

Relazione tecnica

**Verifica di impatto acustico ambientale previsionale secondo la legge  
quadro n°447 del 26/10/95**

**Committente:**

Comune di Cesate  
via Don O. Moretti 10  
20020 Cesate (MI)  
CF 80100990151  
PI 06555450151

**Oggetto d'indagine:**

Valutazione previsionale di impatto acustico  
Centro Polifunzionale  
Via Arno, Cesate

**Condotta da:**

Dott. Domenico Lo Iudice  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
Via Piermarini 44  
Cesate

*Ing. Domenico Lo Iudice - Via Piermarini 44, Biassono (MB) 20853*

*Tel. +39.339.1600572 - Mail. Domenico.loiudice@gmail.com*

## SOMMARIO

1. INTRODUZIONE .....	3
2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	4
2.1. Elenco degli strumenti normativi.....	4
2.2. Parametri Acustici .....	4
2.3. I limiti assoluti di zona DPCM 14/11/97 .....	6
2.4. I limiti delle infrastrutture di trasporto .....	8
3. DATI IDENTIFICATIVI DELL'ATTIVITÀ.....	11
4. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E DELLE SORGENTI SONORE.....	12
4.1. Sorgenti di rumore .....	12
5. UBICAZIONE DELL'ATTIVITÀ E ZONE LIMITROFE.....	14
5.1. Individuazione dei ricettori sensibili.....	14
5.2. Zone di appartenenza e limiti di immissione .....	15
6. INDAGINE FONIOMETRICA .....	16
6.1. Punti di misura .....	16
6.2. Risultato delle misure.....	17
7. VERIFICA DEL POTENZIALE DISTURBO NEGLI AMBIENTI AL RICETTORE.....	18
7.1. Calcolo del livello ambientale .....	18
8. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE .....	20
9. CONCLUSIONI .....	21
10. ALLEGATO A: CERTIFICAZIONE TECNICO COMPETENTE.....	22

## 1. INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica ha lo scopo di verificare che la futura attività in epigrafe non sarà causa d'inquinamento acustico, in ottemperanza con il D.P.C.M. 01/03/91, la successiva Legge Quadro N 447 del 26/10/1995, il D.P.C.M. del 14/11/97, la L.R. 10 Agosto 2001 N° 13 e il D.G.R. 8 Marzo 2002 N° 7/8313.

In particolare, come stabilito nell'art. 5 comma 4 del D.G.R. 8 marzo 2002 N° 7/8318 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico", per la realizzazione di nuovi circoli privati e pubblici esercizi in locali che sono inseriti o sono strutturalmente connessi ad edifici nei quali vi sono locali destinati ad ambiente abitativo e che durante lo svolgimento della loro attività prevedono almeno una delle seguenti condizioni:

- a) L'utilizzo d'impianti o apparecchiature per la refrigerazione di alimenti e bevande, l'aspirazione e la ventilazione, il condizionamento e la climatizzazione che siano strutturalmente connessi ad ambienti abitativi e funzionano anche in periodo notturno;
- b) L'utilizzo di impianti di diffusione sonora o lo svolgimento di manifestazioni ed eventi con diffusione di musica o utilizzo di strumenti musicali.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 2.1. Elenco degli strumenti normativi

La normativa sulle problematiche di inquinamento acustico è in evoluzione, attualmente possiamo considerare le seguenti leggi di riferimento come quelle di interesse specifico nella presente relazione tecnica e che coinvolgono direttamente il nostro caso.

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95;
- DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- DM 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";
- L.R. N° 13 del 10/08/2001 "Norme in materia di inquinamento acustico".
- D.G.R. 8 Marzo 2002 N° 7/8313 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".
- Codice Civile (art. 844) sull'esercizio di attività rumorose eccedenti il limite della normale tollerabilità;
- ISO R 1996 sui disturbi per la collettività
- Codice Penale (art. 659) sul disturbo delle occupazioni e del riposo.

### 2.2. Parametri Acustici

Questo criterio è stabilito dalle norme vigenti in materia di inquinamento acustico.

In particolare, il DM 16/03/98 definisce i seguenti parametri acustici.

- **Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.
- **Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

- **Livello differenziale di immissione (LD):** differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):  $LD = LA - LR$ .

In funzione delle caratteristiche dei fenomeni sonori rilevati, al livello di rumore ambientale misurato (LA) vanno sommati i seguenti fattori correttivi:

- **Fattore correttivo per la presenza di componenti impulsive:** \_\_\_\_\_  **$K_I = +3$  dB**

Il rumore e' considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento e' ripetitivo;
- la differenza tra  **$LA_{max}$**  e  **$LA_{smax}$**  e' superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore  **$LA_{fmax}$**  e' inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

- **Fattore correttivo per la presenza di componenti tonali:** \_\_\_\_\_  **$K_T = +3$  dB**

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario e' evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz. Si e' in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB. Si applica il fattore di correzione  $K_T$  soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento e' la ISO 266:1987.

- **Fattore correttivo per la presenza di componenti in bassa frequenza:** \_\_\_\_\_  **$K_T = +3$  dB**

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo  $K_T$  nell'intervallo di

frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione  $K_B$ , esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

- **Fattore correttivo per la presenza di rumore a tempo parziale:** \_\_\_\_\_  $K_T = -3 / -5 \text{ dB}$

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in  $L_{eq}(A)$  deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il  $L_{eq}(A)$  deve essere diminuito di 5 dB(A).

