra	D2m,nT,w = 48.2 dB	≥ 48 dB	✔
	Piano 1-Palestra	Piano 1-Palestra	T60 = 1.9 s	≤ 2.2 s	✔

**Legenda:**

	Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti
	Isolamento di facciata
	Descrittore T60

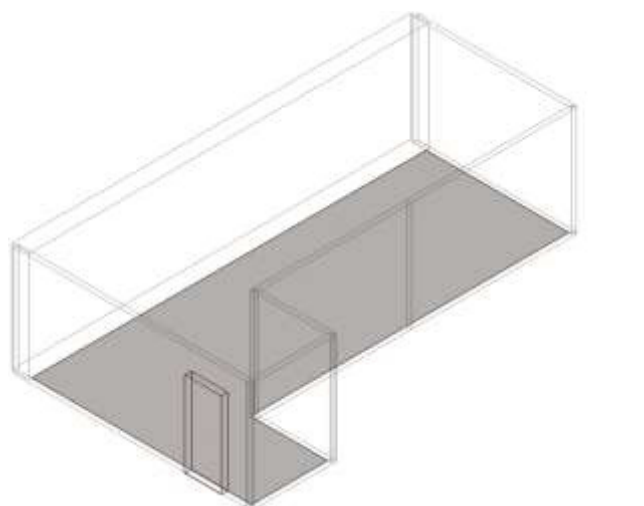
## Palestra scolastica

Valori limite dei parametri secondo il DPCM

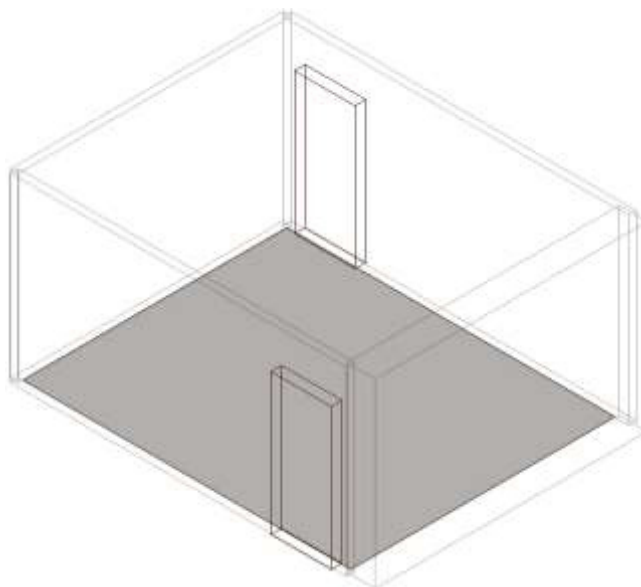
### Cat. E - Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili

$R'_{w} \geq$	50.0	Indice del potere fonoisolante apparente
$D_{2m,nT,w} \geq$	48.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L'_{n,w} \leq$	58.0	Indice di valutazione del livello apparente normalizzato di rumore da calpestio
$L_{Asmax} \leq$	35.0	Livello massimo di pressione sonora
$L_{Aeq} \leq$	25.0	Livello continuo equivalente di pressione sonora

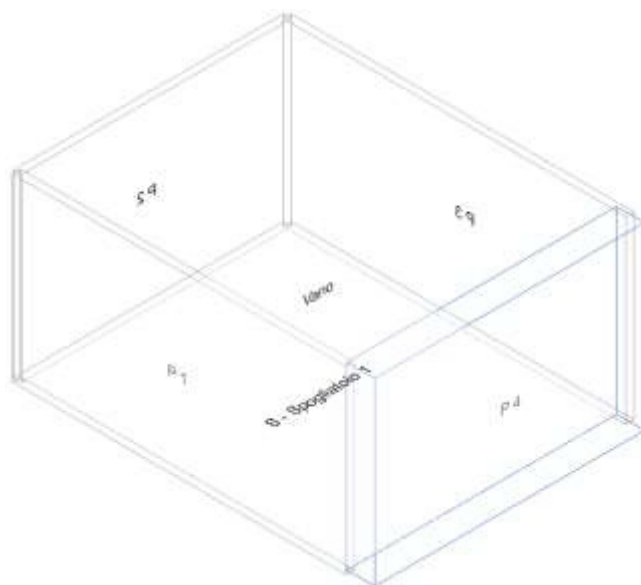
## Vano Piano 0-Spogliatoio supplementare



## Vano Piano 0-Spogliatoio 1



### Isolamento di facciata: Piano 0-Spogliatoio 1



Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano 0-Spogliatoio 1"

	<b>Vano Ricevente Spogliatoio 1</b>
<b>Piano</b>	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	51.78 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	19.18 m <sup>2</sup>

#### Facciata F1

Parete

**ME.03**

Controparete sinistra

-

Controparete destra

-

Superficie	<b>10.61 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>0</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento ( $\alpha_w$ )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

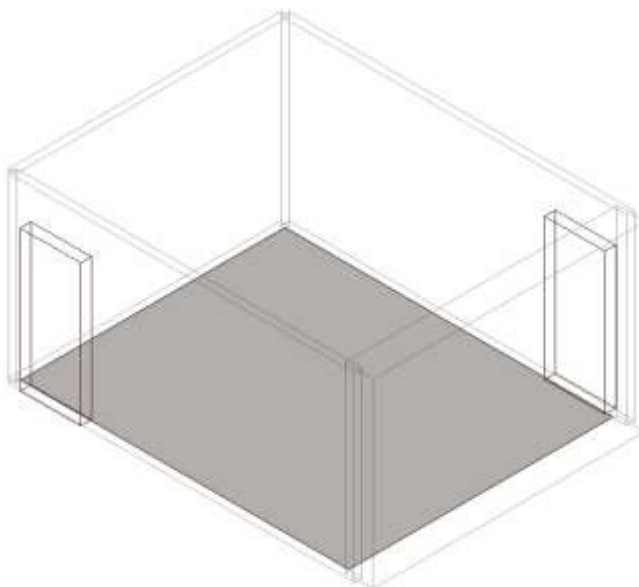
***Risultati***

R' <sub>w</sub>	<b>60.8 dB</b>
D <sub>2m,nT,w</sub>	<b>62.7 dB</b>
D <sub>2m,n,w</sub>	<b>60.5 dB</b>

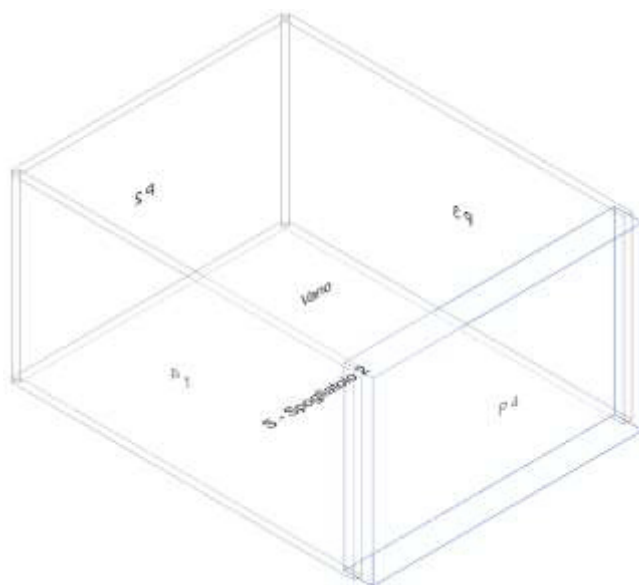
***DPCM del 5/12/97***

Cat. E - Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	
D <sub>2m,n,T,w</sub>	<b>≥ 48 dB <u>Verificato</u></b>

## Vano Piano 0-Spogliatoio 2



### Isolamento di facciata: Piano 0-Spogliatoio 2



Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano 0-Spogliatoio 2"

	<b>Vano Ricevente Spogliatoio 2</b>
<b>Piano</b>	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	51.78 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	19.18 m <sup>2</sup>

#### Facciata F1

Parete	<b>ME.03</b>
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-

Superficie	<b>10.61 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>0</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento ( $\alpha_w$ )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

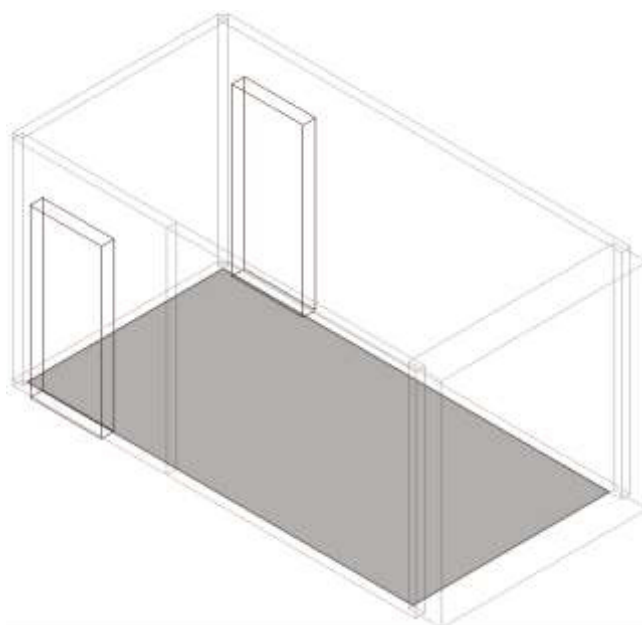
***Risultati***

R' <sub>w</sub>	<b>60.8 dB</b>
D <sub>2m,nT,w</sub>	<b>62.7 dB</b>
D <sub>2m,n,w</sub>	<b>60.5 dB</b>

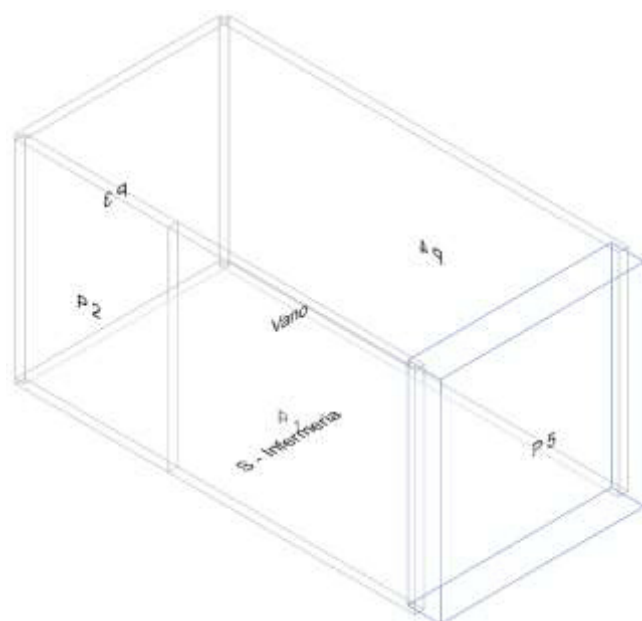
***DPCM del 5/12/97***

Cat. E - Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	
D <sub>2m,n,T,w</sub>	<b>≥ 48 dB <u>Verificato</u></b>

## Vano Piano 0-Infermeria



## Isolamento di facciata: Piano 0-Infermeria



Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano 0-Infermeria"

	<b>Vano Ricevente Infermeria</b>
<b>Piano</b>	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	32.68 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	12.10 m <sup>2</sup>

## Facciata F1

Parete	<b>ME.03</b>
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	<b>6.70 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>0</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento ( $\alpha_w$ )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

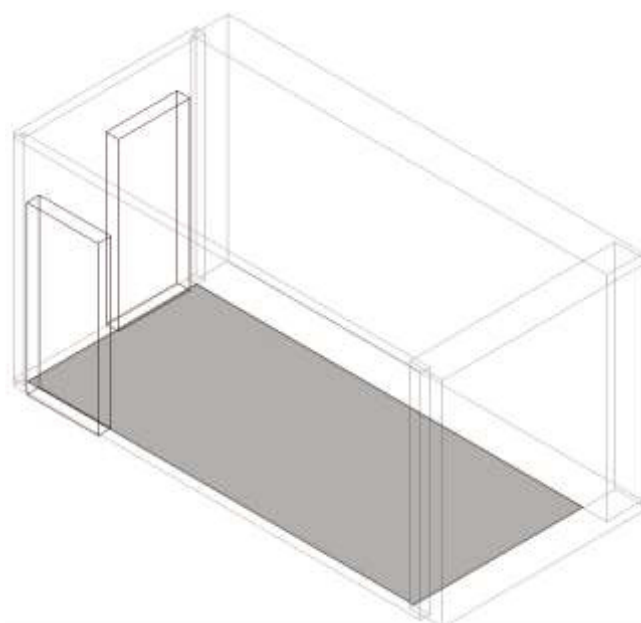
### ***Risultati***

R' <sub>w</sub>	<b>60.8 dB</b>
D <sub>2m,nT,w</sub>	<b>62.7 dB</b>
D <sub>2m,n,w</sub>	<b>62.5 dB</b>

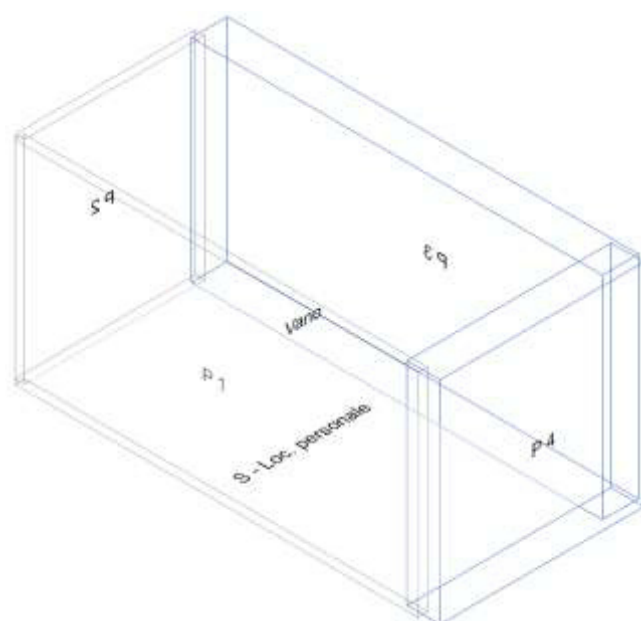
### ***DPCM del 5/12/97***

Cat. E - Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili	
D <sub>2m,n,T,w</sub>	<b>≥ 48 dB <u>Verificato</u></b>

## Vano Piano 0-Loc. personale



## Isolamento di facciata: Piano 0-Loc. personale



Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano 0-Loc. personale"

	<b>Vano Ricevente Loc. personale</b>
<b>Piano</b>	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	28.06 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	10.39 m <sup>2</sup>

## Facciata F1

Parete	<b>ME.01</b>
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	<b>13.18 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>0</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento ( $\alpha_w$ )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

### **Facciata F2**

Parete	<b>ME.03</b>
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	<b>5.75 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>0</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento ( $\alpha_w$ )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

### **Facciata Equivalente**

<b>Superficie</b>	<b>DeltaLfs</b>	<b>Trasm.Lat.K</b>
18.93 m <sup>2</sup>	0	2

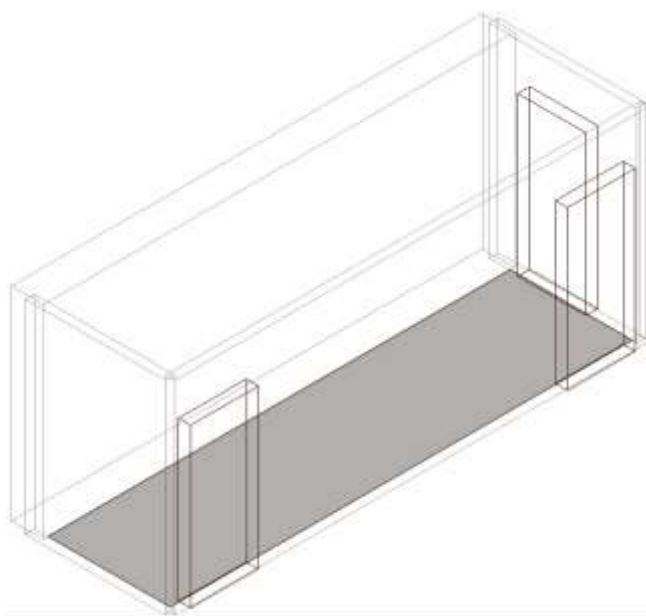
### **Risultati**

R' <sub>w</sub>	<b>62.4 dB</b>
D <sub>2m,nT,w</sub>	<b>59.2 dB</b>
D <sub>2m,n,w</sub>	<b>59.7 dB</b>

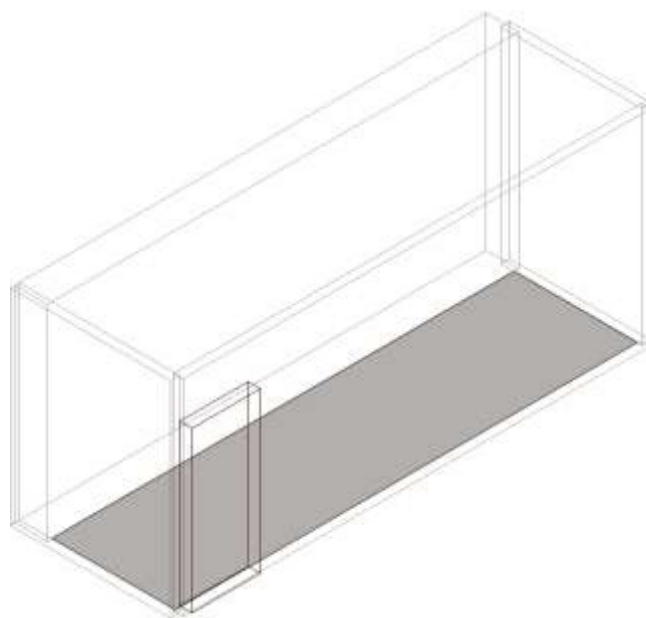
### **DPCM del 5/12/97**

Cat. E - Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili  
D<sub>2m,n,T,w</sub> **≥ 48 dB** **Verificato**

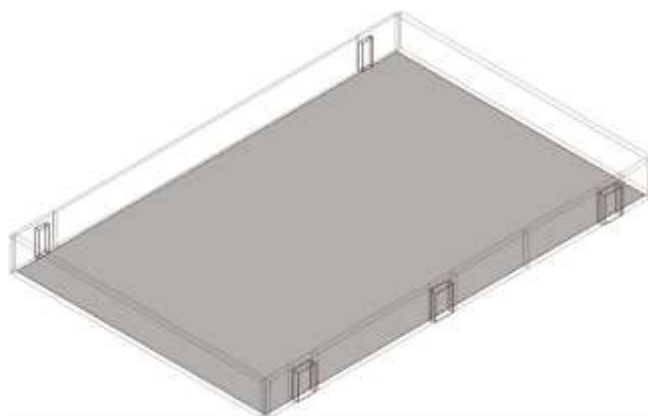
## Vano Piano 0-Spogliatoio arbitri 2



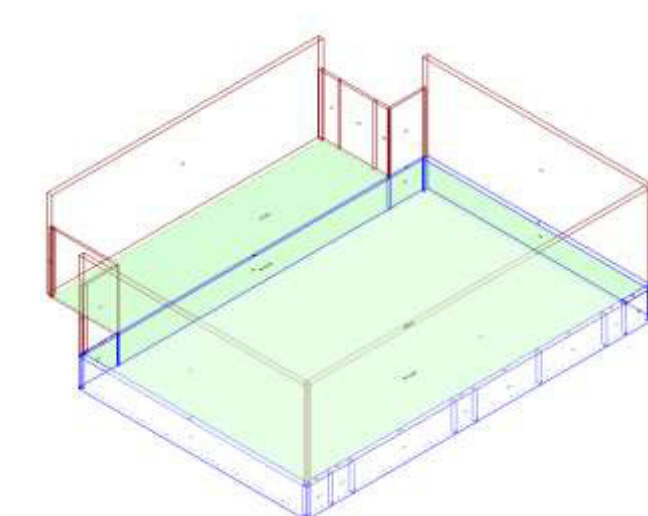
## Vano Piano 0-Spogliatoio arbitri 1



## Vano Piano 0-Palestra



### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 1-Palestra » Piano 0-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 1-Palestra" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Palestra
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 1
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	5 868.51	7 184.31 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	690.41	855.27 m <sup>2</sup>

#### *Solaio di separazione*

Solaio	Controsoffitto ricevente	Pavimento emittente	Superf.
SC.02	---	---	690.41 m <sup>2</sup>

#### *Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte*

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.04	---	MI.05	---
<b>G2</b>	MI.04	---	MI.05	---

<b>G3</b>	MI.05	---	SC.02	---
<b>G4</b>	MI.05	---	MI.04	---
<b>G5</b>	MI.05	---	MI.05	---
<b>G6</b>	ME.01	---	ME.01	---
<b>G7</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G8</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G9</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G10</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G11</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G12</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G13</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G14</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G15</b>	ME.01	---	ME.01	---

Giunto			Kij / Dv,ij,n				Rij		
	Descrizione	Lunghezza		Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	0.14	Kij	8.8	8.9	11.5	107.1	105.4	105.2
<b>G2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.20	Kij	8.8	8.9	11.5	93.5	91.8	91.6
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	25.80	Kij	5.9	3.0	5.9	79.7	81.4	79.7
<b>G4</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	0.13	Kij	8.9	8.8	11.5	105.9	107.6	105.7
<b>G5</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.23	Kij	8.9	8.9	12.5	91.8	91.8	90.8
<b>G6</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	21.25	Kij	5.7	5.7	4.8	85.5	85.5	85.2
<b>G7</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.19	Kij	8.7	8.7	8.8	95.2	97.2	94.7
<b>G8</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	8.7	8.7	8.8	95.7	97.7	95.2
<b>G9</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.25	Kij	8.7	8.7	8.8	90.7	92.6	90.1
<b>G10</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.20	Kij	8.7	8.7	8.8	90.7	92.7	90.1
<b>G11</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	8.7	8.7	8.8	95.7	97.7	95.2
<b>G12</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	9.85	Kij	8.7	8.7	8.8	88.7	90.7	88.1
<b>G13</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.06	Kij	8.7	8.7	8.8	95.5	97.5	94.9
<b>G14</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.04	Kij	8.7	8.7	8.8	95.5	97.5	95.0
<b>G15</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	21.25	Kij	5.7	5.7	4.8	85.5	85.5	85.2

### Risultati

R'<sub>w</sub>

**63.5 dB**

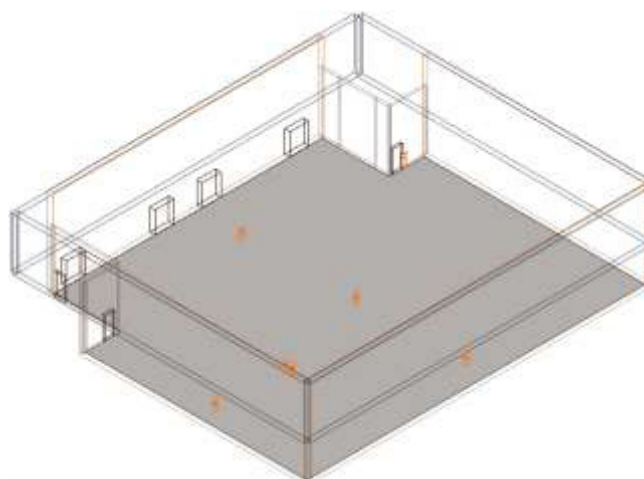
D<sub>nT,w</sub>

**67.8 dB**

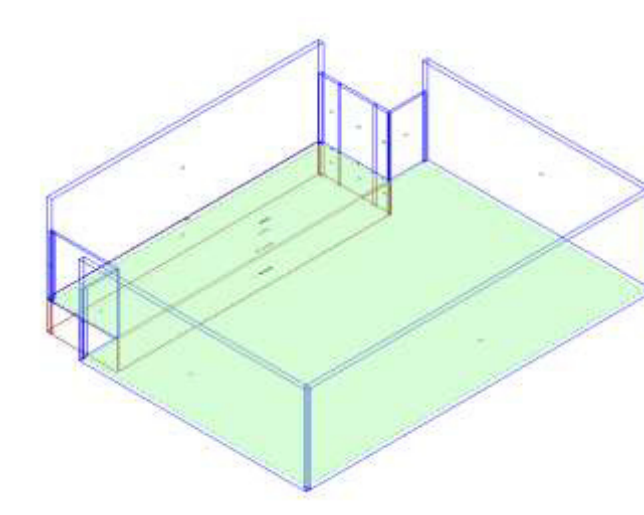
**DPCM del 5/12/97**

Cat. E - Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili  
 $R'_w \geq 50 \text{ dB}$  **Verificato**

## Vano Piano 1-Palestra



### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 0-Vano tecnico » Piano 1-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Vano tecnico" e il vano ricevente "Piano 1-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Vano tecnico
<b>Piano</b>	Piano 1	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	7 184.31	430.50 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	855.27	159.44 m <sup>2</sup>

#### *Solaio di separazione*

Solaio	Pavimento ricevente	Controsoffitto emittente	Superf.
SB	---	---	159.44 m <sup>2</sup>

#### *Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte*

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato

<b>G1</b>	ME.03	---	ME.02	---
<b>G2</b>	MI.04	---	MI.04	---
<b>G3</b>	MI.04	---	MI.04	---
<b>G4</b>	MI.04	---	MI.04	---
<b>G5</b>	SB	---	MI.05	---
<b>G6</b>	MI.05	---	MI.04	---
<b>G7</b>	MI.05	---	ME.02	---

Giunto			Kij / Dv,ij,n				Rij		
	Descrizione	Lunghezza		Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	25.80	Kij	5.9	5.9	8.3	75.3	75.3	79.1
<b>G2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.49	Kij	9.2	9.2	14.1	88.8	88.8	93.0
<b>G3</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.45	Kij	9.2	9.2	14.1	85.2	85.2	89.4
<b>G4</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.24	Kij	9.2	9.2	14.1	89.6	89.6	93.8
<b>G5</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	25.80	Kij	1.1	6.5	6.5	69.0	71.9	71.9
<b>G6</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.05	Kij	9.5	9.2	15.0	81.2	82.7	86.0
<b>G7</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	0.13	Kij	9.5	8.9	13.7	97.9	101.2	103.5

