



## COMUNE DI POGLIANO MILANESE

### PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE



*A R C A*

*Agenzia di Ricerca e Comunicazione per l'Ambiente*

*Aggiornamento: Ottobre 2000*



*Comune di Pogliano Milanese*

*Piano di Zonizzazione Acustica*

Il presente documento è stato elaborato dalla società **ARCA** - Agenzia di Ricerca e Comunicazione per l'Ambiente, Via Statuto 13, 20121 Milano su incarico del Comune di Pogliano Milanese (MI).

***Gruppo di lavoro***

Marco Sergenti (tecnico competente in acustica responsabile), Emilio Bolgiani, Corinne Bonnaure, Massimo Ottaviano

***Periodo di attività***

Gennaio 1999 – Ottobre 2000



## SOMMARIO

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. PREMESSA .....</b>   | <b>5</b>  |
| <b>2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>   | <b>6</b>  |
| 2.1. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....   | 6         |
| 2.2. CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE E LIMITI .....                                     | 9         |
| 2.3. CRITERIO DIFFERENZIALE .....  | 11        |
| <b>3. IL TERRITORIO COMUNALE E IL PRG .....</b>                                    | <b>12</b> |
| 3.1. L'AMBIENTE FISICO E LO SVILUPPO SOCIO-ECONOMICO DEL COMUNE .....              | 12        |
| 3.1.1. <i>Caratteri geografici e morfologici del territorio</i> .....              | 12        |
| 3.1.2. <i>Agglomerati e sviluppo urbano</i> .....                                  | 12        |
| 3.2. STRUMENTAZIONE URBANISTICA COMUNALE .....                                     | 12        |
| 3.3. USO DEL SUOLO – ANALISI DELLO STATO DI FATTO .....                            | 13        |
| 3.3.1. <i>Industrie</i> .....  | 13        |
| 3.3.2. <i>Aree ed attrezzature scolastiche</i> .....                               | 13        |
| 3.3.3. <i>Aree ed attrezzature socio-assistenziale-sanitarie</i> .....             | 14        |
| 3.3.4. <i>Aree per spazi pubblici a parco e per lo sport</i> .....                 | 14        |
| 3.3.5. <i>Il sistema infrastrutturale viario e ferroviario</i> .....               | 14        |
| 3.3.6. <i>Il sistema infrastrutturale viario</i> .....                             | 14        |
| 3.3.7. <i>Il sistema infrastrutturale ferroviario</i> .....                        | 14        |
| <b>4. MISURE ACUSTICHE ESEGUITE SUL TERRITORIO .....</b>                           | <b>15</b> |
| 4.1. LA NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....   | 15        |
| 4.2. METODOLOGIA .....   | 15        |
| 4.3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA .....   | 15        |
| 4.3.1. <i>Catene di misura</i> .....   | 15        |
| 4.4. CRITERI METODOLOGICI ADOTTATI PER I RILEVAMENTI .....                         | 17        |
| 4.4.1. <i>La rappresentatività delle misure acustiche a lungo termine</i> .....    | 17        |
| 4.4.2. <i>Il ruolo dei descrittori acustici nel monitoraggio</i> .....             | 20        |
| 4.5. RILEVAMENTI DI 24 ORE .....   | 24        |
| 4.5.1. <i>Punto A – Via Sempione</i> .....   | 26        |
| 4.5.2. <i>Punto B – Via Lainate</i> .....  | 28        |
| 4.5.3. <i>Punto C – Via Allende</i> .....  | 34        |
| 4.5.4. <i>Punto D – Via S. Martino</i> .....                                       | 36        |
| 4.5.5. <i>Punto E – Via Europa</i> .....   | 38        |
| 4.5.6. <i>Punto F - Via Villoresi – Linea ferroviaria Milano-Domodossola</i> ..... | 40        |
| 4.5.7. <i>Via Sabotino – Rotatoria su SP 229</i> .....                             | 44        |
| 4.6. RILEVAMENTI A BREVE PERIODO .....   | 46        |
| 4.6.1. <i>Punto 1 – Via Monsignor Paleari (all'altezza del Municipio)</i> .....    | 47        |
| 4.6.2. <i>Punto 2 – Via Garibaldi (tra via S. Pellico e la rotatoria)</i> .....    | 48        |
| 4.6.3. <i>Punto 3 – Via Sauro</i> .....  | 49        |
| 4.6.4. <i>Punto 4 – Via Chaniac</i> .....  | 50        |
| 4.6.5. <i>Punto 5 – Via L. Chiesa</i> .....  | 51        |
| 4.6.6. <i>Punto 6 – Via C. Chiesa</i> .....  | 52        |



|  |           |
|--|-----------|
| 4.6.7. Punto 7 – Via Grassina.....   | 54        |
| 4.6.8. Punto 8 – Via S. Giovanni Bosco.....                                    | 56        |
| 4.6.9. Punto 9 – Via Garibaldi (all'altezza della Scuola).....                 | 57        |
| 4.6.10. Punto 10 – Via S. Francesco.....                                       | 59        |
| 4.6.11. Quadro riassuntivo delle misure a breve termine.....                   | 60        |
| <b>5. ELABORAZIONI SULLE MISURE A LUNGO TERMINE .....</b>                      | <b>61</b> |
| 5.1. MASCHERAMENTI .....   | 61        |
| 5.1.1. Punto A – Via Sempione.....   | 61        |
| 5.1.2. Punto B – Via Lainate.....  | 63        |
| 5.1.3. Punto C – Via Allende.....  | 67        |
| 5.1.4. Punto D – Via S. Martino.....   | 68        |
| 5.1.5. Punto E – Via Europa.....   | 69        |
| 5.1.6. Punto F – Via Villoresi – Linea ferroviaria Milano-Domodossola .....    | 70        |
| 5.1.7. Punto G - Via Sabotino – Rotatoria su SP 229.....                       | 71        |
| 5.1.8. Quadro riassuntivo dei rilevamenti a lungo termine.....                 | 72        |
| <b>6. LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....</b>  | <b>73</b> |
| 6.1. UNO STRUMENTO PER IL DISEGNO DEL TERRITORIO.....                          | 73        |
| 6.2. CRITERI DI STESURA UTILIZZATI .....                                       | 75        |
| 6.3. NOTE ESPLICATIVE SULLA SUDDIVISIONE DELLE ZONE ACUSTICHE .....            | 76        |
| 6.4. CLASSIFICAZIONE DELLE ZONE DI MAGGIOR INTERESSE DEL TERRITORIO.....       | 77        |
| 6.5. SITUAZIONI CRITICHE RISCONTRATE ALL'INTERNO DEL TERRITORIO COMUNALE ..... | 77        |
| <b>7. ALLEGATI.....</b>  | <b>79</b> |



## 1. PREMESSA

Secondo quanto disposto dall'art. 2 del D.P.C.M. del 1/3/1991 e dalla recente legge quadro in materia di inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995, il Comune di Pogliano Milanese (MI) ha incaricato la società *ARCA - Agenzia di Ricerca e Comunicazione per l'Ambiente* di effettuare una campagna di rilievi fonometrici e di redigere un Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale, consistente nella presente Relazione Tecnica e negli elaborati grafici allegati.

Lo scopo del piano è quello di classificare il territorio in diverse zone a cui corrispondono i limiti massimi dei livelli sonori equivalenti consentiti, secondo i criteri fissati dal D.P.C.M. del 1/3/91.

Concorrono a definire le diverse zone sostanzialmente tre aspetti:

1. gli aspetti urbanistici ed in particolare il piano regolatore;
2. lo stato di fatto, cioè la rumorosità ambientale esistente nel territorio;
3. le scelte di programmazione del territorio espresse dal Comune.

I limiti di zona hanno sinteticamente i seguenti scopi:

- costituire un riferimento preciso da rispettare per tutte le sorgenti sonore esistenti
- garantire la protezione di zone poco rumorose
- promuovere il risanamento di zone eccessivamente rumorose
- costituire un riferimento e un vincolo per la pianificazione delle nuove aree di sviluppo urbanistico

Il lavoro di raccolta dati, analisi e misurazione acustica si è svolto nei mesi di gennaio e febbraio 1999, comprendendo in particolare:

- raccolta e analisi della documentazione esistente (Piano Regolatore Generale);
- sopralluoghi ripetuti su tutto il territorio comunale;
- incontri con tecnici rappresentanti del Comune per ottenere indicazioni sulle realtà acusticamente più significative e gli orientamenti dell'Amministrazione;
- campagna di misurazione dei livelli acustici esistenti sul territorio riferiti alle zone omogenee, alle sorgenti fisse e al traffico.

Durante gli incontri con i tecnici e gli amministratori comunali sono stati valutati, analizzati e tenuti nella opportuna considerazione agli effetti della pianificazione delle attività di rilevamento, i reclami e le segnalazioni indirizzate dai cittadini all'Amministrazione Comunale relativamente agli argomenti oggetto del piano.



## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

### 2.1. La normativa di riferimento

Il Piano di Zonizzazione Acustica è stato improntato secondo le disposizioni del D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione a rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" e della "Legge Quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26/10/95, con i suoi successivi decreti.

Si sono adottate anche le indicazioni contenute nella Delibera della Giunta Regionale Lombarda del 25/6/93 n. 5/37724 "Linee Guida per la zonizzazione acustica del territorio comunale", redatta dalla regione per uniformare l'approccio dei vari comuni.

Per gli aspetti tecnici più specificatamente acustici si è fatto riferimento alle norme UNI 2884 "Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale" e ISO 1996.

#### *Legge quadro*

- Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95

#### *Limiti massimi di esposizione al rumore*

- D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

#### *Valori limite delle sorgenti sonore*

- D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

#### *Impianti a ciclo continuo*

- D.P.C.M. 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo"

#### *Luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo*

- D.P.C.M. 18/9/97 "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante"



- D.P.C.M. 19/12/97 "Proroga dei termini per l'acquisizione delle apparecchiature di controllo e registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 settembre 1997"
- D.P.C.M. 16/4/99 n. 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"

#### *Rumore aeroportuale*

- D.M. 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"
- D.M. 20/5/99 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"

#### *Rumore da traffico ferroviario*

- D.P.R. 18/11/98 n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

#### *Requisiti acustici passivi degli edifici*

- D.P.C.M. 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

#### *Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico*

- D.M. 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"

#### *Rumore in ambiente lavorativo*

- Decreto Legislativo n. 277 "Attuazione delle direttive CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizioni ad agenti chimici, fisici e biologici durante il lavoro"

#### *Tecnico competente in acustica*

- D.P.C.M. 31/3/98 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" "



*Altre norme*

- Codice Civile (art. 844) sull'esercizio di attività rumorose eccedenti il limite della normale tollerabilità
- Codice Penale (art. 659) sul disturbo delle occupazioni e del riposo
- Testo unico delle leggi di pubblica sicurezza (R.D. 18.6.31 n. 773 - art. 66)
- Testo unico delle leggi sanitarie (R.D. 27.7.34 - art. 216)
- Sent. 517 della Corte Costituzionale del dicembre 1991 sulla competenza delle Regioni in materia di "zonizzazione acustica del territorio"
- Sent. n.151/86, 153/86, 210/87 della Corte Costituzionale sulla salvaguardia dell'ambiente



## 2.2. Classificazione delle zone e limiti

Il D.P.C.M. 1/3/91 e il D.P.C.M. 14/11/97 prevedono la suddivisione del territorio comunale in zone di sei classi:

### *Classe I - Aree particolarmente protette*

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

### *Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale*

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 - Aree di tipo misto*

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 - Aree di intensa attività umana*

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 - Aree prevalentemente industriali*

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.



*Classe VI - Aree esclusivamente industriali*

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali prive di insediamenti abitativi.

Viene poi fissata una suddivisione dei livelli massimi in relazione al periodo di emissione del rumore, definito dal decreto come "Tempo di riferimento":

- periodo diurno dalle h 6.00 alle h 22.00;
- periodo notturno dalle h 22.00 alle h 6.00.

I limiti massimi fissati per le varie aree sono rappresentati nella tabella seguente:

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

*Tabella 1 - Limiti massimi per le diverse aree (D.P.C.M. 1/3/91)*

I livelli di pressione sonora, ponderati con la curva di pesatura A, devono essere mediati attraverso il Livello Equivalente (Leq).

I valori massimi di emissione riferiti alle sorgenti fisse e mobili stabiliti nel D.P.C.M. 14/11/97 sono riportati tabella seguente:

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

*Tabella 2 - Limiti massimi di emissione per le diverse sorgenti (D.P.C.M. 14/11/97)*



### 2.3. Criterio differenziale

Questo tipo di criterio è un ulteriore parametro di valutazione che si applica alle zone non esclusivamente industriali che si basa sulla differenza di livello tra il "rumore ambientale" e il "rumore residuo".

Il "rumore ambientale" viene definito come il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva A del rumore presente nell'ambiente con la sovrapposizione del rumore relativo all'emissione delle sorgenti disturbanti specifiche. Mentre con "rumore residuo" si intende il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva A presente senza che siano in funzione le sorgenti disturbanti specifiche.

Si applica questo criterio nella misura del disturbo internamente alle abitazioni solo per "rumori ambientali" inferiori a 60 dBA nel periodo diurno e a 45 dBA nel periodo notturno.

Non si dovrà tenere conto di eventi eccezionali in corrispondenza del luogo disturbato.

Le differenze ammesse tra il livello del "rumore ambientale" e quello del "rumore residuo" misurati nello stesso modo non devono superare i 5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno.

La misura deve essere eseguita nel "tempo di osservazione" del fenomeno acustico.

Con il termine "tempo di osservazione" viene inteso il periodo, compreso entro uno dei tempi di riferimento (diurno, notturno), durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità. Nella misura del "rumore ambientale" ci si dovrà basare su un tempo significativo ai fini della determinazione del livello equivalente e comunque la misura dovrà essere eseguita nel periodo di massimo disturbo.

Per misure interne agli edifici la rilevazione del rumore deve essere eseguita a finestre aperte e a un metro dalle stesse.

Qualora il rumore rilevato a finestre chiuse sia inferiore a 40 dBA nel periodo diurno e a 30 dBA nel periodo notturno ogni effetto di disturbo del rumore si deve considerare trascurabile, per cui il livello di "rumore ambientale" è da considerarsi accettabile.

Il criterio differenziale resta comunque un ulteriore strumento di controllo delle sorgenti inquinanti al di là di quello normato attraverso questa zonizzazione acustica del territorio.



## 3. IL TERRITORIO COMUNALE E IL PRG

### 3.1. L'ambiente fisico e lo sviluppo socio-economico del comune

#### 3.1.1. Caratteri geografici e morfologici del territorio

Il comune di Pogliano Milanese è parte integrante dell'area metropolitana milanese. Confina con i comuni di Rho, Lainate, Nerviano, Arluno e Vanzago.

Il territorio comunale si estende con forma allungata da nord-est a sud-ovest; ha un andamento praticamente pianeggiante e misura 4,69 kmq (ISTAT 1981).

Tra le presenze geo-morfologiche rilevanti si deve segnalare il corso del fiume Olona che attraversa il territorio comunale in prossimità del vecchio nucleo urbano, e il bosco dell'oasi WWF posto ad ovest del nucleo urbano e a confine con il territorio del comune di Vanzago.

Il comune di Pogliano Milanese è costituito oltre che dal capoluogo anche dalla frazione Bettolino posta ad ovest del capoluogo, lungo la S.S. del Sempione ed in adiacenza con la frazione Barbaiana del comune di Lainate.

#### 3.1.2. Agglomerati e sviluppo urbano

La zona del nucleo centrale del paese si limitava nel XVIII° secolo a pochi edifici di tipologia prevalentemente agricola. (a corte) che si affacciavano sulla via principale (oggi via Monsignor Paleari).

Nei primi decenni del secolo appaiono i primi nuclei industriali e una prima espansione dell'urbanizzato sia verso la strada per Vanzago sia lungo la S.S. del Sempione.

Oggi le espansioni dell'edificato hanno interessato, quasi a macchia d'olio, tutte le direzioni a partire dal vecchio nucleo urbano ma, in modo particolare, le direttrici verso la S.S. del Sempione e la via per Vanzago (cioè verso la stazione ferroviaria di Vanzago-Pogliano).

### 3.2. Strumentazione urbanistica comunale

Il comune di Pogliano Milanese è dotato di Piano Regolatore Generale deliberato in data 31-3-93, e successiva approvazione definitiva della Regione Lombardia Del. N. 13968 del 31-5-96.



### 3.3. Uso del suolo – Analisi dello stato di fatto

#### 3.3.1. Industrie

Le aziende di maggiori dimensioni sono localizzate nella “zona industriale” tra la S.S. del Sempione (frazione Bettolino) e il capoluogo, ed inoltre al confine tra la frazione Bettolino ed i Comuni di Lainate e Nerviano.

Vi sono poi piccole o medie attività artigianali che si affiancano alla residenza e trovano nell’ambito della stessa una loro sede naturale. Alcune aziende, a causa dello sviluppo abitativo, si trovano comprese dalla zone residenziali.

#### 3.3.2. Aree ed attrezzature scolastiche

- 1 asilo nido;
- 3 scuole materne;
- 2 scuole elementari;
- 1 scuola media.

##### Asili nido

|                     |  |            |
|---------------------|--|------------|
| Asilo nido Comunale |  | Via Chiesa |
|---------------------|--|------------|

##### Scuole Materne

|                        |                              |                      |
|------------------------|------------------------------|----------------------|
| Scuola Materna Statale |                              | Via Camillo Chiesa   |
| Scuola Materna Privata | Asilo infantile “A. Chaniac” | Via Mons. Paleari 93 |
| Scuola Materna Privata | Istituto Culturale “G. Neri” | Via Rosmini 5        |

##### Scuole Elementari

|                           |                              |                  |
|---------------------------|------------------------------|------------------|
| Scuola Elementare Statale |                              | Via Garibaldi 21 |
| Scuola Elementare Privata | Istituto Culturale “G. Neri” | Via Rosmini 5    |

##### Scuole Medie

|                            |                |                  |
|----------------------------|----------------|------------------|
| Scuola Media Statale Conv. | “A. Ronchetti” | Via Garibaldi 55 |
|----------------------------|----------------|------------------|



### **3.3.3. Aree ed attrezzature socio-assistenziale-sanitarie**

Palazzina adibita a minialloggi per anziani di via Monsignor Paleari.

### **3.3.4. Aree per spazi pubblici a parco e per lo sport**

Il Comune di Pogliano è inserito in una zona ad elevata urbanizzazione; soprattutto dalla linea ferroviaria verso la S.S. del Sempione e fino al confine orientale del territorio comunale l'urbanizzazione è ormai generalizzata ad eccezione della zona a sud della via Europa lungo il corso del fiume Olona e fino al confine con il comune di Rho. Del tutto diversa è la situazione al di là della sede ferroviaria; infatti la zona è ancora prevalentemente agricola con una interessante presenza di area boschiva protetta (oasi WWF) ad alto valore ambientale.

Le aree a verde più significative e appositamente attrezzate (parchi, giardini e sport) sono localizzate nel complesso sportivo di via Europa/Chiesa ed in via Rosmini, oltre al giardino centrale di via Garibaldi\_Monsignor Paleari.

### **3.3.5. Il sistema infrastrutturale viario e ferroviario**

#### **3.3.6. Il sistema infrastrutturale viario**

Il territorio comunale di Pogliano Milanese è attraversato, in frazione Bettolino, dalla importante Strada Statale n. 33 del Sempione che rappresenta il principale collegamento con le aree metropolitane di Milano (a sud-est) e di Legnano-Busto Arsizio (a nord-ovest).

