

PROGETTO IMPRESA

di De Angelis Vinicio

Via San Martino 3 – 61032 Fano (PU)

Tel. 3296814129 e-mail vinicio.2015.progettomail.com

COMUNE DI FANO

Provincia di Pesaro e Urbino

Rondina Gianluca

CERTIFICATO ACUSTICO DI PROGETTO

in conformità alla classificazione acustica del territorio comunale
Legge 447/95; ai sensi della L. R. 14 Novembre 2001, n. 28 e relativi criteri e
linee guida in base alla D.G.R. 24 Giugno 2003, n. 896 e modifiche apportate
in base alla D.G.R. 10.07.2006, n. 809

*in riferimento al progetto per la ristrutturazione di un fabbricato
residenziale in Via della valle a Fano (PU)*

RELAZIONE TECNICA

Lucrezia, Giugno 2021.

Il Tecnico in acustica

(Vinicio Dott. De Angelis)

Certificato Acustico di Progetto

1.0 Generalità del/la richiedente.

- 1.1 Denominazione del committente: Rondina Gianluca
- 1.2 In riferimento al progetto di ristrutturazione di una struttura destinata a residenza: - categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili.
- 1.3 Tipologia: unità abitativa collocata in un fabbricato residenziale
- 1.4 Tipo di intervento: Ristrutturazione edilizia
- 1.5 Luogo dell'intervento: Fano Via della Valle .
- 1.6 Identificazione in mappa:

2.0 Relazione previsionale del clima acustico.

La caratterizzazione acustica dell'area è effettuata mediante calcolo previsionale, tenuto conto delle principali caratteristiche di emissione sonora della sorgente principale Via della Valle che essendo situata in centro storico e con traffico limitato e a bassa velocità determina bassi valori di emissione .

Tempo di riferimento diurno

Determinazione dei livelli di pressione sonora derivanti dal traffico veicolare

Data rilievo: 19/05/2021.

Orario: 15:00 – 15: 20.

Tempo di rilievo: 20'.

Veicoli equivalenti/h rilevati nel periodo diurno: 3.

Calcolo di conversione (algoritmo determinato dall'Area Fisica del Dipartimento A.R.P.A. di Pesaro: = 65.0dB(A).

Proiezione in facciata all'edificio per fonte cilindrica: 50.0 dB(A)

Valori limite da rispettare

Classificazione acustica dell'area interessata al progetto e di quelle circostanti.

