

COMUNE DI BOSISIO PARINI
PROVINCIA DI LECCO

**PIANO DI
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
del territorio comunale**
RELAZIONE TECNICA

Marzo 2014

**Fondazione
Lombardia
per l'Ambiente** 

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO
BICOCCA

UNIVERSITÀ DEGLI STUDI
DI MILANO - BICOCCA



DIPARTIMENTO DI SCIENZE DELL'AMBIENTE
E DEL TERRITORIO
AREA FISICA
LABORATORIO DI ACUSTICA AMBIENTALE

COMUNE DI BOSISIO PARINI

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA del territorio comunale

RELAZIONE TECNICA

Responsabile dei Lavori

Prof. Giovanni Zambon

Area fisica - Laboratorio di Acustica Ambientale
Dipartimento di Scienze dell'Ambiente e del Territorio
Università degli Studi di Milano – Bicocca

Coordinatore scientifico Settore Agenti Fisici Fondazione Lombardia per l'Ambiente

Gruppo di lavoro

FLA

Dott. Simone Gualtieri
Dott. Alessandro Zuccon

DISAT

Dott. Fabio Angelini
Dott. Guido de Nigris
Dott. Francesco Torricelli

INDICE

INTRODUZIONE.....	1
1. L'inquinamento acustico	1
2. La Classificazione Acustica del territorio comunale	1
3. Inquadramento territoriale.....	4
4. Dati di partenza	6
CAPITOLO 1	7
IL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA:.....	7
RIFERIMENTI LEGISLATIVI	7
Normativa Statale.....	7
Normativa Regione Lombardia	8
Il Piano di Classificazione Acustica comunale	9
Valori limite di riferimento.....	11
Tecniche di rilevamento e misurazione	15
CAPITOLO 2.....	17
ACQUISIZIONE DEI DATI.....	17
2.1 Sistema Informativo Territoriale.....	17
2.2 Base cartografica: il Data base Topografico.....	17
2.3 Piano Regolatore Generale (PRG)	19
2.4 Popolazione residente e attività: dati Censimento ISTAT 2001	22
• Verifica delle Sezioni di Censimento.....	23
• Dati di popolazione.....	23
• Dati di attività	23
2.5 Popolazione residente e attività: dati TARSU.....	24
2.6 Strumentazione vigente e in itinere per il governo della viabilità e delle infrastrutture.....	24
CAPITOLO 3.....	26
PROCEDURA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	26
3.1 Unità Minime Territoriali (UMT)	26
3.2 Classificazione Acustica della porzione di territorio non urbanizzata.....	26
3.3 Classificazione Acustica della porzione di territorio urbanizzata.....	27
3.3.1 Individuazione preliminare delle Classi acustiche I e V-VI	27
3.3.2 Classificazione automatica per l'individuazione delle Classi acustiche	30
II, III, IV30	
• Calcolo della Superficie Efficace.....	30
• Densità di popolazione.....	30
• Densità di attività.....	33

•	Punteggio totale.....	39
3.4	Aree di influenza delle infrastrutture di trasporto	40
3.5	Controllo e affinamento della classificazione automatica	44
3.6	Sopralluoghi e Rilievi fonometrici	44
3.7	Quadro d'unione	45
<i>CAPITOLO 4</i>		46
<i>RISULTATI E CONCLUSIONI</i>		46
4.1	Suddivisione del territorio comunale nelle sei classi acustiche.....	46
4.1.1	Classe I.....	46
4.1.2	Classe II, Classe III e Classe IV	46
4.1.3	Classe V e Classe VI	46
4.2	Fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture viarie.....	47
4.3	Situazioni critiche in cui si ipotizza la necessità di adottare interventi di risanamento.....	47
4.3.1	Salti di Classe	47
4.3.2	Situazioni emerse dai rilievi fonometrici.....	48
4.4	Situazioni particolari.....	50
4.6	Sofferenza Acustica	51
FIGURA 17a - Mappa del grado di sofferenza acustica. Periodo diurno		53
FIGURA 17b - Mappa del grado di sofferenza acustica. Periodo notturno.....		54
4.7	Conclusioni	55

PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA (scala 1:12.500, formato A3)

ALLEGATI:

ALLEGATO I - PROCEDURE AMMINISTRATIVE

ALLEGATO II - MISURE FONOMETRICHE

CARTOGRAFIA GENERALE:

1 TAVOLA Scala 1:5000

INTRODUZIONE

1. L'inquinamento acustico

Il rumore rappresenta una delle principali fonti di preoccupazione per la popolazione, contestualmente ai problemi legati al traffico, all'inquinamento atmosferico, alla gestione dei rifiuti e alla salvaguardia del paesaggio (fonte ISTAT).

Il 25% della popolazione dell'Europa occidentale e italiana subisce, di fatto, una riduzione della qualità della vita per il dover vivere in ambienti rumorosi ed è esposta a rumori diurni continuati in ambiente esterno, dovuti principalmente al traffico, che superano il valore di 65 dB(A), livello fissato dall'Organizzazione Mondiale della Sanità come limite oltre il quale l'organismo subisce danni, quali coronopatie e deficienze delle funzioni uditive (fonte "Environment Protection Agency - EPA").

Quasi il 40% della popolazione è invece esposto a valori compresi tra 55 e 65 dB(A), livelli in presenza dei quali si possono comunque manifestare seri disturbi (detti *annoyance*) alla salute, quali:

- stress fisiologico, danni cardio-vascolari e ai sistemi della psiche;
- disturbi del sonno e del riposo;
- interferenze sul rendimento, apprendimento, concentrazione e attenzione;
- sensazione generica di fastidio.

Si evidenziano inoltre costi e danni arrecati dal rumore all'interno della struttura sociale. Le ultime stime economiche dei danni causati dal rumore ambientale nella sola Europa vanno dai 13 ai 38 miliardi di euro tra spese sanitarie, astensioni dal lavoro e deprezzamento degli alloggi.

È per questi motivi che nella pianificazione territoriale non si può evitare di tenere conto dell'inquinamento acustico.

Si valuta che, in ambito urbano, nei prossimi dieci anni si giungerà a un significativo incremento dei livelli di inquinamento acustico attualmente presenti e si assisterà a un ampliamento temporale e spaziale del fenomeno (che raggiungerà anche le aree rurali e suburbane).

Nei contesti urbani e metropolitani del nostro Paese, si assisterà all'aumento delle emissioni sonore legate all'industrializzazione, alle infrastrutture, ai crescenti volumi di traffico su strada, aereo e su rotaia, legate alla formazione di agglomerati urbani ad elevata densità di popolazione: tutti fattori che determineranno livelli di inquinamento acustico tali da far assumere al fenomeno carattere di emergenza.

2. La Classificazione Acustica del territorio comunale

In ottemperanza al quadro normativo di riferimento, l'obiettivo della riduzione dell'inquinamento acustico può essere perseguito attraverso l'armonizzazione delle esigenze di protezione dal rumore con gli aspetti inerenti la pianificazione territoriale, urbana e viabilistica.

In questa ottica, la Classificazione è uno degli strumenti necessari per favorire lo sviluppo sostenibile del territorio e della società, per garantire la salvaguardia ambientale dal punto di vista della rumorosità, e per definire le azioni idonee a riportare le condizioni di inquinamento acustico al di sotto dei limiti di norma.

La Classificazione Acustica del territorio comunale è realizzata in attuazione della Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e della L.R. 10 agosto 2001 n. 13 "Norme in materia di inquinamento acustico" e consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone acustiche omogenee, con l'assegnazione per ciascuna di esse di una delle sei classi definite dal DPCM del 14 novembre 1997. A ciascuna di queste classi corrispondono precisi limiti di rumore che sono stabiliti dal DPCM stesso.

Sinteticamente, gli obiettivi del Piano sono:

- favorire la gestione del territorio conoscendo le principali cause di inquinamento acustico presenti;
- assegnare ad ogni punto del territorio i valori limite di rumore: consentiti per le opere esistenti, e da rispettare (già in fase di progettazione) per i nuovi impianti, le infrastrutture di trasporto o le sorgenti sonore (non temporanee);
- garantire la corretta pianificazione urbanistica di nuove aree e la verifica della compatibilità di nuovi insediamenti in aree già urbanizzate (prevenendo il deterioramento di zone non inquinate dal punto di vista acustico);
- coordinare la pianificazione urbanistica del territorio con l'esigenza di garantire la massima tutela della popolazione da episodi di inquinamento acustico;
- evidenziare preliminarmente le aree acusticamente critiche.

La Classe acustica cui appartengono i valori limite più restrittivi è quella che riguarda aree particolarmente protette o recettori sensibili, quali scuole, ospedali, case di cura o di riposo, parchi; la Classe acustica per cui sono previsti invece i limiti di rumore più elevati è quella dove sono presenti esclusivamente attività industriali. Tra queste due classi, rispettivamente la Classe I e la Classe VI, si collocano le altre quattro che sono caratterizzate essenzialmente in base alla densità di popolazione, alla concentrazione di attività terziarie e commerciali, artigianali e industriali, alla vicinanza e al tipo di infrastrutture di trasporto (stradali, ferroviarie, aeroportuali, etc.). Vedi TABELLA 1.

CLASSE	DEFINIZIONE	DESCRIZIONE
Classe I	<i>Aree particolarmente protette</i>	<i>Rientrano in questa Classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici.</i>
Classe II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	<i>Rientrano in questa Classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con basse densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.</i>
Classe III	<i>Aree di tipo misto</i>	<i>Rientrano in questa Classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.</i>
Classe IV	<i>Aree di intensa attività umana</i>	<i>Rientrano in questa Classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.</i>
Classe V	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	<i>Rientrano in questa Classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</i>
Classe VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	<i>Rientrano in questa Classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.</i>

TABELLA 1 - Classi acustiche ai sensi del D.P.C.M. 01/03/1991

La documentazione preliminare su cui il lavoro di Classificazione Acustica deve basarsi è costituita dagli strumenti di pianificazione territoriale già adottati dal comune, quali il Piano di Governo del Territorio (PGT) - o il Piano Regolatore Generale (PRG) -, che definisce le destinazioni d'uso del territorio, e il Piano Urbano del Traffico (PUT e PGTU) che definisce le scelte relative alla viabilità.

Le informazioni presenti in questi strumenti, verificata la loro reale applicazione, sono integrate con informazioni puntuali quali la presenza di scuole e asili, case di cura o di riposo, ospedali e parchi di particolare interesse (dal punto di vista ricreativo - culturale o perché soggetti a precisi vincoli di tutela, regionali o nazionali) e sono integrate con informazioni sulla distribuzione sul territorio delle diverse attività lavorative. Le attività sono considerate elementi del sistema urbano che generano rumore in modo diretto o indiretto: il primo è il caso di un'attività artigianale o industriale, il secondo è il caso di attività che generano flussi veicolari o attività antropica indotta tali da innalzare i livelli sonori dell'area. Un ulteriore ausilio per la determinazione della Classe acustica di appartenenza di specifiche porzioni del territorio è la situazione acustica presente (clima acustico), definita sia mediante rilievi fonometrici sia mediante l'analisi dei dati storici del rumore rilevato nella zona in esame.

Le tecniche e gli strumenti GIS (Sistemi Informativi Territoriali) consentono l'utilizzo di diverse tipologie di dati georeferenziati, organizzati in "strati" informativi: ciò favorisce la gestione delle informazioni legate al territorio.

Per il conseguimento di tali finalità, la redazione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Bosisio Parini è stata articolata in cinque fasi:

Nella **prima fase** è stato messo a punto il quadro conoscitivo sulla normativa nazionale e regionale di settore.

Nella **seconda fase** si è proceduto all'acquisizione di tutti i dati del sistema urbano a disposizione, relativi al territorio e alla sua gestione; è stato costituito un Sistema Informativo Territoriale del Comune, i dati e le informazioni sono state importate e digitalizzate utilizzando un software GIS.

Nella **terza fase** si è studiata una procedura automatica per la Classificazione Acustica del territorio comunale: sono state prese in considerazione le densità di popolazione e di attività. I dati relativi a popolazione e attività sono poi stati sovrapposti e correlati all'impatto diretto dovuto alle infrastrutture stradali, considerate come sorgenti.

Nella **quarta fase** si sono individuate sul territorio comunale le Classi acustiche e nella **quinta fase** si è proceduto alla correzione dei risultati automatici attraverso sopralluoghi e rilievi fonometrici.

3. Inquadramento territoriale

Il Comune di Bosisio Parini si trova sulle sponde orientali del lago di Pusiano, nell'Alta Brianza, dieci chilometri a sud-ovest di Lecco, capoluogo della omonima provincia cui il Comune appartiene.

Il territorio comunale si sviluppa su una collina morenica tra un'altitudine di 258 e 309 metri s.l.m. per un dislivello di 51 metri; ha un'estensione di circa 6,6 Km² e conta 3090 abitanti¹, per una densità abitativa pari a 468,2 abitanti per Km².

A Nord confina con il Comune di Cesana Brianza, a est con Annone, a sud-est con Molteno, a sud con il Comune di Rogeno, a ovest si affaccia sul lago di Pusiano confinando con i Comuni di Eupilio e Pusiano (vedi FIGURA 1).

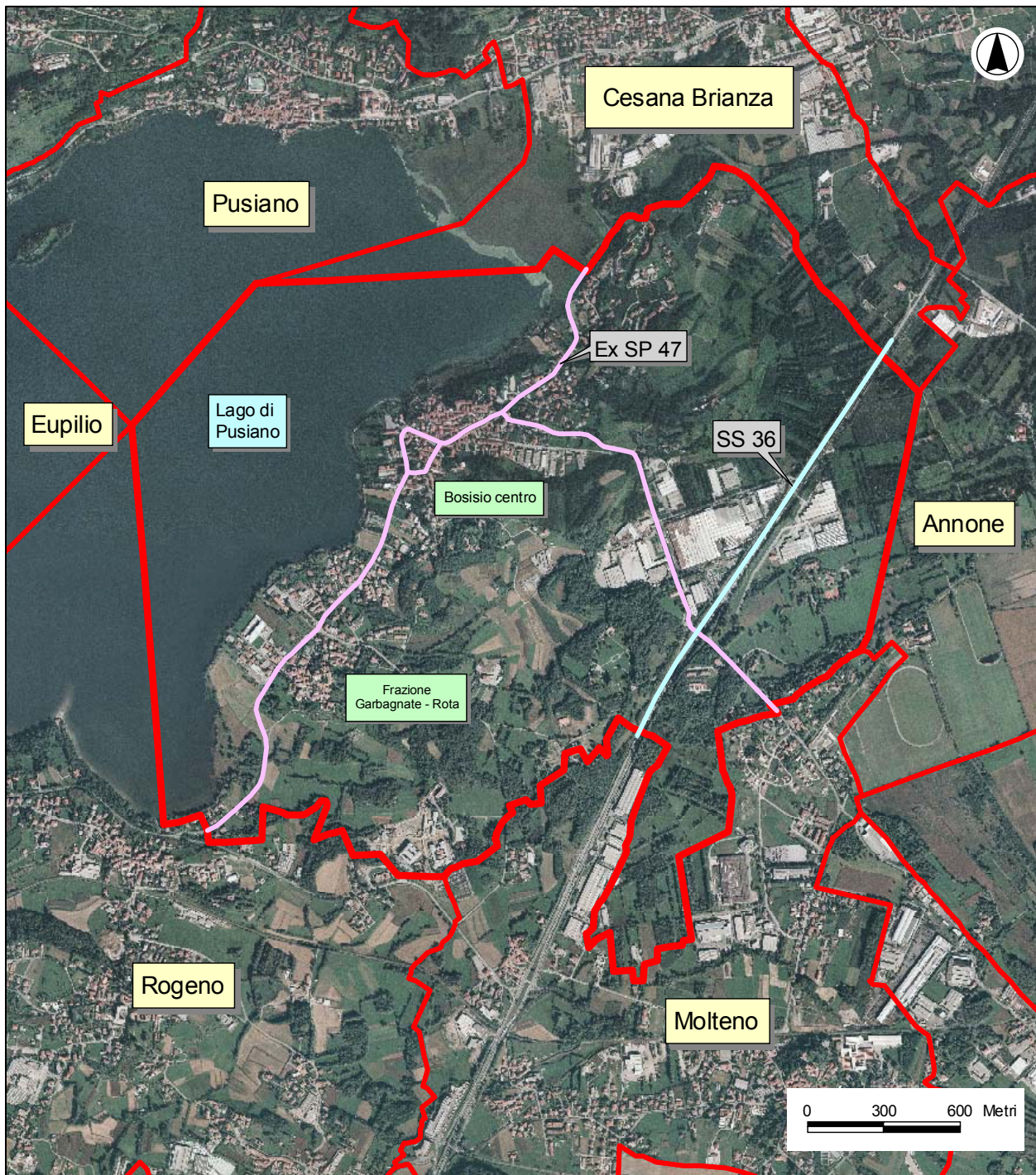


FIGURA 1 - Inquadramento territoriale

¹ Dati del censimento ISTAT (anno 2001).

Bosisio Parini è un buon esempio di come si possa preservare con cura e intelligenza un antico centro dalle inevitabili trasformazioni insediative. Edifici rustici e palazzi signorili convivono con complessi edilizi, nuovi e di recupero, senza alterare l'insieme paesaggistico: la passeggiata per le vie è allietata dalla rigogliosità d'orti e giardini, che traggono beneficio dall'influsso climatico del vicino lago.

È possibile individuare 4 comparti: il lungolago, il centro storico a destinazione d'uso prevalentemente residenziale, il nucleo produttivo lungo la Strada Statale 36 e l'area situata a est della Strada Statale interessata dal futuro polo industriale.

L'abitato si trova quasi dirimpetto a Pusiano e si sviluppa lungo una via a mezza costa che digrada verso il lago; le zone residenziali del comune sono divise tra il centro abitato vero e proprio di Bosisio Parini e la frazione Garbagnate Rota che si incontra percorrendo l'ex SP47 dal centro di Bosisio verso sud.

Le zone produttive-artigianali sono due: una situata in prossimità dello svincolo della Strada Statale 36 (area prevalentemente industriale), l'altra su la Via Cercè a destinazione artigianale.

Nella parte settentrionale del comune sono presenti alcuni cascinali: Cascina Brugnè, Cascina Selva, Cascina Colombaia, mentre nella zona centrale vi sono le casine Negri e Bordone. La zona denominata "La Merlotta" è a carattere prevalente agricolo e boschivo e si trova sul confine meridionale con il Comune di Rogeno.

Questa zona, unitamente alla costa del lago appartiene al Parco Regionale della Valle del Lambro, che occupa il territorio comunale per quasi un sesto (94 ha) della sua estensione (vedi FIGURA 2).

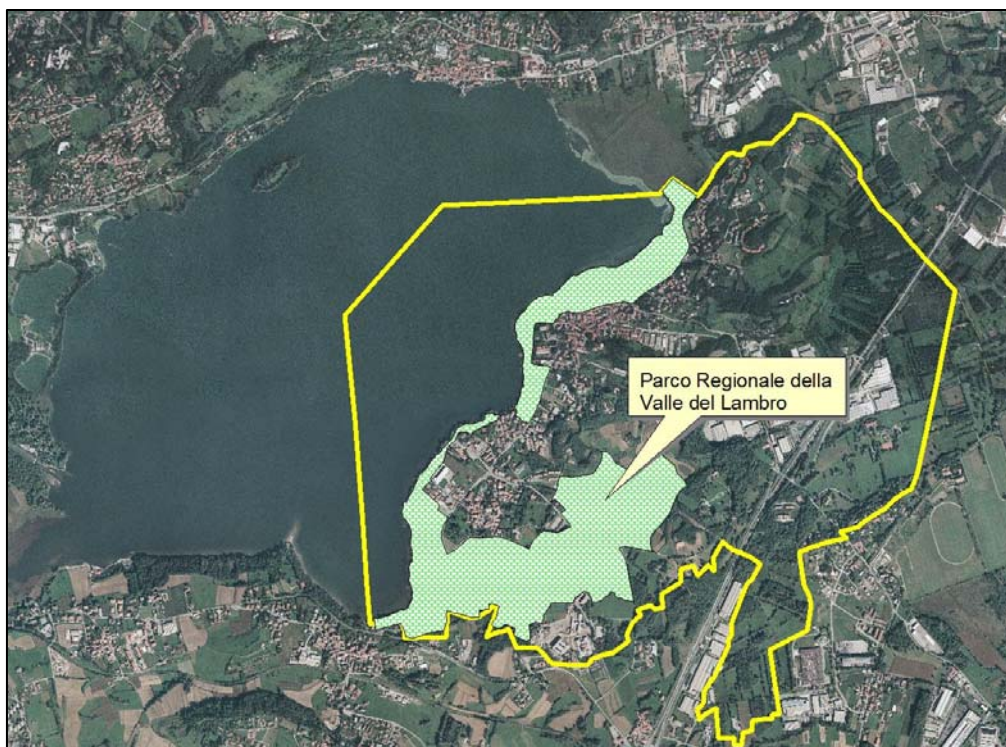


FIGURA 2 – Parco Regionale della Valle del Lambro

Un'area del Comune di Bosisio Parini è interessata dal *Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale*; tale area è classificata come ambito a vocazione prevalentemente produttiva e come "polo di sviluppo". L'area, di circa 10 ha ubicata a sud del comune (a confine con il Comune di Molteno) è destinata ad accogliere una molteplicità di attività produttive di varia natura con i relativi servizi, con l'obiettivo essenziale di conseguire un'elevata qualità dell'offerta e quindi di alzare il livello di competitività del territorio.

4. Dati di partenza

Si riporta di seguito l'elenco dei dati e delle informazioni che sono state utilizzate per l'elaborazione e la stesura del presente Piano di Classificazione Acustica.

L'Ufficio Tecnico ha fornito:

- Data Base topografico del territorio comunale in formato CAD e GIS;
- Piano Regolatore Generale del 2000:
 - Copia cartacea e in formato CAD della Tavola n.4 A e B dell'*Assegnamento* (scala 1:2000);
 - Copia cartacea della Tavola n.5 "*Viabilità e Percorsi Pedonali*" (scala 1:2000);
 - Norme Tecniche di Attuazione (copia cartacea).
- Stradario comunale.

L'Ufficio Anagrafe ha fornito:

- Dati ISTAT relativi agli itinerari di sezione del Censimento Generale della Popolazione del 2001, (copia cartacea);
- Dati ISTAT della popolazione residente per sezione di censimento, relativi al Censimento Generale della Popolazione del 2001 (copia cartacea);
- Dati ISTAT delle unità locali per sezione di censimento (industria, commercio, servizi, istituzioni) relativi al Censimento Generale dell'industria e dei servizi del 2001 (copia cartacea);

L'Ufficio Tributi ha fornito:

- Elenco delle utenze domestiche e di attività della Tassa Rifiuti Solidi Urbani e relativa superficie correlata alla tassa rifiuti (in formato digitale).

È stato utilizzato come base di lavoro il Data Base Topografico comunale in formato GIS georeferenziato e come supporti la Carta Tecnica Regionale della Lombardia (CTR), sia in formato raster sia in formato vettoriale, e le ortofoto della Regione Lombardia.

È stato inoltre d'ausilio, per ottenere una maggiore accuratezza del lavoro, il confronto con i siti web e banche dati *on-line* di:

- Comune di Bosisio Parini e correlati;
- Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente della Lombardia (ARPA);
- Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT);
- Provincia di Lecco;
- Regione Lombardia, in relazione a: cartografie e Sistemi Informativi Territoriali, Parchi e Aree Protette, banche dati su Ambiente e Territorio, foto aeree e immagini telerilevate.

CAPITOLO 1

IL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA: RIFERIMENTI LEGISLATIVI

Nella normativa italiana non è presente un unico testo riguardante i Piani di Classificazione Acustica comunali; pertanto nel presente paragrafo verranno citate le principali norme di settore, che fanno riferimento al Piano di Classificazione Acustica².

Normativa Statale

In Italia i limiti massimi di esposizione al rumore sono stati fissati per la prima volta con il **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”** del 1 marzo 1991.