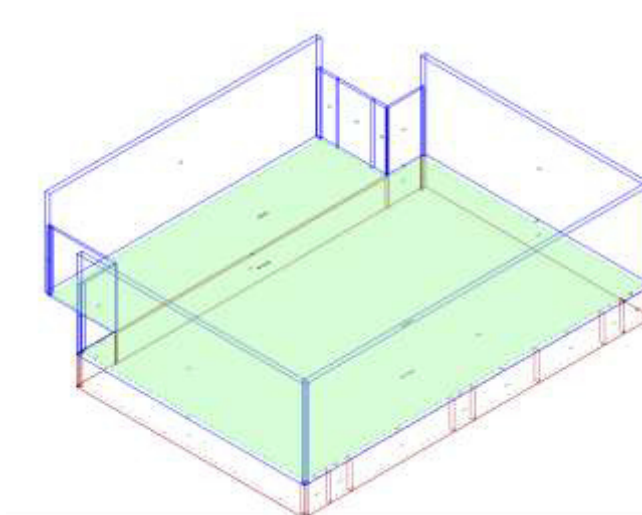
### Risultati

R'<sub>w</sub> **58.7 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **70.3 dB**

### DPCM del 5/12/97

Cat. E - Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili  
R'<sub>w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

## Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 0-Palestra » Piano 1-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Palestra" e il vano ricevente "Piano 1-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Palestra
<b>Piano</b>	Piano 1	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	7 184.31	5 868.51 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	855.27	690.41 m <sup>2</sup>

### Solaio di separazione

Solaio	Pavimento ricevente	Controsoffitto emittente	Superf.
SB	---	---	690.41 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.05	---	MI.04	---
<b>G2</b>	MI.05	---	MI.04	---
<b>G3</b>	SB	---	MI.05	---
<b>G4</b>	MI.04	---	MI.05	---
<b>G5</b>	MI.05	---	MI.05	---
<b>G6</b>	ME.01	---	ME.01	---
<b>G7</b>	ME.03	---	MI.01	---
<b>G8</b>	ME.03	---	MI.01	---
<b>G9</b>	ME.03	---	MI.01	---
<b>G10</b>	ME.03	---	MI.01	---
<b>G11</b>	ME.03	---	MI.01	---
<b>G12</b>	ME.03	---	MI.01	---
<b>G13</b>	ME.03	---	MI.01	---
<b>G14</b>	ME.03	---	MI.01	---
<b>G15</b>	ME.01	---	ME.01	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	0.14	Kij	9.5	9.2	15.0	103.9	105.5	108.7
<b>G2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.20	Kij	9.5	9.2	15.0	90.3	91.9	95.1
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	25.80	Kij	1.1	6.5	6.5	75.4	78.3	78.3
<b>G4</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	0.13	Kij	9.2	9.5	15.0	105.9	104.4	109.2
<b>G5</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.23	Kij	9.5	9.5	16.1	90.3	90.3	94.4
<b>G6</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	21.25	Kij	5.8	5.8	7.3	83.6	83.6	87.7
<b>G7</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.19	Kij	8.9	8.9	12.0	95.3	93.4	97.9
<b>G8</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	8.9	8.9	12.0	95.8	93.9	98.4
<b>G9</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.25	Kij	8.9	8.9	12.0	90.8	88.8	93.3
<b>G10</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi	6.20	Kij	8.9	8.9	12.0	90.8	88.8	93.3

	omogenei								
<b>G1 1</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	8.9	8.9	12.0	95.8	93.9	98.4
<b>G1 2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	9.85	Kij	8.9	8.9	12.0	88.8	86.8	91.3
<b>G1 3</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.06	Kij	8.9	8.9	12.0	95.6	93.6	98.1
<b>G1 4</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.04	Kij	8.9	8.9	12.0	95.6	93.7	98.2
<b>G1 5</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	21.25	Kij	5.8	5.8	7.3	83.6	83.6	87.7

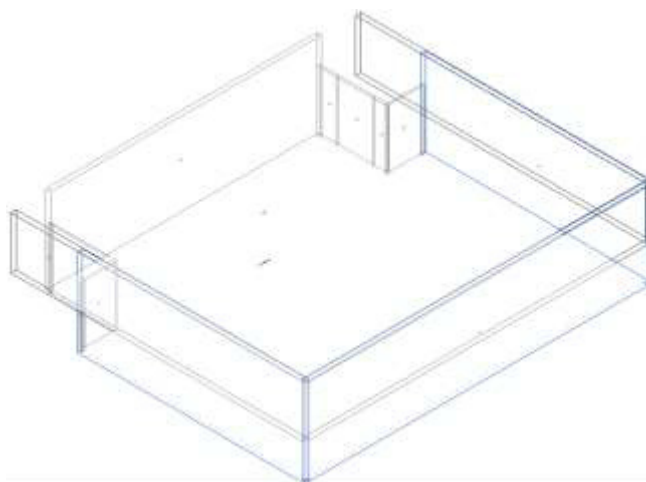
### Risultati

R'<sub>w</sub> **59.6 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **64.8 dB**

### DPCM del 5/12/97

Cat. E - Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili  
R'<sub>w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

## Isolamento di facciata: Piano 1-Palestra



Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano 1-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra
<b>Piano</b>	Piano 1
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	7 184.31 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	855.27 m <sup>2</sup>

### Facciata F1

Parete **ME.03**  
 Controparete sinistra -  
 Controparete destra -  
 Superficie **272.92 m<sup>2</sup>**  
 Trasmissione laterale K **2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi**  
 DeltaL<sub>fs</sub> **6**  
 Forma della facciata **Terrazza 2 (Vedi Appendice B)**  
 Assorbimento (α<sub>w</sub>) **Minore o uguale a 0.3 (Intonaco normale)**  
 Orizzonte visivo (h) **Maggiore di 2.5 metri**

### Elementi di facciata

	Tipo	Codice	Rw/Rs	Superficie	Sigillante
S1	Serramento	Infisso	47.0	160.05 m <sup>2</sup>	No

#### Facciata F2

Parete	<b>ME.01</b>
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	<b>178.50 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>0</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento ( $\alpha_w$ )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

### Elementi di facciata

	Tipo	Codice	Rw/Rs	Superficie	Sigillante
S2	Serramento	Infisso	47.0	140.00 m <sup>2</sup>	No

#### Facciata F3

Parete	<b>ME.01</b>
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	<b>178.50 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>0</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento ( $\alpha_w$ )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

### Elementi di facciata

	Tipo	Codice	Rw/Rs	Superficie	Sigillante
S3	Serramento	Infisso	47.0	140.00 m <sup>2</sup>	No

#### Facciata F4

Solaio	<b>SO.copertura</b>
Controsoffitto interno	-
Controsoffitto esterno	-
Superficie	<b>863.83 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>---</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento ( $\alpha_w$ )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

### Facciata Equivalente

Superficie	DeltaL <sub>fs</sub>	Trasm.Lat.K
1 493.75 m <sup>2</sup>	0	2

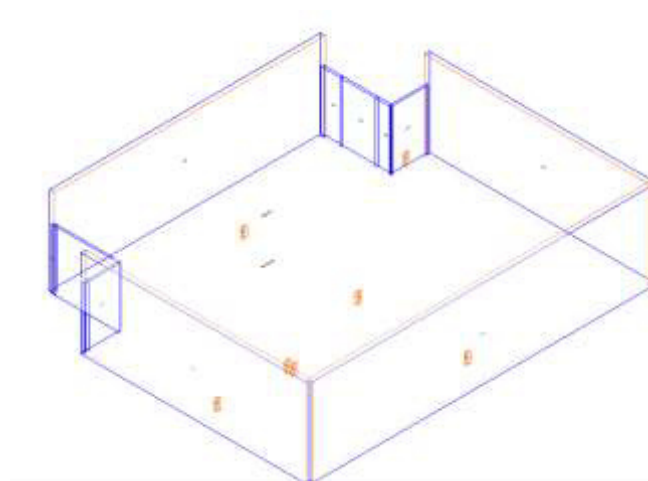
#### Risultati

R' <sub>w</sub>	<b>46.3 dB</b>
D <sub>2m,n,T,w</sub>	<b>48.2 dB</b>
D <sub>2m,n,w</sub>	<b>24.6 dB</b>

#### DPCM del 5/12/97

Cat. E - Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili  
D<sub>2m,n,T,w</sub> **≥ 48 dB** Verificato

## Descrittore T60: Piano 1-Palestra



Calcolo tempo di riverberazione per il vano "Piano 1-Palestra"

Vano Palestra	
<b>Piano</b>	Piano 1
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Dest. uso</b>	Edificio scolastico - palestra
<b>Categoria</b>	A5 - Sport
<b>Volume</b>	7 184.31 m <sup>3</sup>
<b>Volume netto</b>	7 184.31 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	855.27 m <sup>2</sup>

### Assorbimento equivalente dell'aria

Temperatura **20 °C**  
 Umidità relativa **30% - 50%**

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
<b>A<sub>air</sub></b>	2.87	8.62	17.24	28.74	54.60	166.68

### Elementi fonoassorbenti

Codice	Descrizione	Volume	Quantità
FA.124	Porte (legno)	-	8.00 m <sup>2</sup>
Pr	Persona adulta in piedi o seduta.	0.000	2 unità
FA.210	Pannello in lana minerale spessore 40 mm (20 kg/m <sup>3</sup> ), con rivestimento metallico perforato (18%)	-	863.00 m <sup>2</sup>
FA.071	Finestra comune (vetrata).	-	311.00 m <sup>2</sup>
FA.154	Singola sedia imbottita con rivestimento in tessuto	0.000	10 unità
FA.117	Calcestruzzo, mattoni intonacati	-	252.85 m <sup>2</sup>
FA.D.003	Pannello fonoassorbente tipo Ecophon Akusto Wall C Extra Bass	-	90.00 m <sup>2</sup>
FA.165	Intonaco di calce e cemento	-	112.87 m <sup>2</sup>
FA.165	Intonaco di calce e cemento	-	38.50 m <sup>2</sup>
FA.165	Intonaco di calce e cemento	-	38.50 m <sup>2</sup>
FA.165	Intonaco di calce e cemento	-	41.55 m <sup>2</sup>
FA.180	Pavimento in Linoleum, su substrato in calcestruzzo	-	855.27 m <sup>2</sup>

### Risultati T<sub>60</sub>

	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
<b>T<sub>60 r</sub> (s)</b>	4.1	2.3	1.5	1.1	1.3	1.2

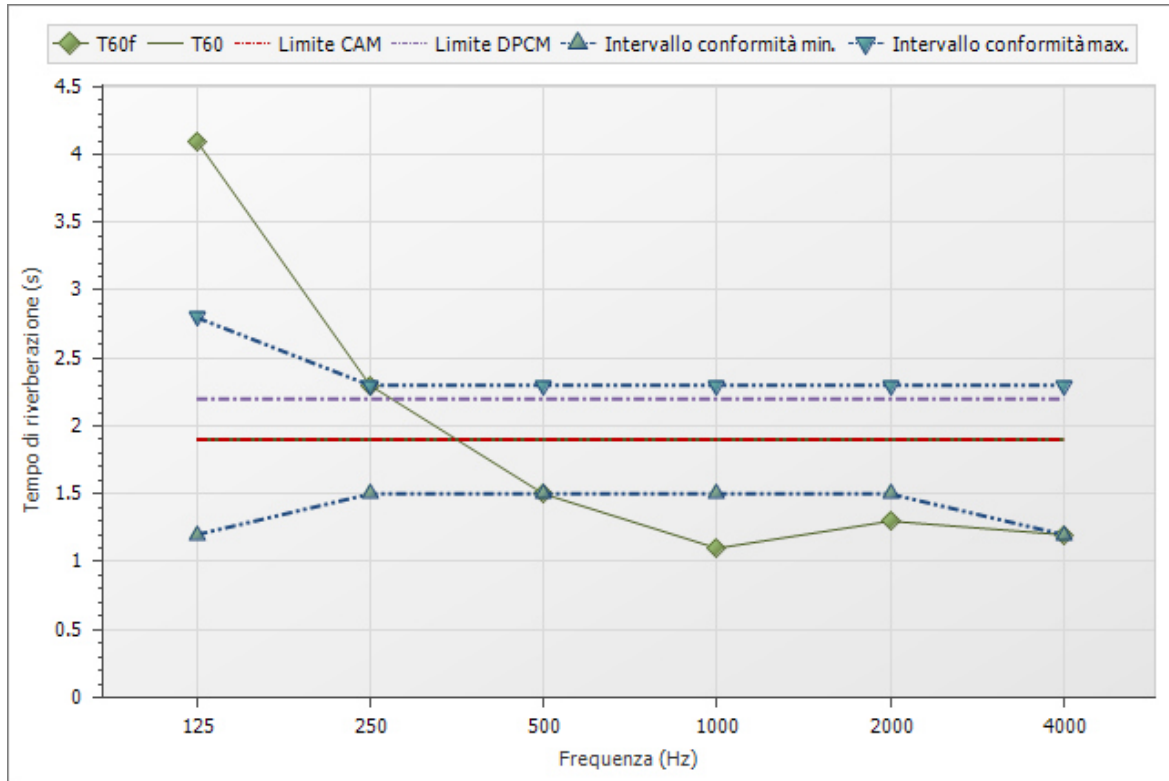
<b>Intervalli di conformità (s)</b>	1.2 - 2.8	1.5 - 2.3	1.5 - 2.3	1.5 - 2.3	1.5 - 2.3	1.2 - 2.3
-------------------------------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Tempo di riverberazione **1.9s**

**DPCM del 5/12/97**

Edificio scolastico - palestra

$T_{60}$   **$\leq 2.2$  s Verificato**



# IMPIANTI

Gli impianti sono classificati, a seconda delle modalità temporali di funzionamento, in:

**Servizi 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 (scarichi idraulici, bagni, servizi igienici, rubinetteria), gli ascensori, i montacarichi e le chiusure automatiche, i cui parametri di riferimento sono:  $L_{ASmax}$ , livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow (DPCM 5/12/97);  $L_{id}$ ,  $L_{ASmax}$  corretto con il termine di normalizzazione rispetto al tempo di riverberazione (UNI 11367).

**Servizi a funzionamento continuo:** impianti fissi il cui livello sonoro emesso nel tempo sia essenzialmente costante; rientrano in questa tipologia gli impianti di riscaldamento, climatizzazione, ricambio d'aria, estrazione forzata, i cui parametri di riferimento sono:  $L_{Aeq}$ , livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A;  $L_{ic}$ ,  $L_{Aeq}$  corretto con il termine di correzione del rumore residuo e il termine di normalizzazione rispetto al tempo di riverberazione (UNI 11367).

I valori limite di tali parametri cambiano in funzione della destinazione d'uso dell'edificio e sono indicati nella Tabella 1.

La misura è eseguita nell'ambiente con livello di rumore più elevato e diverso da quello in cui si trova la sorgente, infatti i limiti imposti non sono riferiti agli impianti, ma al rumore che propagano nell'edificio.

Di seguito gli interventi realizzati per prevenire e/o ridurre il disturbo verso gli utenti dell'edificio.

## **Tubazioni (tipo di funzionamento: Discontinuo)**

Interventi:

- Il tubo è sconnesso dall'elemento solido (parete o solaio) attraverso la sistemazione di materiale smorzante e fissato al muro con "collari" muniti di elemento insonorizzante.
- A monte dell'impianto è installato un riduttore di pressione.
- I rubinetti sono dotati di elementi "rompi-getto".
- All'interno dei tubi è utilizzata una valvola che estingue lentamente il flusso d'acqua.
- Presso le valvole di condotta è installata una camera d'aria ad assorbimento d'urto.
- Le tubazioni sono inserite in appositi cavedi con adeguato potere fonoisolante.

## **Scarichi (tipo di funzionamento: Discontinuo)**

Interventi:

- Non sono utilizzate connessioni rigide con le strutture.
- La sezione del collettore è aumentata per ridurre la velocità di deflusso delle acque.
- Sono evitate le pendenze elevate del tubo di collegamento fra sifone e colonna di scarico, per ridurre i tipici "gorgoglii".

## **Impianti di condizionamento (tipo di funzionamento: Continuo)**

Interventi:

- Gli impianti sono posizionati in luoghi dove l'impatto è minore.
- Le staffe di supporto dell'impianto sono provviste di idonei giunti antivibranti.
- I macchinari sul tetto sono isolati con barriere antirumore.

## **Impianti elettrici (tipo di funzionamento: Continuo)**

Interventi:

- Le cassette elettriche e i quadri elettrici non sono posizionati sui due lati di una stessa parete in corrispondenza l'uno dell'altro.

## Appendice A

### Simboli

<b><math>R</math></b>	Potere fonoisolante di un elemento [dB]
<b><math>R'</math></b>	Potere fonoisolante apparente [dB]
<b><math>\Delta R_i</math></b>	Incremento del potere fonoisolante mediante strati addizionali per l'elemento $i$ [dB]
<b><math>R_w</math></b>	Indice di valutazione del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>\Delta R_w</math></b>	Indice di valutazione dell'incremento del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>R'_w</math></b>	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>C</math></b>	Termine di adattamento allo spettro 1 (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>C_{tr}</math></b>	Termine di adattamento allo spettro 2 (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>T_{60}</math></b>	Tempo di riverberazione in cui l'energia sonora decresce di 60 dB dopo lo spegnimento della sorgente sonora [s]
<b><math>L_n</math></b>	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
<b><math>L_{n,w}</math></b>	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
<b><math>L'_{n,w}</math></b>	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato, in opera (EN ISO 717-2) [dB]
<b><math>L'_{nT,w}</math></b>	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, in opera [dB]
<b><math>\Delta L_n</math></b>	Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato di un rivestimento di pavimentazione [dB]
<b><math>\Delta L_{n,w}</math></b>	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato dovuto ad un rivestimento di pavimentazione (EN ISO 717-2) [dB]
<b><math>C_1</math></b>	Termine di adattamento allo spettro per il rumore da calpestio (EN ISO 717-2) [dB]
<b><math>D_{nT,w}</math></b>	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione [dB]
<b><math>D_{2m,nT,w}</math></b>	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata standardizzato (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>D_{2m,n,w}</math></b>	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>D_{n,e}</math></b>	Isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
<b><math>D_{n,e,w}</math></b>	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
<b><math>K</math></b>	Termine di correzione per la trasmissione laterale [dB]
<b><math>\Delta L_{fs}</math></b>	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)
<b><math>L_{ASmax}</math></b>	Livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow [dB]
<b><math>L_{Aeq}</math></b>	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 16283 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,  $D_{nT}$ :** 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.

**Isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione,  $D_{2m,nT}$ :** 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.

**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.

**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.

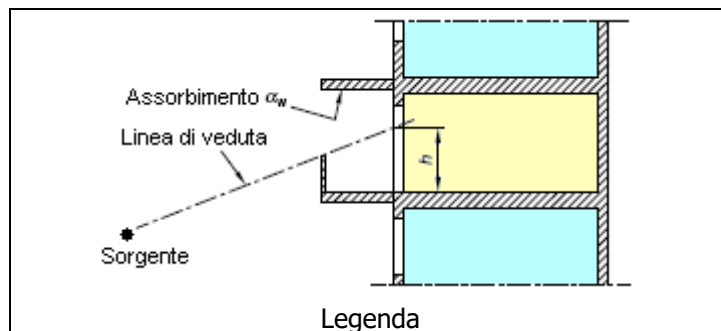
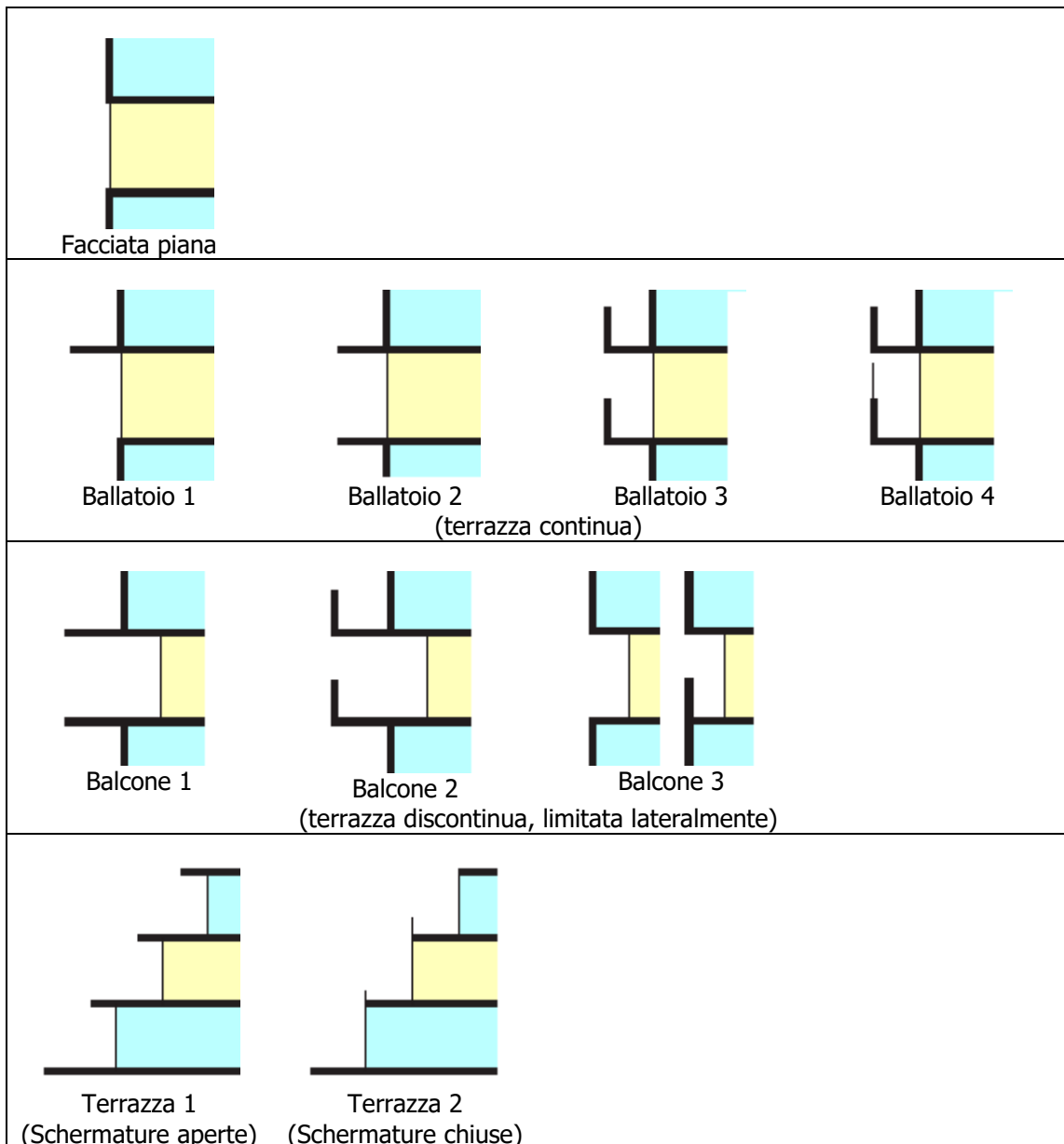
**Sistema edilizio:** Insieme strutturato di unità ambientali e di unità tecnologiche.

