

Comune di SUSEGANA

OGGETTO

Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica (PFTE)
Opera pubblica in variante per intervento di demolizione e ricostruzione di un nuovo centro diurno per persone con disabilità (CEOD), opere esterne pertinenziali e nuovo parcheggio pubblico presso via Pasubio loc. Ponte della Priula, Comune di Susegana (TV).
Convenzione integrativa relativa ai rapporti conseguenti alla attuazione del Piano Urbanistico Attuativo denominato "IperLando", sottoscritta tra Lando S.p.a. e il Comune di Susegana

COMMITTENTE



Comune di Susegana
Piazza Martiri della Libertà, 11
31058, Susegana (TV)

GRUPPO DI
PROGETTAZIONE



d-recta srl
via Villa Liccer 14
31020 San Fior (TV) - Italia
t. 0438.1710037 - f. 0438.1710109
info@d-recta.it - www.d-recta.it

PROGETTO E
COORDINAMENTO
Arch. Marco Pagani

DIRETTORE TECNICO
Arch. Dino De Zan

COLLABORATORI
Arch. Andrea Stocco
Arch. Annalisa Possamai
Dott.ssa Salima Sartayeva



Evo Engineering srl
Corte di San Francesco, 4
31053 Pieve di Soligo (TV) - Italia
t. 0436.842379
info@evving.it

PROGETTO IMPIANTI
ELETTRICI E MECCANICI
P.I. Mirco Bovo
ing. Massimo Nadal

RELAZIONE GEOLOGICA
Geol. Simone Barbieri
Geol. Filippo Torresan

ACUSTICA
Dott. Bruno Zorzi



Studio GEO 4
via Roma, 1
31012 Cappella Maggiore (TV) - Italia
tel. e fax +39 0438 580073 - www.stageo4.it
info@stageo4.it

PROGETTO STRUTTURALE
Arch. Massimo Coan

COORDINATORE SICUREZZA
Arch. Lara Pagani

ELABORATO

DOCUMENTI SPECIALISTICI

EMISSIONE

Relazione requisiti acustici passivi

scala
-

codice
DR20250001UPR00ZF000

A11

rev	data	descrizione	redatto	controllato
00	03/10/2025	Prima emissione	BZ	BZ



Il presente documento è di proprietà di d-recta srl. Ogni utilizzo non autorizzato sarà perseguito a norma di legge.

certificato norma UNI EN ISO 9001:2015 n. 17180-I
certificato norma UNI ISO 45001:2018 n. 17180-I



Dipartimento Analisi energetiche

Dipartimento Analisi energetiche

*Preg.mo Studio
D-recta Srl
Via Villa Liccer 14
31020 SAN FIOR TV*

*DECRETO DEL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI
DPCM 5 dicembre 1997. "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"*

*Valutazione previsionale requisiti acustici passivi
Verifica tempo riverbero ambienti
Requisiti acustici CAM*

*Centro Educativo Occupazionale Diurno
Susegana TV*

Conegliano, 10 Settembre 2025

Sommario

1.	<i>Premessa</i>	4
2.	<i>Pianta aule</i>	4
3.	<i>Normativa di riferimento</i>	5
4.	<i>Software di calcolo utilizzato</i>	5
5.	<i>Definizione descrittori acustici</i>	5
6.	<i>D.P.C.M. 5 dicembre 1997</i>	6
7.	<i>Parametri da soddisfare per immobile in oggetto</i>	8
8.	<i>DM 23 giugno 2022 (CAM)</i>	9
9.	<i>Palestra - Circolare Ministero LLPP del 22 maggio 1967</i>	10
10.	<i>Palestra - Dettami circolare DM 13/09/1977</i>	10
11.	<i>UNI 11532-2</i>	10
12.	<i>Disamina perimetrale M04</i>	11
13.	<i>Disamina perimetrale M01-M03</i>	12
14.	<i>Disamina divisorio Sala pranzo-laboratorio</i>	13
15.	<i>Divisori tra stanze M10-M11</i>	14
16.	<i>Prescrizioni sulla posa delle partizioni verticali in cartongesso</i>	15
17.	<i>Porte verso corridoio</i>	15
18.	<i>Nodo posa pareti divisorie a pavimento</i>	16
19.	<i>Posa parete su massetto</i>	17
20.	<i>Nodo posa pareti divisorie su perimetrale</i>	18
21.	<i>Nodo posa pareti divisorie su corridoio</i>	19
22.	<i>Solaio di copertura piana</i>	20
23.	<i>Solaio di copertura a falda</i>	21
24.	<i>Rumore aereo di facciata</i>	22
25.	<i>Certificazione acustica dei serramenti</i>	23
26.	<i>Certificazione acustica dei cassonetti</i>	23
27.	<i>Prescrizioni generali posa serramenti</i>	23
28.	<i>Acustica interna ai vani</i>	24
29.	<i>Lastre forate</i>	24
30.	<i>Pannelli fonoassorbenti</i>	25
31.	<i>Pannelli Cenenit</i>	26
32.	<i>Simulazione acustica laboratori</i>	27
33.	<i>Verifica TR laboratori</i>	30
34.	<i>Simulazione acustica palestra</i>	31
35.	<i>Verifica TR palestra</i>	33
36.	<i>Verifica TR sala mensa</i>	34
37.	<i>Corridoio</i>	34
38.	<i>Controllo della rumorosità impianti a funzionamento continuo</i>	34
39.	<i>Controllo della rumorosità impianti a funzionamento discontinuo</i>	36
40.	<i>Antivibranti</i>	37
41.	<i>Sorgenti acustiche esterne</i>	37
42.	<i>Verifiche in cantiere</i>	37
43.	<i>Possibili interazioni</i>	37
44.	<i>Conclusioni</i>	37
45.	<i>Annotazione di chiusura</i>	37
46.	<i>Attestato iscrizione tecnico competente in acustica</i>	38

1. Premessa

A seguito intervento edilizio programmato sull'edificio esistente richiamato in oggetto, si procede all'analisi acustica dei divisori oggetto di intervento sia ai fini sia del DPCM 5/12/1997 che dei CAM introdotti nel 2017 e successivamente modificati nel 2022.

2. Pianta aule

Trattasi di nuovo edificio di un piano fuori terra come da elaborato grafico qui di seguito inserito. Presenti dei laboratori, una sala da pranzo ed una piccola palestra.

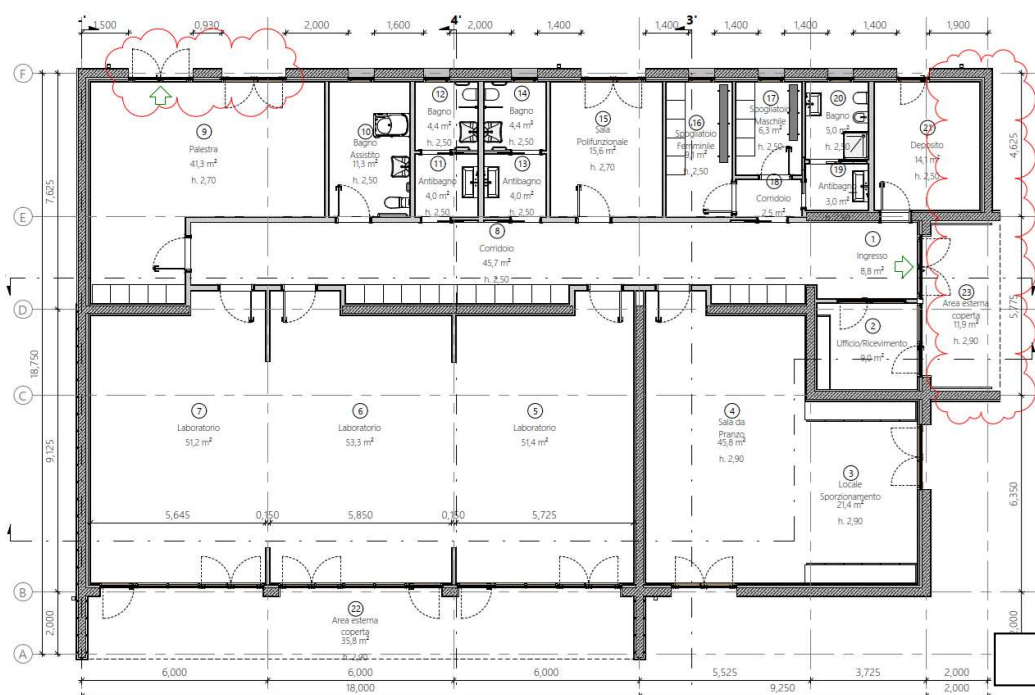


Figura (1) – piano terra



Figura (2) – sezione

3. Normativa di riferimento

Il riferimento tecnico fondamentale è costituito dalla seguente normativa:

- Legge n°447 del 26 ottobre 1995 : *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997: *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"*
- UNI EN 12354-1 *"Acustica - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti"*
- UNI EN 12354-2 *"Acustica - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico al calpestio tra ambienti"*
- UNI EN 12354-3 *"Acustica - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Isolamento acustico contro il rumore proveniente dall'esterno per via aerea"*
- UNI/TR 11173 *"Finestre, porte e facciate continue - Criteri di scelta in base alla permeabilità all'aria, tenuta all'acqua, resistenza al vento, trasmittanza termica ed isolamento acustico"*
- UNI/TR 11175 *"Acustica in edilizia - Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici - Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale"*
- UNI EN 1606:2008 *Isolanti termici per edilizia - Determinazione dello scorrimento viscoso a compressione*
- UNI EN 12431:2008 *Isolanti termici per edilizia - Determinazione dello spessore degli isolanti per pavimenti galleggianti*
- UNI 8204:1981 *"Edilizia. Serramenti esterni. Classificazione in base alle caratteristiche acustiche"*
- UNI 11367:2010: *"Classificazione acustica delle unità immobiliari - Procedura di valutazione e verifica in opera"*.

4. Software di calcolo utilizzato

Per le valutazioni di cui alla presente relazione si è utilizzato il software commerciale SONUS, che implementa i metodi di calcolo previsti da standard europei recepiti dalla normativa tecnica italiana.

5. Definizione descrittori acustici

Ai fini della lettura delle presente relazione si sottolinea che i descrittori qui utilizzati assumono le seguenti definizioni consolidate:

- ✓ $R'w$ è l'indice di valutazione del potere fonoisolante apparente, da calcolare tra distinte unità immobiliari;
- ✓ $D_{2m,nT,w}$ è l'indice di valutazione dell'isolamento acustico di facciata normalizzato rispetto al tempo di riverberazione;
- ✓ $L'_{n,w}$ è l'indice di valutazione del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato rispetto all'assorbimento acustico;
- ✓ L_{ASmax} è il livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow, da valutare per gli impianti a funzionamento discontinuo;
- ✓ L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A , da valutare per gli impianti a funzionamento continuo.

6. D.P.C.M. 5 dicembre 1997

Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

IL PRESIDENTE DEL CONSIGLIO DEI MINISTRI

Visto l'art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "legge quadro sull'inquinamento acustico";

Vista la circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 1769 del 30 aprile 1966, recante i criteri di valutazione e collaudo

dei requisiti acustici nelle costruzioni edilizie;

Vista la circolare del Ministero dei lavori pubblici n. 3150 del 22 maggio 1967, recante i criteri di valutazione e collaudo dei requisiti acustici negli edifici scolastici;

Visto il decreto del Presidente della Repubblica del 26 agosto 1993, n. 412;

Considerata la necessità di fissare criteri e metodologie per il contenimento dell'inquinamento da rumore all'interno degli ambienti abitativi;

Sulla proposta del Ministro dell'ambiente, di concerto con i Ministri della sanità, dei lavori pubblici, dell'industria, del commercio e dell'artigianato;

Decreta:

Art. 1. - Campo di applicazione.

1. Il presente decreto, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i requisiti acustici delle sorgenti sonore interne agli edifici ed i requisiti acustici passivi degli edifici e dei loro componenti in opera, al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore.

2. I requisiti acustici delle sorgenti sonore diverse da quelle di cui al comma 1 sono determinati dai provvedimenti attuativi previsti dalla legge 26 ottobre 1995, n. 447.

Art. 2. - Definizioni.

1. Ai fini dell'applicazione del presente decreto, gli ambienti abitativi di cui all'art. 2, comma 1, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono distinti nelle categorie indicate nella tabella A allegata al presente decreto.

2. Sono componenti degli edifici le partizioni orizzontali e verticali.

3. Sono servizi a funzionamento discontinuo gli ascensori, gli scarichi idraulici, i bagni, i servizi igienici e la rubinetteria.

4. Sono servizi a funzionamento continuo gli impianti di riscaldamento, aerazione e condizionamento.

5. Le grandezze cui far riferimento per l'applicazione del presente decreto, sono definiti nell'allegato A che ne costituisce parte integrante.

Art. 3. - Valori limite.

1. Al fine di ridurre l'esposizione umana al rumore, sono riportati in tabella B i valori limite delle grandezze che determinano i requisiti acustici passivi dei componenti degli edifici e delle sorgenti sonore interne.

Art. 4. - Entrata in vigore.

Il presente decreto viene pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* della Repubblica italiana ed entra in vigore dopo sessanta giorni.

ALLEGATO A

Grandezze di riferimento: definizioni, metodi di calcolo e misure

Le grandezze che caratterizzano i requisiti acustici passivi degli edifici sono:

1. il tempo di riverberazione (T), definito dalla norma ISO 3382: 1975;
2. il potere fonoisolante apparente di elementi di separazione fra ambienti (R), definito dalla norma EN ISO 140-5: 1996;
3. l'isolamento acustico standardizzato di facciata (D2m,nT), definito da: $D2m,nT = D2m + 10 \log T/T_0$
dove: $D2m = L1,2m - L2$ e' la differenza di livello;

L1,2m è il livello di pressione sonora esterno a 2 metri dalla facciata, prodotto da rumore da traffico se prevalente, o da altoparlante con incidenza del suono di 45 gradi sulla facciata;

L2 è il livello di pressione sonora medio nell'ambiente ricevente, valutato a partire dai livelli misurati

nell'ambiente ricevente mediante la seguente formula: $L_2 = 10 * \log \left(\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n 10^{\frac{L_{1i}}{10}} \right)$

Le misure dei livelli Li devono essere eseguite in numero di n per ciascuna banda di terzi di ottava.

Il numero n è il numero intero immediatamente superiore ad un decimo del volume dell'ambiente; in ogni caso, il valore minimo di n è cinque;

T è il tempo di riverberazione nell'ambiente ricevente, in sec;

T0 è il tempo di riverberazione di riferimento assunto, pari a 0,5s;

4. il livello di rumore di calpestio di solai normalizzato (Ln) definito dalla norma EN ISO 140-6:1996;

5. LA Smax: livello massimo di pressione sonora ponderata A con costante di tempo slow;

6. LAeq: livello continuo equivalente di pressione sonora, ponderata A.

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

- a. indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (Rw) da calcolare secondo la norma UNI 8270: 1987, Parte 7, para. 5.1.

- b. indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata (D2m,nT,w) da calcolare secondo le stesse procedure di cui al precedente punto a.;

- c. indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato (Ln,w) da calcolare secondo la procedura descritta dalla norma UNI 8270: 1987, Parte 7°, para.5.2.

La rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici non deve superare i seguenti limiti:

- a) 35 dB(A) LAmax con costante di tempo *slow* per i servizi a funzionamento discontinuo;
- b) 25 dB(A) LAeq per i servizi a funzionamento continuo.

Le misure di livello sonoro devono essere eseguite nell'ambiente nel quale il livello di rumore è più elevato.

Tale ambiente deve essere diverso da quello in cui il rumore si origina.

Tabella A - CLASSIFICAZIONI, DEGLI AMBIENTI ABITATIVI (art. 2)

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

Tabella B - REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI, DEI LORO COMPONENTI E DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

Categorie di cui alla Tab. A	Rw(*)	D2m,nT,w	Parametri		
			Ln,w	LASmax	LAeq
1. D	55	45	58	35	25
2. A, C	50	40	63	35	35
3. E	50	48	58	35	25
4. B, F, G	50	42	55	35	35

(*) Valori di Rw riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari.

7. Parametri da soddisfare per immobile in oggetto.

In base destinazione d'uso dell'immobile, assunto l'edificio di categoria B (*edifici adibiti ad uffici*), i parametri acustici da soddisfare in base alla legge italiana, sono riepilogati nella seguente tabella (1):

Tabella (1): Valori DPCM 12/97

Descrittore	Aereo R'w	Calpestio L'n,w	Facciata D2m,nT,w	Imp. Disc. LASmax	Imp. Cont. LAeq
Unità Categoria B	50 dB	55 dB	42 dB	35 dB	35 dB

8. DM 23 giugno 2022 (CAM)

Come previsto dal Decreto Ministeriale richiamato, le prestazioni acustiche richieste alla nuova edificazione devono soddisfare la prestazione superiore richiamata nel prospetto A1 della norma UNI EN ISO 11367_2010. Inoltre, devono essere rispettati i valori caratterizzati come “prestazione buona” del prospetto B1 della medesima norma;

Figura (3) : Prospetto A.1 UNI 11367		Prestazione di base	Prestazione superiore
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di facciata, $D_{2m,nT,w}$ [dB]		38	43
Descrittore del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti di differenti unità immobiliari, R'_w [dB]		50	56
Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti di differenti unità immobiliari, L'_{nw} [dB]		63	53
Livello sonoro corretto immesso da impianti a funzionamento continuo, L_{ic} in ambienti diversi da quelli di installazione [dB(A)]		32	28
Livello sonoro massimo corretto immesso da impianti a funzionamento discontinuo, L_{d} in ambienti diversi da quelli di installazione [dB(A)]		39	34
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare, $D_{nT,w}$ [dB]		50	55
Descrittore dell'isolamento acustico normalizzato di partizioni i fra ambienti adiacenti della stessa unità immobiliare, $D_{nT,w}$ [dB]		45	50
Descrittore del livello di pressione sonora di calpestio normalizzato fra ambienti sovrapposti della stessa unità immobiliare, L'_{nw} [dB]		63	53

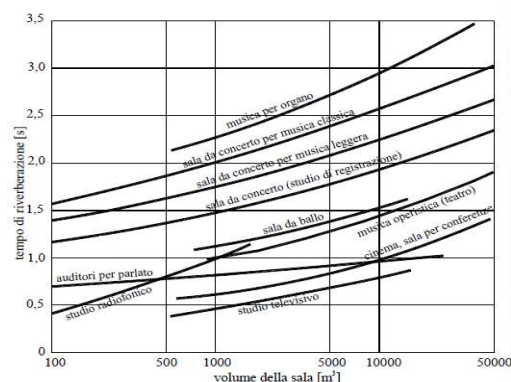
Figura (4) : Prospetto B.1 UNI 11367

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

9. Palestra - Circolare Ministero LLPP del 22 maggio 1967

La vecchia circolare richiamata prevede per le palestre un tempo di riverbero massimo di 2.2 secondi, qualora il volume non venga utilizzato anche come auditorium; considerato però il fatto che spesso una palestra scolastica può anche essere utilizzata anche per rappresentazioni musicali, si preferisce estrapolare un valore medio compreso i valori appena descritti, fissando in circa **1.0 secondi** il TR desiderato in ambiente.

Figura (5) : T60 da letteratura



10. Palestra - Dettami circolare DM 13/09/1977

Anche il richiamato decreto ministeriale riporta una indicazione del tempo di riverbero da misurarsi all'interno di un ambiente destinato **ad attività scolastica** e riporta la seguente relazione empirica:

$$T_{ott} = K(-0.2145 + 0.45 * \log V)$$

Assunto un volume complessivo dell'ambiente pari a 41.3 mq in pianta per circa 3.0 m di altezza, si ricava un volume totale di circa 124 mc; indicando nel valore K i coefficienti di correzione del TR in base alle bande di ottava previsti dal Decreto Ministeriale, si ottengono i seguenti valori di riferimento:

Volume	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz
mc	1,7	1,4	1,2	1,1	1	1
111,51	1,20	0,99	0,85	0,78	0,71	0,71

con una media sulle frequenze tra 500-4KHz pari ad 0.76 sec.

11. UNI 11532-2

Prendendo a riferimento la norma tecnica UNI 11532-2, riferita però esclusivamente agli ambienti scolastici, associando un laboratorio ad una aula, si potrebbe assumere come riferimento del TR il seguente valore:

prospetto 6 Formule di calcolo di T_{ott} per le categorie da A1 a A5

Categoria	Ambiente occupato all'80%	
A1	$T_{ott,A1} = (0,45 \log V + 0,07)$	$30 \text{ m}^3 \leq V < 1000 \text{ m}^3$
A2	$T_{ott,A2} = (0,37 \log V - 0,14)$	$50 \text{ m}^3 \leq V < 5000 \text{ m}^3$
A3	$T_{ott,A3} = (0,32 \log V - 0,17)$	$30 \text{ m}^3 \leq V < 5000 \text{ m}^3$
A4	$T_{ott,A4} = (0,26 \log V - 0,14)$	$30 \text{ m}^3 \leq V < 500 \text{ m}^3$
Categoria	Ambiente non occupato	
A5	$T_{ott,A5} = (0,75 \log V - 1,00)$ $T_{ott,A5} = 2,00$	$200 \text{ m}^3 \leq V < 10000 \text{ m}^3$ $V \geq 10000 \text{ m}^3$

Figura (6)

$$T_{ott A3} = (0.32 * \log (51.2 * 3) - 0.11) = 0.6 \text{ sec dove } V \text{ è ancora pari a } 124 \text{ mc}$$

12. Disamina perimetrale M04

Dal progetto si ricava che la partizione perimetrale è costituita da un setto pesante in cemento armato da 25 cm con rivestimento architettonico esterno. **Prevista una contro parete interna in cartongesso costituito da due lastre in cartongesso** su struttura da 50 mm con lana minerale in intercapedine.

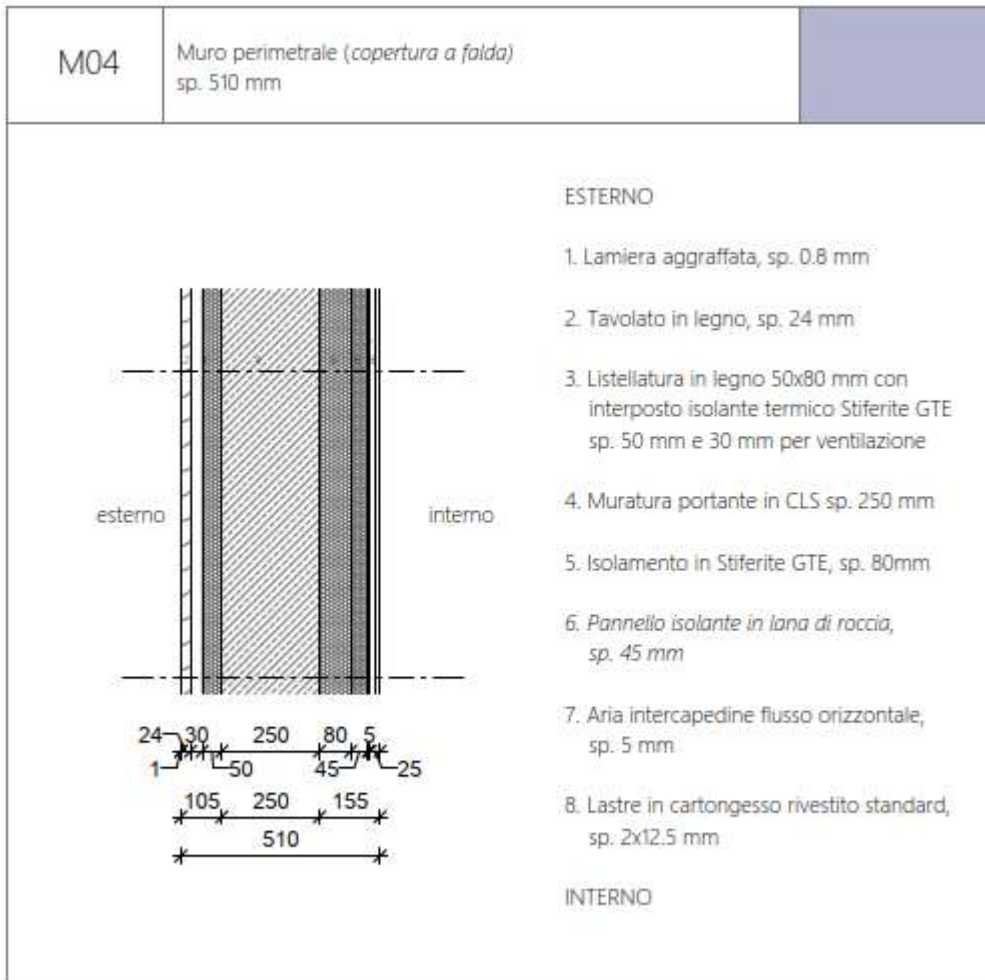


Figura (7)

Il setto in calcestruzzo offre un $R_w = 20 * \log(2400 \times 0.25) = 55 \text{ dB}$.

L'apporto acustico del rivestimento esterno viene considerata nullo.

Il contributo acustico della controparete interna in cartongesso viene così calcolato:

$$f_0 = 160 * \sqrt[2]{0.111 / 0.05 * \left(\frac{1}{(600)} + \frac{1}{17.5} \right)} = 58 \text{ Hz}$$

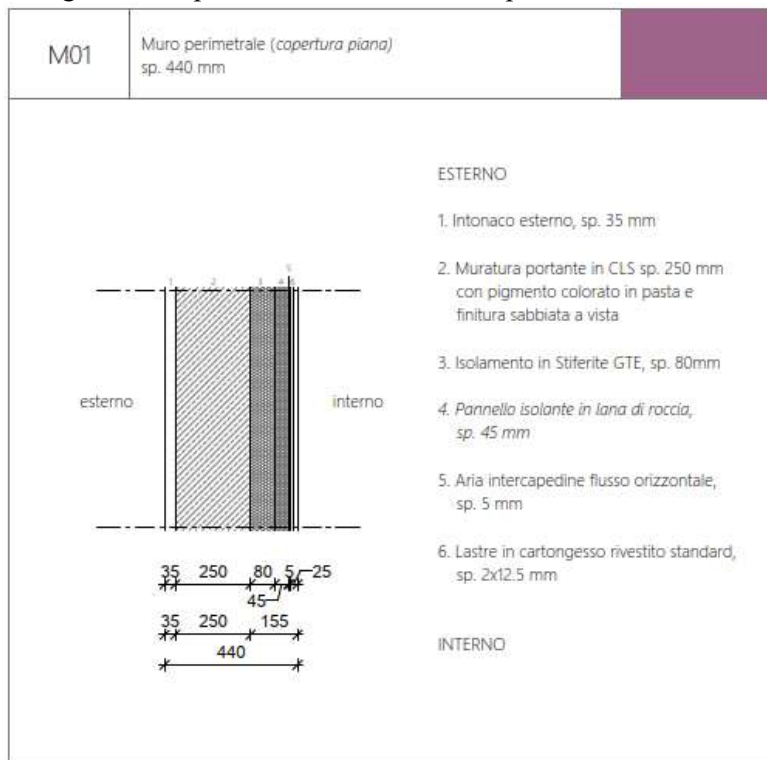
$$\Delta R_{w \text{ controp}} = 74.4 - 20 * \log(f_0) - R_{w \text{ lat}} / 2 = 74.4 - 20 * \log(58) - 55 / 2 = 11 \text{ dB}$$

Ne deriva che la parete perimetrale, con la configurazione così realizzata, offre un potere fonoisolante complessivo pari a : $R_{w \text{ perim Lat}} = R_w + \Delta R_{w \text{ contro}} = 55 + 11 = 66 \text{ dB}$;

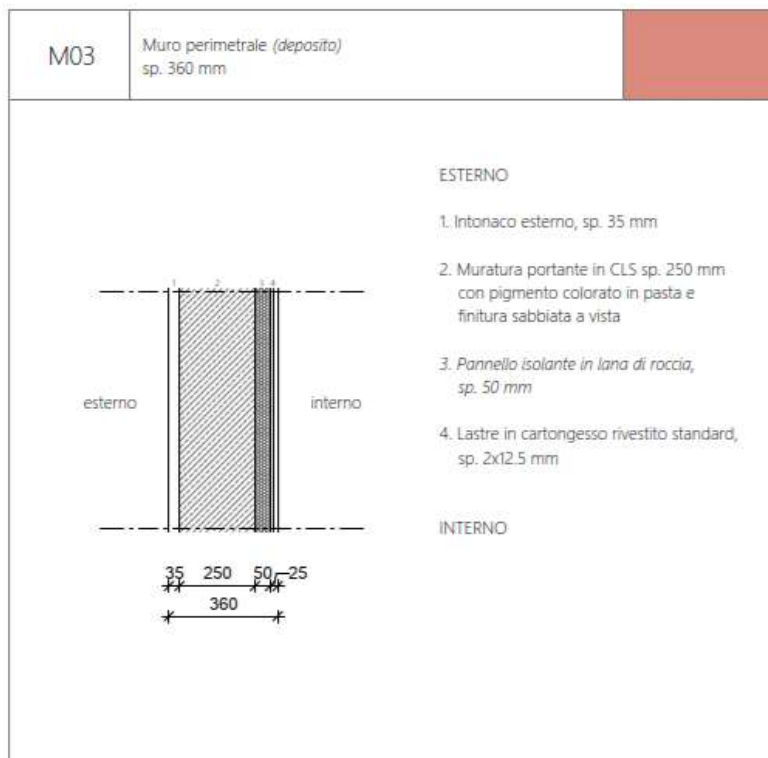
Cautelativamente detto valore viene ricondotto a **Rw=63 dB quale requisito acustico di facciata** ed utilizzato per la verifica del potere fonoisolante dei serramenti.

13. Disamina perimetrale M01-M03

Analoga verifica può essere estesa anche ai perimetrali M01 ed M03.