Nel margine orientale del territorio comunale, al confine con i Comuni di Lainate e Rho, si diparte dalla S.S. del Sempione la nuova S.P. n. 229 Arluno-Pogliano. Questa nuova arteria consente di eliminare l'attraversamento del Centro storico per i veicoli della S.S. del Sempione in direzione ovest.

A nord del territorio di Pogliano, al confine con il comune di Nerviano, sono previsti ulteriori interventi per il miglioramento dei collegamenti in direzione dell'Autostrada dei Laghi (casello di Lainate).

#### **3.3.7. Il sistema infrastrutturale ferroviario**

Ad ovest del vecchio nucleo urbano, il territorio comunale è pure attraversato dalla importante linea ferroviaria Milano-Domodossola che costituisce uno dei sistemi di collegamento internazionale, tra Milano ed il nord-ovest dell'Europa, più importanti. La linea ferroviaria non ha stazione sul territorio di Pogliano Milanese, tuttavia in posizione abbastanza prossima vi è la stazione ferroviaria denominata Vanzago-Pogliano Milanese in territorio di Vanzago.



## 4. MISURE ACUSTICHE ESEGUITE SUL TERRITORIO

### 4.1. La normativa di riferimento

Il Piano di monitoraggio acustico è stato improntato secondo le disposizioni del D.P.C.M. 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" e della «Legge Quadro sull'inquinamento acustico» n. 447 del 26/10/95, con i suoi successivi decreti.

Per gli aspetti tecnici più specificatamente acustici si è fatto riferimento alle norme UNI 2884 "Acustica - Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale" e ISO 1996.

### 4.2. Metodologia

Al fine di stabilire la situazione dell'inquinamento acustico sul territorio comunale si è provveduto ad effettuare diverse misure acustiche in punti ritenuti significativi dal punto di vista acustico.

La funzione di queste misure era fornire una immagine chiara ed esaustiva della distribuzione dei livelli sonori nelle diverse realtà comunali. Dalla conoscenza di questi elementi è possibile impostare una distribuzione delle zone richieste dalla Legge Quadro n. 447 del 26/10/95 non in modo rigido ma adattandole di volta in volta alla realtà esistente.

I metodi e i criteri utilizzati oltre a quelli riportati nel D.P.C.M. 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" sono stati discussi in diverse sedi con il CNR (Consiglio Nazionale delle Ricerche) con le commissioni UNI (Ente Nazionale Italiano di Unificazione) e con il Gruppo di Acustica Ambientale dell'AIA (Associazione Italiana di Acustica).

### 4.3. Strumentazione utilizzata

#### 4.3.1. Catene di misura

Le catene di misura si possono a grandi linee dividere in due sezioni: catena di misura per periodi lunghi (24 ore) e catene di misura per monitoraggi brevi.



#### 4.3.1.1. Catena di misura per monitoraggi lunghi

La catena di misura per monitoraggi lunghi era fundamentalmente composta da un furgone attrezzato con sistema di rilevamento a memorizzazione. Questo tipo di strumentazione è in grado di misurare e memorizzare gli eventi sonori di diversi giorni.

La catena per monitoraggi lunghi possiede un sistema di alimentazione autonomo con autonomia di due mesi.

Il microfono usato per le misure eseguite con questa catena è un microfono da campo libero ad alta sensibilità. La sensibilità del microfono è importante perché consente di misurare livelli sonori molto bassi. Nel nostro caso era possibile rilevare livelli dell'ordine di 24 dBA.

Il "cuore" del rilevamento e della memorizzazione è uno strumento prodotto dalla Larson & Davis (mod. 820) uno strumento nato appositamente per i problemi di monitoraggio del rumore. Lo strumento risponde ai requisiti della classe I richiesti dalla norma IEC 651 e IEC 804.

L'intera catena viene calibrata giornalmente e tarata da un laboratorio del SIT (Servizio di Taratura in Italia) ogni anno.

L'altezza cui vengono eseguite le misure varia in relazione anche al tipo di sorgente da analizzare.

#### 4.3.1.2. Catene di misura per monitoraggi brevi

Per le misure a breve termine sono stati utilizzati diversi strumenti in relazione agli scopi che l'indagine si proponeva.

Per misure in ambito urbano sono stati rilevati gli andamenti temporali con 2 sistemi fonometrici interfacciabili tali da consentire lo scarico diretto dei livelli sonori su computer.

La prima catena usata è prodotta dalla Delta Ohm e più precisamente è il mod. HD9020, mentre la seconda catena di misura è costituita dal fonometro Larson & Davis (mod. 812) anche esso in classe 1 secondo le specifiche della IEC 651 e IEC 804.

Il trasferimento a computer risulta interessante per evidenziare quali sono i parametri che concorrono al "clima di rumore" del luogo in cui è stata eseguita la misura.



## 4.4. Criteri metodologici adottati per i rilevamenti

### 4.4.1. La rappresentatività delle misure acustiche a lungo termine

La misura del rumore su un periodo di 24 ore costituisce il valore di riferimento per la valutazione dei livelli sonori emessi anche su un arco di tempo a lungo termine.

L'andamento sonoro che se ne ricava sarà quindi rappresentativo, se non cambiano le condizioni che lo inducono, per periodi storici dell'ordine di alcuni anni.

Per condizioni normali di rappresentatività si intende per esempio il fatto di volere rappresentare una condizione acustica durante l'arco dei giorni feriali, oppure quella durante i giorni festivi.

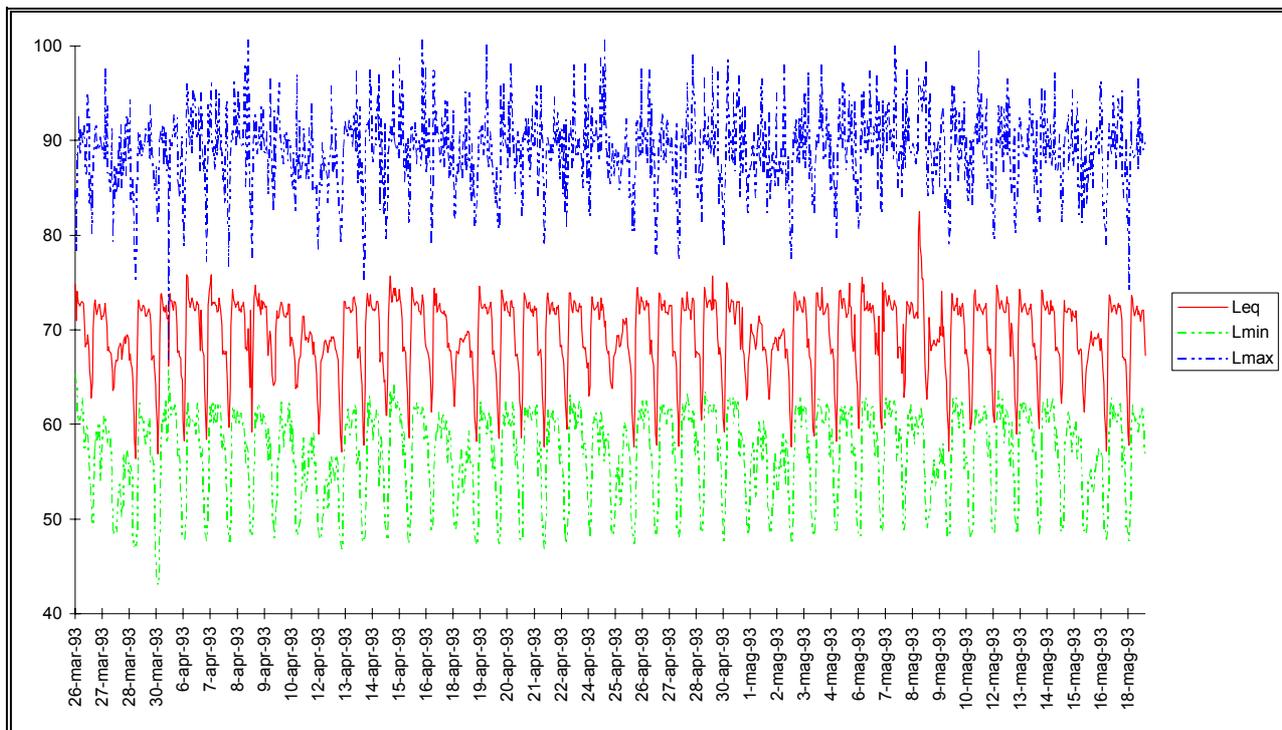


Tavola 1 - Andamenti del Leq, Lmax e Lmin di circa due mesi.

Durante l'intero anno l'andamento dei livelli di pressione sonora durante le 24 ore è statisticamente ripetitivo, a meno di cambiamenti strutturali come avviene nel caso di percorsi viari che cambiano durante l'arco di tempo su cui si vuole proiettare il campione statistico (costruzione di nuove tangenziali, divieti di transito) o con il blocco delle attività produttive, o nelle giornate di svolgimento di mercati locali, ecc..



Nella Tavola 1 si potevano osservare gli andamenti giornalieri del livello equivalente, del valore massimo e del valore minimo orario misurati in un punto di una grande città per un periodo di quasi due mesi.

Si nota immediatamente come vi sia una notevole ripetitività nei grafici dei periodi feriali; per rendere evidente questo aspetto è sufficiente osservare la Tavola 2 dove vengono messi a confronto tre giorni differenti sovrapponendo gli andamenti dei livelli equivalenti orari.

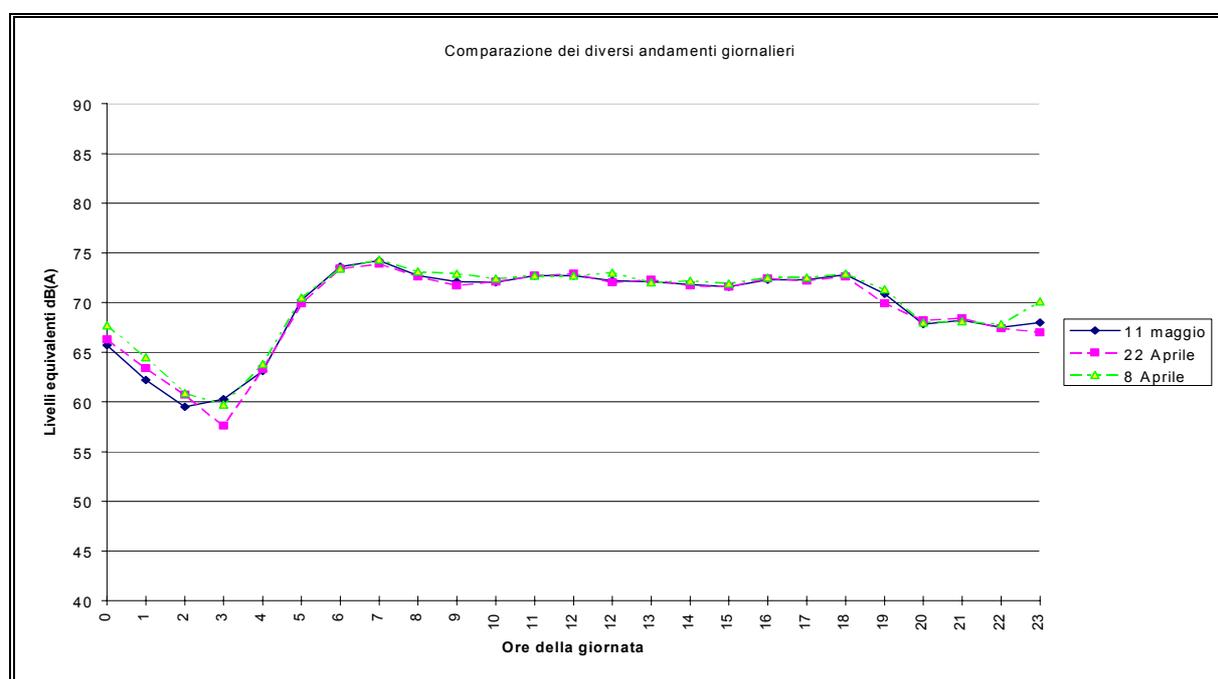


Tavola 2 - Confronto tra gli andamenti del Leq orario per tre diversi giorni feriali.

Gli andamenti dei giorni festivi in alcuni orari possono essere meno ripetitivi di quelli feriali anche se mantengono comunque un buon grado di riproducibilità statistica. In Tavola 3 si possono osservare gli andamenti di tre giorni festivi (2 domeniche e il 1° Maggio), si può osservare come la variazione dei livelli rimane entro limiti contenuti.

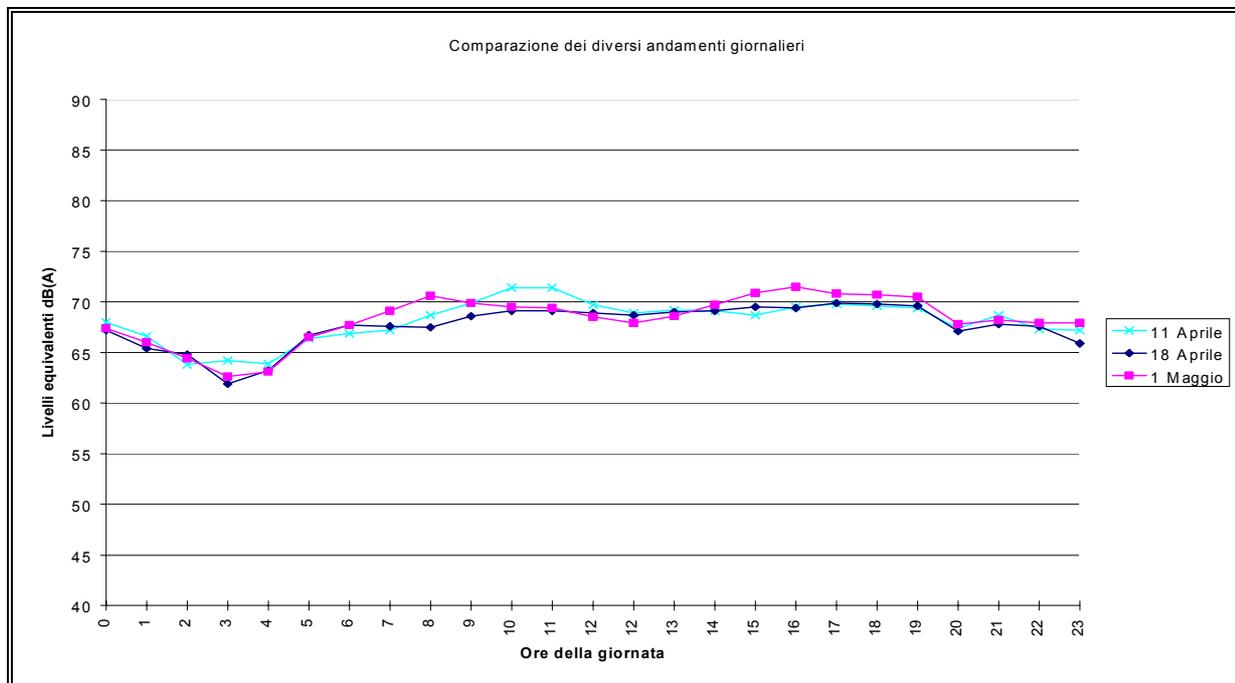


Tavola 3 - Confronto tra gli andamenti del Leq orario per tre diversi giorni festivi.

Stabilito che la misura rappresentativa dei livelli sonori, in un particolare punto del territorio, è quella eseguita sulle 24 ore, sarà sufficiente eseguire un monitoraggio con strumentazione adeguata per quel periodo accertando che le condizioni di emissione delle sorgenti siano quelle usuali per quella postazione.



#### 4.4.2. Il ruolo dei descrittori acustici nel monitoraggio

Nelle problematiche di monitoraggio del rumore vi sono diversi parametri che meglio di altri aiutano la comprensione dei fenomeni sonori.

Dobbiamo infatti pensare che i descrittori sono elementi di fondamentale importanza che però non devono essere considerati fini a se stessi ma scelti in relazione alla problematica da affrontare.

Il livello equivalente per esempio è un parametro molto importante per capire la quantità di energia sonora associata al fenomeno ma non può entrare nella comprensione del disturbo da rumore.

Per ogni situazione c'è uno o più descrittori acustici appropriati che meglio di altri fotografano quella situazione di disturbo.

Analizziamo quindi i principali parametri utili nella caratterizzazione degli eventi sonori.

##### **Livello equivalente (Leq)**

Anche il livello equivalente resta comunque un descrittore che se anche non fornisce indicazione sulla variabilità del fenomeno ci dice quale è il valore energetico associato al fenomeno acustico.

La definizione di livello equivalente è la seguente

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

dove:

T è il tempo di misura;

$p_0$  è il valore di riferimento della pressione acustica pari 20  $\mu$ Pa;

A indica che esiste la pesatura in frequenza del segnale.

Un altro punto a favore del Leq è che vi sono molte ricerche di correlazione tra fenomeni sociali e fisiologici a tale parametro per cui diventa utile come elemento di connessione tra effetto e causa.

Per fare alcuni esempi, basta pensare al legame tra il livello equivalente assorbito giornalmente in ambiente di lavoro e le percentuali di personale addetto che subirà una perdita uditiva, o alla correlazione tra consumo di psicofarmaci e livello equivalente di popolazioni immerse nel rumore urbano o, ancora, al legame tra quantità di flusso veicolare e livello equivalente generato.



### **Livello di esposizione al singolo evento (SEL, L<sub>AE</sub>, L<sub>AX</sub>)**

Questo parametro descrive l'energia sonora presente in un evento di durata breve come se questo perdurasse nel tempo.

E' utile nella valutazione del livello equivalente su passaggi di aerei, treni, ecc..

La definizione matematica lo normalizza a un secondo

$$L_{AE,T} = 10 \cdot \log_{10} \left[ \frac{T}{T_o} \int_{t_1}^{t_2} \left( \frac{p(t)}{p_o} \right)^2 dt \right] \quad [2]$$

dove:

L<sub>AE,T</sub> è il livello di esposizione sonora pesato-A riferito a 20 µPa, calcolato sull'intervallo T = t<sub>2</sub> - t<sub>1</sub>;

pA(t) è il livello istantaneo di pressione sonora pesato-A;

p<sub>o</sub> è il livello di pressione sonora di riferimento pari a 20 µPa;

T<sub>o</sub> è il tempo di riferimento pari a 1 sec.

### **Livello massimo (L<sub>max</sub>)**

Rappresenta il massimo livello di pressione sonora pesato preso a valle del rettificatore rms, ossia il valore massimo con la costante di tempo "Fast".

Usiamo questo tipo di costante di tempo perchè ci consente di valutare meglio l'andamento del fenomeno sonoro in relazione a come questo viene avvertito dall'apparato uditivo umano.

E' l'indice che all'interno di un certo intervallo ci descrive la presenza di episodi sporadici di un certo livello, come può avvenire per esempio con il rumore di clacson o rumori di tipo impulsivo ma sporadici nella loro ripetizione.

In alcune applicazioni viene usato questo parametro con altre costanti di tempo come avviene per esempio nel D.P.C.M. 1/3/91 dove per il riconoscimento dei rumori impulsivi viene confrontato il L<sub>max</sub> con la costante "Impulse" e con la costante "Slow".

### **Livello di picco pesato (L<sub>peak</sub>)**

Spesso indicato con L<sub>pk</sub> è un descrittore sempre legato alla valutazione di rumori di tipo impulsivo che non possiedono una ripetività nel tempo.



