



Comune di
LINAROLO
Provincia di Pavia



Sindaco: Pietro Scudellari
Assessore Lavori Pubblici, Edilizia, Commercio: geom. Fabio Signorelli

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

RELAZIONE ACUSTICA



Relazione

Data: gen. 2013



Progetto



LARDERA & ASSOCIATI STUDIO D'INGEGNERIA ED ARCHITETTURA
ING. FRANCO LARDERA - ARCH. PAOLO MARCHESI
ARCH. DAVIDE MANERA - GEOM. MATTEO PASI
PIAZZA PETRARCA 32 - 27100 PAVIA - TEL/FAX 038223038 - P. IVA / C.F. 01650210188
WWW.LARDERAASSOCIATI.IT E-MAIL: LARDERAASSOCIATI@LARDERAASSOCIATI.IT



TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA
D.G.R. 1465/2000

Dr. Ing. Franco Lardera



COLLABORATORE
Arch. Davide Manera

IL SINDACO

IL RESPONSABILE DEL SERVIZIO



Indice

1. Premessa.	4
2. Definizioni.	5
3. La classificazione acustica.	7
4. Finalità della classificazione acustica e piani di risanamento acustico.	11
5. Normativa di riferimento.....	13
6. Il territorio comunale.	16
7. Dati socio-economici.	18
8. Piano di Governo del Territorio.....	20
9. Indagini fonometriche.	21
9.1. Criteri adottati per le indagini fonometriche.....	21
9.2. Strumentazione utilizzata.	22
9.3. Valori rilevati.	23
10. Fasi di predisposizione della classificazione acustica.	39
10.1. Analisi nei dettagli del PGT.	40
10.2. Individuazione delle sorgenti sonore e dei ricettori.....	40
10.3. Classificazione dei principali assi stradali e delle linee ferroviarie.	41
10.4. individuazione delle classi I, V e VI.	43
10.5. Assegnazione delle classi acustiche a tutto il territorio.	44
10.6. Caratterizzazione acustica del territorio.	45
10.7. Aggregazione di aree ipotizzate in classi diverse.....	47
10.8. Compatibilità acustica delle aree destinate a spettacolo temporaneo.....	47
10.9. Predisposizione di zone intermedie.....	48
10.10. Stima approssimativa dei superamenti dei livelli ammessi.....	48
10.11. Verifica delle ipotesi riguardanti le classi intermedie (II, III e IV).	49
10.12. Verifica della coerenza tra la classificazione acustica e il PGT.....	49
10.13. Verifica confini tra zone acustiche e congruenza con Comuni limitrofi.....	50
11. Individuazione dei confini delle zone acustiche.	51
12. Aree acustiche con limiti che differiscono per più di 5 dB(A).	52

Tavole

- Tav.CA1 Planimetria di inquadramento territoriale e sintesi delle previsioni urbanistiche e classificazioni acustiche dei comuni confinanti
(scala 1:10.000)
- Tav.CA2 Azzonamento acustico del territorio comunale
(scala 1:5.000)
- Tav.CA3 Azzonamento acustico del territorio comunale - Ingrandimento zone edificate
(scala 1:2.000)

1. Premessa.

Il presente studio di classificazione acustica del territorio comunale è stato realizzato in attuazione della Legge 26 ottobre 1995, n.447 (“Legge quadro sull’inquinamento acustico”), della legge regionale 10 agosto 2001, n.13 (“Norme in materia di inquinamento acustico”), in conformità dei “Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale” stabiliti dalla Regione Lombardia con Deliberazione n.VII/9776 del 2/7/02 ed è il risultato di un lavoro approfondito, nel quale hanno avuto particolare rilevanza le attività volte alla conoscenza del territorio comunale e degli aspetti urbanistici: sopralluoghi, rilievi fonometrici, analisi delle destinazioni urbanistiche individuate dal Piano di Governo del Territorio attualmente in corso di approvazione, scelte di programmazione del territorio espresse dal Comune.

L’elaborato finale contenente la classificazione acustica è rappresentato dalle cartografie allegate (Tavole n.CA2 e n.CA3), nelle quali è riportata la suddivisione del territorio comunale in zone acustiche.

2. Definizioni.

Al fine di una più agevole lettura e comprensione della presente relazione, qui di seguito si riporta una rassegna delle definizioni relative a termini ed espressioni concernenti la materia dell'inquinamento acustico.

INQUINAMENTO ACUSTICO: per inquinamento acustico si intende l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo e dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

AMBIENTE ABITATIVO: per ambiente abitativo si intende ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane (vengono esclusi gli ambienti di lavoro, disciplinati da apposito decreto, salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa).

SORGENTI SONORE FISSE: per sorgenti sonore fisse si intendono gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

SORGENTI SONORE MOBILI: per sorgenti sonore mobili si intendono tutte le sorgenti sonore che non rientrano nella definizione di sorgente sonora fissa.

VALORE LIMITE DI EMISSIONE: per valore limite di emissione si intende il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.

VALORE LIMITE DI IMMISSIONE: per valore limite di immissione si intende il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo e nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

VALORE DI ATTENZIONE: per valore di attenzione si intende il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

VALORE DI QUALITÀ: per valore di qualità si intende il valore di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo.

LIVELLO DI RUMORE RESIDUO: per livello di rumore residuo si intende livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti.

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE: per livello di rumore ambientale si intende livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo (è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti).

LIVELLO DIFFERENZIALE DI RUMORE: per livello differenziale di rumore si intende la differenza tra il livello di rumore residuo e il livello del rumore ambientale.

AREA: si intende per area una qualsiasi porzione di territorio individuata tramite una linea poligonale chiusa.

CLASSE: si intende per classe una delle sei categorie tipologiche di carattere acustico indicate nella tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997.

ZONA ACUSTICA: si intende per zona acustica la porzione di territorio comprendente una o più aree, delimitata da una poligonale chiusa e caratterizzata da un identico valore della classe acustica. La zona può comprendere più aree contigue (unità territoriali identificabili), anche a destinazione urbanistica diversa, ma compatibili dal punto di vista acustico.

3. La classificazione acustica.

Per classificazione acustica, generalmente denominata zonizzazione acustica, si intende la suddivisione del territorio comunale in zone acustiche con l'assegnazione, a ciascuna di esse, di una delle sei classi indicate nella Tabella A del D.P.C.M. 14.11.1997.

Classificazione del territorio comunale (Tabella A – D.P.C.M. 14.11.1997)
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 al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, eccetera.
Classe II – aree destinate a 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 e con scarsità di abitazioni.
Classe VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

A ciascuna classe sono assegnati i valori limite di rumore per l'ambiente esterno che le diverse sorgenti sonore fisse o mobili devono rispettare, sia per il periodo diurno (dalle ore 06.00 alle 22.00), sia per il periodo notturno (dalle ore 22.00 alle 06.00). Tali valori limite sono distinti in:

- valori limite di emissione (livello massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora);
- valori limite assoluti di immissione (livello massimo di rumore che può essere generato dalla globalità delle sorgenti sonore);
- valori di attenzione (valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente);

- valori di qualità (valori di rumore da conseguire per realizzare gli obiettivi di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo).

I valori massimi di rumore che possono essere emessi da una singola sorgente sonora in ambiente esterno (misurati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità), definiti valore limite di emissione, sono indicati nella Tabella B del D.P.C.M. 14.11.1997.

Valori limite di emissione (Tabella B – D.P.C.M. 14.11.1997)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento diurno (06.00-22.00)	Tempo di riferimento notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)
II aree prevalentemente residenziali	50 dB(A)	40 dB(A)
III aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)
IV aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)
V aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)
VI aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)

I valori limite assoluti di immissione, ossia i valori massimi di rumore che possono essere immessi dall'insieme delle sorgenti sonore nell'ambiente esterno e abitativo, sono indicati nella Tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997.

Valori limite assoluti di immissione (Tabella C – D.P.C.M. 14.11.1997)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento diurno (06.00-22.00)	Tempo di riferimento notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50 dB(A)	40 dB(A)
II aree prevalentemente residenziali	55 dB(A)	45 dB(A)
III aree di tipo misto	60 dB(A)	50 dB(A)
IV aree di intensa attività umana	65 dB(A)	55 dB(A)
V aree prevalentemente industriali	70 dB(A)	60 dB(A)
VI aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

I valori di qualità rappresentano l'obiettivo cui si vuole giungere in base alle tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili; essi sono riportati nella Tabella D del D.P.C.M. 14.11.1997.

Valori di qualità (Tabella D – D.P.C.M. 14.11.1997)		
Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento diurno (06.00-22.00)	Tempo di riferimento notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	47 dB(A)	37 dB(A)
II aree prevalentemente residenziali	52 dB(A)	42 dB(A)
III aree di tipo misto	57 dB(A)	47 dB(A)
IV aree di intensa attività umana	62 dB(A)	52 dB(A)
V aree prevalentemente industriali	67 dB(A)	57 dB(A)
VI aree esclusivamente industriali	70 dB(A)	70 dB(A)

I valori di attenzione segnalano la presenza di un potenziale rischio e sono pari ai valori di immissione aumentati di 10 dB(A) per il periodo diurno, e di 5 dB(A) per il periodo notturno, in riferimento ad un'ora di esposizione; sono invece pari ai valori di immissione se rapportati ad una durata corrispondente ai tempi di riferimento.

Negli ambienti abitativi, oltre al rispetto dei limiti assoluti di immissione indicati nella Tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997, devono essere rispettati i valori limite differenziali di immissione che sono definiti sulla base della differenza ottenuta tra i seguenti due valori di livello sonoro ("criterio differenziale"):

- il rumore ambientale, livello sonoro prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo;
- il rumore residuo, livello sonoro rilevato quando si escludono le specifiche sorgenti sonore disturbanti;

La differenza tra rumore ambientale e rumore residuo non deve superare 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno.

Il criterio differenziale non si applica nell'ambito di aree esclusivamente industriali (classe VI) e nei seguenti casi:

- se il rumore ambientale misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 durante il periodo notturno;

- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 durante il periodo notturno.

In tali casi ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile.

Il criterio differenziale non si applica, inoltre, alle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime, alle attività non connesse a esigenze produttive, commerciali e professionali e a servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti a uso comune.

4. Finalità della classificazione acustica e piani di risanamento acustico.

Lo scopo fondamentale della classificazione acustica è quello di rendere coerente la destinazione urbanistica del territorio con la qualità acustica dell'ambiente, prevenendo il deterioramento di aree non inquinate e risanando quelle dove attualmente sono riscontrabili livelli di rumorosità ambientale superiori ai valori limite.

La zonizzazione è pertanto un indispensabile strumento di prevenzione per una corretta pianificazione, ai fini della tutela dall'inquinamento acustico, delle nuove aree di sviluppo urbanistico e per la verifica di compatibilità delle sorgenti sonore rappresentate da attività e infrastrutture esistenti o in progetto.

Per prevenire l'insorgere di nuove situazioni di inquinamento acustico si tratterà di applicare misure di carattere urbanistico ed edilizio che impongano ai nuovi sviluppi insediativi la conformità ai valori limite stabiliti dalla normativa vigente.

L'inevitabile prosecuzione dell'attività di classificazione acustica sarà pertanto quella di predisporre, per le sorgenti sonore e le aree dove ciò si renda necessario, piani di risanamento acustico o a cura dell'amministrazione comunale o a cura del titolare della sorgente sonora.

L'Amministrazione comunale ha l'obbligo di predisporre un piano di risanamento acustico nel caso di superamento dei limiti di "attenzione" o di presenza di aree contigue i cui valori limite differiscono di più di 5 dB(A) (Legge 447/95, art.7, comma 1).