**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 T.2 (Pareti in cartongesso)

Descrizione	<b>Tramezzo in cartongesso 12.5 cm_tipo Knauf W112 - 56 dB</b>
Composizione	<b>doppia lastra di gesso - montanti con profilati in acciaio a forma di C sp. 50 mm - pannello isolante in lana minerale di vetro sp. 45 mm - doppia lastra di gesso</b>
Origine Dati	-
Note	-
Spessore	<b>12.5 cm</b>
Massa Superficiale	<b>45.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>56.0 dB</b>

#### Parete MI.01 (Pareti in laterizio)

Descrizione	<b>Muro interno in blocchi da 43 cm</b>
Composizione	<b>intonaco - blocco 40 - intonaco</b>
Origine Dati	<b>Parete singola/doppia in laterizio forati</b> $R_w = [(37.5 \text{ lg m}^{\prime} - 42) + 20 \text{ lg m}^{\prime}] / 2$ $[m^{\prime} > 380 \text{ kg/m}^2]$ <b>Fonte: UNI 11175-1:2024 (35)Partizioni monostrato in elementi di laterizio forati, aventi percentuale di foratura non superiore al 65% e caratterizzati da fori distribuiti pressoché uniformemente sulla faccia dell'elemento, posati con giunti orizzontali e verticali di malta.</b>
Note	-
Spessore	<b>43.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>602.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>58.9 dB</b>

#### Parete ME.03 (Pareti in calcestruzzo)

Descrizione	<b>Muro perimetrale in cls con cappotto interno da 41,5 cm</b>
Composizione	<b>cls - EPS 10 cm - rasante</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.</b> $R_w = 37.5 \text{ lg m}^{\prime} - 44$ $[m^{\prime} \geq 150 \text{ kg/m}^2]$ <b>Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>41.5 cm</b>
Massa Superficiale	<b>625.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>62.8 dB</b>

#### Parete ME.01 (Pareti in calcestruzzo)

Descrizione	<b>Muro perimetrale in cls con cappotto interno da 46,5 cm</b>
Composizione	<b>cls - EPS 10 cm - rasante</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.</b> $R_w = 37.5 \text{ lg m}^{\prime} - 44$ $[m^{\prime} \geq 150 \text{ kg/m}^2]$ <b>Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>46.5 cm</b>
Massa Superficiale	<b>725.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>65.3 dB</b>

#### Parete MI.02 (Pareti in laterizio)

Descrizione	<b>Muro interno in blocchi da 40 cm</b>
Composizione	<b>intonaco - blocco 37 - intonaco</b>
Origine Dati	<b>Parete singola/doppia in laterizio forati</b> $R_w = [(37.5 \text{ lg m}^{\prime} - 42) + 20 \text{ lg m}^{\prime}] / 2$ $[m^{\prime} > 380 \text{ kg/m}^2]$ <b>Fonte: UNI 11175-1:2024 (35)Partizioni monostrato in elementi di laterizio forati, aventi percentuale di foratura non superiore al 65% e caratterizzati da fori distribuiti pressoché uniformemente sulla faccia dell'elemento, posati con giunti orizzontali e verticali di malta.</b>
Note	-
Spessore	<b>40.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>560.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>58.0 dB</b>

## Parete MI.05 (Pareti in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Muro in cls da 20 cm</b>
Composizione	<b>cls</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.Rw = 37.5 lg m' - 44 [m' ≥ 150 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>20.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>385.5 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>55.0 dB</b>

## Parete MI.04 (Pareti in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Muro in cls da 25 cm</b>
Composizione	<b>cls</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.Rw = 37.5 lg m' - 44 [m' ≥ 150 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>25.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>482.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>58.6 dB</b>

## Parete MI.03 (Pareti in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Muro in cls da 35 cm</b>
Composizione	<b>cls</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.Rw = 37.5 lg m' - 44 [m' ≥ 150 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>35.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>700.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>64.7 dB</b>

## Parete ME.02 (Pareti in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Muro perimetrale in cls con cappotto esterno da 41,5 cm</b>
Composizione	<b>EPS 10 cm - cls - rasante</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.Rw = 37.5 lg m' - 44 [m' ≥ 150 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>41.5 cm</b>
Massa Superficiale	<b>625.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>62.8 dB</b>

## Solai

### Solaio SC.02 (Solai in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Solaio di copertura blocco spoiatoi</b>
Composizione	<b>massetto - pannello XPS 10 cm - bitume - cls armato - intonaco</b>
Origine Dati	<b>Solaio monostrato in calcestruzzo aerato autoclavatoRw = 30.9 lg m' - 22.2 [65 &lt; m' &lt; 720 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: UNI 11175-1:2024 (40) Solai in laterocemento (Formula di BROSIO)L<sub>n,w</sub> = 160 - 30 lg m'</b>
Note	-
Spessore	<b>41.5 cm</b>
Massa Superficiale	<b>623.5 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>64.2 dB</b>
L <sub>n,w</sub>	<b>76.2 dB</b>

### Solaio SB (Solai in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Solaio controterra</b>
Composizione	<b>pavimentazione - massetto - bitume - pannello XPS 8 cm - cls ordinario - ghiaia grossa</b>
Origine Dati	<b>Solaio in laterocemento <math>R_w = 22.4 \text{ Ig m}' - 6.5</math> Fonte: Università di Parma Solai in laterocemento (Formula di BROSIO) <math>L_{n,w} = 160 - 30 \text{ Ig m}'</math></b>
Note	-
Spessore	<b>58.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>934.2 kg/m<sup>2</sup></b>
$R_w$	<b>60.0 dB</b>
$L_{n,w}$	<b>70.9 dB</b>

## Solaio SO.copertura (Solai utente)

Descrizione	<b>Solaio tipo Cover Tray Plus Fono Ondulit</b>
Composizione	<b>Pannello multistrato (fonoisolante e fonoassorbente – valore da certificato)</b>
Origine Dati	<b>Solaio in laterocemento <math>R_w = 22.4 \text{ Ig m}' - 6.5</math> Fonte: Università di Parma Solai in laterocemento (Formula di BROSIO) <math>L_{n,w} = 160 - 30 \text{ Ig m}'</math></b>
Note	-
Spessore	<b>25.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>275.0 kg/m<sup>2</sup></b>
$R_w$	<b>48.1 dB</b>
$L_{n,w}$	<b>86.8 dB</b>

## Solaio SC.01 (Solai in calcestruzzo)

Descrizione	<b>Solaio tribuna</b>
Composizione	<b>pavimentazione - massetto - pannello XPS 3 cm - bitume - cls armato - intonaco</b>
Origine Dati	<b>Solaio monostrato in calcestruzzo aerato autoclavato <math>R_w = 30.9 \text{ Ig m}' - 22.2</math> [65 &lt; m' &lt; 720 kg/m<sup>2</sup>] Fonte: UNI 11175-1:2024 (40) Solaio monolitico in cemento armato <math>L_{n,w} = 155 - 30 \text{ Ig m}'</math> [100 ≤ m' ≤ 600 kg/m<sup>2</sup>] Fonte: I.E.N. G.Ferraris Tale formula è ottenuta dall'elaborazione di dati sperimentali.</b>
Note	-
Spessore	<b>30.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>571.2 kg/m<sup>2</sup></b>
$R_w$	<b>63.0 dB</b>
$L_{n,w}$	<b>72.3 dB</b>

## Serramenti

### Serramento Infisso

Descrizione	<b>Infisso</b>
Composizione	-
Origine Dati	<b><math>R_w</math> calcolato in base alla tipologia di vetrata. 66.1a-20 SF6-44.1a (sp. totale 41 mm, massa 50.5 kg/m<sup>2</sup>) (<math>R_w = 49.0</math>) di Classe 4 (UNI 12207).</b>
Note	-
Spessore	<b>0.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>0.0 kg/m<sup>2</sup></b>
$R_w$	<b>47.0 dB</b>

## Porte

### Porta PI

Descrizione	<b>Porta interna</b>
Composizione	-
Origine Dati	-
Note	-
Spessore	<b>5.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>0.0 kg/m<sup>2</sup></b>
$R_w$	<b>33.0 dB</b>

## Porta F

Descrizione	<b>Partizione fittizia</b>
Composizione	-
Origine Dati	-
Note	-
Spessore	<b>0.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>0.0 kg/m<sup>2</sup></b>

R<sub>w</sub> **1.0 dB**

## Porta PO.D.003

Descrizione	<b>Porta esterna</b>
Composizione	-
Origine Dati	-
Note	-
Spessore	<b>7.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>0.0 kg/m<sup>2</sup></b>

R<sub>w</sub> **41.0 dB**

## Fonoassorbenti

### Superficie FA.124

Descrizione	<b>Porte (legno)</b>
Origine Dati	<b>Prospetto B.1 - UNI EN 12354-6. Dati basati su pubblicazioni utilizzate in Austria, Danimarca e nei Paesi Bassi.</b>
Note	<b>Valori tipici per il coefficiente di assorbimento</b>

#### *Coefficienti di fonoassorbimento*

Freq.(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coeff. Fon.	0.14	0.10	0.08	0.08	0.08	0.08

### Arredo Pr

Descrizione	<b>Persona adulta in piedi o seduta.</b>
Origine Dati	-
Note	-

#### *Coefficienti di fonoassorbimento*

Freq.(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coeff. Fon.	0.27	0.55	0.75	0.97	0.95	0.85

### Superficie FA.210

Descrizione	<b>Pannello in lana minerale spessore 40 mm (20 kg/m<sup>3</sup>), con rivestimento metallico perforato (18%)</b>
Origine Dati	<b>Prospetto C.2 - UNI 11532-2</b>
Note	<b>Esempi di coefficienti di assorbimento acustico</b>

#### *Coefficienti di fonoassorbimento*

Freq.(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coeff. Fon.	0.11	0.36	0.69	0.95	0.81	0.70

### Superficie FA.071

Descrizione	<b>Finestra comune (vetrata).</b>
Origine Dati	-
Note	-

### **Coefficienti di fonoassorbimento**

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.30	0.20	0.15	0.10	0.07	0.04

## **Arredo FA.154**

---

Descrizione **Singola sedia imbottita con rivestimento in tessuto**  
Origine Dati **Prospetto C.1 - UNI 11532-2**  
Note **Superficie aggiuntiva di assorbimento acustico equivalente delle persone espressa in m2.I valori esprimono l'area di assorbimento equivalente delle sedute senza persone.**

### **Coefficienti di fonoassorbimento**

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.15	0.25	0.30	0.35	0.40	0.40

## **Superficie FA.117**

---

Descrizione **Calcestruzzo, mattoni intonacati**  
Origine Dati **Prospetto B.1 - UNI EN 12354-6.Dati basati su pubblicazioni utilizzate in Austria, Danimarca e nei Paesi Bassi.**  
Note **Valori tipici per il coefficiente di assorbimento**

### **Coefficienti di fonoassorbimento**

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03

## **Superficie FA.D.003**

---

Descrizione **Pannello fonoassorbente tipo Ecophon Akusto Wall C Extra Bass**  
Origine Dati **Scheda tecnica prodotto**  
Note **-**

### **Coefficienti di fonoassorbimento**

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.65	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00

## **Superficie FA.165**

---

Descrizione **Intonaco di calce e cemento**  
Origine Dati **Prospetto C.2 - UNI 11532-2**  
Note **Esempi di coefficienti di assorbimento acustico**

### **Coefficienti di fonoassorbimento**

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.03	0.03	0.02	0.04	0.05	0.05

## **Superficie FA.180**

---

Descrizione **Pavimento in Linoleum, su substrato in calcestruzzo**  
Origine Dati **Prospetto C.2 - UNI 11532-2**  
Note **Esempi di coefficienti di assorbimento acustico**

### **Coefficienti di fonoassorbimento**

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04

# Palestra Sedilo

## VALUTAZIONE PREVENTIVA DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE Verifica CAM

### Relazione tecnica

**Oggetto:** Palestra scolastica

**Committente:** Comune di Sedilo

Data 13/11/2025

METASSOCIATI SRL  
Via C.Battisti, 1/b  
Macomer (NU)  
Tel. 0785-70640 - Fax 0785-70640  
info@metassociati.com

Copyright ACCA software S.p.A.

# Indice

<b>VALUTAZIONE PREVENTIVA DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE</b>	<b>1</b>
<b>Verifica CAM</b>	<b>1</b>
<b>DATI GENERALI</b>	<b>5</b>
Edificio	5
Tecnico	5
<b>PREMESSA</b>	<b>6</b>
<b>NORMATIVA</b>	<b>7</b>
<b>ELENCO RISULTATI CAM</b>	<b>9</b>
<b>Palestra scolastica</b>	<b>11</b>
Vano Piano 0-Spogliatoio supplementare	11
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio 1 » Piano 0-Spogliatoio supplementare</b>	11
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. 1 » Piano 0-Spogliatoio supplementare</b>	12
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 1 » Piano 0-Spogliatoio supplementare</b>	14
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio supplementare</b>	15
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Palestra » Piano 0-Spogliatoio supplementare</b>	16
Vano Piano 0-Spogliatoio 1	18
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. 1 » Piano 0-Spogliatoio 1</b>	18
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio supplementare » Piano 0-Spogliatoio 1</b>	19
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio 1</b>	20
<b>Isolamento di facciata: Piano 0-Spogliatoio 1</b>	21
Vano Piano 0-Spogliatoio 2	23
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio 2</b>	23
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. arbitri 1 » Piano 0-Spogliatoio 2</b>	24
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. 2 » Piano 0-Spogliatoio 2</b>	25
<b>Isolamento di facciata: Piano 0-Spogliatoio 2</b>	26
Vano Piano 0-Infermeria	28
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-WC » Piano 0-Infermeria</b>	28
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Infermeria</b>	29
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. 2 » Piano 0-Infermeria</b>	30
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. arbitri 2 » Piano 0-Infermeria</b>	31
<b>Isolamento di facciata: Piano 0-Infermeria</b>	33
Vano Piano 0-Loc. personale	34
<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-AntiWC » Piano 0-Loc. personale</b>	34

	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Loc. personale</b>	35
	<b>Isolamento di facciata: Piano 0-Loc. personale</b>	36
Vano	Piano 0-Spogliatoio arbitri 2	39
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Palestra » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2</b>	39
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio arbitri 1 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2</b>	40
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2</b>	41
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. arbitri 2 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2</b>	42
Vano	Piano 0-Spogliatoio arbitri 1	45
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Palestra » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1</b>	45
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. arbitri 1 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1</b>	46
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio arbitri 2 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1</b>	47
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1</b>	48
Vano	Piano 0-Palestra	51
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 1 » Piano 0-Palestra</b>	51
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Vano tecnico » Piano 0-Palestra</b>	52
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio arbitri 1 » Piano 0-Palestra</b>	53
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio arbitri 2 » Piano 0-Palestra</b>	54
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-WC » Piano 0-Palestra</b>	55
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Loc. pompe » Piano 0-Palestra</b>	56
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Palestra</b>	57
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Palestra</b>	58
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Loc. attrezzature » Piano 0-Palestra</b>	59
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio supplementare » Piano 0-Palestra</b>	60
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 1-Palestra » Piano 0-Palestra</b>	62
Vano	Piano 1-Palestra	64
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 1-Vano scala » Piano 1-Palestra</b>	64
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 1-Servizi utenti » Piano 1-Palestra</b>	65
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 0-Vano tecnico » Piano 1-Palestra</b>	67
	<b>Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 0-Palestra » Piano 1-Palestra</b>	68

<b>Isolamento di facciata: Piano 1-Palestra</b>	70
<b>Descrittori T60, C50 e STI: Piano 1-Palestra</b>	71
<b>IMPIANTI</b>	<b>74</b>
<b>Appendice A</b>	<b>75</b>
Simboli	75
Definizioni	76
<b>Appendice B</b>	<b>78</b>
Tipi di forma della facciata	78
<b>Appendice C</b>	<b>79</b>
Pareti	79
<b>Parete T.2 (Pareti in cartongesso)</b>	79
<b>Parete MI.01 (Pareti in laterizio)</b>	79
<b>Parete ME.03 (Pareti in calcestruzzo)</b>	79
<b>Parete ME.01 (Pareti in calcestruzzo)</b>	79
<b>Parete MI.02 (Pareti in laterizio)</b>	79
<b>Parete MI.05 (Pareti in calcestruzzo)</b>	80
<b>Parete MI.04 (Pareti in calcestruzzo)</b>	80
<b>Parete MI.03 (Pareti in calcestruzzo)</b>	80
<b>Parete ME.02 (Pareti in calcestruzzo)</b>	80
Solai	80
<b>Solaio SC.02 (Solai in calcestruzzo)</b>	80
<b>Solaio SB (Solai in calcestruzzo)</b>	80
<b>Solaio SO.copertura (Solai utente)</b>	81
<b>Solaio SC.01 (Solai in calcestruzzo)</b>	81
Serramenti	81
<b>Serramento Infisso</b>	81
Porte	81
<b>Porta PI</b>	81
<b>Porta F</b>	82
<b>Porta PO.D.003</b>	82
Fonoassorbenti	82
<b>Superficie FA.124</b>	82
<b>Arredo Pr</b>	82
<b>Superficie FA.210</b>	82
<b>Superficie FA.071</b>	82
<b>Arredo FA.154</b>	83
<b>Superficie FA.117</b>	83
<b>Superficie FA.D.003</b>	83
<b>Superficie FA.165</b>	83
<b>Superficie FA.180</b>	83
<b>CLASSIFICAZIONE ACUSTICA PREVISIONALE</b>	<b>84</b>
<b>UNI 11367</b>	<b>84</b>
<b>PREMESSA</b>	<b>84</b>
<b>Criteri Ambientali Minimi (CAM)</b>	<b>84</b>
<b>ELENCO NORME UTILIZZATE</b>	<b>84</b>

## DATI GENERALI

### Edificio

Denominazione  
Descrizione

**Palestra**  
**COMUNE DI SEILO - PROVINCIA DI ORISTANO -**  
**PIANO STRAORDINARIO DI EDILIZIA SCOLASTICA**  
**ISCOL@INTERVENTO DI ASSE I - "SCUOLE DEL NUOVO**  
**MILLENNIO" - RIQUALIFICAZIONE DEL PLESSO**  
**SCOLASTICO INFANZIA, PRIMARIA E SECONDARIA DI I**  
**GRADO**

Indirizzo  
CAP - Comune

**Viale Repubblica**  
**09076 - Sedilo**

### Tecnico

Ragione Sociale

**METASSOCIATI SRL**

Indirizzo  
CAP - Comune  
Telefono  
Fax  
E-mail

**Via C.Battisti, 1/b**  
**08015 Macomer (NU)**  
**0785-70640**  
**0785-70640**  
**info@metassociati.com**

## PREMESSA

Scopo della presente relazione, redatta ai sensi della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico", e del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997, "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici", è la valutazione preventiva delle prestazioni acustiche passive degli edifici.

I Criteri Ambientali Minimi (CAM), per tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici, sono in vigore dal 4 dicembre 2022 come modificati dal DM 23 giugno 2022. Fatti salvi i requisiti di legge di cui al DPCM 5/12/1997, per cui, in caso di raggiungimento di prestazioni differenti per lo stesso indicatore, sono da considerarsi, quali valori da conseguire, quelli che prevedano le prestazioni più restrittive tra i due decreti, i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 devono corrispondere almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma. I singoli elementi tecnici di ospedali, case di cura e scuole (come richiamato nella UNI 11532-2) devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma UNI 11367 e l'isolamento acustico tra ambienti di uso comune ed ambienti abitativi deve rispettare almeno i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B della UNI 11367. Di seguito una tabella riepilogativa:

*Tabella 1 - Valori limite dei parametri CAM*

	<b>Parametri</b>							
	$R'_w$ <sup>(1)</sup> ≥	$D_{2m,nT,w}$ ≥	$L'_{n,w}$ ≤	$L_{ic}$ ≤	$L_{id}$ ≤	$D_{nTW}$ <sup>(2)</sup> ≥	$D_{nTW}$ <sup>(3)</sup> ≥	$D_{nTW}$ <sup>(4)</sup> ≥
Abitazioni (cat. A)	53	40	58	28	33	-	-	36
Uffici (cat. B)	53	42	55	28	33	-	-	36
Alberghi (cat. C)	53	40	58	28	33	53	53	36
Ospedali, Cliniche (cat. D)	56	45	53	28	34	55	50	30
Scuole (cat. E)	56	48	53	28	34	55	50	30
Attività ricreative o di culto (cat. F)	53	42	55	28	33	-	-	36
Negozi (cat. G)	53	42	55	28	33	-	-	36

<sup>(1)</sup> Valori di  $R'_w$  riferiti a elementi di separazione tra due distinte Unità Immobiliari o tra ambienti della stessa Unità Immobiliare non collegati da spazi distributivi comuni

In base alla UNI 11367, le prescrizioni di isolamento acustico normalizzato di partizioni tra ambienti adiacenti o sovrapposti della stessa unità immobiliare,  $D_{nT,w}$ , indicate nel prospetto A.1 sono riferite ad elementi tecnici di separazione tra ambienti contigui e collegati da spazi distributivi comuni di una stessa UI (es.: aule di una stessa sezione o ala di un edificio scolastico, camere di degenza di uno stesso reparto ospedaliero, ambulatori di uno stesso servizio sanitario, ecc.). Nel caso, invece, di ambienti adiacenti o sovrapposti non collegati tra di loro da spazi distributivi comuni, pur all'interno della stessa UI, viene valutato il parametro descrittore del potere fonoisolante apparente,  $R'_w$ .

<sup>(2)</sup> Ambienti sovrapposti, stessa Unità Immobiliare, collegati da spazi distributivi comuni

<sup>(3)</sup> Ambienti adiacenti, stessa Unità Immobiliare, collegati da spazi distributivi comuni

<sup>(4)</sup> Rispetto ad ambienti accessori di uso comune o collettivo collegati mediante accessi o aperture, stessa Unità Immobiliare

## NORMATIVA

**LEGGE n. 447, 26.10.95** - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

**DPCM 5.12.97** - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici.

**Decreto Ministeriale 23.06.2022** - Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

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

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

**UNI EN ISO 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 EN 12354-6** - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi.

**UNI 11175-1** - Linee guida per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Parte 1: Applicazione delle norme tecniche alla tipologia costruttiva nazionale.

**UNI 11175-2** - Linee guida per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Parte 2: dati di ingresso per il modello di calcolo.

**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, 22.05.1967** - Limiti per il tempo di riverberazione con riferimento all'edilizia scolastica.

**Decreto Ministeriale 18.12.75** - Norme tecniche aggiornate relative all'edilizia scolastica, ivi compresi gli indici di funzionalità didattica, edilizia ed urbanistica, da osservarsi nella esecuzione di opere di edilizia scolastica.

**UNI 11532** - Acustica in edilizia. Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati.

**LEGGE n. 88, 07.07.09** - Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - Legge comunitaria 2008.

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

**UNI EN ISO 16283-1** - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 1: Isolamento acustico per via aerea.

**UNI EN ISO 16283-2** - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 2: Isolamento dal rumore da calpestio.

**UNI EN ISO 16283-3** - Misure in opera dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio - Parte 3: Isolamento acustico di facciata.

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

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

**UNI EN ISO 10052** - 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** - Misurazione del livello di press. sonora di impianti tecnici in edifici. Metodo tecnico progettuale.

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

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

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

**UNI 11296** - 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** - Edilizia residenziale. Sistema tecnologico, classificazione e terminologia.
































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

**UNI 8369-2** - 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 60268-16** - Apparecchiature per sistemi elettroacustici.

## ELENCO RISULTATI CAM

	Ambiente	Calcolo	Risultato	Limite	
<b>Palestra scolastica</b>					
	Piano 0-Palestra	Piano 1-Palestra » Piano 0-Palestra	R'w = 63.5 dB	≥ 56 dB	✔
	Piano 1-Palestra	Piano 0-Vano tecnico » Piano 1-Palestra	R'w = 58.7 dB	≥ 56 dB	✔
	Piano 1-Palestra	Piano 0-Palestra » Piano 1-Palestra	R'w = 59.6 dB	≥ 56 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio supplementare	Piano 0-Spogliatoio 1 » Piano 0-Spogliatoio supplementare	DnT,w = 58.4 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio supplementare	Piano 0-Servizi sp. 1 » Piano 0-Spogliatoio supplementare	DnT,w = 55.5 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio supplementare	Piano 0-Corridoio 1 » Piano 0-Spogliatoio supplementare	DnT,w = 56.3 dB	≥ 30 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio supplementare	Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio supplementare	DnT,w = 57.8 dB	≥ 30 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio supplementare	Piano 0-Palestra » Piano 0-Spogliatoio supplementare	DnT,w = 57.1 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio 1	Piano 0-Servizi sp. 1 » Piano 0-Spogliatoio 1	DnT,w = 54.2 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio 1	Piano 0-Spogliatoio supplementare » Piano 0-Spogliatoio 1	DnT,w = 55.5 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio 1	Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio 1	DnT,w = 54.2 dB	≥ 30 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio 2	Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio 2	DnT,w = 54.2 dB	≥ 30 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio 2	Piano 0-Servizi sp. arbitri 1 » Piano 0-Spogliatoio 2	DnT,w = 55.5 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio 2	Piano 0-Servizi sp. 2 » Piano 0-Spogliatoio 2	DnT,w = 54.2 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Infermeria	Piano 0-WC » Piano 0-Infermeria	DnT,w = 56.6 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Infermeria	Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Infermeria	DnT,w = 52.2 dB	≥ 30 dB	✔
	Piano 0-Infermeria	Piano 0-Servizi sp. 2 » Piano 0-Infermeria	DnT,w = 54.0 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Infermeria	Piano 0-Servizi sp. arbitri 2 » Piano 0-Infermeria	DnT,w = 55.4 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Loc. personale	Piano 0-AntiWC » Piano 0-Loc. personale	DnT,w = 55.0 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Loc. personale	Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Loc. personale	DnT,w = 51.5 dB	≥ 30 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio arbitri 2	Piano 0-Palestra » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2	DnT,w = 52.8 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio arbitri 2	Piano 0-Spogliatoio arbitri 1 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2	DnT,w = 54.2 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio arbitri 2	Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2	DnT,w = 54.2 dB	≥ 30 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio arbitri 2	Piano 0-Servizi sp. arbitri 2 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2	DnT,w = 50.7 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio arbitri 1	Piano 0-Palestra » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1	DnT,w = 52.8 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio arbitri 1	Piano 0-Servizi sp. arbitri 1 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1	DnT,w = 50.7 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio arbitri 1	Piano 0-Spogliatoio arbitri 2 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1	DnT,w = 54.2 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Spogliatoio arbitri 1	Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1	DnT,w = 54.2 dB	≥ 30 dB	✔
	Piano 0-Palestra	Piano 0-Corridoio 1 » Piano 0-Palestra	DnT,w = 79.8 dB	≥ 30 dB	✔
	Piano 0-Palestra	Piano 0-Vano tecnico » Piano 0-Palestra	DnT,w = 68.1 dB	≥ 50 dB	✔
	Piano 0-Palestra	Piano 0-Spogliatoio arbitri 1 » Piano 0-Palestra	DnT,w = 76.3 dB	≥ 50 dB	✔

	Piano 0-Palestra	Piano 0-Spogliatoio arbitri 2 » Piano 0-Palestra	DnT,w = 76.3 dB	≥ 50 dB	✓
	Piano 0-Palestra	Piano 0-WC » Piano 0-Palestra	DnT,w = 80.0 dB	≥ 50 dB	✓
	Piano 0-Palestra	Piano 0-Loc. pompe » Piano 0-Palestra	DnT,w = 81.2 dB	≥ 50 dB	✓
	Piano 0-Palestra	Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Palestra	DnT,w = 79.0 dB	≥ 30 dB	✓
	Piano 0-Palestra	Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Palestra	DnT,w = 79.0 dB	≥ 30 dB	✓
	Piano 0-Palestra	Piano 0-Loc. attrezzature » Piano 0-Palestra	DnT,w = 79.1 dB	≥ 50 dB	✓
	Piano 0-Palestra	Piano 0-Spogliatoio supplementare » Piano 0-Palestra	DnT,w = 74.9 dB	≥ 50 dB	✓
	Piano 1-Palestra	Piano 1-Vano scala » Piano 1-Palestra	DnT,w = 71.6 dB	≥ 30 dB	✓
	Piano 1-Palestra	Piano 1-Servizi utenti » Piano 1-Palestra	DnT,w = 69.9 dB	≥ 30 dB	✓
	Piano 0-Spogliatoio 1	Piano 0-Spogliatoio 1	D2m,nT,w = 62.7 dB	≥ 48 dB	✓
	Piano 0-Spogliatoio 2	Piano 0-Spogliatoio 2	D2m,nT,w = 62.7 dB	≥ 48 dB	✓
	Piano 0-Infermeria	Piano 0-Infermeria	D2m,nT,w = 62.7 dB	≥ 48 dB	✓
	Piano 0-Loc. personale	Piano 0-Loc. personale	D2m,nT,w = 59.2 dB	≥ 48 dB	✓
	Piano 1-Palestra	Piano 1-Palestra	D2m,nT,w = 48.2 dB	≥ 48 dB	✓
	Piano 1-Palestra	Piano 1-Palestra	T60 = 1.9 s	≤ 1.9 s	✗