La prima legge organica, la **Legge n. 447 “Legge Quadro sull’inquinamento acustico”**, è stata emanata il **26 ottobre del 1995**.

Alla Legge 447/95 hanno fatto seguito numerosi Decreti; di seguito vengono riportati, organizzati per argomenti, quelli a cui la redazione di un Piano di Classificazione Acustica deve fare riferimento:

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE:

■ D.P.C.M. 31 marzo 1998

“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, lett. b) e dell’art. 2 commi 6, 7, 8 della, legge 26 ottobre 1995 n. 447 “Legge quadro sull’inquinamento acustico””

VALORI LIMITE:

■ Decreto del Ministro dell'Ambiente dell'11 dicembre 1996

“Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo”
e successive integrazioni (Circolare del M.A. del 6 settembre 2004)

■ Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997

“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”

TECNICHE DI MISURA:

■ Decreto del Ministro dell'Ambiente del 16 marzo 1998

“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”

TRAFFICO STRADALE:

■ Decreto del Presidente della Repubblica del 30 aprile 2004 n. 142

“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”

TRAFFICO FERROVIARIO:

■ Decreto del Presidente della Repubblica del 18 novembre 1998 n. 459

“Regolamento recante norme di esecuzione dell’art 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”

² Vedi anche:

<http://www.spectra.it/LEGISLAZIONE.htm>

Normativa Regione Lombardia

A livello regionale la prima norma che recepisce la Legge Quadro del 1995, e i successivi decreti attuativi, è la **Legge regionale 10 agosto 2001, n. 13 “Norme in materia di inquinamento acustico”**.

Altre leggi regionali più specifiche che riguardano la classificazione acustica sono:

REDAZIONE DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA:

- **D.G.R. 2 Luglio 2002 – N. VII/9776**
“Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della Classificazione Acustica del territorio comunale”

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE:

- **D.G.R. 17 maggio 2006 – N. 2561**
“Criteri e modalità per la redazione, la presentazione e la valutazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale”
- **D.D.G. 30 maggio 2006 – N. 5985**
“Procedure gestionali riguardanti i criteri e le modalità per la presentazione delle domande per il riconoscimento della figura di tecnico competente in acustica ambientale e relativa modulistica” e relativo allegato “A”
- **Regolamento Regionale 21 gennaio 2000, n. 1**
“Pubblicazione dell’elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale riconosciuti dalla Regione Lombardia”

Il Piano di Classificazione Acustica comunale

La prima legge in cui viene proposta la suddivisione del territorio comunale in zone è il D.P.C.M. del 1 marzo 1991. Tale decreto propone un'articolazione del territorio comunale in sei classi acustiche in funzione della destinazione d'uso prevalente, della densità abitativa, della densità delle attività commerciali-servizi e produttive e delle caratteristiche del flusso veicolare al fine di definire unità territoriali omogenee per l'applicazione dei limiti massimi, diurni e notturni del livello sonoro equivalente (vedi TABELLA 1 a pag. 2).

La **Legge Quadro n. 447 del 1995** definisce inquinamento acustico *“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 e dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi”* e il concetto di Classificazione Acustica.

Nella legge vengono specificati i compiti di Regione, Provincia e Comuni in materia di inquinamento acustico.

In particolare ai Comuni (art. 6) sono affidati compiti molteplici, tra i quali:

- a) la redazione del Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale secondo i criteri fissati in sede regionale;
- b) assicurare il coordinamento tra la strumentazione urbanistica già adottata (PRG, PUT, etc.) e le prescrizioni del Piano di Classificazione e del Piano di Risanamento Acustico;
- c) predisporre e adottare i Piani di Risanamento (con particolare priorità per i casi in cui è verificato il superamento dei valori di attenzione e nei casi di contatto diretto di aree in cui è presente un salto di Classe);
- d) assicurare il controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico (secondo le modalità dettate dalle Leggi Regionali) dei seguenti casi:
 - all'atto del rilascio dei permessi di costruire infrastrutture e nuovi impianti adibiti ad attività produttive, sportive, ricreative e per postazioni di servizi commerciali polifunzionali;
 - all'atto del rilascio di quei provvedimenti comunali che abilitano all'utilizzo delle infrastrutture e delle opere sopraelencate;
 - provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- e) l'adeguamento dei Regolamenti locali di igiene e sanità o di polizia municipale prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico, focalizzando l'attenzione su controllo, contenimento ed abbattimento delle emissioni sonore derivanti dalla circolazione di autoveicoli;
- f) l'autorizzazione allo svolgimento di attività temporanee e manifestazioni in luoghi pubblici, anche in deroga ai limiti massimi fissati per la zona.

La **Legge Regionale n. 13 del 2001** affida ai Comuni la responsabilità di provvedere, entro il 15 Luglio 2003, all'approvazione del Piano di Classificazione Acustica ossia alla suddivisione del territorio nelle sei zone acustiche omogenee individuate dall'Allegato A del D.P.C.M. del 14 Novembre 1997 (art. 2).

Tale Legge stabilisce tra i compiti della Giunta Regionale quello di fornire i criteri tecnici di dettaglio per la stesura del Piano di Classificazione Acustica, tenendo conto che:

- la Classificazione Acustica deve essere elaborata sulla base delle destinazioni d'uso del territorio, sia esistenti, sia previste negli strumenti di pianificazione urbanistica;
- non devono essere presenti, nella stesura del Piano, “Salti di Classe” sebbene sia possibile predisporre il contatto diretto di aree i cui valori limiti si discostino di più di 10 dB(A) qualora sia predisposto dal comune, contestualmente alla Classificazione Acustica, un Piano di Risanamento di tali aree;

- non possono essere presenti aree in Classe I all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali o ferroviarie o zone di rispetto aeroportuali;
- deve essere assegnata la Classe IV o superiore per le aree che si trovano nelle zone B di rispetto aeroportuali o a meno di 100 metri dalle infrastrutture ferroviarie o stradali di grande comunicazione;
- non possono essere classificate in classe I o II le aree con presenza di attività industriale ed artigianale;
- solo per aree classificate in Classe I possono essere individuati valori limite inferiori a quelli fissati dallo Stato nel D.P.C.M. del 14/11/97.

L'art. 3 definisce le procedure di approvazione della Classificazione Acustica; per il dettaglio si rimanda all'Allegato I "*Procedure amministrative*" della presente Relazione Tecnica.

La **D.G.R. del 2 Luglio 2002 n.9776** si propone come strumento operativo per le amministrazioni comunali, e risponde all'esigenza di fissare criteri omogenei per la procedura di Classificazione Acustica dei molteplici sistemi territoriali riscontrabili in ambito regionale a differenti livelli di urbanizzazione. La D.G.R. contiene tutte le indicazioni tecniche e metodologiche per la stesura dei Piani di Classificazione Acustica ed è organizzata nel seguente modo:

- 1. Riferimenti e finalità per la Classificazione acustica;**
- 2. Sorgenti sonore e Classificazione**
 - 2.1 Infrastrutture stradali**
 - 2.2 Infrastrutture ferroviarie**
 - 2.3 Attività ed aree di rispetto aeroportuale**
 - 2.4 Infrastrutture ed impianti produttivi o commerciali**
 - 2.5 Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto**
- 3. Parametri acustici**
- 4. Criteri di Classificazione a carattere generale**
- 5. Parametri utili per la classificazione**
- 6. Corrispondenza tra destinazioni urbanistiche e classi acustiche: attribuzione delle classi**
- 7. Fasi di predisposizione della classificazione**
- 8. Elaborati relativi alla delibera di Classificazione**

La Delibera sancisce che l'obiettivo del processo di Classificazione Acustica non deve essere quello di limitarsi a "fotografare l'esistente" poiché questa modalità di approccio porterebbe a sancire come "strutturali", e quindi definitive, le situazioni di forte disagio oggi eventualmente esistenti, ma piuttosto quello di favorire l'attuazione di tutti gli accorgimenti necessari a favorire la protezione dell'ambiente (esterno e abitativo) dal rumore. La suddivisione in Classi acustiche del territorio, in ottemperanza a quanto sancito dalla normativa, deve fondarsi su una base il più possibile indicativa del tessuto urbano esistente e dei suoi usi reali e su un'analisi di come questa situazione, negli strumenti di pianificazione esistenti, si potrebbe evolvere nel tempo.

La **D.G.R. del 10 Febbraio 2010 n. 11349** ha introdotto criteri aggiuntivi per la rappresentazione cartografica e digitale dei Piani di Classificazione Acustica (PCA) e per l'invio della documentazione relativa.

L'integrazione alla precedente delibera n. 9776 del 12/07/2002 si è resa necessaria per realizzare un Data-Base georeferenziato ed integrato delle Classificazioni Acustiche.

I destinatari interessati sono tutti i Comuni che provvedono alla classificazione acustica del proprio territorio.

In particolare nel paragrafo 9 si precisa:

- 9.1 - Documentazione da trasmettere
- 9.2 - Basi cartografiche di inquadramento territoriale
- 9.3 - Metadati
- 9.4 - Aggiornamento

Valori limite di riferimento

I limiti massimi di rumore, in relazione alla diversa destinazione d'uso del territorio, sono fissati dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997.

In particolare il D.P.C.M. fissa:

- i *valori limite di emissione* delle singole sorgenti sonore (fisse o mobili) riportati in TABELLA 2;
- i *valori limite di immissione* riferiti all'insieme di tutte le sorgenti sonore riportati in TABELLA 3;
- i *valori di qualità* (inferiori di 3 dB rispetto ai valori limite assoluti di immissione);
- i *valori di attenzione* (da considerare per la stesura del Piano di Risanamento Acustico).

VALORI LIMITE DI EMISSIONE			
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		LIMITE ASSOLUTO - Leq in dB(A)	
		Diurno (6.00-22.00)	Notturno (22.00-6.00)
Classe I	<i>Aree particolarmente protette</i>	45	35
Classe II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	50	40
Classe III	<i>Aree di tipo misto</i>	55	45
Classe IV	<i>Aree di intensa attività umana</i>	60	50
Classe V	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	65	55
Classe VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	65	65

TABELLA 2 – Valori limite assoluti di emissione (Tabella B del D.P.C.M. 14/11/97)

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE			
CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		LIMITE ASSOLUTO - Leq in dB(A)	
		Diurno (6.00-22.00)	Notturno (22.00-6.00)
Classe I	<i>Aree particolarmente protette</i>	50	40
Classe II	<i>Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale</i>	55	45
Classe III	<i>Aree di tipo misto</i>	60	50
Classe IV	<i>Aree di intensa attività umana</i>	65	55
Classe V	<i>Aree prevalentemente industriali</i>	70	60
Classe VI	<i>Aree esclusivamente industriali</i>	70	70

TABELLA 3 – Valori limite assoluti di immissione (Tabella C D.P.C.M. 14/11/97)

Il **valore limite di attenzione**, definito dalla **Legge Quadro n. 447 del 1995**, è il valore di rumore che segnala la presenza di potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

I valori relativi alle diverse classi di destinazione d'uso del territorio, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

- b) se riferiti ad un'ora, i valori della Tabella C allegata al D.P.C.M. "*Valori limite assoluti di immissione*" (riportati in TABELLA 3), aumentati di 10 dB per il periodo diurno e 5 dB per il periodo notturno;
- b) se relativi all'intero tempo di riferimento diurno e notturno, i valori di cui alla Tabella C allegata al D.P.C.M. "*Valori limite assoluti di immissione*" (riportati in TABELLA 3).

Per il rumore prodotto dalle **attività produttive**, come previsto dall'art. 2 della **Legge Quadro n. 447 del 1995** e dall'art. 4 del **D.P.C.M. del 14 Novembre 1997**, vale anche il *limite differenziale* (LD), determinato come la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale (LA - 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 - rumore disturbante + rumore di fondo -) ed il rumore residuo (LR - livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante - rumore di fondo -). Tale differenza (LA - LR) non deve superare i **5 dB** per il periodo diurno e i **3 dB** per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte e chiuse.

Questo criterio non deve essere applicato nei seguenti casi: all'interno delle aree classificate nella classe acustica VI; alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture di trasporto; all'attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; ai servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso; se l'effetto del rumore è da ritenersi trascurabile (a) rumore misurato a finestre aperte < 50 dB(A) in periodo diurno e 40 dB(A) in periodo notturno; b) rumore ambientale misurato a finestre chiuse < 35 dB(A) in periodo diurno e 25 dB(A) in periodo notturno).

I limiti riportati in TABELLA 2 e 3 regolamentano il rumore prodotto da tutte le sorgenti rumorose ad eccezione delle infrastrutture di trasporto.

Infatti per il rumore prodotto esclusivamente dalle **infrastrutture di trasporto** i valori limite assoluti di immissione, emissione e attenzione non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza acustica definite per le **ferrovie** nel **D.P.R. n. 459 del 1998** e per le **strade** nel **D.P.R. n. 142 del 2004**.

All'interno delle fasce di pertinenza le infrastrutture (esistenti o di nuova realizzazione) devono rispettare i limiti riportati in TABELLA 4, 4a, 5 e 5a.

Al di fuori delle fasce di pertinenza acustica valgono i valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/1997.

Il rumore immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza, non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture.

TIPOLOGIA FERROVIA	AMPIEZZA FASCIA PERTINENZA (a partire dalla mezz'ora dei binari esterni e per ciascun lato)	RECETTORI SENSIBILI (scuole *, ospedali, case di cura e di riposo)		ALTRI RECETTORI	
		Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)
infrastrutture esistenti (comprese varianti e nuovi affiancamenti) e infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto inferiore a 200 km/h	A – 100 m	50	40	70	60
	B – 150 m			65	55

* per le scuole vale solo il limite diurno

TABELLA 4 – Ampiezza delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture ferroviarie esistenti o in progetto con velocità < 200 km/h e relativi limiti (D.P.R. n. 459 del 1998)

TIPOLOGIA FERROVIA	AMPIEZZA FASCIA PERTINENZA (a partire dalla mezz'ora dei binari esterni e per ciascun lato)	RECETTORI SENSIBILI (scuole *, ospedali, case di cura e di riposo)		ALTRI RECETTORI	
		Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)
infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h	250 m	50	40	65	55

* per le scuole vale solo il limite diurno

TABELLA 4a – Ampiezza delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture ferroviarie di nuova realizzazione con velocità > 200 km/h e relativi limiti (D.P.R. n. 459 del 1998)

TIPOLOGIA STRADA <i>infrastrutture esistenti (compresi ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)</i> <i>(secondo Codice della Strada)</i>	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI <i>(secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)</i>	AMPIEZZA FASCIA PERTINENZA <i>(a partire del confine stradale e per ciascun lato)</i>	RECETTORI SENSIBILI <i>(scuole *, ospedali, case di cura e di riposo)</i>		ALTRI RECETTORI	
			Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)
A autostrada		A – 100 m	50	40	70	60
		B – 150 m			65	55
B extraurbana principale		A – 100 m	50	40	70	60
		B – 150 m			65	55
C extraurbana secondaria	Ca a carreggiate separate	A – 100 m	50	40	70	60
		B – 150 m			65	55
	Cb tutte le altre	A – 100 m	50	40	70	60
		B – 50 m			65	55
D urbana di scorrimento	Da a carreggiate separate e interquartiere	100 m	50	40	70	60
	Db tutte le altre	100 m	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30 m	limiti <i>conformi</i> alla zonizzazione acustica			
F - locale		30 m				

** per le scuole vale solo il limite diurno*

TABELLA 5 – Ampiezza delle fasce di pertinenza acustica suddivisi per tipologia di strada esistente e relativi limiti (D.P.R. n. 142 del 2004)

TIPOLOGIA STRADA (secondo Codice della Strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo D.M. 5.11.01 – Norme funz. e geom per la costruzione delle strade)	AMPIEZZA FASCIA PERTINENZA (a partire del confine stradale e per ciascun lato)	RECETTORI SENSIBILI (scuole *, ospedali, case di cura e di riposo)		ALTRI RECETTORI	
			Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)
A autostrada		250 m	50	40	65	55
B extraurbana principale		250 m	50	40	65	55
C extraurbana secondaria	C1	250 m	50	40	65	55
	C2	150 m	50	40	65	55
D urbana di scorrimento		100 m	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30 m	limiti <u>conformi</u> alla zonizzazione acustica			
F - locale		30 m				

** per le scuole vale solo il limite diurno*

TABELLA 5a – Ampiezza delle fasce di pertinenza acustica per strade di nuova realizzazione, suddivisi per tipologia di strada, e relativi limiti (D.P.R. n. 142 del 2004)

Tecniche di rilevamento e misurazione

Le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore sono riportate nel **D.M. del 16 Marzo 1998**.

Nel D.M. vengono stabiliti il campo di applicazione, la strumentazione di misura, le modalità di misura e definite le grandezze fisiche da utilizzarsi nelle valutazioni.

In particolare vengono definiti:

- dei fattori correttivi per la valutazione del rumore prodotto da tutte le sorgenti ad esclusione delle infrastrutture di trasporto; i fattori correttivi sono: + 3 dB per la presenza di componenti impulsive (KI), + 3 dB per la presenza di componenti tonali (KI), + 3 dB per la presenza di componenti in bassa frequenza (KB) - da valutarsi esclusivamente in periodo notturno -;
- la modalità di misurazione all'interno degli ambienti abitativi (verifica del criterio differenziale): fonometro posizionato a 1,5 m dal pavimento e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti, misura eseguita sia a finestre aperte (con fonometro a 1 m dalla finestra, ovvero nel punto più critico del locale) che chiuse (con fonometro posizionato nel punto più critico del locale);
- le modalità di misurazioni in esterno (verifica dei valori limite di attenzione): microfono munito di cuffia antivento, fonometro posizionato all'altezza del recettore, se a livello delle facciate di edifici alla distanza di 1 m dalla facciata stessa, o nel caso di spazi liberi all'interno dello spazio fruibile da persone o comunità;

- la metodologia di misura del rumore ferroviario: microfono munito di cuffia antivento e orientato verso la sorgente di rumore, fonometro posizionato ad una quota da terra pari a 4 m e alla distanza di 1 m dalla facciata dell'edificio esposto, il tempo di misura (TM) non deve essere inferiore alle 24 h;
- la metodologia di misura del rumore stradale: microfono munito di cuffia antivento e orientato verso la sorgente di rumore, fonometro posizionato ad una quota da terra pari a 4 m e alla distanza di 1 m dalla facciata dell'edificio esposto o in assenza di edifici in corrispondenza della posizione occupata dai recettori sensibili, il tempo di misura (TM) non deve essere inferiore ad una settimana;

Dalle misure vanno esclusi gli eventi sonori caratterizzati da fenomeni accidentali, eccezionali o atipici.

CAPITOLO 2 ACQUISIZIONE DEI DATI

2.1 Sistema Informativo Territoriale

Come supporto per uno studio dettagliato del territorio, al fine di implementare una procedura automatica di Classificazione Acustica, si è deciso di costituire un Sistema Informativo Territoriale che potesse agevolare, sia dal punto di vista tecnico-scientifico sia dal punto di vista gestionale-valutativo, tutte le fasi del lavoro. Si è operato in ambiente GIS.

Tutti i dati e le informazioni di cui si è dispoato inizialmente sono stati importati nel SIT: partendo da dati su supporto cartaceo, attraverso digitalizzazione manuale; partendo da dati in formato digitale (ad esempio estensioni CAD *.dwg*, *.dxf*, etc.) attraverso la verifica della georeferenziazione e l'importazione diretta.

Di tutti i dati si è conservata la posizione geografica ed è stato creato un database attributivo in formato alfanumerico: si è ottenuta una rappresentazione delle caratteristiche fisiche e funzionali del sistema urbano, costituita da strati di elementi georeferenziati (detti “*shape-file*”, “*tematismi*” o “*layer*”) areali (ad esempio il PRG), lineari (ad esempio le infrastrutture) e puntuali (per gli oggetti discontinui sparsi sul territorio, ad esempio i punti di misura) che rispecchiano la natura dei dati da inserire; a ciascun tematismo è associato il relativo *data-base*.

Tutti i dati e le informazioni sono stati inseriti in forma tabulare o ricavati indirettamente attraverso calcoli e interrogazioni: il GIS permette infatti di compiere operazioni di vario tipo (operazioni matematiche e logiche, “*query*” di ricerca, unioni o intersezioni tra strati diversi) con la possibilità di confrontare, elaborare e integrare dati provenienti anche da layer differenti.

2.2 Base cartografica: il Data base Topografico

Come base cartografica è stato acquisito nel G.I.S. il Data Base Topografico comunale riportato in FIGURA 3.

L'aerofotogrammetrico fornito dall'ufficio tecnico del comune è stato fornito in formato CAD suddiviso in due tavole: la porzione Nord e la porzione Sud.

Le due tavole sono state unite in un unico file e successivamente georeferenziato.

Dall'aerofotogrammetrico sono stati ricavati i tematismi relativi alle principali infrastrutture di trasporto, agli edifici, alle curve di livello e al confine comunale, utilizzati per tutte le successive elaborazioni sul territorio.



FIGURA 3 – Data Base Topografico del territorio comunale

Come ulteriore base cartografica del territorio comunale sono state utilizzate le ortofoto a colori della Regione Lombardia. Questa cartografia, di tipo raster, fornisce una rappresentazione del territorio “immediata” e di facile lettura. Nella FIGURA 4 è mostrata l’ortofoto del Comune di Bosisio Parini.



FIGURA 4 – Ortofoto del territorio comunale

2.3 Piano Regolatore Generale (PRG)

Le informazioni inerenti le destinazioni d'uso vigenti e programmate della superficie territoriale sono state ottenute importando il PRG in formato CAD nel SIT.

Il Piano Regolatore Generale, adottato nel 2000 e aggiornato nel 2003, costituisce l'attuale strumento di attuazione della pianificazione urbanistica.

Le informazioni contenute nelle NTA sono state valutate ponendo particolare attenzione alle prescrizioni riferite alle diverse categorie di azzonamento (norme di zona).

Il tematismo poligonale ottenuto, adeguatamente scalato e georeferenziato, consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone caratterizzate e classificate in base a:

- o destinazione d'uso e tipologia edilizia;
- o modalità di intervento;
- o indici urbanistici.

Ai fini della procedura di azzonamento acustico, ad ogni zona è stata attribuita la rispettiva classificazione secondo la legenda riportata in TABELLA 6.