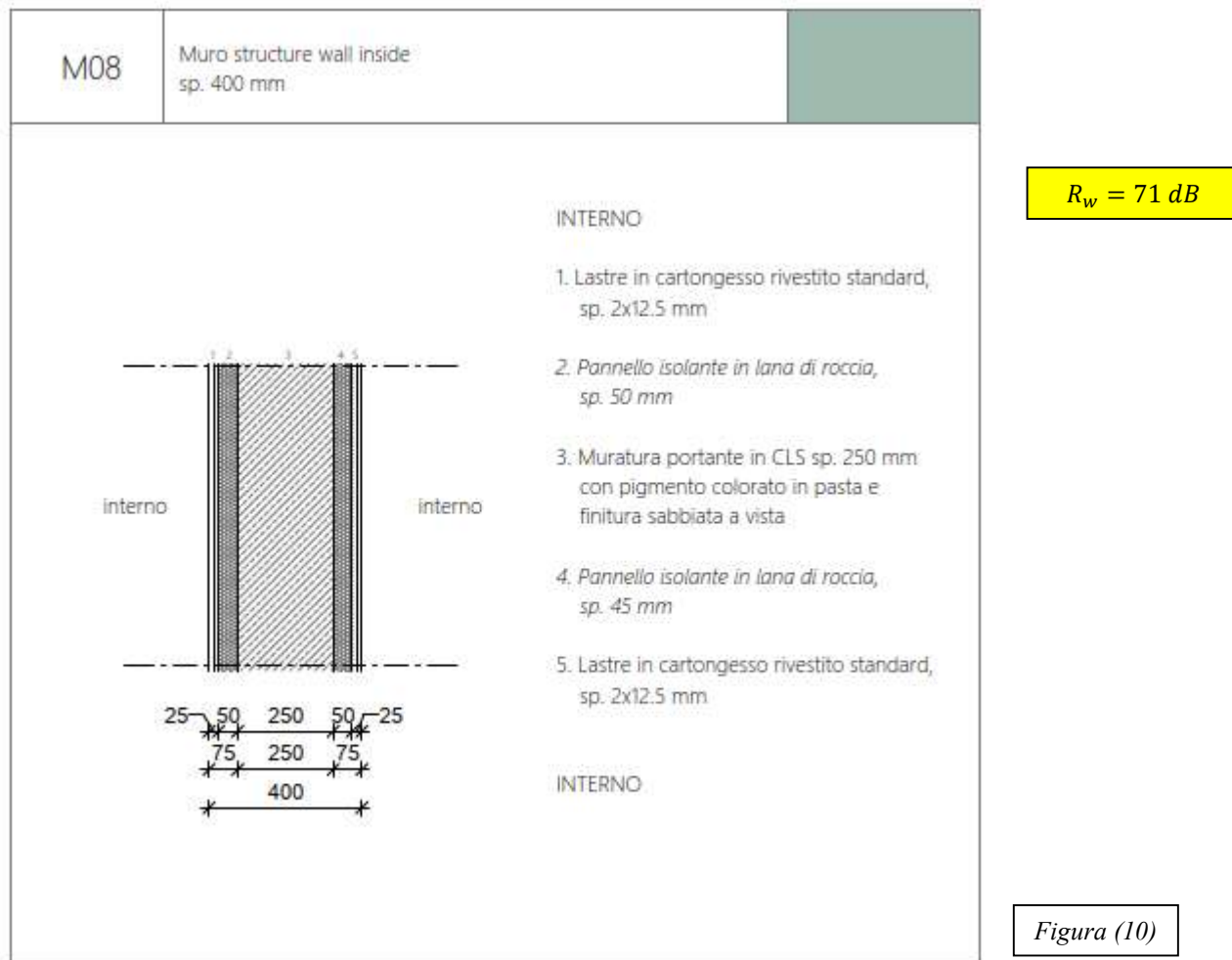
$$R_w = 66 \text{ dB}$$



$$R_w = 66 \text{ dB}$$

14. Disamina divisorio Sala pranzo-laboratorio

Anche questo divisorio ha un setto centrale in cemento armato da 25 cm e due contropareti in cartongesso .



Il setto in calcestruzzo offre un $R_w = 20 * \log(2400 \times 0.25) = 55 \text{ dB}$.

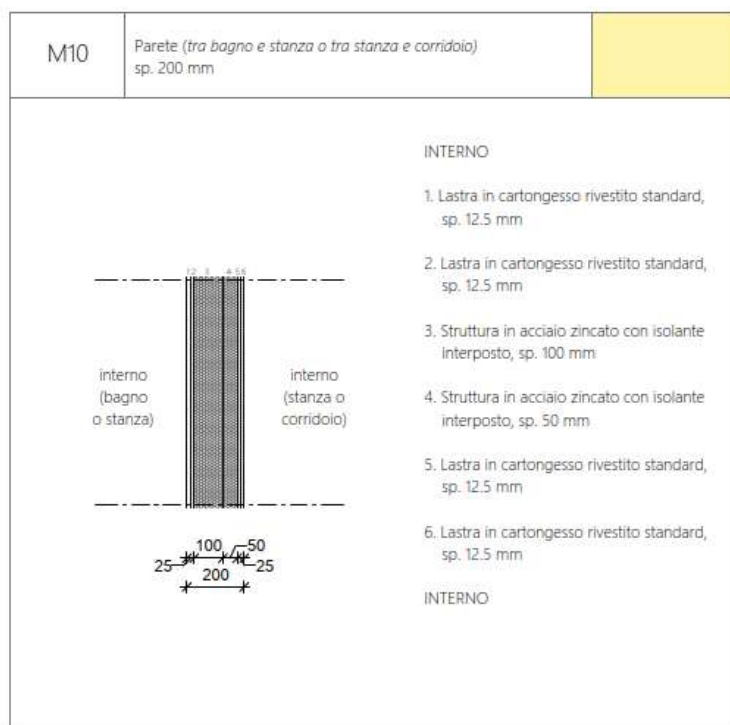
$$\Delta R_{w1 \text{ controp}} = 74.4 - 20 * \log(f_0) - \frac{R_{wlat}}{2} = 74.4 - 20 * \log(58) - \frac{55}{2} = 11 \text{ dB}$$

$$\Delta R_{w2 \text{ controp}} = 5 \text{ dB}$$

Ne deriva che il divisorio offre un potere fonoisolante complessivo pari a : $R_{wM8} = 71 \text{ dB}$ che dovrà essere corretto delle trasmissioni laterali.

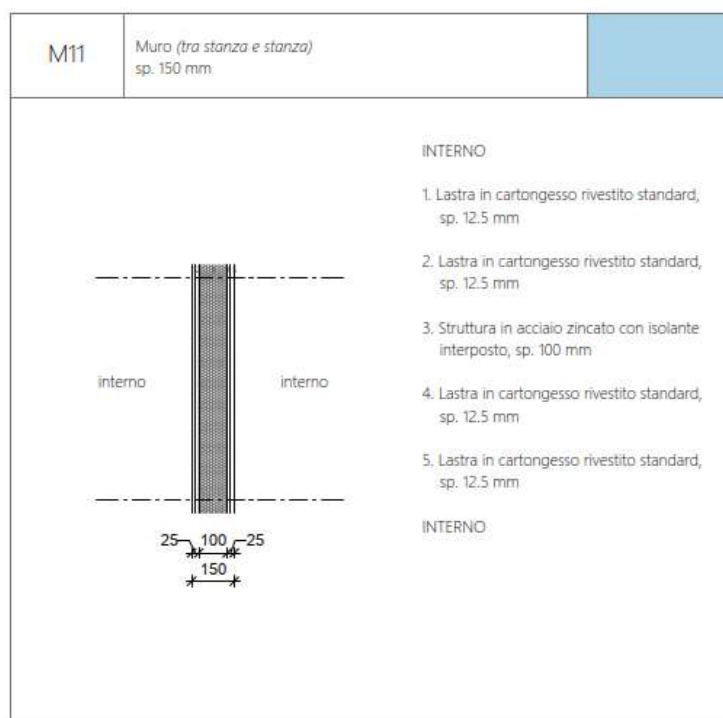
15. Divisori tra stanze M10-M11

Entrambe le pareti sono costituite da 2+2 lastre in cartongesso, con l'unica differenza sullo spessore della struttura metallica. All'interno della cavità è sempre presente la lana minerale indicativamente avente densità 70 Kg/mc. Prove di laboratorio assegnano i seguenti valori ai due divisori:



$$R_w = 55 \text{ dB}$$

Figura (11)



$$R_w = 54 \text{ dB}$$

Figura (12)

16. Prescrizioni sulla posa delle partizioni verticali in cartongesso

- Le intercapedini vanno saturate con materiale fibroso e, in linea di principio, si indica una lana di roccia avente densità media di 70 kg/mc.
- Tutte le lastre vanno ben accostate e rasate
- Le strutture delle contro pareti dovranno essere staccate dalla retrostante muratura utilizzando distanziatori elastici del tipo in figura per i rinforzi mediani dei montanti.
- Curare attentamente la posa del biadesivo sotto le guide perimetrali. Il fissaggio delle lastre dovrà avvenire mantenendo circa 2 mm di spazio in tutto il perimetro; quest'ultimo andrà successivamente riempito di silicone tinteggiabile
- Il materiale fonoassorbente in intercapedine dovrà essere poggiato avendo cura di riempire l'intera intercapedine
- Si prescrive di staccare la struttura metallica di almeno 5 mm dal retrostante setto massivo
- Nella parete divisoria tra aule diverse non vanno alloggiati scatole di impianti quali quadri elettrici e cassette impianti; eventuali scatole elettriche non devono essere affacciate ma sfalsate di circa 50 cm.

Figura (13)



17. Porte verso corridoio

Il valore limite per le pareti con le porte degli uffici all'interno della vigente normativa è indicata in $D_{nT,w} \geq 36 \text{ dB}$. Assunte le dimensioni del volume in cui la parete porta è nella situazione più critica, si ottengono i seguenti valori di calcolo:

$$R_{w \text{ composto}} = -10 * \log \left(\frac{S_{parete} * 10^{(-0.1 * R_{w \text{ parete}})} + S_{porta} * 10^{(0.1 * R_{w \text{ porta}})}}{S_{parete} + S_{porta}} \right)$$

$$R_{w \text{ composto}} = -10 * \log \left(\frac{5.1 * 10^{(-0.1 * 54)} + 2.1 * 10^{(-0.1 * 30)}}{5.1 + 2.1} \right) = 35 \text{ dB}$$

A questo punto $D_{nT,w} = R_w + 10 * \log \left(0.32 * V / (S_{parete} + S_{porta}) \right)$

$D_{nT,w} = 33 + 10 * \log \left(0.32 * 153 / (5.1 + 2.1) \right) = 43 \text{ dB}$ valore che soddisfa il requisito inserito nei CAM. Fondamentale la corretta registrazione della porta e la sua messa in opera curando attentamente nodo primario e secondario.

In tal senso, considerata l'estensione della parete, la sua prestazione acustica ed il volume interno al vano, richiamando la DIN 4109, è richiesta installazione di porte aventi come prestazione un valore minimo certificato pari a $R_{w \text{ porta}} \geq 35 \text{ dB}$

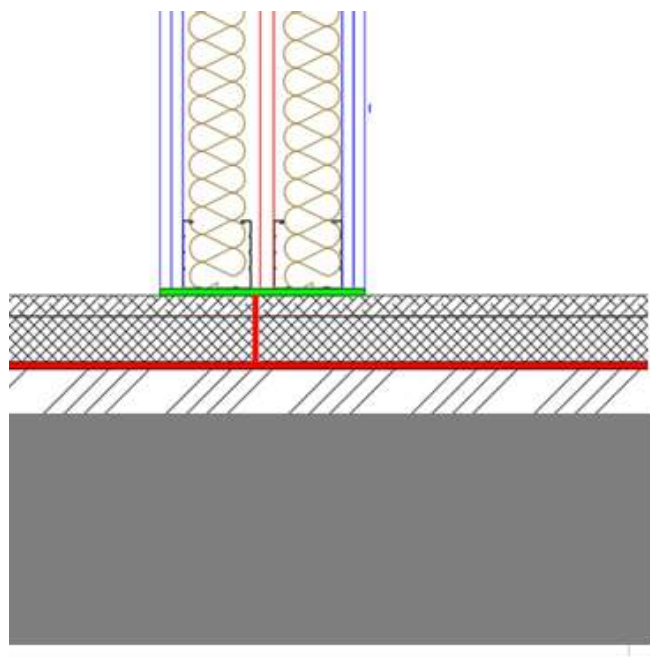
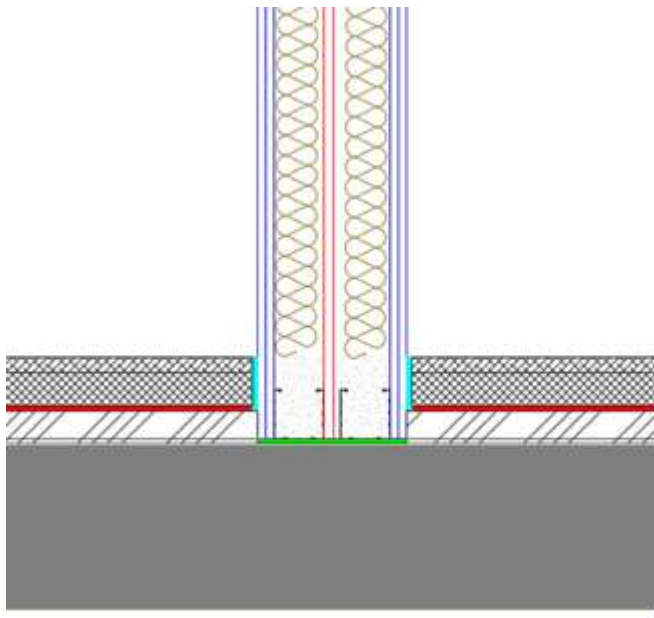
18. Nodo posa pareti divisorie a pavimento

Le trasmissioni laterali possono essere fonte di elevato decadimento acustico tra due ambienti; è quindi la corretta posa l'unico rimedio e la gestione dei diversi passaggi del rumore.

In tal senso, si prescrive che il nodo di posa a pavimento sia il seguente.

Tale posa ha validità se sotto il massetto viene steso un prodotto anticalpestio del tipo Index Fonostop Duo.

Figura (14)



E' noto che spesso da parte della stazione appaltante viene richiesta massima flessibilità nello spostare le pareti; ciò si scontra inevitabilmente con quanto appena esposto.

Una possibile soluzione (*facile nella teoria ma complicata in opera per la precisione richiesta*) è quella di posa della parete sul massetto tagliando quest' ultimo con una fresa a lama fino al sottostante anticalpestio e riempiendo il taglio con un mastice che impedisca ai due blocchi cementizi di venire a contatto.

Figura (15)

19. Posa parete su massetto

Per completezza si riporta ulteriore proposta che prevede la posa della parete direttamente sul massetto galleggiante. Essa è molto pratica e veloce e permette ampia flessibilità alla committenza in eventuali futuri spostamenti dei vani, **a discapito però di una ridotta prestazione acustica del sistema per effetto della maggiore trasmissione laterale del rumore.**

Con questa proposta, infatti, le future modifiche all'impianto distributivo dei locali potranno essere eseguite senza dover intervenire nei massetti (cosa invece necessaria con le precedenti soluzioni.).