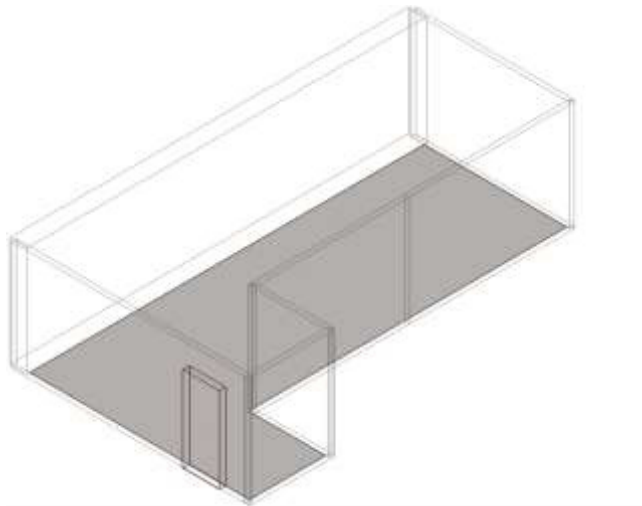
**Legenda:**

	Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti
	Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI
	Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo
	Isolamento di facciata
	Descrittore T60

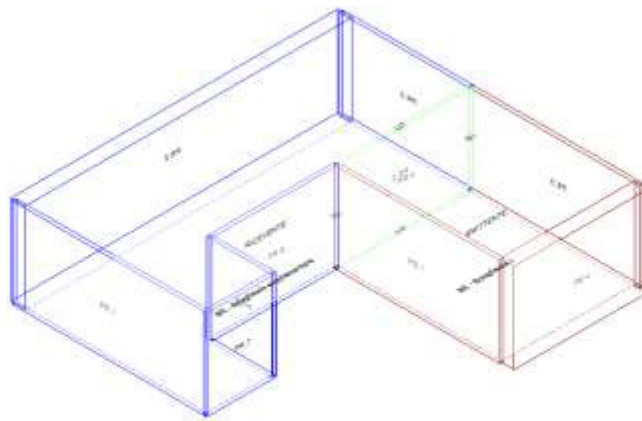
## Palestra scolastica

Valori limite dei parametri secondo i CAM		
<b>Cat. E - Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili</b>		
$R'_{w} \geq$	56.0	Indice del potere fonoisolante apparente tra distinte unità immobiliari o tra ambienti della stessa unità immobiliare non collegati da spazi distributivi comuni
$D_{2m,nT,w} \geq$	48.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico standardizzato di facciata
$L'_{n,w} \leq$	53.0	Indice di valutazione del livello apparente normalizzato di rumore da calpestio
$L_{ic} \leq$	28.0	Livello di rumore corretto indotto dagli impianti a funzionamento continuo
$L_{id} \leq$	34.0	Livello di rumore corretto indotto dagli impianti a funzionamento discontinuo
$D_{nT,w}$	55.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico per via aerea stessa unità immobiliare, ambienti sovrapposti collegati da spazi distributivi comuni
$D_{nT,w}$	50.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico per via aerea stessa unità immobiliare, ambienti adiacenti collegati da spazi distributivi comuni
$D_{nT,w}$	30.0	Indice di valutazione dell'isolamento acustico per via aerea stessa unità immobiliare, rispetto ad ambienti di uso comune o collettivo collegati mediante accessi

## Vano Piano 0-Spogliatoio supplementare



### **Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio 1 » Piano 0-Spogliatoio supplementare**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Spogliatoio 1" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio supplementare"

	Vano Ricevente Spogliatoio supplementare	Vano Emittente Spogliatoio 1
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	102.12	51.78 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	37.82	19.18 m <sup>2</sup>

#### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	10.77 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

	Giunto		Kij / Dv,ij,n				Rij		
	Descrizione	Lunghezza		Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	85.0	85.0	85.0
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	3.99	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	85.0	85.0	85.0
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	3.99	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

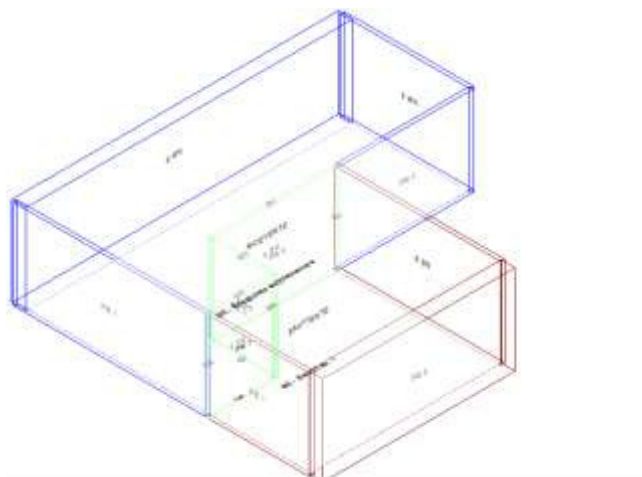
#### Risultati

R'<sub>w</sub> **53.6 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **58.4 dB**

#### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. 1 » Piano 0-Spogliatoio supplementare



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Servizi sp. 1" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio supplementare"

	Vano Ricevente Spogliatoio supplementare	Vano Emittente Servizi sp. 1
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	102.12	64.58 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	37.82	23.92 m <sup>2</sup>

#### **Pareti di separazione**

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	10.42 m <sup>2</sup>
T.2	---	---	5.13 m <sup>2</sup>
T.2	---	---	5.08 m <sup>2</sup>

#### **Parete di separazione equivalente:**

Superficie	Rw	Massa Sup.	DRw Ricevente	DRw Emittente
20.63 m <sup>2</sup>	56.0 dB	45.0 Kg/m <sup>2</sup>	0.0 dB	0.0 dB

#### **Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte**

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G4</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G5</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G6</b>	SB	---	SB	---
<b>G7</b>	SB	---	SB	---
<b>G8</b>	SB	---	SB	---

Giunto			Kij / Dv,ij,n				Rij		
	Descrizione	Lunghezza		Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	87.8	87.8	87.8
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	3.86	Kij	21.4	21.4	-5.7	92.8	92.8	65.7

<b>G3</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.90	Kij	21.4	21.4	-5.7	95.8	95.8	68.8
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.88	Kij	21.4	21.4	-5.7	95.9	95.9	68.9
<b>G5</b>	Giunto a T di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	87.8	87.8	87.8
<b>G6</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.88	Kij	23.2	23.2	-5.7	95.6	95.6	64.7
<b>G7</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.90	Kij	23.2	23.2	-5.7	95.6	95.6	64.7
<b>G8</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	3.86	Kij	23.2	23.2	-5.7	92.5	92.5	61.6

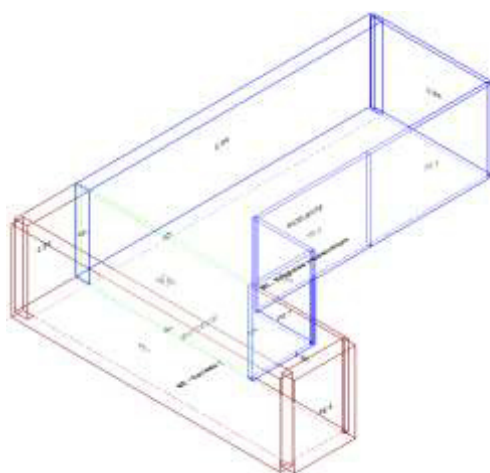
### Risultati

R'<sub>w</sub> **53.5 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **55.5 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

## Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 1 » Piano 0-Spogliatoio supplementare



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Corridoio 1" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio supplementare"

	Vano Ricevente Spogliatoio supplementare	Vano Emittente Corridoio 1
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	102.12	41.41 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	37.82	15.34 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	14.63 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.01	---	MI.01	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.3	21.3	-5.7	90.1	90.1	60.6
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	5.42	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	86.3	86.3	86.3
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	5.42	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

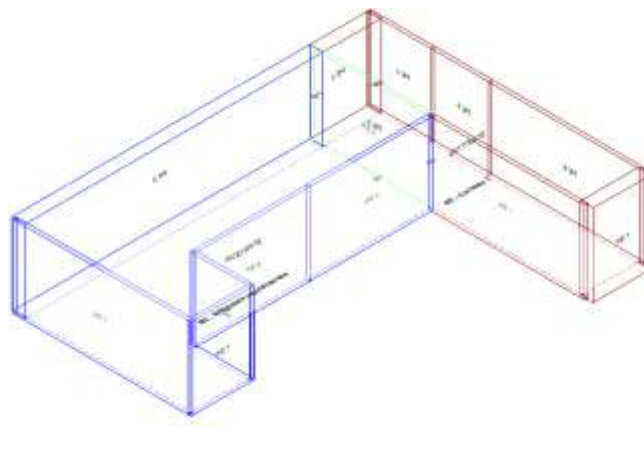
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **52.8 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **56.3 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio supplementare**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Corridoio 2" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio supplementare"

	Vano Ricevente Spogliatoio supplementare	Vano Emittente Corridoio 2
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	102.12	42.10 m <sup>3</sup>

<b>Superficie</b>	37.82	15.59 m <sup>2</sup>
-------------------	-------	----------------------

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	9.50 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.01	---	MI.01	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.3	21.3	-5.7	88.2	88.2	58.7
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	3.52	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	84.5	84.5	84.5
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	3.52	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.6

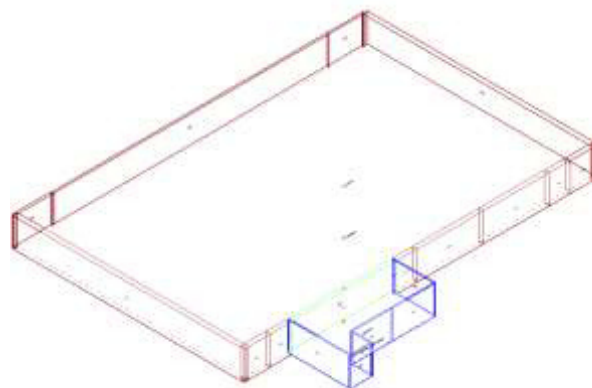
### Risultati

R'<sub>w</sub> **52.4 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **57.8 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Palestra » Piano 0-Spogliatoio supplementare



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Palestra" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio supplementare"

	Vano Ricevente Spogliatoio supplementare	Vano Emittente Palestra
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	102.12	5 868.51 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	37.82	690.41 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.01	---	---	26.27 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	MI.01	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	MI.01	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	12.9	-3.0	12.9	84.2	65.8	84.2
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	9.73	Kij	5.7	5.7	5.5	71.6	71.6	74.0
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	12.9	-3.0	12.9	84.2	65.8	84.2
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	9.73	Kij	5.9	5.9	3.2	69.7	69.7	67.6

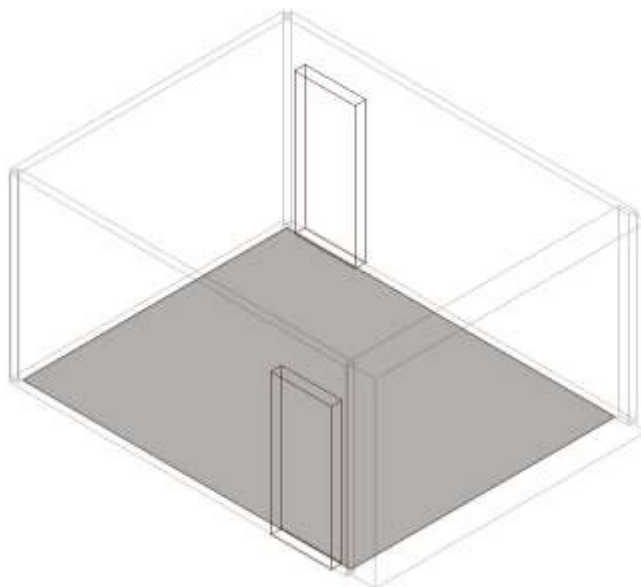
### Risultati

R'<sub>w</sub> **56.2 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **57.1 dB**

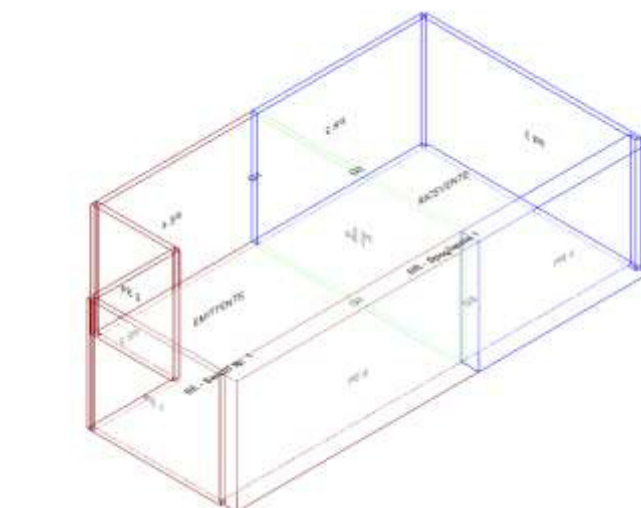
### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

## Vano Piano 0-Spogliatoio 1



### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. 1 » Piano 0-Spogliatoio 1



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Servizi sp. 1" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio 1"

	Vano Ricevente Spogliatoio 1	Vano Emittente Servizi sp. 1
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	51.78	64.58 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	19.18	23.92 m <sup>2</sup>

#### *Pareti di separazione*

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	13.18 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	ME.03	---	ME.03	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n			Rij			
			Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff	
<b>G1</b>	Giunto a T di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	85.9	85.9	85.9
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.4	21.4	-5.7	91.7	91.7	64.0
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

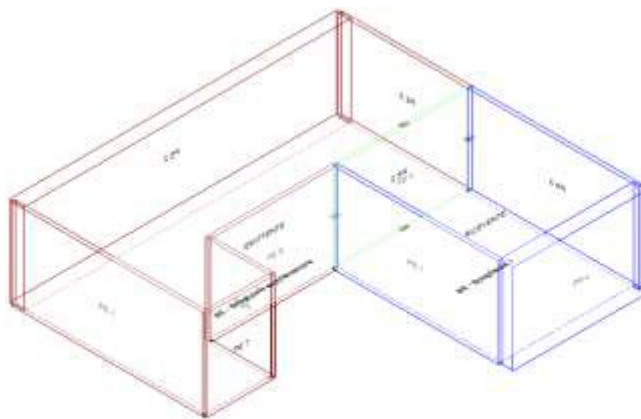
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **53.2 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **54.2 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio supplementare » Piano 0-Spogliatoio 1**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Spogliatoio supplementare" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio 1"

	Vano Ricevente Spogliatoio 1	Vano Emittente Spogliatoio supplementare
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	51.78	102.12 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	19.18	37.82 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	10.61 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	T.2	---	T.2	---
G2	SC.02	---	SC.02	---
G3	T.2	---	T.2	---
G4	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n			Rij			
			Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff	
G1	Giunto a T di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	84.9	84.9	84.9
G2	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	3.93	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
G3	Giunto a T con ambiente emittente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	84.9	84.9	84.9
G4	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	3.93	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

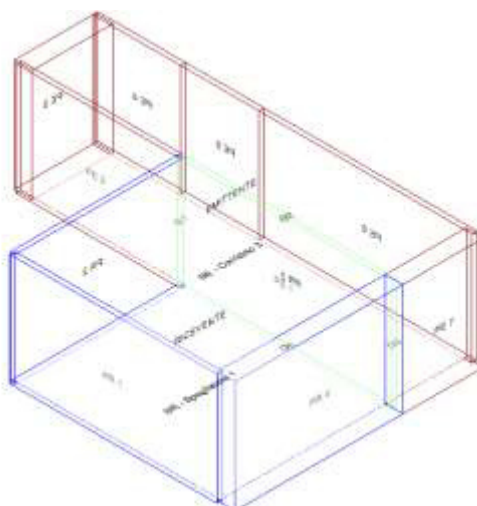
### Risultati

R'<sub>w</sub> **53.6 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **55.5 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio 1



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Corridoio 2" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio 1"

	Vano Ricevente Spogliatoio 1	Vano Emittente Corridoio 2
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	51.78	42.10 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	19.18	15.59 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	13.18 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	ME.03	---	ME.03	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	85.9	85.9	85.9
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.4	21.4	-5.7	91.7	91.7	64.0
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

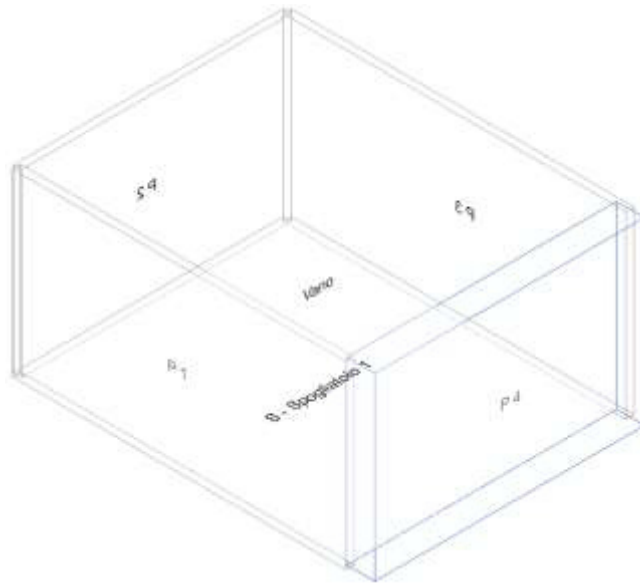
### Risultati

R'<sub>w</sub> **53.2 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **54.2 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

### Isolamento di facciata: Piano 0-Spogliatoio 1



Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano 0-Spogliatoio 1"

	<b>Vano Ricevente Spogliatoio 1</b>
<b>Piano</b>	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	51.78 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	19.18 m <sup>2</sup>

#### **Facciata F1**

Parete	<b>ME.03</b>
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	<b>10.61 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>0</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento ( $\alpha_w$ )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

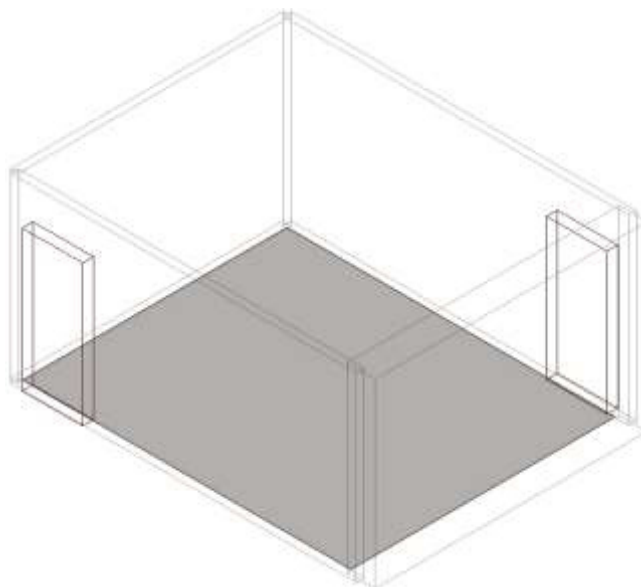
#### **Risultati**

R' <sub>w</sub>	<b>60.8 dB</b>
D <sub>2m,nT,w</sub>	<b>62.7 dB</b>
D <sub>2m,n,w</sub>	<b>60.5 dB</b>

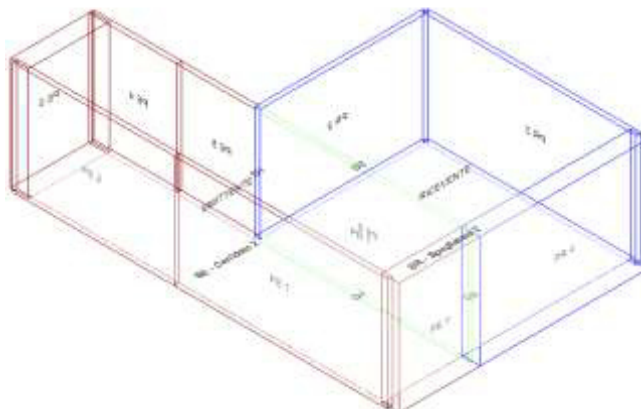
#### **CAM**

D <sub>2m,n,T,w</sub>	<b>≥ 48 dB <u>Verificato</u></b>
-----------------------	----------------------------------

## Vano Piano 0-Spogliatoio 2



### Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio 2



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Corridoio 2" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio 2"

	Vano Ricevente Spogliatoio 2	Vano Emittente Corridoio 2
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	51.78	42.10 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	19.18	15.59 m <sup>2</sup>

#### *Pareti di separazione*

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	13.18 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	T.2	---	T.2	---
G2	SC.02	---	SC.02	---
G3	ME.03	---	ME.03	---
G4	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	Giunto a T con ambiente emittente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	85.9	85.9	85.9
G2	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
G3	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.4	21.4	-5.7	91.7	91.7	64.0
G4	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

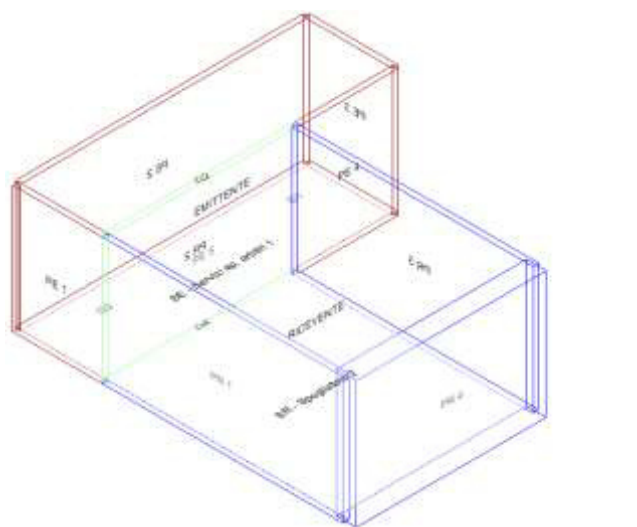
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **53.2 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **54.2 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. arbitri 1 » Piano 0-Spogliatoio 2**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Servizi sp. arbitri 1" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio 2"

	Vano Ricevente Spogliatoio 2	Vano Emittente Servizi sp. arbitri 1
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica

<b>Volume</b>	51.78	29.22 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	19.18	10.82 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	10.61 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	84.9	84.9	84.9
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	3.93	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	84.9	84.9	84.9
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	3.93	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

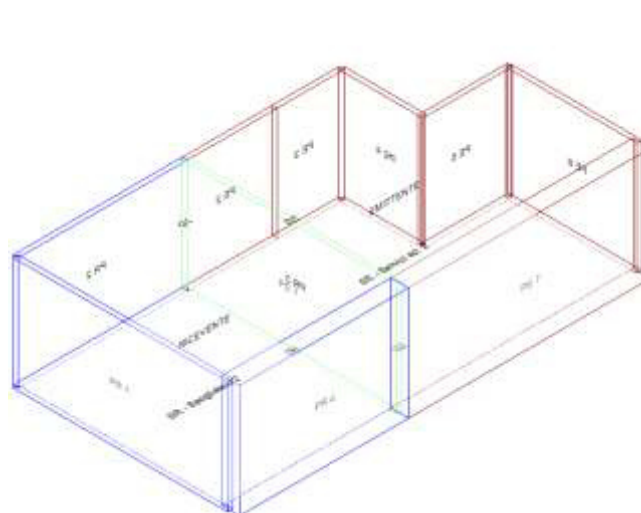
### Risultati

R'<sub>w</sub> **53.6 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **55.5 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. 2 » Piano 0-Spogliatoio 2



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Servizi sp. 2" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio 2"

	Vano Ricevente Spogliatoio 2	Vano Emittente Servizi sp. 2
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	51.78	64.05 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	19.18	23.72 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	13.18 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	ME.03	---	ME.03	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	85.9	85.9	85.9
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.4	21.4	-5.7	91.7	91.7	64.0
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

### Risultati

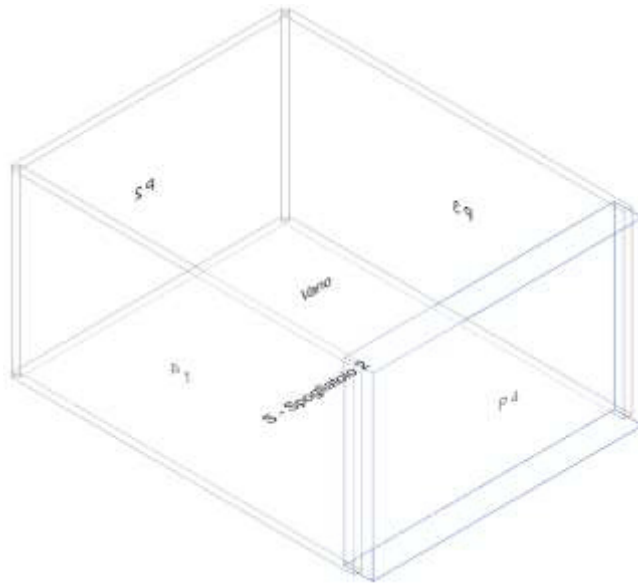
R'<sub>w</sub> **53.2 dB**

D<sub>nT,w</sub> **54.2 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

### Isolamento di facciata: Piano 0-Spogliatoio 2



Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano 0-Spogliatoio 2"

	<b>Vano Ricevente Spogliatoio 2</b>
<b>Piano</b>	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	51.78 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	19.18 m <sup>2</sup>

#### **Facciata F1**

Parete	<b>ME.03</b>
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	<b>10.61 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>0</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento ( $\alpha_w$ )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

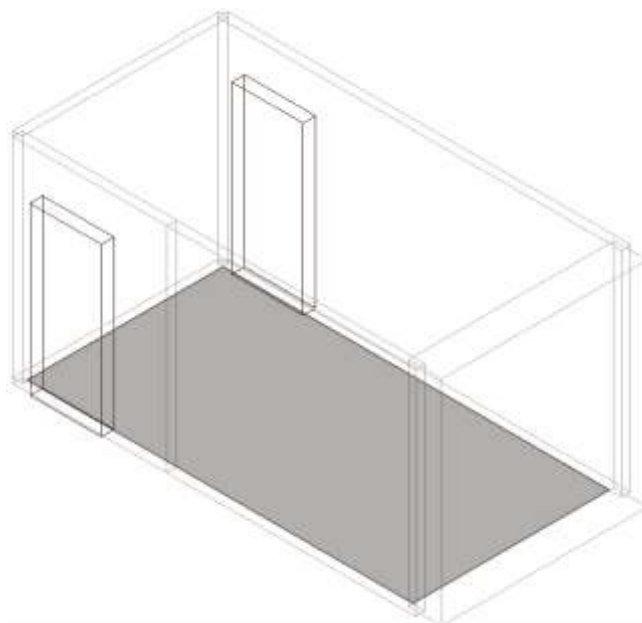
#### **Risultati**

R' <sub>w</sub>	<b>60.8 dB</b>
D <sub>2m,nT,w</sub>	<b>62.7 dB</b>
D <sub>2m,n,w</sub>	<b>60.5 dB</b>