Le imprese che non rispettano i limiti di zona sono tenute a presentare un piano di risanamento acustico entro il termine di sei mesi dall'approvazione della classificazione acustica del territorio comunale (Legge 447/95, art.15, comma 2).

Con termine "piano di risanamento acustico" si intende un insieme di provvedimenti di varia natura (amministrativi, normativi e regolamentari), che siano in grado di conseguire una progressiva riduzione dei livelli di rumore sul territorio al fine del raggiungimento dei valori di qualità.

La complessità e la particolare rilevanza dei piani di risanamento sono tali da rendere indispensabile il loro coordinamento con tutti gli altri strumenti di gestione del territorio (PGT, Piani Particolareggiati, P.U.T., ecc.).

Il Piano di risanamento non va inteso come un progetto definitivo di intervento che riporterà entro i limiti di legge i livelli sonori di tutto il territorio comunale, ma piuttosto un insieme coordinato di interventi di progressiva mitigazione della rumorosità presente.

5. Normativa di riferimento.

La principale fonte normativa in materia di inquinamento acustico è costituita dalla Legge 26.10.1995, n.447 (*Legge quadro sull'inquinamento acustico*, pubblicata sul Supplemento Ordinario alla Gazzetta Ufficiale n.254 del 30.10.1995) e dai relativi decreti attuativi.

La Legge 447/95 ha come finalità quella di stabilire i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. In particolare, dopo aver fornito un'ampia e articolata definizione di inquinamento acustico, nonché delle sorgenti di rumore e dei valori limite, la Legge 447/95 stabilisce le competenze in materia di inquinamento acustico dello Stato, delle Regioni, delle Province, dei Comuni e degli Enti gestori o proprietari delle infrastrutture di trasporto, fornendo indicazioni per l'attuazione della normativa. Ai Comuni sono assegnati i seguenti importanti adempimenti:

- la classificazione del territorio comunale;
- il coordinamento degli strumenti urbanistici;
- l'adozione dei piani di risanamento qualora le verifiche dei livelli di rumore effettivamente presenti evidenziassero il superamento dei limiti fissati dalla classificazione acustica;
- la verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico contestualmente al rilascio delle concessioni edilizie;
- l'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale e regionale per la tutela dall'inquinamento acustico;
- la rilevazione ed il controllo delle emissioni acustiche prodotte dai veicoli;
- il controllo delle prescrizioni attinenti al contenimento dell'inquinamento acustico prodotto dal traffico veicolare e dalle sorgenti fisse;
- il controllo del rumore prodotto dalle macchine rumorose e dalle attività svolte all'aperto;
- il controllo della corrispondenza alla normativa vigente dei contenuti della documentazione presentata per la valutazione di impatto acustico;

- il rilascio dell'autorizzazione, anche in deroga ai valori limite di immissione, per lo svolgimento di attività temporanee e di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico e per spettacoli a carattere temporaneo o mobile.

Accanto alla Legge quadro sopra richiamata, contribuiscono a regolamentare la materia dell'inquinamento acustico le seguenti normative nazionali:

- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 1° marzo 1991 (“Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”);
- Decreto Ministeriale 11 dicembre 1996 (“Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo”);
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997 (“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”);
- Decreto Ministeriale 16 marzo 1998 (“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”);
- Decreto del Presidente della Repubblica del 18 novembre 1998, n.459 (“Regolamento recante norme di esecuzione dell’art.11 della Legge 26 ottobre 1995, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”);
- Decreto del Ministero dell’Ambiente 29 novembre 2000 (“Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore”);
- Decreto del Presidente della Repubblica 3 aprile 2001, n. 304. Regolamento recante disciplina delle emissioni sonore prodotte nello svolgimento delle attività motoristiche, a norma dell'articolo 11 della legge 26 novembre 1995, n. 447.
- Decreto del Presidente della Repubblica 30 Marzo 2004, n. 142. Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447.
- LEGGE 7 luglio 2009 , n. 88 . Disposizioni per l’adempimento di obblighi derivanti dall’appartenenza dell’Italia alle Comunità europee – Legge comunitaria 2008. (art.11 Delega al Governo per il riordino della disciplina in materia di inquinamento acustico)
- LEGGE 4 giugno 2010 , n. 96 . Disposizioni per l’adempimento di obblighi derivanti dall’appartenenza dell’Italia alle Comunità europee – Legge comunitaria 2009. (art.15 Modifiche all’art.11 della L.7/7/2009, n.88 in materia di inquinamento acustico)

- DECRETO-LEGGE 13 maggio 2011, n.70 Semestre Europeo - Prime disposizioni urgenti per l'economia.
- Decreto del Presidente della Repubblica 19 ottobre 2011 , n. 227. Regolamento per la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle imprese, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

In attuazione di quanto disposto dalla Legge quadro, la Regione Lombardia ha emanato la seguente normativa:

- Legge Regionale 10 agosto 2001, n.13 (“Norme in materia di inquinamento acustico”);
- Deliberazione Regione Lombardia n.VII/6906, del 16 novembre 2001 (“Criteri di redazione del piano di risanamento acustico delle imprese da presentarsi ai sensi della Legge n.447/95 “Legge quadro sull’inquinamento acustico” art.15, comma 2 e della Legge regionale 10 agosto 2001, n.13 “Norme in materia di inquinamento acustico”, art.10, comma 1 e comma 2”);
- Deliberazione Regione Lombardia n.VII/8313, del 8 marzo 2002 (“Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima caustico”);
- Deliberazione Regione Lombardia n.VII/9776 del 2 luglio 2002 (“Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale”).
- Deliberazione Regione Lombardia n.VIII/11349 del 10 febbraio 2010 (“Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale (L.R.13/01) – Integrazione della DGR 12/07/2002, n.VII/9776”).

6. Il territorio comunale.

Il Comune di Linarolo si estende su una superficie complessiva di Km². 12,25 nella provincia di Pavia nell' area agricola situata ad est del capoluogo provinciale, delimitata a sud dal Ticino e dal Po, denominata PAVese e caratterizzata da ampie estensioni adibite alla coltivazione di cereali e pioppeti.

Il territorio comunale confina:

- a nord con il Comune di Albuzzano,
- a est con il Comune di Belgioioso;
- a sud con i Comuni di Albaredo Arnaboldi e Mezzanino;
- a ovest con il Comune di Valle Salimbene

Il territorio comunale di Linarolo è in massima parte adibito a coltivazioni cerealicole ed arboree. Ne consegue la presenza di diverse cascine, sedi di aziende agricole, in cui sono presenti impianti di essiccazione di cereali e allevamenti.

Le superfici non utilizzate ai fini agricoli sono solo quelle occupate dai centri abitati e dalle connesse zone produttive e commerciali.

I nuclei urbani sono costituiti dal Capoluogo denominato Linarolo e dalle frazioni denominate S.Leonardo, Vaccarizza e Ospedaletto, situati a sud-ovest del capoluogo, principalmente costituiti da fabbricati a uno o due piani, caratteristici dei nuclei rurali della pianura padana. Nel centro abitato di Linarolo sono situati gli uffici comunali con le strutture pubbliche connesse e le scuole; le attività commerciali sono concentrate lungo le vie principali che attraversano i nuclei di Linarolo e S.Leonardo. Incorporate nel tessuto urbano dei nuclei urbanizzati si trovano anche alcune cascine che svolgono tuttora attività agricole. Alcune piccole attività artigianali sono incorporate nel tessuto urbano del nucleo di Linarolo e S.Leonardo.

Il territorio comunale nella zona nord è attraversato da est a ovest dalla Strada Statale n.234, che collega Pavia e Cremona, nonché dalla Strada Provinciale n.13 e nel margine sud-ovest dalla Strada Statale n.617.

Altre infrastrutture stradali sono quelle del centro abitato, classificate di tipo locale e di quartiere, e quelle campestri di collegamento con le cascine o a servizio delle attività agricole.

Per quanto riguarda le infrastrutture ferroviarie, il territorio comunale non è attraversato da alcuna ferrovia, tuttavia il margine nord risulta in prossimità della linea Pavia-Cremona.

Nel territorio comunale sono rilevabili zone di interesse ambientale di consistenza rilevante, localizzate lungo il fiume Po ed in prossimità dei nuclei abitati di Vaccarizza e Ospedaletto.

7. Dati socio-economici.

I dati e le principali informazioni relativi alle attività produttive ed economiche presenti sul territorio del Comune di Linarolo, ricavate da indagini svolte sul territorio comunale sono riportati nella seguente tabella.

Localizzazione	Attività produttive	Pubblici esercizi
Via Cardano	n.3	n.0
Via Cavallotti	n.1	n.5
Via Ospedaletto	n.0	n.1
Loc. Ponte della Becca	n.0	n.5
Via San Leonardo	n.0	n.2
Via Garibaldi	n.0	n.3
Via Buonarroti	n.3	n.0
Via Nobili	n.0	n.7
Loc. Paltinera	n.1	n.5
Strada Statale Pavia-Broni	n.2	n.0
Via Matteotti	n.0	n.5
Via Marozzi	n.0	n.1
Loc. Mingolla	n.1	n.0

Il totale dei residenti nel Comune di Linarolo, alla data 11 gennaio 2013 risulta di n.1180. In dettaglio, i dati forniti dall'Ufficio Anagrafe sulla popolazione residente sono evidenziati nella seguente tabella:

Tabella residenti alla data 11 gennaio 2013	
Indirizzo	Numero residenti
Via Allende	23
Via Anelli	10
Via Bachelet	43
Vicolo Borgo	6
Via Buonarroti	5
Via Cairoli	23
Via Camminata	12
Via Cardano	6

Casa Lamino	1
Via Casa Vigna	1
Via Case Nuove	19
Via Cavallotti	111
Via Cavour	37
Vicolo Chiuso	2
P.zza Dante Alighieri	3
Via del Lino	8
Via della Libertà	7
Via della Resistenza	27
Via delle Vigne	16
Via Europa Unita	8
Vico Furiosi	2
Via Galilei	7
Via Garibaldi	70
Via Giovanni XXIII	13
Via Grossi	17
Via Idrometro	12
Via Manzoni	27
Via Marconi	56
Via Marozzi	27
Via Mascagni	12
Via Matteotti	19
Via Mazzini	66
Via Nobili	91
Via Ospedaletto	23
Loc.Paltinera	8
Via Pianzola	58
Via Po	49
Loc.Ponte Becca	4
Via Ponte Stella	4
Via Puccini	15
Via Roggia Becca	41
Via Roma	5
Via Rossera	45
Via Rossini	97
Via S.Leonardo	12
Via Verdi	15
Via Volta	5
Via Zennaro	11
TOTALE	1180

8. Piano di Governo del Territorio.

Tutto il territorio comunale verrà disciplinato dal Piano di Governo del Territorio attualmente in fase di approvazione.

Il suddetto Piano di Governo del Territorio, disciplina le destinazioni d'uso relative all'intero territorio comunale, gli interventi pubblici e privati in rapporto alle singole esigenze economiche e sociali della comunità locale, salvaguardano i valori urbani, quelli ambientali e naturali nonché quelli produttivi.

Nella tavola di Previsioni di Piano del PGT vengono definiti gli ambiti prevalentemente residenziali, le zone per insediamenti produttivi, le aree destinate all'agricoltura, le zone destinate ad attrezzature pubbliche, le zone soggette a tutela paesaggistica e ambientale. Nelle Norme di Attuazione del Documento di Piano risultano definite le modalità di intervento o di conservazione.