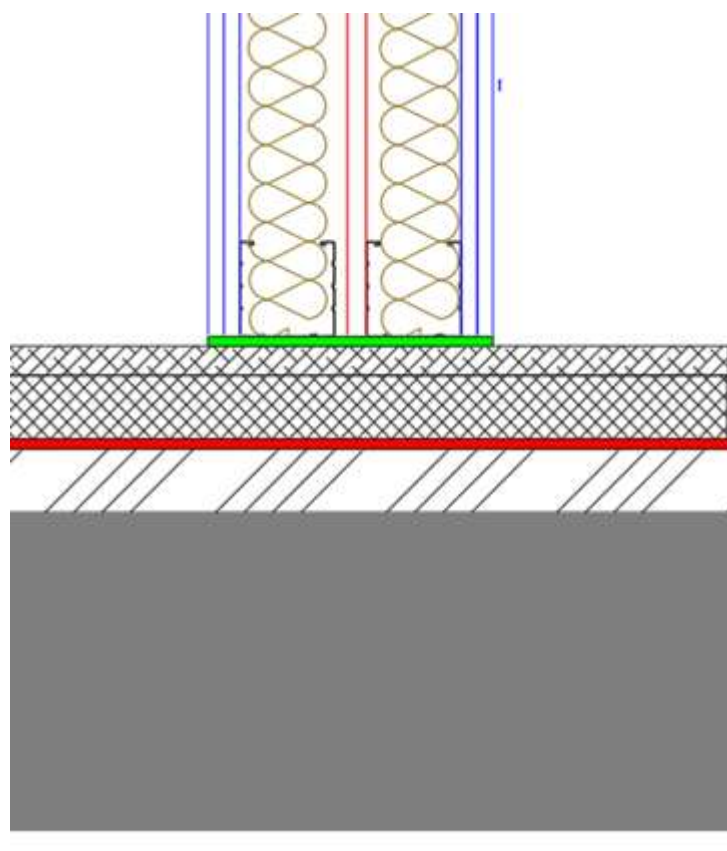


Figura (16)

20. Nodo posa pareti divisorie su perimetrale

Anche in questo caso è importante evitare trasmissioni laterali. Sebbene presente un cappotto, per eliminare il ponte termico è inoltre prescritta la posa di un blocco in Purenite sigillato al perimetrale su cui poi far partire la parete divisoria tra i vani.

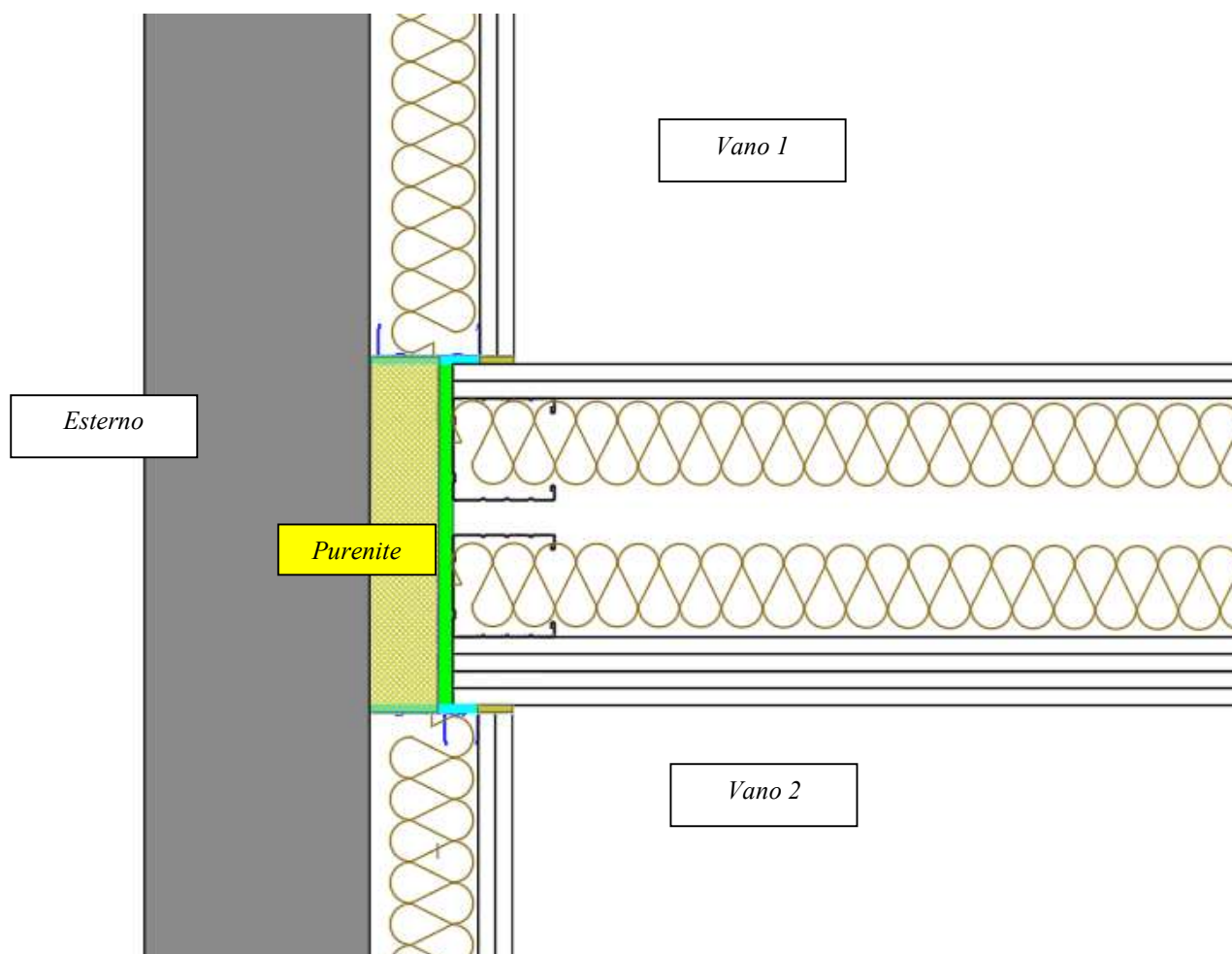


Figura (17)

21. Nodo posa pareti divisorie su corridoio

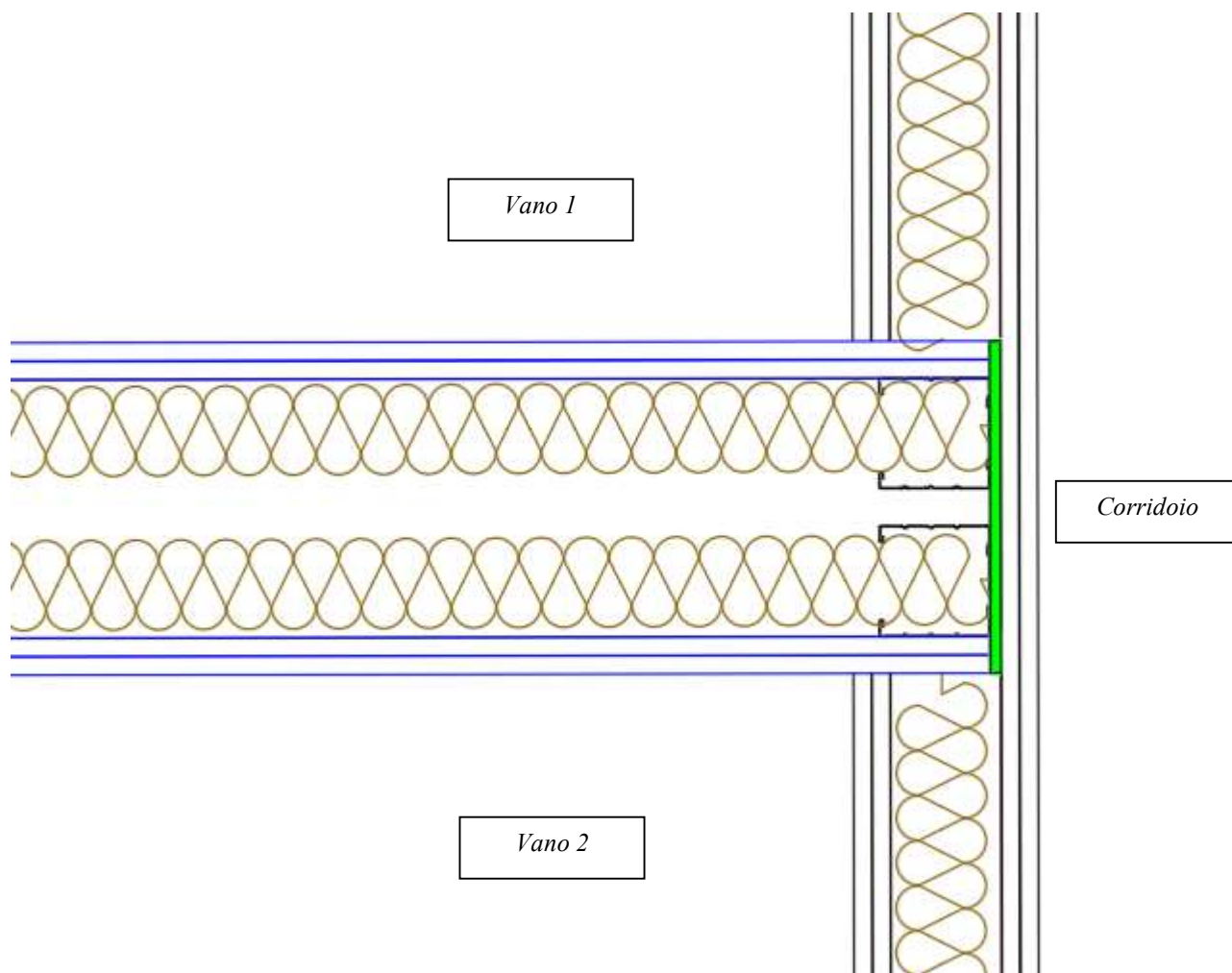


Figura (18)

22. Solaio di copertura piana

La presenza di un solaio massivo, avente elevata massa, offre ottime garanzie del rispetto del valore limite imposto dal DPCM 5/12/1997 e CAM.

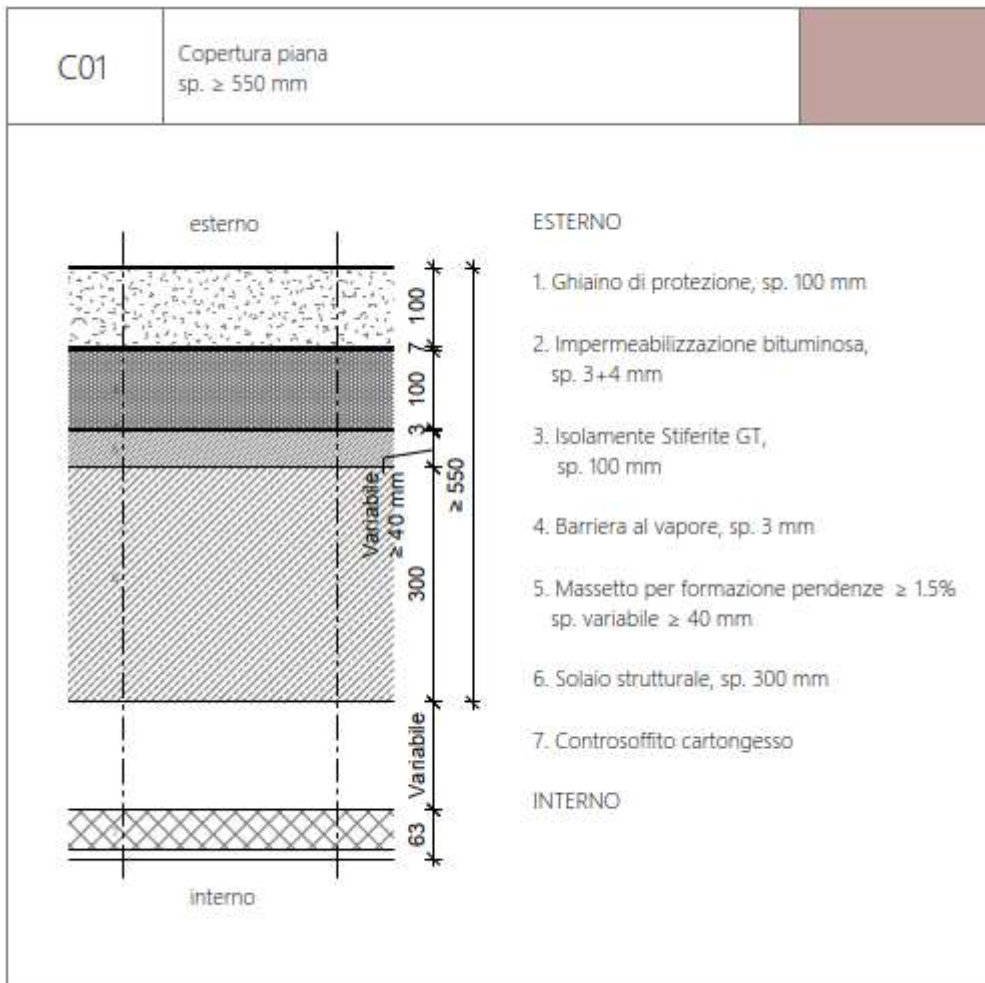


Figura (19)

Il solaio di copertura presenta ancora una soletta in calcestruzzo da 30 cm a cui si aggiungono ulteriori 10 centimetri di massetto pendenziato.

In intradosso è presente un controsoffitto di cui cautelativamente non si terrà conto nella verifica del requisito del solaio medesimo.

Utilizzando la medesima relazione prima enunciata: $R_{w\ cop\ piana} = 23 * \log(2400 \times 0.3 + 1800 \times 0.1) - 8 = 60\ dB$ valore atto a garantire adeguato comfort all'interno dei vani sottotetto oltre che garantire il rispetto del parametro di facciata.

23. Solaio di copertura a falda

Più delicata la situazione del tetto a falda, ove è previsto un pannello in XLAM da 100 mm con sovrapposto generoso strato di isolante e pannello di OSB.

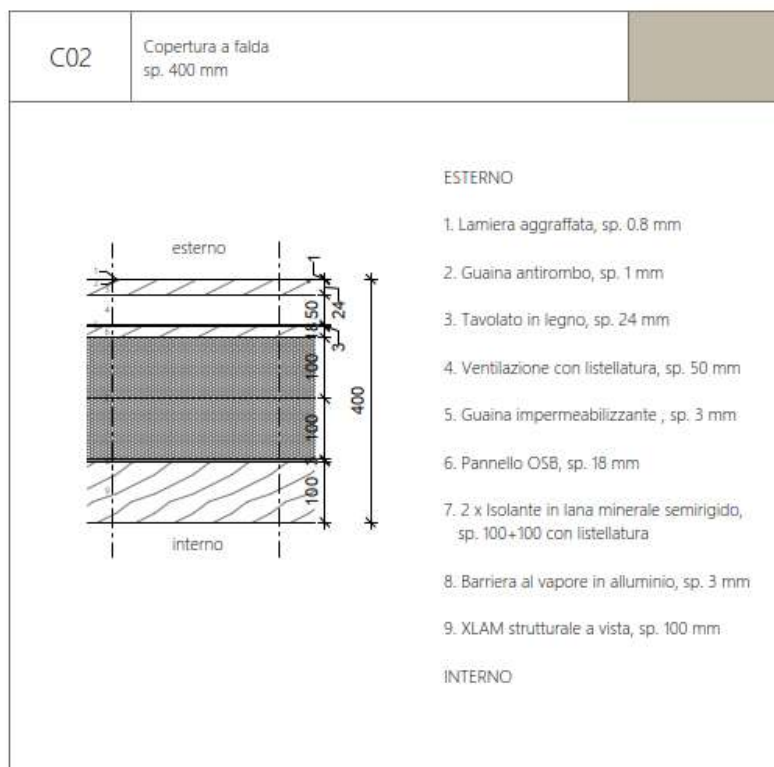


Figura (20)

Il pannello in XLAM offre un $R_{w\ XLAM} = 33\ dB$

I successivi strati si stima offrano un $\Delta R_w \approx 7\ dB$, portando la copertura a falda ad un $R_{w\ cop\ falda} = 40\ dB$

Considerato il volume interno anche questo divisorio soddisfa i requisiti di norma.