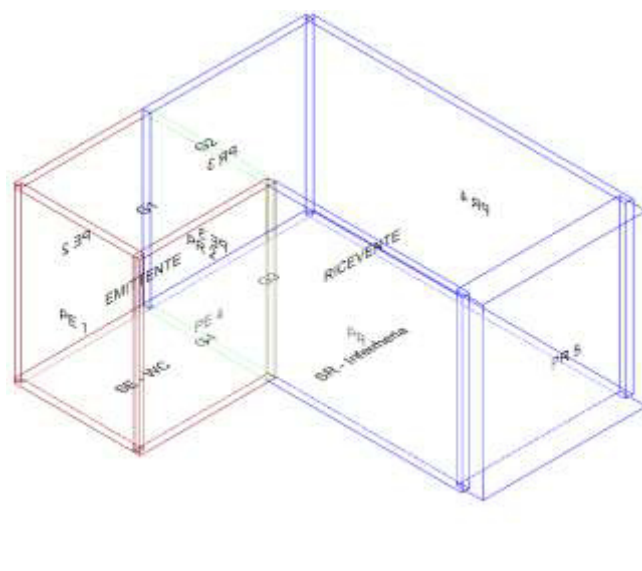
#### **CAM**

D <sub>2m,n,T,w</sub>	<b>≥ 48 dB <u>Verificato</u></b>
-----------------------	----------------------------------

## Vano Piano 0-Infermeria



### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-WC » Piano 0-Infermeria



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-WC" e il vano ricevente "Piano 0-Infermeria"

	Vano Ricevente Infermeria	Vano Emittente WC
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	32.68	9.54 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	12.10	3.53 m <sup>2</sup>

#### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
--------	------------------------	------------------------	---------

T.2	---	---	5.10 m <sup>2</sup>
-----	-----	-----	---------------------

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	T.2	---	T.2	---
G2	SC.02	---	SC.02	---
G3	T.2	---	T.2	---
G4	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n			Rij			
			Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff	
G1	Giunto a T di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	81.8	81.8	81.8
G2	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.89	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
G3	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	81.8	81.8	81.8
G4	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.89	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.6

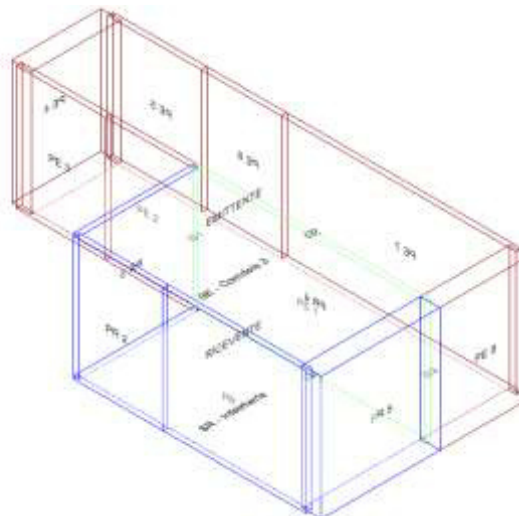
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **53.5 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **56.6 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Infermeria**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Corridoio 3" e il vano ricevente "Piano 0-Infermeria"

	Vano Ricevente Infermeria	Vano Emittente Corridoio 3
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	32.68	42.10 m <sup>3</sup>

<b>Superficie</b>	12.10	15.59 m <sup>2</sup>
-------------------	-------	----------------------

**Pareti di separazione**

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	13.18 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	ME.03	---	ME.03	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	85.9	85.9	85.9
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.4	21.4	-5.7	91.7	91.7	64.0
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

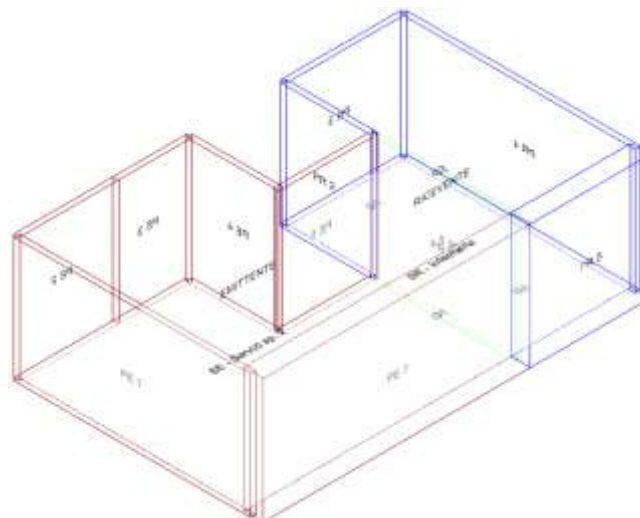
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **53.2 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **52.2 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. 2  
» Piano 0-Infermeria**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Servizi sp. 2" e il vano ricevente "Piano 0-Infermeria"

	Vano Ricevente Infermeria	Vano Emittente Servizi sp. 2
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	32.68	64.05 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	12.10	23.72 m <sup>2</sup>

**Pareti di separazione**

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	8.07 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	ME.03	---	ME.03	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	83.8	83.8	83.8
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.99	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.6	89.6	61.9
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.99	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.6

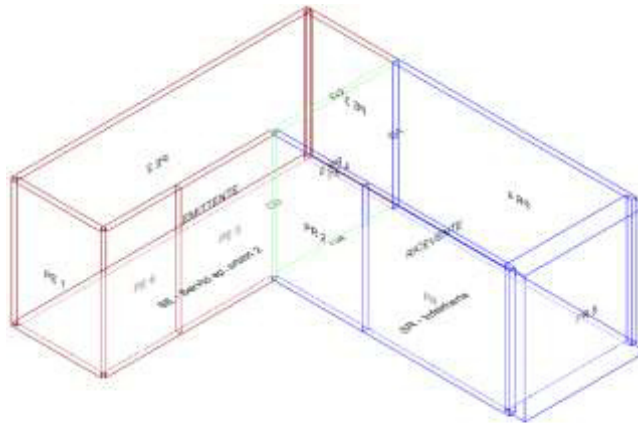
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **52.9 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **54.0 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. arbitri 2 » Piano 0-Infermeria**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Servizi sp. arbitri 2" e il vano ricevente "Piano 0-Infermeria"

	Vano Ricevente Infermeria	Vano Emittente Servizi sp. arbitri 2
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	32.68	29.46 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	12.10	10.91 m <sup>2</sup>

**Pareti di separazione**

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	6.70 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	82.9	82.9	82.9
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.48	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	82.9	82.9	82.9
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.48	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

**Risultati**

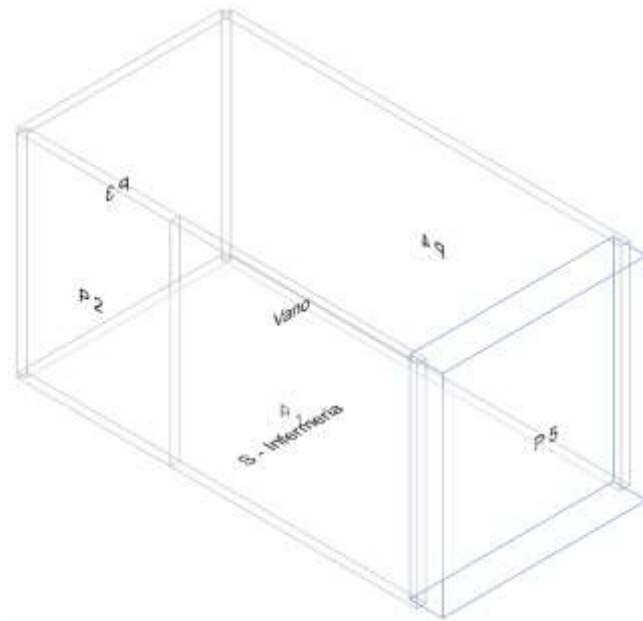
R'<sub>w</sub> **53.5 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **55.4 dB**

**CAM**

$D_{nT,w}$

$\geq 50$  dB **Verificato**

## Isolamento di facciata: Piano 0-Infermeria



Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano 0-Infermeria"

	<b>Vano Ricevente Infermeria</b>
<b>Piano</b>	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	32.68 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	12.10 m <sup>2</sup>

### Facciata F1

Parete

**ME.03**

Controparete sinistra

-

Controparete destra

-

Superficie

**6.70 m<sup>2</sup>**

Trasmissione laterale K

**2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi**

DeltaL<sub>fs</sub>

**0**

Forma della facciata

**Facciata piana** (Vedi Appendice B)

Assorbimento ( $\alpha_w$ )

**n.a.**

Orizzonte visivo (h)

**n.a.**

### Risultati

$R'_w$

**60.8 dB**

$D_{2m,nT,w}$

**62.7 dB**

$D_{2m,n,w}$

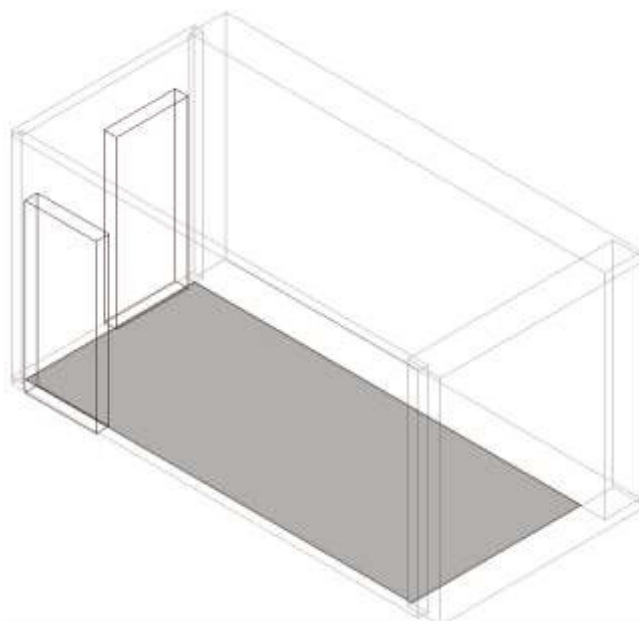
**62.5 dB**

**CAM**

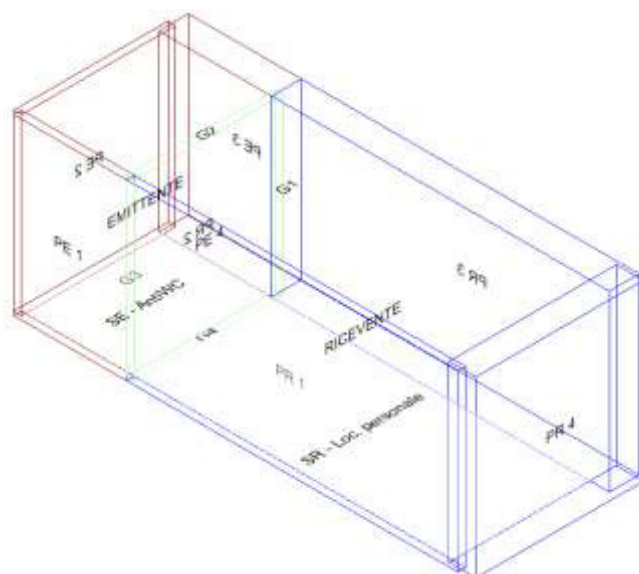
$D_{2m,n,T,w}$

$\geq 48$  dB **Verificato**

## Vano Piano 0-Loc. personale



## Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-AntiWC » Piano 0-Loc. personale



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-AntiWC" e il vano ricevente "Piano 0-Loc. personale"

	Vano Ricevente Loc. personale	Vano Emittente AntiWC
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	28.06	9.37 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	10.39	3.47 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
--------	------------------------	------------------------	---------

T.2	---	---	5.75 m <sup>2</sup>
-----	-----	-----	---------------------

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	ME.01	---	ME.01	---
G2	SC.02	---	SC.02	---
G3	T.2	---	T.2	---
G4	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	22.1	22.1	-5.7	90.0	90.0	62.8
G2	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.13	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
G3	Giunto a T di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	82.3	82.3	82.3
G4	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.13	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

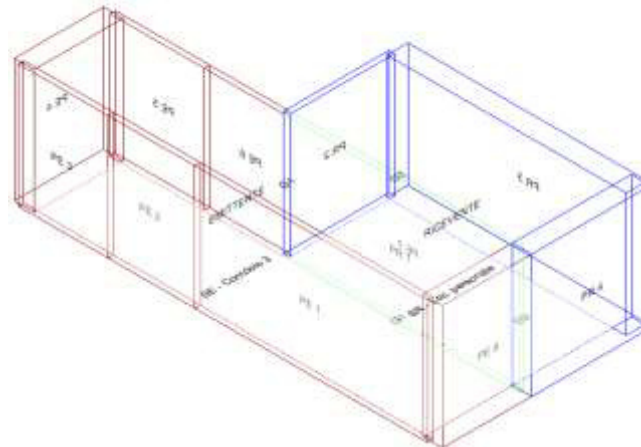
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **53.1 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **55.0 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Loc. personale**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Corridoio 3" e il vano ricevente "Piano 0-Loc. personale"

	<b>Vano Ricevente Loc. personale</b>	<b>Vano Emittente Corridoio 3</b>
--	--------------------------------------	-----------------------------------

Piano	Piano 0	Piano 0
Unità immobiliare	Palestra scolastica	Palestra scolastica
Volume	28.06	42.10 m <sup>3</sup>
Superficie	10.39	15.59 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	13.18 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	T.2	---	T.2	---
G2	SC.02	---	SC.02	---
G3	ME.03	---	ME.03	---
G4	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	Giunto a T con ambiente emittente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	85.9	85.9	85.9
G2	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
G3	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.4	21.4	-5.7	91.7	91.7	64.0
G4	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	4.88	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

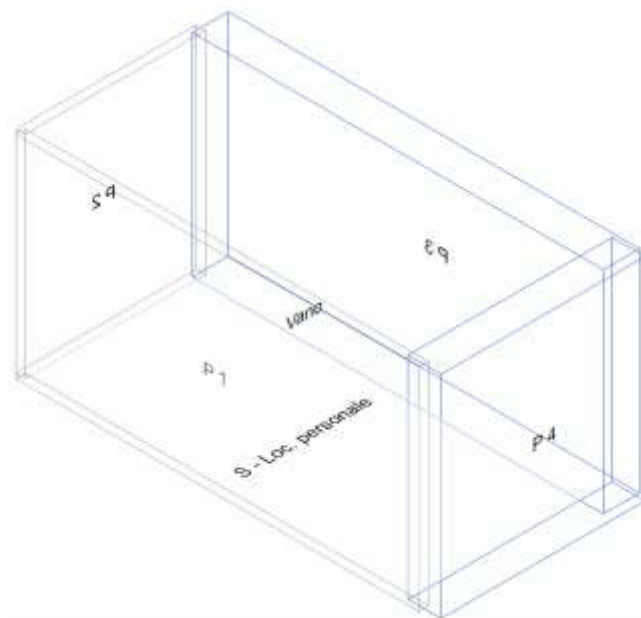
### Risultati

R'<sub>w</sub> **53.2 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **51.5 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

### Isolamento di facciata: Piano 0-Loc. personale



Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano 0-Loc. personale"

	<b>Vano Ricevente Loc. personale</b>
<b>Piano</b>	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	28.06 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	10.39 m <sup>2</sup>

#### **Facciata F1**

Parete	<b>ME.01</b>
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	<b>13.18 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>0</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α <sub>w</sub> )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

#### **Facciata F2**

Parete	<b>ME.03</b>
Controparete sinistra	-
Controparete destra	-
Superficie	<b>5.75 m<sup>2</sup></b>
Trasmissione laterale K	<b>2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi</b>
DeltaL <sub>fs</sub>	<b>0</b>
Forma della facciata	<b>Facciata piana</b> (Vedi Appendice B)
Assorbimento (α <sub>w</sub> )	<b>n.a.</b>
Orizzonte visivo (h)	<b>n.a.</b>

#### **Facciata Equivalente**

<b>Superficie</b>	<b>DeltaLfs</b>	<b>Trasm.Lat.K</b>
18.93 m <sup>2</sup>	0	2

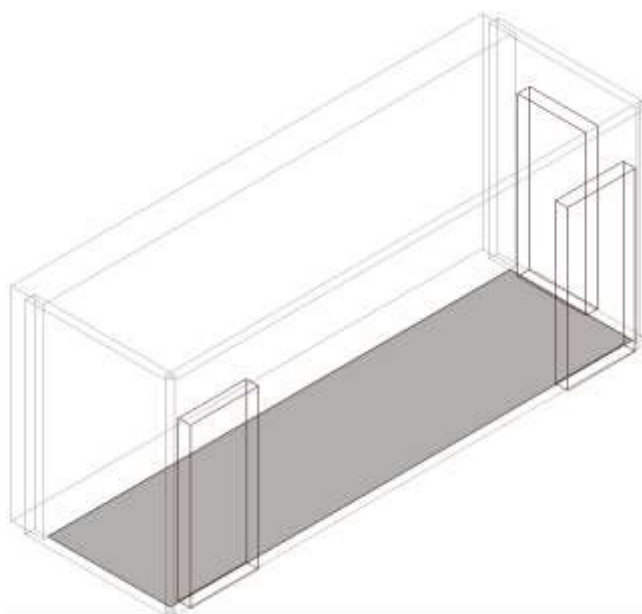
#### **Risultati**

R' <sub>w</sub>	<b>62.4 dB</b>
D <sub>2m,nT,w</sub>	<b>59.2 dB</b>
D <sub>2m,n,w</sub>	<b>59.7 dB</b>

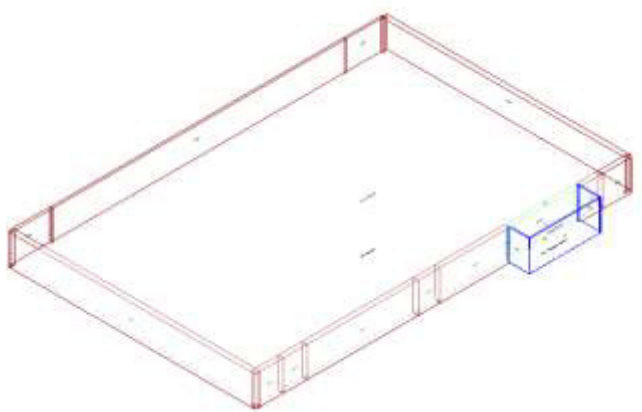
**CAM**  
D<sub>2m,n,T,w</sub>

≥ 48 dB Verificato

## Vano Piano 0-Spogliatoio arbitri 2



### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Palestra » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Palestra" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 2"

	Vano Ricevente Spogliatoio arbitri 2	Vano Emittente Palestra
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	26.81	5 868.51 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	9.93	690.41 m <sup>2</sup>

#### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.01	---	---	16.55 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	MI.01	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	MI.01	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	12.9	-3.0	12.9	82.2	63.8	82.2
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.13	Kij	5.7	5.7	5.5	71.6	71.6	74.0
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	12.9	-3.0	12.9	82.2	63.8	82.2
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.13	Kij	5.9	5.9	3.2	69.7	69.7	67.6

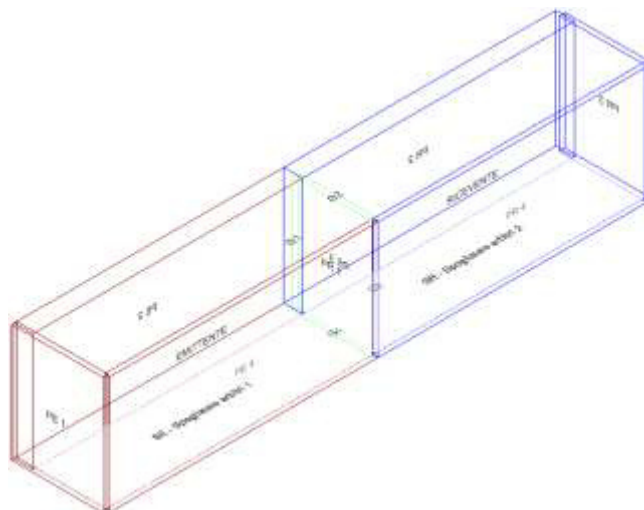
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **55.7 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **52.8 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio arbitri 1 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 1" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 2"

	Vano Ricevente Spogliatoio arbitri 2	Vano Emittente Spogliatoio arbitri 1
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	26.81	26.59 m <sup>3</sup>

<b>Superficie</b>	9.93	9.85 m <sup>2</sup>
-------------------	------	---------------------

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	4.37 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.01	---	MI.01	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.3	21.3	-5.7	84.8	84.8	55.3
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.62	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a croce di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	81.1	81.1	81.1
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.62	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.6

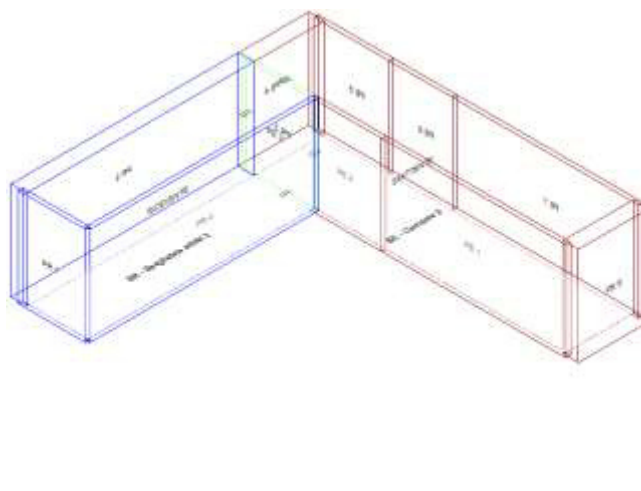
### Risultati

R'<sub>w</sub> **51.3 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **54.2 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Corridoio 3" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 2"

	Vano Ricevente Spogliatoio arbitri 2	Vano Emittente Corridoio 3
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	26.81	42.10 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	9.93	15.59 m <sup>2</sup>

#### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	4.37 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.01	---	MI.01	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.3	21.3	-5.7	84.8	84.8	55.3
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.62	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	81.1	81.1	81.1
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.62	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.6

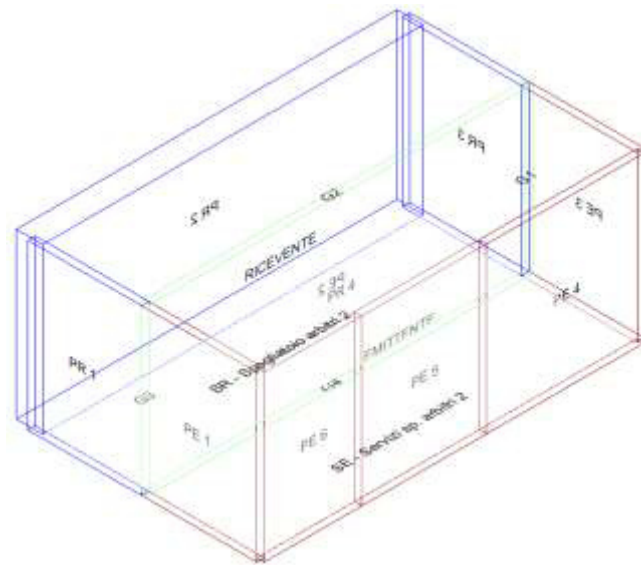
#### Risultati

R'<sub>w</sub> **51.3 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **54.2 dB**

#### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. arbitri 2 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 2



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Servizi sp. arbitri 2" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 2"

	Vano Ricevente Spogliatoio arbitri 2	Vano Emittente Servizi sp. arbitri 2
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	26.81	29.46 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	9.93	10.91 m <sup>2</sup>

**Pareti di separazione**

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	16.55 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	86.9	86.9	86.9
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	6.13	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a croce di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	86.9	86.9	86.9
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	6.13	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

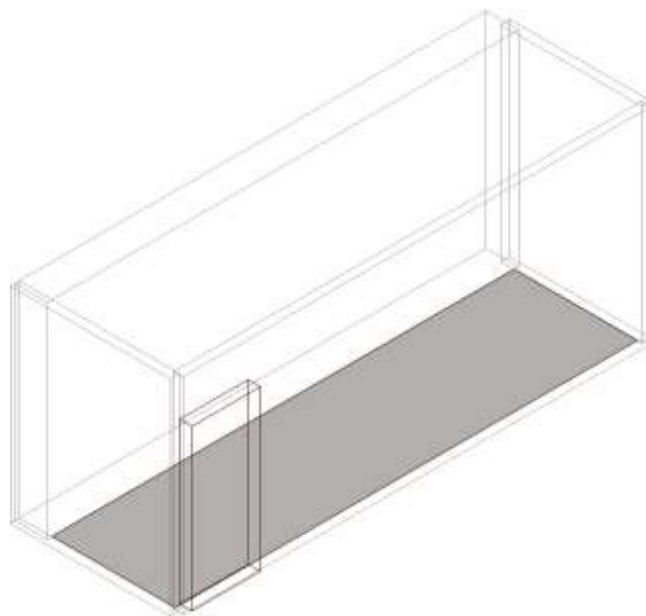
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **53.6 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **50.7 dB**

