



COMUNE DI CODIGORO

Provincia di Ferrara

APPALTO INTEGRATO DELL'INTERVENTO DI REALIZZAZIONE NUOVO SPAZIO POLIVALENTE CAMPUS DELTA

CUP D45E20006030005 - CIG B73B8CEB2A

PROGETTO ESECUTIVO

Relazioni tecniche:		Allegato:	Elaborato:
AGGIORNAMENTO REQUISITI ACUSTICI PASSIVI		1	3
Nome file	Data progetto:	Scala:	
1.3 - Aggiornamento requisiti acustici passivi REV01	FEBBRAIO 2026		

Responsabile Unico di Progetto:		Ing. MICHELE GUALANDI Dirigente IV Settore - Servizio Progetti Speciali, PNRR, PNC, Fondi Comunitari, Contratti e Appalti	
Impresa Affidataria:		Impresa Consorziata Esecutrice:	
			
Gruppo di Progettazione:			
	Ing. RAFFAELLA LOMBARDI Coordinatore generale, CSP e VVF		Ing. ALBERTO CIPRESSI Progettazione impianti meccanici
	Ing. LUCA FREDDI Progettazione CAM e DNSH		Ing. RICCARDO FABBRI Progettazione strutturale
	Arch. SEBASTIANO SARTI Progettazione architettonica		Per. Ind. MARCO GHEZZI Progettazione impianti elettrici e speciali
		Ing. GIOVANNI MINORI Tecnico competente in materia acustica	

Procedura di controllo interno		
Rev.	DESCRIZIONE:	Data:
00	EMISSIONE	FEBBRAIO 2026
01	REVISIONE A SEGUITO DELL'INCONTRO DEL 30/04/2026 CON LA SA	MAGGIO 2026

RELAZIONE ACUSTICA

Legge 447 del 26 ottobre 1995

D.P.C.M. 05 dicembre 1997

D.M. 23 giugno 2022

COMMITTENTE: **Comune di Codigoro**

EDIFICIO: **COSTRUZIONE DI FABBRICATO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO
SUPERIORE DI CODIGORO DA ADIBIRE A SALE POLIFUNZIONALI
PER ATTIVITA' EXTRASCOLASTICHE PROGETTO DEFINITIVO**

INDIRIZZO

INTERVENTO: **REALIZZAZIONE NUOVO SPAZIO POLIVALENTE CAMPUS DELTA**

Rif.: **Campus Delta.E0401**

Software di calcolo : **Edilclima - EC704 - versione 6.25.0**

**GIOVANNI ING MINORI
VIA DON MINZONI 116 - 48121 RAVENNA (RA)**

**RELAZIONE TECNICA ATTESTANTE IL RISPETTO DEI REQUISITI ACUSTICI
PASSIVI AI SENSI DEL D.P.C.M. 5/12/97 E IL RISPETTO DEI CRITERI
AMBIENTALI MINIMI AI SENSI DEL D.M. 23/06/22**

1. INFORMAZIONI GENERALI

Progetto relativo a:

***COSTRUZIONE DI FABBRICATO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO SUPERIORE DI CODIGORO
DA ADIBIRE A SALE POLIFUNZIONALI PER ATTIVITA' EXTRASCOLASTICHE PROGETTO
DEFINITIVO***

Indirizzo:

Oggetto della relazione:

REALIZZAZIONE NUOVO SPAZIO POLIVALENTE CAMPUS DELTA

Concessione edilizia n. _____ del ***21/06/2023***

Classificazione principale dell'edificio in base al D.C.P.M. 5/12/97:

F Luoghi di ricreazione

Numero delle unità abitative ***1***

Unità immobiliari presenti all'interno dell'edificio:

Nr	Descrizione	Sup. netta [m ²]	Categoria DPCM 5/12/97
<i>1</i>	<i>Zona climatizzata</i>	<i>332</i>	<i>F - Luoghi di ricreazione</i>

Committente (i)

Comune di Codigoro
Piazza Matteotti n.60

Progettista

Ing. Minori Giovanni
Albo: ***Ingegneri*** Pr.: ***Ravenna*** N.iscr.: ***812***

Ai fini delle verifiche acustiche sono state utilizzate metodologie di calcolo conformi alle seguenti norme:

Norma	Descrizione
UNI EN ISO 12354-1:2017	Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti- Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.
UNI EN ISO 12354-2:2017	Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico al calpestio tra ambienti.
UNI EN ISO 12354-3:2017	Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea.
UNI 11175-1	Acustica in edilizia - Guida alle norme serie UNI EN ISO 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale.
UNI EN ISO 717-1	Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento acustico per via aerea.
UNI EN ISO 717-2	Valutazione dell'isolamento acustico in edifici e di elementi di edificio. Isolamento del rumore di calpestio.
UNI 11367	Acustica in edilizia - Classificazione acustica delle unità immobiliari - Procedura di valutazione e verifica in opera.
UNI 11352-1	Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati - Metodi di progettazione e tecniche di valutazione - Parte 1: Requisiti generali.
UNI 11352-2	Caratteristiche acustiche interne di ambienti confinati - Metodi di progettazione e tecniche di valutazione - Parte 2: Settore scolastico.

Le regole tecniche di riferimento sono le seguenti:

Regola	Descrizione
L. 447 26/10/1995	Legge quadro sull'inquinamento acustico
D.P.C.M. 5/12/1997	Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
C.M. 22/05/1967	Criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici
DM 23/06/22	Criteri ambientali minimi per l'affidamento del servizio di progettazione di interventi edilizi, per l'affidamento dei lavori per interventi edilizi e per l'affidamento congiunto di progettazione e lavori per interventi edilizi.

2. PROPRIETA' ACUSTICHE DEI COMPONENTI EDILIZI DELL'EDIFICIO

Di seguito viene fornito un elenco riassuntivo dei componenti edilizi dell'edificio con le relative proprietà acustiche.

Caratteristiche acustiche dei muri

Cod.	Descrizione	tipologia	m' [kg/m²]	s [mm]	R _w [dB]
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	Struttura portante	131	417	56,4
M2	M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM	Struttura portante	100	397	56,4
M3	M3 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - LOCALE TECNICO	Struttura portante	109	412	56,4
M4	M4 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - VANO ASCENSORE	Struttura portante	89	284	56,4
M5	P1 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	Struttura portante	111	305	54,6
M6	P1 a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	Struttura portante	102	345	54,6
M7	P1 b PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni	Struttura portante	115	315	54,6
M8	P1 c PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	Struttura portante	52	305	55,2
M9	P2 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo2	Struttura portante	151	328	54,6
M10	P2a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo3	Struttura portante	139	290	54,6
M11	P3 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore	Struttura portante	97	213	54,6
M12	P3 a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM cavedio impianti	Struttura portante	108	225	54,6
M13	P3 a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore e bagno	Struttura portante	125	223	54,6
M14	P3 c PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore sp 25.2	Struttura portante	123	253	54,6
M15	P4 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM locale tecnico sp 23.7	Struttura portante	118	238	54,6
M16	P4a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM locale tecnico sp 27.7	Struttura portante	144	278	54,6
M17	P5 PARTIZIONETRA LOC TECNICO E SANITARI sp 25.4	Struttura portante	91	255	54,6
M18	P6 PARTIZIONETRA LOC TECNICO E SANITARI sp 27,7	Struttura portante	47	270	54,6
M19	P7 PARTIZIONETRA CARTONGESSO sp 15.5	Struttura portante	115	155	54,0
M20	P7a PARTIZIONETRA CARTONGESSO sp 14.5	Struttura portante	85	145	54,0
M21	P8 PARTIZIONETRA CARTONGESSO sp 17	Struttura portante	85	170	54,2
M22	P9 PARTIZIONETRA CARTONGESSO BAGNI sp 13	Struttura portante	115	130	54,0
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2	Struttura portante	17	93	54,0
M24	P10a PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI	Struttura portante	46	103	54,0

	sp 10.2				
M25	PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - CONFINANTE CON BAGNO	Struttura portante	134	412	56,4
M28	Porta interna	Struttura portante	0	0	53,0
M30	Porta esterna	Struttura portante	0	0	42,0

Caratteristiche acustiche dei pavimenti

Cod.	Descrizione	tipologia	m' [kg/m²]	s [mm]	R_w [dB]	L_{n,w} [dB]
P1	Pavimento su terreno	Struttura portante	309	805	54,8	57,8
P2	Solaio interpiano	Struttura portante	269	345	58,6	50,0
P3	Solaio interpiano centrale termica	Struttura portante	248	325	52,9	51,2
P4	Pavimento galleggiante	Strato aggiuntivo	126	75	-1,0	23,2
P5	SOLAIO portante senza controsoffitto	Struttura portante	120	250	46,6	62,2
P6	SOLAIO portante con controsoffitto	Struttura portante	123	270	46,8	61,9
P7	Pavimento galleggiante2	Strato aggiuntivo	126	75	-1,0	23,2

Caratteristiche acustiche dei soffitti

Cod.	Descrizione	tipologia	m' [kg/m²]	s [mm]	R_w [dB]
S1	Solaio interpiano	Struttura portante	269	345	58,6
S2	Pacchetto Copertura con isolante assorbente	Struttura portante	101	286	55,1
S3	Solaio interpiano centrale termica	Struttura portante	248	325	52,9
S4	Solaio interpiano senza controsoffitto	Struttura portante	266	325	53,5
S5	Pacchetto Copertura	Struttura portante	80	246	53,1

Caratteristiche acustiche dei componenti finestrati

Cod.	Descrizione	larghezza [cm]	altezza [cm]	area [m²]	R_w [dB]
W1	120x350	120	350	4,20	46,2
W2	120x240	120	240	2,88	46,2
W3	100x130	100	130	1,30	46,2
W4	80x80	80	80	0,64	46,2
W5	45x240	45	240	1,08	46,2
W6	90x240	90	240	2,16	46,2

Tipologia	La tipologia indica se la struttura è stata o meno utilizzata nei calcoli come strato aggiuntivo (controparete, controsoffitto, pavimento galleggiante)
m'	Massa superficiale
s	Spessore della struttura
R _w	Potere fonoisolante del componente edilizio, nel caso di strato aggiuntivo il valore indicato nella colonna indica il ΔR _w
D _{new}	Isolamento acustico normalizzato di piccoli elementi

3. RIEPILOGO DELLE VERIFICHE EFFETTUATE

a) Verifica dell'isolamento acustico per via aerea degli elementi divisorii

Indice di valutazione del potere fonoisolante apparente R'_w

Zona	Cod.	Descrizione	R'_w [dB]	$R'_{w,amm}$ DPCM 5.12.97 [dB]	Verifica	$R'_{w,amm}$ DM 23.06.22 [dB]	Verifica
1	1	Divisorio Lab - Lab	57,8	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	2	Divisorio Lab - Soppalco	54,2	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	3	Divisorio WC - Lab	54,2	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	4	Divisorio Antib - Lab	54,2	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	5	Divisorio Antib - Soppalco	53,8	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	6	Divisorio Area bar - Sotto soppalco	53,8	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	7	Divisorio Retro bar - Area bar	53,9	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	8	Divisorio WC ADDETTI - Area bar	54,2	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	9	Divisorio Spogliatoio addetti - Area bar	53,9	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	10	Divisorio Servizi igienici - Area bar	54,1	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	11	Divisorio WC - Area bar	54,2	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	12	Divisorio Locale tecnico - Area bar	54,2	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	13	Divisorio Locale tecnico - Lab	54,4	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	14	Divisorio Lab - Lab	57,8	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	15	Divisorio Lab - Sotto soppalco	54,4	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	16	Divisorio WC - Area bar	54,2	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	17	Divisorio WC - Sotto soppalco	53,8	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	18	Divisorio Sotto soppalco - Area bar	53,8	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	19	Divisorio Sotto soppalco - Lab	54,4	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	20	Divisorio Sotto soppalco - Sala polivalente	53,9	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	21	Divisorio Sotto soppalco - Soppalco	57,7	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	22	Divisorio Sala polivalente - Sotto soppalco	53,9	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	23	Divisorio Sala polivalente - Soppalco	53,8	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	24	Divisorio Soppalco - Lab	54,2	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	25	Divisorio Soppalco - Sotto soppalco	57,8	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	26	Divisorio Soppalco - Sala polivalente	53,8	50,0	Positiva	53,0	Positiva
1	27	Divisorio Soppalco - Sala polivalente	58,0	50,0	Positiva	53,0	Positiva

Indice di valutazione dell'isolamento acustico $D_{nT,w}$

Zona	Cod.	Descrizione	$D_{nT,w}$ [dB]	$D_{nT,w,amm}$ DM 23.06.22 [dB]	Verifica
1	1	Divisorio Lab - Lab	57,7	-	-
1	2	Divisorio Lab - Soppalco	56,1	-	-

1	3	Divisorio WC - Lab	51,8	-	-
1	4	Divisorio Antib - Lab	51,8	-	-
1	5	Divisorio Antib - Soppalco	48,3	-	-
1	6	Divisorio Area bar - Sotto soppalco	63,7	-	-
1	7	Divisorio Retro bar - Area bar	52,9	-	-
1	8	Divisorio WC ADDETTI - Area bar	53,1	-	-
1	9	Divisorio Spogliatoio addetti - Area bar	52,9	-	-
1	10	Divisorio Servizi igienici - Area bar	50,0	-	-
1	11	Divisorio WC - Area bar	48,5	-	-
1	12	Divisorio Locale tecnico - Area bar	59,8	-	-
1	13	Divisorio Locale tecnico - Lab	54,7	-	-
1	14	Divisorio Lab - Lab	58,2	-	-
1	15	Divisorio Lab - Sotto soppalco	56,3	-	-
1	16	Divisorio WC - Area bar	51,8	-	-
1	17	Divisorio WC - Sotto soppalco	48,5	-	-
1	18	Divisorio Sotto soppalco - Area bar	61,0	-	-
1	19	Divisorio Sotto soppalco - Lab	56,3	-	-
1	20	Divisorio Sotto soppalco - Sala polivalente	54,3	-	-
1	21	Divisorio Sotto soppalco - Soppalco	58,2	-	-
1	22	Divisorio Sala polivalente - Sotto soppalco	61,0	-	-
1	23	Divisorio Sala polivalente - Soppalco	62,3	-	-
1	24	Divisorio Soppalco - Lab	56,2	-	-
1	25	Divisorio Soppalco - Sotto soppalco	57,6	-	-
1	26	Divisorio Soppalco - Sala polivalente	54,7	-	-
1	27	Divisorio Soppalco - Sala polivalente	57,9	-	-

R'_w Indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti

$D_{nT,w}$ Indice di valutazione dell'isolamento acustico di partizioni fra ambienti

b) Verifica dell'isolamento acustico al calpestio degli elementi divisorii

Zona	Cod.	Descrizione	$L'_{n,w}$ [dB]	$L'_{n,w,amm}$ DPCM 5.12.97 [dB]	Verifica	$L'_{n,w,amm}$ DM 23.06.22 [dB]	Verifica
1	1	Divisorio Lab - Lab	26,9	55,0	Positiva	-	-
1	2	Divisorio Lab - Soppalco	7,4	55,0	Positiva	-	-
1	3	Divisorio WC - Lab	11,8	55,0	Positiva	-	-
1	4	Divisorio Antib - Lab	12,0	55,0	Positiva	-	-
1	5	Divisorio Antib - Soppalco	15,1	55,0	Positiva	-	-
1	6	Divisorio Area bar - Sotto soppalco	29,1	55,0	Positiva	-	-
1	7	Divisorio Retro bar - Area bar	39,8	55,0	Positiva	-	-
1	8	Divisorio WC ADDETTI - Area bar	39,6	55,0	Positiva	-	-
1	9	Divisorio Spogliatoio addetti - Area bar	39,9	55,0	Positiva	-	-
1	10	Divisorio Servizi igienici - Area bar	43,1	55,0	Positiva	-	-
1	11	Divisorio WC - Area bar	44,3	55,0	Positiva	-	-
1	12	Divisorio Locale tecnico - Area bar	33,4	55,0	Positiva	-	-
1	13	Divisorio Locale tecnico - Lab	38,2	55,0	Positiva	-	-
1	15	Divisorio Lab - Sotto soppalco	36,7	55,0	Positiva	-	-
1	16	Divisorio WC - Area bar	41,0	55,0	Positiva	-	-

1	17	Divisorio WC - Sotto soppalco	44,3	55,0	Positiva	-	-
1	18	Divisorio Sotto soppalco - Area bar	31,7	55,0	Positiva	-	-
1	19	Divisorio Sotto soppalco - Lab	36,7	55,0	Positiva	-	-
1	20	Divisorio Sotto soppalco - Sala polivalente	38,5	55,0	Positiva	-	-
1	22	Divisorio Sala polivalente - Sotto soppalco	34,3	55,0	Positiva	-	-
1	23	Divisorio Sala polivalente - Soppalco	26,0	55,0	Positiva	-	-
1	24	Divisorio Soppalco - Lab	7,3	55,0	Positiva	-	-
1	25	Divisorio Soppalco - Sotto soppalco	26,9	55,0	Positiva	-	-
1	26	Divisorio Soppalco - Sala polivalente	8,0	55,0	Positiva	-	-
1	27	Divisorio Soppalco - Sala polivalente	26,8	55,0	Positiva	-	-

$L'_{n,w}$ Livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato

c) Verifica dell'isolamento acustico di facciata

Zona	Cod.	Descrizione	$D_{2m,nT,w}$ [dB]	$D_{2m,nT,w}$ DPCM 5.12.97 [dB]	Verifica	$D_{2m,nT,w}$ DM 23.06.22 [dB]	Verifica
1	1	Facciata Lab (Nord)	53,9	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	2	Facciata Lab (Ovest)	54,3	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	3	Facciata Lab (Orizzontale)	55,2	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	4	Facciata Area bar (Sud)	52,8	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	5	Facciata Area bar (Est)	56,3	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	6	Facciata Area bar (Orizzontale)	55,8	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	7	Facciata Lab (Nord)	54,2	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	8	Facciata Lab (Ovest)	54,7	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	9	Facciata Sotto soppalco (Est)	69,7	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	10	Facciata Sotto soppalco (Ovest)	52,3	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	11	Facciata Sala polivalente (Sud)	55,5	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	12	Facciata Sala polivalente (Est)	55,7	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	13	Facciata Sala polivalente (Ovest)	62,8	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	14	Facciata Sala polivalente (Sud)	64,8	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	15	Facciata Sala polivalente (Est)	64,8	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	16	Facciata Sala polivalente (Ovest)	64,1	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	17	Facciata Sala polivalente (Orizzontale)	58,7	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	18	Facciata Soppalco (Est)	62,8	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	19	Facciata Soppalco (Ovest)	51,8	42,0	Positiva	40,0	Positiva
1	20	Facciata Soppalco (Orizzontale)	55,3	42,0	Positiva	40,0	Positiva

$D_{2m,nT,w}$ Indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata

4. RACCOMANDAZIONI

a) Riduzione del rumore per via aerea tra ambienti confinanti

Per non diminuire le prestazioni acustiche della struttura si consiglia di fare passare il minor numero possibile d'impianti nelle pareti divisorie tra unità abitative distinte e nel caso risulti indispensabile si prescrive di utilizzare tubazioni fonoassorbenti con appositi giunti e di avvolgerle in materiale resiliente.

Sotto le partizioni verticali, al fine di evitare il fenomeno di connessione acustica tra i piani del fabbricato, si consiglia di stendere una fascia desolidarizzante (tipo Pavigran sp.3 mm).

Ponti acustici nella pareti divisorie:

Per garantire l'effettivo rispetto dei valori di Legge è necessario garantire nel "sistema" parete divisoria l'assenza di ponti acustici. Essi costituiscono punti deboli in grado di trasmettere una quantità di rumore tale da compromettere l'isolamento acustico complessivo del sistema.

I ponti acustici sono costituiti da:

- Forti riduzioni di spessore della parete divisoria;
- Punti in cui si realizzano percorsi di trasmissione diretta del rumore per via aerea (per esempio fori e cavità).

Per evitare la formazione di ponti acustici nella parete divisoria è necessario seguire alcune semplici regole sia in fase di progettazione che di realizzazione.

Si elencano, di seguito, alcune problematiche relative ai ponti acustici e le possibili soluzioni.

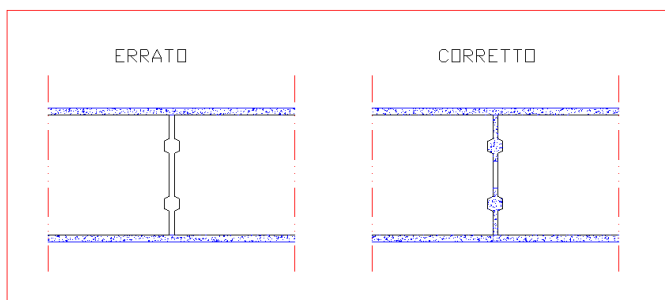
□ *Inserimento di impianti nei divisori*

Inserimento nella parete divisoria di impianti tecnici che alterino la capacità di isolamento. Canalizzazioni per aerazione o altri impianti inseriti nella parete divisoria hanno due effetti: determinano un "ponte acustico" con conseguente perdita di isolamento, e possono trasportare il rumore lungo la canalizzazione.

□ *Giunti di malta tra elementi per muratura (fig. 1)*

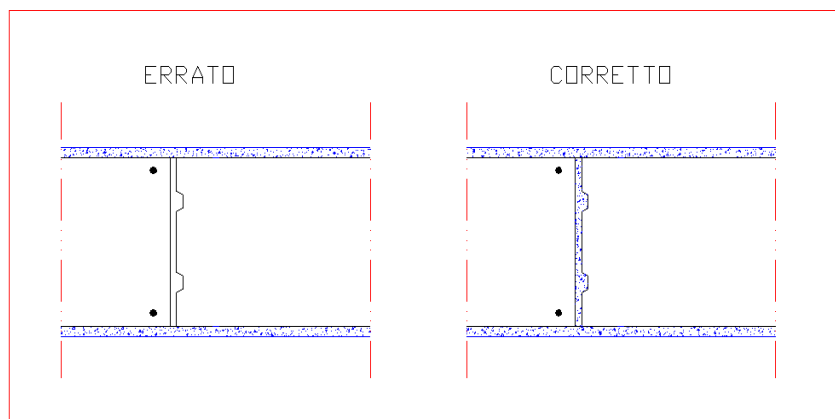
Il mancato riempimento con malta dei giunti verticali tra i blocchi, pur in presenza di intonaci, permette il passaggio del rumore. In generale la pareti vanno eseguite così come sono state provate in laboratorio. Quando si dispone di un certificato, verificare il disegno che rappresenta le condizioni di prova.

fig.1 Giunti di malta tra elementi per muratura



□ *Giunti di malta tra elementi per muratura e pilastri (fig. 2)*

fig. 2 Giunti di malta tra elementi per muratura e pilastri

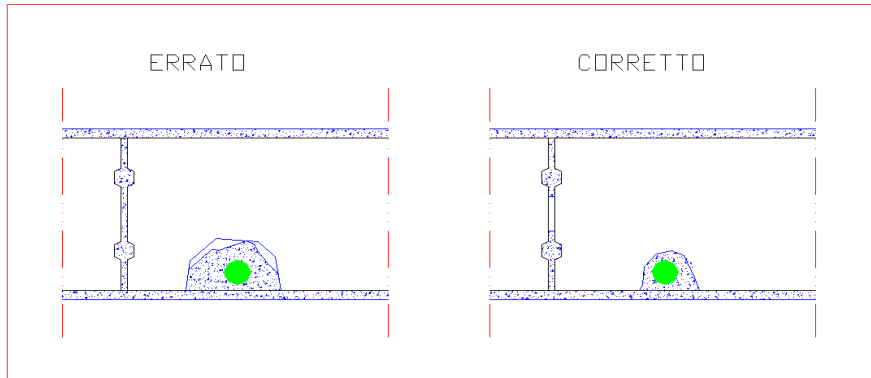


Realizzazione di tracce di impianti (fig. 3)

Tracce di limitate dimensioni possono essere tollerate purché ben riempite di malta dopo la posa degli impianti e successivamente ricoperte dall'intonaco.

Il mancato riempimento con malta dei giunti verticali tra i blocchi e pilastri in calcestruzzo armato, pur in presenza di intonaci, permette il passaggio del rumore per via aerea. E' necessario assicurarsi della corretta esecuzione del giunto.

fig. 3 Realizzazione di tracce di impianti



Ponti acustici nelle pareti laterali

L'energia sonora trasmessa attraverso le strutture laterali a quella divisoria può compromettere l'isolamento acustico complessivo del sistema "parete divisoria". Per limitarne l'entità occorre adottare le soluzioni riportate di seguito:

Nodo tra parete divisoria e pareti perimetrali

L'utilizzo di doppi tavolati, per le pareti laterali rispetto al divisorio fonoisolante, senza interruzione dell'intercapedine, o l'uso di elementi con fori orizzontali allineati e non interrotti da giunti di malta verticali, crea dei percorsi preferenziali per il rumore.

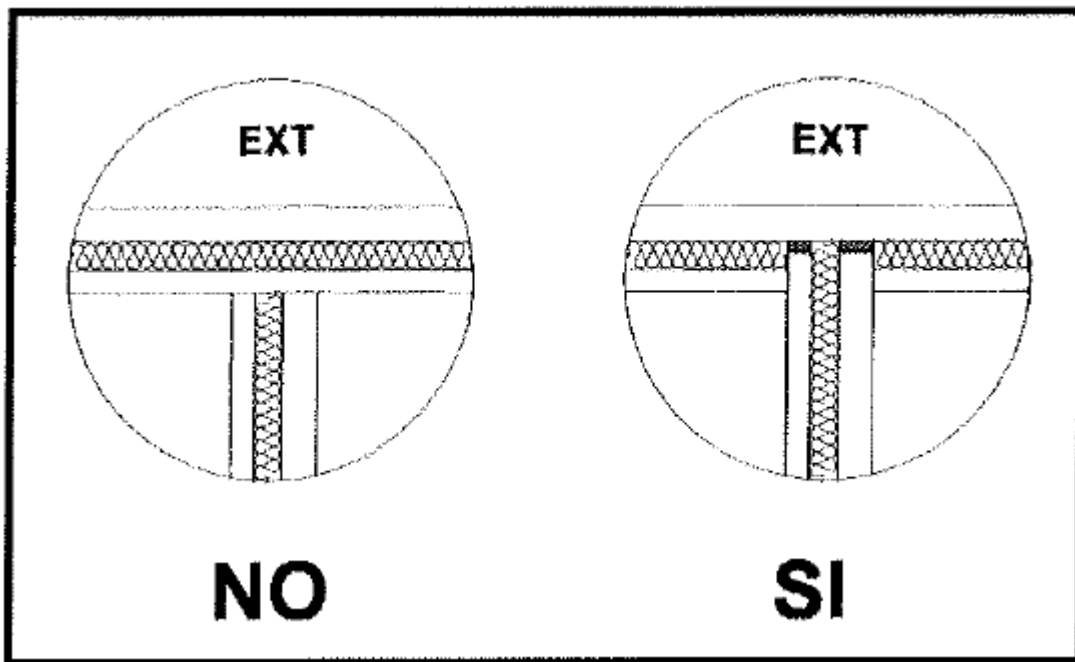
E' necessario interrompere tali percorsi.

Nodo tra parete divisoria e solaio superiore

Percorsi preferenziali per il rumore si possono formare anche nel caso di pareti divisorie poste al di sotto di solai con pignatte forate aventi travetti ortogonali rispetto alla parete fonoisolante (solaio passante tra i due locali). I fori delle pignatte sono allineati e, se non interrotti, formano un percorso preferenziale per il rumore.

E' necessario interrompere il percorso con, ad esempio, un cordolo in calcestruzzo.

Modalità di posa in caso di incrocio di pareti doppie



In prossimità di serramenti e porte sarà necessario occludere l'intercapedine con malta o con laterizio ad alta densità

Installare impianti tecnologici di cucine e bagni sul lato di spessore 12 cm

b) Riduzione del rumore da calpestio

Il sistema di pavimento galleggiante è un sistema costruttivo che deve essere utilizzato per limitare il disturbo da rumori da calpestio e da rumori aerei tra ambienti sovrapposti, affiancati sullo stesso piano o sfalsati tra loro, e raggiungere i requisiti acustici passivi prefissati.

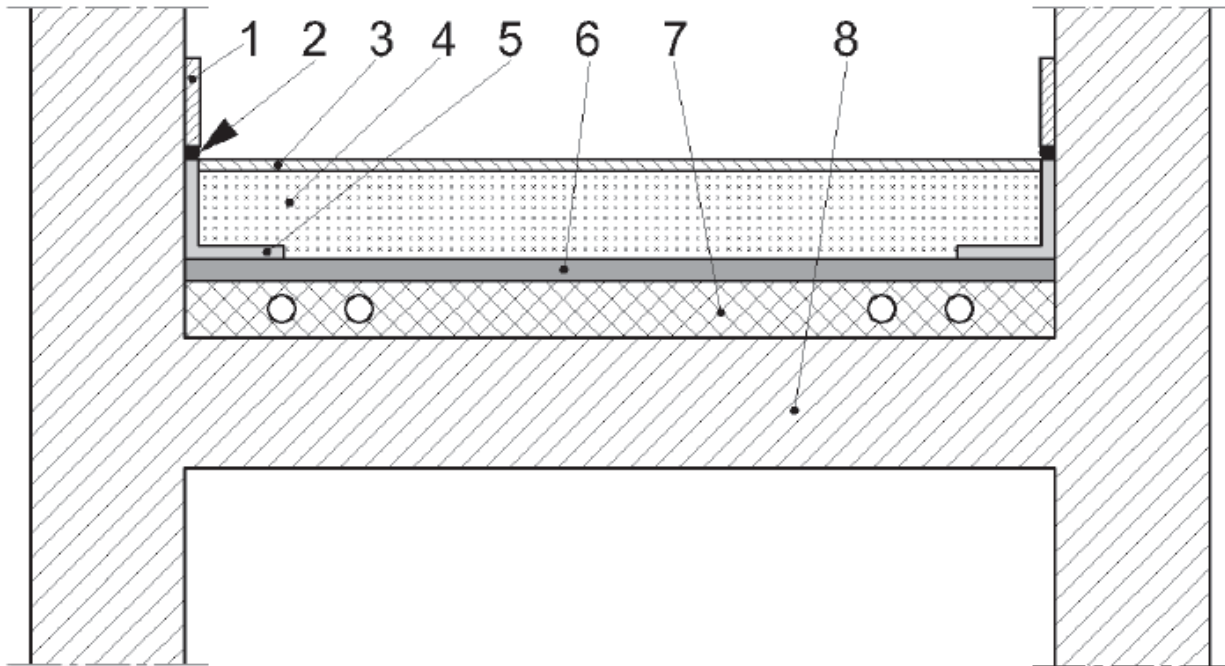
Deve essere realizzato su tutti i solai di un edificio, ovvero piano terra, piano pilotis, interpiano, copertura. La posa a piano terra o piano pilotis è utilizzata per isolare ambienti affiancati sullo stesso piano. La posa in copertura riguarda la necessità di isolare terrazze calpestabili da ambienti sottostanti.

Un sistema di pavimento galleggiante progettato e realizzato in modo corretto consente di raggiungere specifici livelli di prestazione imposti dalla legislazione vigente o definiti a livello contrattuale.

Per la realizzazione di un sistema di pavimento galleggiante si deve posare, al di sotto del massetto, un materiale resiliente di desolidarizzazione in grado di limitare la trasmissione di vibrazioni e rumori.

La scelta del materiale resiliente è stata fatta mediante calcoli previsionali eseguiti utilizzando i modelli proposti nella UNI EN ISO 12354-1, per l'isolamento ai rumori aerei, e nella UNI EN ISO 12354-2, per l'isolamento ai rumori da calpestio, o, in riferimento alla tipologia costruttiva nazionale, nella UNI 11175-1.

La figura 1 individua gli elementi che compongono il sistema costruttivo. Nei punti che seguono sono fornite le informazioni per la loro posa.



Legenda:

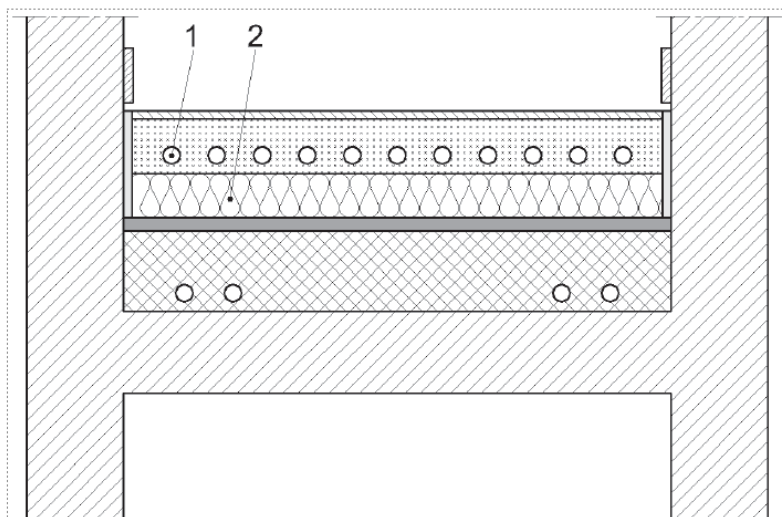
- 1 Battiscopa/ Rivestimento vertical
- 2 Giunto elastico (eventuale)
- 3 Pavimentazione
- 4 Massetto
- 5 Materiale resiliente
- 7 Sottopavimento
- 8 Solaio portante

Il sistema di pavimento galleggiante è integrato nella partizione orizzontale che, per sua natura, assolve a vari requisiti oltre all'isolamento acustico, è caratterizzato da specifiche prestazioni igrometriche, di isolamento termico e di resistenza statica, comprende al suo interno parte degli impianti dell'edificio (per esempio, sistemi di riscaldamento/raffrescamento, impianti idrici, impianti elettrici), ha uno strato di finitura superficiale stabile e privo di fessurazioni, quindi lo strato su cui si posa la pavimentazione è caratterizzato da adeguate prestazioni meccaniche e igrometriche, variabili in funzione del rivestimento utilizzato.

Il riscaldamento a pavimento galleggiante è integrato con altri sistemi di isolamento acustico quali, per esempio, materiali resilienti sottopavimento e controsoffitti fonoisolanti.

Per queste ragioni il sistema di pavimento galleggiante è stato progettato per assolvere ad altri requisiti oltre all'isolamento acustico e, nella sua realizzazione, saranno coinvolti eventuali elementi aggiuntivi quali per esempio:

- materiali per l'isolamento termico;
- elementi per la posa di sistemi radianti;
- schermo al vapore (freno o barriera);
- strato desolidarizzante sottopavimento;
- reti di distribuzione, terminali e scarichi.



Legenda

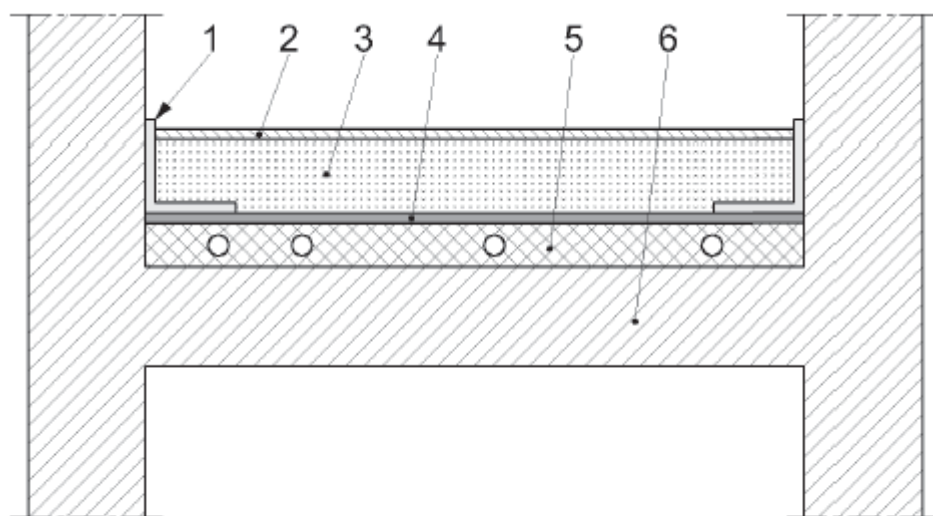
- 1 Sistema radiante
- 2 Isolante termico

La tecnologia del sistema di pavimento galleggiante consiste nel realizzare una completa desolidarizzazione del massetto e della pavimentazione dagli elementi adiacenti mediante una "vasca" di materiale in grado di limitare la trasmissione di vibrazioni. Tale "vasca" è generalmente costituita dallo strato orizzontale di materiale resiliente e dalla banda di isolamento perimetrale.

Si deve assicurare che la "vasca" sia continua e priva di rotture. Piccole connessioni rigide (residue o accidentali) tra il sistema di pavimento galleggiante e le strutture al contorno possono comportare sensibili peggioramenti all'isolamento ai rumori da calpestio o ai rumori aerei, o vanificare la prestazione della tecnologia.

Lo strato di supporto del materiale resiliente può essere il sottofondo, come mostrato nelle figure 3a) e 3b), oppure il solaio portante, come mostrato nelle figure 4a) e 4b).

Figura 3 **Sistema di pavimento galleggiante che adotta come strato di supporto il sottofondo**

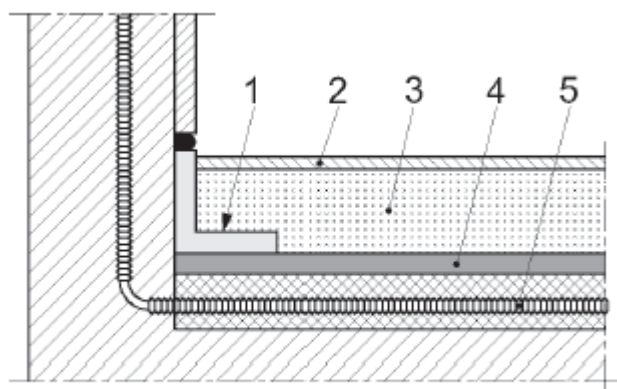


a)

Legenda

- 1 Banda di isolamento perimetrale
- 2 Pavimentazione
- 3 Massetto
- 4 Materiale resiliente
- 5 Sottofondo
- 6 Solaio portante

Figura 4 **Sistema di pavimento galleggiante che adotta come strato di supporto la partizione orizzontale**



Legenda

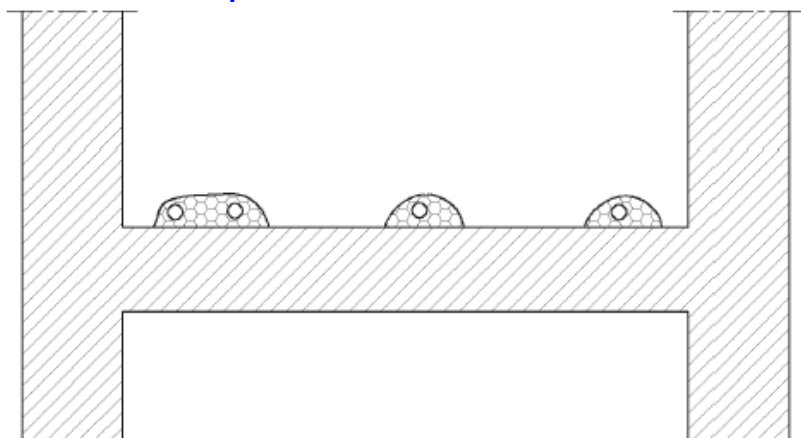
- 1 Banda di isolamento perimetrale
- 2 Pavimentazione
- 3 Massetto
- 4 Materiale resiliente
- 5 Canalizzazione impiantistica

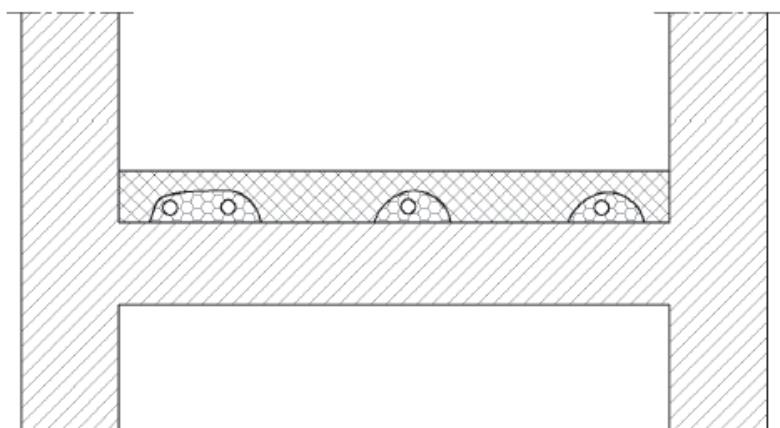
Di seguito si riportano le Indicazioni di posa in opera per sistemi di pavimento galleggiante posati sul sottofondo. Lo strato di supporto sul quale è posato il materiale resiliente deve essere piano e privo di qualsiasi asperità. Eventuali canalizzazioni impiantistiche, come mostrato nella figura 5a), devono essere totalmente ricoperte, in modo tale da produrre una superficie piana e continua, come riportato nella figura 5b).

Prima della posa del materiale resiliente, lo strato di supporto deve essere pulito da elementi (quali chiodi, residui di cantiere o altro), che potrebbero danneggiare il materiale stesso.

Inoltre, lo strato di supporto deve essere sufficientemente stagionato al fine di garantire un'adeguata stabilità, dimensionale e resistenza meccanica. A tal fine si devono verificare le indicazioni riportate nella scheda tecnica di chi produce lo strato di supporto.

Nel caso il livellamento dello strato di supporto sia realizzato utilizzando materiali alleggeriti, si deve verificare che gli stessi non presentino discontinuità e distribuzioni non uniformi di materiale per alleggerimento che possano determinare crepe, spaccature o cedimenti del rivestimento di pavimentazione, e alterare le prestazioni di isolamento al calpestio.





b)

Figura 5 — Messa in opera del sottofondo a copertura di canalizzazioni impiantistiche

Il materiale resiliente posato a pavimento sullo strato di supporto non deve presentare alcun tipo di discontinuità. Ciò per evitare che durante il getto del massetto eventuali infiltrazioni entrino in contatto con lo strato sottostante.

Esistono in commercio differenti tipologie di materiali isolanti per la realizzazione dello strato di rivestimento orizzontale, a pavimento. La presente norma considera materiali in pannelli o in rotoli.

Se si utilizza materiale in rotoli, i vari elementi possono essere affiancati a contatto o sormontati tra loro.

Gli elementi affiancati a contatto devono essere opportunamente accostati e collegati tra loro utilizzando, per esempio, nastro adesivo o eventuale battentatura adesiva del prodotto stesso. Il nastro adesivo ha anche lo scopo di mantenere il contatto tra le strisce di materiale durante il getto del massetto.

Gli elementi sormontati tra loro devono rispettare la sovrapposizione minima indicata a progetto o da chi produce il materiale.

Nel caso i rotoli vengano sormontati tra loro si deve verificare che il successivo getto di massetto soprastante abbia gli spessori minimi indicati a progetto anche in corrispondenza della sovrapposizione.

In caso di criticità, per esempio quando si utilizzano massetti particolarmente sottili, si può prendere in considerazione l'impiego di materiali resilienti che possano essere accostati o che siano dotati di battentatura o cimosa laterale, per minimizzare il dislivello in prossimità delle sovrapposizioni vedere figura 6.

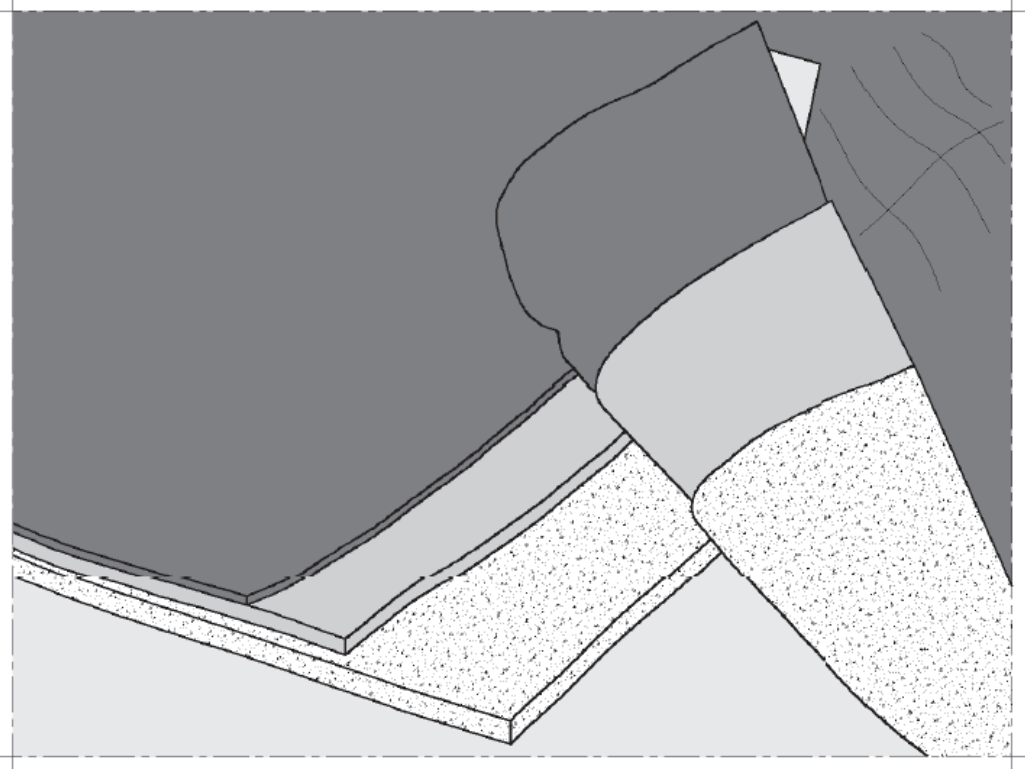


Figura 6 — Materiale resiliente dotato di battentatura

Per i materiali in pannelli i singoli elementi devono essere accuratamente accostati tra loro. Si devono evitare movimenti e infiltrazioni tra i pannelli durante il getto del massetto.

Alcuni materiali devono essere ricoperti con uno strato di materiale separatore impermeabile, per esempio fogli di polietilene, che devono essere opportunamente sormontati e nastrati tra loro. Inoltre, nel caso si utilizzino materiali fibrosi o porosi a celle aperte, lo strato, lo strato impermeabile evita che l'acqua di impasto o massetti

fluidi possano impregnare il materiale diminuendone l'efficacia.

In alcuni casi chi fabbrica i materiali indica di nastrare i pannelli tra loro.

Alcuni materiali hanno un verso di posa. In cantiere si deve rispettare il verso prescritto da chi fabbrica il materiale.

Si devono seguire eventuali ulteriori indicazioni di posa riportate nei progetti acustici o fornite da chi fabbrica i materiali.

Il massetto e la pavimentazione devono essere desolidarizzati dalle strutture verticali. Per fare ciò, si deve realizzare il giunto perimetrale.

Una tecnica per realizzare il giunto perimetrale consiste nel posare la banda di isolamento perimetrale.

Non si dovrebbe realizzare il giunto perimetrale risvoltando in verticale il materiale resiliente a pavimento, sia perché potrebbero formarsi sacche d'aria tra il materiale risvoltato e le strutture, causando rotture nell'isolante e nel massetto, sia perché i materiali resilienti multistrato o di spessore maggiore di 5 mm risultano difficilmente risvoltabili.

La banda di isolamento perimetrale deve essere posata lungo il perimetro di tutti i locali coinvolti nella realizzazione del sistema pavimento galleggiante (vedere figura 7).



Figura 7 — Esempio di posa della banda di isolamento perimetrale in un appartamento residenziale

Nel caso all'interno della stanza vi siano degli elementi verticali emergenti dallo strato di supporto, quali per esempio pilastri, impianti tecnologici o giunti strutturali, anche tali elementi devono essere rivestiti con la banda di isolamento perimetrale o con materiale resiliente, in modo da evitare qualsiasi contatto rigido con il massetto (vedere figura 8).

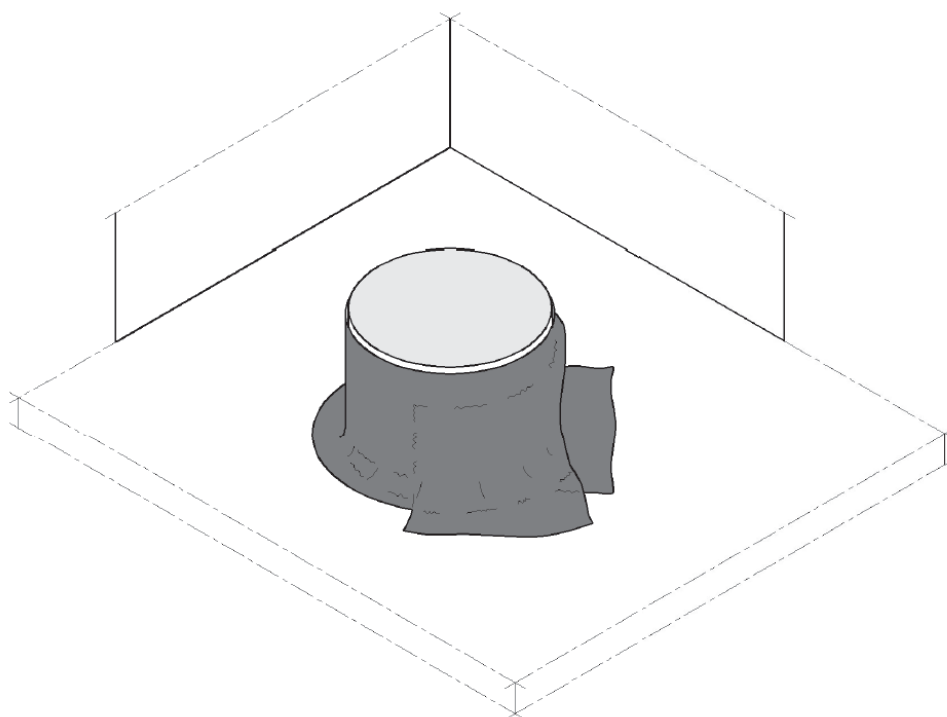
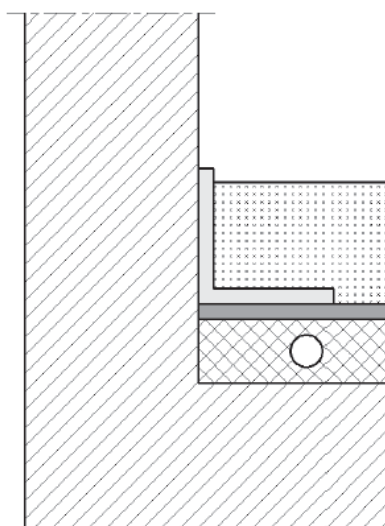


Figura 8 — Montaggio della banda di isolamento perimetrale su elementi verticali

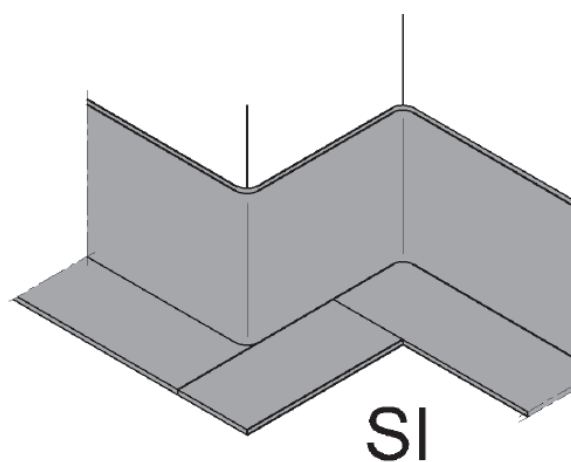
Esistono in commercio bande di isolamento perimetrale con caratteristiche e forme differenti (per esempio a L o con il film sbordante in polietilene).