### 2.3. I limiti assoluti di zona DPCM 14/11/97

Ai sensi delle norme vigenti, le immissioni sonore sono soggette a limiti in funzione del periodo di riferimento e della classe di destinazione d'uso del territorio stabilita dall'apposito strumento di pianificazione urbanistica (Piano di Zonizzazione Acustica comunale), come illustrato qui di seguito.

- **Limite di emissione sonora:**

E' il limite che si applica al livello di rumore prodotto dalla sola sorgente sonora in esame, valutato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità. I valori limite, espressi in dB(A), sono i seguenti:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	45	35
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	50	40
Classe III - Aree di tipo misto	55	45
Classe IV - Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V - Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

▪ **Limite assoluto di immissione**

E' il limite che si applica al livello di rumore ambientale (LA), valutato sull'intero periodo di riferimento diurno o notturno. I valori limite, espressi in dB(A), sono i seguenti:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55	45
Classe III - Aree di tipo misto	60	50
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

In attesa della suddivisione del territorio comunale nelle zone di cui alla tabella precedente, si applicano per le sorgenti fisse i seguenti limiti di accettabilità espressi in dB(A) (art. 6 DPCM 1/3/91):

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (art. 2 D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (art. 2 D.M. n. 1444/68)	60	50
Aree esclusivamente industriali	70	70

Le infrastrutture di trasporto (stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali) concorrono al raggiungimento del limite assoluto di immissione solo all'esterno delle rispettive fasce di pertinenza acustica, stabilite dagli appositi decreti.

▪ **Limite differenziale di immissione**

E' il limite che si applica al livello di rumore differenziale (LD), valutato su un tempo commisurato alla durata del fenomeno in esame.

I valori limite sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

I limiti in esame si applicano solo all'interno degli ambienti abitativi.

I medesimi limiti non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

*Ing. Domenico Lo Iudice - Via Piermarini 44, Biassono (MB) 20853*

*Tel. +39.339.1600572 - Mail. Domenico.loiudice@gmail.com*

- a) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- b) se il livello di rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;

I limiti in esame non si applicano alla rumorosità prodotta:

- dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
- da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
- da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

## 2.4. I limiti delle infrastrutture di trasporto

Il D.P.R. n. 459 del 18/11/98 stabilisce limiti relativi al rumore ferroviario in funzione della tipologia di infrastruttura, della distanza dalla stessa e della tipologia di recettore:

- **in fascia A di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h:**
  - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dBA Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
  - b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori;
- **in fascia B di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h, nonché in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h:**
  - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dBA Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
  - b) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori.

L'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica, determinata a partire dalla mezzera dei binari esterni, è la seguente:

- **infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione con velocità di progetto non superiore a 200 km/h:**  
fascia A 0-100 m, fascia B 100-250 m,
- **infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h:**  
0-250 m.



Analogamente, il D.P.R. n. 142 del 30/03/04 stabilisce limiti relativi al rumore stradale in funzione della tipologia di infrastruttura, della distanza dalla stessa e della tipologia di recettore:

- **in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture di nuova realizzazione di tipologia A-B-C-D:**
  - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
  - b) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori;
- **in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti di tipologia A-B-C-D:**
  - a) 50 dB(A) Leq diurno, 40 dB(A) Leq notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo; per le scuole vale il solo limite diurno;
  - b) 70 dB(A) Leq diurno, 60 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori, in fascia A per strade di tipologia A-B-C ed in fascia di pertinenza acustica di strade di tipologia Da;
  - c) 65 dB(A) Leq diurno, 55 dB(A) Leq notturno per gli altri recettori, in fascia B per strade di tipologia A-B-C ed in fascia di pertinenza acustica di strade di tipologia Db;
- **in fascia di pertinenza acustica di infrastrutture esistenti o di nuova realizzazione di tipologia E-F,**  
i limiti sono definiti dai Comuni nel rispetto dei valori limite assoluti di immissione e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane.

L'ampiezza delle fasce di pertinenza acustica, determinata a partire dal confine stradale, è la seguente:

- **infrastrutture di nuova realizzazione:**
  - tipologia A-B-C1: 0-250 m,
  - tipologia C1: 0-150 m,
  - tipologia D: 0-100 m,
- **infrastrutture esistenti:**
  - tipologia A-B-Ca: fascia A 0-100 m, fascia B 100-250 m,
  - tipologia Cb: fascia A 0-100 m, fascia B 100-150 m,
  - tipologia D: 0-100 m.

Per entrambe le tipologie di infrastrutture di trasporto (ferroviaria e stradale), i relativi decreti stabiliscono che, qualora i valori limite non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri recettori di carattere abitativo;
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

I valori suddetti sono valutati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1.5 m dal pavimento.

### 3. DATI IDENTIFICATIVI DELL'ATTIVITÀ

Come stabilito nell'articolo 4 comma 1 alla lettera a del DGR 8 Marzo 2002, di seguito vengono riportati i dati di identificazione dell'attività e del titolare o legale rappresentante.

