

DOCUMENTO DI
VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Giambelli S.p.A.

**AT.6 - Ambito di Trasformazione Vimercate
Via Santa Maria Molgora**

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

NUOVO INSEDIAMENTO TERZIARIO

DATA DOCUMENTO: 28/03/2025

COMUNE DI VIMERCATE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
Protocollo N. 0013395/2025 del 31/03/2025
Firmatario: MICHELE GIAMBELLI, MICHELE GIAMBELLI, Alessandro Ioele
E

SOMMARIO

INFORMAZIONI GENERALI SUL DOCUMENTO	3
RIFERIMENTI NORMATIVI	3
DEFINIZIONE DELLE GRANDEZZE	3
1. DATI IDENTIFICATIVI	5
1.1 RAGIONE SOCIALE ATTIVITÀ	5
1.2 TIPOLOGIA ATTIVITÀ	5
1.3 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO E VALORI LIMITE STABILITI DALLA NORMATIVA	5
1.4 INFORMAZIONI GENERALI	7
2. CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI PRODOTTE E RILIEVI FONOMETRICI	8
2.1 TIPOLOGIA DI IMPIANTO	8
2.2 COLLOCAZIONE DELLE SORGENTI E TIPOLOGIA DELLE EMISSIONI SONORE EMESSE	8
2.3 CONDIZIONI IN CUI SI PREVEDE IL MASSIMO LIVELLO DI EMISSIONE SONORA	8
2.4 STIMA/RILIEVO DEI LIVELLI DI RUMORE IMMESSI NELL'AMBIENTE	8
2.5 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	9
2.6 VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI NORMATIVI	10
3. SISTEMI DI MITIGAZIONE E RIDUZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO	10
4. CONCLUSIONI	10
5. ALLEGATI	11
5.1 FONOMETRO ANALIZZATORE DI SPETTRO IN TEMPO REALE UTILIZZATO	11
5.2 RILIEVI FONOMETRICI	12
5.3 FOTOGRAFIE RILEVAZIONI	12

COMUNE DI VIMERCATE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
 Protocollo N. 0013395/2025 del 31/03/2025
 Firmatario: MICHELE GIAMBELLI, MICHELE GIAMBELLI, Alessandro Ioele

E

INFORMAZIONI GENERALI SUL DOCUMENTO

Oggetto: Documento di valutazione di impatto acustico
Giambelli S.p.A.
Nuovo insediamento terziario

Emissione: Prima emissione
Rev. 0 del 28/03/2025

RIFERIMENTI NORMATIVI

Legge 26 ottobre 1995 n. 447 - "Legge quadro sull'inquinamento acustico".

Stabilisce i principi fondamentali dell'inquinamento acustico dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo, dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili. Viene effettuata, inoltre, una puntuale ripartizione delle competenze tra Stato, Regioni e Comuni.

D.P.C.M. 1 marzo 1991 – "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Introduce la zonizzazione acustica del territorio, individuando le sorgenti di rumore e suddividendo il territorio in sei classi, a cui corrispondono valori limite da rispettare nei periodi diurno e notturno, definite in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa e delle caratteristiche del flusso veicolare.

D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".

Integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla successiva legge quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce i valori limite di emissione, con lo scopo di adeguare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Il decreto specifica le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.

D.G.R. 8 marzo 2002, n. 7/8313 REGIONE LOMBARDIA Legge n. 447/1995 «Legge quadro sull'inquinamento acustico» e L.R. 10 agosto 2001, n. 13 «Norme in materia di inquinamento acustico». Approvazione del documento «Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico».

DEFINIZIONE DELLE GRANDEZZE

1. Sorgente specifica: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico
2. Tempo a lungo termine (T_L): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.
3. Tempo di riferimento (T_R): rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
4. Tempo di osservazione (T_O): è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. Tempo di misura (T_M): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
6. Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} : esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{pA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
7. Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{AImax} : esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
8. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A": valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \cdot \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento.

9. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine T_L ($L_{Aeq,TL}$): il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:
 - a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo T_L , espresso dalla relazione

$$L_{Aeq,TL} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{N} \cdot \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,TR})} \right]$$

essendo N i tempi di riferimento considerati.

- b) al singolo intervallo orario nei T_R . In questo caso si individua un T_M di 1 ora all'interno del T_O nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura T_M , espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{M} \cdot \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TM})} \right]$$

Dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i-esimo T_R .

