

Valutazione previsionale di clima acustico

*Ai sensi del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 Novembre 1997
"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
e del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998
"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*

Tulna s.r.l.
Via Correggio
Monza

28 ottobre 2024

DOTT. ALESSANDRO IOELE
VIA DOSSI, 40 • 20872 CORNATE D'ADDA (MB)
TEL. 3396829265
E-MAIL: alessandro.ioele@gmail.com
C.F. LIOLSN76D21C523L • P.IVA 06332210969

Indice

RIFERIMENTI	3
FONOMETRO ANALIZZATORE DI SPETTRO IN TEMPO REALE UTILIZZATO	4
DEFINIZIONI.....	5
RICONOSCIMENTO DI COMPONENTI IMPULSIVE	5
RICONOSCIMENTO DI COMPONENTI TONALI.....	6
RICONOSCIMENTO DI COMPONENTI SPETTRALI IN BASSA FREQUENZA	6
METODO DI MISURA	7
VALORI RILEVATI	8
CONCLUSIONI	12
CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO COMUNALE	13
VALORI LIMITE DI EMISSIONE [L_{eq} IN DB(A)]	14
VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE [L_{eq} IN DB(A)]	14
ALLEGATI.....	15

Riferimenti

Leggi di riferimento

Legge 26 Ottobre 1995, n. 447 – Legge quadro sull'inquinamento acustico

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 Novembre 1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998 – Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

Legge Regionale 10 agosto 2001, n. 13 – Norme in materia di inquinamento acustico

Deliberazione della Giunta Regionale del 8 marzo 2002 n. VII/8313 – Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico

Luogo Via Correggio – Monza (MB)

Classificazione acustica della zona Secondo la zonizzazione acustica del territorio comunale la zona è classificata in parte in "Area prevalentemente residenziale – Classe II" e in parte in "Area di tipo misto – Classe III"

Descrizione dell'attività

Realizzazione edificio residenziale in Piano Attuativo

Data misurazioni 28 ottobre 2024

Fonometro analizzatore di spettro in tempo reale utilizzato

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

Definizioni

Si applicano le definizioni riportate nell'allegato A "Definizioni" del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998 e nell'articolo 2 "Definizioni" della legge 26 Ottobre 1995, n. 447.

In particolare si definisce:

- **ambiente abitativo:** ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- **valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- **valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;
- **livello di rumore ambientale L_A :** livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato in curva "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti, comprendendo quindi anche le specifiche sorgenti disturbanti oggetto dell'indagine;
- **livello di rumore residuo L_R :** livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato in curva "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti oggetto dell'indagine;
- **livello differenziale di rumore L_D :** differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = L_A - L_R$$
- **fattore correttivo (K_i):** correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza:

$$K_I = 3 \text{ dB(A)} \text{ per la presenza di componenti impulsive}$$

$$K_T = 3 \text{ dB(A)} \text{ per la presenza di componenti tonali}$$

$$K_B = 3 \text{ dB(A)} \text{ per la presenza di componenti in bassa frequenza}$$
- **livello di rumore corretto L_C :** è definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$
- **presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il periodo di riferimento relativo al periodo diurno, qualora la persistenza del rumore sia inferiore a 15 minuti il valore di rumore ambientale misurato deve essere diminuito di 5 dB(A), mentre qualora la persistenza del rumore sia compresa tra 15 e 60 minuti il valore di rumore ambientale misurato deve essere diminuito di 3 dB(A)

Riconoscimento di componenti impulsive

Il rumore è considerato avente componenti impulsive — e quindi si applica il fattore di correzione K_I — quando:

- l'evento è ripetitivo, ovvero 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;

- la differenza tra L_{AImax} (livello massimo della pressione sonora ponderata A con costante di tempo "*impulse*") ed L_{ASmax} (livello massimo della pressione sonora ponderata A con costante di tempo "*slow*") è superiore a 6 dB(A);
- la durata dell'evento a -10 dB(A) dal valore L_{AFmax} (livello massimo della pressione sonora ponderata A con costante di tempo "*fast*") è inferiore a 1 s.

Riconoscimento di componenti tonali

Si è in presenza di una componente tonale se il livello minimo di una banda misurato con costante di tempo "*fast*" supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB.

L'analisi spettrale viene effettuata per bande normalizzate di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenza compreso tra 20 Hz e 20 kHz.

Per evidenziare componenti tonali che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava si utilizzano filtri con maggiore potere selettivo.

