



COMUNE DI CASTEL MAGGIORE

CITTA' METROPOLITANA DI BOLOGNA

LAVORI DI INSONORIZZAZIONE DEL QUARTO PIANO DELL'EX MUNICIPIO DI PIAZZA AMENDOLA 1

PROGETTO ESECUTIVO

Committente

COMUNE DI CASTEL MAGGIORE

RUP

geom. LUCIA CAMPANA

Progettista

ing. MARCO PRATI

Collaboratore

ing. ELISABETTA LANZA

RELAZIONE TECNICO DESCRITTIVA

0	30-07-2021		E.L.	M.P.	M.P.
Rev.	Data	Descrizione/Motivazione	Elaborato	Verificato	Approvato

UNDERGROUNDSTUDIO PROGETTI
ASSOCIAZIONE PROFESSIONALE
viale E. Panzacchi n.17/2
40136 Bologna, BO
CF/PIVA 03207611207
tel. 051 6449611
mail: info@ugsprogetti.it



tavola

scala

Premessa

Il presente *“Progetto esecutivo”* è redatto in applicazione all’obbligo che l’Amministrazione Comunale ha di effettuare tutte le attività di manutenzione ordinaria e straordinaria del proprio patrimonio immobiliare al fine di garantire la conduzione del bene durante il suo ciclo di vita, nel migliore stato di conservazione, assicurando un livello costante delle prestazioni in termine di benessere, sicurezza, fruibilità e vivibilità.

Oggetto

Oggetto del presente *“Progetto esecutivo”* è l’opera denominata *“Insonorizzazione della Sala Prove al quarto piano dell’ex Municipio di Piazza Amendola - CIG Z483215B32”*.

