



REALIZZAZIONE SCUOLA PRIMARIA CON 15 CLASSI

AGOSTO
2020

RESPONSABILE PROCEDIMENTO: Arch. Anna Casalone

PROGETTISTI

SETTANTA7 STUDIO ASSOCIATO

Arch. D. Rangone

Arch. E. Rionda

CURCIO E REMONDA STUDIO ASSOCIATO

Ing. A. Remonda



Arch. Laura Lova



PROGETTO DEFINITIVO

REV_02

COMUNE DI GASSINO TORINESE (TO)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL RISPETTO DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI ai sensi del D.P.C.M 5/12/1997



Oggetto:	<i>REALIZZAZIONE SCUOLA PRIMARIA CON 15 CLASSI</i>
Committente:	<i>COMUNE DI GASSINO TORINESE (TO)</i>

Rev.	Motivazione	Data	Timbro e firma (Ing. Walter Moniaci)
00/2020/VRP	Emissione	02/04/2020	A blue circular stamp from the Province of Turin, specifically the Order of Engineers. The text inside the stamp reads "ORDINE INGEGNERI DELLA PROVINCIA DI TORINO" around the perimeter, "Dot. Ing. WALTER MONIACI" in the center, and "n° 10764 F" at the bottom. A handwritten signature in blue ink is written over the stamp.

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
3. REQUISITI ACUSTICI PASSIVI.....	6
4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DELL'EDIFICIO.....	8
5. ELEMENTI COSTITUENTI L'INVOLUCRO EDILIZIO.....	13
6. DEFINIZIONE DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE.....	28
7. VERIFICA DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE.....	29
9. PRESCRIZIONI PER LA RIDUZIONE DEL RUMORE EMESSO DAGLI IMPIANTI.....	39
10. CONCLUSIONI.....	45
ALLEGATO A : ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE.....	46
ALLEGATO B: ACCORGIMENTI PER LA POSA IN OPERA.....	49
ALLEGATO C: CALCOLI.....	57

1. PREMESSA

Lo scopo della presente relazione è quello di analizzare le caratteristiche geometriche e tecniche degli elementi architettonici del progetto di realizzazione della nuova scuola primaria sita nel Comune di Gassino Torinese per verificarne le prestazioni dal punto di vista acustico con riferimento ai requisiti acustici passivi previsti dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 “*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*” e dal D.M. 11 gennaio 2017 Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l’edilizia e per i prodotti tessili.

Il presente documento è stato elaborato dall’Ing. Walter Moniaci in qualità di tecnico competente ai sensi della Legge 447/95. L’attestato di riconoscimento rilasciato dalla Regione Piemonte è riportato nell’Allegato A.

Sono allegati al presente documento:

- Allegato A: Attestato di riconoscimento rilasciato dalla Regione Piemonte;
- Allegato B: Accorgimenti per la posa in opera;
- Allegato C: Schede di calcolo.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

I criteri e le procedure atte alla verifica dei requisiti acustici, fanno riferimento a quanto segue:

- **DECRETO 11 gennaio 2017** Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili;
- **LEGGE n. 447, 26.10.95** - Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- **DPCM 5.12.97** - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici;
- **UNI EN 12354-1** - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti;
- **UNI EN 12354-2** - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico al calpestio tra ambienti;
- **UNI EN 12354-3** - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti. Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea;
- **UNI/TR 11175** - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale;
- **UNI EN ISO 717-1** - Isolamento acustico per via aerea;
- **UNI EN ISO 717-2** - Isolamento del rumore di calpestio;
- **UNI 11173** - Finestre, porte e facciate continue - Criteri di scelta in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al vento, trasmittanza termica ed isolamento acustico;
- **Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 3150, 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;
- **UNI 11367** - Acustica in edilizia - Classificazione acustica delle unità immobiliari - Procedura di valutazione e verifica in opera;
- **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 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.

3. REQUISITI ACUSTICI PASSIVI

I parametri acustici richiesti dal DPCM 5 Dicembre 1997 ("Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"), emanato in attuazione della Legge quadro sull'inquinamento acustico n.447 al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore, sono i seguenti:

- indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R'_w);
- indice dell'isolamento acustico normalizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$);
- indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato ($L'_{nT,w}$);
- livello massimo di rumore prodotto dagli impianti tecnologici a servizio discontinuo (L_{ASmax});
- livello equivalente di rumore prodotto dagli impianti tecnologici a servizio continuo (L_{Aeq});
- tempo di riverbero T_{60} .

Nella seguente tabella (01) sono riportati i valori limite richiesti dal Decreto, per i requisiti acustici passivi, in relazione alle diverse tipologie di classificazione degli ambienti abitativi elencati nella tabella 02.

Tabella 01: Valori limite richiesti dal D.P.C.M 5/12/1997 e Circolare del Ministero dei Lavori Pubblici n° 3150, 22.05.1967

Classificazione degli ambienti abitativi	R'_w	$D_{2m,nT,w}$	$L'_{nT,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}	T_{60}
Ospedali, cliniche, case di cura o assimilabili. D	55	45	58	35	25	-
Residenze o assimilabili ed alberghi, pensioni con attività assimilabili. A-C	50	40	63	35	35	-
Attività scolastiche a tutti i livelli ed assimilabili. E	50	48	58	35	25	< 2,2 (palestre) < 1,2 (aule)
Uffici,attività ricreative o di culto, attività B-F-G	50	42	55	35	35	

Tabella 02: Classificazioni degli ambienti.

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

Il D.M 11/01/2017 asserisce che gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di “prestazione superiore” riportato nel prospetto A.1 dell’Appendice A della norma 11367. Devono essere altresì rispettati i valori caratterizzati come “prestazione buona” nel prospetto B.1 dell’Appendice B alla norma UNI 11367.

prospetto A.1

Requisiti acustici di ospedali, case di cura e scuole

	Prestazione di base	Prestazione superiore
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di facciata, $D_{2m,nT,w}$ [dB]	38	43
Descrittore del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti di differenti unità immobiliari, R'_w [dB]	50	56
Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari, L'_{nw} [dB]	63	53
Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo, L_{ic} in ambienti diversi da quelli di installazione [dB(A)]	32	28
Livello sonoro massimo corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo, L_{id} in ambienti diversi da quelli di installazione [dB(A)]	39	34
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare, $D_{nT,w}$ [dB]	50	55
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni / fra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare, $D_{nT,w}$ [dB]	45	50
Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare, L'_{nw} [dB]	63	53

prospetto B.1

Requisiti per l'isolamento acustico normalizzato rispetto ad ambienti di uso comune o collettivo dell'edificio collegati mediante accessi o aperture ad ambienti abitativi

Livello prestazionale	Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato rispetto ad ambienti di uso comune o collettivo collegati mediante accessi o aperture ad ambienti abitativi $D_{nT,w}$ (dB)	
	Ospedali e scuole	Altre destinazioni d'uso
Prestazione ottima	≥ 34	≥ 40
Prestazione buona	≥ 30	≥ 36
Prestazione di base	≥ 27	≥ 32
Prestazione modesta	≥ 23	≥ 28

Quest'ultimo indice è riferito al livello di isolamento che deve essere richiesto dalle partizioni che dividono le aule da corridoi. La “Circolare Min. LL.PP. – Pres. Consiglio Sup. – Serv. Tecnico Centr. – 22 Maggio 1967, n. 3150. stabilisce che l'indice di fonoisolamento apparente tra due aule adiacenti deve essere ≥ 40 dB.

4. DESCRIZIONE DEGLI INTERVENTI E DELL'EDIFICIO

Il progetto prevede la realizzazione della nuova scuola primaria. La struttura è in cemento armato ed i tamponamenti saranno sia in calcestruzzo che in legno. L'edificio è a tre piani fuori terra.

Come si può vederle dalle planimetrie seguenti la distribuzione degli spazi nei vari piani è la seguente:

PIANO TERRA

- Aule didattiche;
- segreteria;
- direzione didattica;
- mensa;
- palestra;
- servizi igienici;
- connettivo;
- locali tecnici.

PIANO PRIMO

- Aula didattiche;
- laboratorio di psicomotricità;
- aula polifunzionale;
- servizi igienici;
- connettivo.

PIANO SECONDO

- Aula didattiche;
- aula polifunzionale;
- servizi igienici;
- connettivo.



Fig. 02: Pianta piano primo

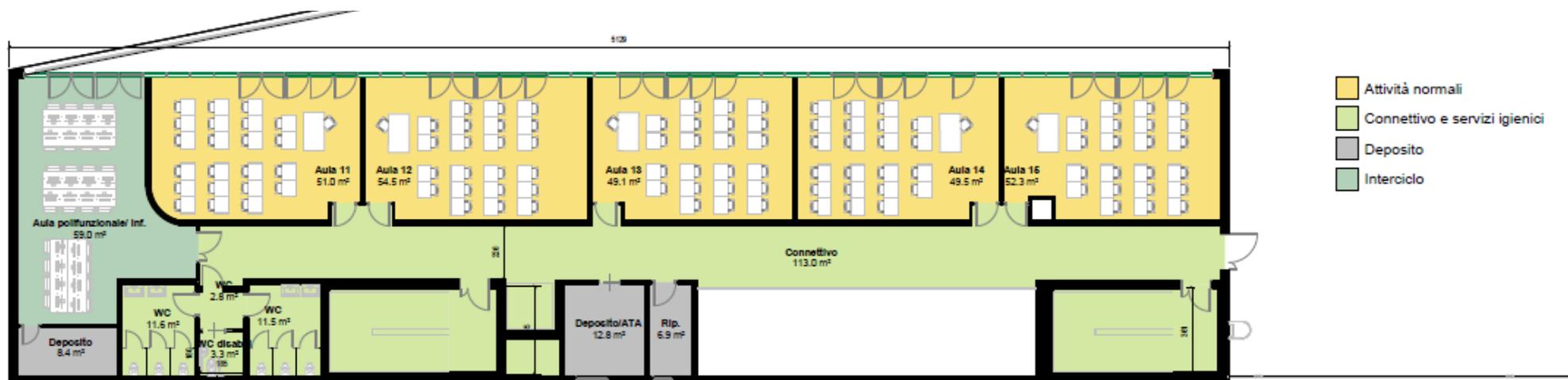


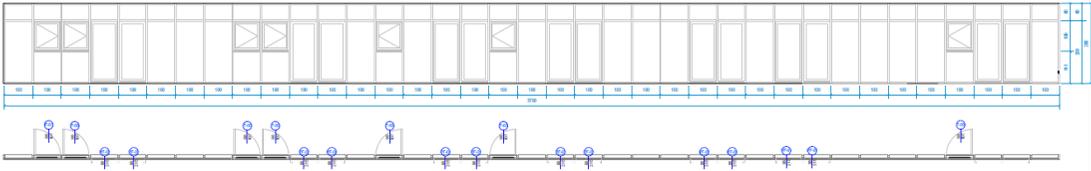
Fig. 03: Pianta piano secondo

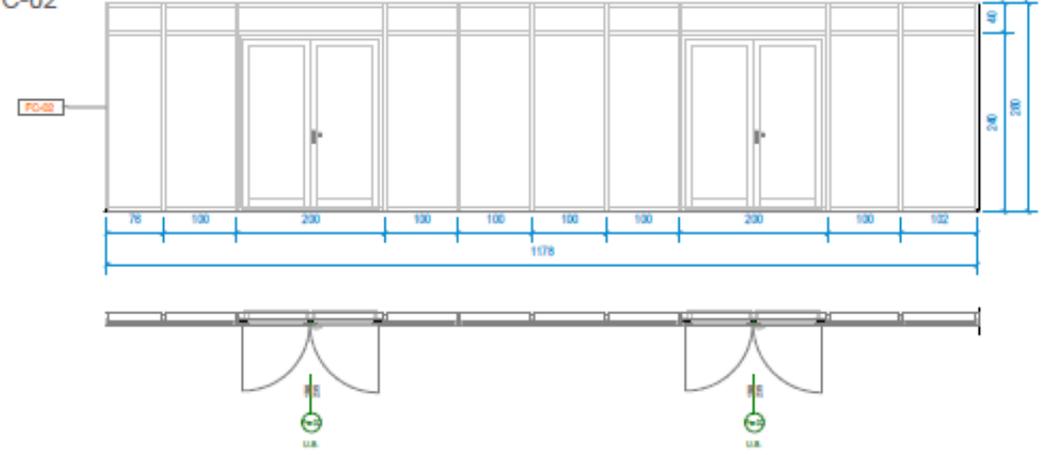


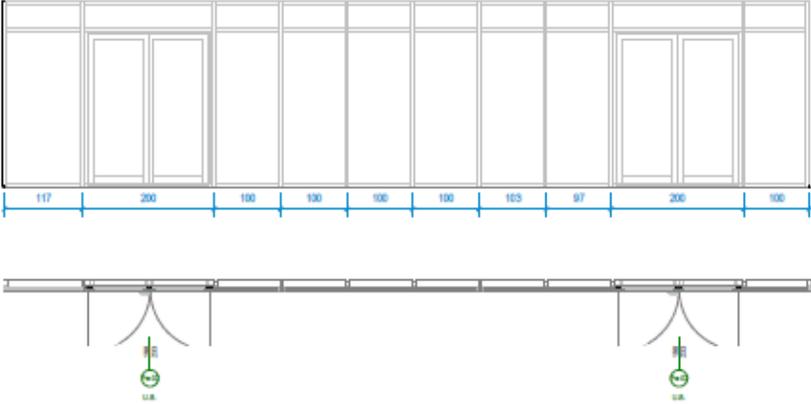
Fig. 04: Sezione A-A'

5. ELEMENTI COSTITUENTI L'INVOLUCRO EDILIZIO

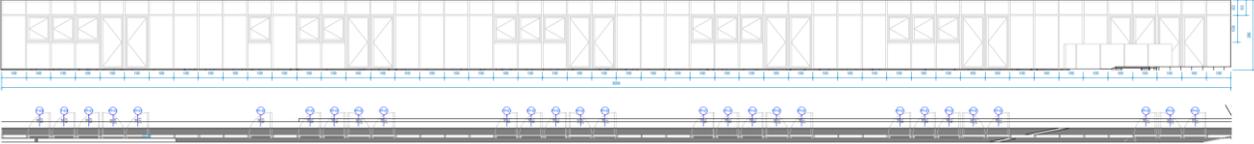
Nelle righe seguenti vengono descritte le stratigrafie degli elementi costituenti l'involucro edilizio con l'indicazione degli indici del potere fonoisolante stimato.

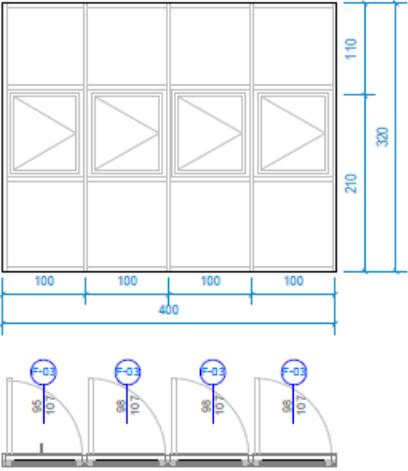
Stratigrafia Serramento Facciata Continua FC03 (37,0 x 2,80 m) Telaio in alluminio tipo ALUK SL-50 – Vetrocamera stratificato con PVB acustico	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB)
<p>Serramento con superficie maggiore di +150% del provino (1,23 x 1,48) - In base al prospetto B3 dell'allegato B della norma UNI EN 14351-1 bisogna diminuire l'R_w della finestra di prova di 3 dB</p> 	-	-	43
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- Certificato di prova del serramento 46 dB.		

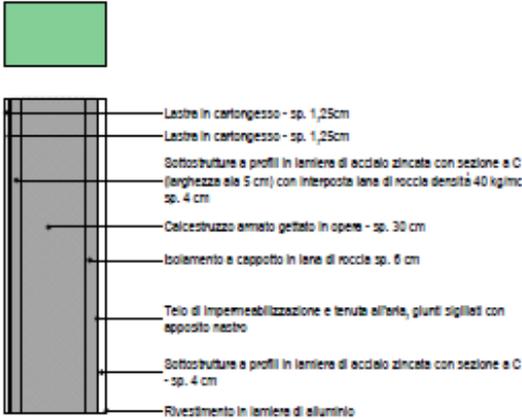
<p align="center">Stratigrafia</p> <p align="center">Serramento Facciata Continua FC02 (11,78 x 2,80 m)</p> <p align="center">Telaio in alluminio tipo ALUK SL-50 – Vetrocamera stratificato con PVB acustico</p>	<p align="center">Massa superficiale (kg/mq)</p>	<p align="center">Spessore (cm)</p>	<p align="center">Indice del potere fonoisolante R_w (dB)</p>
<p>Serramento con superficie maggiore di +150% del provino (1,23 x 1,48) - In base al prospetto B3 dell'allegato B della norma UNI EN 14351-1 bisogna diminuire l'R_w della finestra di prova di 3 dB</p> <p>C-02</p> 	-	-	43
<p>Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante</p>	<p align="center">- Certificato di prova del serramento 46 dB.</p>		

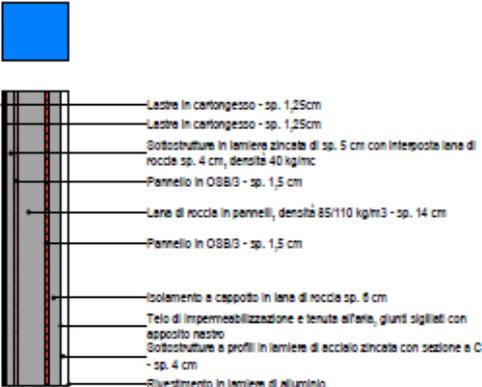
<p align="center">Stratigrafia</p> <p align="center">Serramento Facciata Continua FC01 (12,17 x 2,80 m)</p> <p align="center">Telaio in alluminio tipo ALUK SL-50 – Vetrocamera stratificato con PVB acustico</p>	<p align="center">Massa superficiale (kg/mq)</p>	<p align="center">Spessore (cm)</p>	<p align="center">Indice del potere fonoisolante R_w (dB)</p>
<p>Serramento con superficie maggiore di +150% del provino (1,23 x 1,48) - In base al prospetto B3 dell'allegato B della norma UNI EN 14351-1 bisogna diminuire l'R_w della finestra di prova di 3 dB</p> <p>FC-01</p> 	-	-	43
<p>Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante</p>	<p>- Certificato di prova del serramento 46 dB.</p>		

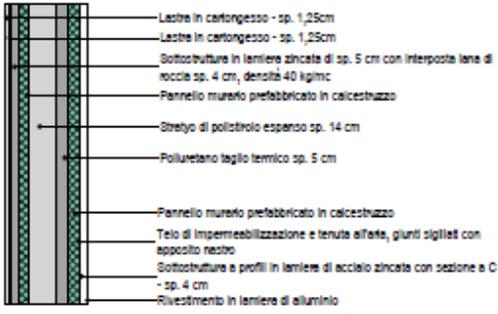
<p align="center">Stratigrafia</p> <p align="center">Serramento Facciata Continua FC05 (60 x 2,80 m)</p> <p align="center">Telaio in alluminio tipo ALUK SL-50 – Vetrocamera stratificato con PVB acustico</p>	<p align="center">Massa superficiale (kg/mq)</p>	<p align="center">Spessore (cm)</p>	<p align="center">Indice del potere fonoisolante R_w (dB)</p>
<p>Serramento con superficie maggiore di +150% del provino (1,23 x 1,48) - In base al prospetto B3 dell'allegato B della norma UNI EN 14351-1 bisogna diminuire l'R_w della finestra di prova di 3 dB</p> 	-	-	43
<p>Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante</p>	<p>- Certificato di prova del serramento 46 dB.</p>		