Si applica il fattore di correzione K_T solo se la componente tonale tocca un'isofonica uguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro.

Riconoscimento di componenti spettrali in bassa frequenza

Si applica il fattore di correzione K_B se esiste una componente tonale tale da consentire l'applicazione del fattore di correzione K_T nell'intervallo di frequenze compreso tra 20 Hz e 200 Hz.

Metodo di misura

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.

Il microfono è stato dotato di cuffia antivento. Le misure sono state arrotondate a 0,5 dB per eccesso. L'incertezza di misura è pari a 0,7 dB.

Le misurazioni sono state effettuate nei punti indicati nell'allegata planimetria con il microfono ad un'altezza da terra pari a 1,5 m e ad una distanza di almeno 1 m da superfici interferenti (pareti ed ostacoli in genere).

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

Le misure di direzione e velocità del vento sono state effettuate all'inizio e alla fine del periodo di osservazione; non si sono registrati eventi ventosi al di sopra di 1 m/s.

Tempi

Tempo di riferimento (T_R) le misurazioni sono state effettuate nel tempo di riferimento diurno e notturno.

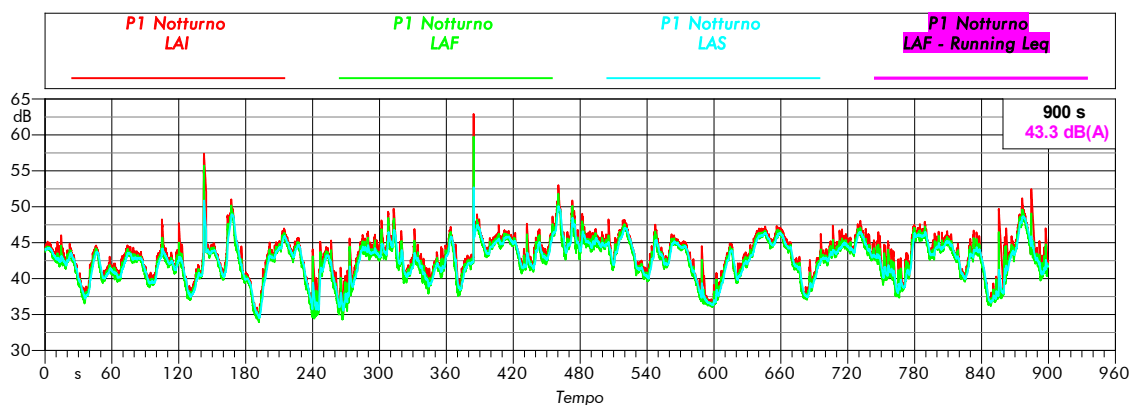
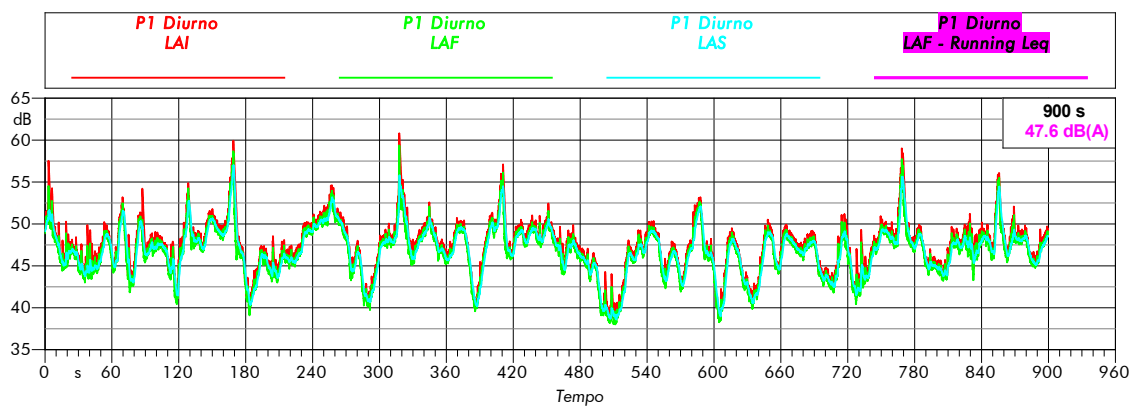
Tempo di osservazione (T_O) il tempo di osservazione totale è stato di 180 minuti.

Tempo di misura (T_M) le rilevazioni sono state effettuate per tempi di 15 minuti.

