



REGIONE VENETO  
PROVINCIA DI PADOVA  
COMUNE DI  
VILLA DEL CONTE

**CLASSIFICAZIONE ACUSTICA**  
del  
**TERRITORIO COMUNALE**

**ALLEGATO:**

**INTEGRAZIONE alla RELAZIONE TECNICA**  
**delle MISURE FONOMETRICHE**

Rev. 1 del 15/04/2010

Studio tecnico

ing. **Stefano**  
**SCARPARO**

- consulenza aziendale per l'igiene e la sicurezza
- tecnico competente in acustica ambientale
- accreditato ARPAV per misure di campo elettrico e magnetico ai sensi della DGRV 3617/03

v.le Tre Venezie, 22 Monselice PD - tel. 3358029315 fax 04291961138 – e-mail: [stefano.scarparo@tin.it](mailto:stefano.scarparo@tin.it)

## **INDICE**

<b>1.</b>	<b>Introduzione</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Strumentazione impiegata</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Metodologia seguita</b>	<b>6</b>
<b>4.</b>	<b>Rilievi fonometrici</b>	<b>8</b>
<b>5.</b>	<b>Schede tecniche delle misure effettuate</b>	<b>15</b>

**ALLEGATO ALLA RELAZIONE TECNICA DI  
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE  
DI VILLA DEL CONTE:**

**MISURE FONOMETRICHE**

**INTEGRAZIONE**

**Legge 26/10/1995 n° 447**

**Legge Regione Veneto 10/05/1999 n° 21**

**VILLA DEL CONTE, li 15 aprile 2010**

**Il tecnico  
Ing. Stefano Scarparo**



The image shows a circular professional stamp of the Ordine degli Ingegneri della Provincia di Padova. The stamp contains the text: "ORDINE DEGLI INGEGNERI", "Ing. Stefano G. Scarparo", and "n° iscr. albo 2661". Overlaid on the stamp is a handwritten signature in blue ink.

## 1. Introduzione

La presente relazione tecnica comprende le schede relative alle misure fonometriche di durata settimanale effettuate nel territorio comunale di Villa del Conte in via Roma, al fine di comprendere se ed in che modo la deviazione di parte del traffico pesante seguita all'apertura della bretella est (vie Molino – Maso) abbia portato benefici in termini di minor impatto acustico sulle strade del centro.

Le misure sono state effettuate in due riprese, la prima nel periodo 8 – 15 gennaio 2005, la seconda dal 13 al 20 marzo 2005. Nel primo periodo risultava ancora possibile da parte del traffico pesante transitante nella direttrice nord-est attraversare il centro del paese, percorrendo via Roma e via Ca' Dolfin, mentre successivamente, a seguito dell'obbligo di deviare sulle già citate via Molino e via Maso il traffico pesante lungo le vie centrali dovrebbe essere sensibilmente diminuito.

### Integrazione del 15/04/2010

Anche a seguito delle risultanze delle misure fonometriche, le quali evidenziavano una modesta mitigazione dell'impatto acustico lungo via Roma a seguito della deviazione del traffico pesante, successivamente sono stati adottati ulteriori provvedimenti, aventi come obiettivo la riduzione del traffico lungo la via.

Il dimezzamento del traffico conseguente l'adozione del senso unico porta ad una diminuzione del rumore indotto quantificabile in 3 dB.

Il confronto fra i dati aggregati è il seguente.

Livelli misurati con traffico pesante <b>Leq (dBA)</b>		Livelli misurati senza traffico pesante <b>Leq (dBA)</b>		Livelli calcolati e arrotondati a seguito istituzione senso unico <b>Leq (dBA)</b>	
<b>Diurno</b>	<b>Notturmo</b>	<b>Diurno</b>	<b>Notturmo</b>	<b>Diurno</b>	<b>Notturmo</b>
<b>65,0</b>	<b>57,0</b>	<b>64,8</b>	<b>57,3</b>	<b>62,0</b>	<b>54,5</b>

Risulta quindi che i limiti acustici assoluti di immissione vengono superati, ma per valori inferiori a 5 dB.

## 2. Strumentazione impiegata

Come dettato dal D.M. 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico", la strumentazione utilizzata è tale da soddisfare le specifiche della classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 (art. 2).