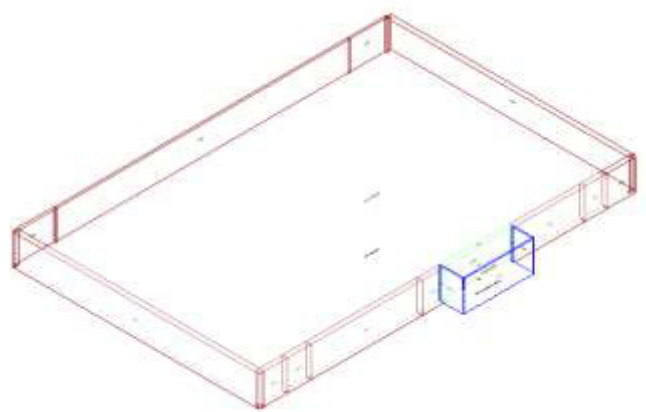
**CAM**  
D<sub>nT,w</sub>

≥ 50 dB Verificato

## Vano Piano 0-Spogliatoio arbitri 1



### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Palestra » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Palestra" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 1"

	Vano Ricevente Spogliatoio arbitri 1	Vano Emittente Palestra
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	26.59	5 868.51 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	9.85	690.41 m <sup>2</sup>

#### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.01	---	---	16.42 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	T.2	---	MI.01	---
G2	SC.02	---	SC.02	---
G3	T.2	---	MI.01	---
G4	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	Giunto a T con ambiente emittente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	12.9	-3.0	12.9	82.2	63.8	82.2
G2	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.08	Kij	5.7	5.7	5.5	71.6	71.6	74.0
G3	Giunto a T con ambiente emittente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	12.9	-3.0	12.9	82.2	63.8	82.2
G4	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.08	Kij	5.9	5.9	3.2	69.7	69.7	67.6

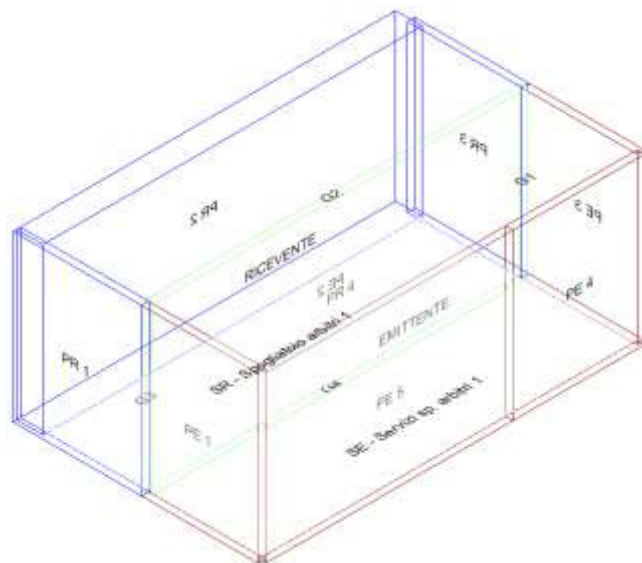
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **55.7 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **52.8 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Servizi sp. arbitri 1 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Servizi sp. arbitri 1" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 1"

	Vano Ricevente Spogliatoio arbitri 1	Vano Emittente Servizi sp. arbitri 1
Piano	Piano 0	Piano 0

<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	26.59	29.22 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	9.85	10.82 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	16.42 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a croce di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	86.8	86.8	86.8
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	6.08	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	86.8	86.8	86.8
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	6.08	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.7

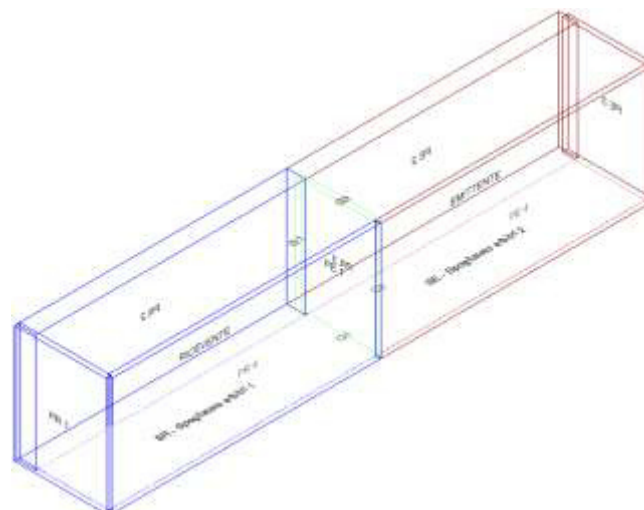
### Risultati

R'<sub>w</sub> **53.6 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **50.7 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio arbitri 2 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 2" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 1"

	Vano Ricevente Spogliatoio arbitri 1	Vano Emittente Spogliatoio arbitri 2
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	26.59	26.81 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	9.85	9.93 m <sup>2</sup>

#### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	4.37 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.01	---	MI.01	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.3	21.3	-5.7	84.8	84.8	55.3
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.62	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a croce di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	81.1	81.1	81.1
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.62	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.6

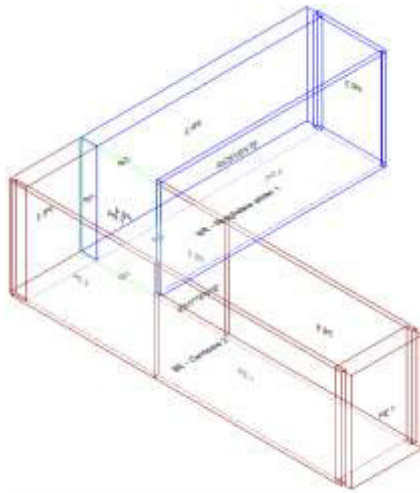
#### Risultati

R'<sub>w</sub> **51.3 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **54.2 dB**

#### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Spogliatoio arbitri 1



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Corridoio 2" e il vano ricevente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 1"

	Vano Ricevente Spogliatoio arbitri 1	Vano Emittente Corridoio 2
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	26.59	42.10 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	9.85	15.59 m <sup>2</sup>

#### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
T.2	---	---	4.37 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.01	---	MI.01	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	T.2	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	21.3	21.3	-5.7	84.8	84.8	55.3
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.62	Kij	21.4	21.4	-5.7	89.8	89.8	62.8
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di pareti leggere a doppio strato accoppiate	2.70	Dv,ij,n	15.0	15.0	15.0	81.1	81.1	81.1
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei con parete leggera a doppio strato trasmissione attraverso elementi omogenei	1.62	Kij	23.2	23.2	-5.7	89.5	89.5	58.6

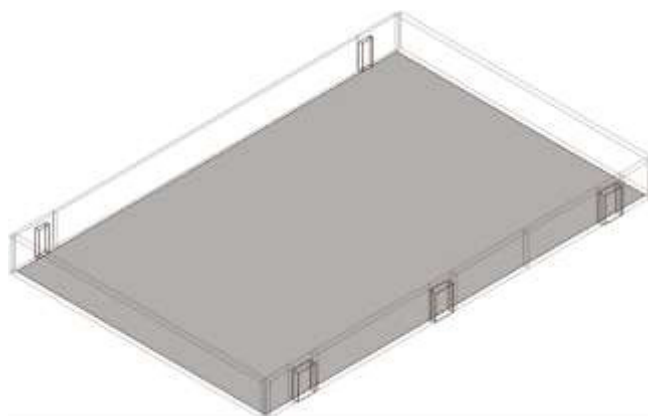
#### Risultati

R'<sub>w</sub> **51.3 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **54.2 dB**

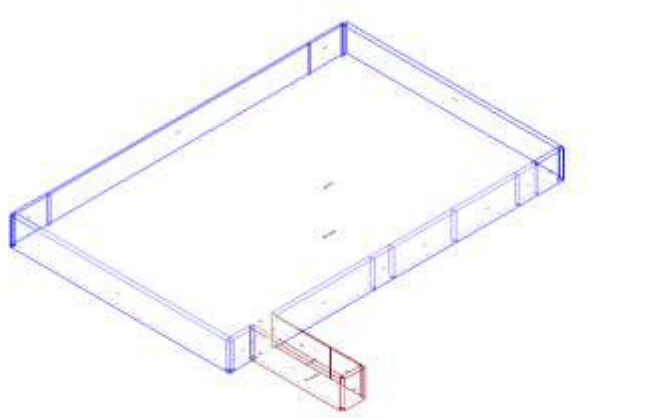
**CAM**  
D<sub>nT,w</sub>

≥ 30 dB Verificato

## Vano Piano 0-Palestra



**Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 1 » Piano 0-Palestra**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Corridoio 1" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Corridoio 1
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	5 868.51	41.41 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	690.41	15.34 m <sup>2</sup>

### **Pareti di separazione**

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.01	---	---	5.56 m <sup>2</sup>

### **Descrizione dei giunti e di strutture e strati che ne fanno parte**

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.01	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	MI.01	---	MI.02	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto			Kij / Dv,ij,n				Rij		
	Descrizione	Lunghezza		Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	59.1	77.5	77.5
<b>G2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.06	Kij	8.7	8.7	8.4	74.5	74.5	76.9
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	5.3	5.7	5.7	67.4	67.3	67.3
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.06	Kij	5.9	5.9	3.2	69.7	69.7	67.5

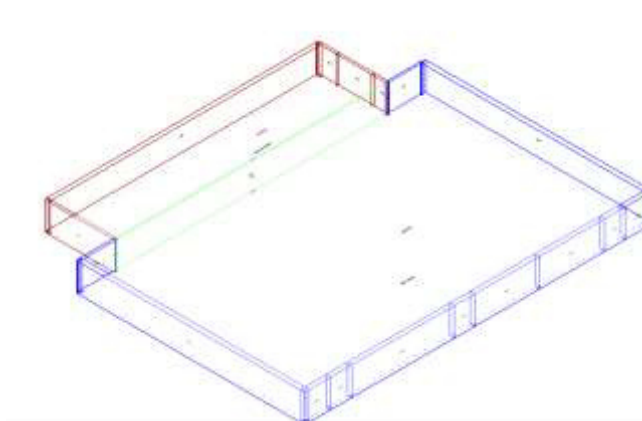
### Risultati

R'<sub>w</sub> **54.5 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **79.8 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

## Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Vano tecnico » Piano 0-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Vano tecnico" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Vano tecnico
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	5 868.51	430.50 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	690.41	159.44 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.05	---	---	70.00 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.05	---	MI.04	---

<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	MI.04	---	MI.04	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto			Kij / Dv,ij,n				Rij		
	Descrizione	Lunghezza		Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	7.1	5.8	5.8	76.2	76.7	76.7
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	25.93	Kij	5.9	5.9	3.0	69.8	69.8	71.5
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	6.4	5.8	5.7	77.3	76.7	78.5
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	25.93	Kij	6.5	6.5	1.1	68.3	68.3	65.5

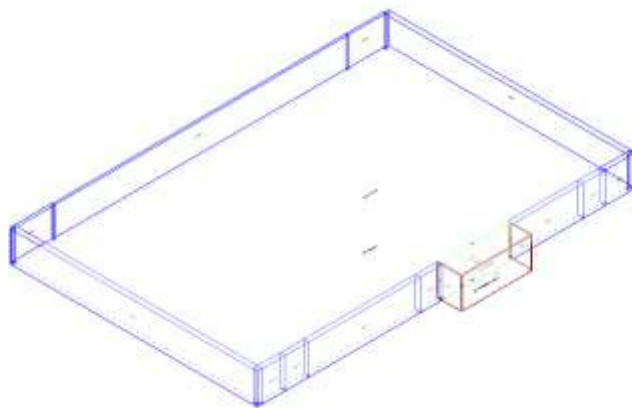
### Risultati

$R'_w$  **53.8 dB**  
 $D_{nT,w}$  **68.1 dB**

### CAM

$D_{nT,w}$  **≥ 50 dB Verificato**

## Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio arbitri 1 » Piano 0-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 1" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Spogliatoio arbitri 1
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	5 868.51	26.59 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	690.41	9.85 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.01	---	---	16.74 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	MI.01	---	T.2	---
G2	SC.02	---	SC.02	---
G3	MI.01	---	T.2	---
G4	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	63.8	82.3	82.3
G2	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.20	Kij	8.7	8.7	8.4	74.6	74.6	76.9
G3	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	63.8	82.3	82.3
G4	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.20	Kij	5.9	5.9	3.2	69.7	69.7	67.6

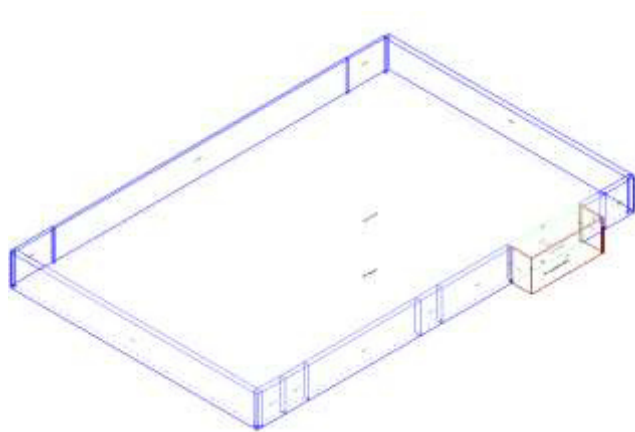
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **55.8 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **76.3 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio arbitri 2 » Piano 0-Palestra**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Spogliatoio arbitri 2" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Spogliatoio arbitri 2
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	5 868.51	26.81 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	690.41	9.93 m <sup>2</sup>

**Pareti di separazione**

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.01	---	---	16.88 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	MI.01	---	T.2	---
G2	SC.02	---	SC.02	---
G3	MI.01	---	T.2	---
G4	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	63.9	82.3	82.3
G2	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.25	Kij	8.7	8.7	8.4	74.6	74.6	76.9
G3	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	63.9	82.3	82.3
G4	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.25	Kij	5.9	5.9	3.2	69.7	69.7	67.6

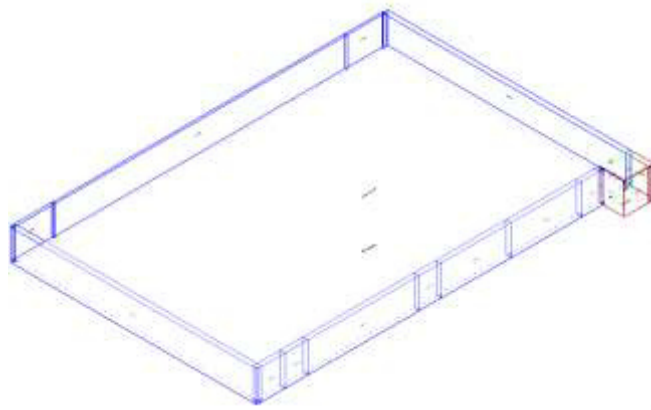
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **55.8 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **76.3 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-WC » Piano 0-Palestra**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-WC" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente WC
Piano	Piano 0	Piano 0
Unità immobiliare	Palestra scolastica	Palestra scolastica
Volume	5 868.51	10.18 m <sup>3</sup>

<b>Superficie</b>	690.41	3.77 m <sup>2</sup>
-------------------	--------	---------------------

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.01	---	---	5.91 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	ME.01	---	ME.01	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	MI.01	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	5.7	5.7	4.6	71.2	71.2	73.3
<b>G2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.19	Kij	8.7	8.7	8.4	74.5	74.5	76.9
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	59.3	77.8	77.8
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.19	Kij	5.9	5.9	3.2	69.7	69.7	67.5

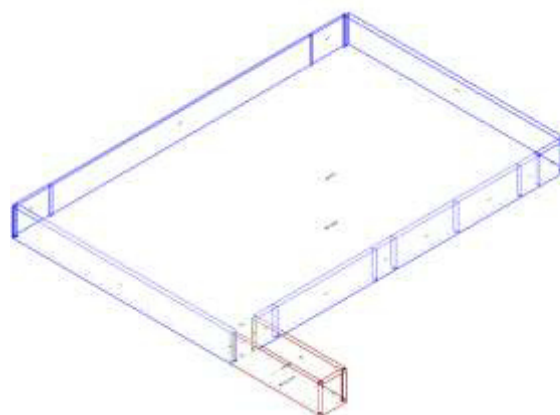
### Risultati

R'<sub>w</sub> **55.0 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **80.0 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

## Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Loc. pompe » Piano 0-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Loc. pompe" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Loc. pompe
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0

<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	5 868.51	44.86 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	690.41	16.61 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.01	---	---	5.51 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.01	---	MI.02	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	ME.01	---	MI.03	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n			Rij			
			Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff	
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	5.3	5.7	5.7	67.3	67.3	67.3
<b>G2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.04	Kij	8.7	8.7	8.4	74.6	74.6	76.9
<b>G3</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	5.7	5.7	4.7	70.9	70.6	72.8
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.04	Kij	5.9	5.9	3.2	69.7	69.7	67.6

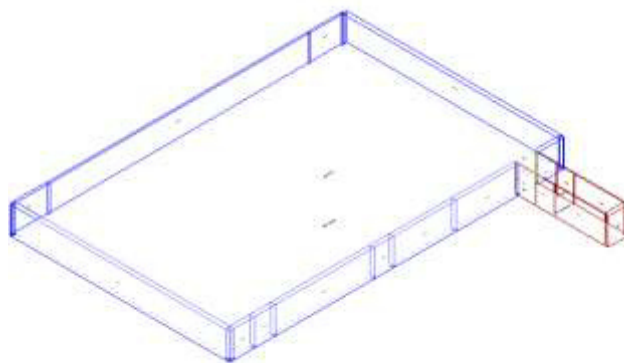
### Risultati

R'<sub>w</sub> **55.9 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **81.2 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 3 » Piano 0-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Corridoio 3" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Corridoio 3
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	5 868.51	42.10 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	690.41	15.59 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.01	---	---	5.26 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.01	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	MI.01	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	58.8	77.3	77.3
<b>G2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	8.7	8.7	8.4	74.5	74.5	76.9
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	58.8	77.3	77.3
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	5.9	5.9	3.2	69.7	69.7	67.5

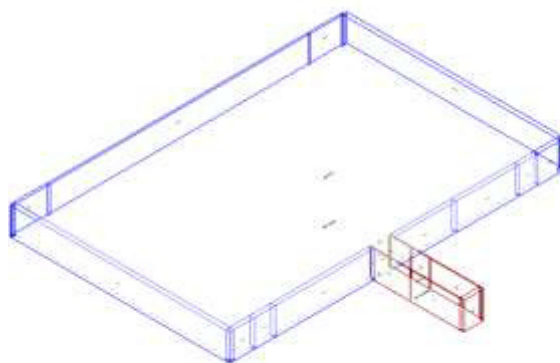
### Risultati

R'<sub>w</sub> **53.5 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **79.0 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 0-Corridoio 2 » Piano 0-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Corridoio 2" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Corridoio 2
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	5 868.51	42.10 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	690.41	15.59 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.01	---	---	5.26 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.01	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	MI.01	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	58.8	77.3	77.3
<b>G2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	8.7	8.7	8.4	74.5	74.5	76.9
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	58.8	77.3	77.3
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	5.9	5.9	3.2	69.7	69.7	67.5

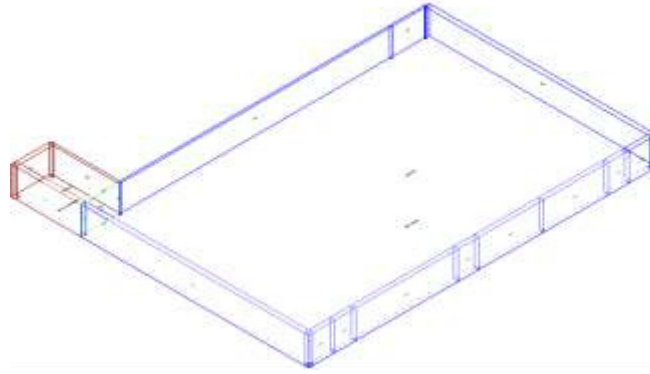
### Risultati

R'<sub>w</sub> **53.5 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **79.0 dB**

### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Loc. attrezzature » Piano 0-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Loc. attrezzature" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Loc. attrezzature
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	5 868.51	51.14 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	690.41	18.94 m <sup>2</sup>

#### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.04	---	---	9.02 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.05	---	MI.04	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	ME.01	---	ME.01	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	6.4	5.7	5.8	68.4	69.6	67.8
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.34	Kij	5.8	5.8	4.2	71.5	71.5	72.7
<b>G3</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	5.9	5.9	3.4	73.1	73.1	73.9
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.34	Kij	6.2	6.2	2.1	69.8	69.8	66.5

#### Risultati

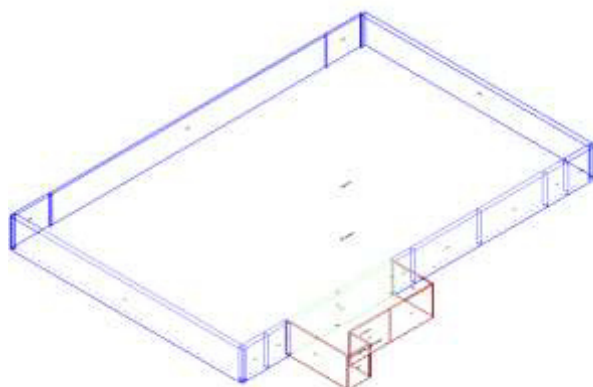
R'<sub>w</sub> **55.9 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **79.1 dB**

#### CAM

D<sub>nT,w</sub> **≥ 50 dB Verificato**

### Isolamento ai rumori aerei tra ambienti adiacenti della stessa UI: Piano 0-Spogliatoio

## supplementare » Piano 0-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Spogliatoio supplementare" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Spogliatoio supplementare
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	5 868.51	102.12 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	690.41	37.82 m <sup>2</sup>

### Pareti di separazione

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.01	---	---	26.60 m <sup>2</sup>

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

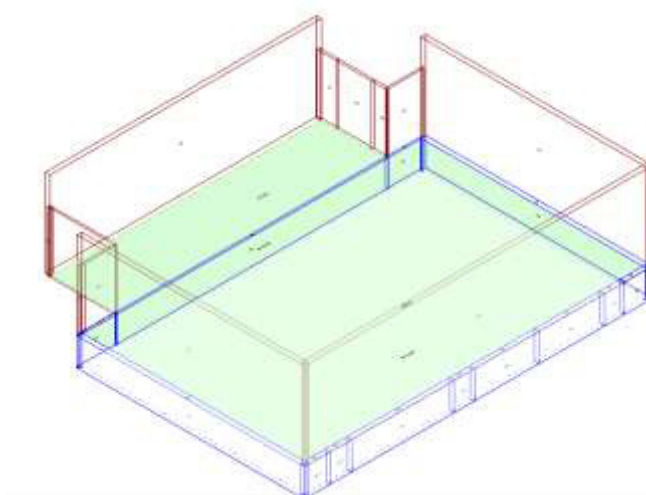
Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.01	---	T.2	---
<b>G2</b>	SC.02	---	SC.02	---
<b>G3</b>	MI.01	---	T.2	---
<b>G4</b>	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	65.8	84.3	84.3
<b>G2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	9.85	Kij	8.7	8.7	8.4	74.6	74.6	76.9
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.70	Kij	-3.0	12.9	12.9	65.8	84.3	84.3
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	9.85	Kij	5.9	5.9	3.2	69.7	69.7	67.6

### Risultati

R'<sub>w</sub> **56.4 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **74.9 dB**

## Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 1-Palestra » Piano 0-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 1-Palestra" e il vano ricevente "Piano 0-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Palestra
<b>Piano</b>	Piano 0	Piano 1
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	5 868.51	7 184.31 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	690.41	855.27 m <sup>2</sup>

### Solaio di separazione

Solaio	Controsoffitto ricevente	Pavimento emittente	Superf.
SC.02	---	---	690.41 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.04	---	MI.05	---
<b>G2</b>	MI.04	---	MI.05	---
<b>G3</b>	MI.05	---	SC.02	---
<b>G4</b>	MI.05	---	MI.04	---
<b>G5</b>	MI.05	---	MI.05	---
<b>G6</b>	ME.01	---	ME.01	---
<b>G7</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G8</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G9</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G10</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G11</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G12</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G13</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G14</b>	MI.01	---	ME.03	---
<b>G15</b>	ME.01	---	ME.01	---

Giunto			Kij / Dv,ij,n				Rij		
	Descrizione	Lunghezza		Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	0.14	Kij	8.8	8.9	11.5	107.1	105.4	105.2
<b>G2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.20	Kij	8.8	8.9	11.5	93.5	91.8	91.6
<b>G3</b>	Giunto a T con ambiente emittente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	25.80	Kij	5.9	3.0	5.9	79.7	81.4	79.7
<b>G4</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	0.13	Kij	8.9	8.8	11.5	105.9	107.6	105.7
<b>G5</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.23	Kij	8.9	8.9	12.5	91.8	91.8	90.8
<b>G6</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	21.25	Kij	5.7	5.7	4.8	85.5	85.5	85.2
<b>G7</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.19	Kij	8.7	8.7	8.8	95.2	97.2	94.7
<b>G8</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	8.7	8.7	8.8	95.7	97.7	95.2
<b>G9</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.25	Kij	8.7	8.7	8.8	90.7	92.6	90.1
<b>G10</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.20	Kij	8.7	8.7	8.8	90.7	92.7	90.1
<b>G11</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	8.7	8.7	8.8	95.7	97.7	95.2
<b>G12</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	9.85	Kij	8.7	8.7	8.8	88.7	90.7	88.1
<b>G13</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.06	Kij	8.7	8.7	8.8	95.5	97.5	94.9
<b>G14</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.04	Kij	8.7	8.7	8.8	95.5	97.5	95.0
<b>G15</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	21.25	Kij	5.7	5.7	4.8	85.5	85.5	85.2