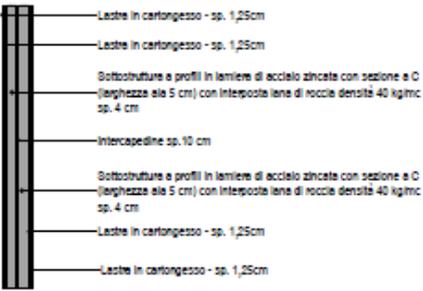
<p align="center">Stratigrafia</p> <p align="center">Serramento Facciata Continua FC06 (50 x 2,80 m)</p> <p align="center">Telaio in alluminio tipo ALUK SL-50 – Vetrocamera stratificato con PVB acustico</p>	<p align="center">Massa superficiale (kg/mq)</p>	<p align="center">Spessore (cm)</p>	<p align="center">Indice del potere fonoisolante R_w (dB)</p>
<p>Serramento con superficie maggiore di +150% del provino (1,23 x 1,48) - In base al prospetto B3 dell'allegato B della norma UNI EN 14351-1 bisogna diminuire l'R_w della finestra di prova di 3 dB</p> 	-	-	43
<p>Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante</p>	<p>- Certificato di prova del serramento 46 dB.</p>		

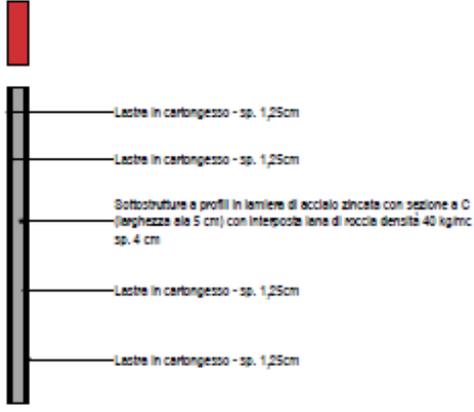
<p align="center">Stratigrafia</p> <p align="center">Serramento Facciata Continua FC07 (4 x 3,20 m)</p> <p align="center">Telaio in alluminio tipo ALUK SL-50 – Vetrocamera stratificato con PVB acustico</p>	<p align="center">Massa superficiale (kg/mq)</p>	<p align="center">Spessore (cm)</p>	<p align="center">Indice del potere fonoisolante R_w (dB)</p>
<p>Serramento con superficie maggiore di +150% del provino (1,23 x 1,48) - In base al prospetto B3 dell'allegato B della norma UNI EN 14351-1 bisogna diminuire l'R_w della finestra di prova di 3 dB</p>  <p>The drawing shows a window unit with a total width of 400 mm and a total height of 420 mm (110 mm + 310 mm). The width is divided into four 100 mm sections. The height is divided into a top section of 110 mm and a bottom section of 310 mm. Below the main drawing are four acoustic test symbols, each labeled 'F-03' and showing a sound field with a 107° angle and a 0.5 m distance.</p>	<p align="center">-</p>	<p align="center">-</p>	<p align="center">43</p>
<p>Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante</p>	<p align="center">- Certificato di prova del serramento 46 dB.</p>		

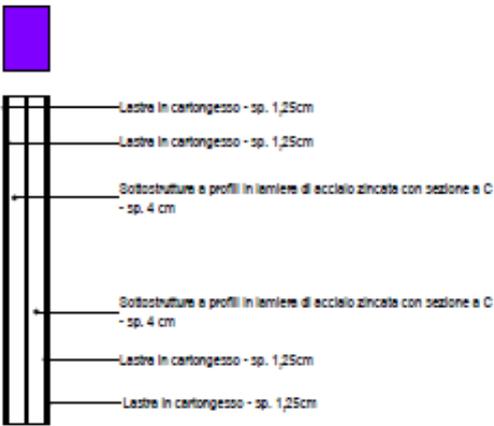
Stratigrafia (Parete perimetrale EC01)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB)
<p>Ec-01</p>  <p> Lastre in cartongesso - sp. 1,25cm Lastre in cartongesso - sp. 1,25cm Sottostrutture e profili in lamiera di acciaio zincata con sezione a C (altezza ala 5 cm) con interposta lana di rocce densità 40 kg/mc sp. 4 cm Calcestruzzo armato gettato in opera - sp. 30 cm Isolamento e cappotto in lana di rocce sp. 6 cm Telo di impermeabilizzazione e tenuta all'aria, giunti sigillati con apposito nastro Sottostrutture e profili in lamiera di acciaio zincata con sezione a C - sp. 4 cm Rivestimento in lamiera di alluminio </p>	625,7	46,5	63,0
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- Legge massa – molla – massa (norma UNI/TR 11175)		

Stratigrafia (Parete perimetrale Et01)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB)
<p>Et-01</p>  <p> Lastre in cartongesso - sp. 1,25cm Lastre in cartongesso - sp. 1,25cm Sottostrutture in lamiera zincata di sp. 5 cm con interposta lana di rocce sp. 4 cm, densità 40 kg/mc Pannello in OSB/3 - sp. 1,5 cm Lana di rocce in pannelli, densità 85/110 kg/m3 - sp. 14 cm Pannello in OSB/3 - sp. 1,5 cm Isolamento e cappotto in lana di rocce sp. 6 cm Telo di impermeabilizzazione e tenuta all'aria, giunti sigillati con apposito nastro Sottostrutture e profili in lamiera di acciaio zincata con sezione a C - sp. 4 cm Rivestimento in lamiera di alluminio </p>	58,7	33,5	60,0
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- Legge massa – molla – massa (norma UNI/TR 11175)		

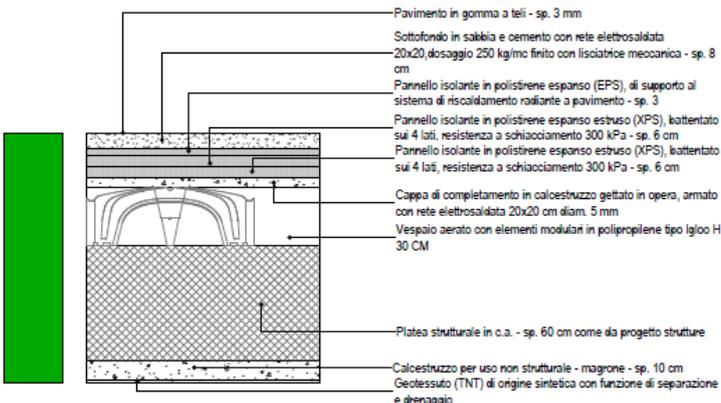
Stratigrafia (Parete perimetrale Et02)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB)
<p>Et-02</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Lastre in cartongesso - sp. 1,25cm - Lastre in cartongesso - sp. 1,25cm - Sottostruttura in lamiera zincata di sp. 5 cm con interposta lana di roccia sp. 4 cm, densità 40 kg/mc - Pannello murario prefabbricato in calcestruzzo - Styfo di polistirolo espanso sp. 14 cm - Poliuretano taglio termico sp. 5 cm - Pannello murario prefabbricato in calcestruzzo - Telo di impermeabilizzazione e tenuta all'aria, giunti sigillati con apposito nastro - Sottostruttura e profili in lamiera di acciaio zincate con sezione e C - sp. 4 cm - Rivestimento in lamiera di alluminio 	165,0	31,0	55,0
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- Legge massa – molla – massa (norma UNI/TR 11175)		

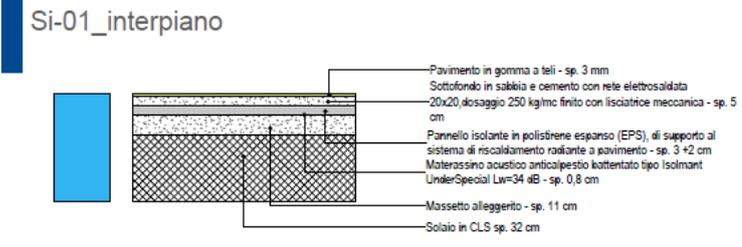
Stratigrafia (Tramezzo t02)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB)
<p>t-02</p>  <ul style="list-style-type: none"> - Lastre in cartongesso - sp. 1,25cm - Lastre in cartongesso - sp. 1,25cm - Sottostruttura e profili in lamiera di acciaio zincate con sezione e C (altezza ala 5 cm) con interposta lana di roccia densità 40 kg/mc sp. 4 cm - Intercapedine sp. 10 cm - Sottostruttura e profili in lamiera di acciaio zincate con sezione e C (altezza ala 5 cm) con interposta lana di roccia densità 40 kg/mc sp. 4 cm - Lastre in cartongesso - sp. 1,25cm - Lastre in cartongesso - sp. 1,25cm 	45,0	16,0	62,0
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- Legge massa – molla – massa (norma UNI/TR 11175) - Certificati di prova di pareti simili (Rockwool)		

Stratigrafia (Tramezzo t01)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB)
 <p> Lestre in cartongesso - sp. 1,25cm Lestre in cartongesso - sp. 1,25cm Sottostruttura a profili in lamiera di acciaio zincata con sezione a C (larghezza ala 5 cm) con interposte lane di roccia densità 40 kg/mc sp. 4 cm Lestre in cartongesso - sp. 1,25cm Lestre in cartongesso - sp. 1,25cm </p>	46,9	10,0	50,0
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- Legge massa – molla – massa (norma UNI/TR 11175) - Certificati di prova di pareti simili (Rockwool)		

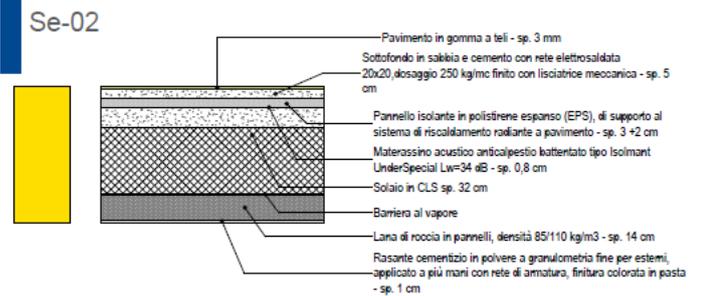
Stratigrafia (Tramezzo t04)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB)
 <p> Lestre in cartongesso - sp. 1,25cm Lestre in cartongesso - sp. 1,25cm Sottostruttura a profili in lamiera di acciaio zincata con sezione a C - sp. 4 cm Sottostruttura a profili in lamiera di acciaio zincata con sezione a C - sp. 4 cm Lestre in cartongesso - sp. 1,25cm Lestre in cartongesso - sp. 1,25cm </p>	45,6	22,0	62,0
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- Legge massa – molla – massa (norma UNI/TR 11175) - Certificati di prova di pareti simili (Rockwool)		

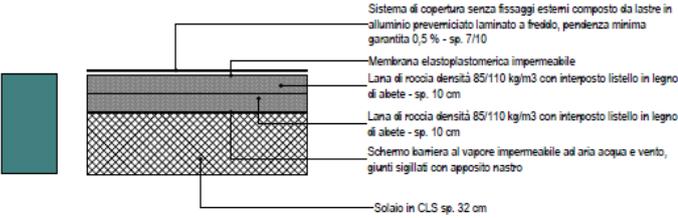
Stratigrafia (Parete mobile)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB)																																																																
<table border="1"> <thead> <tr> <th>modello PMI</th> <th>R_w=dB</th> <th colspan="2">peso kg/mc</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>A 360</td><td>36</td><td>28</td><td>36</td></tr> <tr><td>A 400</td><td>40</td><td>30</td><td>38</td></tr> <tr><td>A 430</td><td>43</td><td>32</td><td>40</td></tr> <tr style="background-color: #f8d7da;"><td>A 460</td><td>46</td><td>40</td><td>48</td></tr> <tr><td>A 490</td><td>49</td><td>48</td><td>56</td></tr> <tr><td>A 500</td><td>50</td><td>50</td><td>58</td></tr> <tr><td>A 520</td><td>51,6</td><td>52</td><td>60</td></tr> <tr><td>A 560</td><td>56</td><td>60</td><td>68</td></tr> <tr><td>A 580</td><td>58,1</td><td>76</td><td>84</td></tr> <tr><td>A REI 60-90</td><td>36-46</td><td>50</td><td>NO</td></tr> </tbody> </table> <table border="1"> <thead> <tr> <th>caratteristiche moduli</th> <th>semplice S</th> <th>telescopico TC</th> <th>por</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>spessore modulo con profilo nascosto</td> <td>106 mm</td> <td>106 mm</td> <td>106</td> </tr> <tr> <td>spessore modulo con profilo in vista</td> <td>110 mm</td> <td>110 mm</td> <td>110</td> </tr> <tr> <td>larghezza modulo*</td> <td>da 700 mm a 1200 mm</td> <td>da 700 mm a 1200 mm</td> <td>120</td> </tr> <tr> <td>altezza modulo*</td> <td>a richiesta</td> <td>a richiesta</td> <td>min</td> </tr> </tbody> </table>	modello PMI	R_w =dB	peso kg/mc		A 360	36	28	36	A 400	40	30	38	A 430	43	32	40	A 460	46	40	48	A 490	49	48	56	A 500	50	50	58	A 520	51,6	52	60	A 560	56	60	68	A 580	58,1	76	84	A REI 60-90	36-46	50	NO	caratteristiche moduli	semplice S	telescopico TC	por	spessore modulo con profilo nascosto	106 mm	106 mm	106	spessore modulo con profilo in vista	110 mm	110 mm	110	larghezza modulo*	da 700 mm a 1200 mm	da 700 mm a 1200 mm	120	altezza modulo*	a richiesta	a richiesta	min	48,0	11,0	46,0
modello PMI	R_w =dB	peso kg/mc																																																																	
A 360	36	28	36																																																																
A 400	40	30	38																																																																
A 430	43	32	40																																																																
A 460	46	40	48																																																																
A 490	49	48	56																																																																
A 500	50	50	58																																																																
A 520	51,6	52	60																																																																
A 560	56	60	68																																																																
A 580	58,1	76	84																																																																
A REI 60-90	36-46	50	NO																																																																
caratteristiche moduli	semplice S	telescopico TC	por																																																																
spessore modulo con profilo nascosto	106 mm	106 mm	106																																																																
spessore modulo con profilo in vista	110 mm	110 mm	110																																																																
larghezza modulo*	da 700 mm a 1200 mm	da 700 mm a 1200 mm	120																																																																
altezza modulo*	a richiesta	a richiesta	min																																																																
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- Scheda tecnica di prodotto presente in commercio tipo ANAUNIA																																																																		

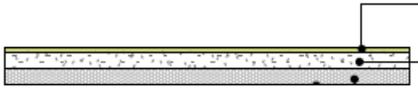
Stratigrafia (Solaio controterra St02)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB) Indice del livello di rumore di calpestio $L_{n,Tw}$ (dB)
<p>St-02_controterra</p>  <p>Pavimento in gomma a teli - sp. 3 mm Sottofondo in sabbia e cemento con rete elettrosaldata 20x20, dosaggio 250 kg/mc finito con lisciatrice meccanica - sp. 8 cm Pannello isolante in polistirene espanso (EPS), di supporto al sistema di riscaldamento radiante a pavimento - sp. 3 Pannello isolante in polistirene espanso estruso (XPS), battentato sui 4 lati, resistenza a schiacciamento 300 kPa - sp. 6 cm Pannello isolante in polistirene espanso estruso (XPS), battentato sui 4 lati, resistenza a schiacciamento 300 kPa - sp. 6 cm Cappa di completamento in calcestruzzo gettato in opera, armato con rete elettrosaldata 20x20 cm diam. 5 mm Vespajo aerato con elementi modulari in polipropilene tipo Igloo H. 30 CM Plataea strutturale in c.a. - sp. 60 cm come da progetto strutture Calcestruzzo per uso non strutturale - magrone - sp. 10 cm Geotessuto (TNT) di origine sintetica con funzione di separazione e drenaggio</p>	240,0	28,0	50,0 (R_w) 69,0 ($L_{n,Tw}$)
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- Legge massa (norma UNI/TR 11175) Si è considerato la parte di solaio al di sopra degli igloo.		

Stratigrafia (Solaio interpiano Si01)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB) Indice del livello di rumore di calpestio $L_{n,Tw}$ (dB)
 <p>Si-01_interpiano</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pavimento in gomma a teli - sp. 3 mm -Sottofondo in sabbia e cemento con rete elettrosaldata 20x20, dosaggio 250 kg/mc finito con lisolatrice meccanica - sp. 5 cm -Pannello isolante in polistirene espanso (EPS), di supporto al sistema di riscaldamento radiante a pavimento - sp. 3 +2 cm -Materassino acustico anticalpestio katterizzato tipo Isolmant UnderSpecial Lw=34 dB - sp. 0,8 cm -Massetto alleggerito - sp. 11 cm -Solaio in CLS sp. 32 cm 	676,0	43,0	56,9 (R_w) 62,1 ($L_{n,Tw}$)
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante		- Legge massa (norma UNI/TR 11175) Si è considerato la parte di solaio al di sotto del materassino anticalpestio.	

Stratigrafia (Solaio di copertura Se01 – copertura parte locali piano terra, piano primo e palestra)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB) Indice del livello di rumore di calpestio $L_{n,Tw}$ (dB)
 <ul style="list-style-type: none"> -Pavimentazione galleggiante in CLS - sp. 3 cm -Ania e piedini pavimento flottante 2 cm -Membrana elastoplastomerica impermeabile -Tavolato - sp. 2,5 cm -Pannello isolante in polistirene espanso estruso (XPS), katterizzato sui 4 lati, resistenza a schiacciamento 300 kPa - sp. 14 cm -Pannello isolante in polistirene espanso estruso (XPS), katterizzato sui 4 lati, resistenza a schiacciamento 300 kPa - sp. 14 cm -Schema barriera al vapore impermeabile ad ania acqua e vento, giunti sigillati con apposito nastro -Solaio in CLS sp. 32 cm 	636,0	53,5	56,3 (R_w) 62,7 ($L_{n,Tw}$)
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante		- Legge massa (norma UNI/TR 11175)	

Stratigrafia (Solaio interpiano Se02 – parte di solaio interpiano che da sull'esterno)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB) Indice del livello di rumore di calpestio $L_{n,Tw}$ (dB)
 <p>Se-02</p> <ul style="list-style-type: none"> -Pavimento in gomma a teli - sp. 3 mm -Sottofondo in sabbia e cemento con rete elettrosaldata 20x20, dosaggio 250 kg/mc finito con lisolatrice meccanica - sp. 5 cm -Pannello isolante in polistirene espanso (EPS), di supporto al sistema di riscaldamento radiante a pavimento - sp. 3 +2 cm -Materassino acustico anticalpestio katterizzato tipo Isolmant UnderSpecial Lw=34 dB - sp. 0,8 cm -Solaio in CLS sp. 32 cm -Barriera al vapore -Lana di roccia in pannelli, densità 85/110 kg/m3 - sp. 14 cm -Rasante cementizio in polvere a granulometria fine per esterni, applicato a più mani con rete di armatura, finitura colorata in pasta - sp. 1 cm 	706,0	58,0	56,9 (R_w) 62,1 ($L_{n,Tw}$)
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante		- Legge massa (norma UNI/TR 11175)	

Stratigrafia (Solaio copertura SC01)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Indice del potere fonoisolante R_w (dB) Indice del livello di rumore di calpestio $L_{n,Tw}$ (dB)
<p>Sc-01</p> 	662,0	52,1	56,7 (R_w) 62,3 ($L_{n,Tw}$)
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- Legge massa – molla – massa (norma UNI/TR 11175)		

Stratigrafia (Pavimento galleggiante su solaio interpiano Si01)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Incremento dell'indice del potere fonoisolante ΔR_w (dB) e dell' indice del livello di rumore di calpestio $\Delta L_{n,Tw}$ (dB)
<p>—Pavimento in gomma a teli - sp. 3 mm Sottofondo in sabbia e cemento con rete elettrosaldata —20x20, dosaggio 250 kg/mc finito con lisciatrice meccanica - sp. 5 cm _ Pannello isolante in polistirene espanso (EPS), di supporto al sistema di riscaldamento radiante a pavimento - sp. 3 +2 cm _ Materassino acustico anticalpestio battentato tipo Isolmant UnderSpecial $L_w=34$ dB - sp. 0,8 cm</p> 	73,5	10,3	10,2 (ΔR_w) 30,3 ($\Delta L_{n,Tw}$)
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- norma UNI/TR 11175		

Stratigrafia (Controsoffitto utilizzato nelle aule - palestra)	Massa superficiale (kg/mq)	Spessore (cm)	Incremento dell'indice del potere fonoisolante ΔR_w (dB)
Controsoffitto realizzato con lastre tipo Gyproc – Rigitone active-air 15/30 dB in sospensione con intercapedine di 40 cm	9,5	1,3	2
Fonte per il calcolo dell'indice del potere fonoisolante	- Da letteratura		

L'obiettivo della presente relazione è quello di verificare il rispetto delle prestazioni acustiche minime previste dalla legge e, laddove necessario, indicare le prestazioni acustiche minime che debbono possedere le superfici trasparenti (finestre e porte/finestre) e murature in modo tale da soddisfare i requisiti acustici previsti dalle norme vigenti.