È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

10. Livello sonoro di un singolo evento $L_{AE, (SEL)}$: è dato dalla formula

$$SEL = L_{AE} = 10 \cdot \lg \left[\frac{1}{t_0} \cdot \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right]$$

dove $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t_0 è la durata di riferimento (1s).

11. Livello di rumore ambientale (L_A): 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. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ,
 - nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .
12. Livello di rumore residuo (L_R): 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.
13. Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):
- $$L_D = L_A - L_R$$
14. Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.
15. Fattore correttivo (K_i): è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:
- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
 - per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
 - per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB
- I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.
16. Presenza di rumore a tempo parziale: 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 $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).
17. Livello di rumore corretto (L_C): è definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

LIMITI ASSOLUTI

Valore di emissione: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente.

Valore di immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sonore.

LIMITI DIFFERENZIALI

I valori limiti differenziali di immissione costituiscono la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e quello residuo.

Tali valori devono essere inferiori a 5dB(A) per il periodo diurno e 3dB(A) per il periodo notturno.

COMUNE DI VIMERCATE
 COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
 Protocollo N. 0013395/2025 del 31/03/2025
 Firmatario: MICHELE GIAMBELLI, MICHELE GIAMBELLI, Alessandro Ioele

E

1. DATI IDENTIFICATIVI

1.1 RAGIONE SOCIALE ATTIVITÀ

Giambelli S.p.A.
Via Milano, 104 – Vimercate (MB)
C.F. e P.IVA 00744590969
REA 949517

1.2 TIPOLOGIA ATTIVITÀ

Il presente rapporto ha come oggetto la realizzazione di un nuovo insediamento terziario costituito da quattro edifici.

1.3 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO E VALORI LIMITE STABILITI DALLA NORMATIVA

Nel Documento di Piano del vigente PGT di Vimercate l'area in oggetto è identificata come Ambito di Trasformazione AT.6 Vimercate – via Santa Maria Molgora.

L'ambito si colloca al margine meridionale del territorio comunale di Vimercate in un contesto in cui si alternano usi del suolo agricoli e produttivo-industriali.

Nella zonizzazione acustica comunale l'area è ubicata in CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO.

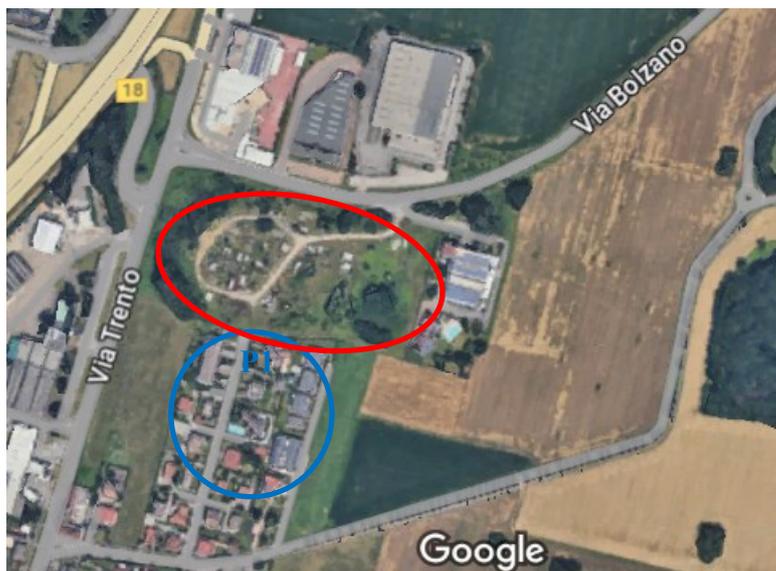


Identificazione di recettori sensibili nelle vicinanze:

Per recettore sensibile si intende uno specifico luogo (area particolarmente protetta quale un parco cittadino, un'area oggetto di continua e assidua frequentazione da parte di persone spesso inserita in un particolare contesto storico-culturale) o una specifica struttura (scuola, ospedale, edificio residenziale, ecc.) presso i quali è individuabile una posizione significativa di misura per la verifica e il monitoraggio delle emissioni sonore delle sorgenti.

Risultano inquadrabili come recettori sensibili le aree con insediamenti residenziali poste a sud in classe II.

Nell'immagine seguente sono evidenziati con un cerchio blu i recettori sensibili, mentre le aree oggetto del presente rapporto sono indicate con un cerchio rosso.