9. Indagini fonometriche.

Le indagini sui livelli sonori presenti nell'ambiente esterno del territorio comunale consentono di raccogliere indicazioni inerenti lo stato di inquinamento acustico e rappresentano un primo strumento di verifica per la predisposizione della classificazione acustica, nonché forniscono le prime indicazioni sull'eventuale necessità di effettuare approfondimenti volti a determinare la necessità di redazione di piani comunali di risanamento acustico. Dal confronto tra la caratterizzazione acustica del territorio, determinata sulla base delle rilevazioni fonometriche, e la sua classificazione acustica è possibile individuare, infatti, l'eventuale presenza di aree per le quali potrebbe rendersi necessario effettuare più approfondite indagini fonometriche che consentano di accertare la necessità di sviluppare opportuni piani di risanamento finalizzati alla bonifica acustica della zona. In questo senso, le rilevazioni dei livelli sonori non vanno intese a scopo di controllo, ma esclusivamente finalizzate a fornire indicazioni sulla localizzazione di eventuali zone acusticamente critiche.

Le linee guida regionali al paragrafo 3, esprimono l'opportunità ma non l'obbligo di effettuare misure fonometriche, riconoscendo la necessità di economizzare le risorse necessarie alle indagini. D'altra parte l'esecuzione di indagini fonometriche di lunga durata, le sole idonee alla verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione, comporterebbe costi non sostenibili soprattutto per i piccoli comuni come quello in esame. Pertanto si è proceduto ad effettuare diversi rilievi fonometrici di breve durata, come indicato dalle linee guida, volti ad "acquisire dati acustici riferiti a punti di misura che siano rappresentativi e vicini alle principali sorgenti sonore individuabili sul territorio o di particolari insediamenti sensibili al rumore.

9.1. Criteri adottati per le indagini fonometriche.

Le rilevazioni fonometriche sono state effettuate in luoghi ritenuti significativi dal punto di vista acustico e situati:

- in corrispondenza delle principali sorgenti di rumore individuabili sul territorio (in particolare infrastrutture stradali e aree artigianali);

- nelle aree per le quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione.

Le indagini sono state svolte scegliendo tempi di misura di breve periodo (15 minuti), secondo criteri che hanno permesso di testare con una discreta approssimazione i livelli sonori medi presenti nel territorio.

Tutte le misure sono state effettuate in conformità delle prescrizioni stabilite dal D.M. 16 marzo 1998.

Il microfono, munito di cuffia antivento, è stato posto su un treppiedi e tenuto a distanza superiore a m.3 da persone e dall'operatore, per evitare perturbazioni della pressione acustica dovute alla loro presenza e ad almeno 1 mt. da superfici interferenti.

La calibrazione del fonometro è stata eseguita prima e dopo l'indagine, senza rilevare alcuna differenza di valore.

Si precisa che le rilevazioni fonometriche sono state effettuate in condizioni meteorologiche normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche e di vento.

9.2. Strumentazione utilizzata.

Le indagini fonometriche sono state eseguite utilizzando il fonometro integratore/analizzatore Real Time monocanale Larson Davis modello 824 (numero di serie 0515) Classe 1, conforme alle specifiche richieste dal DPCM 16/3/98. Lo strumento è equipaggiato con microfono da 1/2" Larson Davis modello 2541 per campo libero (n.serie 5924) classe 1. Il fonometro è stato tarato all'inizio ed alla fine dei rilievi con calibratore Larson Davis modello (n.serie 2118) CAL 200 classe 1. Per la strumentazione sopra descritta sono stati rilasciati certificati di taratura nn.163/8461-163/8462 in data 19/07/2012 da SPECTRA srl Laboratorio Accreditato di Taratura – Via Belvedere n.42 – ARCORE (Accreditamento LAT n.163).

Tutti i dati rilevati sono stati memorizzati all'interno dello strumento e successivamente inviati a PC per l'elaborazione. Tutta la strumentazione è conforme agli standard EN60651/1994 e 60804/1994 per la classe 1.

Il fonometro consente la misurazione contemporanea dei livelli equivalenti, massimi, minimi e di picco, in pesatura A, C e L, con costante di tempo "fast", "slow" e "impulse", nonché analisi real-time in frequenza per bande di 1/3 d'ottava.

9.3. Valori rilevati.

I risultati delle indagini fonometriche vengono riportati di seguito.

Sono stati effettuati alcuni rilievi di breve periodo per i quali è stato preso come tempo di misura l'intervallo di 15 minuti, durante periodi ritenuti significativi di un giorno feriale. I risultati dei rilievi sono illustrati dalla seguente tabella, nella quale vengono indicati: il numero di riferimento relativo alla planimetria riportata di seguito (Planimetria A), la posizione del rilievo con alcune annotazioni relative agli eventi accaduti, la data e l'ora di inizio della misura, i valori del livello equivalente (LAeq) e del livello statistico (L95). I valori riportati in tabella sono arrotondati a 0.5 dB(A).

Risultati dei rilievi di breve periodo				
N	Posizione	Data e ora	LAeq dB(A)	L95 dB(A)
1	Linarolo: Via Buonarroti (zona artigianale). <i>Note: n.2 automezzi in transito</i>	29/06/2012 ora: 15.01	60,0	51,5
2	Linarolo: Via Giovanni XXIII (zona residenziale). <i>Note: n.1 sorvolo aereo; n.1 autovettura in transito</i>	29/06/2012 ora: 15.22	48,5	39,5
3	Linarolo: Via Garibaldi (zona residenziale). <i>Note: n.3 sorvoli aerei</i>	29/06/2012 ora: 15.43	46,5	41,0
4	Ospedaletto <i>Note: n.1 autovettura in transito</i>	29/06/2012 ora: 16.09	53,0	34,5
5	Vaccarizza <i>Note: n.1 autovettura in transito</i>	29/06/2012 ora: 16.29	53,0	37,5
6	Strada statale n. 617 – zona artigianale	29/06/2012 ora: 16.51	63,5	37,5
7	San Leonardo: Via Cavour (zona residenziale) <i>Note: n.3 autovetture in transito</i>	29/06/2012 ora: 17.12	50,0	44,5

8	San Leonardo: Via Ponte Stella Note: n.10 autovetture in transito; n.1 sorvolo aereo	29/06/2012 ora: 17.34	53,0	38,5
9	San Leonardo: azienda agricola	29/06/2012 ora: 17.56	47,5	41,5

Di seguito vengono riportati i grafici relativi alle rilevazioni di breve periodo nei quali sono rappresentati gli andamenti nel tempo del livello equivalente cumulato ("Running Leq"), e del livello istantaneo Fast ("Live (A Fast)"), espressi in dB(A),.

Grafico n.1

Rilevamento di breve periodo: Linarolo - Via Buonarroti (zona artigianale).

Note: n.2 automezzi in transito.

Data: 29/06/2012

Ora: 15.01

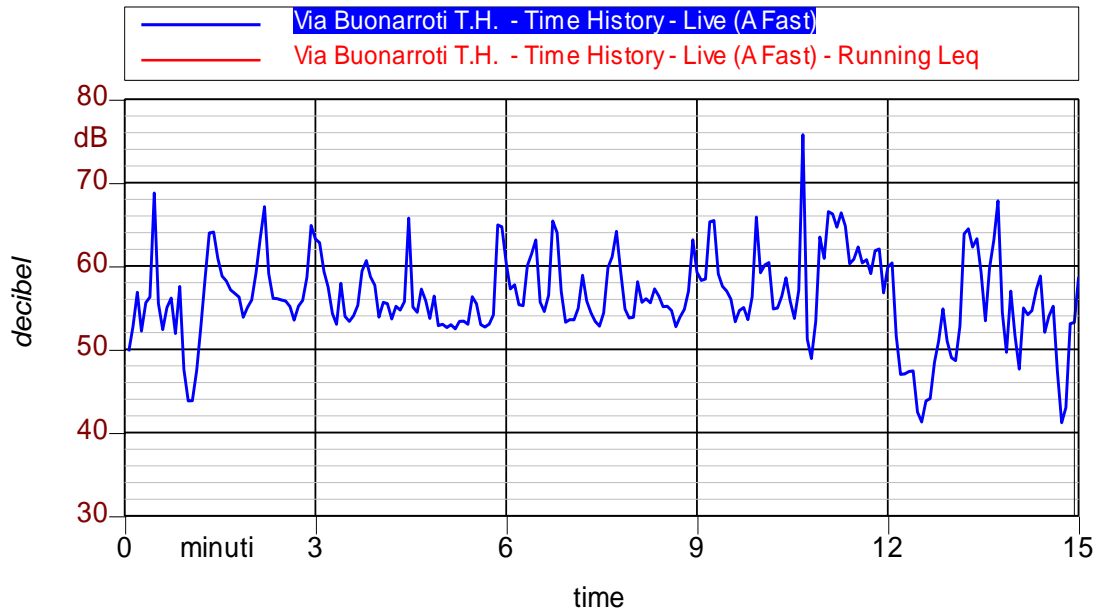
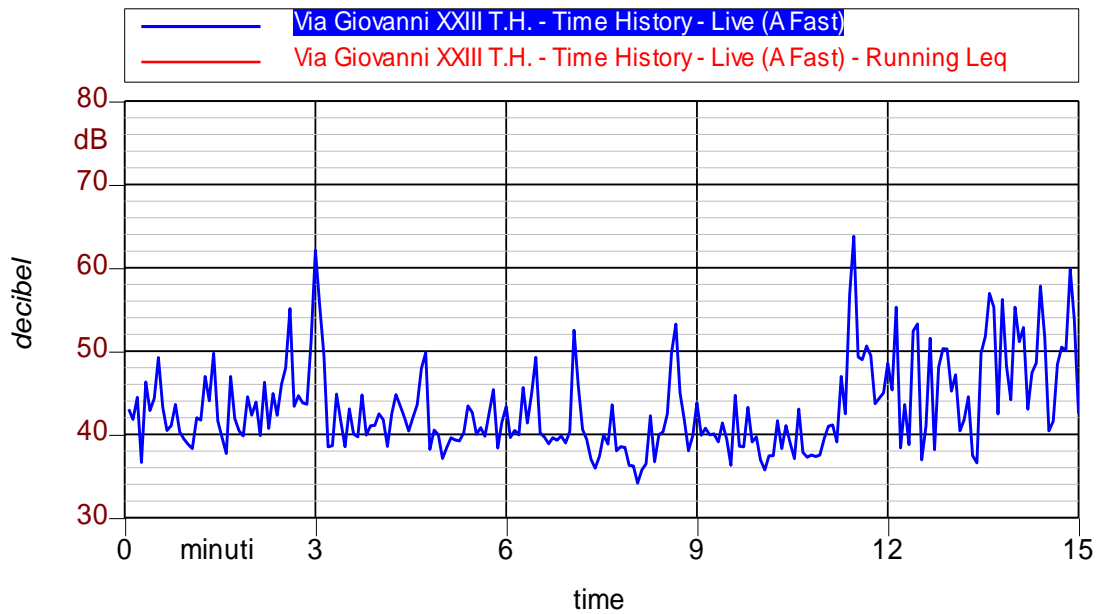
**LAeq = 59,9 dB(A) – L 95 = 51,5 dB(A)****Fotografia n.1: Linarolo - Via Buonarroti (parcheggio).**

Grafico n.2

Rilevamento di breve periodo: Linarolo – Via Giovanni XXIII (zona residenziale).
Note: n.1 sorvolo aereo e n.1 autovetture in transito sulla via pubblica.