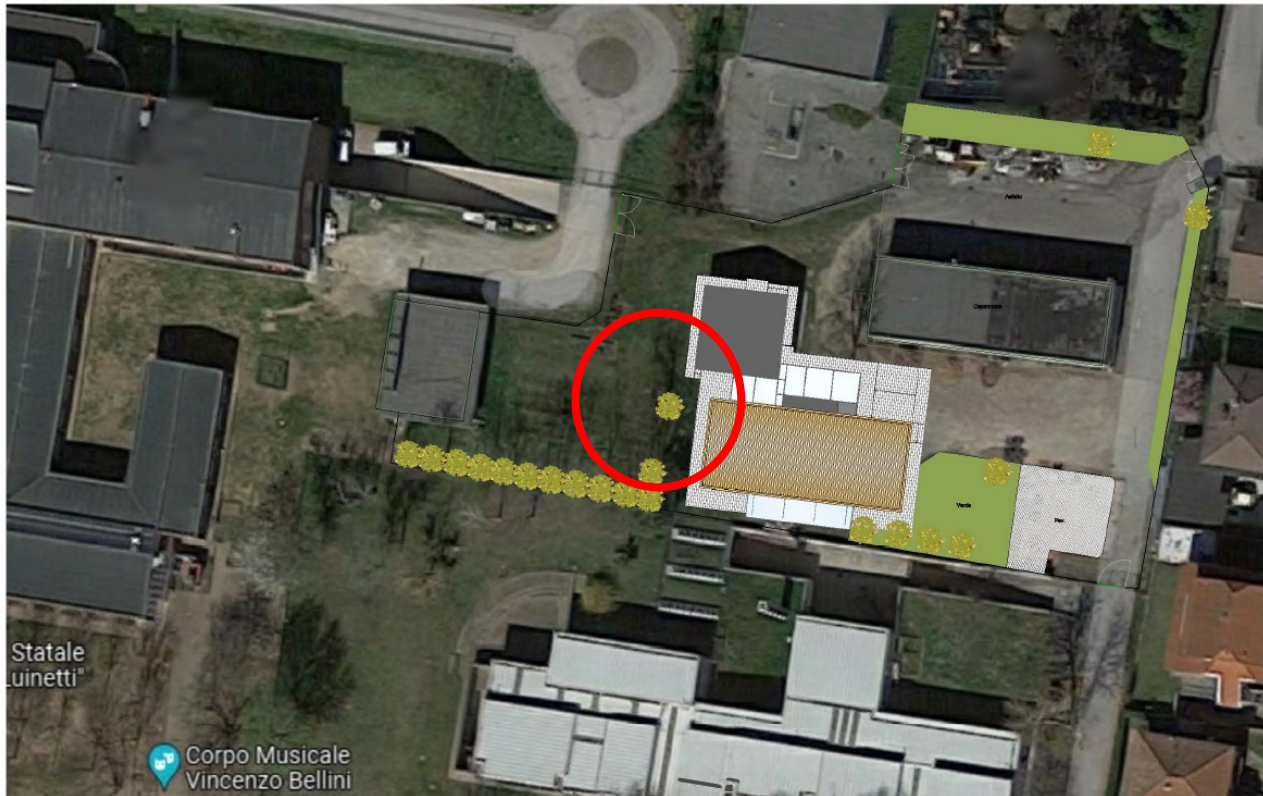
Ditta	Comune di Cesate
Sede Legale	Comune di Cesate via Don O. Moretti 10 20020 Cesate
Sede Operativa	via Arno, 20020 Cesate
Tipologia di Attività	Centro polifunzionale

Il centro avrà più funzioni, ma tutte riconducibili a 2 modalità principali: assetto didattico/divulgativo oppure assetto ricreativo.

La verifica dovrà quindi garantire il rispetto dei limiti fissati sia per il periodo diurno (06.00-22.00) che per il periodo notturno (22.00-06.00).

#### 4. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E DELLE SORGENTI SONORE

Di seguito l'inserimento planimetrico:



INSERIMENTO PLANIMETRICO

##### 4.1. Sorgenti di rumore interne

Il centro avrà più funzioni, ma tutte riconducibili a 2 modalità principali: assetto didattico/divulgativo oppure assetto ricreativo. Tra le due sicuramente quello ricreativo è sicuramente il più gravoso dal punto di vista delle emissioni sonore perché prevede:

- 150 posti a sedere
- Utilizzo di 4 diffusori sonori di questo modello GBC mod. MS-2150UL o similari

Il livello medio di rumorosità calcolabile all'interno del, tenuto conto del contributo delle attività antropiche dovute agli avventori e al personale presente, sarà pari a:

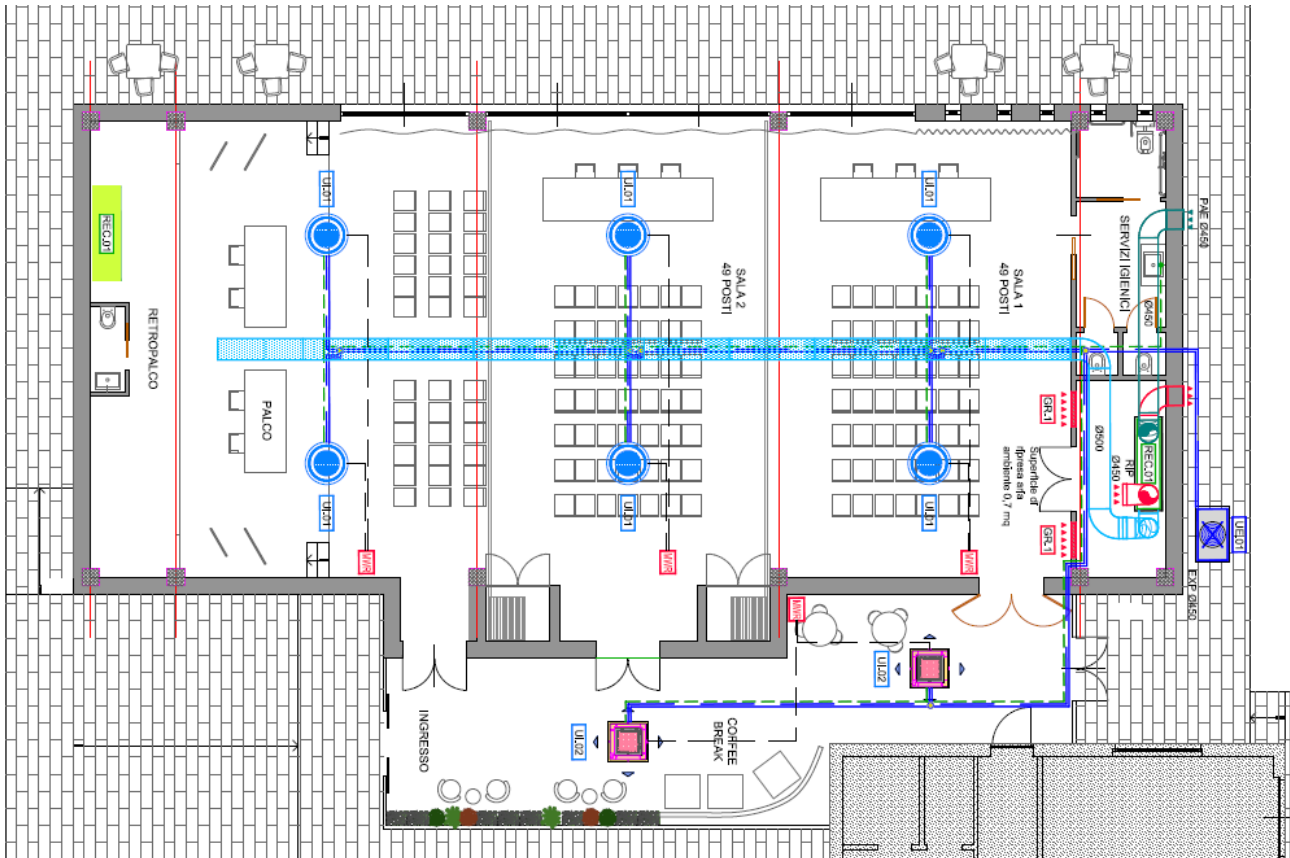
**Livello Ambientale interno= 84.0 dB(A)**

*Ing. Domenico Lo Iudice - Via Piermarini 44, Biassono (MB) 20853*

*Tel. +39.339.1600572 - Mail. Domenico.loiudice@gmail.com*

#### 4.1. Sorgenti di rumore esterne

L'unica sorgente esterna sarà un unità esterna del trattamento aria, (affaccio sul cortile interno, nell'immagine seguente si può evincere la posizione),