Dopo aver esaminato la distribuzione dei vari locali all'interno della struttura si è proceduto al calcolo dei seguenti indici di fonoisolamento che caratterizzano completamente il fabbricato:

- Indice dell'isolamento acustico normalizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$);
- Indice del potere fonoisolante aereo apparente tra ambienti adiacenti e sovrapposti (R'_w) tra aule;
- Isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione ($D_{nT,w}$) tra le aule e il connettivo;
- Indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato ($L'_{nT,w}$);
- Tempo di riverbero (T_{60}) per le aule e palestra

L'indice suddetto è stato calcolato per locali campione rappresentativi di tutti gli ambienti presenti nell'edificio. Il locale campione è un locale che è uguale agli altri in termini di:

- superficie;
- volume;
- elementi architettonici che lo delimitano;
- finiture interne.

Si fa presente che non sono stati presi in considerazione i locali bagni, disimpegno, spogliatoi, connettivi e locali tecnici in quanto non sono ambienti con presenza di persone continuativa.

Alla luce di quanto detto in precedenza sono stati valutati i vari indici per i seguenti ambienti:
Dunque sono stati calcolati e verificati i seguenti ambienti.

Indice dell'isolamento acustico normalizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$):

- Segreteria 1;
- Segreteria 2;
- DSGA;
- Sala riunioni – aula insegnanti;
- Aula 1;
- Aula 2;
- Aula 3;
- Mensa;
- Palestra;
- Direzione didattica;
- Aula polifunzionale;
- Aula 4;
- Aula 5;
- Aula 6;
- Aula 7;
- Aula 8;
- Aula 9;
- Aula 10;
- Laboratorio psicomotricità.

Indice del potere fonoisolante aereo apparente tra ambienti adiacenti e sovrapposti (R'_w) tra aule:

- Aula 1 – Aula 2;
- Aula 2 – Aula 3;
- Segreteria 1 – Segreteria 2;
- Segreteria 2 – DSGA;
- Sala riunioni/aula insegnanti – DSGA;
- Sala riunioni/aula insegnanti – Aula 1;
- Aula polifunzionale – Palestra;
- Aula 5 – Aula 6;
- Laboratorio Psicomotricità – Aula 4;
- Aula polifunzionale inf – Aula 11;
- Aula 11 – Aula 12;

- Segreteria 1 – Laboratorio di Psicomotricità;
- Segreteria 2 – Aula 4;
- DSGA – Aula 4;
- Aula 5 – Sala riunioni/aula insegnanti;
- Aula 1 – Aula 5;
- Direzione didattica – laboratorio di psicomotricità;
- Direzione didattica – Aula 4;
- Mensa – Aula 8;
- Mensa – Aula 9;
- Mensa – Aula 10;
- Laboratorio Psicomotricità – Aula 11;
- Aula 4 – Aula 11;
- Aula 4 – Aula 12;
- Aula 5 – Aula 12;
- Aula 6 – Aula 13;
- Aula 7 – Aula 14;
- Aula polifunzionale inf – laboratorio di psicomotricità;

Indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato ($L'_{nT,w}$):

- Segreteria 1 – laboratorio di psicomotricità;
- Segreteria 2 – aula 4;
- Aula 4 – DSGA;
- Aula 5 – Sala insegnanti;
- Aula 1 – Aula 5;
- Direzione didattica - laboratorio di psicomotricità;
- Direzione didattica – aula 4;
- Mensa – aula 8;
- Mensa –aula 9;
- Mensa – aula 10;
- Aula 11 – laboratorio di psicomotricità;
- Aula polifunzionale inf – laboratorio di psicomotricità;
- Aula 11 – Aula 4;
- Aula 12- Aula 4;
- Aula 12 – Aula 5;
- Aula 13 – Aula 6;
- Aula 14 – Aula 7.

Isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione ($D_{nT,w}$) tra le aule e il connettivo.

Questo indice è stato calcolato per una aula tipo.

Tempo di riverbero (T_{60}) per le aule.

- Aula 4;
- Palestra.

6. DEFINIZIONE DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE

Alla luce di quanto sopra detto, è ragionevole ipotizzare che l'edificio appartenga alla categoria **E – edifici adibiti ad attività scolastiche a tutti i livelli o assimilabili;**

Di fatto le prestazioni acustiche minime richieste sono:

- Indice dell'isolamento acustico normalizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$)
 - **43 dB (D.M 11/01/2017 - norma UNI 11367)**
- Indice del potere fonoisolante aereo apparente tra aule ($R'w$)
 - **40 dB ("Circolare Min. LL.PP. – Pres. Consiglio Sup. – Serv. Tecnico Centr. – 22 Maggio 1967, n. 3150);**
- Indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato ($L'_{nT,w}$);
 - **58 dB (D.p.C.M 5/12/1997);**
- Isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione ($D_{nT,w}$) tra le aule d il connettivo.
 - **30 dB (D.M 11/01/2017 - norma UNI 11367)**
- Livello massimo di rumore prodotto dagli impianti tecnologici a servizio discontinuo (LASmax)
 - **34 dB(A) ((norma UNI 11367);**
- Livello equivalente di rumore prodotto dagli impianti tecnologici a servizio continuo (LAeq)
 - **25 dB(A) (D.p.C.M 5/12/1997);**

Quando per uno stesso indice acustico vi sono più limiti imposti dalle normative vigenti (*norma UNI 11367 e D.p.C.M 5/12/1997*), è stato considerato il valore limite più restrittivo ad eccezione dell'Indice dell'isolamento acustico normalizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$) .

7. VERIFICA DELLE PRESTAZIONI ACUSTICHE

Nelle tabelle sottostanti sono indicati i risultati di calcolo, per i vari ambienti individuati e descritti in precedenza ai sensi del D.P.C.M 5/12/97 e DM 11 gennaio 2017.

INDICE DELL'ISOLAMENTO ACUSTICO NORMALIZZATO DI FACCIATA ($D_{2m,nT,w}$)

Per quest'ultimo indice è stato considerato il limite del DM 11 gennaio 2017 in quanto il clima acustico della zona è caratterizzato da livelli di rumore ambientale contenuti e non sono presenti sorgenti di rumore significative nelle vicinanze (*in adiacenza è presente già una scuola*).

I risultati ottenuti sono stati i seguenti:

LOCALE	$D_{2m,nT,w}$ calcolato (dB)	$D_{2m,nT,w}$ limite (dB)	VERIFICA
Segreteria 1	46,9	42 (valore per uffici)	SI
Segreteria 2	46,8	42 (valore per uffici)	SI
DSGA	46,7	42 (valore per uffici)	SI
Aula insegnanti	47,4	43	SI
Aula 1	47,1	43	SI
Aula 2	47,0	43	SI
Aula 3	47,0	43	SI
Direzione didattica	59,9	42 (valore per uffici)	SI
Palestra	50,3	43	SI
Mensa	51,3	43	SI
Laboratorio psicomotricità	48,2	43	SI
Aula 4	47,1	43	SI
Aula 5	47,0	43	SI
Aula 6	46,9	43	SI
Aula 7	46,7	43	SI
Aula 8	46,6	43	SI
Aula 9	46,7	43	SI
Aula 10	46,6	43	SI
Aula polifunzionale	48,6	43	SI

Aula polifunzionale - inf	48,4	43	SI
Aula 11	45,8	43	SI
Aula 12	45,9	43	SI
Aula 13	45,9	43	SI
Aula 14	45,9	43	SI
Aula 15	45,9	43	SI

INDICE DEL POTERE FONOISOLANTE AEREO APPARENTE TRA AMBIENTI ADIACENTI E SOVRAPPOSTI (R'_w) TRA AULE:

LOCALE	LOCALE	R'_w calcolato (dB)	R'_w limite (dB)	VERIFICA
Segreteria 1	Segreteria 2	51,9	40	SI
Segreteria 1	Laboratorio di psicomotricità	65,7	40	SI
Segreteria 2	DSGA	51,9	40	SI
Segreteria 2	Aula 4	63,7	40	SI
DSGA	Sala riunioni	51,8	40	SI
DSGA	Aula 4	62,8	40	SI
Aula 1	Sala riunioni	51,9	40	SI
Aula 5	Sala insegnanti	63,4	40	SI
Aula 1	Aula 2	44,7	40	SI
Aula 1	Aula 5	61,4	40	SI
Aula 2	Aula 3	51,8	40	SI
Direzione didattica	Laboratorio di psicomotricità	61,4	40	SI
Direzione didattica	Aula 4	60,2	40	SI
Palestra	Aula polifunzionale	61,8	40	SI
Mensa	Aula 8	65,1	40	SI
Mensa	Aula 9	65,0	40	SI
Mensa	Aula 10	65,1	40	SI
Laboratorio di psicomotricità	Aula 4	58,4	40	SI
Laboratorio di psicomotricità	Aula 11	63,4	40	SI
Laboratorio di psicomotricità	Aula polifunzionale - inf	65,3	40	SI

Aula 4	Aula 11	64,7	40	SI
Aula 4	Aula 12	60,7	40	SI
Aula 5	Aula 6	56,7	40	SI
Aula 5	Aula 12	64,7	40	SI
Aula 6	Aula13	63,6	40	SI
Aula 7	Aula14	60,7	40	SI
Aula polifunzionale –inf	Aula 11	57,9	40	SI
Aula 11	Aula 12	56,6	40	SI

INDICE DEL LIVELLO DI RUMORE DI CALPESTIO DI SOLAI, NORMALIZZATO ($L'_{nt,w}$):

LOCALE	LOCALE	L'_{nTw} calcolato (dB)	L'_{nTw} limite (dB)	VERIFICA
Segreteria 1	Laboratorio di psicomotricità	32,2	58	SI
Segreteria 2	Aula 4	32,9	58	SI
Aula 4	DSGA	32,4	58	SI
Aula 5	Sala insegnanti	32,7	58	SI
Aula 1	Aula 5	33,0	58	SI
Direzione didattica	Laboratorio di psicomotricità	35,2	58	SI
Direzione didattica	Aula 4	35,7	58	SI
Mensa	Aula 8	33,6	58	SI
Mensa	Aula 9	33,6	58	SI
Mensa	Aula 10	33,5	58	SI
Laboratorio di psicomotricità	Aula 11	34,0	58	SI
Laboratorio di psicomotricità	Aula polifunzionale - inf	32,9	58	SI
Aula 4	Aula 11	32,7	58	SI
Aula 4	Aula 12	35,2	58	SI
Aula 5	Aula 12	32,0	58	SI
Aula 6	Aula13	32,7	58	SI
Aula 7	Aula14	33,0	58	SI

ISOLAMENTO ACUSTICO NORMALIZZATO RISPETTO AL TEMPO DI RIVERBERAZIONE TRA AULE E E CORRIDOIO ($D_{nT,w}$)

Per quanto riguarda l'isolamento acustico normalizzato rispetto al tempo di riverberazione $D_{nT,w}$ si può utilizzare la seguente formula:

$$D_{nT,w} = R_w + 10 \log(0,32V / S) - C \quad (1)$$

Dove

- R_w : potere fonoisolante dell'elemento di separazione;
- V : volume del locale considerato;
- S : superficie dell'elemento di separazione;
- C : coefficiente che tiene conto delle trasmissioni laterali (stimato circa uguale a 1,5 – Prospetto A.7 della norma UNITR 11175).

Tale verifica è stata fatta per un' aula tipo (l'aula 4).

L'aula 4 confina con il connettivo tramite la parete t_{04} , t_{01} e la porta. Ora considerando gli indici del potere fonoisolante di ogni elemento:

- $R_{wt04} = 62$ dB;
- $R_{wt01} = 50$ dB;
- $R_{porta} = 20$ dB;

si ottiene che la parete di separazione tra aula e connettivo ha un indice del potere fonoisolante $R_{wparete}$ pari a 31,2 dB. Applicando poi la formula 1 si ottiene un $D_{nT,w}$ pari a 32,5 dB.

Come si vede dai calcoli precedenti risulta verificato il valore limite di 30 dB.

8 VERIFICA COMFORT ACUSTICO

Premessa

Per la verifica della qualità acustica degli ambienti interni si fa riferimento a diversi parametri, di cui il più importante e conosciuto risulta essere il tempo di riverberazione (RT). Questo rappresenta il tempo necessario affinché un livello sonoro stazionario presente nell'ambiente decada di 60 dB, ovvero diventi impercettibile per le persone¹ ed influenza in maniera sensibile la qualità percettiva della voce e della musica. Valori elevati del tempo di riverberazione causano fastidiosi incrementi del livello di rumorosità prodotto all'interno dell'ambiente stesso o proveniente da ambienti adiacenti, viceversa valori eccessivamente bassi determinano condizioni di "ambiente sordo" ed in generale un senso di "secchezza" del segnale sonoro. In generale, il valore ottimale di questo parametro dipende dal volume dell'ambiente, dalla frequenza del suono e dalla tipologia di attività (sala conferenze, attività musicale, ecc.).

In questa relazione si riportano i risultati della verifica del tempo di riverberazione e degli altri parametri oggettivi nello stato di progetto, considerando le specifiche dimensionali e le caratteristiche dei materiali che si prevede di impiegare.

Parametri oggettivi del comfort acustico

Di seguito si elencano i principali parametri che determinano la qualità acustica di un ambiente destinato prevalentemente all'ascolto della parola.

Tempo di riverberazione

Il comportamento acustico degli ambienti chiusi è caratterizzato dalla presenza della riverberazione, ossia dalle conseguenze prodotte dei successivi rinvii dell'energia sonora da parte delle pareti di confine e degli eventuali oggetti presenti all'interno dell'ambiente.

Il campo sonoro risulta perciò costituito dalla sovrapposizione del campo sonoro diretto, dovuto alle onde sonore irradiate direttamente dalla sorgente, e del campo riverberato, prodotto dall'insieme dell'energia sonora rinvia.

In acustica il parametro caratteristico utilizzato per determinare quantitativamente la rapidità di estinzione del campo sonoro riverberato è il tempo di riverberazione, RT, denominato anche durata convenzionale della coda sonora.

Questo è definito come il tempo necessario perché a partire dall'istante di inizio del transitorio di estinzione la densità sonora nell'ambiente discenda di 60 dB.

Il valore del tempo di riverberazione RT in base a numerose indagini sperimentali condotte da Sabine, risulta direttamente proporzionale al volume della sala e inversamente proporzionale ad un

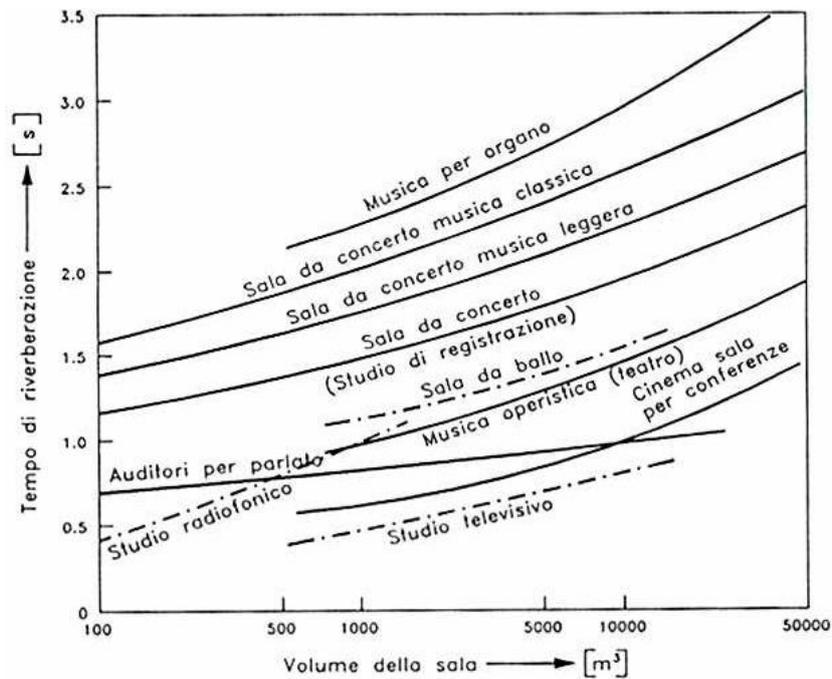
parametro A che prende il nome di unità assorbenti totali della superficie di confine della sala, secondo l'espressione:

$$T_{60} = 0.16 \frac{V}{\sum_i a_i S_i}$$

dove:

- RT = tempo di riverberazione (s);
- V = volume dell'ambiente (m³);
- ai = coefficiente di assorbimento della superficie i-esima;
- Si = area della superficie i-esima.

Il fenomeno della riverberazione in un ambiente chiuso presenta degli aspetti positivi e degli aspetti negativi. Se da una parte la presenza del campo sonoro riverberato è utile ai fini dell'ascolto, perché il suo contributo innalza il valore della densità di energia sonora in regime permanente e fornisce "condizioni naturali" di ascolto (non è deve mai essere eliminata del tutto), da un altro lato un valore eccessivo della durata peggiora la qualità dell'ascolto con perdita dell'intelligibilità e "impastamento" del segnale sonoro. Alla luce di quanto appena detto il tempo di riverberazione, RT, deve assumere, a seconda delle condizioni di ascolto, un valore ottimale in modo da offrire il miglior compromesso per l'influenza del campo sonoro riverberato sulla qualità dell'ascolto. In linea generale si può dire che per sale destinate all'ascolto del parlato si riscontrano valori di RT più brevi, a parità di altre condizioni, che per le sale destinate allo svolgimento di programmi musicali. I valori più brevi di RT si riscontrano nelle sale in cui il suono diretto viene privilegiato rispetto a quello riverberato, come avviene per le sale cinematografiche e, in generale, quando sia presente un sistema elettroacustico di diffusione sonora. Il valore del RT ottimale di un ambiente chiuso dipende, oltre che dalla destinazione d'uso, dallo spettro di emissione della sorgente e dal tipo di messaggio sonoro che verrà prodotto, anche dal volume della sala secondo i valori contenuti nella tabella che segue.



La norma UNI 11367 nell'appendice C, indica che il tempo di riverbero ottimale per ambiente adibito ad ascolto e per attività sportive sono calcolati rispettivamente con le seguenti formule (il tempo in secondi):

$$T_{60 \text{ ott (parlato)}}: 0,32 \log (v) + 0,03$$

$$T_{60 \text{ ott (attività sportive)}}: 1,27 \log (v) - 2,49$$

Sempre la stessa norma indica che si ha un comfort acustico ottimale se il tempo di riverbero misurato è minore di $1,2 * T_{60 \text{ ott}}$.