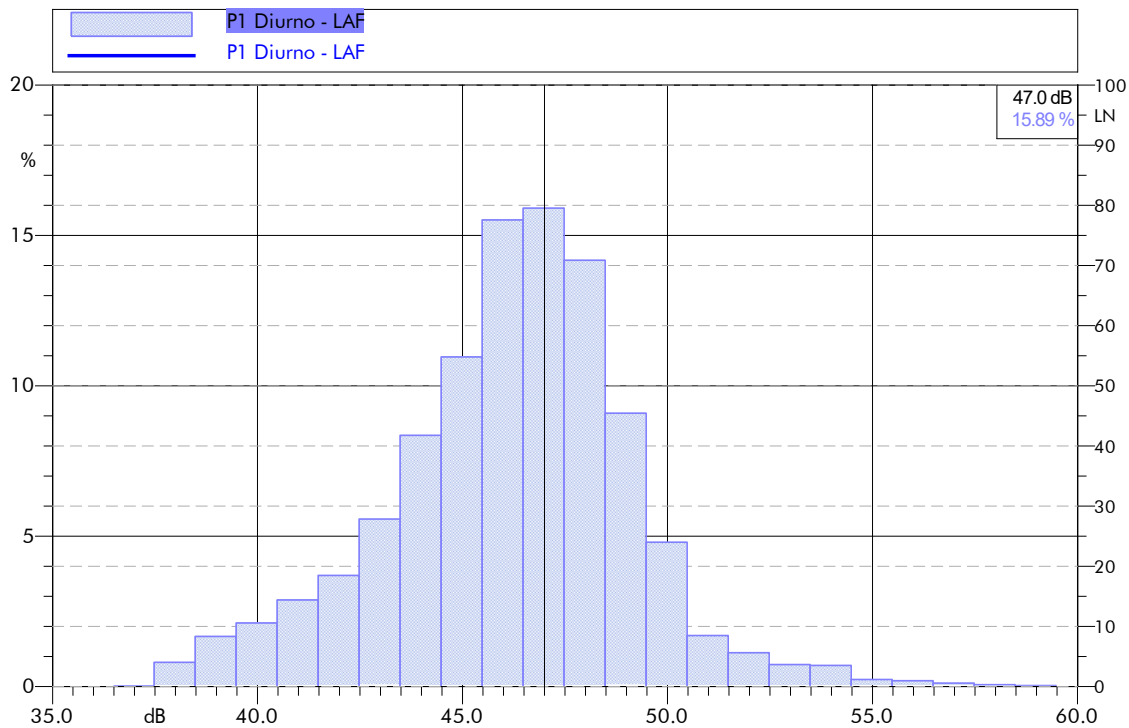
Condizioni meteorologiche durante le rilevazioni non vi sono state condizioni anomale relativamente a temperatura, umidità e pressione atmosferica, inoltre non vi sono state precipitazioni atmosferiche.

Valori rilevati

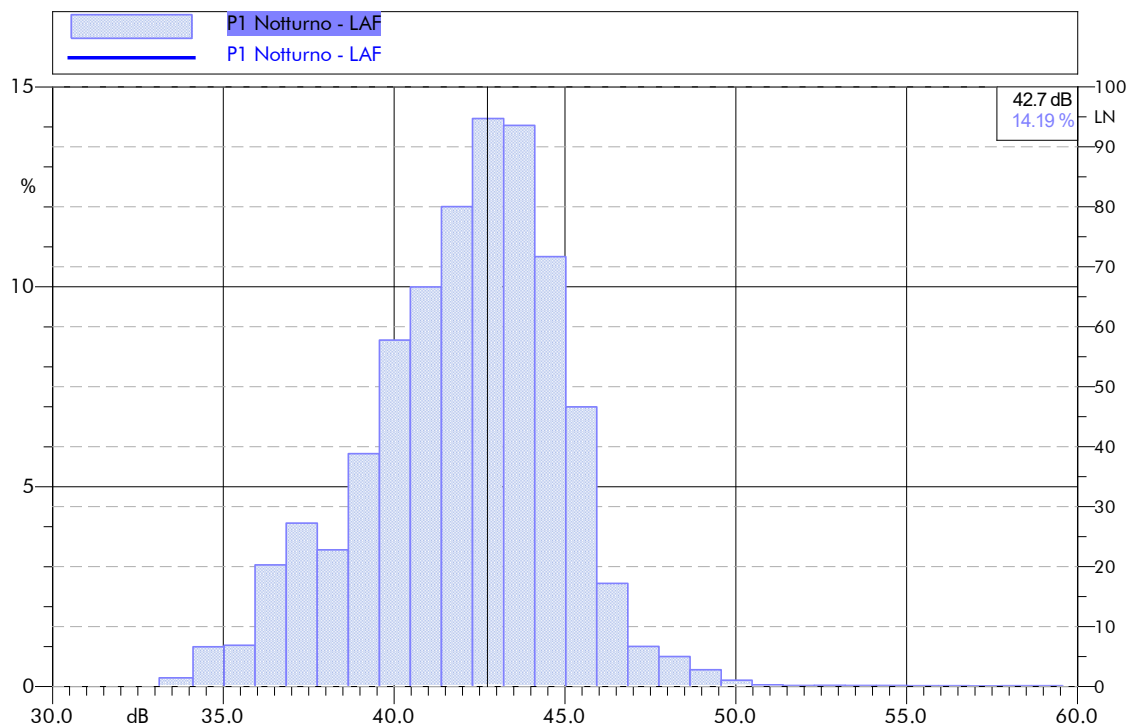
Livello di pressione sonora e livello equivalente



