

**a.s.a. servizi**

ambiente sicurezza acustica

## VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

ART. 8, LEGGE 26 OTTOBRE 1995 N. 447 "LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO"  
ART. 5, LEGGE REGIONALE 10 AGOSTO 2001 N. 13 "NORME IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO"

Edificio di Via Neruda, n.5  
20063 CERNUSCO SUL NAVIGLIO (MI)

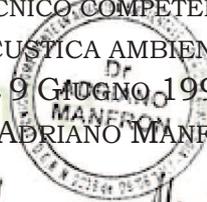
COMMITTENTE: GUZZI LORIS

VIA NERUDA, 5 – 20063 CERNUSCO SUL NAVIGLIO MI

CABIATE, LUGLIO 2013

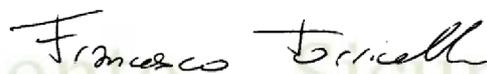
TECNICO COMPETENTE  
IN ACUSTICA AMBIENTALE

(D.G.R. DEL 9 GIUGNO 1997 N. 2236)  
DR ADRIANO MANFRON



TECNICO COMPETENTE

IN ACUSTICA AMBIENTALE  
(D.G.R. DEL 18 APRILE 2012 N. 3394)  
DR FRANCESCO TORRICELLI



*a.s.a. servizi s.r.l.*

*sede legale: via Giovio, 35 - 22100 Como*

*sede amministrativa: via Donizetti, 18 - 22060 Cabiato (CO)*

*tel. 031 75 13 32 - fax 031 547 21 26*

*email: info@asaservizi.eu - CF e P. IVA 03382680134*

*sito web: <http://asaservizi.eu>*

## Sommario

<b>1. Premessa.....</b>	<b>3</b>
<b>2. Dati di progetto.....</b>	<b>4</b>
Informazioni generali.....	4
Descrizione delle opere in progetto.....	4
Inquadramento territoriale.....	5
Strumenti urbanistici.....	6
Sorgenti di rumore presenti nell'area di interesse.....	8
<b>3. Traffico veicolare.....</b>	<b>9</b>
<b>4. Definizione dei parametri tecnici.....</b>	<b>11</b>
<b>5. Strumenti impiegati e metodologia di misura.....</b>	<b>16</b>
<b>6. Indagine fonometrica.....</b>	<b>17</b>
Postazione di misura.....	17
<b>7. Valutazione previsionale di clima acustico.....</b>	<b>21</b>
Confronto con i limiti di legge.....	21
Analisi previsionale del potenziale impatto acustico del progetto e valutazione di compatibilità.....	22
Conclusioni.....	22
<b>8. Allegati.....</b>	<b>23</b>
Certificato di taratura della strumentazione di misura.....	23
Decreto di nomina del tecnico competente.....	24

## 1. PREMESSA

La presente relazione viene redatta ai sensi dei seguenti riferimenti normativi:

- art. 8, comma 3 Legge 447/95 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”
- art. 5 Legge Regionale 13/2001
- indicazioni tecniche della D.G.R. n. VII/8313 del 08/03/02 Approvazione del documento “Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale di clima acustico”.

La caratterizzazione acustica di un’area consente:

- di comparare la rumorosità specifica della zona con la classificazione acustica della stessa;
- di prevedere, in fase progettuale, l’adozione di particolari provvedimenti atti a ridurre l’impatto del rumore di eventuali sorgenti sulla collettività;
- di verificare la compatibilità tra sorgenti sonore e destinazione d’uso del territorio.

## 2. DATI DI PROGETTO

### INFORMAZIONI GENERALI

Committente dell'opera:

**Guzzi Loris**

**Via Neruda, 5 – 20063 Cernusco sul Naviglio MI**

Tipologia opere in progetto:

**Edificio residenziale e terziario**

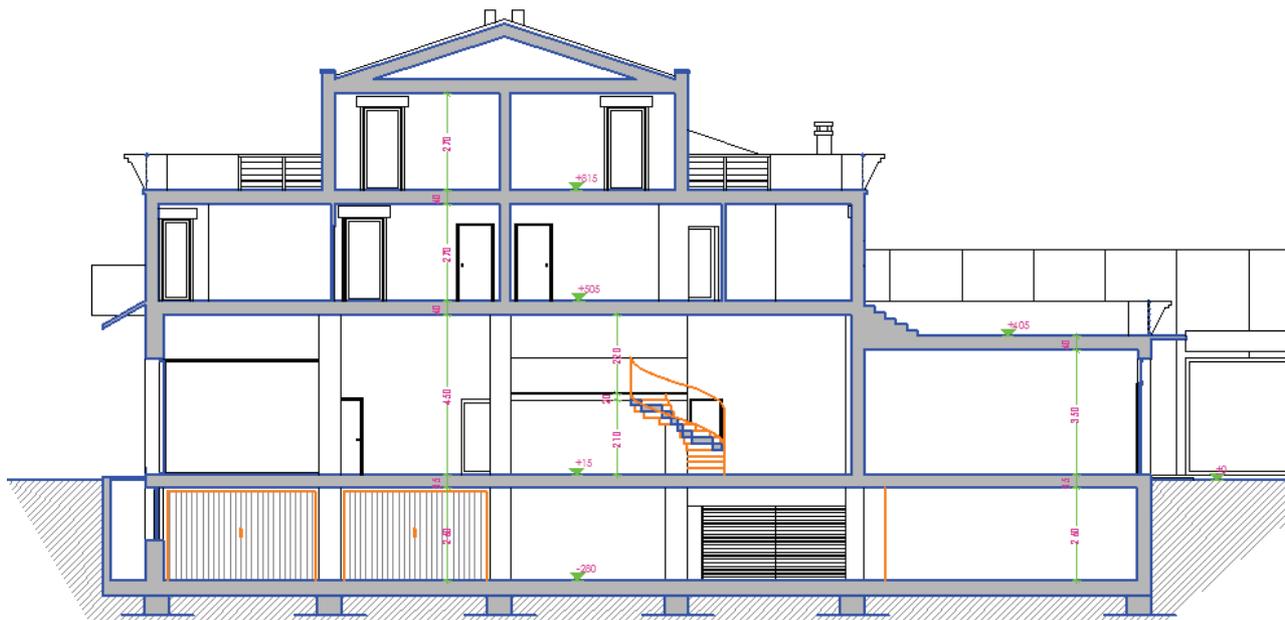
Indirizzo delle opere in progetto:

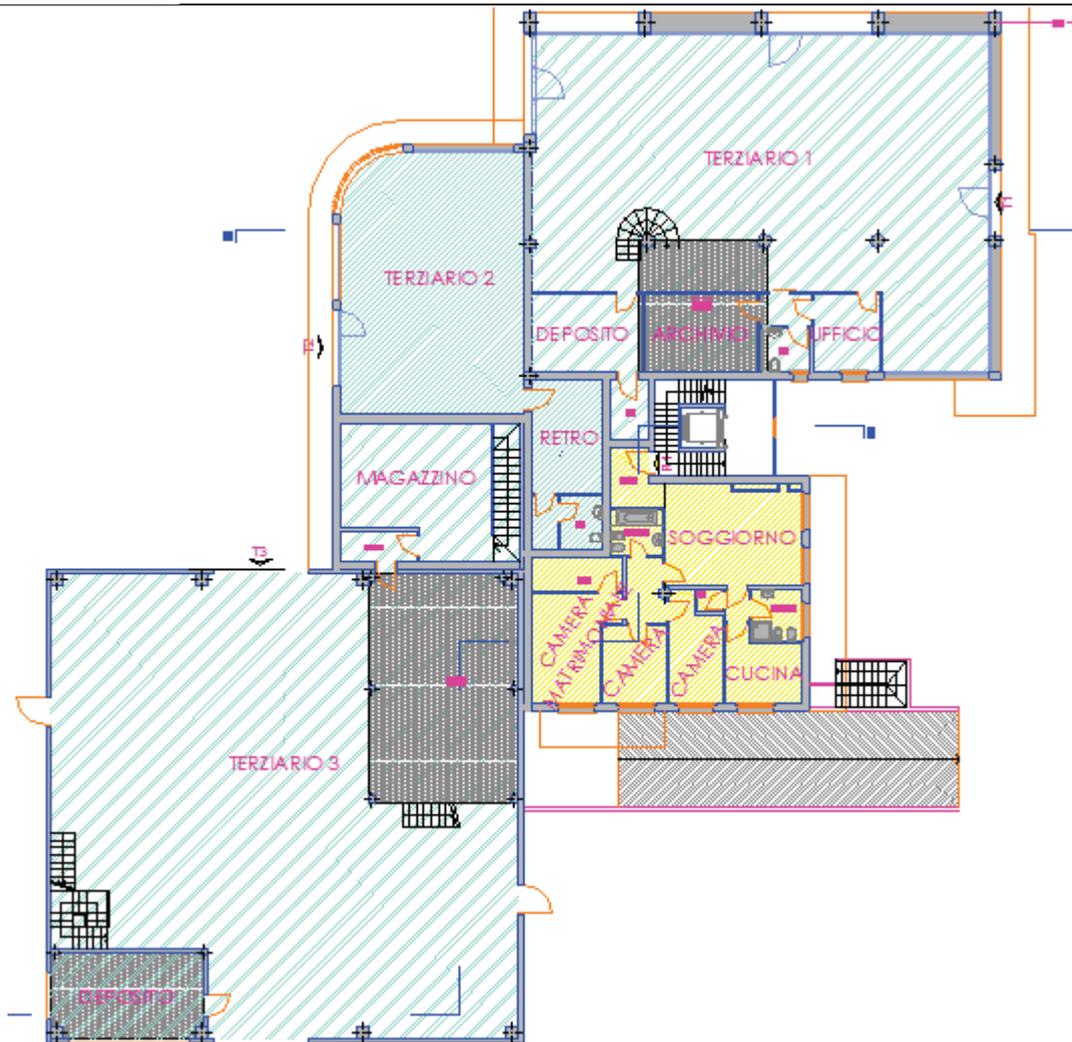
**Via Neruda, 5 – 20063 Cernusco sul Naviglio MI**

### DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

L'edificio di interesse si inserisce in un piano attuativo; il progetto prevede la conversione della destinazione d'uso dell'esistente officina in locali per il terziario, mentre le residenze presenti non sono oggetto di intervento.

L'edificio sarà realizzato in prossimità dell'angolo tra Via Neruda e Via Goldoni nel Comune di Cernusco sul Naviglio (MI).





Il calcolo previsionale per la verifica del rispetto dei limiti di fonoisolamento delle strutture in progetto, previsto dal D.P.C.M. 05/12/97 – Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici – non è oggetto della presente valutazione.

### **INQUADRAMENTO TERRITORIALE**

Il lotto di terreno oggetto della presente indagine si colloca in prossimità della porzione settentrionale del Comune di Cernusco sul Naviglio.

Allo stato attuale, il lotto è occupato da un edificio caratterizzato da n.3 corpi, di cui il principale presenta n.3 piani fuori terra con n.2 residenze e piano interrato con autorimessa mentre, i rimanenti due corpi sono caratterizzati da n.2 piani fuori terra e accolgono una residenza e un'officina per la riparazione e vendita di autoveicoli.

L'area è delimitata a Nord da una roggia oltre la quale è presente via Goldoni, ad Est da via Neruda, ad Ovest da una strada oltre la quale si situa un condominio caratterizzato da n.5 piani fuori terra; a Sud il lotto di interesse confina con il parcheggio della polizia locale.

Gli edifici circostanti l'area in oggetto presentano una destinazione d'uso mista, con prevalenza di edifici a destinazione residenziale e presenza di piccole attività commerciali e di servizi di interesse pubblico.



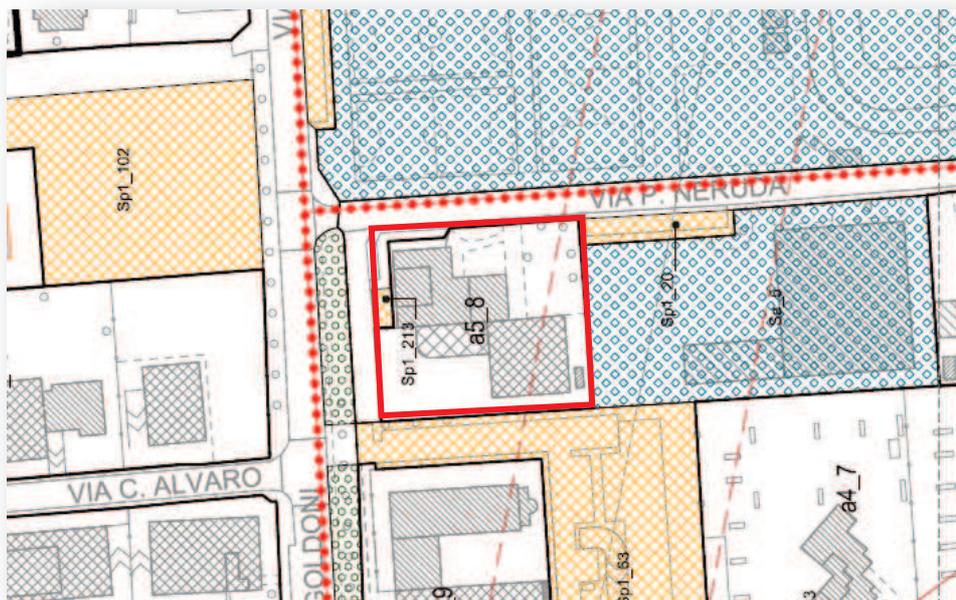
Per quanto concerne l'aspetto viabilistico, Via Neruda, è un'infrastruttura a doppio senso di marcia che delimita il lato orientale dell'area in esame in direzione Nord-Sud, oltre questa infrastruttura si trovano campi da gioco. L'infrastruttura è interessata da basso traffico veicolare per lo più di carattere locale.

Via Carlo Goldoni è anch'essa un'infrastruttura a doppio senso di marcia a servizio del quartiere, caratterizzata da una carreggiata a due corsie.

## **STRUMENTI URBANISTICI**

### **Piano di Governo del Territorio (PGT)**

L'appezzamento di terreno oggetto della presente valutazione secondo il Piano delle regole del P.G.T. del Comune di Cernusco Sul Naviglio, è inserito in un piano attuativo. A sud e Est si individuano aree per servizi mentre ad Ovest sono presenti aree destinate a parcheggi.