I dati identificativi della strumentazione utilizzata sono di seguito specificati.

### **Fonometro integratore di precisione in classe 1**

Marca:	Delta Ohm
Modello:	HD 9020-MK221
Data di calibrazione:	17.03.2004
Centro di taratura che ha rilasciato il certificato :	I.E.C. Torino
Numero certificato	2004/93/F
Conforme alle normative IEC 804, IEC 651, IEC 225, IEC 537, BS 6402	
Provvisto di memoria e indicatore di sovraccarico	
Parametri rappresentati: Leq, SPL, SEL, PEAK	
Costanti di tempo di ponderazione in SPL: FAST, SLOW, IMPULSE	
Tempo di salita per la misurazione del picco: 50µs	
Ponderazioni in frequenza: A,B,C lineare e Terzi di Ottava (12,5 Hz -20 KHz)	

### **Calibratore acustico in classe 1**

Marca:	Delta Ohm
Modello:	HD 9101 type 1
Data di calibrazione:	17.03.2004
Centro di taratura che ha rilasciato il certificato :	I.E.C. Torino
Numero certificato	2004/94/C
Conforme alle normative IEC 942, ANSI S1.40-1984	

### **Accessori**

Cavalletti portastrumento  
Quadro stagno autoalimentato per misure settimanali

### **Incertezza delle misure**

Il fonometro utilizzato ha una tolleranza pari a +/- 0,5 dB

### 3. Metodologia seguita

Il già citato D. M. 16/3/98 indica, oltre alle caratteristiche che deve possedere la strumentazione per poter essere considerata idonea, anche le tecniche da mettere in atto per eseguire correttamente le misure, nonché riassume le principali definizioni utilizzate in ambito acustico.

#### Taratura

Prima e dopo aver effettuato i rilevamenti è stata eseguita la taratura acustica della catena di misura mediante il calibratore del livello di pressione acustica Delta Ohm HD 9101. (D. M. 16/3/98, art. 2). In caso di scostamento fra le due misure superiore ai 0,5 dB la misura non viene ritenuta valida e perciò scartata.

#### Definizioni (D. M. 16/3/98, Allegato A)

*Sorgente specifica*: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

*Tempo a lungo termine* (TL): rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

*Tempo di riferimento* (TR): 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 06.00 e le 22.00 e quello notturno compreso tra le 22.00 e le 06.00.

*Tempo di osservazione* (TO): è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

*Tempo di misura* (TM): all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura 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.

Il  $L_{Aeq}$  è il livello di pressione sonora di un segnale costante, ponderato secondo la curva "A", riferito ad un certo periodo di osservazione, che corrisponde energeticamente a quello variabile che si verifica nello stesso intervallo di tempo:

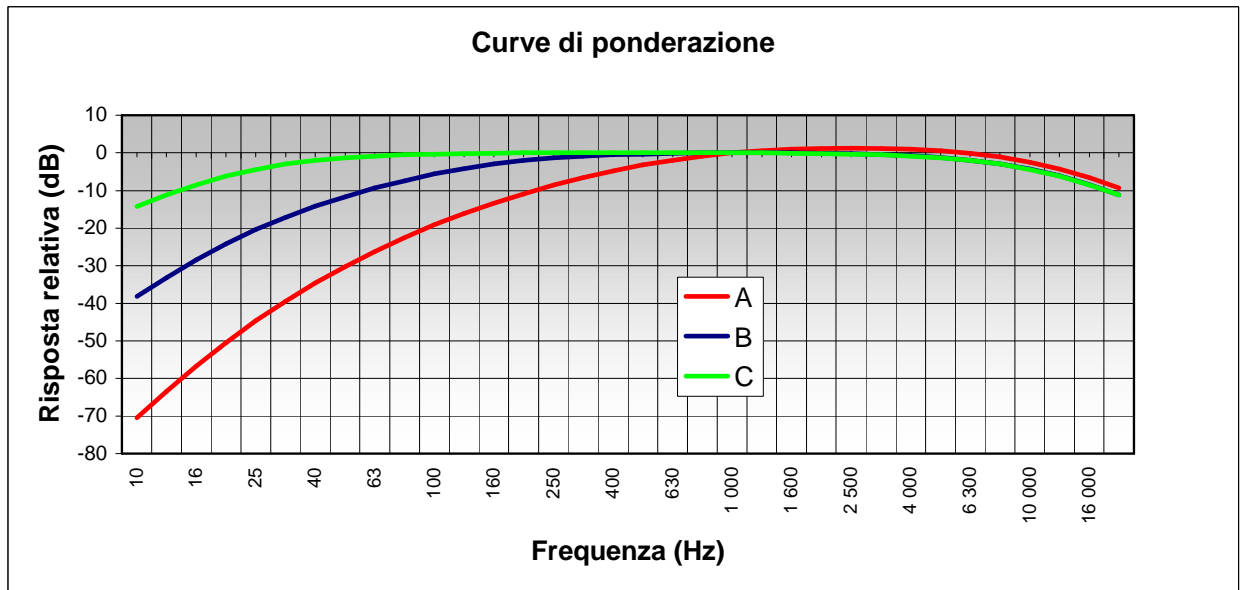
$$L_{Aeq} = 10 \log \frac{1}{T} \int_0^T \left( \frac{P_A}{P_0} \right)^2 dt$$