Viene più spesso usato in ambiente lavorativo per valutare il rischio di lacerazione della membrana timpanica; si possono però trovare diverse applicazioni anche nel caso di valutazione del disturbo. Casi eclatanti sono quelli dei poligoni di tiro o degli impianti di rottamazione di automobili dove, quando capita una macchina con impianto a gas, lo scoppio che si verifica crea un notevole livello sonoro.

Il problema che spesso si verifica è che nel caso di misure eseguite con strumenti diversi si ottengono valori non sempre simili; questo principalmente perchè la pesatura lineare non ha limitazioni in frequenza e quindi, se il microfono possiede una risposta molto ampia, con impulsi brevi avremo valori maggiori rispetto a sistemi con risposta in frequenza limitata.

### **Livello minimo ( $L_{min}$ )**

Rappresenta il minimo livello di pressione sonora pesato preso a valle del rettificatore rms.

Attraverso questo valore è possibile stabilire il livello di sorgenti sonore con rumore stazionario anche se è presente del rumore variabile sovrapposto. Più avanti faremo alcuni esempi di una tale problematica.

Esso ci fornisce spesso la "base di rumore" di una certa zona e diventa utile quando ci sono da valutare le possibilità di migliorare una situazione di inquinamento.

Molto spesso ci indica il rumore elettrico/acustico della catena sonora usata.

### **Phon**

E' una particolare analisi condotta sullo spettro sonoro analizzato in terzi d'ottava.

Prescinde chiaramente dalla pesatura in frequenza eseguita con la curva A ed è un indice più adatto alla valutazione del disturbo perché sviluppato attraverso un'analisi psicoacustica del fenomeno sonoro.

I phon possono essere ottenuti attraverso due metodi di calcolo secondo due scuole di pensiero differenti. Avremo quindi i phon di Stevens e i phon di Zwicker.

Attraverso i phon è possibile tener conto anche degli effetti di mascheramento che si hanno per rumori concentrati in frequenza con ampiezza inferiore alle bande critiche.

### **Livelli percentili ( $L_n$ )**

Il livello  $L_n$  è il livello superato nell' $n\%$  del tempo di misura. Normalmente in statistica i livelli percentili rappresentano la quantità di popolazione che sta al di sotto dell' $n\%$  dei campioni, in acustica viene cercato quello che sta sopra ma è solo questione di intendersi.



L'insieme dei valori percentili rappresenta la funzione di distribuzione cumulativa (osservabile in Tavola 4).

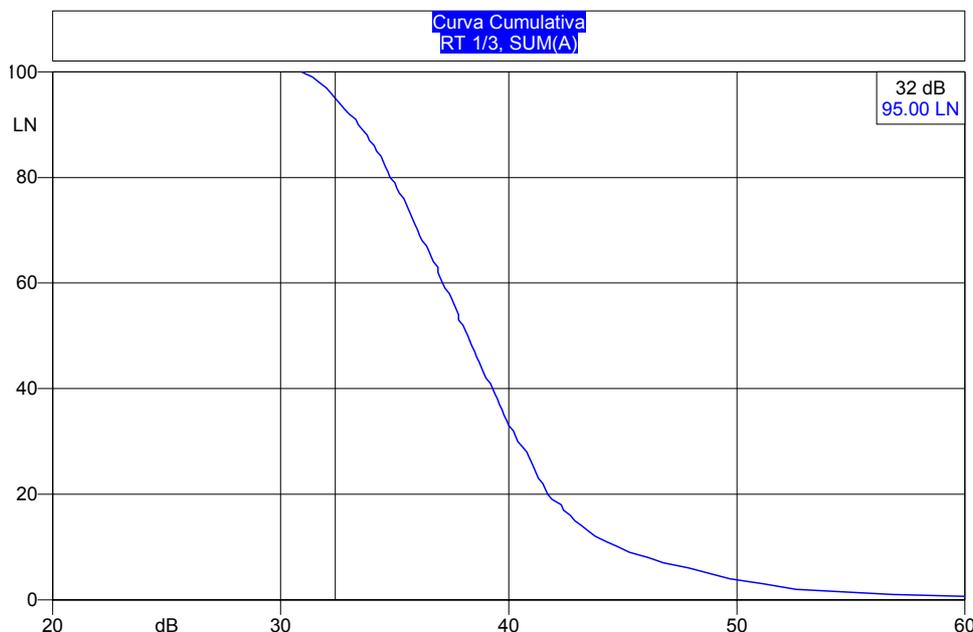


Tavola 4 - Funzione di distribuzione cumulativa dei livelli.

Dal punto di vista acustico è interessante notare come questi livelli ci diano una precisa indicazione sulla durata del fenomeno in esame.

Se infatti prendiamo anche solo 4 livelli percentili (ad esempio  $L_{20}$ ,  $L_{40}$ ,  $L_{60}$ ,  $L_{80}$ ), ad intervalli di 10 minuti e notiamo che abbiamo un particolare livello elevato in un intervallo come  $L_{20}$ ,  $L_{40}$ , ma non come  $L_{60}$ ,  $L_{80}$ , significherà che il fenomeno rumoroso è durato tra i 4 (che rappresenta il 40% del tempo dell'intervallo in esame) e i 6 minuti (60% del tempo di intervallo).

### Semeiotica acustica

E' la nuova tendenza di analisi dei risultati che, partendo dai diagrammi ottenuti attraverso le apparecchiature descritte sopra, consente di capire qualcosa sul fenomeno sonoro in esame.

La semeiotica è l'arte o se volete la scienza della "lettura" interpretativa dei segni, intesi come sintomi, ai fini diagnostici. Questa interpretazione dei segni viene molto usata nella pratica medica. Gli elementi che concorrono ad una tale interpretazione possono essere più di uno: un soggetto che dimostri radiograficamente una diminuzione di spessore tra gli anelli vertebrali e un'inflammatione nevralgica non arginabile con i normali mezzi farmacologici ha con alta probabilità una compressione legata ad un'ernia discale.



Altro esempio è il caso dell'analisi dei cardiogrammi dai quali vengono ricavate informazioni dirette su eventuali patologie cardiache presenti.

Nel caso acustico si interpretano gli andamenti temporali dei descrittori e da questi si ricavano informazioni sulla tipologia del fenomeno sonoro.

#### **4.5. Rilevamenti di 24 ore**

Per i rilievi a lungo termine è stato preso come tempo di riferimento le 24 ore perché, come abbiamo visto, i livelli medi su questo arco di tempo sono ripetitivi.

Questo vuole dire che troveremo andamenti e livelli equivalenti simili in tutti i giorni feriali e così pure si evidenzia normalmente una buona ripetitività tra le giornate festive.

La dispersione dei valori (deviazione standard) di livello equivalente sull'arco delle 24 ore da lunedì a venerdì è dell'ordine di 1 dBA.

Sono quindi state effettuate una serie di misure a 24 ore o con tempi più lunghi in diversi punti del territorio comunale in punti che sono stati ritenuti significativi per quel tipo di area. Le aree omogenee scelte sono state:

- A. Via Sempione
- B. Via Lainate
- C. Via Allende
- D. Via S. Martino
- E. Via Europa

Sono state quindi eseguite per ogni zona una serie di misure a tempi brevi (circa 15 minuti a misura) in periodi ritenuti significativi attraverso l'analisi dei dati delle misure a 24 ore.

Si riporta in allegato alla presente relazione una mappa del territorio comunale nella quale sono riportate le posizioni dei punti di misura di lungo e di breve periodo.

I pallini rossi indicano i punti di rilevamento a lungo periodo e quelli verdi sono i punti dove sono state eseguite misure a breve periodo.

I dati riportati per le analisi a lungo periodo sono divisi su due grafici, nel primo vengono riportati i tracciati di Leq (Livello Equivalente), Lmin (Livello Minimo), Lmax (Livello Massimo), SEL (livello rappresentativo dell'energia sonora associata ad un evento singolo), e sull'altro grafico



i livelli percentili estratti dall'analisi statistica eseguita sugli andamenti istantanei della pressione sonora  $L_{10}$ ,  $L_{33}$ ,  $L_{50}$ ,  $L_{60}$ ,  $L_{90}$ .

I livelli percentili rappresentano i livelli superati per una certa quantità di tempo durante la misura. Avremo quindi che  $L_{10}$  è il livello superato nel 10% della misura.

Si è voluto differenziare i due grafici per non concentrare otto tracciati su un unico grafico che risulterebbe di difficile comprensione.

I dati di analisi statistica sono di fondamentale importanza per la comprensione dei fenomeni sonori che sono stati presenti durante il tempo di misura.

Si è introdotto anche un nuovo indice che ci indica la variabilità del livello sonoro il cosiddetto Indice di Variabilità  $I_V$  dato dalla relazione

$$I_V = L_{10} - L_{90}$$

Questo indice è desumibile dalle tavole con i grafici statistici eseguendo la differenza tra la prima curva rossa ( $L_{10}$ ) e l'ultima nera ( $L_{90}$ ).

Importanti sono i dati delle distanze tra i punti di rilievo e le sorgenti specifiche individuate per comprendere il rapporto tra i livelli sonori e i limiti previsti dal D.P.C.M. 1/3/91 per quella particolare zona interessata dalla sorgente.



#### 4.5.1. Punto A – Via Sempione

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Sorgente sonora monitorata: | traffico urbano  |
| Periodo di rilevamento:     | dalle ore 15.42 del 27.01.99 alle ore 15.42 del 28.01.99 |
| Distanza dalla sorgente     | circa 7 metri dalla mezzeria della strada                |



Foto 1 - Via Sempione (SS 33) davanti ai negozi Ritmo

#### Commenti

Il rumore di fondo della zona è piuttosto elevato e si mantiene sopra i 60 dBA di giorno, attorno ai 50 dBA di sera e attorno a 42 dBA in ambito notturno.

Il livello equivalente, durante il periodo diurno, si mantiene a livelli molto alti, intorno ai 75 dBA. Il rumore è più elevato nella fascia oraria dalle 9.00 alle 15.00 che dopo le ore 15.00.

Il rumore aumenta di circa 3 dBA tra le ore 7.00 e le ore 9.00, il che significa che vi è un *raddoppio* del volume di traffico durante quelle ore di punta. Durante le ore di punta serali, questo fenomeno non è così accentuato (potrebbe essere dovuto ad un traffico veicolare in colonna).

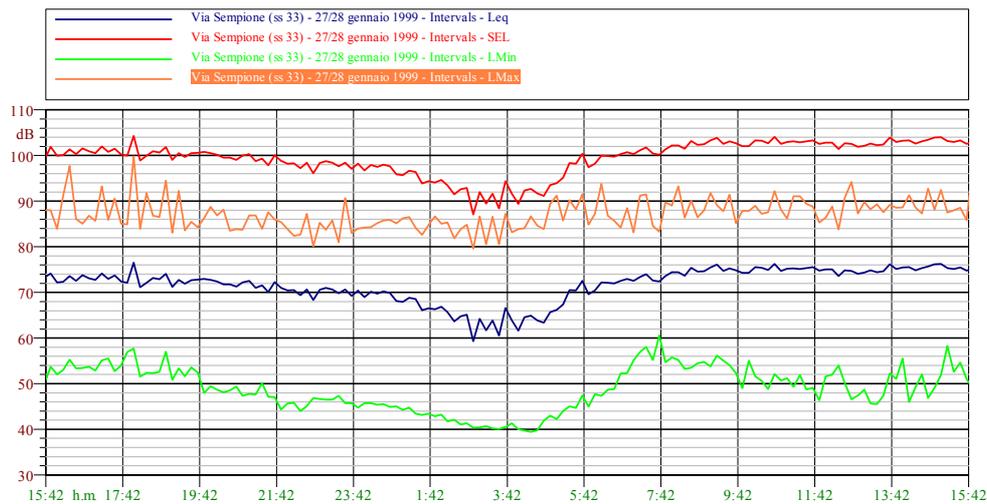


Tavola 5 - Andamento temporale dei parametri acustici Leq, SEL, Lmin, Lmax (da mercoledì 27 a giovedì 28 gennaio 1999)

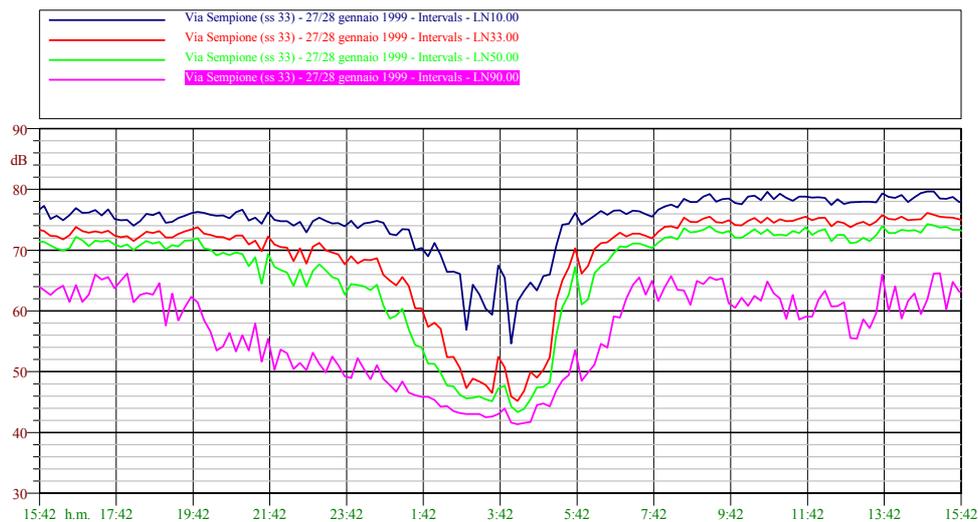


Tavola 6 - Andamento temporale dei parametri acustici statistici (da mercoledì 27 a giovedì 28 gennaio 1999)



#### **4.5.2. Punto B – Via Lainate**

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano  
Periodo di rilevamento: dalle ore 16.26 del 28.01.98 alle ore 13.00 del 01.02.98  
Distanza dalla sorgente circa 4 metri dalla mezzeria della strada



*Foto 2 - Via Lainate*



*Foto 3 - La torre di raffreddamento di fronte al sito di rilevamento fonometrico*



## Commenti

La postazione di misura è a circa 10 metri da una sorgente di rumore stazionaria (torre di raffreddamento). Il rumore emesso da questa sorgente stazionaria si mantiene tra i 60 ed i 62 dBA; a questo rumore si sovrappone poi il rumore del traffico veicolare.

Il rumore di fondo della zona si mantiene attorno ai 40 dBA quando la sorgente è disattivata e attorno ai 60 dBA quando la sorgente è attivata.

Il livello equivalente, durante il periodo diurno, si mantiene attorno ai 68 dBA.

Le tavole nn. 7 e 11 mostrano chiaramente che la sorgente stazionaria viene disattivata il venerdì sera attorno alle ore 21.30÷21.40, con un calo del rumore pari a circa 20 dBA.

Le tavole nn. 9 e 13 evidenziano invece la riattivazione della sorgente il lunedì poco prima delle ore 6.00; il rumore di fondo, che si mantiene attorno ai 36 dBA alla domenica, ritorna allora ai 60 dBA dei giorni feriali.

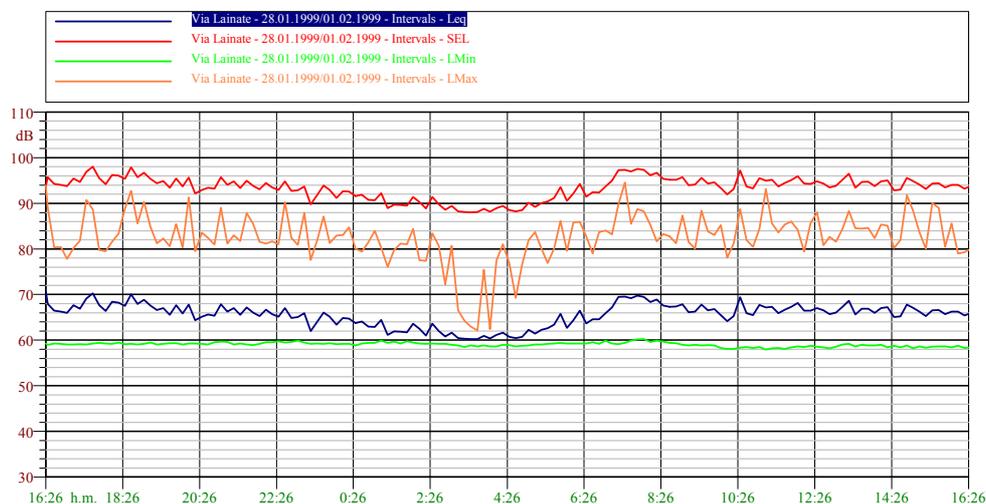


Tavola 7 – Andamento temporale dei parametri acustici *Leq*, *SEL*, *Lmin*, *Lmax*  
(da giovedì 28 a venerdì 29 gennaio 1999)

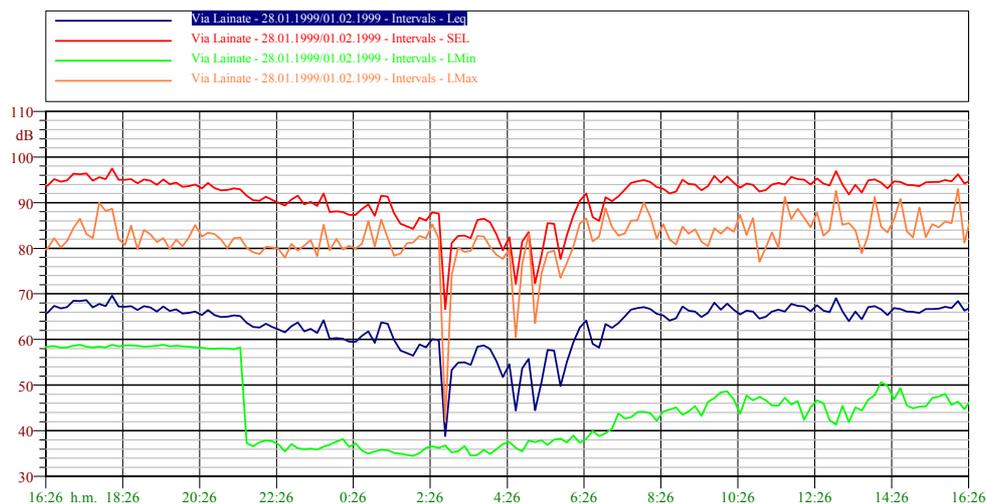


Tavola 8 – Andamento temporale dei parametri acustici Leq, SEL, Lmin, Lmax (da venerdì 29 a sabato 30 gennaio 1999)

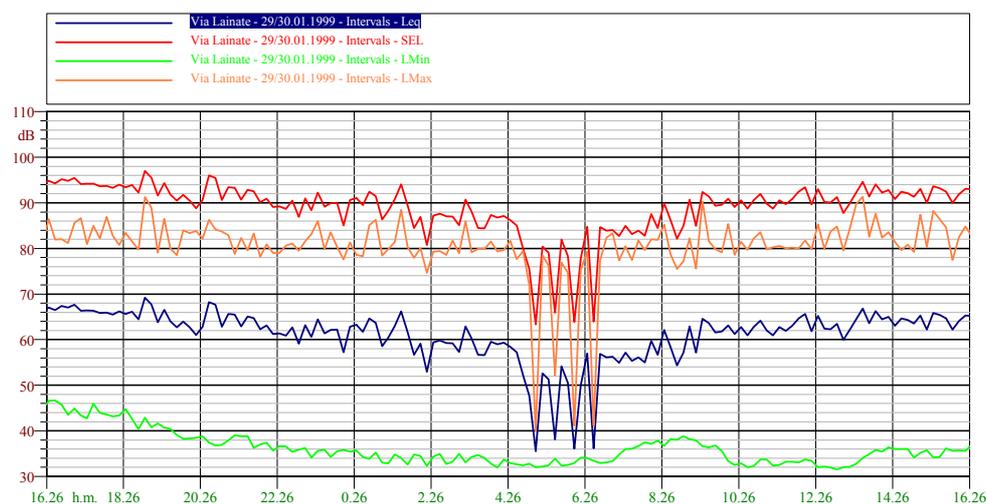


Tavola 9 – Andamento temporale dei parametri acustici Leq, SEL, Lmin, Lmax (da sabato 30 a domenica 31 gennaio 1999)