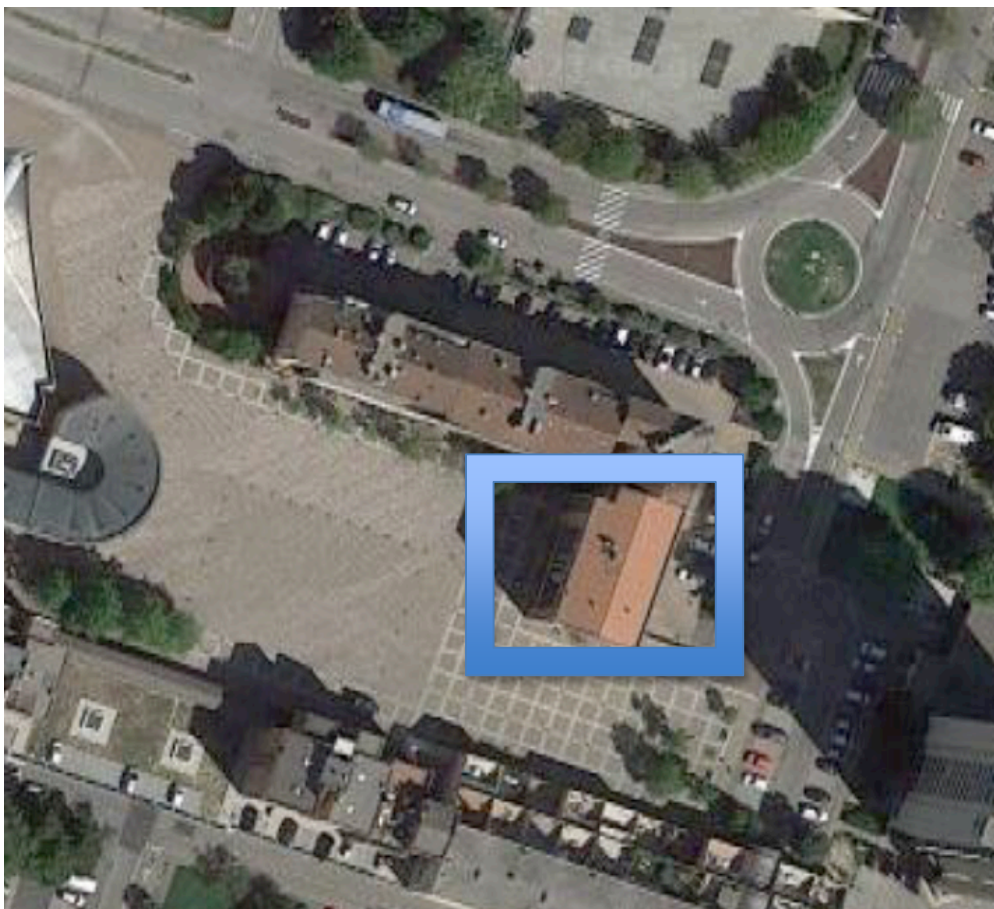
Obiettivi

Con l’esecuzione delle opere del presente *“Progetto esecutivo”* il Comune di Castel Maggiore intende accrescere le capacità prestazionali della sala prove presente all’interno dei locali affidati dal Comune a Musicalia Associazione Musicale, al fine di permettere il regolare svolgimento delle attività ricreative previste nei vari spazi minimizzando il disturbo reciproco

Localizzazione

L’immobile oggetto del presente *“Progetto esecutivo”* è sito nel capoluogo di Castel Maggiore in Piazza Amendola n.1. L’immobile è catastalmente individuato al Foglio 45 Mappale 327.

Inquadramento territoriale



Stato di fatto

Attualmente la sala prove è uno degli ambienti posti nella parte sud dell'edificio, in affaccio sul retro della Piazza, nel quale è presente una parete attrezzata in legno che ne definisce due ambiti non collegati tra loro. Considerato come unico (cioè senza la compartimentazione in legno che verrà rimossa) lo spazio è dotato di due finestre in alluminio e di due porte in legno laccato bianche. A pavimento sono presenti mattonelle di grès porcellanato grigio dotate di un battiscopa in legno standard. Le pareti ed il soffitto sono semplicemente intonacati e tinteggiati di bianco

Stato di progetto

Il progetto di insonorizzazione è concepito con l'obiettivo di integrare due esigenze tecniche, emerse dall'analisi specialistica:

- _ quella di incrementare il fono isolamento delle superfici che definiscono il volume della Sala Prove;
- _ quella di correggere il ponte acustico tra solaio e facciata localizzato nell'infisso continuo presente sulla facciata a sud.

Per ottenere questi risultati si interverrà su tutte le superfici che delimitano lo spazio e cioè le pareti, il pavimento ed il soffitto, nonché sulle aperture presenti, le due porte e le due finestre.

NOTA: riprendendo le riflessioni contenute nella relazione specialistica, si sottolinea come gli interventi di miglioramento dell'isolamento acustico degli elementi costruttivi che definiscono lo spazio della Sala Prove, NON determina necessariamente anche il raggiungimento del tempo di riverbero ottimale, non essendo quello l'obiettivo dell'intervento (e dello studio acustico contenuto nella relazione specialistica)

PAVIMENTO

La scelta progettuale è quella di creare una stratificazione high tech da appoggiare sopra il pavimento esistente. Questa sarà composta da (partendo dal pavimento esistente):

- a) pannello in materiale **fonoassorbente a celle aperte**, tipo Arco Wall White spessore 6,00 cm, rigidità dinamica < 10 MN/mc, o materiale equivalente
- b) Doppia lastra in fibrogesso calpestabile per sottofondi a secco tipo Knauf Brio 23, spessore totale 23,00 mm
- c) Finitura con pavimento in linoleum e battiscopa in legno
- d) A seguito innalzamento pavimentazione , il gradino dovrà essere segnalato con nastro in vinile giallo nero

N.B. E' fondamentale che il pannello isolante a contatto con il pavimento esistente sia caratterizzato da una struttura a celle aperte, non potrà, ad esempio, essere costituito da soluzioni in gomma.

Tipologia	RUMORE AEREO IMPIANTI	ARCO WALL WHITE
Applicazione	INTERCAPEDINE/A VISTA	

DESCRIZIONE PRODOTTO ED APPLICAZIONE

ARCO WALL WHITE è un manufatto fonoisolante/fonoassorbente ecocompatibile ottenuto dal riciclo della gomma espansa e gommapiuma. Il prodotto è imputrescibile, non solubile in acqua, non irritante quando viene a contatto con la pelle, gli occhi e l'apparato respiratorio. **ARCO WALL WHITE** mantiene costanti le proprie prestazioni tecniche nel tempo, viene applicato nell'ambito dell'isolamento acustico ad alte prestazioni, di impianti tecnologici al servizio delle utenze dell'involucro edilizio (UTA, pompe di calore, cogeneratori).