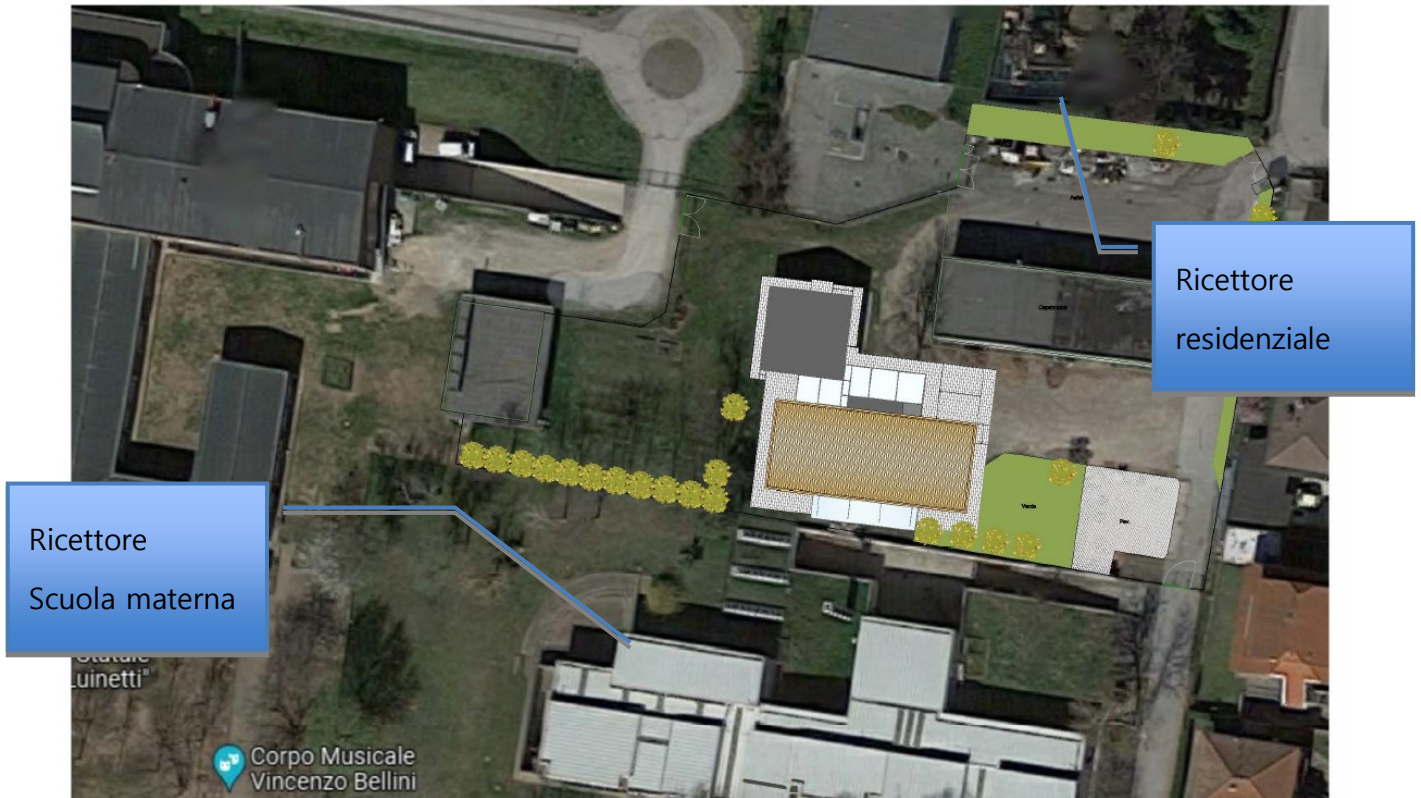


Il livello medio di rumorosità calcolabile all'esterno del, tenuto conto del contributo delle attività interne al centro diminuite dell'isolamento di facciata (42dB) , sarà pari a:

**Livello Ambientale esterno= 42.0 dB(A)**

## 5. UBICAZIONE DELL'ATTIVITÀ E ZONE LIMITROFE

L'ubicazione dell'attività è evidenziata nelle immagini seguenti.



INSERIMENTO PLANIMETRICO

### 5.1. Individuazione dei ricettori sensibili

Durante il sopralluogo dell'area adiacente all'area si è accertato che la stessa non confina direttamente con nessun edificio, ma i ricettori sensibili più vicini si trovano al di fuori dell'area. Verso questi ricettori verrà verificato il rispetto dei limiti imposti dalla legge.

Presso tali edifici sarà verificato il rispetto dei limiti normati secondo il criterio assoluto e differenziale.

Per poter effettuare la verifica sarà necessario effettuare una campagna di rilievi fonometrici per l'analisi dei Livelli Residuali e ambientali.









## 5.2. Zone di appartenenza e limiti di immissione

Il comune di Cesate ha adottato un piano di zonizzazione acustica. L'attività in oggetto è stato inserito in Classe I mentre il ricettore sensibile individuato è stato inserito in Classe II

Si riporta di seguito stralcio di zonizzazione per l'area di interesse.



Zone acustiche	Limiti di immissione		Limiti di emissione	
	Periodo diurno (06:00 - 22:00)	Periodo notturno (22:00 - 06:00)	Periodo diurno (06:00 - 22:00)	Periodo notturno (22:00 - 06:00)
 <b>Classe 1</b> - Aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)	45 dB(A)	35 dB(A)
 <b>Classe 2</b> - Aree destinate ad uso residenziale	55 dB(A)	45 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)
 <b>Classe 3</b> - Aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)
 <b>Classe 4</b> - Aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)
 <b>Classe 5</b> - Aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)
 <b>Classe 6</b> - Aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)	65 dB(A)	65 dB(A)

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
<b>Classe I - Aree particolarmente protette</b>	<b>50</b>	<b>40</b>
<b>Classe II - Aree destinate ad uso residenziale</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
Classe III - Aree di tipo misto	60	50
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

I limiti massimi di immissione da rispettare saranno quindi di 55 dB in periodo diurno e 45 dB in periodo notturno.

Per quanto riguarda il criterio differenziale i limiti da rispettare saranno di 5 dB in periodo diurno e 3 dB in periodo notturno.

*Ing. Domenico Lo Iudice - Via Piermarini 44, Biassono (MB) 20853*

*Tel. +39.339.1600572 - Mail. Domenico.loiudice@gmail.com*

## **6. INDAGINE FONIOMETRICA**

La misura è stata effettuata seguendo le indicazioni esposte nei Decreti prima citati, e sono coincidenti con quanto esposto nella Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26/10/95 e il DPCM 16/03/98 sulle tecniche di rilievo dell'inquinamento acustico.

Le misure sono state eseguite in condizioni meteorologiche buone ed in assenza di fenomeni perturbativi o precipitazioni atmosferiche, verificando, durante le fasi di rilievo, la mancanza di fenomeni esterni di disturbo.

### **6.1. Punti di misura**

Le misure sono state effettuate nel 2015, ma si ritiene che i valori residuali si possano ritenere validi.

Lo strumento è stato calibrato prima e dopo i rilievi, verificando che lo scarto tra le due misure risultasse inferiore a 0.5 dB di differenza.