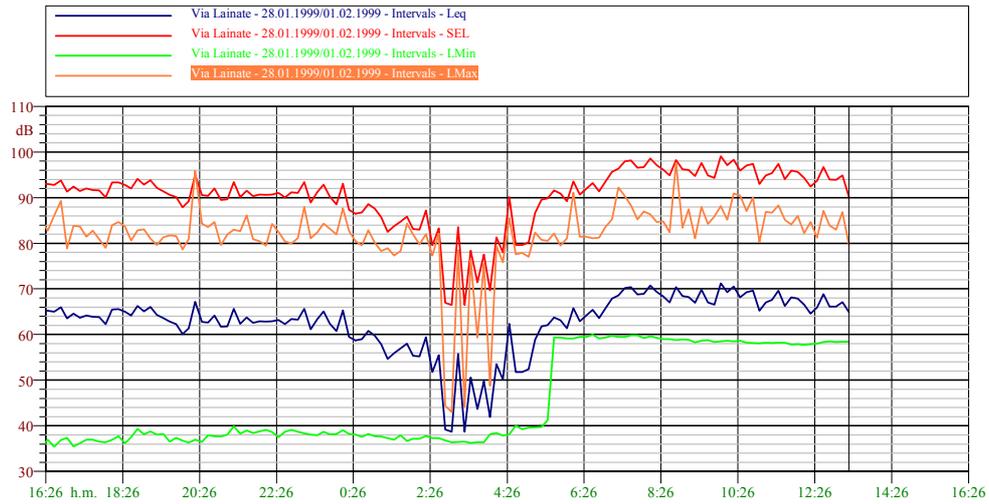


Tavola 10 – Andamento temporale dei parametri acustici Leq, SEL, Lmin, Lmax (da domenica 31 gennaio a lunedì 1° febbraio 1999)

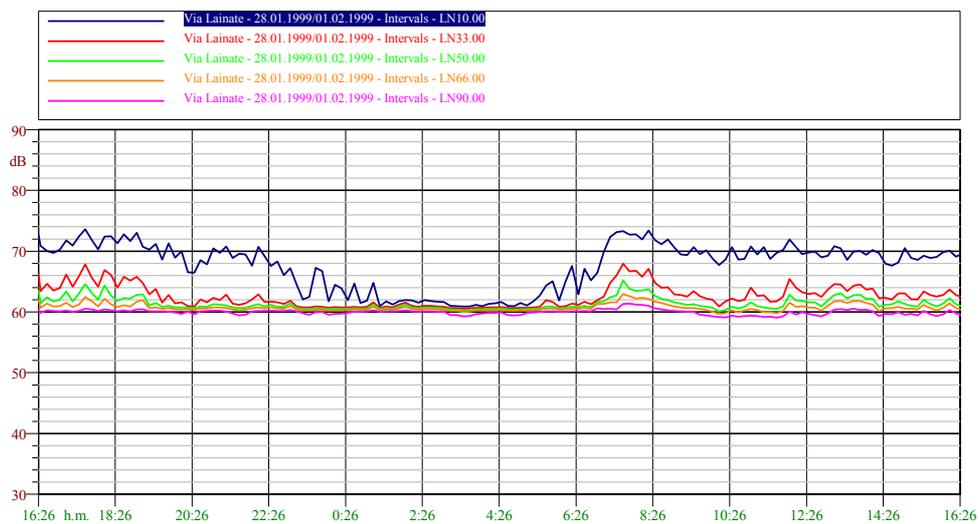


Tavola 11 - Andamento temporale dei parametri acustici statistici (da giovedì 28 a venerdì 29 gennaio 1999)

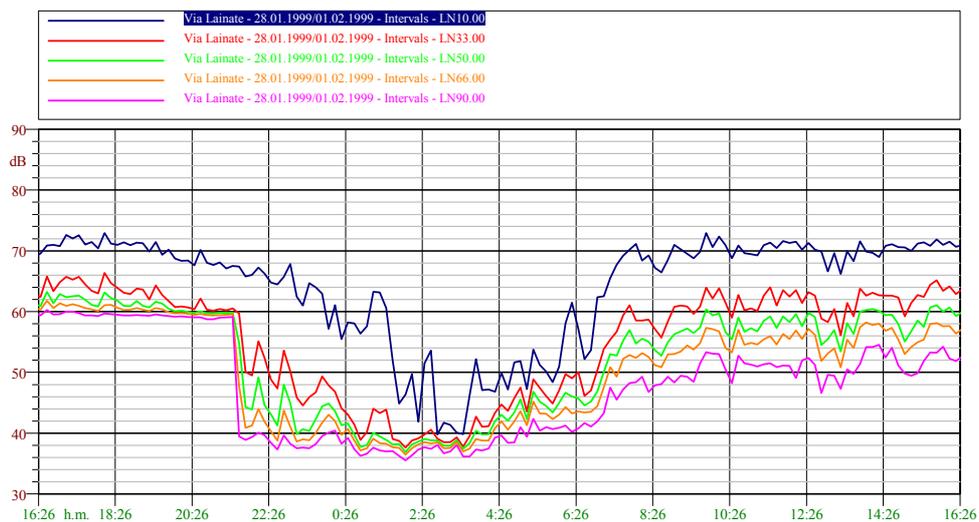


Tavola 12 – Andamento temporale dei parametri acustici statistici (da venerdì 29 a sabato 30 gennaio 1999)

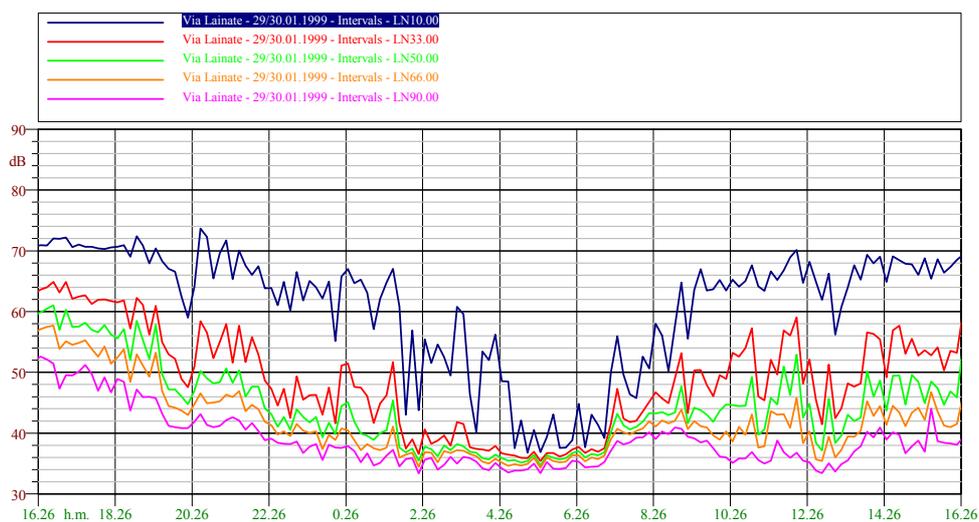


Tavola 13 - Andamento temporale dei parametri acustici statistici (da sabato 30 a domenica 31 gennaio 1999)

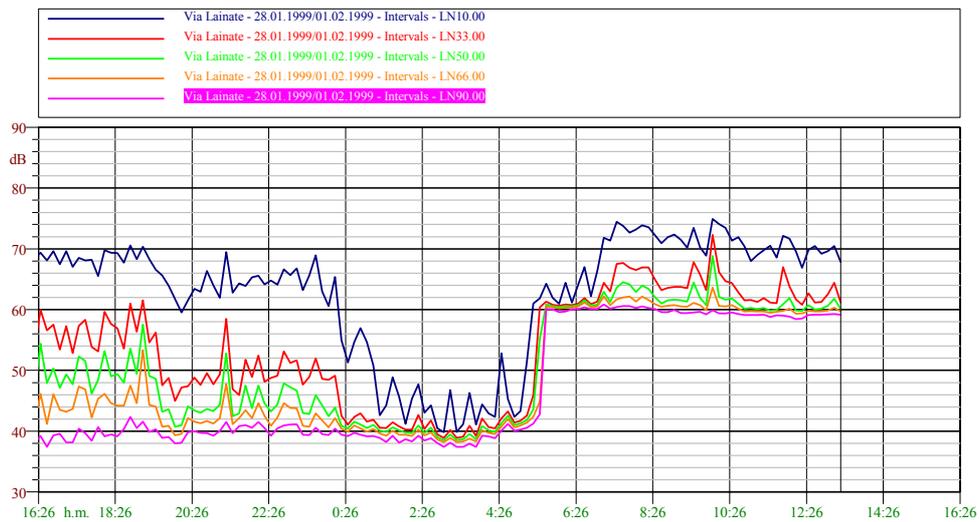


Tavola 14 - Andamento temporale dei parametri acustici statistici  
(da domenica 31 a lunedì 1° febbraio 1999)



#### 4.5.3. Punto C – Via Allende

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano e traffico ferroviario  
Periodo di rilevamento: dalle ore 13.51 del 01.02.99 alle ore 10.30 del 02.02.99  
Distanza dalla sorgente: circa 10 metri dalla S.P. n. 229 e circa 50 m dalla ferrovia



Foto 4 - Via Allende



Foto 5 - Il sottopasso ferroviario della S.P. n. 229 vicino a via Allende



### Commenti

In questo punto si nota un indice di variabilità elevato (attorno ai 25 dBA), dovuto al traffico veicolare *veloce*. Vi è un incremento del rumore significativo in corrispondenza degli orari di punta, con il rumore di fondo che passa da 48 a 55 dBA. L'influenza del passaggio dei treni non è invece significativa, a causa della distanza del punto di rilevamento dalla ferrovia, anche se è più marcata di notte.

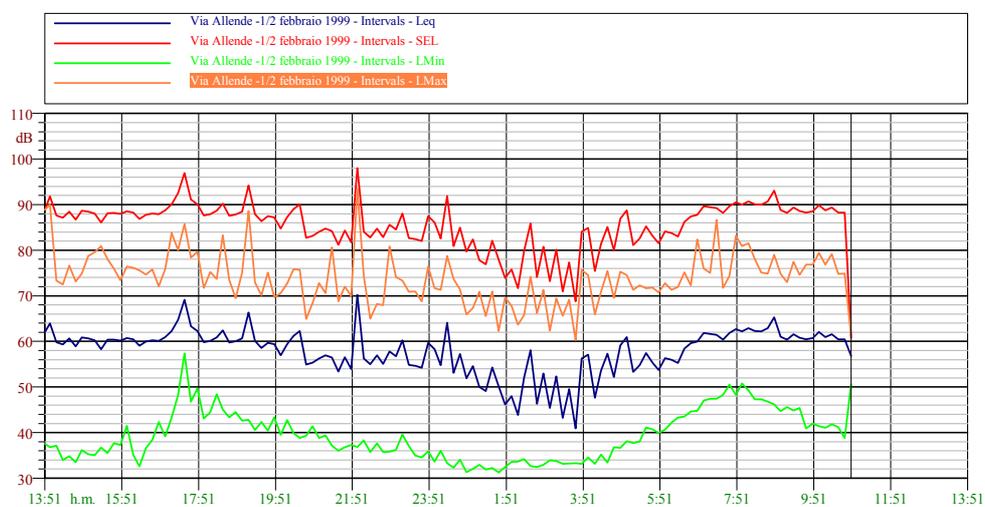


Tavola 15 - Andamento temporale dei parametri acustici *Leq*, *SEL*, *Lmin*, *Lmax* (da lunedì 1° a martedì 2 febbraio 1999)

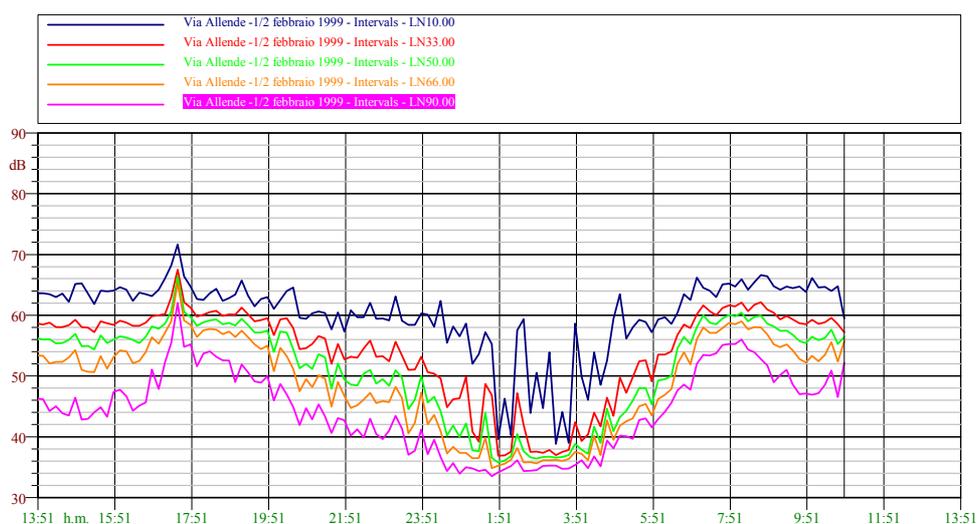


Tavola 16 – Andamento temporale dei parametri acustici statistici (da lunedì 1° a martedì 2 febbraio 1999)



#### 4.5.4. Punto D – Via S. Martino

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano  
Periodo di rilevamento: dalle ore 11.18 del 02.02.99 alle ore 11.18 del 03.02.99  
Distanza dalla sorgente: circa 4 metri dalla mezzeria della strada



Foto 6 - Via S. Martino

#### Commenti

Il livello equivalente si mantiene sopra i 60 dBA in ambito diurno.

Il rumore di fondo della zona aumenta nelle ore di punta, passando da 40 a 52 dBA, con un aumento di 12 dBA.

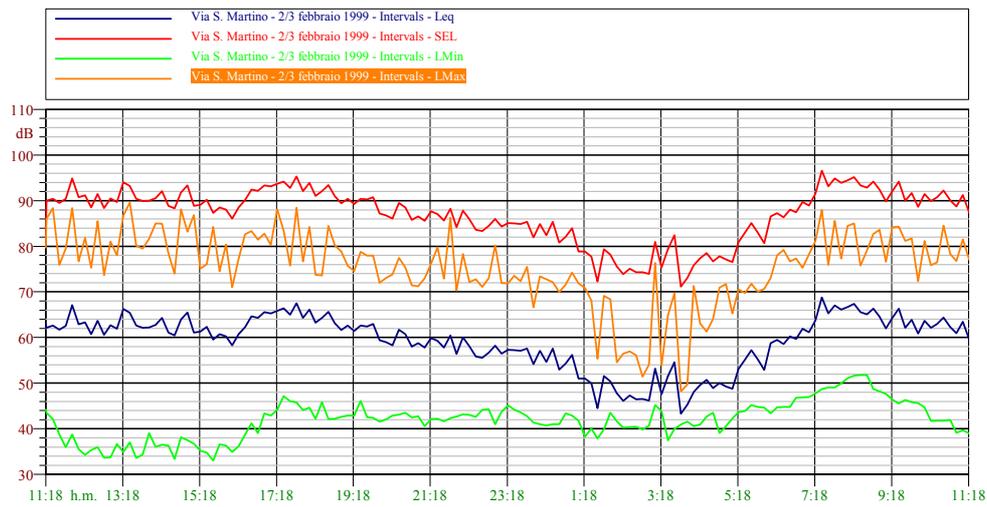


Tavola 17 – Andamento temporale dei parametri acustici Leq, SEL, Lmin, Lmax (da martedì 2 a mercoledì 3 febbraio 1999)

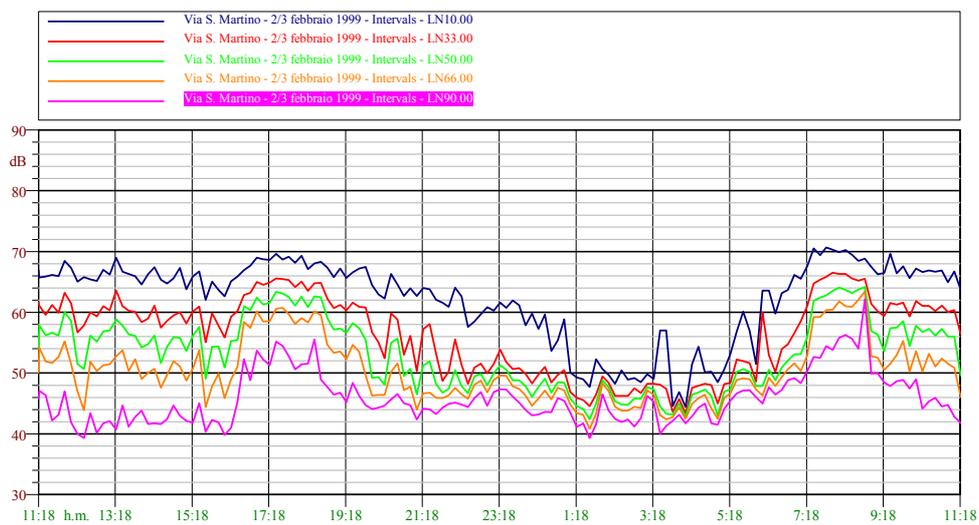


Tavola 18 – Andamento temporale dei parametri acustici statistici (da martedì 2 a mercoledì 3 febbraio 1999)



#### 4.5.5. Punto E – Via Europa

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano  
Periodo di rilevamento: dalle ore 12.10 del 03.02.99 alle ore 12.10 del 04.02.99  
Distanza dalla sorgente: circa 4 metri dalla mezzeria della strada



Foto 7 - Via Europa



Foto 8 - Scuola materna e asilo nido di via Europa



### Commenti

Il livello equivalente della zona si mantiene si mantiene attorno ai 65 dBA in ambito diurno, e l'indice di variabilità è costante e pari a circa 20 dBA. Il rumore di fondo della zona non scende mai sotto i 42 dBA. Vi è un incremento del rumore nelle ore di punta (circa alle ore 8.00 alle ore 17.30).