Data: 29/06/2012

Ora: 15.22



LAeq = 48,3 dB(A) – L 95 = 39,3 dB(A)



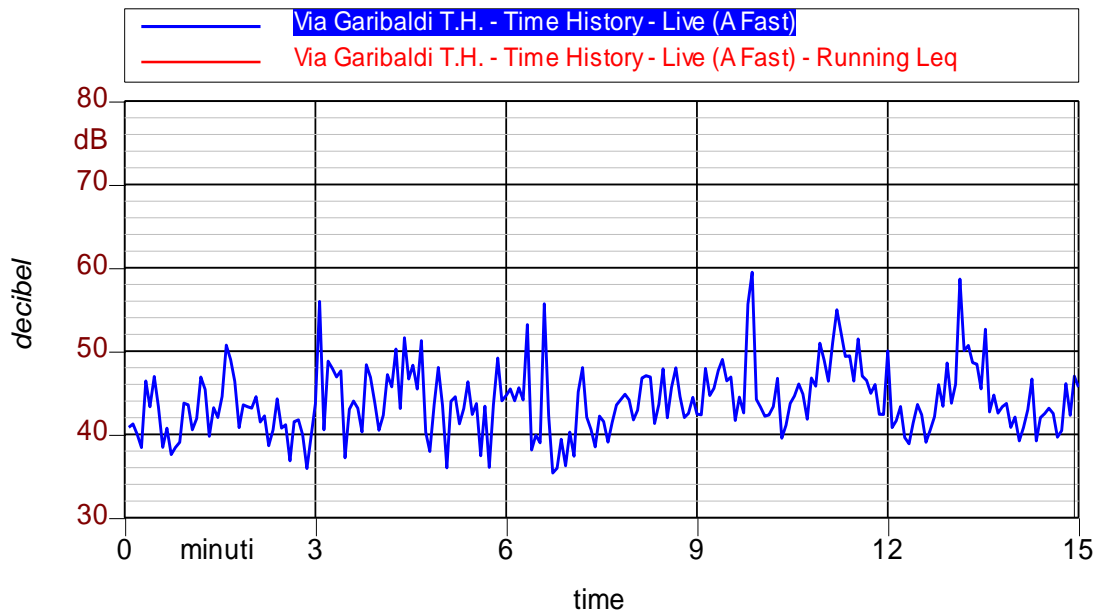
Fotografia n.2: Linarolo - Via Giovanni XXIII.

Grafico n.3

Rilevamento di breve periodo: Linarolo – Via Garibaldi (zona residenziale)
Note: n.3 sorvoli aerei.

Data: 29/06/2006

Ora: 15.43



LAeq = 46,6 dB(A) – L 95 = 40,9 dB(A)



Fotografia n.3: Linarolo - Via Garibaldi.

Grafico n.4

Rilevamento di breve periodo: Ospedaletto.

Note: n1 autovettura in transito.

Data: 29/06/2012

Ora: 16.09

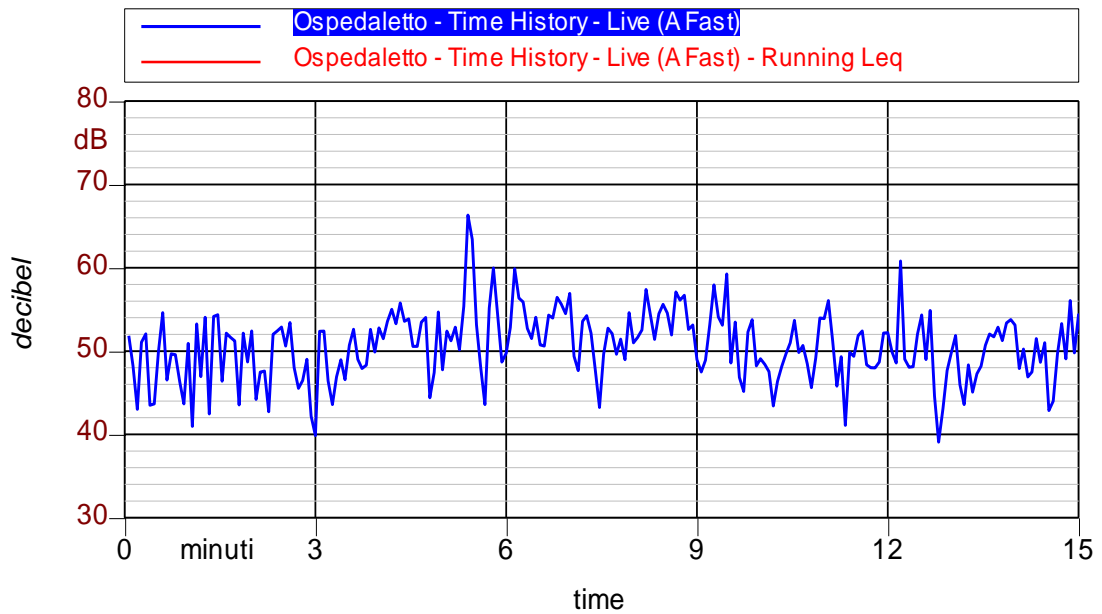
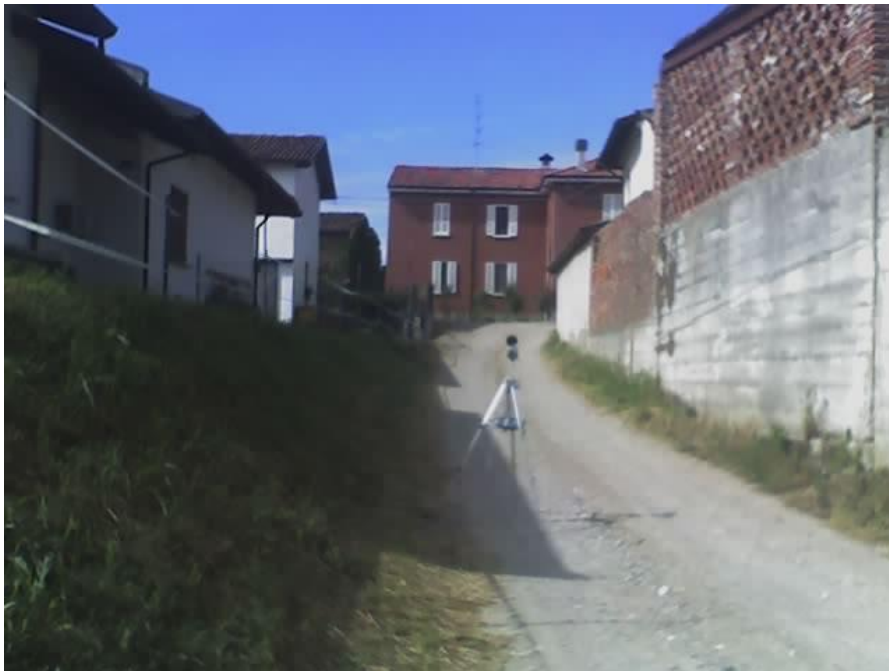
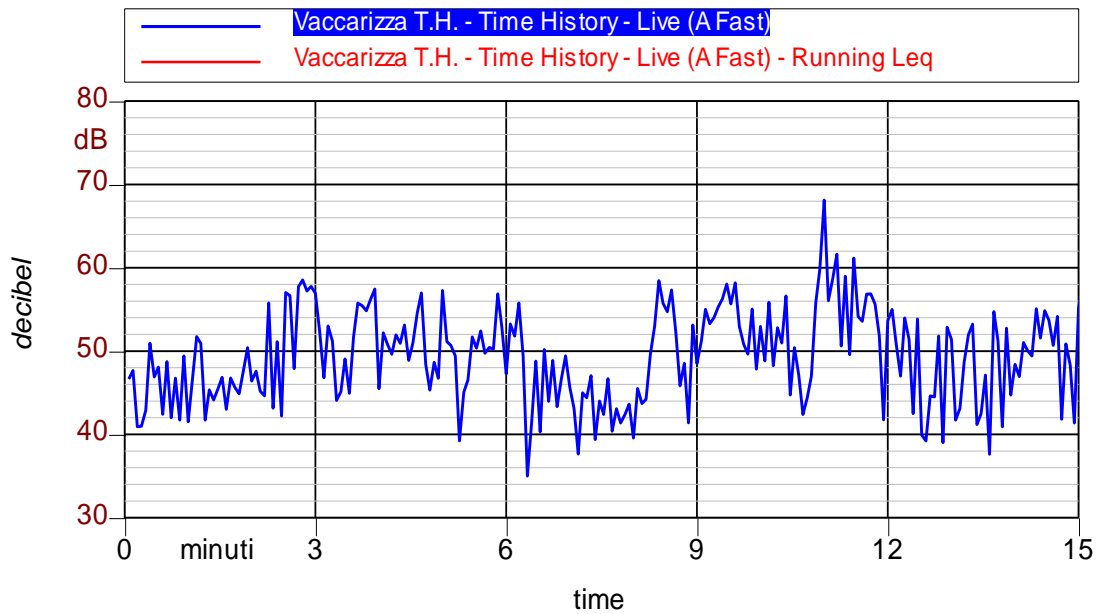

$$LAeq = 52,8 \text{ dB(A)} - L_{95} = 48,2 \text{ dB(A)}$$
**Fotografia n.4: Ospedaletto.**

Grafico n.5

Rilevamento di breve periodo: Vaccarizza (Via Furiosi).
Note: n.1 autovettura in transito.

Data: 29/06/2012

Ora: 16.29



LAeq = 53,0 dB(A) – L 95 = 46,1 dB(A)



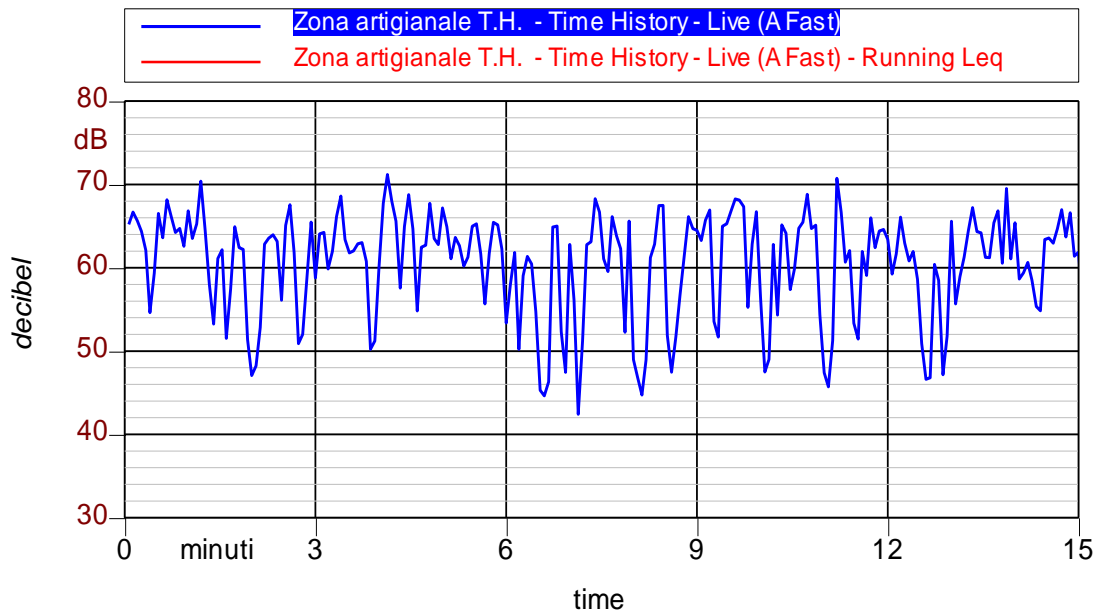
Fotografia n.5: Vaccarizza.