La banda di isolamento perimetrale:

- *deve essere più alta dello spessore di massetto e pavimentazione, come mostrato in figura 9 a*
- *deve aderire perfettamente a parete e pavimento, come mostrato nella figura 9 b*
- *non deve presentare spazi vuoti retrostanti in corrispondenza degli angoli e degli spigoli, sia in sezione orizzontale che verticale, indicati nelle figure 9c e 9d, i quali potrebbero comportare durante il getto del massetto, rotture del materiale e del massetto;*
- *non deve presentare discontinuità in corrispondenza di angoli e spigoli, come mostrato nella figura 9 e*
- *deve essere raccordata mediante apposito nastro sigillante nei punti di discontinuità, come mostrato nella figura 9 f*

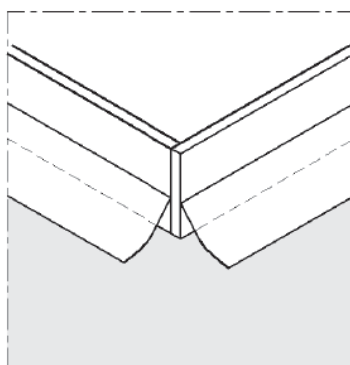
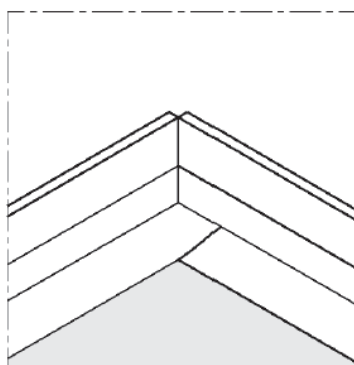
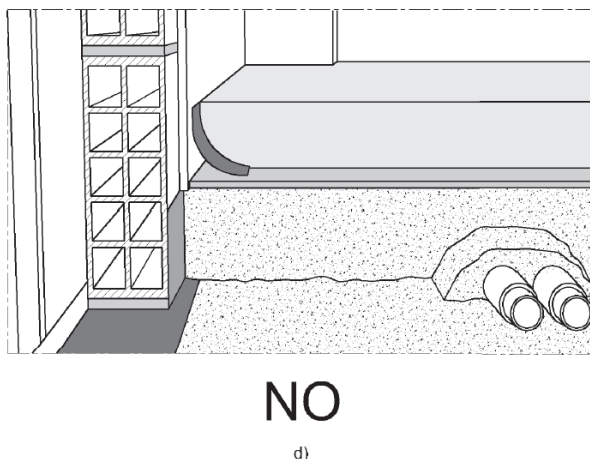
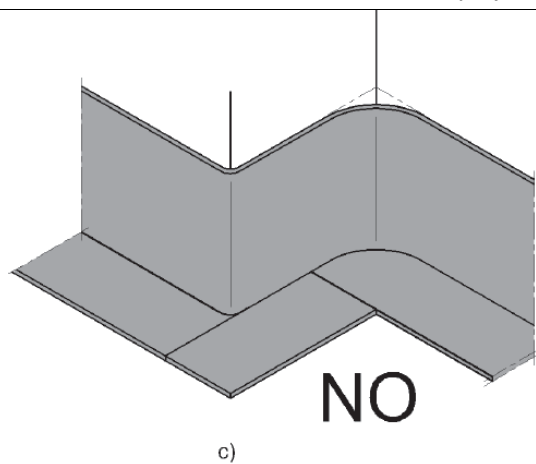


a)



b)

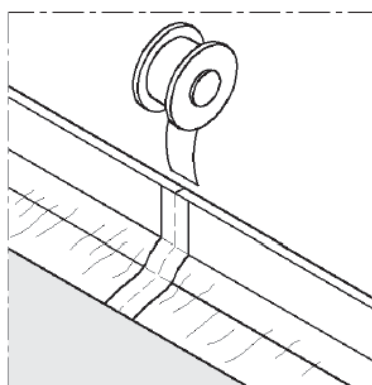
SI



NO

NO

e)



SI

f)

Figura 9 — Montaggio della banda di isolamento perimetrale su angoli e spigoli

Devono inoltre essere soddisfatti i seguenti requisiti:

- quando la banda di isolamento perimetrale comporta delle sovrapposizioni con il materiale resiliente, si deve verificare che il massetto soprastante abbia gli spessori minimi indicati a progetto, anche in corrispondenza delle sovrapposizioni. In caso di criticità, per esempio massetti particolarmente sottili, si può prendere in considerazione l'impiego di bande di isolamento perimetrale con la parte orizzontale di spessore ridotto (vedere figura 10), per minimizzare il dislivello in prossimità delle sovrapposizioni;
- prima del getto del massetto si deve verificare che la banda di isolamento perimetrale non presenti rotture o discontinuità;
- si deve curare il collegamento tra la banda di isolamento perimetrale e il materiale resiliente per evitare che il getto del massetto possa infiltrarsi tra i due elementi, per esempio nastrandolo il punto di giunzione;
- si deve verificare che il rivestimento di pavimentazione finito non abbia alcun contatto rigido con le partizioni verticali, neanche a seguito della posa della stuccatura nelle pavimentazioni ceramiche o di materiale lapideo, o a seguito di dilatazioni del sistema. Una possibile soluzione consiste nel rifilare la banda di isolamento

perimetrale solo dopo aver posato la pavimentazione. La UNI 11368 fornisce i requisiti e le indicazioni per le pavimentazioni di legno e i parquet in merito alle dimensioni dei giunti perimetrali, intermedi e in corrispondenza di soglie, e per l'eventuale rifilatura della banda perimetrale.

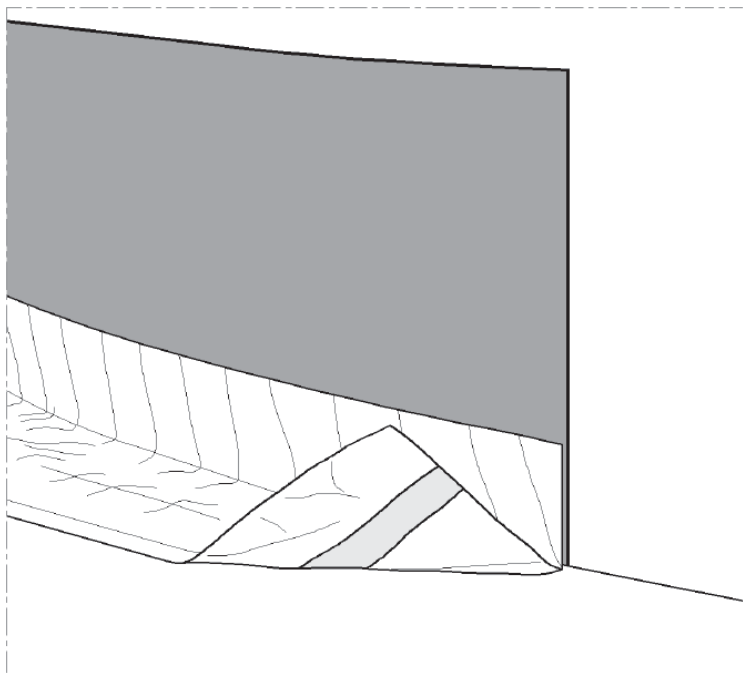


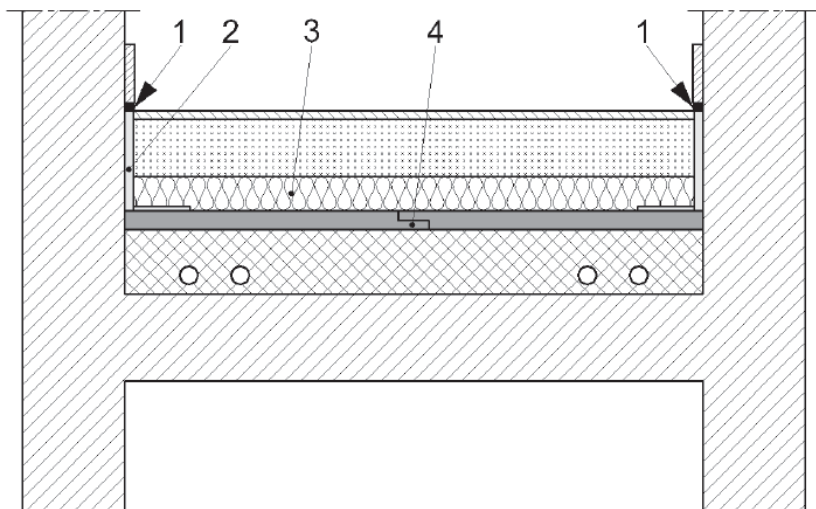
Figura 10 — Banda perimetrale con spessore ridotto della parte orizzontale

La banda di isolamento perimetrale deve garantire la completa desolidarizzazione tra sistema di pavimento galleggiante e gli elementi confinanti anche nei seguenti punti:

- porte di ingresso alle unità immobiliari;
- porte finestre verso balconi
- giunti strutturali;
- pilastri.

Si devono seguire eventuali indicazioni di posa riportate nei progetti acustici o fornite da chi fabbrica i materiali. Nei casi in cui si preveda l'applicazione di pannelli rigidi, posati a diretto contatto sopra il materiale resiliente, per esempio pannelli isolanti termici, si deve garantire un'adeguata planarità di quest'ultimo per evitare formazione di vuoti al di sotto dei pannelli. Si dovrebbero impiegare dei materiali resilienti che possano essere accostati o che siano dotati di battentatura o cimosa laterale per minimizzare il dislivello in prossimità delle sovrapposizioni. Nel caso siano utilizzati pannelli resilienti che assolvono sia alla funzione di materiale resiliente sia a quella di materiale isolante termico è sufficiente garantire il corretto accostamento tra i pannelli.

Per le medesime ragioni, in queste circostanze si deve valutare l'impiego di bande di isolamento perimetrale con spessore ridotto della parte orizzontale, purché continui a essere garantito un adeguato distacco tra massetto ed elementi verticali del locale (per esempio muri e pilastri), come mostrato in figura 11.



Legenda

- 1 Giunto elastico (eventuale)
- 2 Banda perimetrale con parte orizzontale di spessore ridotto
- 3 Pannelli isolanti termici
- 4 Materiale resiliente con battentatura

Figura 11 — Posa di pannelli isolanti rigidi sopra al materiale resiliente

Le caratteristiche della massa volumica e dello spessore del massetto influenzano il comportamento acustico del **materiale resiliente sottostante**. **Pertanto, devono essere rispettate le indicazioni riportate nella relazione acustica, se presente, o fornite da chi li fabbrica.**

Il massetto deve essere dimensionato e realizzato in base alle sollecitazioni previste in relazione alla destinazione d'uso e alla posa su materiale resiliente, secondo la UNI 11944.

Durante il getto del massetto si deve prestare particolare cura a non forare, spaccare o spostare il materiale resiliente e le bande di isolamento perimetrali. Per esempio, in caso sia stato utilizzato un materiale resiliente in rotoli, per diminuire il rischio di infiltrazioni, è possibile stendere il massetto rispettando il verso di sovrapposizione dei teli.

In caso vengano utilizzati massetti fluidi si deve evitare che, al momento del getto, il massetto possa infiltrarsi sotto i rotoli o pannelli. Si deve pertanto garantire l'impermeabilità del materiale resiliente

Nota L'impermeabilità si può ottenere, per esempio, posizionando sopra il materiale resiliente fogli di polietilene opportunamente sovrapposti e nastrati.

Si devono seguire eventuali ulteriori indicazioni di posa riportate nelle norme tecniche in materia, nei progetti acustici o fornite da chi fabbrica i materiali.

Nota L a realizzazione di eventuali giunti di contrazione non deve danneggiare lo strato resiliente e/o le bande di isolamento perimetrale.

La pavimentazione non deve risultare a contatto diretto con le strutture verticali.

Anche il battiscopa e l'eventuale rivestimento verticale devono risultare desolidarizzati dalla pavimentazione. In tal modo si evita la trasmissione per via strutturale dei rumori da calpestio.

Nel caso venga sigillata la fessura tra pavimentazione e battiscopa/rivestimento verticale, si deve utilizzare del materiale elastico, per esempio silicone. Altre possibili alternative sono:

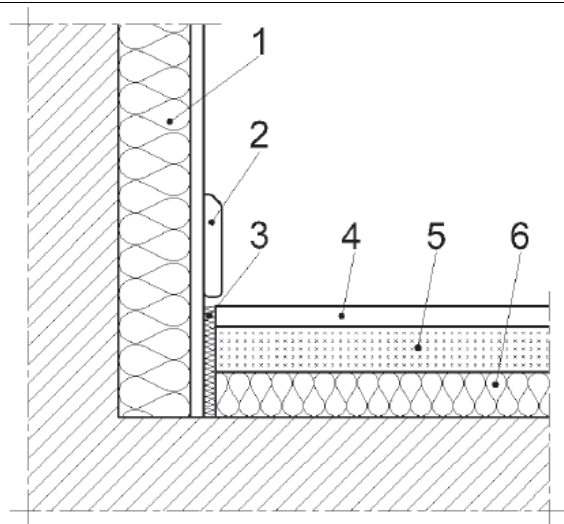
- nastri separatori in materiale elastico da rifilare successivamente;
- sistemi in materiale elastico integrati nel giunto perimetrale;
- utilizzo di profili specifici

Nel caso sia presente uno strato isolante a parete (placcaggio incollato o controparete in cartongesso con struttura metallica), il battiscopa e i rivestimenti verticali devono essere installati in modo da evitare qualsiasi contatto con la finitura della pavimentazione.

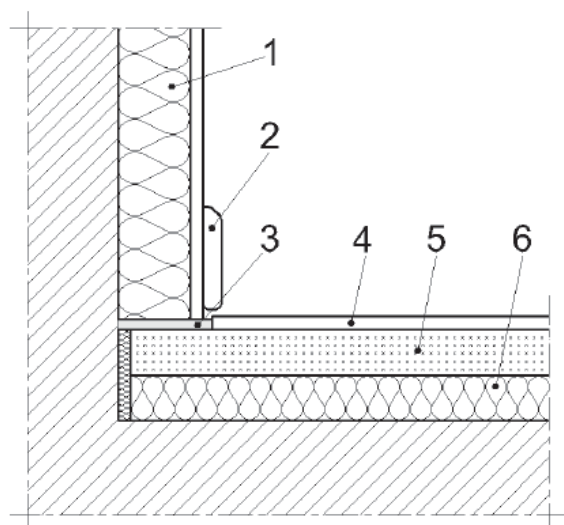
Quando lo strato isolante a parete è installato prima della posa del massetto, come mostrato nella figura 12 a), la banda perimetrale del massetto galleggiante deve essere installata direttamente a contatto con la finitura della pavimentazione.

Quando il sistema di isolamento a parete viene installato dopo la realizzazione del massetto grezzo o della finitura della pavimentazione, come mostrato nella figura 12b), deve essere previsto uno strato resiliente al di sotto del rivestimento verticale e del battiscopa, che deve essere ritagliato a filo una volta installato.

La posa degli strati isolanti a parete si effettua secondo la UNI 11424.



a)



b)

Legenda

- 1 Strato isolante a parete
- 2 Battiscopa
- 3 Banda di isolamento perimetrale
- 4 Pavimentazione
- 5 Massetto
- 6 Strato resiliente

Figura 12 — Esempi di nodo a parete

In presenza di sistemi radianti la disconnessione tra massetto e strato di supporto può essere realizzata o utilizzando un pannello isolante termico in grado di limitare la trasmissione di vibrazioni oppure posando un materiale resiliente al di sotto del pannello isolante termico.

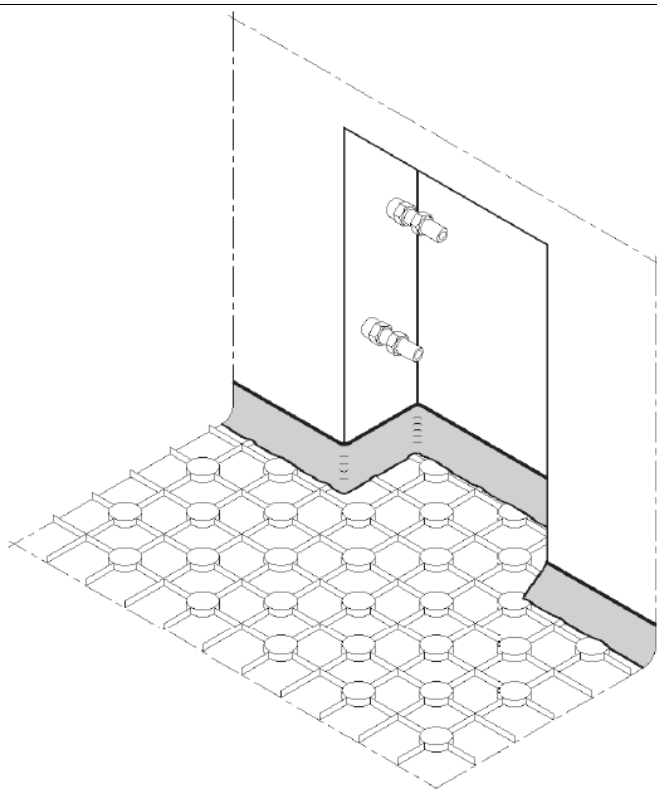
Nota Le tipologie e le caratteristiche dei sistemi radianti sono definite nella serie UNI EN 1264

Nel caso venga prevista la posa di materiale resiliente al di sotto del pannello isolante termico, tale materiale deve essere collegato alla banda di isolamento perimetrale (figura 2) in modo da evitare che il massetto possa entrare in contatto con le partizioni dell'edificio.

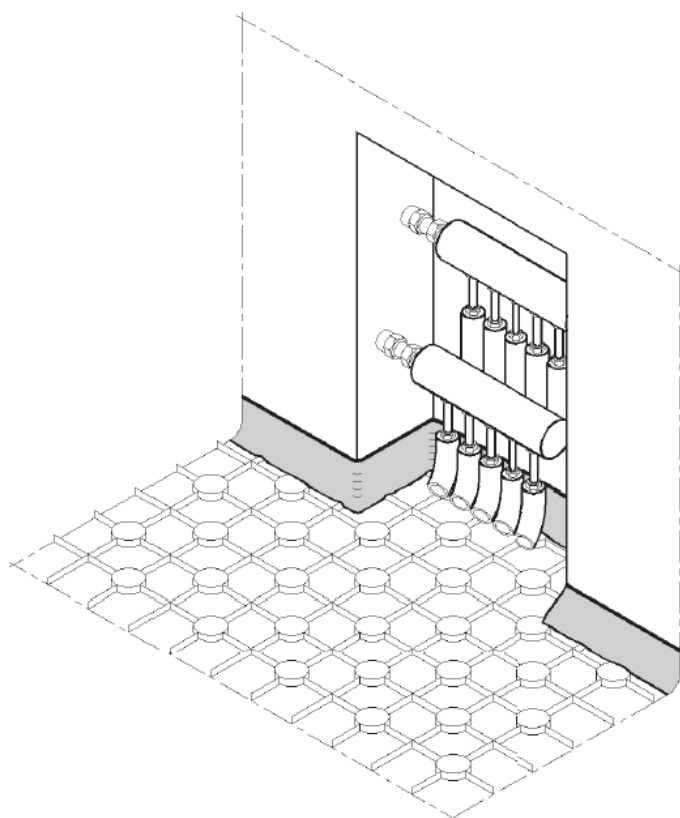
In aggiunta, deve essere curata la completa desolidarizzazione tra massetto e partizioni anche in corrispondenza del collettore delle tubazioni. Gli interventi per ottenere questo obiettivo possono differenziarsi in base alla tipologia di impianto utilizzato. In generale, possibili interventi consistono nel:

- rivestire le tubazioni con materiale isolante resiliente e/o utilizzare tubi coibentati;
- risvoltare la banda di isolamento perimetrale all'interno dello scasso del collettore nella parete vedere fig 13;
- desolidarizzare le scatole che contengono i collettori dalle pareti retrostanti con uno strato di materiale resiliente;
- ripristinare la banda di isolamento perimetrale nel caso venga attraversata dai tubi del riscaldamento;
- collegare i tubi di risalita a parete con le pareti retrostanti con collari elastici.

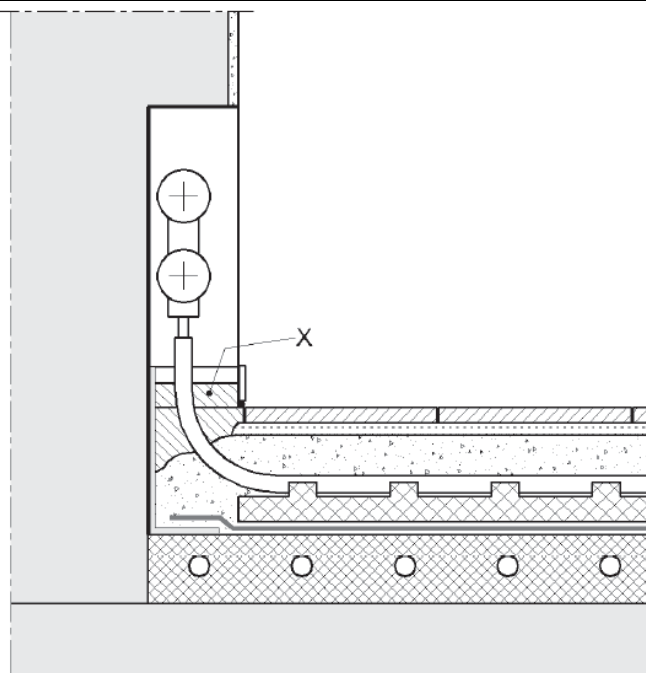
Nel caso vi sia la possibilità che il getto del massetto in corrispondenza del collettore sia più alto del livello del pavimento, si deve incrementare, in corrispondenza del collettore stesso, l'altezza della banda di isolamento perimetrale, come mostrato nella figura 13c.



a)



b)



c)

Legenda

X Incremento dell'altezza della banda di isolamento perimetrale

Figura 13 — Posa della banda di isolamento perimetrale in corrispondenza del collettore

Di seguito vengono riportate indicazioni di posa per la soluzione tecnologica nella quale lo strato di supporto del materiale resiliente è il solaio portante, come mostrato nelle figure 4a e 4b.

Nel caso vengano posizionati degli impianti sopra al materiale resiliente, questa soluzione determina le seguenti criticità:

- *durante le operazioni di posa degli impianti, lo strato orizzontale di materiale resiliente può essere danneggiato;*
- *laddove gli impianti attraversano la partizione o le chiusure verticali, la banda di isolamento perimetrale o il risvolto verticale del materiale resiliente viene forata, come mostrato nella*
- *Gli attraversamenti impiantistici da massetto a parete, come mostrato nella figura 4b, possono introdurre ponti acustici.*

introdurre dei ponti acustici.

Gli aspetti sopraindicati comportano il fatto che la "vasca" di materiale resiliente può presentare delle discontinuità tali da indurre un peggioramento nella prestazione di isolamento ai rumori da calpestio.

Nel caso si decida comunque di adottare questa soluzione tecnologica, per evitare tale problematica si deve:

- *non danneggiare il materiale resiliente durante le operazioni di posa successive;*
- *ripristinare la banda di isolamento perimetrale o il risvolto verticale del materiale resiliente in corrispondenza dei passaggi impiantistici;*
- *rivestire con materiale resiliente le tubazioni nel tratto di attraversamento dal massetto a parete.*

Le indicazioni per lo strato di supporto del materiale resiliente sono riportate precedentemente.

Le indicazioni per il materiale resiliente sono riportate nel punto 6.3.

In aggiunta, allo scopo di proteggere lo strato resiliente dai possibili danneggiamenti dovuti alla posa della rete impiantistica o del massetto, è possibile:

- *utilizzare materiali resilienti in grado di resistere ai danneggiamenti;*
- *rivestire il materiale resiliente con uno strato protettivo, come per esempio un foglio di polietilene di resistenza adeguata allo scopo (vedere figura 14).*

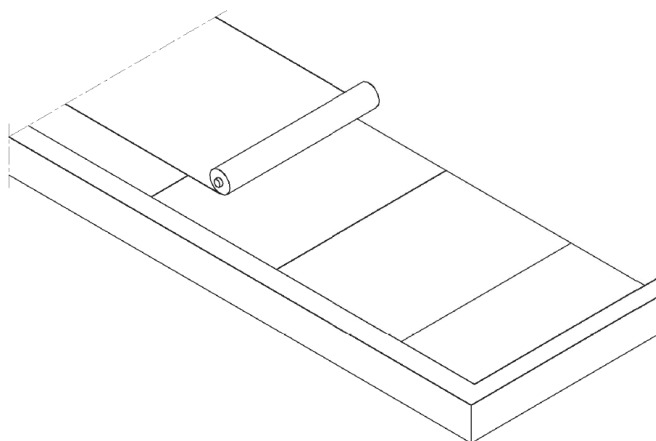
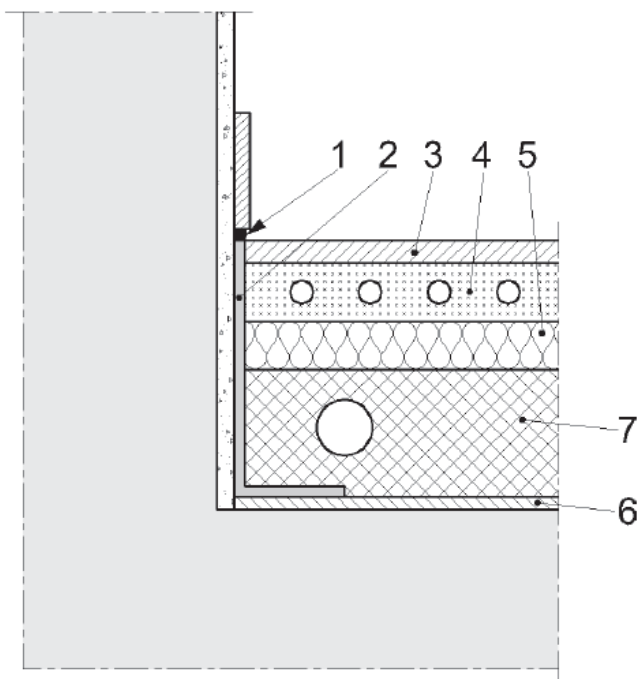


Figura 14 — Strato di protezione del materiale resiliente

Le indicazioni per la desolidarizzazione tra massetto e pareti verticali sono riportate nel punto precedentemente. Prima del getto del massetto si deve verificare che, in corrispondenza dei passaggi impiantistici nella banda di isolamento perimetrale, siano stati adottati gli accorgimenti descritti al punto precedente, dove si trovano già descritti anche gli accorgimenti per il massetto, la pavimentazione, battiscopa e rivestimento verticale, e il massetto radiante

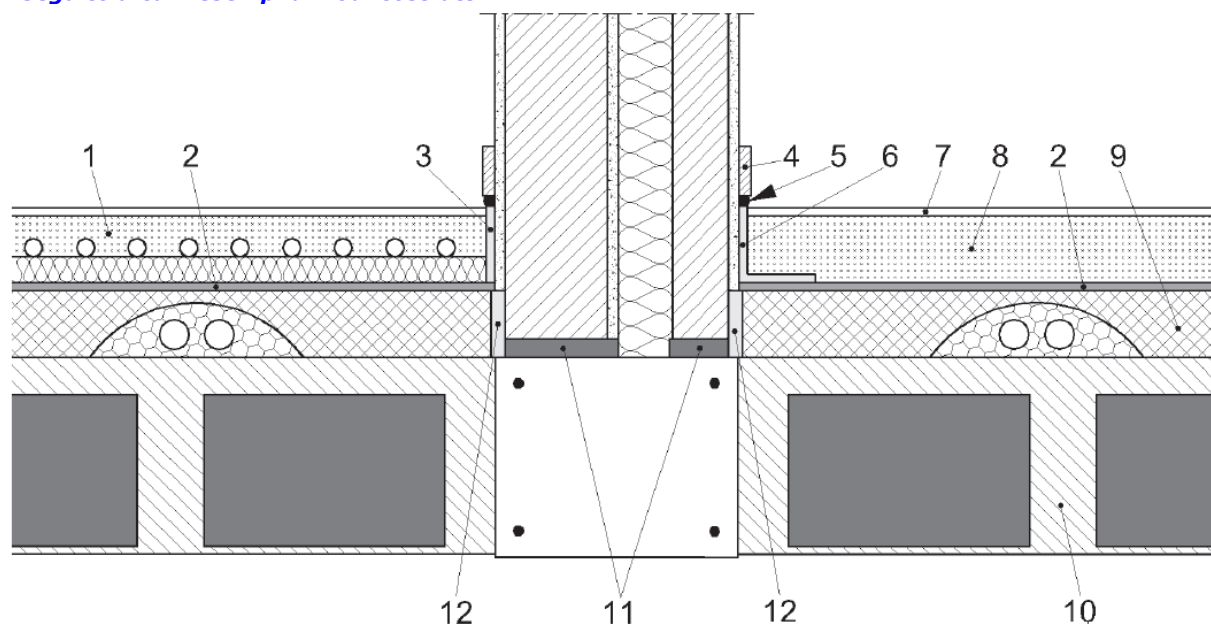


Legenda

- 1 Giunto elastico
- 2 Banda di isolamento perimetrale
- 3 Pavimentazione
- 4 Massetto radiante
- 5 Isolante termico
- 6 Materiale resiliente
- 7 Sottofondo

Figura 15 — Sistema di pavimento galleggiante, che adotta come strato di supporto il solaio portante, con massetto radiante

Di seguito alcuni esempi di nodi costruttivi:

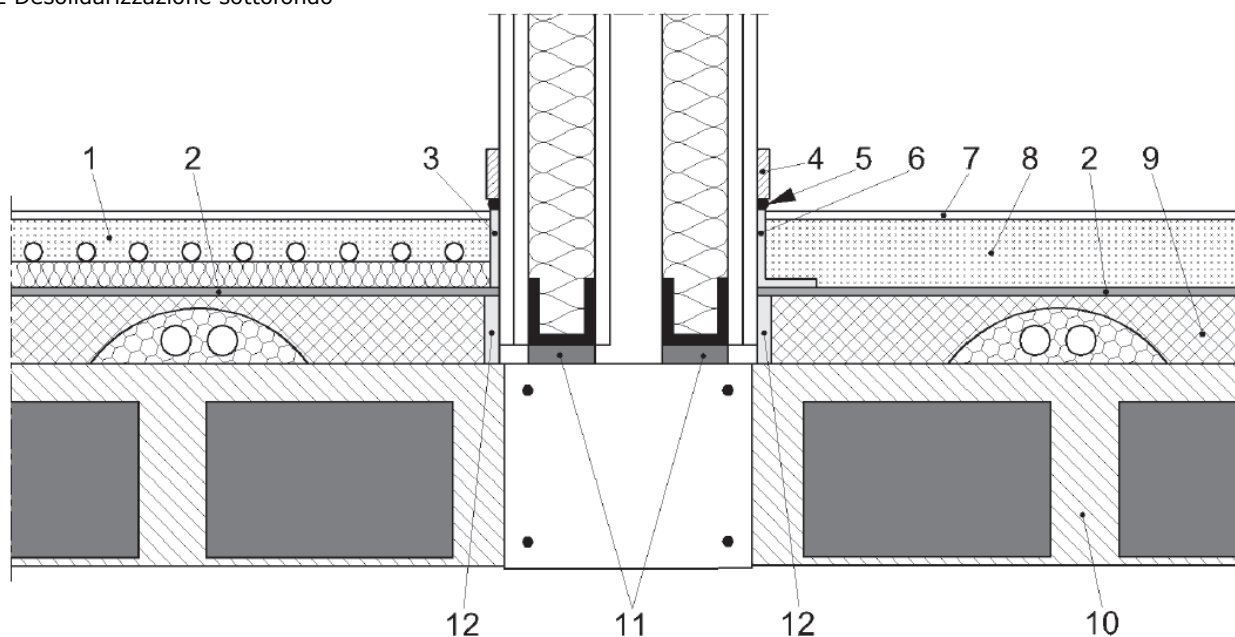


Nodo parete interna tra unità immobiliari/solaio (parete in laterizi)

Legenda

- 1 Massetto radiante
- 2 Materiale resiliente sottomassetto
- 3 Banda perimetrale con parte orizzontale di spessore ridotto
- 4 Zoccolino
- 5 Materiale elastico

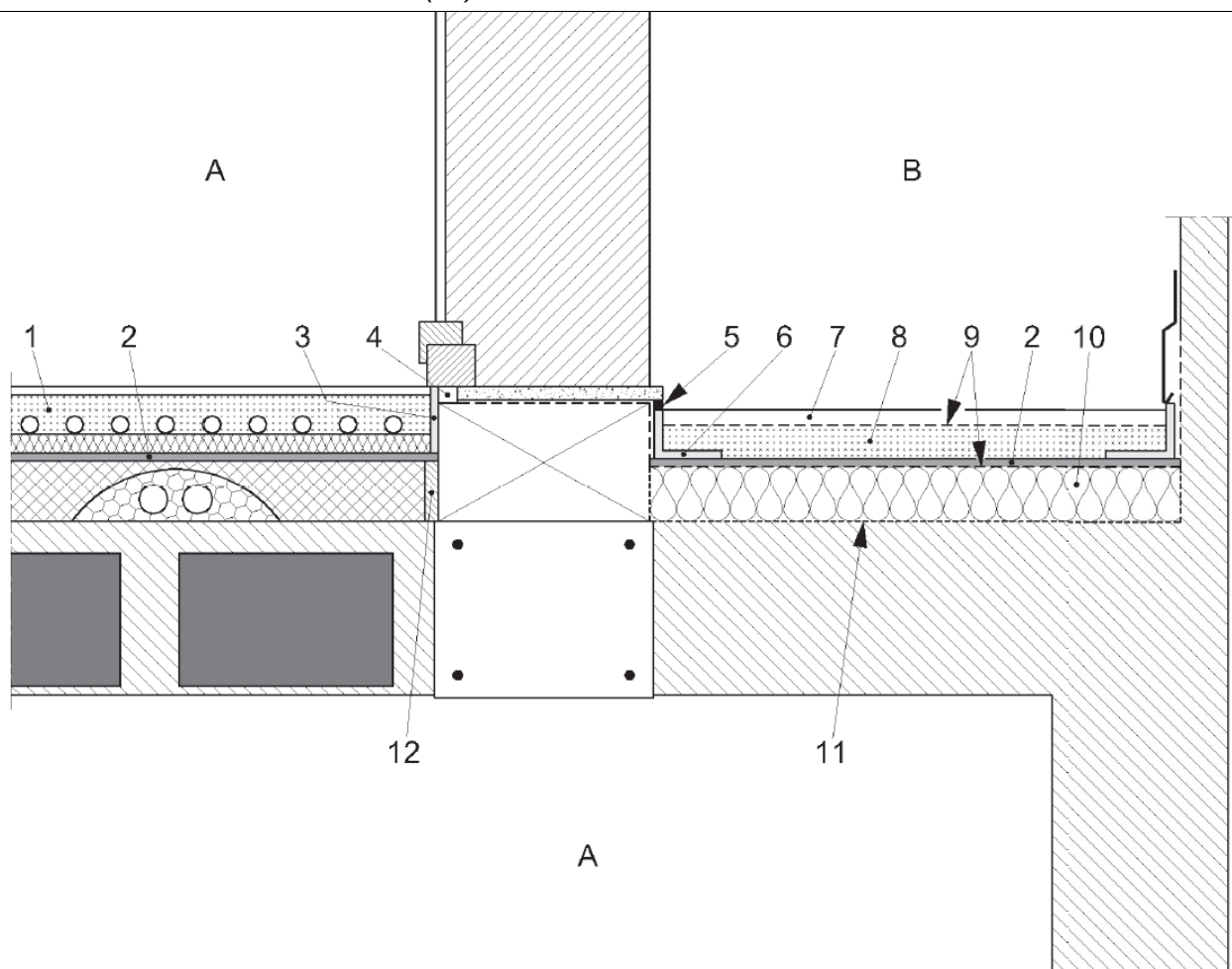
- 6 Banda perimetrale
- 7 Pavimentazione ceramica
- 8 Massetto
- 9 Sottofondo
- 10 Solaio portante
- 11 Desolidarizzazione parete
- 12 Desolidarizzazione sottofondo



Nodo parete interna tra unità immobiliari/solaio (parete a secco)

Legenda

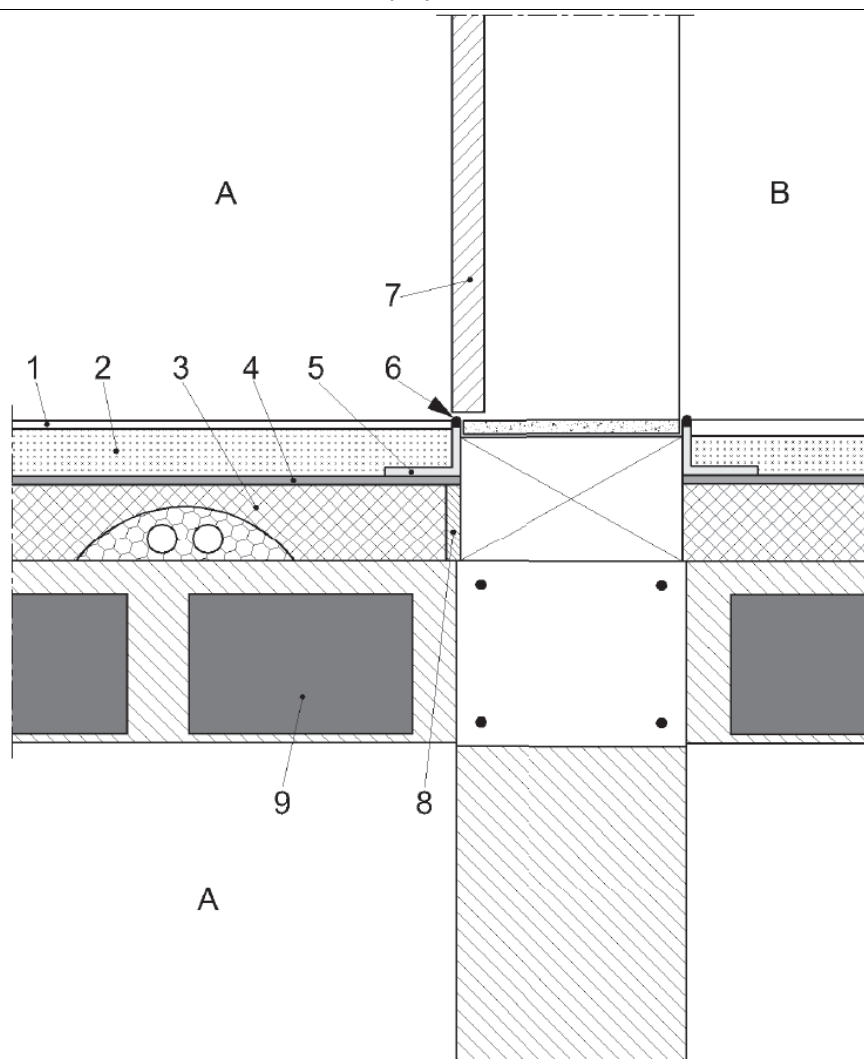
- 1 Massetto radiante
- 2 Materiale resiliente sottomassetto
- 3 Banda perimetrale con parte orizzontale di spessore ridotto
- 4 Zoccolino
- 5 Materiale elastico
- 6 Banda perimetrale
- 7 Pavimentazione ceramica
- 8 Massetto
- 9 Sottofondo
- 10 Solaio portante
- 11 Desolidarizzazione parete
- 12 Desolidarizzazione sottofondo



Nodo portafinestra/terrazzo sopra ambienti abitativi

Legenda

- 1 Massetto radiante
- 2 Materiale resiliente sottomassetto
- 3 Banda perimetrale con parte orizzontale di spessore ridotto
- 4 Taglio termico soglia
- 5 Sigillante elastico
- 6 Bande perimetrali
- 7 Pavimentazione
- 8 Massetto
- 9 Impermeabilizzazione (per esempio guaina bituminosa/manto sintetico/malte impermeabili cementizie)
- 10 Isolante termico
- 11 Barriera a vapore
- 12 Desolidarizzazione sottofondo
- A Ambiente abitativo
- B Ambiente esterno



Nodo porta d'ingresso

Legenda

- 1 Pavimentazione ceramica
- 2 Massetto
- 3 Sottofondo
- 4 Materiale resiliente sottomassetto
- 5 Banda perimetrale
- 6 Sigillante elastico
- 7 Porta d'ingresso
- 8 Desolidarizzazione sottofondo
- 9 Solaio portante
- A Ambiente abitativo
- B Vano scale

c) Riduzione del rumore dalle facciate

Indicazioni per la posa in opera

Per quanto riguarda le prescrizioni sui vetri, si raccomanda il rispetto di quanto richiesto dalle UNI 12354, UNI 717, UNI 7697.

SUPERFICI TRASPARENTI

Segue un'indicazione dei tipi di vetrocamera che posseggono le prestazioni richieste (vd. Allegato), desumibili da certificato rilasciato da organismo accreditato:

vetrocamera, con $R_w = 42.8$ dB, così composto:

- Vetro esterno temperato, spessore 8 mm
- Intercapedine d'aria, spessore 12 mm
- Vetro interno sgg STADIP SILENCE 44.1 - SAINT GOBAIN, 8 mm

vetrocamera, con $R_w = 40$ dB, così composto:

- Vetro esterno sgg PLANILUX SAINT GOBAIN, spessore 8 mm
 - Intercapedine d'aria, spessore 12 mm
 - Vetro interno sgg STADIP SILENCE 44.1 - SAINT GOBAIN, 8 mm
- vetrocamera, con $R_w = 39$ dB:
- Vetro esterno sgg PLANILUX - SAINT GOBAIN, spessore 8 mm
 - Intercapedine d'aria, spessore 6 mm
 - Vetro interno sgg STADIP SILENCE 44.1 - SAINT GOBAIN, 8 mm
- vetrocamera, con $R_w = 38$ dB:
- Vetro esterno sgg PLANILUX - SAINT GOBAIN, spessore 8 mm
 - Intercapedine d'aria, spessore 6 mm
 - Vetro interno sgg STADIP SILENCE 33.1 - SAINT GOBAIN, 6 mm
- vetrocamera, con $R_w = 36$ dB:
- Vetro esterno sgg PLANILUX SAINT GOBAIN, spessore 4 mm
 - Intercapedine d'aria, spessore 6 mm
 - Vetro interno sgg STADIP SILENCE 44.1 SAINT GOBAIN, 8 mm

SERRAMENTI

Il riferimento per la valutazione del serramento fa capo alla norma UNI 7979 superata dalla più recente UNI EN 12207:2000, la quale disciplina la classe del serramento in funzione della tenuta all'aria.

La perdita di isolamento del componente infisso costituito da vetro+serramento rispetto al potere fonoisolante del solo elemento vetrato può essere così sintetizzata:

CLASSE SERRAMENTO SECONDO UNI 7979	CLASSE SERRAMENTO SECONDO UNI EN 12207	PERDITA ISOLAMENTO (dB)
	1	$\Delta R_w > 8$
A1 $5 < \Delta R_w < 8$	2	
A2 $2 < \Delta R_w < 5$	3	
A3	4	$\Delta R_w < 2$

Per non compromettere il livello di isolamento acustico dell'elemento vetrato occorrerà adottare serramenti di classe 4.

Per quanto riguarda le prescrizioni sui vetri, si raccomanda il rispetto di quanto richiesto dalle UNI 12354, UNI 717, UNI 7697.

Si precisa che nel caso di cucine, le prese d'aria si dovranno disporre nelle pareti senza finestre oppure se queste non sono presenti si devono preferire quelle con il numero di aperture inferiori. Tali aperture, infatti, rappresentano un punto di discontinuità nelle pareti esterne e costituiscono un percorso preferenziale al passaggio delle onde sonore. Le prese d'aria dovranno avere un livello di abbattimento acustico paragonabile agli elementi finestrati.

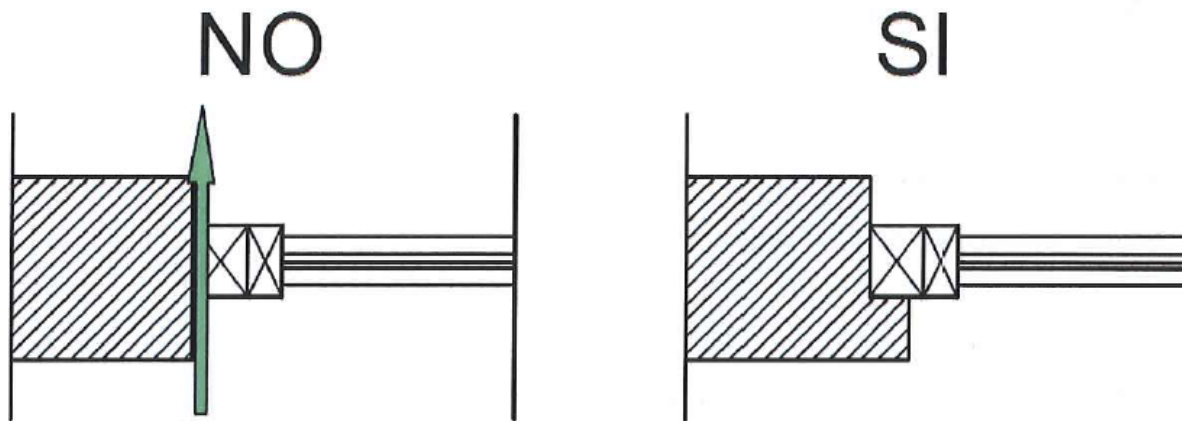
Si prescrive l'adozione di silenziatore fonoassorbente dissipativo per l'isolamento acustico dei fori di ventilazione.

Nel caso si installino tapparelle con i relativi cassonetti questi ultimi dovranno essere eseguiti con adeguato potere fonoisolante pari ad almeno due decibel in più rispetto a quelli degli infissi.

CALIBRAZIONE DI SERRAMENTI ESTERNI

Al fine di garantire una corretta installazione dell'infisso occorrerà accertare che questo sia stato installato correttamente a muro e che sia stata adeguatamente calibrata la chiusura dell'infisso. Si dovrà cioè tarare l'infisso affinché le guarnizioni siano efficienti, in pressione, e non consentano il passaggio d'aria.

Ogni serramento, e relative componenti, dovrà essere installato secondo le modalità mostrate.



Ogni serramento, e relative componenti, dovrà essere installato secondo le modalità mostrate.

Tali schemi hanno valore di prescrizione.

Alla realizzazione del NODO PRIMARIO controtelaio-muratura, il cui vuoto con la muratura va riempito con malta non solo nei punti di zancatura ma ovunque al fine di non creare dei ponti acustici tra esterno ed interno. Se possibile realizzare una spalletta in muratura a copertura del giunto controtelaio

– muratura

CONFORMAZIONE VANO MURARIO

Indicazioni per la progettazione della posa in opera

La progettazione della posa in opera deve garantire che l'interfaccia con il vano non sia causa di peggioramento delle prestazioni di prodotto dichiarate e non si generino degradi funzionali.

Il progetto di posa in opera deve considerare innanzitutto la prestazione del prodotto dichiarata, espressa in termini di indice di valutazione di potere fonoisolante, RW. In particolare, l'esecuzione dell'interfaccia vano-serramento rappresenta una fase molto delicata per le prestazioni acustiche in opera dei serramenti, pertanto si deve determinare la tipologia e le modalità costruttive della parete e la tipologia dei serramenti.

Questa operazione è complessa in quanto le pareti perimetrali di un edificio presentano soluzioni costruttive che sono molto diversificate tra loro, in funzione dei materiali (calcestruzzo, laterizio, pietra, legno, ecc.), dei componenti utilizzati (mattoni, blocchi, pannelli, ecc.) e delle tecniche realizzative (in opera, totalmente o parzialmente prefabbricate).

La corretta posa in opera di un serramento richiede lo studio e l'esecuzione di alcuni elementi di dettaglio che sono fondamentali per l'ottenimento delle prestazioni di isolamento acustico richieste. Queste considerazioni rimangono valide sia nel caso di nuovi interventi sia di sostituzione di serramenti sull'esistente.

Ai fini acustici è di primaria importanza la corretta realizzazione dei giunti di interfaccia serramento-vano. Infatti, è opportuno tenere presente che la pressione acustica sui bordi del serramento può essere maggiore di quella al centro dell'elemento.

Le geometrie adottate nella progettazione dei sistemi di installazione hanno rilevanza nell'ottenimento delle prestazioni di isolamento acustico. Tipicamente la presenza di una o più battute sui giunti di installazione (figura 1) determina migliori prestazioni di isolamento acustico rispetto a giunti in luce (figura 2).

La battuta può essere realizzata in modi diversi. Ad esempio, in muratura (figura B1 Appendice B), mediante risvolto del cappotto termico (figura B4 Appendice B) oppure con le spalle laterali di un sistema monoblocco (figura B6 Appendice B). La tipologia di materiale usato e la modalità di esecuzione della battuta (ad esempio lo spessore del risvolto) possono influire sulla prestazione fonoisolante.

Altri aspetti che determinano un miglioramento delle prestazioni fonoisolanti sono:

- il contenimento delle dimensioni dei giunti ed il loro completo riempimento con materiali idonei;
- la continuità della sigillatura interna (sia del giunto primario sia del giunto secondario) sull'intero perimetro del vano di posa;
- l'efficacia del raccordo tra i materiali evitando fessurazioni.

figura 1 **Esempio di giunto con battuta**

Legenda

- 1 Esterno
- 2 Interno
- 3 Vetrazione
- 4 Telaio mobile
- 5 Telaio fisso
- 6 Giunto d'installazione
- 7 Vano di posa (con eventuale controtelaio)

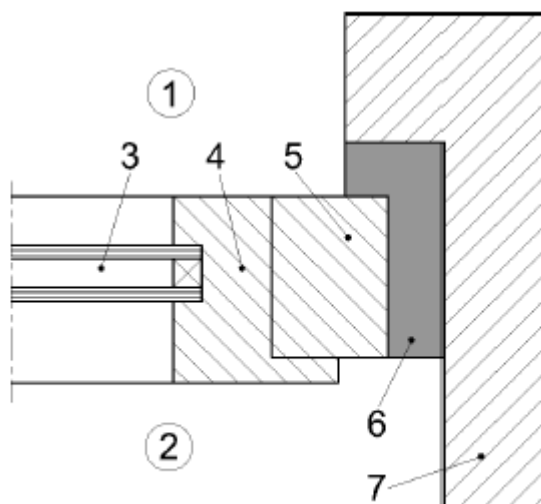
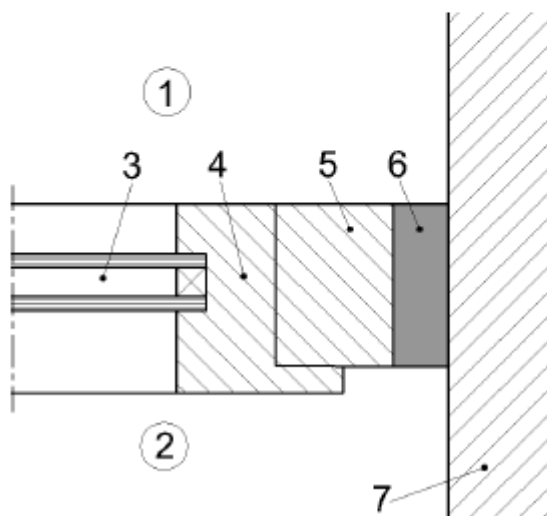


figura 2 **Esempio di giunto in luce**

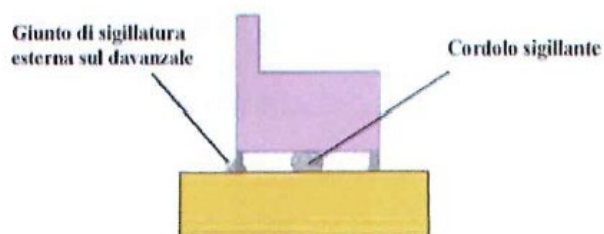
Legenda

- 1 Esterno
- 2 Interno
- 3 Vetrazione
- 4 Telaio mobile
- 5 Telaio fisso
- 6 Giunto d'installazione
- 7 Vano di posa (con eventuale controtelaio)

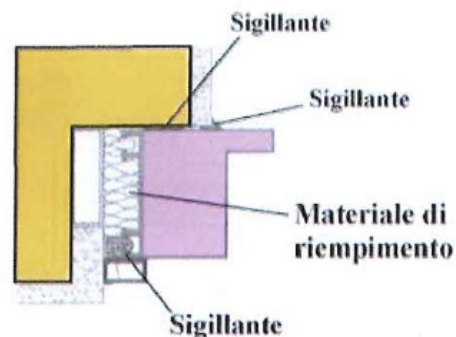


GIUNTO IN BATTUTA

SEZIONE VERTICALE

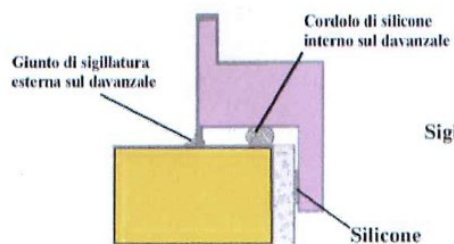


SEZIONE ORIZZONTALE

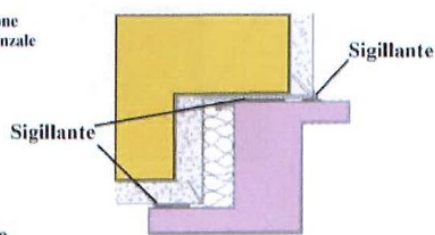


GIUNTO IN BATTUTA A FILO INTERNO PER LA POSA DI UN TELAIO "A ZETA"

SEZIONE VERTICALE

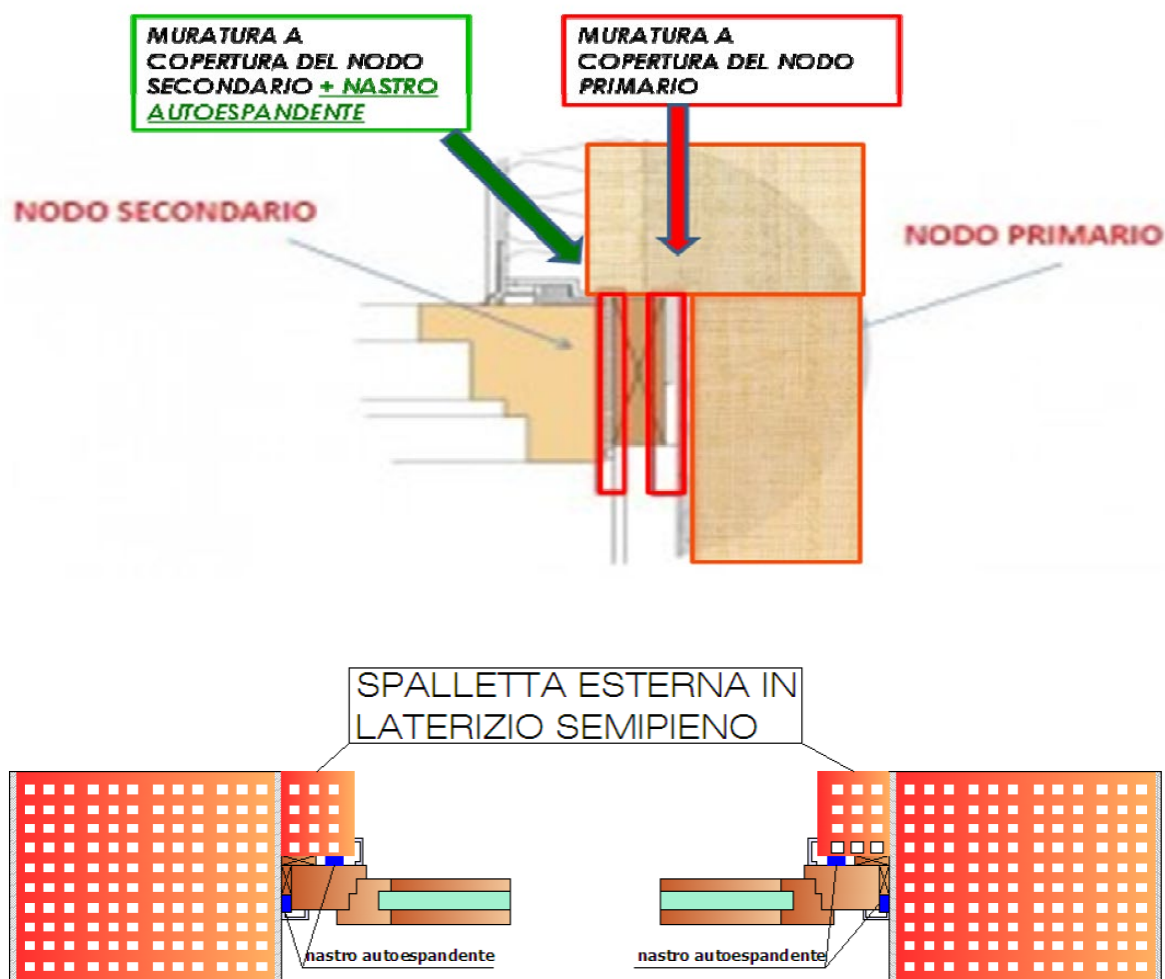


SEZIONE ORIZZONTALE

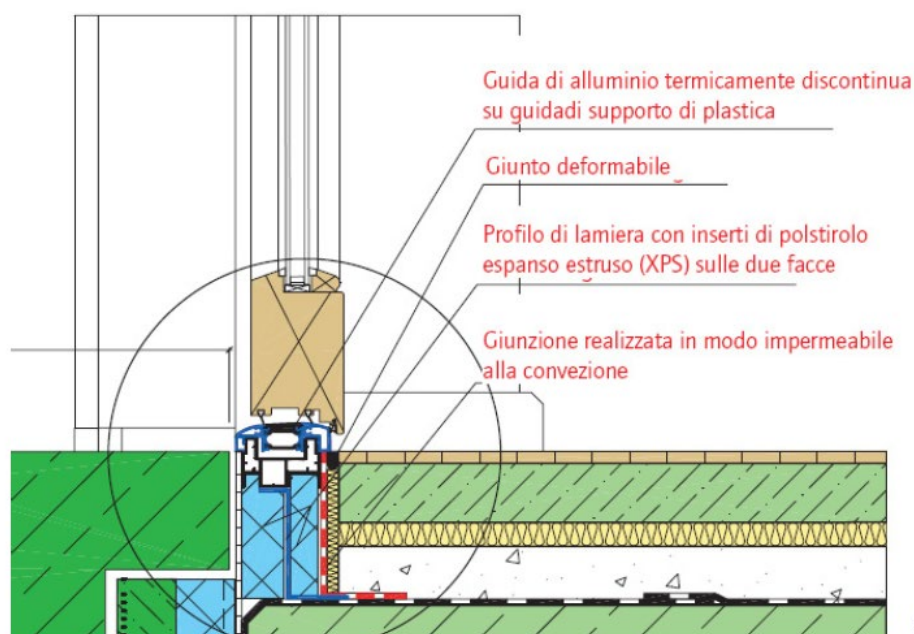


Alla realizzazione del **NODO SECONDARIO** controtelaio-serramento. Nelle fessure oltre a schiumare e consigliato inserire del polietilene reticolato fisicamente oppure guaine auto espandenti tipo nastro sigillante Sto-Fugendichtband della ditta STO Italia srl o precomprese tipo GIUNTOPLASTO

PRECOMPRESSO ditta LEM ITALIA S.p.a. o affini e quindi procedere col coprifilo. Se possibile realizzare una spalletta in muratura a copertura del giunto controtelaio - serramento. Si raccomanda particolare attenzione! Tali punti potrebbero inficiare l'isolamento acustico del serramento e di conseguenza della facciata. Si raccomanda in ogni caso di consultare i fornitori dei serramenti per determinare la corretta messa in opera secondo certificato di laboratorio.



alle portefinestre, in quanto presentano spesso punti deboli legati al numero di cerniere e alla chiusura del lato inferiore (battente a terra in alluminio che presenta uno scarso abbattimento acustico, in particolare ad alte frequenze, dovuto alle caratteristiche acustiche del materiale)



ANCHE LA CORRETTA REGISTRAZIONE E' UN FATTORE ESTREMAMENTE IMPORTANTE PER IL RISULTATO FINALE

NOTA BENE:

all'impiego di tali serramenti e di tali modalità di isolamento potrà conseguire un aumento del rischio di

condensazione

Il potere fonoisolante dei materiali di sigillatura, R_S , deve essere determinato ai sensi dell'appendice J della UNI EN ISO 10140-1:2014. A titolo indicativo, il prospetto 1 riporta le prestazioni acustiche di riferimento dei sigillanti in funzione dell'indice di valutazione del potere fonoisolante, R_W , del serramento.

