COMUNE DI FANO

Provincia di Pesaro e Urbino

PIANO DI RECUPERO DI INIZIATIVA PRIVATA

DI PALAZZO ZAGARELLI, OGGI BORGOGELLI AVVEDUTI, SITO IN FANO, VIA SAN FRANCESCO D'ASSISI, N°68 IN VARIANTE AL PIANO PARTICOLAREGGIATO DEL CENTRO STORICO

RICHIEDENTE:
FONDAZIONE CASSA DI RISPARMIO DI FANO

Fondazione Cassa di Risparmio di Fano

Ottobre 2018

VALUTAZIONE PREVISIONALE CLIMA ACUSTICO

14

PROGETTO: GEOLOGO CARLO CENCIONI
Via II Strada n. 6/A - 61032 FANO (PU)
Tel. 3355862863 E-mail: carlo@igienesicurezza.com

Aggiornamento 1
Ottobre 2018

RELAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

UBICAZIONE E DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il palazzo in oggetto è ubicato in centro storico di Fano (PU), ad un quota di 14 metri sul livello del mare circa, più precisamente si trova ad angolo tra Via San Francesco e Via Malatesta.
Il Piano di Recupero di Palazzo Zagarelli, oggi Borgogelli Avveduti, promosso dalla Fondazione Cassa di Risparmio di Fano, prevede il riuso e la riqualificazione dell'immobile al fine di destinarlo a museo, sala convegni e per la realizzazione di locali e ambienti da concedere in uso alle associazioni artistiche e culturali presenti sul territorio.

DESTINAZIONE D'USO DELL'AREA OVE SORGE IL FABBRICATO

A - Zone Residenziali storico – artistiche
(Vedi stralcio del PGR del comune di Fano)

DESTINAZIONE D'USO DELLA COSTRUZIONE

Spazi museali, spazi per mostre ed esposizioni, attrezzature culturali e ricreative e sociali, sedi di associazioni.

CARATTERISTICHE DELL'AREA

DESTINAZIONE D'USO TERRITORIALE

Attrezzature di pubblico interesse.

DESCRIZIONE DELL'AREA

L'area di interesse si trova nel centro storico, in prossimità del Palazzo Comunale, è circondata da fabbricati di civile abitazione e da negozi adibiti ad attività che non generano immissioni sonore quali ristorazione, parrucchierie o simili.
Le strade che circondano il fabbricato sono Via S. Francesco d'Assisi e Via P. Malatesta, si tratta di strade aperte ad un modesto traffico riservato ai residenti ed agli autorizzati (Z.T.L.).

CLASSIFICAZIONE DELL'AREA

Con Delibera del Consiglio Comunale n. 191 del 6 luglio 2005, il Comune di Fano ha adottato la classificazione acustica del territorio comunale. La classificazione è stata adottata ai sensi dell'Art. 4 della Legge Regionale n. 28 del 14 novembre 2001. La classificazione è stata redatta dall'ARPAM – Dipartimento Provinciale di Pesaro – Servizio Radiazioni/Rumore. Successivamente, in data 12/02/2009, il Comune di Fano ha adottato una variante al piano di classificazione acustica.

In base a tale classificazione l'area di interesse inquadra in **classe IV** *Aree di intensa attività umana*
Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.
(vedi stralcio della zonizzazione acustica del Comune di Fano)

CARATTERISTICHE DELLE CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO

Classe I
Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II
Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.

Classe III
Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV
Aree di intensa attività umana

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali ed uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali; le aree con limitata presenza di piccole industrie.

Classe V
Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

Classe VI
Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

RIFERIMENTI NORMATIVI

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE – Leq dB(A)			
definizione: il valore massimo di rumore, determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale che può essere immesso dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità dei ricettori			
classi di destinazione d'uso del territorio		**tempo di riferimento**	
		diurno 06:00-22:00	**notturno 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

VALORI DI QUALITÀ – Leq dB(A)			
definizione: i valori di rumore da conseguire nel breve, medio, lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare le finalità previste dalla legge quadro n. 447			
classi di destinazione d'uso del territorio		**tempo di riferimento**	
		diurno 06:00-22:00	**notturno 22:00-06:00**
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	aree prevalentemente residenziali	52	42
III	aree di tipo misto	57	47
IV	*aree di intensa attività umana*	*62*	*52*
V	aree prevalentemente industriali	67	57
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

CLASSIFICAZIONI DEGLI AMBIENTI ABITATIVI

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

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

Categorie	**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

R_w Indice di potere fonoisolante apparente tra ambienti (valori riferiti a elementi di separazione tra due distinte unità immobiliari).