Grafico n.6

Rilevamento di breve periodo: Strada Statale n. 617 Pavia-Broni (zona artigianale).
Note:

Data: 29/06/2012

Ora: 16.51



LAeq = 63,5 dB(A) – L 95 = 51,8 dB(A)



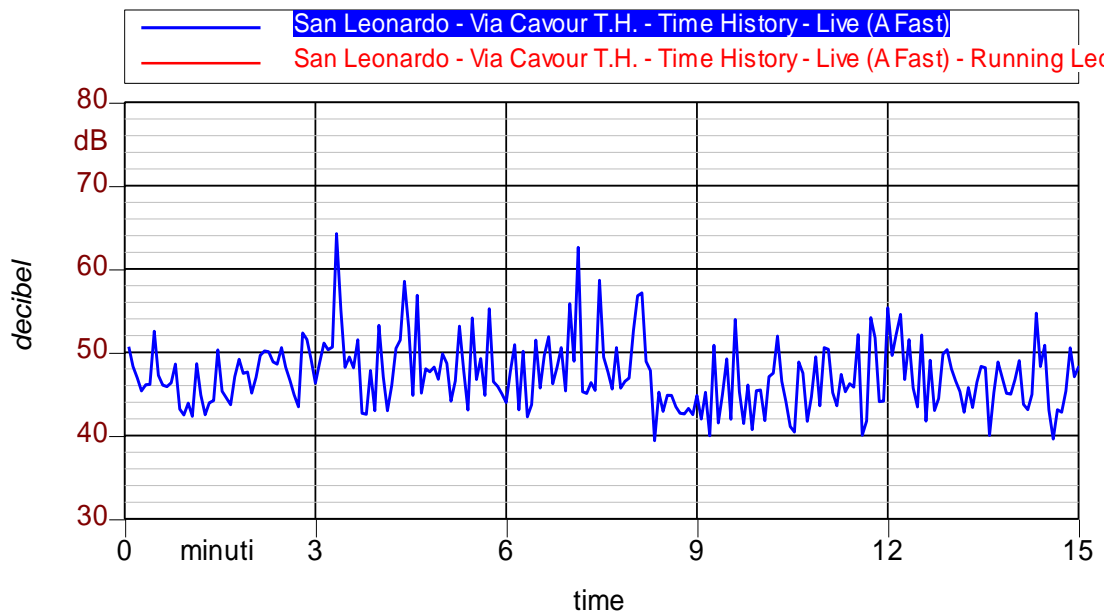
Fotografia n.6: Strada Statale n.617.

Grafico n.7

Rilevamento di breve periodo: San Leonardo – Via Cavour (zona residenziale).
Note: n.3 autovetture in transito.

Data: 29/06/2012

Ora: 17.12



LAeq = 49,9 dB(A) – L 95 = 44,4 dB(A)



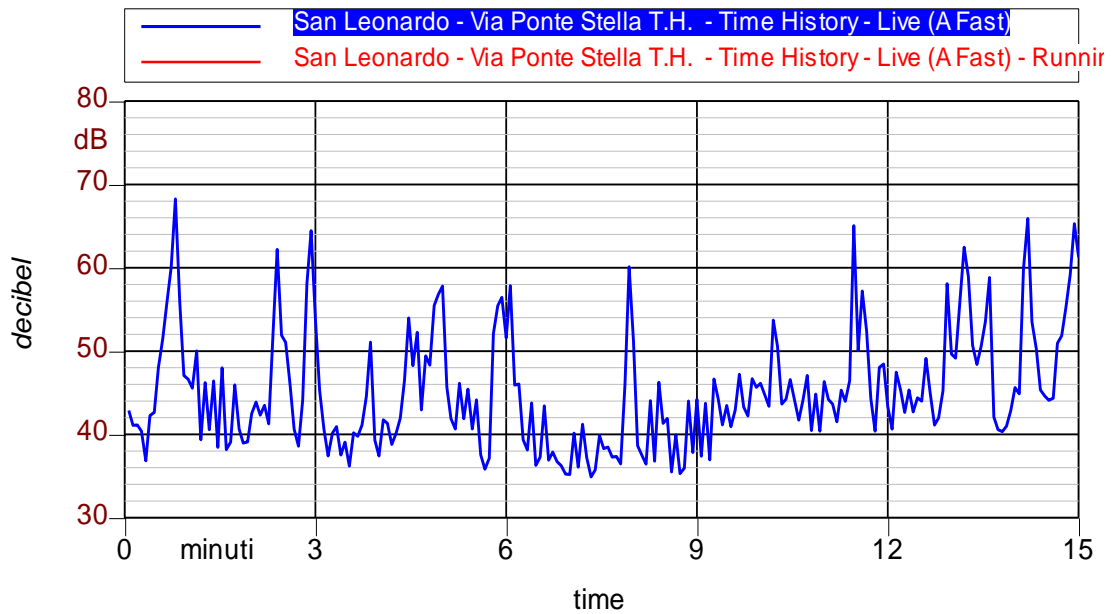
Fotografia n.7: San Leonardo – Via Cavour.

Grafico n.8

Rilevamento di breve periodo: San Leonardo – Via Ponte Stella.
Note: n.1 sorvolo aereo e n.10 autovetture in transito.

Data: 29/06/2012

Ora: 17.34



LAeq = 52,9 dB(A) – L 95 = 38,6 dB(A)



Fotografia n.8: San Leonardo – Via Ponte Stella.

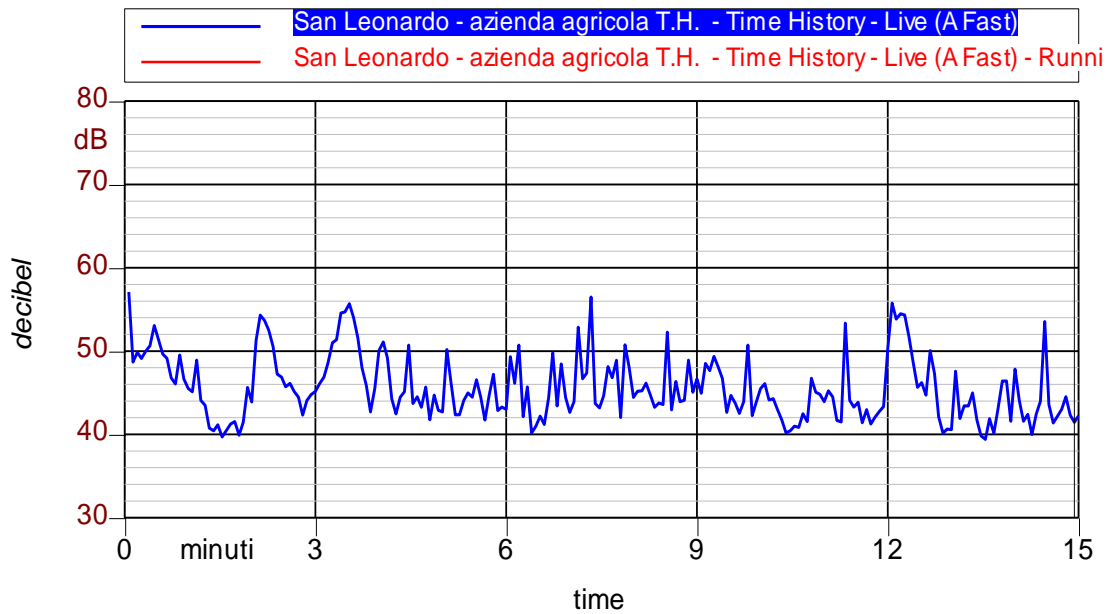
Grafico n.9

Rilevamento di breve periodo: San Leonardo (azienda agricola).

Note: .

Data: 29/06/2012

Ora: 17.56

**LAeq = 47,7 dB(A) – L 95 = 41,7 dB(A)****Fotografia n.9: San Leonardo – azienda agricola.**

9.3.2. Rilevamenti di lungo periodo.

Per il rilievo di lungo periodo è stato considerato, come tempo di misura, la durata di 24 ore di un giorno feriale. Dall'elaborazione dei dati ottenuti è stato possibile determinare l'andamento dei livelli sonori sia durante il giorno (tempo di riferimento diurno: dalle ore 06.00 alle 22.00), sia durante la notte (tempo di riferimento notturno: dalle ore 22.00 alle 06.00). I risultati dei rilievi sono illustrati dalla seguente tabella, nella quale vengono indicati: il numero di riferimento relativo alla planimetria allegata (planimetria A), la posizione del rilievo, la data e il periodo di riferimento, i valori del livello equivalente (LAeq) e i valori del livello statistico (L95). I valori riportati in tabella sono arrotondati a 0,5 dB(A).

Risultati dei rilievi di lungo periodo				
N	Posizione	Data e periodo di riferimento	LAeq dB(A)	L95 dB(A)
10	Municipio	26/06/2012 periodo diurno (06.00 – 22.00)	64,5	44,0
		26/06/2012 periodo notturno (22.00 – 06.00)	55,0	29,5

Di seguito vengono riportati i grafici relativi alle rilevazioni di lungo periodo (suddivisi in periodo diurno e periodo notturno), nei quali sono rappresentati gli andamenti nel tempo dei seguenti parametri, espressi in dB(A):

- livello equivalente cumulato ("Running Leq");
- livello equivalente orario ("Intervals Leq");
- livello statistico L95 orario ("Intervals L95")
- livello equivalente istantaneo ("Time History Leq(A)").

Unitamente ai grafici si riportano delle note interpretative e descrittive dei valori ottenuti.

Misura n. 10

Data: 26/06/2012

Rilevamento di lungo periodo: Municipio

Grafico n.10/a – Periodo diurno (06.00 – 22.00)