VOCE DI CAPITOLATO ED AVVERTENZE

L'isolamento acustico dal rumore degli impianti a funzionamento continuo [LASmax], come previsto nel DPCM del 5/12/97 per il restauro di edifici esistenti, sarà ottenuto con l'impiego del prodotto **ARCO WALL WHITE** della ditta **ARCOACUSTICA**. Il prodotto verrà impiegato a ridosso dell'impianto tecnico, inserito all'interno di partizioni verticali oppure laddove possibile a vista in contatto con le paratie dello stesso impianto. Il potere fonoisolante del pannello è (R^2_w) 44.0 e 47.5 dB. La realizzazione del sistema dovrà essere effettuata in ottemperanza con le avvertenze indicate nella procedura di posa dalla ditta produttrice.



Foto Prodotto

CARATTERISTICHE TECNICHE GENERALI

Criterio di Valutazione	Procedura	Simbolo	Wall White ⁵	Wall White ⁶	U.M.
Spessore nominale	IM/AL 2014	s	50.0	60.0	mm
Lunghezza pannello	IM/AL 2014	L	200.0	200.0	cm
Larghezza pannello	IM/AL 2014	W	100.0	100.0	cm
Massa superficiale	IM/AL 2014	Ms	12.5	15.0	Kg/m ²

PROPRIETA' ACUSTICHE DEL SISTEMA					
Criterio di Valutazione	Procedura	Simbolo	Wall White ⁵	Wall White ⁶	U.M.
Stima potere fonoisolante parete	ISO 12354/1/3	R_w	58.0	60.0	dB
Potere fonoisolante pannello	ISO 140/4 ISO 717/1	R'_{wv}	44.0	47.5	dB
Resistività al flusso d'aria	ISO 29053	r	>100.0	>100.0	$kPa \cdot s/m^2$
Indice assorbimento acustico	ISO 11654 ISO 354	α_w	0.60	0.65	/
Rigidità dinamica apparente	ISO 29052/1	s'_t	5.0	4.2	MN/m^3
Rigidità dinamica	ISO 29052/1	s'	5.0	4.2	MN/m^3

. immagini da documentazione tecnica ArcoAcustica



Sottofondi a Secco Brio®

Leggeri, resistenti e semplici da posare

Un passo avanti nella tecnologia delle lastre per sottofondi a secco. Grazie all'innovativo Knauf Brio®, basato sulla avanzata tecnologia del gessofibro, è possibile realizzare Sottofondi a Secco più stabili, più precisi e più performanti: sia per i pavimenti degli edifici da ristrutturare, sia per quelli delle nuove costruzioni. L'applicazione avviene completamente a secco, senza uso di acqua.

Liscio, estremamente leggero e sottile, Knauf Brio® offre una resistenza straordinaria. Sottoposto ai carichi più elevati, non subisce né cedimenti né deformazioni. I giunti sono assicurati da un bordo molto stabile a gradino che ne favorisce una posa precisa, semplice e rapida.

. immagini da documentazione tecnica Knauf

CONTROPARETI

Su tutte e quattro le pareti verticali verrà realizzata una controparete leggera avente la seguente stratificazione:

- parete esistente;
- intercapedine vuota (strato separatore) di 10,0 mm
- strato di materiale fonoassorbente con resistività al flusso maggiore di 5 KPa s/mq, tipo Arco Wall Fiber (oppure Isover Arena 34 o equivalenti) di spessore coerente con il telaio metallico di supporto che sarà largo 5,0 cm;
- lastra semplice in cartongesso spessore 1,25 cm;
- lastra in fibrogesso tipo Knauf Diamant (oppure Gyproc Habito Sylence o equivalenti)
- feltro separatore di 3 mm tra controparete e pavimento