Per quanto riguarda i tempi di riverbero calcolati nei vari ambienti i risultati sono i seguenti:

LOCALE	T_{60} calcolato (sec)	$1,2 * T_{60}$ ottimale (sec)	VERIFICA
Aula 4	0,49	0,89	SI
Palestra	1,2	1,92	SI

Speech Transmission Index (STI)

Un metodo oggettivo per stabilire la qualità del parlato e quanto sia correttamente e chiaramente ascoltabile è basato sullo Speech Transmission Index (STI). Lo STI è un parametro utile per la progettazione di un ambiente dedicato all'ascolto della parola dal momento che tiene conto degli effetti del rumore di fondo e della riverberazione sulla intelligibilità del parlato stesso. Il segnale emesso dal parlatore arriva genericamente alterato all'ascoltatore, la sua struttura temporale viene modificata, poco o tanto dall'influenza dell'ambiente. La misura di questa alterazione è la Funzione di Trasferimento della Modulazione (Modulation Transfer Function o MTF). La MTF quantifica in quale misura viene ridotta la modulazione del segnale originale al variare della frequenza della modulazione. La profondità della modulazione viene definita dall'involuppo di potenza del segnale ($p(t)^2$) o involuppo di intensità: è solo nel dominio dell'intensità che il rumore di fondo o il riverbero interferiranno con il grado della modulazione senza alterare la forma d'onda. Dato che la maggior parte delle interferenze possono variare considerevolmente in funzione della frequenza portante l'analisi viene condotta su sette bande di ottava da 125Hz a 8,0 kHz. Tuttavia come valore di riferimento viene considerata una sola banda di ottava utilizzando l'involuppo di intensità nella banda di ottava con frequenza centrale 500 Hz. In generale l'effetto del riverbero o del rumore ambientale consiste in una riduzione delle fluttuazioni caratteristiche della funzione sotto involuppo; questa riduzione della modulazione può essere quantificata da uno spettro di involuppo. Lo spettro delle frequenze modulanti l'involuppo risulta da un'analisi in 1/3 di ottava (tipicamente su di un frammento di parlato lungo circa un minuto). Da questa analisi si ricava la distribuzione spettrale delle fluttuazioni dell'involuppo relative all'intensità media ovvero: l'indice di modulazione come una funzione della frequenza di modulante. Dopo vari passaggi si arriva a definire una famiglia di curve; una curva per ogni banda di ottava della portante. Ogni curva è costituita da 14 punti sull'asse delle frequenze modulanti (valori di F da 0,63 a 12,5 Hz con intervalli di 1/3 di ottava). Con questi dati si può definire il fattore di riduzione della modulazione –

$M(F)$ - combinato [da T (*tempo di riverbero*) & S/N (*rapporto segnale rumore*)] che viene definito matematicamente come:

$$m_{(F)} = \frac{1}{\sqrt{1 + \left(\frac{2\pi FT}{13,8}\right)^2}} * \frac{1}{1 + 10^{\frac{(-S/N)}{10}}}$$

Una volta definita la prestazione di un sistema di trasmissione del parlato con una famiglia di curve della MTF, che è costituita da $7 * 14 = 98$ valori di "m", rimane il problema di rappresentare questo gruppo di valori con un numero unico che rappresenti l'effetto del sistema di trasmissione sulla intelligibilità del parlato: l'indice di trasmissione del parlato (Speech Transmission Index o STI).

Il criterio per questa trasformazione è che, indipendentemente dal tipo di interferenza specifica, di ogni specifico sistema di trasmissione del parlato, deve essere mantenuta la concordanza fra i valori di STI e l'intelligibilità del parlato come determinata da giurie. L'algoritmo per trasformare un gruppo di valori della FTM in un valore di STI e la verifica sperimentale sulla base di numerose prove di intelligibilità basate su giurie è stato descritto esaurientemente altrove. Il passo essenziale consiste nella trasformazione di ognuno dei 98 valori di "m" in un rapporto segnale-disturbo apparente $(S/N)_{app}$ indipendentemente dal tipo di interferenza dominante (T o S/N) nella determinazione del valore di "m". Ogni valore viene interpretato come se fosse causato esclusivamente da interferenza da rumore di fondo; $(S/N)_{app}$ diventa il rapporto segnale-rumore che avrebbe causato quel valore di "m". Possiamo definire matematicamente questo approccio nel seguente modo:

$$(S/N)_{app} = 10 \log \frac{m}{1-m} \text{ (dB)}$$

Una media ponderata dei 98 apparenti rapporti segnale-disturbo così ottenuta dà origine all'indice STI, che viene normalizzato nel seguente modo:

STI = 1,0 quando $(S/N)_{app} \geq 15$ dB per tutti i 98 valori di m;

STI = 0,0 quando $(S/N)_{app} \leq 15$ dB per tutti i 98 valori di m.

Attraverso questo schema di calcolo possiamo trasformare senza ambiguità qualunque famiglia di curve della FTM in valori di STI con i quali quantificare le prestazioni dei sistemi di trasmissione del suono. Inoltre, data la relazione teorica fra $m(F)$ e il tempo di riverbero (T) e con il rapporto segnale-disturbo (S/N), si può utilizzare lo schema di calcolo per studiare dal punto di vista teorico l'effetto del riverbero o del rumore sulla intelligibilità in generale. Attraverso l'analisi di molti dati sperimentali sono state stabilite correlazioni tra lo STI, tempo di riverbero e rapporto S/N.

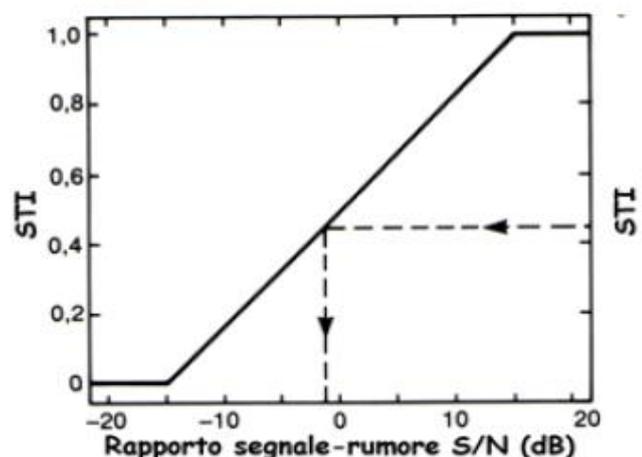


Fig.1

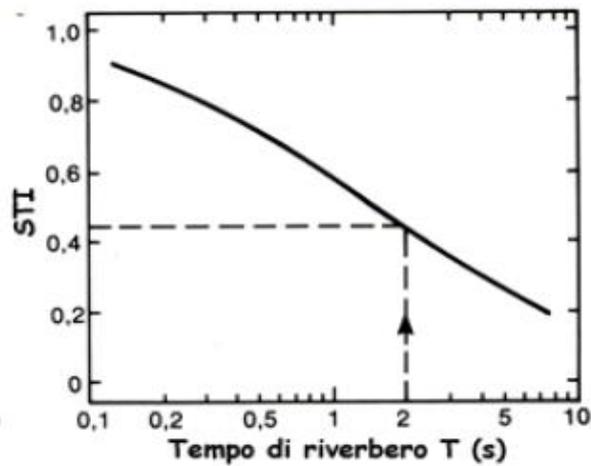


Fig.2

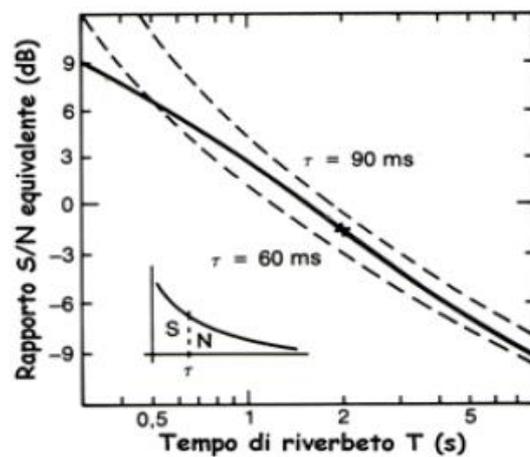


Fig.3

Applicando la metodologia descritta in precedenza, otteniamo i seguenti risultati:

LOCALE	T ₆₀ calcolato (sec)	INDICE STI
Aula 4	0,49	0,72
Palestra	1,2	0,61

L'intelligibilità della parola è collegata all'indice STI dalla tabella che segue:

Valore di STI	Valutazione dell'intelligibilità
STI > 0,75	Eccellente
0,60 < STI < 0,75	Buona
0,45 < STI < 0,60	Discreta
0,30 < STI < 0,45	Scarsa
STI < 0,30	Cattiva

Come si può vedere dalla tabella precedente l'intelligibilità della parola è buona per tutti i locali esaminati.

9. PRESCRIZIONI PER LA RIDUZIONE DEL RUMORE EMESSO DAGLI IMPIANTI

Gli impianti sono classificati, a seconda delle modalità temporali di funzionamento (DPCM 5-12-97), 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, il cui parametro di riferimento è L_{ASmax} , livello massimo di pressione sonora, ponderata A con costante di tempo slow;
- **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, il cui parametro di riferimento è L_{Aeq} , livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A.

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 dal DPCM non sono riferiti agli impianti, ma al rumore che propagano nell'edificio.

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE PREVISTO IN PROGETTO.

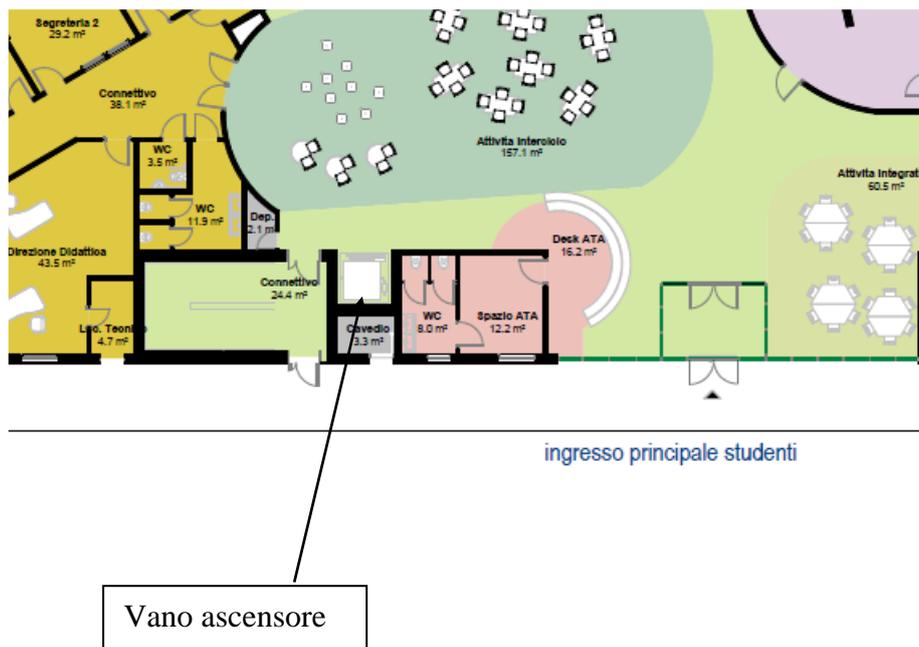
La climatizzazione degli ambienti avviene per mezzo di una pompa di calore aria acqua abbinata ad una caldaia che alimentano un impianto di riscaldamento a pannelli radianti. La pompa di calore sarà posizionata in copertura mentre la caldaia e tutti i componenti di centrale termica in un apposito locale tecnico posizionato al piano terra. La PDC prevista in progetto prevede un isolamento acustico dedicato per il vano compressori e la riduzione del numero di giri dei ventilatori. Inoltre sul terrazzo del secondo piano sarà posizionata una pompa di calore da 20 kW che entrerà in funzione solo in caso di emergenza e servirà le zone palestra e spogliatoi. Tale macchina sarà ubicata in posizione tale da rendere trascurabile il suo contributo sonoro all'interno dell'edificio.

IMPIANTO DI VENTILAZIONE MECCANICA CONTROLLATA.

Il ricambio dell'aria è garantito da 6 recuperatori di calore posizionati all'interno del controsoffitto che serviranno le varie zone dell'edificio. Tali recuperatori di calore permettono di abbattere il carico termico e di raffreddamento necessario alla climatizzazione dell'edificio. La distribuzione dell'aria avverrà attraverso canalizzazioni in lamiera coibentata a sezione circolare e rettangolare.

IMPIANTO ASCENSORE.

Nell'edificio è prevista l'installazione di un ascensore che permette il collegamento tra i diversi piani.



Come si vede il vano ascensore è circondato unicamente da locali tecnici e servizi igienici; dunque il rumore prodotto in fase di esercizio non è percepibile negli ambienti utilizzati per attività scolastica.

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

Tubazioni e rubinetti (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;
- tutti gli attraversamenti di pareti e pavimenti dovranno avvenire in manicotti di tubo plastico

rigido. Il diametro dei manicotti dovrà essere tale da consentire la libera dilatazione delle tubazioni. Le estremità dei manicotti affioreranno dalle pareti o solette e sporgeranno dal filo esterno di pareti e solai al rustico di 25 mm. Lo spazio libero fra tubo e manicotto, sarà riempito con un materiale elastico, incombustibile e che possa evitare la trasmissione di rumore da un locale all'altro nonché il passaggio delle eventuali vibrazioni alle strutture. Se dovesse presentarsi l'esigenza di attraversare con le tubazioni i giunti di dilatazione dell'edificio, si dovranno prevedere dei manicotti distinti da un lato e dall'altro del giunto, come pure dei giunti flessibili con gioco sufficiente a compensare i cedimenti dell'edificio;

- i collettori di acqua calda incassati nelle murature saranno coibentati con lana di vetro con densità pari a 65 kg/mq. Ciò oltre a garantire l'isolamento termico permette anche di avere un incremento dell'abbattimento del rumore generato dal fluido che vi scorre all'interno;

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 elettrici (tipo di funzionamento: Continuo)

Interventi:

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

Impianto di climatizzazione (tipo di funzionamento: Continuo)

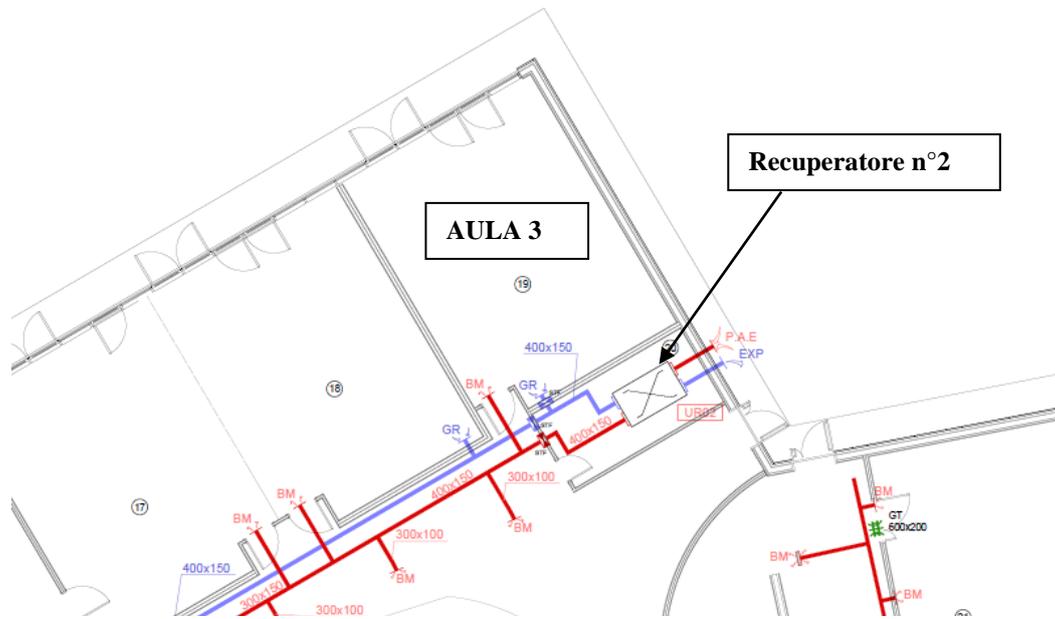
Interventi:

- I canali a sezione rettangolare di mandata e ripresa dell'aria avranno sezione tale che la velocità dell'aria all'interno non genera rumore eccessivo. In particolare la velocità dell'aria non supererà i 6 m/s nelle diramazioni principali e 4 m/s nelle diramazioni secondarie;
- I collegamenti tra le unità di trattamento aria ed i canali saranno realizzati mediante appositi giunti antivibranti, allo scopo di isolare dalle vibrazioni. I canali saranno supportati autonomamente per evitare che il peso del canale stesso venga trasferito sugli attacchi flessibili. Inoltre il collegamento con l'unità di trattamento aria renderà possibile la disgiunzione per la normale manutenzione dell'impianto. Qualora i giunti antivibranti siano posti all'esterno, questi saranno impenetrabili all'acqua;

- nei percorsi orizzontali i supporti saranno costituiti da profilati posti sotto i canali nel caso questi abbiano sezione rettangolare o da collari composti da due gusci smontabili per i canali circolari. Per i condotti a sezione rettangolare fino a 800 mm di lato saranno impiegati dei profili stampati ad “L” (squadrette) di lamiera zincata, fissate al condotto mediante viti autofilettanti oppure rivetti. Tali supporti, saranno sospesi mediante tenditori regolabili a barra filettata zincata e provvisti di guarnizione in neoprene per evitare la trasmissione di vibrazioni alle strutture;
- nei percorsi verticali i supporti saranno costituiti da collari, con l'interposizione di uno strato di feltro o neoprene o altro materiale elastico in grado di assorbire le vibrazioni;
- quando non siano previsti cavedi, nell'attraversamento di pareti, divisori, soffitti, etc. tra il canale e la struttura attraversata andrà interposto uno spessore di feltro in fibra di vetro che impedisca la trasmissione di vibrazioni;
- i canali rettangolari in lamiera e quelli flessibili saranno isolati con poliuretano iniettato con densità pari a 42 kg/mc e spessore non inferiore a 25 mm;
- per ottenere una buona ripartizione del flusso d'aria sui coni di diffusione, fare in modo che la velocità nel canale di mandata sia inferiore alla velocità nel collo del diffusore;
- per ottenere un livello di pressione sonora molto basso, l'organo di regolazione della portata sarà installato distante dal diffusore;
- le unità di trattamento aria saranno installate per mezzo di giunti antivibranti sulla copertura dell'edificio.

VERIFICA DEL RUMORE CHE SI PROPAGA NEI CANALI DELL'IMPIANTO AEREAULICO.

Come detto in precedenza ci sono diversi recuperatori di calore che servono le varie zone dell'edificio. La verifica è stata effettuata nella situazione peggiore e cioè scegliendo il recuperatore di calore più vicino all'aula didattica.



Partendo dai dati acustici del recuperatore stimati in base alla portata ed alla prevalenza dei ventilatori si è stimato il livello di pressione sonora ottenuto alla bocchetta di mandata considerando le varie perdite durante il percorso.

63	125	250	500	1000	2000	4000	8000		Frequenze				
-4	-6	-9	-11	-13	-16	-19	-22		Termini spettrali				
61	59	56	54	51	49	46	43		LW ventilatore diviso in spettro di frequenza				
3,0	3,0	2,3	1,9	1,6	1,5	1,5	1,5		Attenuazione per vibrazioni nei condotti				
4,2	4,2	24	17,4	9	9	9	9		Attenuazione per riflessione dalla sorgente (curva)	3 curve			
9	9	9	9	9	9	9	9		Attenuazione per diramazione				
1,8	1,8	1,4	1,1	0,9	0,9	0,9	0,9		Attenuazione per vibrazioni nei condotti				
14,2	9	5	1,8	0	0	0	0		Attenuazione di potenza sonora ai terminali dei condotti				
28,8	32,0	14,4	22,8	30,5	28,6	25,6	22,6		Valori finali in frequenza (dB)				
-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1		Curva ponderazione A				
2,6	15,9	5,8	19,64	30,5	29,8	26,6	21,5		Valori finali in frequenza (dB(A))				
1,819701	38,9045145	3,801894	92,04496	1122,018	954,9926	457,0882	141,2538						
34,49									Livello di potenza sonora alla bocchetta (dB(A))				

Dunque il livello di pressione sonora alla bocchetta di mandata è pari a 34,5 dB(A).

Il livello di pressione sonora nell'ambiente è dato da:

$$L_{p_cond.} = L_{p_D} + L_{p_riv.}$$

L_{p_D} = Livello di pressione sonora diretta

$L_{p_riv.}$ = Livello di pressione sonora riverberata

Il livello di pressione sonora diretta è dato dalla formula:

$$L_{p_D} = L_{W_AMB.} + 10 \cdot \log(Q_0) - 20 \log(r) - 11$$

dove Q_0 al centro di parete/soffitto è pari a 2 ed r è pari a 4 . Con tali valori otteniamo un $L_{p,D}$ pari a 14,4 dB(A).

Il livello di pressione riverberata è dato dalla seguente formula:

$$L_{p_riv.} = L_{W_AMB.} - 10 \log R_c + 6 + 10 \log n$$

dove R_c è la costante d'ambiente dipendente dal coefficiente di assorbimento medio e n è il numero di diffusori in ambiente. Considerando che R_c è pari a 56 (essendo α_{wm} pari a 0,22) e n è pari a 1, otteniamo $L_{p,riv}$ pari a 22,9 dB(A). Dunque $L_{p, cond}$ è pari a 23,5 dB(A).