I livelli statistici cumulativi, o percentili, definiti come livelli sonori superati per una certa percentuale di tempo durante il periodo di misura, forniscono invece informazioni sulla frequenza (in senso statistico) con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori.

Per quanto riguarda i rumori impulsivi o di impatto, caratterizzati da brusche variazioni, di breve durata, della pressione sonora, questi possono essere valutati facendo uso di un fonometro munito di un commutatore che selezioni il tipo di risposta *impulse* o *slow*.

La curva di ponderazione "A" tiene conto della diversa sensibilità dell'udito umano alle diverse frequenze; essa è massima per le frequenze attorno ai 1000 – 6000 Hz, mentre risulta inferiore sia alle basse che alle alte frequenze. Esistono anche altre curve di ponderazione il cui utilizzo è giustificato in altri contesti.

Il grafico seguente mostra l'andamento delle curve di ponderazione A, B, C.



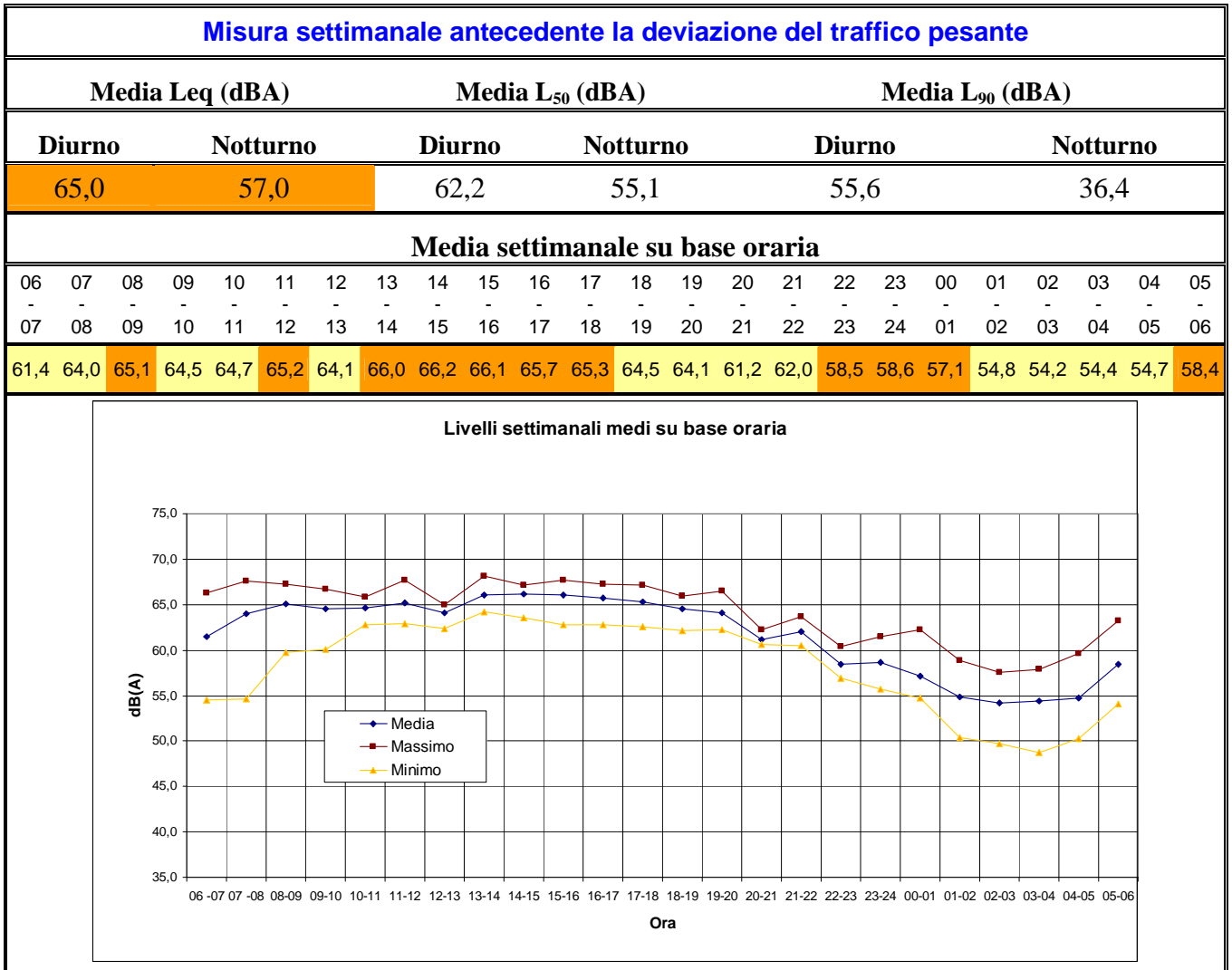
## 4. Rilievi fonometrici

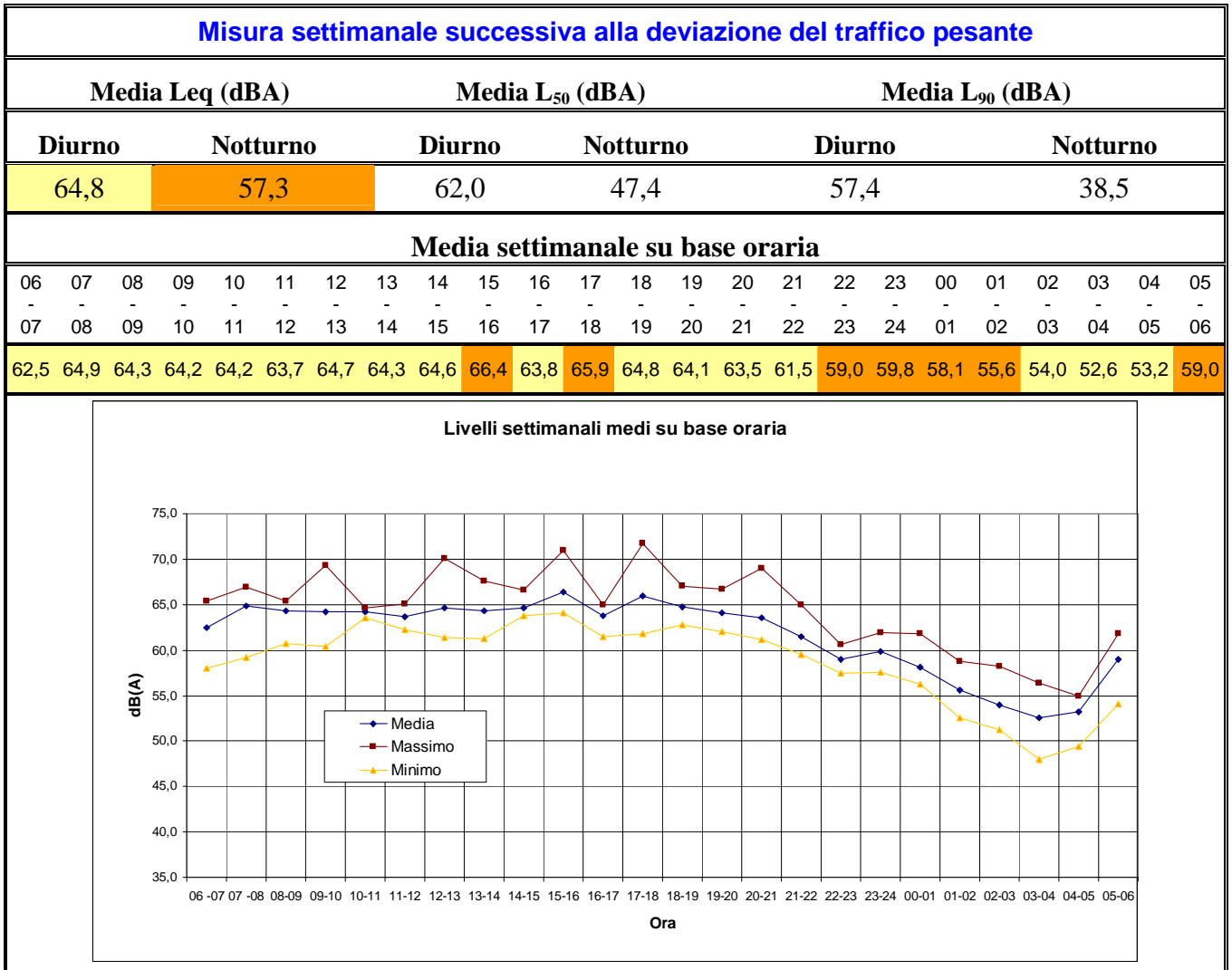
La seguenti tabelle riportano, relativamente alle misure settimanali, le medie dei valori diurni e notturni ed i valori di Leq calcolati mediando ciascuna ora per l'intero periodo. Gli sfondi colorati delle celle indicano l'eventuale superamento del limite previsto per la zona, con la seguente convenzione:

- Giallo, superamento inferiore ai 5 dB;
- Arancio, superamento superiore a 5 ma inferiore a 10 dB;
- Rosso, superamento di oltre 10 dB.

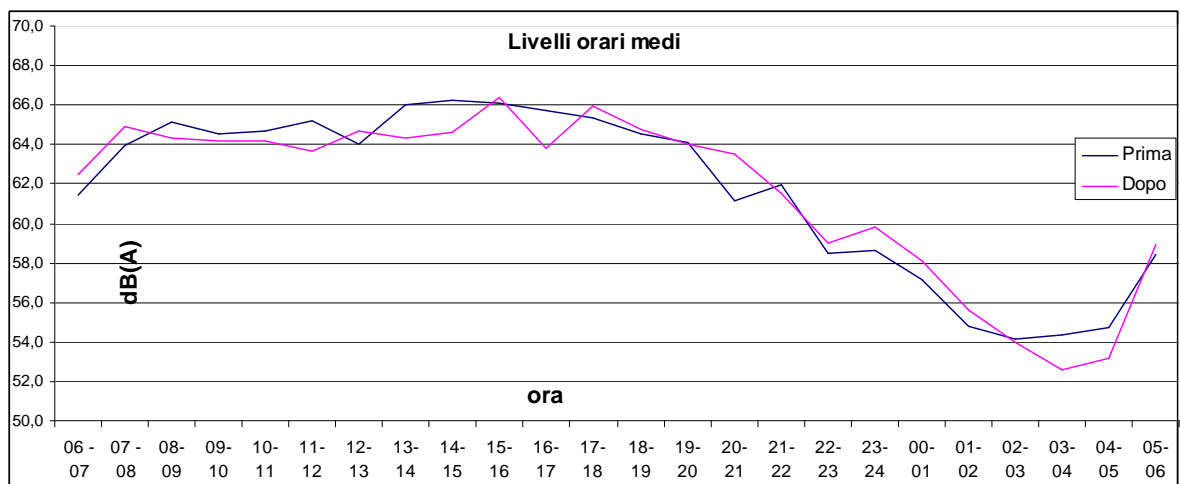
<p><b>Postazione di misura settimanale N° 3: via Roma, 83 VILLA del CONTE</b></p> <p>Strumento collocato sul balcone al primo piano della profumeria, direttamente sovastante la sede stradale</p>	
<p><b>Limite zona diurno – notturno (dBA)</b></p> <p><b>60 – 50</b></p> <p><b>(Classe III)</b></p>	







Il grafico seguente confronta direttamente i livelli orari medi registrati nelle due situazioni.