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

$L_{n,w}$ Indice del livello di rumore di calpestio di solai normalizzato.

L_{Asmax} Indice di rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici per i servizi a funzionamento discontinuo.

L_{Aeq} Indice di rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici per i servizi a funzionamento continuo.

Misure di isolamento acustico

La misura di isolamento acustico viene effettuata per verificare i requisiti acustici passivi degli edifici, per il rispetto dei valori minimi di isolamento per i divisori verticali (pareti, finestre, ecc.), per i divisori orizzontali (solai, ecc.) e per le trasmissioni di rumore attraverso tubature ed altri impianti.

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

- indice del potere fonoisolante apparente di partizioni fra ambienti (R_w) da calcolare secondo la norma UNI 8270: 1987, Parte 7^, par. 5.1.
- indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata ($D_{2m,nT,w}$) da calcolare secondo le stesse procedure di cui al precedente punto;
- indice del livello di rumore di calpestio di solai, normalizzato ($L_{n,w}$) da calcolare secondo la procedura descritta dalla norma UNI 8270: 1987, Parte 7^ par. 5.2.

LIMITAZIONE DELL'IMPIANTO IDRAULICO E DELL'IMPIANTO TERMICO (UNI EN ISO 140-3 e UNI EN ISO 717-1)

Gli isolamenti delle condotte ove scorre acqua calda e fredda per alimentare l'impianto termico e idrico sono costituiti da una guaina isolante composta da una miscela di gomme vulcanizzate naturali e sintetiche di densità pari a 0,75 Kg/dmq legate da poliuretani polimerizzati in massa.

Il materiale è certificato con potere fonoisolante (R) Rw = 23,0 dB - norma UNI EN ISO 140/3 e UNI EN ISO 717/1

In ogni caso la rumorosità prodotta dagli impianti tecnologici non deve superare i seguenti limiti:

- 35 dB(A) L_{Amax} con costante di tempo slow per i servizi a funzionamento discontinuo.
- 35 dB(A) LAeq per i servizi a funzionamento continuo.

RELAZIONE DI VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO

Costituisce il documento, previsto per le aree destinate alle tipologia di insediamento di cui al paragrafo 5.4 della DGRM 896/2003 in particolare al punto 5. "nuovi insediamenti residenziali posti in prossimità di strade urbane di quartiere" secondo la classificazione di cui al D.Lgs 285/1992 e successive modificazioni, area in cui la quiete rappresenta un elemento base per la loro utilizzazione.

Scopo di questa *Valutazione Previsionale del Clima Acustico* è la caratterizzazione della situazione acustica "in essere" in una determinata area, da intendersi come la rumorosità propria ed abituale, prevedibilmente ripetitiva nelle sue variazioni nel tempo.

La presente valutazione è stata effettuata mediante misurazioni "in situ", affiancata da valutazione previsionale in un punto considerato sensibile.

La relazione tecnica definisce la situazione di esposizione al rumore che caratterizza l'area in cui si intende realizzare l'edificio ad uso abitativo.

DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DI INTERVENTO

L'edificio verrà destinato a spazi museali, spazi per mostre ed esposizioni, attrezzature culturali e ricreative e sociali, sedi di associazioni.

La superficie utile e la volumetria dell' intero edificio rimarranno invariate.

Il progetto preserverà l'identità dell'edificio esistente, ponendo la massima attenzione nella scelta dei materiali e delle finiture proposte mantenendo inalterati gli elementi caratteristici dell' edificio.

Nel dettaglio si prevedono le seguenti opere:

Parziali modifiche dei fronti esterni mantenendo inalterato il carattere architettonico dei prospetti, modifica delle aperture sui fronti interni, la conservazione degli spazi liberi quali corti, chiostri, ecc.; il consolidamento delle murature e dei solai, della scala di collegamento, la revisione della copertura, la sostituzione degli infissi e la revisione degli impianti.
Viene previsto l'inserimento di un nuovo collegamento verticale composto da scala e ascensore nella zona di più recente costruzione e di un ascensore nella parte più antica per collegare tra loro i vari livelli.
Sono previste alcune aperture interne per collegare i vari ambienti senza alterare la configurazione complessiva che rimarrà sostanzialmente inalterata.
Al piano terra è inoltre prevista la realizzazione di una sala polifunzionale mediante la demolizione di alcune pareti in modo da ottenere un ambiente con dimensioni adeguate a tale uso.
Si effettuerà il consolidamento di tutte le murature incluse le cornici e il cornicione.