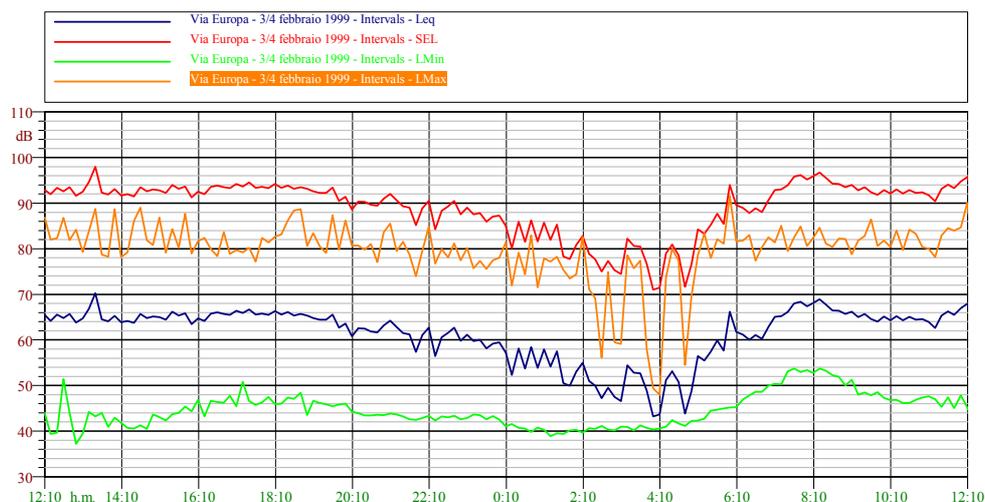


Tavola 19 – Andamento temporale dei parametri acustici Leq, SEL, Lmin, Lmax (da mercoledì 3 a giovedì 4 febbraio 1999)

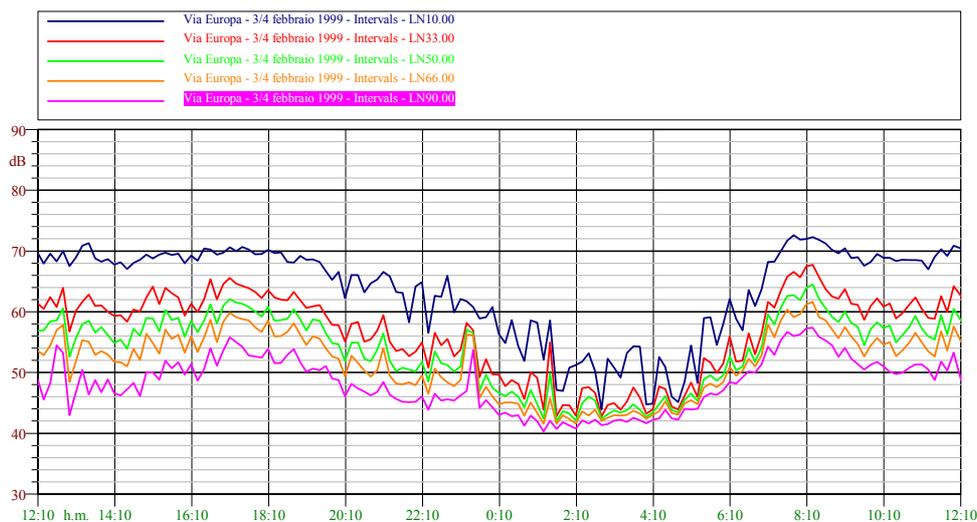


Tavola 20 - Andamento temporale dei parametri acustici statistici (da mercoledì 3 a giovedì 4 febbraio 1999)



#### 4.5.6. Punto F - Via Villorresi – Linea ferroviaria Milano-Domodossola<sup>1</sup>

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Sorgente sonora monitorata: | linea ferroviaria Milano-Domodossola                     |
| Periodo di rilevamento:     | dalle ore 11:30 del 30/10/98 alle ore 11.15 del 3/11/98. |
| Distanza dalla sorgente     | circa 8 metri dalla ferrovia                             |



Foto 9 - Linea ferroviaria Milano-Domodossola.

#### Commenti

I valori dei livelli sonori emessi dalla linea ferroviaria sono stati monitorati per diversi giorni in modo da avere un quadro più preciso della situazione.

I livelli, anche per la breve distanza del punto di misura, sono molto elevati con valori massimi che oscillano dai 90 ai 105 dBA.

Il rumore di fondo della zona è abbastanza basso in quanto vengono esclusi gli eventi legati al traffico ferroviario e si mantiene tra i 40 e i 50 dBA nel periodo diurno e di poco sotto i 40 dBA in quello notturno.

Il livello equivalente, durante il periodo diurno, si mantiene a livelli abbastanza alti intorno ai 70 dBA.

Il rumore di fondo della zona si mantiene in ambito diurno abbastanza alto sopra i 50 dBA mentre in ambito notturno abbiamo circa 38 dBA.

---

<sup>1</sup> Misure eseguite nel territorio comunale di Vanzago



L'indice di variabilità si mantiene elevato in ambito diurno a circa 20 dBA scendendo di notte a valori intorno ai 10 dBA.

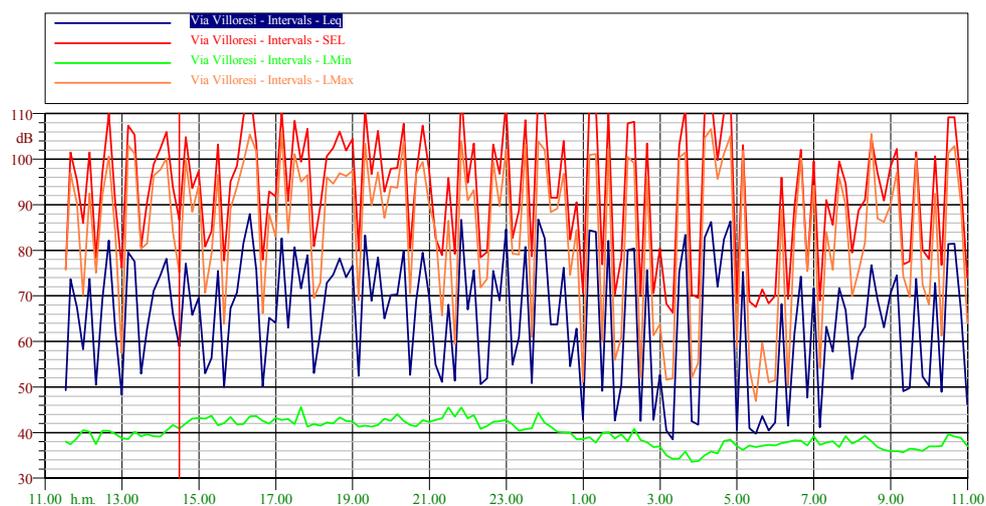


Tavola 21 - Andamento temporale dei parametri acustici Leq, SEL, Lmin, Lmax dal 30/10/98 al 1/11/98

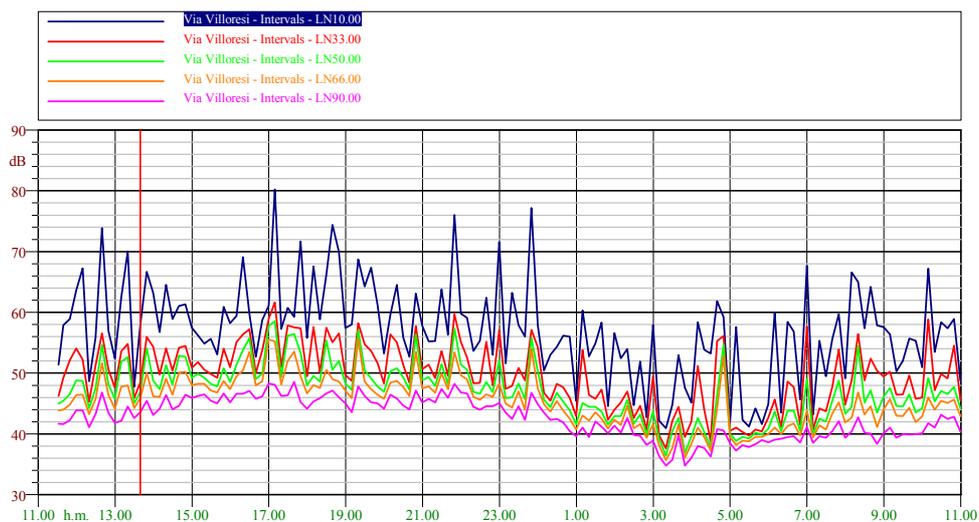


Tavola 22 - Andamento temporale dei parametri acustici statistici dal 30/10/98 al 1/11/98

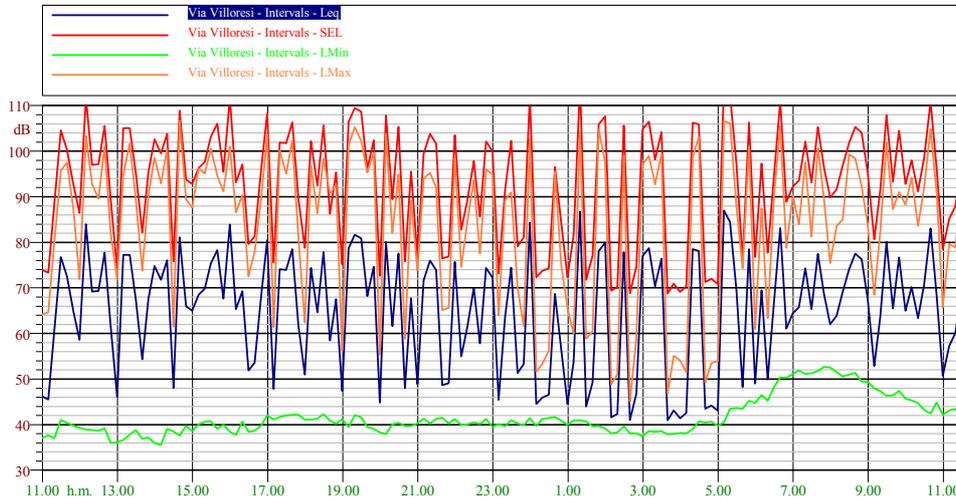


Tavola 23 - Andamento temporale dei parametri acustici Leq, SEL, Lmin, Lmax dal 1/11/98 al 2/11/98

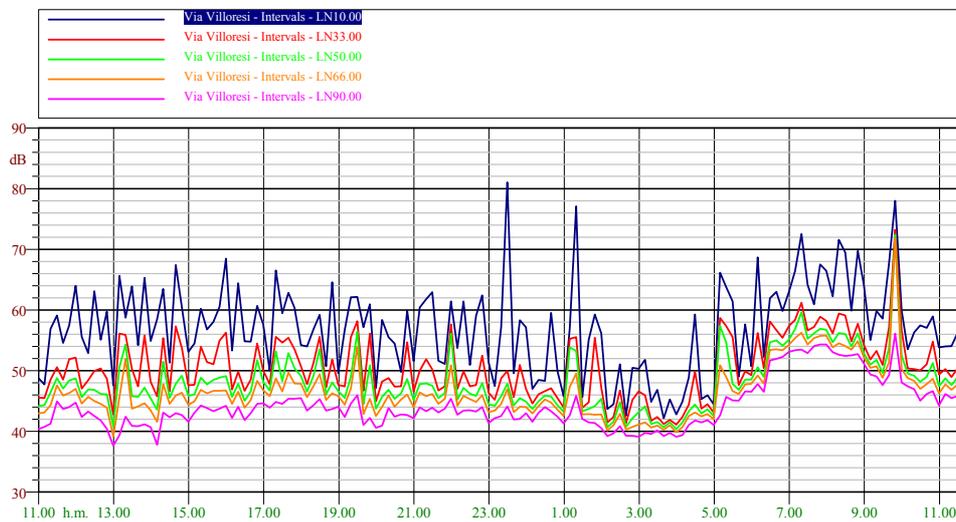


Tavola 24 - Andamento temporale dei parametri acustici statistici dal 1/11/98 al 2/11/98

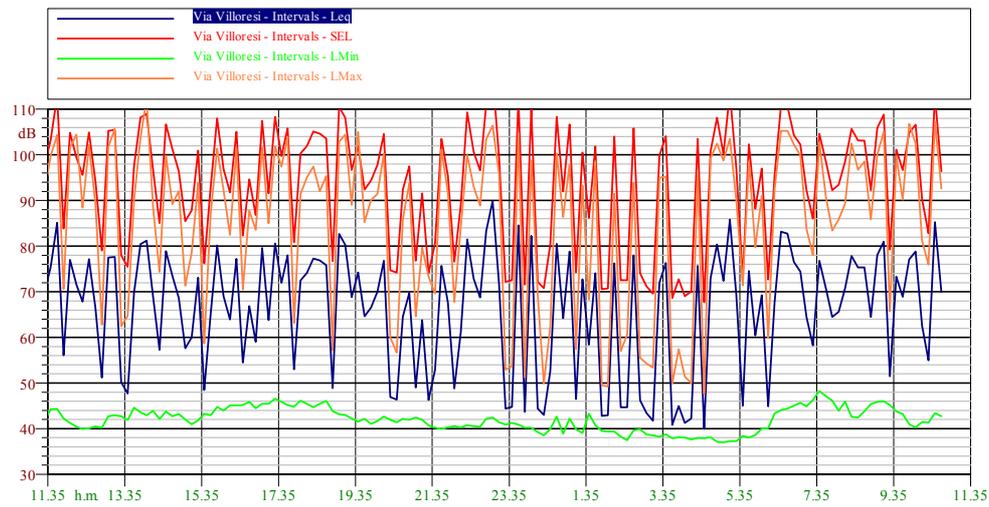


Tavola 25 - Andamento temporale dei parametri acustici Leq, SEL, Lmin, Lmax dal 2/11/98 al 3/11/98

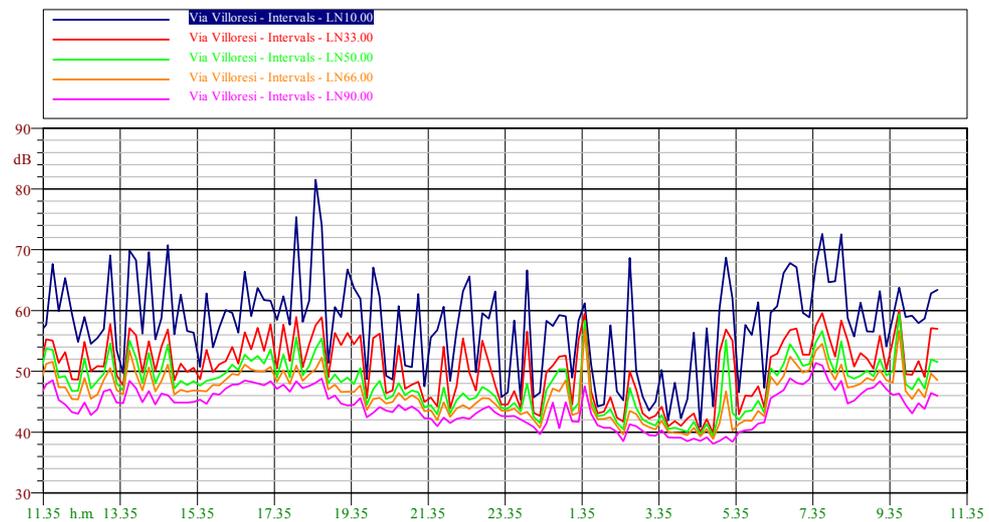


Tavola 26 - Andamento temporale dei parametri acustici statistici dal 2/11/98 al 3/11/98



#### 4.5.7. Via Sabotino – Rotatoria su SP 229<sup>2</sup>

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Sorgente sonora monitorata: | Strada Provinciale n. 229                              |
| Periodo di rilevamento:     | dalle ore 11:30 del 3/11/98 alle ore 15.10 del 4/11/98 |
| Distanza dalla sorgente     | circa 20 metri dalla rotatoria                         |



Foto 10 - Rotatoria della S.P. n. 229

#### Commenti

Anche su questo punto si ha una pesante situazione di inquinamento: i valori di livello equivalente durante l'arco diurno non scendono mai sotto i 60 dBA.

Notevole la variazione di clima acustico in ambito notturno dove il rumore di fondo scende, dalla 1 alle 5, intorno ai 30 dBA. Le poche automobili che passano in quelle ore innalzano comunque il livello equivalente grazie anche alla maggior velocità.

Il rumore di fondo della zona si mantiene in ambito diurno abbastanza alto sopra i 60 dBA mentre in ambito notturno come già accennato si abbassa a circa 30 dBA.

L'indice di variabilità si mantiene elevato in ambito diurno a circa 10-12 dBA salendo di notte a valori intorno ai 20 dBA.

---

<sup>2</sup> Misure eseguite nel territorio comunale di Vanzago

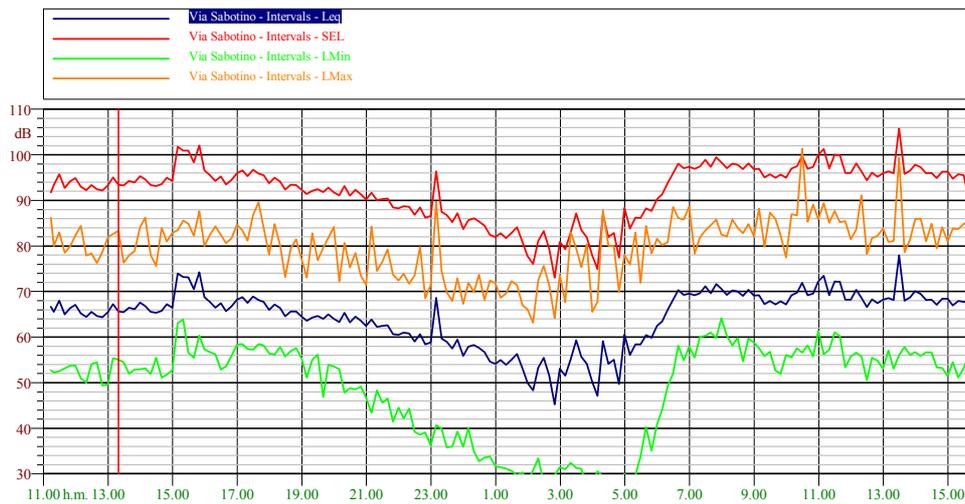


Tavola 27 - Andamento temporale dei parametri acustici Leq, SEL, Lmin, Lmax dal 3/11/98 al 4/11/98

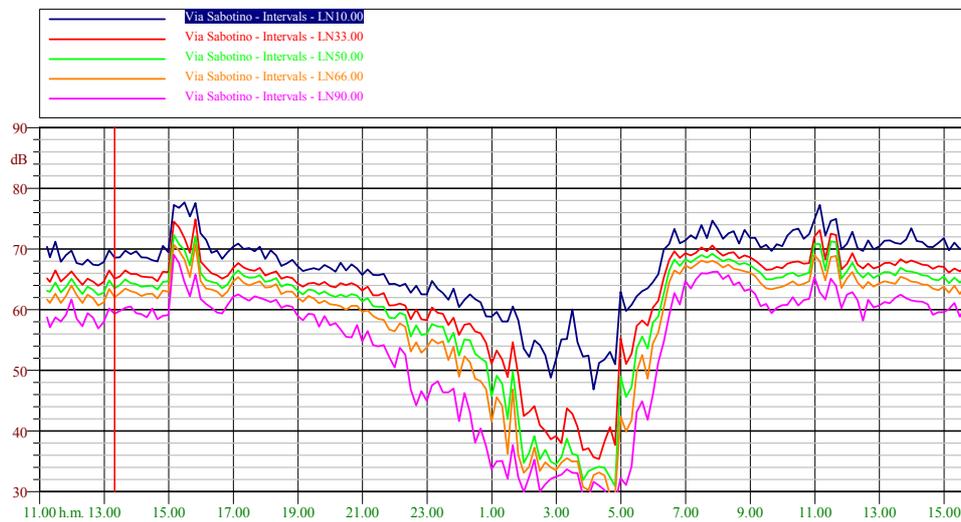


Tavola 28 - Andamento temporale dei parametri acustici statistici dal 3/11/98 al 4/11/98



#### **4.6. Rilevamenti a breve periodo**

I dati a breve periodo sono stati rilevati su 15 minuti di intervallo, durante periodi significativi valutati dai periodi a lungo termine.

Le zone dove sono state fatti i rilevamenti sono omogenee dal punto di vista acustico a quelle dei rilevamenti a lungo periodo.