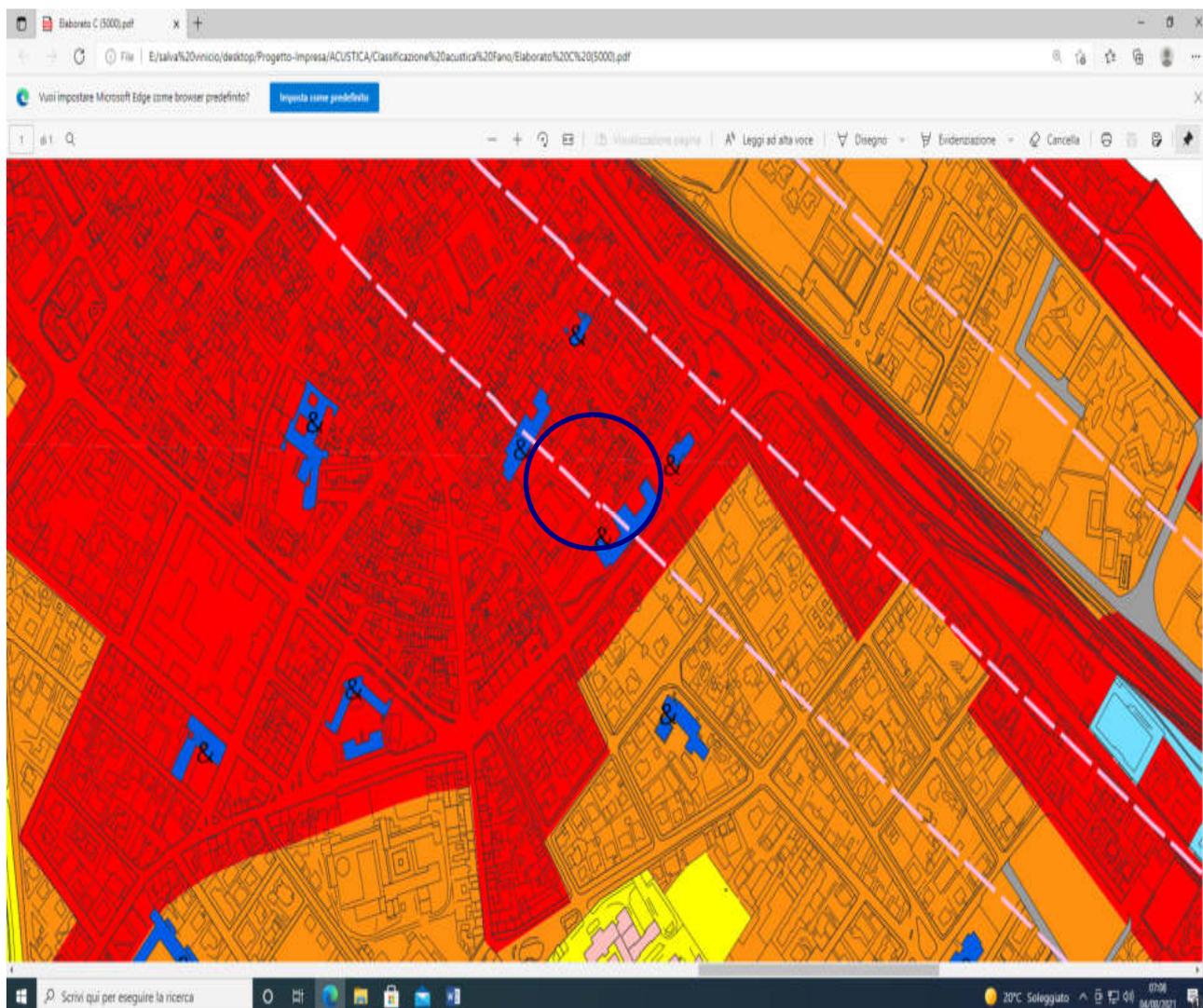
Il Comune ha proceduto alla classificazione acustica ai sensi della L. 447/95, pertanto si fa riferimento ai limiti di accettabilità previsti dal D.P.C.M. 14.11.2006.

Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limiti di Immissione		Limiti di emissione	
	Tempo di riferimento		Tempo di riferimento	
	Diurno ore 6.00-22.00	Notturmo ore 22.00-6.00	Diurno ore 6.00-22.00	Notturmo ore 22.00-6.00
I Aree particolarmente protette	50	40	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40
III Aree di tipo misto	60	50	55	45
IV Aree di intensa attività umana	65	55	60	50
V Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65





Estratto Zonizzazione acustica Comune Fano



Ubicazione area di studio

Decreto Presidente Repubblica n° 142 del 30/03/2004 pubblicato/a sulla G.U. Italiana n° 127 del 01/06/2004 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

TABELLA 2 - STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI
(ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995			
F - locale		30				

Compatibilità dell'opera

L'opera è compatibile rispetto l'ambiente circostante.

3.0 Studio sulla collocazione e l'orientamento del fabbricato in relazione alle principali sorgenti di rumore esterne ubicate nell'area.

Trattasi di tamponatura di due terrazzi e di due lastrici solari e diversa distribuzione interna di piano interrato di fabbricato di civile abitazione.

4.0 Studio della distribuzione dei locali, in relazione alla destinazione d'uso, per minimizzare l'esposizione al rumore derivante da sorgenti esterne o interne.

I lavori da eseguire nel fabbricato di civile abitazione prevede una distribuzione interna dei locali che non determina situazioni sfavorevoli in termini di propagazione per via aerea e solida dell'energia acustica in quanto le modifiche interne non influiscono sulle sorgenti sonore attualmente già presenti.