DESCRIZIONE DELL'AREA DI STUDIO

L'area di interesse si trova nel centro storico, in prossimità del Palazzo Comunale, è circondata da fabbricati di civile abitazione e da negozi adibiti ad attività che non generano immissioni sonore quali ristorazione, parrucchierie o simili.
Le strade che circondano il fabbricato sono Via S. Francesco d'Assisi e Via P. Malatesta, si tratta di strade aperte ad un modesto traffico riservato ai residenti ed agli autorizzati (Z.T.L.).

Il fabbricato confina:

- a nord con la Via s. Francesco e con fabbricati di civile abitazione.
- a ovest con fabbricati di civile abitazione dai quali è separato da Via Froncini.
- a sud con fabbricati di civile abitazione.
- a est con Via Malatesta e la Chiesa di San Francesco e, subito dopo, con la sede del Comune di Fano.

In base a quanto sopra esposto si può affermare che la principale fonte di rumore presente nell'area è rappresentata dal traffico veicolare sulla strada prospiciente il fabbricato.

CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA – MISURE IN SITU

La misura del rumore ambientale è stata effettuata sulla base di quanto previsto dalla Legge n.447/95 ed i risultati presentati conformemente a quanto prescritto dall'allegato D del DM 16/03/98.

In particolare la campagna di misure si è articolata su 2 giornate diverse ad orari variabili della giornata (n. 4 misure nel periodo di riferimento diurno, non sono state eseguite misure nel periodo di riferimento notturno in quanto in tali orari il palazzo sarà chiuso) al fine di avere un dato significativo e riproducibile della rumorosità della zona.

INDICAZIONE DEI GIORNI E DEGLI ORARI DI MISURA

Data	**Orari di misurazione**		
	Tempo di riferimento:		
	Diurno		Notturno
Martedì 02/10/2018	08:00 – 08:30	16:00 – 16:30	\\
Mercoledì 03/10/2018	09:30 – 10:00	13:00 – 13:30	\\

Le misure sono state eseguite in modo da ottenere le massime informazioni possibili sulle caratteristiche acustiche dell'area di studio, considerando le caratteristiche dell'area è stato identificato **un unico punto di misura** all'incrocio tra Via San Francesco e Via Malatesta.

DESCRIZIONE DELLE MISURE

Data	postazione	TR	TO	TM	LA rumore ambientale Laeq, (dB)	Rumore massimo LAF, (dB)
Martedì 02/10/18	unica	diurno	08:00-08:30	08:05-08:25	65,6	71,3

sorgente sonora: Traffico sulla pubblica via.
osservazioni: Nessuna degna di nota.
condizioni meteorologiche: cielo sereno – vento moderato, velocità < 2,0 m./sec temperatura + 18° C

Data	postazione	TR	TO	TM	LA rumore ambientale Laeq, (dB)	Rumore massimo LAF, (dB)
Martedì 02/10/18	unica	diurno	16:00-16:30	16:06-16:25	69,4	75,6

sorgente sonora: Traffico sulla pubblica via.
osservazioni: Nessuna degna di nota.
condizioni meteorologiche: cielo sereno – vento moderato, velocità < 2,0 m./sec temperatura + 22° C

Data	postazione	TR	TO	TM	LA rumore ambientale Laeq, (dB)	Rumore massimo LAF, (dB)
Mercoledì 03/10/18	unica	diurno	09:30-10:00	09:35-09:55	70,8	76,3

sorgente sonora: Traffico sulla pubblica via.
osservazioni: Nessuna degna di nota.
condizioni meteorologiche: cielo sereno – vento moderato, velocità < 2,0 m./sec temperatura + 20° C

Data	postazione	TR	TO	TM	LA rumore ambientale Laeq, (dB)	Rumore massimo LAF, (dB)
Mercoledì 03/10/18	unica	diurno	13:00-13:30	13:05-13:25	68,0	74,9

sorgente sonora: Traffico sulla pubblica via.
osservazioni: Nessuna degna di nota.
condizioni meteorologiche: cielo sereno – vento moderato, velocità < 2,0 m./sec temperatura + 24° C

I valori **medi ponderati di rumore ambientale in orario diurno** sono risultati i seguenti:
Leq. dB(A) = 68,5

Tenuto conto che non si è rilevata sensibile variabilità del rumore ambientale nelle ore di misura in quanto l'unica sorgente degna di nota del rumore è determinata dal traffico veicolare che interessa la pubblica Via; tenuto conto altresì che le peculiari caratteristiche della sorgente di rumore rendono il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" sufficientemente rappresentativo dei fenomeni acustici, le misure fonometriche non sono state estese ad altri descrittori quali i livelli percentili, le distribuzioni statistiche dei livelli e l'analisi in frequenza in bande di ottava.