Per le zone prese in considerazione si determinano quindi i seguenti limiti di riferimento secondo quanto stabilito dal DPCM 14/11/1997:

Valori limite assoluti secondo DPCM 14/11/97 [Leq in dB(A)]					
Classi di destinazione d'uso del territorio		EMISSIONE		IMMISSIONE	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III	Aree miste	55	45	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

1.4 INFORMAZIONI GENERALI

Di seguito si riporta un estratto della tavola di progetto.



Come già anticipato, sono previsti n. 4 edifici che saranno destinati ad ospitare attività terziarie. Sono individuate alcune aree a parcheggio intorno all'insediamento per un totale di circa 290 posti auto. In merito al flusso veicolare indotto dal nuovo insediamento, trascurabile rispetto al flusso già presente nella zona, è stato considerato comunque pari a n. 135 veicoli distribuiti su n. 2 ore di movimento. Per i calcoli è stata considerata una distanza di 50 metri dai recettori sensibili per la determinazione dell'impatto dei movimenti delle auto.

RUMOROSITA' TRAFFICO INDOTTO $L_m(25)=37,3 + 10 \log [M (1+0,082 p)]$					
N=	135,00	numero transiti			
T=	2,00	periodo in ore			
M=	67,50	intensità oraria di automezzi			
p=	0,00	% di N di mezzi pesanti > 2800kg			
$L_m(25)=$	55,59	dB - rumorosità traffico indotto			
RUMOROSITA' INDOTTA DAI PARCHEGGI $L^*_{m,E}=37 + 10 \log (N n)+DP$					
N=	0,30	n° veicoli per posto e ora (0,3 diurno - 0,06 notturno)			
n=	290,00	n° posti parcheggio			
DP=	0,00	supplemento per tipi di parcheggio diversi			
$L^*_{m,E}=$	56,40	rumorosità indotta dai parcheggi			
CONTRIBUTI		distanza	Lp1	distanza	Lp2
$L_{p2} = L_{p1} - 20 \log (r2/r1)$		r1 [m]	[dB(A)]	r2 [m]	[dB(A)]
1	TRAFFICO	1	55,6	50	21,6
2	PARCHEGGIO	1	56,4	50	22,4

Inoltre, per la valutazione dell'emissione della rumorosità è stata considerata come emissione principale quella dei gruppi frigo (chiller) installati sul piano di copertura. Sono previste nel progetto n. 3 macchine funzionanti contemporaneamente.

Gruppi frigo 300 kW (es. Lambda SKY R7) con potenza acustica $L_w(A)$ pari a 86,1 dB(A).

		5.2	6.2	7.2	9.4	10.4	
Lambda SKY R7							
Raffreddamento		Cooling					
Potenza frigorifera	Refrigeration capacity	(1) kW	54,3	73,1	80,8	105,3	115,7
Potenza frigorifera sensibile	Sensible cooling capacity	(1) kW	41,2	56,2	63,7	81,8	87,8
Potenza assorbita totale	Total absorbed power	(1) kW	18,6	22,8	26,8	33,4	37,7
EER	EER	(1)	2,92	3,20	3,02	3,16	3,07
Riscaldamento		Heating					
Potenza termica	Heating capacity	(2) kW	53,6	68,4	76,8	94,7	108,2
Potenza assorbita totale	Total absorbed power	(2) kW	17,3	20,5	23,2	28,0	33,6
COP	COP	(2)	3,10	3,34	3,32	3,38	3,22
Conformit UE ad Ecodesign		EU compliance with Ecodesign					
SEER AC fans	SEER AC fans		3,65	3,84	3,99	4,24	4,07
SEER EC fans	SEER EC fans		3,89	4,14	4,29	4,71	4,34
η_{sc} AC fans	η_{sc} AC fans	%	142,9%	150,4%	156,4%	166,7%	159,7%
η_{sc} EC fans	η_{sc} EC fans	%	152,4%	162,8%	168,5%	185,2%	170,4%
SCOP AC fans	SCOP AC fans		3,22	3,20	3,35	3,34	3,22
SCOP EC fans	SCOP EC fans		3,37	3,50	3,57	3,60	3,46
η_{sh} AC fans	η_{sh} AC fans	%	125,8%	125,1%	131,2%	130,7%	125,7%
η_{sh} EC fans	η_{sh} EC fans	%	131,8%	136,8%	140,0%	141,0%	135,5%
Compressori		Compressors					
Compressori/Circuiti	Compressors/Circuits	n°/n°	2/1	2/1	2/1	4/2	4/2
Minimo gradino di parzializzazione	Minimum capacity reduction step	%	50%	50%	44%	25%	25%
Sezione Trattamento		Fan Section					
Portata aria nominale	Nominal air flow rate	m ³ /h	9000	11000	13000	16500	18000
ESP	ESP	(3) Pa	439	629	410	493	463
Tipo	Type				EC-Plug Fan		
Filtri aria STD		Std filters					
Spessore	Thickness	mm	98	98	98	98	98
Grado Filtrazione EN ISO 16890 (EN779)	Filtration Grade EN ISO 16890 (EN779)				Coarse 75% (G4)		
Sezione Condensante		Source Section					
Tipo	Type				Assiali		
Portata aria nominale	Nominal air flow rate	m ³ /h	19.367	38.034	38.058	43.964	43.401
Livelli sonori		Noise levels					
Liv. potenza sonora	Sound power lev.	(4) dB(A)	79,4	81,9	82,1	86,1	85,9
Liv. pressione sonora	Sound pressure lev.	(5) dB(A)	60,5	62,5	62,7	66,2	66,0