DESTINAZIONE D'USO	AZZONAMENTO
Residenziale	A1 EDIFICI DI VALORE STORICO AMBIENTALE Sono edifici vincolati ai sensi della legge 1089/39 e/o fabbricati che costituiscono un riferimento di storia e tradizione per il territorio comunale
	A2 EDIFICI CONSOLIDATI DI VALORE AMBIENTALE Edifici tradizionali del vecchio nucleo abitati ed in buono stato di manutenzione
	A3 EDIFICI DI VALORE AMBIENTALE CON RECUPERO A SCALA DI FABBRICATO Edifici in parte disabitati ed insalubri
	A4 EDIFICI DEGRADATI DI VALORE AMBIENTALE DA RECUPERARE A SCALA DI CORTILE Fabbricati in larga misura disabitati e di proprietà omogenea
	A5 AMBITI DA RIORDINARE CON RISTRUTTURAZIONE URBANISTICA Ambiti in cui è ammessa la manutenzione ordinaria e straordinaria degli edifici e manufatti per assicurarne la stabilità, riuso e ristrutturazione subordinati alla formazione di un piano di recupero che riorganizzi il lotto per migliorarne le condizioni del vecchio nucleo
	A6 EDIFICI PRIVI DI VALORE AMBIENTALE Fabbricati di epoca recente o di trasformazione di edifici esistenti, con caratteristiche dei materiali e delle finiture avulse dal vecchio nucleo
	A7 FABBRICATI CON DESTINAZIONE ACCESSORIA ALLA RESIDENZA E/O SERVIZI Costruzioni o manufatti o ambiti che potranno essere sistemati e recuperati ad uso accessorio alla residenza (box, ripostigli, etc). L'utilizzo per servizi di interesse generale viene mantenuto
	A8 AMBITO PER REALIZZARE BOX E MANUFATTI ACCESSORI ALLA RESIDENZA Aree in parte già occupate da strutture accessorie e tettoie disordinatamente realizzate
	A9 AREE PERTINENZIALI AD EDIFICI DEL VECCHIO NUCLEO Le aree libere saranno sistemate e mantenute in ordine per il decoro del vecchio nucleo; l'utilizzo è previsto per cortili e percorsi, verde di vicinato, verde privato e di rispetto
	A10 ORTI NEL VECCHIO NUCLEO Aree coltivate ad orto, frutteto, coltivazioni agrarie in generale, ricadenti nel vecchio nucleo

	B	B1 RESIDENZIALE DI CONTENIMENTO Sono consentiti gli interventi sugli edifici esistenti di manutenzione ordinaria e straordinaria, di restauro e risanamento conservativo	
		B2 RESIDENZIALE DI RISTRUTTURAZIONE Interventi finalizzati alla trasformazione e riorganizzazione dei volumi esistenti per uso residenziale o per utilizzo complementare e compatibili con la residenza	
	C	C1 RESIDENZIALE DI COMPLETAMENTO	
		C2 RESIDENZIALE RADA DI CONTENIMENTO Aree di interesse ambientale ricadenti in ambiti con insediamenti residenziali	
		C3 RESIDENZIALE DI ESPANSIONE Gli interventi sono subordinati alla preventiva formazione di un piano di lottizzazione	
		C4 VERDE PRIVATO Aree piantumate a verde e parchi con insediamenti residenziali o ad essi pertinenti	
	Produttiva	D	D1 INDUSTRIALE Edifici utilizzati per attività produttive a carattere industriale, artigianale nonché per magazzini e depositi, per attività complementari ed integrative delle funzioni produttive, per uffici e servizi
			D2 ARTIGIANALE Fabbricati finalizzati alla produzione ed alle attività di servizio complementari come: residenza, servizi, uffici, magazzini e depositi
D3 ZONA DI TRASFORMAZIONE MIGLIORATIVA Sugli insediamenti esistenti è consentita la manutenzione ordinaria e straordinaria nonché la realizzazione di impianti di depurazione o opere che tendono a ridurre i fattori di inquinamento dell'attività			
D4 TERZIARIO DI SERVIZIO È un lotto con edifici già utilizzati per l'attività produttiva ubicato in prossimità del lago di Pusiano			
Attività agricola	E	E1 ZONA AGRICOLA Aree in cui sono consentite costruzioni per attrezzature agricole legate alla coltivazione dei fondi e l'allevamento, nonché residenza rurale; non è consentita la realizzazione di insediamenti per allevamenti di tipo intensivo-industriale	
		E2 ZONA BOSCHIVA Aree a verde boscato da conservare	
		E3 ZONA DI INTERESSE ECOLOGICO E AMBIENTALE Aree agricole, coltivate a prato e seminativo di particolare interesse ambientale	
		E4 ZONA DI SALVAGUARDIA PER PREVISIONI DI INTERESSE SOVRACCOMUNALE Aree agricole, coltivate a prato e seminativo che si intendono salvaguardare riconoscendone l'idoneità per previsioni di interesse sovracomunale	
Attrezzature pubbliche e d'interesse generale	F	F1 ZONE AD USO PUBBLICO Spazi per attrezzature pubbliche e collettive (arree per l'istruzione, per attrezzature di interesse comune, aree per verde privato, aree per parcheggio)	
		F2 ZONA DI RISPETTO Ambiti finalizzati a tutela e salvaguardia di strade, cimiteri, laghi, corsi d'acqua, sorgenti e pozzi, filtro e rispetto ambientale	
		F3A ATTREZZATURE PRIVATE CON FUNZIONI D'INTERESSE GENERALE Attrezzature private con funzione di interesse generale, a scopi sanitari e socio-sanitari diretti a categorie disabili e soggetti svantaggiati	
		F3B IMPIANTI TECNOLOGICI D'INTERESSE COMUNALE E SOVRACCOMUNALE	
		F3C SISTEMA DELLE ACQUE PLUVIALI E LACUSTRI Ambiti interni alla perimetrazione del Parco Valle Lambro	
Turistica e alberghiera	G	G1 TURISTICA E ALBERGHIERA ESISTENTE	

TABELLA 6

La digitalizzazione del PRG è rappresentata nella FIGURA 5.

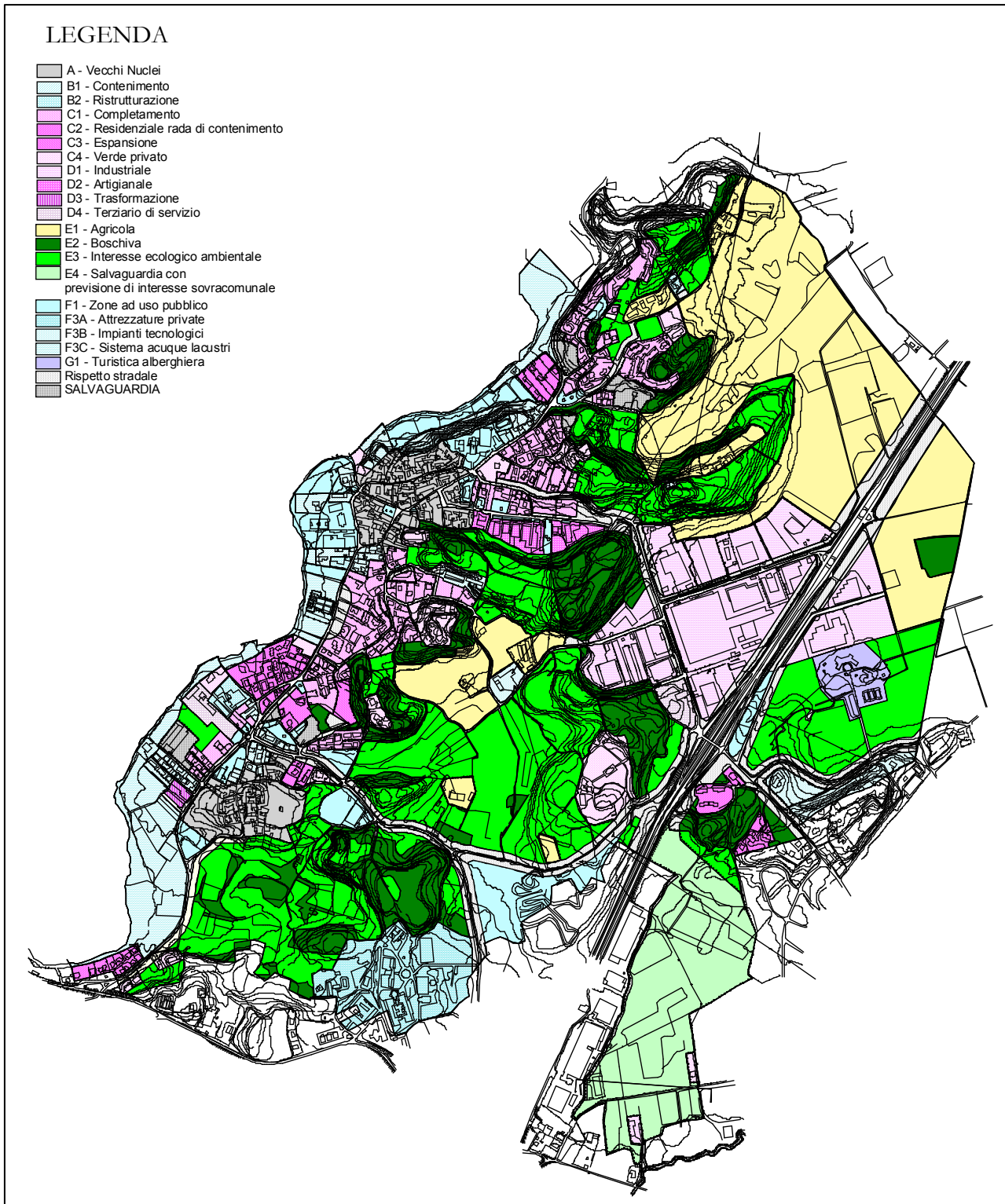


FIGURA 5 – Piano Regolatore Generale

Dall'analisi del Piano Regolatore Generale si è riscontrato che le aree naturali destinate a bosco, all'agricoltura o alla zona costiera occupano circa la metà del territorio comunale (circa 270 ettari). Le porzioni destinate uso residenziale, concentrate principalmente lungo la strada ex S.P. 47, occupano circa il 14% del territorio, mentre le aree produttive coprono un'area di circa 50 ettari (9% del totale) e sono principalmente ubicate lungo le principali infrastrutture viarie.

Infine il Parco, con i suoi 93 ettari, occupa una buona porzione del territorio comunale, circa il 20%.

2.4 Popolazione residente e attività: dati Censimento ISTAT 2001

Per effettuare le valutazioni sulla popolazione residente e le attività (commerciale-servizi e produttiva-artigianale) presenti sul territorio comunale sono stati utilizzati i dati ISTAT del Censimento Generale della Popolazione e del Censimento Generale dell'Industria e dei Servizi ISTAT del 2001.

Dall'analisi di questi dati si è riscontrato che il comune di Bosisio Parini è suddiviso in 7 *Sezioni di Censimento* (vedi FIGURA 6):

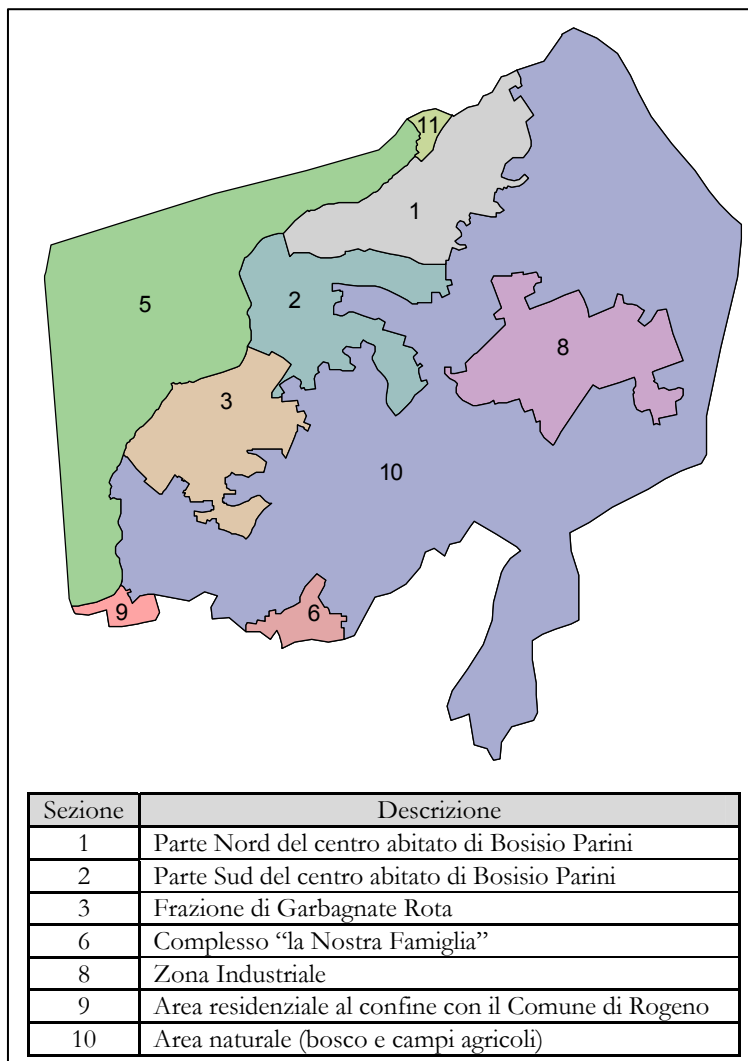


FIGURA 6 – Sezioni di censimento

I dati disponibili presso il Comune riguardano:

- per le Sezioni di censimento: gli itinerari di sezione e la perimetrazione delle Sezioni (disponibile in formato *shapefile* del programma *CENSUS 2000 GIS*);
- per la popolazione: l'elenco della popolazione residente, per ciascuna sezione di censimento;
- per le attività: l'elenco delle unità locali per sezione di censimento.

- **Verifica delle Sezioni di Censimento**

Le delimitazioni delle Sezioni di censimento (shapefile di tipo poligonale) disponibili in formato digitale vettoriale dal programma *CENSUS 2000 GIS* sono state verificate rispetto agli itinerari di sezione. L'itinerario di sezione elenca le vie e i numeri civici che fanno parte di una determinata sezione; a titolo d'esempio è mostrato l'itinerario della Sezione n. 1 (TABELLA 7).

Specie	Denominazione	P/D/M	Da	A
Via	Brianza	P	20	34
Via	Brianza	D	13	33
Via	Caminanz	D	1	11
Via	Giacomo Leopardi	D	1	1
Via	Livelli	D	1	9
Via al	Pascolo	D	1	3
Via	Caminanz	P	2	10
Via	Livelli	P	6	6
Via al	Pascolo	P	2	8

TABELLA 7 - Estratto dell'itinerario di Sezione

Il controllo è consistito nel sovrapporre, in ambiente G.I.S., le delimitazioni di Sezione alla cartografia del Data Base Topografico. Per ogni Sezione è stato verificato che le vie comprese nella perimetrazione corrispondessero a quelle elencate nell'itinerario.

- **Dati di popolazione**

A ciascuna Sezione di censimento sono stati associati i corrispondenti dati di popolazione rilevati nel Censimento 2001 (TABELLA 8):

Sezione	Persone dimoranti abitualmente		
	maschi	femmine	totale
1	506	535	1041
2	445	425	870
3	463	446	909
6	4	44	48
8	30	38	68
9	27	25	52
10	53	49	102
Totale	1528	1562	3090

TABELLA 8 - Dati di popolazione (ISTAT 2001)

- **Dati di attività**

I dati del Censimento Generale dell'Industria e dei Servizi 2001 relativi alle attività presenti sul territorio di Bosisio Parini sono stati tabulati in modo da poter successivamente essere elaborati nel SIT.

2.5 Popolazione residente e attività: dati TARSU

Per quanto riguarda le attività presenti in Bosisio Parini, oltre ai dati ISTAT è disponibile anche l'elenco delle utenze della Tassa Rifiuti Solidi Urbani (TARSU); questi dati si riferiscono sia alle utenze domestiche sia alle attività.

Per ciascuna utenza sono riportati in particolare i mq tassati, l'indirizzo dell'utenza e, per le attività, la categoria (ufficio, attività artigianale/industriale, negozio, etc.). Come descritto nel prossimo capitolo, questo dato è stato utilizzato nel lavoro come ulteriore parametro per stimare la densità di popolazione e di attività delle sezioni di censimento.

La suddivisione delle utenze per sezioni di censimento è stata effettuata sulla base dell'indirizzo. La suddivisione delle attività in industria-artigianato e commercio-servizi è stata effettuata sulla base della categoria di attività.

Si riporta in TABELLA 9 un estratto del database relativo ai dati TARSU.

UTENZA	VIA		N.	CATEGORIA	SUP. MQ
1893	P.ZZA	DELL'OSPEDALE	4	STUDI/UFFICI	79
1894	P.ZZA	DELL'OSPEDALE	4	STUDI/UFFICI	77
1895	P.ZZA	DELL'OSPEDALE	4	ALBERGHI/PENSIONI	598
1918	P.ZZA	MAURI PADRE ENRICO	1	ABITAZIONE	86
759	P.ZZA	MAURI PADRE ENRICO	3	ABITAZIONE	67
767	P.ZZA	MAURI PADRE ENRICO	3	ABITAZIONE	143
770	P.ZZA	MAURI PADRE ENRICO	3	ABITAZIONE	135
1357	P.ZZA	PARINI GIUSEPPE	3	STUDI/UFFICI	400
320	P.ZZA	PARINI GIUSEPPE	4	ABITAZIONE	210
321	P.ZZA	PARINI GIUSEPPE	4	NEGOZI/BAR/RISTORANTI	90
83	P.ZZA	PARINI GIUSEPPE	8	NEGOZI/BAR/RISTORANTI	17
2061	P.ZZA	PARINI GIUSEPPE	9	ABITAZIONE	55

TABELLA 9 - Estratto del database TARSU

2.6 Strumentazione vigente e in itinere per il governo della viabilità e delle infrastrutture

La classificazione delle infrastrutture viarie presenti sul territorio comunale di Bosisio Parini è stata estrapolata dalla documentazione disponibile.

Per la caratterizzazione delle infrastrutture viarie sono risultati utili le informazioni contenute nella Tavola "Viabilità" del PRG e il Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP) della Provincia di Lecco.

In particolare, secondo questo documento le vie di comunicazione che attraversano Bosisio Parini possono essere suddivise in tre classi:

- Viabilità di grande comunicazione e di transito: appartiene a questa categoria la *Strada Statale 36* che collega il capoluogo di regione, Milano, a Lecco e fiancheggia tutta la costa orientale del lago di Como fino Colico.
Questa strada, a doppia corsia per senso di marcia e caratterizzata da intenso traffico veicolare, non rappresenta un elemento di disturbo delle zone residenziali poiché situata nella porzione periferica del territorio comunale;
- Viabilità a prevalente servizio d'insediamenti produttivi: appartiene a questa categoria la porzione della ex S.P. 47 - Via Brianza che collega la SS36 al centro abitato di Bosisio Parini; lungo questa infrastruttura sono presenti alcune attività produttive che richiamano traffico pesante non sporadico.
- Viabilità a prevalente servizio d'insediamenti residenziali: appartiene a questa categoria la ex S.P. 47, che collega i comuni di Cesana Brianza e Rogeno passando dal centro di Bosisio Parini e dalla frazione Garbagnate Rota.

In TABELLA 10 è riportata la classificazione, ai sensi del Nuovo Codice della Strada, delle principali strade di Bosisio Parini. Sarà approfondita successivamente l'analisi dei flussi di traffico rilevati (par.3.4, Aree di influenza delle infrastrutture di trasporto).

Nome Via	Classificazione <i>D.Lgs. n. 285/92</i>
Strada Statale 36	B – Extraurbana principale
ex S.P. 47	C - Strada extraurbana secondaria

**TABELLA 10 - Principali infrastrutture stradali di Bosisio Parini;
classificazione ai sensi del D.Lgs. n. 285/92**

In FIGURA 7 si riporta una mappa del territorio di Bosisio Parini con l'indicazione delle principali infrastrutture viarie.

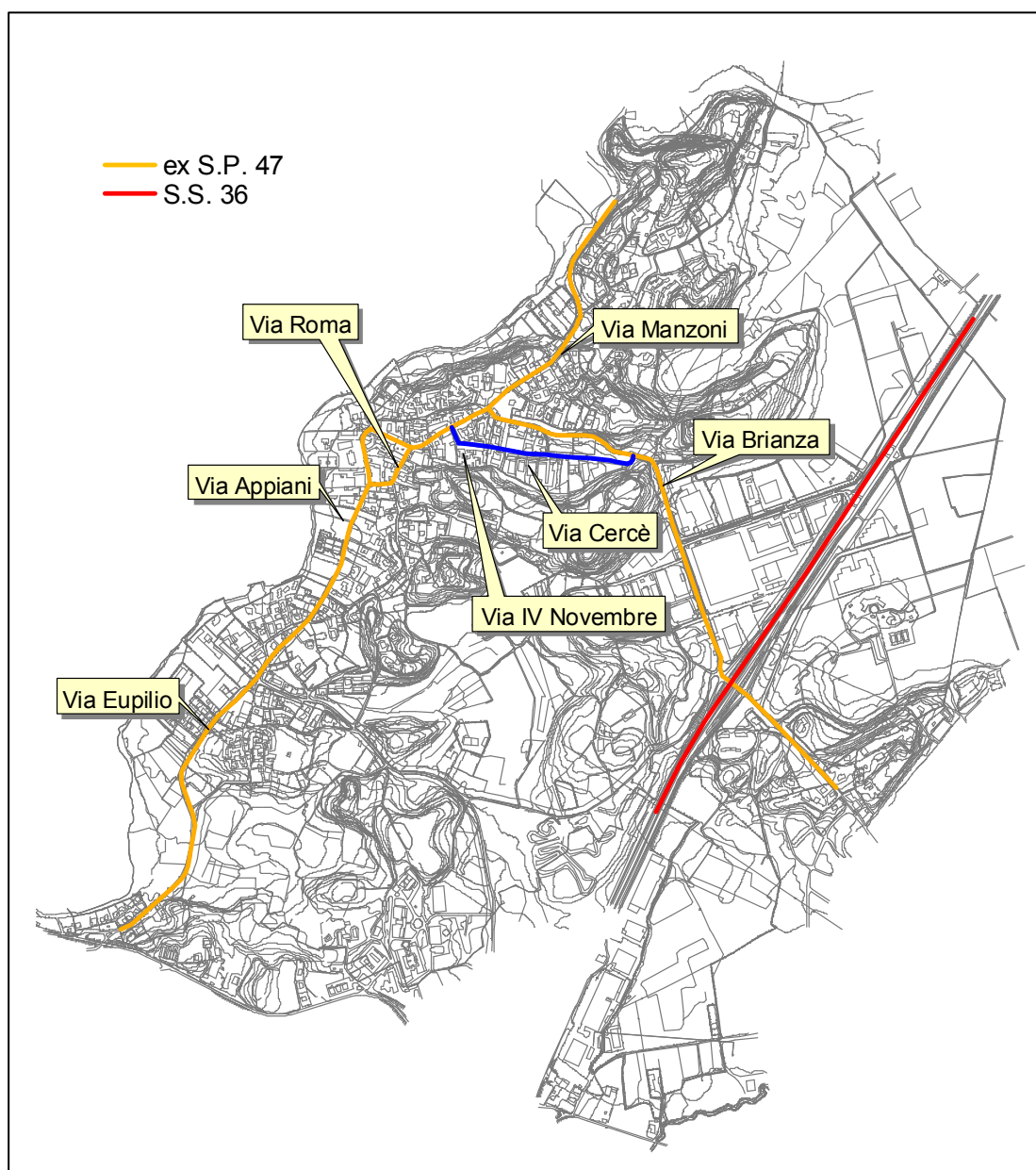


FIGURA 7 - Principali infrastrutture di trasporto

CAPITOLO 3

PROCEDURA DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La procedura di Classificazione Acustica adottata per il Comune di Bosisio Parini si è articolata nelle seguenti fasi:

- definizione delle Unità Minime Territoriali;
- Classificazione Acustica della porzione non urbanizzata (zone agricole e boschive);
- Classificazione Acustica della porzione di territorio urbanizzata:
 - Individuazione preliminare delle Classi Acustiche I, V e VI;
 - Classificazione automatica per l'individuazione delle Classi Acustiche II, III e IV;
- definizione delle aree di influenza delle principali infrastrutture di trasporto;
- controllo e affinamento della Classificazione Acustica;
- sopralluoghi e rilievi fonometrici.

3.1 Unità Minime Territoriali (UMT)

Le Unità Minime Territoriali (UMT) sono le più piccole porzioni di territorio su cui si opera per applicare i criteri di Classificazione Acustica.

Coerentemente con il tipo di dati a disposizione le UMT sono state determinate come intersezione delle zone del PRG con le Sezioni di Censimento. Le operazioni utili alla definizione delle UMT sono state svolte con l'ausilio del GIS: si è ottenuto un tematismo poligonale, costituito da 78 poligoni ciascuno dei quali è corredato dall'informazione relativa alla destinazione d'uso e da quelle relative alla popolazione e attività.

Il tematismo non riguarda l'intero territorio comunale ma unicamente la porzione di territorio urbanizzato e corrispondente alle Sezioni di Censimento 1, 2, 3 e 8.

3.2 Classificazione Acustica della porzione di territorio non urbanizzata

La procedura di Classificazione Acustica ha richiesto un'iniziale suddivisione del territorio in porzioni non urbanizzate e urbanizzate; per la parte non urbanizzata la classificazione acustica si è basata sulle prescrizioni fornite dal PRG e sulle informazioni contenute nelle NTA.

La maggior parte del territorio identificato come non urbanizzato è azionato da PRG come E "Zona agricola".