COMPATIBILITÀ DELL'OPERA

COMPARAZIONE DEI VALORI – Leq dB(A)		
Punti misura	Tempo di riferimento	
Valori medi rilevati nel punto:	Diurno 06:00 – 22:00	Notturno 22:00 – 06:00
UNICO	68,5	//
valori limite di immissione	*65*	*55*
valori di qualità	62	52

I valori rilevati superano i valori limite di immissione e di qualità.

RELAZIONE DI CALCOLO PER LA VALUTAZIONE PREVISIONALE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEI FABBRICATI

PALAZZO ZAGARELLI

Categoria C: Edifici adibiti ad alberghi, pensioni ed attività assimilabili

Locali	**Area [m²]**	**Volume [m³]**
Locale 1	830,576	2.491,727

<u>Calcolo dell'isolamento dal rumore proveniente dall'esterno per via aerea</u>

Locale ricevente	**D'2m,nT,w [dB]**	**Lim [dB]**	
PALAZZO ZAGARELLI	40,2	40	**VERIFICATO**

CERTIFICATO DI CONFORMITÀ AI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI

Tale certificato è l'atto conclusivo di certificazione acustica della struttura edilizia e si ottiene sulla base del collaudo in opera, ovvero misurando il rumore ambientale all'esterno delle unità produttive che, sulla base dei valore ponderato medio di LAeq dB misurato in curva di ponderazione A, rilevato preliminarmente e delle caratteristiche dei materiali fonoassorbenti inseriti nella struttura dell'edificio, sarà comparato con il valore limite di immissione per la classe di destinazione d'uso del territorio.

MISURE DI VERIFICA

La misura del rumore ambientale sarà effettuata sulla base di quanto previsto dalla Legge n. 447/95 e del DPCM 05.12.1997, ed i risultati presentati conformemente a quanto prescritto dall'allegato D del DM 16/03/98.

La campagna di misure si articolerà su una sola giornata ma ad orari variabili (n. 2 misure nel periodo di riferimento diurno ed una nel periodo notturno) al fine di avere un dato raffrontabile con i dati riportati nella presente.

CONCLUSIONI

Sulla base delle considerazioni di cui sopra si ritiene di dover esprimere un parere favorevole di compatibilità acustica preventiva in attesa della esecuzione delle misure di rumore da effettuarsi all'interno degli ambienti abitativi a lavori conclusi e nelle stesse condizioni delle misure rilevate in facciata esterna.

Si raccomanda di curare con estrema attenzione la posa dei materiali fonoisolanti al fine di evitare la creazione di ponti acustici dovuti ad accoppiamenti imprecisi tra i materiali stessi (vedi pannelli isolanti perimetrali o pannelli antitacco) e/o tra i materiali fonoisolanti e la struttura.
Curare, inoltre, la perfetta sigillatura di tutti gli infissi ed utilizzare serramenti certificati con abbattimento acustico non inferiore ai 40 dB(A) in condizioni di esercizio.

IDENTIFICAZIONE DEL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

Dott. Geol. Carlo Cencioni, nato a Fano (PU), il 10/11/1970, residente a Fano (PU) in Via II Strada, 6/A. C.F. – CNC CRL 70S10 D488K, libero professionista iscritto all'Ordine dei Geologi della Regione Marche con il numero di iscrizione 611 (Albo Sezione "A" geologo specialista), inserito negli elenchi dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'Art. 2 commi 6) e 7) della Legge n. 447/95 con Decreto del Dirigente del Servizio di Tutela Ambientale della Regione Marche n. 10/TAM del 01/07/2005.

Apparecchio impiegato per le rilevazioni:
Fonometro di classe 1 conforme alle prescrizioni della norma:
IEC 651 classe 1 e IEC 804 classe 1
dotato di filtro a terzi di ottave conformi alla norma:
IEC 225 classe 1 e IEC 1260 classe 1
Calibratore per fonometri di classe 1 conforme alla norma:
IEC 942/1988

La strumentazione è prodotta dalla DELTA OHM S.r.l. ed è la seguente

- *Fonometro di precisione modello HD 9020 n. seriale 401010014*
- *microfono MK 221 n. seriale 24267*
- *Calibratore modello HD 9101 con frequenza pari a 1000 Hz n. seriale 24268*

La strumentazione è stata tarata e calibrata secondo le norme:
IEC n° 651 e IEC n° 804 classe 1
prima e dopo le misure.