STIMA DEL LIVELLO DI PRESSIONE SONORA L_p A DISTANZA r DATO IL LIVELLO DI POTENZA SONORA L_w

$$L_p = L_w - 20 \log(r) + 10 \log Q - 11$$

Descrizione	L_w [dB(A)]	r [m]	Fattore di direzionalità		L_p [dB(A)]
			Q	Descrizione	
Chiller	86,1	1	2	sorgente su superficie riflettente	78,11

LIVELLO TOTALE GENERATO DAL CONTRIBUTO DI N SORGENTI

Descrizione	L [dB(A)]	NUM.	Ltot [dB(A)]
Chiller	78,11	3	82,88

2. CARATTERISTICHE DELLE EMISSIONI PRODOTTE E RILIEVI FONOMETRICI

Nel presente capitolo vengono illustrate le caratteristiche e la tipologia del ciclo produttivo con riferimento alle emissioni sonore prodotte, nonché i risultati dei rilevamenti strumentali e le rispettive postazioni di misura significative, i metodi di calcolo e verifica.

2.1 TIPOLOGIA DI IMPIANTO

Gli edifici ospiteranno un numero elevato di apparecchiature hardware, infrastrutture, sistemi, risorse e asset tecnologici per l'archiviazione ed elaborazione di dati informatici.

2.2 COLLOCAZIONE DELLE SORGENTI E TIPOLOGIA DELLE EMISSIONI SONORE EMESSE

Le principali sorgenti di emissione sono installate sui piani di copertura degli edifici.

Si considera un'unica fase lavorativa caratterizzata dal funzionamento delle apparecchiature citate a cui corrisponde una emissione permanentemente fluttuante entro i valori di emissione previsti, anche se risultano possibili fasi in cui le emissioni stesse possono risultare inferiori nei periodi di funzionamento non contemporaneo.

2.3 CONDIZIONI IN CUI SI PREVEDE IL MASSIMO LIVELLO DI EMISSIONE SONORA

Le condizioni per le quali è previsto il massimo livello di emissione sonora sono riferite alle fasi di esercizio dell'attività corrispondenti alla completa utilizzazione delle sorgenti.

2.4 STIMA/RILIEVO DEI LIVELLI DI RUMORE IMMESSI NELL'AMBIENTE

È stato valutato, attraverso rilevazioni fonometriche effettuate in aree esterne il valore del rumore residuo caratterizzante

il clima acustico della zona.

Le rilevazioni sono state effettuate in conformità a quanto indicato dall'allegato B "Norme tecniche per l'esecuzione delle misure" del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998.

Le misurazioni sono state effettuate all'aperto con il microfono ad un'altezza da terra pari a 1,5 m e 4,0 m.

Le misurazioni sono state effettuate in data 17/02/2025 nel tempo di riferimento notturno.

Il fonometro è stato calibrato prima dell'esecuzione delle rilevazioni e la calibrazione è stata verificata dopo l'esecuzione delle rilevazioni: la massima differenza riscontrata è stata di 0,1 dB.

Le condizioni meteorologiche rilevate nel corso delle misurazioni sono risultate idonee: cielo sereno e assenza di vento.