Dall'esame di quest'ultimo grafico appare che in certi orari si riscontra una diminuzione della rumorosità, mentre in altri si ha, all'opposto, un aumento. In particolare si nota che la diminuzione è sensibile nelle ore sia anti che post meridiane, mentre in orario serale la situazione si capovolge, con un peggioramento quasi costante dalle 17 in poi. In orario notturno infine si assiste ad un notevole miglioramento nel cuore della notte, vanificato all'alba e nelle prime ore del mattino.

I grafici seguenti riportano lo studio statistico dei campioni acquisiti relativamente all'intera settimana, suddivisi nei periodi diurno e notturno.

E' abbastanza evidente dalla presenza dei maggiori livelli percentili all'intorno dei 60-65 dB(A) in periodo diurno, 55-60 dB(A) in periodo notturno, che la rumorosità è dovuta quasi esclusivamente al traffico stradale.

**Postazione di misura settimanale N° 3: via Roma VILLA del CONTE**

**Misura di inquinamento acustico da traffico stradale**

Data: **8 - 15 gennaio 2005**

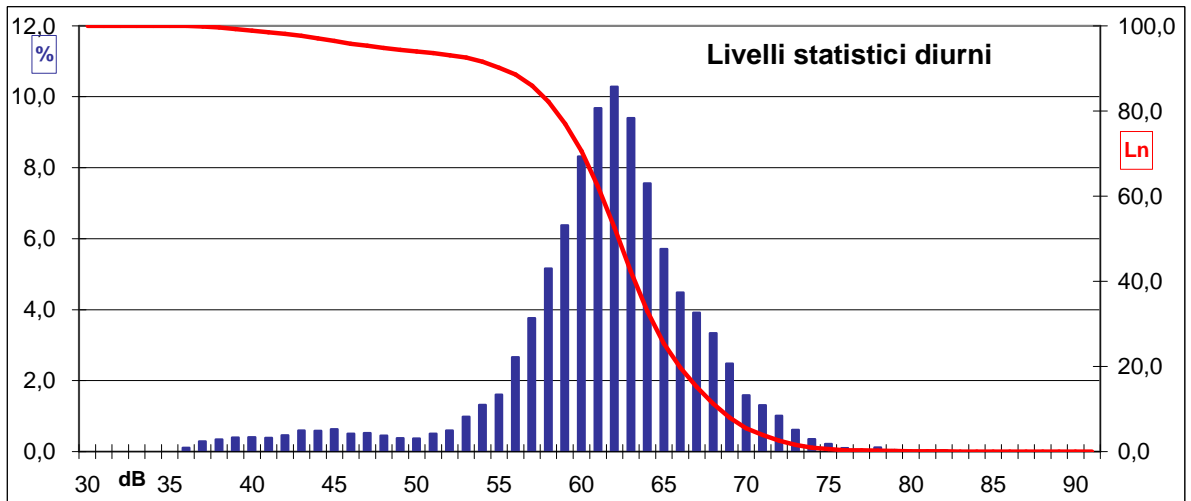
Postazione n.: **3**

Via: **via Roma, 83**

**VILLA DEL CONTE**

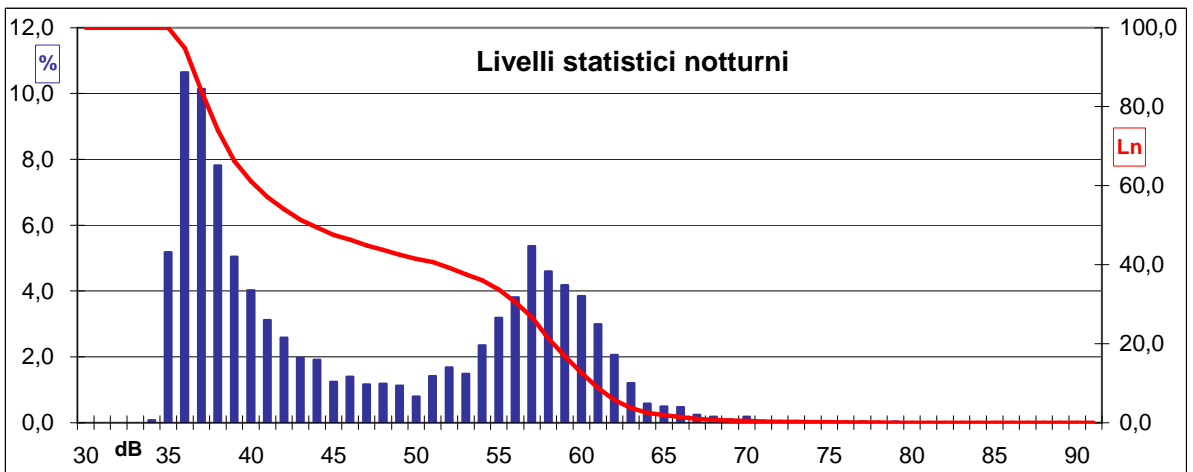
Periodo di riferimento: **Diurno**

Periodo di misura: **Settimanale** Leq globale **65,0** dB(A)



Periodo di riferimento: **Notturmo**

Periodo di misura: **Settimanale** Leq globale **57,0** dB(A)