La scelta di omogeneità spazio-temporale garantisce una riproducibilità statistica di buon livello con una dispersione dei dati dell'ordine di 1 dBA, rispetto al valore di livello equivalente sul periodo di riferimento diurno.

Si tratta in generale di misure dell'andamento del livello istantaneo con sovrapposto il livello equivalente.



#### 4.6.1. Punto 1 – Via Monsignor Paleari (all'altezza del Municipio)

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano

Periodo di rilevamento: dalle ore 16.12 alle ore 16.27 del 17.02.1999

Distanza dalla sorgente: circa 4 metri dalla mezzera della strada

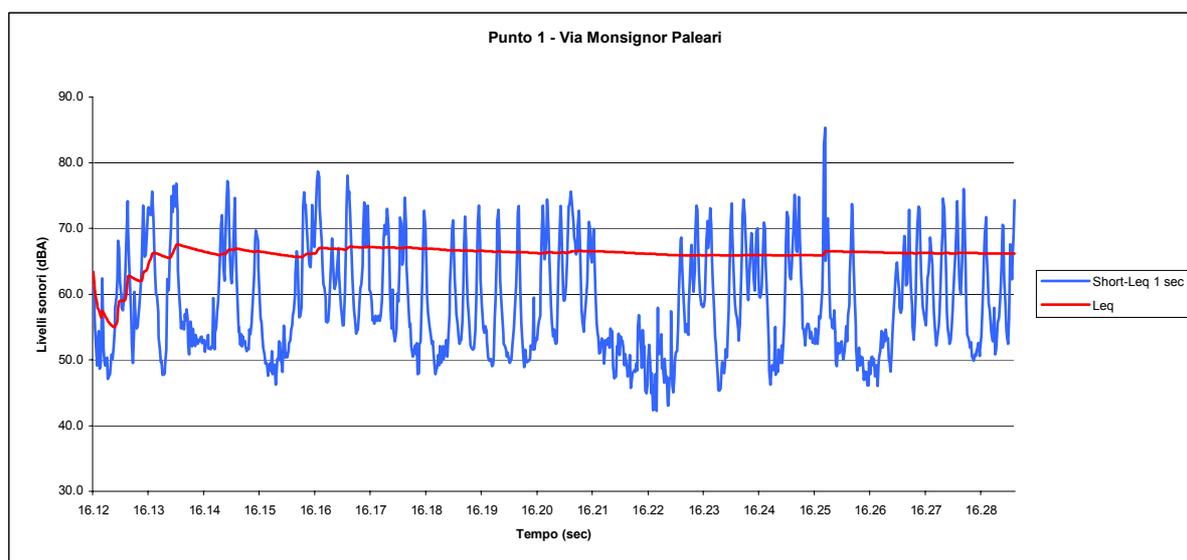


Tavola 29



#### 4.6.2. Punto 2 – Via Garibaldi (tra via S. Pellico e la rotatoria)

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano

Periodo di rilevamento: dalle ore 13.36 alle ore 13.51 del 17.02.1999

Distanza dalla sorgente: circa 4 metri dalla mezzera della strada

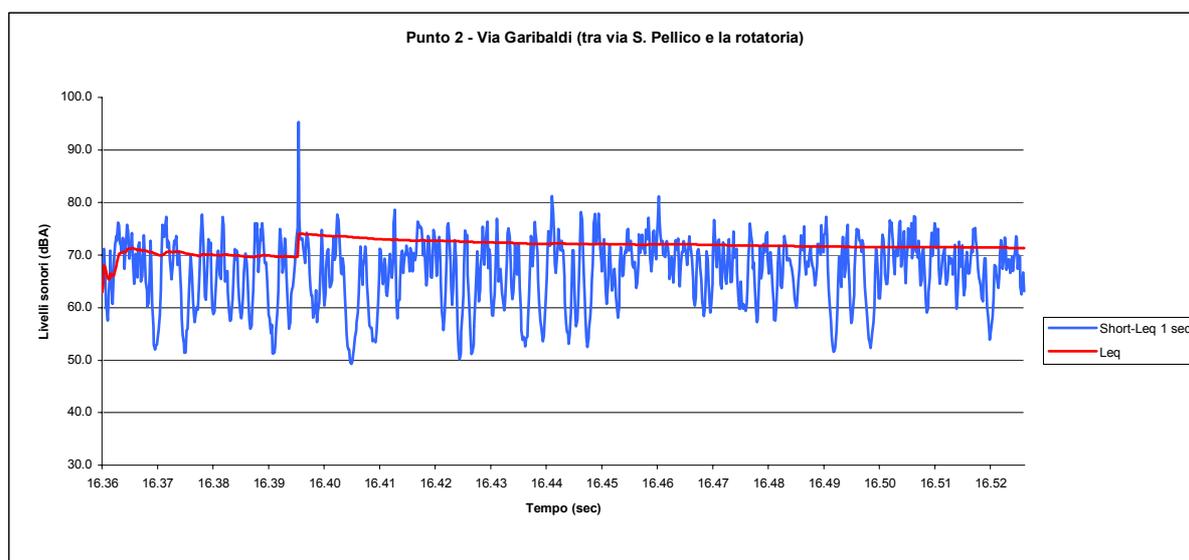


Tavola 30



#### 4.6.3. Punto 3 – Via Sauro

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano

Periodo di rilevamento: dalle ore 16.59 alle ore 17.14 del 17.02.1999

Distanza dalla sorgente: circa 4 metri dalla mezzera della strada

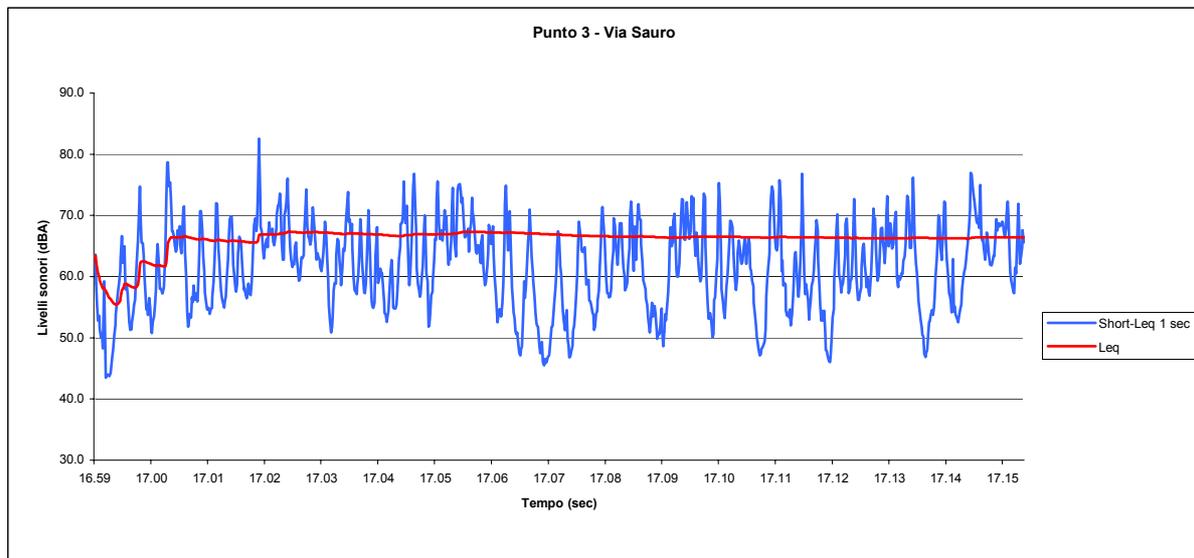


Tavola 31



#### 4.6.4. Punto 4 – Via Chaniac

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano e rumore industriale  
Periodo di rilevamento: dalle ore 17.24 alle ore 17.39 del 17.02.1999  
Distanza dalla sorgente: circa 3 metri dalla mezzeria della strada e circa 20 metri dalla ditta “Salvato Allestimenti”

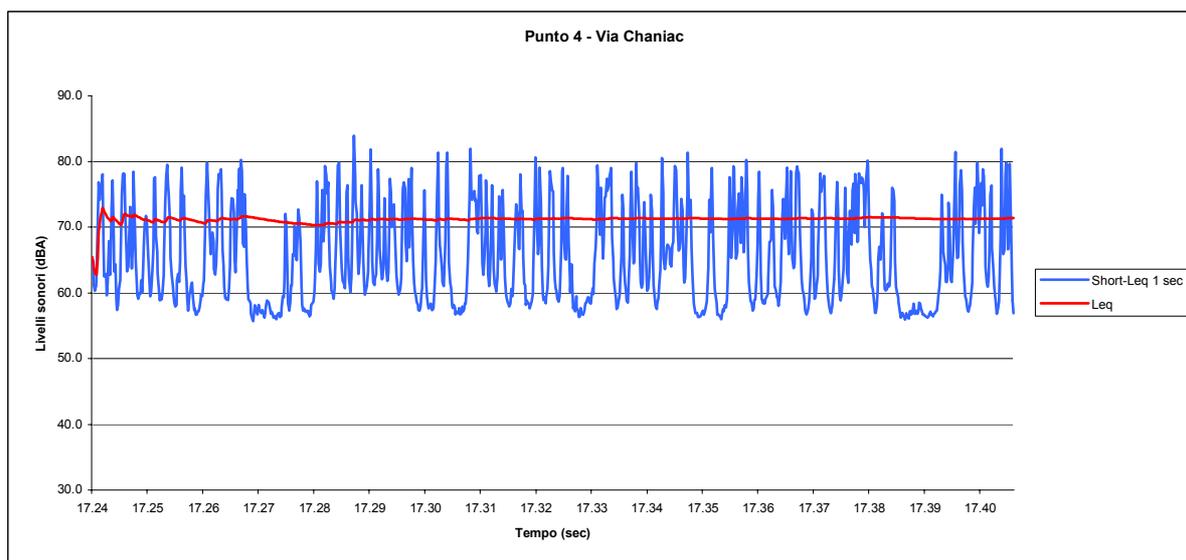


Tavola 32



#### 4.6.5. Punto 5 – Via L. Chiesa

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano

Periodo di rilevamento: dalle ore 17.50 alle ore 18.05 del 17.02.1999

Distanza dalla sorgente: circa 4 metri dalla mezzera della strada

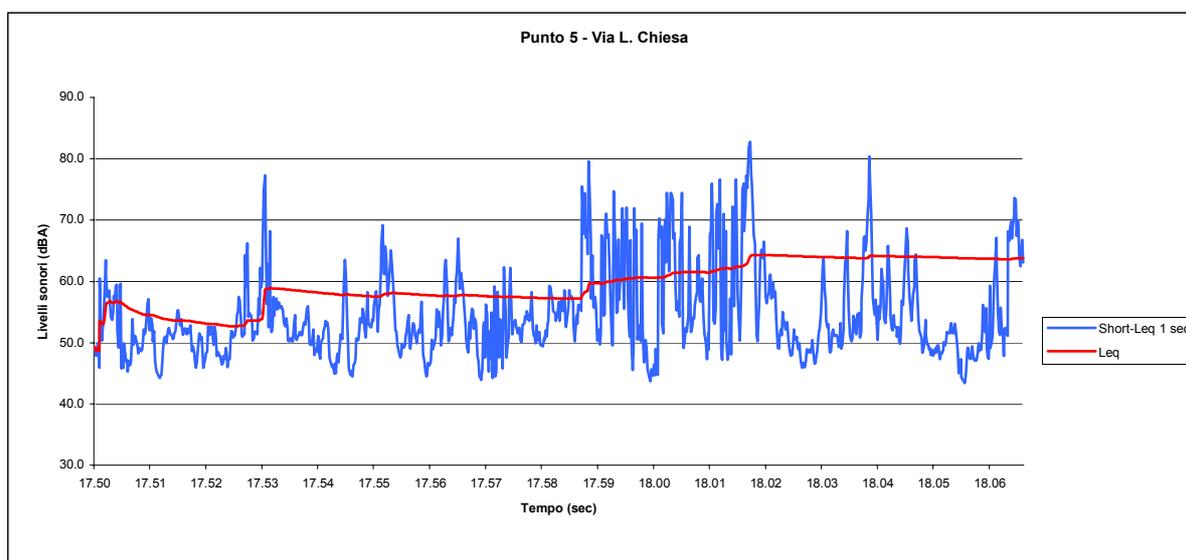


Tavola 33



#### 4.6.6. Punto 6 – Via C. Chiesa

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano  
Periodo di rilevamento: dalle ore 12.35 alle ore 13.50 del 22.2.1999  
Distanza dalla sorgente: circa 4 metri dalla mezzeria della strada



*Foto 11 - Via C. Chiesa verso la S.S. del Sempione*



*Foto 12 - Via C. Chiesa verso il centro di Pogliano Milanese*



Foto 13 - Lo stabilimento SIT S.p.A.

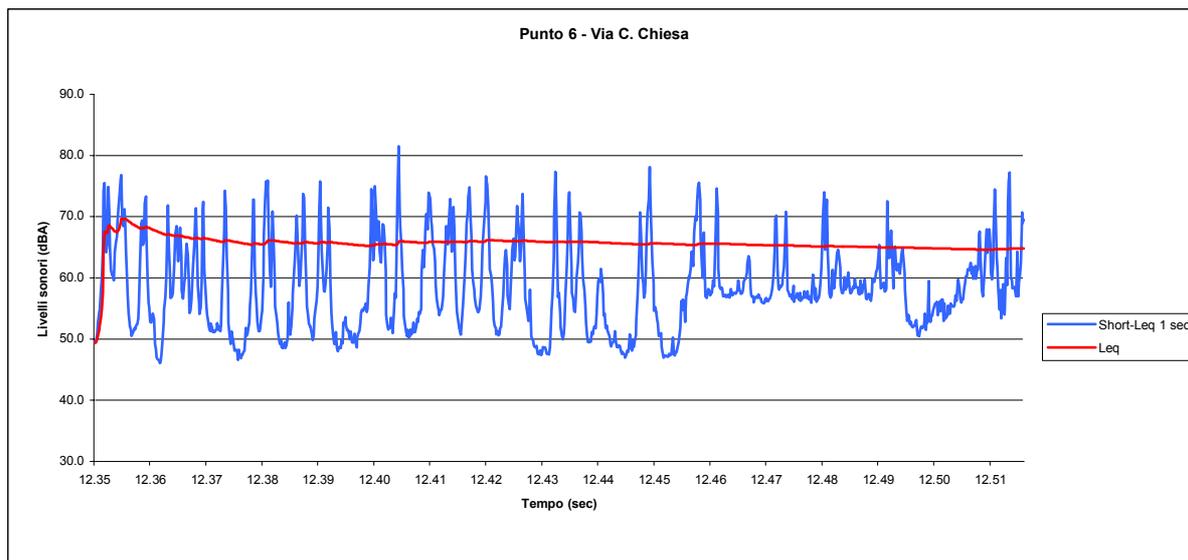


Tavola 34



#### 4.6.7. Punto 7 – Via Grassina

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano  
Periodo di rilevamento: dalle ore 13.05 alle ore 13.20 del 22.2.1999  
Distanza dalla sorgente: circa 4 metri dalla mezzeria della strada



Foto 14 - Via Grassina verso la S.P. 229



Foto 15 - Via Grassina verso via C. Chiesa



Foto 16 - Edificio residenziale in via Grassina

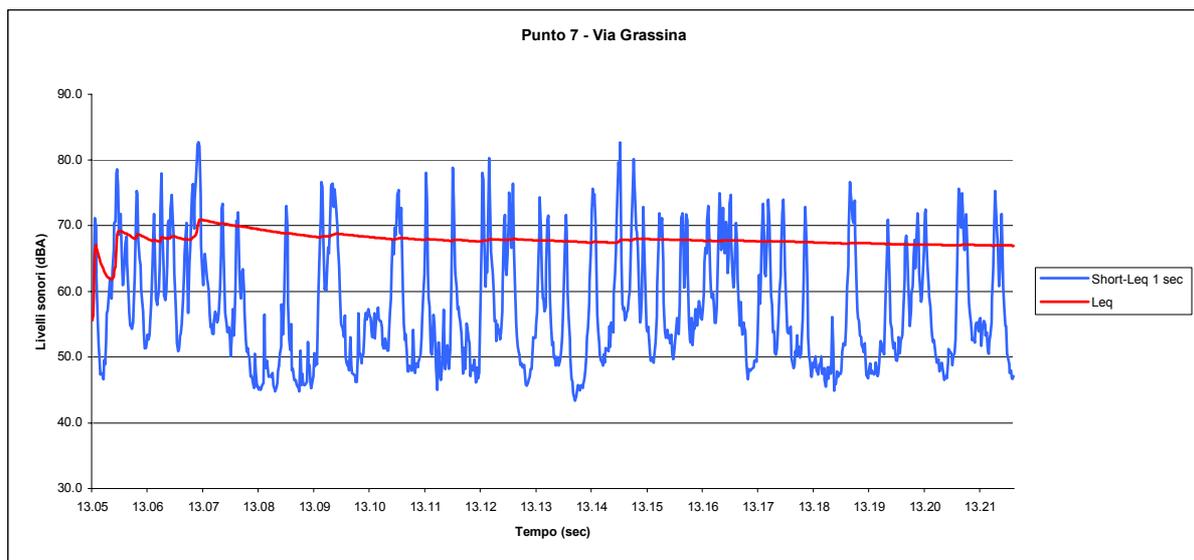


Tavola 35



#### 4.6.8. Punto 8 – Via S. Giovanni Bosco

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano

Periodo di rilevamento: dalle ore 13.31 alle ore 13.46 del 22.2.1999

Distanza dalla sorgente: circa 4 metri dalla mezzera della strada



Foto 17 - Via S. Giovanni Bosco

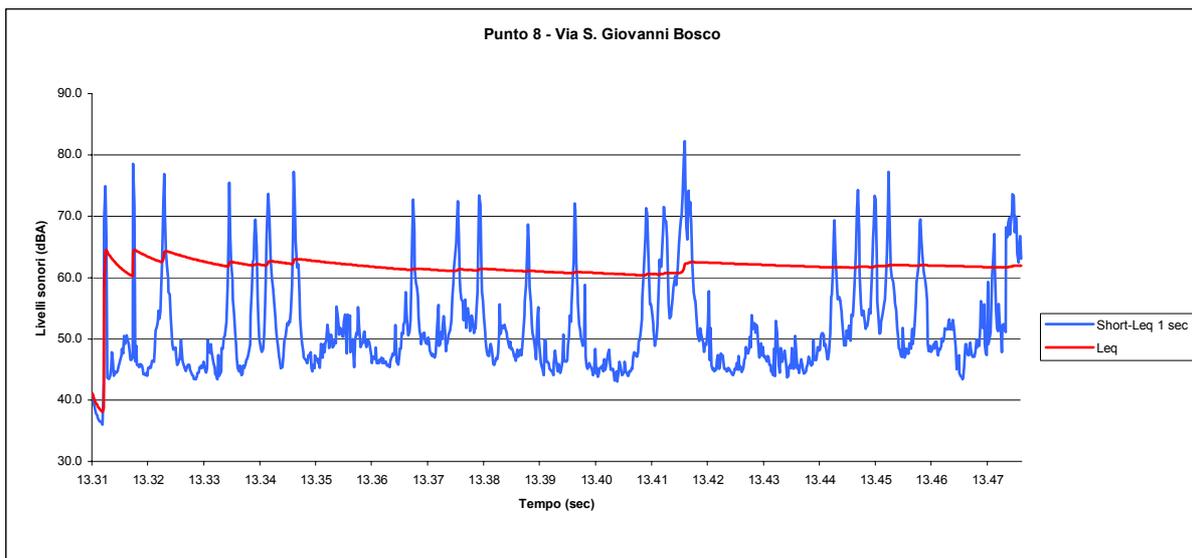


Tavola 36



#### 4.6.9. Punto 9 – Via Garibaldi (all'altezza della Scuola)

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano  
Periodo di rilevamento: dalle ore 13.55 alle ore 14.10 del 22.2.1999  
Distanza dalla sorgente: circa 4 metri dalla mezeria della strada