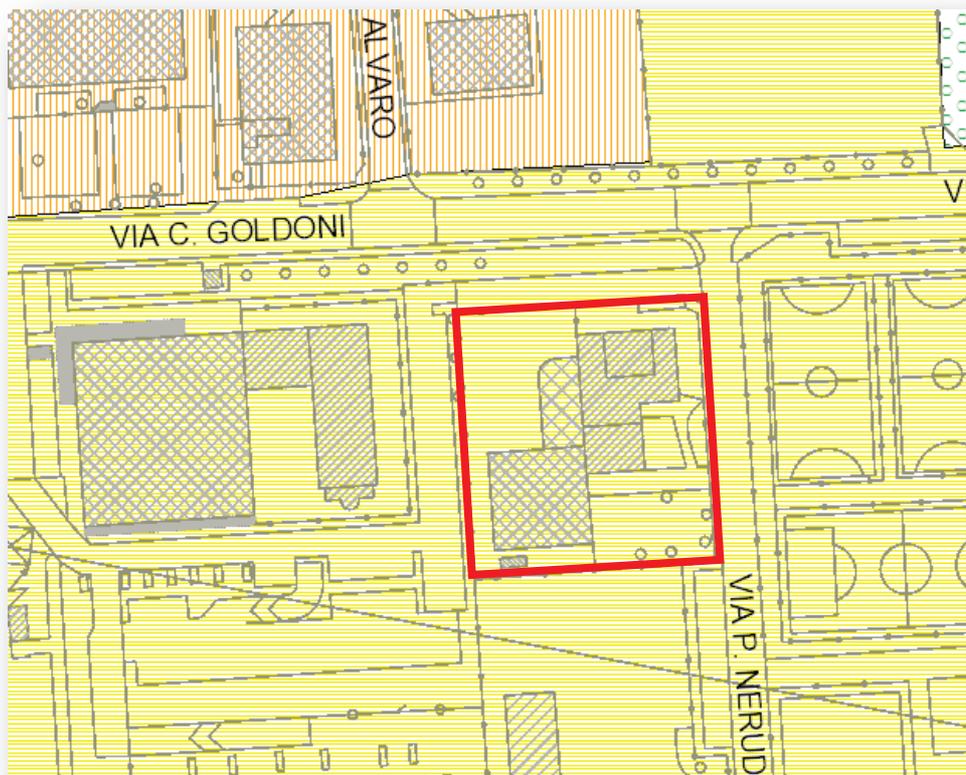


### Piano di classificazione acustica comunale

Il Comune di Cernusco sul Naviglio è dotato del piano di classificazione acustica del proprio territorio. I valori limite assoluti di immissione previsti per le diverse classi sono stabiliti dalla tab. C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”, di seguito riportata. L’area di interesse si colloca nella classe acustica III.

**Tabella 1. Valori limite assoluti di immissione (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.)**

Classi di destinazione d’uso del territorio		Tempo di riferimento	
		Diurno	Notturmo
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
<b>III</b>	<b>Aree di tipo misto</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70



**LEGENDA:**

-  Confine comunale
-  CLASSE I - Aree particolarmente protette
-  CLASSE II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale
-  CLASSE III - Aree di tipo misto
-  CLASSE IV - Aree di intensa attività umana
-  CLASSE V - Aree prevalentemente industriali
-  CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali

**SORGENTI DI RUMORE PRESENTI NELL'AREA DI INTERESSE**

Il clima acustico dell'area è caratterizzato dal rumore prodotto dal traffico in transito sulle infrastrutture stradali circostanti.

### 3. TRAFFICO VEICOLARE

L'inquinamento acustico originato dalle infrastrutture dei trasporti stradali è regolato dal D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art 11 della Legge 447/95".

**L'art. 2** definisce il campo di applicazione del decreto individuando le diverse tipologie di infrastrutture stradali:

- A: autostrade;
- B: strade extraurbane principali;
- C: strade extraurbane secondarie;
- D: strade urbane di scorrimento;
- E: strade urbane di quartiere;
- F: strade locali.

**L'art. 3** individua la **fascia di pertinenza acustica** relativa alle diverse tipologie di infrastrutture: per quelle di tipo A, B e C<sub>a</sub>, la fascia territoriale di pertinenza acustica è fissata in 250 m suddivisa in due parti: la prima, più vicina all'infrastruttura, della larghezza di 100 m denominata fascia A; la seconda di 150 m denominata fascia B.

Per le infrastrutture stradali di tipo C<sub>b</sub> l'ampiezza della fascia di pertinenza acustica è fissata in 150 m: fascia A 100 m, fascia B 50 m.

Per le infrastrutture stradali di tipo D la fascia territoriale di pertinenza acustica è fissata in 100 m, e per le infrastrutture di tipo E e F, le fasce territoriali di pertinenza acustica sono fissate in 30 m.

**L'art. 4** stabilisce i criteri di applicabilità e definisce i valori limite di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione. All'interno della fascia di pertinenza di 250 m, i valori limite assoluti di immissione sono fissati in 50 dB(A) L<sub>Aeq</sub> diurno e 40 dB(A) L<sub>Aeq</sub> notturno per scuole, ospedali, case di cura e di riposo, nonché 65 dB(A) L<sub>Aeq</sub> diurno e 55 dB(A) L<sub>Aeq</sub> notturno per gli altri recettori. Nel caso in cui tali limiti non siano tecnicamente conseguibili è necessario procedere ad interventi diretti sui recettori rispettando i seguenti valori: 35 dB(A) L<sub>Aeq</sub> notturno per ospedali, scuole, case di cura e di riposo, 40 dB(A) L<sub>Aeq</sub> notturno per tutti gli altri recettori in ambiente abitativo e 45 dB(A) L<sub>Aeq</sub> diurno per le scuole.

**L'art. 5** fissa i limiti assoluti di immissione per le infrastrutture stradali esistenti di tipo A, B, C e D:

- 50 dB(A) L<sub>Aeq</sub> diurno, 40 dB(A) L<sub>Aeq</sub> notturno per scuole, ospedali, case di cura e case di riposo (per le scuole vale il solo limite diurno);
- 70 dB(A) L<sub>Aeq</sub> diurno e 60 dB(A) L<sub>Aeq</sub> notturno per gli altri recettori della fascia A e della fascia di 100 m delle strade di tipo D<sub>a</sub>;
- 65 dB(A) L<sub>Aeq</sub> diurno e 55 dB(A) L<sub>Aeq</sub> notturno per gli altri recettori della fascia B e della fascia di 100 m delle strade di tipo D<sub>b</sub>.

Per le infrastrutture di tipo E – F i limiti sono quelli definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come previsto dall'art. 76 comma 1 lettera a), della legge n. 447/95.

**L'Art. 6** riporta che qualora tali valori non fossero tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A)  $L_{Aeq}$  notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A)  $L_{Aeq}$  notturno per tutti gli altri ricettori in ambiente abitativo;
- 45 dB(A)  $L_{Aeq}$  diurno per le scuole.

Tali valori sono misurati al centro della stanza, a finestre chiuse, con il microfono posto all'altezza di 1,5 m dal pavimento.

Per le infrastrutture di tipo E e F, all'interno della fascia di pertinenza, i valori limite assoluti di immissione del rumore sono definiti dai Comuni nel rispetto dei valori riportati in tab. C allegata al D.P.C.M. 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane.

**L'art. 8** individua i soggetti responsabili delle attività di risanamento acustico. Nel caso di infrastrutture esistenti sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso a costruire.

Secondo il decreto citato le infrastrutture considerate possono essere individuate acusticamente come segue:

**Tabella 2. Infrastrutture stradali e fasce di pertinenza acustica**

<b>Infrastruttura</b>	<b>Tipologia</b>	<b>Fascia di pertinenza acustica</b>	<b>Ampiezza fascia (m)</b>	<b>Limite di legge diurno (dBA)</b>
Via Goldoni	E	-	30	Classe acustica prevista dal piano di zonizzazione
Via Neruda	E	-	30	Classe acustica prevista dal piano di zonizzazione

L'area in esame ricade all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle suddette infrastrutture.

## 4. DEFINIZIONE DEI PARAMETRI TECNICI

### **Rumore**

È un suono che provoca una sensazione non piacevole. Per suono si intende una perturbazione di carattere oscillatorio che si propaga in un mezzo elastico, di frequenza tale da essere percepita dall'orecchio umano.

### **Sorgenti sonore fisse**

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria, il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi, le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

### **Sorgenti sonore mobili**

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella precedente definizione.

### **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.

### **Valori limite di emissione**

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della stessa, in corrispondenza di spazi occupati da persone e comunità.