Analisi statistiche



P1 Diurno LAF									
dB	LN	dB	LN	dB	LN	dB	LN	dB	LN
59.3 dB	0.0 LN	48.8 dB	20.0 LN	47.5 dB	40.0 LN	46.2 dB	60.0 LN	44.4 dB	80.0 LN
54.2 dB	1.0 LN	48.8 dB	21.0 LN	47.5 dB	41.0 LN	46.2 dB	61.0 LN	44.3 dB	81.0 LN
52.9 dB	2.0 LN	48.7 dB	22.0 LN	47.4 dB	42.0 LN	46.1 dB	62.0 LN	44.1 dB	82.0 LN
52.0 dB	3.0 LN	48.6 dB	23.0 LN	47.3 dB	43.0 LN	46.0 dB	63.0 LN	44.0 dB	83.0 LN
51.3 dB	4.0 LN	48.5 dB	24.0 LN	47.3 dB	44.0 LN	46.0 dB	64.0 LN	43.9 dB	84.0 LN
50.9 dB	5.0 LN	48.5 dB	25.0 LN	47.2 dB	45.0 LN	45.9 dB	65.0 LN	43.7 dB	85.0 LN
50.6 dB	6.0 LN	48.4 dB	26.0 LN	47.1 dB	46.0 LN	45.8 dB	66.0 LN	43.5 dB	86.0 LN
50.4 dB	7.0 LN	48.3 dB	27.0 LN	47.1 dB	47.0 LN	45.7 dB	67.0 LN	43.3 dB	87.0 LN
50.2 dB	8.0 LN	48.2 dB	28.0 LN	47.0 dB	48.0 LN	45.6 dB	68.0 LN	43.1 dB	88.0 LN
50.0 dB	9.0 LN	48.2 dB	29.0 LN	46.9 dB	49.0 LN	45.6 dB	69.0 LN	42.9 dB	89.0 LN
49.9 dB	10.0 LN	48.1 dB	30.0 LN	46.9 dB	50.0 LN	45.5 dB	70.0 LN	42.7 dB	90.0 LN
49.7 dB	11.0 LN	48.1 dB	31.0 LN	46.8 dB	51.0 LN	45.4 dB	71.0 LN	42.4 dB	91.0 LN
49.5 dB	12.0 LN	48.0 dB	32.0 LN	46.7 dB	52.0 LN	45.3 dB	72.0 LN	42.2 dB	92.0 LN
49.4 dB	13.0 LN	47.9 dB	33.0 LN	46.7 dB	53.0 LN	45.2 dB	73.0 LN	41.9 dB	93.0 LN
49.3 dB	14.0 LN	47.9 dB	34.0 LN	46.6 dB	54.0 LN	45.1 dB	74.0 LN	41.5 dB	94.0 LN
49.2 dB	15.0 LN	47.8 dB	35.0 LN	46.6 dB	55.0 LN	45.0 dB	75.0 LN	41.2 dB	95.0 LN
49.1 dB	16.0 LN	47.8 dB	36.0 LN	46.5 dB	56.0 LN	44.8 dB	76.0 LN	40.7 dB	96.0 LN
49.1 dB	17.0 LN	47.7 dB	37.0 LN	46.4 dB	57.0 LN	44.7 dB	77.0 LN	40.3 dB	97.0 LN
49.0 dB	18.0 LN	47.6 dB	38.0 LN	46.4 dB	58.0 LN	44.6 dB	78.0 LN	39.7 dB	98.0 LN
48.9 dB	19.0 LN	47.6 dB	39.0 LN	46.3 dB	59.0 LN	44.5 dB	79.0 LN	39.1 dB	99.0 LN