L'osservazione delle ortofoto e la verifica, tramite sopralluoghi, della loro coerenza con gli attuali utilizzi del territorio, ha permesso di classificare queste zone in funzione dell'effettivo impiego delle stesse; in particolare ciascuna delle seguenti aree è stata iscritta in:

ZONE E - Zone agricole		
Destinazione PRG	Parco Regionale Valle del Lambro	Resto del territorio
E1 – Zona agricola	Classe acustica II	Classe acustica III
E2 – Zona boschiva	Classe acustica I	Classe acustica II
E3 - Zona di interesse ecologico e ambientale	Classe acustica II	Classe acustica III
E4 – Zone di salvaguardia per previsioni di interesse sovracomunale		Classe acustica V

TABELLA 11

Il risultato della classificazione manuale della porzione non urbanizzata è riportata in FIGURA 8.

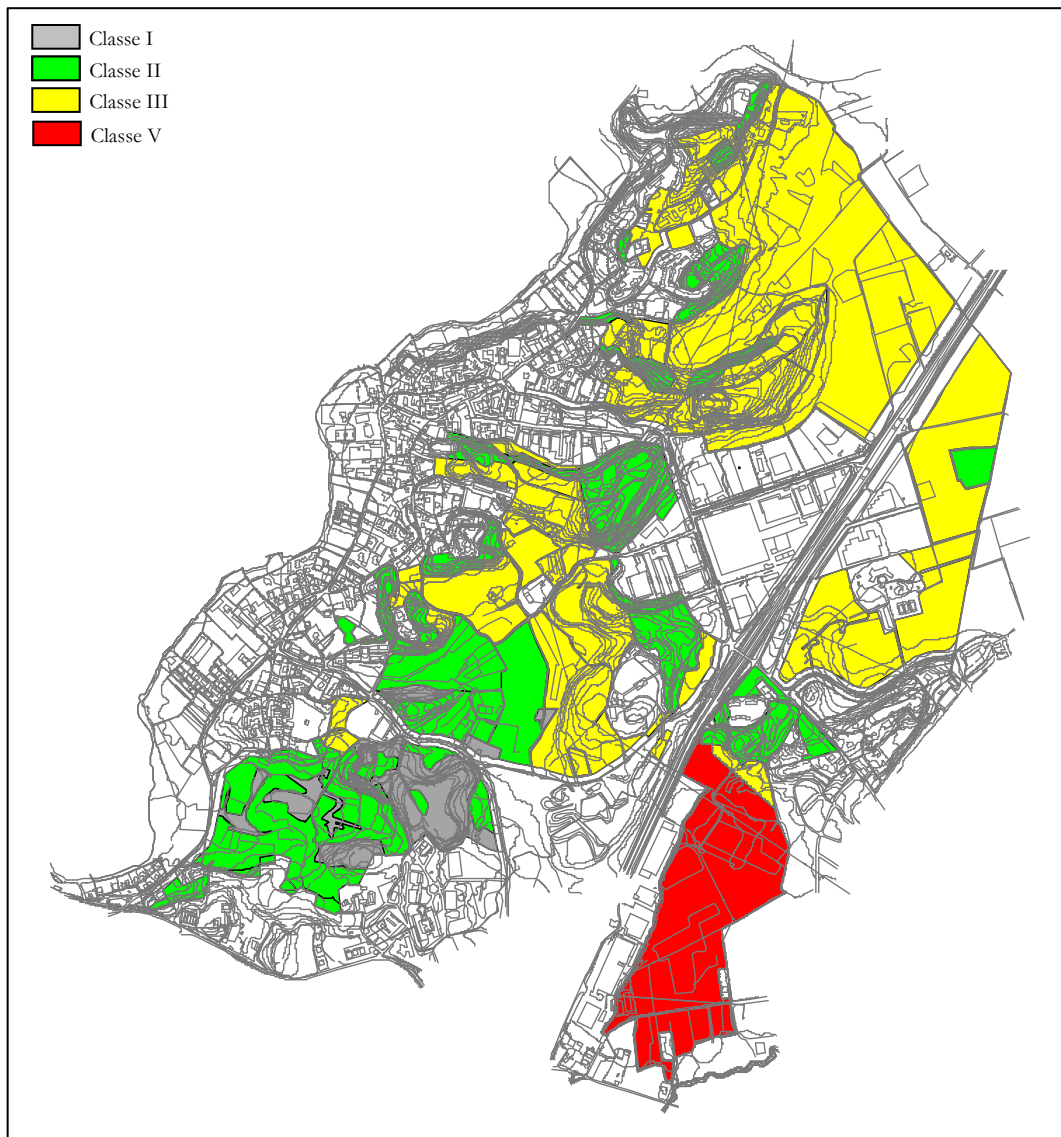


FIGURA 8 – Classificazione Acustica preliminare della porzione non urbanizzata

3.3 Classificazione Acustica della porzione di territorio urbanizzata

La porzione di territorio urbanizzata è stata valutata sia attraverso un'analisi dettagliata del P.R.G sia in funzione delle caratteristiche di utilizzo del territorio.

3.3.1 Individuazione preliminare delle Classi acustiche I e V-VI

La procedura di Classificazione seguita consta di diversi passaggi il primo dei quali è l'identificazione delle aree sensibili, cioè quelle per cui la normativa (D.G.R VII/9776) prevede una maggior livello di protezione dal rumore (scuole, case di cura, ospedali).

Le aree sensibili presenti sul territorio sono state oggetto di un'attenta analisi per valutare la sostenibilità dell'assegnazione della Classe I; esse sono:

<i>Istituto Comprensivo</i>	Via Appiani
<i>Scuola Materna Statale "C. Mira"</i>	Via San Giuseppe
<i>Associazione "La Nostra Famiglia"</i>	Via Don L. Monza
<i>C.R.A. "Villa Mira"</i>	Fraz. Garbagnate Rota
<i>Passeggiata Lungolago</i>	

Queste strutture sono state localizzate e evidenziate nel SIT attraverso la creazione di un tematismo poligonale. Le loro aree di pertinenza sono state inserite all'interno dello medesimo tematismo, dal momento che la normativa, nel caso di reale utilizzo, ne prevede la tutela.

Sarà affrontata nei prossimi paragrafi la modalità con cui sono stati trattati i siti sensibili situati all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto: in questi casi la L.R. 10 Agosto 2001 n. 13 all'art. 2 comma d) vieta l'assegnazione della Classe I, per cui si è proceduto alla riclassificazione di tali aree in Classe II.

L'assegnazione delle Classi V e VI è stata effettuata attraverso l'analisi dei dati relativi al Piano Regolatore Generale e verificata attraverso sopralluoghi e rilievi fonometrici. Per tutelare maggiormente la popolazione che vive nelle abitazioni limitrofe o connesse agli impianti produttivi, si è preferito assegnare alle zone industriali presenti sul territorio comunale la Classe V "*Aree prevalentemente industriali*". Per la Classe VI, infatti, la normativa non prevede differenze tra i limiti di immissione diurni e notturni (70 dB(A) in entrambi i casi), mentre per la Classe V prevede come limiti di immissione 70 dB(A) nel periodo diurno e 60 dB(A) nel periodo notturno. La Classe VI inoltre è l'unica per cui la normativa non prevede, all'interno della classe, l'applicazione del criterio del limite differenziale, quindi la differenza tra il livello del rumore ambientale (in presenza cioè delle sorgenti disturbanti) e quello registrato in loro assenza può superare i 5dB(A) nel periodo diurno e i 3 dB(A) nel periodo notturno.

In alcuni casi è stato possibile attribuire la Classe IV ad aree produttive che per tipologia, dimensioni ed emissioni rumorose rispettano i limiti imposti per la suddetta Classe.

La localizzazione delle aree industriali e delle aree sensibili (vedi FIGURA 9) è stata effettuata per identificare preliminarmente le aree del territorio cui associare le Classi acustiche I, V e VI.

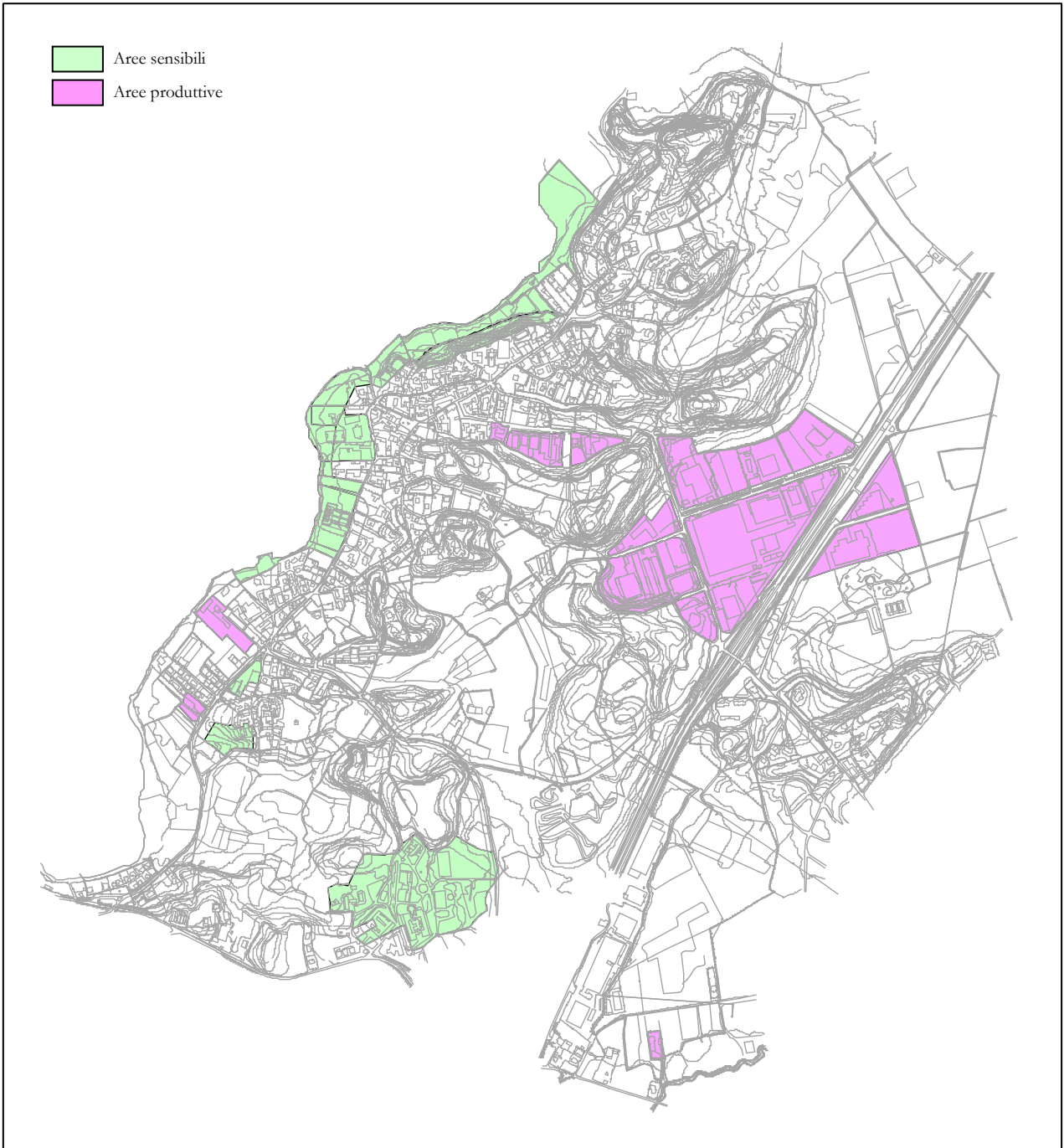


FIGURA 9 - Ubicazione delle aree sensibili e delle aree produttive

3.3.2 Classificazione automatica per l'individuazione delle Classi acustiche II, III, IV

Nel processo di classificazione acustica le difficoltà maggiori si incontrano nell'attribuzione delle Classi II, III e IV. Le variabili che occorre considerare per l'attribuzione di queste Classi intermedie a ciascuna UMT riguardano la densità di popolazione, di attività commerciali e servizi, di attività produttive e artigianali e la caratterizzazione delle infrastrutture.

Questa procedura è stata utilizzata per la classificazione del centro abitato di Bosisio Parini (sezioni 1-2 e 3), mentre per la classificazione delle altre zone (in particolare aree agricole, aree boscate e aree produttive) si è fatto direttamente riferimento alle indicazioni contenute nella normativa (vedi par 3.2 e 3.3.1).

Il risultato ottenuto dalla classificazione automatica è stato successivamente verificato e consolidato con analisi puntuali.

La procedura automatica implementata ha elaborato i dati provenienti dalle seguenti fonti:

- **14° Censimento Generale della Popolazione**, ISTAT 2001;
- **8° Censimento Generale dell'Industria e dei Servizi** del 2001;
- Dati comunali delle **utenze TARSU** (Tassa Rifiuti Solidi Urbani).

L'utilizzo di due fonti differenti per valutare la densità di popolazione e di attività del comune ha permesso di integrare le informazioni disponibili e di ottenere risultati più dettagliati.

La valutazione della densità di popolazione, di attività commerciali/sevizi, di attività produttiva/artigianali per ciascuna sezione di censimento, è stata effettuata secondo la procedura descritta di seguito.

- **Calcolo della Superficie Efficace**

Per poter calcolare in modo corretto i valori di densità per ciascuna sezione di censimento si è proceduto, innanzitutto, al calcolo della superficie reale di riferimento di ciascuna sezione (la **superficie efficace**). Questa superficie è stata ottenuta epurando la superficie della sezione di censimento da tutte quelle aree dove non si ha diretta pressione antropica come, ad esempio, le aree destinate all'agricoltura, le aree boscate, il cimitero, le strade e le zone industriali/artigianali la cui Classificazione Acustica segue i criteri descritti nei paragrafi precedenti.

$\text{Superficie efficace} = \text{sezione di censimento} - (\text{aree agricole} + \text{parchi} + \text{aree a verde} + \text{cimitero} + \text{strade}) \text{ [m}^2\text{]} \quad (1)$

- **Densità di popolazione**

- Dati ISTAT -

I dati ISTAT del Censimento della Popolazione 2001 sono stati utilizzati per il calcolo della **densità effettiva di popolazione** per ciascuna sezione di censimento:

$$\text{Densità effettiva}^3 \text{ popolazione} = \frac{\text{Residenti}}{\text{Superficie efficace}} \quad (2)$$

Nel grafico seguente sono riportati i valori di densità individuati per ciascuna sezione, espressi in termini di n° di residenti per ettaro.



Si riscontra che l'intervallo di variabilità del parametro è compreso tra i valori 1,9 della Sezione 8 (area industriale) e i 50,9 residenti/ettaro per la Sezione 1 (area centro-nord del comune). Le sezioni interessate dalla Classificazione Acustica automatica (1, 2 e 3) hanno i valori più alti di densità effettiva (variando da un valore di 42 a 50,9). La Sezione 9 è una piccola zona residenziale nella porzione sud del territorio, al confine con Rogeno, e anche questa presenta un valore di densità simile alle aree residenziali del centro di Bosisio Parini.

I valori di densità effettiva di popolazione sono stati suddivisi in tre classi, utilizzando i valori soglia riportati nella seguente TABELLA:

DENSITÀ EFFETTIVA DI POPOLAZIONE	CLASSE DI DENSITÀ
< 50	Bassa Densità
50 - 100	Media Densità
> 100	Alta densità

TABELLA 12 – Classi relative al parametro densità effettiva di popolazione (ISTAT)

In FIGURA 10 della Tavola delle Densità è rappresentata la distribuzione sul territorio comunale della densità effettiva di popolazione; come si può osservare le zone urbanizzate, che si concentrano lungo la ex SP47 sono in generale a bassa densità tranne la porzione più a nord che ha una media densità

³ Il termine densità effettiva evidenzia che la densità è stata calcolata con riferimento alla **superficie efficace** della sezione e in questa prospettiva devono essere interpretati i risultati presentati di seguito.

- Dati TARSU -

I dati TARSU relativi alle utenze domestiche sono stati utilizzati per ottenere un ulteriore parametro correlabile alla densità di popolazione per ciascuna sezione di censimento. Le utenze TARSU domestiche sono state suddivise per sezione in base all'indirizzo indicato per l'utenza. A partire dal dato della superficie tassabile è stato ricavato il parametro (adimensionale) relativo alla **densità effettiva di superficie abitata**.

Densità effettiva di superficie abitata = Errore. Il segnalibro non è definito.

$$\sum \text{superficie utenze domestiche} \left(\frac{mq}{\text{mq}} \right) (3)$$

Il grafico seguente rappresenta i valori di densità individuati per ciascuna sezione (il parametro è adimensionale).



Si riscontra che l'intervallo di variabilità del parametro è compreso tra i valori di 0,0141 per la Sezione 8 (area industriale) e 0,2565 della Sezione 1 che anche da questa stima risulta la più popolata. Il grafico conferma sostanzialmente i risultati ottenuti per l'analogo parametro ISTAT, nonostante sia da rilevare come per la Sezione 9 il valore sia maggiore nei dati TARSU rispetto a quelli ISTAT; ciò può indicare una maggior metratura degli edifici oppure la presenza di persone non dimoranti.

I valori di densità effettiva di superficie abitata sono stati suddivisi in tre Classi, utilizzando i valori soglia riportati nella seguente TABELLA:

Densità effettiva di superficie abitata	CLASSE DI DENSITÀ
< 0.6	Bassa Densità
0.6 – 1.2	Media Densità
> 1.2	Alta densità

TABELLA 13 – Classi relative al parametro densità effettiva di superficie abitata (TARSU)

In FIGURA 11 della Tavola delle Densità è rappresentata la distribuzione sul territorio comunale della densità effettiva di superficie abitata.

- **Densità di attività**

- Dati ISTAT -

I dati ISTAT dell'8° *Censimento Generale dell'Industria e dei Servizi* del 2001 sono stati utilizzati per il calcolo della **densità effettiva di attività commerciale/servizi e produttiva/artigianale** per ciascuna sezione di censimento.

Per valutare correttamente questi parametri, per ciascuna sezione di censimento sono stati presi in considerazione i seguenti dati ISTAT (presenti nel modello CIS.6):

- Numero di unità;
- Numero di addetti.

Il *numero di unità* fornisce l'importante informazione di *quante* attività sono presenti in ciascuna sezione di censimento. Tuttavia, non fornisce alcuna indicazione sulle *dimensioni* delle attività stesse, informazione che può invece essere rappresentata dal *numero di addetti*.

Per questo motivo si è deciso di introdurre un indice dimensionale dell'attività legato al numero di addetti; questo indice è stato utilizzato come fattore moltiplicativo rispetto al numero di unità, secondo la seguente formula:

$$\text{Indice dimensionale di attività} = \text{Errore. Il segnalibro non è definito. } \sum n^{\circ} \text{ di addetti} \quad (4)$$

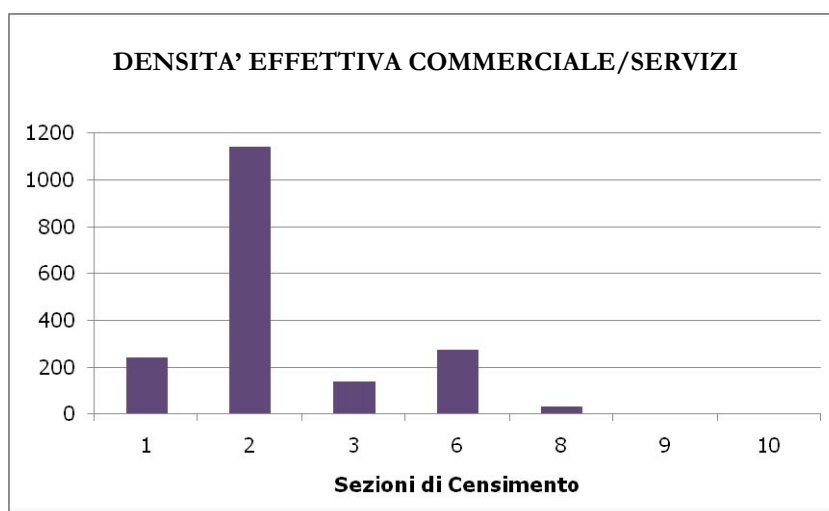
$$\text{Densità effettiva di attività} = \frac{n^{\circ} \text{ attività} \times \text{indice dimensionale di attività}}{\text{Superficie efficace}} \quad (5)$$

Utilizzando la suddetta formula si è proceduto quindi a calcolare la densità effettiva di attività commerciale/servizi e produttiva/artigianale per ciascuna sezione di censimento.

- **Densità effettiva di attività commerciale/servizi**

Per il calcolo della densità effettiva commerciale/servizi sono state considerate le voci Commercio, Servizi e Istituzioni dei dati dell'8° Censimento Generale dell'industria e dei Servizi del 2001.

Il grafico seguente sintetizza i risultati ottenuti per il parametro in considerazione.



L'intervallo di variabilità del parametro è compreso tra i valori 0 delle Sezioni 9 e 10 e il valore di 1138 della Sezione 2, ossia del centro storico di Bosisio Parini, che è la sezione con la maggior concentrazione di attività commerciali e servizi.

I valori di densità effettiva commerciale/servizi sono stati suddivisi in tre classi, utilizzando i valori soglia riportati nella seguente TABELLA:

DENSITÀ EFFETTIVA COMMERCIALE/SERVIZI	CLASSE DI DENSITÀ
< 500	Limitata Presenza
500-1100	Presenza
> 1100	Elevata Presenza

TABELLA 14 - Classi relative al parametro densità effettiva commerciale/servizi (ISTAT)

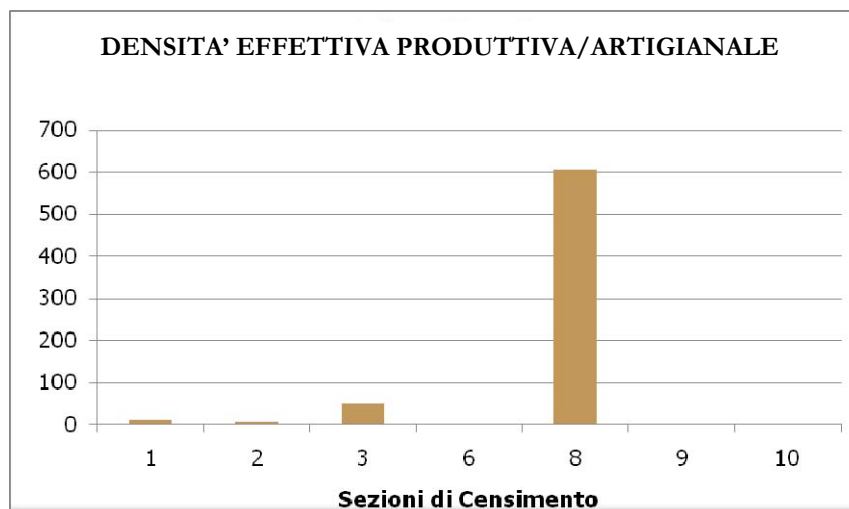
In FIGURA 12 della Tavola delle Densità è rappresentata la distribuzione sul territorio comunale della densità effettiva commerciale/servizi.

La distribuzione della densità dimostra come le attività commerciali e i servizi sono concentrati nella zona centrale del territorio comunale (Sezione 2), dove sono ubicati il Municipio, il complesso scolastico e numerose altre attività.

o **Densità effettiva attività produttiva/artigianale**

Per il calcolo della densità effettiva produttiva/artigianale è stata considerata la voce Industria dei dati ISTAT. La procedura seguita è la stessa per il calcolo della densità effettiva commercio/servizi.

Il grafico seguente sintetizza i risultati ottenuti per il parametro in considerazione.



Il livello di variabilità del parametro è compreso tra il valore 0 delle Sezioni 6, 9 e 10 e il valore di 605 della Sezione 8 (area industriale).

I valori delle Sezioni 2 e 3 sono stati epurati dalle zone artigianali e industriali già classificate in Classe IV (via Cercè) e in Classe V (area esclusivamente industriali), per non influenzare il processo di Classificazione automatica.