Prestazioni acustiche di riferimento dei sigillanti in funzione dell'indice di valutazione del potere fonoisolante, R_W , del serramento (da UNI 11673-1:2017)

R_W del serramento (dB)	R_{SW} del sigillante
33	≥ 45
36	≥ 50
39	≥ 55
≥ 40	≥ 58

Dimensioni dei giunti d'installazione

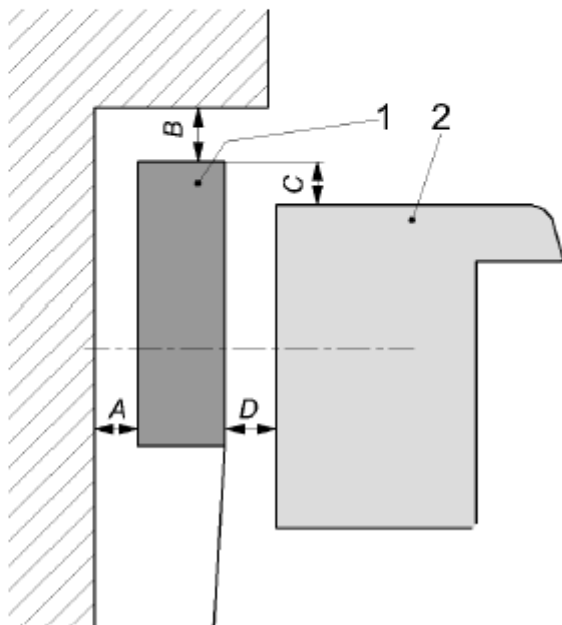
La dimensione dei giunti d'installazione è fondamentale per prevenire inconvenienti nella posa dei serramenti e non comprometterne le prestazioni. Tali dimensioni possono essere anche fissate dal capitolato, dalle prescrizioni del fabbricante e/o da altri documenti contrattuali.

In figura 3 è riportata un'indicazione schematica delle misure di riferimento.

Indicazione schematica delle misure di riferimento

Legenda

- 1 Controtelaio
- 2 Telaio fisso
- A Dimensione del giunto primario lato interno
- B Dimensione del giunto primario lato esterno
- C Dimensione del giunto secondario piano esterno
- D Dimensione del giunto secondario piano intermedio



Interfaccia serramento - Vano di posa

La progettazione dei giunti di installazione deve considerare l'alloggiamento del serramento, nonché gli isolamenti e le sigillature sui seguenti tre piani funzionali (vedere figura 4):

- piano di tenuta agli agenti atmosferici;

- piano di permeabilità all'aria interna dell'edificio;

- piano di isolamento termo-acustico e di fissaggio meccanico.

figura 4 Rappresentazione schematica dei piani di tenuta

Legenda

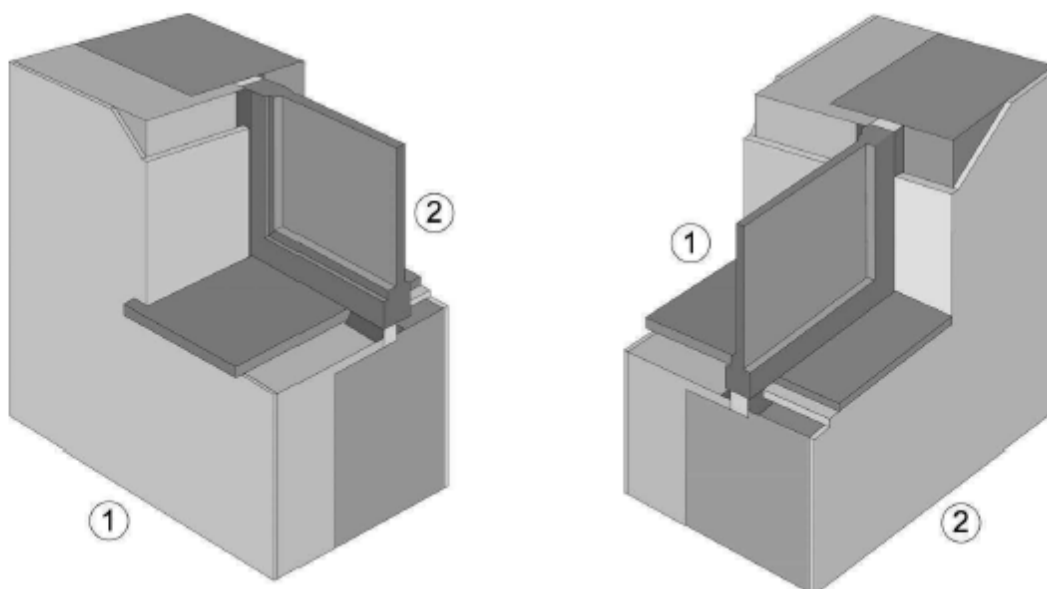
1 Esterno

2 Interno

■ Piano di tenuta agli agenti atmosferici

■ Piano di permeabilità all'aria interna dell'edificio

■ Piano di isolamento termo-acustico e di fissaggio meccanico



Il "piano di tenuta agli agenti atmosferici" è collocato verso l'esterno dell'edificio e dei giunti di installazione e deve garantire la protezione dagli agenti atmosferici, in particolare il vento, la pioggia battente e l'acqua stagnante.

Il "piano di permeabilità all'aria interna dell'edificio", tipicamente posizionato nelle zone superficiali interne dell'edificio e dei giunti, deve essere raccordato con gli elementi di isolamento interno dei locali e deve essere in grado di impedire o regolare il passaggio interno-esterno di umidità interna, al fine di prevenire il rischio di formazione di condense interstiziali e superficiali e di altri fenomeni degradanti il vano, il prodotto e il sistema di posa in opera.

Il "piano di isolamento termo-acustico e di fissaggio meccanico" è in posizione intermedia tra i due piani precedentemente definiti; deve contribuire all'isolamento termico-acustico e al trasferimento dei carichi al vano.

Il fissaggio meccanico può interessare piani diversi, in funzione di molteplici fattori (tipologia del serramento, posizione del serramento nel vano di posa, morfologia del vano di posa, ecc.).

L'interfaccia serramento-vano di posa può essere realizzata:

- a) mediante controtelaio;
- b) direttamente sul vano, in assenza di controtelaio;
- c) su telaio preesistente.

I materiali e componenti di sigillatura (per esempio sigillanti, nastri termoespandenti,

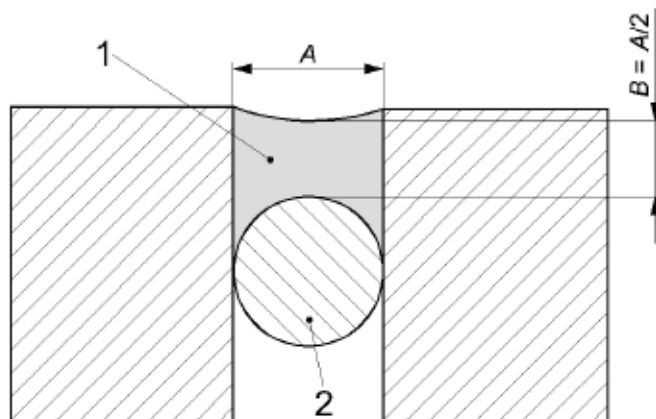
membrane), riempimento (per esempio schiume poliuretaniche) e gli ulteriori accessori debbono essere impiegati secondo le indicazioni specifiche del fabbricante degli stessi. In particolare, in caso di sigillatura con sigillante, è richiesto l'inserimento del fondo giunto (vedere figura 5) che limita l'adesione del sigillante su due lati. L'assenza del fondo giunto provoca l'adesione del sigillante su tre lati e un'elevata probabilità che il giunto si rompa se soggetto a sollecitazione di trazione. I materiali costituenti il fondo giunto possono essere diversi: polietilene espanso a cellule chiuse, neoprene, ecc.

Sono preferibili sigillanti a basso modulo di elasticità.

figura 5 **Schematizzazione di un giunto dotato di fondo giunto**

Legenda

- 1 Sigillante
- 2 Fondo giunto
- A Almeno 5 mm e in conformità alle specifiche tecniche del fabbricante del sigillante
- B Ai fini della corretta reticolazione, consigliato pari ad $A/2$



Interfaccia serramento-vano di posa mediante controtelaio

Ai fini acustici l'interfaccia vano-controtelaio (giunto primario) deve essere adeguatamente progettata e realizzata per limitare i ponti acustici. In particolare, il giunto primario deve essere di dimensioni adeguate ai fini del suo completo riempimento con materiali che compensino anche le irregolarità del vano.

La configurazione di posa in opera del controtelaio deve essere progettata e realizzata al fine di non compromettere le prestazioni del serramento dichiarate dal fabbricante.

In termini generali, devono essere verificate le condizioni seguenti, salvo diverse indicazioni progettuali:

- installazione a piombo;
- parallelismo tra le facce del controtelaio;
- complanarità del controtelaio rispetto al vano, se non in contrasto con i punti precedenti.

Eventuali fessurazioni dell'intonaco e/o mancata adesione dell'intonaco in corrispondenza del controtelaio, possono compromettere la prestazione acustica del giunto di

installazione dei serramenti. Pertanto, è raccomandato l'utilizzo di specifici elementi di raccordo (profili portaintonaco, pellicole, reti antifessurazione, ecc.).

Interfaccia serramento-vano di posa direttamente sul vano, in assenza di controtelaio

In questo caso il giunto primario coincide con quello secondario.

Ai fini acustici l'interfaccia vano di posa-telaio fisso del serramento (giunto secondario) deve essere adeguatamente progettata e realizzata per limitare i ponti acustici. In particolare, il giunto secondario deve essere di dimensioni adeguate ai fini del suo riempimento con materiali che compensino anche le irregolarità del vano e le dilatazioni dei materiali.

Interfaccia serramento-vano di posa su telaio preesistente

In questo caso le criticità sono elevate e pertanto non è prevedibile il risultato acustico e non è garantito il mantenimento delle prestazioni acustiche del serramento in opera.

Nota Nei casi di posa su telai preesistenti si consiglia di effettuare sondaggi visivi o rilevazioni acustiche volti a determinare la natura e la prestazione del giunto primario tra telaio esistente e controtelaio.

Porte pedonali d'ingresso

Durante la progettazione della posa in opera di questi prodotti si deve tenere conto del fatto che la posizione del serramento all'interno della parete (montato a filo interno, a filo esterno o in posizione di mezzzeria) risulta vincolata da esigenze di carattere funzionale e prestazionale. L'applicazione delle condizioni indicate dal fabbricante riguardo la presenza e la natura di una o più battute sui giunti di

installazione, il completo riempimento con materiali idonei e la loro sigillatura consentono di ridurre la variabilità delle prestazioni di isolamento acustico.

La tenuta lungo il lato inferiore della porta può essere realizzata, secondo configurazione sottoposta a prova, con soluzioni che, ove richiesto, ottemperino ai disposti legislativi sull'abbattimento delle barriere architettoniche (per esempio con guarnizioni mobili, con profili di battuta inferiore, mediante soglie fisse di battuta montate a pavimento, ecc.).

La posa in opera di porte esterne pedonali motorizzate diverse da quelle a battente (per esempio scorrevoli, girevoli, ecc.) può comportare prestazioni acustiche inferiori e/o l'impossibilità di adottare i criteri di posa ai fini acustici descritti in questa norma. Pertanto, l'impiego ai fini acustici deve essere concordato tra le parti.

Chiusure oscuranti con cassonetto

Le chiusure oscuranti con cassonetto possono condizionare significativamente l'isolamento acustico di facciata. Tra i fattori che incidono sul risultato finale vi sono:

- configurazione di posa del cassonetto (rispetto al vano e al serramento)
- prestazione fonoisolante del sistema cassonetto
- presenza di eventuali ponti acustici tra sistema cassonetto e altri elementi.

Di seguito si riportano alcune considerazioni su questi tre aspetti.

Giunto primario: interconnessione tra vano e cassonetto

La progettazione del giunto primario deve avvenire in funzione della tipologia di involucro edilizio.

Il foro grezzo predisposto per l'accoglimento del cassonetto deve corrispondere alle misure indicate nella scheda tecnica del produttore. Lo spazio tra cassonetto e muratura, normalmente non superiore a 25 mm, deve essere saturato con idoneo materiale di isolamento termico/acustico.

Giunto secondario: interconnessione tra cassonetto e telaio fisso del serramento

La progettazione del giunto secondario deve avvenire in funzione della tipologia e posizione del serramento.

La corretta posa in opera di un serramento richiede lo studio e l'esecuzione di alcuni elementi di dettaglio che sono fondamentali per l'ottenimento delle prestazioni di isolamento acustico richieste.

Nell'esaminare i possibili tipi di giunto fonoisolante è opportuno tenere presente che la pressione acustica sui bordi del serramento può essere maggiore di quella al centro dell'elemento.

È preferibile utilizzare materiali di sigillatura e riempimento il cui potere fonoisolante R_s sia stato determinato ai sensi dell'Appendice J della norma UNI EN ISO 10140-1.

Si raccomanda di porre attenzione nel verificare la compatibilità tra sigillante e supporto.

Elemento d'Ispezione del cassonetto

La progettazione dell'elemento d'ispezione avviene in funzione della posizione del serramento (a filo muro interno, in mazzetta o a filo muro esterno).

Si riportano indicativamente nelle figure 6, 7, 8 tre sistemi d'ispezione molto diffusi. Ai fini del rispetto dei requisiti acustici definiti a progetto, acquisisce importanza la continuità tra serramento e gamba interna del cassonetto (vedere il punto 2 della figura 6).

Le prestazioni fonoisolanti del cassonetto sono strettamente connesse a quelle del celino ed alla presenza di eventuali guarnizioni.

L'eventuale ponte acustico in corrispondenza del giunto dello sportellino d'ispezione può essere mitigato con idonee guarnizioni di tenuta.

figura 6 Ispezione esterna al serramento mediante celino brandeggiante o a tampone

Legenda

- 1 Celino
- 2 Gamba interna del cassonetto

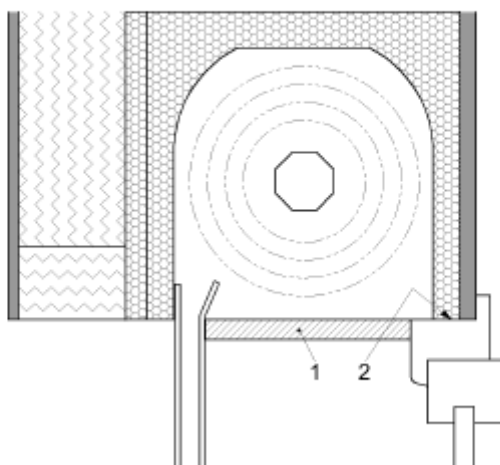


figura 7 Ispezione esterna al serramento mediante celino a sfilare o a tampone

Legenda

- 1 Celino

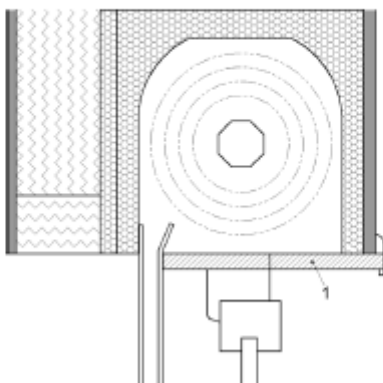
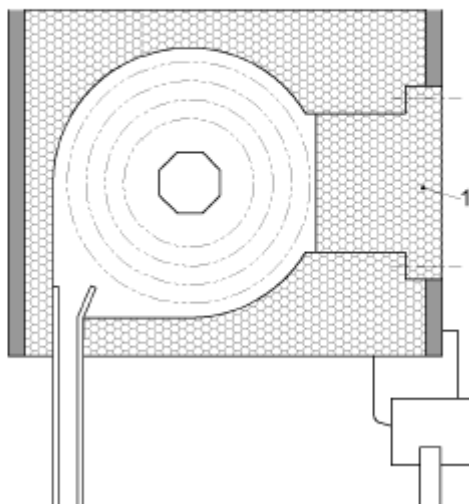


figura 8 Ispezione interna al serramento mediante botola frontale

Legenda

- 1 Botola frontale del cassonetto



[Aperture: guidacinghia e cassetta per avvolgitore](#)

I cassonetti per avvolgibili con manovra manuale necessitano di un foro guidacinghia sulla faccia interna del cassonetto. Tale elemento può diventare un ponte acustico che può essere mitigato con componenti concepiti al fine di evitare passaggi d'aria, come ad esempio guidacinghia dotati di spazzolini di tenuta. Anche l'alloggiamento della cassetta per avvolgitore, se inserito in un punto acusticamente debole della facciata, come ad esempio il telaio del serramento, può diventare un possibile ponte acustico. Il problema può essere limitato posizionando la cassetta nella muratura.

L'utilizzo di sistemi motorizzati di avvolgimento sopprime i ponti acustici appena descritti. In questi casi può tuttavia essere necessario valutare l'immissione di rumore del motore avvolgitore negli ambienti limitrofi.

Dispositivi di schermatura solare collocati all'esterno

Nel caso di dispositivi di schermatura solare posti esclusivamente verso l'ambiente esterno, quali frangisole, tettoie, veneziane esterne, ecc., l'effetto sulla propagazione sonora è in generale meno rilevante che nel caso di dispositivi di schermatura posti nell'interfaccia tra interno ed esterno (ad esempio sistemi con cassonetto ispezionabile dall'interno).

I sistemi di schermatura solare posti all'esterno della facciata possono comunque avere un effetto sulle prestazioni di isolamento acustico di quest'ultima.

Normalmente si può assumere che sistemi di schermatura leggeri quali tendaggi, tende alla veneziana o simili abbiano un effetto trascurabile sulle prestazioni di isolamento acustico di facciata.

Viceversa, elementi schermanti pesanti quali frangisole, logge o simili possono avere un effetto sia positivo che negativo sull'isolamento acustico di facciata.

L'effetto positivo può essere attribuito alla funzione schermante dell'elemento stesso, nel caso in cui esso intercetti il percorso di propagazione sonora tra la sorgente ed il piano della facciata.

L'effetto negativo può essere attribuito alle riflessioni sulle superfici dell'elemento schermante, nel caso in cui questo sia realizzato con materiali acusticamente riflettenti (ad esempio frangisole in calcestruzzo posti superiormente alla finestra) oppure alla vibrazione dello stesso.

Si raccomanda di limitare possibili effetti negativi di questi elementi attraverso un'opportuna progettazione acustica preliminare; solitamente è consigliabile rivestire la superficie all'intradosso di elementi sporgenti della facciata (quali frangisole) con materiali fonoassorbenti resistenti agli agenti atmosferici esterni. Alcune considerazioni al riguardo sono riportate in appendice C della UNI EN ISO 12354-3 e, in maniera più specifica, nella letteratura scientifica di cui è riportato un estratto in bibliografia. Oltre a ciò, elementi esterni di facciata possono diventare essi stessi sorgente di rumore per effetto della pioggia o della grandine battenti o del vento. Sistemi di ventilazione installati in facciata Le aperture in facciata per i sistemi di ventilazione e/o per l'aerazione naturale degli ambienti abitativi possono ridurre significativamente l'isolamento acustico di facciata.

Tali elementi possono essere posizionati:

- nella parete;
- nel serramento;
- nel cassonetto;
- tra il telaio fisso e il controtelaio del serramento sotto il davanzale;
- nel controtelaio monoblocco;
- nelle spalle laterali del vano.

Nota 1 Quando il dispositivo di ventilazione o aerazione è integrato nel serramento il prodotto viene usualmente denominato sistema integrato.

Nota 2 Tra i dispositivi di aerazione a parete sono da considerare anche quelli che rispondono alla UNI 7129-2.

Per evitare una riduzione dell'isolamento acustico di facciata e raggiungere specifiche prestazioni occorre utilizzare prodotti con adeguate caratteristiche fonoisolanti e curarne la corretta posa in opera.

Le prestazioni di isolamento acustico di questi elementi si misurano in laboratorio seguendo le indicazioni definite nell'Appendice E della UNI EN ISO 10140-1 e possono essere riportate nelle schede tecniche dei prodotti.

Si evidenzia che la posizione del dispositivo di ventilazione sul piano della facciata, rispetto alla direzione di provenienza delle onde sonore ed alla presenza di eventuali schermi di facciata (come davanzali di terrazzi), influenza fortemente la sua prestazione acustica oltre che l'efficacia della ventilazione stessa. In

generale, nel caso di dispositivi posizionati in facciate parzialmente schermate da davanzali di balconi, è preferibile collocare gli stessi nella parte della facciata maggiormente schermata dal rumore. Si evidenzia comunque che occorre tenere in considerazione anche la posizione ottimale per il ricambio dell'aria. La direzione del campo sonoro può influenzare la prestazione del dispositivo per il passaggio dell'aria (se il suo asse coincide con la direzione del campo sonoro, la prestazione è generalmente inferiore). Maggiori indicazioni sull'effetto acustico della posizione del dispositivo di ventilazione sono riportate nell'appendice D della UNI EN ISO 12354-3:2017. Per la posa in opera si raccomanda di seguire in primo luogo le istruzioni del fabbricante. Tali istruzioni, infatti, generalmente sono sviluppate con l'obiettivo di realizzare in opera tecniche di posa assimilabili a quelle utilizzate nelle prove di laboratorio. Di seguito si riportano alcune indicazioni di carattere generale.

In generale, la posa dei dispositivi di ventilazione deve avvenire in modo da garantire la tenuta all'aria nell'interfaccia tra componente ed elementi al contorno. Ciò può essere ottenuto mediante:

- sigillature,
- guarnizioni.

Le sigillature devono essere effettuate secondo le indicazioni del fabbricante e preferibilmente essere in grado di assicurare il totale riempimento del giunto a garanzia dell'isolamento acustico. L'applicazione di sistemi diversi di fissaggio deve avvenire secondo specifiche tecniche che ne attestino l'idoneità, fornite dai fabbricanti.

Nell'interfaccia tra componenti e parete di supporto è consigliabile applicare materiale espandente o un giunto a malta secondo le specifiche fornite dal fabbricante.

È preferibile utilizzare materiali di sigillatura e riempimento il cui potere fonoisolante R_s sia stato determinato ai sensi dell'Appendice J della norma UNI EN ISO 10140-1.

Per i canali che attraversano le pareti, nel caso di impiego di materiali espandenti, è consigliabile sigillare il tubo sul lato esterno prima dell'applicazione della griglia antiintemperie.

La stessa sigillatura dovrebbe essere realizzata sul perimetro della parete interna prima dell'applicazione del dispositivo di ventilazione o della griglia.

Le indicazioni per la posa in opera dei sistemi integrati sono le medesime dei serramenti, descritte al punto 7.2.

Le indicazioni per la posa di elementi a cassonetto o nel monoblocco termoisolante seguono le indicazioni riportate nei paragrafi precedenti.

Da ultimo si evidenzia che alcuni elementi per la ventilazione comprendono al loro interno motori elettrici per attivare lo scambio d'aria. Si raccomanda pertanto di valutare il livello di rumorosità generato, per evitare disturbo all'interno, o all'esterno, degli ambienti abitativi.

Nota 3 Informazioni in merito ai livelli sonori ammessi per il rumore da impianti sono contenuti nelle norme della serie UNI 11532.

A tale riguardo è preferibile utilizzare ventilatori dotati di certificazione acustica della potenza o della pressione sonora emessa.

I dati tecnici delle macchine vengono certificati utilizzando le UNI EN 13141. Tali norme sono suddivise in 11 parti destinate a vari sistemi. La UNI EN 13141-8:2014, relativa a unità di ventilazione meccanica non canalizzate di immissione ed estrazione per ambienti singoli, al paragrafo 9 specifica i riferimenti normativi per testare le caratteristiche acustiche dei prodotti.

Per determinare l'isolamento acustico ai rumori aerei i riferimenti normativi sono: UNI EN ISO 10140-1, UNI EN ISO 10140-2, UNI EN ISO 10140-5.

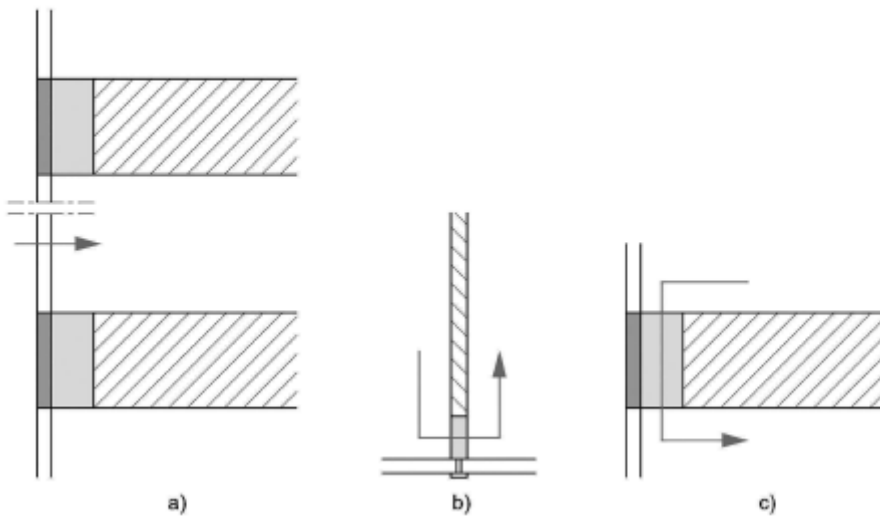
Facciate continue

Ai fini acustici le facciate continue possono costituire:

- percorso di trasmissione sonora diretta del rumore aereo esterno (vedere figura 9a));
- percorso di trasmissione sonora laterale tra ambienti interni adiacenti in piano (vedere figura 9b));
- percorso di trasmissione sonora laterale tra un piano e l'altro (vedere figura 9c)).

Le prestazioni acustiche delle facciate continue, in opera, possono subire un decadimento prestazionale significativo rispetto a quanto calcolato in fase previsionale di progetto. Ciò è imputabile principalmente ad una non corretta progettazione dell'interfaccia delle facciate continue con gli altri elementi costituenti l'involucro edilizio e/o le strutture portanti dell'edificio e della posa in opera delle facciate continue

figura 9 Percorsi di trasmissione sonora nelle facciate continue; a) dall'esterno verso l'interno; b) e c) tra ambienti interni



Indicazioni per la corretta progettazione e posa in opera dell'interfaccia delle facciate continue con altri elementi. Le prestazioni delle facciate continue in opera dipendono, oltre che dalle prestazioni dei vari componenti, anche, in modo essenziale, dall'interfaccia fisica e funzionale di componenti e prodotti aventi caratteristiche prestazionali tra loro diverse.

In generale, per la progettazione della posa in opera delle facciate continue si devono tenere in considerazione:

- l'interfaccia geometrica delle facciate continue: intesa come la definizione ed il rispetto delle tolleranze dimensionali relativamente alla produzione e posa in opera delle facciate ed anche delle tolleranze di costruzione delle opere murarie;
- l'interfaccia meccanico-deformativo delle facciate continue: legata alle caratteristiche meccaniche e di deformazione delle facciate e del supporto al quale sono collegate;
- l'interfaccia chimico-fisica delle facciate continue: legata a quelle caratteristiche chimico-fisiche che di per sé non coinvolgono aspetti meccanici; ad esempio, l'accoppiamento di materiali metallici tra di loro galvanicamente compatibili.

In relazione ai punti di interfaccia sopra descritti, ruolo primario da un punto di vista acustico assume la desolidarizzazione dei diversi elementi che compongono le facciate continue e la desolidarizzazione delle stesse rispetto alla struttura portante dell'edificio alla quale sono fissate, come illustrato nelle figure seguenti. I giunti di interfaccia tra gli elementi più critici dal punto di vista acustico, per i quali è necessario garantire la disconnessione degli elementi interponendo ad esempio materiali elastomerici, sono:

- il giunto tra gli elementi costituenti il reticolo delle facciate continue e il pavimento interno e/o il controsoffitto al quale si raccordano (cfr. punto A della figura 10 e punti A e D della figura 11);
- il giunto, se esistente, tra il pannello opaco (spandrel) e gli elementi costituenti il reticolo delle facciate continue (vedere punto B delle figure 10 e 11);
- il giunto, se esistente, tra il pannello opaco (spandrel) ed elementi di ancoraggio alla struttura portante dell'edificio (vedere punto C delle figure 10 e 11);
- il giunto tra il reticolo delle facciate continue e il controsoffitto (vedere punto D della figura 11);
- il giunto tra le staffe di fissaggio delle facciate continue ed altri elementi di ancoraggio alla struttura portante dell'edificio (vedere punto E della figura 11);

Materiali di giunzione e sigillatura differenti da quelli previsti nei moduli campione devono possedere potere fonoisolante R_S , determinata come indicato nell'Appendice J della norma UNI EN ISO 10140-1, equivalente o superiore a quella dei campioni sottoposti a prove.

Esempio di buona progettazione acustica in cui sono stati desolidarizzati, tramite l'interposizione di materiale elastomerico, il reticolo della facciata continua dal pavimento interno e il pannello opaco (spandrel) dal reticolo della facciata continua (sezioni verticali)

Legenda

1 Vetrazione della facciata continua

2 Pannello opaco (spandrel) della facciata continua

3 Staffa di fissaggio della facciata continua alla struttura portante dell'edificio

4 Elemento di collegamento della staffa della facciata continua alla struttura portante dell'edificio

5 Setto orizzontale tagliafuoco

6 Pavimento galleggiante interno

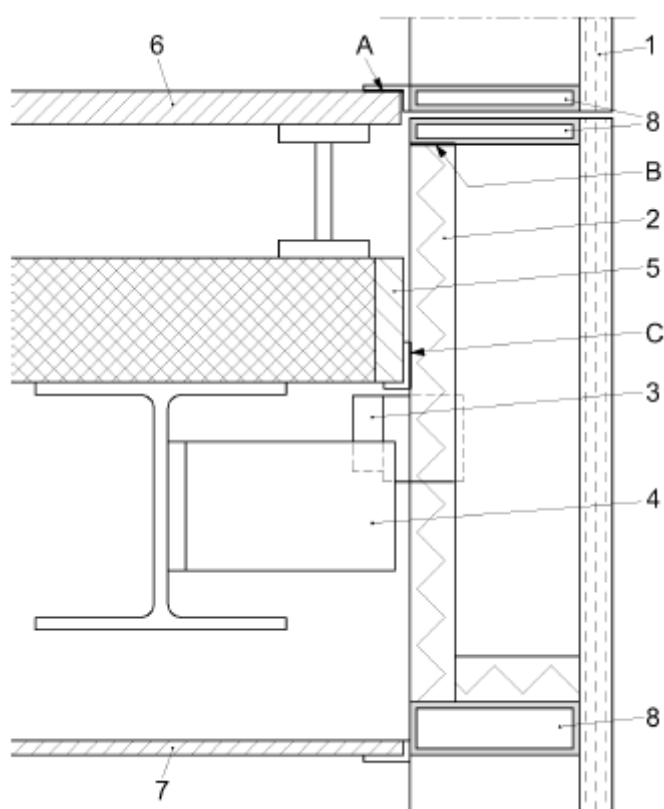
7 Controsoffitto

8 Traverso/Semitraverso della facciata continua

A Giunto tra elemento del reticolo della facciata continua e il pavimento interno

B Giunto tra il pannello opaco (spandrel) ed elemento del reticolo della facciata continua

C Giunto tra il pannello opaco (spandrel) ed elemento di ancoraggio alla struttura portante dell'edificio



Esempio di ottima progettazione acustica dei giunti in cui in cui tutti i giunti sono desolidarizzati tramite l'interposizione di materiale elastomerico (vedere punti di connessione indicati dalle frecce)

Legenda

1 Vetrazione della facciata continua

2 Pannello opaco (spandrel) della facciata continua

3 Staffa di fissaggio della facciata continua alla struttura portante dell'edificio

4 Elemento di collegamento della staffa della facciata continua alla struttura portante dell'edificio

5 Setto orizzontale tagliafuoco

6 Pavimento galleggiante interno

7 Controsoffitto

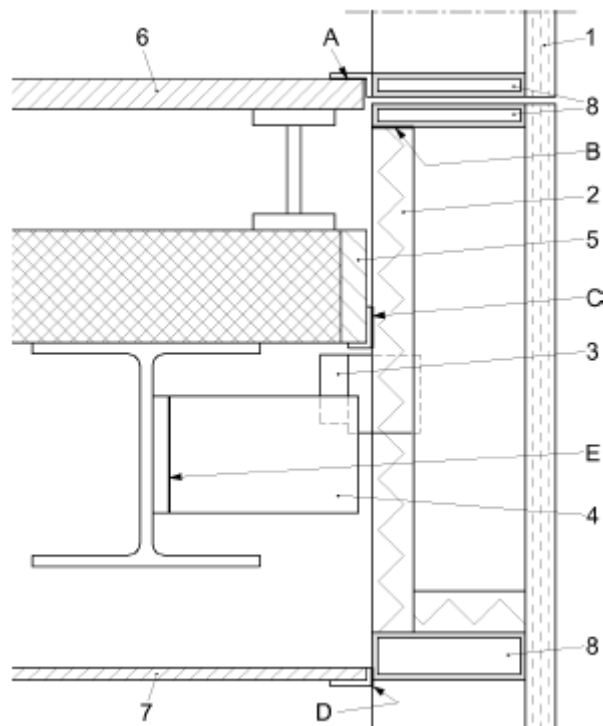
8 Traverso/Semitraverso della facciata continua

A Giunto tra elemento del reticolo della facciata continua e il pavimento interno

B Giunto tra il pannello opaco (spandrel) ed elemento del reticolo della facciata continua

C Giunto tra il pannello opaco (spandrel) ed elemento di ancoraggio alla struttura portante dell'edificio

D Giunto tra l'elemento del reticolo della facciata continua e il controsoffitto **E** Giunto tra la staffa di fissaggio della facciata continua ed altri elementi di ancoraggio alla struttura portante dell'edificio



Per quanto concerne i criteri progettuali/costruttivi è importante:

- evitare, dove possibile, la presenza di ponti acustici, specialmente in caso di interfaccia con altre tipologie di involucri edilizi;
- rivestire con teflon o nylon o altri materiali il manicotto di giunzione verticale tra due successivi montanti così come inserire strati di separazione (in teflon, nylon o altri materiali) tra viti e bulloni in corrispondenza delle asole di fissaggio del montante alla staffa di ancoraggio;
- se si utilizzano dei nastri di tenuta è meglio adottare quelli ad elevata compressione che garantiscono una migliore resistenza al passaggio del rumore;

impiegare materiali di riempimento dei giunti ad elevata resistenza al flusso (ad esempio feltri in fibra minerale) e sigillare con sigillanti a basso modulo elastico.

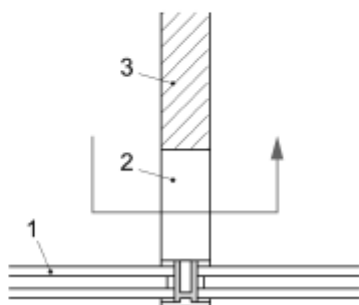
Indicazioni per la limitazione della trasmissione sonora tra ambienti interni adiacenti in piano

Qualora i montanti e/o i traversi delle facciate continue a reticolo metallico si collochino in corrispondenza di strutture di separazione verticale (pareti - vedere figura 12) di ambienti interni, che devono essere acusticamente isolati, possono generarsi trasmissioni sonore aggiuntive.

figura 12 Schema esemplificativo di percorso di trasmissione sonora laterale in corrispondenza dell'interfaccia tra una facciata continua e una parete divisoria (sezione orizzontale)

Legenda

- 1 Vetrazione della facciata continua
- 2 Montante della facciata continua
- 3 Parete divisoria interna



montante e/o del traverso della facciata continua e sul giunto tra questo e la partizione orizzontale o verticale che deve, comunque, consentire i movimenti differenziali e le deformazioni delle singole strutture. In particolare, risulta efficace:

- utilizzare montanti metallici a camere multiple e dotati di elementi elastici di desolidarizzazione (vedere figura 13 B e C);
- studiare forme di raccordo tra la partizione verticale ed il montante metallico della facciata continua (vedere figura 14) in modo da garantire idoneo isolamento acustico e desolidarizzazione tra gli elementi interponendo strati elastici e smorzanti delle vibrazioni (per esempio nastri comprimibili).

Nota La posa di strati aggiuntivi a rivestimento laterale dei montanti in continuità con la parete contribuisce ulteriormente alla riduzione della trasmissione sonora.

figura 13 Schemi esemplificativi di differenti tipologie di montanti metallici di facciate continue; da sinistra: a montante unico (A); a montanti separati (B); a montanti separati ed indipendenti (C)

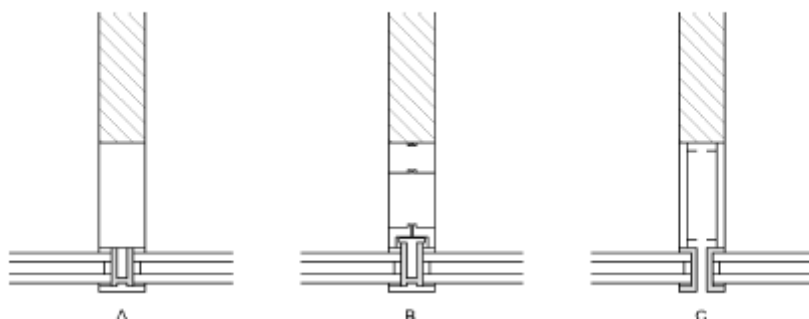
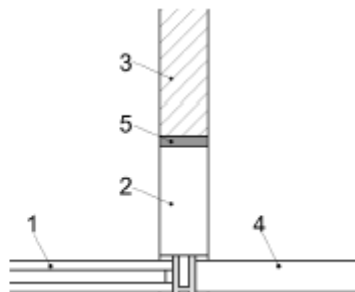


figura 14 Schema esemplificativo di un raccordo tra una facciata continua e una parete divisoria (sezione orizzontale)

Legenda

- 1 Vetrazione della facciata continua
- 2 Montante della facciata continua
- 3 Parete divisoria interna
- 4 Pannello opaco (spandrel) della facciata continua
- 5 Desolidarizzazione tra montante della facciata continua e parete divisoria interna



Indicazioni per la limitazione della trasmissione sonora tra ambienti posti a piani differenti dell'edificio

Le facciate continue sono appese ai solai di piano e separate dalla testa degli stessi da un'intercapedine la cui dimensione dipende principalmente dal tipo di attacco dei montanti. Tale intercapedine e i giunti tra gli elementi del reticolo delle facciate continue e i solai assolvono alle seguenti funzioni:

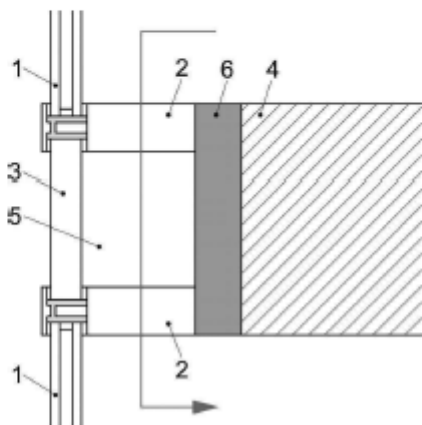
- garantire l'assorbimento dei movimenti differenziati di natura termica, igrometrica e strutturale di un componente o di un elemento rispetto all'altro;
- permettere il necessario accomodamento tra le facciate continue e le strutture portanti degli edifici;
- garantire una soluzione di continuità soddisfacente, dal punto di vista estetico, tra materiali e componenti tra loro in realtà separati;
- controllare il passaggio dell'acqua, dell'aria, del calore e dei suoni;
- controllare il passaggio di fuoco e fumi tra piani contigui dell'edificio.

Dal punto di vista acustico l'intercapedine e il giunto d'interfaccia tra gli elementi del reticolo delle facciate continue e i solai costituiscono potenzialmente ponte acustico tra un piano e l'altro (vedere figura 15). Tale ponte acustico può essere limitato prevedendo l'isolamento dell'intercapedine e l'inserimento di setti acustici e di elementi di separazione tra i componenti del reticolo delle facciate continue (montanti/traversi) e i solai.

figura 15 Schema esemplificativo di un raccordo tra una facciata continua e un solaio (sezione verticale)

Legenda

- 1 Vetrazione della facciata continua
- 2 Traverso della facciata continua
- 3 Pannello opaco (spandrel) della facciata continua
- 4 Solaio
- 5 Intercapedine da riempire con materiale che abbia buona prestazione fonoassorbente per evitare il ponte acustico
- 6 Giunto tra gli elementi del reticolo della facciata continua e il solaio



APPENDICE B UNI 11296:2024

ESEMPI DI CONFIGURAZIONE DI POSA DI SERRAMENTI, COMPONENTI AGGIUNTIVI E ACCESSORI

Configurazione di posa di serramenti, di dispositivi di oscuramento e di ventilazione.

Tali esempi sono riferiti alle condizioni di posa ai fini dell'isolamento acustico e sono da integrarsi con quanto può essere richiesto per soddisfare altri requisiti che possono essere vincolanti in riferimento alla norma UNI 11673-1.

La scelta dei materiali sigillanti da utilizzare e di ulteriori accorgimenti per la posa deve essere effettuata dal professionista incaricato del progetto acustico in base all'obiettivo da raggiungere.

La rappresentazione grafica e le dimensioni (non in scala) dei vari elementi riportati nelle figure esemplificative sono schematiche e funzionali solo ad indicare la presenza e la posizione degli elementi stessi.

figura B.1 **Sezione orizzontale - Posa in battuta - Posizione del serramento in mezzera, muratura intonacata da ambo i lati, controtelaio dotato di battuta/aletta frontale**

Legenda

- 1 Esterno
- 2 Interno
-  Tenuta all'acqua e traspirabilità al vapore (es. nastro autoespandente)
-  Isolamento termico/acustico e freno al vapore (es. nastro autoespandente multifunzione)
-  Interruzione di ponte termico ed acustico
-  Tenuta all'acqua e traspirante al vapore (es. pellicola, membrana)
-  Tenuta all'aria e freno al vapore (es. pellicola, membrana)
-  Sigillatura o coprifilatura di finitura
-  Intonaco base o di finitura
-  Muratura
-  Battuta del controtelaio (es. PVC, legno)
-  Controtelaio (es. PVC, legno)

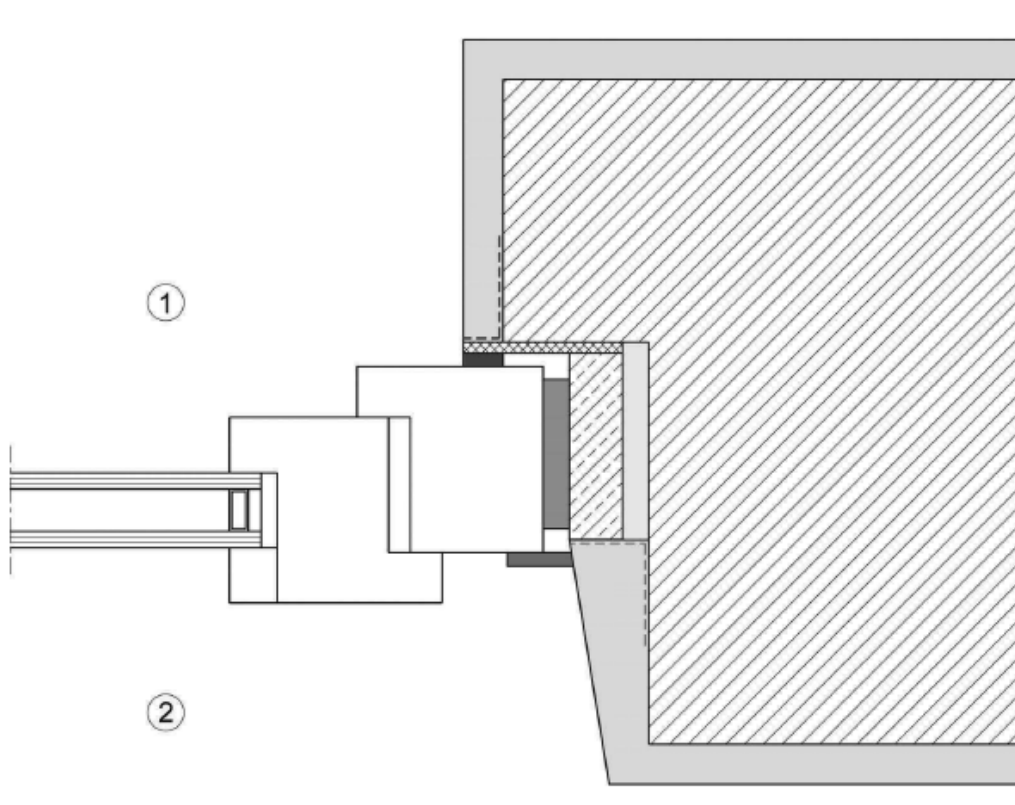


figura B.2 Sezione verticale - Posizione del serramento in mezzeria, muratura intonacata da ambo i lati

Legenda

- 1 Esterno
- 2 Interno
-  Sigillatura (es. sigillante fluido)
-  Tenuta all'aria e freno al vapore (es. pellicola, membrana)
-  Tenuta all'acqua (es. guaina impermeabile)
-  Sigillatura o coprifilatura di finitura
-  Tenuta all'acqua (es. nastro a celle chiuse)
-  Intonaco base o di finitura
-  Muratura
-  Interruzione della soglia
-  Soglia

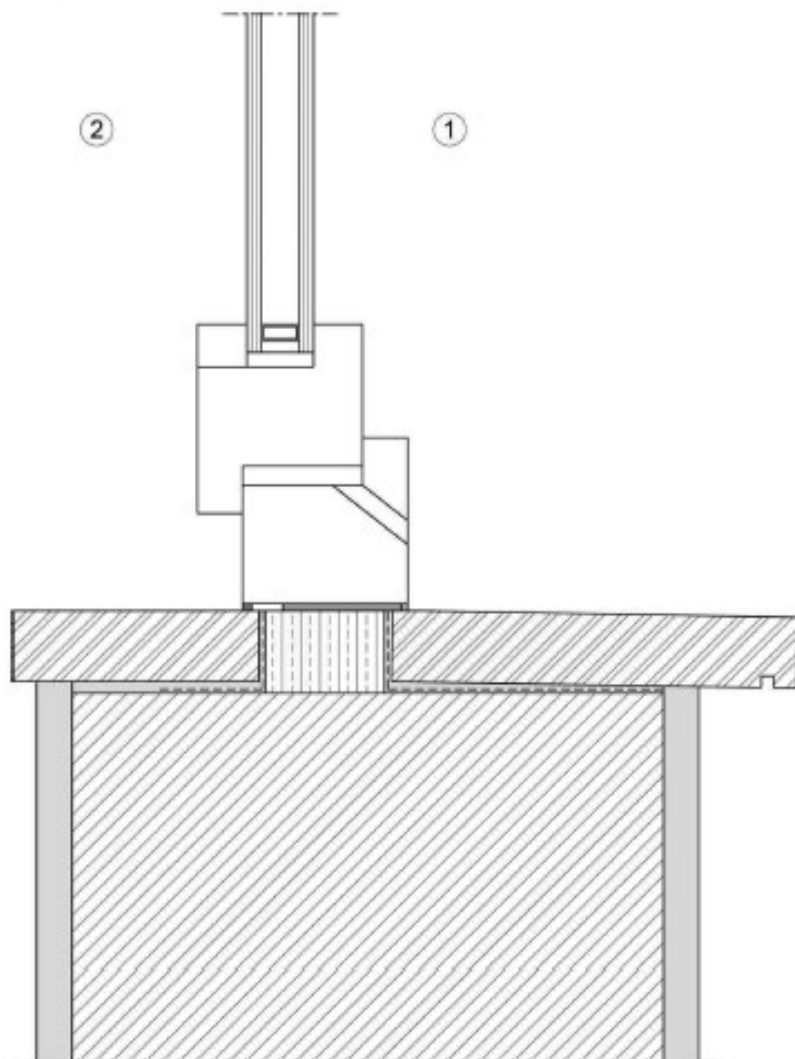


figura B.3 Sezione orizzontale - Posa in battuta - Posizione del serramento in mezzzeria, muratura intonacata da ambo i lati, controtelaio dotato di battuta/aletta frontale, con profili portaintonaco

Legenda

- | | |
|---|---|
| 1 | Esterno |
| 2 | Interno |
|  | Tenuta all'acqua e traspirabilità al vapore (es. nastro autoespandente) |
|  | Interruzione di ponte termico ed acustico |
|  | Sigillatura (es. sigillante fluido) |
|  | Fondogiunto (es. cordolo in polietilene) |
|  | Profilo portaintonaco per esterno (es. con rete o asole) |
|  | Profilo portaintonaco per interno (es. con rete o asole) |
|  | Intonaco base o di finitura |
|  | Muratura |
|  | Battuta del controtelaio (es. PVC, legno) |
|  | Controtelaio (es. PVC, legno) |

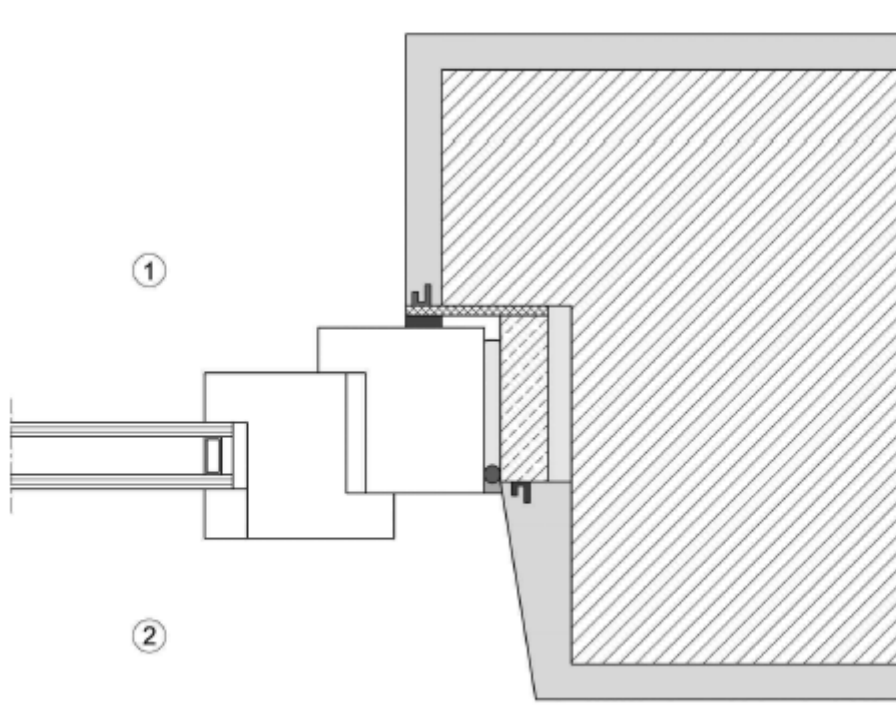


figura B.4 Sezione orizzontale - Posa in battuta - Posizione del serramento in mezzzeria, muratura con cappotto esterno, controtelaio dotato di battuta/aletta frontale, con profilo portaintonaco esterno