. schema di realizzazione della controparete

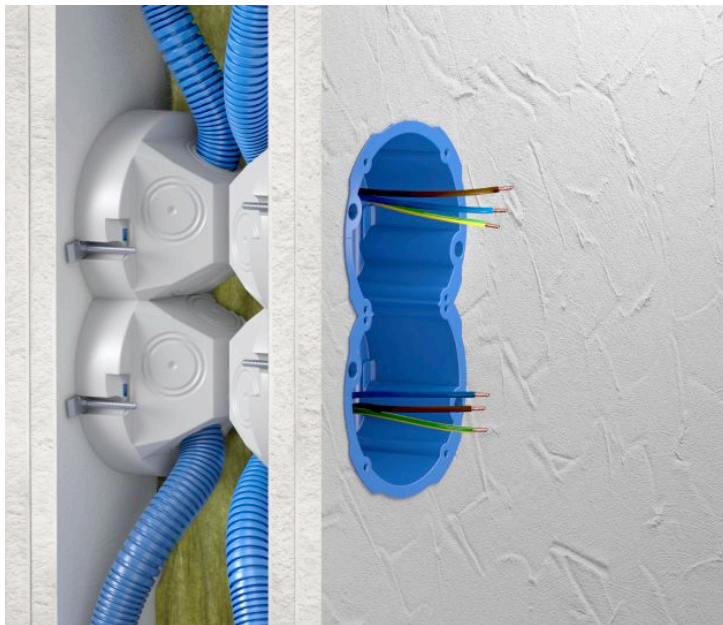
Affinché l'intervento possa incrementare la prestazione acustica della parete esistente, per la posa in opera della controparete è necessario che:

_ il telaio metallico della controparete sia fissato meccanicamente esclusivamente a soffitto e a pavimento mediante idonei strumenti di fissaggio. Il telaio metallico non deve, perciò, essere avvitato alla parete esistente né entrare in contatto con essa, deve infatti essere lasciato uno strato separatore - intercapedine vuota - di circa 1,00 cm (come da schema soprastante). Per questo aspetto statico, il produttore, generalmente, raccomanda di fissare le guide del telaio metallico ad un interasse max di 50,00 cm e di porre i montanti verticali ad interasse max di 90,00 cm. La soluzione indicata ottimizza la prestazione acustica della controparete.

_ Le porzioni di telaio metallico orizzontali non dovranno essere a diretto contatto né con il pavimento né con il soffitto. A tale scopo dovrà essere interposto un nastro adesivo (o biadesivo) in neoprene o polietilene, sul telaio stesso.

_ Lo strato di materiale isolante finale dovrà risultare continuo, privo di buchi e di fessure. Particolare cura dovrà essere posta nel vincolare l'isolante in sommità del telaio metallico, al fine di evitare che nel tempo la parte superiore dell'isolante collassi verso il basso.

_ Tutti gli impianti (elettrico e meccanico) realizzati in corrispondenza dell'intercapedine tra controparete e struttura di base devono essere desolidarizzati rispetto alla struttura di base, distaccandoli da essa e rivestendoli con materiale elastico e/o fonoimpedente/fonoassorbente. Le prese elettriche non dovranno risultare accoppiate da un lato e dall'altro della parete, ma dovranno risultare sfalsate lungo l'asse principale.



La mancanza di attenzione, durante la posa in opera della controparete, nei riguardi di uno solo di questi dettagli, determina un abbassamento della prestazione complessiva che può arrivare fino alla perdita di incremento di prestazione.

CONTROSOFFITTO

A conclusione delle operazioni di coibentazione dell'involucro verrà posizionato a soffitto un pannello in materiale fonoassorbente tipo Arco Wall Tech spessore 40,0 mm a vista oppure preaccoppiato con lastra di cartongesso spessore 1,25 cm o tipo Arco HPS Gips con spessore 30,0 mm (o Rewall 40 Isolgomma o prodotti equiparabili in termini di protezione acustica)

Tipologia
Applicazione

RUMORE INTERNO
INTERCAPEDINE

ARCO WALL TECH

DESCRIZIONE PRODOTTO ED APPLICAZIONE

ARCO WALL TECH è un manufatto fonoisolante/fonoassorbente ecocompatibile ottenuto dal riciclo del lattice e della gomma piuma. Il prodotto è imputrescibile, non solubile in acqua, non irritante quando viene a contatto con la pelle, gli occhi e l'apparato respiratorio. Mantiene costanti le proprie prestazioni tecniche nel tempo. Il prodotto viene applicato nell'intercapedine di doppie pareti in laterizio per l'isolamento acustico tra differenti unità immobiliari.