I valori di densità produttiva/artigianale sono stati suddivisi in tre Classi, utilizzando i valori soglia riportati in TABELLA 15:

DENSITÀ EFFETTIVA PRODUTTIVA/ARTIGIANALE	CLASSE DI DENSITÀ
< 60	Limitata Presenza
60 - 120	Presenza
> 120	Elevata Presenza

TABELLA 15 – Classi relative al parametro densità effettiva produttiva/artigianale (ISTAT)

La FIGURA 13 della Tavola delle Densità rappresenta la distribuzione sul territorio comunale della densità effettiva produttiva/artigianale.

- Dati TARSU -

I dati TARSU sono stati utilizzati per ottenere ulteriori parametri, correlabili alle densità di attività produttive per ciascuna sezione di censimento. Le utenze TARSU relative alle attività sono state suddivise nelle categorie industria-artigianato e commercio-servizi sulla base del dato “Categoria di attività” associato a ciascuna di esse (ad esempio ufficio, negozio, attività industriale, bar, etc.). La suddivisione delle attività per sezione è stata realizzata sulla base dell’indirizzo indicato per l’utenza. A partire dal dato della superficie tassabile è stato ricavato il parametro (adimensionale) relativo alla densità effettiva di superficie attività.

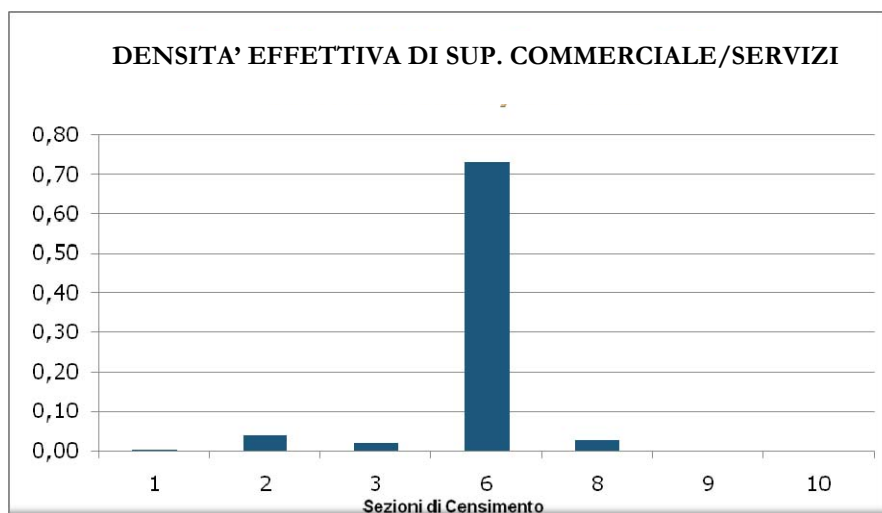
Densità effettiva di superficie attività = Errore. Il segnalibro non è definito.

$$\frac{\sum \text{superficie utenze attività}}{(\dots)} \quad (6)$$

o **Densità effettiva di superficie commerciale/servizi**

Per il calcolo della densità effettiva di superficie commerciale/servizi è stata utilizzata la formula sopra riportata, applicata alle utenze TARSU di tipo commercio/servizi/istituzioni.

Il grafico seguente rappresenta i valori di densità individuati per ciascuna sezione.



Si nota che l'intervallo di variabilità dei dati passa da 0 nelle Sezioni 1, 9 e 10, a valori molto bassi per le sezioni 2 e 3, fino a un valore massimo di 0,73 per la Sezione 6 che ospita l'associazione "la Nostra Famiglia" che possiede ampi spazi dedicati ai servizi (istruzione e formazione, riabilitazione, ricerca, etc.).

I valori soglia utilizzati per la classificazione di queste informazioni sono riportati in TABELLA 16:

Densità effettiva di superficie commerciale/servizi	CLASSE DI DENSITÀ
< 0.02	Limitata Presenza
0.02 – 0.2	Presenza
> 0.2	Elevata Presenza

TABELLA 16 – Classi relative al parametro densità effettiva di superficie commerciale/servizi (TARSU)

In FIGURA 14 della Tavola delle Densità è rappresentata la distribuzione sul territorio comunale della densità effettiva di superficie commerciale/servizi.

o **Densità effettiva di superficie produttiva/artigianale**

Per il calcolo della densità effettiva di superficie produttiva/artigianale è stata utilizzata la formula riportata precedentemente, applicata alle utenze TARSU di tipo produttiva/artigianato.

Il grafico seguente rappresenta i valori di densità individuati per ciascuna Sezione:



L'intervallo di variabilità del parametro è compreso tra i valori 0 delle Sezioni 1, 6 e 9 fino a 0,20 della zona industriale nella Sezione 8. Anche qui, come è stato fatto per lo studio del parametro ISTAT riguardante l'attività di industria e artigianato, i dati delle Sezioni 2 e 3 sono stati epurati dei valori della via Cercè (zona artigianale già classificata in IV) e i dati riguardanti le industrie B.F.E. spa e Stamperia Brenna a cui era già assegnata la Classe V.

I valori di densità di superficie produttiva/artigianale sono stati suddivisi in tre classi, utilizzando i valori soglia riportati in TABELLA 17:

Densità effettiva di superficie produttiva/artigianale	CLASSE DI DENSITÀ
< 0.02	Limitata Presenza
0.02 – 0.2	Presenza
> 0.2	Elevata Presenza

TABELLA 17 – Classi relative al parametro densità effettiva di superficie produttiva/artigianale (TARSU)

In FIGURA 15 della Tavola delle Densità è rappresentata la distribuzione sul territorio comunale della densità effettiva di superficie produttiva/artigianale.

TAVOLA DELLE DENSITÀ⁴

**DATI
ISTAT**

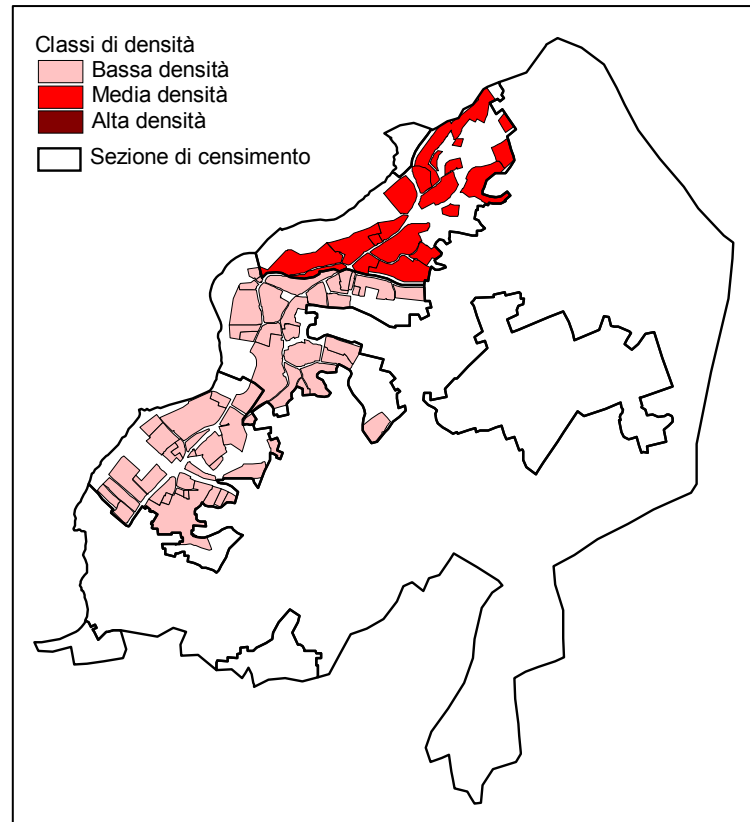


FIGURA 10 – Densità effettiva di popolazione

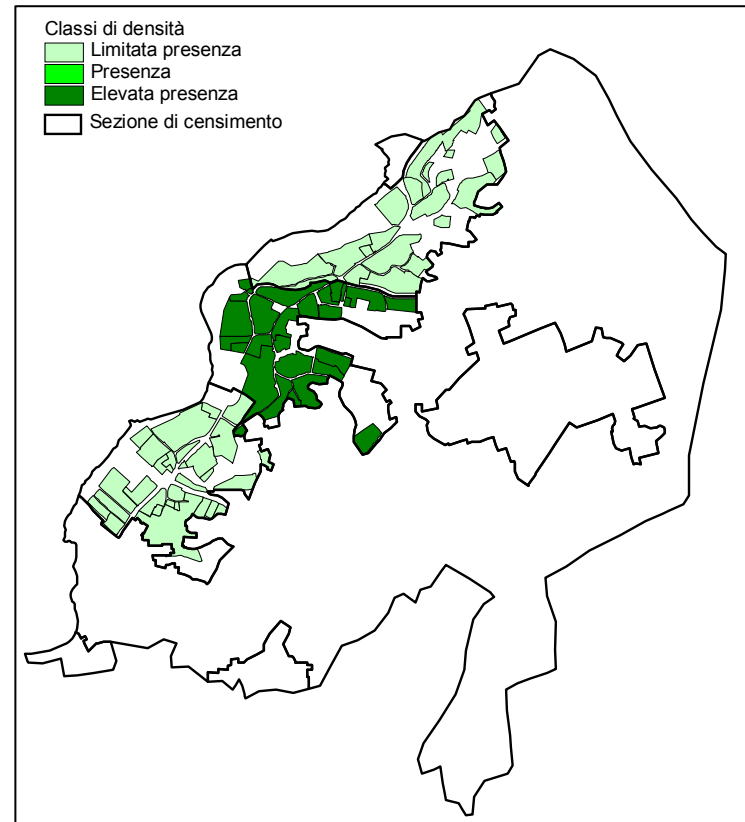


FIGURA 12 – Densità effettiva di attività commerciale/servizi

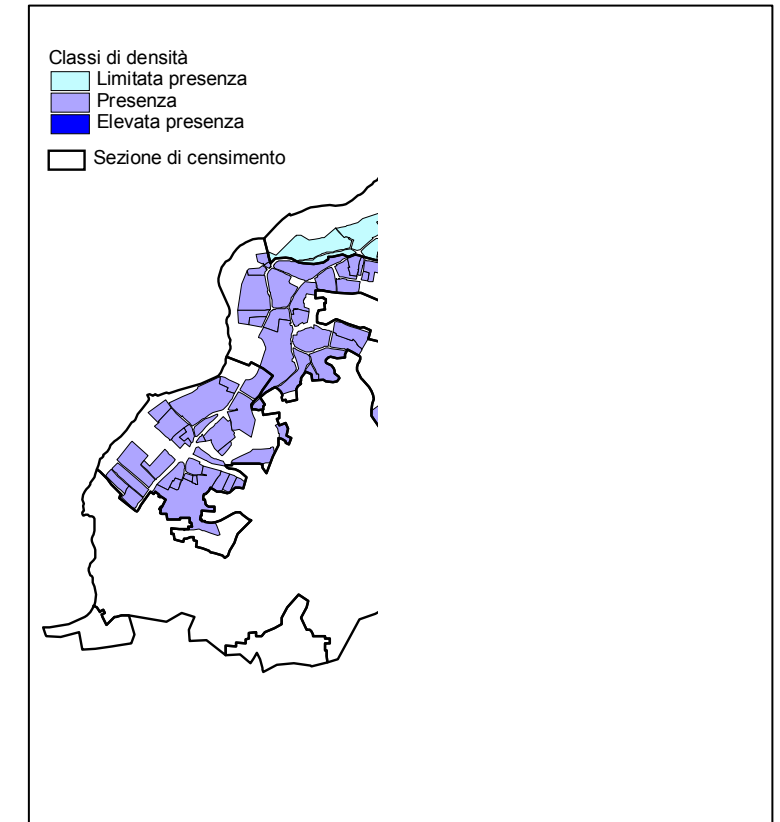


FIGURA 13 – Densità effettiva di attività produttiva/artigianale

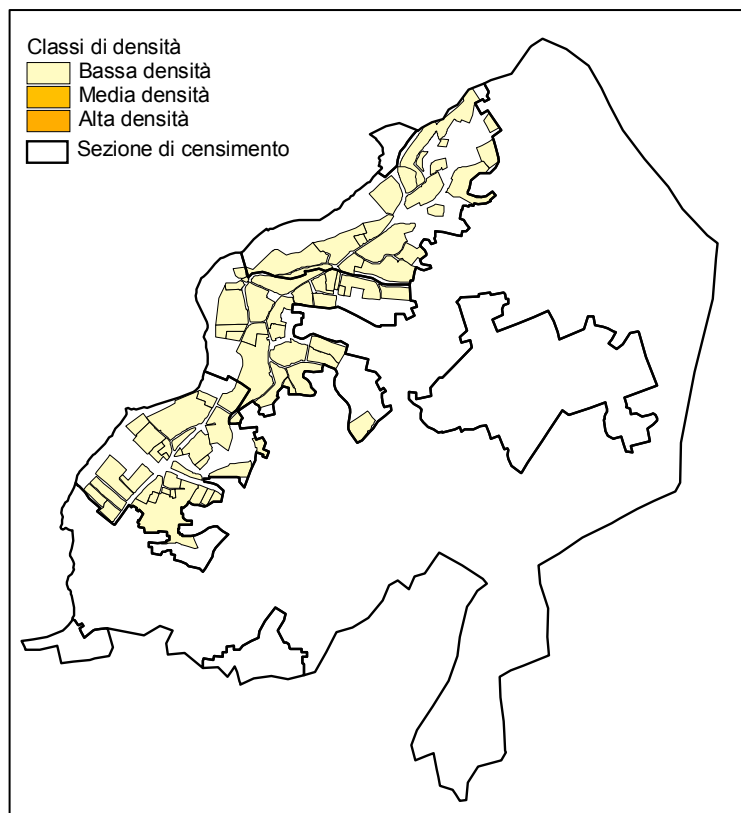


FIGURA 11 – Densità effettiva di superficie abitata

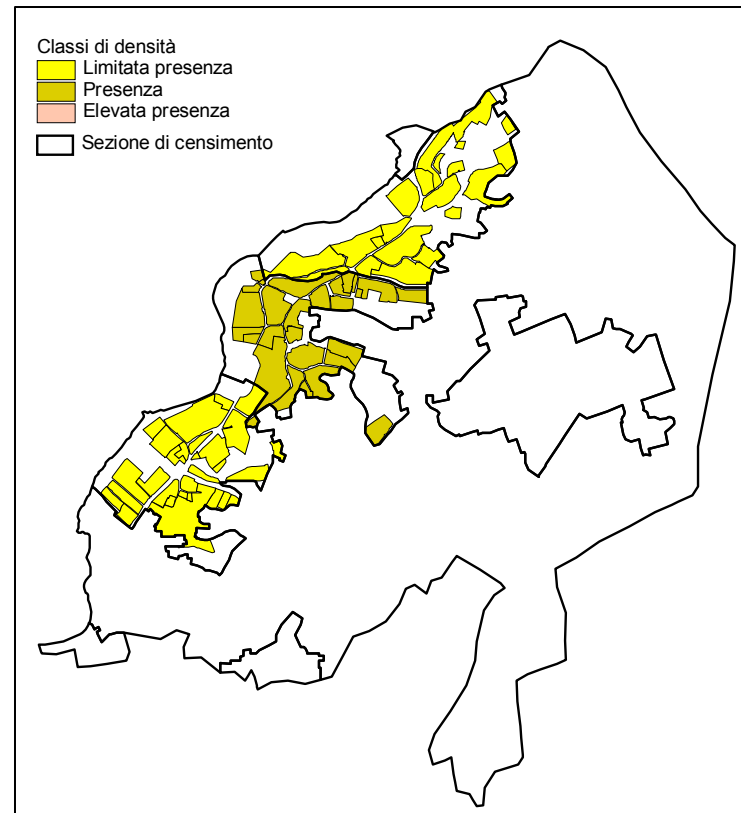


FIGURA 14 – Densità effettiva di superficie commerciale/servizi

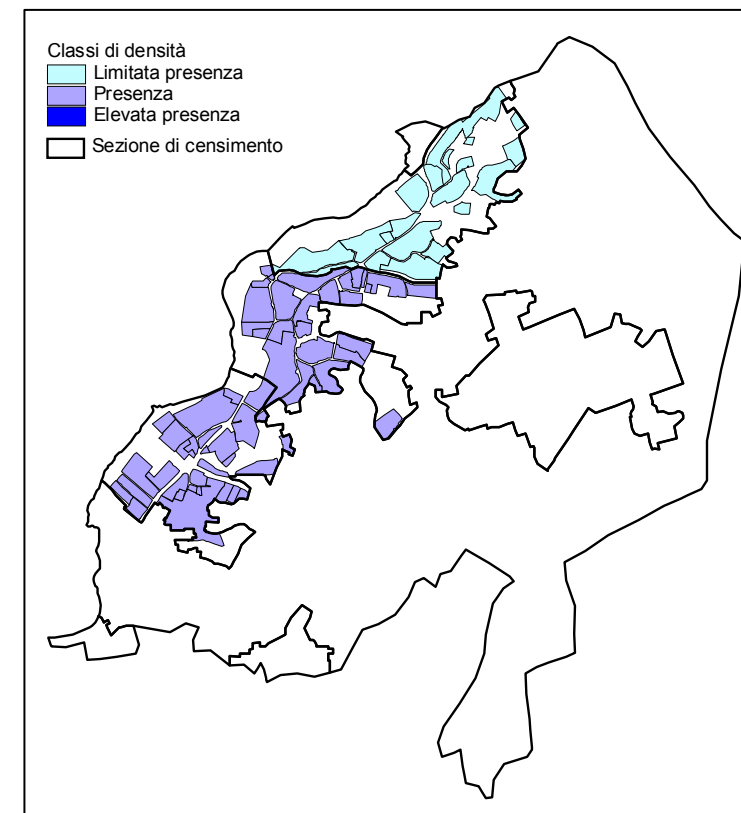


FIGURA 15 – Densità effettiva di superficie produttiva/artigianale

**DATI
TARSU**

⁴ Le aree industriali (denominate dal PRG come D) situate lontane da isolati con residenze e di dimensioni ragguardevoli sono state identificate preliminarmente durante l'attribuzione delle Classi Acustiche V-VI; per questo motivo non influiscono sui valori di densità riportati in FIGURA 13 e FIGURA 15 e non sono rappresentate nelle stesse.

- **Punteggio totale**

Ad ognuna delle classi qualitative, secondo cui sono stati classificati i parametri (ISTAT e TARSU) descritti nei precedenti paragrafi, è stato attribuito un punteggio in base allo schema riassuntivo riportato di seguito (TABELLA 18):

RESIDENZIALE		COMMERCIALE/SERVIZI		PRODUTTIVO/ARTIGIANALE	
CLASSE	PUNTEGGIO ATTRIBUITO	CLASSE	PUNTEGGIO ATTRIBUITO	CLASSE	PUNTEGGIO ATTRIBUITO
Bassa densità	1	Limitata Presenza	0	Limitata Presenza	1
Media densità	2	Presenza	2	Presenza	3
Alta densità	3	Elevata Presenza	3	Elevata Presenza	4

TABELLA 18 - Schema per l'attribuzione di un punteggio alle diverse classi di densità

Ad ogni UMT è stato quindi attribuito un punteggio totale, calcolato come sommatoria dei singoli punteggi secondo la seguente espressione:

$$\text{Punteggio totale} = \frac{P + P'}{2} + \frac{C + C'}{2} + \frac{I + I'}{2} \quad (7)$$

dove:

P	=	punteggio densità di popolazione ISTAT
P'	=	punteggio densità di superficie abitativa TARSU
C	=	punteggio densità commerciale/servizi ISTAT
C'	=	punteggio densità di superficie commerciale/servizi TARSU
I	=	punteggio densità produttiva/artigianale ISTAT
I'	=	punteggio densità di superficie industriale/artigianale TARSU

Nel calcolo del punteggio totale, i punteggi dei parametri ISTAT e TARSU sono stati mediati tra di loro. Utilizzando le informazioni provenienti da entrambe le fonti, infatti, è stato possibile descrivere, con modalità diverse, la realtà abitativa e produttiva del Comune di Bosisio Parini.

I dati ISTAT descrivono la consistenza del fenomeno di interesse (ad esempio della realtà industriale) in termini di numero di unità e di numero di addetti. I dati TARSU descrivono il medesimo fenomeno in termini di dimensione superficiale. I due tipi di dati analizzati in modo congiunto ed integrato, permettono di ottenere una visione più completa e approfondita della realtà comunale.

Il punteggio totale, calcolato nel modo appena descritto per ciascuna UMT, è stato utilizzato per attribuire in modo automatico le Classi acustiche II, III e IV.

Le Classi acustiche II, III e IV sono state associate a 3 intervalli di variabilità del punteggio totale secondo il seguente schema (TABELLA 19):

<u>PUNTEGGIO TOTALE</u>	<u>CLASSE ACUSTICA</u>
< 3,5	II
3,5 – 5,5	III
> 5,5	IV

TABELLA 19 - Intervalli di punteggio per assegnazione delle Classi acustiche intermedie

A conclusione di questo paragrafo, nel quale è stata descritta la procedura di individuazione automatica delle Classi intermedie, occorre segnalare che la procedura non si configura come unico criterio decisionale per l'attribuzione della Classe Acustica finale. Essa rappresenta un utile metodo conoscitivo della realtà comunale, un importante punto di partenza che deve essere successivamente affinato con considerazioni e analisi puntuali.

Le scelte adottate durante la messa a punto della procedura di Classificazione automatica sono state ispirate a criteri di confrontabilità tra gli indici e di significatività: si è quindi preferito individuare delle Classi di merito da assegnare ai vari indici secondo criteri che permettessero di valutare la realtà di Bosisio Parini rispetto alla realtà media della Regione Lombardia.

3.4 Aree di influenza delle infrastrutture di trasporto

Nella DGR della Lombardia n. VII/9776 vengono indicate approfonditamente le modalità operative da seguire per individuare e classificare le zone situate nell'intorno delle infrastrutture; tali zone corrispondono a delle *aree di influenza*, che non coincidono necessariamente con le *fasce di pertinenza acustica* introdotte nel DPR n. 459/98 (ferrovie) e nel DPR n. 142/04 (strade) (vedi Cap. 1 pagg. 12 - 14).

In particolare le aree prospicienti importanti infrastrutture di comunicazione sono da classificare in Classe III o IV, in funzione della tipologia/classificazione, dei volumi di traffico e dei livelli di emissione di rumore.

Inoltre il profilo di tali aree deve essere valutato considerando l'effettiva propagazione del rumore e l'effetto di ostacoli (naturali o edifici) situati lungo il percorso di propagazione. Questa operazione è fondamentale perchè permette, in generale, una pianificazione urbanistica più sostenibile e, in particolare, di ricavare Classi acustiche più basse per gli edifici situati in seconda fila o per le loro facciate quiete, tutelandone maggiormente l'esposizione da sorgenti diverse dalle infrastrutture.

È stato necessario effettuare un'indagine sul campo per verificare come i flussi veicolari si distribuiscano nella rete stradale comunale. Il conteggio dei flussi è stato effettuato contestualmente alla campagna di rilievi fonometrici; tali informazioni sono indispensabili per la determinazione dell'ampiezza delle aree di influenza associate alle infrastrutture.

In TABELLA 20 sono elencate le principali arterie di traffico caratterizzate dai i valori orari di flusso (di norma riferiti a ore di morbida) e dalla composizione del traffico. I conteggi dei flussi veicolari sono stati effettuati in fasce orarie indicative del livello medio di rumore nel periodo diurno (es: dalle 10.00 alle 11.00 e dalle 15.00 alle 16.00).