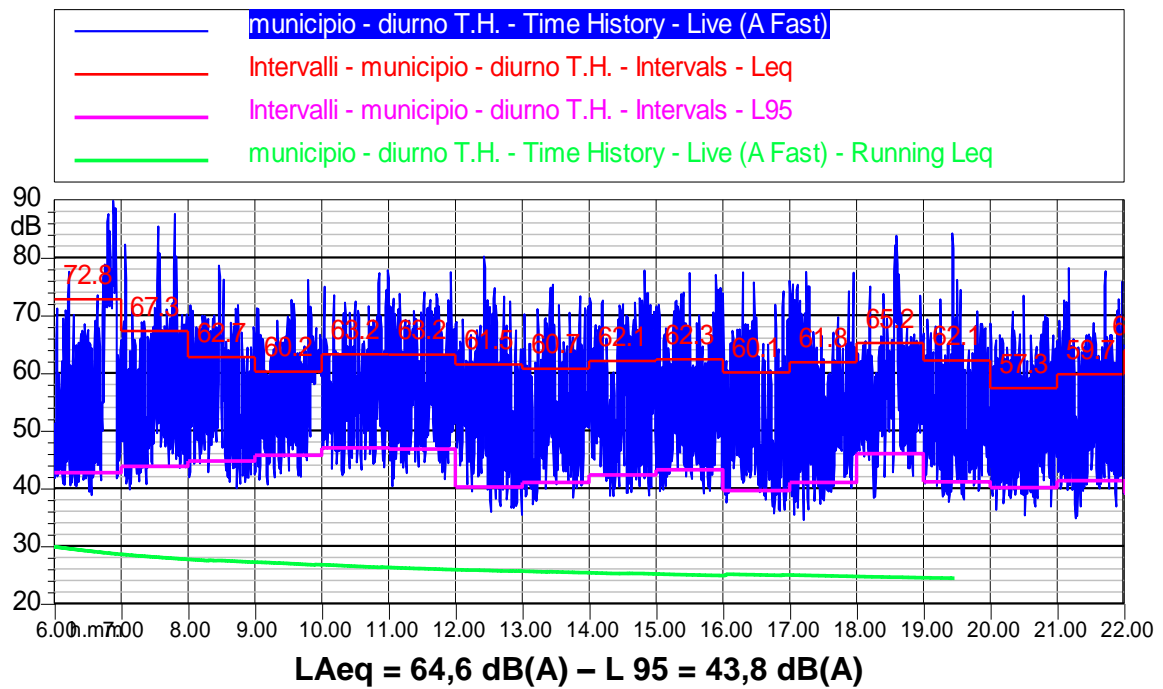
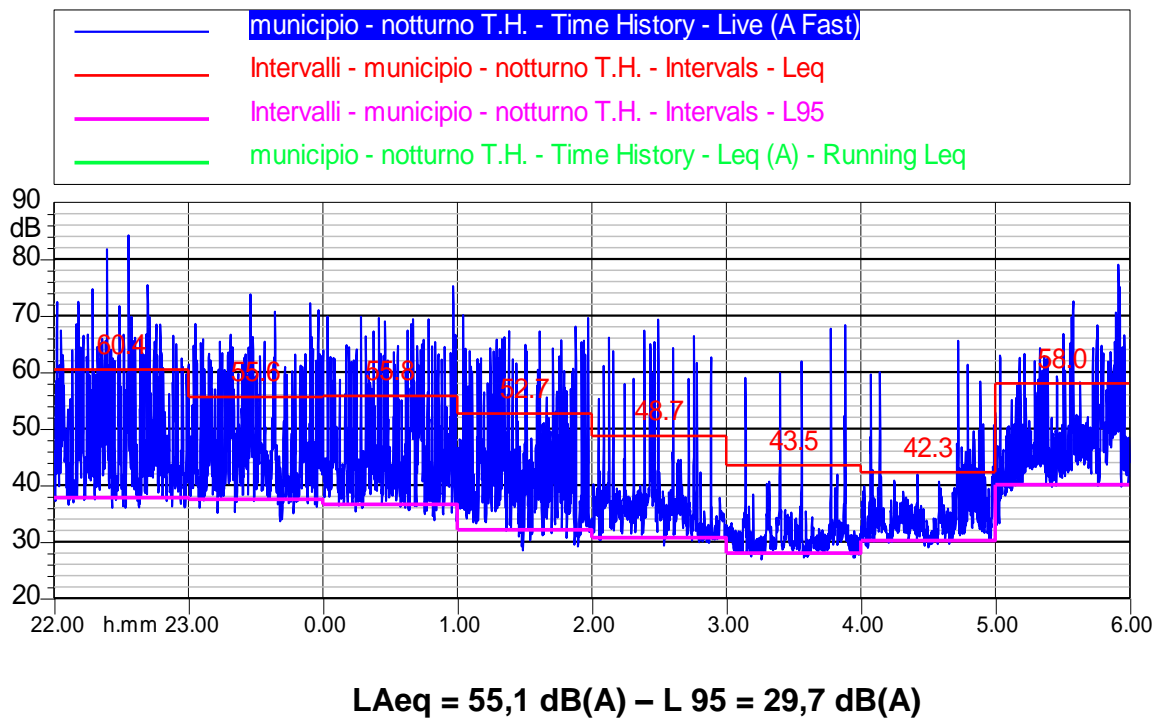


Grafico n. 10/b – Periodo notturno (22.00 – 06.00)



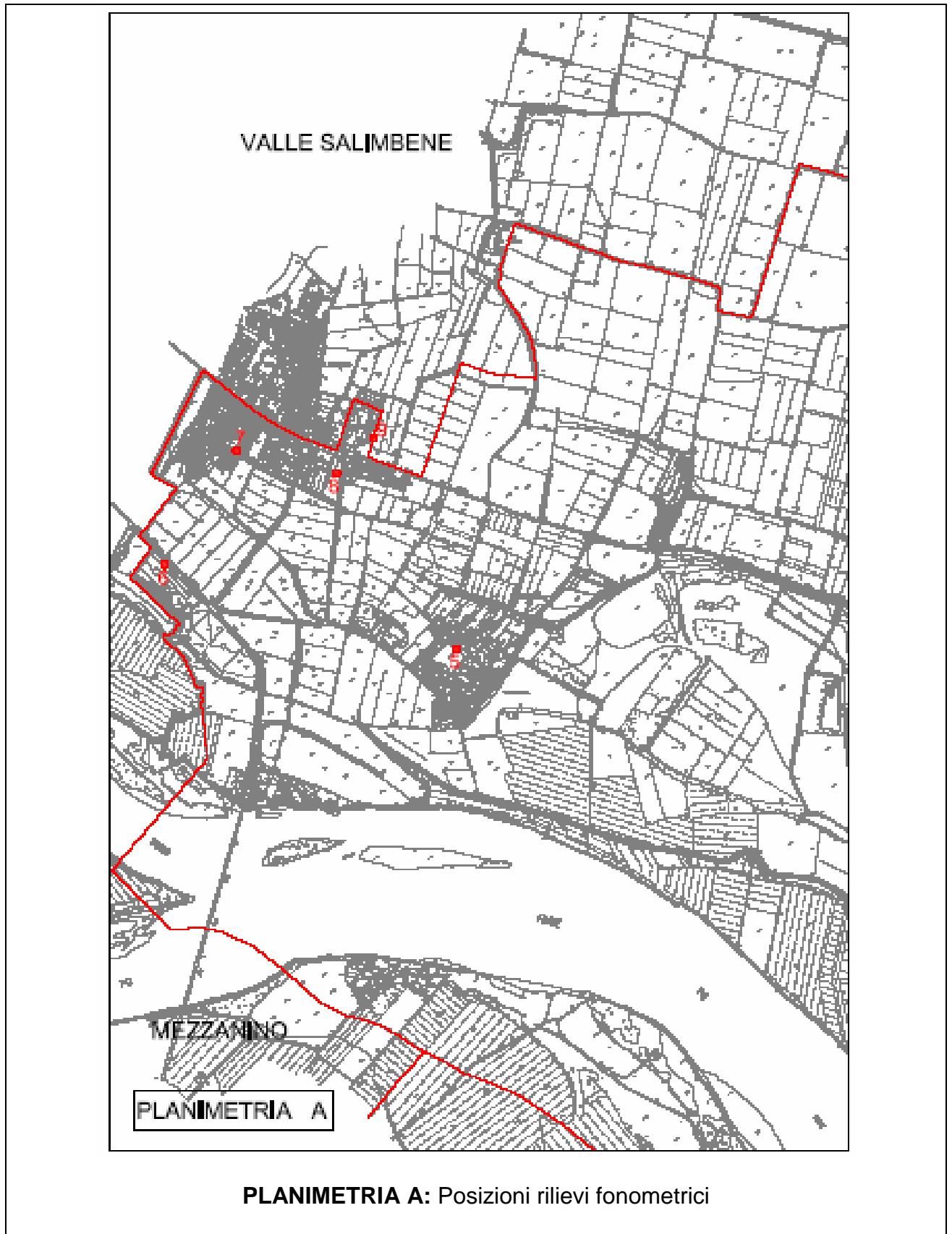


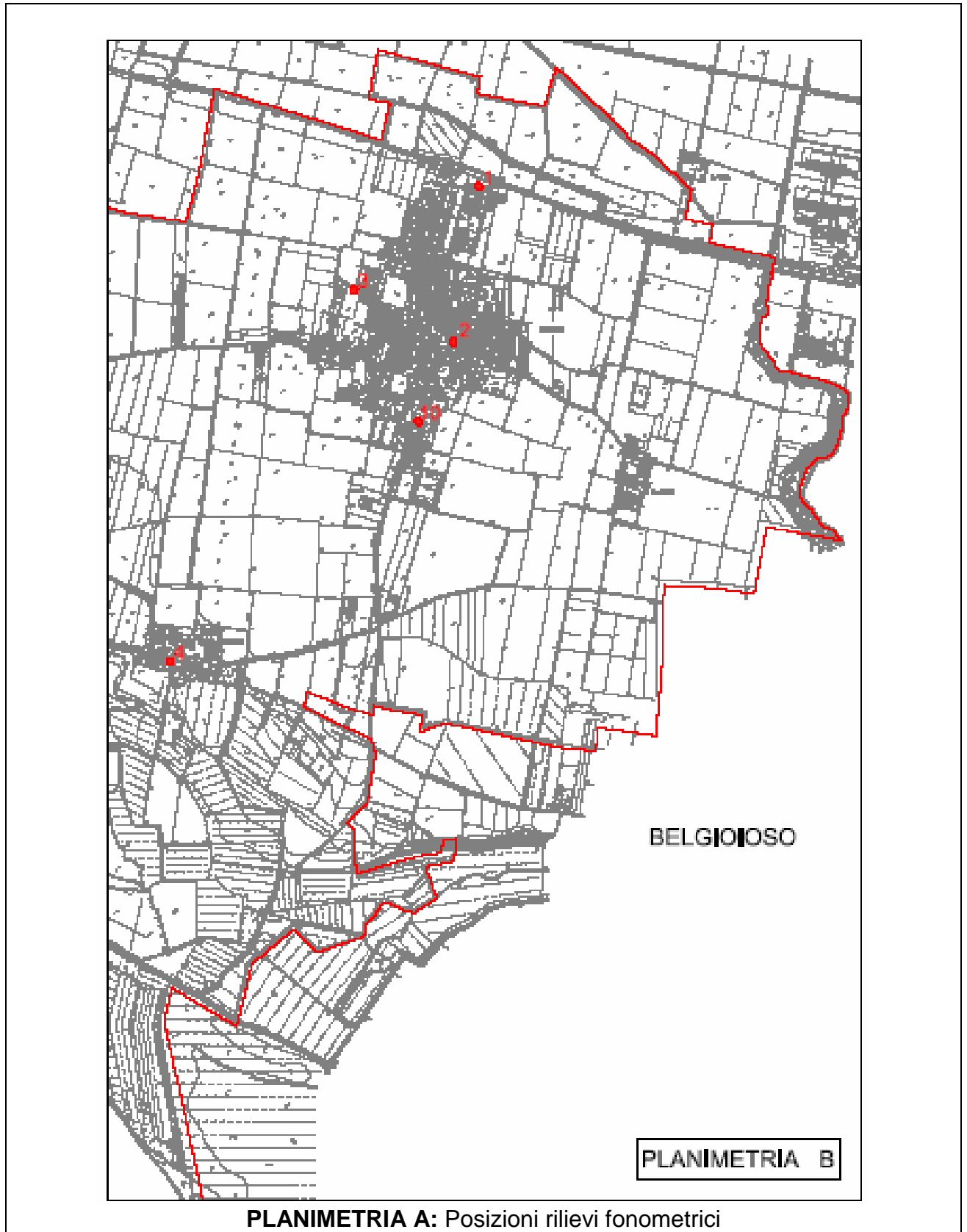
Fotografia n.10: Municipio (misura n.10 – lungo periodo)

Nota relativa alla misura n. 10: Il livello equivalente rilevato in questa posizione è quello tipico dei livelli sonori diurni e notturni dovuti a variazioni naturali nel flusso del traffico veicolare urbano. Dal grafico che rappresenta i livelli equivalenti orari (linea spezzata rossa) risulta infatti:

- nel periodo diurno un aumento dei livelli sonori proprio durante le cosiddette “ore di punta”, e precisamente dalle ore 06.00 alle 08.00, dalle ore 10.00 alle 12.00 e dalle 17.00 alle 19.00, che evidenziano aumenti nel volume del traffico veicolare;
- nel periodo notturno si evidenzia un andamento del livello equivalente decrescente dalle ore 22.00 alle 04.00, con valori che variano da 60,4 a 42,3 dB(A) per poi risalire alle ore 06.00 fino a 58,0 dB(A).

L'incidenza della rumorosità del traffico veicolare sulla rilevazione è confermata dai bassi valori di livello statistico L95 che risultano compresi tra 43,0 e 35,5 dB(A) nel periodo diurno e tra 40,0 e 27,0 dB(A) nel periodo notturno.