4.1 Scomposizione in pianta dell'edificio in unità singole a cui dare difesa reciproca da rumore intrusivo generato presso le unità contigue.

Trattasi di fabbricato residenziale a n° 1 U. I..

5.0 Studio dell'isolamento in facciata dell'edificio in relazione alla destinazione d'uso.

Dati forniti dal tecnico del Committente.

5.1 Stratigrafia della parete esterna:

	Stato di fatto	Stato di progetto
Parete	Muratura portante mattoni pieni	Muratura portante
Infissi	Legno	Alluminio per chiusura terrazzi e lastrici
Vetri	Vetro camera	Vetrocamera
Tetto	Copertura laterocemento o legno	Copertura laterocemento o legno

5.2 Calcoli dello stato di progetto

Norma tecnica di riferimento per il calcolo: UNI EN 12354-3:2002

Metodo di calcolo: $[R' - 10\lg(S/A)] + 10\lg T/T_0$

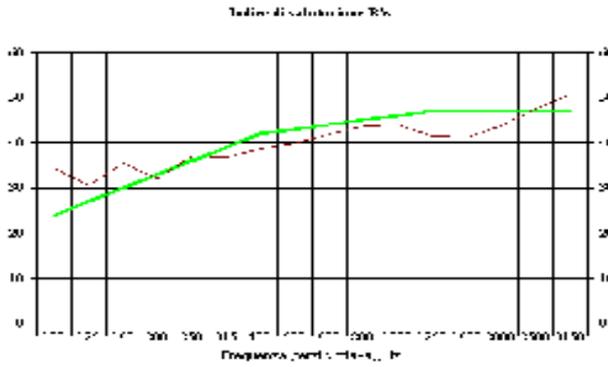
Locale campione: piano primo.

Caratteristiche della superficie esterna:

- a) forma della facciata: **piana, con tamponatura con infisso**
- b) altezza di veduta della sorgente più prossima: < 1,5
- c) stima del coefficiente di a_w : < 0,3

5.2.1	Piano: primo	Tipo di locale: Letto	Identificazione: App.																																																				
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>R</th> <th>C2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>100</td><td>31.3</td></tr> <tr><td>125</td><td>28.3</td></tr> <tr><td>160</td><td>32.9</td></tr> <tr><td>200</td><td>31.4</td></tr> <tr><td>250</td><td>34.4</td></tr> <tr><td>315</td><td>35.4</td></tr> <tr><td>400</td><td>38.5</td></tr> <tr><td>500</td><td>38.3</td></tr> <tr><td>630</td><td>40.2</td></tr> <tr><td>800</td><td>43</td></tr> <tr><td>1000</td><td>44</td></tr> <tr><td>1250</td><td>43.1</td></tr> <tr><td>1600</td><td>40.8</td></tr> <tr><td>2000</td><td>40.4</td></tr> <tr><td>2500</td><td>44.4</td></tr> <tr><td>3150</td><td>48.9</td></tr> </tbody> </table>	R	C2	100	31.3	125	28.3	160	32.9	200	31.4	250	34.4	315	35.4	400	38.5	500	38.3	630	40.2	800	43	1000	44	1250	43.1	1600	40.8	2000	40.4	2500	44.4	3150	48.9		<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="3">Valori calcolati</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Contributo trasmissione laterale</td> <td>(dB)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>Differenza del livello per forma della facciata</td> <td>(dB)</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>$D_{2m,nT} + Ctr$</td> <td>(dB)</td> <td>40</td> </tr> <tr> <td>Indice di valutazione dell'isolamento acustico</td> <td>$D_{2m,nT,w}$ (dB)</td> <td>44</td> </tr> <tr> <td>Indice di valutazione del potere fonoisolante</td> <td>$R'w$ (dB)</td> <td>42</td> </tr> </tbody> </table>	Valori calcolati			Contributo trasmissione laterale	(dB)	0	Differenza del livello per forma della facciata	(dB)	0	$D_{2m,nT} + Ctr$	(dB)	40	Indice di valutazione dell'isolamento acustico	$D_{2m,nT,w}$ (dB)	44	Indice di valutazione del potere fonoisolante	$R'w$ (dB)	42
R	C2																																																						
100	31.3																																																						
125	28.3																																																						
160	32.9																																																						
200	31.4																																																						
250	34.4																																																						
315	35.4																																																						
400	38.5																																																						
500	38.3																																																						
630	40.2																																																						
800	43																																																						
1000	44																																																						
1250	43.1																																																						
1600	40.8																																																						
2000	40.4																																																						
2500	44.4																																																						
3150	48.9																																																						
Valori calcolati																																																							
Contributo trasmissione laterale	(dB)	0																																																					
Differenza del livello per forma della facciata	(dB)	0																																																					
$D_{2m,nT} + Ctr$	(dB)	40																																																					
Indice di valutazione dell'isolamento acustico	$D_{2m,nT,w}$ (dB)	44																																																					
Indice di valutazione del potere fonoisolante	$R'w$ (dB)	42																																																					
5.2.2	Piano: primo	Tipo di locale: Soggiorno	Identificazione: App.																																																				