Per la bocchetta di ripresa possiamo considerare lo stesso contributo.

Dunque si vede come il livello di pressione sonora dell'impianto di ventilazione è compatibile con il limite imposto dalla normativa pari a 25 dB(A). Si fa notare come il limite della norma UNI 11367 sia pari a 28 dB(A),

10. CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono state analizzate le prestazioni acustiche degli elementi costruttivi del progetto di costruzione della nuova scuola primaria in riferimento ai requisiti richiesti dal D.P.C.M. 05/12/1997 *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"* e DM 11/01/2017 *"Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Adozione dei criteri ambientali minimi per gli arredi per interni, per l'edilizia e per i prodotti tessili"*. Dai calcoli eseguiti e riportati in precedenza si può vedere che tutti gli indici previsti dalla normativa vigente sono verificati. In particolare è necessario che durante la posa in opera siano rispettati gli accorgimenti indicati negli allegati alla presente relazione e che siano rispettate le seguenti condizioni:

- **I serramenti devono avere un indice del potere fonoisolante da prova in laboratorio uguale o maggior a 46 dB;**
- **Nella posa dei serramenti deve essere utilizzata una schiuma poliuretanicca per sigillare le fessure;**
- **Le porte interne devono avere un indice del potere fonoisolante maggiore o uguale a 20 dB;**
- **La parete mobile deve avere un indice del potere fonoisolante maggiore o uguale a 20 46 dB;**
- **E' necessario installare delle fasce tagliamuro al di sotto dei tramezzi e murature perimetrali interni in modo da desolidarizzare le strutture tra di loro e ridurre al minimo la trasmissione del rumore laterale.**

ALLEGATO A : ATTESTATO DI RICONOSCIMENTO DI TECNICO COMPETENTE



Direzione AMBIENTE

Settore Risanamento Acustico, Elettromagnetico ed Atmosferico

DETERMINAZIONE NUMERO: 93 DEL: 30 GEN. 2012
Codice Direzione: DB1000 Codice Settore: DB1004
Legislatura: 9 Anno: 2012

Oggetto

Legge 447/1995, art. 2, commi 6 e 7. Accoglimento e rigetto domanda per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale. Domande dal n. A912 al n. A935.

Il Direttore

Premesso che:

con legge n. 447 del 28/10/1995, art. 2, commi 6 e 7, viene stabilito che per svolgere attività di tecnico competente in acustica ambientale deve essere presentata apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia, corredata da idonea documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale, da almeno quattro anni per i richiedenti in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico, o da almeno due anni per coloro che sono in possesso di laurea o diploma universitario ad indirizzo scientifico;

con deliberazione n. 7-13771 del 7/4/2010, la Giunta Regionale ha stabilito le nuove modalità di valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale;

con D.P.C.M. 31/3/1998 è stato emanato l'atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica;

con gli ordini di servizio n. 5210/RIF del 24/4/96 e n. 7538/RIF del 3/7/97, il Responsabile del Settore smaltimento rifiuti e risanamento atmosferico, ha istituito apposito Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse, come previsto dalla deliberazione sopra richiamata;

con successivi ordini di servizio n. 7029/22 dell'8/6/2007 e n. 33552/DB.10.00 del 24/9/2010, il Direttore della Direzione Ambiente ha modificato la composizione del Gruppo di lavoro sopra citato;

preso atto del verbale n. 71 della seduta del Gruppo di lavoro tenutasi il 10/1/2012, nonché delle relative schede personali ad esso allegate, numerate progressivamente dal n. A912 al n. A935 conservato agli atti del Settore;

vista la legge regionale 28 luglio 2008, n. 23, "Disciplina dell'organizzazione degli uffici regionali e disposizioni concernenti la dirigenza ed il personale";

in conformità con gli indirizzi e i criteri disposti nella materia del presente provvedimento dalla Giunta Regionale con deliberazione n. 7-13771 del 7/4/2010;

DETERMINA

1. di accogliere le domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato A, parte integrante della presente determinazione;
2. di respingere le domande per lo svolgimento dell'attività di cui sopra, presentate da parte dei richiedenti elencati nell'allegato B, per le motivazioni riportate nelle rispettive schede personali, facenti parte del verbale del Gruppo di lavoro per la valutazione delle domande stesse.

Gli allegati A e B sono da considerarsi parte integrante della presente determinazione.

La presente determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte ai sensi dell'art. 61 dello Statuto e dell'art. 5 della l.r. n. 22/2010.

Ing. Salvatore DE GIORGIO

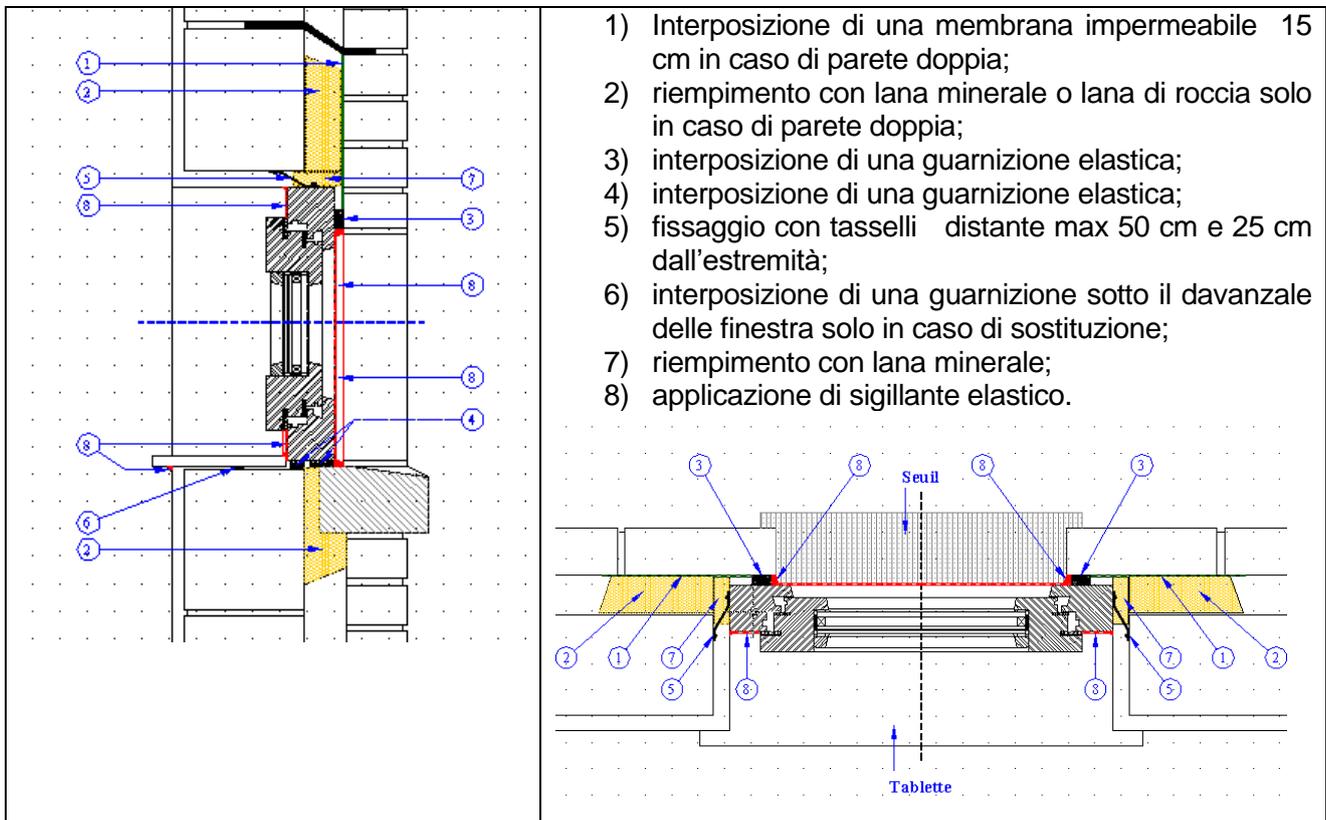



Allegato A - Domande accolte (60° elenco)

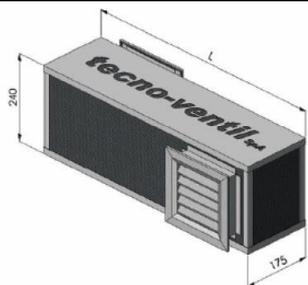
All. n.	Cognome e Nome	Luogo e data di nascita
A/917	AGNELLO Paolo	Tortona (AL) 5/6/1964
A/920	BEGGIATO Claudio	Novara 9/5/1989
A/913	CAGLIO Ugo	Ciriè (TO) 6/6/1973
A/915	CAPRIOGLIO Nicola	Casale Monferrato (AL) 30/6/1983
A/927	CHIARI Claudio	Cuneo 17/12/1967
A/935	DONETTI Andrea	Borgosesia (VC) 18/10/1976
A/921	FEBBO Andrea	Verbania (VB) 22/2/1966
A/930	GARELLO Giuseppe	Canelli (AT) 17/6/1983
A/931	GARELLO Mara	Canelli (AT) 9/4/1981
A/922	LENTI Stefano	Mantova (MN) 27/3/1980
A/919	MARTINI Giuseppe	Cuneo 31/8/1982
A/925	MAZZA Fiore	San Pietro Apostolo (CZ) 3/11/1954
A/932	MONIACI Walter	Torino 13/7/1977
A/914	NERVO Franco	Biella (VC) 2/12/1949
A/926	NERVO Pietro	Montaldo Roero (CN) 10/6/1951
A/923	OMENTO Fabrizio	Cuneo 12/10/1974
A/933	PASCUZZI Andrea	Pinerolo (TO) 9/12/1969
A/928	POMATTO Federica	Castellamonte (TO) 1/8/1976
A/916	POZZO Enrico	Chieri (TO) 6/3/1958
A/918	RAPALINO Luca	Alba (CN) 25/2/1985
A/924	SCAVONE Carmen	Battipaglia (SA) 5/2/1984
A/929	SOLA Pierfranco	Carmagnola (TO) 8/11/1976
A/934	VACCARIO Alberto	Torino 25/7/1968

ALLEGATO B: ACCORGIMENTI PER LA POSA IN OPERA

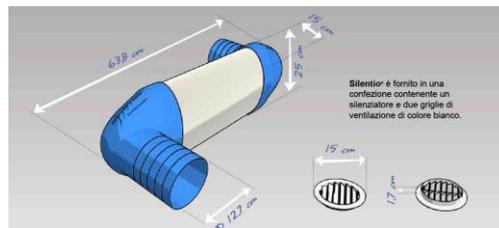
1- Posa in opera delle finestre/porte finestre



2- Bocche di ventilazione silenziate



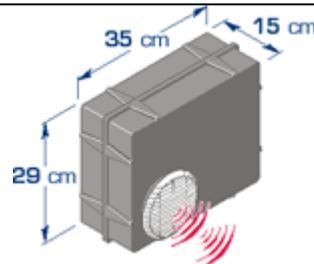
Isobox $D_{n,e,w} = 45$ dB



Silentio $D_{n,e,w} = 50$ dB

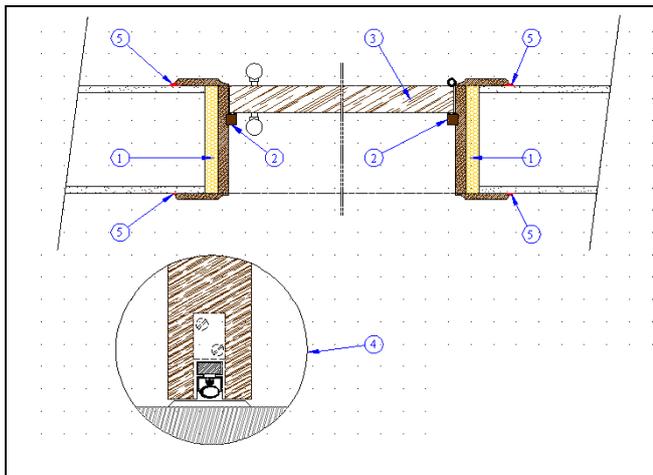


$D_{n,e,w} = 51$ dB.



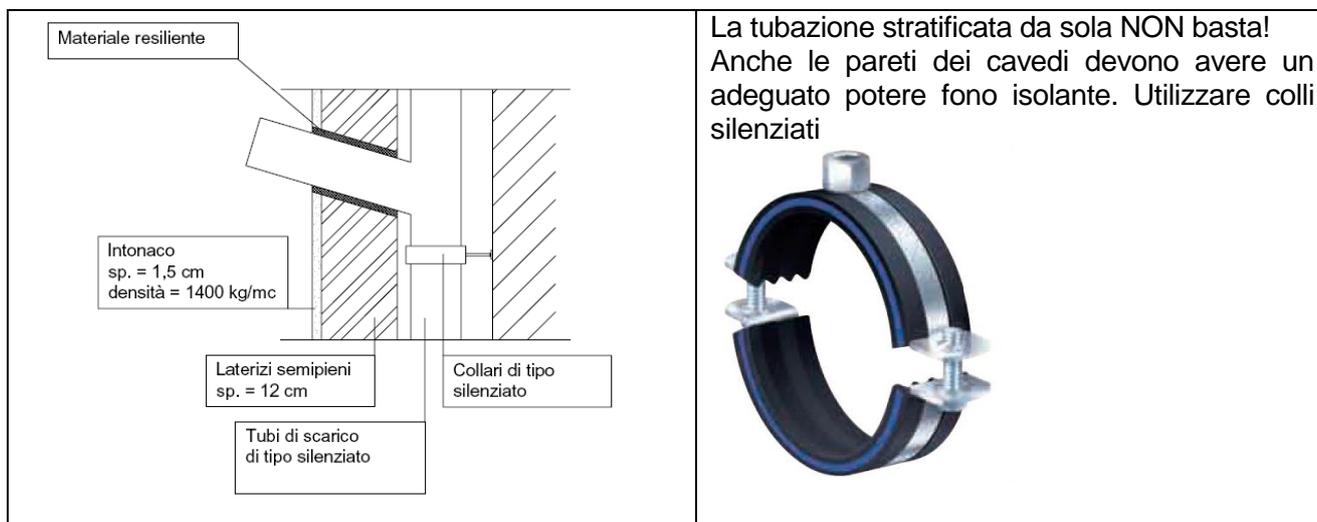
$D_{n,e,w} = 53.9$ dB.

3 - Posa in opera delle porte d'ingresso



- 1) Interposizione di lana minerale;
- 2) interposizione guarnizione elastica;
- 3) porta divisoria avente un indice di potere fonoisolante ≥ 20 dB;
- 4) interposizione di una soglia & guarnizione;
- 5) applicazione di sigillante elastico.

3- Posa in opera lo scarico d'acqua



4 – Fasce taglia muro

Nei calcoli si sono considerati i giunti parete solaio come elastici in quanto durante la posa in opera vengono utilizzati materiali resilienti (fascia tagliamuro tipo ISOLMANT) per desolidarizzare le strutture e diminuire la trasmissione laterale del rumore e la sua trasmissione attraverso la vibrazione della struttura.



5- Impianto idraulico

L'IMPIANTO IDRAULICO

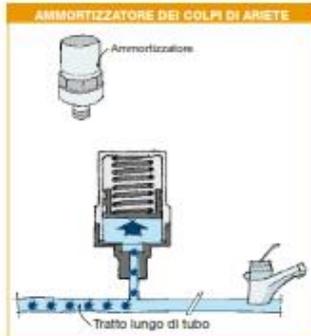
La rumorosità dell'impianto idrico-sanitario proviene dalle tubazioni, dalla rubinetteria e dagli apparecchi sanitari che lo costituiscono durante le fasi di:

- alimentazione dell'acqua ai rubinetti e agli apparecchi sanitari;
- funzionamento degli apparecchi stessi;
- scarico delle acque.

La rete delle tubazioni, fissata alle opere murarie, è collegata ai rubinetti e agli apparecchi sanitari ed è soggetta alle vibrazioni generate dalle pompe e dalle variazioni di pressione dell'acqua che si trasmettono alle partizioni edili generando rumore in tutti gli ambienti del fabbricato che attraversano.

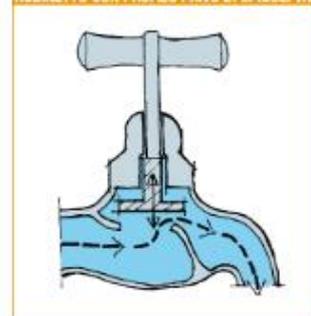
La rubinetteria

La rumorosità della rubinetteria in fase di apertura aumenta con l'aumentare della velocità e della pressione dell'acqua per cui è opportuna l'installazione di un riduttore di pressione all'entrata di ogni unità abitativa ma anche la brusca chiusura può generare un "colpo d'ariete" rumoroso che può essere ridotto con opportuni ammortizzatori installati sui tratti lunghi delle tubazioni.



L'inserimento di un manicotto elastico fra tubazione e rubinetto associato ad un rompigetto aeratore installato sul rubinetto come pure un opportuno disegno della sezione del rubinetto, priva di spigoli vivi, unita ad una chiusura progressiva, più efficace degli ammortizzatori, contribuiscono a ridurre entrambi i problemi.

RUBINETTO CON PROFILO PRIVO DI SPIGOLI VIVI



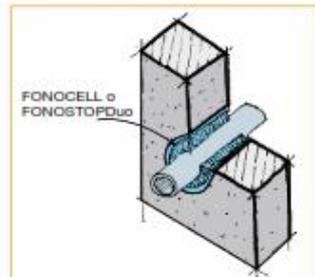
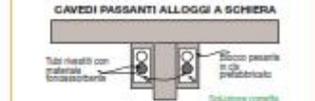
Le tubazioni

Le tubazioni trasmettono velocemente e a distanza le vibrazioni generate dai rubinetti e dalle pompe che vanno ridotte intervenendo:

- sulla morfologia delle tubazioni
- sui collegamenti e attraversamenti delle opere murarie
- sulla natura della tubazione

L'interruzione della lunghezza delle tubazioni in metallo con manicotti elastici ogni 6 metri riduce l'energia vibratoria che la attraversa, l'interruzione periodica serve per smorzare la vibrazione del tubo metallico che la vibrazione della colonna d'acqua vi rigenera ogni 6 metri ed in pratica è opportuno disporre sulla colonna montante un manicotto elastico ogni piano all'ingresso di ogni singolo appartamento. È inoltre opportuno prevedere un apposito cavedio tecnico in cui passare le tubazioni che non vanno incassate nelle murature divisorie.

DIVISORIO TRA APPARTAMENTI CON VANO TECNICO



Per evitare fischi e ronzii delle tubazioni e delle valvole la velocità dell'acqua deve essere contenuta come indicato da tabella sottostante.

MASSIME VELOCITÀ CONSIGLIABILI PER L'ACQUA NELLE TUBAZIONI	
Diametro del tubo (mm)	Velocità massima (m/s)
25	0,9
50	1,2
80	1,5
100	1,8
125	2,1
150	2,4
200	2,7
250	2,9
>300	3,0

Anche le curve a gomito possono generare turbolenze dell'acqua e quindi rumori per cui queste dovranno essere di raggio adeguato.

I collari degli ancoraggi metallici alle murature che si stringono attorno alle tubazioni devono essere guarniti con materiali elastici, in mancanza di dispositivi già predisposti, l'avvolgimento del tubo con FONOCELL o con FONOSTOPDuo in corrispondenza del collare di fissaggio o dell'attraversamento della muratura può servire alla bisogna. Il foro di pareti o solai in cui passano le tubazioni verrà poi accuratamente sigillato per evitare che il rumore si propaghi attraverso la fessura.