### Risultati

$R'_{w}$

**63.5 dB**

$D_{nT,w}$

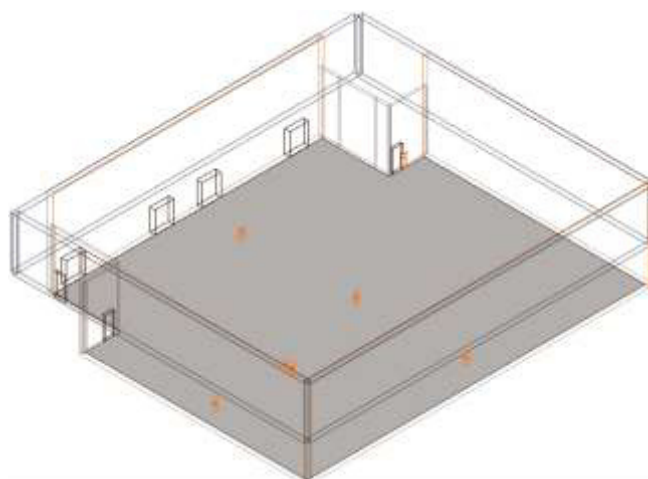
**67.8 dB**

### CAM

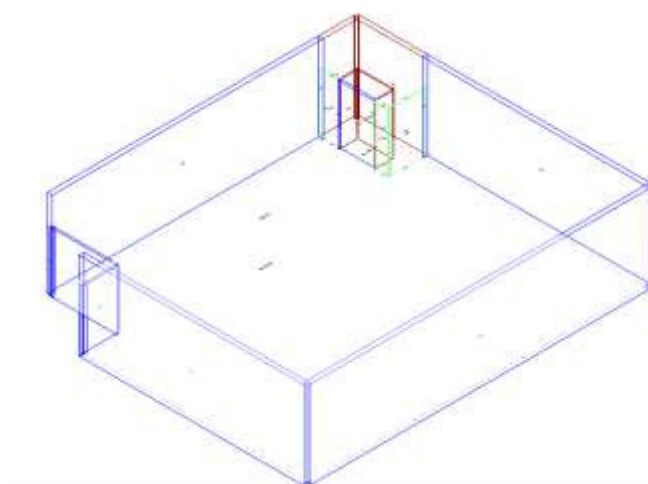
$R'_{w}$

**≥ 56 dB Verificato**

## Vano Piano 1-Palestra



**Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 1-Vano scala » Piano 1-Palestra**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 1-Vano scala" e il vano ricevente "Piano 1-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Vano scala
<b>Piano</b>	Piano 1	Piano 1
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	7 184.31	71.77 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	855.27	13.05 m <sup>2</sup>

### *Pareti di separazione*

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.04	---	---	8.62 m <sup>2</sup>
MI.04	---	---	8.28 m <sup>2</sup>
MI.05	---	---	19.26 m <sup>2</sup>

### *Parete di separazione equivalente:*

Superficie	Rw	Massa Sup.	DRw Ricevente	DRw Emittente
36.16 m <sup>2</sup>	56.3 dB	430.6 Kg/m <sup>2</sup>	0.0 dB	0.0 dB

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	ME.03	---	ME.03	---
G2	SO.copertura	---	SC.02	---
G3	MI.04	---	T.2	---
G4	SB	---	SB	---
G5	MI.04	---	T.2	---
G6	SO.copertura	---	SC.02	---
G7	SO.copertura	---	SC.02	---
G8	ME.01	---	ME.01	---
G9	SB	---	SB	---
G10	SB	---	SB	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	5.75	Kij	5.8	5.8	3.6	73.4	73.4	74.4
G2	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.50	Kij	5.9	5.8	5.4	71.9	79.9	75.4
G3	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	5.75	Kij	-2.7	11.2	11.7	62.7	79.3	81.0
G4	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.50	Kij	6.3	6.3	1.6	78.3	78.3	75.5
G5	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	5.75	Kij	-2.7	11.2	11.7	62.7	79.3	81.0
G6	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.44	Kij	5.9	5.8	5.4	72.1	80.0	75.5
G7	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.35	Kij	5.9	5.8	5.4	68.5	76.4	71.9
G8	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	5.75	Kij	6.0	6.0	2.8	74.8	74.8	76.0
G9	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.35	Kij	6.3	6.3	1.6	74.8	74.8	72.0
G10	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.44	Kij	6.3	6.3	1.6	78.5	78.5	75.6

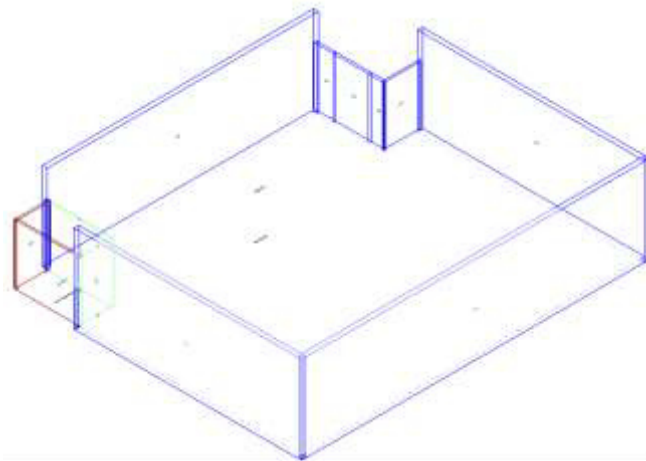
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **53.6 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **71.6 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambiente di uso comune collegato mediante aperture ad ambiente abitativo: Piano 1-Servizi utenti » Piano 1-Palestra**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 1-Servizi utenti" e il vano ricevente "Piano 1-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Servizi utenti
<b>Piano</b>	Piano 1	Piano 1
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	7 184.31	46.59 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	855.27	17.26 m <sup>2</sup>

**Pareti di separazione**

Parete	Controparete ricevente	Controparete emittente	Superf.
MI.05	---	---	18.40 m <sup>2</sup>
MI.05	---	---	35.94 m <sup>2</sup>

**Parete di separazione equivalente:**

Superficie	Rw	Massa Sup.	DRw Ricevente	DRw Emittente
54.34 m <sup>2</sup>	55.0 dB	385.5 Kg/m <sup>2</sup>	0.0 dB	0.0 dB

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	MI.05	---	MI.05	---
<b>G2</b>	SO.copertura	---	SC.02	---
<b>G3</b>	SO.copertura	---	SC.02	---
<b>G4</b>	MI.05	---	MI.05	---
<b>G5</b>	SB	---	SC.01	---
<b>G6</b>	SB	---	SC.01	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij	Kij / Dv,ij,n			Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	5.75	Kij	5.7	5.7	5.7	70.4	70.4	70.4
<b>G2</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.20	Kij	5.8	5.9	4.8	69.7	77.8	73.3
<b>G3</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.25	Kij	5.8	5.9	4.8	66.8	74.9	70.3
<b>G4</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	5.75	Kij	5.7	5.7	5.7	70.4	70.4	70.4
<b>G5</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi	6.25	Kij	6.5	5.9	2.1	73.4	74.3	73.0

	omogenei								
<b>G6</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.20	Kij	9.5	8.9	4.2	79.3	80.2	78.0

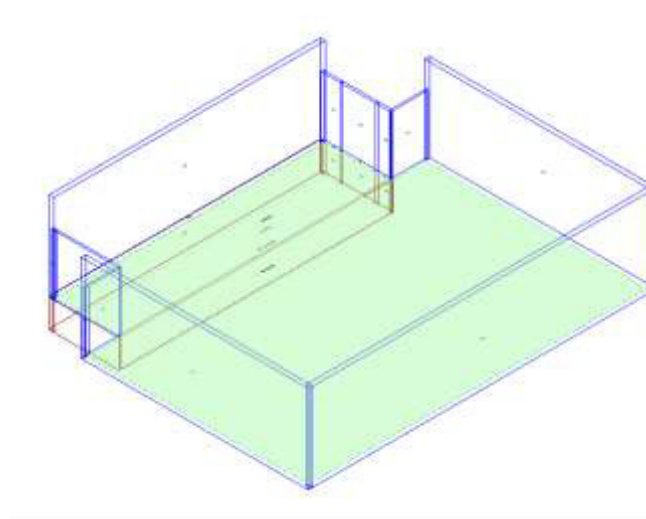
**Risultati**

R'<sub>w</sub> **53.6 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **69.9 dB**

**CAM**

D<sub>nT,w</sub> **≥ 30 dB Verificato**

**Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 0-Vano tecnico » Piano 1-Palestra**



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Vano tecnico" e il vano ricevente "Piano 1-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Vano tecnico
<b>Piano</b>	Piano 1	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	7 184.31	430.50 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	855.27	159.44 m <sup>2</sup>

**Solaio di separazione**

Solaio	Pavimento ricevente	Controsoffitto emittente	Superf.
SB	---	---	159.44 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
<b>G1</b>	ME.03	---	ME.02	---
<b>G2</b>	MI.04	---	MI.04	---
<b>G3</b>	MI.04	---	MI.04	---
<b>G4</b>	MI.04	---	MI.04	---
<b>G5</b>	SB	---	MI.05	---
<b>G6</b>	MI.05	---	MI.04	---
<b>G7</b>	MI.05	---	ME.02	---

Giunto	Kij / D <sub>v,ij,n</sub>	Rij
--------	---------------------------	-----

	Descrizione	Lunghezza		Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
<b>G1</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	25.80	Kij	5.9	5.9	8.3	75.3	75.3	79.1
<b>G2</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.49	Kij	9.2	9.2	14.1	88.8	88.8	93.0
<b>G3</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.45	Kij	9.2	9.2	14.1	85.2	85.2	89.4
<b>G4</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.24	Kij	9.2	9.2	14.1	89.6	89.6	93.8
<b>G5</b>	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	25.80	Kij	1.1	6.5	6.5	69.0	71.9	71.9
<b>G6</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.05	Kij	9.5	9.2	15.0	81.2	82.7	86.0
<b>G7</b>	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	0.13	Kij	9.5	8.9	13.7	97.9	101.2	103.5

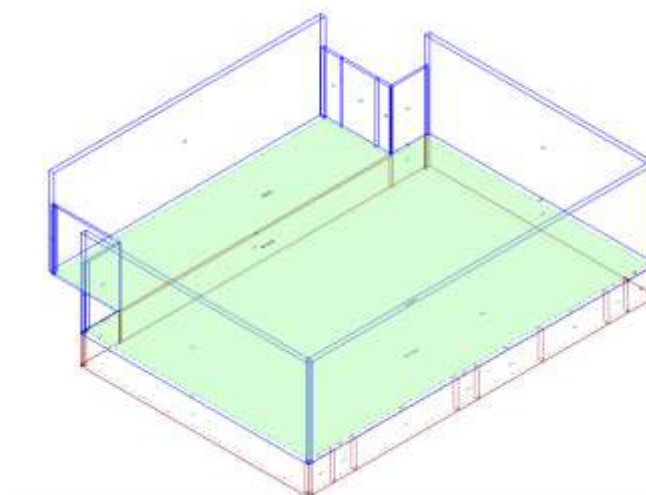
### Risultati

R'<sub>w</sub> **58.7 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **70.3 dB**

### CAM

R'<sub>w</sub> **≥ 56 dB Verificato**

## Isolamento ai rumori aerei tra ambienti sovrapposti: Piano 0-Palestra » Piano 1-Palestra



Calcolo di isolamento per via aerea tra il vano emittente "Piano 0-Palestra" e il vano ricevente "Piano 1-Palestra"

	Vano Ricevente Palestra	Vano Emittente Palestra
<b>Piano</b>	Piano 1	Piano 0
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	7 184.31	5 868.51 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	855.27	690.41 m <sup>2</sup>

### Solaio di separazione

Solaio	Pavimento ricevente	Controsoffitto emittente	Superf.
SB	---	---	690.41 m <sup>2</sup>

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

Giunto	Lato Ricevente		Lato Emittente	
	Struttura	Strato	Struttura	Strato
G1	MI.05	---	MI.04	---
G2	MI.05	---	MI.04	---
G3	SB	---	MI.05	---
G4	MI.04	---	MI.05	---
G5	MI.05	---	MI.05	---
G6	ME.01	---	ME.01	---
G7	ME.03	---	MI.01	---
G8	ME.03	---	MI.01	---
G9	ME.03	---	MI.01	---
G10	ME.03	---	MI.01	---
G11	ME.03	---	MI.01	---
G12	ME.03	---	MI.01	---
G13	ME.03	---	MI.01	---
G14	ME.03	---	MI.01	---
G15	ME.01	---	ME.01	---

Giunto	Descrizione	Lunghezza	Kij / Dv,ij,n				Rij		
				Df	Fd	Ff	Df	Fd	Ff
G1	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	0.14	Kij	9.5	9.2	15.0	103.9	105.5	108.7
G2	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.20	Kij	9.5	9.2	15.0	90.3	91.9	95.1
G3	Giunto a T con ambiente ricevente spostato di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	25.80	Kij	1.1	6.5	6.5	75.4	78.3	78.3
G4	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	0.13	Kij	9.2	9.5	15.0	105.9	104.4	109.2
G5	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	3.23	Kij	9.5	9.5	16.1	90.3	90.3	94.4
G6	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	21.25	Kij	5.8	5.8	7.3	83.6	83.6	87.7
G7	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.19	Kij	8.9	8.9	12.0	95.3	93.4	97.9
G8	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	8.9	8.9	12.0	95.8	93.9	98.4
G9	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.25	Kij	8.9	8.9	12.0	90.8	88.8	93.3
G10	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	6.20	Kij	8.9	8.9	12.0	90.8	88.8	93.3
G11	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	1.95	Kij	8.9	8.9	12.0	95.8	93.9	98.4
G12	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	9.85	Kij	8.9	8.9	12.0	88.8	86.8	91.3
G13	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.06	Kij	8.9	8.9	12.0	95.6	93.6	98.1
G14	Giunto a croce di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	2.04	Kij	8.9	8.9	12.0	95.6	93.7	98.2

<b>G1</b> <b>5</b>	Giunto a T di elementi omogenei trasmissione attraverso elementi omogenei	21.25	Kij	5.8	5.8	7.3	83.6	83.6	87.7
-----------------------	---	-------	-----	-----	-----	-----	------	------	------

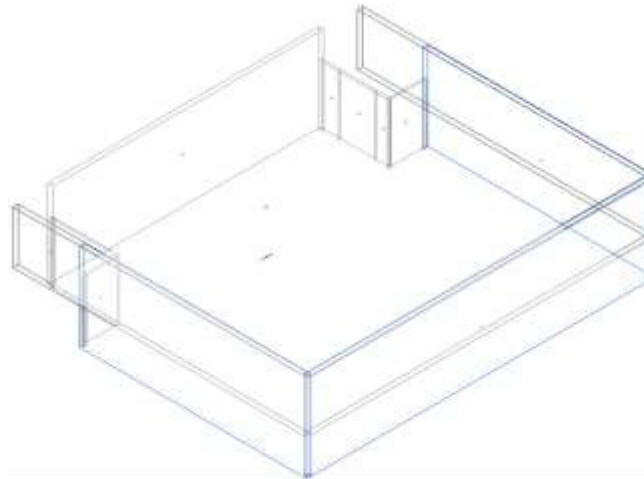
### Risultati

R'<sub>w</sub> **59.6 dB**  
D<sub>nT,w</sub> **64.8 dB**

### CAM

R'<sub>w</sub> **≥ 56 dB Verificato**

## Isolamento di facciata: Piano 1-Palestra



Calcolo di isolamento di facciata per il vano "Piano 1-Palestra"

Vano Ricevente Palestra	
<b>Piano</b>	Piano 1
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Volume</b>	7 184.31 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	855.27 m <sup>2</sup>

### Facciata F1

Parete **ME.03**  
 Controparete sinistra -  
 Controparete destra -  
 Superficie **272.92 m<sup>2</sup>**  
 Trasmissione laterale K **2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi**  
 DeltaL<sub>fs</sub> **6**  
 Forma della facciata **Terrazza 2 (Vedi Appendice B)**  
 Assorbimento (α<sub>w</sub>) **Minore o uguale a 0.3 (Intonaco normale)**  
 Orizzonte visivo (h) **Maggiore di 2.5 metri**

### Elementi di facciata

	Tipo	Codice	Rw/Rs	Superficie	Sigillante
S1	Serramento	Infisso	47.0	160.05 m <sup>2</sup>	No

### Facciata F2

Parete **ME.01**  
 Controparete sinistra -  
 Controparete destra -  
 Superficie **178.50 m<sup>2</sup>**  
 Trasmissione laterale K **2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi**  
 DeltaL<sub>fs</sub> **0**

Forma della facciata **Facciata piana** (Vedi Appendice B)  
 Assorbimento ( $\alpha_w$ ) **n.a.**  
 Orizzonte visivo (h) **n.a.**

#### Elementi di facciata

	Tipo	Codice	Rw/Rs	Superficie	Sigillante
S2	Serramento	Infisso	47.0	140.00 m <sup>2</sup>	No

#### Facciata F3

Parete **ME.01**  
 Controparete sinistra -  
 Controparete destra -  
 Superficie **178.50 m<sup>2</sup>**  
 Trasmissione laterale K **2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi**  
 DeltaL<sub>fs</sub> **0**  
 Forma della facciata **Facciata piana** (Vedi Appendice B)  
 Assorbimento ( $\alpha_w$ ) **n.a.**  
 Orizzonte visivo (h) **n.a.**

#### Elementi di facciata

	Tipo	Codice	Rw/Rs	Superficie	Sigillante
S3	Serramento	Infisso	47.0	140.00 m <sup>2</sup>	No

#### Facciata F4

Solaio **SO.copertura**  
 Controsoffitto interno -  
 Controsoffitto esterno -  
 Superficie **863.83 m<sup>2</sup>**  
 Trasmissione laterale K **2 dB: Elementi di facciata pesanti con giunti rigidi**  
 DeltaL<sub>fs</sub> **---**  
 Forma della facciata **Facciata piana** (Vedi Appendice B)  
 Assorbimento ( $\alpha_w$ ) **n.a.**  
 Orizzonte visivo (h) **n.a.**

#### Facciata Equivalente

Superficie	DeltaLfs	Trasm.Lat.K
1 493.75 m <sup>2</sup>	0	2

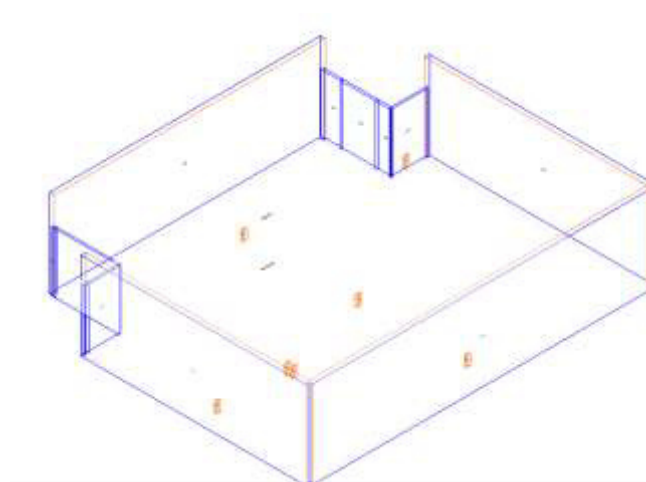
#### Risultati

R'<sub>w</sub> **46.3 dB**  
 D<sub>2m,nT,w</sub> **48.2 dB**  
 D<sub>2m,n,w</sub> **24.6 dB**

#### CAM

D<sub>2m,n,T,w</sub> **≥ 48 dB Verificato**

### Descrittori T60, C50 e STI: Piano 1-Palestra



Calcolo tempo di riverberazione per il vano "Piano 1-Palestra"

<b>Vano Palestra</b>	
<b>Piano</b>	Piano 1
<b>Unità immobiliare</b>	Palestra scolastica
<b>Dest. uso</b>	Edificio scolastico - palestra
<b>Categoria</b>	A5 - Sport
<b>Volume</b>	7 184.31 m <sup>3</sup>
<b>Volume netto</b>	7 184.31 m <sup>3</sup>
<b>Superficie</b>	855.27 m <sup>2</sup>

#### **Assorbimento equivalente dell'aria**

Temperatura **20 °C**  
 Umidità relativa **30% - 50%**

	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>
<b>A<sub>air</sub></b>	2.87	8.62	17.24	28.74	54.60	166.68

#### **Elementi fonoassorbenti**

<b>Codice</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Volume</b>	<b>Quantità</b>
FA.124	Porte (legno)	-	8.00 m <sup>2</sup>
Pr	Persona adulta in piedi o seduta.	0.000	2 unità
FA.210	Pannello in lana minerale spessore 40 mm (20 kg/m <sup>3</sup> ), con rivestimento metallico perforato (18%)	-	863.00 m <sup>2</sup>
FA.071	Finestra comune (vetrata).	-	311.00 m <sup>2</sup>
FA.154	Singola sedia imbottita con rivestimento in tessuto	0.000	10 unità
FA.117	Calcestruzzo, mattoni intonacati	-	252.85 m <sup>2</sup>
FA.D.003	Pannello fonoassorbente tipo Ecophon Akusto Wall C Extra Bass	-	90.00 m <sup>2</sup>
FA.165	Intonaco di calce e cemento	-	112.87 m <sup>2</sup>
FA.165	Intonaco di calce e cemento	-	38.50 m <sup>2</sup>
FA.165	Intonaco di calce e cemento	-	38.50 m <sup>2</sup>
FA.165	Intonaco di calce e cemento	-	41.55 m <sup>2</sup>
FA.180	Pavimento in Linoleum, su substrato in calcestruzzo	-	855.27 m <sup>2</sup>

#### **Risultati T<sub>60</sub>**

	<b>125 Hz</b>	<b>250 Hz</b>	<b>500 Hz</b>	<b>1000 Hz</b>	<b>2000 Hz</b>	<b>4000 Hz</b>
<b>T<sub>60r</sub> (s)</b>	4.1	2.3	1.5	1.1	1.3	1.2
<b>Intervalli di conformità (s)</b>	1.2 - 2.8	1.5 - 2.3	1.5 - 2.3	1.5 - 2.3	1.5 - 2.3	1.2 - 2.3

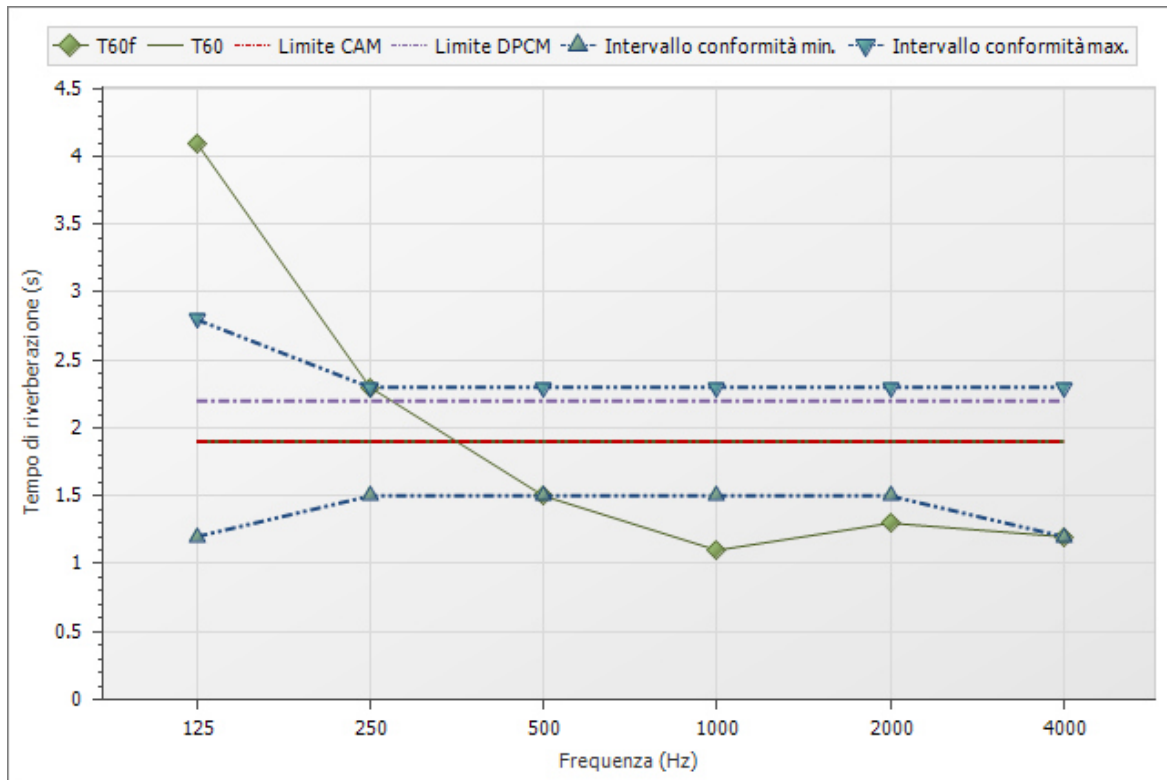
Tempo di riverberazione

1.9s

**CAM**

T<sub>60, ott</sub>

≤ 1.9 s **Non Verificato**



# IMPIANTI

Gli impianti sono classificati, a seconda delle modalità temporali di funzionamento, in:

**Servizi 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 (scarichi idraulici, bagni, servizi igienici, rubinetteria), gli ascensori, i montacarichi e le chiusure automatiche, i cui parametri di riferimento sono:  $L_{ASmax}$ , livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow (DPCM 5/12/97);  $L_{id}$ ,  $L_{ASmax}$  corretto con il termine di normalizzazione rispetto al tempo di riverberazione (UNI 11367).

**Servizi a funzionamento continuo:** impianti fissi il cui livello sonoro emesso nel tempo sia essenzialmente costante; rientrano in questa tipologia gli impianti di riscaldamento, climatizzazione, ricambio d'aria, estrazione forzata, i cui parametri di riferimento sono:  $L_{Aeq}$ , livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A;  $L_{ic}$ ,  $L_{Aeq}$  corretto con il termine di correzione del rumore residuo e il termine di normalizzazione rispetto al tempo di riverberazione (UNI 11367).

I valori limite di tali parametri cambiano in funzione della destinazione d'uso dell'edificio e sono indicati nella Tabella 1.

La misura è eseguita nell'ambiente con livello di rumore più elevato e diverso da quello in cui si trova la sorgente, infatti i limiti imposti non sono riferiti agli impianti, ma al rumore che propagano nell'edificio.

Di seguito gli interventi realizzati per prevenire e/o ridurre il disturbo verso gli utenti dell'edificio.

## **Tubazioni (tipo di funzionamento: Discontinuo)**

Interventi:

- Il tubo è sconnesso dall'elemento solido (parete o solaio) attraverso la sistemazione di materiale smorzante e fissato al muro con "collari" muniti di elemento insonorizzante.
- A monte dell'impianto è installato un riduttore di pressione.
- I rubinetti sono dotati di elementi "rompi-getto".
- All'interno dei tubi è utilizzata una valvola che estingue lentamente il flusso d'acqua.
- Presso le valvole di condotta è installata una camera d'aria ad assorbimento d'urto.
- Le tubazioni sono inserite in appositi cavedi con adeguato potere fonoisolante.