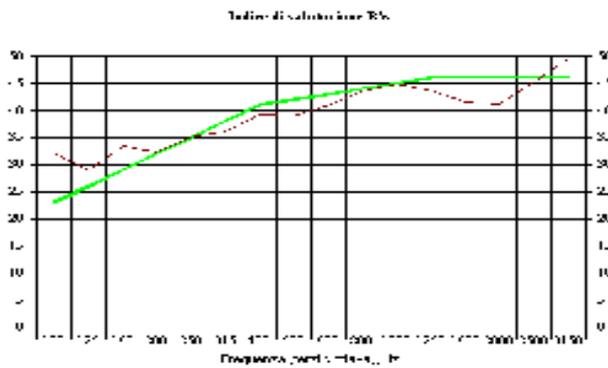
R	C2
100	34.4
125	30.7
160	35.4
200	32
250	37
315	36.8
400	38.7
500	39.9
630	42
800	43.8
1000	44.1
1250	41.6
1600	41.2
2000	43.8
2500	47.5
3150	50.7
3150	47.4



Valori calcolati		
Contributo trasmissione laterale	(dB)	0
Differenza del livello per forma della facciata	(dB)	0
$D_{2m,nT} + Ctr$	(dB)	43
Indice di valutazione dell'isolamento acustico	$D_{2m,nT,w}$ (dB)	46
Indice di valutazione del potere fonoisolante	$R'w$ (dB)	43

5.2.3 Piano: primo Tipo di locale: Letto Identificazione: App.

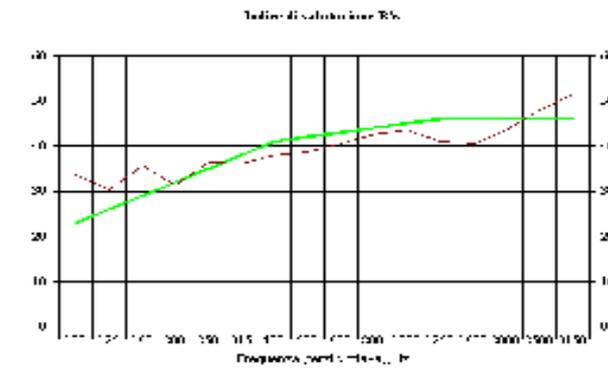
R	C2
100	32
125	29
160	33.5
200	32.2
250	35.1
315	36.1
400	39.2
500	39
630	40.9
800	43.6
1000	44.7
1250	43.7
1600	41.6
2000	41.1
2500	45.1
3150	49.7



Valori calcolati		
Contributo trasmissione laterale	(dB)	0
Differenza del livello per forma della facciata	(dB)	0
$D_{2m,nT} + Ctr$	(dB)	42
Indice di valutazione dell'isolamento acustico	$D_{2m,nT,w}$ (dB)	45
Indice di valutazione del potere fonoisolante	$R'w$ (dB)	42