### **Valori di attenzione**

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

### **Valori di qualità**

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per la realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge

### **dB – decibel**

È l'indice di una scala che misura la pressione sonora, cioè l'intensità del suono che viene valutata rispetto a un livello di riferimento costituito dalla soglia di udibilità. Non è un'unità di misura assoluta, ma esprime il rapporto tra la quantità di energia misurata ed il livello di riferimento stabilito. La scala dei dB è logaritmica ed il livello di riferimento è di 20  $\mu$ Pa; pertanto ad ogni aumento di 3 dB corrisponde un raddoppio dell'intensità sonora. Le sorgenti sonore si caratterizzano per intensità sonora e frequenza e provocano effetti diversi sulle persone anche a causa della differente composizione spettrale e non solo per la loro diversa intensità.

### **$L_p$ - Livello di pressione acustica**

Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro ed è dato dalla relazione seguente:

$$L_p = 10 \log (p / p_0)^2 \text{ dB}$$

dove:

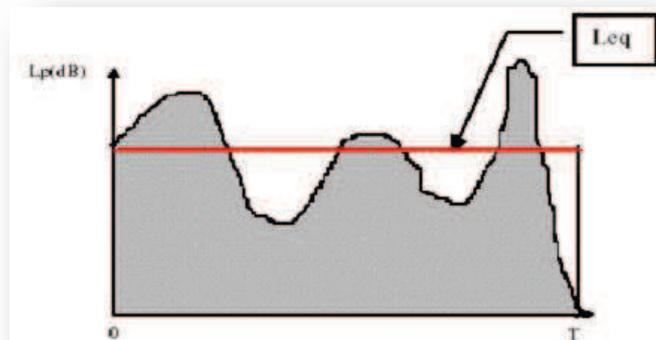
$p$  è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal (Pa);

$p_0$  è la pressione di riferimento che si assume a 20  $\mu\text{Pa}$  in condizioni standard.

### **$L_{eq}$ - Livello equivalente**

I livelli sonori generalmente non sono costanti nel tempo, perciò, per valutare il livello di energia posseduto da un suono variabile nel tempo si introduce il livello di pressione sonora continuo equivalente ( $L_{eq}$ ), definito come il livello di pressione sonora che avrebbe un suono costante, con la medesima energia acustica del suono variabile e nello stesso intervallo di tempo.

$$L_{eq}(A) = 10 \log_{10} \left( \frac{1}{T} \int_0^t \frac{p^2}{p_0^2} dt \right) \text{ dB}(A)$$



Il livello equivalente è un'espressione del contenuto energetico di un evento sonoro lungo un periodo di tempo, quindi è necessario specificare accanto al valore in decibel, anche la durata temporale considerata.

### **$L_{Aeq}$ - Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"**

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" è espresso dalla seguente relazione:

$$L_{eq(A), T} = 10 \log [1/T] p_A^2 (t)/p_0^2 * dt] \text{ dB}(A)$$

dove:

$p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A (norma IEC 651);

$p_0$  è il valore della pressione sonora di riferimento;

$T$  è l'intervallo di tempo.

Il significato di curva di ponderazione "A" deriva dall'esigenza di misurare direttamente su un fonometro (strumento per la misurazione del rumore) il livello di pressione sonora così come percepito dall'uomo al fine di valutare una situazione di rischio uditivo o di disturbo.

### **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" secondo le costanti di tempo *slow*, *fast*, *impulse*.

### **Livello sonoro di un singolo evento – $L_{AE}$ (SEL)**

E' definito dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log [1/t_0 \int p_A^2(t)/p_0^2 * dt] \text{ dB(A)}$$

dove:

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

### **$L_{(n)}$**

Si definisce livello percentile  $L_n$  il livello che è stato presente o superato per un intervallo di tempo pari a  $n$  % del tempo di misura considerato. Esso fornisce l'indicazione del livello medio e della fluttuazione di livello.

### **$L_1$**

Livello sonoro presente o superato per un intervallo di tempo dell'1% della misura. Serve ad individuare le sorgenti e le cause che originano i valori di punta, i quali sono da un lato quelli che hanno una forte influenza sul valore del livello equivalente rilevabile e dall'altro sono le maggiori cause del disturbo e di degrado ambientale in aree urbane, dove il rumore da traffico è nettamente prevalente.

### **$L_{10}$**

Livello sonoro presente o superato per un intervallo di tempo del 10% della misura. Questo parametro risulta utile ad eseguire una analisi del rumore prodotto dal traffico veicolare; in particolare evidenzia la consistenza del passaggio di mezzi pesanti.

### **$L_{90}$**

Livello sonoro presente o superato per un intervallo di tempo del 90% della misura, in sintesi il parametro rappresentante il rumore di fondo. In altre parole  $L_{90}$  rappresenta in maniera normalizzata i livelli sonori minimi più frequenti che caratterizzano un determinato clima sonoro oppure, detto più semplicemente, rappresenta la sonorità dell'ambiente quando non transitano sorgenti mobili e non sono attive sorgenti fisse. Spesso viene utilizzato allo stesso scopo il percentile  $L_{95}$ .

**$\Delta (L_{10} - L_{90})$** 

La differenza tra i valori di  $L_{10} - L_{90}$  risulta indicativa della variabilità della rumorosità nel periodo di misura.

**Livello di rumore residuo -  $L_r$** 

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A» che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale.

**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 (come precedentemente definito) e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti.

**Livello differenziale di rumore -  $L_d$** 

Differenza tra il livello  $L_{Aeq}$  di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

**Livello di rumore corretto -  $L_c$** 

E' definito dalla relazione:

$$L_c = L_a + K_I + K_T + K_B$$

dove  $K_I=3$ ,  $K_T=3$  e  $K_B=3$  sono dei fattori correttivi espressi in dB(A) che devono essere addizionati al valore di livello di rumore ambientale qualora si individuano componenti tonali e/o impulsive e/o di bassa frequenza.

**Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento**

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli  $L_{AImax}$  e  $L_{ASmax}$  per un tempo di misura adeguato.

Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

**Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo**

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti: l'evento è ripetitivo, la differenza tra  $L_{AImax}$  e  $L_{ASmax}$  è superiore a 6 dB, la durata dell'evento a -10 dB dal valore  $L_{AFmax}$  è 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. La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello  $L_{AF}$  effettuata durante il tempo di misura. Il valore di  $L_{Aeq}$  viene incrementato di un fattore  $K_I$  così come definito al punto 15 dell'allegato A del Decreto del Ministero dell'ambiente 16 Marzo 1998.

**Riconoscimento di componenti tonali di rumore**

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 è 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 20 Hz e 20 kHz. Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dB. Si applica il fattore di correzione  $K_T$  come definito al punto 15 dell'allegato A del Decreto del Ministero dell'ambiente 16 Marzo 1998, 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 è la UNI EN ISO 266:1998.

### **Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza**

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 20 kHz, si applica anche la correzione  $K_B$  così come definita al punto 15 dell'allegato A del Decreto del Ministero dell'ambiente 16 Marzo 1998, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

### **Tempo di riferimento - $T_r$**

E' il parametro che rappresenta la collocazione del fenomeno acustico nell'arco delle 24 ore: si individuano il periodo diurno e notturno. Il periodo diurno è, di norma, quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 6.00 e le h 22.00. Il periodo notturno è quello relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22.00 e le h 6.00.

### **Tempo di osservazione - $T_o$**

E' un periodo di tempo compreso in  $T_r$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

### **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.

## 5. STRUMENTI IMPIEGATI E METODOLOGIA DI MISURA

L'indagine fonometrica è stata condotta in conformità a quanto previsto dal D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il sistema di misura soddisfa le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

Le misure di livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", sono state effettuate con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

I filtri e il microfono utilizzato per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.

Il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4.