## **Scarichi (tipo di funzionamento: Discontinuo)**

Interventi:

- Non sono utilizzate connessioni rigide con le strutture.
- La sezione del collettore è aumentata per ridurre la velocità di deflusso delle acque.
- Sono evitate le pendenze elevate del tubo di collegamento fra sifone e colonna di scarico, per ridurre i tipici "gorgoglii".

## **Impianti di condizionamento (tipo di funzionamento: Continuo)**

Interventi:

- Gli impianti sono posizionati in luoghi dove l'impatto è minore.
- Le staffe di supporto dell'impianto sono provviste di idonei giunti antivibranti.
- I macchinari sul tetto sono isolati con barriere antirumore.

## **Impianti elettrici (tipo di funzionamento: Continuo)**

Interventi:

- Le cassette elettriche e i quadri elettrici non sono posizionati sui due lati di una stessa parete in corrispondenza l'uno dell'altro.

## Appendice A

### Simboli

<b><math>R</math></b>	Potere fonoisolante di un elemento [dB]
<b><math>R'</math></b>	Potere fonoisolante apparente [dB]
<b><math>\Delta R_i</math></b>	Incremento del potere fonoisolante mediante strati addizionali per l'elemento $i$ [dB]
<b><math>R_w</math></b>	Indice di valutazione del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>\Delta R_w</math></b>	Indice di valutazione dell'incremento del potere fonoisolante (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>R'_w</math></b>	Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>C</math></b>	Termine di adattamento allo spettro 1 (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>C_{tr}</math></b>	Termine di adattamento allo spettro 2 (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>T_{60}</math></b>	Tempo di riverberazione in cui l'energia sonora decresce di 60 dB dopo lo spegnimento della sorgente sonora [s]
<b><math>L_n</math></b>	Livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
<b><math>L_{n,w}</math></b>	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato [dB]
<b><math>L'_{n,w}</math></b>	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato, in opera (EN ISO 717-2) [dB]
<b><math>L'_{nT,w}</math></b>	Indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto al tempo di riverberazione, in opera [dB]
<b><math>\Delta L_n</math></b>	Attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato di un rivestimento di pavimentazione [dB]
<b><math>\Delta L_{n,w}</math></b>	Indice di valutazione dell'attenuazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato dovuto ad un rivestimento di pavimentazione (EN ISO 717-2) [dB]
<b><math>C_1</math></b>	Termine di adattamento allo spettro per il rumore da calpestio (EN ISO 717-2) [dB]
<b><math>D_{nT,w}</math></b>	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione [dB]
<b><math>D_{2m,nT,w}</math></b>	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata standardizzato (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>D_{2m,n,w}</math></b>	Indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato (EN ISO 717-1) [dB]
<b><math>D_{n,e}</math></b>	Isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
<b><math>D_{n,e,w}</math></b>	Indice di valutazione dell'isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi di edificio [dB]
<b><math>K</math></b>	Termine di correzione per la trasmissione laterale [dB]
<b><math>\Delta L_{fs}</math></b>	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)
<b><math>L_{ASmax}</math></b>	Livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow [dB]
<b><math>L_{Aeq}</math></b>	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 16283 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,  $D_{nT}$ :** 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.

**Isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione,  $D_{2m,nT}$ :** 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.

**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.

**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.

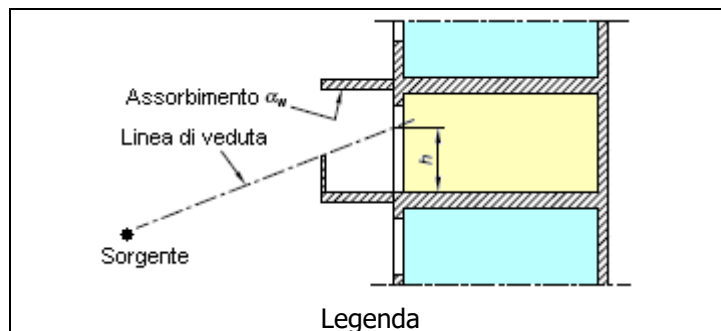
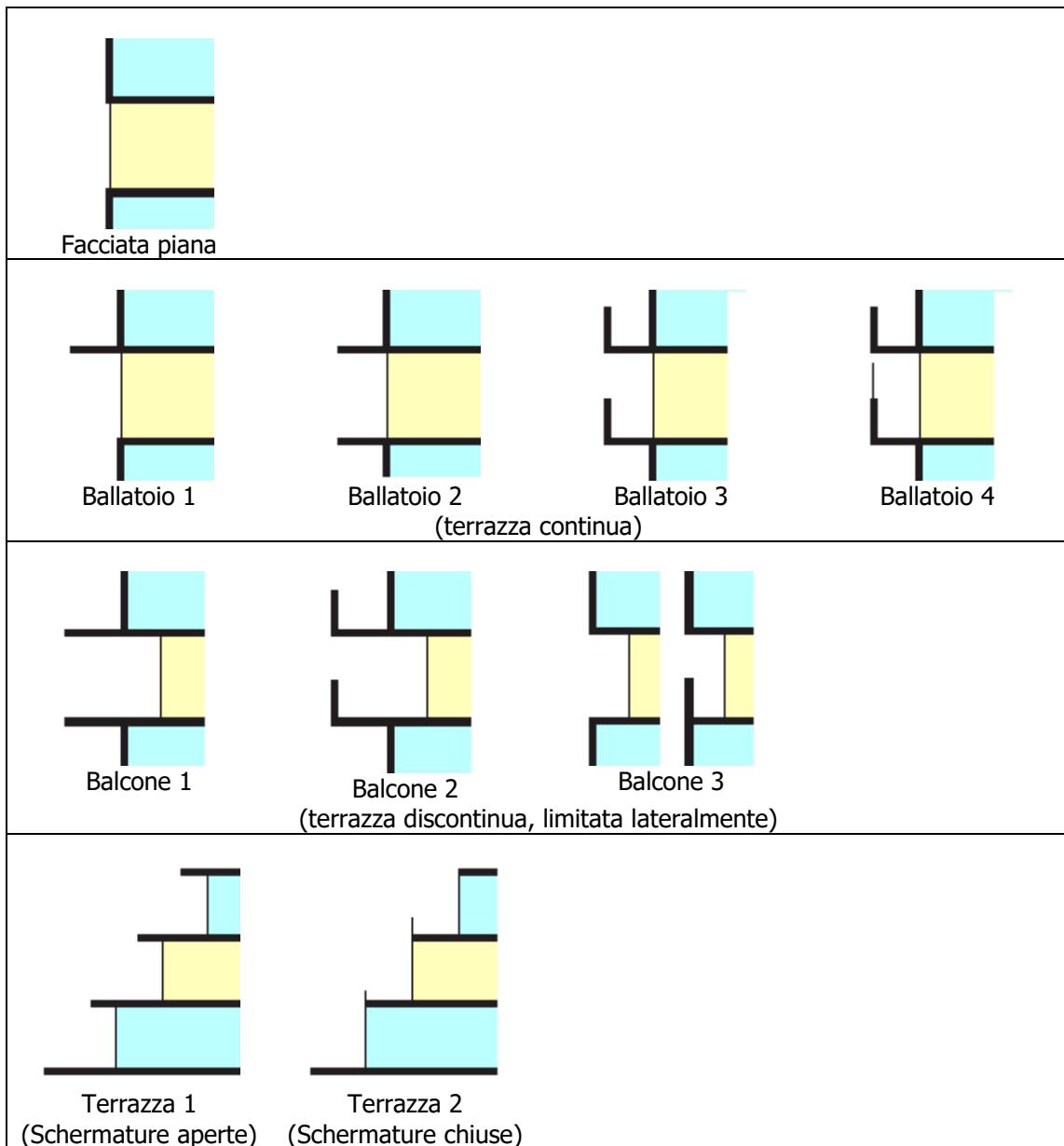
**Sistema edilizio:** Insieme strutturato di unità ambientali e di unità tecnologiche.

**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 T.2 (Pareti in cartongesso)

Descrizione	<b>Tramezzo in cartongesso 12.5 cm_tipo Knauf W112 - 56 dB</b>
Composizione	<b>doppia lastra di gesso - montanti con profilati in acciaio a forma di C sp. 50 mm - pannello isolante in lana minerale di vetro sp. 45 mm - doppia lastra di gesso</b>
Origine Dati	-
Note	-
Spessore	<b>12.5 cm</b>
Massa Superficiale	<b>45.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>56.0 dB</b>

#### Parete MI.01 (Pareti in laterizio)

Descrizione	<b>Muro interno in blocchi da 43 cm</b>
Composizione	<b>intonaco - blocco 40 - intonaco</b>
Origine Dati	<b>Parete singola/doppia in laterizio forati</b> $R_w = [(37.5 \text{ lg m}' - 42) + 20 \text{ lg m}'] / 2$ $[m' > 380 \text{ kg/m}^2]$ <b>Fonte: UNI 11175-1:2024 (35)Partizioni monostrato in elementi di laterizio forati, aventi percentuale di foratura non superiore al 65% e caratterizzati da fori distribuiti pressoché uniformemente sulla faccia dell'elemento, posati con giunti orizzontali e verticali di malta.</b>
Note	-
Spessore	<b>43.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>602.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>58.9 dB</b>

#### Parete ME.03 (Pareti in calcestruzzo)

Descrizione	<b>Muro perimetrale in cls con cappotto interno da 41,5 cm</b>
Composizione	<b>cls - EPS 10 cm - rasante</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.</b> $R_w = 37.5 \text{ lg m}' - 44$ $[m' \geq 150 \text{ kg/m}^2]$ <b>Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175</b> <b>Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>41.5 cm</b>
Massa Superficiale	<b>625.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>62.8 dB</b>

#### Parete ME.01 (Pareti in calcestruzzo)

Descrizione	<b>Muro perimetrale in cls con cappotto interno da 46,5 cm</b>
Composizione	<b>cls - EPS 10 cm - rasante</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.</b> $R_w = 37.5 \text{ lg m}' - 44$ $[m' \geq 150 \text{ kg/m}^2]$ <b>Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175</b> <b>Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>46.5 cm</b>
Massa Superficiale	<b>725.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>65.3 dB</b>

#### Parete MI.02 (Pareti in laterizio)

Descrizione	<b>Muro interno in blocchi da 40 cm</b>
Composizione	<b>intonaco - blocco 37 - intonaco</b>
Origine Dati	<b>Parete singola/doppia in laterizio forati</b> $R_w = [(37.5 \text{ lg m}' - 42) + 20 \text{ lg m}'] / 2$ $[m' > 380 \text{ kg/m}^2]$ <b>Fonte: UNI 11175-1:2024 (35)Partizioni monostrato in elementi di laterizio forati, aventi percentuale di foratura non superiore al 65% e caratterizzati da fori distribuiti pressoché uniformemente sulla faccia dell'elemento, posati con giunti orizzontali e verticali di malta.</b>
Note	-
Spessore	<b>40.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>560.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>58.0 dB</b>

## Parete MI.05 (Pareti in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Muro in cls da 20 cm</b>
Composizione	<b>cls</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.Rw = 37.5 lg m' - 44 [m' ≥ 150 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>20.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>385.5 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>55.0 dB</b>

## Parete MI.04 (Pareti in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Muro in cls da 25 cm</b>
Composizione	<b>cls</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.Rw = 37.5 lg m' - 44 [m' ≥ 150 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>25.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>482.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>58.6 dB</b>

## Parete MI.03 (Pareti in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Muro in cls da 35 cm</b>
Composizione	<b>cls</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.Rw = 37.5 lg m' - 44 [m' ≥ 150 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>35.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>700.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>64.7 dB</b>

## Parete ME.02 (Pareti in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Muro perimetrale in cls con cappotto esterno da 41,5 cm</b>
Composizione	<b>EPS 10 cm - cls - rasante</b>
Origine Dati	<b>Parete singola - C.E.N.Rw = 37.5 lg m' - 44 [m' ≥ 150 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: C.E.N.- UNI/TR 11175Nella formula è compreso un fattore cautelativo uguale a -2 dB.</b>
Note	-
Spessore	<b>41.5 cm</b>
Massa Superficiale	<b>625.0 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>62.8 dB</b>

## Solai

### Solaio SC.02 (Solai in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Solaio di copertura blocco spoiatoi</b>
Composizione	<b>massetto - pannello XPS 10 cm - bitume - cls armato - intonaco</b>
Origine Dati	<b>Solaio monostrato in calcestruzzo aerato autoclavatoRw = 30.9 lg m' - 22.2 [65 &lt; m' &lt; 720 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: UNI 11175-1:2024 (40) Solai in laterocemento (Formula di BROSIO)L<sub>n,w</sub> = 160 - 30 lg m'</b>
Note	-
Spessore	<b>41.5 cm</b>
Massa Superficiale	<b>623.5 kg/m<sup>2</sup></b>
R <sub>w</sub>	<b>64.2 dB</b>
L <sub>n,w</sub>	<b>76.2 dB</b>

### Solaio SB (Solai in calcestruzzo)

---

Descrizione	<b>Solaio controterra</b>
Composizione	<b>pavimentazione - massetto - bitume - pannello XPS 8 cm - cls ordinario - ghiaia grossa</b>
Origine Dati	<b>Solaio in laterocemento <math>R_w = 22.4 \text{ Ig m}' - 6.5</math>Fonte: Università di Parma Solai in laterocemento (Formula di BROSIO) <math>L_{n,w} = 160 - 30 \text{ Ig m}'</math></b>
Note	-
Spessore	<b>58.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>934.2 kg/m<sup>2</sup></b>
$R_w$	<b>60.0 dB</b>
$L_{n,w}$	<b>70.9 dB</b>

## Solaio SO.copertura (Solai utente)

Descrizione	<b>Solaio tipo Cover Tray Plus Fono Ondulit</b>
Composizione	<b>Pannello multistrato (fonoisolante e fonoassorbente – valore da certificato)</b>
Origine Dati	<b>Solaio in laterocemento <math>R_w = 22.4 \text{ Ig m}' - 6.5</math>Fonte: Università di Parma Solai in laterocemento (Formula di BROSIO) <math>L_{n,w} = 160 - 30 \text{ Ig m}'</math></b>
Note	-
Spessore	<b>25.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>275.0 kg/m<sup>2</sup></b>
$R_w$	<b>48.1 dB</b>
$L_{n,w}$	<b>86.8 dB</b>

## Solaio SC.01 (Solai in calcestruzzo)

Descrizione	<b>Solaio tribuna</b>
Composizione	<b>pavimentazione - massetto - pannello XPS 3 cm - bitume - cls armato - intonaco</b>
Origine Dati	<b>Solaio monostrato in calcestruzzo aerato autoclavato <math>R_w = 30.9 \text{ Ig m}' - 22.2</math> [65 &lt; m' &lt; 720 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: UNI 11175-1:2024 (40) Solaio monolitico in cemento armato <math>L_{n,w} = 155 - 30 \text{ Ig m}'</math> [100 ≤ m' ≤ 600 kg/m<sup>2</sup>]Fonte: I.E.N. G.FerrarisTale formula è ottenuta dall'elaborazione di dati sperimentali.</b>
Note	-
Spessore	<b>30.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>571.2 kg/m<sup>2</sup></b>
$R_w$	<b>63.0 dB</b>
$L_{n,w}$	<b>72.3 dB</b>

## Serramenti

### Serramento Infisso

Descrizione	<b>Infisso</b>
Composizione	-
Origine Dati	<b><math>R_w</math> calcolato in base alla tipologia di vetrata. 66.1a-20 SF6-44.1a (sp. totale 41 mm, massa 50.5 kg/m<sup>2</sup>) (<math>R_w = 49.0</math>) di Classe 4 (UNI 12207).</b>
Note	-
Spessore	<b>0.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>0.0 kg/m<sup>2</sup></b>
$R_w$	<b>47.0 dB</b>

## Porte

### Porta PI

Descrizione	<b>Porta interna</b>
Composizione	-
Origine Dati	-
Note	-
Spessore	<b>5.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>0.0 kg/m<sup>2</sup></b>
$R_w$	<b>33.0 dB</b>

## Porta F

Descrizione	<b>Partizione fittizia</b>
Composizione	-
Origine Dati	-
Note	-
Spessore	<b>0.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>0.0 kg/m<sup>2</sup></b>

R<sub>w</sub> **1.0 dB**

## Porta PO.D.003

Descrizione	<b>Porta esterna</b>
Composizione	-
Origine Dati	-
Note	-
Spessore	<b>7.0 cm</b>
Massa Superficiale	<b>0.0 kg/m<sup>2</sup></b>

R<sub>w</sub> **41.0 dB**

## Fonoassorbenti

### Superficie FA.124

Descrizione	<b>Porte (legno)</b>
Origine Dati	<b>Prospetto B.1 - UNI EN 12354-6. Dati basati su pubblicazioni utilizzate in Austria, Danimarca e nei Paesi Bassi.</b>
Note	<b>Valori tipici per il coefficiente di assorbimento</b>

#### *Coefficienti di fonoassorbimento*

Freq.(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coeff. Fon.	0.14	0.10	0.08	0.08	0.08	0.08

### Arredo Pr

Descrizione	<b>Persona adulta in piedi o seduta.</b>
Origine Dati	-
Note	-

#### *Coefficienti di fonoassorbimento*

Freq.(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coeff. Fon.	0.27	0.55	0.75	0.97	0.95	0.85

### Superficie FA.210

Descrizione	<b>Pannello in lana minerale spessore 40 mm (20 kg/m<sup>3</sup>), con rivestimento metallico perforato (18%)</b>
Origine Dati	<b>Prospetto C.2 - UNI 11532-2</b>
Note	<b>Esempi di coefficienti di assorbimento acustico</b>

#### *Coefficienti di fonoassorbimento*

Freq.(Hz)	125	250	500	1000	2000	4000
Coeff. Fon.	0.11	0.36	0.69	0.95	0.81	0.70

### Superficie FA.071

Descrizione	<b>Finestra comune (vetrata).</b>
Origine Dati	-
Note	-

### *Coefficienti di fonoassorbimento*

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.30	0.20	0.15	0.10	0.07	0.04

## **Arredo FA.154**

---

Descrizione **Singola sedia imbottita con rivestimento in tessuto**  
Origine Dati **Prospetto C.1 - UNI 11532-2**  
Note **Superficie aggiuntiva di assorbimento acustico equivalente delle persone espressa in m2.I valori esprimono l'area di assorbimento equivalente delle sedute senza persone.**

### *Coefficienti di fonoassorbimento*

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.15	0.25	0.30	0.35	0.40	0.40

## **Superficie FA.117**

---

Descrizione **Calcestruzzo, mattoni intonacati**  
Origine Dati **Prospetto B.1 - UNI EN 12354-6.Dati basati su pubblicazioni utilizzate in Austria, Danimarca e nei Paesi Bassi.**  
Note **Valori tipici per il coefficiente di assorbimento**

### *Coefficienti di fonoassorbimento*

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.01	0.01	0.01	0.02	0.02	0.03

## **Superficie FA.D.003**

---

Descrizione **Pannello fonoassorbente tipo Ecophon Akusto Wall C Extra Bass**  
Origine Dati **Scheda tecnica prodotto**  
Note **-**

### *Coefficienti di fonoassorbimento*

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.65	1.00	0.95	1.00	1.00	1.00

## **Superficie FA.165**

---

Descrizione **Intonaco di calce e cemento**  
Origine Dati **Prospetto C.2 - UNI 11532-2**  
Note **Esempi di coefficienti di assorbimento acustico**

### *Coefficienti di fonoassorbimento*

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.03	0.03	0.02	0.04	0.05	0.05

## **Superficie FA.180**

---

Descrizione **Pavimento in Linoleum, su substrato in calcestruzzo**  
Origine Dati **Prospetto C.2 - UNI 11532-2**  
Note **Esempi di coefficienti di assorbimento acustico**

### *Coefficienti di fonoassorbimento*

<b>Freq.(Hz)</b>	<b>125</b>	<b>250</b>	<b>500</b>	<b>1000</b>	<b>2000</b>	<b>4000</b>
Coeff. Fon.	0.02	0.02	0.03	0.03	0.04	0.04

# CLASSIFICAZIONE ACUSTICA PREVISIONALE UNI 11367

## PREMESSA

La classificazione acustica di una unità immobiliare è basata su misure effettuate al termine dell'opera e consente di informare gli utenti sulle caratteristiche acustiche dell'opera.

Tutte le fasi che convergono nel processo realizzativo dell'opera sono determinanti ai fini del risultato acustico: la progettazione, l'esecuzione dei lavori, la posa in opera dei materiali, la direzione dei lavori, le eventuali verifiche in corso d'opera, ecc. In fase progettuale risulta, quindi, di particolare importanza realizzare uno studio previsionale dei requisiti acustici passivi che riesca a stimare al meglio possibile le prestazioni da riscontrare a fine lavori.

Per ottenere in opera valori paragonabili ai risultati definiti nel progetto, è di fondamentale importanza che il progetto stesso descriva con adeguato dettaglio i particolari costruttivi e le modalità di corretta esecuzione dei lavori e che nella fase realizzativa di cantiere vengano messi in atto gli opportuni controlli. Ciò per evitare che errori di posa possano comportare scostamenti, anche rilevanti, tra valutazione previsionale e risultato finale.

Tutti i calcoli sono stati eseguiti in accordo alla normativa tecnica vigente.

## Criteria Ambientali Minimi (CAM)

Sono adottati i Criteri Ambientali Minimi (CAM) per tutti gli interventi edilizi di lavori disciplinati dal Codice dei Contratti pubblici. Le nuove regole sono in vigore dal 4 dicembre 2022 (DM 23 giugno 2022).

Fatti salvi i requisiti di legge di cui al DPCM 5-12-1997, «Determinazione dei requisiti acustici degli edifici» (per cui, in caso di raggiungimento di prestazioni differenti per lo stesso indicatore, sono da considerarsi, quali valori da conseguire, quelli che prevedano le prestazioni più restrittive tra i due decreti), i valori prestazionali dei requisiti acustici passivi dei singoli elementi tecnici dell'edificio, partizioni orizzontali e verticali, facciate, impianti tecnici, definiti dalla norma UNI 11367 devono corrispondere almeno a quelli della classe II del prospetto 1 di tale norma.

I singoli elementi tecnici di ospedali e case di cura devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nel prospetto A.1 dell'Appendice A della norma UNI 11367 e i valori caratterizzati come "prestazione buona" nel prospetto B.1 dell'Appendice B di tale norma.

Gli ambienti interni, ad esclusione delle scuole, devono rispettare i valori indicati nell'appendice C della UNI 11367.

Le scuole devono soddisfare almeno i valori di riferimento di requisiti acustici passivi e comfort acustico interno indicati nella UNI 11532-2.

## ELENCO NORME UTILIZZATE

- LEGGE 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- UNI 11367 - Classificazione acustica delle unità immobiliari. Procedura di valutazione e verifica in opera.
- UNI 11532-1 - Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati - Metodi di progettazione e tecniche di valutazione - Parte 1: Requisiti generali.
- UNI 11532-2 - Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati - Metodi di progettazione e tecniche di valutazione - Parte 2: Settore scolastico.
- UNI EN ISO 16032 - Misurazione del livello di pressione sonora di impianti tecnici in edifici. Metodo tecnico progettuale.
- UNI 11296 - 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 EN ISO 717-1 - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea.
- UNI EN ISO 717-2 - Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio.




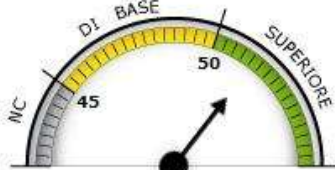



- UNI 8290-1 + A122 - Edilizia residenziale. Sistema tecnologico, classificazione e terminologia.
- UNI 8369-1 - Edilizia. Chiusure verticali, classificazione e terminologia.
- UNI 8369-2 - Edilizia. Pareti perimetrali verticali, classificazione e terminologia.
- ISO 15186-2 - Acoustics. Measurement of sound insulation in buildings and of building elements using sound intensity. Part 2: Field measurements.
- UNI EN ISO 12354-1 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.
- UNI EN ISO 12354-2 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.
- UNI EN ISO 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 EN ISO 12354-4 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni dei prodotti - Parte 4: Trasmissione del rumore interno all'esterno.
- UNI EN 12354-6 - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Parte 6: Assorbimento acustico in ambienti chiusi.
- UNI 11175-1 - Linee guida per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Parte 1: Applicazione delle norme tecniche alla tipologia costruttiva nazionale.
- UNI 11175-2 - Linee guida per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Parte 2: dati di ingresso per il modello di calcolo.

# ATTESTATO DI CERTIFICAZIONE ACUSTICA PREVISIONALE UNI 11367

## INFORMAZIONI GENERALI

Codice certificato			
Unità immobiliare	Palestra scolastica		
Riferimenti catastali			
Indirizzo edificio			
Destinazione d'uso	Cat. E - Attività scolastiche a tutti i livelli e assimilabili		
Proprietà		Telefono	
Indirizzo		E-mail	

## PRESTAZIONE PREVISIONALE DELL' UNITA' IMMOBILIARE: Superiore

 <p>Isolamento ai rumori aerei  <math>R'_{w} = 60.2 \text{ dB}</math>  <math>R'_{w \text{ adi./sov.}} = 0.0/60.2 \text{ dB}</math>          Prestazione Superiore</p>	 <p>Livello di rumore da calpestio  <math>L'_{n,w} = - \text{ dB}</math>          Prestazione NP</p>	 <p>Isolamento di facciata  <math>D_{2m,nT,w} = 54.4 \text{ dB}</math>          Prestazione Superiore</p>
 <p>Isolamento ai rumori aerei          amb. adiacenti della stessa UI  <math>D_{nT,w} = 55.5 \text{ dB}</math>          Prestazione Superiore</p>	 <p>Isolamento ai rumori aerei          amb. sovrapposti della stessa UI  <math>D_{nT,w} = - \text{ dB}</math>          Prestazione NP</p>	 <p>Livello di rumore da calpestio          ambienti della stessa UI  <math>L'_{n,w} = - \text{ dB}</math>          Prestazione NP</p>
 <p>Isolamento ai rumori aerei          rispetto ambienti di uso comune  <math>D_{nT,w} = 56.0 \text{ dB}</math>          Prestazione Ottima</p>		