5.2.4 Piano: primo Tipo di locale: Bagno Identificazione: App.

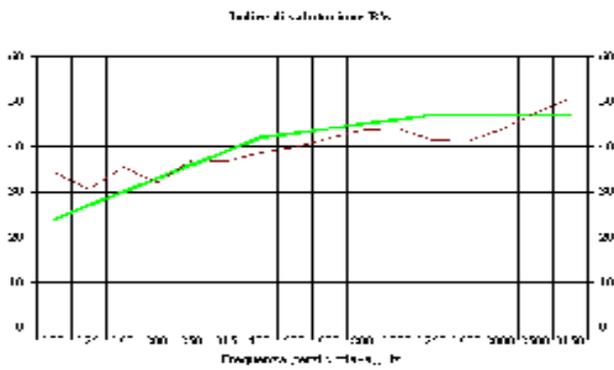
R	C2
100	33.6
125	30.4
160	35.6
200	31.4
250	36.4
315	36.2
400	38.1
500	38.7
630	40.6
800	42.7
1000	43.5
1250	41
1600	40.6
2000	43.6
2500	48
3150	51.4



Valori calcolati		
Contributo trasmissione laterale	(dB)	0
Differenza del livello per forma della facciata	(dB)	0
$D_{2m,nT} + Ctr$	(dB)	39
Indice di valutazione dell'isolamento acustico	$D_{2m,nT,w}$ (dB)	42
Indice di valutazione del potere fonoisolante	$R'w$ (dB)	42

5.2.5 | Piano: primo | Tipo di locale: Cucina | Identificazione: App.

R	C2
100	34.4
125	30.7
160	35.4
200	32
250	37
315	36.8
400	38.7
500	39.9
630	42
800	43.8
1000	44.1
1250	41.6
1600	41.2
2000	43.8
2500	47.5
3150	50.7
3150	47.4



Valori calcolati		
Contributo trasmissione laterale	(dB)	0
Differenza del livello per forma della facciata	(dB)	0
$D_{2m,nT} + C_{tr}$	(dB)	43
Indice di valutazione dell'isolamento acustico	$D_{2m,nT,w}$ (dB)	46
Indice di valutazione del potere fonoisolante	R'_w (dB)	43

6.0 Calcolo dell'isolamento delle partizioni verticali ed orizzontali.

Norma tecnica di riferimento per il calcolo: UNI EN 12354-1:2002

6.1 Isolamento partizioni orizzontali:

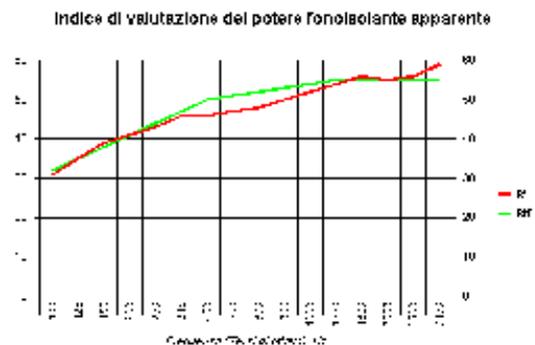
6.1.1 Stratigrafia del solaio interpiano esistente non è soggetto a lbori e quindi a modifica dei parametri attuali in relazione alle caratteristiche acustiche:

Stato di Fatto	Stato di Progetto
Solaio latero cemento	Solaio latero cemento

6.1.2 Calcolo dello stato di Progetto

6.1.2.1 | Piano: primo | Tipo di locale: Soggiorno | Identificazione: App.