VOCE DI CAPITOLATO ED AVVERTENZE

L'isolamento acustico dai rumori aerei tra differenti unità immobiliari [R'_w], come previsto nel DPCM del 5/12/97, sarà ottenuto con l'impiego del prodotto **ARCO WALL TECH** della ditta **ARCOACUSTICA**. Il prodotto verrà inserito nell'intercapedine delle doppie pareti tra differenti unità abitative. Il potere fonoisolante della parete (R_w) è 56.0, 57.0 e 58.0 dB, la resistenza termica del pannello (R) è 1.22, 1.83 e 2.44 m^2K/W , fattore di resistenza alla diffusione del vapore acqueo (μ) 5.0. La realizzazione del sistema dovrà essere effettuata in ottemperanza con le avvertenze indicate nella procedura di posa dalla ditta produttrice.

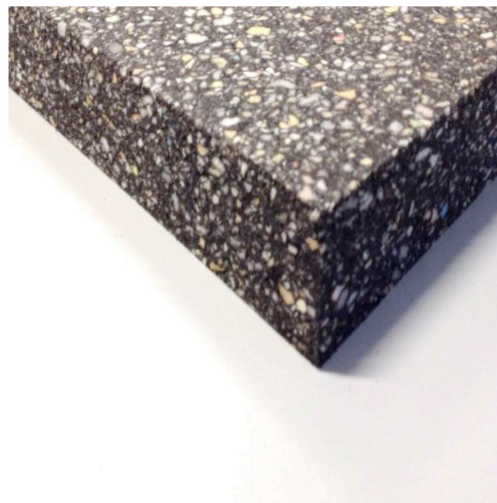
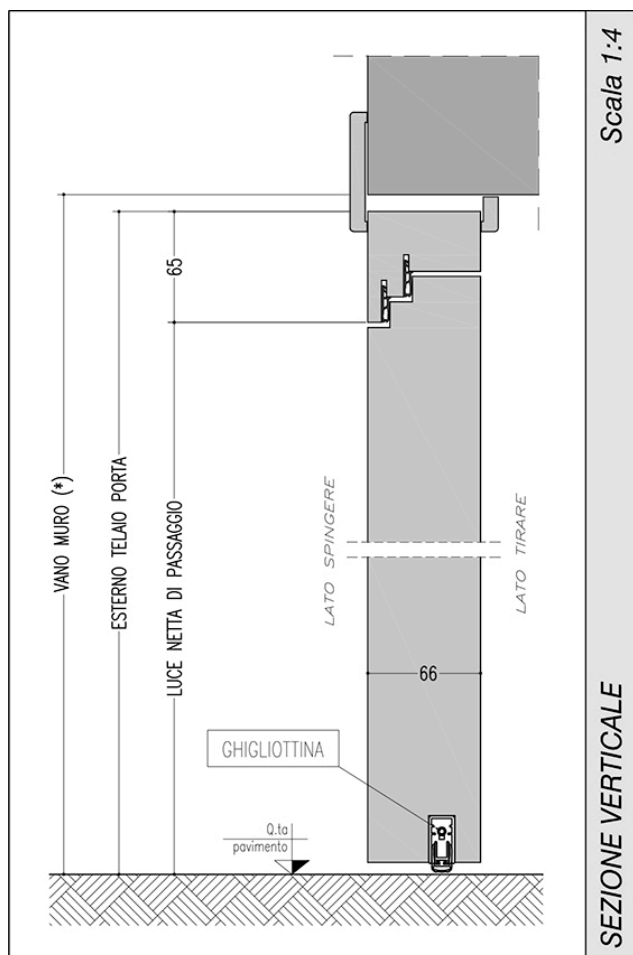