Legenda

- | | |
|---|--|
| 1 | Esterno |
| 2 | Interno |
|  | Tenuta all'acqua e traspirabilità al vapore (es. nastro autobespandente) |
|  | Isolamento termico/acustico e freno al vapore (es. nastro autobespandente multifunzione) |
|  | Interruzione di ponte termico ed acustico |
|  | Tenuta all'acqua e traspirante al vapore (es. pellicola, membrana) |
|  | Tenuta all'aria e freno al vapore (es. pellicola, membrana) |
|  | Profilo portaintonaco per esterno (es. con rete o asole) |
|  | Isolante |
|  | Sigillatura o coprifilatura di finitura |
|  | Intonaco base o di finitura |
|  | Muratura |
|  | Battuta del controtelaio (es. PVC, legno) |
|  | Controtelaio (es. PVC, legno) |

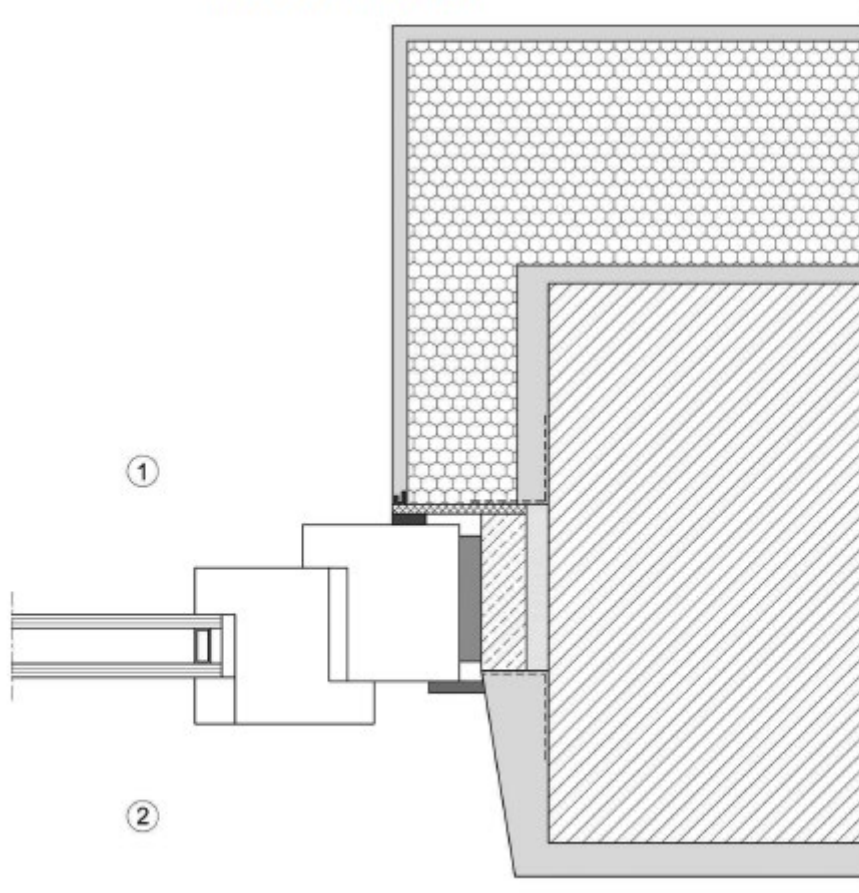


figura B.5 Sezione orizzontale - Posa in luce - Posizione del serramento in mezzzeria, muratura intonacata da ambo i lati controtelaio in luce

Legenda

- 1 Esterno
- 2 Interno
-  Battuta esterna (es. coprifilo o angolare metallico, PVC, legno)
-  Isolamento termico/acustico e freno al vapore (es. nastro autoespandente multifunzione)
-  Interruzione di ponte termico ed acustico
-  Tenuta all'acqua e traspirante al vapore (es. pellicola, membrana)
-  Tenuta all'aria e freno al vapore (es. pellicola, membrana)
-  Sigillatura o coprifilatura di finitura
-  Intonaco base o di finitura
-  Muratura
-  Controtelaio (es. PVC, legno)

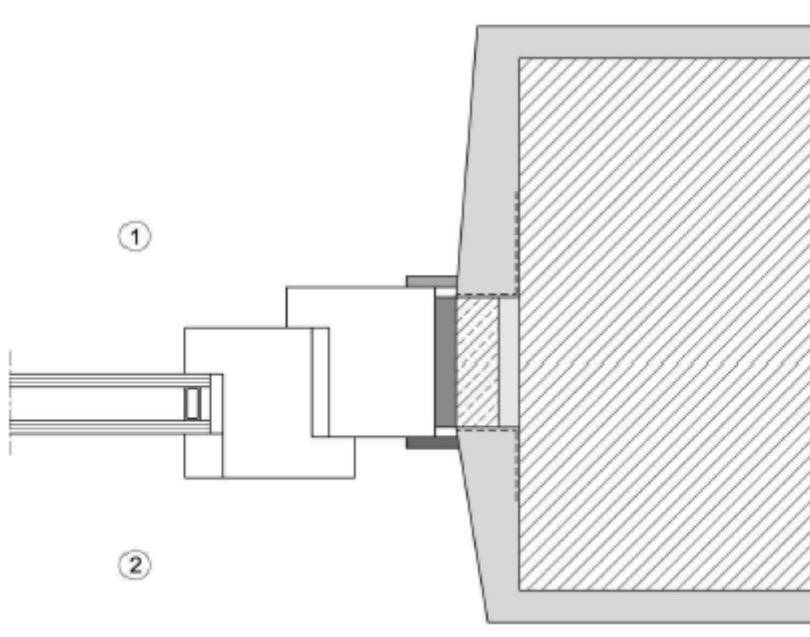


figura B.6

Sezione orizzontale - Posizione del serramento a filo interno, muratura con cappotto esterno, controtelaio con spalla monoblocco termoisolante

Legenda

- | | |
|---|---|
| 1 | Esterno |
| 2 | Interno |
|  | Tenuta all'acqua e traspirabilità al vapore (es. nastro autoespandente) |
|  | Isolamento termico/acustico e freno al vapore (es. nastro autoespandente multifunzione) |
|  | Interruzione di ponte termico ed acustico |
|  | Tenuta all'aria e freno al vapore (es. pellicola, membrana) |
|  | Sigillatura o coprifilatura di finitura |
|  | Materiale isolante |
|  | Intonaco base o di finitura |
|  | Muratura |
|  | Controtelaio (es. PVC, legno) |
|  | Pannello (es. fibrocemento) |
|  | Rete di armatura |

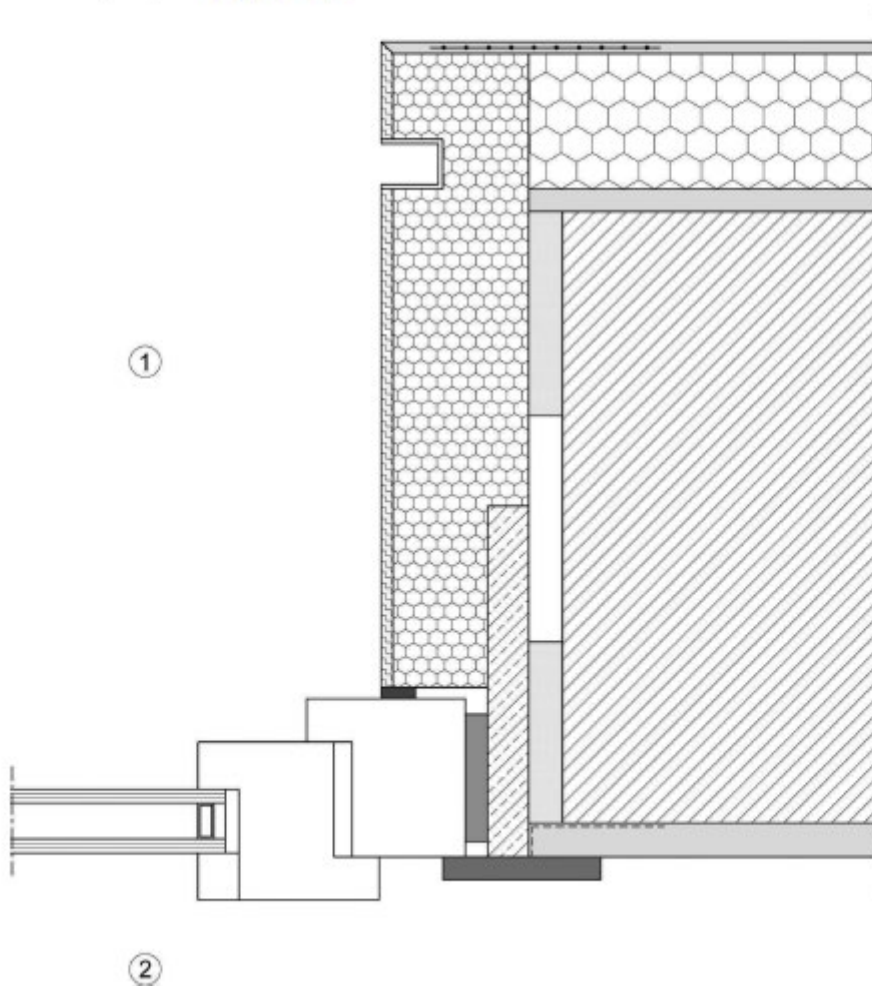


figura B.7 Sezione verticale - Posa in luce del serramento sulla parte superiore - Posizione del serramento a filo interno, cassonetto prefabbricato con ispezione esterna della chiusura oscurante avvolgibile

Legenda

- | | |
|---|--|
| 1 | Esterno |
| 2 | Interno |
|  | Isolamento termico/acustico e freno al vapore (es. nastro autobespandente multifunzione) |
|  | Interruzione di ponte termico ed acustico |
|  | Tenuta all'aria e freno al vapore (es. pellicola, membrana) |
|  | Tenuta all'acqua (es. guaina impermeabile) |
|  | Sigillatura o coprifiatura di finitura |
|  | Tenuta all'acqua (es. nastro a celle chiuse) |
|  | Sigillatura (es. sigillante fluido) |
|  | Materiale isolante |
|  | Intonaco base o di finitura |
|  | Muratura |
|  | Interruzione della soglia |
|  | Pannello (es. fibrocemento) |
|  | Rete di armatura |
|  | Soglia |

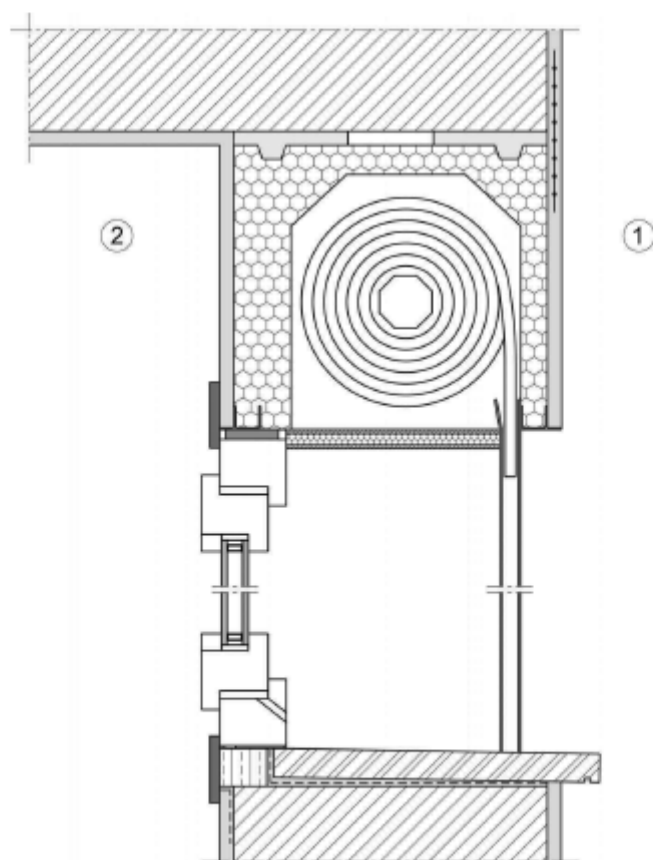


figura B.8

Sezione verticale - Posa in luce del serramento sulla parte superiore - Posizione del serramento a filo interno, cassonetto prefabbricato con ispezione esterna della chiusura oscurante avvolgibile con aggiunta di pannelli acustici

Legenda

- | | |
|---|---|
| 1 | Esterno |
| 2 | Interno |
|  | Isolamento termico/acustico e freno al vapore (es. nastro autoespandente multifunzione) |
|  | Interruzione di ponte termico ed acustico |
|  | Tenuta all'aria e freno al vapore (es. pellicola, membrana) |
|  | Tenuta all'acqua (es. guaina impermeabile) |
|  | Sigillatura o coprifilatura di finitura |
|  | Tenuta all'acqua (es. nastro a celle chiuse) |
|  | Sigillatura (es. sigillante fluido) |
|  | Materiale isolante |
|  | Intonaco base o di finitura |
|  | Muratura |
|  | Interruzione della soglia |
|  | Pannello (es. fibrocemento) |
|  | Rete di armatura |
|  | Soglia |
|  | Pannelli in fibra di legno mineralizzata |

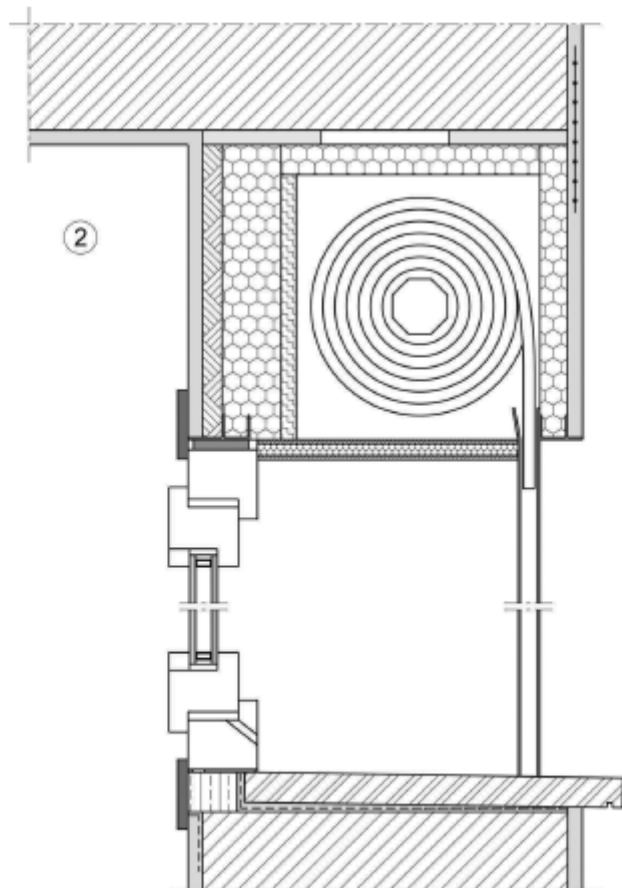


figura B.9 Sezione verticale - Posa in battuta del serramento sulla parte superiore - Posizione del serramento a filo interno, cassonetto a prestazione acustica migliorata con ispezione esterna della chiusura oscurante avvolgibile

Legenda

- 1 Esterno
-  Isolamento termico/acustico e freno al vapore (es. nastro autoespandente multifunzione)
 -  Interruzione di ponte termico ed acustico
 -  Tenuta all'aria e freno al vapore (es. pellicola, membrana)
 -  Tenuta all'acqua (es. guaina impermeabile)
 -  Sigillatura o coprifilatura di finitura
 -  Tenuta all'acqua (es. nastro a celle chiuse)
 -  Sigillatura (es. sigillante fluido)
 -  Controtelaio
 -  Materiale isolante
 -  Intonaco base o di finitura
 -  Muratura
 -  Interruzione della soglia
 -  Pannello (es. fibrocemento)
 -  Rete di armatura
 -  Soglia
 -  Pannelli in fibra di legno mineralizzata

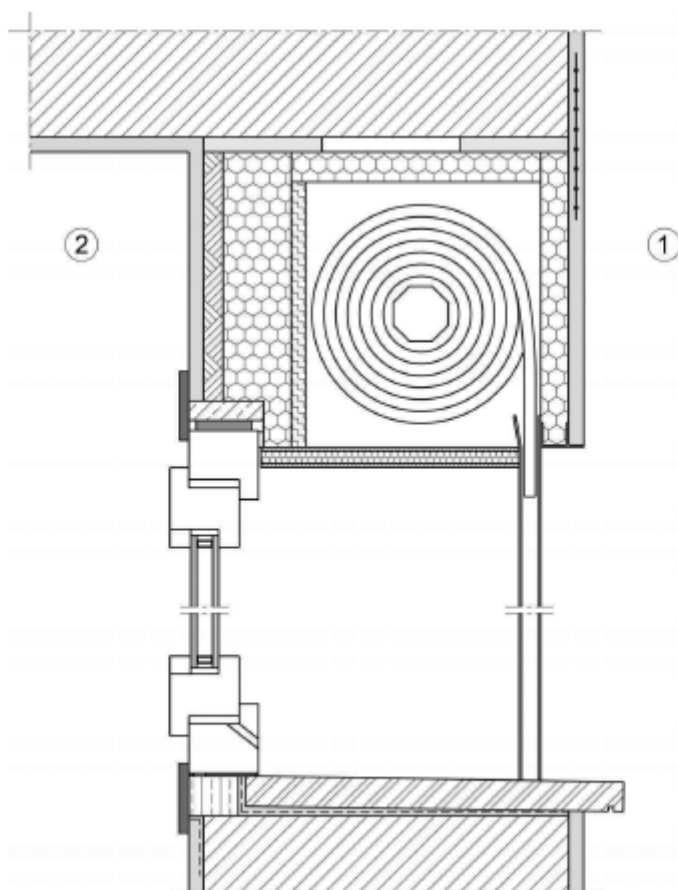


figura B.10

Sezione verticale - Posa in luce del serramento sulla parte superiore - Posizione del serramento in mezzera, cassonetto con ispezione interna della chiusura oscurante avvolgibile

Legenda

- | | |
|---|---|
| 1 | Esterno |
| 2 | Interno |
|  | Isolamento termico/acustico e freno al vapore (es. nastro autoespandente multifunzione) |
|  | Interruzione di ponte termico ed acustico |
|  | Tenuta all'aria e freno al vapore (es. pellicola, membrana) |
|  | Tenuta all'acqua (es. guaina impermeabile) |
|  | Sigillatura o coprifilatura di finitura |
|  | Tenuta all'acqua (es. nastro a celle chiuse) |
|  | Sigillatura (es. sigillante fluido) |
|  | Controtelaio (es. PVC, legno) |
|  | Materiale isolante |
|  | Intonaco base o di finitura |
|  | Muratura |
|  | Interruzione della soglia |
|  | Pannello (es. fibrocemento) |
|  | Rete di armatura |
|  | Soglia |

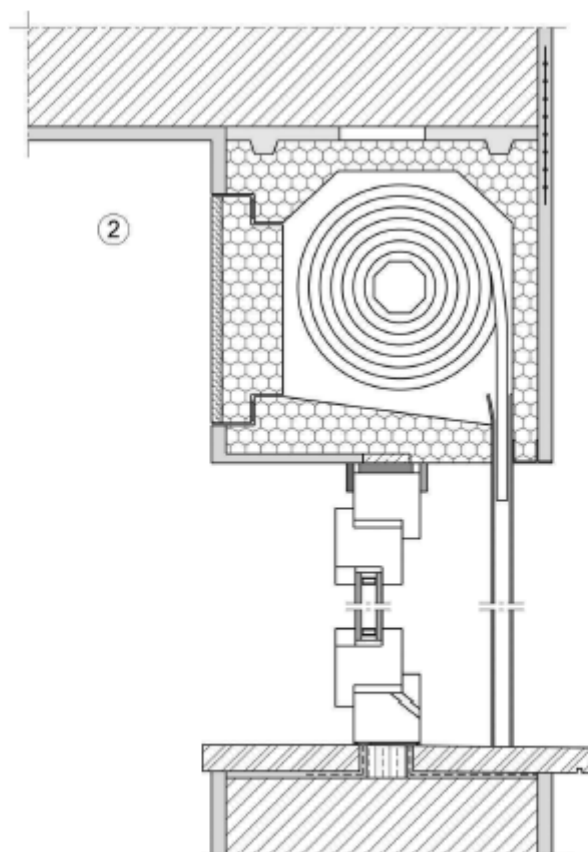


figura B.11 Sezione verticale - Posa in battuta del serramento sulla parte superiore - Posizione del serramento in mezz'aria, cassonetto prefabbricato con ispezione interna della chiusura avvolgibile

Legenda

- | | |
|---|---|
| 1 | Esterno |
| 2 | Interno |
|  | Isolamento termico/acustico e freno al vapore (es. nastro autoespandente multifunzione) |
|  | Interruzione di ponte termico ed acustico |
|  | Tenuta all'aria e freno al vapore (es. pellicola, membrana) |
|  | Tenuta all'acqua (es. guaina impermeabile) |
|  | Sigillatura o coprifiatura di finitura |
|  | Tenuta all'acqua (es. nastro a celle chiuse) |
|  | Sigillatura (es. sigillante fluido) |
|  | Controtelaio (es. PVC, legno) |
|  | Materiale isolante |
|  | Intonaco base o di finitura |
|  | Muratura |
|  | Interruzione della soglia |
|  | Pannello (es. fibrocemento) |
|  | Rete di armatura |
|  | Soglia |

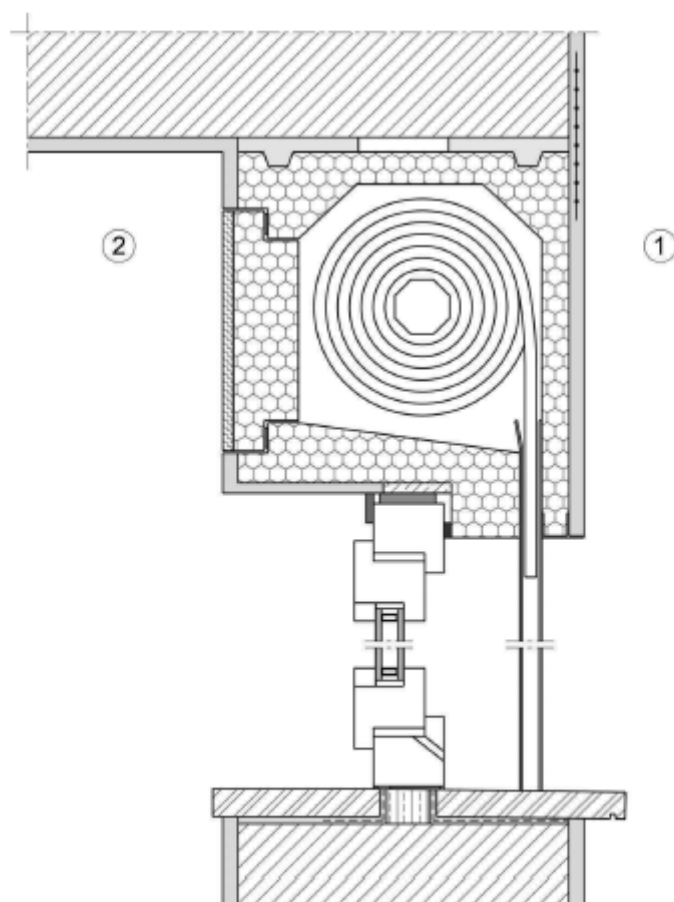


figura B.12 Sezione verticale - Esempio di dispositivo di ventilazione inserito superiormente tra il telaio fisso del serramento ed il vano di posa (a sinistra) ed inserito a parete (a destra)

Legenda

- 1 Esterno
- 2 Interno
- 3 Vetrata
- 4 Telaio mobile
- 5 Telaio fisso
- 6 Dispositivo di ventilazione
- 7 Giunto d'installazione del dispositivo di ventilazione
- 8 Vano di posa
- 9 Griglia esterna
- 10 Canale di collegamento
- 11 Dispositivo di ventilazione

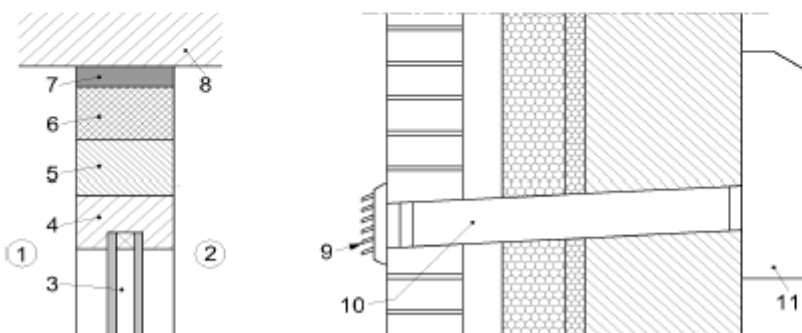


figura B.13 Sezione verticale - Sistema di ventilazione meccanica controllata integrato nel cassonetto

Legenda

- 1 Esterno
- 2 Interno
- 3 Canale
- 4 Plenum
- 5 Voleta
- 6 Celino
- 7 Alloggiamento VMC
- 8 Staffa di collegamento

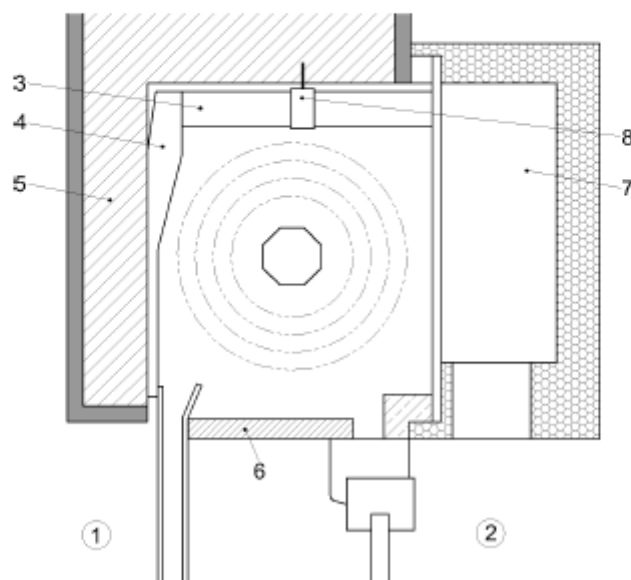


figura B.14 Sezione orizzontale - Schema di sistema di ventilazione meccanica controllata integrato nel controllo monoblocco con passaggio d'aria in facciata (a sinistra) o in mazzetta (a destra)

Legenda

- 1 Esterno
- 2 Interno
- 3 Serramento

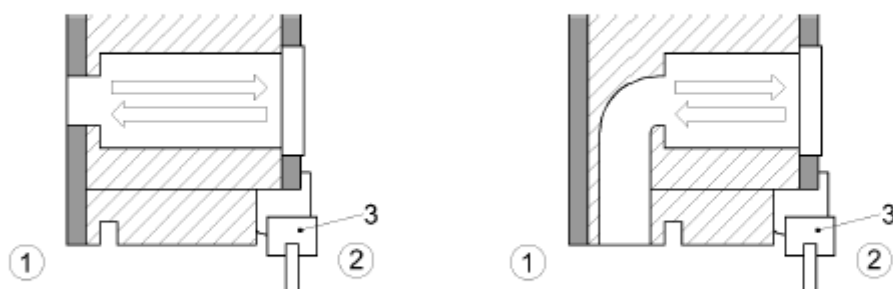
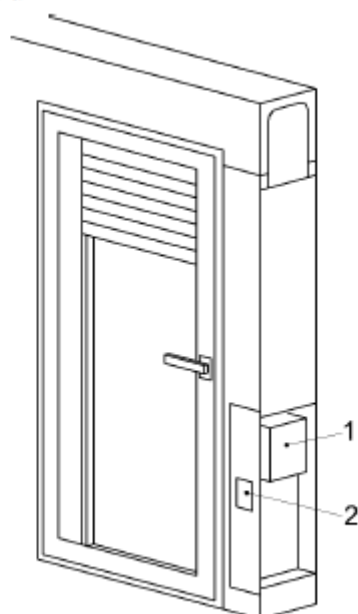


figura B.15 Esempio di un sistema di ventilazione meccanica integrata nel controllo monoblocco

Legenda

- 1 Sistema VMC
- 2 Presa d'aria



d) Riduzione del rumore dovuto ad impianti tecnologici a funzionamento discontinuo (parametro L_{ASmax})

Per le seguenti unità immobiliari sono state adottate le misure atte a garantire la riduzione del rumore dovuto ad impianti tecnologici a funzionamento discontinuo entro i limiti consentiti:

Zona	Descrizione	Categ. DPCM 5/12/97	L_{ASmax} DPCM 5.12.97 [dB]	L_{id} DM 23.06.22 [dB]	Note
1	Zona climatizzata	F	35	33	

$L_{AS,max}$ Livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow per impianti a funzionamento discontinuo

L_{id} Livello di rumore corretto degli impianti a funzionamento discontinuo

Tubazioni e scarichi

Bagni e servizi igienici

Ascensori

Altro

e) Riduzione del rumore dovuto ad impianti tecnologici a funzionamento continuo (parametro L_{Aeq})

Per le seguenti unità immobiliari sono state adottate le misure atte a garantire la riduzione del rumore dovuto ad impianti tecnologici a funzionamento continuo entro i limiti consentiti:

Zona	Descrizione	Categ. DPCM 5/12/97	L_{Aeq} DPCM 5.12.97 [dB]	L_{ic} DM 23.06.22 [dB]	Note
1	Zona climatizzata	F	25	28	

L_{Aeq} Livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A. per impianti a funzionamento continuo

L_{ic} Livello di rumore corretto degli impianti a funzionamento discontinuo

Il riscaldamento è assicurato da una pompa di calore di potenza inferiore a 35 Kw con un impianto di distribuzione calore a collettori complanari.

Nella fase di progettazione e di installazione dell'impianto di riscaldamento e quello idraulico si dovrà tener conto delle seguenti specifiche:

le tubazioni e le canalizzazioni di distribuzione di fluidi termovettori e di acqua sono stati dimensionati in modo da mantenere la velocità del fluido sotto valori tali da non generare vibrazioni eccessive; onde evitare turbolenze il dimensionamento delle tubazioni (rete idraulica per riscaldamento) dovrà prevedere velocità dell'acqua limitate e curve con ampio raggio di curvatura

tutte le tubazioni saranno coibentate con idoneo materiale isolante avente la funzione di smorzare il passaggio di vibrazioni tra la tubazione e la struttura di alloggiamento;

la pompa di circolazione dell'impianto di riscaldamento dovrà essere collegata con connessioni flessibili alla mandata e ripresa

le tubazioni non devono essere connesse rigidamente con le strutture ed è pertanto necessario adottare supporti elastici e rivestimenti resilienti

le saracinesche dovranno essere del tipo a ridotto rischio di cavitazione

Le pompe di calore dovranno essere installate su appositi giunti antivibranti, dovranno essere dotate da scheda silenziata per il periodo notturno.

Le unità potenzialmente disturbanti, saranno installate entro strutture ad elevato potere fonoisolante e dotate di opportuni accorgimenti acustici, dotandole di opportuni piedini antivibranti e installandole sopra materassini acustici

- Le tubazioni sono dotate di giunti elastici e ancoraggi flessibili.- Gli elementi termo-radianti hanno un collegamento elastico con la tubatura.- Gli elementi termo-radianti hanno un supporto elastico per l'ancoraggio alla parete o al solaio.- Le unità a pompa di calore e per la ventilazione meccanica installata al piano terra, sarà di tipo silenziato con pannellature ad elevato potere fonoisolante e adeguatamente fonoassorbenti.

N.B. Per evitare installazione di silenziatori sarà necessario che le unità di ventilazione, devono essere fatti funzionare a velocità bassa, così da garantire un livello di rumorosità all'interno degli ambienti inferiori ai limiti.

-Impianti elettrici (tipo di funzionamento: Continuo) Interventi:- Le cassette elettriche e i quadri elettrici non sono posizionati sui due lati di una stessa parete in corrispondenza l'uno dell'altro

5. QUALITÀ ACUSTICA INTERNA DEI LOCALI

Parametri verificati ai sensi del DM 23.06.22 (CAM)

Verifica del tempo di riverberazione ai sensi della norma UNI 11367:

Zona	Locale	Descrizione	Volume [m ³]	T [s]	T limite UNI 11367	Verifica
1	2	Lab	97,87	0,44	0,67	Positiva
1	6	Area bar	207,03	0,53	0,77	Positiva
1	16	Lab	110,70	0,47	0,68	Positiva
1	20	Sotto soppalco	111,28	0,45	0,68	Positiva
1	21	Sala polivalente	571,55	0,86	0,91	Positiva
1	23	Soppalco	99,92	0,43	0,67	Positiva

Verifica del livello di rumore indotto dagli impianti e dai componenti d'impianto a funzionamento continuo ($L_{ic,int}$) e discontinuo ($L_{id,int}$) nel medesimo ambiente in cui si origina e verifica del rumore in ambiente (L_{amb}) secondo i limiti della norma UNI 11532-2:2020

	Destinazione d'uso	$L_{ic,int,lim}$ [dB]	$L_{id,int,lim}$ [dB]	$L_{amb,lim}$ [dB]	Note
X	Aule e biblioteche < 250 m ³	34	-	38	
X	Aule e biblioteche ≥ 250 m ³	38	-	41	
X	Ufficio singolo	35	-	38	
X	Ambienti espositivi, spazi di studio	45	-	48	
X	Palestre, piscine, uffici amministrativi, laboratori, aree aperte al pubblico, mense, corridoi, reception/area desk (bidelleria)	45	-	48	
X	Cappe di aspirazione fisse per portate fino a 250 m ³ /ora	-	65	-	

6. PROVENIENZA DEI DATI E CRITERI DI CALCOLO ADOTTATI

In questa sezione vengono specificati i criteri adottati per la definizione dei componenti edilizi e per l'esecuzione delle verifiche acustiche.

Provenienza dei dati per i valori del potere fonoisolante R_w

Cod.	Descrizione	Provenienza dei dati	Fonte
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M2	M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M3	M3 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - LOCALE TECNICO	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M4	M4 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - VANO ASCENSORE	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M5	P1 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M6	P1 a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M7	P1 b PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M8	P1 c PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M9	P2 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo2	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M10	P2a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo3	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M11	P3 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M12	P3 a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM cavedio impianti	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M13	P3 a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore e bagno	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M14	P3 c PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore sp 25.2	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M15	P4 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM locale tecnico sp 23.7	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M16	P4a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM locale tecnico sp 27.7	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M17	P5 PARTIZIONETRA LOC TECNICO E SANITARI sp 25.4	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M18	P6 PARTIZIONETRA LOC TECNICO E SANITARI sp 27,7	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M19	P7 PARTIZIONETRA CARTONGESSO sp 15.5	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M20	P7a PARTIZIONETRA CARTONGESSO sp 14.5	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M21	P8 PARTIZIONETRA CARTONGESSO sp 17	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M22	P9 PARTIZIONETRA CARTONGESSO BAGNI sp 13	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M24	P10a PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico

	sp 10.2		
M25	PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - CONFINANTE CON BAGNO	Calcolo previsionale	Metodo bibliografico
M28	Porta interna	Dati noti	
M30	Porta esterna	Dati noti	
S1	Solaio interpiano	Calcolo previsionale	-
S2	Pacchetto Copertura con isolante assorbente	Calcolo previsionale	-
S3	Solaio interpiano centrale termica	Calcolo previsionale	-
S4	Solaio interpiano senza controsoffitto	Calcolo previsionale	-
S5	Pacchetto Copertura	Calcolo previsionale	-
W1	120x350	Dati noti	
W2	120x240	Dati noti	
W3	100x130	Dati noti	
W4	80x80	Dati noti	
W5	45x240	Dati noti	
W6	90x240	Dati noti	

Provenienza dei dati per i valori dell'isolamento al calpestio $L_{n,w}$

Cod.	Descrizione	Provenienza dei dati	Fonte
P1	Pavimento su terreno	Calcolo previsionale	-
P2	Solaio interpiano	Calcolo previsionale	-
P3	Solaio interpiano centrale termica	Calcolo previsionale	-
P4	Pavimento galleggiante	Calcolo previsionale	Formula C.5 UNI EN ISO 12354-2
P5	Solaio portante senza controsoffitto	Calcolo previsionale	-
P6	Solaio portante con controsoffitto	Calcolo previsionale	-
P7	Pavimento galleggiante2	Calcolo previsionale	Formula C.5 UNI EN ISO 12354-2

Calcolo previsionale	Calcolo effettuato mediante il ricorso a relazioni matematiche basate e non tramite misura in opera.
Relazione empirica	Calcolo basato su formulazioni derivate dalla letteratura, per lo più basate sulla legge di massa.
Calcolo analitico	Calcolo in frequenza basato su algoritmi a partire dalle proprietà fisiche dei materiali in stratigrafia (metodo di Sharp, metodo di Davy).
Dati noti	Valori noti o certificati da misura in laboratorio o in opera.

Note

8. DICHIARAZIONE DI RISPONDENZA

Il sottoscritto ING GIOVANNI MINORI
TITOLO NOME COGNOME
iscritto a INGEGNERI RA 812
ALBO - ORDINE O COLLEGIO DI APPARTENENZA PROV. N. ISCRIZIONE
Iscritto all'elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica 00906
N. ISCRIZIONE

dopo aver esaminato le caratteristiche acustiche dei componenti edilizi, ed aver verificato, attraverso calcoli conformi alle norme UNI EN ISO 12354, se le scelte progettuali operate soddisfino i requisiti minimi richiesti dal DPCM 5/12/97,

DICHIARA

sotto la propria responsabilità che:

- a) il progetto è rispondente alle prescrizioni contenute nel D.C.P.M 5/12/97 e nel DM 23.06.22;
- b) affinché i requisiti di legge siano soddisfatti, è essenziale il rispetto del progetto acustico e delle raccomandazioni di posa in opera contenute nella presente relazione.

Data, 08/02/2026

Il progettista DOCUMENTO FIRMATO DIGITALMENTE
TIMBRO FIRMA

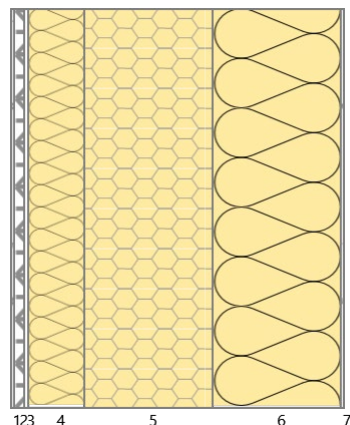
CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEI COMPONENTI

Strutture opache, finestre e piccoli elementi

Descrizione del componente: **M1 PARTIZIONE VERTICALE
ESTERNA PARETI XLAM -
RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Codice: **M1**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **131** kg/m²
Spessore totale **416,5** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **56,4** dB
C **-2,2** - Ctr **-7,8** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Intonaco di gesso	5,00	1000
2	Gyproc Vapor 13	12,50	720
3	Intercapedine non ventilata $Av < 500 \text{ mm}^2/\text{m}$	5,00	-
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR GOLD 4+ sp 70 mm	70,00	30
5	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	160,00	650
6	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	160,00	34
7	Intonaco plastico per cappotto	4,00	1300

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **160** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **No**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

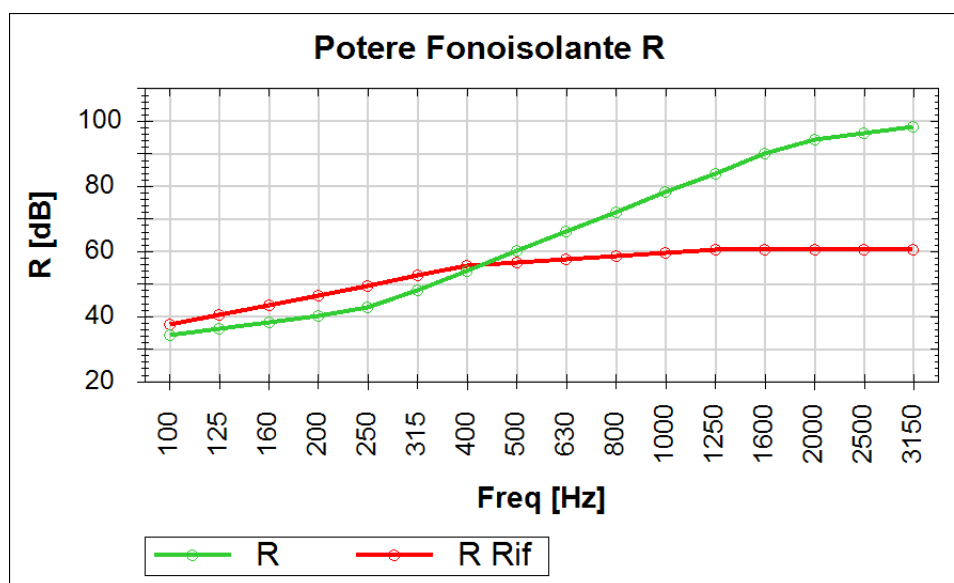
Massa areica	128	kg/m ²
Densità	382	kg/m ³
Spessore	335	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Secondo paramento:

Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,5	48,0	54,0	60,0	66,0	72,0	78,0	83,7	90,0	94,4	96,3	98,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

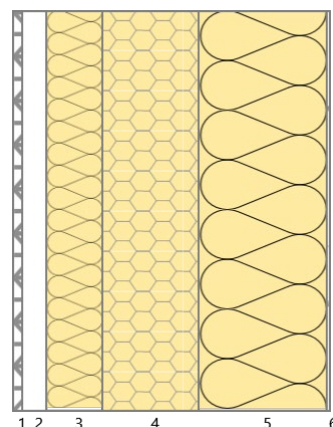
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **M2 PARTIZIONE VERTICALE
ESTERNA PARETI XLAM**

Codice: **M2**

Tipo struttura	Struttura portante
Massa superficiale	100 kg/m ²
Spessore totale	396,5 mm
Frequenza critica	65,2 Hz
Fattore di smorzamento	0,001 -



Potere fonoisolante:

Rw	56,4 dB	
C	-2,2 -	Ctr -7,8 -
Valori	Frequenza	
Origine dei dati	Calcolo previsionale	
Tipologia	Parete doppia con intercapedine	
Tipo di calcolo	Analitico	
Metodo di calcolo	Sharp per pareti doppie non desolidarizzate	

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Gyproc Vapor 13	12,50	720
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	30,00	-
3	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR GOLD 4+ sp 70 mm	70,00	30
4	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	120,00	650
5	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	160,00	34
6	Intonaco plastico per cappotto	4,00	1300

Legenda simboli

s	Spessore	mm
M.V.	Massa volumica	kg/m ³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente	Si
Spessore dell'intercapedine	160 mm
Parete doppia in muratura	No
Presenza di telaio	No
Tipo di collegamento	Line-line support o senza telaio
Distanza tra le linee di fissaggio	3,20 m

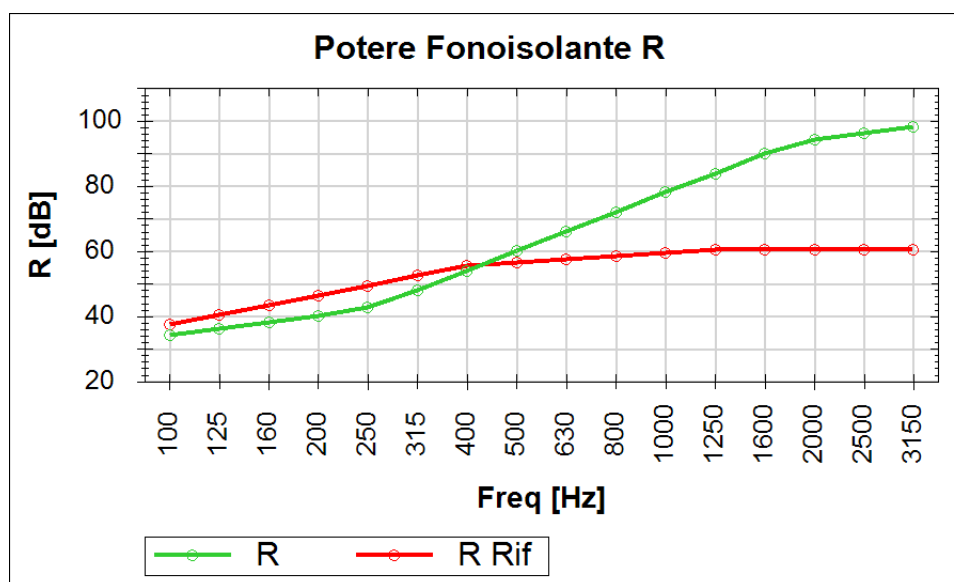
Primo paramento:

Massa areica	128 kg/m ²
Densità	382 kg/m ³
Spessore	335 mm
Modulo di Young	1650 MPa

Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	
<u>Secondo paramento:</u>		
Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,5	48,0	54,0	60,0	66,0	72,0	78,0	83,7	90,0	94,4	96,3	98,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

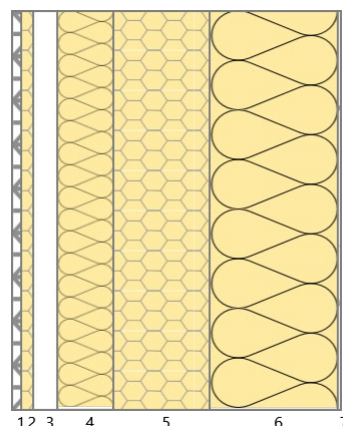
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **M3 PARTIZIONE VERTICALE
ESTERNA PARETI XLAM - LOCALE
TECNICO**

Codice: **M3**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **109** kg/m²
Spessore totale **411,5** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **56,4** dB
C **-2,2** - Ctr **-7,8** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Gyproc Vapor 13	12,50	720
2	PANNELLO OSB	15,00	650
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	30,00	-
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR GOLD 4+ sp 70 mm	70,00	30
5	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	120,00	650
6	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	160,00	34
7	Intonaco plastico per cappotto	4,00	1300

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **160** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **No**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³

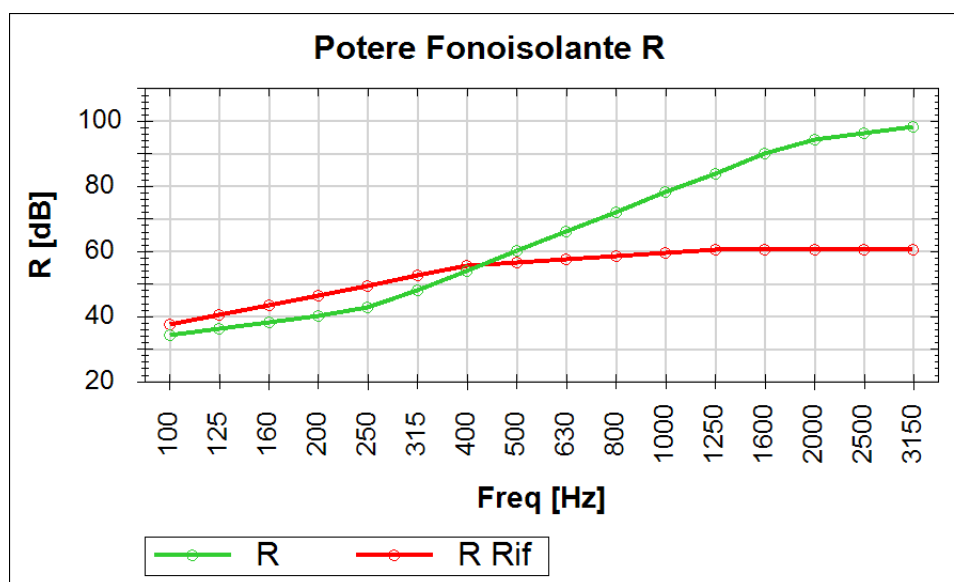
Spessore **335** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -
Fattore di perdita **0,001** -
Strato dampato **Si**

Secondo paramento:

Massa areica **1** kg/m²
Densità **1300** kg/m³
Spessore **1** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -
Fattore di perdita **0,001** -
Strato dampato **Si**

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,5	48,0	54,0	60,0	66,0	72,0	78,0	83,7	90,0	94,4	96,3	98,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

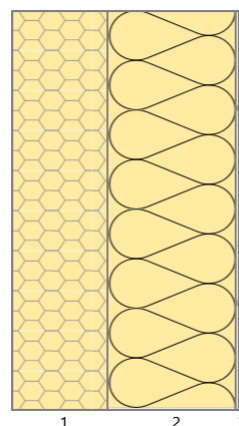
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **M4 PARTIZIONE VERTICALE
ESTERNA PARETI XLAM - VANO
ASCENSORE**

Codice: **M4**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **89** kg/m²
Spessore totale **284,0** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **56,4** dB
C **-2,2** - Ctr **-7,8** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	120,00	650
2	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	160,00	34
3	Intonaco plastico per cappotto	4,00	1300

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materialefonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **160** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **No**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³
Spessore **335** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -
Fattore di perdita **0,001** -

Strato dampato

Si

Secondo paramento:

Massa areica

1 kg/m²

Densità

1300 kg/m³

Spessore

1 mm

Modulo di Young

1650 MPa

Rapporto di Poisson

0,70 -

Fattore di perdita

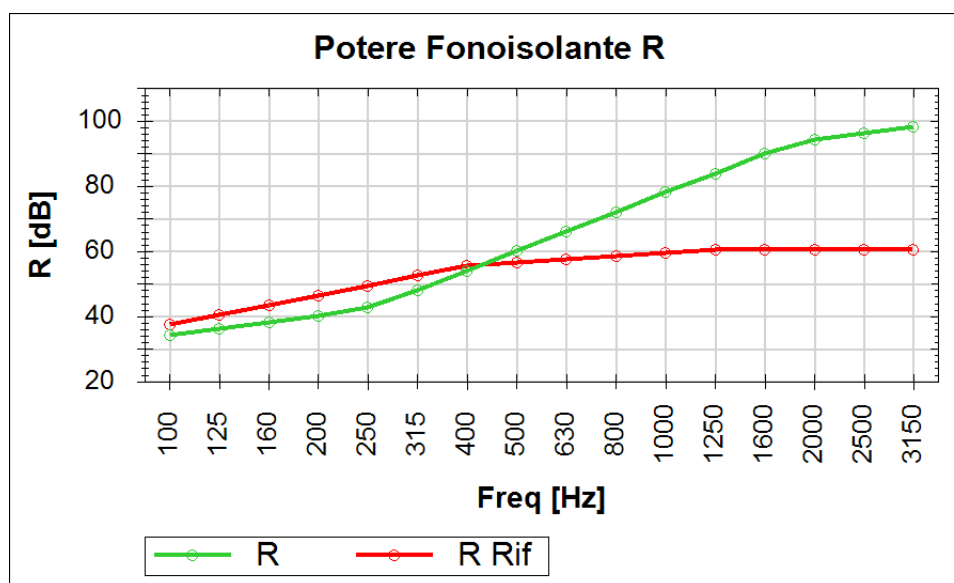
0,001 -

Strato dampato

Si

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,5	48,0	54,0	60,0	66,0	72,0	78,0	83,7	90,0	94,4	96,3	98,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente:

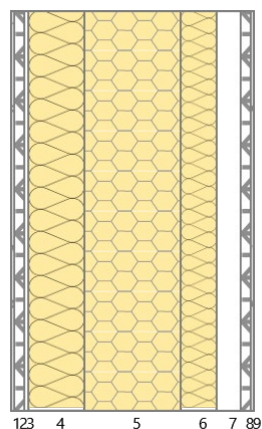
Cartongesso

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P1 PARTIZIONE VERTICALE
PARETI XLAM**

Codice: **M5**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **111** kg/m²
Spessore totale **305,0** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB
C **-1,7** - Ctr **-6,6** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Intonaco di gesso	5,00	1300
2	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	5,00	-
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
5	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	120,00	650
6	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	30,00	-
8	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
9	Gesso	5,00	600

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **70** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m
Primo paramento:
Massa areica **128** kg/m²

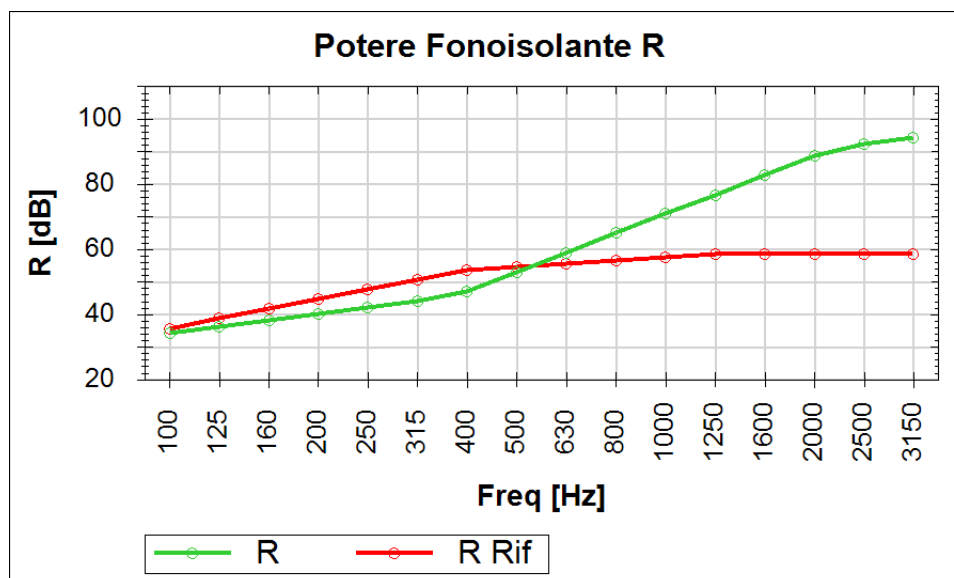
Densità	382 kg/m ³
Spessore	335 mm
Modulo di Young	1650 MPa
Rapporto di Poisson	0,70 -
Fattore di perdita	0,001 -
Strato dampato	Si