10. Fasi di predisposizione della classificazione acustica.

Il procedimento per l'individuazione delle zone acustiche è partito dalla preliminare analisi delle destinazioni urbanistiche individuate dal PGT, tenendo conto degli usi effettivi dei suoli e delle previsioni di varianti o modifiche. Successivamente, si è preso atto della classificazione della viabilità principale, individuando le relative fasce di pertinenza. Una volta verificata la compatibilità tra la destinazione urbanistica e l'effettiva fruizione del territorio, si è proceduto ad effettuare le opportune misure acustiche nei punti ritenuti più significativi nelle diverse realtà comunali al fine di valutare la situazione dei livelli sonori in posizioni significative del territorio comunale.

Per la scelta della classe acustica da attribuire ad ogni area del territorio comunale, in particolare sono stati valutati, per ciascuna singola area individuata come unità minima territoriale, i seguenti fattori:

- tipologia e densità del traffico per le infrastrutture stradali;
- la densità della popolazione;
- la densità di attività commerciali e servizi;
- la densità di attività artigianali e industriali;
- la presenza di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aree aeroportuali.

La classificazione acustica ha tenuto conto della collocazione delle principali sorgenti sonore e delle caratteristiche di emissione e di propagazione dei livelli di rumore ad esse connesse. Per quanto possibile, è stato evitato un eccessivo spezzettamento del territorio urbanizzato con zone a differente valore limite, in particolare al fine di rendere possibile un controllo della rumorosità ambientale e rendere stabili le destinazioni d'uso di parti sempre più vaste del territorio comunale, acusticamente compatibili.

La suddivisione in zone acustiche del territorio comunale è stata redatta in conformità alle linee guida regionali, che prescrivono che le zone acustiche siano delimitate da elementi fisici chiaramente individuabili quali strade, ferrovie, corsi d'acqua ecc.. Tuttavia si ritiene che tale criterio non possa essere applicato tassativamente in modo generalizzato, in quanto spesso i confini delle fasce di pertinenza stradale o di

interposizione tra zone che differiscono per più di una classe, spesso non possono corrispondere ad elementi fisici ma vengono per quanto possibile tracciate parallelamente ad elementi fisici. Tale criterio risulta pertanto generalmente rispettato, introducendo dividenti in parallelismo ad elementi fisici quando non era possibile fare coincidere i confini della zona acustica agli stessi, mantenendo un minimo di elasticità per non stravolgere la pianificazione acustica che risulta legata oltre che allo stato di fatto anche alla pianificazione urbanistica che spesso non fa coincidere i confini degli azzonamenti con elementi fisici.

Il lavoro che ha portato alla definizione della classificazione acustica può essere riassunto nelle seguenti fasi.

10.1. Analisi nei dettagli del PGT.

La prima fase è consistita nell'acquisizione della documentazione esistente relativa alla pianificazione urbanistica, nonché delle linee di indirizzo politico riferite allo sviluppo del territorio comunale. Successivamente si è eseguita la verifica della corrispondenza tra le previsioni di Piano di Governo del Territorio e l'effettiva destinazione d'uso del territorio.

10.2. Individuazione delle sorgenti sonore e dei ricettori.

In questa fase del lavoro di predisposizione della classificazione acustica sono state individuate e localizzate le principali sorgenti sonore e i principali ricettori sensibili. Tale analisi è stata estesa anche alle aree limitrofe dei comuni confinanti.

I sopralluoghi effettuati hanno permesso di individuare le principali sorgenti sonore.

Nella porzione di territorio esterna al centro abitato, le principali sorgenti di rumorosità rilevate sono le seguenti:

- impianti di essiccazione presenti nelle aziende agricole, la cui rumorosità è limitata nell'ambito delle aree strettamente adiacenti la cascina, nelle quali vi è presenza di abitazioni esclusivamente connesse all'attività stessa;
- mezzi agricoli utilizzati per le lavorazioni o i trasporti necessari alle coltivazioni ed agli allevamenti zootecnici;
- piccole attività artigianali situate nel nucleo abitato del Capoluogo; il PRG prevede nelle immediate vicinanze, a nord est del nucleo abitato, una consistente zona di espansione artigianale-commerciale;
- Strada Provinciale ex SS n.234 Pavia-Cremona, Strada Provinciale ex SS n.617 Pavia-Broni;
- Ferrovia Pavia-Cremona presente nel territorio comunale di Albuzzano;
- aziende agricole all'interno o in prossimità dei centri abitati.

I ricettori sensibili sono:

- le aree residenziali situate nei nuclei abitati del capoluogo e delle frazioni;
- le zone per l'istruzione dell'obbligo in cui sono localizzate le scuole;
- le zone a valenza ambientale situate in prossimità della confluenza tra i Fiumi Po e Ticino.

10.3. Classificazione dei principali assi stradali e delle linee ferroviarie.

In questa fase sono stati analizzati i principali assi stradali presenti nel territorio comunale, assegnando, successivamente, la classe acustica alle fasce parallele alle infrastrutture e individuando le aree di pertinenza della linea ferroviaria.

Sulla base delle categorie delle infrastrutture stradali definite dal D.Lgs. 30/04/1992 (Nuovo codice della strada) e dei criteri di classificazione stabiliti dal D.P.C.M 14/11/1997 e dal D.P.R. 30 Marzo 2004, n. 142, i principali assi stradali presenti nel territorio del Comune di Linarolo sono stati classificati come segue:

- La Strada Provinciale ex SS n.234 Pavia - Cremona, che attraversa il margine nord del territorio comunale in direzione est-ovest collegando Linarolo con Pavia e Cremona, caratterizzata da un intenso flusso di traffico veicolare e consistente transito di mezzi pesanti, è stata classificata “ad intenso traffico veicolare”; lungo tale infrastruttura stradale è stata individuata una fascia di ampiezza pari a mt.100 per ciascun lato, alla quale è stata assegnata la classe IV; le aree comprese in tale fascia hanno destinazione d’uso agricola, residenziale e artigianale - commerciale;
- Strada Provinciale ex SS n.617 Pavia-Broni, che attraversa il margine sud ovest del territorio comunale in direzione nord-sud collegando Linarolo con Pavia e Broni, caratterizzata da un intenso flusso di traffico veicolare e consistente transito di mezzi pesanti, è stata classificata “ad intenso traffico veicolare”; lungo tale infrastruttura stradale è stata individuata una fascia di ampiezza pari a mt.100 per ciascun lato, alla quale è stata assegnata la classe IV; la destinazione d’uso delle aree comprese in tale fascia è agricola e artigianale - commerciale;
- Strada Provinciale n.13, che attraversa il territorio comunale collegando Linarolo con le frazioni Ospedaletto e S.Leonardo, caratterizzata da un modesto flusso di traffico veicolare e limitato transito di mezzi pesanti, è stata classificata “traffico locale o di attraversamento”; per il tratto esterno al centro edificato è stata individuata una fascia di ampiezza pari a mt.100 per ciascun lato, alla quale è stata assegnata la classe III; la destinazione d’uso delle aree comprese in tale fascia è in parte agricola ed in parte a zona speciale per servizi;

Per definire l’ampiezza della fascia delle sopra citate strade nelle zone di attraversamento all’interno del centro abitato sono stati adottati i seguenti criteri:

- per file di fabbricati continui si è considerata la sola facciata a filo strada e in caso di arretramento le facciate degli edifici comprese entro 50 mt. dal margine della carreggiata;
- per i brevi tratti corrispondenti ad immissioni di vie laterali si è considerato un arretramento di circa 30 mt;

Per i tratti privi di insediamenti si è considerata una fascia di larghezza mt.100 per ciascun lato che garantisce un abbattimento di almeno 5 dB(A) rispetto al valore del livello equivalente rilevabile al limite della carreggiata esterna.

Le strade del centro edificato, caratterizzate da traffico locale, da un basso flusso veicolare e quasi assenza di traffico di mezzi pesanti, sono state considerate parte integrante dell'area di appartenenza, in quanto classificate "traffico locale".

Per quanto riguarda le infrastrutture ferroviarie, il territorio comunale non è attraversato da alcuna infrastruttura, tuttavia in prossimità del confine nord del territorio comunale, in area appartenente al Comune di Albuzzano, transita in direzione est-ovest la linea Pavia - Cremona, caratterizzata da un ridotto numero di transiti giornalieri. Seguendo quanto indicato dal D.P.R. 18 novembre 1998, 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"), parallelamente alla linea ferroviaria è stata individuata la porzione di fascia territoriale di pertinenza (fascia B), con distanza dalla linea ferroviaria compresa tra mt.100 e mt.250, ricadente all'interno del territorio comunale di Linarolo. All'area posta all'interno di tale fascia di pertinenza è stata attribuita la classe III; in questa fascia l'infrastruttura ferroviaria non è soggetta ai limiti derivanti dalla classificazione acustica comunale, ma solo a quelli stabiliti dal decreto sopra citato. La destinazione d'uso delle aree comprese in tale fascia di pertinenza è agricola.

10.4. individuazione delle classi I, V e VI.

In questa fase è stata valutata la possibilità di individuare e classificare le "aree particolarmente protette", le "aree prevalentemente industriali" e le "aree esclusivamente industriali".

Le aree produttive esistenti si collocano in una zona ben definita situata a nord del centro abitato, lungo la strada Provinciale ex S.S. 596 "dei Cairoli", attualmente occupate da piccole attività con emissioni sonore contenute con attività esclusivamente diurna e presenza saltuaria di traffico di mezzi pesanti.

Nel territorio comunale di Linarolo si è ritenuto pertanto di non individuare alcuna zona in classe VI “aree esclusivamente industriali” ed in classe V “aree prevalentemente industriali, vista l’assenza di insediamenti produttivi di tipo industriale con lavorazioni diurne e notturne.

In classe I, “aree particolarmente protette”, è stata individuata la seguente zona:

- Area boschiva naturale localizzata nella zona centrale del territorio comunale compresa tra le frazioni di Ospedaletto e Vaccarizza e tra la SP n.13 ed il fiume Po.

Considerata la limitata dimensione delle strutture scolastiche e l’adiacenza con la strada principale di attraversamento del nucleo abitato, si è ritenuto di non ricomprendere le stesse in Classe I, mantenendo anche per l’area scolastica la Classe II della zona circostante.

10.5. Assegnazione delle classi acustiche a tutto il territorio.

In questa fase sono state ipotizzate le classi acustiche da assegnare a ogni singola area costituente il territorio e sono stati individuati gli ambiti urbani che inequivocabilmente risultano attribuibili, rispetto alle loro caratteristiche, ad una delle sei classi.

Alle seguenti aree appartenenti ai nuclei abitati di Linarolo, Vaccarizza e S:Leonardo è stata attribuita la classe II, “aree destinate ad uso prevalentemente residenziale”:

- Aree situate ad est ed a ovest dell’asse viario principale costituito da Via Cavallotti e Via Matteotti, caratterizzate da traffico locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali.
- Area situata a sud dell’asse viario principale costituito da Via Nobili, caratterizzata da traffico locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività industriali e artigianali.
- Area situata nella frazione Vaccarizza, caratterizzata da traffico locale, con bassa densità di popolazione, assenza di attività commerciali, industriali e artigianali.

- Area boschiva naturale ed in parte coltivata localizzata nella zona meridionale del territorio comunale, nella zona del fiume Po ed in prossimità all'area naturale, come sopra individuata, ricompresa in Classe I.
- Lungo il contorno nord della zona della zona boschiva classificata in classe I, è stata individuata una fascia di transizione di ampiezza non inferiore a mt.100 ricompresa in classe II.

Le aree classificate dal PGT "Ambiti Agricoli", che costituiscono la porzione più estesa del territorio comunale, sono state collocate in classe III.