Si segnala in ogni caso che il divisorio è molto leggero e quindi soggetto ad essere facilmente attraversato in caso di rumore da traffico viario oppure da campane.

L'isolante dovrebbe essere preferibilmente Stifferite.

24. Rumore aereo di facciata

Ulteriore prescrizione riguarda i serramenti dei nuovi vani; il calcolo dell'indice in oggetto parte dalla media energetica degli elementi componenti la facciata in esame con la relazione:

$$R'_w = -10 * \log \left(\sum_{i=1}^n \frac{S_i}{S} * 10^{\frac{-R_{f,i}}{10}} + \frac{A_0}{S} * \sum_{i=1}^p 10^{\frac{-D_{n,e,i}}{10}} \right) - K$$

al fine poi di poter calcolare $D_{2m,nT} = R'_w + \Delta L_{fs} + 10 * \log \left(\frac{V}{6 * T_0 * S} \right)$

La visione degli elaborati di progetto denota una grande prevalenza di superfici vetrate e ciò impone quindi al serramento di sostenere quasi unicamente da solo il rispetto del parametro.

	Facciata piana	portico o	portico	portico	portico
α_w	non si applica	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$	$\leq 0,3$ 0,6 $\geq 0,9$
$h < 1,5$ m	0	-1 -1 0	-1 -1 0	0 0 1	non si applica
$1,5 \leq h \leq 2,5$ m	0	non si applica	-1 0 2	0 1 3	non si applica
$h > 2,5$ m	0	non si applica	1 1 2	2 2 3	3 4 6

	balcone			balcone			balcone			terrazza								
																		
										schermature aperte			schermature chiuse					
α_w	$\leq 0,3$	0,6	$\geq 0,9$	$\leq 0,3$	0,6	$\geq 0,9$	$\leq 0,3$	0,6	$\geq 0,9$	$\leq 0,3$	0,6	$\geq 0,9$	$\leq 0,3$	0,6	$\geq 0,9$			
$h < 1,5$ m	-1	-1	0	0	0	1	1	1	2	2	1	1	3	3	3			
$1,5 \leq h \leq 2,5$ m	-1	1	3	0	2	4	1	1	2	3	4	5	5	6	7			
$h > 2,5$ m	1	2	3	2	3	4	1	1	2	4	4	5	6	6	7			

α_w = coefficiente medio ponderato di assorbimento acustico delle superfici riflettenti del balcone o loggia
h = altezza di vista della sorgente sonora

Figura (21)

Infine, si ricorda che il valore K, trasmissioni laterali viene cautelativamente fissato in 2 dB, ulteriore peso che deve essere supportato dal serramento.

Le volumetrie delle aule sono molto simili per cui si procederà pertanto ad una disamina di alcune stanze a campione per definire il valore del serramento partendo dal parametro della parte opaca definita nel paragrafo 11 e 12 . Dalle verifiche eseguite emerge che il potere fono isolante dei serramenti, per il rispetto dei limiti di legge, deve essere $R_w \geq 40$ dB. Considerate però le fisiologiche perdite prestazionali , si prescrive di adottare serramenti aventi **$R_w \geq 42$ dB , certificato da prove di laboratorio.**

Una nota meritano tutti quei vani che possono essere identificati come generici; ci si riferisce a depositi e locali di servizio, ecc. Ai fini sempre di una adeguata protezione del rumore dall'esterno, può essere sufficiente rispettare parametro di facciata pari a $D_{nT,w} \geq 40$ dB, con impiego di serramenti aventi $R_w \geq 40$ dB.

Analoga verifica eseguita sulla **palestra** indica che i serramenti di questo volume dovranno avere un **$R_w \geq 42$ dB.**

25. Certificazione acustica dei serramenti

I prodotti da installare dovranno essere dotati di propria certificazione che ne attesti le prestazioni. Capita sovente che venga fornita una scheda di calcolo teorica del solo vetro; si precisa da subito che essa non può essere accettata e non può in alcun modo sostituire un certificato rilasciato da laboratorio autorizzato.

26. Certificazione acustica dei cassonetti

Analogamente quanto previsto per le superfici vetrate, anche i relativi cassonetti porta tapparelle dovranno essere certificati sotto il profilo acustico; la prestazione a loro richiesta è pari a $D_{ne,w} \geq 54 \text{ dB}$

27. Prescrizioni generali posa serramenti

Si raccomanda una accurata posa dei serramenti. È preferibile un falso telaio ad “L” o a “Z” con uso di guaine termo espandenti nodo tra quest’ultimo ed il telaio, mentre è di fondamentale importanza la cura tra il falso telaio e la muratura mediante fissaggio e chiusura con malta a basso ritiro; si ricorda che la schiuma poliuretanica è adatta per cavità non eccedenti i 20 mm e che il suo utilizzo è assolutamente sconsigliato nel caso di serramenti posti in luce.

28. Acustica interna ai vani

I laboratori sono comunicanti tra loro; essi hanno la copertura in legno che, preferibilmente, dovrebbe rimanere a vista. Per detto motivo è suggerito l'uso di lastre forate a parete e nei timpani a soffitto.

Le superfici a cui verranno assegnati i relativi i coefficienti di assorbimento acustico di calcolo sono così assunte:

- Pareti : lastre in cartongesso e lastre forate tipo
- Copertura laboratori : legno
- Copertura palestra e vani corridoio e mensa : pannelli Celenit
- Pavimento : PVC o Lenoleum
- Finestre : vetro
- Controsoffitto : riferimento Rockfon Blanka colore bianco 600x600.
- Pannelli a parete (eventuali) : Rockfon Canva colore a scelta 1200x2400 (Nr 3 pannelli)

29. Lastre forate

Per le pareti della zona laboratori, ove non è possibile agire a soffitto, per la quota superiore a 2.5 metri, si è optato per le lastre qui riportate.

Esse andranno posate in unica soluzione a differenza delle sottostanti che sono in doppio strato; necessario quindi uno spessore di 12.5 mm per allineare la planarità di posa (facilmente risolvibile mediante una fascia di cartongesso normale sui montanti).

Nelle successive elaborazioni verranno indicate le posizioni del prodotto.

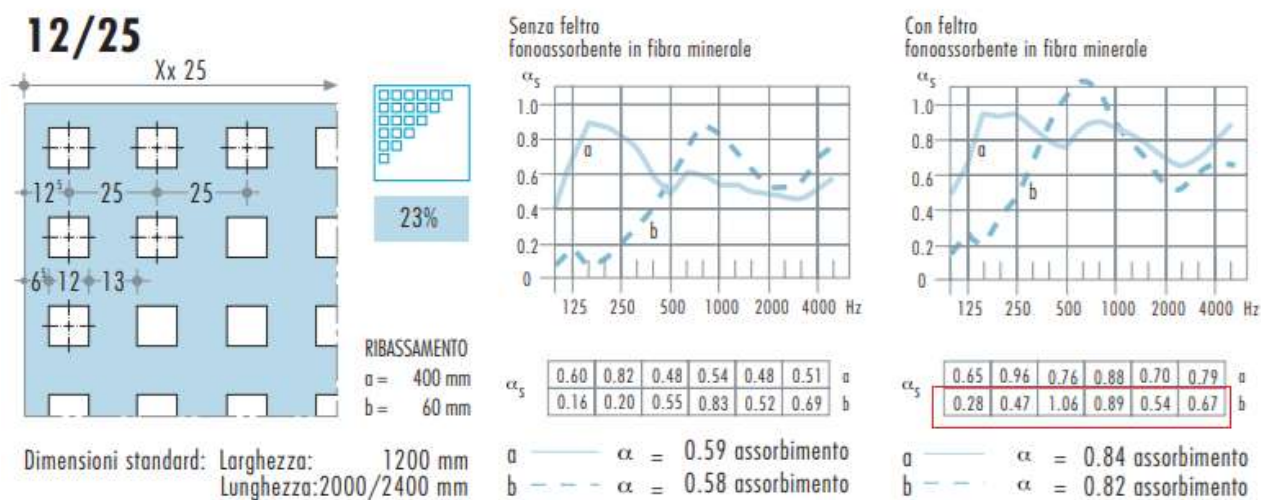


Figura (22)

30. Pannelli fonoassorbenti

Le lastre forate hanno la caratteristica di lavorare molto bene in assorbimento alle medio basse frequenze; necessario bilanciare la loro lacuna nelle rimanenti bande che compongono il parlato; allo scopo si è quindi pensato a dei pannelli da appendere alla parete ed ai timpani a soffitto.

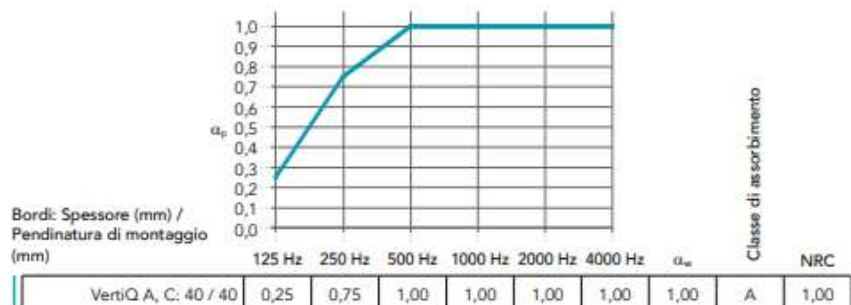
Le dimensioni dei pannelli sono da 120x120x 40 cm di spessore e vengono semplicemente applicati a parete mediante appropriata struttura.

Prestazioni



Assorbimento acustico
 α_w : 1,00 (Classe A)

Figura (23)



31. Pannelli Cenenit

Si tratta di pannelli da 60x60 cm, oppure da 60x120 cm, da installare a soffitto menate appropriata struttura.

ACOUSTIC | DESIGN
gamma CELENIT ACOUSTIC



CELENIT ABE

Scheda tecnica



Pannello isolante termico ed acustico, in lana di legno extra sottile di abete rosso mineralizzata e legata con cemento Portland bianco. Larghezza lana di legno: 1 mm. Pannelli di alta qualità per sistemi di design e assorbimento acustico. Conforme alla norma UNI EN 13168 e UNI EN 13964. Certificato da ANAB-ICEA e natureplus per la ecocompatibilità dei materiali e del processo produttivo. CELENIT ABE è certificato PEFC®. Disponibile anche con certificazione FSC®.

Disponibile anche con cemento Portland grigio [CELENIT AE].

Dettaglio bordi

D - S4 - RD
DT - T - RDT - RST - PS - PM

Colori

naturale o verniciato

Applicazioni

controsoffitti, rivestimenti a parete, baffles e isole, soluzioni di design

Riempimento con lana di roccia

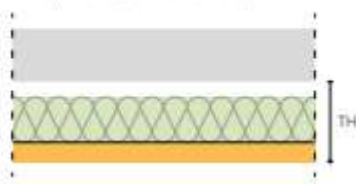


Figura (24)

Riempimento con lana di roccia

CELENIT ABE	15	30 (2)	45	324526-B	14.05.2015	0,20	0,60	1,00	1,00	0,80	0,75
CELENIT ABE	15	40 (2)	50	314577-B	14.05.2015	0,50	0,85	0,95	1,00	0,85	0,80



32. Simulazione acustica laboratori

Si procede ora con la verifica del TR atteso nei laboratori.