Foto Prodotto

. immagini da documentazione tecnica ArcoAcustica

PORTA INGRESSO SALA PROVE

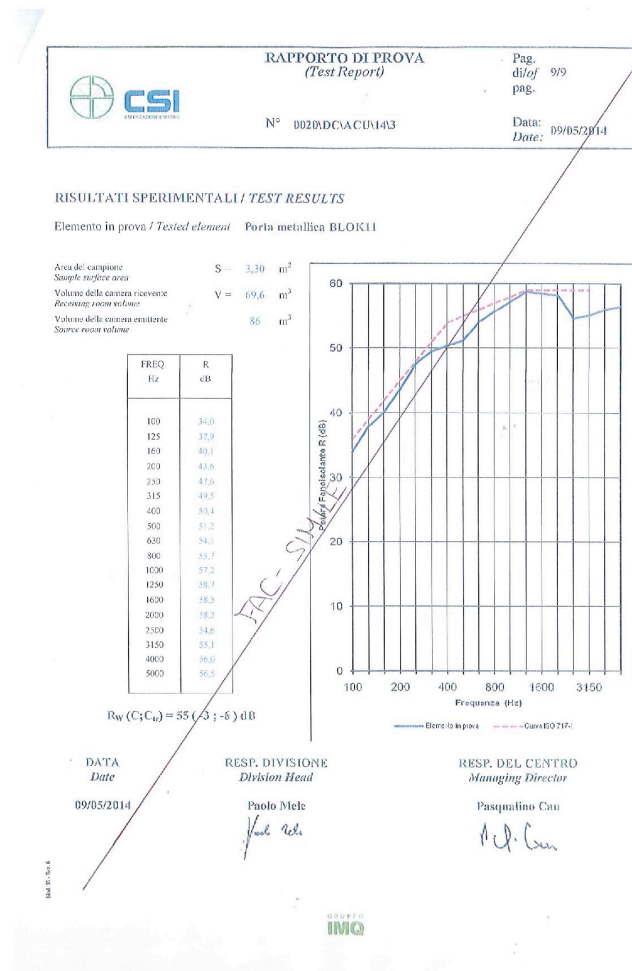


La porta di ingresso della sala prove dovrà possedere un potere fonoisolante $R_w > 40$ dB

. immagini da documentazione tecnica Sebino chiusure

Affinché non vi sia una riduzione del potere fonoisolante della porta si prescrive quanto segue:

- _ Le modalità di posa in opera del serramento ed in particolare l'attacco al muro, dovranno essere conformi a quanto riportato nel certificato di laboratorio;
- _ il montaggio della suddetta porta dovrà avvenire in modo da assicurare la perfetta tenuta all'aria della stessa;
- _ la porta dovrà essere dotata di dispositivo automatico a fondo porta (ghigliottina) il cui isolamento acustico



risultati conforme all'isolamento complessivo dichiarato

. esempio di certificato di porta acustica

SECONDO INFISSO

Al fine di incrementare l'isolamento della parete esterna, si prevede l'installazione di un secondo infisso sul lato interno del foro finestrato. Quello che serve sarà un infisso a tenuta acustica base, affinché si verifichi un incremento della prestazione complessiva del sistema. Perché ciò avvenga, il secondo infisso dovrà possedere un potere fonoisolante certificato pari ad almeno $R_w > 38 \text{ dB}$ e che la sua posa in opera risulti conforme a quanto indicato dal produttore.

Le prescrizioni in merito sono le seguenti:

- _ il serramento dovrà essere caratterizzato da un potere fonoisolante del sistema vetro e telaio certificato pari a $R_w > 38 \text{ dB}$. Nel caso non fosse disponibile un certificato acustico globale del sistema infisso formato dal vetro e dal telaio, si potranno considerare separatamente i certificati delle finestre (vetro + telaio)
- _ le schiume sigillanti devono avere prestazioni di isolamento acustico certificato con indice RST, $w > 58 \text{ dB}$, tipo schiuma termoacustica Saratoga RST, $w = 60 \text{ dB}$, ed essere impiegate limitatamente alle lavorazioni per cui vengono previste. Fori e rotture nella muratura, devono essere riempiti con materiale massivo tipo malta, in quanto la prestazione acustica della schiuma non è equiparabile a quella degli elementi opachi ($RST, w \neq R_w$);