	R'	Rif
100	31	32
125	35	35
160	39	38
200	41	41
250	43	44
315	46	47
400	46	50
500	47	51
630	48	52
800	50	53
1000	52	54
1250	54	55
1600	56	55
2000	55	55
2500	56	55
3150	59	55



Indice di valutazione del potere fonoisolante = 51 dB – Indice di valutazione dell'isolamento acustico = 51 dB

6.2 Isolamento partizioni verticali

6.2.1 La Stratigrafie dei muri interni non è soggetta a lavorazioni e modifiche:

7.0 Isolamento da calpestio.

Non sono previsti interventi di modifica dei parametri rispetto allo stato attuale per rumore da calpestio

8.0 Limitazioni dell'impianto idraulico ed impiantistico: la rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici non deve superare i seguenti limiti:

- a) 35 dB(A) di $L_{AS\ max}$ per i servizi a funzionamento discontinuo;
- b) 25 dB(A) di L_{Aeq} per i servizi a funzionamento continuo;

Dalle caratteristiche progettuali si determina l'allineamento ai valori sopra evidenziati.

9.0 Confronto con i dati progettuali con in limiti previsti dal D.P.C.M. 05.12.1997.

Parametro	Valore di riferimento	Valore calcolato nello stato di fatto	Valore calcolato nello stato di progetto	Verifiche di legge
$D_{2m,nT,w}$ (dB)	40		42/44/45/46	Verifica soddisfatta per ambienti abitativi di tipo A
R_u (dB)	50		50/51	Verifica soddisfatta per ambienti abitativi di tipo A
$L'_{n,w}$ (dB)	63		80/84/85(*)	Verifica soddisfatta per ambienti abitativi di tipo A

(*) da valori occorre sottrarre il decremento derivante dalla messa in opera delle misure di cui al punto 10.4.

- categoria A: edifici adibiti a residenza o assimilabili;

Limite di legge

N° ordine	Categorie di cui alla Tab. A	Parametri				
		R_w (*)	$D_{2m,nT,w}$	$L_{n,w}$	L_{ASmax}	L_{Aeq}
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

9.1 Stima del grado di confidenza della previsione, in relazione alla tipologia di procedura di calcolo scelta.

L'analisi previsionale è caratterizzata da una incertezza del ± 0.5 dB.

10.0 Conclusioni, prescrizioni, indicazioni e riferimenti.

10.1 Isolamento sulle facciate.

Condizioni generali.

Sulla facciata non si dovranno praticare forature comprese quelle derivanti dalla installazione di impianti di gas combustibile.

- Non dovranno essere praticate all'interno delle pareti perimetrali tracce murarie orizzontali per l'installazione di impianti. Le tracce verticali ammesse sono quelle derivanti da terminali di canalizzazioni passanti sul pavimento. Dette tracce non dovranno costituire un corpo cavo all'interno del muro esterno. Si dovrà perciò procedere al riempimento delle cavità, prima della posa di tubazioni, con materiale ad alta densità (es: impasto cementizio).
- La muratura in rifacimento dovrà essere effettuata utilizzando il materiale legante in strato omogeneo sui quattro lati del laterizio utilizzato.
- L'intonaco esterno ed interno dovrà essere steso uniformemente spruzzato a macchina.
- Gli infissi dovranno essere di tipo a doppia guarnizione.
- Il montaggio del vetro sull'infisso dovrà essere effettuato mediante sigillatura sul telaio e sul ferma vetro (interno-esterno) con mastici o colle siliconiche.
- Oscuramento: è da evitare l'uso di tapparelle quali mezzi oscuranti. Nel caso in cui siano previste occorre utilizzare cassonetti insonorizzati a tenuta d'aria verso l'interno.
- Assottigliamenti delle murature. Nel caso di:
 - a) riduzioni di spessore es: nicchie per alloggiamento di radiatori, ventilconvettori e apparecchi similari a vista, ecc);
 - b) sostituzione di parte della muratura per allestimento di componenti di impianti non a vista od incassati (es: posa di caldaie, quadri elettrici, centraline di distribuzione tubazioni, ecc);dovranno essere presi provvedimenti per la compensazione locale della perdita di potere fonoisolante. In particolare si dovrà prevedere, volta per volta, la posa di appositi materiali, a basso spessore, e ad elevato potere fonoisolante.

10.1.1 Tipologia parete esterna prescritta

Muratura portante.