RIVESTIMENTO DEGLI IMPIANTI NEL PASSAGGIO ATTRAVERSO I SOLAI



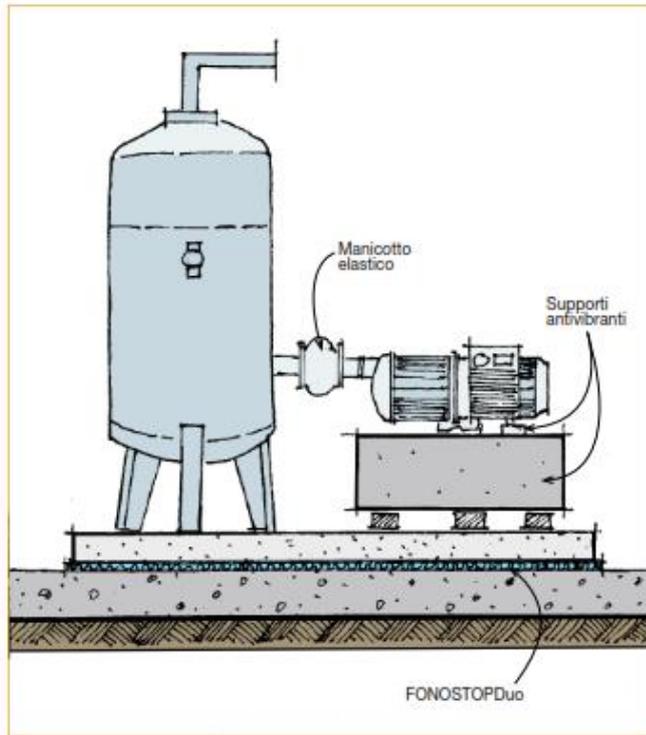
In funzione della natura dei materiali di cui sono costituite, le tubazioni possono emettere rumori di diversa intensità. Indicativamente per tubazioni non isolate ad una velocità dell'acqua di 3,4 m/s:

- il rame emette un suono di 46 dB(A)
- la plastica emette un suono di 41 dB(A)
- il piombo emette un suono di 39 dB(A)
- l'acciaio emette un suono di 38 dB(A)
- il rame rivestito con plastica emette un suono di 29 dB(A)

Pompe ed autoclavi

Anche per queste macchine che sono generatrici di vibrazioni che causano rumore valgono le precauzioni descritte più avanti per gli impianti di riscaldamento e condizionamento. Le pompe dovranno essere dotate di supporti antivibranti e collegate alle tubazioni attraverso un manicotto di raccordo in gomma.

Sia la pompa che l'autoclave verranno posate su di un basamento di calcestruzzo posto sopra un materiale resiliente, fino ad un carico di 1.000 kg/m² è possibile usare un doppio strato di FONOSTOPDuo posato con facce contrapposte, altrimenti si useranno appositi materiali antivibranti. I macchinari saranno situati in vani riservati e opportunamente isolati come indicato per il vano che contiene la centrale di riscaldamento.

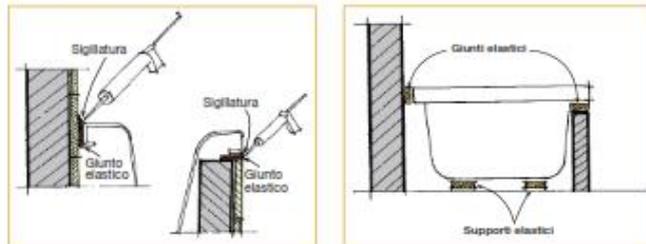


Gli apparecchi sanitari

Sono sede di rumore sia in fase di alimentazione che di scarico a cui si aggiunge la rumorosità causata dall'urto di oggetti su di essi, per questo è importante che i rubinetti siano isolati dalle tubazioni come indicato in precedenza e che gli apparecchi siano isolati dalle murature a cui sono fissati per mezzo di guarnizioni in gomma.

Anche le vasche da bagno vanno isolate dalla muratura appoggiandole su appoggi elastici oppure sopra un massetto isolato dal solaio e dalle murature circostanti con due strati di FONOSTOPDuo stesi a facce contrapposte che a sua volta sarà scollegato dalle murature perimetrali per mezzo di fasce di FONOCCELL.

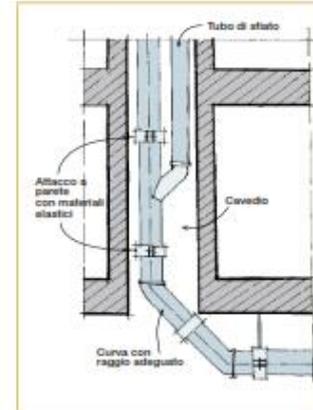
Il bordo superiore della vasca non dovrà essere collegato rigidamente al muro ma isolato con guarnizioni o sigillanti a tenuta stagna che evitino il passaggio dell'acqua.



Lo scarico delle acque usate

La rumorosità dei lavelli in acciaio delle cucine va ridotta con pannelli antiurto incollati sul retro degli stessi, per questo scopo può essere impiegato TOPSILENTAdhesiv in pezzi sagomati allo scopo. Le cassette di scarico dei WC incassate nella muratura sono fonte di rumori fastidiosi ed è opportuno sostituirle con cassette esterne meno rumorose impiegando apparecchiature insonorizzate esistenti in commercio.

La colonna di scarico verrà inserita in un cavedio apposito con pareti pesanti prevedendo l'uso di attacchi alle pareti, isolati con collari di gomma o con fasce di TOPSILENTDuo, evitando di posizionarli sui muri confinanti con camere da letto o di soggiorno.



Si dovranno sempre prevedere le tubazioni di sfogo e curve con raggio adeguato.

Le tubazioni saranno isolate e costituite da materiali multistrato sufficientemente pesanti.

Per migliorare l'isolamento delle tubazioni non isolate si può intervenire fasciandole con TOPSILENTAdhesiv, TOPSILENTBitex o meglio ancora TOPSILENTDuo con la faccia ricoperta con il non tessuto bianco rivolta verso il tubo che verranno fissati con il nastro adesivo SIGILTAPE.

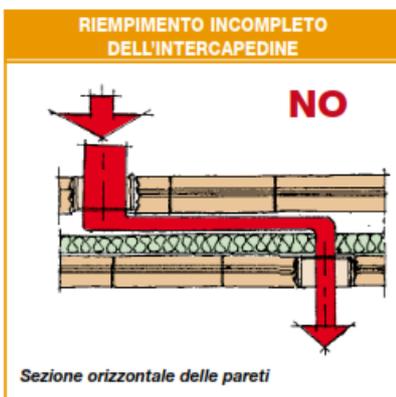
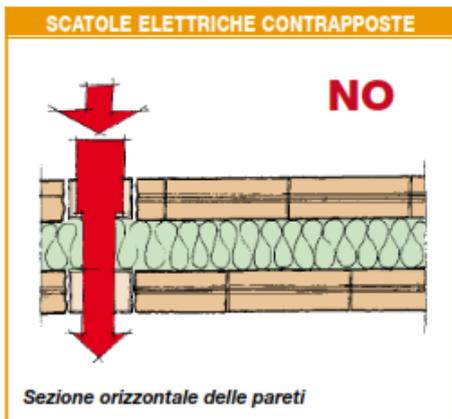
Quando la portata dell'acqua resta al di sotto dei limiti indicati in figura lo scarico non è rumoroso.

PORTATE DI SCARICO CONSIGLIATE DEGLI APPARATI SANITARI (sempre <2,5 l/s)

	0,5 l/s
	1,0 l/s
	2,0 l/s

6 - Impianto elettrico

Gli impianti elettrici in genere non producono una rumorosità significativa da imporre particolari precauzioni di isolamento ed in genere è sufficiente avere l'accortezza di evitare di contrapporre le scatole elettriche e gli interruttori elettrici nella stessa parete in modo da non avvertire il "click" di accensione o spegnimento degli stessi. Per quanto riguarda l'installazione fissa di apparecchi particolari suscettibile di trasferire vibrazioni bisogna montarli su appoggi elastici.



7 - Impianto ascensore

GLI ASCENSORI

Si possono distinguere due tipologie:

- gli ascensori idraulici a pistone
- gli ascensori elettrici a fune

La prima tipologia è la più silenziosa e il compressore idraulico che lo comanda va montato in un apposito locale isolato su supporti antivibranti, costa di più dell'altra tipologia ed hanno una corsa ridotta che ne limita l'impiego negli edifici più alti.

Gli ascensori a fune sono trainati da un motore elettrico che è posto sopra il vano ascensore e le cui vibrazioni vanno isolate con supporti antivibranti.

Tutta la pavimentazione della sala sarà posta su massetto galleggiante su 2 strati di FONOSTOPDuo stesi a facce contrapposte. Anche le pareti ed il soffitto del vano tecnico in cui è posta la macchina vanno isolate con le tecniche illustrate per le centrali termiche descritte più avanti.

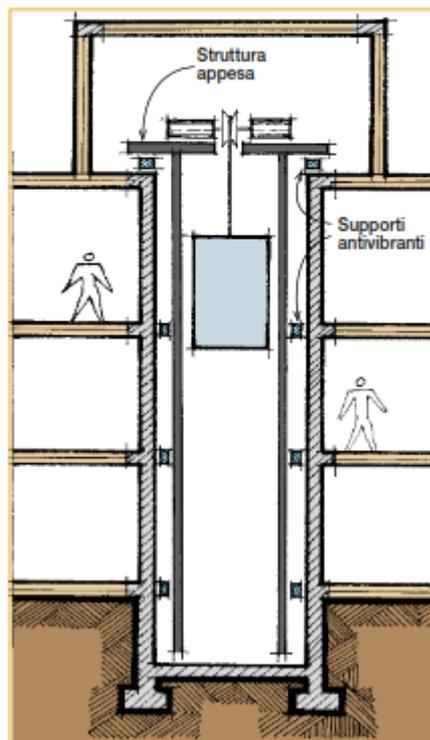
La muratura del vano in cui scorre l'ascensore dovrà essere più pesante, almeno 250 kg/m^2 a cui, all'interno degli appartamenti confinanti, verrà addossato un contromuro in laterizio di almeno 8 cm con una intercapedine di 6 cm isolata con almeno 5 cm di TOPSILENTEco.

In alternativa il contromuro potrà essere costituito da una parete leggera in gesso rivestito su telaio metallico da 4,9 cm con intercapedine isolata con SILENTEco da 5 cm.

Sul telaio verrà avvitata una prima lastra di TOPSILENTGips ricoperta da una se-

conda in cartongesso da 13 mm.

Per limitare ulteriormente la trasmissione di rumori laterali in fase di progetto è opportuno prevedere il vano tecnico in cui scorre l'ascensore e su cui appoggia il motore opportunamente isolato dal resto del fabbricato come da schema indicato in figura.



8 - Impianto condizionamento

■ RUMORE DEGLI IMPIANTI A FUNZIONAMENTO CONTINUO

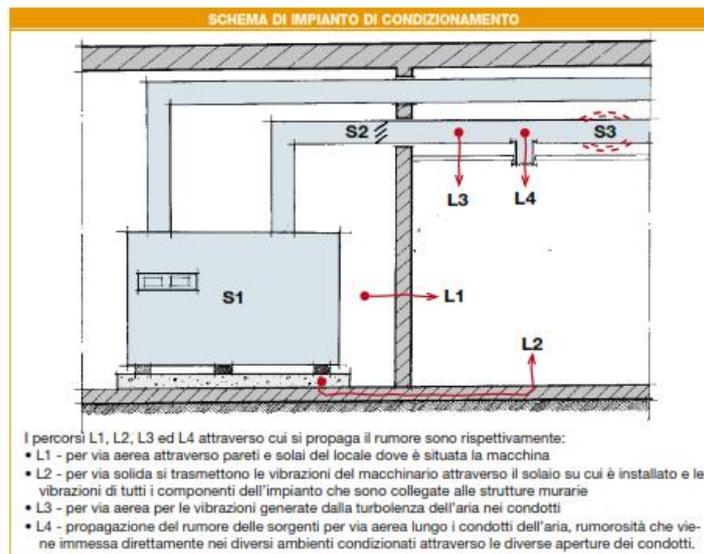
La rumorosità degli impianti RCA (Riscaldamento, Condizionamento, Aerazione) con lo sviluppo di crescenti esigenze di controllo termigrometrico di involucri edilizi sempre più stagni è una problematica sempre più importante che va controllata all'origine in fase progettuale con una attenta scelta di macchine e materiali con caratteristiche acustiche certificate, definendo poi, in funzione della destinazione d'uso dell'edificio, l'ubicazione delle macchine, il lay-out dell'impianto e le relative condizioni operative, uniti, ad una scrupolosa descrizione delle modalità di installazione e di collegamento alle parti murarie, specifiche capitolari che dovranno poi in fase esecutiva essere sottoposte ad accurato controllo.

La procedura di calcolo previsionale a cui può riferirsi il progettista è quella riportata nel progetto di norma prEN 12354-5 (agosto 2006) che considera le sorgenti principali del rumore dell'impianto che possono trasmetterlo sia per via aerea, attraverso le componenti stesse dell'impianto: canalizzazioni, canne fumarie e

tubazioni, per la stessa via attraverso le partizioni dell'edificio: pareti e solai, sia per via strutturale attraverso le partizioni stesse.

Si tratta di un compito da affidare a progettisti ed aziende di montaggio specializzati altrimenti gli interventi a posteriori su edifici già costruiti sono più difficili, più onerosi e non sempre sono risolutivi.

Le vie di trasmissione dei rumori di queste tipologie di impianti avvengono sia per via aerea che per via solida attraverso le vibrazioni che gli impianti trasmettono direttamente alle partizioni edili su cui appoggiano o a cui sono collegati e alle vibrazioni trasmesse alla rete delle tubazioni. A titolo di esempio nello schema di impianto di condizionamento sotto riportato, le sorgenti del rumore S1 ed S2 sono rispettivamente: il ventilatore, i punti singolari dell'impianto di distribuzione dell'aria come le griglie, le curve, le serrande, le variazioni di sezione ecc. a cui va aggiunta anche la vibrazione S3 che il passaggio dell'aria causa nei condotti di una certa lunghezza.



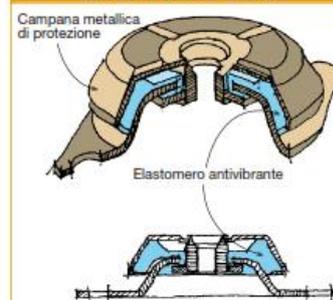
Analoghe sono le vie di trasmissione del rumore degli impianti di riscaldamento dove le sorgenti sono costituite dal bruciatore, dalla caldaia, dalla pompa e dai collegamenti alla struttura muraria dell'impianto di distribuzione dove si generano vibrazioni che si trasmettono direttamente a pareti e solai mentre per via aerea si trasmette il rumore causato dal bruciatore all'innesco e durante l'esercizio e il rumore degli organi della pompa in rotazione. Le vibrazioni della caldaia e della pompa si trasmettono velocemente e a distanza anche lungo le tubazioni dell'impianto che si dirama

in tutto il fabbricato per cui dovranno appoggiare su appositi supporti antivibranti. Le pompe e i camini saranno collegati alle tubazioni e alla canna fumaria con appositi manicotti elastici e la canna fumaria sarà alloggiata in un apposito cavedio tecnico.

DETTAGLIO DEI GIUNTI SUL TUBO DI COLLEGAMENTO CON IL VASO DI ESPANSIONE



SUPPORTO ANTIVIBRAZIONE



ALLEGATO C: CALCOLI

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
Segreteria 1	Segreteria 2	51,9
Segreteria 1	Segreteria 2	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	21,6	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
R0d	21,6		62,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	12,4
K2		3,0	12,4
K12		3,0	17,3
R1			82,0
R2			82,0
R12			85,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	5,7
K2		3,0	5,7
K12		3,0	5,7
R1			76,2
R2			76,2
R12			76,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a croce			
		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	16,6
K2		0,7	16,6
K12		0,7	-3,5
R1			93,2
R2			93,2
R12			71,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a croce			
		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	16,6
K2		3,0	16,6
K12		3,0	-3,5
R1			86,3
R2			86,6
R12			64,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a croce			
		L [m]	Rw [dB]
K1		1,2	16,6
K2		1,2	16,6
K12		1,2	-3,5
R1			90,7
R2			90,4
R12			68,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0

Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		2,4	13,2
K2		2,4	13,2
K12		2,4	-3,0
R1			84,0
R2			84,0
R12			65,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		7,2	8,7
K2		7,2	8,7
K12		7,2	-1,5
R1			69,5
R2			69,5
R12			53,2

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Segreteria 1	Laboratorio psicomotricità	65,7
Segreteria 1	Laboratorio psicomotricità	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	33,8	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	33,8	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	33,8	73,5	10,2
RDd	33,8		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,7	13,5
K2		1,7	-3,0
K12		1,7	13,5
R1			88,0
R2			78,1
R12			88,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,9	-3,0
K2		2,9	13,6
K12		2,9	13,6
R1			75,8
R2			94,0
R12			94,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		6,7	18,7
K2		6,7	10,3
K12		6,7	18,7
R1			86,2
R2			85,5
R12			88,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		5,6	10,3
K2		5,6	18,7
K12		5,6	18,7
R1			86,2
R2			95,2
R12			95,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,7	-3,0
K2		1,7	13,6
K12		1,7	13,6
R1			78,0
R2			96,1
R12			96,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2

Giunto a T rivolto verso il locale ricevente	L [m]	Rw [dB]
K1	4,2	-3,0
K2	4,2	13,6
K12	4,2	13,6
R1		74,2
R2		92,3
R12		92,3

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
Segreteria 2	DSGA	51,9
Segreteria 2	DSGA	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	21,1	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
RDd	21,1		62,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	12,4
K2		3,0	12,4
K12		3,0	17,3
R1			81,9
R2			81,9
R12			85,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,1	5,7
K2		3,1	5,7
K12		3,1	5,7
R1			76,1
R2			76,1
R12			76,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,2	13,6
K2		3,2	13,6
K12		3,2	-3,0
R1			83,2
R2			83,2
R12			85,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,9	13,2
K2		3,9	13,2
K12		3,9	-3,0
R1			81,7
R2			81,7
R12			83,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		7,1	8,7
K2		7,1	8,7
K12		7,1	-1,5
R1			69,4
R2			69,4
R12			53,2

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Segreteria 2	Aula 4	63,7
Segreteria 2	AULA 4	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	14,2	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	14,2	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	14,2	73,5	10,2
RDd	14,2		88,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		4,3	-3,0
K2		4,3	13,6
K12		4,3	13,6
R1			70,3
R2			88,5
R12			88,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,9	-3,0
K2		2,9	13,6
K12		2,9	13,6
R1			72,0
R2			90,1
R12			90,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		3,5	18,7
K2		3,5	10,3
K12		3,5	18,7
R1			85,2
R2			84,4
R12			85,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,8	13,5
K2		2,8	-3,0
K12		2,8	13,5
R1			82,0
R2			72,1
R12			82,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,4	-3,0
K2		1,4	13,6
K12		1,4	13,6
R1			75,2
R2			93,3
R12			93,3

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
DSGA	Sala riunioni - aula insegnanti	51,8
DSGA	Sala riunioni - aula insegnanti	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	21,0	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
RDd	21,0		62,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	12,4
K2		3,0	12,4
K12		3,0	17,3
R1			81,9
R2			81,9
R12			85,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	5,7
K2		3,0	5,7
K12		3,0	5,7
R1			76,1
R2			76,1
R12			76,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a croce		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	16,6
K2		0,7	16,6
K12		0,7	-3,5
R1			93,1
R2			93,1
R12			71,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo P1 e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a croce		L [m]	Rw [dB]
K1		1,4	16,6
K2		1,4	16,6
K12		1,4	-3,5
R1			89,6
R2			89,9
R12			67,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura terrazzo P1 e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo P1 e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		5,1	13,2
K2		5,1	13,2
K12		5,1	-3,0
R1			80,6
R2			80,6
R12			62,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		7,1	8,7
K2		7,1	8,7
K12		7,1	-1,5
R1			69,4
R2			69,4
R12			53,2