P1 Notturno LAF									
dB	LN	dB	LN	dB	LN	dB	LN	dB	LN
59.7 dB	0.0 LN	44.7 dB	20.0 LN	43.4 dB	40.0 LN	42.0 dB	60.0 LN	40.1 dB	80.0 LN
48.5 dB	1.0 LN	44.6 dB	21.0 LN	43.3 dB	41.0 LN	41.9 dB	61.0 LN	40.0 dB	81.0 LN
47.5 dB	2.0 LN	44.5 dB	22.0 LN	43.3 dB	42.0 LN	41.8 dB	62.0 LN	39.9 dB	82.0 LN
46.9 dB	3.0 LN	44.5 dB	23.0 LN	43.2 dB	43.0 LN	41.7 dB	63.0 LN	39.8 dB	83.0 LN
46.5 dB	4.0 LN	44.4 dB	24.0 LN	43.1 dB	44.0 LN	41.6 dB	64.0 LN	39.6 dB	84.0 LN
46.3 dB	5.0 LN	44.4 dB	25.0 LN	43.0 dB	45.0 LN	41.6 dB	65.0 LN	39.5 dB	85.0 LN
46.2 dB	6.0 LN	44.3 dB	26.0 LN	43.0 dB	46.0 LN	41.5 dB	66.0 LN	39.4 dB	86.0 LN
46.0 dB	7.0 LN	44.2 dB	27.0 LN	42.9 dB	47.0 LN	41.5 dB	67.0 LN	39.1 dB	87.0 LN
45.9 dB	8.0 LN	44.2 dB	28.0 LN	42.8 dB	48.0 LN	41.4 dB	68.0 LN	38.9 dB	88.0 LN
45.7 dB	9.0 LN	44.1 dB	29.0 LN	42.8 dB	49.0 LN	41.3 dB	69.0 LN	38.6 dB	89.0 LN
45.6 dB	10.0 LN	44.0 dB	30.0 LN	42.7 dB	50.0 LN	41.2 dB	70.0 LN	38.4 dB	90.0 LN
45.5 dB	11.0 LN	43.9 dB	31.0 LN	42.6 dB	51.0 LN	41.1 dB	71.0 LN	38.1 dB	91.0 LN
45.4 dB	12.0 LN	43.9 dB	32.0 LN	42.6 dB	52.0 LN	41.0 dB	72.0 LN	37.8 dB	92.0 LN
45.3 dB	13.0 LN	43.8 dB	33.0 LN	42.5 dB	53.0 LN	40.8 dB	73.0 LN	37.6 dB	93.0 LN
45.2 dB	14.0 LN	43.7 dB	34.0 LN	42.5 dB	54.0 LN	40.7 dB	74.0 LN	37.5 dB	94.0 LN
45.1 dB	15.0 LN	43.7 dB	35.0 LN	42.5 dB	55.0 LN	40.6 dB	75.0 LN	37.2 dB	95.0 LN
45.0 dB	16.0 LN	43.6 dB	36.0 LN	42.4 dB	56.0 LN	40.5 dB	76.0 LN	36.8 dB	96.0 LN
44.9 dB	17.0 LN	43.5 dB	37.0 LN	42.3 dB	57.0 LN	40.4 dB	77.0 LN	36.5 dB	97.0 LN
44.8 dB	18.0 LN	43.5 dB	38.0 LN	42.2 dB	58.0 LN	40.3 dB	78.0 LN	36.2 dB	98.0 LN
44.7 dB	19.0 LN	43.5 dB	39.0 LN	42.1 dB	59.0 LN	40.2 dB	79.0 LN	35.3 dB	99.0 LN

Analisi dei valori rilevati

Le rilevazioni sono state effettuate per valutare il clima acustico dell'area dove sarà realizzato un intervento edilizio come da planimetrie allegate, consistente nella realizzazione di un edificio residenziale, parcheggi e aree verdi.

L'area in oggetto è localizzata in una zona residenziale del comune di Monza.