- _ il fornitore dei serramenti dovrà indicare tutte le prescrizioni di corretta posa in opera dei propri sistemi, che dovranno essere conformi alla posa adottata per le prove di laboratorio;
- _ la posa del serramento dovrà avvenire secondo i criteri per la posa in opera dei componenti contenuti nelle norme specifiche e cioè A) Norma UNI 11673-1:2017 "Posa in opera di serramenti - Parte 1: requisiti e criteri di verifica della progettazione; B) Norma UNI 11296:2018 Acustica - linee guida per la progettazione, la selezione, l'installazione ed il collaudo dei sistemi per la mitigazione ai recettori del rumore originato da infrastrutture di trasporto, cui si rimanda per un maggior dettaglio.
- _ qualora il fornitore riconosca che nella messa in opera del serramento vi siano significative riduzioni del potere fonoisolante dell'infisso rispetto a quanto da lui certificato, il materiale fornito dovrà avere un indice di valutazione adeguatamente maggiorato rispetto a quanto calcolato nel progetto.

CORREZIONE PONTE ACUSTICO TRA FACCIATA E SOLAIO: INFISSE PASSANTE

Il nodo tra la vetrata esterna passante ed il solaio deve essere corretto al fine di eliminare il ponte acustico attualmente presente.

<la vetrata risulta montata su un telaio di tubolari metallici di alluminio ed è vincolato puntualmente al solaio. Il traverso secondario posto in orizzontale, non è largo quanto l'intercapedine tra solaio e vetro e lo spazio di risulta non è riempito con alcun materiale. Ciò determina la presenza di una "fessura d'aria" passante da un

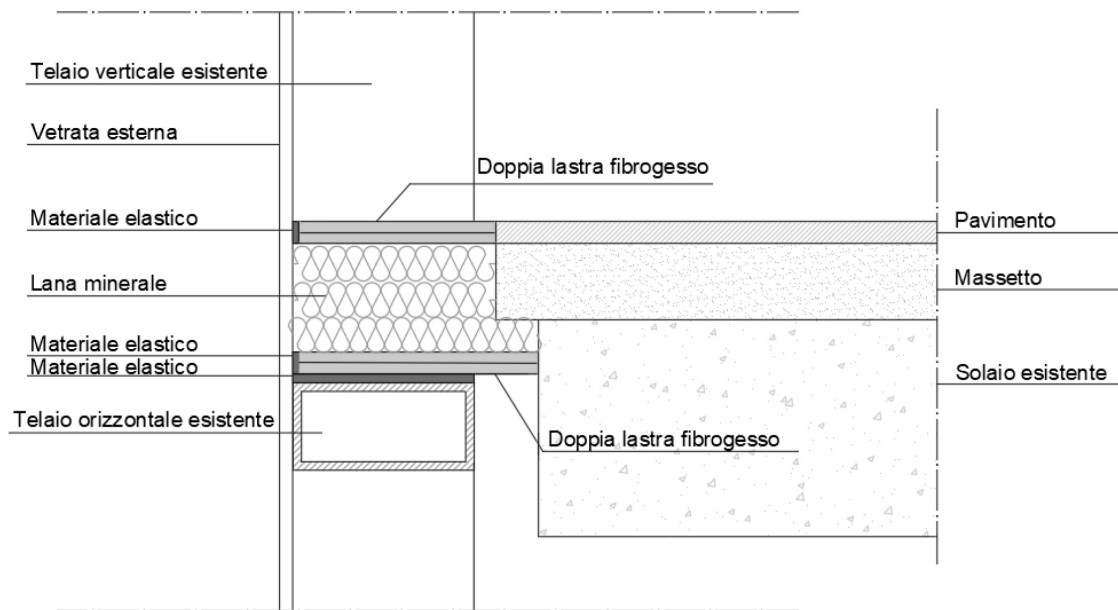


piano all'altro che contribuisce alla formazione di un ponte acustico.