Tabella riassuntiva

Tempo di riferimento	Punto di misura	Valore rilevato [L _{eq} (A)]	Valore arrotondato [L _{eq} (A)]
Notturmo	P1	39,5	39,5

Opere di mitigazione

La prima analisi della valutazione degli impianti ha evidenziato la necessità di introdurre delle opere di mitigazione sulle macchine in progetto, quali l'utilizzo di silenziatori sulle ventole e l'installazione di barriere acustiche.

I silenziatori a setti opportunamente dimensionati dovranno avere una prestazione minima richiesta di abbattimento pari a 10 dB.

Le caratteristiche delle barriere acustiche invece dovranno essere le seguenti.

Barriera acustica a schermatura su 3 lati, di altezza pari a: 3,00 m + elemento diagonale (deflettore) in sommità inclinata a 45° di lunghezza pari a 1,50 m

Le barriere acustiche selezionate dovranno essere costituite da:

- Pannelli sandwich di spessore ≥ 100 mm
- Involucro Esterno Lato cieco realizzata in lega d'alluminio di spessore ca. 12/10 mm
- Lato microforato fonoassorbente, da disporre rivolto verso le sorgenti, realizzato con lamiera microstirata, opportunamente forata e ondulata, in lega di alluminio di spessore ca. 8/10 mm
- Coibentazione Interna Materassino in lana di roccia ad alta densità
- Prestazioni minime richieste $R_w \geq 20$ dB, $\alpha_w \geq 0,90$.

Attraverso l'impiego delle opere di mitigazione dovrà essere possibile ottenere un abbattimento complessivo pari a 30 dB.

2.5 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

Sulla base di quanto precedentemente esposto, sono stati ipotizzati punti di emissione rumorosa in corrispondenza del posizionamento degli impianti.

In via cautelativa non si è tenuto conto dell'attenuazione dovuto a strutture e vegetazione.

Si è considerato il contributo delle emissioni prodotte ai recettori sensibili considerando la divergenza causata dalla distanza di 50 metri.

La stima è stata condotta ipotizzando le situazioni più gravose e considerando che il percorso di propagazione delle emissioni sonore avvenga per via aerea.

Infine, sono stati calcolati i livelli di rumore ai ricevitori sensibili nel tempo di riferimento notturno, considerando la somma dei contributi e il rumore residuo.

A scopo cautelativo non viene considerata alcuna attenuazione dovuta a fattori quali riflessione sul terreno, assorbimento dell'aria, vegetazione, fenomeni atmosferici, schermatura strutture esistenti.

L'attenuazione verso i ricevitori in funzione della distanza viene valutata con la formula (stima approssimata per eccesso):

$$L_{p1} = L_{p0} - 10 \cdot \log \frac{r_1}{r_0}$$

dove:

L_{p1} è il livello di pressione acustica a distanza r_1 dalla sorgente

L_{p0} è il livello di pressione acustica a distanza r_0 dalla sorgente

VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

RECETTORE:

P1

CLASSE:

II

PERIODO:

NOTTURNO

Aree prevalentemente residenziali

CONTRIBUTI		Lp1 [dB(A)]	ABBATTIM. [dB(A)]	Lp netto [dB(A)]	STIMA AL RECETTORE			
					DISTANZA D [m]	FACCIATA Lp2 [dB(A)]	INFISSI [dB(A)]	INTERNO Lp2 [dB(A)]
S1	Traffico indotto	55,60	0,00	55,60	50,00	21,62		21,62
S2	Parcheggi	56,40	0,00	56,40	50,00	22,42		22,42
S3	Chiller	82,88	30,00	52,88	50,00	18,90		18,90
RUMORE RESIDUO [dB(A)]						39,50		39,50
TOTALE AL RECETTORE [dB(A)]								39,69

SPECIFICA DEGLI ABBATTIMENTI CONSIDERATI:

- 1 Barriere acustiche
- 2 Silenziatori

VERIFICHE:

IMMISSIONE		
CLASSE RECETTORE:	II	Aree prevalentemente residenziali
LIMITE IMMISSIONE	45	[dB(A)]
TOT AL RECETTORE	39,69	[dB(A)] VERIFICATO
DIFFERENZIALE		
LIMITE DIFFERENZIALE	3	[dB(A)]
ATTENUAZIONE		[dB(A)]
VAL. DIFFERENZIALE	0,19	[dB(A)] VERIFICATO

2.6 VERIFICA DEL RISPETTO DEI VALORI NORMATIVI

Analizzando i dati precedentemente esposti, si evince quanto segue.