Le misurazioni sono state effettuate in un punto dell'area in questione (P1 dell'allegata planimetria), nel quale la principale fonte di rumore è stata individuata nel traffico veicolare transiente in zona.

Le misurazioni sono state condotte nelle normali condizioni e non sono stati avvertiti eventi eccezionali o atipici.

Durante le misure di rumore ambientale non sono state rilevate componenti tonali, né sono state riconosciute componenti impulsive.

L'area interessata è classificata in Classe II (Area prevalentemente residenziale) con limiti di immissione negli ambienti abitativi pari a 55 dB(A) nel tempo di riferimento diurno (dalle ore 6.00 alle ore 22.00) e 45 dB(A) nel tempo di riferimento notturno (dalle ore 22.00 alle ore 6.00).

Nelle tabelle seguenti sono riassunti i risultati delle rilevazioni, confrontati con i limiti associati alla Classe II di appartenenza nella zonizzazione acustica comunale.

Tabella riassuntiva

Punto di misura	Tempo di riferimento	Periodo di misurazione	Valore rilevato [$L_{eq}(A)$]	Valore arrotondato [$L_{eq}(A)$]	$L_{N,90}$	Limite massimo immissione Classe II [$L_{eq}(A)$]
P1	Diurno	8.30	47,6	48,0	42,7	55
	Notturmo	22.30	43,3	43,5	38,4	45

Analizzando in dettaglio i valori di $L_{N,90}$ (che rappresentano i livelli sonori istantanei superati nel 90% del tempo di misura, livello statistico cumulativo ponderato "A" con costante di tempo Fast), è possibile valutare che il livello del rumore di fondo nella zona è indicativamente 45 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e 40 dB(A) nel tempo di riferimento notturno se non si considerano gli eventi rumorosi associati al traffico veicolare.

Conclusioni

Le rilevazioni effettuate rientrano nei limiti del D.P.C.M. 14/11/1997 per la classe II imposti dalla zonizzazione acustica comunale.

Analizzando le informazioni statistiche aggiuntive di dettaglio è comunque possibile affermare che, escludendo gli eventi rumorosi attribuiti al traffico veicolare transitante nella zona, il livello di rumore di fondo è comparabile con quanto richiesto per la classe I "Aree particolarmente protette".

Come evidenziato dai dati rilevati non vi sono altri eventi rumorosi particolarmente importanti che possono causare il superamento dei limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale.

Il clima acustico presente risulta quindi compatibile con la realizzazione del nuovo insediamento.

Dott. Alessandro Ioele

Tecnico Competente nel Campo dell'Acustica Ambientale

Iscrizione elenco nazionale n. 1846

Alessandro Ioele

Classificazione del territorio comunale

Tabella A del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 Novembre 1997

CLASSE I - <i>aree particolarmente protette</i> : 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 - <i>aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i> : 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 e artigianali
CLASSE III - <i>aree di tipo misto</i> : 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 - <i>aree di intensa attività umana</i> : rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e 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 - <i>aree prevalentemente industriali</i> : rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni
CLASSE VI - <i>aree esclusivamente industriali</i> : rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Valori limite di emissione [L_{eq} in dB(A)]

Tabella B del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 Novembre 1997

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I – Aree particolarmente protette	45	35
II – Aree prevalentemente residenziali	50	40
III – Aree miste	55	45
IV – Aree di intensa attività umana	60	50
V – Aree prevalentemente industriali	65	55
VI – Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite assoluti di immissione [L_{eq} in dB(A)]

Tabella C del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 Novembre 1997

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno	Notturmo
I – Aree particolarmente protette	50	40
II – Aree prevalentemente residenziali	55	45
III – Aree miste	60	50
IV – Aree di intensa attività umana	65	55
V – Aree prevalentemente industriali	70	60
VI – Aree esclusivamente industriali	70	70

Allegati

Inquadramento territoriale con indicati i punti di misura



Estratto della cartografia di zonizzazione acustica



Legenda classificazione acustica

Classi e limiti di immissione:

		dB(A)
	Classe I: aree particolarmente protette	50 - 40
	Classe II: aree prevalentemente residenziali	55 - 45
	Classe III: aree di tipo misto	60 - 50
	Classe IV: aree di intensa attivita' umana	65 - 55
	Classe V: aree prevalentemente industriali	70 - 60
	Classe VI: aree esclusivamente industriali	70 - 70

Fotografie delle misurazioni