Attualmente, sopra al traverso orizzontale di cui sopra, è stato posato uno strato di lana minerale (forse per avere maggiore protezione termica) senza alcun vincolo di fissaggio, il tutto racchiuso da una copertina in lamiera metallica di alluminio.

Per incrementare la prestazione acustica è necessario eliminare la fessura d'aria passante tra un piano e l'altro e sigillare il tubolare sagomato che attualmente risulta aperto. Questa lavorazione prevede due fasi:

- _ il primo step riguarderà la posa di un paio di angolari metallici, uno alla base (sopra il traverso metallico orizzontale) ed uno a livello del pavimento che serviranno da appoggio a due lastre di fibrogesso sagomate ad hoc e posizionate una sull'altra, sia sotto sia sopra. All'interno verrà posizionata della lana minerale in pressione, ben compattata.



_ il secondo step riguarda la possibilità che lo scatolare metallico del telaio risultasse tagliato (sagomato). Se si riscontra ciò la parte tagliata (che diventa ponte acustico) deve essere riempita con schiuma a tenuta acustica, normalmente usata per gli infissi, tipo schiuma termoacustica Saratoga RST, $w = 60\text{db}$, dopo questa operazione sarà inserita lana minerale in pressione sul lato del foro verso la pavimentazione ed infine il tutto racchiuso con la lamiera metallica di alluminio.



NOTA 1 (ripresa dalla relazione tecnica specialistica) : La soluzione suggerita vuole risanare il ponte acustico presente tra i due piani sovrapposti in corrispondenza di una facciata vetrata continua e quindi affrontare esclusivamente il fenomeno acustico

Protezioni rischio caduta

A seguito dell'innalzamento del pavimento si propone di fissare una barriera di protezione (tubolare in alluminio anodizzato) al telaio esistente degli infissi in esterno con viti filettate e dadi /controdadi in acciaio zincato, da posizionarsi a quota 100 cm rispetto al nuovo piano finito .

Superamento barriere architettoniche

Per il rispetto della L13/89 e smi, si prevede di montare una porta di dimensioni 0,90x2,00. A seguito dell'innalzamento del pavimento si propone la fornitura di una rampa per disabili in alluminio amovibile.

Indagini specialistiche

La natura delle opere previste dal presente *“Progetto esecutivo”* si basa su un'analisi e miglioramento dei livelli di isolamento acustico redatta dalla società AIRIS in data 2021 - 04 -02 a firma dell'Ing. Federico Santangelo e Dott. Per. Ind. Juri Albertazzi. Dall'analisi specialistica suddetta si sono tratte le linee guida del progetto esecutivo.

Disponibilità dell'immobile

L'immobile oggetto del presente *“Progetto esecutivo”* è di proprietà del Comune di Castel Maggiore e, pertanto, immediatamente disponibile per l'esecuzione dell'intervento in progetto.

La conformazione tipologica dell'immobile non evidenzia particolari problematiche in merito all'accessibilità ai luoghi in sede di esecuzione dei lavori. Durante l'esecuzione degli stessi potrebbero rendersi necessarie limitazioni all'utilizzo di parte dell'immobile. Tali eventuali limitazioni saranno adottate congiuntamente all'esigenza di garantire i servizi presenti nell'immobile.

Indicazioni prestazionali

Le opere oggetto del presente *“Progetto esecutivo”* sono individuate nella categoria di opere generali *“OG1, Edifici civili ed industriali”*.

Giudizio di fattibilità

Le opere, oggetto del presente *“Progetto esecutivo”*, si ritiene offrano, nel quadro delle possibili ipotesi di intervento e delle risorse disponibili, una risposta adeguata alle richieste del Comune di Castel Maggiore, cercando di razionalizzare e ottimizzare al massimo il rapporto tra gli obiettivi da raggiungere, ovvero la qualità dell'intervento, i tempi di esecuzione e i costi da sostenere all'interno del contributo assegnato.

La proposta progettuale risponde al requisito di *reversibilità* dell'intervento.

La scelta dei prodotti è stata effettuata nel rispetto dei CAM, criteri minimi ambientali, ed ecocompatibili da prodotti riciclati.