Secondo paramento:

Massa areica	1 kg/m ²
Densità	1300 kg/m ³
Spessore	1 mm
Modulo di Young	1650 MPa
Rapporto di Poisson	0,70 -
Fattore di perdita	0,001 -
Strato dampato	Si

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

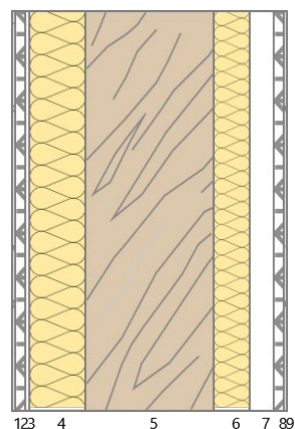
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P1 a PARTIZIONE VERTICALE
PARETI XLAM**

Codice: **M6**

Tipo struttura **Struttura portante**
 Massa superficiale **102** kg/m²
 Spessore totale **345,0** mm
 Frequenza critica **65,2** Hz
 Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB

C **-1,7** - Ctr **-6,6** -

Valori **Frequenza**

Origine dei dati **Calcolo previsionale**

Tipologia **Parete doppia con intercapedine**

Tipo di calcolo **Analitico**

Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Gesso	5,00	600
2	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	5,00	-
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
5	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	160,00	450
6	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	30,00	-
8	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
9	Gesso	5,00	600

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**

Spessore dell'intercapedine **70** mm

Parete doppia in muratura **No**

Presenza di telaio **Si**

Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**

Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²

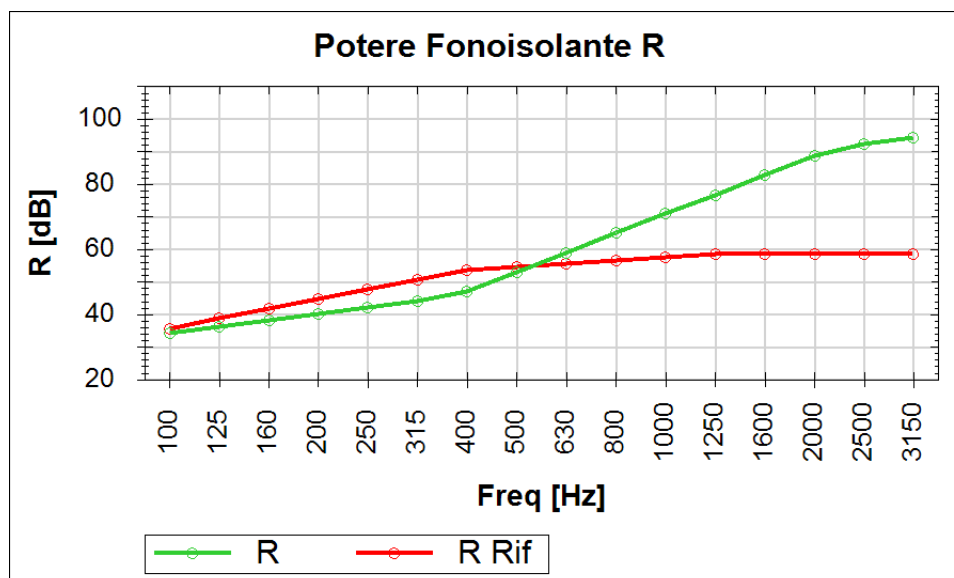
Densità	382 kg/m ³
Spessore	335 mm
Modulo di Young	1650 MPa
Rapporto di Poisson	0,70 -
Fattore di perdita	0,001 -
Strato dampato	Si

Secondo paramento:

Massa areica	1 kg/m ²
Densità	1300 kg/m ³
Spessore	1 mm
Modulo di Young	1650 MPa
Rapporto di Poisson	0,70 -
Fattore di perdita	0,001 -
Strato dampato	Si

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

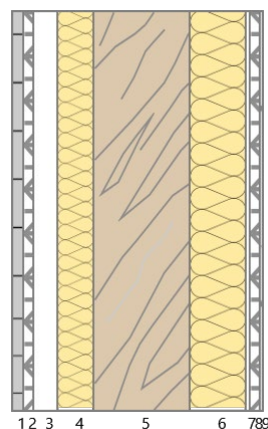
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P1 b PARTIZIONE VERTICALE
PARETI XLAM Bagni**

Codice: **M7**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **115** kg/m²
Spessore totale **315,0** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB
C **-1,7** - Ctr **-6,6** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300
2	Gyptone Hydro 13	12,50	900
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	30,00	-
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
5	Legno di abete flusso perpend. alle fibre	120,00	450
6	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	5,00	-
8	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
9	Gesso	5,00	600

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **70** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m
Primo paramento:
Massa areica **128** kg/m²

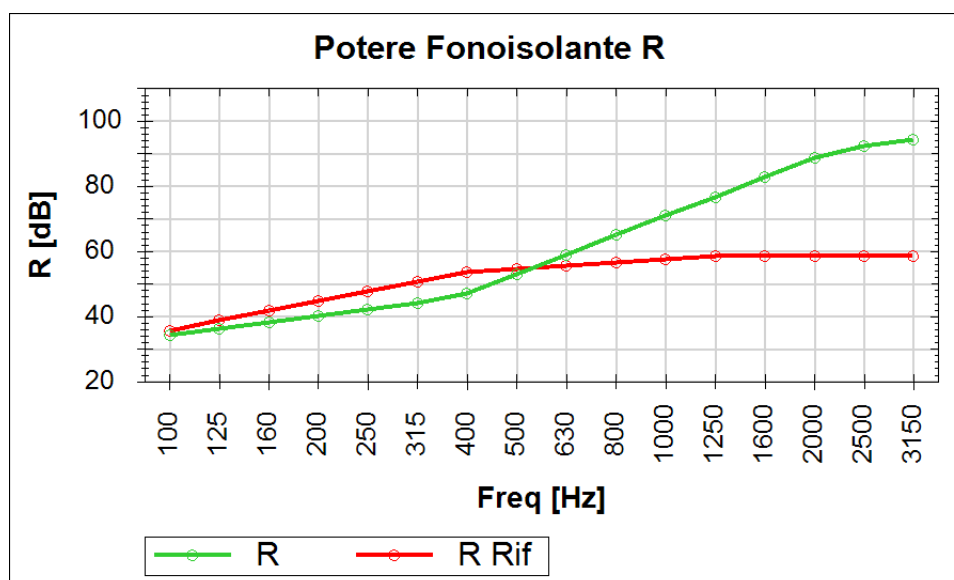
Densità	382 kg/m ³
Spessore	335 mm
Modulo di Young	1650 MPa
Rapporto di Poisson	0,70 -
Fattore di perdita	0,001 -
Strato dampato	Si

Secondo paramento:

Massa areica	1 kg/m ²
Densità	1300 kg/m ³
Spessore	1 mm
Modulo di Young	1650 MPa
Rapporto di Poisson	0,70 -
Fattore di perdita	0,001 -
Strato dampato	Si

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

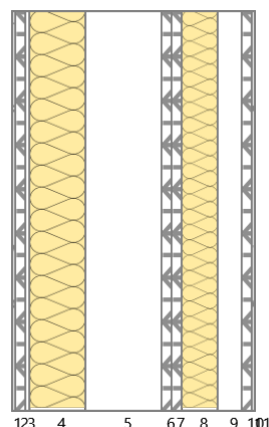
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P1 c PARTIZIONE VERTICALE
PARETI XLAM**

Codice: **M8**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **52** kg/m²
Spessore totale **305,0** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **55,2** dB
C **-1,9** - Ctr **-7,0** -

Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Gesso	5,00	600
2	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	5,00	-
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	95,00	-
6	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
7	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
8	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
9	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	30,00	-
10	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
11	Gesso	5,00	600

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **95** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

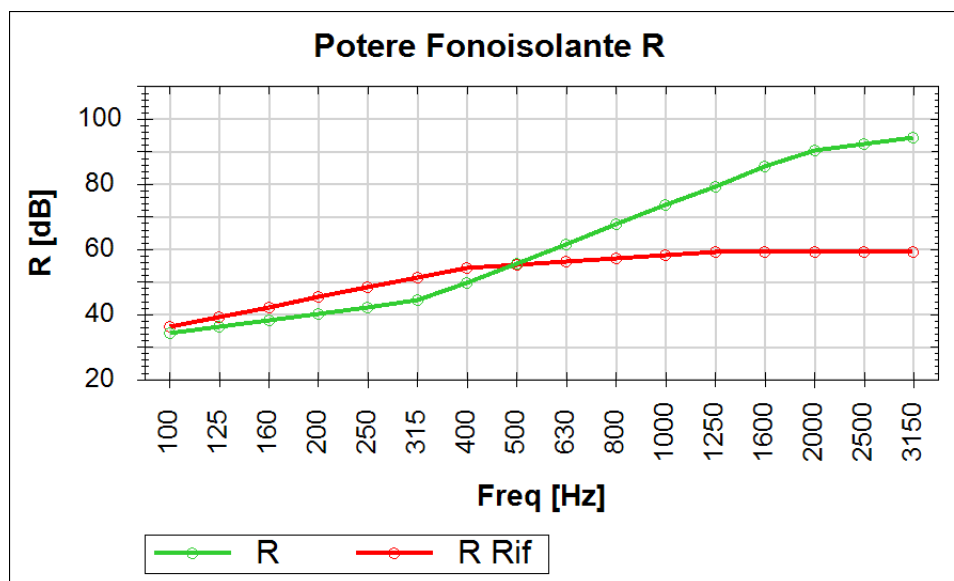
Massa areica	128	kg/m ²
Densità	382	kg/m ³
Spessore	335	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Secondo paramento:

Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,4	49,5	55,5	61,5	67,5	73,5	79,2	85,4	90,3	92,3	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

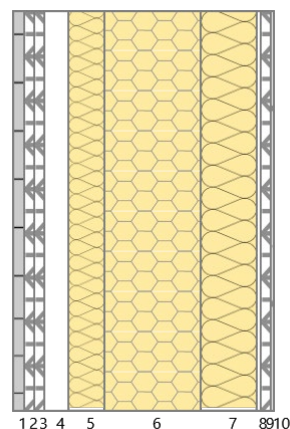
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P2 PARTIZIONE VERTICALE
PARETI XLAM Bagni tipo2**

Codice: **M9**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **151** kg/m²
Spessore totale **327,5** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB

C **-1,7** - Ctr **-6,6** -

Valori **Frequenza**

Origine dei dati **Calcolo previsionale**

Tipologia **Parete doppia con intercapedine**

Tipo di calcolo **Analitico**

Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300
2	Gyptone Hydro 13	12,50	900
3	Gyptone Hydro 13	12,50	900
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	30,00	-
5	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
6	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	120,00	650
7	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	5,00	-
9	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
10	Gesso	5,00	600

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**

Spessore dell'intercapedine **70** mm

Parete doppia in muratura **No**

Presenza di telaio **Si**

Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**

Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

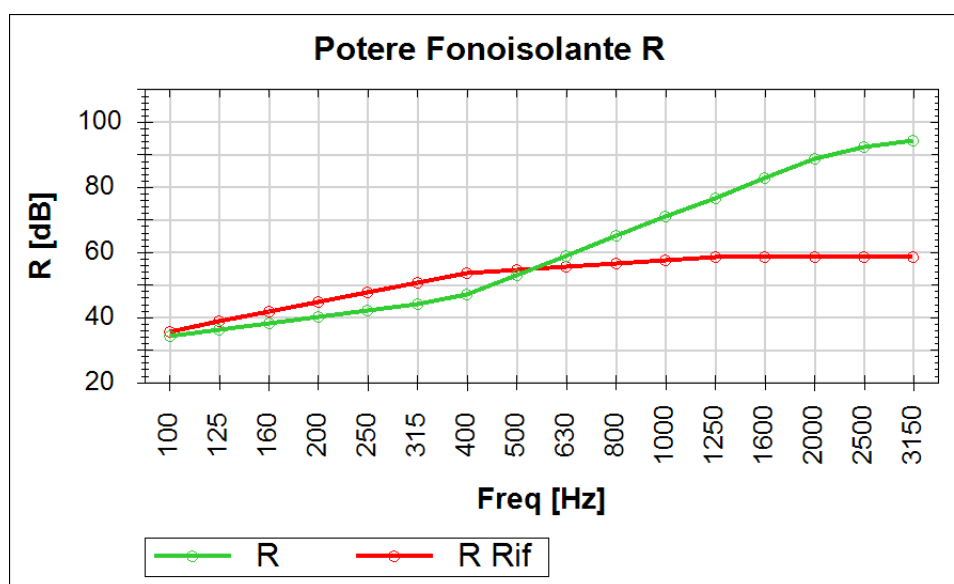
Massa areica	128	kg/m ²
Densità	382	kg/m ³
Spessore	335	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Secondo paramento:

Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

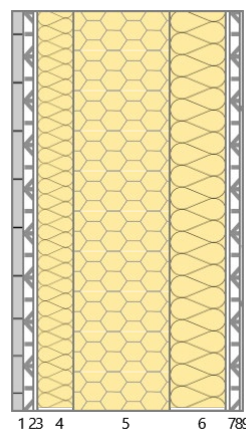
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P2a PARTIZIONE VERTICALE
PARETI XLAM Bagni tipo3**

Codice: **M10**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **139** kg/m²
Spessore totale **290,0** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB
C **-1,7** - Ctr **-6,6** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300
2	Gyptone Hydro 13	12,50	900
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	5,00	-
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
5	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	120,00	650
6	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	5,00	-
8	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
9	Gesso	5,00	600

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **70** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m
Primo paramento:
Massa areica **128** kg/m²

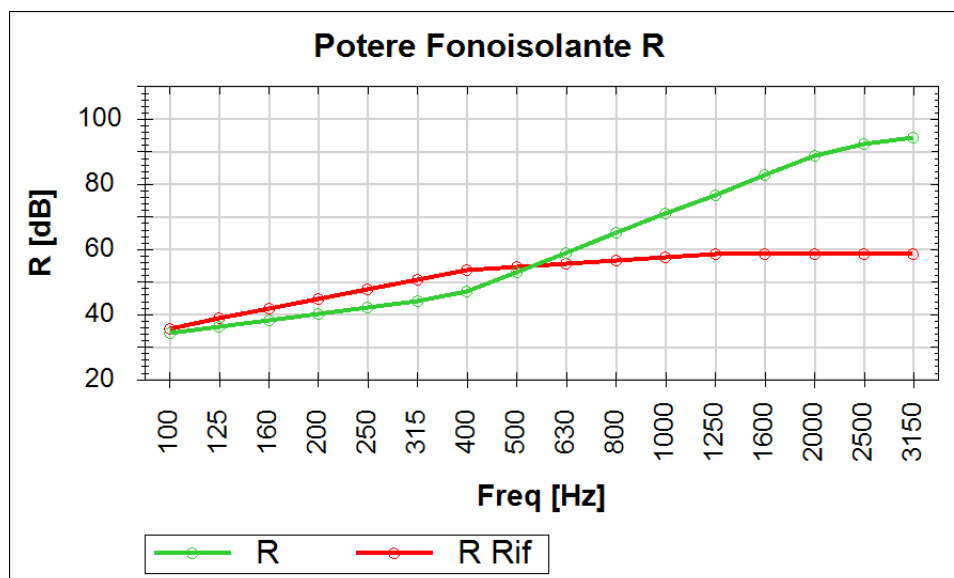
Densità	382 kg/m ³
Spessore	335 mm
Modulo di Young	1650 MPa
Rapporto di Poisson	0,70 -
Fattore di perdita	0,001 -
Strato dampato	Si

Secondo paramento:

Massa areica	1 kg/m ²
Densità	1300 kg/m ³
Spessore	1 mm
Modulo di Young	1650 MPa
Rapporto di Poisson	0,70 -
Fattore di perdita	0,001 -
Strato dampato	Si

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

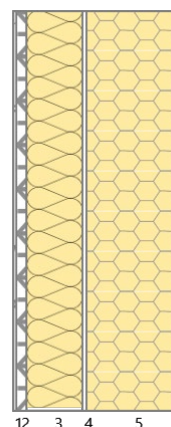
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P3 PARTIZIONE VERTICALE**
PARETI XLAM vano ascensore

Codice: **M11**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **97** kg/m²
Spessore totale **212,5** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB
C **-1,7** - Ctr **-6,6** -

Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Intonaco di gesso	5,00	1300
2	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
3	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	5,00	-
5	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	120,00	650

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **70** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

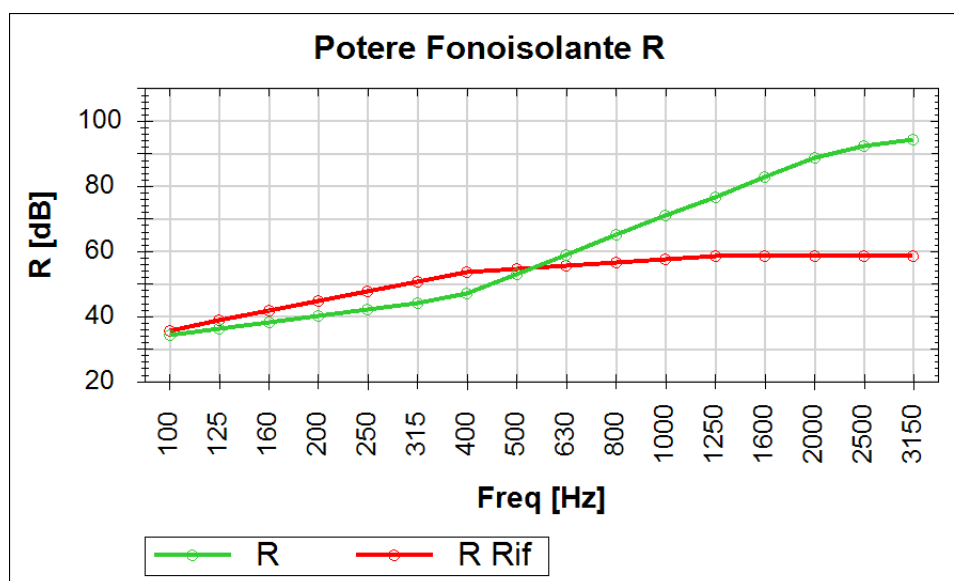
Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³
Spessore **335** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -

Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	
<u>Secondo paramento:</u>		
Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

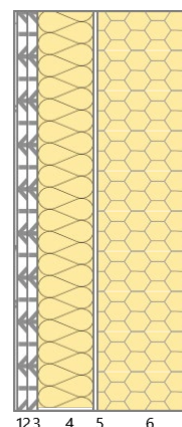
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P3 a PARTIZIONE VERTICALE**
PARETI XLAM cavedio impianti

Codice: **M12**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **108** kg/m²
Spessore totale **225,0** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB

C **-1,7** - Ctr **-6,6** -

Valori **Frequenza**

Origine dei dati **Calcolo previsionale**

Tipologia **Parete doppia con intercapedine**

Tipo di calcolo **Analitico**

Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Intonaco di gesso	5,00	1300
2	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
3	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	5,00	-
6	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	120,00	650

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**

Spessore dell'intercapedine **70** mm

Parete doppia in muratura **No**

Presenza di telaio **Si**

Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**

Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²

Densità **382** kg/m³

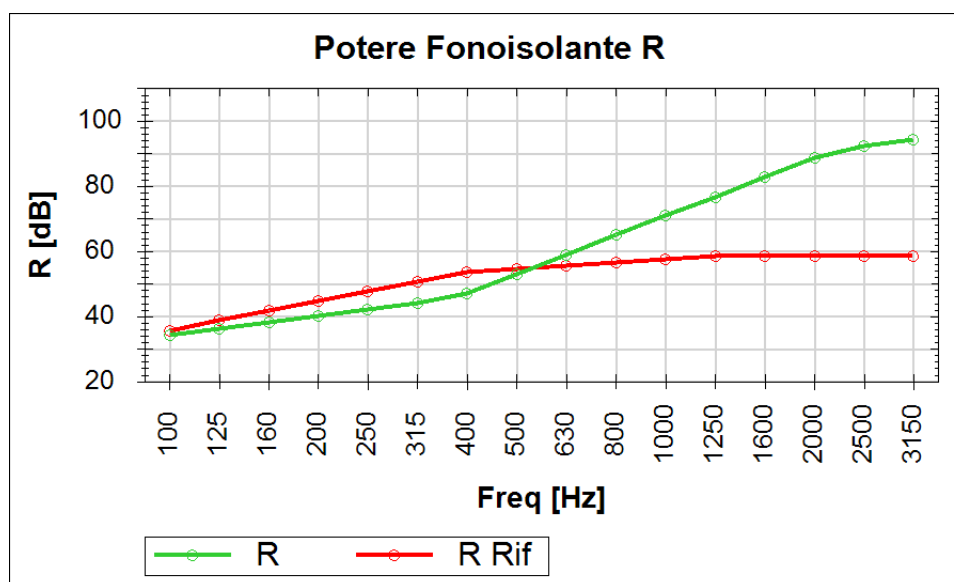
Spessore **335** mm

Modulo di Young **1650** MPa

Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	
<u>Secondo paramento:</u>		
Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

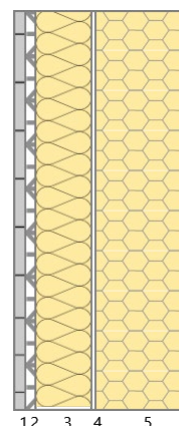
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Intonaco normale**

125	250	500	1000	2000	4000
0,03	0,04	0,04	0,03	0,05	0,08

Descrizione del componente: **P3 a PARTIZIONE VERTICALE**
PARETI XLAM vano ascensore e
bagno

Codice: **M13**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **125** kg/m²
Spessore totale **222,5** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB
C **-1,7** - Ctr **-6,6** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300
2	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
3	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	5,00	-
5	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	120,00	650

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **70** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

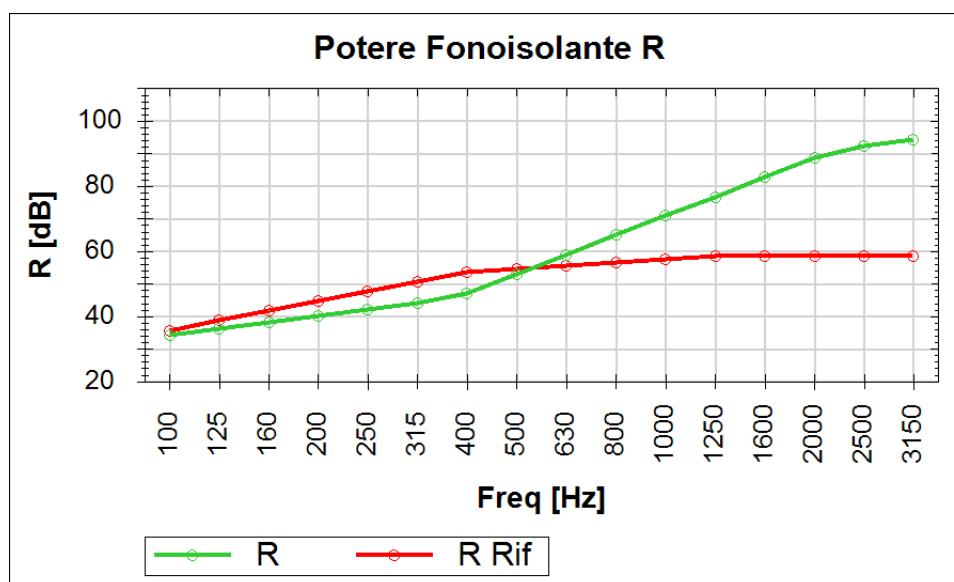
Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³
Spessore **335** mm
Modulo di Young **1650** MPa

Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	
<u>Secondo paramento:</u>		
Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

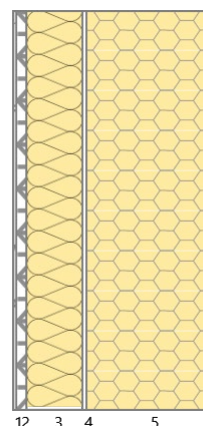
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P3 c PARTIZIONE VERTICALE**
PARETI XLAM vano ascensore sp
25.2

Codice: **M14**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **123** kg/m²
Spessore totale **252,5** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB
C **-1,7** - Ctr **-6,6** -

Valori

Frequenza

Origine dei dati

Calcolo previsionale

Tipologia

Parete doppia con intercapedine

Tipo di calcolo

Analitico

Metodo di calcolo

Sharp per pareti doppie non desolidarizzate

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Intonaco di gesso	5,00	1300
2	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
3	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	5,00	-
5	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	160,00	650

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **70** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

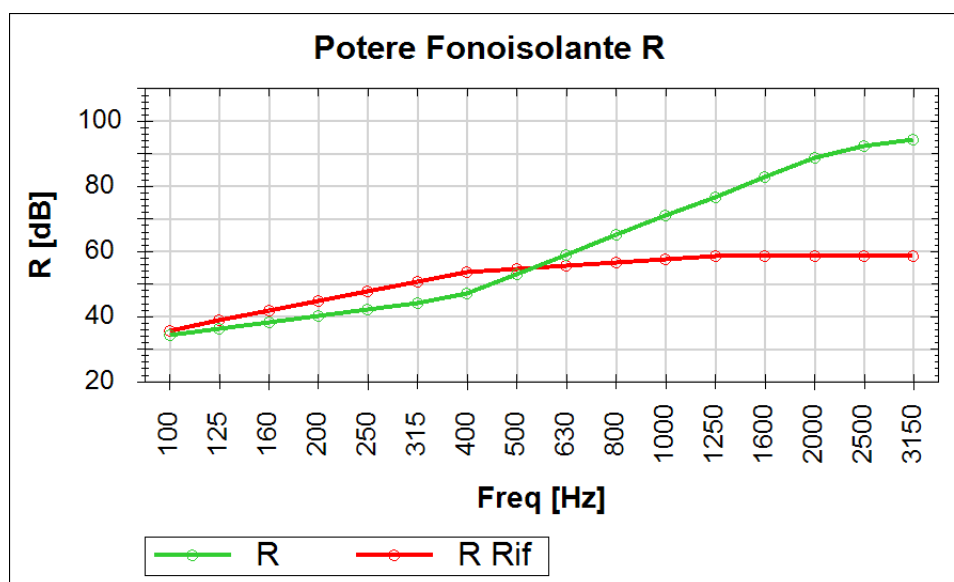
Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³
Spessore **335** mm
Modulo di Young **1650** MPa

Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	
<u>Secondo paramento:</u>		
Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

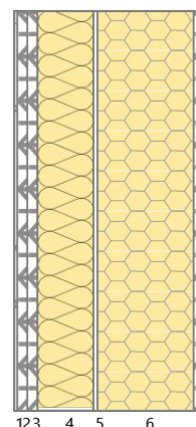
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Intonaco normale**

125	250	500	1000	2000	4000
0,03	0,04	0,04	0,03	0,05	0,08

Descrizione del componente: **P4 PARTIZIONE VERTICALE**
PARETI XLAM locale tecnico sp 23.7

Codice: **M15**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **118** kg/m²
Spessore totale **237,5** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB
C **-1,7** - Ctr **-6,6** -

Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Intonaco di gesso	5,00	1000
2	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
3	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	5,00	-
6	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	120,00	650
7	Gyptone Hydro 13	12,50	900

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **70** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³
Spessore **335** mm

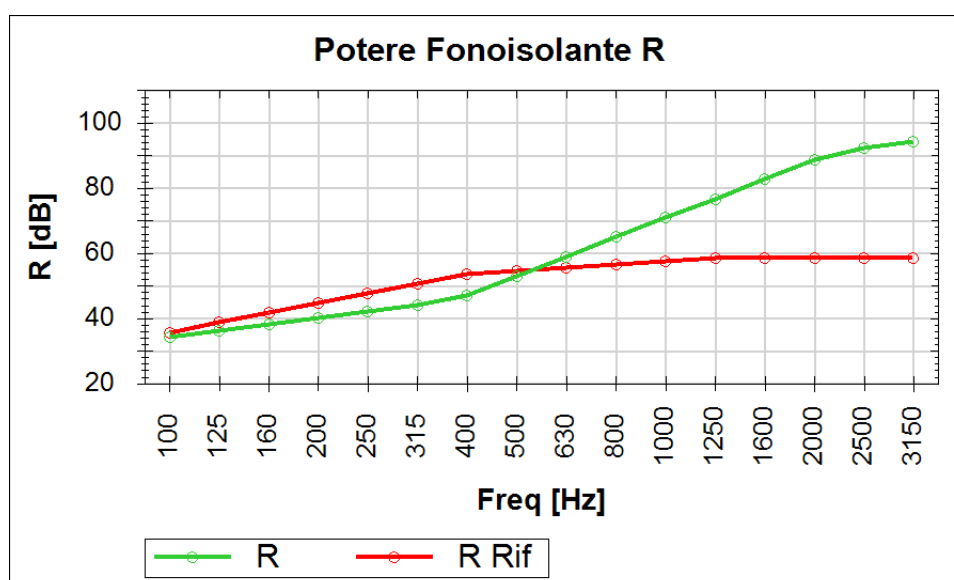
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Secondo paramento:

Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



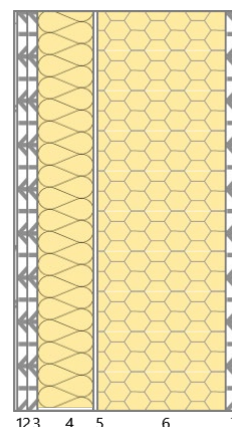
Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P4a PARTIZIONE VERTICALE** **Codice: M16**
PARETI XLAM locale tecnico sp 27.7

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **144** kg/m²
Spessore totale **277,5** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB
C **-1,7** - Ctr **-6,6** -

Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Intonaco di gesso	5,00	1000
2	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
3	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	5,00	-
6	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	160,00	650
7	Gyptone Hydro 13	12,50	900

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **70** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³
Spessore **335** mm

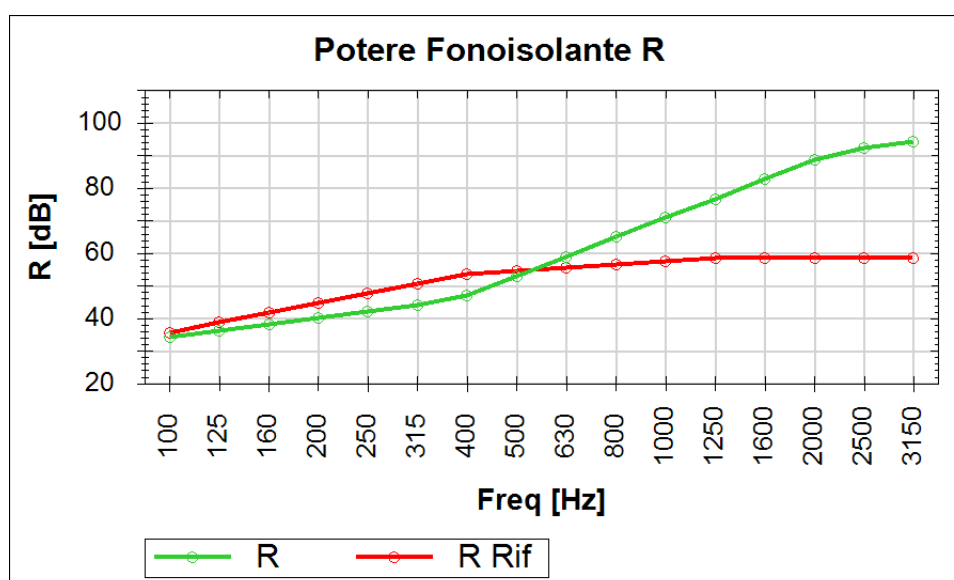
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Secondo paramento:

Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



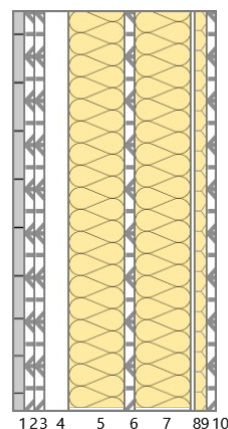
Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P5 PARTIZIONETRA LOC TECNICO E** **Codice: M17**
SANITARI sp 25.4

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **91** kg/m²
Spessore totale **255,0** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB
C **-1,7** - Ctr **-6,6** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300
2	Gyptone Hydro 13	12,50	900
3	Gyptone Hydro 13	12,50	900
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	30,00	-
5	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
6	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
7	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
8	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	5,00	-
9	PANNELLO OSB	15,00	650
10	Gyptone Hydro 13	12,50	900

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **70** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m
Primo paramento:

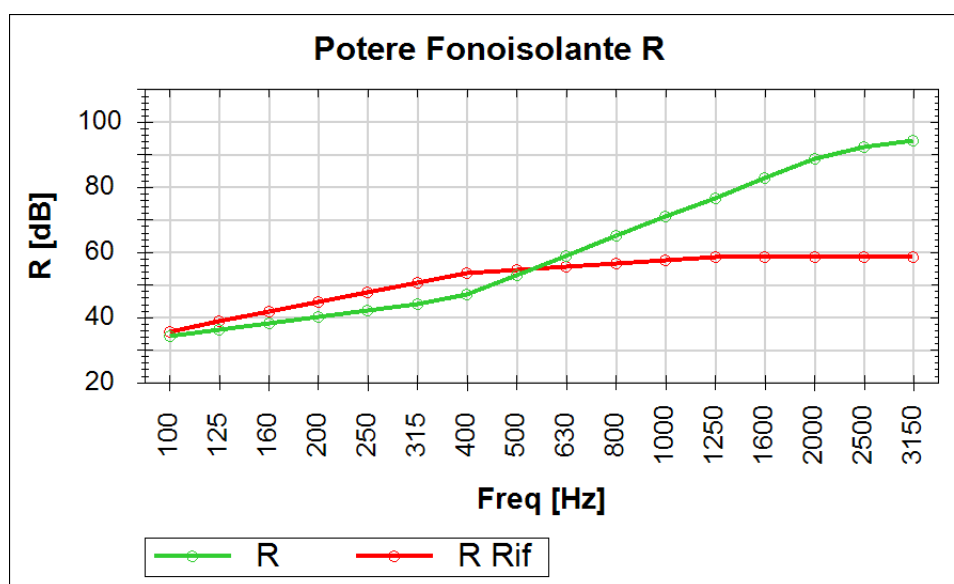
Massa areica	128	kg/m ²
Densità	382	kg/m ³
Spessore	335	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Secondo paramento:

Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



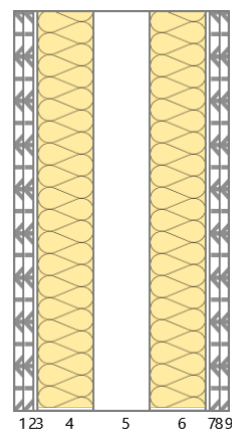
Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P6 PARTIZIONETRA LOC TECNICO E SANITARI sp 27,7** **Codice:** **M18**

Tipo struttura **Struttura portante**
 Massa superficiale **47** kg/m²
 Spessore totale **270,0** mm
 Frequenza critica **65,2** Hz
 Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,6** dB
 C **-1,7** - Ctr **-6,6** -
 Valori **Frequenza**
 Origine dei dati **Calcolo previsionale**
 Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
 Tipo di calcolo **Analitico**
 Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Gyptone Hydro 13	12,50	900
2	Gyptone Hydro 13	12,50	900
3	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	5,00	-
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
5	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	70,00	-
6	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 70 mm	70,00	12
7	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	5,00	-
8	Gyptone Hydro 13	12,50	900
9	Gyptone Hydro 13	12,50	900

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
 Spessore dell'intercapedine **70** mm
 Parete doppia in muratura **No**
 Presenza di telaio **Si**
 Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
 Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m
Primo paramento:
 Massa areica **128** kg/m²

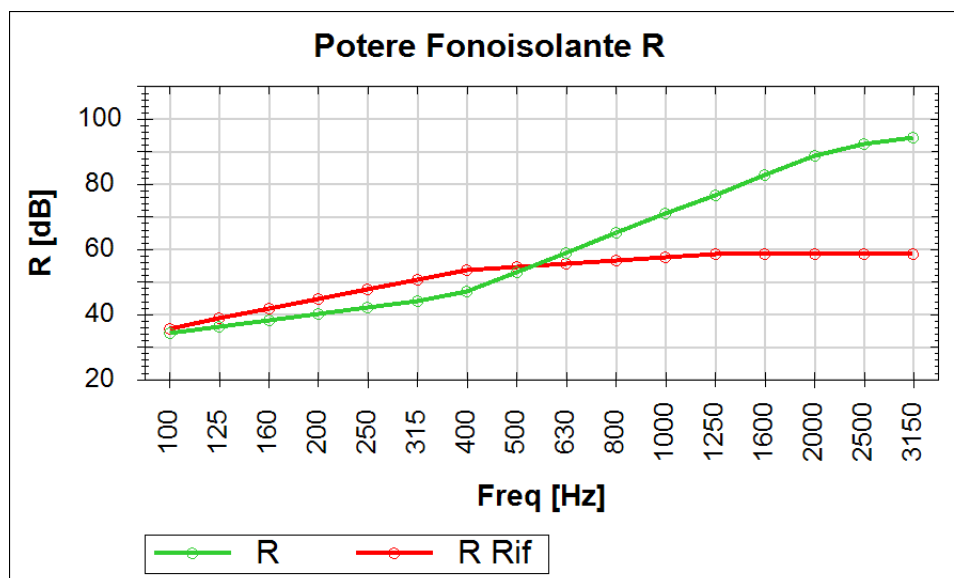
Densità	382 kg/m ³
Spessore	335 mm
Modulo di Young	1650 MPa
Rapporto di Poisson	0,70 -
Fattore di perdita	0,001 -
Strato dampato	Si

Secondo paramento:

Massa areica	1 kg/m ²
Densità	1300 kg/m ³
Spessore	1 mm
Modulo di Young	1650 MPa
Rapporto di Poisson	0,70 -
Fattore di perdita	0,001 -
Strato dampato	Si

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,1	47,1	52,8	58,8	64,9	70,9	76,6	82,8	88,8	92,3	94,3



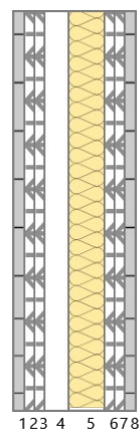
Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P7 PARTIZIONETRA CARTONGESSO** **Codice:** **M19**
sp 15.5

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **115** kg/m²
Spessore totale **155,0** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,0** dB
C **-1,6** - Ctr **-6,3** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300
2	Gyptone Hydro 13	12,50	900
3	Gyptone Hydro 13	12,50	900
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	30,00	-
5	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
6	Gyptone Hydro 13	12,50	900
7	Gyptone Hydro 13	12,50	900
8	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **45** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³

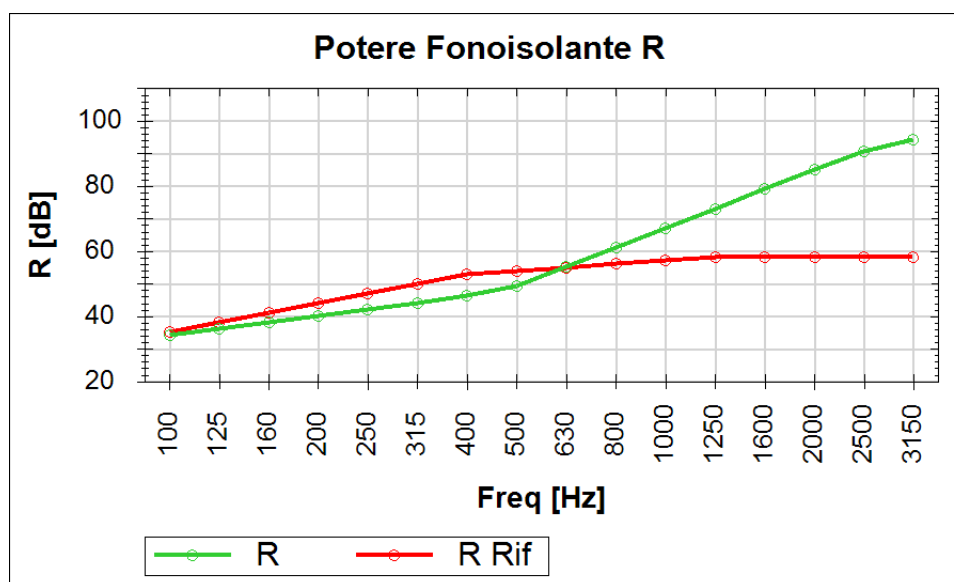
Spessore	335	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Secondo paramento:

Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,2	46,2	49,1	55,0	61,1	67,0	72,7	79,0	85,0	90,7	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

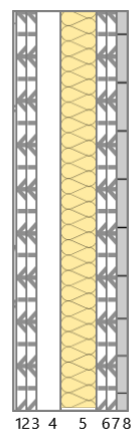
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P7a PARTIZIONETRA
CARTONGESSO sp 14.5**

Codice: **M20**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **85** kg/m²
Spessore totale **145,0** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,0** dB
C **-1,6** - Ctr **-6,3** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Intonaco di gesso	5,00	1000
2	Gyptone Hydro 13	12,50	900
3	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	30,00	-
5	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
6	Gyptone Hydro 13	12,50	900
7	Gyptone Hydro 13	12,50	900
8	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **45** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³

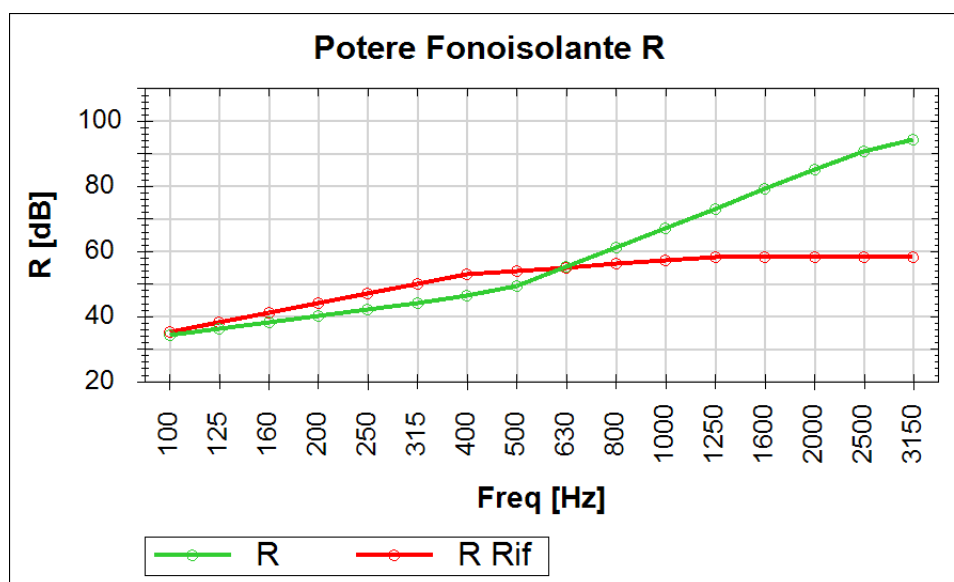
Spessore	335	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Secondo paramento:

Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,2	46,2	49,1	55,0	61,1	67,0	72,7	79,0	85,0	90,7	94,3



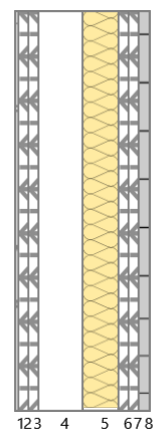
Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P8 PARTIZIONETRA CARTONGESSO** **Codice:** **M21**
sp 17

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **85** kg/m²
Spessore totale **170,0** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,2** dB

C **-1,6** - Ctr **-6,4** -

Valori **Frequenza**

Origine dei dati **Calcolo previsionale**

Tipologia **Parete doppia con intercapedine**

Tipo di calcolo **Analitico**

Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Intonaco di gesso	5,00	1000
2	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
3	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	55,00	-
5	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
6	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
7	Gyptone Hydro 13	12,50	900
8	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**

Spessore dell'intercapedine **55** mm

Parete doppia in muratura **No**

Presenza di telaio **Si**

Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**

Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²

Densità **382** kg/m³

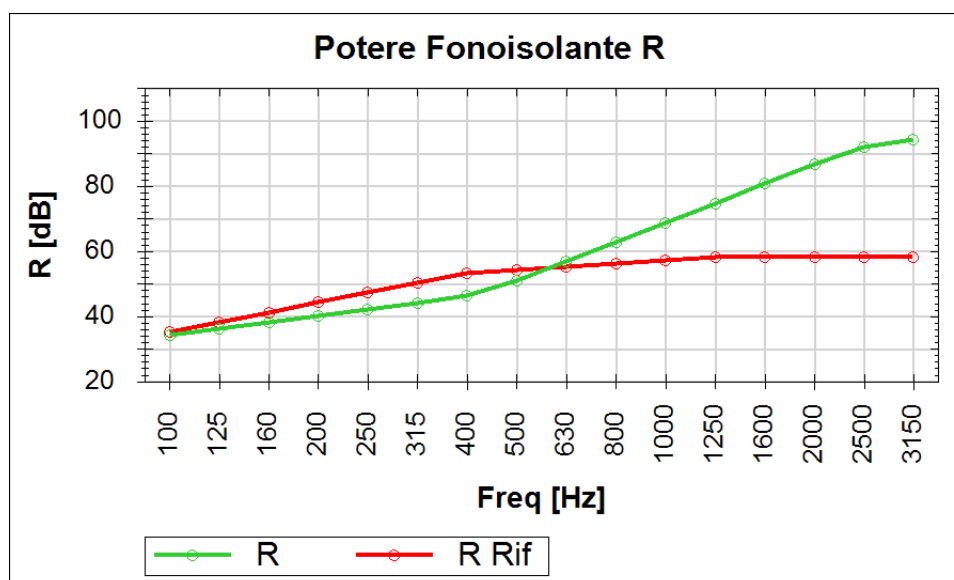
Spessore **335** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -
Fattore di perdita **0,001** -
Strato dampato **Si**

Secondo paramento:

Massa areica **1** kg/m²
Densità **1300** kg/m³
Spessore **1** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -
Fattore di perdita **0,001** -
Strato dampato **Si**

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,2	46,3	50,8	56,8	62,8	68,8	74,5	80,7	86,8	91,9	94,3



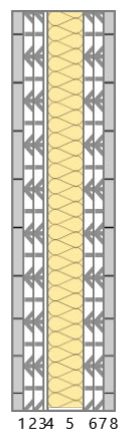
Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P9 PARTIZIONETRA CARTONGESSO BAGNI sp 13** **Codice:** **M22**

Tipo struttura **Struttura portante**
 Massa superficiale **115** kg/m²
 Spessore totale **130,0** mm
 Frequenza critica **65,2** Hz
 Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,0** dB
 C **-1,6** - Ctr **-6,3** -
 Valori **Frequenza**
 Origine dei dati **Calcolo previsionale**
 Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
 Tipo di calcolo **Analitico**
 Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300
2	Gyptone Hydro 13	12,50	900
3	Gyptone Hydro 13	12,50	900
4	Intercapedine non ventilata Av<500 mm ² /m	5,00	-
5	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
6	Gyptone Hydro 13	12,50	900
7	Gyptone Hydro 13	12,50	900
8	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
 Spessore dell'intercapedine **45** mm
 Parete doppia in muratura **No**
 Presenza di telaio **Si**
 Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
 Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
 Densità **382** kg/m³

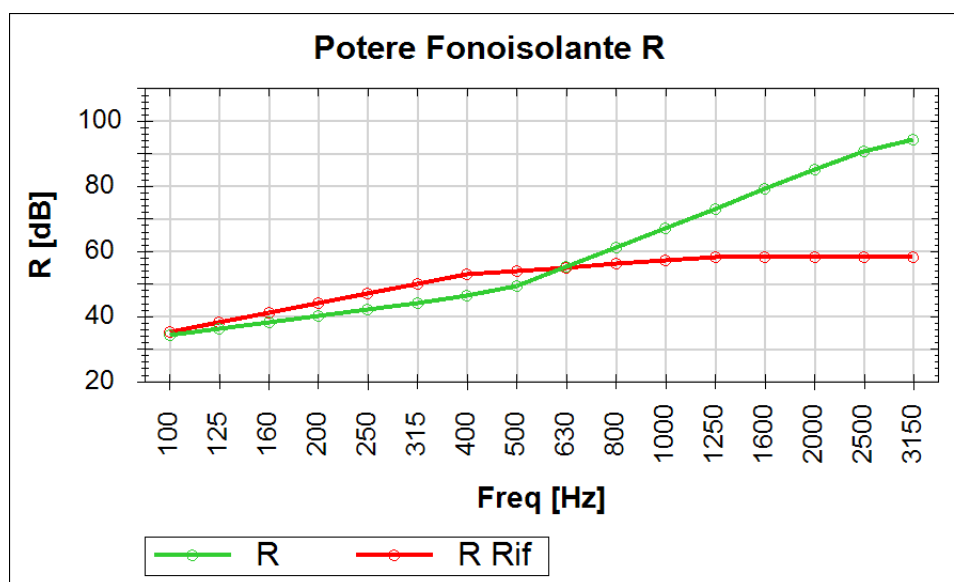
Spessore **335** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -
Fattore di perdita **0,001** -
Strato dampato **Si**

Secondo paramento:

Massa areica **1** kg/m²
Densità **1300** kg/m³
Spessore **1** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -
Fattore di perdita **0,001** -
Strato dampato **Si**

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,2	46,2	49,1	55,0	61,1	67,0	72,7	79,0	85,0	90,7	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

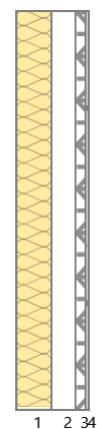
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P10 PARTIZIONETRA
CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI
sp 9.2**

Codice: **M23**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **17** kg/m²
Spessore totale **92,5** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,0** dB
C **-1,6** - Ctr **-6,3** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	30,00	-
3	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
4	Intonaco di gesso	5,00	1000

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **45** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

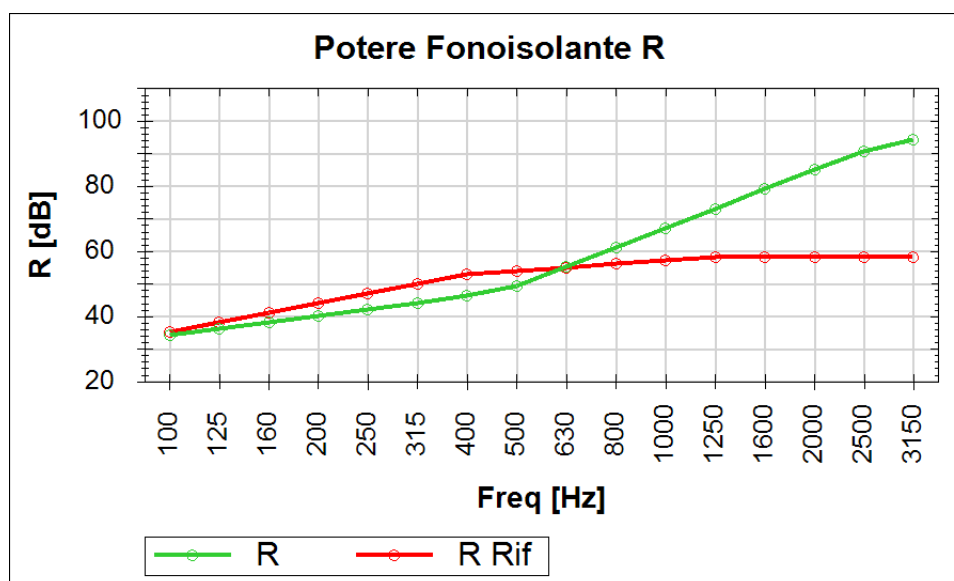
Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³
Spessore **335** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -

Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	
<u>Secondo paramento:</u>		
Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,2	46,2	49,1	55,0	61,1	67,0	72,7	79,0	85,0	90,7	94,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

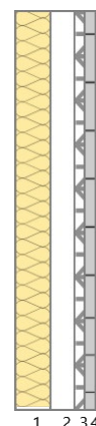
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **P10a PARTIZIONETRA
CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI
sp 10.2**

Codice: **M24**

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **46** kg/m²
Spessore totale **102,5** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **54,0** dB
C **-1,6** - Ctr **-6,3** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR 4+ sp 45 mm	45,00	13
2	Intercapedine non ventilata Av<500 mm²/m	30,00	-
3	Gyproc Duragyp Activ Air 13	12,50	900
4	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **45** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **Si**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

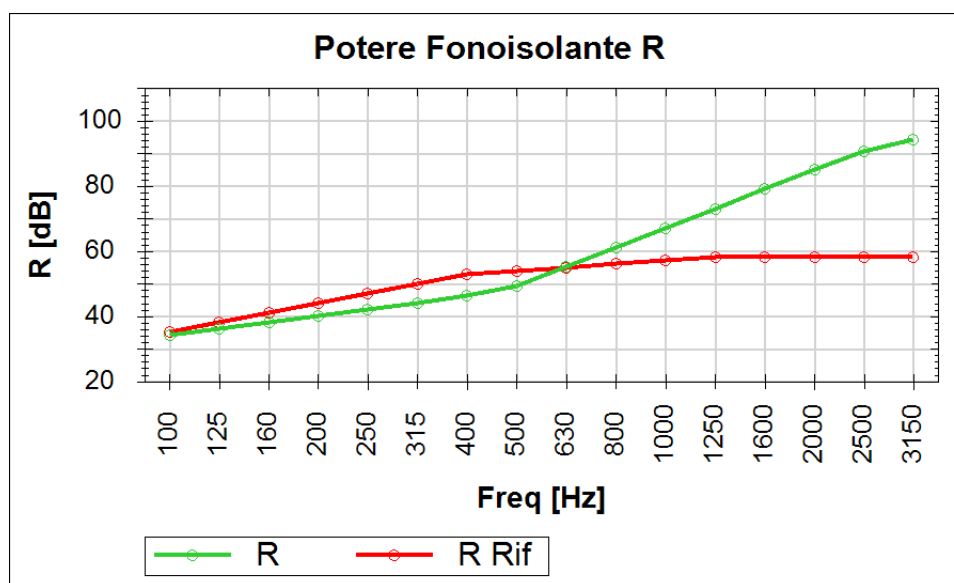
Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³
Spessore **335** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -

Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	
<u>Secondo paramento:</u>		
Massa areica	1	kg/m ²
Densità	1300	kg/m ³
Spessore	1	mm
Modulo di Young	1650	MPa
Rapporto di Poisson	0,70	-
Fattore di perdita	0,001	-
Strato dampato	Si	

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,1	44,2	46,2	49,1	55,0	61,1	67,0	72,7	79,0	85,0	90,7	94,3



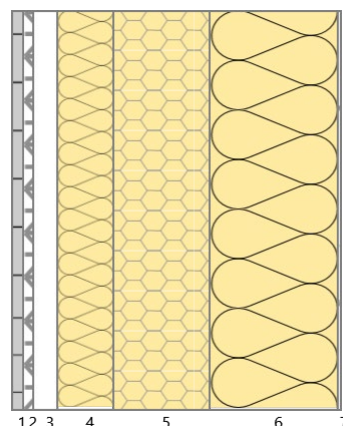
Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: **PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA** **Codice:** **M25**
PARETI XLAM - CONFINANTE CON
BAGNO

Tipo struttura **Struttura portante**
Massa superficiale **134** kg/m²
Spessore totale **411,5** mm
Frequenza critica **65,2** Hz
Fattore di smorzamento **0,001** -



Potere fonoisolante:

Rw **56,4** dB
C **-2,2** - Ctr **-7,8** -
Valori **Frequenza**
Origine dei dati **Calcolo previsionale**
Tipologia **Parete doppia con intercapedine**
Tipo di calcolo **Analitico**
Metodo di calcolo **Sharp per pareti doppie non desolidarizzate**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300
2	Gyproc Vapor 13	12,50	720
3	Intercapedine non ventilata $Av < 500 \text{ mm}^2/\text{m}$	30,00	-
4	Pannello arrotolato in lana di vetro PAR GOLD 4+ sp 70 mm	70,00	30
5	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	120,00	650
6	Polistirene espanso sinterizzato (EPS 250)	160,00	34
7	Intonaco plastico per cappotto	4,00	1300

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Intercapedine riempita con materiale fonoassorbente **Si**
Spessore dell'intercapedine **160** mm
Parete doppia in muratura **No**
Presenza di telaio **No**
Tipo di collegamento **Line-line support o senza telaio**
Distanza tra le linee di fissaggio **3,20** m

Primo paramento:

Massa areica **128** kg/m²
Densità **382** kg/m³

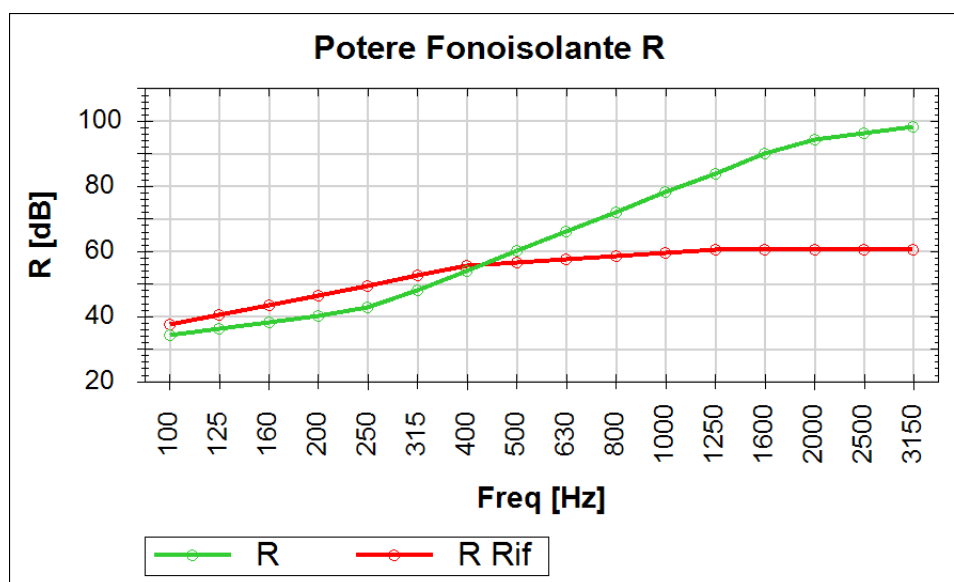
Spessore **335** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -
Fattore di perdita **0,001** -
Strato dampato **Si**

Secondo paramento:

Massa areica **1** kg/m²
Densità **1300** kg/m³
Spessore **1** mm
Modulo di Young **1650** MPa
Rapporto di Poisson **0,70** -
Fattore di perdita **0,001** -
Strato dampato **Si**

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
34,2	36,1	38,2	40,2	42,5	48,0	54,0	60,0	66,0	72,0	78,0	83,7	90,0	94,4	96,3	98,3



Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Cartongesso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35

Descrizione del componente: *Porta interna*

Codice: *M28*

Tipo struttura *Struttura portante*

Massa superficiale *0* kg/m²

Spessore totale *0,0* mm

Potere fonoisolante:

Rw *53,0* dB

C *-0,6* - Ctr *-0,6* -

Valori *Indice unico*

Origine dei dati *Dati noti*

Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Legno (parquet)*

125	250	500	1000	2000	4000
<i>0,40</i>	<i>0,05</i>	<i>0,07</i>	<i>0,10</i>	<i>0,10</i>	<i>0,10</i>

Descrizione del componente: *Porta esterna*

Codice: *M30*

Tipo struttura *Struttura portante*

Massa superficiale *0* kg/m²

Spessore totale *0,0* mm

Potere fonoisolante:

Rw *42,0* dB

C *-0,6* - Ctr *-0,6* -

Valori *Indice unico*

Origine dei dati *Dati noti*

Coefficiente di assorbimento acustico α :

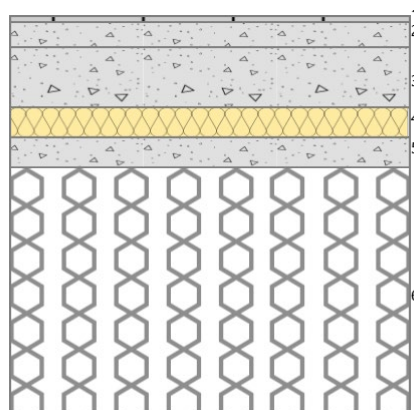
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Lastra di vetro di infisso*

125	250	500	1000	2000	4000
<i>0,15</i>	<i>0,06</i>	<i>0,04</i>	<i>0,03</i>	<i>0,02</i>	<i>0,02</i>

Descrizione del componente: *Pavimento su terreno*

Codice: *P1*

Tipo struttura *Struttura portante*
 Massa superficiale **309** kg/m²
 Spessore totale **805,0** mm



Potere fonoisolante:

Rw **54,8** dB
 C **0,0** - Ctr **0,0** -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Solai nudi monolitici in cemento armato*
 Tipo di calcolo *Empirico*
 Metodo di calcolo *Legge di massa con coefficienti personalizzati*

Livello di pressione sonora di calpestio:

Ln,w **57,8** dB
 CI **0,0** -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Solai nudi monolitici in cemento armato*
 Tipo di calcolo *Empirico*
 Metodo di calcolo *Legge di massa con coefficienti personalizzati*

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	<i>Piastrelle in ceramica (piastrelle)</i>	15,00	2300
2	<i>Sottofondo di cemento magro</i>	50,00	1600
3	<i>C.I.s. di argilla espansa pareti interne a struttura aperta (um. 4%)</i>	120,00	500
4	<i>Poliuretano espanso rigido perm. ai gas (sp ≤ 80 mm)</i>	60,00	35
5	<i>Massetto ripartitore in calcestruzzo con rete</i>	60,00	2200
6	<i>IGLOO</i>	500,00	1

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Coefficiente di assorbimento acustico α:

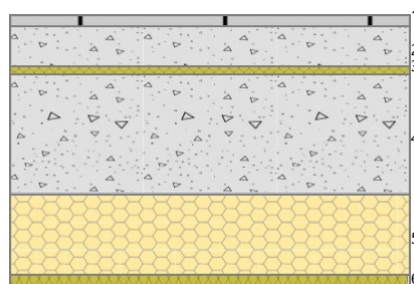
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Gomma (piastrelle)*

125	250	500	1000	2000	4000
0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05

Descrizione del componente: *Solaio interpiano*

Codice: *P2*

Tipo struttura *Struttura portante*
 Massa superficiale **269** kg/m²
 Spessore totale **345,0** mm



Potere fonoisolante:

Rw **58,6** dB
 C **0,0** - Ctr **0,0** -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Solai in CLT*
 Tipo di calcolo *Empirico*
 Metodo di calcolo *Legge di massa con coefficienti personalizzati*

Livello di pressione sonora di calpestio:

Ln,w **50,0** dB
 CI **0,0** -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Solai in CLT*
 Tipo di calcolo *Empirico*
 Metodo di calcolo *Legge di massa con coefficienti personalizzati*

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	<i>Piastrelle in ceramica (piastrelle)</i>	15,00	2300
2	<i>Sottofondo di cemento magro</i>	50,00	1600
3	<i>ISOLMANT SUPER BIPLUS</i>	10,00	1100
4	<i>C.I.s. di argilla espansa pareti interne a struttura aperta (um. 4%)</i>	150,00	500
5	<i>PANNELLO PORTANTE IN XLAM</i>	100,00	650
6	<i>ECOPHON FOCUS LEVELS</i>	20,00	150

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

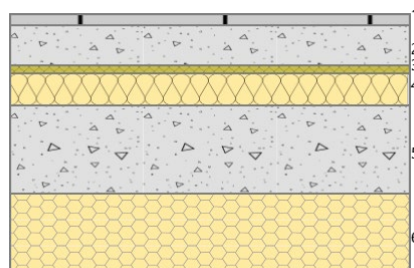
Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Gomma (piastrelle)*

125	250	500	1000	2000	4000
0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05

Descrizione del componente: *Solaio interpiano centrale termica* **Codice:** *P3*

Tipo struttura **Struttura portante**
 Massa superficiale **248** kg/m²
 Spessore totale **325,0** mm



Potere fonoisolante:

Rw **52,9** dB
 C **0,0** - Ctr **0,0** -
 Valori **Indice unico**
 Origine dei dati **Calcolo previsionale**
 Tipologia **Solai in CLT**
 Tipo di calcolo **Empirico**
 Metodo di calcolo **Legge di massa con coefficienti personalizzati**

Livello di pressione sonora di calpestio:

Ln,w **51,2** dB
 CI **0,0** -
 Valori **Indice unico**
 Origine dei dati **Calcolo previsionale**
 Tipologia **Solai in CLT**
 Tipo di calcolo **Empirico**
 Metodo di calcolo **Legge di massa con coefficienti personalizzati**

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	Piastrelle in ceramica (piastrelle)	15,00	2300
2	Sottofondo di cemento magro	50,00	1600
3	ISOLMANT SUPER BIPLUS	10,00	1100
4	Poliuretano in lastre ricavate da blocchi	40,00	50
5	C.I.s. di argilla espansa pareti interne a struttura aperta (um. 4%)	110,00	500
6	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	100,00	650

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Gomma (piastrelle)**

125	250	500	1000	2000	4000
0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05

Descrizione del componente: *Pavimento galleggiante*

Codice: *P4*

Tipo struttura *Strato aggiuntivo*
 Massa superficiale *126* kg/m²
 Spessore totale *75,0* mm



Potere fonoisolante:

ΔR_w *-1,0* dB
 C *0,0* - Ctr *0,0* -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Massetto slegato a secco*
 Tipo di calcolo
 Metodo di calcolo

Livello di pressione sonora di calpestio:

$\Delta L_{n,w}$ *23,2* dB
 CI *0,0* -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia
 Tipo di calcolo
 Metodo di calcolo

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
<i>1</i>	<i>Piastrelle in ceramica (piastrelle)</i>	<i>15,00</i>	<i>2300</i>
<i>2</i>	<i>Sottofondo di cemento magro</i>	<i>50,00</i>	<i>1600</i>
<i>3</i>	<i>ISOLMANT SUPER BIPLUS</i>	<i>10,00</i>	<i>1100</i>

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Rw del solaio di base *46,8* dB
 Massa areica del solaio di base *123* kg/m²
 Rigidità dinamica *68,00* MN/m³
 Massa areica dello strato addizionale *126* kg/m²

Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Gomma (piastrelle)*

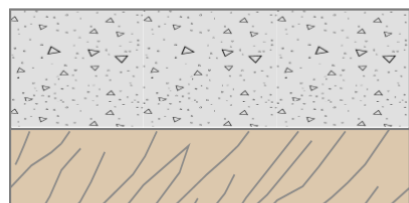
GIOVANNI ING MINORI
VIA DON MINZONI 116 - 48121 RAVENNA (RA)

125	250	500	1000	2000	4000
0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05

Descrizione del componente: ***Solaio portante senza controsoffitto***

Codice: ***P5***

Tipo struttura ***Struttura portante***
 Massa superficiale ***120*** kg/m²
 Spessore totale ***250,0*** mm



Potere fonoisolante:

Rw ***46,6*** dB
 C ***0,0*** - Ctr ***0,0*** -
 Valori ***Indice unico***
 Origine dei dati ***Calcolo previsionale***
 Tipologia ***Solai in CLT***
 Tipo di calcolo ***Empirico***
 Metodo di calcolo ***Legge di massa con coefficienti personalizzati***

Livello di pressione sonora di calpestio:

Ln,w ***62,2*** dB
 CI ***0,0*** -
 Valori ***Indice unico***
 Origine dei dati ***Calcolo previsionale***
 Tipologia ***Solai in CLT***
 Tipo di calcolo ***Empirico***
 Metodo di calcolo ***Legge di massa con coefficienti personalizzati***

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
<i>1</i>	<i>C.l.s. di argilla espansa pareti interne a struttura aperta (um. 4%)</i>	<i>150,00</i>	<i>500</i>
<i>2</i>	<i>Legno di abete flusso perpend. alle fibre</i>	<i>100,00</i>	<i>450</i>

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

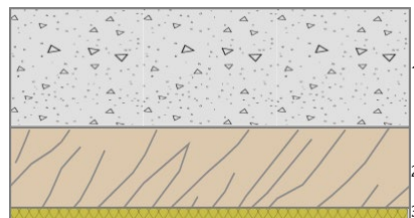
Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: ***Ecophon Focus levels***

125	250	500	1000	2000	4000
<i>0,05</i>	<i>0,30</i>	<i>0,75</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>

Descrizione del componente: *Solaio portante con controsoffitto* **Codice:** *P6*

Tipo struttura *Struttura portante*
 Massa superficiale **123** kg/m²
 Spessore totale **270,0** mm



Potere fonoisolante:

Rw **46,8** dB
 C **0,0** - Ctr **0,0** -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Solai in CLT*
 Tipo di calcolo *Empirico*
 Metodo di calcolo *Legge di massa con coefficienti personalizzati*

Livello di pressione sonora di calpestio:

Ln,w **61,9** dB
 CI **0,0** -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Solai in CLT*
 Tipo di calcolo *Empirico*
 Metodo di calcolo *Legge di massa con coefficienti personalizzati*

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	<i>C.l.s. di argilla espansa pareti interne a struttura aperta (um. 4%)</i>	150,00	500
2	<i>Legno di abete flusso perpend. alle fibre</i>	100,00	450
3	<i>ECOPHON FOCUS LEVELS</i>	20,00	150

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Ecophon Focus levels*

125	250	500	1000	2000	4000
0,05	0,30	0,75	1,00	1,00	1,00

Descrizione del componente: *Pavimento galleggiante2*

Codice: *P7*

Tipo struttura *Strato aggiuntivo*
 Massa superficiale *126* kg/m²
 Spessore totale *75,0* mm



Potere fonoisolante:

ΔR_w *-1,0* dB
 C *0,0* - Ctr *0,0* -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Massetto slegato a secco*
 Tipo di calcolo
 Metodo di calcolo

Livello di pressione sonora di calpestio:

$\Delta L_{n,w}$ *23,2* dB
 CI *0,0* -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia
 Tipo di calcolo
 Metodo di calcolo

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
<i>1</i>	<i>Piastrelle in ceramica (piastrelle)</i>	<i>15,00</i>	<i>2300</i>
<i>2</i>	<i>Sottofondo di cemento magro</i>	<i>50,00</i>	<i>1600</i>
<i>3</i>	<i>ISOLMANT SUPER BIPLUS</i>	<i>10,00</i>	<i>1100</i>

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Dati di input aggiuntivi per il calcolo previsionale:

Rw del solaio di base *46,6* dB
 Massa areica del solaio di base *120* kg/m²
 Rigidità dinamica *68,00* MN/m³
 Massa areica dello strato addizionale *126* kg/m²

Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Gomma (piastrelle)*

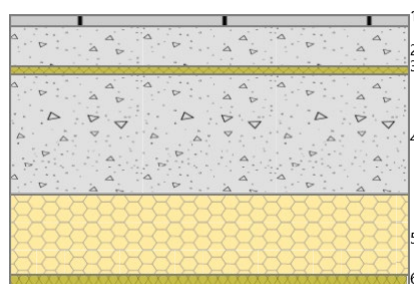
GIOVANNI ING MINORI
VIA DON MINZONI 116 - 48121 RAVENNA (RA)

125	250	500	1000	2000	4000
0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05

Descrizione del componente: *Solaio interpiano*

Codice: *S1*

Tipo struttura *Struttura portante*
 Massa superficiale **269** kg/m²
 Spessore totale **345,0** mm



Potere fonoisolante:

Rw **58,6** dB
 C **0,0** - Ctr **0,0** -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Solai in CLT*
 Tipo di calcolo *Empirico*
 Metodo di calcolo *Legge di massa con coefficienti personalizzati*

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	<i>Piastrelle in ceramica (piastrelle)</i>	15,00	2300
2	<i>Sottofondo di cemento magro</i>	50,00	1600
3	<i>ISOLMANT SUPER BIPLUS</i>	10,00	1100
4	<i>C.I.s. di argilla espansa pareti interne a struttura aperta (um. 4%)</i>	150,00	500
5	<i>PANNELLO PORTANTE IN XLAM</i>	100,00	650
6	<i>ECOPHON FOCUS LEVELS</i>	20,00	150

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

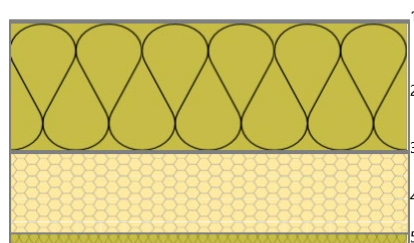
Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Ecophon Focus levels*

125	250	500	1000	2000	4000
0,05	0,30	0,75	1,00	1,00	1,00

Descrizione del componente: *Pacchetto Copertura con isolante assorbente* **Codice:** *S2*

Tipo struttura *Struttura portante*
Massa superficiale **101** kg/m²
Spessore totale **286,0** mm



Potere fonoisolante:

Rw **55,1** dB
C **0,0** - Ctr **0,0** -
Valori *Indice unico*
Origine dei dati *Calcolo previsionale*
Tipologia *Solai in CLT*
Tipo di calcolo *Empirico*
Metodo di calcolo *Legge di massa con coefficienti personalizzati*

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	NOVA E-30 REFLECTA	4,00	2200
2	ROCKWOOL Pannello Flatrock 50 Bond in lana di roccia a doppia densità, rivestito su un lato con velo minerale resistenza a compressione ≥ 50 kPa, dimensioni 1200 x 1000 mm	160,00	140
3	Barriera vapore in fogli di polietilene	2,00	920
4	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	100,00	650
5	ECOPHON FOCUS LEVELS	20,00	150

Legenda simboli

s Spessore mm
M.V. Massa volumica kg/m³

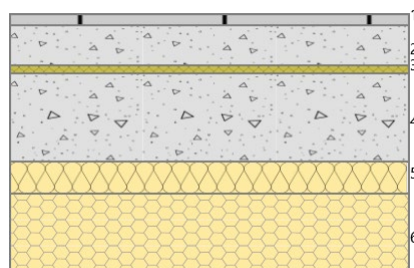
Coefficiente di assorbimento acustico α:

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Ecophon Focus levels*

125	250	500	1000	2000	4000
0,05	0,30	0,75	1,00	1,00	1,00

Descrizione del componente: *Solaio interpiano centrale termica* **Codice:** *S3*

Tipo struttura *Struttura portante*
 Massa superficiale **248** kg/m²
 Spessore totale **325,0** mm



Potere fonoisolante:

Rw **52,9** dB
 C **0,0** - Ctr **0,0** -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Solai in CLT*
 Tipo di calcolo *Empirico*
 Metodo di calcolo *Legge di massa con coefficienti personalizzati*

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	<i>Piastrelle in ceramica (piastrelle)</i>	15,00	2300
2	<i>Sottofondo di cemento magro</i>	50,00	1600
3	<i>ISOLMANT SUPER BIPLUS</i>	10,00	1100
4	<i>C.I.s. di argilla espansa pareti interne a struttura aperta (um. 4%)</i>	110,00	500
5	<i>Poliuretano in lastre ricavate da blocchi</i>	40,00	50
6	<i>PANNELLO PORTANTE IN XLAM</i>	100,00	650

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Coefficiente di assorbimento acustico α :

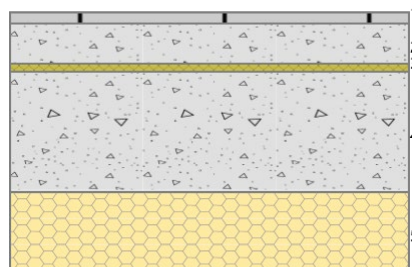
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Gomma (piastrelle)*

125	250	500	1000	2000	4000
0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05

Descrizione del componente: *Solaio interpiano senza controsoffitto*

Codice: *S4*

Tipo struttura *Struttura portante*
 Massa superficiale *266* kg/m²
 Spessore totale *325,0* mm



Potere fonoisolante:

Rw *53,5* dB
 C *0,0* - Ctr *0,0* -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Solai in CLT*
 Tipo di calcolo *Empirico*
 Metodo di calcolo *Legge di massa con coefficienti personalizzati*

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
<i>1</i>	<i>Piastrelle in ceramica (piastrelle)</i>	<i>15,00</i>	<i>2300</i>
<i>2</i>	<i>Sottofondo di cemento magro</i>	<i>50,00</i>	<i>1600</i>
<i>3</i>	<i>ISOLMANT SUPER BIPLUS</i>	<i>10,00</i>	<i>1100</i>
<i>4</i>	<i>C.l.s. di argilla espansa pareti interne a struttura aperta (um. 4%)</i>	<i>150,00</i>	<i>500</i>
<i>5</i>	<i>PANNELLO PORTANTE IN XLAM</i>	<i>100,00</i>	<i>650</i>

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Coefficiente di assorbimento acustico α :

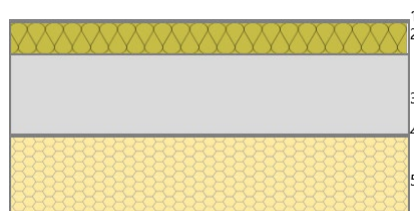
Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Gomma (piastrelle)*

125	250	500	1000	2000	4000
<i>0,05</i>	<i>0,05</i>	<i>0,10</i>	<i>0,10</i>	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>

Descrizione del componente: *Pacchetto Copertura*

Codice: *S5*

Tipo struttura *Struttura portante*
 Massa superficiale **80** kg/m²
 Spessore totale **246,0** mm



Potere fonoisolante:

Rw **53,1** dB
 C **0,0** - Ctr **0,0** -
 Valori *Indice unico*
 Origine dei dati *Calcolo previsionale*
 Tipologia *Solai in CLT*
 Tipo di calcolo *Empirico*
 Metodo di calcolo *Legge di massa con coefficienti personalizzati*

Stratigrafia:

N.	Descrizione strato	s	M.V.
1	NOVA E-30 REFLECTA	4,00	2200
2	UTHERM ROOF BGM	40,00	35
3	DBXGREEN RE	100,00	33
4	Barriera vapore in fogli di polietilene	2,00	920
5	PANNELLO PORTANTE IN XLAM	100,00	650

Legenda simboli

s Spessore mm
 M.V. Massa volumica kg/m³

Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: *Legno (parquet)*

125	250	500	1000	2000	4000
0,40	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10

Descrizione del componente: 120x350

Codice: W1

Larghezza 120 cm

Altezza 350 cm

Potere fonoisolante:

Rw 46,2 dB

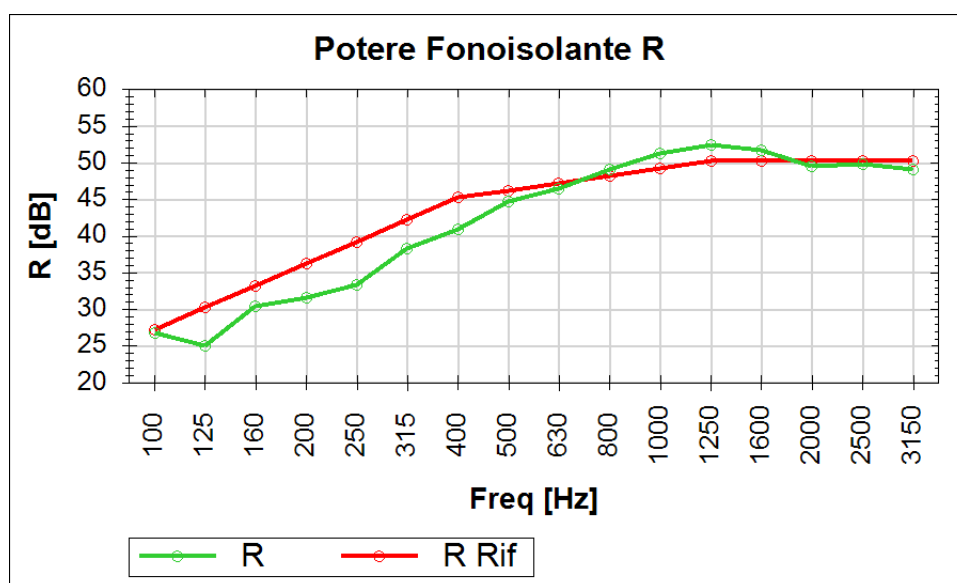
C -2,5 - Ctr -7,0 -

Valori Frequenza

Origine dei dati Dati noti

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
26,8	25,0	30,4	31,5	33,3	38,2	40,9	44,7	46,5	49,0	51,3	52,4	51,7	49,5	49,8	49,0



Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: Lastra di vetro di infisso

125	250	500	1000	2000	4000
0,15	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02

Descrizione del componente: 120x240

Codice: W2

Larghezza 120 cm

Altezza 240 cm

Potere fonoisolante:

Rw 46,2 dB

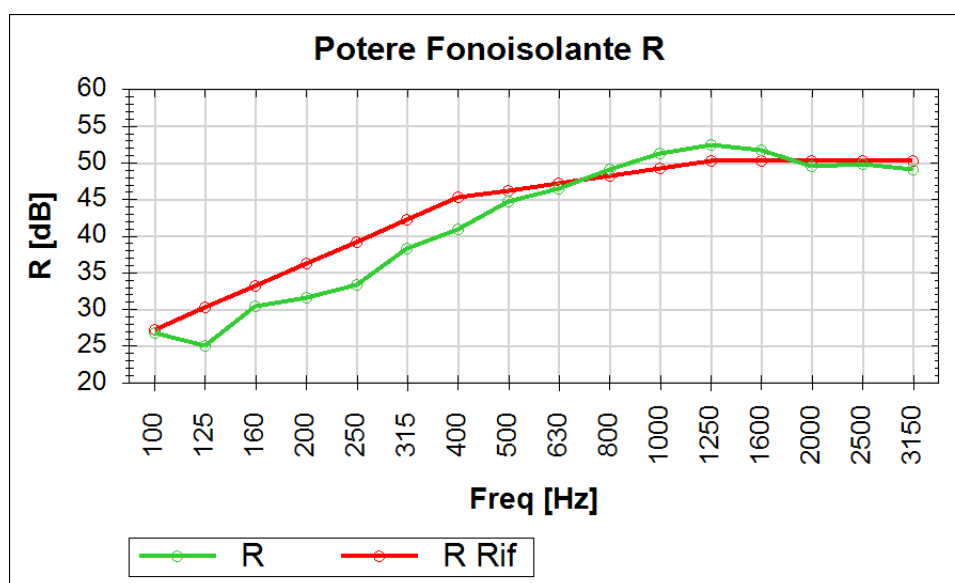
C -2,5 - Ctr -7,0 -

Valori Frequenza

Origine dei dati Dati noti

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
26,8	25,0	30,4	31,5	33,3	38,2	40,9	44,7	46,5	49,0	51,3	52,4	51,7	49,5	49,8	49,0



Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: Lastra di vetro di infisso

125	250	500	1000	2000	4000
0,15	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02

Descrizione del componente: **100x130**

Codice: **W3**

Larghezza **100** cm

Altezza **130** cm

Potere fonoisolante:

Rw **46,2** dB

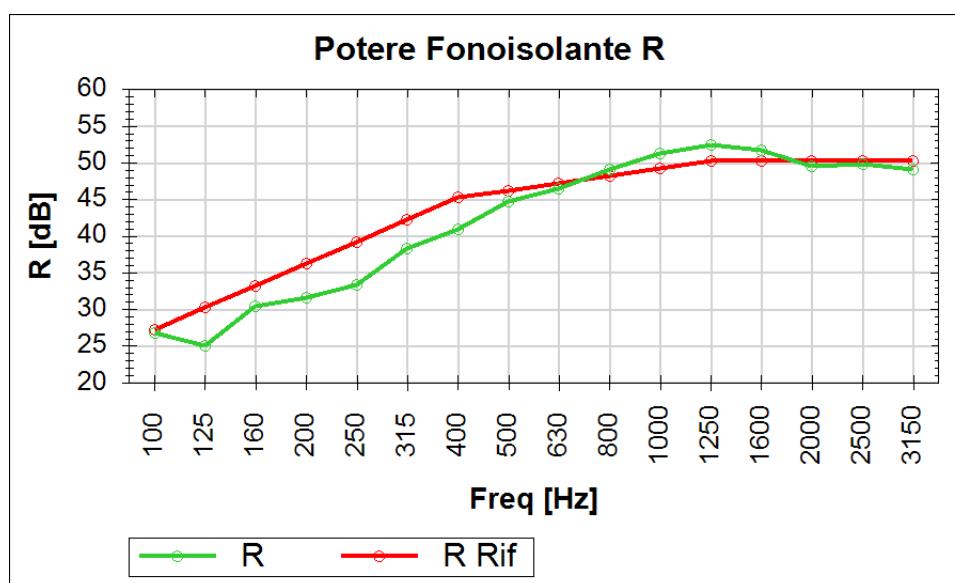
C **-2,5** - Ctr **-7,0** -

Valori **Frequenza**

Origine dei dati **Dati noti**

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
26,8	25,0	30,4	31,5	33,3	38,2	40,9	44,7	46,5	49,0	51,3	52,4	51,7	49,5	49,8	49,0



Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Lastra di vetro di infisso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,15	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02

Descrizione del componente: **80x80**

Codice: **W4**

Larghezza **80** cm

Altezza **80** cm

Potere fonoisolante:

Rw **46,2** dB

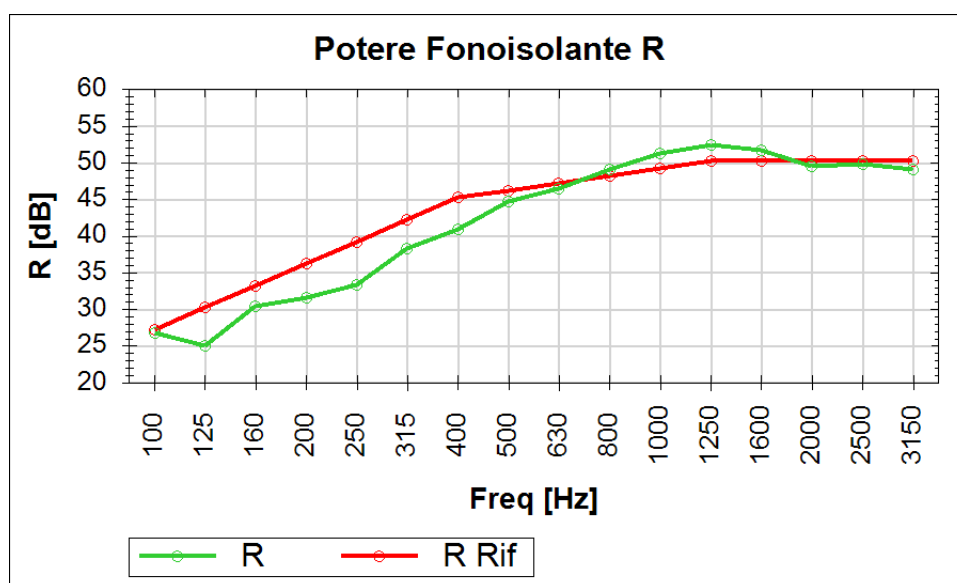
C **-2,5** - Ctr **-7,0** -

Valori **Frequenza**

Origine dei dati **Dati noti**

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
26,8	25,0	30,4	31,5	33,3	38,2	40,9	44,7	46,5	49,0	51,3	52,4	51,7	49,5	49,8	49,0



Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Lastra di vetro di infisso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,15	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02

Descrizione del componente: 45x240

Codice: W5

Larghezza 45 cm

Altezza 240 cm

Potere fonoisolante:

Rw 46,2 dB

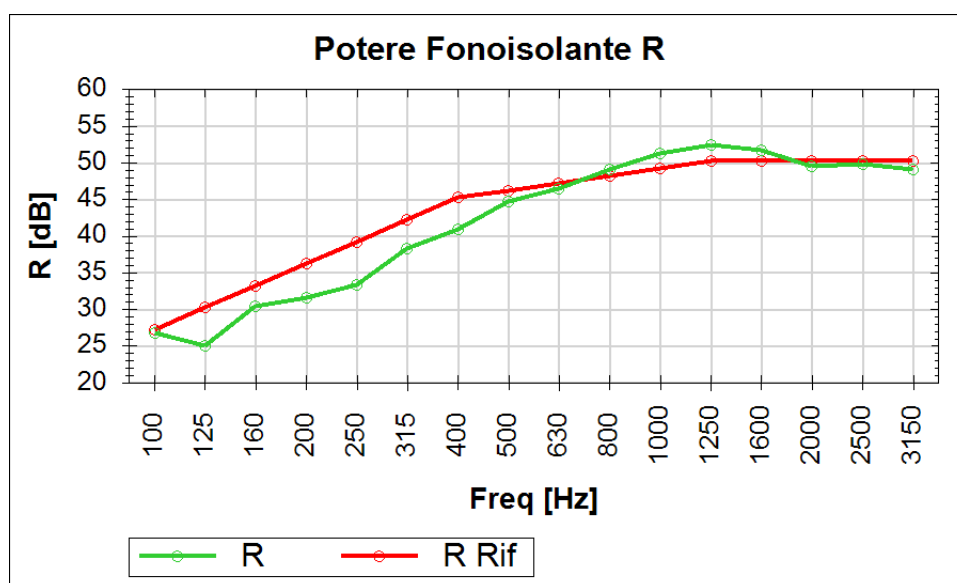
C -2,5 - Ctr -7,0 -

Valori Frequenza

Origine dei dati Dati noti

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
26,8	25,0	30,4	31,5	33,3	38,2	40,9	44,7	46,5	49,0	51,3	52,4	51,7	49,5	49,8	49,0



Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: Lastra di vetro di infisso

125	250	500	1000	2000	4000
0,15	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02

Descrizione del componente: **90x240**

Codice: **W6**

Larghezza **90** cm

Altezza **240** cm

Potere fonoisolante:

Rw **46,2** dB

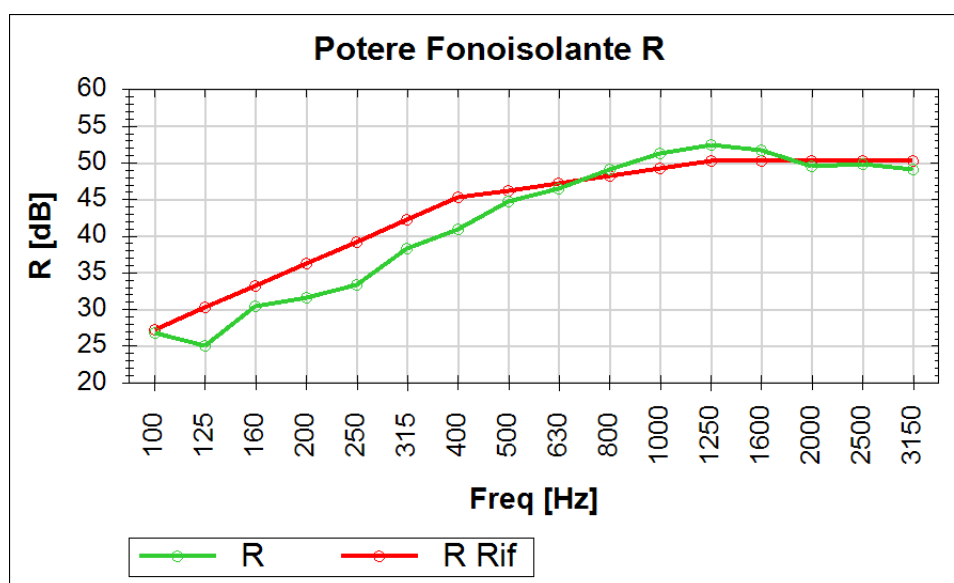
C **-2,5** - Ctr **-7,0** -

Valori **Frequenza**

Origine dei dati **Dati noti**

Potere Fonoisolante R:

100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1000	1250	1600	2000	2500	3150
26,8	25,0	30,4	31,5	33,3	38,2	40,9	44,7	46,5	49,0	51,3	52,4	51,7	49,5	49,8	49,0



Coefficiente di assorbimento acustico α :

Descrizione dell'elemento fonoassorbente: **Lastra di vetro di infisso**

125	250	500	1000	2000	4000
0,15	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02

QUALITÀ ACUSTICA INTERNA DEI LOCALI

Zona 1 - Zona climatizzata

Dettaglio dei parametri per la qualità acustica interna

Zona: 1 **Locale:** 2 **Descrizione:** Lab

Superficie in pianta netta **32,09** m² Volume netto **97,87** m³

Altezza netta **3,05** m

Tipo di utilizzo **Ambienti adibiti al parlato**

Elenco strutture del locale:

Cod	Descrizione elemento	R _w [dB] D _{ne,w} [dB] R _{s,wk} [dB]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Strato aggiuntivo	ΔR _w strato aggiuntivo [dB]
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
M2	M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM	56,4	15,99		
M10	P2a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo3	54,6	5,99		
M10	P2a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo3	54,6	5,18		
M11	P3 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore	54,6	3,76		
M28	Porta interna	53,0	1,89		
M5	P1 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	54,6	18,33		
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	56,4	11,03		
P2	Solaio interpiano	58,6	32,08	P4 - Pavimento galleggiante	-1,0
S2	Pacchetto Copertura con isolante assorbente	55,1	31,99		
S5	Pacchetto Copertura	53,1	0,10		

Coefficienti di assorbimento acustico α:

Descrizione del materiale: **u107 Cartongesso**

Elementi a cui è applicato **M1, M2, M5, M10, M11**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35
Area assorbimento [m ²]	6,03	9,04	12,06	15,07	18,08	21,10
Incidenza [%]	53,83	43,45	30,36	29,72	34,75	38,33

Descrizione del materiale: **e302 Legno (parquet)**

Elementi a cui è applicato **M28, S5**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,40	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
Area assorbimento [m ²]	0,80	0,10	0,14	0,20	0,20	0,20
Incidenza [%]	7,11	0,48	0,35	0,39	0,38	0,36

Descrizione del materiale: **e303 Gomma (piastrelle)**

Elementi a cui è applicato **P4**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05

Area assorbimento [m ²]	1,60	1,60	3,21	3,21	1,60	1,60
Incidenza [%]	14,32	7,71	8,08	6,33	3,08	2,91

Descrizione del materiale: **u113 Ecophon Focus levels**

Elementi a cui è applicato **S2**

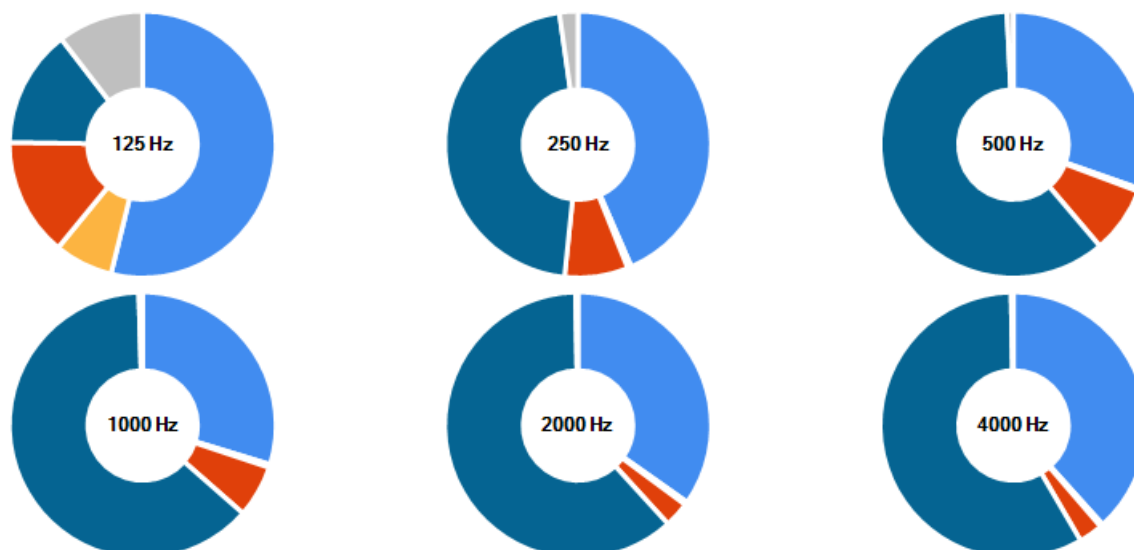
Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,05	0,30	0,75	1,00	1,00	1,00
Area assorbimento [m ²]	1,60	9,60	23,99	31,99	31,99	31,99
Incidenza [%]	14,28	46,12	60,42	63,10	61,48	58,11

Descrizione del materiale: **e106 Lastra di vetro di infisso**

Elementi a cui è applicato **W3**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,15	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
Area assorbimento [m ²]	1,17	0,47	0,31	0,23	0,16	0,16
Incidenza [%]	10,45	2,25	0,79	0,46	0,30	0,28

Incidenze:



Legenda

- M1, M2, M5, M10, M11 - u107 Cartongesso
- P4 - e303 Gomma (piastrelle)
- W3 - e106 Lastra di vetro di infisso
- M28, S5 - e302 Legno (parquet)
- S2 - u113 Ecophon Focus levels

Valori in frequenza dei parametri calcolati:

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Tempo di riverberazione T [s]	1,41	0,76	0,40	0,31	0,30	0,29
Coefficiente di assorbimento medio α [-]	0,08	0,16	0,30	0,38	0,39	0,41

Zona: **1** **Locale:** **6** **Descrizione:** **Area bar**

Superficie in pianta netta **59,15** m² Volume netto **207,03** m³

Altezza netta **3,50** m

Tipo di utilizzo **Ambienti adibiti al parlato**

Elenco strutture del locale:

Cod	Descrizione elemento	R _w [dB] D _{ne,w} [dB] R _{s,wk} [dB]	Sup.[m²] Lungh.[m]	Strato aggiuntivo	ΔR _w strato aggiuntivo [dB]
M16	P4a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM locale tecnico sp 27.7	54,6	5,12		
M9	P2 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo2	54,6	5,43		
M28	Porta interna	53,0	1,89		
M9	P2 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo2	54,6	4,72		
M9	P2 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo2	54,6	8,40		
M28	Porta interna	53,0	1,68		
M7	P1 b PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni	54,6	7,13		
M7	P1 b PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni	54,6	4,67		
M28	Porta interna	53,0	1,68		
M7	P1 b PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni	54,6	6,89		
W4	80x80	46,2	0,64		
W5	45x240	46,2	1,08		
W5	45x240	46,2	1,08		
W6	90x240	46,2	2,16		
M2	M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM	56,4	17,20		
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
W5	45x240	46,2	1,08		
W6	90x240	46,2	2,16		
W5	45x240	46,2	1,08		
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	56,4	27,12		
M28	Porta interna	53,0	1,89		
M6	P1 a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	54,6	4,98		
M14	P3 c PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore sp 25.2	54,6	6,88		
P1	Pavimento su terreno	54,8	59,15		
S2	Pacchetto Copertura con isolante assorbente	55,1	0,49		
S2	Pacchetto Copertura con isolante assorbente	55,1	58,55		
S5	Pacchetto Copertura	53,1	0,11		

Coefficienti di assorbimento acustico α:

Descrizione del materiale: **u107 Cartongesso**
Elementi a cui è applicato **M1, M2, M6, M7, M9, M16**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35
Area assorbimento [m²]	9,17	13,75	18,33	22,92	27,50	32,08
Incidenza [%]	44,19	38,11	26,19	25,66	30,25	33,52

Descrizione del materiale: **e101 Intonaco normale**
Elementi a cui è applicato **M14**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,03	0,04	0,04	0,03	0,05	0,08
Area assorbimento [m²]	0,21	0,28	0,28	0,21	0,34	0,55
Incidenza [%]	0,99	0,76	0,39	0,23	0,38	0,58

Descrizione del materiale: **e302 Legno (parquet)**
Elementi a cui è applicato **M28, S5**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
-----------	-----	-----	-----	------	------	------

Coefficiente alpha [-]	0,40	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
Area assorbimento [m ²]	2,90	0,36	0,51	0,72	0,72	0,72
Incidenza [%]	13,98	1,00	0,73	0,81	0,80	0,76

Descrizione del materiale: **e303 Gomma (piastrelle)**

Elementi a cui è applicato **P1**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05
Area assorbimento [m ²]	2,96	2,96	5,92	5,92	2,96	2,96
Incidenza [%]	14,26	8,20	8,45	6,62	3,25	3,09

Descrizione del materiale: **u113 Ecophon Focus levels**

Elementi a cui è applicato **S2**

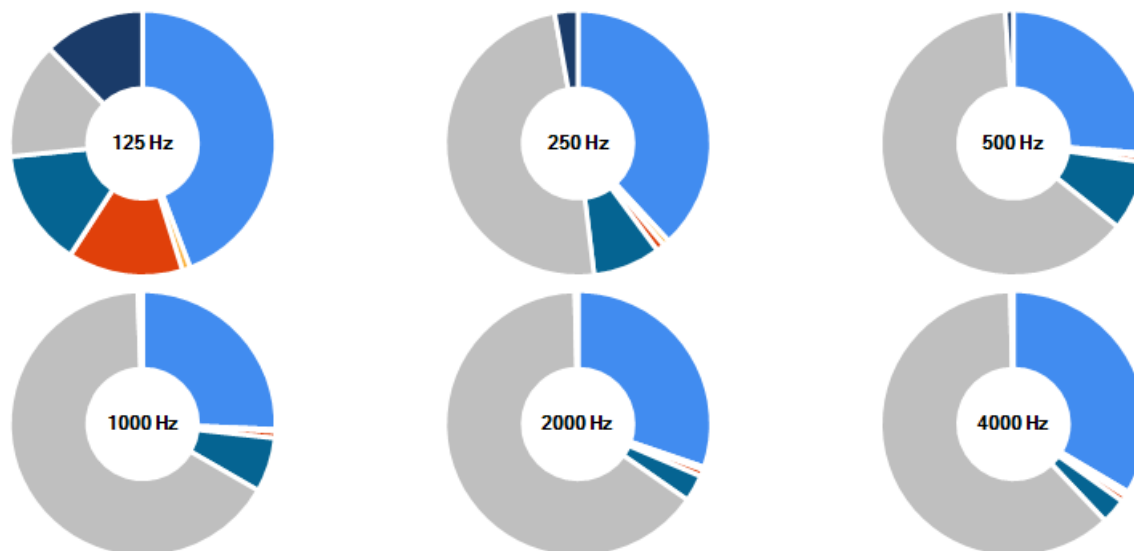
Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,05	0,30	0,75	1,00	1,00	1,00
Area assorbimento [m ²]	2,95	17,71	44,28	59,04	59,04	59,04
Incidenza [%]	14,23	49,09	63,26	66,10	64,95	61,70

Descrizione del materiale: **e106 Lastra di vetro di infisso**

Elementi a cui è applicato **W3, W4, W5, W6**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,15	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
Area assorbimento [m ²]	2,56	1,02	0,68	0,51	0,34	0,34
Incidenza [%]	12,35	2,84	0,98	0,57	0,38	0,36

Incidenze:



Legenda

- M1, M2, M6, M7, M9, M16 - u107 Cartongesso
- M14 - e101 Intonaco normale
- M28, S5 - e302 Legno (parquet)
- P1 - e303 Gomma (piastrelle)
- S2 - u113 Ecophon Focus levels
- W3, W4, W5, W6 - e106 Lastra di vetro di infisso

Valori in frequenza dei parametri calcolati:

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Tempo di riverberazione T [s]	1,60	0,92	0,48	0,37	0,37	0,35
Coefficiente di assorbimento medio α [-]	0,09	0,15	0,29	0,37	0,38	0,40

Zona: 1 **Locale:** 16 **Descrizione:** Lab

Superficie in pianta netta **32,17** m² Volume netto **110,70** m³

Altezza netta **3,44** m

Tipo di utilizzo **Ambienti adibiti al parlato**

Elenco strutture del locale:

Cod	Descrizione elemento	R _w [dB] D _{ne,w} [dB] R _{s,wk} [dB]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Strato aggiuntivo	ΔR_w strato aggiuntivo [dB]
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
M2	M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM	56,4	18,82		
M15	P4 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM locale tecnico sp 23.7	54,6	16,76		
M5	P1 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	54,6	22,72		
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
W3	100x130	46,2	1,30		
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	56,4	12,87		
P1	Pavimento su terreno	54,8	32,17		
S1	Solaio interpiano	58,6	32,17		

Coefficienti di assorbimento acustico α :

Descrizione del materiale: **u107 Cartongesso**

Elementi a cui è applicato **M1, M2, M5, M15**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente α [-]	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35
Area assorbimento [m ²]	7,12	10,68	14,23	17,79	21,35	24,91
Incidenza [%]	61,87	47,65	33,98	33,31	38,62	42,33

Descrizione del materiale: **e303 Gomma (piastrelle)**

Elementi a cui è applicato **P1**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente α [-]	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05
Area assorbimento [m ²]	1,61	1,61	3,22	3,22	1,61	1,61
Incidenza [%]	13,98	7,18	7,68	6,02	2,91	2,73

Descrizione del materiale: **u113 Ecophon Focus levels**

Elementi a cui è applicato **S1**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente α [-]	0,05	0,30	0,75	1,00	1,00	1,00
Area assorbimento [m ²]	1,61	9,65	24,13	32,17	32,17	32,17
Incidenza [%]	13,98	43,08	57,60	60,23	58,19	54,67

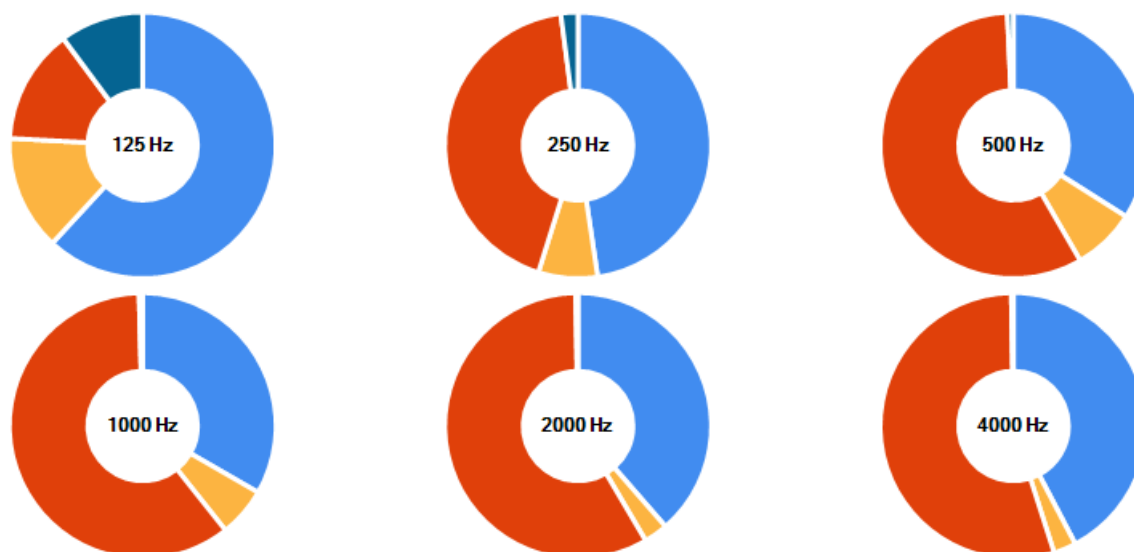
Descrizione del materiale: **e106 Lastra di vetro di infisso**

Elementi a cui è applicato **W3**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente α [-]	0,15	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
Area assorbimento [m ²]	1,17	0,47	0,31	0,23	0,16	0,16

Incidenza [%]	10,17	2,09	0,74	0,44	0,28	0,27
---------------	--------------	-------------	-------------	-------------	-------------	-------------

Incidenze:



Legenda

■ M1, M2, M5, M15 - u107 Cartongesso
 ■ S1 - u113 Ecophon Focus levels
 ■ W3 - e106 Lastra di vetro di infisso
■ P1 - e303 Gomma (piastrelle)

Valori in frequenza dei parametri calcolati:

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Tempo di riverberazione T [s]	1,55	0,79	0,42	0,33	0,32	0,30
Coefficiente di assorbimento medio α [-]	0,08	0,16	0,29	0,37	0,39	0,41

Zona: **1** **Locale:** **20** **Descrizione:** **Sotto soppalco**

Superficie in pianta netta **32,34** m² Volume netto **111,28** m³

Altezza netta **3,44** m

Tipo di utilizzo **Ambienti adibiti al parlato**

Elenco strutture del locale:

Cod	Descrizione elemento	R _w [dB] D _{ne,w} [dB] R _{s,wk} [dB]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Strato aggiuntivo	ΔR _w strato aggiuntivo [dB]
M5	P1 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	54,6	22,89		
M11	P3 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore	54,6	6,61		
M28	Porta interna	53,0	1,89		
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2	54,0	4,93		
M14	P3 c PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore sp 25.2	54,6	0,15		
M28	Porta interna	53,0	1,89		
M6	P1 a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	54,6	4,87		
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	56,4	1,41		
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2	54,0	25,02		
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2	54,0	2,89		
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO	54,0	4,65		

	<i>IMPIANTI sp 9.2</i>				
<i>W2</i>	<i>120x240</i>	<i>46,2</i>	<i>2,88</i>		
<i>W2</i>	<i>120x240</i>	<i>46,2</i>	<i>2,88</i>		
<i>W2</i>	<i>120x240</i>	<i>46,2</i>	<i>2,88</i>		
<i>M1</i>	<i>M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO</i>	<i>56,4</i>	<i>3,39</i>		
<i>P1</i>	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>54,8</i>	<i>32,34</i>		
<i>S1</i>	<i>Solaio interpiano</i>	<i>58,6</i>	<i>32,34</i>		

Coefficienti di assorbimento acustico α :

Descrizione del materiale: ***u107 Cartongesso***
Elementi a cui è applicato ***M1, M5, M6, M11, M23***

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	<i>0,10</i>	<i>0,15</i>	<i>0,20</i>	<i>0,25</i>	<i>0,30</i>	<i>0,35</i>
Area assorbimento [m ²]	<i>7,67</i>	<i>11,50</i>	<i>15,33</i>	<i>19,17</i>	<i>23,00</i>	<i>26,83</i>
Incidenza [%]	<i>55,91</i>	<i>48,87</i>	<i>35,30</i>	<i>34,61</i>	<i>39,99</i>	<i>43,73</i>

Descrizione del materiale: ***e101 Intonaco normale***
Elementi a cui è applicato ***M14***

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	<i>0,03</i>	<i>0,04</i>	<i>0,04</i>	<i>0,03</i>	<i>0,05</i>	<i>0,08</i>
Area assorbimento [m ²]	<i>0,00</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>	<i>0,00</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>
Incidenza [%]	<i>0,03</i>	<i>0,03</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>	<i>0,01</i>	<i>0,02</i>

Descrizione del materiale: ***e302 Legno (parquet)***
Elementi a cui è applicato ***M28***

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	<i>0,40</i>	<i>0,05</i>	<i>0,07</i>	<i>0,10</i>	<i>0,10</i>	<i>0,10</i>
Area assorbimento [m ²]	<i>1,51</i>	<i>0,19</i>	<i>0,26</i>	<i>0,38</i>	<i>0,38</i>	<i>0,38</i>
Incidenza [%]	<i>11,03</i>	<i>0,80</i>	<i>0,61</i>	<i>0,68</i>	<i>0,66</i>	<i>0,62</i>

Descrizione del materiale: ***e303 Gomma (piastrelle)***
Elementi a cui è applicato ***P1***

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>	<i>0,10</i>	<i>0,10</i>	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>
Area assorbimento [m ²]	<i>1,62</i>	<i>1,62</i>	<i>3,23</i>	<i>3,23</i>	<i>1,62</i>	<i>1,62</i>
Incidenza [%]	<i>11,79</i>	<i>6,87</i>	<i>7,45</i>	<i>5,84</i>	<i>2,81</i>	<i>2,64</i>

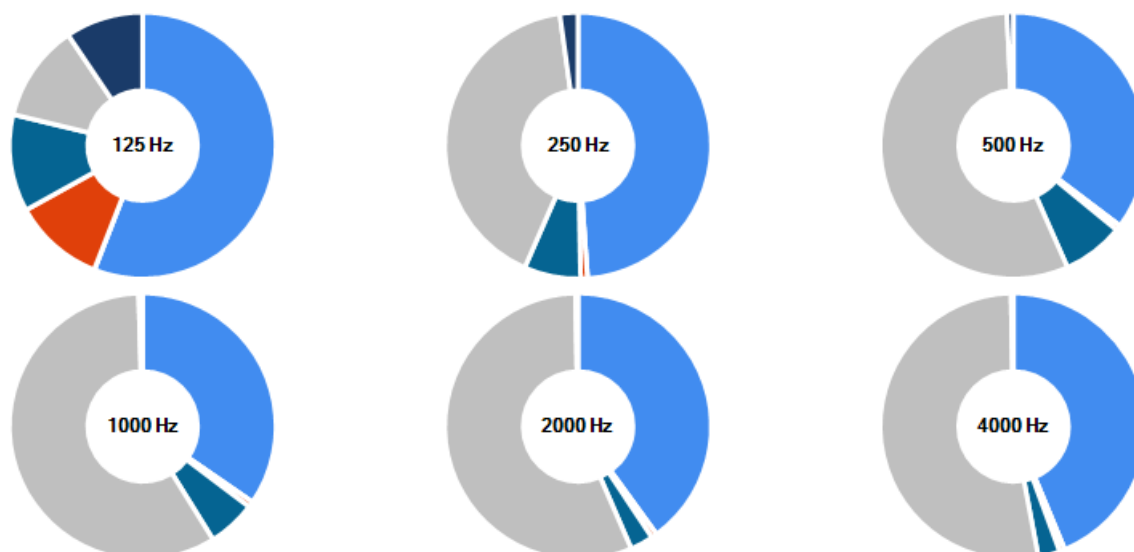
Descrizione del materiale: ***u113 Ecophon Focus levels***
Elementi a cui è applicato ***S1***

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	<i>0,05</i>	<i>0,30</i>	<i>0,75</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>
Area assorbimento [m ²]	<i>1,62</i>	<i>9,70</i>	<i>24,26</i>	<i>32,34</i>	<i>32,34</i>	<i>32,34</i>
Incidenza [%]	<i>11,79</i>	<i>41,23</i>	<i>55,84</i>	<i>58,40</i>	<i>56,23</i>	<i>52,71</i>

Descrizione del materiale: ***e106 Lastra di vetro di infisso***
Elementi a cui è applicato ***W2***

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	<i>0,15</i>	<i>0,06</i>	<i>0,04</i>	<i>0,03</i>	<i>0,02</i>	<i>0,02</i>
Area assorbimento [m ²]	<i>1,30</i>	<i>0,52</i>	<i>0,35</i>	<i>0,26</i>	<i>0,17</i>	<i>0,17</i>
Incidenza [%]	<i>9,45</i>	<i>2,20</i>	<i>0,80</i>	<i>0,47</i>	<i>0,30</i>	<i>0,28</i>

Incidenze:



Legenda

- M1, M5, M6, M11, M23 - u107 Cartongesso
- M28 - e302 Legno (parquet)
- S1 - u113 Ecophon Focus levels
- M14 - e101 Intonaco normale
- P1 - e303 Gomma (piastrelle)
- W2 - e106 Lastra di vetro di infisso

Valori in frequenza dei parametri calcolati:

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Tempo di riverberazione T [s]	1,30	0,76	0,41	0,32	0,31	0,29
Coefficiente di assorbimento medio α [-]	0,09	0,15	0,28	0,36	0,37	0,40

Zona: **1** **Locale:** **21** **Descrizione:** **Sala polivalente**

Superficie in pianta netta **84,36** m² Volume netto **571,55** m³

Altezza netta **6,78** m

Tipo di utilizzo **Ambienti adibiti al parlato**

Elenco strutture del locale:

Cod	Descrizione elemento	R _w [dB] D _{ne,w} [dB] R _{s,wk} [dB]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Strato aggiuntivo	ΔR _w strato aggiuntivo [dB]
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2	54,0	4,40		
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2	54,0	2,96		
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2	54,0	27,88		
W1	120x350	46,2	4,20		
W1	120x350	46,2	4,20		
W1	120x350	46,2	4,20		
W1	120x350	46,2	4,20		
W2	120x240	46,2	2,88		
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	56,4	13,82		
W1	120x350	46,2	4,20		
W1	120x350	46,2	4,20		
W1	120x350	46,2	4,20		
W1	120x350	46,2	4,20		
W1	120x350	46,2	4,20		
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI	56,4	12,09		

	<i>XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO</i>				
<i>M1</i>	<i>M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO</i>	<i>56,4</i>	<i>42,35</i>		
<i>M23</i>	<i>P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2</i>	<i>54,0</i>	<i>26,22</i>		
<i>M1</i>	<i>M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO</i>	<i>56,4</i>	<i>27,23</i>		
<i>M1</i>	<i>M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO</i>	<i>56,4</i>	<i>26,65</i>		
<i>M1</i>	<i>M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO</i>	<i>56,4</i>	<i>31,95</i>		
<i>P1</i>	<i>Pavimento su terreno</i>	<i>54,8</i>	<i>83,84</i>		
<i>P2</i>	<i>Solaio interpiano</i>	<i>58,6</i>	<i>0,52</i>	<i>P4 - Pavimento galleggiante</i>	<i>-1,0</i>
<i>S2</i>	<i>Pacchetto Copertura con isolante assorbente</i>	<i>55,1</i>	<i>0,96</i>		
<i>S2</i>	<i>Pacchetto Copertura con isolante assorbente</i>	<i>55,1</i>	<i>83,41</i>		

Coefficienti di assorbimento acustico α :

Descrizione del materiale: ***u107 Cartongesso***

Elementi a cui è applicato ***M1, M23***

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	<i>0,10</i>	<i>0,15</i>	<i>0,20</i>	<i>0,25</i>	<i>0,30</i>	<i>0,35</i>
Area assorbimento [m ²]	<i>21,55</i>	<i>32,33</i>	<i>43,11</i>	<i>53,89</i>	<i>64,66</i>	<i>75,44</i>
Incidenza [%]	<i>59,72</i>	<i>50,28</i>	<i>37,02</i>	<i>36,43</i>	<i>41,97</i>	<i>45,77</i>

Descrizione del materiale: ***e303 Gomma (piastrelle)***

Elementi a cui è applicato ***P1, P4***

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>	<i>0,10</i>	<i>0,10</i>	<i>0,05</i>	<i>0,05</i>
Area assorbimento [m ²]	<i>4,22</i>	<i>4,22</i>	<i>8,44</i>	<i>8,44</i>	<i>4,22</i>	<i>4,22</i>
Incidenza [%]	<i>11,69</i>	<i>6,56</i>	<i>7,24</i>	<i>5,70</i>	<i>2,74</i>	<i>2,56</i>

Descrizione del materiale: ***u113 Ecophon Focus levels***

Elementi a cui è applicato ***S2***

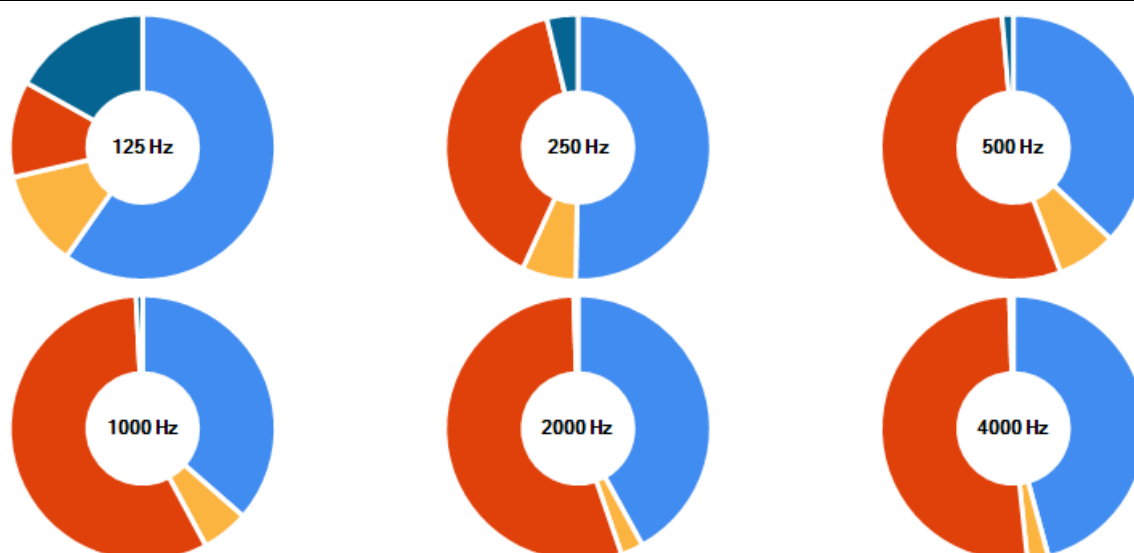
Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	<i>0,05</i>	<i>0,30</i>	<i>0,75</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>	<i>1,00</i>
Area assorbimento [m ²]	<i>4,22</i>	<i>25,31</i>	<i>63,28</i>	<i>84,37</i>	<i>84,37</i>	<i>84,37</i>
Incidenza [%]	<i>11,69</i>	<i>39,36</i>	<i>54,34</i>	<i>57,04</i>	<i>54,76</i>	<i>51,18</i>

Descrizione del materiale: ***e106 Lastra di vetro di infisso***

Elementi a cui è applicato ***W1, W2***

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	<i>0,15</i>	<i>0,06</i>	<i>0,04</i>	<i>0,03</i>	<i>0,02</i>	<i>0,02</i>
Area assorbimento [m ²]	<i>6,10</i>	<i>2,44</i>	<i>1,63</i>	<i>1,22</i>	<i>0,81</i>	<i>0,81</i>
Incidenza [%]	<i>16,91</i>	<i>3,80</i>	<i>1,40</i>	<i>0,83</i>	<i>0,53</i>	<i>0,49</i>

Incidenze:



Legenda

■ M1, M23 - u107 Cartongesso
 ■ S2 - u113 Ecophon Focus levels
 ■ W1, W2 - e106 Lastra di vetro di infisso
■ P1, P4 - e303 Gomma (piastrelle)

Valori in frequenza dei parametri calcolati:

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Tempo di riverberazione T [s]	2,55	1,43	0,79	0,62	0,60	0,56
Coefficiente di assorbimento medio α [-]	0,08	0,15	0,27	0,35	0,36	0,39

Zona: 1 Locale: 23 Descrizione: Soppalco

Superficie in pianta netta **32,76** m² Volume netto **99,92** m³

Altezza netta **3,05** m

Tipo di utilizzo **Ambienti adibiti al parlato**

Elenco strutture del locale:

Cod	Descrizione elemento	R _w [dB] D _{ne,w} [dB] R _{s,wk} [dB]	Sup.[m ²] Lungh.[m]	Strato aggiuntivo	ΔR _w strato aggiuntivo [dB]
M28	Porta interna	53,0	1,89		
M5	P1 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM	54,6	18,34		
M11	P3 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore	54,6	5,82		
M28	Porta interna	53,0	1,89		
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2	54,0	4,06		
M2	M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM	56,4	7,13		
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2	54,0	26,22		
W2	120x240	46,2	2,88		
W2	120x240	46,2	2,88		
W2	120x240	46,2	2,88		
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	56,4	4,31		
P2	Solaio interpiano	58,6	32,76	P4 - Pavimento galleggiante	-1,0
S2	Pacchetto Copertura con isolante assorbente	55,1	32,16		
S5	Pacchetto Copertura	53,1	0,61		

Coefficienti di assorbimento acustico α :

Descrizione del materiale: **u107 Cartongesso**
Elementi a cui è applicato **M1, M2, M5, M11, M23**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35
Area assorbimento [m ²]	6,59	9,88	13,18	16,47	19,76	23,06
Incidenza [%]	51,13	45,11	31,96	31,31	36,48	40,12

Descrizione del materiale: **e302 Legno (parquet)**
Elementi a cui è applicato **M28, S5**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,40	0,05	0,07	0,10	0,10	0,10
Area assorbimento [m ²]	1,76	0,22	0,31	0,44	0,44	0,44
Incidenza [%]	13,63	1,00	0,75	0,83	0,81	0,76

Descrizione del materiale: **e303 Gomma (piastrelle)**
Elementi a cui è applicato **P4**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,05	0,05	0,10	0,10	0,05	0,05
Area assorbimento [m ²]	1,64	1,64	3,28	3,28	1,64	1,64
Incidenza [%]	12,71	7,48	7,95	6,23	3,02	2,85

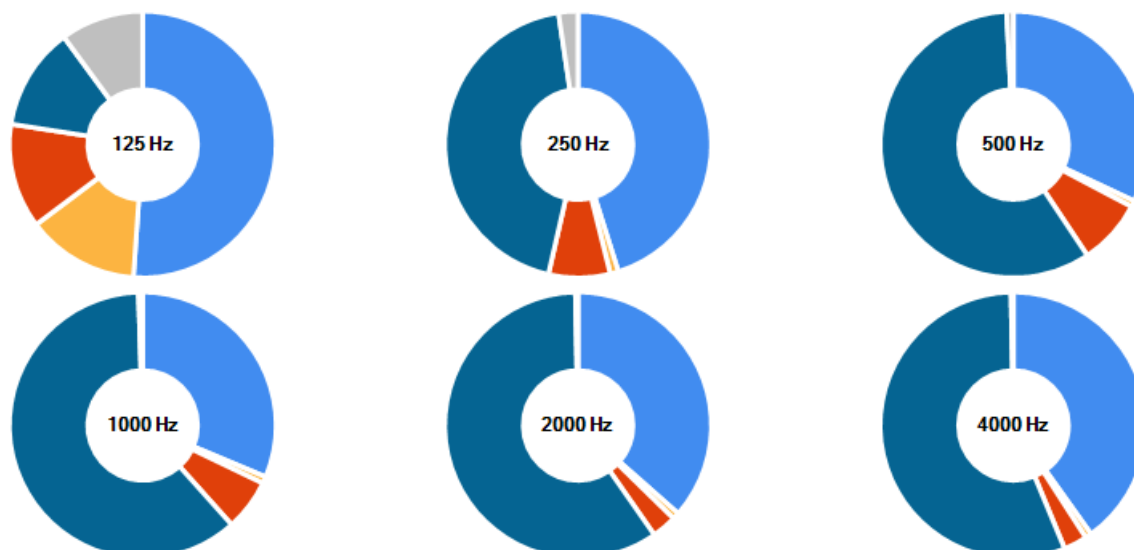
Descrizione del materiale: **u113 Ecophon Focus levels**
Elementi a cui è applicato **S2**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,05	0,30	0,75	1,00	1,00	1,00
Area assorbimento [m ²]	1,61	9,65	24,12	32,16	32,16	32,16
Incidenza [%]	12,48	44,04	58,51	61,14	59,36	55,96

Descrizione del materiale: **e106 Lastra di vetro di infisso**
Elementi a cui è applicato **W2**

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Coefficiente alpha [-]	0,15	0,06	0,04	0,03	0,02	0,02
Area assorbimento [m ²]	1,30	0,52	0,35	0,26	0,17	0,17
Incidenza [%]	10,06	2,37	0,84	0,49	0,32	0,30

Incidenze:



Legenda

- M1, M2, M5, M11, M23 - u107 Cartongesso
- M28, S5 - e302 Legno (parquet)
- P4 - e303 Gomma (piastrelle)
- S2 - u113 Ecophon Focus levels
- W2 - e106 Lastra di vetro di infisso

Valori in frequenza dei parametri calcolati:

Parametro	125	250	500	1000	2000	4000
Tempo di riverberazione T [s]	1,25	0,73	0,39	0,31	0,30	0,28
Coefficiente di assorbimento medio α [-]	0,09	0,15	0,29	0,37	0,38	0,40

ISOLAMENTO ACUSTICO DEGLI ELEMENTI DIVISORI

secondo UNI EN ISO 12354-1 e UNI EN ISO 12354-2

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
1	1	Divisorio Lab - Lab

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Lab**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **16** Descrizione: **Lab**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
P2	Solaio interpiano

Area complessiva elemento divisorio **32,08** m²
 Strato aggiuntivo lato sorgente **P4 Pavimento galleggiante**
 Strato aggiuntivo lato ricevente **-**

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_w del divisorio **57,8** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB
 Limite DM 23/06/22 **53,0** dB
 Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **57,7** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	58,1
M1	M1	Fd	80,8
M1	M1	Ff	86,8
M1	M1	Df	80,3
M5	M5	Fd	78,7
M5	M5	Ff	83,7
M5	M5	Df	78,2
M11	M15	Fd	86,0
M11	M15	Ff	91,0
M11	M15	Df	85,5
M10	M15	Fd	84,5
M10	M15	Ff	89,5
M10	M15	Df	84,0
M10	M15	Fd	84,0
M10	M15	Ff	89,0
M10	M15	Df	83,5
M2	M2	Fd	79,6
M2	M2	Ff	85,5

M2	M2	Df	79,1
-----------	-----------	-----------	-------------

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17
M5	M5	Fd	15,17
M5	M5	Ff	22,17
M5	M5	Df	15,17
M11	M15	Fd	15,17
M11	M15	Ff	22,17
M11	M15	Df	15,17
M10	M15	Fd	15,17
M10	M15	Ff	22,17
M10	M15	Df	15,17
M10	M15	Fd	15,17
M10	M15	Ff	22,17
M10	M15	Df	15,17
M10	M15	Fd	15,17
M10	M15	Ff	22,17
M10	M15	Df	15,17
M2	M2	Fd	15,17
M2	M2	Ff	22,17
M2	M2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **26,9** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
		Dd	26,7
P2	M1	Df	4,5
P2	M5	Df	6,6
P2	M15	Df	-0,7
P2	M15	Df	0,8
P2	M15	Df	1,3
P2	M2	Df	5,7

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P2	M1	Df	15,17
P2	M5	Df	15,17
P2	M15	Df	15,17
P2	M15	Df	15,17
P2	M15	Df	15,17
P2	M2	Df	15,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
2	1	Divisorio Lab - Soppalco

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Lab**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **23** Descrizione: **Soppalco**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M5	P1 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM

Area complessiva elemento divisorio **20,22** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_w del divisorio **54,2** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **56,1** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,4
M11	M11	Fd	77,9
M11	M11	Ff	85,0
M11	M11	Df	77,9
M1	M1	Fd	78,8
M1	M1	Ff	86,8
M1	M1	Df	78,8
P2	P2	Fd	76,0
P2	P2	Ff	84,1
P2	P2	Df	76,0
S2	S2	Fd	74,8
S2	S2	Ff	82,2
S2	S2	Df	74,8

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M11	M11	Fd	15,17
M11	M11	Ff	22,17
M11	M11	Df	15,17
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17

P2	P2	Df	15,17
S2	S2	Fd	15,17
S2	S2	Ff	22,17
S2	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **7,4** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB
 Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P2	P2	Fd	6,8
P2	P2	Ff	-1,3

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
3	1	Divisorio WC - Lab

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **3** Descrizione: **WC**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Lab**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M10	P2a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo3

Area complessiva elemento divisorio **5,89** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'w del divisorio **54,2** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB
 Limite DM 23/06/22 **53,0** dB
 Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **51,8** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,6
M21	M10	Fd	72,4

M21	M10	Dd lat	79,6
M2	M2	Fd	73,5
M2	M2	Ff	81,4
M2	M2	Df	73,5
P2	P2	Fd	76,0
P2	P2	Ff	84,0
P2	P2	Df	76,0
S5	S2	Fd	73,9
S5	S2	Ff	81,1
S5	S2	Df	74,9

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M21	M10	Fd	15,17
M21	M10	Dd lat	22,17
M2	M2	Fd	15,17
M2	M2	Ff	22,17
M2	M2	Df	15,17
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17
P2	P2	Df	15,17
S5	S2	Fd	15,17
S5	S2	Ff	22,17
S5	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **11,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P2	P2	Fd	11,1
P2	P2	Ff	3,2

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
4	1	Divisorio Antib - Lab

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **4** Descrizione: **Antib**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Lab**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M10	P2a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo3

Area complessiva elemento divisorio **4,59** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_w del divisorio **54,2** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **51,8** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,6
M19	M11	Dd lat	78,2
M19	M11	Df	71,5
M21	M10	Fd	71,3
M21	M10	Dd lat	78,5
P2	P2	Fd	75,9
P2	P2	Ff	83,8
P2	P2	Df	75,9
S5	S2	Fd	73,9
S5	S2	Ff	81,1
S5	S2	Df	74,9

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M19	M11	Dd lat	22,17
M19	M11	Df	15,17
M21	M10	Fd	15,17
M21	M10	Dd lat	22,17
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17
P2	P2	Df	15,17
S5	S2	Fd	15,17
S5	S2	Ff	22,17
S5	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'_{n,w} **12,0** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale	Struttura locale	Percorso	L
------------------	------------------	----------	---

Sorgente	Ricevente		
P2	P2	Fd	11,3
P2	P2	Ff	3,3

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
5	1	Divisorio Antib - Soppalco

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **5** Descrizione: **Ascensore**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **23** Descrizione: **Soppalco**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M11	P3 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2

Area complessiva elemento divisorio **10,85** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'w del divisorio **53,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **48,3** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,1
M2	M2	Fd	75,9
M2	M2	Ff	84,1
M2	M2	Df	75,9
M13	M5	Fd	75,0
M13	M5	Ff	82,3
M13	M5	Df	75,0
P2	P2	Fd	75,7
P2	P2	Ff	84,0
P2	P2	Df	75,7
S5	S5	Fd	73,7
S5	S5	Ff	80,2

S5	S5	Df	73,7
-----------	-----------	-----------	-------------

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M2	M2	Fd	15,17
M2	M2	Ff	22,17
M2	M2	Df	15,17
M13	M5	Fd	15,17
M13	M5	Ff	22,17
M13	M5	Df	15,17
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17
P2	P2	Df	15,17
S5	S5	Fd	15,17
S5	S5	Ff	22,17
S5	S5	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **15,1** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P2	P2	Fd	14,4
P2	P2	Ff	6,2

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
6	1	Divisorio Area bar - Sotto soppalco

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **20** Descrizione: **Sotto soppalco**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M6	P1 a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM

Area complessiva elemento divisorio **6,87** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente $R'w$ del divisorio **53,8** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB
 Limite DM 23/06/22 **53,0** dB
 Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico $D_{nT,w}$ del divisorio **63,7** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		<i>Dd</i>	54,1
M1	M1	<i>Fd</i>	74,5
M1	M1	<i>Dd lat</i>	80,3
M14	M23	<i>Dd lat</i>	79,4
M14	M23	<i>Df</i>	72,1
P1	P1	<i>Fd</i>	75,0
P1	P1	<i>Ff</i>	82,3
P1	P1	<i>Df</i>	75,0
S2	S1	<i>Fd</i>	75,2
S2	S1	<i>Ff</i>	84,4
S2	S1	<i>Df</i>	76,9

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni K_{ij} [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	K_{ij}
M1	M1	<i>Fd</i>	15,17
M1	M1	<i>Dd lat</i>	22,17
M14	M23	<i>Dd lat</i>	22,17
M14	M23	<i>Df</i>	15,17
P1	P1	<i>Fd</i>	15,17
P1	P1	<i>Ff</i>	22,17
P1	P1	<i>Df</i>	15,17
S2	S1	<i>Fd</i>	15,17
S2	S1	<i>Ff</i>	22,17
S2	S1	<i>Df</i>	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio $L'_{n,w}$ **29,1** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB
 Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P1	P1	<i>Fd</i>	28,3
P1	P1	<i>Ff</i>	21,0

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni K_{ij} [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	K_{ij}
P1	P1	<i>Fd</i>	15,17
P1	P1	<i>Ff</i>	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
7	1	Divisorio Retro bar - Area bar

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **7** Descrizione: **Retro bar**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M7	P1 b PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni

Area complessiva elemento divisorio **8,51** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_w del divisorio **53,9** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **52,9** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,2
M21	M7	Fd	73,4
M21	M7	Dd lat	80,4
M9	M9	Fd	73,4
M9	M9	Ff	80,6
M9	M9	Df	73,4
P1	P1	Fd	75,1
P1	P1	Ff	82,4
P1	P1	Df	75,1
S5	S2	Fd	74,3
S5	S2	Ff	81,8
S5	S2	Df	75,3

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M21	M7	Fd	15,17
M21	M7	Dd lat	22,17
M9	M9	Fd	15,17
M9	M9	Ff	22,17
M9	M9	Df	15,17
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

P1	P1	Df	15,17
S5	S2	Fd	15,17
S5	S2	Ff	22,17
S5	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **39,8** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB
 Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P1	P1	Fd	39,0
P1	P1	Ff	31,8

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
8	1	Divisorio WC ADDETTI - Area bar

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **8** Descrizione: **WC ADDETTI**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M7	P1 b PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni

Area complessiva elemento divisorio **4,03** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente **-**

Strato aggiuntivo lato ricevente **-**

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'w del divisorio **54,2** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB
 Limite DM 23/06/22 **53,0** dB
 Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **53,1** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,6
M20	M7	Fd	70,1

M20	M7	Dd lat	77,4
M21	M7	Fd	70,2
M21	M7	Dd lat	77,4
P1	P1	Fd	75,3
P1	P1	Ff	82,4
P1	P1	Df	75,3
S5	S2	Fd	74,5
S5	S2	Ff	81,7
S5	S2	Df	75,5

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M20	M7	Fd	15,17
M20	M7	Dd lat	22,17
M21	M7	Fd	15,17
M21	M7	Dd lat	22,17
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17
P1	P1	Df	15,17
S5	S2	Fd	15,17
S5	S2	Ff	22,17
S5	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **39,6** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P1	P1	Fd	38,9
P1	P1	Ff	31,8

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
9	1	Divisorio Spogliatoio addetti - Area bar

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **9** Descrizione: **Spogliatoio addetti**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
-----	----------------------

M7	P1 b PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni
-----------	--

Area complessiva elemento divisorio **8,40** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_w del divisorio **53,9** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **52,9** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,2
M2	M2	Fd	74,3
M2	M2	Ff	82,4
M2	M2	Df	74,3
M20	M7	Fd	73,3
M20	M7	Dd lat	80,4
P1	P1	Fd	75,0
P1	P1	Ff	82,3
P1	P1	Df	75,0
S5	S2	Fd	74,3
S5	S2	Ff	81,7
S5	S2	Df	75,3

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M2	M2	Fd	15,17
M2	M2	Ff	22,17
M2	M2	Df	15,17
M20	M7	Fd	15,17
M20	M7	Dd lat	22,17
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17
P1	P1	Df	15,17
S5	S2	Fd	15,17
S5	S2	Ff	22,17
S5	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'_{n,w} **39,9** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale	Struttura locale	Percorso	L
------------------	------------------	----------	---

Sorgente	Ricevente		
P1	P1	Fd	39,2
P1	P1	Ff	31,9

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
10	1	Divisorio Servizi igienici - Area bar

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **11** Descrizione: **Servizi igienici**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M9	P2 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo2
M9	P2 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo2

Area complessiva elemento divisorio **13,11** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'w del divisorio **54,1** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **50,0** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,3
M9	M7	Dd lat	82,4
M9	M7	Df	75,4
M22	M9	Fd	75,2
M22	M9	Dd lat	82,4
P1	P1	Fd	74,9
P1	P1	Ff	82,2
P1	P1	Df	74,9
S5	S2	Fd	78,3
S5	S2	Ff	85,6
S5	S2	Df	79,2
S5	S5	Fd	76,9

S5	S5	Ff	83,3
S5	S5	Df	76,9

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M9	M7	Dd lat	22,17
M9	M7	Df	15,17
M22	M9	Fd	15,17
M22	M9	Dd lat	22,17
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17
P1	P1	Df	15,17
S5	S2	Fd	15,17
S5	S2	Ff	22,17
S5	S2	Df	15,17
S5	S5	Fd	15,17
S5	S5	Ff	22,17
S5	S5	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **43,1** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB
 Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P1	P1	Fd	42,3
P1	P1	Ff	35,1

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
11	1	Divisorio WC - Area bar

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **13** Descrizione: **WC**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M9	P2 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM Bagni tipo2

Area complessiva elemento divisorio **4,66** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente **-**

Strato aggiuntivo lato ricevente

-

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_{w} del divisorio **54,2** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico $D_{nT,w}$ del divisorio **48,5** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,6
M22	M9	Fd	70,7
M22	M9	Dd lat	78,0
M17	M16	Fd	71,0
M17	M16	Dd lat	78,0
P1	P1	Fd	75,3
P1	P1	Ff	82,4
P1	P1	Df	75,3
S5	S2	Fd	74,5
S5	S2	Ff	81,7
S5	S2	Df	75,5

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni K_{ij} [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	K_{ij}
M22	M9	Fd	15,17
M22	M9	Dd lat	22,17
M17	M16	Fd	15,17
M17	M16	Dd lat	22,17
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17
P1	P1	Df	15,17
S5	S2	Fd	15,17
S5	S2	Ff	22,17
S5	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio $L'_{n,w}$ **44,3** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P1	P1	Fd	43,5
P1	P1	Ff	36,4

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni K_{ij} [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	K_{ij}
------------------------------	-------------------------------	----------	----------

P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
12	1	Divisorio Locale tecnico - Area bar

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **15** Descrizione: **Locale tecnico**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M16	P4a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM locale tecnico sp 27.7

Area complessiva elemento divisorio **5,21** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'w del divisorio **54,2** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **59,8** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,6
M17	M9	Dd lat	78,5
M17	M9	Df	71,5
M11	M14	Dd lat	78,5
M11	M14	Df	71,5
P1	P1	Fd	74,9
P1	P1	Ff	82,0
P1	P1	Df	74,9
S5	S2	Fd	75,3
S5	S2	Ff	82,5
S5	S2	Df	76,3
S1	S2	Fd	88,1
S1	S2	Ff	95,4
S1	S2	Df	86,4

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M17	M9	Dd lat	22,17
M17	M9	Df	15,17

M11	M14	Dd lat	22,17
M11	M14	Df	15,17
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17
P1	P1	Df	15,17
S5	S2	Fd	15,17
S5	S2	Ff	22,17
S5	S2	Df	15,17
S1	S2	Fd	15,17
S1	S2	Ff	22,17
S1	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **33,4** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P1	P1	Fd	32,6
P1	P1	Ff	25,5

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
13	1	Divisorio Locale tecnico - Lab

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **15** Descrizione: **Locale tecnico**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **16** Descrizione: **Lab**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M15	P4 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM locale tecnico sp 23.7

Area complessiva elemento divisorio **17,08** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'w del divisorio **54,4** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico $D_{nT,w}$ del divisorio **54,7** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		<i>Dd</i>	<i>54,6</i>
<i>M11</i>	<i>M5</i>	<i>Fd</i>	<i>76,7</i>
<i>M11</i>	<i>M5</i>	<i>Ff</i>	<i>83,7</i>
<i>M11</i>	<i>M5</i>	<i>Df</i>	<i>76,7</i>
<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>Fd</i>	<i>77,6</i>
<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>Ff</i>	<i>85,5</i>
<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>Df</i>	<i>77,6</i>
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Fd</i>	<i>75,3</i>
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Ff</i>	<i>82,4</i>
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Df</i>	<i>75,3</i>
<i>S1</i>	<i>S1</i>	<i>Fd</i>	<i>77,2</i>
<i>S1</i>	<i>S1</i>	<i>Ff</i>	<i>86,2</i>
<i>S1</i>	<i>S1</i>	<i>Df</i>	<i>77,2</i>

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
<i>M11</i>	<i>M5</i>	<i>Fd</i>	<i>15,17</i>
<i>M11</i>	<i>M5</i>	<i>Ff</i>	<i>22,17</i>
<i>M11</i>	<i>M5</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>Fd</i>	<i>15,17</i>
<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>Ff</i>	<i>22,17</i>
<i>M2</i>	<i>M2</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Fd</i>	<i>15,17</i>
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Ff</i>	<i>22,17</i>
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>S1</i>	<i>S1</i>	<i>Fd</i>	<i>15,17</i>
<i>S1</i>	<i>S1</i>	<i>Ff</i>	<i>22,17</i>
<i>S1</i>	<i>S1</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio $L'_{n,w}$ **38,2** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Fd</i>	<i>37,4</i>
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Ff</i>	<i>30,3</i>

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Fd</i>	<i>15,17</i>
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Ff</i>	<i>22,17</i>

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
14	1	Divisorio Lab - Lab

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **16** Descrizione: **Lab**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Lab**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
S1	Solaio interpiano

Area complessiva elemento divisorio **32,17** m²
 Strato aggiuntivo lato sorgente -
 Strato aggiuntivo lato ricevente **P4 Pavimento galleggiante**

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_w del divisorio **57,8** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB
 Limite DM 23/06/22 **53,0** dB
 Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **58,2** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	58,1
M5	M5	Fd	78,2
M5	M5	Ff	83,7
M5	M5	Df	78,7
M15	M11	Fd	85,5
M15	M11	Ff	91,0
M15	M11	Df	86,0
M15	M10	Fd	84,0
M15	M10	Ff	89,5
M15	M10	Df	84,5
M15	M10	Fd	83,5
M15	M10	Ff	89,0
M15	M10	Df	84,0
M2	M2	Fd	79,1
M2	M2	Ff	85,5
M2	M2	Df	79,6
M1	M1	Fd	80,4
M1	M1	Ff	86,8
M1	M1	Df	80,9

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni K_{ij} [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	K _{ij}
---------------------------	----------------------------	----------	-----------------

M5	M5	Fd	15,17
M5	M5	Ff	22,17
M5	M5	Df	15,17
M15	M11	Fd	15,17
M15	M11	Ff	22,17
M15	M11	Df	15,17
M15	M10	Fd	15,17
M15	M10	Ff	22,17
M15	M10	Df	15,17
M15	M10	Fd	15,17
M15	M10	Ff	22,17
M15	M10	Df	15,17
M2	M2	Fd	15,17
M2	M2	Ff	22,17
M2	M2	Df	15,17
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
15	1	Divisorio Lab - Sotto soppalco

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **16** Descrizione: **Lab**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **20** Descrizione: **Sotto soppalco**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M5	P1 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM

Area complessiva elemento divisorio **22,72** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R_w del divisorio **54,4** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **56,3** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,6
M15	M11	Fd	78,0
M15	M11	Ff	85,0

M15	M11	Df	78,0
M1	M1	Fd	78,9
M1	M1	Ff	86,8
M1	M1	Df	78,9
P1	P1	Fd	75,2
P1	P1	Ff	82,3
P1	P1	Df	75,2
S1	S1	Fd	77,1
S1	S1	Ff	86,1
S1	S1	Df	77,1

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M15	M11	Fd	15,17
M15	M11	Ff	22,17
M15	M11	Df	15,17
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17
P1	P1	Df	15,17
S1	S1	Fd	15,17
S1	S1	Ff	22,17
S1	S1	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **36,7** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P1	P1	Fd	35,9
P1	P1	Ff	28,8

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
16	1	Divisorio WC - Area bar

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **17** Descrizione: **WC**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M14	P3 c PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore sp 25.2

Area complessiva elemento divisorio **6,29** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_w del divisorio **54,2** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **51,8** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,6
M11	M16	Fd	72,4
M11	M16	Ff	79,4
M11	M16	Df	72,4
M23	M6	Fd	72,1
M23	M6	Dd lat	79,4
P1	P1	Fd	75,3
P1	P1	Ff	82,4
P1	P1	Df	75,3
S1	S2	Fd	77,2
S1	S2	Ff	84,4
S1	S2	Df	75,5

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M11	M16	Fd	15,17
M11	M16	Ff	22,17
M11	M16	Df	15,17
M23	M6	Fd	15,17
M23	M6	Dd lat	22,17
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17
P1	P1	Df	15,17
S1	S2	Fd	15,17
S1	S2	Ff	22,17
S1	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'_{n,w} **41,0** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P1	P1	Fd	40,2
P1	P1	Ff	33,1

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
17	1	Divisorio WC - Sotto soppalco

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **17** Descrizione: **WC**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **20** Descrizione: **Sotto soppalco**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M11	P3 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM vano ascensore
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2

Area complessiva elemento divisorio **12,38** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R_w del divisorio **53,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **48,5** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,1
M14	M6	Fd	75,1
M14	M6	Ff	82,3
M14	M6	Df	75,1
M11	M5	Fd	75,1
M11	M5	Ff	82,3
M11	M5	Df	75,1
P1	P1	Fd	74,9
P1	P1	Ff	82,3
P1	P1	Df	74,9

S1	S1	Fd	77,0
S1	S1	Ff	86,2
S1	S1	Df	77,0

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M14	M6	Fd	15,17
M14	M6	Ff	22,17
M14	M6	Df	15,17
M11	M5	Fd	15,17
M11	M5	Ff	22,17
M11	M5	Df	15,17
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17
P1	P1	Df	15,17
S1	S1	Fd	15,17
S1	S1	Ff	22,17
S1	S1	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **44,3** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB
 Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P1	P1	Fd	43,5
P1	P1	Ff	36,2

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
18	1	Divisorio Sotto soppalco - Area bar

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **20** Descrizione: **Sotto soppalco**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M6	P1 a PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM

Area complessiva elemento divisorio **6,76** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente **-**

Strato aggiuntivo lato ricevente

-

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_{w} del divisorio **53,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico $D_{nT,w}$ del divisorio **61,0** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		<i>Dd</i>	54,1
M23	M14	<i>Fd</i>	72,4
M23	M14	<i>Dd lat</i>	79,4
M1	M1	<i>Dd lat</i>	80,3
M1	M1	<i>Df</i>	73,3
P1	P1	<i>Fd</i>	74,9
P1	P1	<i>Ff</i>	82,2
P1	P1	<i>Df</i>	74,9
S1	S2	<i>Fd</i>	76,9
S1	S2	<i>Ff</i>	84,4
S1	S2	<i>Df</i>	75,1

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni K_{ij} [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	K_{ij}
M23	M14	<i>Fd</i>	15,17
M23	M14	<i>Dd lat</i>	22,17
M1	M1	<i>Dd lat</i>	22,17
M1	M1	<i>Df</i>	15,17
P1	P1	<i>Fd</i>	15,17
P1	P1	<i>Ff</i>	22,17
P1	P1	<i>Df</i>	15,17
S1	S2	<i>Fd</i>	15,17
S1	S2	<i>Ff</i>	22,17
S1	S2	<i>Df</i>	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio $L'_{n,w}$ **31,7** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P1	P1	<i>Fd</i>	31,0
P1	P1	<i>Ff</i>	23,6

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni K_{ij} [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	K_{ij}
------------------------------	-------------------------------	----------	----------

P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
19	1	Divisorio Sotto soppalco - Lab

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **20** Descrizione: **Sotto soppalco**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **16** Descrizione: **Lab**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M5	P1 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM

Area complessiva elemento divisorio **22,89** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R_w del divisorio **54,4** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **56,3** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,6
M1	M1	Fd	78,9
M1	M1	Ff	86,8
M1	M1	Df	78,9
M11	M15	Fd	78,0
M11	M15	Ff	85,0
M11	M15	Df	78,0
P1	P1	Fd	75,3
P1	P1	Ff	82,4
P1	P1	Df	75,3
S1	S1	Fd	77,2
S1	S1	Ff	86,1
S1	S1	Df	77,2

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17

M11	M15	Fd	15,17
M11	M15	Ff	22,17
M11	M15	Df	15,17
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17
P1	P1	Df	15,17
S1	S1	Fd	15,17
S1	S1	Ff	22,17
S1	S1	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **36,7** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P1	P1	Fd	35,9
P1	P1	Ff	28,8

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
20	1	Divisorio Sotto soppalco - Sala polivalente

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **20** Descrizione: **Sotto soppalco**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Sala polivalente**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2

Area complessiva elemento divisorio **32,56** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'w del divisorio **53,9** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico $D_{nT,w}$ del divisorio **54,3** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		<i>Dd</i>	54,0
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Fd</i>	80,1
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Ff</i>	88,3
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Df</i>	80,1
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Fd</i>	80,1
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Ff</i>	88,3
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Df</i>	80,1
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Fd</i>	74,9
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Ff</i>	82,3
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Df</i>	74,9
<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>Fd</i>	83,6
<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>Ff</i>	91,1
<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>Df</i>	81,8

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Fd</i>	15,17
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Ff</i>	22,17
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Df</i>	15,17
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Fd</i>	15,17
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Ff</i>	22,17
<i>M1</i>	<i>M1</i>	<i>Df</i>	15,17
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Fd</i>	15,17
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Ff</i>	22,17
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Df</i>	15,17
<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>Fd</i>	15,17
<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>Ff</i>	22,17
<i>S1</i>	<i>S2</i>	<i>Df</i>	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio $L'_{n,w}$ **38,5** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Fd</i>	37,7
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Ff</i>	30,3

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Fd</i>	15,17
<i>P1</i>	<i>P1</i>	<i>Ff</i>	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
21	1	Divisorio Sotto soppalco - Soppalco

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **20** Descrizione: **Sotto soppalco**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **23** Descrizione: **Soppalco**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
S1	Solaio interpiano

Area complessiva elemento divisorio **32,34** m²
 Strato aggiuntivo lato sorgente -
 Strato aggiuntivo lato ricevente **P4 Pavimento galleggiante**

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_w del divisorio **57,7** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB
 Limite DM 23/06/22 **53,0** dB
 Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **58,2** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	58,1
M23	P2	Fd	84,7
M23	P2	Dd lat	94,0
M23	P2	Fd	87,2
M23	P2	Dd lat	96,5
M23	M23	Fd	77,5
M23	M23	Ff	82,7
M23	M23	Df	78,0
M1	M2	Fd	92,0
M1	M2	Ff	98,4
M1	M2	Df	92,5
M6	M2	Fd	83,4
M6	M2	Ff	89,8
M6	M2	Df	84,8
M23	M23	Fd	83,2
M23	M23	Ff	88,4
M23	M23	Df	83,7
M11	M11	Fd	83,5
M11	M11	Ff	89,1
M11	M11	Df	84,0
M5	M5	Fd	78,1
M5	M5	Ff	83,7

M5	M5	Df	78,6
M1	M1	Fd	81,8
M1	M1	Ff	88,3
M1	M1	Df	82,3

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M23	P2	Fd	15,17
M23	P2	Dd lat	22,17
M23	P2	Fd	15,17
M23	P2	Dd lat	22,17
M23	M23	Fd	15,17
M23	M23	Ff	22,17
M23	M23	Df	15,17
M1	M2	Fd	15,17
M1	M2	Ff	22,17
M1	M2	Df	15,17
M6	M2	Fd	15,17
M6	M2	Ff	22,17
M6	M2	Df	15,17
M23	M23	Fd	15,17
M23	M23	Ff	22,17
M23	M23	Df	15,17
M11	M11	Fd	15,17
M11	M11	Ff	22,17
M11	M11	Df	15,17
M5	M5	Fd	15,17
M5	M5	Ff	22,17
M5	M5	Df	15,17
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
22	1	Divisorio Sala polivalente - Sotto soppalco

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Sala polivalente**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **20** Descrizione: **Sotto soppalco**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2

Area complessiva elemento divisorio **35,24** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -
Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_{w} del divisorio **53,9** dB
Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB
Limite DM 23/06/22 **53,0** dB
Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico $D_{nT,w}$ del divisorio **61,0** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,0
M1	M1	Fd	80,1
M1	M1	Ff	88,3
M1	M1	Df	80,1
M1	M1	Fd	80,1
M1	M1	Ff	88,3
M1	M1	Df	80,1
P1	P1	Fd	75,3
P1	P1	Ff	82,7
P1	P1	Df	75,3
S2	S1	Fd	82,2
S2	S1	Ff	91,5
S2	S1	Df	83,9

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni K_{ij} [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	K_{ij}
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17
P1	P1	Df	15,17
S2	S1	Fd	15,17
S2	S1	Ff	22,17
S2	S1	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio $L'_{n,w}$ **34,3** dB
Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB
Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
------------------------------	-------------------------------	----------	---

P1	P1	Fd	33,6
P1	P1	Ff	26,2

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P1	P1	Fd	15,17
P1	P1	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
23	1	Divisorio Sala polivalente - Soppalco

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Sala polivalente**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **23** Descrizione: **Soppalco**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2

Area complessiva elemento divisorio **26,22** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'w del divisorio **53,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **62,3** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,0
M1	M1	Fd	79,7
M1	M1	Ff	87,9
M1	M1	Df	79,7
M1	M2	Fd	79,7
M1	M2	Ff	87,9
M1	M2	Df	79,7
P2	P2	Fd	76,5
P2	P2	Ff	84,8
P2	P2	Df	76,5
S2	S2	Fd	74,6
S2	S2	Ff	82,1
S2	S2	Df	74,6

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17
M1	M2	Fd	15,17
M1	M2	Ff	22,17
M1	M2	Df	15,17
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17
P2	P2	Df	15,17
S2	S2	Fd	15,17
S2	S2	Ff	22,17
S2	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **26,0** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P2	P2	Fd	25,4
P2	P2	Ff	17,1

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
24	1	Divisorio Soppalco - Lab

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **23** Descrizione: **Soppalco**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Lab**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M5	P1 PARTIZIONE VERTICALE PARETI XLAM

Area complessiva elemento divisorio **20,23** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'w del divisorio **54,2** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22

53,0 dB

Verifica

Positiva

Livello di isolamento acustico $D_{nT,w}$ del divisorio

56,2 dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,4
M1	M1	Fd	78,8
M1	M1	Ff	86,8
M1	M1	Df	78,8
M11	M11	Fd	77,9
M11	M11	Ff	85,0
M11	M11	Df	77,9
P2	P2	Fd	76,0
P2	P2	Ff	84,1
P2	P2	Df	76,0
S2	S2	Fd	74,8
S2	S2	Ff	82,2
S2	S2	Df	74,8

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17
M11	M11	Fd	15,17
M11	M11	Ff	22,17
M11	M11	Df	15,17
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17
P2	P2	Df	15,17
S2	S2	Fd	15,17
S2	S2	Ff	22,17
S2	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio $L'_{n,w}$

7,3 dB

Limite DPCM 5/12/97

55,0 dB

Verifica

Positiva

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P2	P2	Fd	6,7
P2	P2	Ff	-1,4

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P2	P2	Fd	15,17

P2	P2	Ff	22,17
-----------	-----------	-----------	--------------

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
25	1	Divisorio Soppalco - Sotto soppalco

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **23** Descrizione: **Soppalco**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **20** Descrizione: **Sotto soppalco**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
P2	Solaio interpiano

Area complessiva elemento divisorio **32,76** m²
 Strato aggiuntivo lato sorgente **P4 Pavimento galleggiante**
 Strato aggiuntivo lato ricevente **-**

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R_w del divisorio **57,8** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB
 Limite DM 23/06/22 **53,0** dB
 Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **57,6** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	58,1
M1	M1	Fd	82,4
M1	M1	Ff	88,3
M1	M1	Df	81,9
P2	M23	Dd lat	94,1
P2	M23	Df	84,8
P2	M23	Dd lat	96,5
P2	M23	Df	87,2
M23	M23	Fd	78,0
M23	M23	Ff	82,7
M23	M23	Df	77,5
M2	M1	Fd	92,5
M2	M1	Ff	98,4
M2	M1	Df	92,0
M2	M6	Fd	84,9
M2	M6	Ff	89,9
M2	M6	Df	83,5
M23	M23	Fd	83,8
M23	M23	Ff	88,5
M23	M23	Df	83,3

M11	M11	Fd	84,1
M11	M11	Ff	89,1
M11	M11	Df	83,6
M5	M5	Fd	78,7
M5	M5	Ff	83,7
M5	M5	Df	78,2

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17
P2	M23	Dd lat	22,17
P2	M23	Df	15,17
P2	M23	Dd lat	22,17
P2	M23	Df	15,17
M23	M23	Fd	15,17
M23	M23	Ff	22,17
M23	M23	Df	15,17
M2	M1	Fd	15,17
M2	M1	Ff	22,17
M2	M1	Df	15,17
M2	M6	Fd	15,17
M2	M6	Ff	22,17
M2	M6	Df	15,17
M23	M23	Fd	15,17
M23	M23	Ff	22,17
M23	M23	Df	15,17
M11	M11	Fd	15,17
M11	M11	Ff	22,17
M11	M11	Df	15,17
M5	M5	Fd	15,17
M5	M5	Ff	22,17
M5	M5	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **26,9** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
		Dd	26,7
P2	M1	Df	2,9
P2	M23	Df	0,0
P2	M23	Df	-2,4
P2	M23	Df	7,3
P2	M1	Df	-7,2
P2	M6	Df	1,3

P2	M23	Df	1,6
P2	M11	Df	1,2
P2	M5	Df	6,6

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P2	M1	Df	15,17
P2	M23	Df	15,17
P2	M23	Df	15,17
P2	M23	Df	15,17
P2	M1	Df	15,17
P2	M6	Df	15,17
P2	M23	Df	15,17
P2	M11	Df	15,17
P2	M5	Df	15,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
26	1	Divisorio Soppalco - Sala polivalente

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **23** Descrizione: **Soppalco**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Sala polivalente**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
M23	P10 PARTIZIONETRA CARTONGESSO CAVEDIO IMPIANTI sp 9.2

Area complessiva elemento divisorio **26,22** m²

Strato aggiuntivo lato sorgente -

Strato aggiuntivo lato ricevente -

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'w del divisorio **53,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB

Limite DM 23/06/22 **53,0** dB

Verifica **Positiva**

Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **54,7** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	54,0
M2	M1	Fd	79,7
M2	M1	Ff	87,9
M2	M1	Df	79,7
M1	M1	Fd	79,7
M1	M1	Ff	87,9

M1	M1	Df	79,7
P2	P2	Fd	76,5
P2	P2	Ff	84,8
P2	P2	Df	76,5
S2	S2	Fd	74,6
S2	S2	Ff	82,1
S2	S2	Df	74,6

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M2	M1	Fd	15,17
M2	M1	Ff	22,17
M2	M1	Df	15,17
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17
P2	P2	Df	15,17
S2	S2	Fd	15,17
S2	S2	Ff	22,17
S2	S2	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'n,w **8,0** dB

Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB

Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
P2	P2	Fd	7,4
P2	P2	Ff	-0,9

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P2	P2	Fd	15,17
P2	P2	Ff	22,17

Verifica strutture divisorie:

Cod	Zona	Descrizione verifica
27	1	Divisorio Soppalco - Sala polivalente

Locale sorgente:

Zona: **1** Locale: **23** Descrizione: **Soppalco**

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Sala polivalente**

Strutture che compongono il divisorio:

Cod	Descrizione elemento
-----	----------------------

P2	Solaio interpiano
-----------	--------------------------

Area complessiva elemento divisorio **32,76** m²
 Strato aggiuntivo lato sorgente **P4 Pavimento galleggiante**
 Strato aggiuntivo lato ricevente **-**

Isolamento del rumore per via aerea (UNI EN ISO 12354-1):

Potere fonoisolante apparente R'_w del divisorio **58,0** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **50,0** dB
 Limite DM 23/06/22 **53,0** dB
 Verifica **Positiva**
 Livello di isolamento acustico D_{nT,w} del divisorio **57,9** dB

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	R
		Dd	58,1
M1	M1	Fd	89,5
M1	M1	Ff	95,4
M1	M1	Df	89,0
M23	S2	Fd	84,1
M23	S2	Dd lat	92,9
P2	M23	Dd lat	97,1
P2	M23	Df	87,8
P2	M23	Dd lat	94,4
P2	M23	Df	85,1

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M1	M1	Fd	15,17
M1	M1	Ff	22,17
M1	M1	Df	15,17
M23	S2	Fd	15,17
M23	S2	Dd lat	22,17
P2	M23	Dd lat	22,17
P2	M23	Df	15,17
P2	M23	Dd lat	22,17
P2	M23	Df	15,17

Isolamento acustico al calpestio (UNI EN ISO 12354-1):

Livello di pressione sonora di calpestio del divisorio L'_{n,w} **26,8** dB
 Limite DPCM 5/12/97 **55,0** dB
 Verifica **Positiva**

Valori del livello di pressione sonora dei percorsi di trasmissione rumore [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	L
		Dd	26,7
P2	M1	Df	-4,2
P2	M23	Df	-3,0

P2	M23	Df	-0,3
-----------	------------	-----------	-------------

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Sorgente	Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
P2	M1	Df	15,17
P2	M23	Df	15,17
P2	M23	Df	15,17

ISOLAMENTO ACUSTICO DEGLI ELEMENTI DI FACCIATA secondo UNI EN ISO 12354-3

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
1	1	Facciata Lab (Nord)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Lab**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m ²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M2	M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM	19,89	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M2** Lato: **N** Descrizione: **M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM**

Cod	Descrizione elemento	Area/Lunghezza [m ² /m]	Rw o Dnew [dB]
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2

Potere fonoisolante composto: **52,1** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **53,9** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M2 M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	Dd	51,8
M10	Dd lat	82,2
M10	Df	76,5
M1	Dd lat	82,2
M1	Df	77,4
P2	Dd lat	78,9
P2	Df	74,7
S2	Dd lat	78,9
S2	Df	73,5

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M10	Dd lat	22,17
M10	Df	15,17

M1	Dd lat	22,17
M1	Df	15,17
P2	Dd lat	22,17
P2	Df	15,17
S2	Dd lat	22,17
S2	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
2	1	Facciata Lab (Ovest)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Lab**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	14,93	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M1** Lato: **O** Descrizione: **M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Cod	Descrizione elemento	Area/Lunghezza [m²/m]	Rw o Dnew [dB]
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2

Potere fonoisolante composto: **51,2** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **54,3** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	Dd	51,0
M2	Dd lat	80,1
M2	Df	75,8
M5	Dd lat	80,1
M5	Df	74,9
P2	Dd lat	78,0
P2	Df	74,3
S2	Dd lat	78,0
S2	Df	73,1

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M2	Dd lat	22,17
M2	Df	15,17
M5	Dd lat	22,17
M5	Df	15,17
P2	Dd lat	22,17
P2	Df	15,17
S2	Dd lat	22,17
S2	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
3	1	Facciata Lab (Orizzontale)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **2** Descrizione: **Lab**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
S2	Pacchetto Copertura con isolante assorbente	31,99	0	-	-
S5	Pacchetto Copertura	0,10	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **S2** Lato: **OR** Descrizione: **Pacchetto Copertura con isolante assorbente**

Potere fonoisolante composto: **55,1** dB

Cod: **S5** Lato: **OR** Descrizione: **Pacchetto Copertura**

Potere fonoisolante composto: **53,1** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **55,2** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **S2 Pacchetto Copertura con isolante assorbente**

Contributo trasmissione laterale K **0** dB

Elemento di facciata: **S5 Pacchetto Copertura**

Contributo trasmissione laterale K **0** dB

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
-----	------	----------------------------------

4	1	Facciata Area bar (Sud)
----------	----------	--------------------------------

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m ²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	39,24	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M1** Lato: **S** Descrizione: **M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Cod	Descrizione elemento	Area/Lunghezza [m ² /m]	Rw o Dnew [dB]
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2
W5	45x240	1,08	46,2
W6	90x240	2,16	46,2
W5	45x240	1,08	46,2

Potere fonoisolante composto: **50,6** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **52,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	Dd	50,5
M6	Dd lat	83,1
M6	Df	78,2
M2	Dd lat	83,1
M2	Df	79,1
P1	Dd lat	78,1
P1	Df	73,3
S2	Dd lat	78,1
S2	Df	73,4

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M6	Dd lat	22,17
M6	Df	15,17

M2	Dd lat	22,17
M2	Df	15,17
P1	Dd lat	22,17
P1	Df	15,17
S2	Dd lat	22,17
S2	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
5	1	Facciata Area bar (Est)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m ²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M2	M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM	22,16	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M2** Lato: **E** Descrizione: **M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM**

Cod	Descrizione elemento	Area/Lunghezza [m ² /m]	Rw o Dnew [dB]
W4	80x80	0,64	46,2
W5	45x240	1,08	46,2
W5	45x240	1,08	46,2
W6	90x240	2,16	46,2

Potere fonoisolante composto: **51,7** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **56,3** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M2 M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	Dd	51,5
M1	Dd lat	81,6
M1	Df	77,1
M7	Dd lat	81,6
M7	Df	76,2
P1	Dd lat	79,1
P1	Df	73,7
S2	Dd lat	79,1
S2	Df	73,9

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M1	Dd lat	22,17
M1	Df	15,17
M7	Dd lat	22,17
M7	Df	15,17
P1	Dd lat	22,17
P1	Df	15,17
S2	Dd lat	22,17
S2	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
6	1	Facciata Area bar (Orizzontale)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **6** Descrizione: **Area bar**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
S2	Pacchetto Copertura con isolante assorbente	58,55	0	-	-
S5	Pacchetto Copertura	0,11	0	-	-
S2	Pacchetto Copertura con isolante assorbente	0,49	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **S2** Lato: **OR** Descrizione: **Pacchetto Copertura con isolante assorbente**

Potere fonoisolante composto: **55,1** dB

Cod: **S5** Lato: **OR** Descrizione: **Pacchetto Copertura**

Potere fonoisolante composto: **53,1** dB

Cod: **S2** Lato: **OR** Descrizione: **Pacchetto Copertura con isolante assorbente**

Potere fonoisolante composto: **55,1** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **55,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **S2 Pacchetto Copertura con isolante assorbente**

Contributo trasmissione laterale K **0** dB

Elemento di facciata: **S5 Pacchetto Copertura**

Contributo trasmissione laterale K **0** dB

Elemento di facciata: **S2 Pacchetto Copertura con isolante assorbente**

Contributo trasmissione laterale K **0** dB

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
7	1	Facciata Lab (Nord)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **16** Descrizione: **Lab**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m ²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M2	M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM	22,72	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M2** Lato: **N** Descrizione: **M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM**

Cod	Descrizione elemento	Area/Lunghezza [m ² /m]	Rw o Dnew [dB]
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2

Potere fonoisolante composto: **52,4** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **54,2** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M2 M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	Dd	52,2
M15	Dd lat	82,6
M15	Df	76,8
M1	Dd lat	82,6
M1	Df	77,7
P1	Dd lat	79,7
P1	Df	74,0
S1	Dd lat	79,7
S1	Df	75,9

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
----------------------------	----------	-----

M15	Dd lat	22,17
M15	Df	15,17
M1	Dd lat	22,17
M1	Df	15,17
P1	Dd lat	22,17
P1	Df	15,17
S1	Dd lat	22,17
S1	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
8	1	Facciata Lab (Ovest)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **16** Descrizione: **Lab**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	16,77	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M1** Lato: **O** Descrizione: **M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Cod	Descrizione elemento	Area/Lunghezza [m²/m]	Rw o Dnew [dB]
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2
W3	100x130	1,30	46,2

Potere fonoisolante composto: **51,6** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **54,7** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	Dd	51,3
M2	Dd lat	80,4
M2	Df	75,9
M5	Dd lat	80,4
M5	Df	75,0
P1	Dd lat	78,9
P1	Df	73,6

S1	Dd lat	78,9
S1	Df	75,5

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M2	Dd lat	22,17
M2	Df	15,17
M5	Dd lat	22,17
M5	Df	15,17
P1	Dd lat	22,17
P1	Df	15,17
S1	Dd lat	22,17
S1	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
9	1	Facciata Sotto soppalco (Est)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **20** Descrizione: **Sotto soppalco**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	1,41	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M1** Lato: **E** Descrizione: **M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Potere fonoisolante composto: **56,4** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **69,7** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	Dd	56,4
M23	Dd lat	74,7
M23	Df	66,5
M6	Dd lat	74,7
M6	Df	66,8
P1	Dd lat	87,0
P1	Df	79,2

S1	Dd lat	87,0
S1	Df	81,1

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M23	Dd lat	22,17
M23	Df	15,17
M6	Dd lat	22,17
M6	Df	15,17
P1	Dd lat	22,17
P1	Df	15,17
S1	Dd lat	22,17
S1	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
10	1	Facciata Sotto soppalco (Ovest)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **20** Descrizione: **Sotto soppalco**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	12,03	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M1** Lato: **O** Descrizione: **M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Cod	Descrizione elemento	Area/Lunghezza [m²/m]	Rw o Dnew [dB]
W2	120x240	2,88	46,2
W2	120x240	2,88	46,2
W2	120x240	2,88	46,2

Potere fonoisolante composto: **47,5** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **52,3** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	Dd	47,5
M5	Dd lat	75,1

M5	Df	71,6
M23	Dd lat	75,1
M23	Df	71,3
P1	Dd lat	75,0
P1	Df	71,7
S1	Dd lat	75,0
S1	Df	73,6

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M5	Dd lat	22,17
M5	Df	15,17
M23	Dd lat	22,17
M23	Df	15,17
P1	Dd lat	22,17
P1	Df	15,17
S1	Dd lat	22,17
S1	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
11	1	Facciata Sala polivalente (Sud)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Sala polivalente**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m ²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	33,09	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M1** Lato: **S** Descrizione: **M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Cod	Descrizione elemento	Area/Lunghezza [m ² /m]	Rw o Dnew [dB]
W1	120x350	4,20	46,2
W1	120x350	4,20	46,2
W1	120x350	4,20	46,2
W1	120x350	4,20	46,2
W1	120x350	4,20	46,2

Potere fonoisolante composto: **48,0** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **55,5** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	<i>Dd</i>	<i>47,9</i>
<i>M1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>79,5</i>
<i>M1</i>	<i>Df</i>	<i>76,8</i>
<i>M1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>79,5</i>
<i>M1</i>	<i>Df</i>	<i>76,8</i>
<i>P1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>75,9</i>
<i>P1</i>	<i>Df</i>	<i>72,3</i>

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
<i>M1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>M1</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>M1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>M1</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>P1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>P1</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
<i>12</i>	<i>1</i>	<i>Facciata Sala polivalente (Est)</i>

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Sala polivalente**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
<i>M1</i>	<i>M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO</i>	<i>33,50</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

Componenti della facciata:

Cod: **M1** Lato: **E** Descrizione: **M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Cod	Descrizione elemento	Area/Lunghezza [m²/m]	Rw o Dnew [dB]
<i>W1</i>	<i>120x350</i>	<i>4,20</i>	<i>46,2</i>
<i>W1</i>	<i>120x350</i>	<i>4,20</i>	<i>46,2</i>
<i>W1</i>	<i>120x350</i>	<i>4,20</i>	<i>46,2</i>
<i>W1</i>	<i>120x350</i>	<i>4,20</i>	<i>46,2</i>
<i>W2</i>	<i>120x240</i>	<i>2,88</i>	<i>46,2</i>

Potere fonoisolante composto: **48,3** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **55,7** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	<i>Dd</i>	<i>48,2</i>
<i>M1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>79,9</i>
<i>M1</i>	<i>Df</i>	<i>77,0</i>
<i>M23</i>	<i>Dd lat</i>	<i>79,9</i>
<i>M23</i>	<i>Df</i>	<i>75,8</i>
<i>P1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>76,2</i>
<i>P1</i>	<i>Df</i>	<i>72,5</i>

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
<i>M1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>M1</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>M23</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>M23</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>P1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>P1</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
<i>13</i>	<i>1</i>	<i>Facciata Sala polivalente (Ovest)</i>

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Sala polivalente**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
<i>M1</i>	<i>M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO</i>	<i>42,35</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

Componenti della facciata:

Cod: **M1** Lato: **O** Descrizione: **M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Potere fonoisolante composto: **56,4** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **62,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM -**

RIVESTIMENTO CAPPOTTO

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	<i>Dd</i>	<i>56,4</i>
<i>M23</i>	<i>Dd lat</i>	<i>89,4</i>
<i>M23</i>	<i>Df</i>	<i>81,2</i>
<i>M1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>89,1</i>
<i>M1</i>	<i>Df</i>	<i>82,1</i>
<i>P1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>84,3</i>
<i>P1</i>	<i>Df</i>	<i>76,5</i>
<i>S2</i>	<i>Dd lat</i>	<i>96,0</i>
<i>S2</i>	<i>Df</i>	<i>88,3</i>

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
<i>M23</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>M23</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>M1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>M1</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>P1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>P1</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>S2</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>S2</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
<i>14</i>	<i>1</i>	<i>Facciata Sala polivalente (Sud)</i>

Locale ricevente:

Zona: *1* Locale: *21* Descrizione: *Sala polivalente*

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
<i>M1</i>	<i>M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO</i>	<i>26,65</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

Componenti della facciata:

Cod: *M1* Lato: *S* Descrizione: *M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO*

Potere fonoisolante composto: *56,4* dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ *64,8* dB

Limite DPCM 5/12/97 *42* dB

Limite DM 23/06/22 *40* dB

Verifica *Positiva*

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	Dd	56,4
M1	Dd lat	88,0
M1	Df	81,0
M1	Dd lat	88,0
M1	Df	81,0
S2	Dd lat	83,4
S2	Df	75,8

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M1	Dd lat	22,17
M1	Df	15,17
M1	Dd lat	22,17
M1	Df	15,17
S2	Dd lat	22,17
S2	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
15	1	Facciata Sala polivalente (Est)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Sala polivalente**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	27,23	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M1** Lato: **E** Descrizione: **M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Potere fonoisolante composto: **56,4** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **64,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale	Percorso	R
------------------	----------	---

Ricevente		
	<i>Dd</i>	<i>56,4</i>
<i>M1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>88,1</i>
<i>M1</i>	<i>Df</i>	<i>81,1</i>
<i>M23</i>	<i>Dd lat</i>	<i>88,1</i>
<i>M23</i>	<i>Df</i>	<i>79,9</i>
<i>S2</i>	<i>Dd lat</i>	<i>83,4</i>
<i>S2</i>	<i>Df</i>	<i>75,8</i>

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
<i>M1</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>M1</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>M23</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>M23</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>
<i>S2</i>	<i>Dd lat</i>	<i>22,17</i>
<i>S2</i>	<i>Df</i>	<i>15,17</i>

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
<i>16</i>	<i>1</i>	<i>Facciata Sala polivalente (Ovest)</i>

Locale ricevente:

Zona: *1* Locale: *21* Descrizione: *Sala polivalente*

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m ²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
<i>M1</i>	<i>M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO</i>	<i>31,95</i>	<i>0</i>	<i>-</i>	<i>-</i>

Componenti della facciata:

Cod: *M1* Lato: *O* Descrizione: *M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO*

Potere fonoisolante composto: *56,4* dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ *64,1* dB

Limite DPCM 5/12/97 *42* dB

Limite DM 23/06/22 *40* dB

Verifica *Positiva*

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: *M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO*

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	<i>Dd</i>	<i>56,4</i>
<i>M23</i>	<i>Dd lat</i>	<i>88,8</i>
<i>M23</i>	<i>Df</i>	<i>80,6</i>

M1	Dd lat	88,8
M1	Df	81,8
S2	Dd lat	83,4
S2	Df	75,8

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M23	Dd lat	22,17
M23	Df	15,17
M1	Dd lat	22,17
M1	Df	15,17
S2	Dd lat	22,17
S2	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
17	1	Facciata Sala polivalente (Orizzontale)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **21** Descrizione: **Sala polivalente**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
S2	Pacchetto Copertura con isolante assorbente	83,41	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **S2** Lato: **OR** Descrizione: **Pacchetto Copertura con isolante assorbente**

Potere fonoisolante composto: **55,1** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **58,7** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **S2 Pacchetto Copertura con isolante assorbente**

Contributo trasmissione laterale K **0** dB

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
18	1	Facciata Soppalco (Est)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **23** Descrizione: **Soppalco**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m ²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M2	M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM	7,13	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M2** Lato: **E** Descrizione: **M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM**

Potere fonoisolante composto: **56,4** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **62,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M2 M2 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	Dd	56,4
M23	Dd lat	82,3
M23	Df	74,1
M23	Dd lat	82,3
M23	Df	74,1
P2	Dd lat	83,4
P2	Df	77,0
S2	Dd lat	83,8
S2	Df	76,2
S5	Dd lat	93,9
S5	Df	85,2

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M23	Dd lat	22,17
M23	Df	15,17
M23	Dd lat	22,17
M23	Df	15,17
P2	Dd lat	22,17
P2	Df	15,17
S2	Dd lat	22,17
S2	Df	15,17
S5	Dd lat	22,17
S5	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
19	1	Facciata Soppalco (Ovest)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **23** Descrizione: **Soppalco**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m ²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
M1	M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO	12,95	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **M1** Lato: **O** Descrizione: **M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Cod	Descrizione elemento	Area/Lunghezza [m ² /m]	Rw o Dnew [dB]
W2	120x240	2,88	46,2
W2	120x240	2,88	46,2
W2	120x240	2,88	46,2

Potere fonoisolante composto: **47,8** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **51,8** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **M1 M1 PARTIZIONE VERTICALE ESTERNA PARETI XLAM - RIVESTIMENTO CAPPOTTO**

Valori del potere fonoisolante R dei percorsi di trasmissione del rumore [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	R
	Dd	47,8
M5	Dd lat	76,2
M5	Df	72,6
M23	Dd lat	76,2
M23	Df	72,3
P2	Dd lat	74,8
P2	Df	72,7
S2	Dd lat	74,8
S2	Df	71,4

Valori degli indici di riduzione delle vibrazioni Kij [dB]:

Struttura locale Ricevente	Percorso	Kij
M5	Dd lat	22,17
M5	Df	15,17
M23	Dd lat	22,17
M23	Df	15,17
P2	Dd lat	22,17
P2	Df	15,17
S2	Dd lat	22,17
S2	Df	15,17

Verifica strutture di facciata:

Cod	Zona	Descrizione verifica di facciata
20	1	Facciata Soppalco (Orizzontale)

Locale ricevente:

Zona: **1** Locale: **23** Descrizione: **Soppalco**

Elementi di facciata:

Cod	Descrizione elemento	Area [m ²]	ΔL_{fs} [-]	Strato aggiuntivo lato interno	Strato aggiuntivo lato esterno
S2	Pacchetto Copertura con isolante assorbente	32,16	0	-	-
S5	Pacchetto Copertura	0,61	0	-	-

Componenti della facciata:

Cod: **S2** Lato: **OR** Descrizione: **Pacchetto Copertura con isolante assorbente**

Potere fonoisolante composto: **55,1** dB

Cod: **S5** Lato: **OR** Descrizione: **Pacchetto Copertura**

Potere fonoisolante composto: **53,1** dB

Isolamento acustico standardizzato di facciata $D_{2m,nT,w}$ **55,3** dB

Limite DPCM 5/12/97 **42** dB

Limite DM 23/06/22 **40** dB

Verifica **Positiva**

Dettaglio dei percorsi di trasmissione del rumore:

Elemento di facciata: **S2 Pacchetto Copertura con isolante assorbente**

Contributo trasmissione laterale K **0** dB

Elemento di facciata: **S5 Pacchetto Copertura**

Contributo trasmissione laterale K **0** dB

Relazione attestante il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM)

La presente relazione attesta il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi (CAM) di cui al Decreto ministeriale decreto 23 giugno 2022 (che aggiorna il DM 24 dicembre 2015 e il DM 11 gennaio 2017).

Il DM decreto 23 giugno 2022 prescrive i seguenti requisiti acustici per le gare di appalto degli edifici pubblici:

- Il valore dell'isolamento acustico tra ambienti accessori di uso comune o collettivo ed ambienti abitativi collegati mediante accessi o aperture deve rispettare almeno i valori caratterizzati come "prestazione buona" nell'Appendice B, prospetto B.1, della norma UNI 11367.
- Il tempo di riverberazione e lo Speech Transmission Index (STI) degli ambienti interni devono risultare idonei ai sensi della norma UNI 11532.
- I valori dei requisiti acustici passivi dell'edificio devono corrispondere almeno a quelli della Classe II ai sensi della norma UNI 11367;
- Gli ospedali, le case di cura e le scuole devono soddisfare il livello di "prestazione superiore" riportato nell'Appendice A, prospetto A1, della norma UNI 11367.

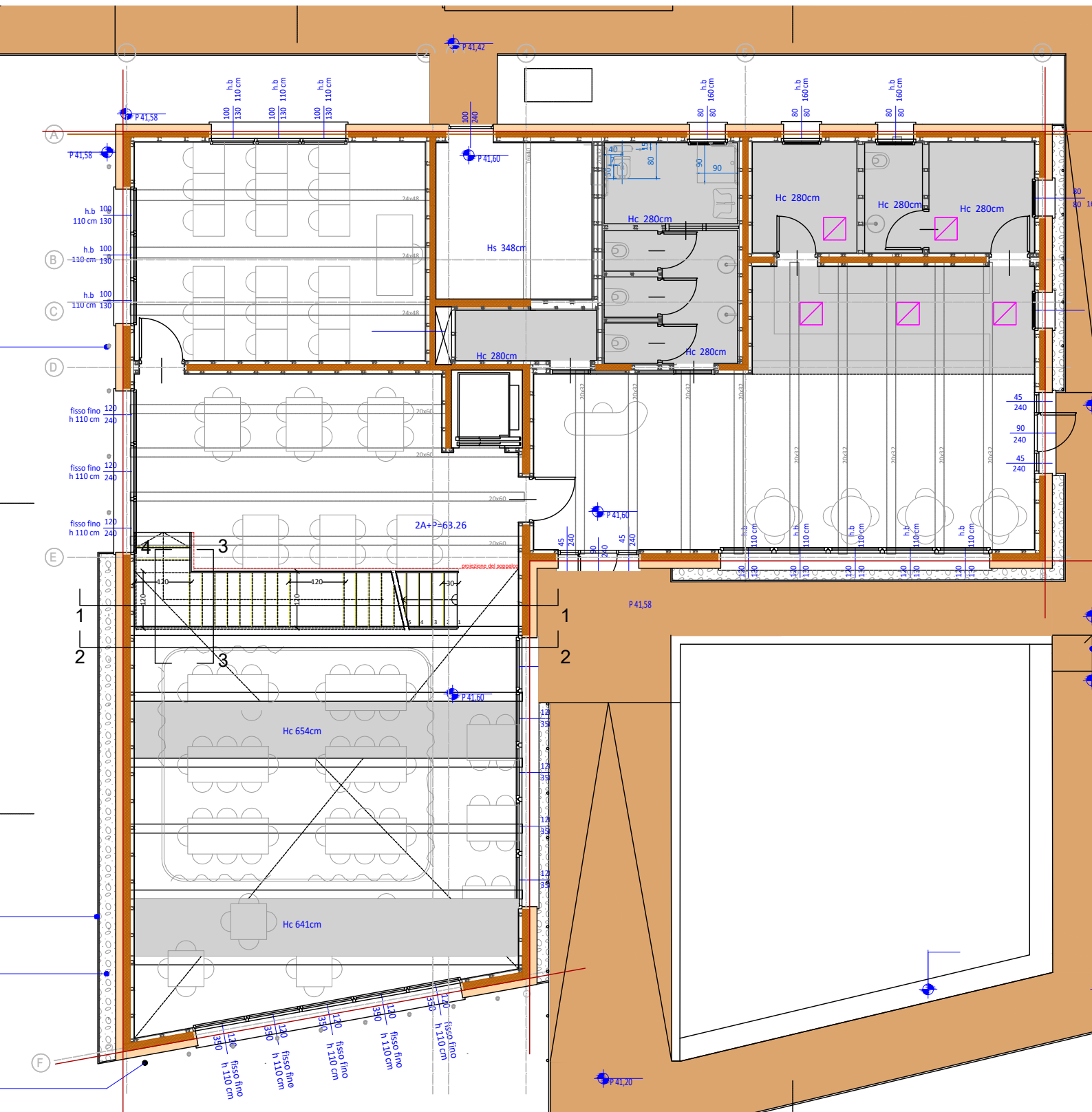
I professionisti incaricati devono dare evidenza del rispetto dei requisiti sia in fase di progetto iniziale sia in fase di verifica finale della conformità.

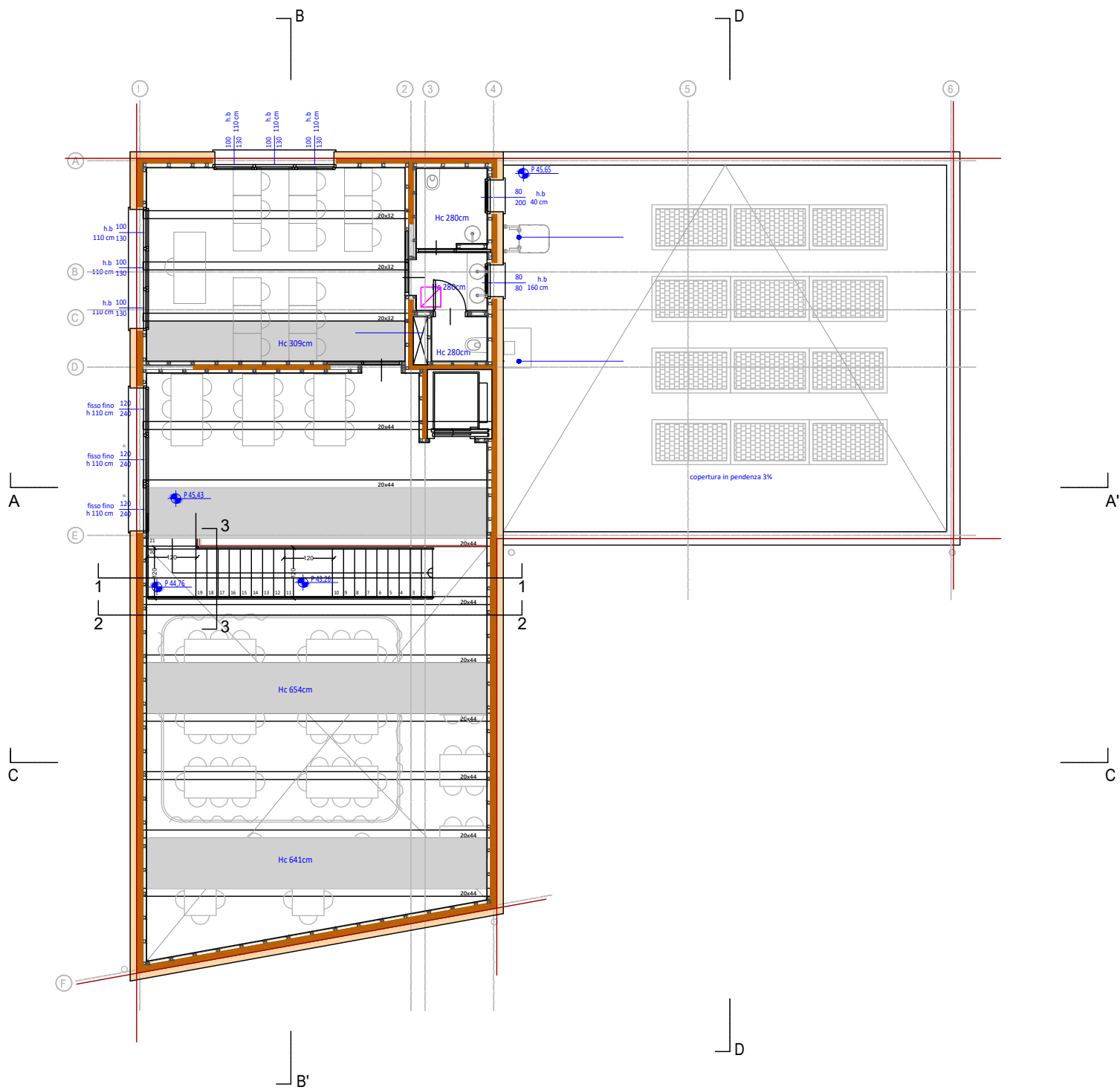
COSTRUZIONE DI FABBRICATO PRESSO IL PLESSO SCOLASTICO SUPERIORE DI CODIGORO DA ADIBIRE A SALE POLIFUNZIONALI PER ATTIVITA' EXTRASCOLASTICHE PROGETTO DEFINITIVO

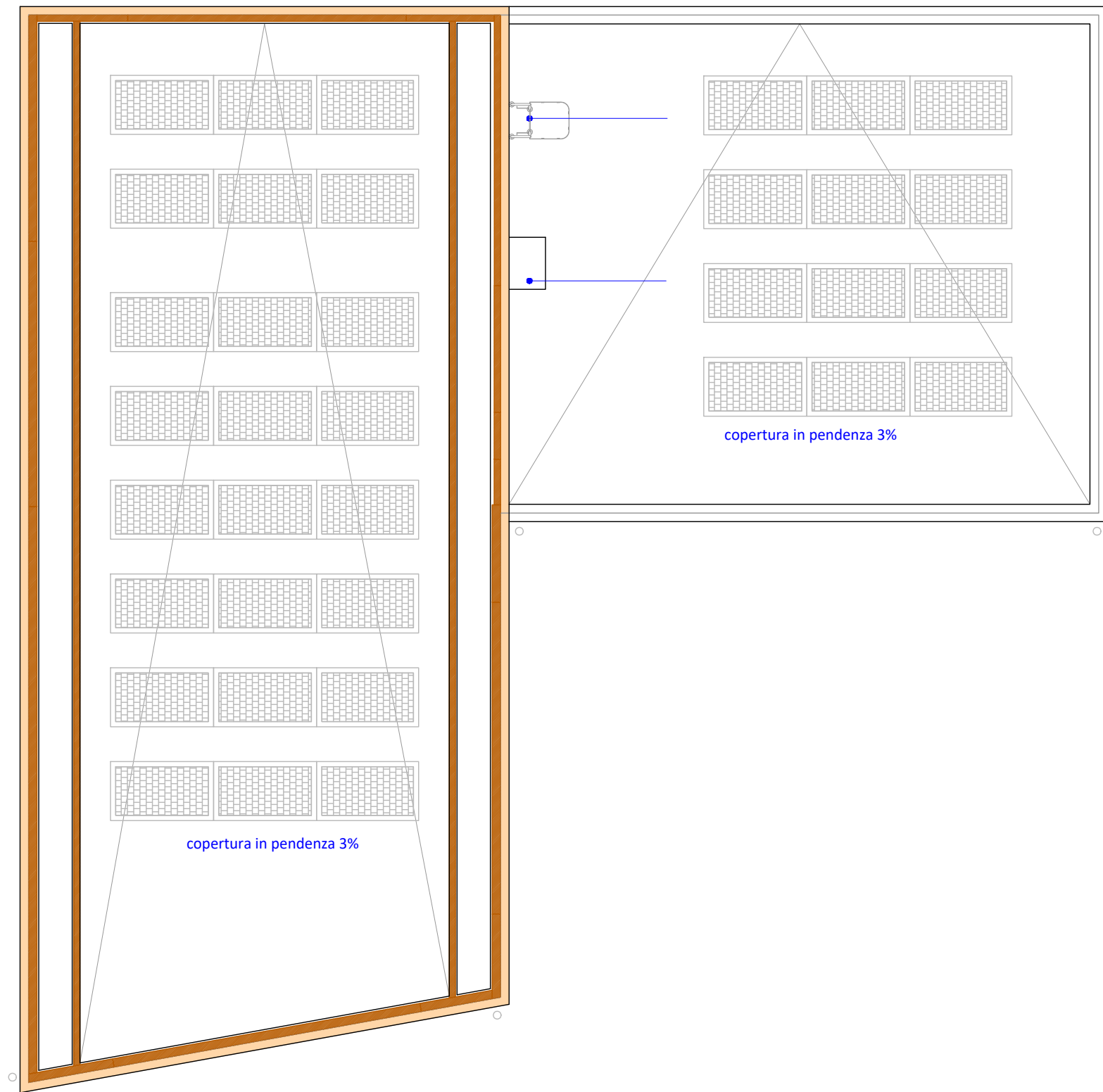
Categoria DCPM 5/12/97 **F (Luoghi di ricreazione)**

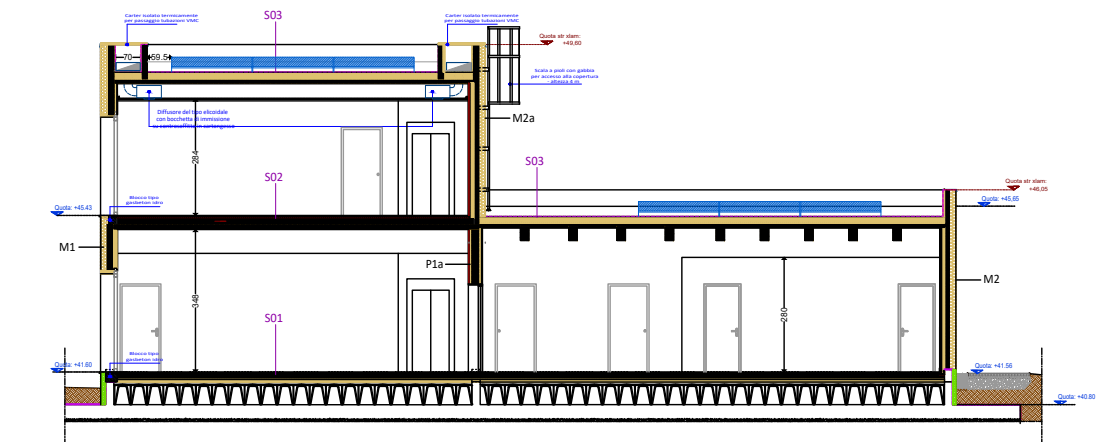
b) Speech Transmission Index (STI), C50 e T degli ambienti interni:

Zona	Cod.	Descrizione	T [s]	T lim. [s]	Verifica
1	2	Lab	0,44	0,67	Positiva
1	6	Area bar	0,53	0,77	Positiva
1	16	Lab	0,47	0,68	Positiva
1	20	Sotto soppalco	0,45	0,68	Positiva
1	21	Sala polivalente	0,86	0,91	Positiva
1	23	Soppalco	0,43	0,67	Positiva

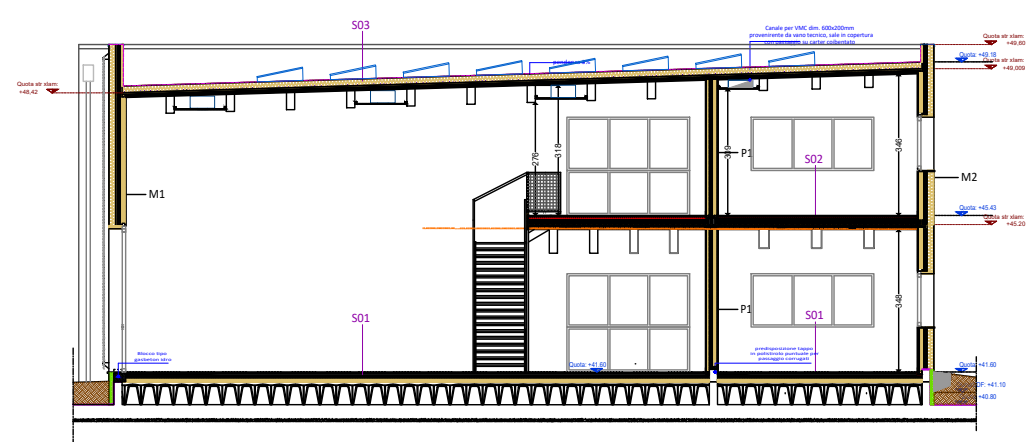




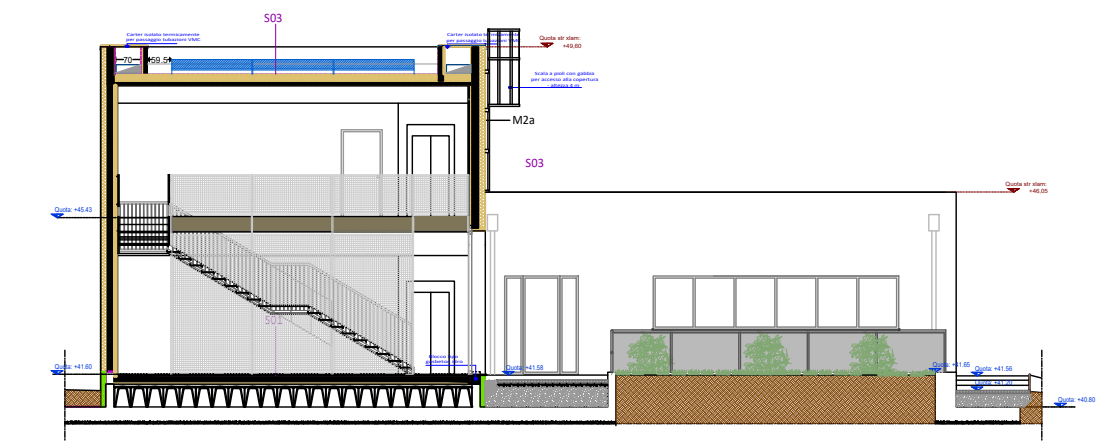




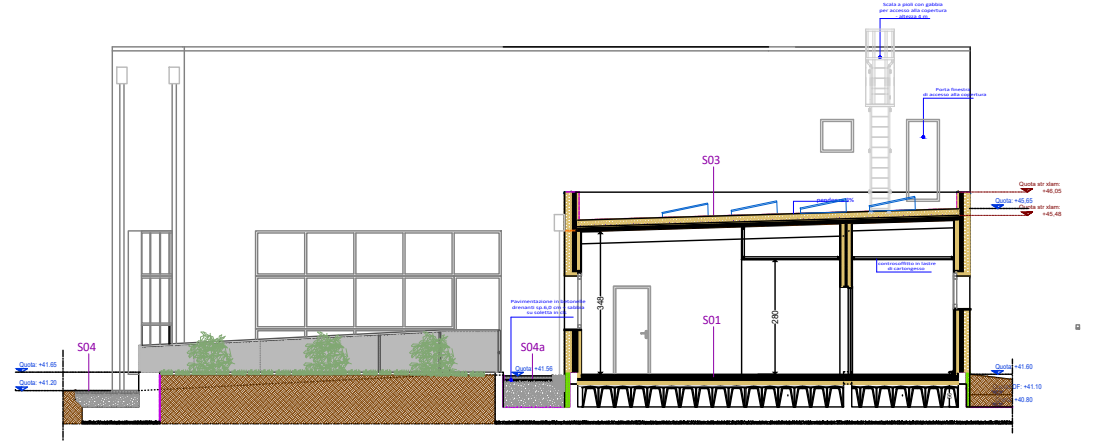
SEZIONE A-A'
scala 1:50



SEZIONE B-B'
scala 1:50



SEZIONE C-C'
scala 1:50

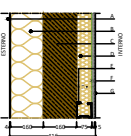


SEZIONE D-D'
scala 1:50

PARETI PERIMETRALI

M1

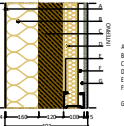
PARETE PERIMETRALE - sp. tot 41,6 cm



- A. Strato di rete e rasatura 0,4 cm
- B. Isolamento in EPS grigliato 36 cm
- C. Pannello in ALAM sp 12 cm
- D. Pannello in lana di vetro sp 7,0 cm
- E. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- F. Latta in cartongesso strato di foglio di alluminio con laccatura di vernice al silicone sp 1,25 cm
- G. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

M2

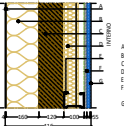
PARETE PERIMETRALE - sp. tot 40,1 cm



- A. Strato di rete e rasatura 0,4 cm
- B. Isolamento in EPS grigliato 36 cm
- C. Pannello in ALAM sp 12 cm
- D. Pannello in lana di vetro sp 7,0 cm
- E. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- F. Latta in cartongesso strato di foglio di alluminio con laccatura di vernice al silicone sp 1,25 cm
- G. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

M2a

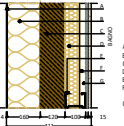
PARETE PERIMETRALE RACCORDO M1-sp. tot 41,6 cm



- A. Strato di rete e rasatura 0,4 cm
- B. Isolamento in EPS grigliato 36 cm
- C. Pannello in ALAM sp 12 cm
- D. Pannello in lana di vetro sp 7,0 cm
- E. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- F. Doppio strato di cartongesso strato di foglio di alluminio con laccatura di vernice al silicone sp 1,25 cm+1,25 cm
- G. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

M2b

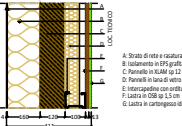
PARETE PERIMETRALE CONFINE CON BAGNO - sp. tot 41,1 cm



- A. Strato di rete e rasatura 0,4 cm
- B. Isolamento in EPS grigliato 36 cm
- C. Pannello in ALAM sp 12 cm
- D. Pannello in lana di vetro sp 7,0 cm
- E. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- F. Doppio strato di cartongesso strato di foglio di alluminio con laccatura di vernice al silicone sp 1,25 cm+1,25 cm
- G. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

M3

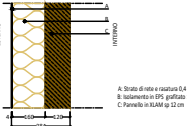
PARETE PERIMETRALE SU LOC. TECNICO - sp. tot 41,1 cm



- A. Strato di rete e rasatura 0,4 cm
- B. Isolamento in EPS grigliato 36 cm
- C. Pannello in ALAM sp 12 cm
- D. Pannello in lana di vetro sp 7,0 cm
- E. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- F. Latta in OSB sp 1,5 cm
- G. Latta in cartongesso idrorepellente sp 1,25 cm

M4

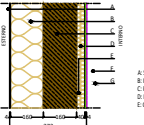
PARETE PERIMETRALE VANO ASCENSORE - sp. tot 28,4 cm



- A. Strato di rete e rasatura 0,4 cm
- B. Isolamento in EPS grigliato 36 cm
- C. Pannello in ALAM sp 12 cm

V1

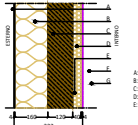
VELETTA PARETE ESTERNA - sp. tot 37,2 cm



- A. Strato di rete e rasatura 0,4 cm
- B. Isolamento in EPS grigliato 36 cm
- C. Pannello in ALAM sp 16 cm
- D. Isolamento EPS grigliato sp 4,0 cm
- E. Guaina bituminosa + guaina NDVA 1.30 REFLECTA 0,4+0,4 cm

V2

VELETTA PARETE ESTERNA - sp. tot 33,2 cm

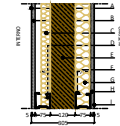


- A. Strato di rete e rasatura 0,4 cm
- B. Isolamento in EPS grigliato 32 cm
- C. Pannello in ALAM sp 16 cm
- D. Isolamento EPS grigliato sp 4,0 cm
- E. Guaina bituminosa + guaina NDVA 1.30 REFLECTA 0,4+0,4 cm

DIVISORI INTERNI

P1

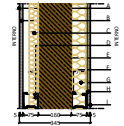
PARETE DIVISORIO - sp. tot 30,5 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Latta in cartongesso sp 1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 4,5 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Pannello ALAM in legno di abete sp 12 cm
- F. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- G. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- H. Latta in cartongesso sp 1,25 cm
- I. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P1a

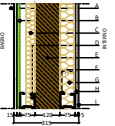
PARETE DIVISORIO - sp. tot 34,5 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Latta in cartongesso sp 1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 4,5 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Pannello ALAM in legno di abete sp 16 cm
- F. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- G. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- H. Latta in cartongesso sp 1,25 cm
- I. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P1b

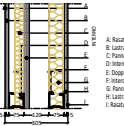
PARETE BAGNI tipo 1 - sp. tot 31,5 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Latta in cartongesso idrorepellente sp 1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 4,5 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Doppio strato in cartongesso L25+L25 cm
- F. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- G. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- H. Latta in cartongesso tipo Spigno sp 1,25 cm
- I. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P1c

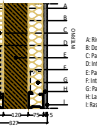
PARETE DIVISORIO - sp. tot 30,5 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Latta in cartongesso sp 1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 4,5 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Doppio strato in cartongesso L25+L25 cm
- F. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- G. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- H. Latta in cartongesso sp 1,25 cm
- I. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P2

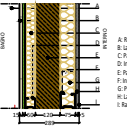
PARETE BAGNI tipo 2 - sp. tot 32,7 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Doppio strato in cartongesso di cui uno idrorepellente sp 1,25+1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 4,5 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Pannello ALAM in legno di abete sp 12 cm
- F. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- G. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- H. Latta in cartongesso tipo Spigno sp 1,25 cm
- I. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P2a

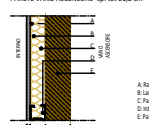
PARETE BAGNI tipo 3 - sp. tot 32,7 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Latta in cartongesso idrorepellente sp 1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 4,5 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Pannello ALAM in legno di abete sp 12 cm
- F. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- G. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- H. Latta in cartongesso tipo Spigno sp 1,25 cm
- I. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P3

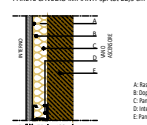
PARETE VANO ASCENSORE - sp. tot 21,2 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Latta in cartongesso tipo Spigno sp 1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Pannello ALAM in legno di abete sp 12 cm
- F. Latta in cartongesso sp 1,25 cm

P3a

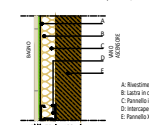
PARETE CAVEUDO IMPIANTI - sp. tot 22,5 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Doppio strato in cartongesso sp 1,25+1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Pannello ALAM in legno di abete sp 12 cm
- F. Latta in cartongesso sp 1,25 cm

P3b

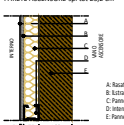
PARETE TRA VANO ASCENSORE E BAGNO - sp. tot 22,2 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Latta in cartongesso idrorepellente sp 1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Pannello ALAM in legno di abete sp 12 cm
- F. Latta in cartongesso sp 1,25 cm

P3c

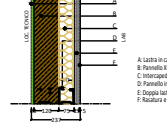
PARETE ASCENSORE - sp. tot 25,2 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Latta in cartongesso sp 1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Pannello ALAM in legno di abete sp 12 cm
- F. Latta in cartongesso sp 1,25 cm

P4

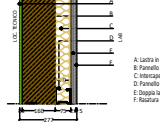
PARETE INTERNA LOC. TECNICO - sp. tot 23,7 cm



- A. Latta in cartongesso vello idrorepellente 1,25 cm
- B. Pannello ALAM in legno di abete sp 12 cm
- C. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- D. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- E. Doppio strato in cartongesso L25 cm+1,25 cm
- F. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P4a

PARETE INTERNA LOC. TECNICO - sp. tot 27,7 cm



- A. Latta in cartongesso vello idrorepellente 1,25 cm
- B. Pannello ALAM in legno di abete sp 16 cm
- C. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- D. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- E. Doppio strato in cartongesso L25 cm+1,25 cm
- F. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P5

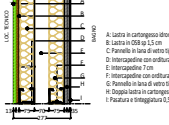
PARETE TRA LOC. TECNICO E SANITARI - sp. tot 25,4 cm



- A. Latta in cartongesso idrorepellente sp 1,25 cm
- B. Latta in OSB sp 1,5 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Latta in cartongesso L25 cm
- F. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- G. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- H. Doppio strato in cartongesso di cui uno idrorepellente 1,25 cm+1,25 cm
- I. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P6

PARETE TRA LOC. TECNICO E SANITARI - sp. tot 27,7 cm

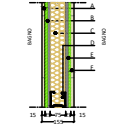


- A. Latta in cartongesso idrorepellente sp 1,25 cm
- B. Latta in OSB sp 1,5 cm
- C. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- D. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- E. Interscapedine con cartella metallica sp 10 cm
- F. Pannello in lana di vetro tipo PMH 4+ sp 7,0 cm
- G. Doppio strato in cartongesso di cui uno idrorepellente 1,25 cm+1,25 cm
- H. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

PARETI IN CARTONGESSO

P7

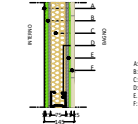
PARETE CARTONGESSO - sp. tot 15,5 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Doppio strato in cartongesso di cui uno idrorepellente sp 1,25 cm+1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro sp 4,5 cm
- D. Interscapedine con cartella sp 10 cm
- E. Doppio strato in cartongesso di cui uno idrorepellente 1,25 cm+1,25 cm
- F. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P7a

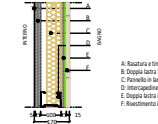
PARETE CARTONGESSO - sp. tot 14,5 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Doppio strato in cartongesso di cui uno idrorepellente sp 1,25 cm+1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro sp 4,5 cm
- D. Interscapedine con cartella sp 10 cm
- E. Doppio strato in cartongesso di cui uno idrorepellente sp 1,25 cm+1,25 cm
- F. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P8

PARETE CARTONGESSO - SANITARI - sp. tot 17 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Doppio strato in cartongesso di cui uno idrorepellente sp 1,25 cm+1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro sp 4,5 cm
- D. Interscapedine con cartella sp 10 cm
- E. Doppio strato in cartongesso di cui uno idrorepellente sp 1,25 cm+1,25 cm
- F. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P9

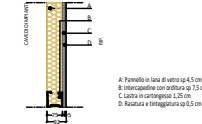
PARETE CARTONGESSO BAGNI - sp. tot 18,0 cm



- A. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm
- B. Doppio strato in cartongesso di cui uno idrorepellente sp 1,25 cm+1,25 cm
- C. Pannello in lana di vetro sp 4,5 cm
- D. Interscapedine con cartella sp 10 cm
- E. Doppio strato in cartongesso di cui uno idrorepellente sp 1,25 cm+1,25 cm
- F. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P10

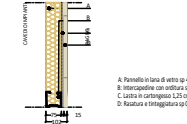
PARETE CARTONGESSO CAVEUDO IMPIANTI - sp. tot 9,2 cm



- A. Pannello in lana di vetro sp 4,5 cm
- B. Interscapedine con cartella sp 10 cm
- C. Latta in cartongesso L25 cm
- D. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

P10a

PARETE CARTONGESSO CAVEUDO IMPIANTI - sp. tot 10,2 cm

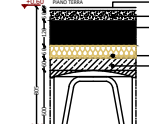


- A. Pannello in lana di vetro sp 4,5 cm
- B. Interscapedine con cartella sp 10 cm
- C. Latta in cartongesso L25 cm
- D. Rasatura e tinteggiatura sp 0,5 cm

SOLAI

S01

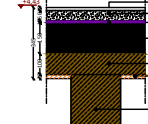
SOLAILO CONTROTERRA - sp. tot 80,5 cm



- A. Pavimentazione in gres anticaduto R9 1,5 cm
- B. Sottopavimentazione 5,0 cm
- C. C.L.S. di aggr. espansa 12,0 cm
- D. Isolamento in poliuretano espanso rigido 5,0 cm
- E. Massetto isolante in calcestruzzo con rete 6,0 cm
- F. Vespaio a igloo in cassi modulari a perdere 50 cm

S02

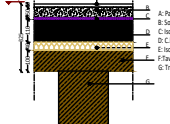
SOLAILO SU PIANO PRIMO - sp. tot 34,5 cm



- A. Pavimentazione 1,5 cm
- B. Sottopavimentazione 5,0 cm
- C. Isolante acustico di rottore da calpestio Isolant Super Ripido sp 1,0 cm
- D. C.L.S. di aggr. espansa 12,0 cm
- E. Pavimento ALAM in legno di abete a flussio perpendicolare alle fibre sp 10 cm
- F. Pannello acustico Isoflon R1000 livello rasatura a livello
- G. Trave in legno lamellare - dim. variabile 24x48 cm; 20x40 cm

S02a

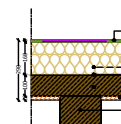
SOLAILO SU PIANO PRIMO SOPRA CT - sp. tot 32,5 cm



- A. Pavimentazione 1,5 cm
- B. Sottopavimentazione 5,0 cm
- C. Isolante acustico di rottore da calpestio Isolant Super Ripido sp 1,0 cm
- D. C.L.S. di aggr. espansa 12,0 cm
- E. Isolamento in poliuretano espanso rigido 4,0 cm
- F. Pannello ALAM in legno di abete a flussio perpendicolare alle fibre sp 10 cm
- G. Trave in legno lamellare - dim. variabile 24x48 cm; 20x40 cm

S03

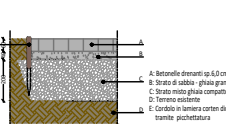
SOLAILO COPERTURA - sp. tot 29,0 cm



- A. Guaina bituminosa + guaina NDVA 1.30 REFLECTA 0,4+0,4 cm
- B. Laccatura in gesso sp 0,5 cm
- C. Chianchiera di argilla sp 0,5 cm
- D. Laccatura bituminosa + guaina NDVA 1.30 REFLECTA 0,4+0,4 cm
- E. Trave in legno lamellare - dim. variabile 24x48 cm; 20x40 cm
- F. Trave in legno lamellare - dim. variabile 24x48 cm; 20x40 cm
- G. Trave in legno lamellare - dim. variabile 24x48 cm; 20x40 cm

S04

PAVIMENTAZIONE ESTERNA IN BETONELLE DRENANTI - sp. tot 29,0 cm



- A. Betonelle drenanti sp 6,0 cm
- B. Strato di sabbia - ghiaia granulometrica fine sp 4,0 cm
- C. Strato esistente ghiaia compattata e collata sp 20cm
- D. Terrano esistente
- E. Canale in laterizio cotto dim. 5 cmx10 cm posato su base in calcestruzzo