La strumentazione, prima e dopo ogni ciclo di misura, è stata controllata con un calibratore di classe 1, secondo la norma IEC 942:1988.

Nello specifico le rilevazioni sono state effettuate con fonometro tipo Larson Davis modello 831 di classe 1 con relativo microfono di classe 1 e moduli della stessa casa costruttrice; si allega il certificato di verifica della taratura degli strumenti.

Il parametro misurato, come previsto dal D.M. 16/03/98 "tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A"  $L_{eq}(A)$ . Come indicato nel D.M. 16/03/98 tutti i valori misurati sono stati arrotondati a 0,5 dB(A).

Le modalità di misura sono quelle indicate nell'allegato B del Decreto Ministeriale 16 Marzo 1998. Al fine della verifica della presenza di componenti tonali del rumore, è stata effettuata l'analisi in frequenza del rumore.

## 6. INDAGINE FONOMETRICA

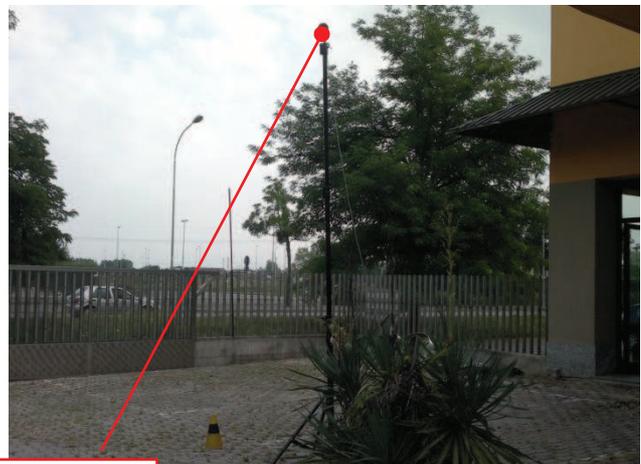
Come indicato dalla DGR VII/8313 del 08/03/2002, è stato valutato il clima acustico di zona ante operam, effettuando un'indagine fonometrica mediante la selezione di due postazioni di misura localizzata all'interno dell'area oggetto dell'intervento.

Le caratteristiche acustiche dell'area sono determinate in maniera preponderante dal traffico veicolare in transito sulle vie circostanti, che presenta caratteristiche omogenee nell'arco della settimana; pertanto, il monitoraggio ha preso in considerazione un periodo di 24 ore di una normale giornata infrasettimanale. I rilievi strumentali sono stati eseguiti con normali condizioni meteorologiche (assenza di vento e precipitazioni).

Oltre al livello equivalente  $L_{Aeq}$ , sono stati nel contempo rilevati, per consentire un'analisi maggiormente significativa del fenomeno acustico in esame, i livelli statistici  $L_n$  (pesati "A" Fast), il Minimo Livello e il Massimo Livello durante il tempo di misura. In modo particolare, si è ritenuto opportuno mettere in evidenza, per ogni misura, l'indice statistico  $L_{AF95}$  (livello sonoro pesato "A", Fast, superato per il 95% del tempo di misura) detto più comunemente rumore di fondo. Tale indice rappresenta in maniera normalizzata i livelli sonori minimi più frequenti che caratterizzano un determinato clima sonoro.

### POSTAZIONE DI MISURA

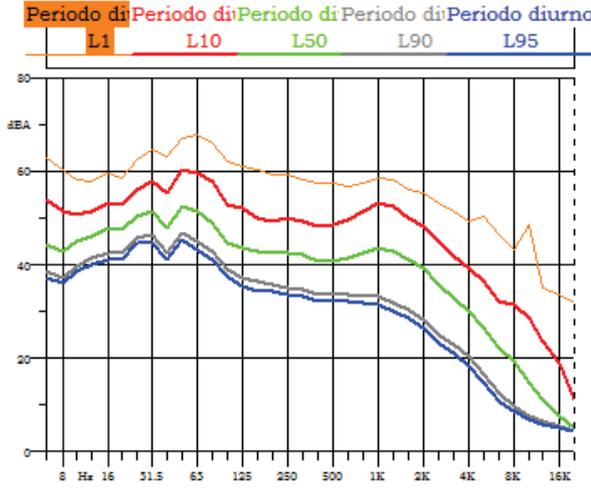
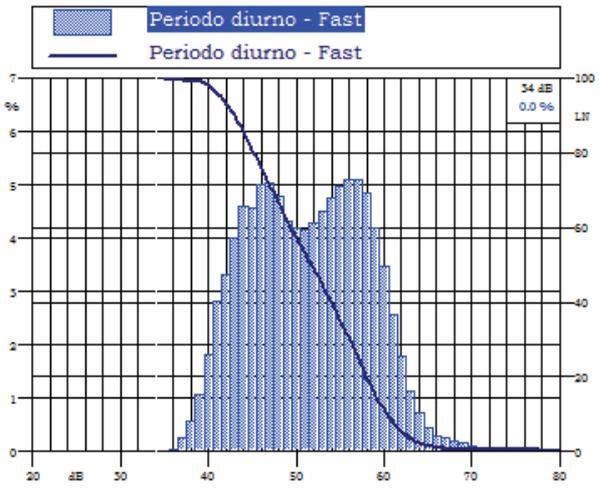
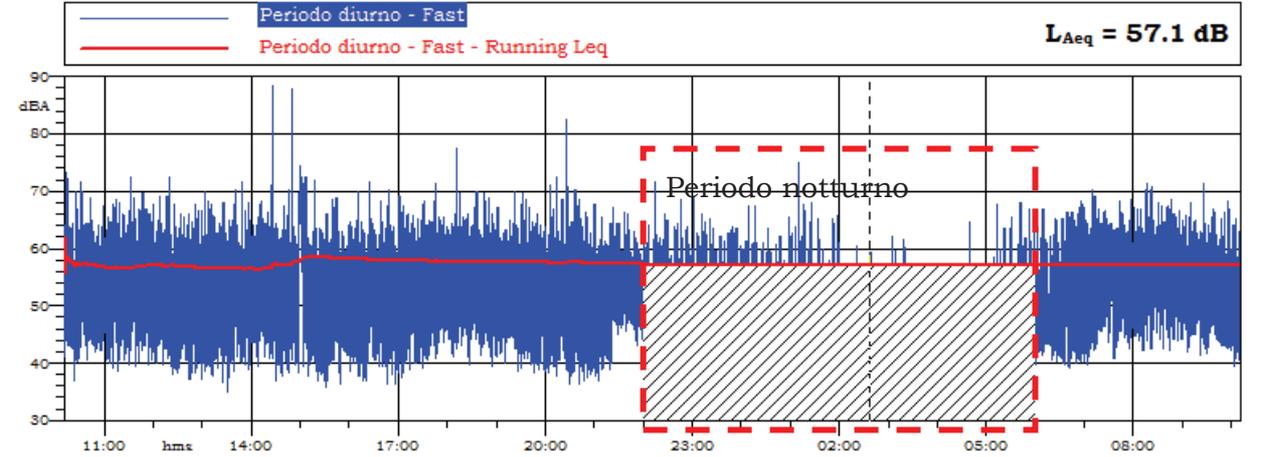
Il microfono è stato collocato all'interno dell'area, a un'altezza di circa 4 metri dal suolo, distante almeno un metro da pareti e rivolto verso Via Goldoni.