FLUSSI VEICOLARI ORARI		
Piazza Mauri (inizio conteggio ore 11:40)		
VEICOLI TOTALI	249	Totale Veicoli Leggeri 241
		Totale Veicoli Pesanti 8
Piazza Parini (inizio conteggio ore 11:10)		
VEICOLI TOTALI	172	Totale Veicoli Leggeri 169
		Totale Veicoli Pesanti 3
Via Appiani (inizio conteggio ore 11:10)		
VEICOLI TOTALI	130	Totale Veicoli Leggeri 127
		Totale Veicoli Pesanti 3
Via IV Novembre (inizio conteggio ore 11:10)		
VEICOLI TOTALI	258	Totale Veicoli Leggeri 258
		Totale Veicoli Pesanti 0
Via Appiani c/o Istituto Comprensivo (inizio conteggio ore 11:15)		
VEICOLI TOTALI	275	Totale Veicoli Leggeri 275
		Totale Veicoli Pesanti 0
Via Eupilio (inizio conteggio ore 14:15)		
VEICOLI TOTALI	188	Totale Veicoli Leggeri 188
		Totale Veicoli Pesanti 2
Via Cercè (inizio conteggio ore 10:35)		
VEICOLI TOTALI	78	Totale Veicoli Leggeri 64
		Totale Veicoli Pesanti 14
Via Manzoni (inizio conteggio ore 15:27)*		
VEICOLI TOTALI	205	Totale Veicoli Leggeri 202
		Totale Veicoli Pesanti 3
Via Bonfanti (inizio conteggio ore 15:27)		
VEICOLI TOTALI	36	Totale Veicoli Leggeri 33
		Totale Veicoli Pesanti 3

* Rilievo della durata di 30 minuti

TABELLA 20

Da un'attenta analisi dei flussi veicolari riportati in TABELLA 20 si nota che non vi è un traffico veicolare particolarmente rilevante lungo le principali infrastrutture che attraversano il territorio comunale.

Le tratte più percorse sono quelle che dal centro di Bosisio Parini vanno verso Nord, in direzione del Comune di Cesana Brianza, e anche in direzione della SS36.

Va sottolineato infine che il traffico pesante è fermato nei pressi di Via Cercè (zona artigianale), impedendo perciò l'attraversamento del comune agli automezzi di grosse dimensioni; i mezzi pesanti registrati durante i rilievi fonometrici sono stati per lo più mezzi agricoli (trattori).

L'**ampiezza** e la **Classe** delle aree di influenza delle infrastrutture stradali è stata definita in riferimento al Paragrafo 2.1 della DGR VII /9776, in particolare in funzione dei flussi veicolari, della velocità stimata dei veicoli e delle caratteristiche funzionali dell'infrastruttura.

Attorno alle strade locali, data l'esiguità dei flussi, non è stata creata alcuna area di influenza e tali strade non hanno contribuito direttamente all'attribuzione di un punteggio per la Classificazione automatica delle UMT, ma sono state considerate come integrate nella UMT attraversate.

In FIGURA 16 è riportata la visione d'insieme delle aree di influenza relative al sistema infrastrutturale.

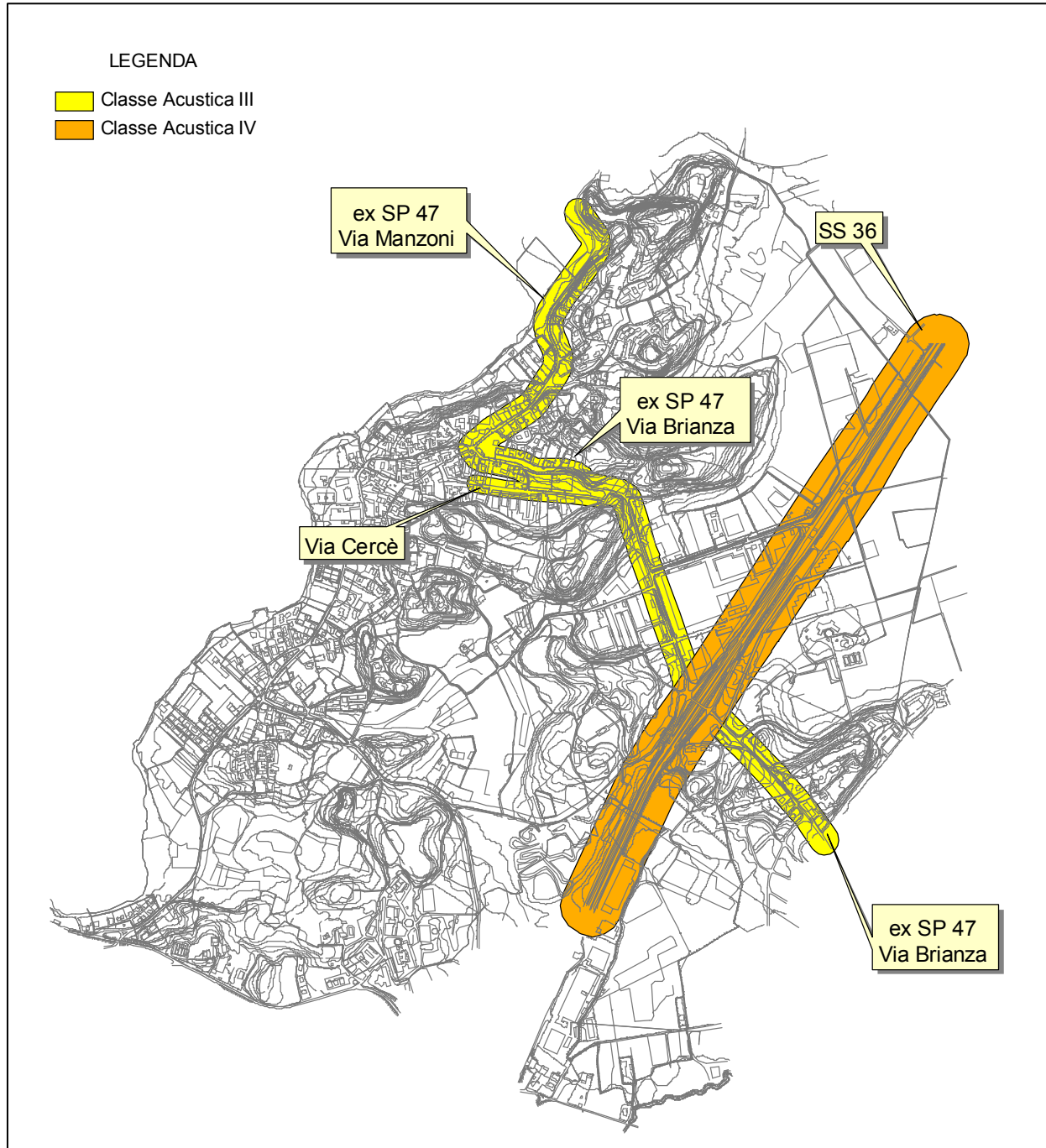


FIGURA 16 - Aree di influenza delle infrastrutture di trasporto

In TABELLA 21 sono elencate le infrastrutture a cui è stata attribuita un'area di influenza, la relativa Classe acustica e l'ampiezza.

<i>Denominazione</i>	<i>Aree di influenza Classe acustica e ampiezza</i>
Strada Statale 36	IV - 100 metri
ex SP 47 Via Brianza – Via Manzoni	III – 50 metri
Via Cercè	III – 30 metri

TABELLA 21 - Ampiezza e classe acustica delle aree di influenza delle principali infrastrutture di Bosisio Parini

L'ampiezza delle aree di influenza (100, 50 e 30 metri) è stata definita in riferimento al paragrafo 2.1 della DGR VII/9776 relativo alle infrastrutture e, in alcuni casi, con l'ausilio di misure in linea effettuate in studi precedenti.

I rilievi fonometrici effettuati in prossimità dell'infrastruttura di trasporto sono la base per definire l'ampiezza teorica delle aree di influenza. E' infatti possibile calcolare la distanza necessaria affinché il livello equivalente (L_p) diminuisca fino al limite assoluto di immissione della Classe attribuita alle aree circostanti l'infrastruttura, attraverso la relazione:

$$L_p(r) = L_p(r_0) - 10 \log_{10} \frac{r}{r_0} \quad [\text{dB(A)}] \quad (8)$$

dove:

- $L_p(r_0)$ in dB(A) → L_{eq} misurato in prossimità della strada
- $L_p(r)$ in dB(A) → limite assoluto di immissione della Classe acustica successiva a quella da assegnare
- r_0 → distanza del fonometro dalla mezzzeria della strada [m]
- r → *ampiezza teorica dell'area di influenza* [m]

Risolviendo l'equazione (8) per r si ottiene la seguente relazione che consente di calcolare l'ampiezza teorica esatta dell'area di influenza dell' infrastruttura:

$$r = r_0 \cdot 10^{\left(\frac{L_p(r_0) - L_p(r)}{10}\right)} \quad [\text{m}] \quad (9)$$

È importante sottolineare che questa formula considera unicamente l'attenuazione per divergenza (correlata cioè alla distanza tra sorgente e recettore) trascurando altri fattori (quali l'effetto suolo e la presenza di elementi schermanti); il valore ottenuto è quindi cautelativo.

Come previsto dalla DGR VII/9776, le aree di influenza sono state ritagliate e modellate cercando di valutare l'effettiva propagazione del rumore in funzione soprattutto degli effetti schermanti dovuti o alla struttura del tessuto urbano o alla morfologia del territorio (ad esempio dislivelli o barriere naturali). Per quanto riguarda le **facciate di edifici** poste al confine tra due Classi acustiche vengono assunti i limiti corrispondenti alla Classe verso cui l'intera facciata è esposta.

I valori limite definiti per la Classificazione Acustica sono validi infatti per l'*ambiente esterno*; per l'*ambiente abitativo* resta valido il criterio del limite differenziale, così come indicato dalla normativa vigente.

3.5 Controllo e affinamento della classificazione automatica

La Classificazione Acustica del territorio urbanizzato e non urbanizzato, effettuata sulla base delle destinazioni d'uso indicate dal P.R.G. e attraverso una procedura automatica fornisce una prima ipotesi di attribuzione delle Classi Acustiche.

Tale procedura di Classificazione fornisce una importante base conoscitiva ma non si identifica come unico criterio decisionale per l'attribuzione delle Classi acustiche finali.

Per questo motivo la Classificazione Acustica del territorio è stata sottoposta ad un controllo attraverso sopralluoghi e rilievi fonometrici che hanno avuto come scopo principale quello di verificare la compatibilità acustica di una zona con la Classe ad essa attribuita e la sostenibilità di tale scelta

Un secondo criterio di cui si è tenuto conto è stato l'omogeneità rispetto alle zone adiacenti: alcune aree molto piccole e inserite in un'area con Classe acustica diversa, sono state riclassificate come quelle adiacenti, al fine di evitare un'eccessiva frammentazione.

3.6 Sopralluoghi e Rilievi fonometrici

Le misure fonometriche e i sopralluoghi effettuati sul territorio comunale hanno avuto come scopo quello di verificare la compatibilità acustica delle varie zone con la Classe ad esse attribuita e la sostenibilità di tale scelta.

I principali obiettivi della campagna di rilevamento possono essere distinti in due categorie:

- potenziali recettori, in particolar modo connessi alle aree sensibili;
- sorgenti di inquinamento acustico, quali infrastrutture stradali e zone produttive.

I tempi di misura sono stati diversificati in funzione della sorgente e della finalità della misura. Sono stati effettuati rilievi di 24 ore (punti 3, 12, 15 e 16 della mappa presente nell'ALLEGATO II) con lo scopo di caratterizzare sorgenti di particolare rilevanza, con un ampio spettro di variabilità temporale o per analizzare situazioni di disturbo notturno; queste hanno interessato:

- o Il ristorante "La Casupola" per valutare l'impatto di una zona produttiva;
- o Abitazione in via Sant'Ambrogio per valutare l'impatto di una zona produttiva;
- o Abitazione in Via Brianza per valutare l'impatto di una zona produttiva;
- o L'Associazione "La Nostra Famiglia".

Le misure più brevi, di durata variabile, rappresentano:

- il livello di rumorosità del traffico automobilistico nelle principali arterie, di cui è stato acquisito il livello equivalente in fasce orarie tali da poter dare indicazioni sul livello medio di rumore nel periodo diurno (es: dalle ore 10.00 alle ore 11.00 e dalle 15.00 alle 16.00);
- il rumore derivante da strade comunali interessate da traffico poco intenso;
- il rumore riguardante zone sensibili di minor entità (comprese aree residenziali prossime a siti produttivi o infrastrutture);
- il rumore riguardante aree produttive;
- la verifica della sostenibilità delle Classi I.

Durante tutti i rilievi fonometrici di rumore stradale è stato eseguito anche un conteggio dei veicoli circolanti nelle strade oggetto di analisi: l'analisi dei flussi ha permesso di caratterizzare al meglio la sorgente (i flussi sono riportati in TABELLA 20 - pag. 40).

La Legge Regionale n. 13 del 10 Agosto 2001 impedisce che due aree confinanti abbiano dei limiti di immissione, riferiti ad uno stesso periodo, che si discostino per più di 5 dB e che dunque esistano situazioni in cui si ha il “salto” di una Classe. Con questo scopo, in sede di Classificazione del territorio, per alcune zone sono state create delle aree acustiche “cuscinetto”, ovvero delle fasce di larghezza variabile con Classe acustica intermedia, che descrivono il decadimento dei livelli di rumore.

Si possono definire due tipi di aree cuscinetto:

- aree parallele alle aree di influenze delle infrastrutture;
- aree create esternamente oppure internamente a zone a destinazione produttiva (Classi IV-V) di cui si è rilevato l’impatto acustico.

Le misure fonometriche hanno avuto come oggetto anche la definizione della larghezza delle aree cuscinetto, che, calcolata l’attenuazione della propagazione in campo libero delle onde sonore, varia da 30 a 60 metri.

I recettori sensibili individuati sul territorio comunale (par. 3.3.1 pag. 26) sono stati oggetto di rilievi fonometri e sopralluoghi. Per alcuni di essi si è riscontrata l’impossibilità di assegnare la Classe I poiché localizzati in prossimità di infrastrutture di trasporto che, per tipologia o flussi, risulterebbero difficilmente risanabili. È il caso delle strutture scolastiche e del C.R.A. “*Villa Mira*” che si trovano all’interno della di pertinenza della ex S.P. 47. La Legge Regionale n. 13 del 10 Agosto 2001 impedisce infatti di individuare Classi I all’interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto.

In seguito a questa fase di controllo e all’analisi dei risultati di specifici rilievi fonometrici, sono state riclassificate in Classe IV alcune aree industriali precedentemente iscritte in Classe V.

Dai sopralluoghi sono state riscontrate alcune incongruenze tra P.R.G. e l’effettiva destinazione d’uso del territorio; in particolare in alcune aree classificate come residenziali dal PRG sono insediate attività produttive.

Tutti i dati relativi ai siti di misura (durata della misura, Leq, livelli statistici) sono stati introdotti nel S.I.T. e sono riportati in ALLEGATO II.

3.7 Quadro d’unione

Al tematismo ottenuto dalla Classificazione Acustica automatica e poi corretta, è stato unito il tematismo delle aree di influenza delle infrastrutture. Per classificare le aree in cui si verifica una sovrapposizione si sono adottati i seguenti criteri:

- *se la Classe dell’area di influenza dell’infrastruttura è maggiore della Classe acustica sottostante, la Classe risultante è quella dell’area di influenza;*
- *se la Classe dell’area di influenza dell’infrastruttura è minore della Classe acustica sottostante, la Classe risultante è quella zona sottostante;*
- *un’area sensibile in Classe I o II predomina rispetto alla Classe dell’area di influenza.*

CAPITOLO 4 RISULTATI E CONCLUSIONI

4.1 Suddivisione del territorio comunale nelle sei classi acustiche

Attraverso la procedura di classificazione acustica si è giunti ad una suddivisione del territorio comunale di Bosisio Parini articolata nelle sei Classi acustiche previste dalla normativa.

4.1.1 Classe I

È stata iscritta in Classe buona parte dell'area destinata all'associazione "La Nostra Famiglia" (porzione al di fuori della fascia di pertinenza acustica della SP 47 Rogeno), e le zone boschive appartenenti al Parco Regionale della Valle del Lambro.

4.1.2 Classe II⁵, Classe III⁶ e Classe IV

Sono stati iscritti nella **Classe II**, *aree prevalentemente residenziali*: i siti sensibili situati all'interno della fascia di pertinenza acustica della ex S.P. 47 (ossia il complesso Scolastico di via Appiani, la Scuola Materna Statale "C. Mira", una porzione dell'Associazione "La Nostra Famiglia" e il C.R.A. "Villa Mira"), il percorso ciclo-pedonabile sul lungolago, il centro storico di Garbagnate Rota, la porzione nord dell'abitato di Bosisio Parini, le aree agricole che appartengono al Parco Regionale della Valle del Lambro, il cimitero, alcune aree boschive e il lago di Pusiano.

In Classe II è stata inserita la maggior parte dell'area appartenente al ristorante "La Casupola", nei pressi della zona industriale ad est della SS36 con i relativi campi da golf.

In **Classe III**, *aree di tipo misto*, sono stati inseriti il centro di Bosisio Parini ricco di piccole attività commerciali e servizi, le aree agricole che non appartengono al Parco Regionale della Valle del Lambro e l'area occupata dall'agriturismo. Ricadono inoltre in questa Classe le aree prospicienti le aree di influenza della ex S.P. 47, di Via Cercè e le zone cuscinetto di Classe IV.

Sono state classificate in **Classe IV**, *aree di intensa attività umana*, la maggior parte della Strada Statale n.36 e la relativa area di influenza; le fasce di decadimento prospicienti le zone di Classe V, le zone destinate ad attività produttiva che per tipologia di attività ed emissioni di rumore correlate hanno permesso questa classificazione (zona artigianale di via Cercè), le aree occupate dalle aziende F.I.M.A, B.F.E. e Stamperia Brenna & C.

4.1.3 Classe V e Classe VI

Sono state inserite in Classe V le aree in cui insistono attività industriali e artigianali, azionate come D nel PRG, il tratto di S.S. 36 che attraversa la porzione industriale del comune e la pista di motocross. In Classe V ricade anche l'area, classificata come E4 dal PRG, interessata dal futuro insediamento produttivo.

È stata azionata in Classe VI unicamente la porzione centrale dell'area produttiva lungo la SS 36, occupata dall'azienda Rodacciai S.p.A. e dall'area industriale di Via Caminanz.

⁵ È stata verificata l'assenza di piccole attività produttive artigianali all'interno della Classe II: tali attività se poste in Classe II non potrebbero essere oggetto di modifiche o nuove autorizzazioni.

⁶ Non sono state iscritte in Classe III aree con presenza di attività industriali in quanto non compatibili con la descrizione della Classe III indicata nella tabella A del DPCM 14.11.1997 ([...] con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali [...])

4.2 Fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture viarie

In ottemperanza al D.P.R. n.459 del 18/11/1998 e al D.P.R. n. 142 del 30/03/2004 “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” (vedi pag. 12), sono state individuate le fasce di pertinenza per le infrastrutture di trasporto presenti sul territorio di Bosisio Parini (TABELLA 22).

		FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA DPR n. 142 del 30/03/2004	
INFRASTRUTTURA	CATEGORIA	Ampiezza FASCIA A	Ampiezza FASCIA B
Strada Statale 36	Strada extraurbana principale B	100 m	150 m
ex S.P. 47	Strada extraurbana secondaria Cb	100 m	50 m
S.P. 47 Rogeno	Strada extraurbana secondaria Cb	100 m	50 m

TABELLA 22 – Fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture viarie

4.3 Situazioni critiche in cui si ipotizza la necessità di adottare interventi di risanamento

4.3.1 Salti di Classe

La Legge Regionale, recependo l’indicazione dell’art. 4 comma 1 lett. a) della Legge Quadro, stabilisce che nella Classificazione Acustica è vietato prevedere il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori limite assoluti si discostino in misura superiore a 5 dB – “salto” di una classe –.

Nel caso di aree già urbanizzate, qualora a causa di preesistenti destinazioni d’uso non sia possibile rispettare tale vincolo e nel caso in cui i limiti imposti non siano rispettati (verifiche strumentali *in situ*), in deroga a quanto disposto, **il comune per quanto di sua competenza o le proprietà delle aziende devono adottare, contestualmente alla Classificazione Acustica, un Piano di Risanamento Acustico relativo alle aree classificate in deroga.** Nel caso del rispetto dei limiti, il salto di classe potrà essere inserito a fronte di adeguate motivazioni.

Nel presente Piano laddove si verifica un salto maggiore di una Classe, i rilievi fonometrici effettuati hanno rilevato livelli di rumore che rientrano pienamente nei limiti imposti dalle rispettive Classi acustiche, per cui non deve essere previsto alcun intervento di risanamento. In questi casi il rispetto dei limiti è, ad oggi, garantito poiché le sorgenti presenti (attività produttive) sono caratterizzate da emissioni rumorose di lieve entità.

Le situazioni in cui è stato riscontrato un superamento dei limiti riguardano:

- Azienda “Novacart S.p.a.”

I rilievi fonometrici effettuati presso l’area di proprietà del Ristorante “La Casupola”, hanno evidenziato il superamento del limite di Classe II sia durante il periodo di riferimento diurno che quello notturno; inoltre si è riscontrata la presenza di una componente tonale che penalizza di 3 dB i livelli rilevati (vedi l’ALLEGATO II).

Sarà compito della proprietà dell’azienda predisporre un Piano di Risanamento ad fine di garantire, nei tempi previsti dalla normativa vigente, il rispetto sia dei limiti assoluti imposti dal presente Piano sia del limite del criterio differenziale.

- Azienda “B.F.E. S.p.a.”

I rilievi fonometrici effettuati presso il Parco pubblico della Fraz. Garbagnate Rota e una abitazione sita in Via Eupilio (ALLEGATO II, punto 6 e 13) hanno evidenziato il superamento del limite diurno di Classe II; il superamento può essere imputabile alle emissioni rumorose della Azienda “B.F.E. spa”.

Sarà compito della proprietà dell'azienda predisporre un Piano di Risanamento ad fine di garantire, nei tempi previsti dalla normativa vigente, il rispetto sia dei limiti assoluti imposti dal presente Piano sia del limite del criterio differenziale.

- Azienda “Stamperia Brenna & C. s.r.l.”

E' stata monitorata la rumorosità degli impianti tecnici e delle attività connesse all'azienda situata in Via Sant'Ambrogio nel Comune di Bosisio Parini.

In particolare è stato effettuato un rilievo fonometrico di 24 ore (ALLEGATO II punto 16), presso l'edificio residenziale maggiormente esposto, iscritto in Classe II (limite diurno pari a 55 dB(A) e limite notturno pari a 45 dB(A)).

I livelli misurati sono pari a Leq_{diurno} 53,7 dB(A) e $Leq_{notturno}$: 39,8 dB(A) non è stato rilevato un superamento.

Si segnala che gli impianti dell'azienda sono già stati oggetto di indagine fonometrica anche da parte di A.R.P.A.⁷ (Dipartimento di Oggiono) e in questa occasione è stato rilevato il superamento del limite differenziale in periodo diurno.

Sarà compito della proprietà dell'azienda approfondire la situazione con rilievi fonometrici; qualora venisse riscontrato il superamento l'azienda dovrà predisporre un Piano di Risanamento al fine di garantire, nei tempi previsti dalla normativa vigente, il rispetto dei limiti imposti dal presente Piano.

Come detto precedentemente, le tre aziende (Novacart S.p.a., B.F.E. S.p.a. e Stamperia Brenna & C. s.r.l.) devono quindi, contestualmente all'approvazione del Piano di Classificazione Acustica, presentare all'Amministrazione comunale un Piano di Risanamento Acustico (ai sensi del L.R. 10 Agosto 2001).

4.3.2 Situazioni emerse dai rilievi fonometrici

Il confronto dei dati fonometrici acquisiti con i limiti di immissione previsti dalla normativa ha evidenziato in alcune zone la concreta possibilità di un superamento dei limiti stessi.

Le criticità rilevate sono le seguenti:

a) Siti sensibili

1. Scuola Materna Statale “C. Mira”.

La struttura scolastica sorge all'interno delle fasce di pertinenza acustica prevista per la ex. Sp 47, per questo motivo i limiti imposti dalla Classificazione, esclusivamente per il rumore derivante dalle infrastrutture, non sono più validi (vedi Cap. 2, pagg. 12 - 14) e all'interno di tali fasce sono previsti i limiti del DPR. n. 142/04 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”; in particolare nel caso di strade di tipologia A, B, C e D (escluse le strade di quartiere E e locali F) valgono i limiti di 50 dB(A) per il periodo di riferimento diurno.