LIMITE ASSOLUTO DI IMMISSIONE:

Tempo di riferimento: NOTTURNO

IMMISSIONE: Contributo attività: 39,69 dB(A)

Classe II – Limite: 45 dB(A) VERIFICATO

LIMITE DIFFERENZIALE:

Tempo di riferimento: NOTTURNO

DIFFERENZIALE: [Contributo attività] 39,69 dB(A) – [Rumore residuo] 39,5 dB(A) = 0,19 dB(A)

Limite: 3 dB(A) VERIFICATO

In conclusione, si può affermare che le emissioni dell'attività rispettano i valori normativi.

3. SISTEMI DI MITIGAZIONE E RIDUZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Come già detto, è necessario prevedere delle opere di mitigazione quali l'utilizzo di silenziatori sulle ventole e l'installazione di barriere acustiche in modo da ottenere un abbattimento complessivo pari a 30 dB.

4. CONCLUSIONI

L'attività oggetto della presente valutazione, sulla base delle verifiche condotte, rispetta i limiti previsti dalla normativa vigente. In particolare, è doveroso sottolineare come l'area di insediamento risulta caratterizzata dal punto di vista acustico dalla presenza ad ovest di strade ad alto flusso di veicoli e dalla presenza delle aree commerciali e produttive esistenti.

Data: 28/03/2025

Dott. ALESSANDRO IOELE

TECNICO COMPETENTE NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE
ELENCO NAZIONALE TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA N. 1846

documento firmato elettronicamente

5. ALLEGATI**5.1 FONOMETRO ANALIZZATORE DI SPETTRO IN TEMPO REALE UTILIZZATO**

Si dichiara di avere utilizzato la seguente apparecchiatura.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Costruttore:..... Larson Davis
 Modello: 831
 Filtri conformi ad EN 61260 (1995) - N. Serie: 1793
 Classe 1 secondo EN 60651 (1994) ed EN 60804 (1994)
 Microfono per misure di livello di rumore ambientale:
 Costruttore:..... PCB
 Modello: 377B02
 Serie: 108373
 Tipo:..... campo libero
 Calibratore:
 Costruttore:..... PCB
 Modello: CAL200
 Classe 1 secondo IEC 942 (1988)
 Serie 6744

TARATURA FONOMETRO

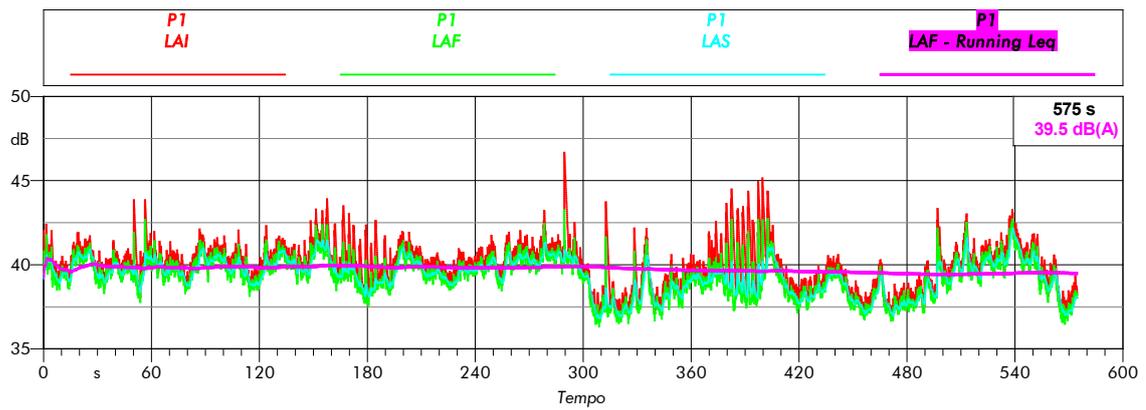
Data ultima taratura 19/01/2024
 N. certificato 163/31633-A

TARATURA CALIBRATORE

Data ultima taratura 19/01/2024
 N. certificato 163/31632-A



5.2 RILIEVI FONOMETRICI



5.3 FOTOGRAFIE RILEVAZIONI



* * * * *

COMUNE DI VIMERCATE
COPIA CONFORME ALL'ORIGINALE DIGITALE
E
Protocollo N. 0013395/2025 del 31/03/2025
Firmatario: MICHELE GIAMBELLI, MICHELE GIAMBELLI, Alessandro Ioele