Microfono

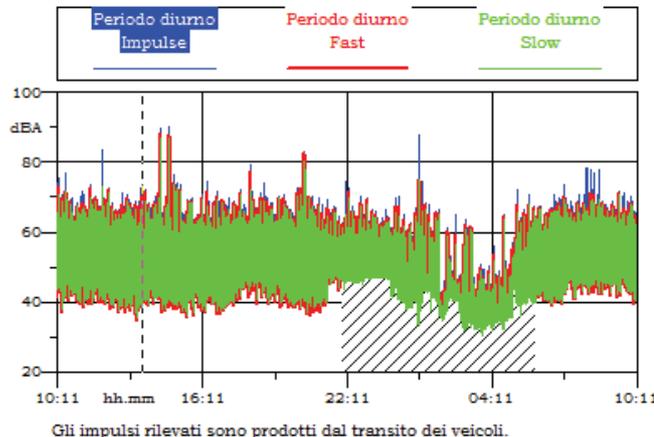
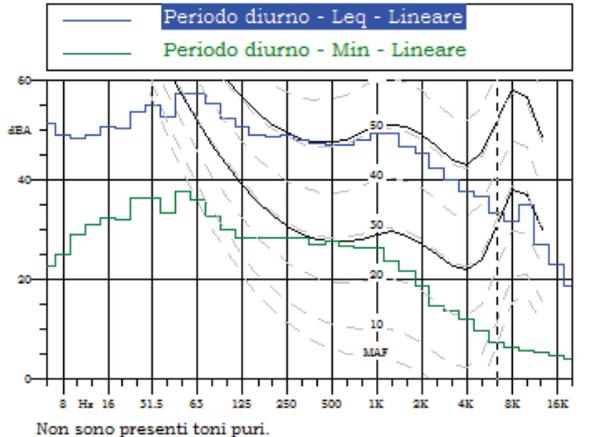
**Risultati della misurazione**

a.s.a. servizi s.r.l. sede legale: via Giovio, 35 - 22100 Como sede operativa: via Donizetti, n.18 - 22060 Cabiato (CO) tel. 031 75 13 32 - fax 031 547 21 26 info@asaservizi.eu - CF e P. IVA 03382680134	Nome misura: Periodo diurno Luogo: Via Neruda - Cernusco sul N. Data : 09/07/2013	<b>Periodo diurno</b>
	Operatori: Dr A. Manfron Strumentazione: 831 Calibrazione: 94 dB a 1000 Hz	



L1: 66.7 dB      L50: 51.8 dB      L95: 41.4 dB  
 L10: 60.3 dB      L90: 43.0 dB      L99: 39.1 dB

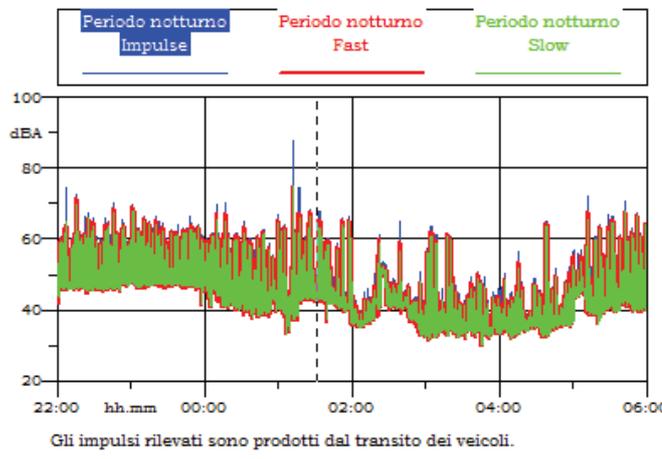
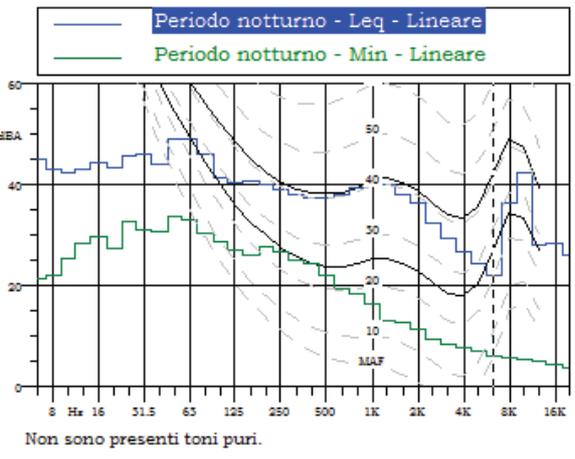
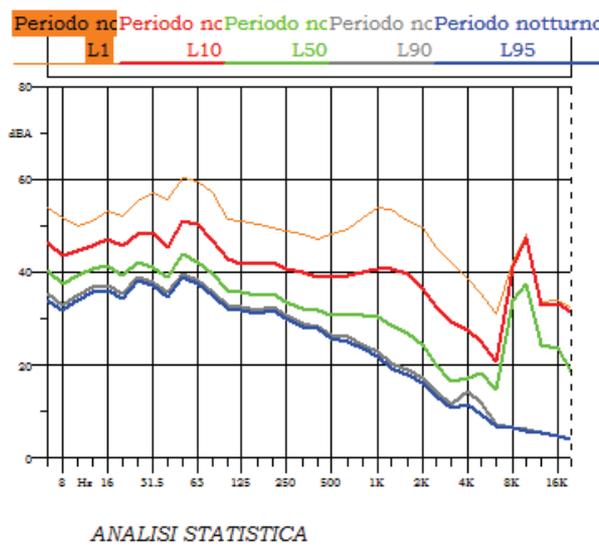
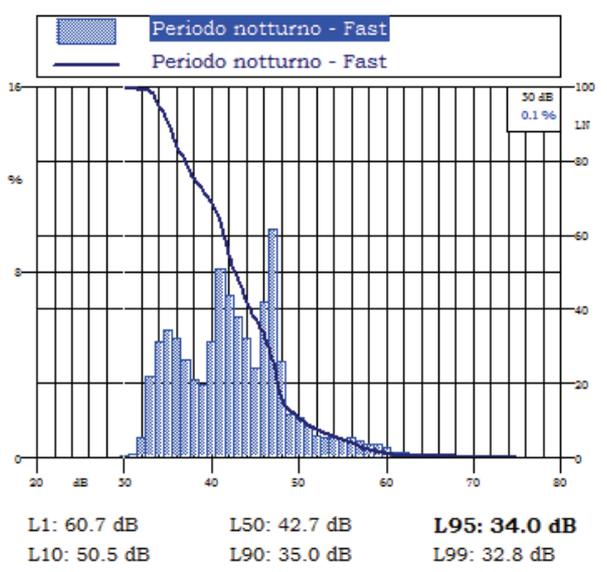
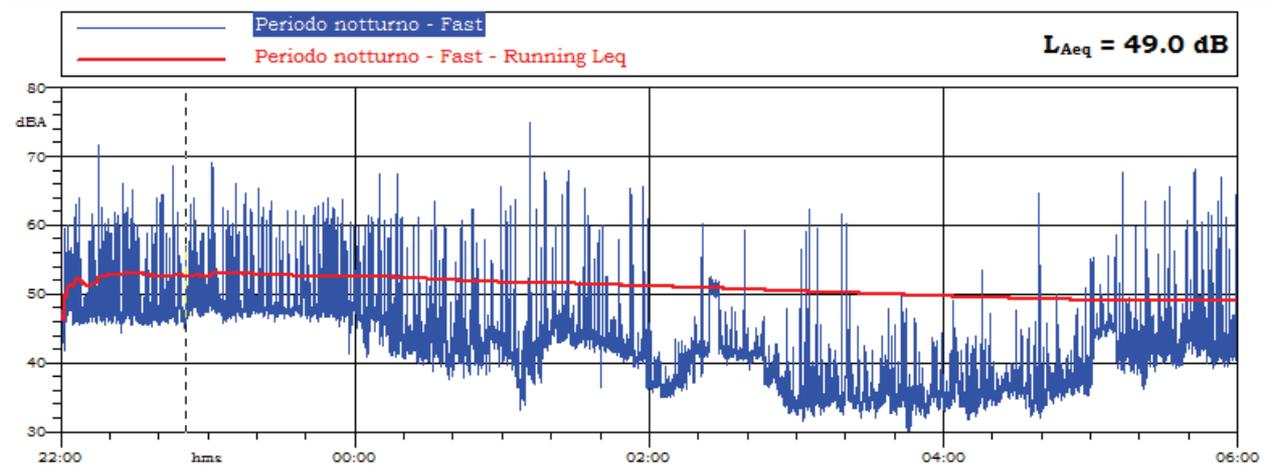
**ANALISI STATISTICA**