**Postazione di misura settimanale N° 3: via Roma VILLA del CONTE**

**Misura di inquinamento acustico da traffico stradale**

Data: **13 - 19 marzo 2005**

Postazione n.: **3**

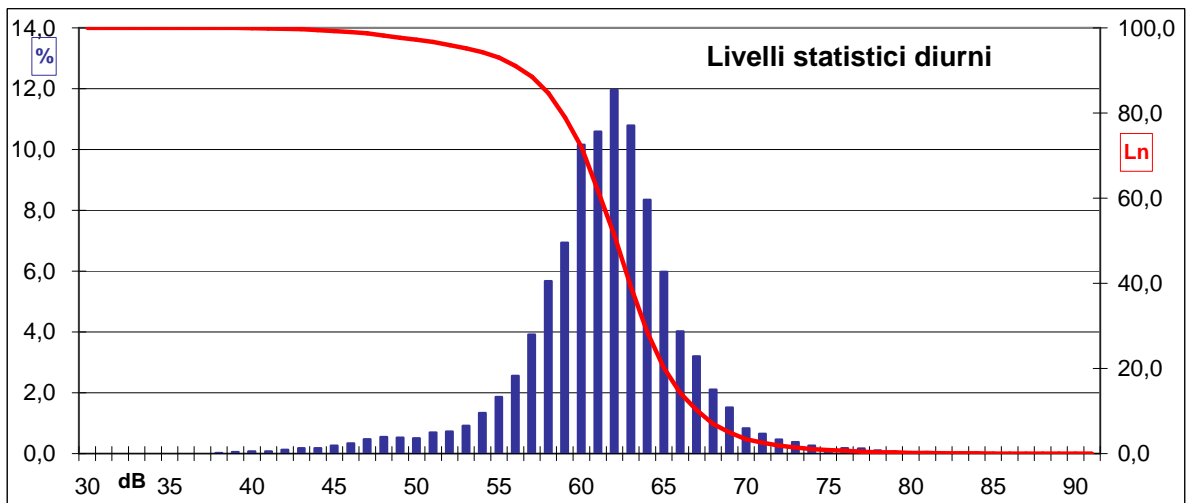
Via: **via Roma, 83**

**VILLA del CONTE**

Periodo di riferimento: **Diurno**

Periodo di misura: **Settimanale**

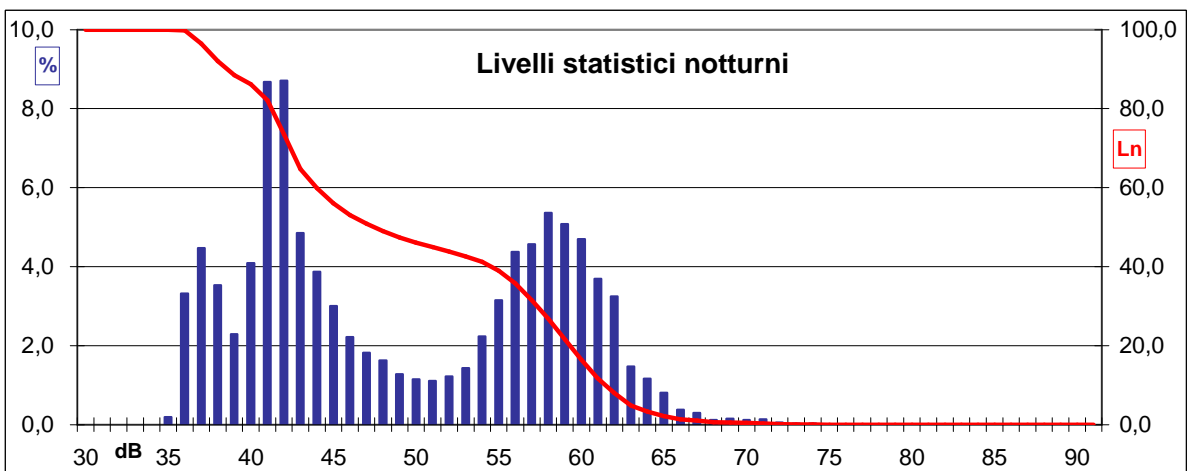
Leq globale **64,8** dB(A)



Periodo di riferimento: **Notturmo**

Periodo di misura: **Settimanale**

Leq globale **57,3** dB(A)



Dall'osservazione dei dati delle tabelle e dal confronto con le schede allegate si possono fare le seguenti considerazioni:

- Globalmente non si ravvisano cambiamenti sostanziali fra le due situazioni esaminate; le differenze risultano inferiori al mezzo decibel, quindi non significative, sia in periodo diurno che notturno.
- L'unico apprezzabile scostamento si riscontra se si esamina la situazione ora per ora, con un miglioramento nelle ore diurne e nel cuore della notte a fronte di un leggero peggioramento in orario serale e nelle prime ore del mattino.
- La precedente osservazione, anche se potrebbe far pensare che il miglioramento sia dovuto al decremento del traffico pesante, non è tuttavia suffragata da sufficienti elementi, ad esempio un conteggio dei passaggi.
- Corre infine obbligo osservare che non desta più di tanto stupore il fatto che non si sia notato una differenza consistente a seguito della deviazione del traffico pesante lungo la direttrice nord – est. In effetti bisogna ricordare che i camion che provengono o si