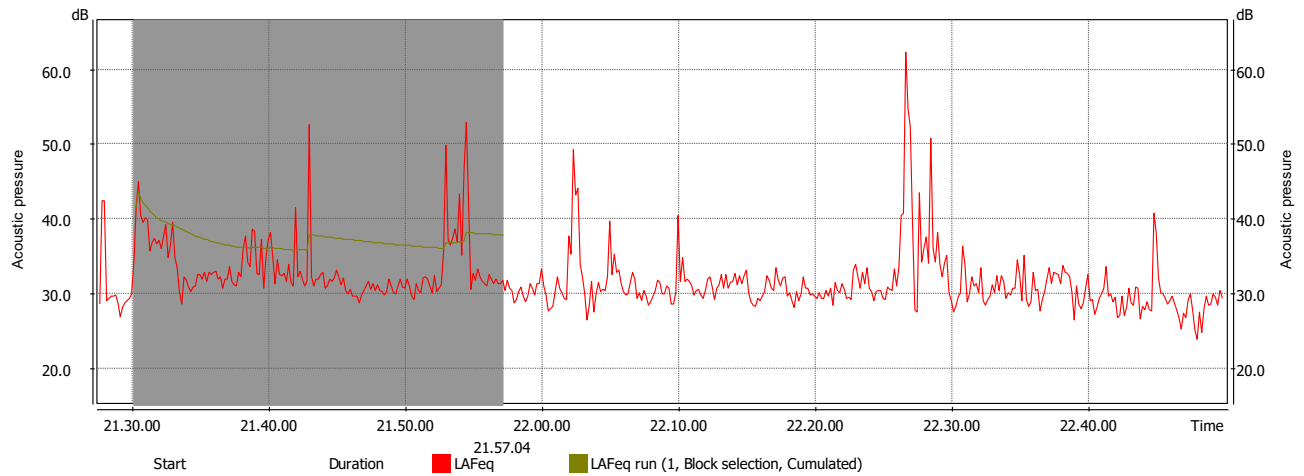
Per effettuare i rilievi ci si è posti ad un metro di distanza dalle eventuali superfici riflettenti, e a circa 1.5 metri da terra.



## 6.2. Risultato delle misure

### Mis 1 – residuale esterno diurno

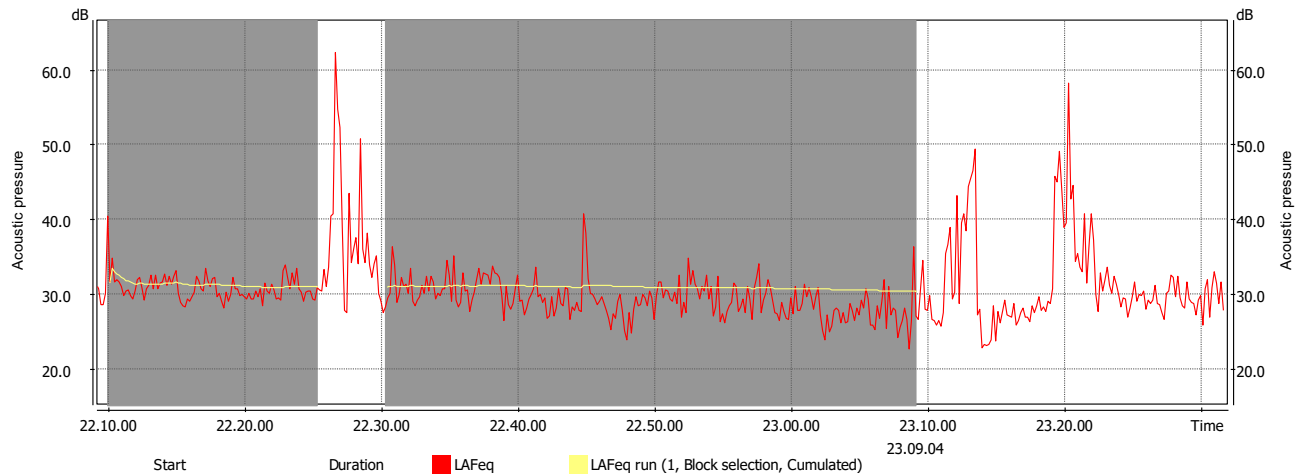
Merged results, pixels per sample = 2



Residuale interno diurno: 37.9 dB

### Mis 2 – residuale esterno notturno

Merged results, pixels per sample = 2



Residuale interno notturno: 30.4 dB

**Livello Residuale Notturmo al ricettore esterno = 30.4 dB(A)**

**Livello Residuale Diurno al ricettore esterno = 37.9dB(A)**

*Ing. Domenico Lo Iudice - Via Piermarini 44, Biassono (MB) 20853*

*Tel. +39.339.1600572 - Mail. Domenico.loiudice@gmail.com*

## 7. VERIFICA DEL POTENZIALE DISTURBO NEGLI AMBIENTI AL RICETTORE

Nel presente capitolo viene riportata la verifica dei livelli assoluti di immissione, dei livelli residuale ed il calcolo dei livelli incrementali presso i ricettori sensibili. I livelli sonori riportati nelle schede sono stati arrotondati a 0.5 come stabilito nel DPCM 16/03/98.