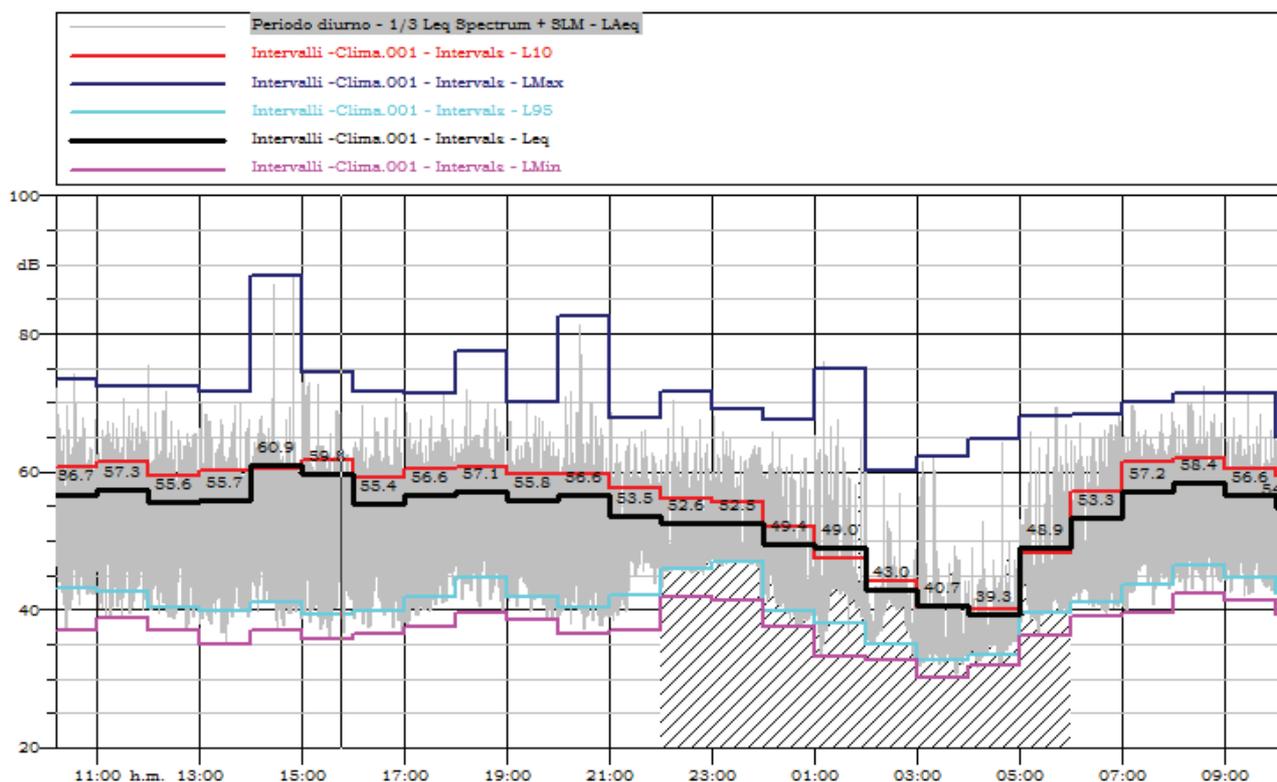
Non sono presenti toni puri.

Gli impulsi rilevati sono prodotti dal transito dei veicoli.

<p>a.s.a. servizi s.r.l. sede legale: via Giovio, 35 - 22100 Como sede operativa: via Donizetti, n.18 - 22060 Cabiato (CO) tel. 031 75 13 32 - fax 031 547 21 26 info@asaservizi.eu - CF e P. IVA 03382680134</p>	<p>Nome misura: <b>Periodo notturno</b> Luogo: <b>Via Neruda - Cernusco sul N.</b> Data: <b>09/07/2013</b></p>	<p><b>Periodo notturno</b></p>
<p>Operatori: <b>Dr A. Manfron</b> Strumentazione: <b>831</b> Calibrazione: <b>94 dB a 1000 Hz</b></p>	<p>Ora inizio: <b>22:00:00</b> Durata misura [s]: <b>28800.0</b></p>	<p>Note: Misura condotta in prossimità del confine settentrionale del lotto in esame - Periodo di riferimento notturno Il microfono è stato collocato a 4 m dal suolo.</p>



## Livelli orari



	Lmax 1h	L10 1h	Leq 1h	L95 1h	Lmin 1h
h.m.	dB	dB	dB	dB	dB
10:11:12	73.32	60.60	56.72	43.20	37.02
11:00:00	72.50	61.40	57.31	42.70	38.71
12:00:00	72.37	59.50	55.62	40.40	37.08
13:00:00	71.58	60.20	55.75	39.90	34.87
14:00:00	88.49	60.50	60.89	41.00	37.07
15:00:00	74.29	61.70	59.76	39.30	35.79
16:00:00	71.64	59.20	55.37	39.90	36.45
17:00:00	71.44	60.50	56.64	41.80	37.53
18:00:00	77.37	60.70	57.14	44.60	39.45
19:00:00	70.04	59.60	55.76	41.90	38.41
20:00:00	82.52	59.60	56.62	40.30	36.38
21:00:00	67.81	57.61	53.48	42.10	36.95
22:00:00	71.66	56.20	52.57	45.90	41.92
23:00:00	69.08	55.70	52.52	46.90	41.26
00:00:00	67.51	52.00	49.37	39.70	37.61
01:00:00	74.81	47.50	48.97	38.10	33.12
02:00:00	60.29	44.20	42.96	34.90	32.55
03:00:00	62.20	40.30	40.66	32.70	30.07
04:00:00	64.73	40.10	39.28	33.40	31.83
05:00:00	68.07	48.20	48.87	39.50	36.14
06:00:00	68.23	57.20	53.28	41.20	39.17
07:00:00	70.15	61.40	57.16	43.70	39.66
08:00:00	71.36	61.90	58.37	46.50	42.28
09:00:00	71.37	60.40	56.62	44.70	41.44
10:00:00	65.09	59.30	54.72	42.46	39.37

## 7. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

Il progetto esaminato riguarda il cambio di destinazione di una porzione di edificio produttivo a terziario. Nell'area in esame la principale sorgente di rumore è costituita dal traffico stradale in transito sulla viabilità circostante.

L'area in esame si colloca nella fascia di pertinenza acustica di 30 m di strade urbana di quartiere di tipo E (Via Goldoni e Via Neruda). I valori misurati devono quindi essere confrontati con i limiti previsti dal DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" e con i limiti previsti dal D.P.R. 30 marzo 2004 n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della Legge 447/95".

Per comodità di lettura, si riassumono nella tabella seguente i principali dati dei rilevamenti effettuati.

L'analisi in frequenza non ha messo in evidenza la presenza di toni puri penalizzanti e le componenti impulsive rilevate sono state causate dal traffico veicolare pertanto non sono state apportate correzioni ai livelli sonori misurati come indicato dal D.M. 16/03/1998. I livelli sonori sono stati arrotondati a 0,5 dB come previsto dal medesimo decreto.