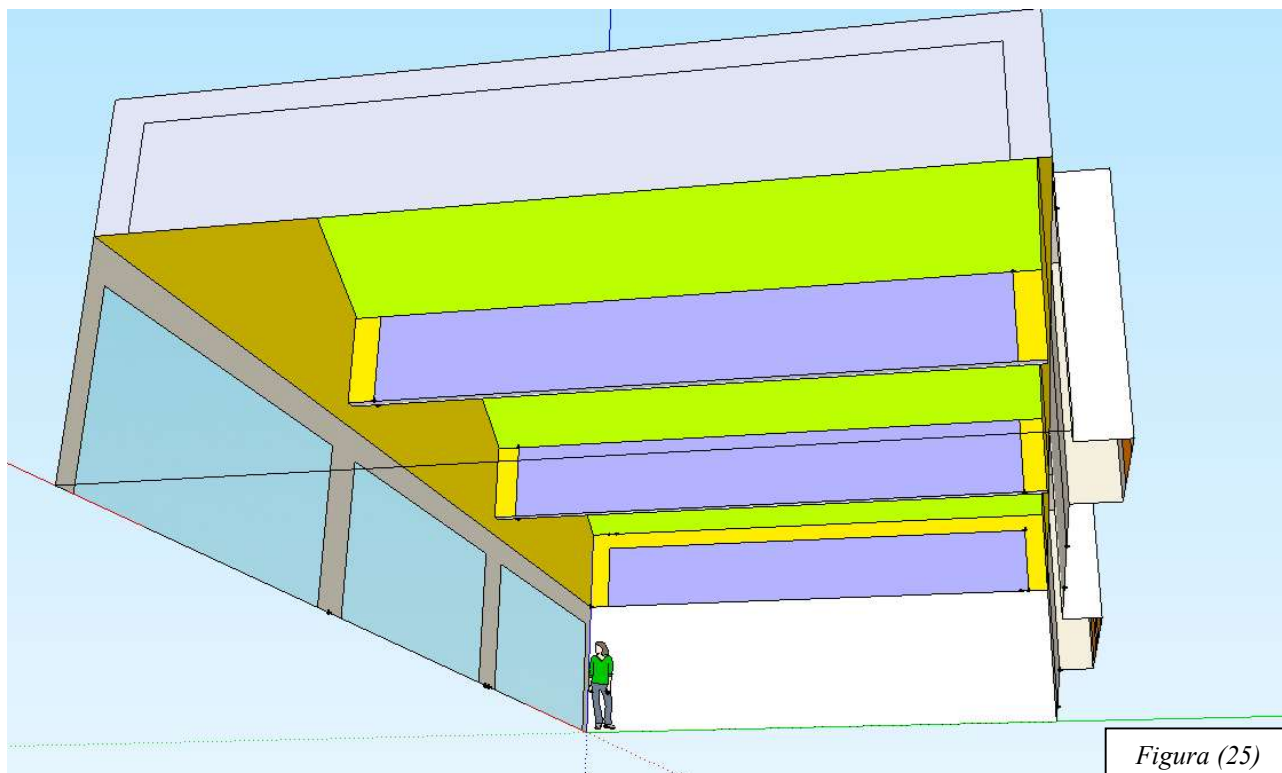
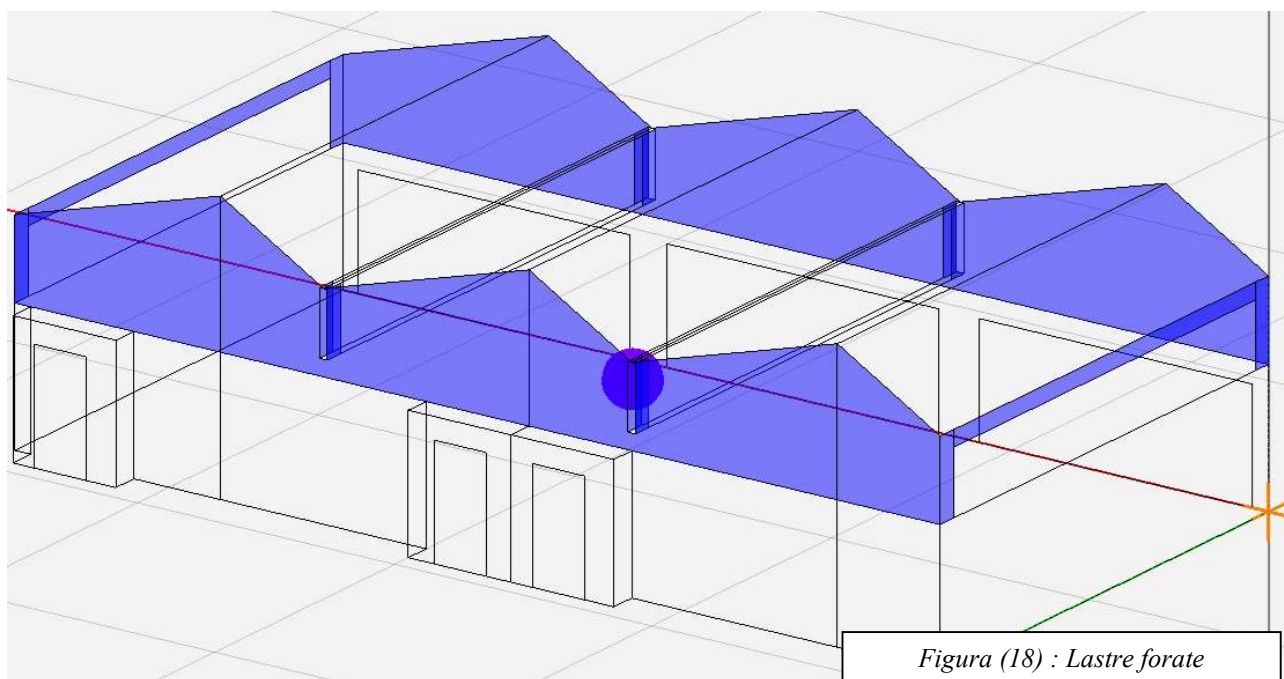
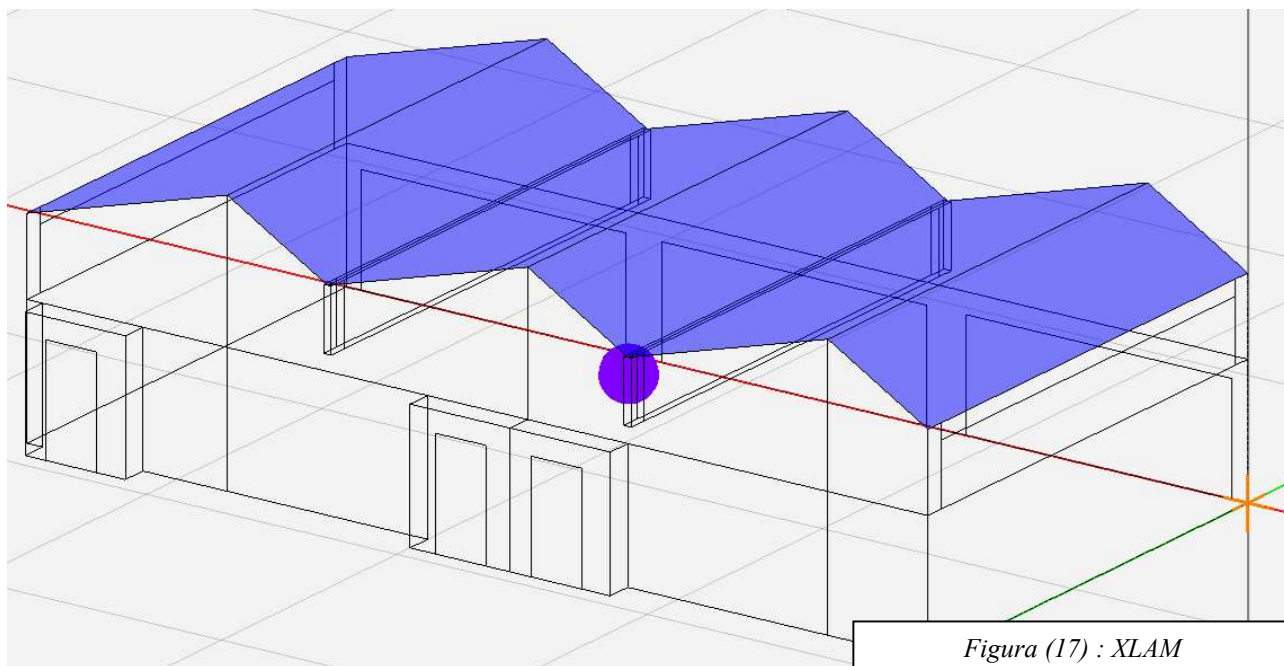


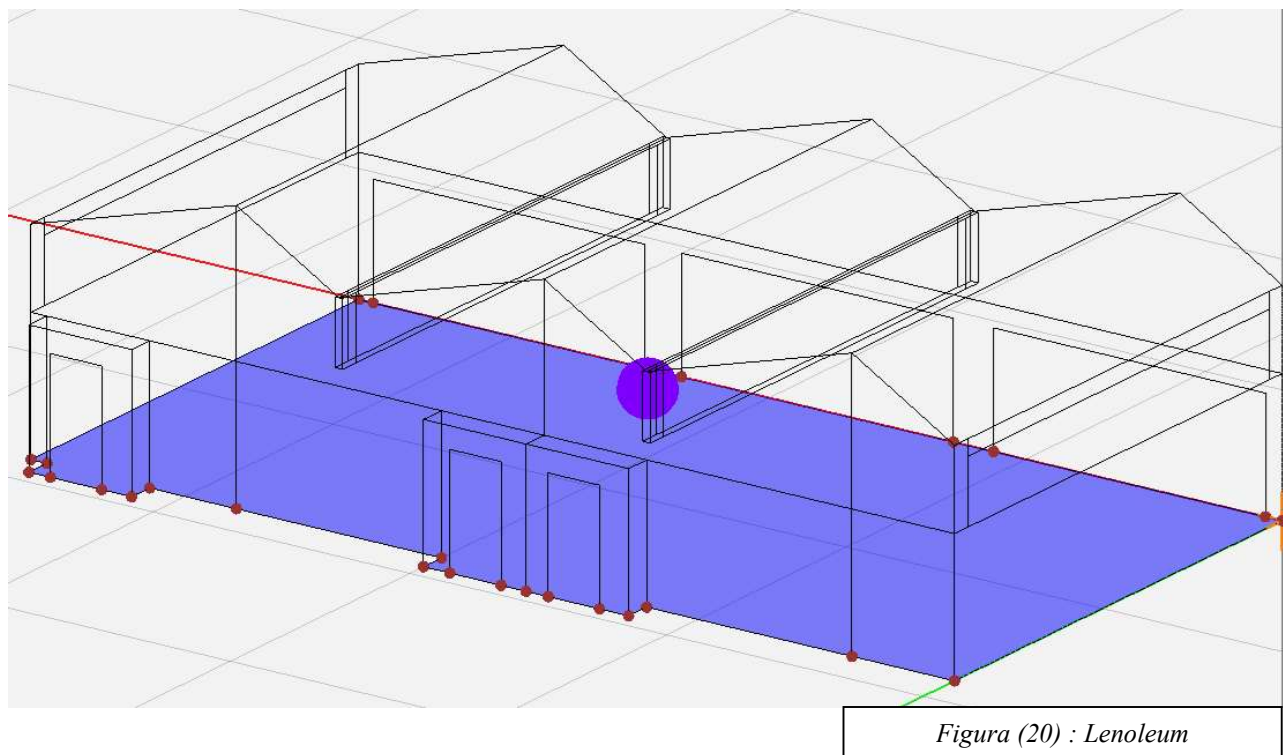
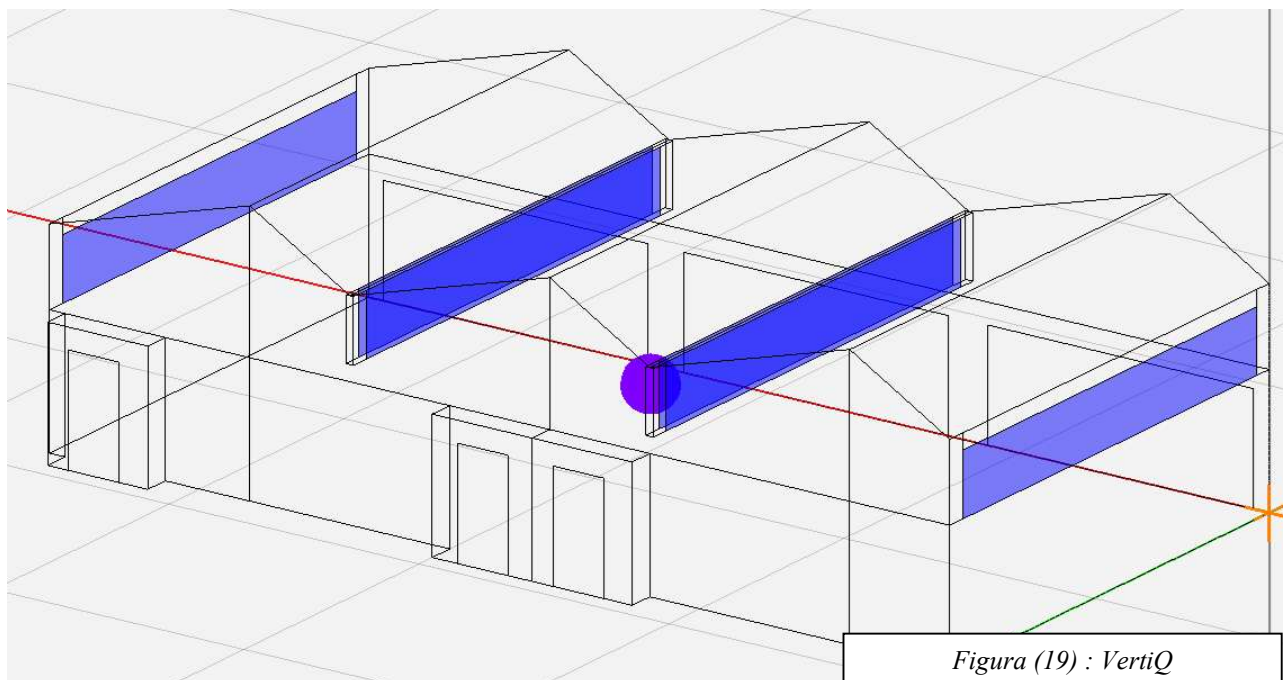
Figura (25)

La tabella che segue identifica i materiali utilizzati nella simulazione, le loro quantità e nelle immagini che seguono la loro posizione nel volume

Material	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	Area
Serramenti	0,17	0,19	0,19	0,08	0,07	0,02	0,03	0,03	0,06	0,01	33,4
Pavimento	0,04	0,05	0,05	0,05	0,04	0,03	0,03	0,03	0,06	0,01	167,2
XLAM	0,17	0,19	0,18	0,13	0,12	0,08	0,07	0,08	0,11	0,01	177,0
Cartongesso	0,15	0,15	0,15	0,10	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	106,6
Porte ingresso	0,15	0,15	0,15	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	6,3
Lastra forata 12/25 intercapedine 6 cm con lana	0,00	0,20	0,28	0,47	1,00	0,89	0,50	0,67	0,60	0,60	84,6
Rockfon VertiQ sp 40 mm	0,10	0,10	0,23	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	60,5

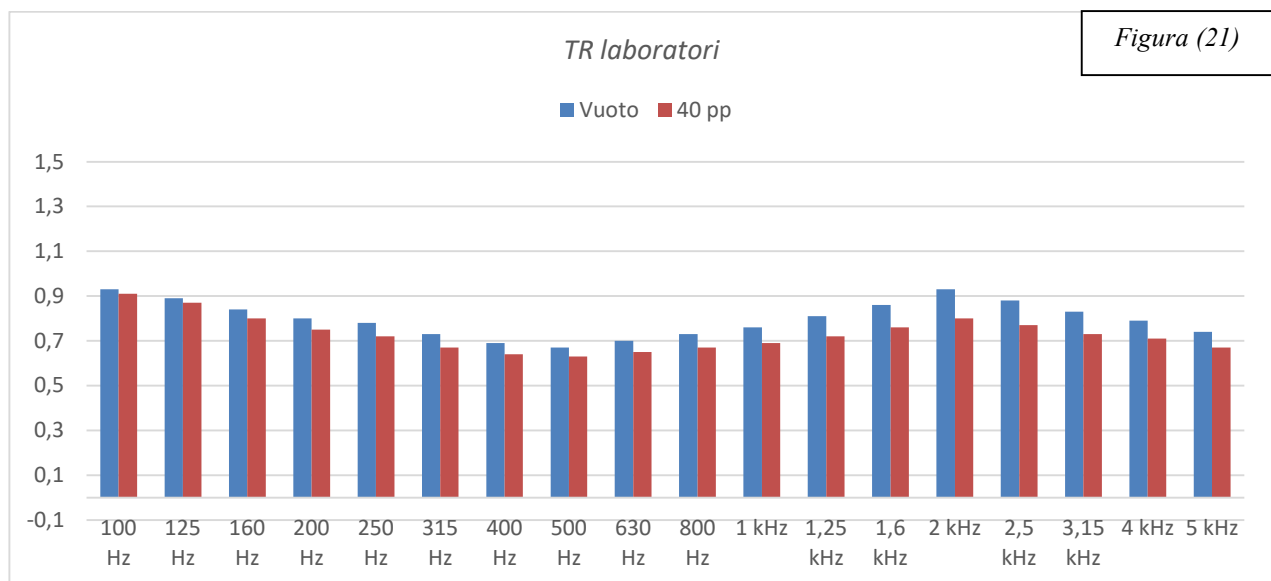
Figura (26)





33. Verifica TR laboratori

Come si nota il valore del tempo di riverbero atteso nei laboratori, sia senza apporto di persone al loro interno che con invece 40 persone presenti per diverse attività, si attesta sui valori prefissati al precedente paragrafo 11



34. Simulazione acustica palestra

Analogamente si procede per la piccola palestra.