Il superamento dei limiti è però dovuto esclusivamente alla emissioni rumorose di alcune aree produttive limitrofe; per tale motivo il limite di riferimento da rispettare è quello definito dalla Classificazione Acustica (Classe acustica II).

⁷ Relazione A.R.P.A. prot. 157763/3.3.6 – prat. n. 126/08

Si evidenzia dunque la necessità di eseguire in fase di risanamento rilievi fonometrici più approfonditi con lo scopo di definire precisamente quale sia la sorgente di rumore e conseguentemente i limiti di immissione da considerare; dovrà essere valutato anche il rispetto del limite differenziale.

Infine si segnala un superamento all'interno dell'area occupata dalla Associazione "La Nostra Famiglia" al di fuori dalla fascia per pertinenza acustica della SP 47 Rogeno e presso il Complesso scolastico di Via Appiani; in questi casi il superamento può essere imputato alla movimentazione interna dei mezzi di trasporto e alla presenza di attività interne.

b) Infrastrutture

L'unica criticità acustica rilevata riguarda i recettori esposti al traffico veicolare di Via Cercè, la cui competenza è del Comune di Bosisio Parini.

Gli elevati livelli di rumore rilevati sono attribuibili prevalentemente agli intensi flussi veicolari e alla elevata velocità di percorrenza. Questa situazione, di fatto, porta a formulare ipotesi di risanamento legate prevalentemente alla modifica della viabilità e solo in alcuni casi a interventi di schermatura inerenti brevi tratti dell'infrastruttura interessata.

I potenziali interventi di mitigazione mirati alla sorgente possono essere così distinti:

- interventi attivi: interventi sul manto stradale (asfalto fonoassorbente o pavimentazione particolare), creazione di rotonde, crocevia rialzati, ottimizzazione degli impianti semaforici, divieti di transito per i mezzi pesanti e in generale misure che portano ad una diminuzione della velocità (ad esempio "cuscini berlinesi" o attraversamenti pedonali rialzati);
- interventi passivi: barriere acustiche con pannelli fonoisolanti e/o fonoassorbenti, ostacoli alla propagazione del suono quali terrapieni.
- interventi diretti ai recettori: miglioramento dei requisiti acustici passivi.

c) Attività produttive

1. Azienda "Rodacciai S.p.a."

Il rilievo fonometrico effettuato presso gli edifici residenziali posti a nord rispetto al sito produttivo ha evidenziato il superamento del limite di Classe III esclusivamente durante il periodo di riferimento notturno; questo è dovuto alla presenza di una componente tonale che penalizza di 3 dB il livello rilevato (vedi l'ALLEGATO II, punto 15).

È importante sottolineare che la "Rodacciai S.p.a." sta predisponendo il Piano di bonifica acustica, che dovrà garantire sia il rispetto dei limiti assoluti (di immissione ed emissione) sia il limite del criterio differenziale.

2. Area produttiva Via Caminanz

È stato effettuato un rilievo lungo Via Caminanz (ALLEGATO II punto 17) per valutare le emissioni rumorose prodotte dalla attività dell'azienda "Galli Rottami". Il rilievo ha evidenziato il superamento dei limiti di Classe V (Leq misurato pari a 71,7 dB(A); inoltre è stata individuata la presenza di una componente impulsiva che comporta la penalizzazione di 3 dB al Leq rilevato.

Sarà compito della proprietà dell'azienda approfondire la situazione con rilievi fonometrici; qualora venisse riscontrato il superamento l'azienda dovrà predisporre un Piano di Risanamento

al fine di garantire, nei tempi previsti dalla normativa vigente, il rispetto dei limiti imposti dal presente Piano e del limite differenziale.

Concludendo è d'obbligo sottolineare che le considerazioni riportate nel presente paragrafo sono da ritenersi indicative; la predisposizione di un Piano di Risanamento, infatti, non può prescindere da una fase di caratterizzazione del clima acustico presente nelle aree in oggetto ricavata da un monitoraggio puntuale e da numerosi rilievi fonometrici di maggior dettaglio e durata, accompagnata da un'analisi più approfondita del territorio stesso.

In particolare per i siti produttivi è obbligo delle singole proprietà verificare nei tempi previsti dalla normativa vigente (entro 6 mesi dall'approvazione del Piano di Classificazione Acustica, vedi Allegato I) il rispetto dei limiti (assoluti e differenziale) definiti dal presente Piano.

4.4 Situazioni particolari

A conclusione della classificazione acustica ottenuta secondo la procedura descritta nel presente documento, si ritiene opportuno evidenziare alcune situazioni particolari.

- Aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo all'aperto
Sul territorio comunale sono presenti tre aree destinate a tale scopo, localizzate due in Via don L. Monza e una presso il giardino Precampel. Tali aree non sono state iscritte tutte in Classe IV. La Classe acustica assegnata alle suddette aree sono state individuate tenendo conto della modalità e frequenza di utilizzo. Si rimette a eventuali deroghe, richieste e concesse dall'Amministrazione Comunale, la possibilità di protrarre l'attività oltre le ore 22:00, di individuare temporaneamente limiti di emissione e immissione superiori a quelli previsti dalla Classificazione Acustica e sospendere temporaneamente l'applicazione del criterio differenziale (vedi ALLEGATO I).
- Locali pubblici
A seguito dell'approvazione del presente Piano gli innumerevoli locali pubblici dislocati sul territorio comunale dovranno rispettare sia i valori limite assoluti di immissione previsti dalla Classe acustica in cui ricadono sia il criterio del limite differenziale.
- Campane
Il suono delle campane, in considerazione del suo significato simbolico e di tradizione religiosa e culturale, non è stato considerato nella predisposizione del presente Piano. Si ritiene opportuno richiamare gli adempimenti previsti dai documenti di Sinodi e dalla Circolare n. 33 del 13/05/2000 del comitato per i beni ecclesiastici della Conferenza Episcopale Italiana (C.E.I.) relativamente all'uso delle campane durante manifestazioni di culto e ai decreti emanati dalla Diocesi di pertinenza.
- Pista motocross
I rilievi effettuati hanno dimostrato il rispetto dei limiti da parte di questa attività; non è comunque esclusa la possibilità di effettuare una valutazione di impatto acustico che certifichi il rispetto sia dei limiti assoluti sia dei limiti differenziali caso in cui il circuito verrà utilizzato per periodi di tempo prolungati e anche nella porzione più vicina all'aree residenziali del Comune di Molteno.

4.5 Verifica della compatibilità con le Zonizzazioni Acustiche dei comuni limitrofi

E' stato eseguito un controllo per verificare la continuità delle Classi Acustiche del territorio comunale di Bosisio Parini rispetto alle aree dei comuni confinanti.

Nel caso in cui il comune abbia approvato il Piano di Zonizzazione Acustica il confronto va eseguito tra le Classi confinanti, nel caso contrario deve essere controllata la compatibilità rispetto alla destinazione d'uso del PRG.

COMUNE (PROV.)	PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
Annone (LC)	Adottato (Revisione)
Cesana Brianza (LC)	Approvato
Eupilio (LC)	Approvato
Molteno (LC)	In fase di revisione secondo i criteri della DGR VII/9776 del 2 Luglio 2002
Pusiano (LC)	Da aggiornare alla luce della DGR VII/9776 del 2 Luglio 2002
Rogeno (LC)	Da aggiornare alla luce della DGR VII/9776 del 2 Luglio 2002

TABELLA 23

Tutti i Comuni confinanti hanno già adottato il Piano di Classificazione Acustica; alcuni di questi Piani sono vecchi e dovranno essere aggiornati rispetto alla DGR del 12 Luglio 2002 “*Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale*”.

Gli azionamenti acustici dei Comuni confinanti non presentano incongruenze rispetto al presente Piano.

4.6 Sofferenza Acustica

Il termine “sofferenza acustica” indica lo scostamento del clima acustico esistente dalle condizioni di benessere acustico rappresentate dai limiti introdotti dal D.P.C.M 14/11/97. La definizione di un indice di sofferenza permette di identificare già in fase di azionamento acustico quali sono le situazioni critiche da approfondire in sede di risanamento acustico. Per questa analisi sono stati considerati i risultati dei rilievi fonometrici; tali rilievi non coprono l'intero territorio ma hanno permesso di definire un inquadramento acustico generale del Comune.

Per definire l'indice di sofferenza acustica è stato effettuato il confronto tra il *Livello equivalente ponderato A - Leq(A)* - rilevato nel punto di misura con il limite di immissione definito dalla Classe acustica o dalla fascia di pertinenza acustica dell'infrastruttura. Il confronto tra un valore ricavato da misure di breve durata con il limite dell'intero periodo di riferimento è possibile in quanto le misure sono state eseguite in fasce orarie e condizioni significative dell'intero periodo di riferimento, per cui i livelli registrati sono, con buona approssimazione comparabili con i livelli medi dell'intero periodo di riferimento. La differenza tra i due valori, utile alla definizione del grado di sofferenza acustica, è rappresentata dagli intervalli riportati in TABELLA 24.

Grado di Sofferenza Acustica	Differenza (Δ) tra <i>Leq</i> rilevato e Limiti di Immissione
1	$\Delta \leq 1 \text{ dB (A)}$
2	$1 \text{ dB (A)} < \Delta \leq 2,5 \text{ dB (A)}$
3	$2,5 \text{ dB (A)} < \Delta \leq 7,5 \text{ dB (A)}$
4	$\Delta > 7,5 \text{ dB (A)}$

TABELLA 24 – Intervalli di definizione del grado di sofferenza acustica

Si riportano nelle pagine seguenti le tabelle riassuntive (TABELLA 25a – 25b) e le mappe del grado di sofferenza acustica relative al periodo diurno (FIGURA 17a) e notturno (FIGURA 17b).

N.	Sito di Misura	A	LIMITE DI RIFERIMENTO	B	DIFFERENZA (A - B)	Grado di SOFFERENZA ACUSTICA
		Leq rilevato dB(A)		LIMITE di IMMISSIONE Diurno		
1	Complesso Scolastico - Via Appiani	54,8	Fascia A ex S.P. 47	50	4,8	3
2	Scuola Materna "C. MIRA"	60,5	Classe acustica II	55	5,5	3
2.1	Scuola Materna "C. MIRA" (cortile)	51,0	Classe acustica II	55	-4,0	0
3	Associazione "LA NOSTRA FAMIGLIA"	52,1	Classe acustica II	55	-2,9	0
4	Giardini pubblici "Precampel"	40,6	Fascia B ex S.P. 47	65	-24,4	0
5	Passeggiata lago	46,6	Classe acustica II	55	-8,4	0
6	Parco Garbagnate - Rota	55,7	Classe acustica II	55	0,7	1
7	Parco Via Manzoni - Bonfanti	55,4	Fascia A ex S.P. 47	70	-14,6	0
8	Piazza Parini	58,5	Fascia A ex S.P. 47	70	-11,5	0
9	Piazza Mauri	62,8	Fascia A ex S.P. 47	70	-7,2	0
10	Chiesa (fraz. Garbagnate)	50,9	Fascia B ex S.P. 47	65	-14,1	0
11	Via Appiani B. angolo Via IV novembre	65,8	Fascia A ex S.P. 47	70	-4,2	0
12.1	Ristorante "La Casupola" (Abitazione)	53,3	Classe acustica II	55	-1,7	0
12.2	Ristorante "La Casupola" (Campo da golf)	59,6	Classe acustica II	55	4,6	3
12.3	Ristorante "La Casupola"	59,1	Classe acustica II	55	4,1	3
13	BFE S.p.a,	58,1	Classe acustica II	55	3,1	3
14	Zona artigianale - Via Cercè	64,4	Classe acustica III	60	4,4	3
17	Via Caminanz	74,7	Classe acustica V	70	4,7	3
18	Via Morti del Dosso	60,3	Classe acustica V	70	-9,1	0

TABELLA 25a

N.	Sito di Misura	A	B	LIMITE DI RIFERIMENTO	C	D	DIFFERENZA (A - C)	DIFFERENZA (B - D)	Classe di SOFFERENZA Diurno	Classe di SOFFERENZA Notturmo
		Leq dB (A) Diurno (h. 06-22)	Leq dB (A) Notturmo (h. 22-06)		LIMITE di IMMISSIONE Diurno	LIMITE di IMMISSIONE Notturmo				
3	Associazione "LA NOSTRA FAMIGLIA"	56,8	43,9	Classe acustica II	55	45	1,8	-1,1	2	0
12	Ristorante "La Casupola"	59,6	57,2	Classe acustica II	55	45	4,6	12,2	3	4
15	Rodacciai S.p.a.	54,3	52,8	Classe acustica III	60	50	-5,7	2,8	0	3
16	Stamperia "Brenna & C. S.r.l."	53,7	39,8	Classe acustica II	55	45	-1,3	-5,2	0	0

TABELLA 25b

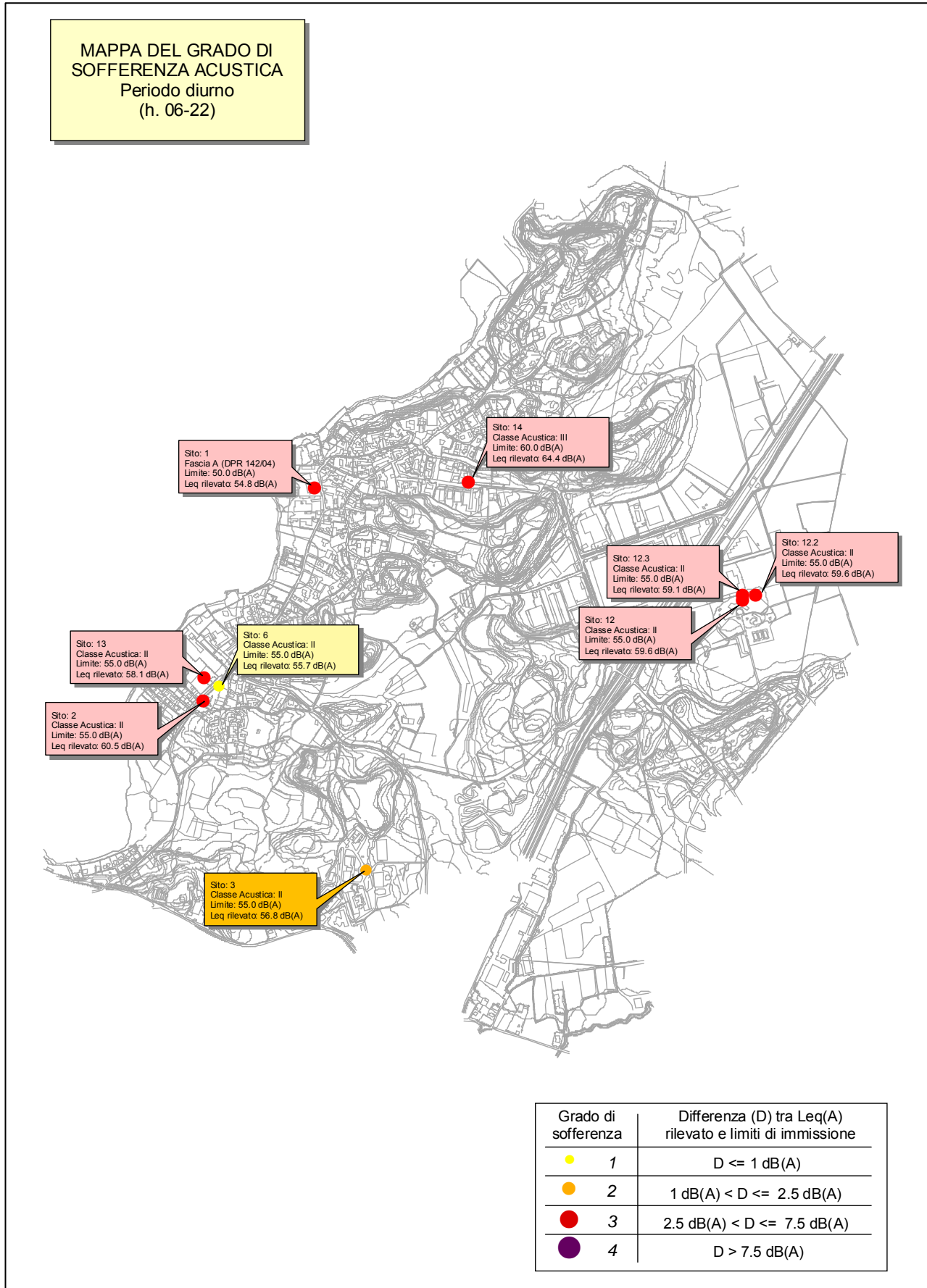


FIGURA 17a - Mappa del grado di sofferenza acustica. Periodo diurno

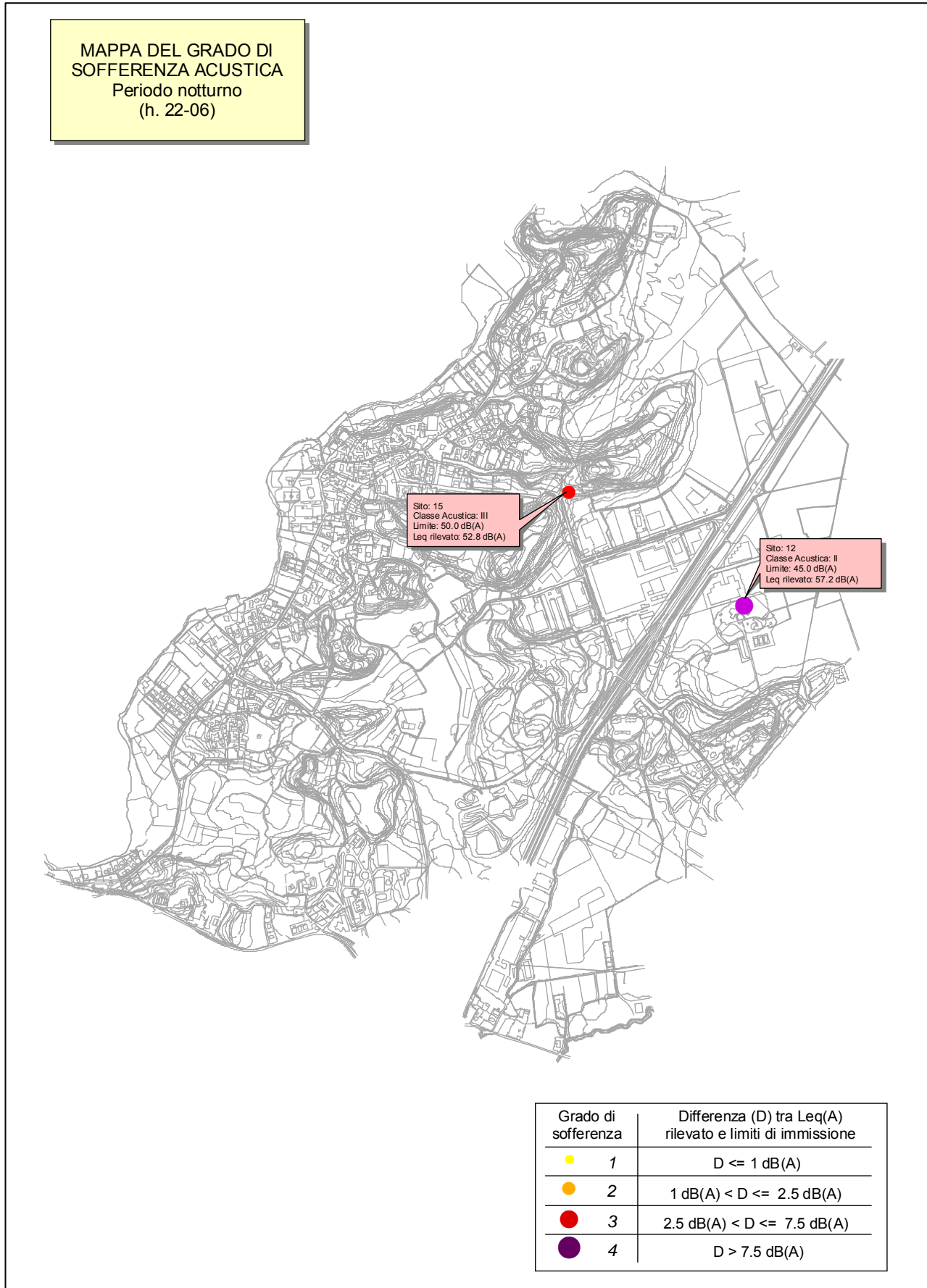


FIGURA 17b - Mappa del grado di sofferenza acustica. Periodo notturno

4.7 Conclusioni

Sono stati condotti dei calcoli per valutare la ripartizione del territorio e la stima della distribuzione della popolazione nelle sei Classi acustiche (TABELLA 26).

Classe acustica	superficie (ha)	% superficie rispetto al totale	% popolazione
I	23,7	3,8 %	1,6 %
II	362,9	54,9 %	70,7 %
III	147,2	22,2 %	19,4 %
IV	55,7	8,4 %	6,1 %
V	59,5	9,0 %	1,6 %
VI	11,6	1,7 %	0,6
Totale	660,6	100.0 %	100.0 %

TABELLA 26 - Ripartizione percentuale del territorio e della popolazione nelle sei Classi acustiche

Dai dati ottenuti, riportati anche in forma di grafico (vedi FIGURA 18), si può osservare una piccola percentuale della *superficie* totale assegnata alla Classe I (3,8%), un'elevata presenza della Classe II (54,9%) e una discreta presenza della Classe III (22,2%). Le Classi V e VI occupano una ristretta parte del territorio (9,0 % e 1,7%).

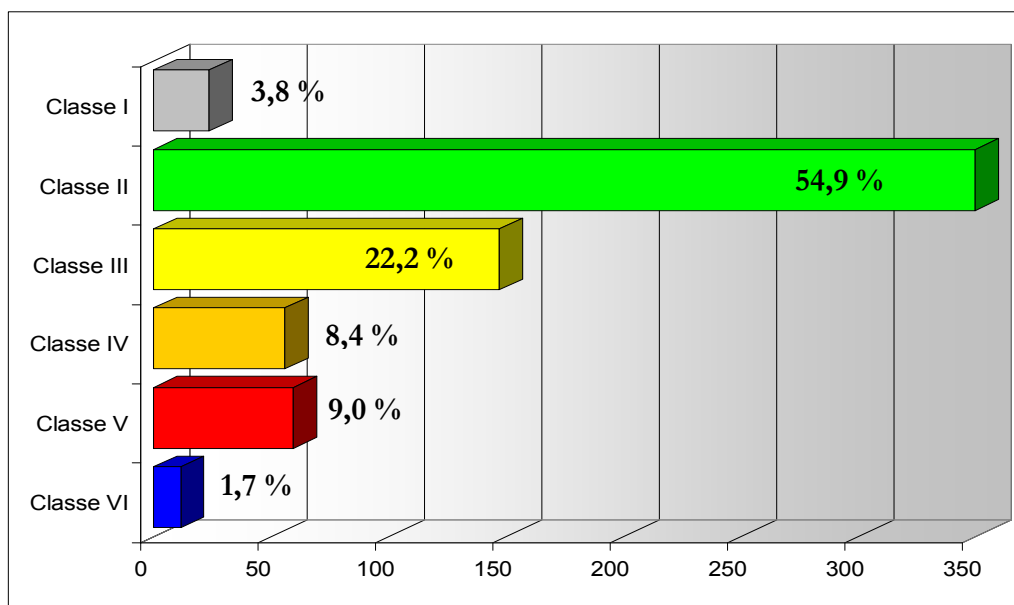


FIGURA 18 - Ripartizione percentuale del territorio nelle sei Classi acustiche

La distribuzione percentuale della *popolazione* (vedi FIGURA 19) evidenzia che la popolazione risiede per la maggior parte in Classe II. La popolazione in Classe III risiede lungo le strade comunali e nelle cascine, quella in Classe IV è identificabile con i residenti in prossimità di attività produttive.