**Tabella 3. Livelli acustici dell'area**

<b>Periodo</b>	<b>L<sub>Aeq</sub> [dB]</b>	<b>L<sub>AF95</sub> [dB]</b>
Diurno	57.0	41.5
Notturmo	49.0	34.0

### CONFRONTO CON I LIMITI DI LEGGE

Il Comune di Cernusco sul Naviglio è dotato del piano di classificazione acustica del proprio territorio. I valori limite assoluti di immissione previsti per le diverse classi sono stabiliti dalla tab. C allegata al D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore". Secondo quanto previsto dal suddetto piano, l'edificio in esame ricade nella classe acustica III i cui valori limite assoluti di immissione corrispondono a **60 dBA** nel periodo di riferimento diurno e **50 dBA** in quello notturno.

I livelli registrati nella postazione di misura mostrano il rispetto dei limiti imposti dalla classe acustica di appartenenza sia durante il periodo di riferimento diurno che durante il periodo notturno.

Nell'area oggetto dell'intervento, la principale fonte di rumore è rappresentata dal traffico veicolare in transito su Via Neruda e Via Goldoni. In base al D.P.R. 30 Marzo 2004 n. 142, occorre verificare il rispetto dei limiti prescritti per la fascia di pertinenza acustica delle infrastrutture stradali che, nello specifico, sono classificate entrambe come strada urbana di quartiere di tipo E. I limiti vigenti, in tal caso, coincidono con quelli della classificazione acustica e sono quindi pari a 60.0 e 50.0 dB(A), rispettivamente di giorno e di notte; entrambi tali valori, come sopra enunciato, sono rispettati nella postazione di misura

## **ANALISI PREVISIONALE DEL POTENZIALE IMPATTO ACUSTICO DEL PROGETTO E VALUTAZIONE DI COMPATIBILITÀ**

Il progetto esaminato riguarda il cambio di destinazione di una porzione di edificio produttivo a terziario. Negli spazi aperti di pertinenza del fabbricato non è prevista l'installazione di impianti tecnologici o altre opere che possano considerarsi "sorgenti acustiche". L'intervento in esame non altererà il traffico autoveicolare in maniera significativa rispetto allo stato di fatto della viabilità che interessa la zona.

### **CONCLUSIONI**

In conclusione, le opere in progetto nell'area sita in Via Neruda, n.5 nel Comune di Cernusco sul Naviglio (MI) risultano acusticamente compatibili con il contesto urbano preesistente.

**8. ALLEGATI****CERTIFICATO DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE DI MISURA**

**CENTRO DI TARATURA LAT N°163**  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

**Spectra Srl**

Laboratorio di Acustica

039 613321

Via Belvedere, 42

039 6133235

Arcore (MB)

spectra@spectra.it

Area Laboratori

www.spectra.it

**ESTRATTO DEL CERTIFICATO DI TARATURA N. 7320**

Extract of Calibration Certificate No. 7320

Data di Emissione 2011/10/11

Date of Issue

**Condizioni ambientali durante la misura**

Environmental parameters during measurements

Pressione	1000,0 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	25,3 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	35,2 UR % ± 3 UR %	(rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

**Strumenti sottoposti a verifica**

Instrumentation under test

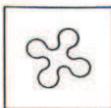
Strumento	Costruttore	Modello	N°Serie/Matricola
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	1463
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	112763
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM831	10121

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre

Emilio Caglio



**DECRETO DI NOMINA DEL TECNICO COMPETENTE**

DECRETO N.

2236

DEL

9 GIU. 1997

NUMERO SETTORE 780

OGGETTO:

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER  
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

Domanda presentata dal Sig. MANFRON Adriano per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge n. 447/95.

**IL PRESIDENTE DELLA REGIONE LOMBARDIA**

**VISTO** l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubbl. sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale.

**VISTA** la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945, avente per oggetto: "Modalita' di presentazione delle domande per svolgere l'attivita' di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale".

**VISTA** la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attivita' di tecnico competente in acustica ambientale".

**VISTO** il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004, avente per oggetto: "Nomina dei componenti della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996 n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalita' stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945".

**VISTO** il d.p.g.r. 4 febbraio 1997, n. 491, avente per oggetto: "Integrazione al decreto di delega di firma all'Assessore all'Ambiente ed Energia, Franco Nicoli Cristiani, in relazione al riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ex art. 2 della L. 26 ottobre 1995, n. 447".

**VISTA** la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420, avente per oggetto:

REGIONE LOMBARDIA

Segretario della Giunta Regionale

La presente copia conforme all'originale depositata agli atti.

Milano ..... 22 LUG. 1997

Il Segretario della Giunta

(Rachele Minguzzi)

Manfron Adriano

"Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di "tecnico competente" in acustica ambientale.

**VISTO** il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496, avente per oggetto: "Sostituzione di un componente della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945".

**VISTO** il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalità in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale.

**VISTA** la seguente documentazione agli atti del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

- 1.istanza e relativa documentazione presentate dal Sig. MANFRON Adriano e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 13 marzo 1996, prot. n. 17317;
- 2.richiesta del Dirigente del Servizio Protezione Aria, ora Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale, di documentazione integrativa, formulata in data 24 giugno 1996, prot. n. 41879;
- 3.documentazione integrativa inviata dal Sig. MANFRON Adriano e pervenuta al Settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 2 agosto 1996, prot. n. 52107 e successiva documentazione integrativa pervenuta alla medesima Direzione Generale Tutela Ambientale in data 10 dicembre 1996, prot. n. 76713.

**VISTA** la valutazione effettuata dalla suddetta Commissione nella seduta dell'8 maggio 1997 in merito alla domanda ed alla relativa documentazione presentate dal Sig. MANFRON Adriano, per effetto della quale la Commissione stessa:

- ha ritenuto che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della Legge n. 447/95 e pertanto ha proposto all'Assessore all'Ambiente ed Energia, opportunamente delegato, di adottare, rispetto alla richiamata

REGIONE LOMBARDIA  
Segreteria della Giunta Regionale  
La presente copia è conforme all'originale  
Milano, il 22 LUG. 1997  
p. il Segretario  
L'In. p. g. g.f.  
(Francisco Alvaro)

domanda, il relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente".

**DATO ATTO**, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90 che contro il presente atto puo' essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

**DATO ATTO** che il presente decreto non e' soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 127 del 15/5/1997.

#### DECRETA

- 1) Il Sig. **MANFRON** Adriano e' in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
- 2) Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.



Per il Presidente  
l'Assessore  
(**Franco Nicoli Cristiani**)

REGIONE LOMBARDIA  
Segreteria della Giunta Regionale  
La presente copia è conforme all'originale  
Milano, il 22 LUG. 1997

P. Cristiani  
L'Impiegato in q.f.  
(**Franco Nicoli Cristiani**)



Regione Lombardia

Giunta Regionale  
DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI  
PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI E INDUSTRIALIPiazza Città di Lombardia n.1  
20124 Milano  
Tel 02 6765.1[www.regione.lombardia.it](http://www.regione.lombardia.it)  
ambiente@pec.regione.lombardia.itProtocollo T1.2012.0009002 del 07/05/2012  
Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERIEgr. Sig.  
TORRICELLI FRANCESCO

TC 1447

**Oggetto: Decreto del 18/04/2012, n. 3394, avente per oggetto: 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 GURRIERIAllegati:  
copia decreto tecnico competente

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

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



Regione Lombardia

SI RILASCIÒ SENZA DOCCIO PER  
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

3394

Del

18/04/2012

Identificativo Atto n. 270

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI

Oggetto

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.



L'atto si compone di \_\_\_\_\_ pagine  
di cui \_\_\_\_\_ pagine di allegati,  
parte integrante

Regione Lombardia  
La presente copia, composta di n. 4...  
fogli, è conforme all'originale depositata  
agli atti di questa Direzione Generale.  
Milano, 18-02-12  
gr