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
DSGA	Aula 4	62,8
DSGA	AUla 4	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	6,8	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	6,8	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	6,8	73,5	10,2
RDd	6,8		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,9	-3,0
K2		2,9	13,6
K12		2,9	13,6
R1			68,9
R2			67,0
R12			67,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,8	-3,0
K2		2,8	13,6
K12		2,8	13,6
R1			69,0
R2			67,2
R12			67,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,8	13,5
K2		0,8	-3,0
K12		0,8	13,5
R1			85,9
R2			76,0
R12			85,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,3	-3,0
K2		1,3	13,6
K12		1,3	13,6
R1			72,3
R2			90,5
R12			90,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		3,1	18,7
K2		3,1	10,3
K12		3,1	18,7
R1			82,5
R2			81,8
R12			82,5

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
Sala riunioni - aula insegnanti	Aula 1	51,9
Sala riunioni - aula insegnanti	Aula 1	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	24,9	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
RDD	24,9		62,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	12,4
K2		3,0	12,4
K12		3,0	17,3
R1			82,6
R2			82,6
R12			86,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,1	5,7
K2		3,1	5,7
K12		3,1	5,8
R1			76,8
R2			76,8
R12			76,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		1,9	13,8
K2		1,9	13,8
K12		1,9	-3,0
R1			86,2
R2			86,2
R12			68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura terrazzo P1 e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo P1 e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		6,5	13,2
K2		6,5	13,2
K12		6,5	-3,0
R1			80,2
R2			80,2
R12			62,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		8,4	8,7
K2		8,4	8,7
K12		8,4	-1,5
R1			69,4
R2			69,4
R12			53,2

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Sala riunioni - aula insegnanti	Aula 5	63,4
Sala riunioni - aula insegnanti	Aula 5	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	10,1	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	10,1	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	10,1	73,5	10,2
RDd	10,1		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,4	13,5
K2		1,4	-3,0
K12		1,4	13,5
R1			83,6
R2			73,8
R12			83,6

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,3	-3,0
K2		0,3	13,6
K12		0,3	13,6
R1			80,2
R2			98,4
R12			98,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,2	-3,0
K2		1,2	13,6
K12		1,2	13,6
R1			74,4
R2			92,5
R12			92,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		4,4	-3,0
K2		4,4	13,5
K12		4,4	13,5
R1			68,7
R2			89,7
R12			89,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,6	-3,0
K2		1,6	13,6
K12		1,6	13,6
R1			73,2
R2			91,3
R12			91,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		4,2	18,7
K2		4,2	10,3
K12		4,2	18,7
R1			82,9
R2			82,2
R12			82,9

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
Aula 1	Aula 2	44,7
Aula 1	Aula 2	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	22,2	48,0	48,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
R'Dd	22,2		48,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	12,3
K2		3,0	12,3
K12		3,0	17,7
R1			74,1
R2			74,1
R12			88,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	5,7
K2		3,0	5,7
K12		3,0	5,8
R1			62,4
R2			62,4
R12			64,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	638,0	58,3
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	638,0	58,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		7,5	12,9
K2		7,5	12,9
K12		7,5	-2,9
R1			70,7
R2			70,7
R12			81,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		7,5	8,5
K2		7,5	8,5
K12		7,5	-1,4
R1			61,2
R2			61,2
R12			53,4

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Aula 1	Aula 5	61,4
Aula 1	Aula 5	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	3,0	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	3,0	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	3,0	73,5	10,2
RDd	3,0		66,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,5	-3,0
K2		1,5	13,6
K12		1,5	13,6
R1			66,1
R2			66,2
R12			66,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,9	-3,0
K2		2,9	13,5
K12		2,9	13,5
R1			65,2
R2			83,3
R12			83,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,5	13,5
K2		0,5	-3,0
K12		0,5	13,5
R1			83,0
R2			73,1
R12			83,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Farete perimetrale Et01	56,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		3,3	18,7
K2		3,3	10,3
K12		3,3	18,7
R1			78,8
R2			78,0
R12			78,8

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
Aula 2	Aula 3	51,8
Aula 2	Aula 3	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	22,1	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
RDd	22,1		62,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	12,3
K2		3,0	12,3
K12		3,0	17,4
R1			82,1
R2			82,1
R12			88,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	5,7
K2		3,0	5,9
K12		3,0	5,7
R1			70,4
R2			76,8
R12			70,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		7,5	13,2
K2		7,5	13,2
K12		7,5	-3,0
R1			79,0
R2			79,0
R12			61,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio contro terra St02	240,0	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		7,5	6,7
K2		7,5	8,7
K12		7,5	-1,5
R1			69,4
R2			69,4
R12			63,2

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Mensa	Aula 8	65,1
Mensa	Aula 8	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	58,7	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	58,7	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	58,7	73,5	10,2
RDd	58,7		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		6,7	13,5
K2		6,7	-3,0
K12		6,7	13,5
R1			84,4
R2			74,6
R12			84,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,2	13,4
K2		1,2	-3,0
K12		1,2	13,4
R1			85,8
R2			81,9
R12			85,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,8	13,4
K2		0,8	-3,0
K12		0,8	13,4
R1			87,8
R2			83,9
R12			87,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		6,6	13,5
K2		6,6	-3,0
K12		6,6	13,5
R1			84,4
R2			74,6
R12			84,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		7,5	13,5
K2		7,5	-3,0
K12		7,5	13,5
R1			83,9
R2			74,1
R12			83,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		8,0	18,7
K2		8,0	10,3
K12		8,0	18,7
R1			87,8
R2			87,1
R12			87,8

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Mensa	Aula 9	65,0
Mensa	Aula 9	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	55,5	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	55,5	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	55,5	73,5	10,2
RDd	55,5		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		7,5	13,5
K2		7,5	-3,0
K12		7,5	13,5
R1			83,7
R2			73,8
R12			83,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		6,4	13,5
K2		6,4	-3,0
K12		6,4	13,5
R1			84,4
R2			74,5
R12			84,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,8	13,4
K2		0,8	-3,0
K12		0,8	13,4
R1			88,4
R2			84,7
R12			88,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,1	13,4
K2		1,1	-3,0
K12		1,1	13,4
R1			88,0
R2			82,3
R12			88,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		6,8	13,5
K2		6,8	-3,0
K12		6,8	13,5
R1			84,1
R2			74,2
R12			84,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Farete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		7,5	18,7
K2		7,5	10,3
K12		7,5	18,7
R1			87,8
R2			87,1
R12			87,8

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Mensa	Aula polifunzionale	65,1
Mensa	Aula 10	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	31,9	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	31,9	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	31,9	73,5	10,2
RDd	31,9		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		7,5	10,3
K2		7,5	18,7
K12		7,5	18,7
R1			84,7
R2			93,8
R12			93,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		4,4	18,7
K2		4,4	10,3
K12		4,4	18,7
R1			87,8
R2			87,0
R12			87,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		6,8	13,5
K2		6,8	-3,0
K12		6,8	13,5
R1			81,7
R2			71,8
R12			81,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,2	13,4
K2		1,2	-3,0
K12		1,2	13,4
R1			83,1
R2			79,5
R12			83,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,6	13,4
K2		0,6	-3,0
K12		0,6	13,4
R1			86,3
R2			82,6
R12			86,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente	L [m]	Rw [dB]
K1	3,1	13,5
K2	3,1	-3,0
K12	3,1	13,5
R1		85,1
R2		75,2
R12		85,1

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Direzione didattica	Laboratorio psicomotricità	61,4
Direzione didattica	Laboratorio psicomotricità	

Solai di separazione	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	7,3	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	7,3	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	7,3	73,5	10,2
RDd	7,3		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente	L [m]	Rw [dB]	
K1	4,9	-3,0	
K2	4,9	13,6	
K12	4,9	13,6	
R1		66,8	
R2		84,9	
R12		84,9	

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	56,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente	L [m]	Rw [dB]	
K1	0,9	10,3	
K2	0,9	18,7	
K12	0,9	18,7	
R1		87,4	
R2		96,3	
R12		96,3	

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente	L [m]	Rw [dB]	
K1	3,0	13,8	
K2	3,0	-3,0	
K12	3,0	13,8	
R1		78,9	
R2		69,0	
R12		78,9	

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente	L [m]	Rw [dB]	
K1	1,6	13,5	
K2	1,6	-3,0	
K12	1,6	13,5	
R1		81,6	
R2		71,7	
R12		81,6	

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente	L [m]	Rw [dB]	
K1	0,9	13,5	
K2	0,9	-3,0	
K12	0,9	13,5	
R1		84,0	
R2		74,1	
R12		84,0	

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,8	13,5
K2		0,8	-3,0
K12		0,8	13,5
R1			85,8
R2			75,7
R12			85,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	13,5
K2		0,7	-3,0
K12		0,7	13,5
R1			85,3
R2			75,4
R12			85,3

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Direzione didattica	Aula 4	60,2
Direzione didattica	AULA 4	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	3,7	678,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	3,7	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	3,7	73,5	10,2
RDd	3,7		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	678,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,0	-3,0
K2		2,0	13,6
K12		2,0	13,6
R1			67,7
R2			85,9
R12			85,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	678,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,8	-3,0
K2		1,8	13,6
K12		1,8	13,6
R1			68,7
R2			86,9
R12			86,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,8	13,5
K2		0,8	-3,0
K12		0,8	13,5
R1			81,9
R2			72,0
R12			81,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		3,4	13,5
K2		3,4	-3,0
K12		3,4	13,5
R1			75,3
R2			65,4
R12			75,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,9	-3,0
K2		0,9	13,6
K12		0,9	13,6
R1			71,4
R2			89,5
R12			89,5

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
Palestra	Aula polifunzionale	61,8
Palestra	Aula polifunzionale	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	32,6	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
R0d	32,6		62,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et02	165,0	55,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et02	165,0	55,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,1	14,1
K2		3,1	14,1
K12		3,1	12,8
R1			82,8
R2			82,8
R12			78,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et02	165,0	55,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,1	15,0
K2		3,1	15,0
K12		3,1	22,0
R1			87,3
R2			83,8
R12			90,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		12,1	13,5
K2		12,1	30,0
K12		12,1	13,5
R1			87,5
R2			98,3
R12			87,5

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
Laboratorio psicomotricità	Aula 4	58,4
Laboratorio psicomotricità	AULA 4	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	23,5	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
RDd	23,5		62,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	12,3
K2		3,0	12,3
K12		3,0	17,4
R1			82,3
R2			82,3
R12			88,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		3,1	5,7
K2		3,1	5,7
K12		3,1	5,7
R1			76,4
R2			76,4
R12			76,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		6,2	13,5
K2		6,2	13,5
K12		6,2	-3,0
R1			80,7
R2			80,7
R12			62,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura terrazzo P1 e P1 Se01	638,0	58,3
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo P1 e P1 Se01	638,0	58,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		1,3	13,2
K2		1,3	13,2
K12		1,3	-3,0
R1			88,9
R2			88,9
R12			68,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a croce		L [m]	Rw [dB]
K1		6,2	16,5
K2		6,2	16,5
K12		6,2	-3,5
R1			92,0
R2			92,0
R12			74,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,7	30,0
K2		2,7	13,5
K12		2,7	13,5
R1			101,4
R2			92,8
R12			92,8

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Laboratorio psicomotricità	Aula 11	63,4
Laboratorio psicomotricità	Aula 11	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	17,1	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	17,1	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	17,1	73,5	10,2
RDd	17,1		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2

Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		5,9	-3,0
K2		5,9	13,5
K12		5,9	13,5
R1			89,7
R2			87,8
R12			87,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,4	18,7
K2		2,4	10,3
K12		2,4	18,7
R1			87,7
R2			86,9
R12			87,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		4,4	13,5
K2		4,4	-3,0
K12		4,4	13,5
R1			80,9
R2			71,0
R12			80,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,6	13,5
K2		0,6	-3,0
K12		0,6	13,5
R1			89,7
R2			79,8
R12			89,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	13,5
K2		0,7	-3,0
K12		0,7	13,5
R1			88,7
R2			78,9
R12			88,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente	L [m]	Rw [dB]
K1	0,7	13,5
K2	0,7	-3,0
K12	0,7	13,5
R1		88,9
R2		79,1
R12		88,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,5	13,5
K2		0,5	-3,0
K12		0,5	13,5
R1			89,9
R2			80,1
R12			89,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,5	13,5
K2		1,5	-3,0
K12		1,5	13,5
R1			85,5
R2			75,6
R12			85,5

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Laboratorio psicomotricità	Aula polifunzionale - inf	65,3
Laboratorio psicomotricità	Aula polifunzionale - inf	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	43,2	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	43,2	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	43,2	73,5	10,2
RDd	43,2		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		5,8	-3,0
K2		5,8	13,6
K12		5,8	13,6
R1			73,8
R2			92,0
R12			92,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,3	13,4
K2		2,3	-3,0
K12		2,3	13,4
R1			81,5
R2			77,8
R12			81,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,5	13,5
K2		0,5	-3,0
K12		0,5	13,5
R1			94,0
R2			84,1
R12			94,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	13,5
K2		0,7	-3,0
K12		0,7	13,5
R1			93,0
R2			83,1
R12			93,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	13,5
K2		0,7	-3,0
K12		0,7	13,5
R1			92,7
R2			82,9
R12			92,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,8	13,5
K2		0,8	-3,0
K12		0,8	13,5
R1			93,7
R2			83,9
R12			93,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	878,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		4,4	13,5
K2		4,4	-3,0
K12		4,4	13,5
R1			84,9
R2			75,0
R12			84,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	878,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		5,3	18,7
K2		5,3	10,3
K12		5,3	18,7
R1			88,3
R2			87,5
R12			88,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	878,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		8,8	10,3
K2		8,8	18,7
K12		8,8	18,7
R1			85,4
R2			94,4
R12			94,4

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
Aula 4	Aula 5	57,8
AULA 4	Aula 5	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	20,8	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
RDd	20,8		62,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,0	12,3
K2		3,0	12,3
K12		3,0	17,4
R1			81,8
R2			81,8
R12			85,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		3,2	5,9
K2		3,2	5,7
K12		3,2	5,7
R1			76,0
R2			69,9
R12			69,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		4,1	13,5
K2		4,1	13,5
K12		4,1	-3,0
R1			82,1
R2			82,1
R12			84,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	636,0	56,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		2,8	13,2
K2		2,8	13,2
K12		2,8	-3,0
R1			83,1
R2			83,1
R12			85,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a croce		L [m]	Rw [dB]
K1		5,5	16,5
K2		5,5	16,5
K12		5,5	-3,5
R1			91,9
R2			91,9
R12			74,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,2	30,0
K2		0,2	13,5
K12		0,2	13,5
R1			111,9
R2			103,1
R12			103,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,0	13,5
K2		1,0	30,0
K12		1,0	13,5
R1			96,1
R2			105,0
R12			96,1

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Aula 4	Aula 11	64,7
AULA 4	Aula 11	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	30,0	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	30,0	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	30,0	73,5	10,2
RDd	30,0		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		5,9	-3,0
K2		5,9	13,5
K12		5,9	13,5
R1			72,2
R2			90,3
R12			90,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		5,1	-3,0
K2		5,1	13,5
K12		5,1	13,5
R1			72,8
R2			90,8
R12			90,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		4,8	13,5
K2		4,8	-3,0
K12		4,8	13,5
R1			82,9
R2			73,1
R12			82,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		6,2	18,7
K2		6,2	10,3
K12		6,2	18,7
R1			86,0
R2			85,2
R12			86,0

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Aula 4	Aula 12	80,7
AUla 4	Aula 12	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	5,5	876,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	5,5	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	5,5	73,5	10,2
RDd	5,5		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	876,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,5	-3,0
K2		0,5	13,5
K12		0,5	13,5
R1			75,4
R2			93,5
R12			93,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	876,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	-3,0
K2		0,7	13,4
K12		0,7	13,4
R1			74,1
R2			88,0
R12			88,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	876,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,3	-3,0
K2		1,3	13,4
K12		1,3	13,4
R1			71,4
R2			83,3
R12			83,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	876,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		3,7	-3,0
K2		3,7	13,5
K12		3,7	13,5
R1			88,8
R2			84,8
R12			84,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	876,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,0	18,7
K2		1,0	10,3
K12		1,0	18,7
R1			88,7
R2			85,9
R12			88,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	876,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente	L [m]	Rw [dB]
K1	4,8	13,5
K2	4,8	-3,0
K12	4,8	13,5
R1		75,8
R2		65,7
R12		75,8

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
Aula 5	Aula 6	56,7
Aula 5	Aula 6	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	20,2	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
RDd	20,2		62,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
	L [m]		Rw [dB]
K1	3,0		12,3
K2	3,0		12,3
K12	3,0		17,4
R1			81,7
R2			81,7
R12			85,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
	L [m]		Rw [dB]
K1	3,2		5,7
K2	3,2		5,7
K12	3,2		5,5
R1			69,8
R2			69,8
R12			63,6

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a croce			
	L [m]		Rw [dB]
K1	0,8		16,5
K2	0,8		16,5
K12	0,8		-3,5
R1			93,4
R2			93,4
R12			71,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	638,0	56,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a croce			
	L [m]		Rw [dB]
K1	1,9		16,5
K2	1,9		16,5
K12	1,9		-3,5
R1			88,0
R2			88,3
R12			66,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	638,0	56,3
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura terrazzo PT e P1 Se01	638,0	56,3
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
	L [m]		Rw [dB]
K1	4,3		13,2
K2	4,3		13,2
K12	4,3		-3,0
R1			81,1
R2			81,1
R12			63,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	678,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2

Giunto a croce		L [m]	Rw [dB]
K1		6,3	16,5
K2		6,3	16,5
K12		6,3	-3,6
R1			91,2
R2			91,2
R12			73,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,4	30,0
K2		0,4	13,5
K12		0,4	13,5
R1			108,0
R2			99,8
R12			99,8

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Aula 5	Aula 12	64,7
Aula 5	Aula 12	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	27,0	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	27,0	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	27,0	73,5	10,2
RDd	27,0		88,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,1	-3,0
K2		2,1	13,5
K12		2,1	13,5
R1			76,1
R2			94,2
R12			94,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		7,8	18,7
K2		7,8	10,3
K12		7,8	18,7
R1			84,5
R2			83,8
R12			84,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		3,7	-3,0
K2		3,7	13,5
K12		3,7	13,5
R1			73,8
R2			91,8
R12			91,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,8	-3,0
K2		0,8	13,5
K12		0,8	13,5
R1			81,5
R2			99,6
R12			99,6

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		6,4	-3,0
K2		6,4	13,5
K12		6,4	13,5
R1			71,4
R2			89,4
R12			89,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2

Giunto a T rivolto verso il locale ricevente	L [m]	Rw [dB]
K1	0,7	-3,0
K2	0,7	13,4
K12	0,7	13,4
R1		81,1
R2		93,0
R12		93,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,1	-3,0
K2		1,1	13,4
K12		1,1	13,4
R1			78,9
R2			90,8
R12			90,8

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Aula 6	Aula 13	63,8
Aula 6	Aula 13	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	15,0	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	15,0	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	15,0	73,5	10,2
RDD	15,0		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,2	-3,0
K2		1,2	13,4
K12		1,2	13,4
R1			76,2
R2			88,1
R12			88,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	-3,0
K2		0,7	13,4
K12		0,7	13,4
R1			78,5
R2			90,3
R12			90,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	46,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		6,5	-3,0
K2		6,5	13,5
K12		6,5	13,5
R1			68,8
R2			88,8
R12			88,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	46,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,4	-3,0
K2		1,4	13,5
K12		1,4	13,5
R1			75,5
R2			93,6
R12			93,6

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		7,5	18,7
K2		7,5	10,3
K12		7,5	18,7
R1			82,2
R2			81,4
R12			82,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	46,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		2,1	13,5
K2		2,1	-3,0
K12		2,1	13,5
R1			83,8
R2			73,8
R12			83,8

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	R'w [dB]
Aula 7	Aula 14	60,7
Aula 7	Aula 14	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	3,5	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	3,5	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	3,5	73,5	10,2
RDd	3,5		68,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2

Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K1		5,7	-3,0
K2		5,7	13,5
K12		5,7	13,5
R1			83,0
R2			81,1
R12			81,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		5,6	18,7
K2		5,6	10,3
K12		5,6	18,7
R1			77,1
R2			76,4
R12			77,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		1,2	13,5
K2		1,2	-3,0
K12		1,2	13,5
R1			79,7
R2			69,9
R12			79,7