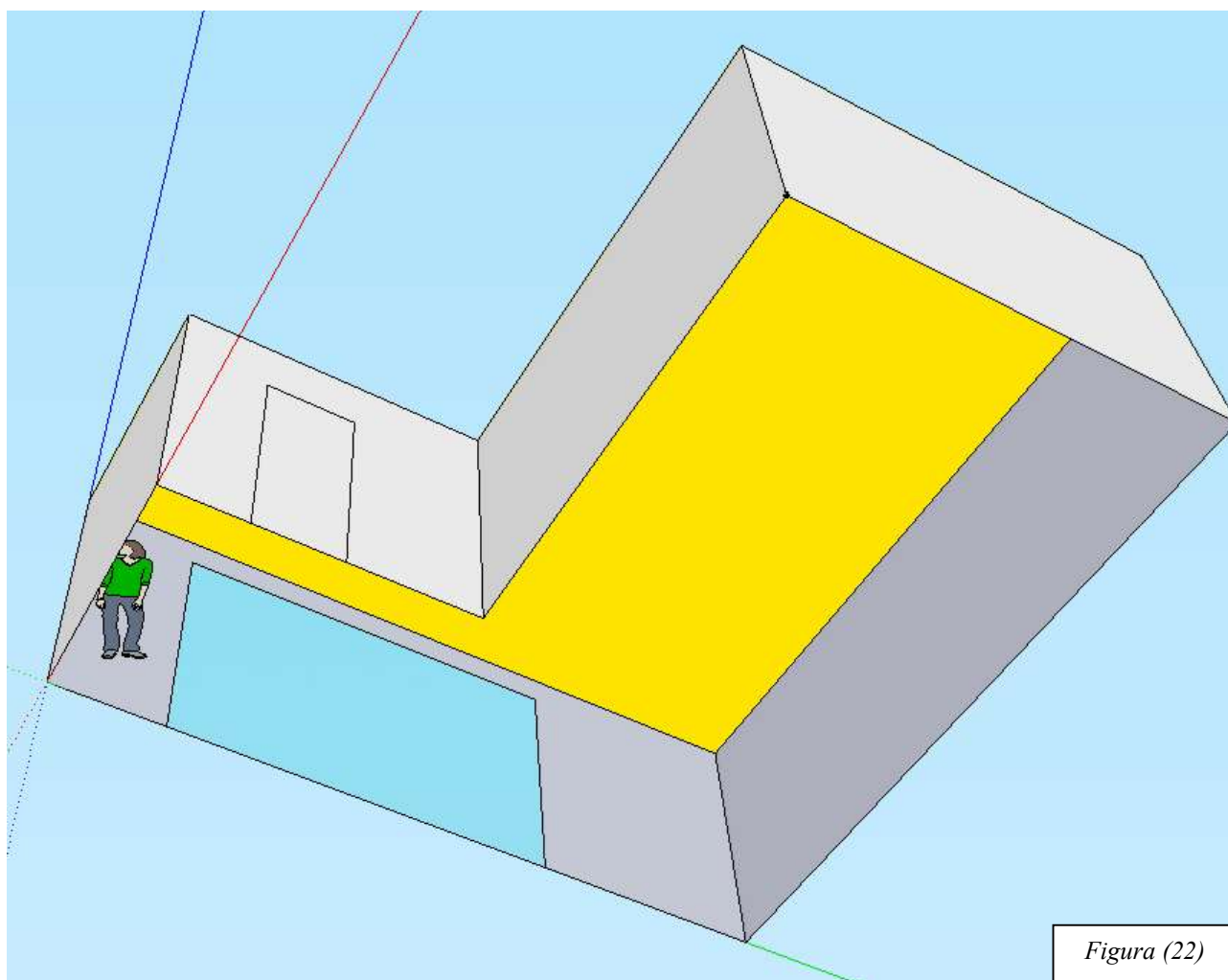


Figura (22)

Material	31Hz	63Hz	125Hz	250Hz	500Hz	1kHz	2kHz	4kHz	8kHz	16kHz	Area
Serramenti	0,17	0,19	0,19	0,08	0,07	0,02	0,03	0,03	0,06	0,01	9,6
Porte ingresso	0,15	0,15	0,15	0,11	0,10	0,07	0,06	0,07	0,07	0,07	1,9
Cartongesso	0,15	0,15	0,15	0,10	0,06	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	67,9
Soffitto Celenit	0,36	0,38	0,20	0,60	1,00	1,00	0,80	0,75	0,70	0,63	39,4
Linoleum	0,20	0,20	0,20	0,15	0,08	0,05	0,03	0,02	0,02	0,02	39,4

Figura (23)

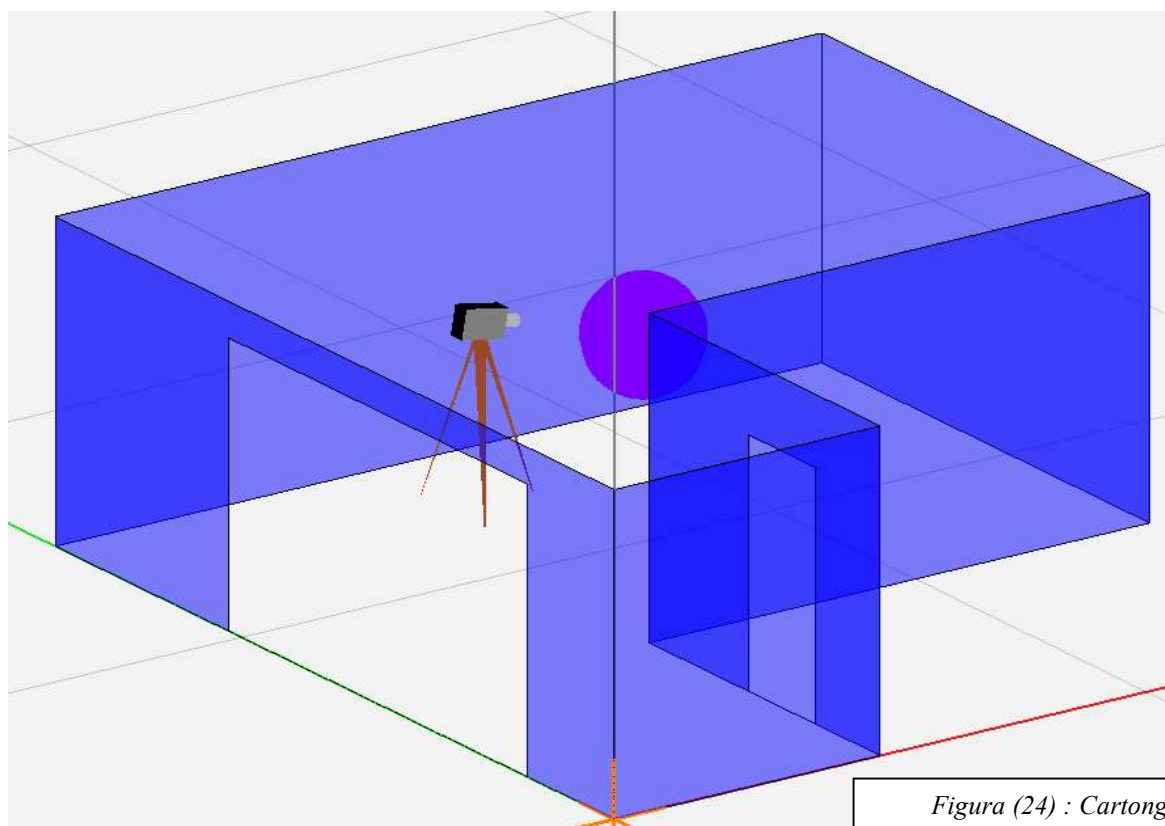


Figura (24) : Cartongesso

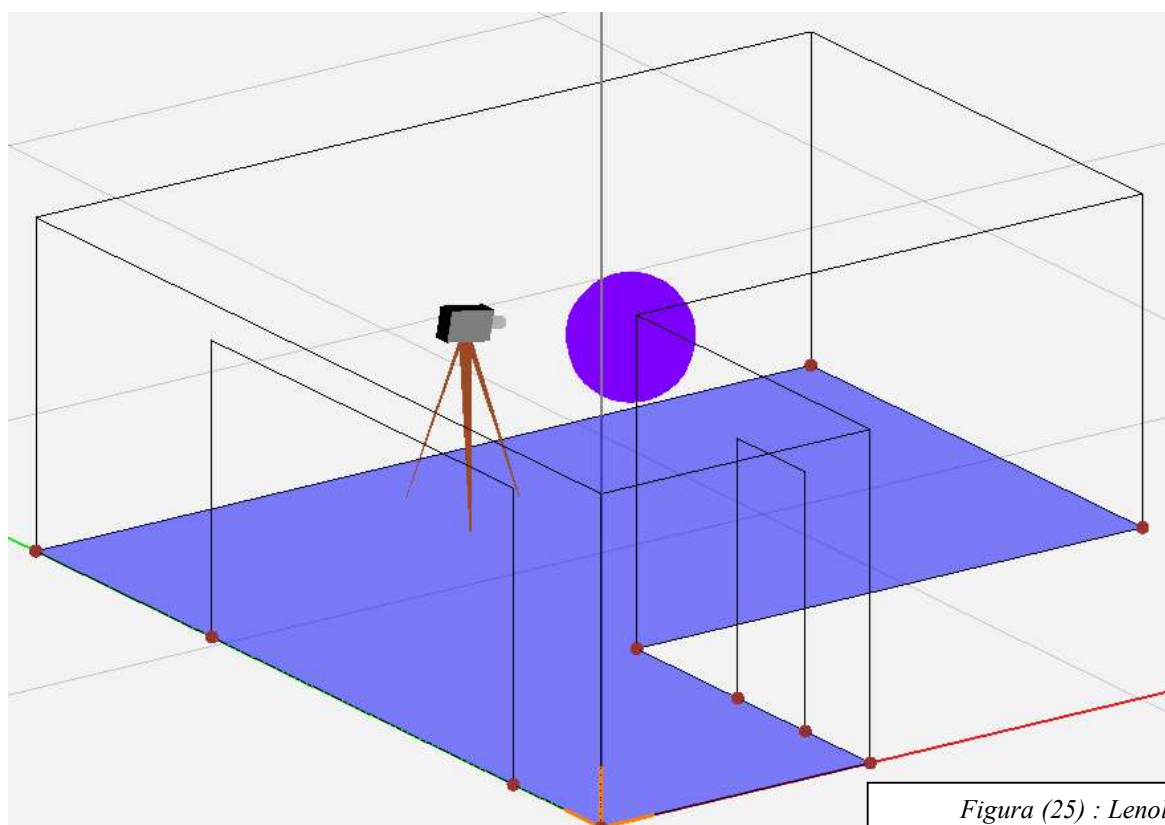


Figura (25) : Lenoleum

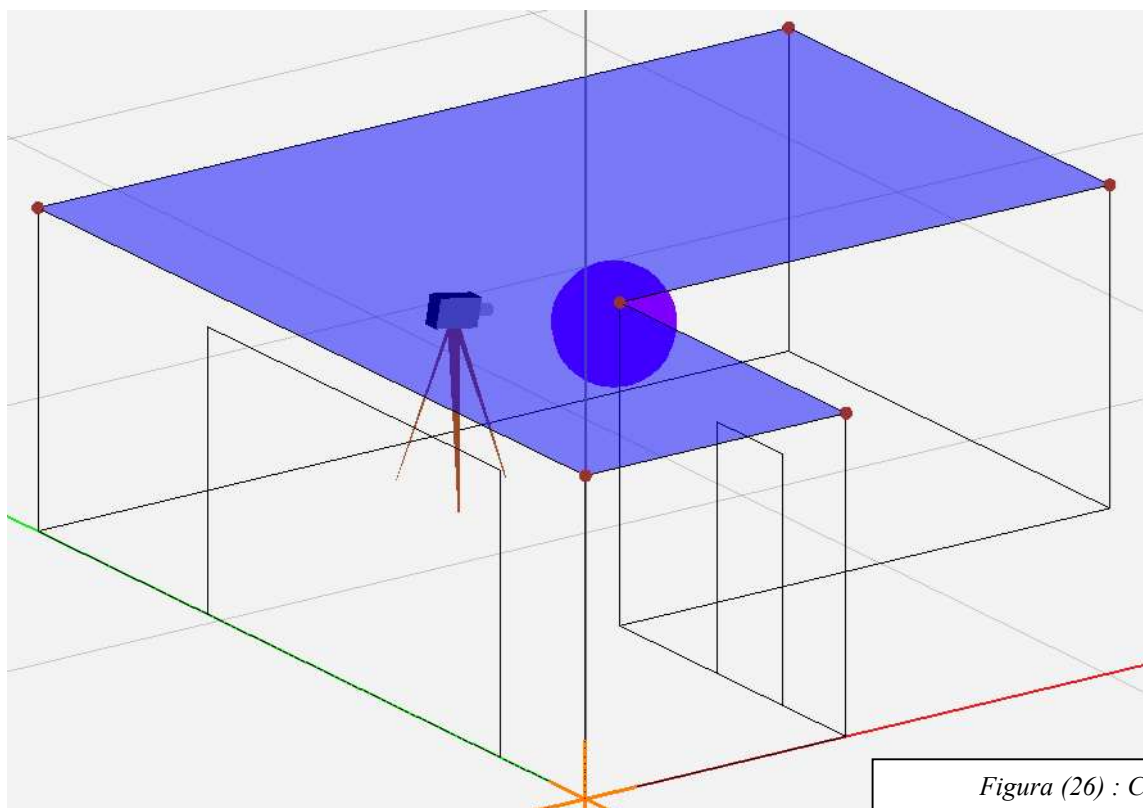
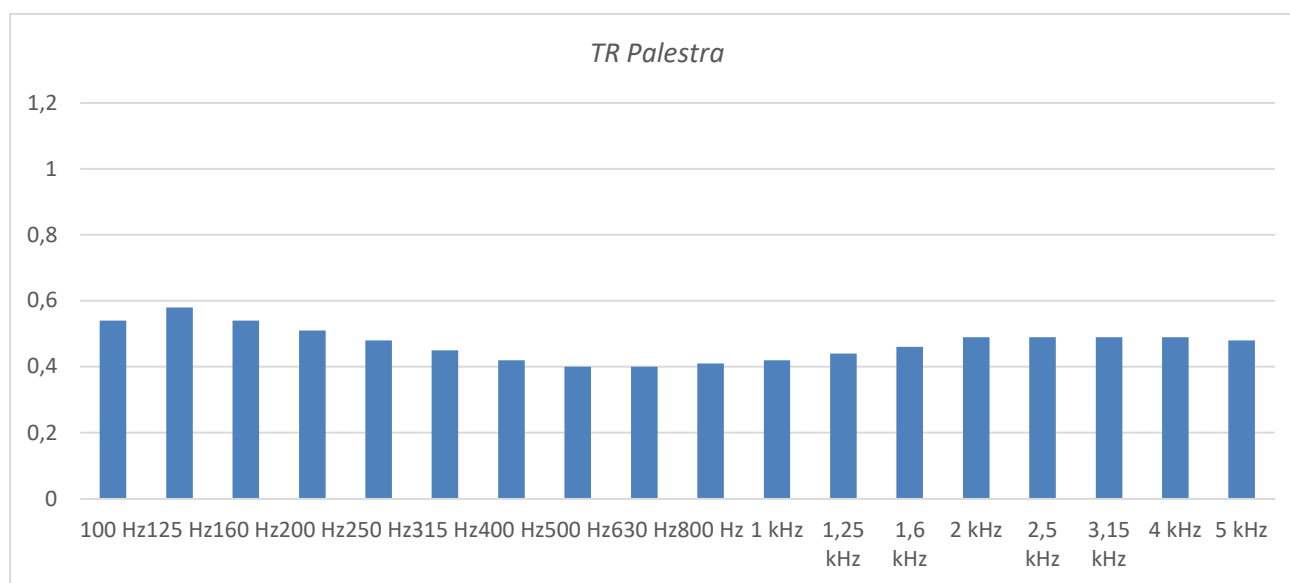


Figura (26) : Celenit

35. Verifica TR palestra

Anche nella palestra il risultato atteso è in linea con quanto dapprima definito.