Foto 18 - Via Garibaldi all'altezza della Scuola Elementare



Foto 19 - Scuola Elementare di via Garibaldi

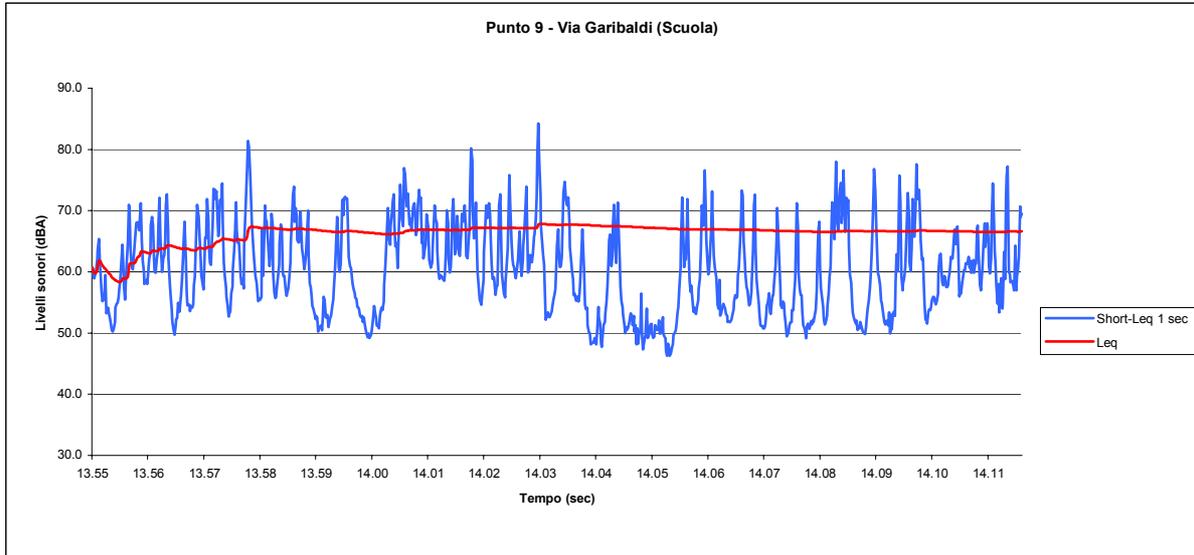


Tavola 37



#### 4.6.10. Punto 10 – Via S. Francesco

Sorgente sonora monitorata: traffico urbano  
Periodo di rilevamento: dalle ore 14.35 alle ore 14.50 del 22.2.1999  
Distanza dalla sorgente: circa 3 metri dalla mezzeria della strada



Foto 20 - Via S. Francesco

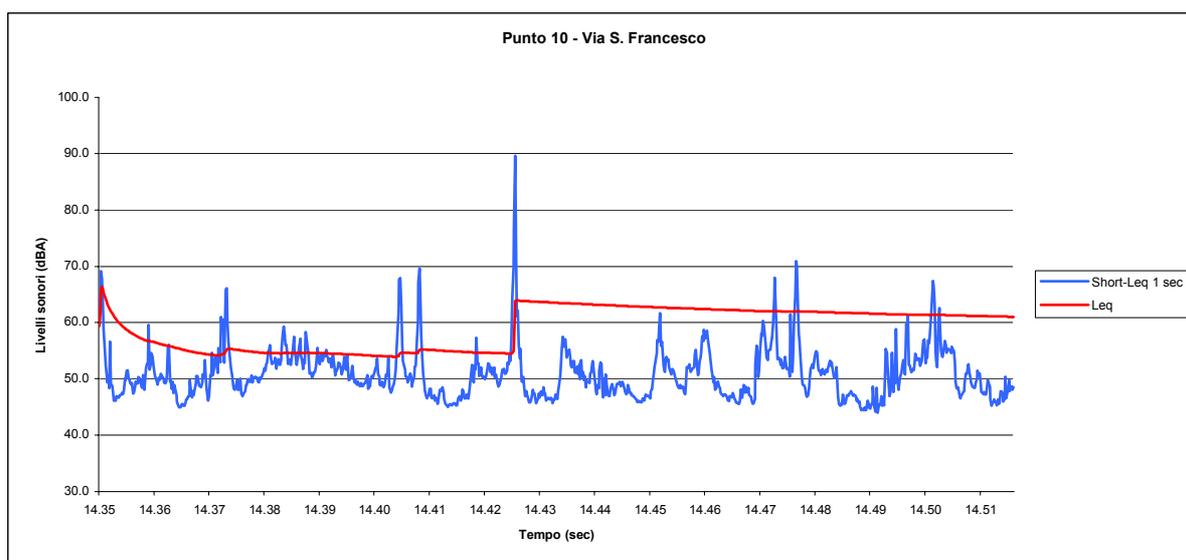


Tavola 38



#### 4.6.11. Quadro riassuntivo delle misure a breve termine

Vengono riportati nella tabella seguente i dati riassuntivi delle misure a breve termine.

| Punto di misura | Descrizione                                       | Leq (dBA) | L <sub>90</sub> (dBA) | L <sub>50</sub> (dBA) | L <sub>10</sub> (dBA) |
|-----------------|---|-----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| 1               | Via Monsignor Paleari (davanti al Municipio)      | 66.2      | 71.2                  | 56.9                  | 49.2                  |
| 2               | Via Garibaldi (tra via S. Pellico e la rotatoria) | 71.4      | 74.1                  | 67.9                  | 57.5                  |
| 3               | Via Sauro   | 66.4      | 70.4                  | 62.1                  | 52.2                  |
| 4               | Via Chaniac                                       | 71.4      | 76.6                  | 63.8                  | 57.2                  |
| 5               | Via L. Chiesa                                     | 63.8      | 65.3                  | 52.6                  | 47.2                  |
| 6               | Via C. Chiesa                                     | 64.8      | 69.4                  | 58.1                  | 50.0                  |
| 7               | Via Grassina                                      | 67.0      | 71.3                  | 55.7                  | 47.5                  |
| 8               | Via S. Giovanni Bosco                             | 62.0      | 62.9                  | 49.1                  | 44.9                  |
| 9               | Via Garibaldi (davanti alla Scuola)               | 66.6      | 70.9                  | 59.5                  | 51.0                  |
| 10              | Via S. Francesco                                  | 61.0      | 56.4                  | 50.3                  | 46.3                  |

Tabella 3 - Dati riassuntivi dei rilevamenti a breve termine



## 5. Elaborazioni sulle misure a lungo termine

Per ottenere dati riassuntivi sulle misure a lungo termine svolte sui diversi punti del territorio è stato necessario eseguire alcune elaborazioni sui dati dei valori globali ottenuti.

### 5.1. Mascheramenti

Per le diverse misure vengono mascherati una serie specifica di campioni.

#### 5.1.1. Punto A – Via Sempione

##### Mascheramento parte notturna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento notturni (22.00-06.00).



Tavola 39 - Mascheramento parte notturna



### Mascheramento parte diurna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento diurni (06.00-22.00).



Tavola 40 - Mascheramento parte diurna



### 5.1.2. Punto B – Via Lainate

#### Mascheramento parte notturna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento notturni (22.00-06.00).



Tavola 41 - Mascheramento parte notturna (da giovedì 28 a venerdì 29 gennaio 1999)

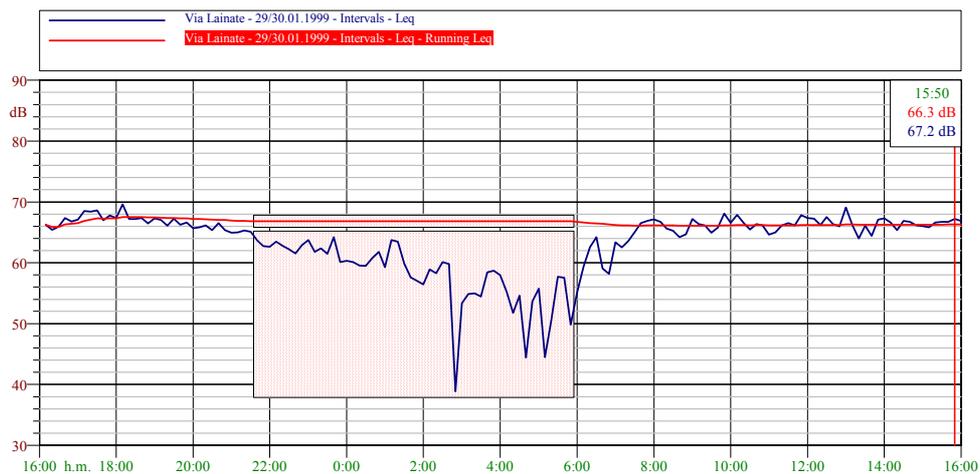


Tavola 42 - Mascheramento parte notturna (da venerdì 29 a sabato 30 gennaio 1999)

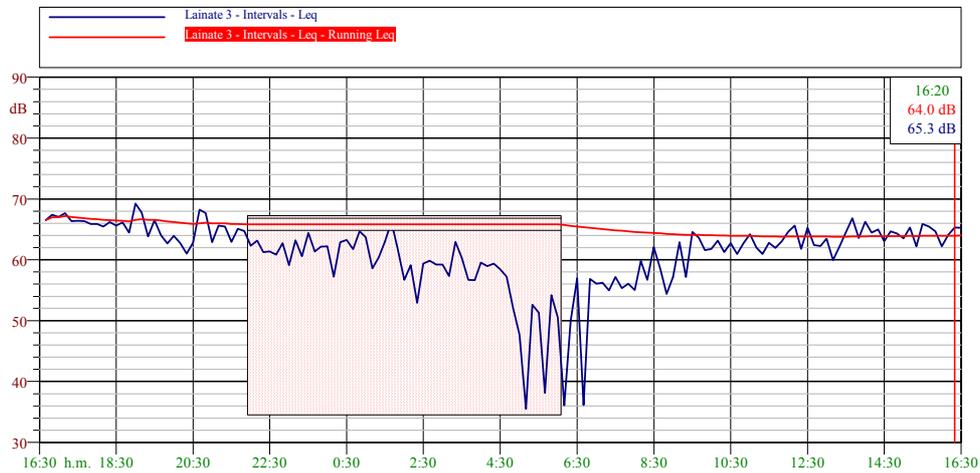


Tavola 43 - Mascheramento parte notturna (da sabato 30 a domenica 31 gennaio 1999)

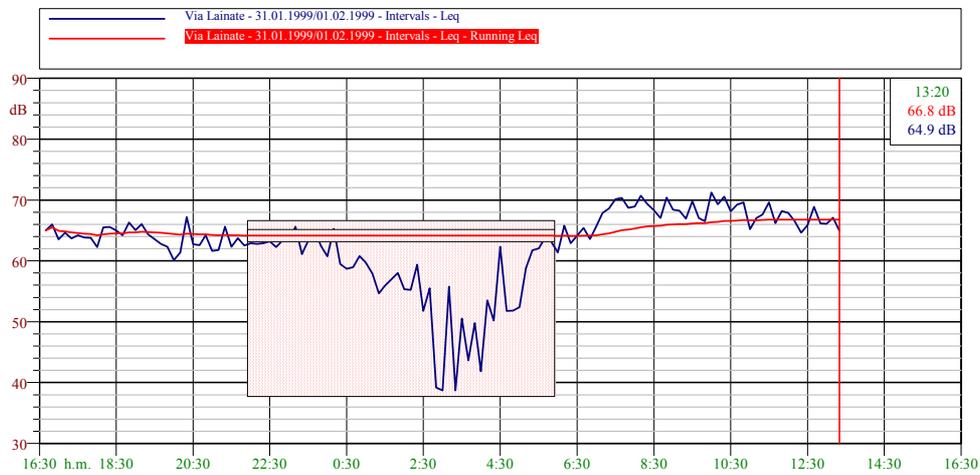


Tavola 44 - Mascheramento parte notturna (da domenica 31 gennaio a lunedì 1° febbraio 1999)



### Mascheramento parte diurna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento diurni (06.00-22.00).

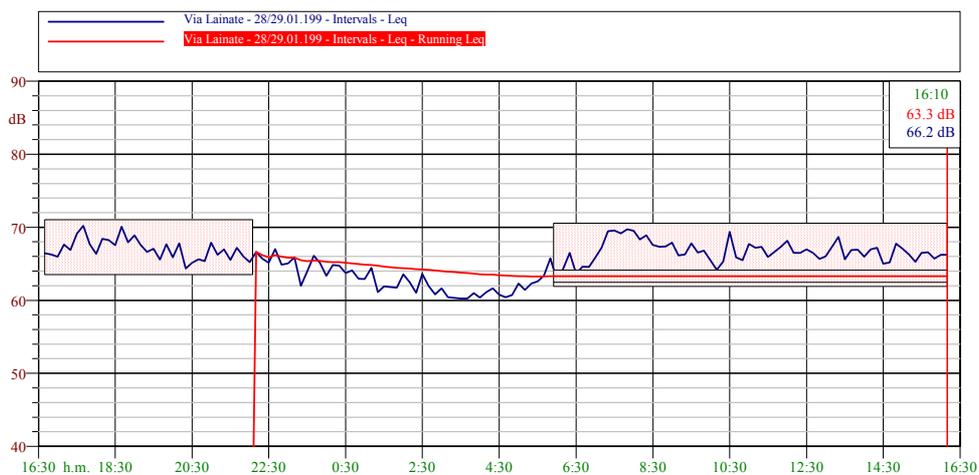


Tavola 45 - Mascheramento parte diurna (da giovedì 28 a venerdì 29 gennaio 1999)

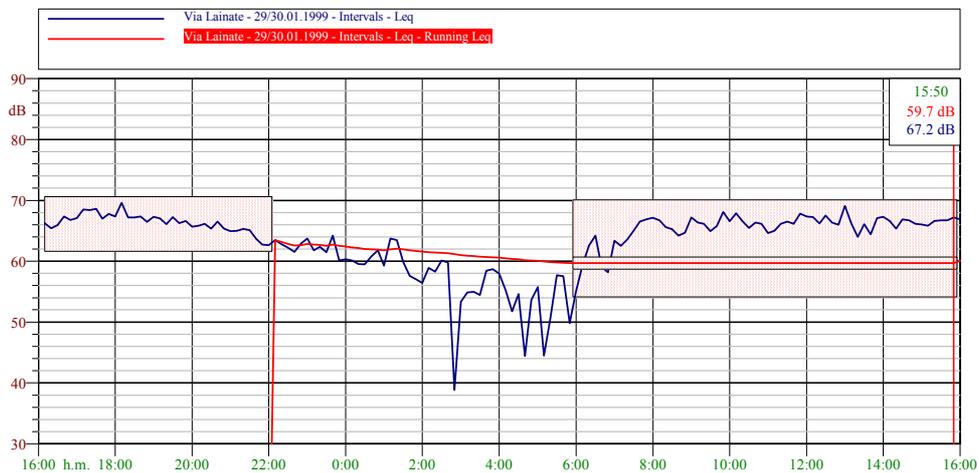


Tavola 46 - Mascheramento parte diurna (da venerdì 29 a sabato 30 gennaio 1999)

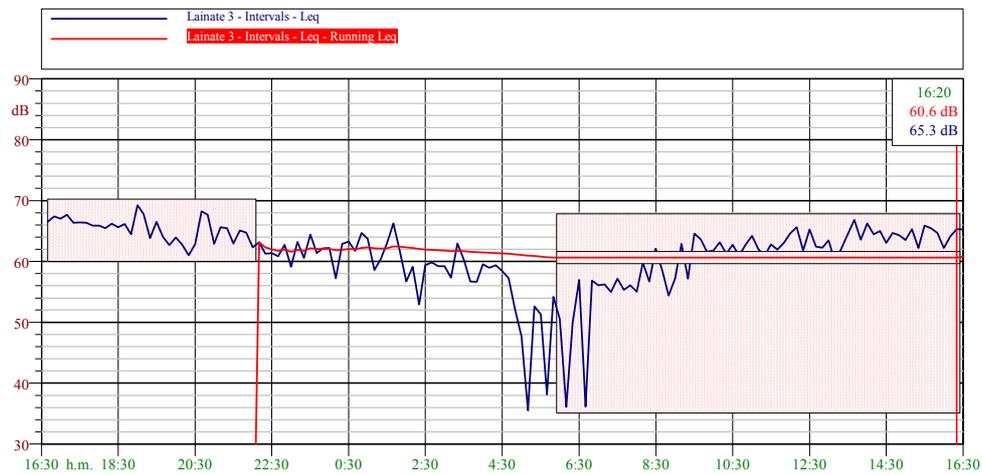


Tavola 47 - Mascheramento parte diurna (da sabato 30 a domenica 31 gennaio 1999)

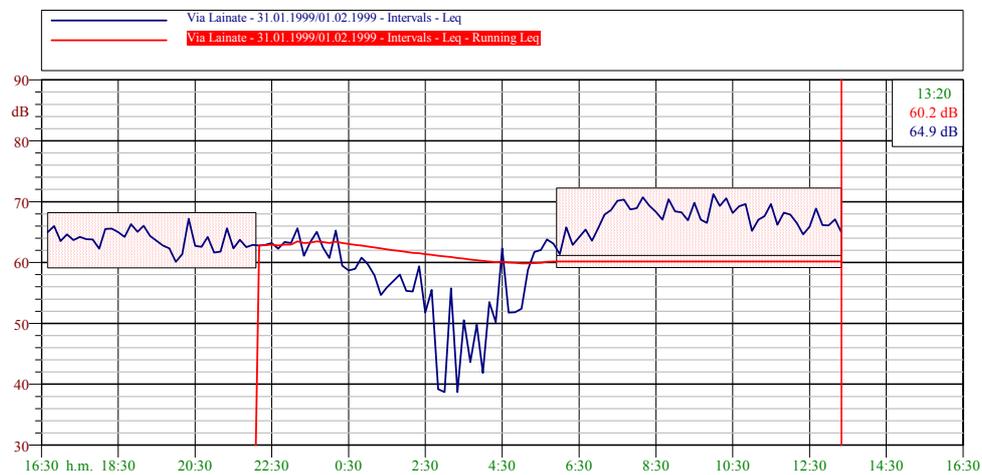


Tavola 48 - Mascheramento parte diurna (da domenica 31 gennaio a lunedì 1° febbraio 1999)