I principali centri aziendali agricoli, dotati di impianti di essiccazione, mangimifici e allevamenti zootecnici, sono stati ricompresi in Classe IV – Aree di intensa attività umana.

Alle seguenti Zone è stata attribuita la classe IV:

- Zona artigianale e commerciale esistente e di espansione situata nella zona nord-est del Capoluogo;
- Zona artigianale e commerciale esistente, situata a sud-ovest del nucleo di S.Leonardo in adiacenza della SP ex SS n.617.
- Discoteca e attività ricettive a sud ovest del territorio comunale, in prossimità del ponte Becca.
- Zona situata a sud-est della frazione Ospedaletto adibita ad impianto di depurazione delle acque

10.6. Caratterizzazione acustica del territorio.

Dall'analisi dei rilievi fonometrici effettuati per la caratterizzazione acustica del territorio comunale risulta che non sono presenti situazioni particolarmente critiche:

- le principali aree produttive, costituite quasi esclusivamente da piccole attività artigianali, sono infatti circoscritte in zone esterne al centro abitato;
- le strade, in generale, non presentano intensi flussi veicolari, in particolare di mezzi pesanti, ad eccezione della Strada Provinciale ex SS n.234, che attraversa marginalmente il territorio comunale, ma interessando solo una piccola porzione di aree

residenziali, e della Strada Provinciale ex SS n.617 che attraversa il territorio comunale in prossimità del confine sud-ovest, a notevole distanza dalle zone residenziali;

- la porzione di territorio esterna al centro edificato è in massima parte ad uso agricolo, quindi con presenza di sorgenti sonore di scarso rilievo (principalmente mezzi agricoli, allevamenti zootecnici ed essiccatoi di cereali).

Per quanto riguarda i rilievi fonometrici effettuati per la caratterizzazione del territorio comunale, si osserva che i risultati sono conformi ai limiti previsti dalla classificazione acustica ipotizzata per le aree nelle quali è stata condotta l'indagine fonometrica, come illustrato nella seguente tabella, ad eccezione delle misure effettuate in prossimità del municipio:

Confronto tra risultati dei rilievi fonometrici e limiti assoluti di immissione				
Rif	Posizione	LAeq dB(A)	Classe	Limite
1	Linarolo: Via Buonarroti (zona artigianale).	60,0	IV	65
2	Linarolo: Via Giovanni XXIII (zona residenziale).	48,5	II	55
3	Linarolo: Via Garibaldi (zona residenziale).	46,5	II	55
4	Ospedaletto.	53,0	III	60
5	Vaccarizza	53,0	II	55
6	Strada statale n. 617 – zona artigianale	63,5	IV	65
7	San Leonardo: Via Cavour (zona residenziale).	50,0	II	55
8	San Leonardo: Via Ponte Stella.	53,0	IV	65
9	San Leonardo: azienda agricola	47,5	IV	65
10/a	Municipio (rilevazione periodo diurno)	64,5	III	60
10/b	Municipio (rilevazione periodo notturno)	55,5	III	50

Come è possibile desumere dalla tabella sopra riportata, i livelli sonori rilevati in diverse zone del territorio comunale sono compatibili con i limiti assoluti di immissione conseguenti la classificazione acustica.

In due casi sono risultati valori (evidenziati in rosso nella precedente tabella) che segnalano la presenza di situazioni potenzialmente critiche. In particolare:

- Il rilievo n.10, di durata pari a 24 ore, effettuato in prossimità del Municipio di Linarolo, è risultato influenzato dalla rumorosità del traffico veicolare presente in Via Matteotti e nell'adiacente area di parcheggio. Nel periodo diurno il livello equivalente orario risulta per la maggior parte del tempo di rilievo superiore ai 60 dB(A); nel periodo notturno, il livello equivalente orario risulta per la maggior parte del tempo di rilievo superiore ai 50 dB(A). Tuttavia escludendo il contributo dovuto al traffico veicolare i valori risultano sensibilmente inferiori ai limiti di zona fissati in 60 dB(A) per il periodo diurno ed in 50 dB(A) per il periodo notturno;

10.7. Aggregazione di aree ipotizzate in classi diverse.

In questa fase della predisposizione della classificazione acustica si è proceduto ad aggregare le aree considerate omogenee dal punto di vista acustico, accorpando in un'unica zona aree sufficientemente estese al fine di evitare una eccessiva parcellizzazione della zonizzazione. L'obiettivo è stato quello di inserire aree le più vaste possibili nella classe inferiore, evitando il contatto tra zone i cui valori limite differiscono per più di 5 dB(A).

10.8. Compatibilità acustica delle aree destinate a spettacolo temporaneo.

In questa fase si è verificata la compatibilità della collocazione delle aree destinate a spettacolo temporaneo con la classificazione acustica.

Le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo individuate dal Comune di Linarolo sono le seguenti:

- Linarolo - Via Matteotti (Classe III) ;
nell'area in prossimità delle scuole destinata alle strutture di istruzione dell'obbligo.

Le attività svolte in queste aree sono manifestazioni, fiere e mercati le cui emissioni sonore sono compatibili con i limiti validi per la classe III assegnata a tali porzioni di territorio. Le manifestazioni che di volta in volta potranno essere organizzate all'interno

delle stesse, potranno essere se necessario autorizzate in deroga ai valori limite per le emissioni e immissioni sonore previste dalla classificazione acustica.

Per la vicinanza all'area degli edifici scolastici è sconsigliata l'autorizzazione a manifestazioni che si svolgano in periodo diurno feriali, compreso tra le ore 08.00 e le 16.00.

10.9. Predisposizione di zone intermedie.

In questa fase è stata analizzata la classificazione acustica al fine di rilevare l'eventuale presenza di casi di salti di classi, evidenziando se la destinazione d'uso del territorio ha indotto a collocare in adiacenza aree acustiche con valori limite che differiscono per più di 5 dB(A).

Per consentire una graduale transizione tra la zona artigianale, situata nella zona nord del centro abitato di Linarolo, e la zona residenziale del nucleo storico, una parte della zona residenziale che corona l'area artigianale è stata collocata in classe III

Per consentire una graduale transizione tra la zona naturale protetta, presente nella zona centrale del territorio comunale, e le zone agricole circostanti, è stata individuata una fascia intorno detta aree, di ampiezza pari ad almeno mt.50, alla quale è stata assegnata la classe II. L'inserimento di tali aree, collocate in classe II, ha consentito di evitare il salto di classe tra le aree naturali, collocate in classe I, e le aree circostanti ad uso agricolo ricomprese in classe III.

10.10. Stima approssimativa dei superamenti dei livelli ammessi.

Dai risultati delle rilevazioni fonometriche e da una attenta analisi della collocazione delle principali sorgenti sonore e delle caratteristiche di emissione e di propagazione ad esse connesse, si può ragionevolmente supporre che nel Comune di Linarolo, attualmente, non si verificano situazioni critiche tali da richiedere piani di risanamento acustico, così come previsto dalla Legge quadro 447/95, ad eccezione della fascia centrale del nucleo abitato di Linarolo, disposta lungo Via Cavallotti e Via Matteotti, in cui potrebbero verificarsi superamenti dei limiti dovuti al traffico veicolare.

Tutte le imprese e attività dovranno in ogni caso verificare la rispondenza dei valori delle proprie emissioni con i limiti stabiliti dalla classificazione acustica del territorio comunale relativamente alla zona ove è ubicata l'attività medesima.

10.11. Verifica delle ipotesi riguardanti le classi intermedie (II, III e IV).

Nella predisposizione della classificazione acustica, questa fase rappresenta una verifica nel dettaglio delle aree collocate in classi acustiche intermedie. Per queste aree, la cui scelta di attribuzione presenta le difficoltà maggiori, sono state considerate le seguenti variabili:

- tipologia e densità del traffico per le infrastrutture stradali;
- densità della popolazione;
- densità di attività commerciali e servizi;
- densità di attività artigianali e industriali.

Particolare attenzione è stata posta per la suddivisione del territorio del centro edificato, dove accanto alla presenza di insediamenti abitativi sono presenti destinazioni urbanistiche miste e concentrazioni di attività commerciali.

La verifica dell'attribuzione delle classi II, III e IV ha condotto a modifiche proprio in relazione al centro edificato, nel quale sono state inserite delle aree residenziali in classe III, in particolare in adiacenza alla zone artigianali ed agli insediamenti agricoli presenti ai margini dei centri abitati.

10.12. Verifica della coerenza tra la classificazione acustica e il PGT.

In questa fase si è verificata la coerenza tra la classificazione acustica ipotizzata, il PGT e la reale fruizione del territorio e da questa attenta analisi non è emersa la necessità di prevedere l'adozione di piani di risanamento acustici.

Confrontando la realtà attuale con il PGT e con la classificazione acustica, risulta che alcune aree, per le quali il PGT prevede particolari destinazioni urbanistiche ("Insediamenti artigianali e industriali di espansione", "Attrezzature pubbliche", "Insediamenti residenziali di espansione"), non sono ancora state edificate e risultano

destinate ad attività agricole, ma si è ritenuto opportuno mantenere la classificazione acustica inerente la previsione urbanistica.

10.13. Verifica confini tra zone acustiche e congruenza con Comuni limitrofi.

Al termine di una prima e completa suddivisione del territorio in classi acustiche si sono verificate le situazioni in prossimità delle linee di confine tra zone e la congruenza con quelle dei Comuni limitrofi.

Per la scelta delle linee che segnano il confine tra le classi acustiche si è data precedenza alla corografia del territorio comunale, ad eccezione delle fasce di attenuazione inserite per le infrastrutture stradali, per le quali si è tenuto conto di un'ampiezza tale da consentire un abbattimento del livello sonoro pari a 5dB(A).

Per quanto riguarda la compatibilità della classificazione acustica del Comune di Linarolo con i comuni limitrofi, si osserva che la maggior parte del confine del territorio comunale attraversa zone agricole che non determinano incongruenze.

Dal confronto delle classificazione acustica in oggetto, con quelle dei comuni confinanti, specificate dettagliatamente nella tavola 1 allegata, non emergono incongruenze né salti di classe.

11. Individuazione dei confini delle zone acustiche.

Il confine tra le zone acustiche è stato chiaramente individuato da riferimenti fisici evidenziati dalla cartografia che lo rendono univocamente identificabile.

I casi nei quali tale corrispondenza non esiste sono costituiti dalle fasce di attenuazione inserite per le infrastrutture stradali, per le quali si è tenuto conto di un'ampiezza tale da consentire un abbattimento del livello sonoro pari a 5dB(A) tracciando linee di confine in parallelismo a riferimenti fisici, e dalle zone acustiche che coincidono con particolari destinazioni urbanistiche non ancora attuate e che pertanto non risultano delimitate da confini fisici nel rilievo fotogrammetrico utilizzato come base cartografica della Classificazione acustica.

12. Aree acustiche con limiti che differiscono per più di 5 dB(A).

La realizzazione della classificazione acustica non ha posto a contatto zone i cui limiti differiscono per più di 5 dB(A).

Si fa presente che si è proceduto ad individuare zone di classe intermedia, di ampiezza tale da consentire una diminuzione progressiva dei livelli sonori, per le aree circostanti le "Zone produttive". L'inserimento di tali fasce, collocata in classe III, ha consentito di evitare il salto di classe tra le aree artigianali, collocate in classe IV, e le aree residenziali ricomprese in classe II. L'ampiezza della fascia intermedia è stata individuata in mt.50-100 ed è stata adattata alla corografia della zona.

Nel resto del territorio comunale la destinazione d'uso del territorio non ha indotto a collocare in adiacenza aree acustiche con valori limite che differiscono per più di 5 dB(A), pertanto non si rende necessaria la programmazione di piani di risanamento acustico.