In fase di verifica della struttura esterna dovrà essere accertata la congruità del montaggio degli elementi costituenti le fasciate nonché la loro le caratteristiche fonoisolanti e fonoassorbenti del materiale. Qualora si evidenziassero situazioni sfavorevoli occorrerà provvedere a interventi correttivi

I tamponamenti per la chiusura delle aperture finestrate viene effettuata tramite infissi in legno e vetrate

Infissi: categoria R3 norma UNI 8204/81; particolare attenzione andrà presentata alla scelta degli infissi che dovranno essere di classe 4 (secondo la UNI EN 12207) per la tenuta dell'aria.

Indicazione tipologia vetrate

VETRO ESTERNO	VETRO INTERNO	COMPOSIZIONE(*) mm v. esterno (camera) v. interno	SPESSORE mm	PESO kg/m ²	R _w dB	C dB	C _{tr} dB
SGG PLANILUX	SGG STADIP SILENCE 33.1	6 (12) 44.1	26	35.5	38	-1	-5
SGG PLANILUX	SGG STADIP SILENCE 33.1	8 (6) 33.1	20	35.5	38	-1	-4
SGG PLANILUX	SGG STADIP SILENCE 33.1	10 (9) 33.1	25	40.5	39	-1	-4

10.3 Isolamento tra ambienti sovrapposti.

Tipologia minima del solaio prescritto/consigliato:

- orditura originaria

Occorrerà verificare la tipologia dei materiali e la modalità di montaggio degli stessi. Qualora si evidenziassero situazioni sfavorevoli occorrerà provvedere a interventi correttivi.

10.4 Trasmissione per via solida: Scollegamenti

Dovrà essere effettuato lo scollegamento delle pareti in laterizio con le strutture di separazione tra unità abitative interne in piano (partizioni verticali) mediante l'adozione di interposizione costituita da materiali poveri: sughero, guaina catramosa. La posa di tali guaine deve essere effettuata tra i tramezzi/ lato interno del muro perimetrale (nel caso di parete multistrato) strutture di separazione. La posa deve prevedere lo spazio necessario all'inserimento della malta cementizia dell'intonaco

Dovrà essere effettuato lo scollegamento delle pareti in laterizio con l'estradosso del solaio mediante l'adozione di interposizioni così individuate:

10.6 Limitazioni dell'impianto idraulico ed impiantistico:

Per soddisfare pienamente i valori di cui al punto a) i discendenti degli scarichi idrici (acque chiare e scure) dovranno essere costituiti da tubazioni e raccordi di materiale tipo Wavin AS od equivalenti [Spessori 5 mm] con attacchi ad incastro dotato di guarnizione per compensazione di dilatazione. Dove è possibile si raccomanda l'uso di curve semiaperte.

Tali tubazioni, considerata la flessibilità di raccordo con elementi di diversa grammatura (spessori 3 mm) ma di equivalente sistema di connessione, dovranno essere utilizzati esclusivamente nell'attraversamento dei piani abitati fino all'altezza dell'intradosso del primo solaio (separazione tra locali abitati e seminterrato).

Proteggere le tubazioni di adduzione e di scarico con materiale elastico nei contatti con le strutture. Dove è possibile, se esistenti, sostituire le vasche di accumulo del WC con tubazioni internate con altro sistema dotato di cassetta e tubazione esterna. La cassetta dovrà essere dotata di pulsante a limitazione comandata di scarico dell'acqua.

10.7 Note generali

La cura della posa in opera dei materiali in genere risulta determinante al fine del risultato finale.

11.0 Identificazione del tecnico competente

De Angelis Dott. Vinicio, nato a Fano (PU) il 21 ottobre 1962, residente in Via San Martino n° 3, in Fano (PU), con studio in Circonvallazione Kennedy al n. 100/1 in Lucrezia di Cartoceto (PU), riconosciuto dalla Regione Marche come Tecnico Competente nel Campo dell'Acustica Ambientale, ai sensi dei commi 6 e 7 dell'art. 2 della Legge 447/95, con Decreto n. 2 / TAM del 2 febbraio 2005.

Lucrezia, Giugno 2021.

Il Tecnico in acustica

(Vinicio Dott. De Angelis)