36. Verifica TR sala mensa

Il volume della sala mensa è analogo a quello della palestra e quindi si possono estendere alla sala medesima i medesimi risultati appena esposti.

37. Corridoio

Unicamente per maggiore comfort interno, si suggerisce di adottare un controsoffitto fonoassorbente anche nella zona corridoio.

38. Controllo della rumorosità impianti a funzionamento continuo

Qualora i vani siano serviti da impianto di climatizzazione centralizzato, si ricorda che il rumore massimo ammesso all'interno degli stessi è di soli $L_{Aeq} \leq 35 \text{ dBA}$; massima attenzione va quindi posta alla gestione del rumore che può propagarsi nei condotti dell'aria, sia in mandata che in ripresa. La regola primaria è quella che impone di abbattere il rumore immediatamente prima del suo ingresso nel vano da difendere; ciò significa predisporre adeguati spazi per i silenziatori da porre in tutti i canali delle UTA, compresi quelli rivolti verso l'esterno dell'edificio.

Altra regola primaria è la velocità dell'aria nei canali che deve essere mantenuta entro gli 8 m/s nelle distribuzioni e sotto i 4 m/s alla bocchetta.

Le distribuzioni al piano vanno poste nei corridoi con stacchi mediante canali fonoassorbenti verso l'interno; nessuna condotta deve tagliare la parete divisoria tra vani attigui.

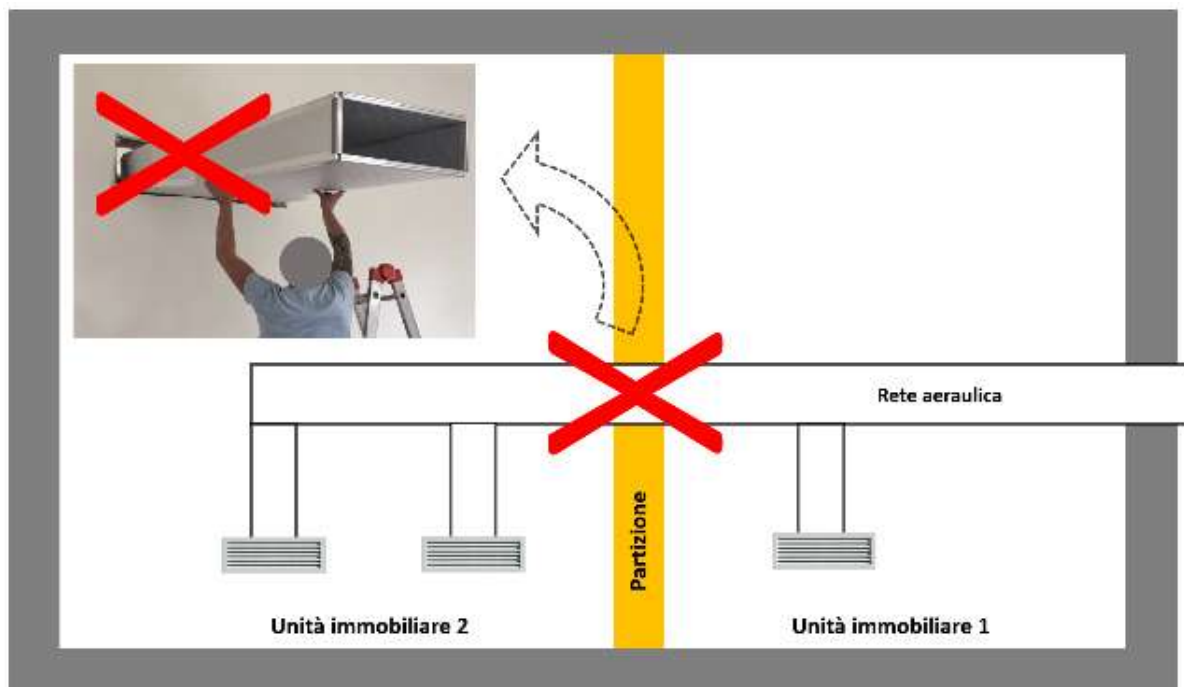


Figura (40)

Infine, un problema presente anche se di minore entità è la possibile penetrazione del rumore dal corridoio nel canale, ma, considerata la presenza di controsoffitto, la dimensione e la destinazione d'uso dell'edificio, si ritiene detta problematica non rilevante.

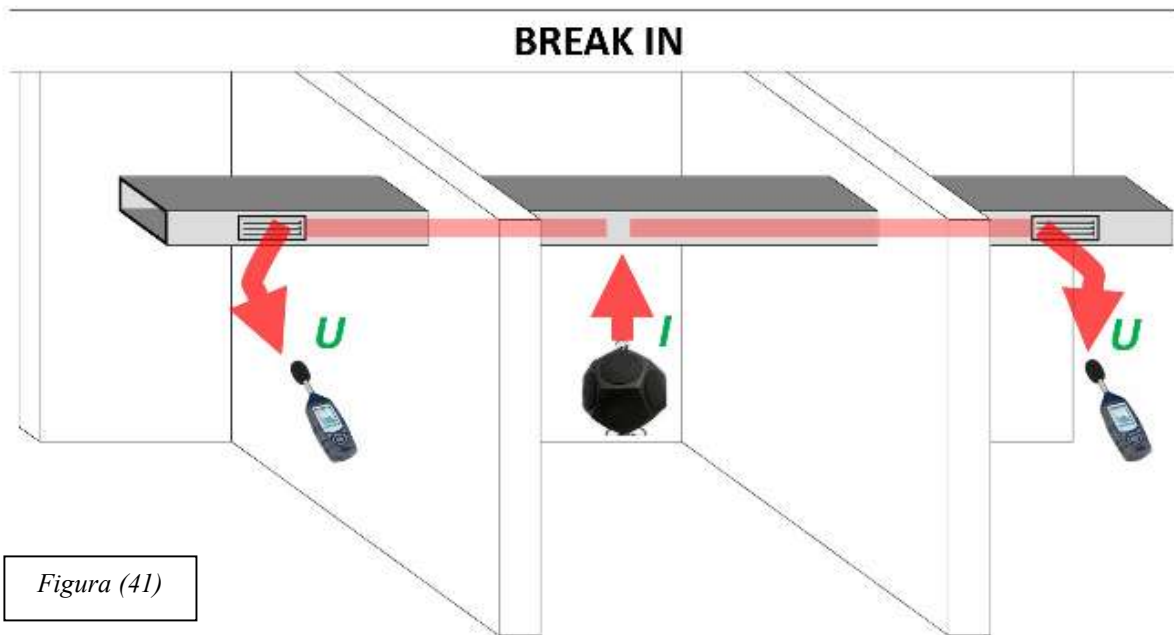


Figura (41)

Rimane ultima prescrizione che è quella di usare canali fonoassorbenti dall'ingresso del canale alla bocchetta presente in aula. Di ciò dovrà tenerne conto il progettista per la maggiore perdita di carico introdotta da questi canali.

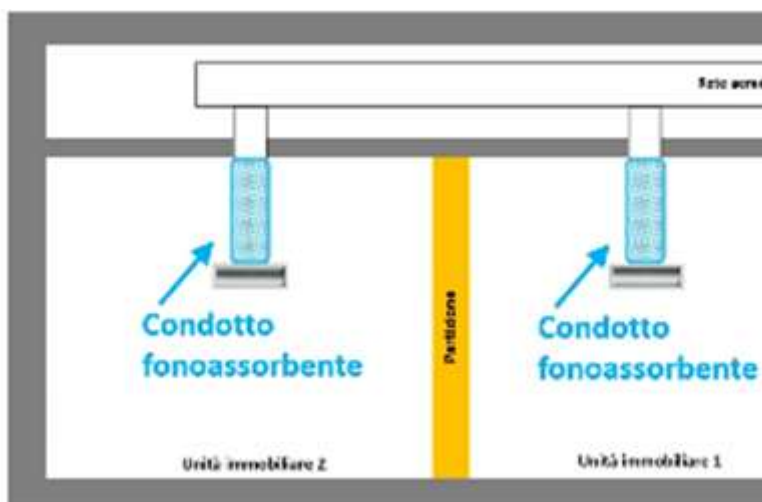


Figura (42)

39. Controllo della rumorosità impianti a funzionamento discontinuo

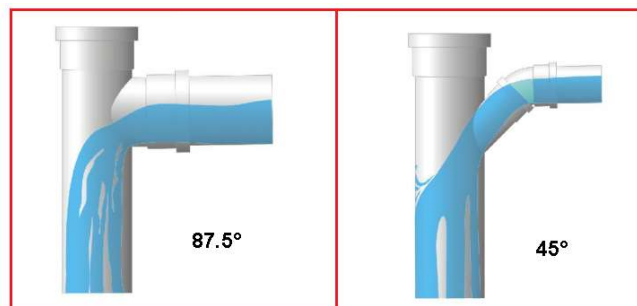
Sebbene i blocchi bagni siano sovrapposti e distanti da interferenze con i vani abitati, si richiamano alcune considerazioni di carattere generale che possono essere di aiuto per una corretta realizzazione acustica degli stessi. L'obiettivo è il raggiungimento di valori del rumore degli impianti funzionamento discontinuo a $L_{ASmax} \leq 30$ dBA

Impianti di adduzione e scarico

- il dimensionamento nella rete di distribuzione dell'acqua deve prevedere una **velocità del fluido non superiore a 2,5 m/s**, eventualmente ottenibile mediante l'installazione di apposite valvole che ne limitino il flusso;
- ottimale l'utilizzo di **rubinetterie** devono essere selezionate tenendo in considerazione la disponibilità di certificati di **bassa emissione acustica** (*possibilmente tra quelle classificate nel gruppo acustico 1 secondo le norme UNI EN 817:2008 e UNI EN 200:2008*);
- devono essere predisposti sistemi per l'attenuazione del “**colpo d'ariete**” nella rete di distribuzione prima dell'allacciamento ai rubinetti.
- in particolare, le apparecchiature scelte e la posa dovrà garantire un **valore D_s (differenza di livello normalizzato) ≥ 25 dB**;
- Per quanto riguarda le **cassette WC**, si suggerisce quelle dotate di rubinetti di carico a bassa rumorosità di afflusso; **esse non vanno inserite in muratura ma in una controparete al fine di lasciare integro il divisorio**.
- i **tubi di scarico** dovranno avere valori, con portate di 2 l/s, $L_{SCA} \leq 6$ dB(A) secondo norma EN 14366 e $L_{IN} \leq 8$ dB(A) secondo norma DIN 4199 (rif Valsir Silere) ;
- Le colonne di scarico e quelle dei pluviali **vanno poste verso l'esterno del fabbricato qualora collocate nelle murature perimetrali e ciò al garantire maggiore massa divisoria verso le unità abitate**
- I tubi di scarico e di adduzione in cavedio devono essere rivestiti **sia nel tratto verticale sia in quello orizzontale** con materiale fono impedente ($R_w \geq 29$ dB);
- particolare attenzione va posta alle situazioni di raccordo tra due tubi e all'innesto di **braghe**; quest'ultime, unitamente alle condotte immerse nello strato di alleggerito, vanno **assolutamente fasciate con polietilene** e bisogna prestare molta attenzione ad evitare qualsiasi contatto rigido con la struttura edile.



- Evitare cambi di direzione nelle condotte di scarico
- La braga di innesto alla colonna è preferibile abbia un grado di innesto pari a 87.5° in modo da garantire corretto afflusso d'aria e minore velocità del fluido



40. Antivibranti

Qualsiasi macchina poggiata a pavimento oppure fissata a parete dovrà essere dotata di sistema antivibrante avente frequenza propria di taglio inferiore ai 5 Hz.

41. Sorgenti acustiche esterne

Si ricorda che tutte le sorgenti acustiche che concorrono a modificare il **clima acustico esterno** esistente in loco prima dell'edificazione devono essere sottoposte a valutazione previsionale di impatto acustico per la verifica dei limiti imposti dal DMPC 14/11/997.

42. Verifiche in cantiere

Al fine di poter monitorare l'avanzamento dei lavori ed analizzare tempestivamente eventuali situazioni qui non inserite, si propone alla committenza la presenza periodica di un tecnico competente in acustica edilizia in cantiere durante le fasi di posa salienti.

43. Possibili interazioni

Lo scrivente si riserva la facoltà di apportare integrazioni alla presente qualora da verifiche in cantiere ne sorgesse la necessità

44. Conclusioni

A fronte di quanto sopra descritto, in relazione ai calcoli effettuati, nel rigoroso rispetto delle prescrizioni fornite e nella condizione che gli interventi previsti vengano eseguiti seguendo scrupolosamente la rispondenza dei materiali a quanto indicato nella seguente relazione e le prescrizioni di posa delle case produttrici, si ritiene che le partizioni e gli impianti previsti per il fabbricato qui descritto siano conformi a quanto previsto dal DPCM 05 Dicembre 1997 ed alle prescrizioni CAM.

45. Annotazione di chiusura

Si precisa che la presente è una verifica preventiva teorica determinata dall'applicazione delle norme tecniche citate al precedente paragrafo 3 e che l'incertezza nell'applicazione delle formule empiriche è pari a ± 2 dB. E' infine evidente che nessuna relazione previsionale potrà mai identificare eventuali errori di posa; a tale proposito si sottolinea, anche nel rispetto di quanto previsto nel DPCM 12/97, la necessità di una verifica in opera una volta ultimati i lavori per una corretta e definitiva relazione finalizzata alla certificazione dell'edificio sotto il profilo dei requisiti acustici passivi.

Dr. Bruno Zorzi



46. Attestato iscrizione tecnico competente in acustica

ENTECA Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	5068
Regione	Emilia Romagna
Numero Iscrizione Elenco Regionale	RER/00020
Cognome	ZORZI
Nome	BRUNO
Titolo studio	LAUREA ESTERA IN BUSINESS ADMINISTRATION
Estremi provvedimento	PROVINCIA (BOLOGNA) PG 0125711 DEL 15/07/2010 CL 11.3.3/19/2010
Luogo nascita	CONEGLIANO
Data nascita	11/04/1963
Regione	Veneto
Provincia	TV
Comune	Conegliano
Via	VIA ACCADEMIA
Cap	31015
Civico	6
Nazionalità	Italia
Telefono	
Cellulare	3296705172
Dati contatto	VENETO CONEGLIANO (TV) VIA ACCADEMIA 6
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018