Fano, lì 10/10/2018

Dott. Geol. Carlo Cencioni
Riconosciuto dalla:
REGIONE MARCHE
Servizio Tutela Ambientale
con Decreto
10/TAM del 01/07/2005
- L. 447/95 -
- D.G.R. 1408/04 -
Tecnico Competente in Acustica

ALLEGATI

- **STRALCIO DEL PRG DEL COMUNE DI FANO**
- **STRALCIO DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI FANO**
- **SCHEMI PER LA POSA DEI MATERIALI FONOASSORBENTI NECESSARI A RAGGIUNGERE L'ISOLAMENTO ACUSTICO PREVISTO**

STRALCIO DI P.R.G.

FABBRICATO DI INTERESSE

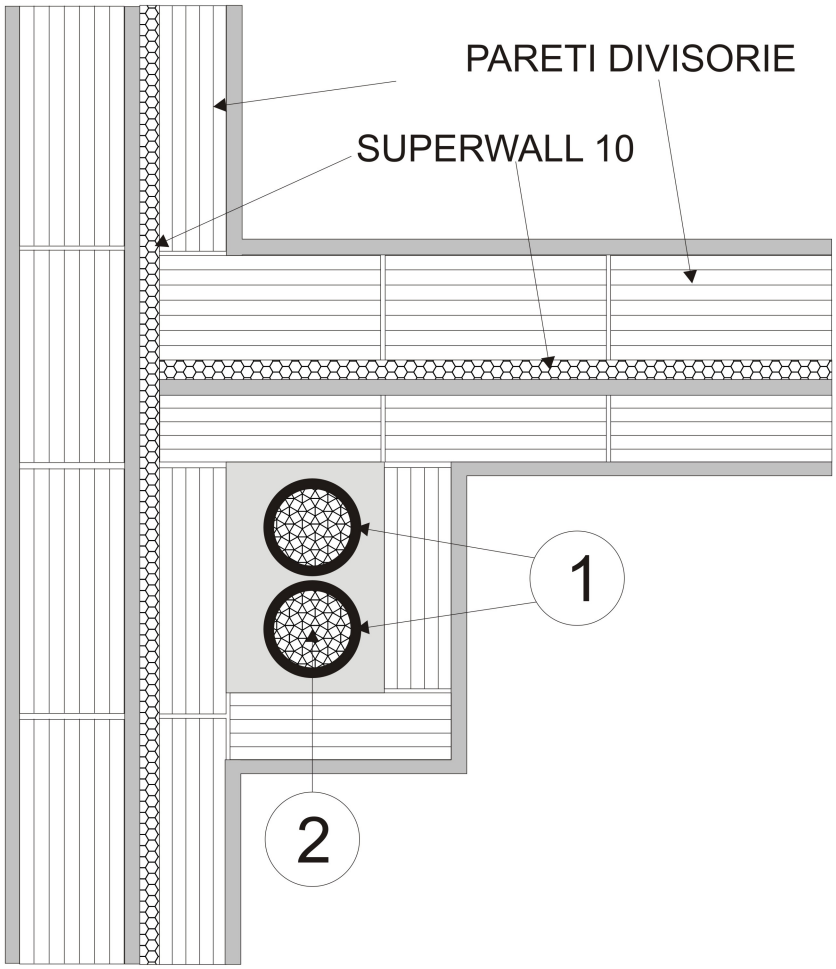
ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI FANO

Classi acustiche: limite Leq(A) diurno/notturno

- 1 (50/40)
- 2 (55/45)
- 3 (60/50)
- 4 (65/55)
- 5 (70/60)
- 6 (70/70)
- Aree di contatto anomalo
- Fascia di rispetto ferrovia
- Fascia di rispetto strade di tipo A,B, Ca, Cb
- & Scuola non protetta in classe I
- % Ospedale non protetto in classe I
- Scuola
- Ospedale
- Edifici
- Strade da PRG
- Strade e accessori
- Ferrovia
- Aree di spettacolo

AREA DI INTERESSE

ISOLAMENTO ACUSTICO DEGLI SCARICHI



1 MANTOPHON Pb evolution.
Lamina di piombo di prima fusione da 0,5 mm.
interposta tra fogli di Polymant C/50 Plus da 4 mm.

2 Tubature in polietilene PEH
o in polipropilene