### 5.1.3. Punto C – Via Allende

#### Mascheramento parte notturna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento notturni (22.00-06.00).

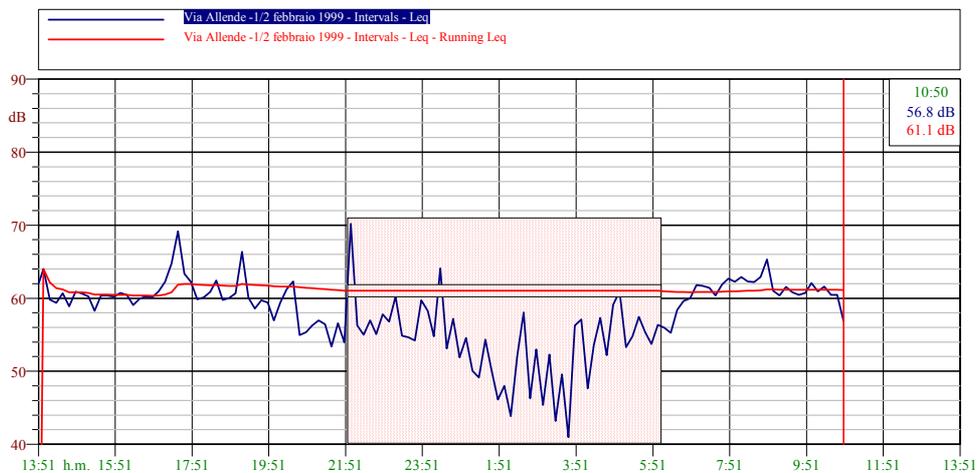


Tavola 49 - Mascheramento parte notturna

#### Mascheramento parte diurna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento diurni (06.00-22.00).



Tavola 50 - Mascheramento parte diurna



### 5.1.4. Punto D – Via S. Martino

#### Mascheramento parte notturna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento notturni (22.00-06.00).



Tavola 51 - Mascheramento parte notturna

#### Mascheramento parte diurna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento diurni (06.00-22.00).



Tavola 52 - Mascheramento parte diurna



### 5.1.5. Punto E – Via Europa

#### Mascheramento parte notturna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento notturni (22.00-06.00).



Tavola 53 - Mascheramento parte notturna

#### Mascheramento parte diurna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento diurni (06.00-22.00).



Tavola 54 - Mascheramento parte diurna



### 5.1.6. Punto F – Via Villoresi – Linea ferroviaria Milano-Domodossola

#### Mascheramento parte notturna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento notturni (22.00-06.00)

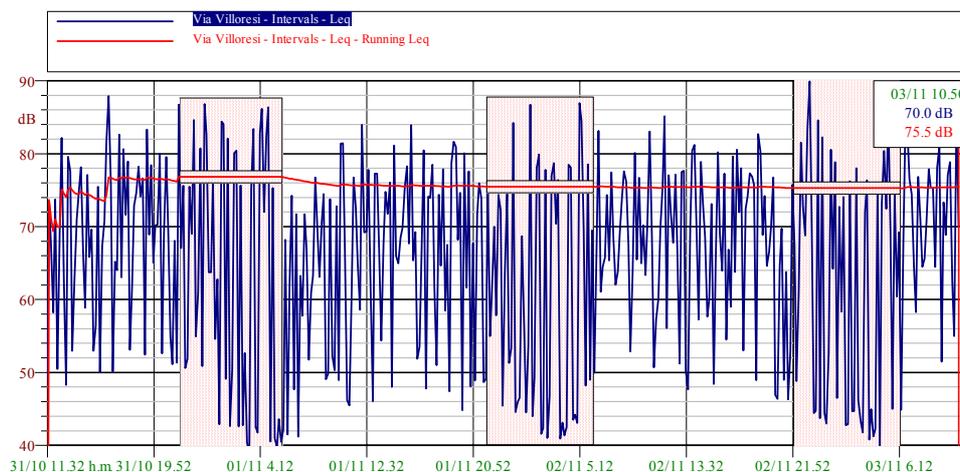


Tavola 55

#### Mascheramento parte diurna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento diurni (06.00-22.00)

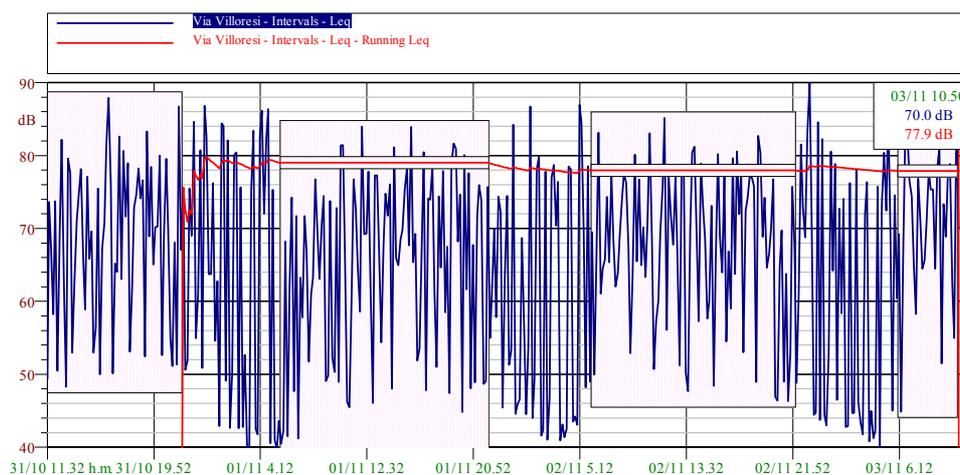


Tavola 56

Come risulta evidente il livello equivalente notturno risulta essere molto più elevato di quello diurno.



### 5.1.7. Punto G - Via Sabotino – Rotatoria su SP 229

#### Mascheramento parte notturna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento notturni (22.00-06.00).

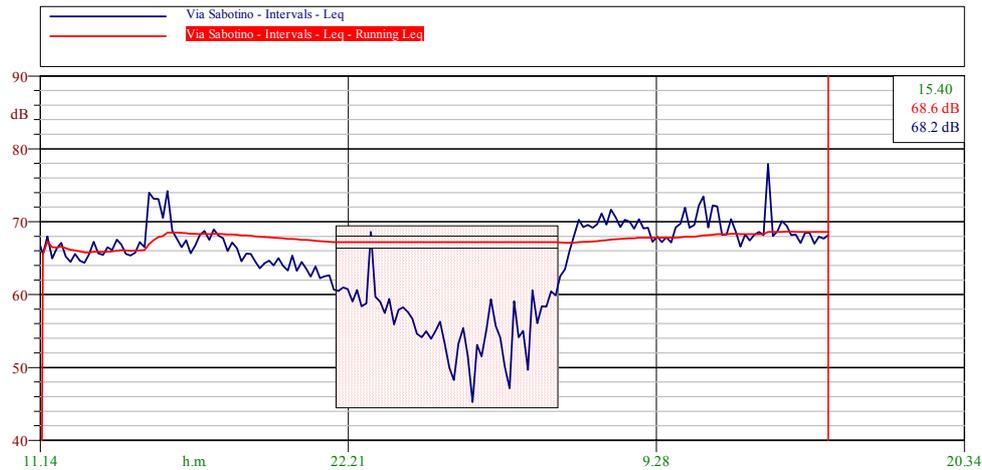


Tavola 57

#### Mascheramento parte diurna

Vengono esclusi dal calcolo del Livello equivalente totale tutti i periodi di riferimento diurni (06.00-22.00).

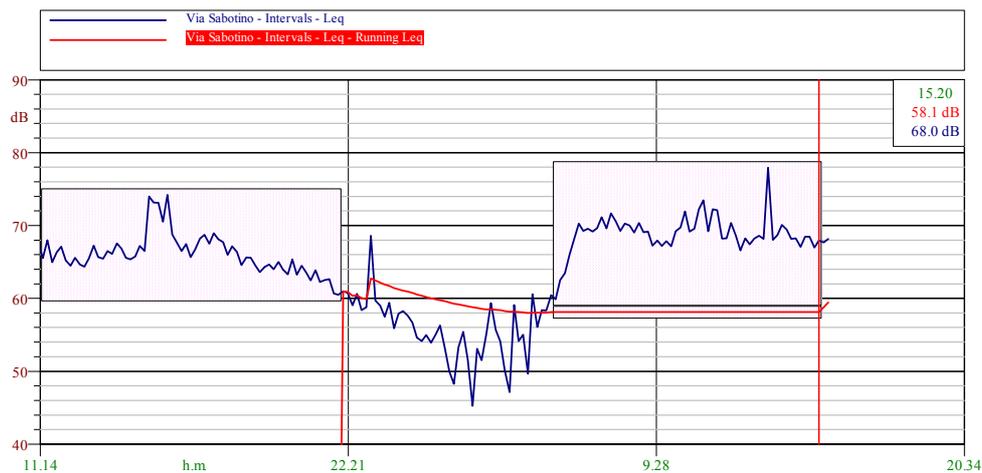


Tavola 58



### 5.1.8. Quadro riassuntivo dei rilevamenti a lungo termine

Vengono riportati nella tabella seguente i dati riassuntivi delle misure a lungo termine.

| Punto di misura                       | Leq periodo diurno<br>(06.00-22.00) in dBA | Leq periodo notturno<br>(22.00-06.00) in dBA |
|---------------------------------------|--|--|
| A – Via Sempione                      | 74.1                                       | 68.8   |
| B – Via Lainate                       | 67.1 – 66.3 – 64.0 – 66.8                  | 63.3 – 59.7 – 60.6 – 60.2                    |
| C – Via Allende                       | 61.1                                       | 55.8   |
| D – Via S. Martino                    | 63.5                                       | 54.2   |
| E – Via Europa                        | 65.2                                       | 56.8   |
| F – Ferrovia (Vanzago)                | 75.5                                       | 77.9   |
| G – Rotatoria (SP 229 fronte Vanzago) | 68.6                                       | 58.1   |

*Tabella 4 - Dati riassuntivi dei rilevamenti a lungo termine*



## 6. LA ZONIZZAZIONE ACUSTICA

### 6.1. Uno strumento per il disegno del territorio

La materia relativa al contenimento dell'inquinamento acustico è regolata dalla recente "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26/10/95.

Nelle definizioni che dà questa legge viene evidenziato come la pianificazione urbanistica sia uno degli elementi importanti ai fini della limitazione delle emissioni sonore.

Questo è particolarmente importante nell'attuale contesto perché il rumore è uno degli elementi inquinanti di maggior rilievo e la sensibilità umana a questo fenomeno è fortemente legata all'aumento dei ritmi di vita con conseguenziale aumento dello stress psicofisico.

Le problematiche dell'emissione sonora sono contenibili soprattutto con una corretta pianificazione del territorio. Non è pensabile altrimenti in quanto le principali cause di rumore con livelli di pressione sonora che eccedono oltre le soglie ammissibili sono fondamentalmente individuabili nel traffico veicolare ed in molti processi produttivi industriali.

Lo sviluppo tecnologico, ormai sensibilizzato al problema, consentirà una riduzione delle emissioni rumorose all'origine, agendo sulla sorgente del disturbo acustico. Di contro abbiamo che ad una diminuzione dell'emissione della singola sorgente si ha un considerevole aumento delle sorgenti inquisite, per cui questo impegno si traduce sostanzialmente in un mantenimento dei livelli sonori attuali. Perciò saranno di altra natura gli interventi che potranno riportare i livelli di pressione sonora entro valori accettabili.

La riduzione del rumore su sorgenti veicolari ha comunque dei limiti fisici perché gli elementi che concorrono nella generazione acustica sono fondamentalmente due: quello generato dal motore come sorgente con la struttura a cui esso è collegato (cinematismi e vibrazioni indotte), e quello legato alle diverse forme di attrito, sia verso l'aria (penetrazione aerodinamica) sia verso terra (rotolamento dei pneumatici). Solo per basse velocità è prevalente la componente motoristica su cui è possibile intervenire, mentre per velocità superiori ai 50-60 km/h il rumore viene generato prevalentemente dai fenomeni di attrito.

Il contenimento delle emissioni di rumore, nel caso di traffico veicolare, va quindi affrontato agendo sugli altri fattori che vi possono contribuire:

composizione, volume e fluidità del traffico;

caratteristiche della sede viaria, dell'infrastruttura e delle tipologie edilizie prospicienti.



Questi elementi sono intimamente legati alla pianificazione urbanistica del territorio che diviene strumento effettivo di azione sulle problematiche di inquinamento acustico.

Il coordinamento tra i diversi strumenti territoriali diventa quindi un passo fondamentale per un risanamento delle condizioni di vita di cittadini.

Tra i diversi strumenti urbanistici è in particolare il P.R.G. che può favorire usi del suolo adatti ad attuare azioni passive di contenimento della propagazione del rumore ambientale, operando sulla tipologia edilizia, sull'orientamento dei prospetti, sulle distanze reciproche dalle possibili fonti.

Analogamente l'urbanistica incide fortemente sulle caratteristiche della fluidità del traffico, sulla distribuzione delle infrastrutture di trasporto nel territorio, sulle caratteristiche dei differenti nastri di transito, sulle modalità con cui il traffico può accedere ed infiltrarsi nei diversi ambiti urbani.

Lo stesso dicasi per le sorgenti di rumore fisse, dove una localizzazione corretta che tenga conto delle reciproche distanze, della tipologia del ciclo produttivo, delle fasce di decadimento acustico, consente la convivenza di attività produttive con le necessità residenziali.

E' da rilevare comunque come il piano regolatore non consideri la problematica di emissione di rumore, ma si limita semplicemente ad indicare una destinazione d'uso prevalente in modo generico: in aree industriali osserviamo la convivenza di aziende di grande disturbo come acciaierie e meccaniche pesanti con aziende in cui non esiste in pratica emissione di rumore come le aziende elettroniche o capannoni industriali destinati unicamente a magazzinaggio.

Come pure spesso osserviamo ad attività rumorose come carrozzerie, locali notturni, ecc, che sono storicamente inserite nel tessuto urbanizzato e non vengono differenziate come destinazione d'uso dalle abitazioni circostanti.

Vi sono anche situazioni in cui la destinazione d'uso non può essere considerata l'elemento di definizione di classe acustica in quanto se considerassimo come classe VI (zona esclusivamente industriale) un'azienda che non ha problematiche emissive, come per esempio le aziende di assemblaggio che fanno produrre esternamente i singoli elementi, ci troveremmo con livelli consentiti molto più elevati della realtà con un possibile problema futuro nel caso subentrasse un'attività rumorosa. Si tratta in sostanza di consentire il mantenimento, presso le abitazioni circostanti, delle condizioni emissive attuali tendendo, attraverso i piani di risanamento, ad un miglioramento di tali condizioni.

Gli stessi "valori di qualità" presenti nel D.P.C.M. del 14/11/97, sono l'espressione di questa volontà fornendoci un obiettivo da raggiungere.



## 6.2. Criteri di stesura utilizzati

Sulla base di rilievi acustici effettuati e dell'analisi del territorio e del PRG secondo i criteri esposti, si è diviso l'intero territorio comunale nelle 6 zone previste dal D.P.C.M. 1/3/91.

Il D.P.C.M. 1/3/91 prevede la classificazione del territorio comunale in zone di sei classi:

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

Su questa base, la stesura del Piano di Zonizzazione ha seguito a grosse linee il seguente iter:

identificazione delle zone omogenee industriali (Classe V e VI) e particolarmente protette (Classe I);

individuazione degli insediamenti particolarmente significativi ai fini acustici, quali ospedali, scuole, parchi, attività industriali e del terziario rumorose;

individuazione delle principali direttrici del traffico veicolare, con analisi acustica del volume e composizione.

La classificazione di questi elementi, attribuibile inequivocabilmente, ha costituito l'ossatura di base del piano, che è stato quindi integrato con l'individuazione delle aree delle classi intermedie.

La definizione dei confini delle zone e la scelta delle classi sono risultati dal concorso di più fattori:

la prevalenza delle attività esistenti effettivamente sul territorio (densità abitativa e insediativa)

la destinazione d'uso prevista dagli strumenti urbanistici vigenti

la rumorosità ambientale esistente rilevata sul territorio attraverso la campagna di misure e interpretata attraverso i livelli equivalenti e i descrittori acustici di volta in volta più rappresentativi.

Si è evitato di creare zone contigue con limiti di zona differenti oltre i 5 dBA.



Questo criterio è stato applicato rigidamente in tutte le aree del territorio Comunale.

Sono state previste fasce di rispetto, con la funzione di cuscinetto o schermo acustico, interposte tra zone di classi diverse.

Si è cercato inoltre di evitare, per quanto possibile, un'eccessiva parcellizzazione del territorio con zone diverse, che renderebbe di difficile gestione l'applicazione dei valori limite e l'attività di controllo e vigilanza.

Si sono tenute presenti, nel definire le zone di confine, delle realtà presenti nei comuni limitrofi, al fine di garantire un raccordo accettabile, ed evitare incompatibilità evidenti.

In particolare il territorio comunale è stato suddiviso acusticamente nel modo seguente.

Classe I: individua tutti gli ambiti di massima tutela (scuole, ospedali, case di riposo, ecc..);

Classe II: comprende tutte le zone residenziali e le zone paesaggistiche e naturali;

Classe III: comprende le vie principali di attraversamento del territorio comunale e zone di intensa attività umana. In questa zona, che possiamo definire mista, è prevista la coesistenza di diversi tipi d'insediamento e delle attività che non sono incompatibili con la residenza;

Classe IV: individua le arterie di traffico ad elevata intensità;

Classe V: è stata compresa tutta la zona a prevalenza industriale;

Classe VI: sono le zone classificate come esclusivamente industriali.

### **6.3. Note esplicative sulla suddivisione delle zone acustiche**

Assieme alla relazione viene allegata la tavola planimetrica dell'intero territorio comunale con la divisione in colore e tratteggio delle diverse zone omogenee.

Non sempre è graficamente chiara la localizzazione del confine tra zone di classi diverse. In generale, pertanto, valgono i seguenti criteri:

i confini relativi alle direttrici di viabilità poste in classe III che attraversano il centro abitato si estendono fino a comprendere gli edifici prospicienti alla sede viaria;

i confini non chiari dalla cartografia relativi alle direttrici di viabilità poste in classe IV che attraversano il centro abitato e che sono paralleli alla strada stessa si estendono per 40 metri rispetto al centro della strada;



le fasce di rispetto di classe III delle direttrici poste in classe IV poste parallelamente rispetto a queste sono di 60 metri;

nel caso di zone limitrofe con insediamenti produttivi il confine della zona a più alto livello passa per il confine di proprietà dell'insediamento;

nel caso di zone limitrofe con una classe di differenza, il confine passa sul marciapiede dalla parte della zona a classe inferiore, mentre la carreggiata è della classe superiore.

#### **6.4. Classificazione delle zone di maggior interesse del territorio**

Abbiamo così classificato le zone di maggiore interesse dal punto di vista acustico.

Classe I: aree scolastiche;

Classe II: zone agricole e parte del centro abitato;

Classe III: strade di accesso a Pogliano Milanese, parte del centro abitato, fasce di rispetto attorno alle zone IV;

Classe IV: Strada Provinciale n. 229, Strada Statale n. 33 del Sempione, via S. Martino, via Grassina, parte del centro abitato a nord e a sud della Strada Statale n. 33, fasce di rispetto attorno alle zone V;

Classe V: zone industriali;

Classe VI: nessuna.

#### **6.5. Situazioni critiche riscontrate all'interno del territorio comunale**

Tra le situazioni critiche da segnalare, in cui appare una sostanziale incongruenza tra destinazione d'uso del territorio e situazione attuale di inquinamento acustico, troviamo i seguenti punti:

- area scolastica vicino alla provinciale n.229;
- abitazioni della zona sud vicino alla sp. 229 e alla ferrovia;
- abitazioni nei pressi della SS n.33;
- abitazioni nella parte a nord e nord-est vicino alle zone industriali.



Su tali zone andranno previsti, come richiesto dalla legge quadro n. 447 del 26/10/1995, dei piani di risanamento che tendano al miglioramento della qualità di vita della cittadinanza.

*ARCA*

*Agenzia di Ricerca e Comunicazione per l'Ambiente*

*Emilio Belgiani*

*Corinne Bonnaure*

*Massimo Ottaviano*

*Marco Sergenti*





## **7. ALLEGATI**

Si riporta nel seguito una mappa con indicata la posizione dei punti di misura di lungo e di breve periodo.