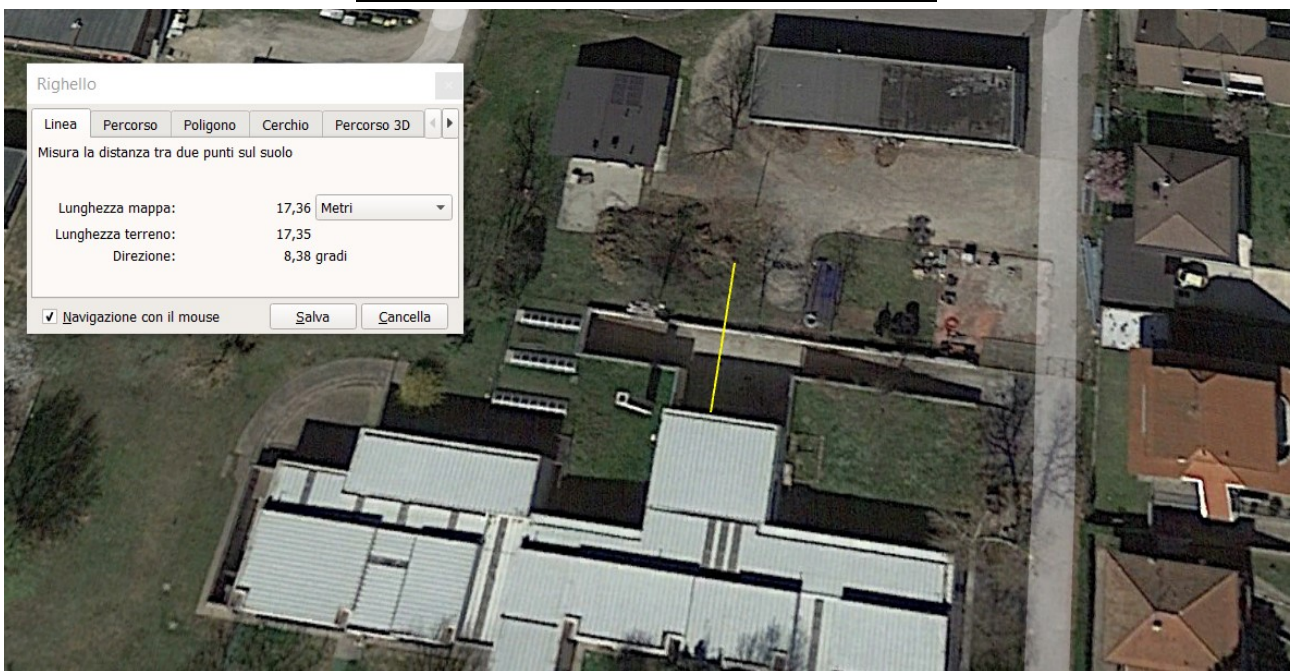
Dato che il DPCM prevede la verifica, per i livelli di inquinamento, con i soli valori di LEQ, in futuro ci si riferirà solo a questi ultimi.

### 7.1. Calcolo del livello ambientale

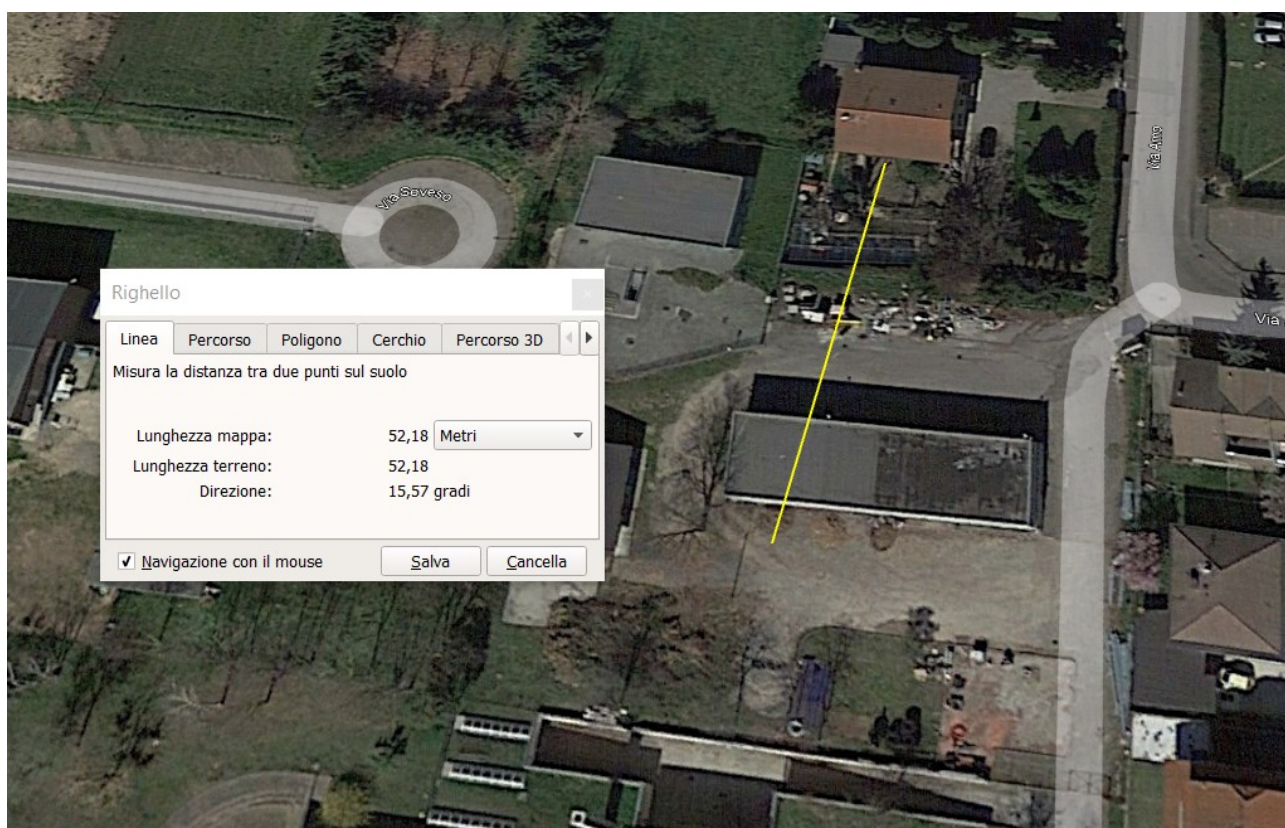
Per ottenere il livello incrementale al ricettore è necessario sottrarre al livello ambientale, calcolato in precedenza, il termine  $10 \lg n \pi r^2$  che prende la denominazione di attenuazione per divergenza d'onda  $A_{div}$ , ed esprime il fatto che l'energia sonora si distribuisce su di un fronte d'onda avente superficie che aumenta con la distanza. Nell'immagine seguente si evince la distanza tra il palco e il ricettore con una linea gialla. Si può semplificare la formula in:

$$L_p = L_w - 20 \lg r$$

#### Distanza dal ricettore (scuola elementare)



### Distanza dal ricettore residenziale



Si prende in esame il ricettore più vicino (17 m) e i risultati vengono estesi al ricettore più lontano.

*Ing. Domenico Lo Iudice - Via Piermarini 44, Biassono (MB) 20853*

*Tel. +39.339.1600572 - Mail. Domenico.loiudice@gmail.com*

## 8. VERIFICA DEI LIMITI DI LEGGE

Si riporta di seguito la verifica del rispetto dei limiti di legge:

LIVELLO ESTERNO	42,0	dB (A)
LIVELLO RESIDUALE DIURNO:	37,9	dB (A)
LIVELLO RESIDUALE NOTTURNO:	30,4	dB (A)

Distanza del ricettore	17,0	m
Livello ambientale	42,0	dB (A)
<b>Livello incrementale al ricettore</b>	<b>17,4</b>	<b>dB (A)</b>

### PERIODO DIURNO

Livello incrementale al ricettore	17,4	dB (A)
Livello residuale al ricettore	37,9	dB (A)
<b>Livello ambientale previsionale al ricettore</b>	<b>37,9</b>	<b>dB (A)</b>

### PERIODO NOTTURNO

Livello incrementale al ricettore	17,4	dB (A)
Livello residuale al ricettore	30,4	dB (A)
<b>Livello ambientale previsionale al ricettore</b>	<b>30,6</b>	<b>dB (A)</b>

### PERIODO DIURNO

Livello ambientale [dB(A)]	Livello Residuale [dB(A)]	Livello Differenziale [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]	Verifica del criterio differenziale
37,94	37,90	0,04	5.0 dB(A)	<b>SODDISFATTO</b>

### PERIODO NOTTURNO

Livello ambientale [dB(A)]	Livello Residuale [dB(A)]	Livello Differenziale [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]	Verifica del criterio differenziale
30,61	30,40	0,21	3.0 dB(A)	<b>SODDISFATTO</b>

Livello Immissione Diurno		Livello Immissione Notturno	
Emis spalmato (dB)	42,02	Emis spalmato (dB)	36,58
Residuale diurno	37,9	Residuale notturno	30,4
<b>Valore di Immissione (dB)</b>	<b>43,44</b>	<b>Valore di Immissione (dB)</b>	<b>37,52</b>
<b>Limite diurno (dB)</b>	<b>50,00</b>	<b>Limite Notturno (dB)</b>	<b>40,00</b>
<b>Verifica:</b>	<b>SODDISFATTO</b>	<b>Verifica:</b>	<b>SODDISFATTO</b>

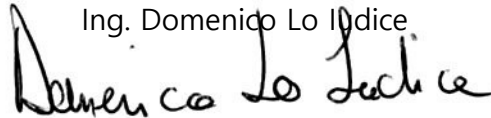
## 9. CONCLUSIONI

A fronte della verifica previsionale effettuata si ritiene che l'attività oggetto di relazione nel comune di Cesate garantirà il rispetto dei limiti massimi d'immissione sonora nell'ambiente durante il periodo notturno e diurno.

Biassono, 06/12/2022

Il Tecnico competente

Ing. Domenico Lo Iudice



(Prot.T1.2010.0026955 del 16/12/2010)

*Ing. Domenico Lo Iudice - Via Piermarini 44, Biassono (MB) 20853*

*Tel. +39.339.1600572 - Mail. Domenico.loiudice@gmail.com*

## 10. ALLEGATO A: CERTIFICAZIONE TECNICO COMPETENTE



Regione Lombardia

Giunta Regionale  
DIREZIONE GENERALE AMBIENTI, ENERGIA E RETI  
PREVENZIONE INQUINAMENTO ATMOSFERICO  
PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI

Protocollo T1.2010.0026955 del 16/12/2010  
Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.

LO IUDICE DOMENICO  
VIA DELLE VIGNI, 35  
20046 BIASSONO (MB)

TC 1322

**Oggetto: Decreto del 03 dicembre 2010, n. 12714, avente per oggetto: Valutazione delle domande presentate alla Regione Lombardia per il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.**

Si trasmette, in allegato, copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, con il quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

Allegati:

decreto "tecnico competente" in acustica

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c. 2.

---

Referente per l'istruttoria della pratica: ENRICO POZZI - Tel. 02/6765.5067

PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI  
Via Taramelli, 12 - 20124 Milano - e-mail: [ambiente@pec.regione.lombardia.it](mailto:ambiente@pec.regione.lombardia.it)  
Tel. 02/6765.5461 Fax. 02/6765.4406

*Ing. Domenico Lo Iudice - Via Piermarini 44, Biassono (MB) 20853*

*Tel. +39.339.1600572 - Mail. [Domenico.loiudice@gmail.com](mailto:Domenico.loiudice@gmail.com)*