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
Aula 11	Aula polifunzionale - inf	57,9
Aula 11	Aula polifunzionale - inf	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	2,1	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
Struttura base	1,7	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
Struttura base	13,5	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
Struttura base	1,8	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
Struttura base	2,2	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
RDd	21,3		62,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K1		3,1	5,7
K2		3,1	5,9
K12		3,1	5,7
R1			70,1
R2			76,3
R12			70,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		3,1	12,3
K2		3,1	12,3
K12		3,1	17,4
R1			81,7
R2			81,7
R12			85,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura SC01	662,0	56,7
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura SC01	662,0	56,7
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	13,4
K2		0,7	13,4
K12		0,7	-3,0
R1			89,7
R2			89,7
R12			71,6

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano SI01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano SI01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	13,5
K2		0,7	13,5
K12		0,7	-3,0
R1			98,1
R2			98,1
R12			84,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura SC01	662,0	56,7
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura SC01	662,0	56,7
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione		L [m]	Rw [dB]

K1	0,5	13,4
K2	0,5	13,4
K12	0,5	-3,0
R1		90,7
R2		90,7
R12		72,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		0,5	13,5
K2		0,5	13,5
K12		0,5	-3,0
R1			99,1
R2			99,1
R12			85,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura SC01	682,0	58,7
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura SC01	682,0	58,7
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		4,4	13,4
K2		4,4	13,4
K12		4,4	-3,0
R1			81,8
R2			81,8
R12			63,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		4,4	13,5
K2		4,4	13,5
K12		4,4	-3,0
R1			90,0
R2			90,0
R12			78,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura SC01	682,0	58,7
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura SC01	682,0	58,7
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		0,6	13,4
K2		0,6	13,4
K12		0,6	-3,0
R1			90,4
R2			90,4
R12			72,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		0,6	13,5
K2		0,6	13,5
K12		0,6	-3,0
R1			98,8
R2			98,8
R12			84,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura SC01	682,0	58,7
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura SC01	682,0	58,7
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	13,4
K2		0,7	13,4
K12		0,7	-3,0

R1	89,4
R2	89,4
R12	71,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		0,7	13,5
K2		0,7	13,5
K12		0,7	-3,0
R1			97,9
R2			97,9
R12			83,9

Locale ricevente	Locale sorgente adiacente	R'w [dB]
Aula 11	Aula 12	56,6
Aula 11	Aula 12	

Pareti di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	15,9	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Strato addizionale lato sorgente			
RDd	15,9		62,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		3,1	12,3
K2		3,1	12,3
K12		3,1	17,4
R1			80,5
R2			80,5
R12			84,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		3,1	5,7
K2		3,1	5,7
K12		3,1	5,5
R1			68,8
R2			68,8
R12			62,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio di copertura SC01	662,0	56,7
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Solaio di copertura SC01	662,0	56,7
Strato addizionale lato sorgente	Controsoffitto	9,5	2,0
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		5,2	13,4
K2		5,2	13,4
K12		5,2	-3,0
R1			79,6
R2			79,6
R12			61,6

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso la struttura di separazione			
		L [m]	Rw [dB]
K1		5,0	13,5
K2		5,0	13,5
K12		5,0	-3,0
R1			88,2
R2			88,2
R12			74,2

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Segreteria 1	Laboratorio psicomotricità	32,2
Segreteria 1	Laboratorio psicomotricità	

Solai di separazione	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	33,8	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	33,8	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	33,8	73,5	10,2
Lnd	33,8		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,0	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		1,7	-3,0
L			19,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		2,9	13,8
L			5,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		6,7	10,3
L			12,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		5,6	18,7
L			3,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		1,7	13,8
L			2,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		4,2	13,8
L			6,8

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Segreteria 2	Aula 4	32,9
Segreteria 2	AUla 4	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	14,2	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	14,2	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	14,2	73,5	10,2
Lnd	14,2		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		4,3	13,6
L			10,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		2,9	13,6
L			8,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		3,5	10,3
L			13,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		2,8	-3,0
L			25,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		1,4	13,6
L			5,8

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
DSGA	Aula 4	32,4
DSGA	AULA 4	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	6,8	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	6,8	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	6,8	73,5	10,2
Lnd	6,8		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		2,9	13,6
L			11,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		2,8	13,6
L			11,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,6	-3,0
L			21,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		1,3	13,6
L			8,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		3,1	10,3
L			16,1

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Sala riunioni - aula insegnanti	Aula 5	32,7
Sala riunioni - aula insegnanti	Aula 5	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	10,1	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	10,1	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	10,1	73,5	10,2
Lnd	10,1		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		1,4	-3,0
L			24,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		0,3	13,6
L			0,6

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		1,2	13,6
L			6,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		4,4	13,5
L			12,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		1,8	13,6
L			7,6

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		4,2	10,3
L			15,8

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Aula 1	Aula 5	33,0
Aula 1	Aula 5	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	3,0	678,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	3,0	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	3,0	73,5	10,2
Lnd	3,0		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	678,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		1,5	13,8
L			12,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	678,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		2,9	13,5
L			15,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	678,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,5	-3,0
L			24,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	678,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		3,3	10,3
L			19,9

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Mensa	Aula 8	33,8
Mensa	Aula 8	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	58,7	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	58,7	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	58,7	73,5	10,2
Lnd	58,7		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		6,7	-3,0
L			23,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		1,2	-3,0
L			16,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,8	-3,0
L			14,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		6,6	-3,0
L			23,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		7,5	-3,0
L			23,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		8,0	10,3
L			10,9

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Mensa	Aula 9	33,6
Mensa	Aula 9	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	55,5	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	55,5	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	55,5	73,5	10,2
Lnd	55,5		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		7,5	-3,0
L			24,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		6,4	-3,0
L			23,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,8	-3,0
L			13,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		1,1	-3,0
L			15,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		6,8	-3,0
L			23,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Farete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		7,5	10,3
L			10,8

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Mensa	Aula polifunzionale	33,5
Mensa	Aula 10	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	31,9	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	31,9	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	31,9	73,5	10,2
Lnd	31,9		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		7,5	18,7
L			5,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		4,4	10,3
L			10,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		6,8	-3,0
L			26,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		1,2	-3,0
L			18,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,6	-3,0
L			15,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		3,1	-3,0
L			22,7

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Direzione didattica	Laboratorio psicomotricità	35,2
Direzione didattica	Laboratorio psicomotricità	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	7,3	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	7,3	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	7,3	73,5	10,2
Lnd	7,3		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	678,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		4,9	13,8
L			14,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	678,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		0,9	18,7
L			2,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		3,0	-3,0
L			28,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		1,8	-3,0
L			28,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,9	-3,0
L			23,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,8	-3,0
L			22,2

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	678,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,7	-3,0
L			22,8

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Direzione didattica	Aula 4	35,7
Direzione didattica	AULA 4	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	3,7	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	3,7	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	3,7	73,5	10,2
Lnd	3,7		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		2,0	13,8
L			13,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		1,8	13,8
L			12,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,8	-3,0
L			25,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		3,4	-3,0
L			32,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		0,9	13,8
L			9,4

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Laboratorio psicomotricità	Aula 11	34,0
Laboratorio psicomotricità	Aula 11	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	17,1	878,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	17,1	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	17,1	73,5	10,2
Lnd	17,1		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,8	82,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	878,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		5,9	13,5
L			11,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	878,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	80,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		2,4	10,3
L			11,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	878,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	82,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		4,4	-3,0
L			28,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	878,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	82,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,8	-3,0
L			18,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	878,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	82,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,7	-3,0
L			19,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	878,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	82,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,7	-3,0
L			18,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	878,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	82,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,5	-3,0
L			17,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	878,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	82,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		1,5	-3,0
L			22,3

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Laboratorio psicomotricità	Aula polifunzionale - inf	32,9
Laboratorio psicomotricità	Aula polifunzionale - inf	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	43,2	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	43,2	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	43,2	73,5	10,2
Lnd	43,2		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t02	45,0	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		5,8	13,8
L			7,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		2,3	-3,0
L			20,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,5	-3,0
L			13,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,7	-3,0
L			14,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,7	-3,0
L			15,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		0,6	-3,0
L			14,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		4,4	-3,0
L			22,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S01	676,0	58,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	53,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		5,3	10,3
L			10,4

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2

Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		8,6	18,7
L			4,6

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Aula 4	Aula 11	32,7
AULA 4	Aula 11	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	30,0	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	30,0	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	30,0	73,5	10,2
Lnd	30,0		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2

Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		5,9	13,5
L			8,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2

Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		5,1	13,5
L			8,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		4,8	-3,0
L			24,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			

Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		6,2	10,3
L			12,7

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Aula 4	Aula 12	35,2
AUla 4	Aula 12	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	5,5	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	5,5	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	5,5	73,5	10,2
Lnd	5,5		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		0,5	13,5
L			5,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		0,7	13,4
L			12,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	48,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		1,3	13,4
L			15,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		3,7	13,5
L			14,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		1,0	10,3
L			12,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano Si01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,8	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		4,8	-3,0
L			32,2

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Aula 5	Aula 12	32,0
Aula 5	Aula 12	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	27,0	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	27,0	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	27,0	73,5	10,2
Lnd	27,0		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	46,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S/01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		2,1	13,5
L			4,7

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S/01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		7,8	10,3
L			14,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	46,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S/01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		3,7	13,5
L			7,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	46,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S/01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		0,6	13,5
L			-0,6

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	46,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S/01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		6,4	13,5
L			9,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S/01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		0,7	13,4
L			6,0

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S/01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		1,1	13,4
L			8,1

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Aula 6	Aula 13	32,7
Aula 6	Aula 13	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	15,0	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	15,0	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	15,0	73,5	10,2
Lnd	15,0		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		1,2	13,4
L			10,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t01	46,9	50,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		0,7	13,4
L			8,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		6,5	13,5
L			12,1

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		1,4	13,5
L			5,3

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	56,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		7,5	10,3
L			16,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S101	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		2,1	-3,0
L			24,2

Locale ricevente	Locale sorgente sovrapposto	L'w [dB]
Aula 7	Aula 14	33,7
Aula 7	Aula 14	

Solai di separazione	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	3,5	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	3,5	9,5	2,0
Strato addizionale lato sorgente	3,5	73,5	10,2
Lnd	3,5		31,8

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato ricevente			
Struttura base lato sorgente	Solaio interpiano S/01	676,0	56,9
Strato addizionale lato sorgente	Pavimento galleggiante	73,5	10,2
Giunto a T rivolto verso il locale ricevente		L [m]	Rw [dB]
K		5,7	13,5
L			17,9

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S/01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Parete perimetrale Et01	58,7	60,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		5,8	10,3
L			21,5

Strutture laterali	Nome	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base lato ricevente	Solaio interpiano S/01	676,0	56,9
Strato addizionale lato ricevente	Controsoffitto	9,5	2,0
Struttura base lato sorgente	Tramezzo t04	45,6	62,0
Strato addizionale lato sorgente			
Giunto a T rivolto verso il locale sorgente		L [m]	Rw [dB]
K		1,2	-3,0
L			28,1

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Segreteria 1	136,188	46,9
Segreteria 1		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	6,8	638,0	56,3
Strato addizionale lato interno	6,8	9,5	2,0
RDd	6,8		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	18,9	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	18,9		60,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	18,6	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	18,6		60,0
Serramento	17,2		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Segreteria 2	92,868	46,8
Segreteria 2		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	13,0	638,0	56,3
Strato addizionale lato interno	13,0	9,5	2,0
RDd	13,0		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	12,8	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	12,8		60,0
Serramento	12,1		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
DSGA	63,159	46,7
DSGA		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	12,9	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	12,9	9,5	2,0
RDd	12,9		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	8,8	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	8,8		60,0
Serramento	8,3		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Sala riunioni - aula insegnanti	112,009	47,4
Sala riunioni - aula insegnanti		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	25,3	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	25,3	9,5	2,0
RDd	25,3		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	13,1	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	13,1		60,0
Serramento	12,4		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 1	149,665	47,1
Aula 1		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	45,3	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	45,3	9,5	2,0
RDd	45,3		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	18,1	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	18,1		60,0
Serramento	17,1		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 2	146,170	47,0
Aula 2		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	49,3	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	49,3	9,5	2,0
RDd	49,3		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	18,2	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	18,2		60,0
Serramento	17,2		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 3	146,103	47,0
Aula 3		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	49,3	638,0	58,3
Strato addizionale lato interno	49,3	9,5	2,0
RDd	49,3		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	18,3	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	18,3		60,0
Serramento	16,8		43,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	24,2	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	24,2		60,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Mensa	725,237	51,3
Mensa		

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	38,9	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	38,9		60,0
Serramento	33,0		43,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	69,6	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	69,6		60,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Direzione didattica	133,919	59,9
Direzione didattica		

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	10,4	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	10,4		60,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	17,2	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	17,2		60,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Palestra	1.810,840	50,3
Palestra		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	261,5	838,0	58,3
Strato addizionale lato interno	261,5	9,5	2,0
RDd	261,5		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	48,5	185,0	55,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	48,5		55,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	32,7	185,0	55,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	32,7		55,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	58,8	185,0	55,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	58,8		55,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	43,0	185,0	55,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	43,0		55,0
Serramento	34,1		43,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	74,4	185,0	55,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	74,4		55,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	0,2	45,0	62,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	0,2		62,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	72,2	185,0	55,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	72,2		55,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Laboratorio psicomotricità	224,061	48,2
Laboratorio psicomotricità		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	4,1	838,0	58,3
Strato addizionale lato interno	4,1	9,5	2,0
RDd	4,1		58,3

Solaio inferiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	70,9	876,0	58,9
Strato addizionale lato interno	70,9	73,5	10,2
RDd	70,9		67,1

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	27,5	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	27,5		60,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	23,2	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	23,2		60,0
Serramento	20,9		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 4	167,210	47,1
Aula 4		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	14,7	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	14,7	9,5	2,0
RDd	14,7		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	21,5	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	21,5		60,0
Serramento	20,3		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 5	174,037	47,0
Aula 5		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	27,0	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	27,0	9,5	2,0
RDd	27,0		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	22,8	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	22,8		60,0
Serramento	21,5		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 6	173,157	46,9
Aula 6		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	39,1	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	39,1	9,5	2,0
RDd	39,1		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	22,8	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	22,8		60,0
Serramento	21,5		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 7	168,236	46,7
Aula 7		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	49,7	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	49,7	9,5	2,0
RDd	49,7		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	22,8	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	22,8		60,0
Serramento	21,5		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 8	174,120	46,6
Aula 8		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	58,7	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	58,7	9,5	2,0
RDd	58,7		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	23,7	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	23,7		60,0
Serramento	22,4		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 9	164,589	46,7
Aula 9		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	55,5	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	55,5	9,5	2,0
RDd	55,5		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	22,3	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	22,3		60,0
Serramento	21,0		43,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula polifunzionale	166,872	46,6
Aula 10		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	56,3	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	56,3	9,5	2,0
RDd	56,3		58,3

Solaio inferiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	56,3	676,0	56,9
Strato addizionale lato interno	56,3	73,5	10,2
RDd	56,3		67,1

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	22,6	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	22,6		60,0
Serramento	20,8		43,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	22,3	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	22,3		60,0

Locale ricevente	Volume [m ³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula polifunzionale	299,261	48,6
Aula polifunzionale		

Solaio superiore	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	97,6	636,0	58,3
Strato addizionale lato interno	97,6	9,5	2,0
RDd	97,6		58,3

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	4,9	45,6	62,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	4,9		62,0

Parete	Area [m ²]	Massa [kg/m ²]	Rw [dB]
Struttura base	24,9	165,0	55,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	24,9		55,0
Serramento	12,8		43,0

Locale ricevente	Volume [m³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 11	155,789	45,8
Aula 11		

Solaio superiore	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	50,8	662,0	58,7
Strato addizionale lato interno	50,8	9,5	2,0
RDd	50,8		58,7

Parete	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	27,2	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	27,2		60,0
Serramento	24,7		43,0

Locale ricevente	Volume [m³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 12	168,108	45,9
Aula 12		

Solaio superiore	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	54,6	662,0	58,7
Strato addizionale lato interno	54,6	9,5	2,0
RDd	54,6		58,7

Parete	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	28,9	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	28,9		60,0
Serramento	26,3		43,0

Locale ricevente	Volume [m³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 13	149,516	45,9
Aula 13		

Solaio superiore	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	48,6	662,0	58,7
Strato addizionale lato interno	48,6	9,5	2,0
RDd	48,6		58,7

Parete	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	25,8	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	25,8		60,0
Serramento	23,4		43,0

Locale ricevente	Volume [m³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 14	151,691	45,9
Aula 14		

Solaio superiore	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	49,3	662,0	58,7
Strato addizionale lato interno	49,3	9,5	2,0
RDd	49,3		58,7

Parete	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	26,1	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	26,1		60,0
Serramento	23,7		43,0

Locale ricevente	Volume [m³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula 15	181,894	45,9
Aula 15		

Solaio superiore	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	52,8	682,0	58,7
Strato addizionale lato interno	52,8	9,5	2,0
RDd	52,8		58,7

Parete	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	28,0	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	28,0		60,0
Serramento	24,5		43,0

Parete	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	18,3	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	18,3		60,0

Locale ricevente	Volume [m³]	D'2m,nT,w [dB]
Aula polifunzionale - inf	180,620	48,4
Aula polifunzionale - inf		

Solaio superiore	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	58,7	682,0	58,7
Strato addizionale lato interno	58,7	9,5	2,0
RDd	58,7		58,7

Solaio inferiore	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	58,7	678,0	58,9
Strato addizionale lato interno	58,7	73,5	10,2
RDd	58,7		67,1

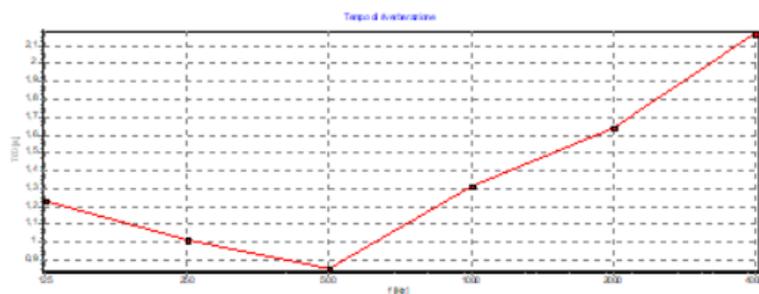
Parete	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	31,7	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	31,7		60,0

Parete	Area [m²]	Massa [kg/m²]	Rw [dB]
Struttura base	16,5	58,7	60,0
Strato addizionale lato interno			
Strato addizionale lato esterno			
RDd	16,5		60,0
Serramento	14,2		43,0

Locale	Volume [m³]	T60 medio [s]	Limite [s]	Verificato
Palestra	1.610,840	1,20	1,20 (per aule)	Si
Palestra			2,20 (per palestre)	Si

Materiale	Area [m²]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]
Gomma (piastrelle)	281,13	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05
Cartongesso	387,90	0,20	0,15	0,10	0,08	0,05	0,05
Lastra di vetro di infisso	34,00	0,35	0,25	0,20	0,10	0,05	0,05
Controsoffitto RIGITONE ACTIVE AIR 15-30	281,13	0,43	0,69	0,90	0,53	0,48	0,33

Tempo di riverberazione	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]
	1,23	1,01	0,85	1,31	1,84	2,17



Locale	Volume [m ³]	T60 medio [s]	Limite [s]	Verificato
Aula 4	167,210	0,59	1,20 (per aule)	Si
AUla 4			2,20 (per palestre)	Si

Materiale	Area [m ²]	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]
Gomma (piastrelle)	53,89	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05
Cartongesso	69,85	0,20	0,15	0,10	0,08	0,05	0,05
Lastra di vetro di infisso	20,32	0,35	0,25	0,20	0,10	0,05	0,05
Controsoffitto RIGITONE ACTIVE AIR 15-30	53,89	0,43	0,69	0,90	0,53	0,48	0,33

	125 [Hz]	250 [Hz]	500 [Hz]	1000 [Hz]	2000 [Hz]	4000 [Hz]
Tempo di riverberazione	0,57	0,49	0,42	0,65	0,82	1,08