dirigono verso via Marconi devono ancora passare per il centro, inoltre a ciò si somma tutto il traffico leggero, compreso i ciclomotori i cui passaggi si sono probabilmente intensificati con il mitigarsi delle temperature. Questi ultimi, tra l'altro, sono notoriamente sorgenti di inquinamento acustico molto consistente.

## 5. Schede tecniche delle misure effettuate

Le schede compilate contengono:

- Data e ubicazione della postazione di misura;
- Il periodo di riferimento (diurno o notturno) e il periodo di misura (diurno: 6.00-22.00, notturno: 22.00-6.00);
- Il livello equivalente globale (Leq) espresso in dB(A);
- I livelli percentili più significativi sia in forma numerica che grafica;
- Il grafico riportante sia i valori istantanei rilevati di Leq, con periodo di campionamento di 30 s che il livello equivalente complessivo visualizzato nella sua evoluzione. In ascissa si possono leggere i tempi di effettuazione della registrazione.

Ulteriori due schede riassumono i dati relativi rispettivamente al periodo diurno, al periodo notturno ed alla intera settimana, con indicazione di:

- Data e ubicazione della postazione di misura;
- Il periodo di riferimento (diurno, notturno o diurno-notturno) e il periodo di misura (settimanale);
- Il livello equivalente globale (Leq) espresso in dB(A);
- Il grafico riportante i valori di Leq risultanti per ciascun periodo di riferimento e il livello equivalente complessivo visualizzato nella sua evoluzione. In ascissa si possono leggere i giorni della settimana cui pertiene ogni valore di Leq indicato.