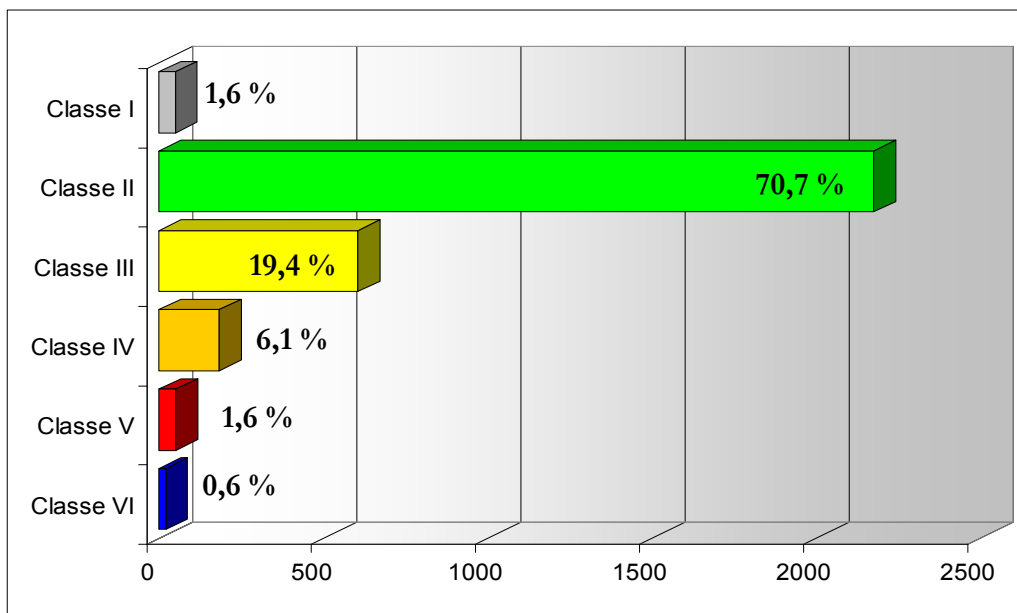


FIGURA 19 - Ripartizione percentuale della popolazione nelle sei Classi acustiche

Dall'analisi del Piano di Classificazione Acustica si evince che il Comune di Bosisio Parini presenta delle caratteristiche territoriali che determinano, in generale, una buona qualità della vita dal punto di vista dell'inquinamento da rumore.


Tuttavia, l'esistenza di importanti vie di comunicazione e la vicinanza di aree residenziali ad aree esclusivamente produttive comporta qualche situazione critica che necessita ulteriori approfondimenti e la predisposizione di eventuali interventi di risanamento.

Il Piano di Classificazione Acustica è stato elaborato, in primo luogo, coerentemente con l'analisi della realtà insediativa così come individuata negli strumenti di pianificazione urbanistica.

L'evoluzione della pianificazione urbanistica e delle destinazioni d'uso, nella forma di Varianti al PRG o adozione di Piani attuativi, comporterà necessariamente anche l'adeguamento della Classificazione Acustica.

Il Piano di Zonizzazione Acustica, in virtù del coordinamento con i Piani urbanistici, si configura quindi come strumento flessibile e funzionale alla gestione del territorio.

Milano, Marzo 2014


Prof. Giovanni Zambon
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Decreto Regionale 1479/2000



Allegato I

Procedure Amministrative

PROCEDURA DI APPROVAZIONE DEL PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La Legge Regionale del 10 Agosto 2001 n° 13 “*Norme in materia di inquinamento acustico*” all’art. 3 definisce con precisione l’iter che le singole amministrazioni comunali devono seguire per l’approvazione del Piano di Classificazione Acustica (termine previsto *15 Luglio 2003*).

Il procedimento si sviluppa in alcuni passaggi:

- ❑ Il Comune **adotta**, con delibera del Consiglio Comunale, la Classificazione Acustica del territorio e ne dà notizia con annuncio sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia (BURL).
Il Comune dispone la pubblicazione del Piano adottato all’albo pretorio per *30 giorni* consecutivi a partire dalla data dell’annuncio, in modo tale che chiunque fosse interessato può presentare osservazioni.
- ❑ Contestualmente al deposito presso l’albo pretorio la deliberazione è trasmessa all’ARPA e ai Comuni confinanti per l’espressione dei rispettivi pareri che sono resi entro *60 giorni* dalla relativa richiesta; nel caso di infruttuosa scadenza di tale termine i pareri si intendono resi in senso favorevole.
- ❑ Il Comune **approva** con delibera del Consiglio Comunale la Classificazione Acustica; la delibera di approvazione richiama, se esistenti, i pareri dell’ARPA e quelli dei Comuni confinanti, motivando le determinazioni assunte o modificando la Zonizzazione Acustica.
Qualora prima dell’approvazione definitiva vengano apportate modifiche al Piano, il procedimento deve obbligatoriamente ripartire dalla fase di adozione.
- ❑ Entro *30 giorni* dall’approvazione del Piano di Classificazione Acustica il Comune provvede a darne avviso sul Bollettino Ufficiale della Regione Lombardia. Inoltre l’Amministrazione Comunale deve inviare alla Direzione Generale Qualità dell’Ambiente di Regione Lombardia la copia della deliberazione comunale di approvazione del Piano e i relativi elaborati grafici.

RAPPORTI TRA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA E PIANIFICAZIONE URBANISTICA

Il Comune coordina il Piano di Classificazione Acustica con il P.R.G. (o P.G.T.) vigente (termine fissato *Gennaio 2004*) anche con l’adozione, ove necessario, di Piani di Risanamento Acustico.

L’adozione del P.R.G. (o P.G.T.), di Piani Attuativi e di Varianti deve assicurare entro *12 mesi* la coerenza con il Piano di Classificazione Acustica in vigore.

ADOZIONE DI REGOLAMENTI COMUNALI PER LA TUTELA DALL'INQUINAMENTO ACUSTICO

Ai sensi dell'art. 6 commi 1 lett. e) e 2 della Legge Quadro 447/95, il Comune adegua (entro l'*Ottobre 1996*) i Regolamenti locali (di *Igiene e Sanità* o di *Polizia Municipale*) prevedendo apposite norme contro l'inquinamento acustico, con particolare riferimento al controllo, al contenimento e all'abbattimento delle emissioni sonore derivanti dalla circolazione degli autoveicoli e dall'esercizio di attività che impiegano sorgenti sonore.

Inoltre si ricorda all'Amministrazione comunale che:

- ✓ in merito al rilascio di autorizzazioni relative alle attività di somministrazione di alimenti e bevande gli indirizzi generali della D.G.R. 17.05.04 n. 7/17516 (punto 3 lettera e) e punto 10), ora sostituita dalla D.G.R. 23 Gennaio 2008 n. 8/6495 (punto 3.1 lettera e), punto 3.2 e punto 11) dettano indicazioni anche in merito all'impatto acustico ed ambientale delle suddette attività;
- ✓ in merito al rilascio di autorizzazioni inerenti luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi è opportuno richiamare gli adempimenti stabiliti dal D.P.C.M. 215/99.

ADOZIONE DI PIANI DI RISANAMENTO

I comuni provvedono, entro *Gennaio 2005*, all'adozione di Piani di Risanamento Acustico ai sensi dell'art. 7 della Legge Quadro 447/95, nelle aree in cui si verifica il **superamento dei valori di attenzione** (art. 2, comma 1, lett. g) della Legge 447/95 e art. 6 del D.P.C.M. 14 Novembre 1997).

Nei casi di **salti di classe** (art. 2, comma 3, lett. c) della Legge Regionale del 10 Agosto 2001 n° 13) il risanamento è previsto *contestualmente* all'adozione del Piano di Classificazione Acustica.

Nell'adozione dei Piani di Risanamento Acustico, i comuni devono assicurare il coordinamento con: il Piano Urbano del Traffico, i vincoli territoriali esistenti indicati nel Piano Regolatore Generale, i Piani previsti dalla legislazione vigente in materia ambientale, i Piani di Risanamento Acustico presentati dalle aziende e quelli presentati dalle società o enti gestori delle infrastrutture di trasporto.

I Piani di Risanamento Acustico sono approvati dal Consiglio Comunale e sono redatti ai sensi dell'art. 4, comma 1, lett. e) della Legge 447/95 e secondo i criteri e le procedure stabilite dalla Regione Lombardia all'art. 11 della Legge Regionale del 10 Agosto 2001 n° 13.

I Piani di Risanamento Acustico contengono:

- l'individuazione della tipologia e dell'entità dei rumori presenti nelle zone da risanare;
- l'individuazione dei soggetti a cui compete l'intervento;
- l'indicazione delle priorità, delle modalità e dei tempi di esecuzione del risanamento;
- la stima degli oneri finanziari e dei mezzi necessari;
- le eventuali misure cautelari a carattere d'urgenza per la tutela dell'ambiente e della salute pubblica.

PIANI DI RISANAMENTO ACUSTICO DELLE IMPRESE ESISTENTI

Per quanto riguarda **le industrie, le attività artigianali, i locali di pubblico esercizio e intrattenimento esistenti**, la Legge Quadro n. 447 del 1995 all'art. 15 e Legge Regionale n. 9 del 10 Agosto 2001 all'art. 10 prevedono che:

- il Piano di Risanamento, redatto a carico del proprietario dell'attività, debba essere presentato al comune o ai comuni interessati dalle immissioni sonore entro 6 mesi dall'approvazione del Piano di Classificazione Acustica comunale;

- le imprese che non presentano il Piano di Risanamento devono adeguarsi ai limiti fissati dalla suddivisione in classi del territorio comunale, comunque entro i 6 mesi;
- il Piano di Risanamento Acustico dell'impresa deve redatto secondo i criteri stabiliti a livello regionale dalla D.G.R. n. 7/6906 del 16 Novembre 2001; in particolare devono essere verificati sia i limiti assoluti (di emissione e di immissione) sia i limiti differenziali;
- il comune ha 90 giorni per procedere alla verifica di conformità ed eventualmente alla richiesta di integrazioni;
- il termine massimo per la realizzazione degli interventi previsti dal Piano non può essere superiore ad un periodo di 30 mesi dalla presentazione del Piano stesso;
- entro 30 giorni dall'ultimazione dei lavori di bonifica acustica deve essere data comunicazione dal titolare o legale rappresentante dell'impresa al comune.

Nel caso di un verificato superamento dei limiti imposti dal Piano di Classificazione, emerso per esempio già in fase di zonizzazione, il comune può emettere un provvedimento nei confronti dell'azienda affinché il Piano di Risanamento venga redatto.

Il D.M. del 11 Dicembre 1996 (art. 3 e 4) prevede che per gli impianti a ciclo continuo per cui è impossibile interrompere l'attività, la verifica del rispetto del criterio differenziale, anche in fase di Piani di Risanamento, debba essere intrapresa nel caso in cui non siano rispettati i valori assoluti di immissione. L'obiettivo del Piano di Risanamento per questa tipologia di impianti, è comunque il rispetto sia dei valori limite assoluti sia dei valori limite differenziali.

In questo caso il termine massimo per la realizzazione dei lavori di bonifica acustica è, a partire dalla data di presentazione del Piano, di 2 anni per gli impianti oggetto del Decreto e di 4 anni per le aziende che ai sensi del D.P.C.M. del 1 Marzo 1991 hanno già messo in opera interventi di bonifica che risultano insufficienti per il rispetto dei limiti imposti dalla Classificazione Acustica.

Anche in questo caso le imprese che non presentano il Piano di Risanamento devono comunque adeguarsi ai limiti fissati dalla suddivisione in classi del territorio comunale, entro 6 mesi dall'approvazione del Piano di Classificazione.

Le proprietà degli impianti a ciclo produttivo continuo che rispettino i limiti di legge, sono tenuti a trasmettere al competente ufficio comunale apposita certificazione che ne attesti la conformità.

La D.G.R. n. 7/6906 del 16 Novembre 2001 indica, a livello regionale, i criteri di redazione del Piano di Risanamento Acustico delle imprese individuando due categorie/comparti: quello industriale e quello artigianale o commerciale. Le due tipologie si differenziano per complessità tecnologica e per l'entità dell'impatto acustico.

La Legge precisa quali devono essere le informazioni contenute all'interno del Piano:

- SITI ARTIGIANALI: caratterizzazione della tipologia di attività, inquadramento territoriale e urbanistico, planimetrie, inquadramento normativo e limiti di riferimento, descrizione dei cicli tecnologici, posizionamento e descrizione delle sorgenti sonore, caratterizzazione acustica degli impianti tecnici;
- SITI INDUSTRIALI, oltre alle precedenti informazioni, le relazioni tecniche devono contenere: indicazioni se si tratta di cicli produttivi continui, caratterizzazione approfondita delle sorgenti (funzionamento diurno/notturno, continuo/discontinuo, frequenza di esercizio, contemporaneità d'esercizio, durata delle fasi parziali, individuazione dei cicli e degli impianti per cui si hanno i livelli massimi di emissione), esecuzione di rilievi fonometrici *ante-operam* e *post-operam* in punti significativi concordati con il comune e con ARPA al fine di verificare l'efficacia degli interventi di bonifica attuati, gli interventi di mitigazione devono essere descritti e motivati tecnicamente, devono infine essere descritte le fasi di realizzazione degli interventi previsti dal Piano.

AUTORIZZAZIONE IN DEROGA DELLE ATTIVITA' TEMPORANEE

In accordo all'art. 8 della Legge Regionale del 10 Agosto 2001 n° 13, le **attività a carattere temporaneo** (quali ad esempio cantieri, manifestazioni pubbliche, concerti, feste e spettacoli, fiere o mercati, eventi espositivi, etc.) sono escluse dall'applicazione dei limiti di immissione purché il responsabile ne faccia esplicita richiesta all'amministrazione comunale.

L'amministrazione comunale può autorizzare le manifestazioni in **deroga** rispetto:

- 1) ai limiti previsti dal Piano di Classificazione Acustica individuando limiti più alti (di emissione e immissione). Ad esempio potrà essere fissato un valore di $Leq(A)$ riferito all'intero periodo di durata dell'attività temporanea, o un livello massimo raggiungibile durante lo svolgimento della stessa.
- 2) all'applicabilità del criterio differenziale durante le ore di svolgimento dell'attività temporanea;
- 3) agli orari di svolgimento delle attività, che ad esempio potranno protrarsi anche nel periodo notturno (oltre le 22:00).

CONTROLLO AMMINISTRATIVO

La Legge Quadro n. 447/95 prevede che per l'insediamento di nuove attività o opere sia prodotta al Comune, contestualmente alla domanda di permesso di costruire o di autorizzazione all'esercizio, idonea documentazione di **previsione d'impatto acustico** (per attività e opere che costituiscono sorgenti di rumore diretto o indotto, vedi elenco riportato nell'art. 8 comma 2) o **valutazione previsionale di clima acustico** (per i recettori sensibili, vedi elenco riportato nell'art. 8 comma 3).

Infine ai sensi del D.P.R. 5 Dicembre 1997 "*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*" il Comune deve richiedere¹ la progettazione preliminare e/o il collaudo in opera dei **requisiti acustici passivi** degli edifici, dei loro componenti e degli impianti tecnologici.

Si fa notare inoltre che in seguito a ciò che è riportato nel Decreto Legislativo n° 106 del 12 luglio 2011 per gli edifici adibiti ad abitazione civile ai fini del rilascio del permesso di costruire, la relazione acustica (valutazione previsionale di clima acustico) è sostituita da una autocertificazione del tecnico abilitato che attesti il rispetto dei requisiti di protezione acustica in relazione al Piano di Classificazione Acustica.

Inoltre secondo il D.P.R. n° 227 del 19 ottobre 2011 Cap. 3 Art. 4 "*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*" si sottolinea che sono escluse dalla presentazione della Relazione di Impatto Acustico (Legge quadro del 26 ottobre 1995 n° 447) le attività elencate nell' allegato B del D.P.R. n° 227 del 19 ottobre 2011, fatta eccezione per le attività che fanno utilizzo di apparecchiature per la diffusione sonora.

Per le attività diverse, le cui emissioni sonore non siano superiori ai limiti del Piano di Classificazione Acustica, è sufficiente un'autocertificazione.

L'amministrazione comunale è responsabile della richiesta di tale documentazione e della verifica di conformità.

La documentazione deve essere inviata all'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (A.R.P.A.) che esprime parere non vincolante in merito.

¹ È importante sottolineare che ai sensi dell'art. 7 commi 2 e 5 della L.R. 10 Agosto 2001 n. 13, in Lombardia, la fase di sperimentazione prevista non è ancora conclusa. L'art. 3 comma 1 lett. f della Legge Quadro n. 447/95 prevede infatti che venga emanato un apposito decreto attuativo contenente "*i criteri per la progettazione, l'esecuzione e la ristrutturazione delle costruzioni edilizie [...]*".

Allegato II

Misure Fonometriche

DEFINIZIONI

L'espressione attraverso cui si quantifica il rumore presente in un determinato momento e in un determinato luogo è il **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A**, L_{eq} espressa in **dB(A)**:

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

Tale parametro traduce il contributo energetico di eventi sonori di durata ed intensità variabile avvenuti nel tempo di integrazione T in un valore corrispondente ad un unico suono di intensità costante e durata equivalente a T .

I periodi lungo i quali avviene l'integrazione sono diversi:

- **Tempo a lungo termine (TL)**: costituito da più periodi di riferimento il cui insieme (media logaritmica) risulti rappresentativo del fenomeno che si intende caratterizzare;
- **Tempo di riferimento (TR)**: secondo la normativa italiana è il parametro che rappresenta la collocazione degli eventi rumorosi all'interno delle 24 ore, relativamente al **periodo diurno** (ore 06:00 – 22:00) e relativamente al **periodo notturno** (ore 22:00 – 6:00);
- **Tempo di osservazione (TO)**: periodo di tempo compreso entro uno dei tempi di riferimento, in cui si manifesta il fenomeno rumoroso che si intende valutare;
- **Tempo di misura (TM)**: è il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure fonometriche. Deve essere scelto in base alle caratteristiche di variabilità del rumore e in modo che sia rappresentativo del fenomeno.

Per determinare il disturbo da rumore è molto importante conoscere i **livelli percentili** (L_n) correlati ad ogni rilievo effettuato.

Tali livelli sonori, di origine statistica, quantificano il valore di rumore superato per una determinata % del tempo di misura:

- L_{90} rappresenta il livello sonoro superato nel 90% del tempo di misura, è assimilabile al *rumore di fondo*;
- L_{10} rappresenta il livello sonoro superato nel 10% del tempo di misura, è assimilabile al rumore provocato dagli *eventi eccezionali*.

MISURE FONOMETRICHE

Le misure fonometriche riportate nel presente ALLEGATO, sono state effettuate in ponderazione A e con larghezza di banda di un terzo di ottava.

Il microfono è stato mantenuto a 1,5 o 4 metri di altezza e ad 1 metro dalle superfici riflettenti.

Prima di effettuare le misure e al termine delle stesse è stata verificata la calibrazione del fonometro mediante calibratore Brüel & Kjær mod. 4231 di classe 1, che produce un livello di pressione sonora nominale di 94 dB + 0,2 dB (re 2×10^{-5} Pa).

UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



LEGENDA

- Rilievi fonometrici di lunga durata (24h)
- Rilievi fonometrici di breve durata (1h)
- Rilievi fonometrici di breve durata (<1h)

0 300 600 900 Metri

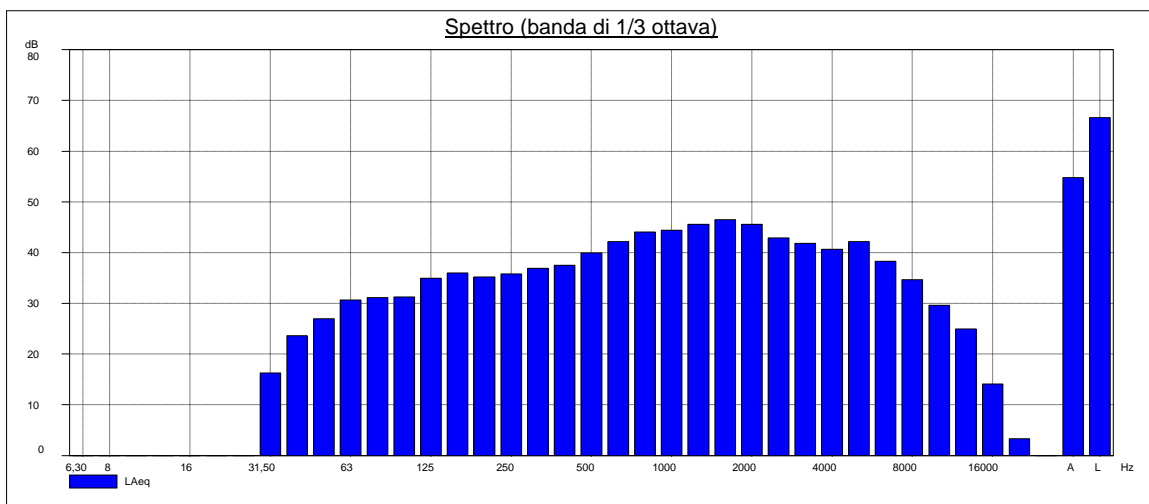
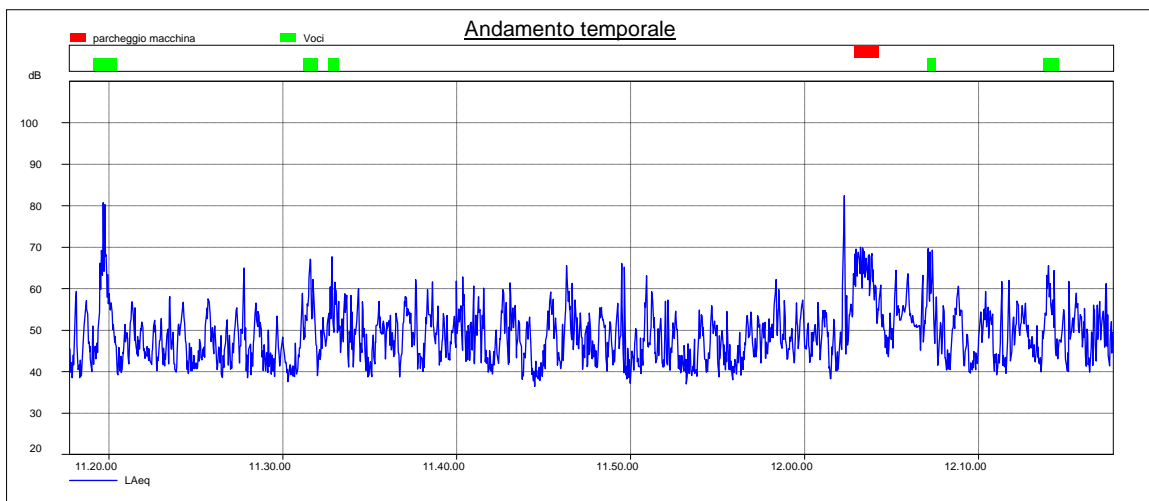
N.	SITO DI MISURA	DATA	ORA DI INIZIO	DURATA	SORGENTE PRINCIPALE	Leq(A) [dB]	Leq (A) [dB] DIURNO (h. 6.00 - 22.00)	Leq (A) [dB] NOTTURNO (h. 22.00 - 6.00)	LIVELLI PERCENTILI [dB(A)] PERIODO DIURNO					LIVELLI PERCENTILI [dB(A)] PERIODO NOTTURNO				
									L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅	L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅
1	Complesso Scolastico - Via Abbiani	15/10/07	11.17	1h	Traffico Veicolare	54,8			59,6	55,0	47,5	40,7	39,6					
2	Scuola Materna "C. MIRA"	15/10/07	14.53	1h	Traffico Veicolare	60,5			66,3	64,2	56,2	52,0	51,4					
2.1	Scuola Materna "C. MIRA" (cortile)	15/10/07	16.01	15 min.	Clima	51,0			55,5	53,7	49,0	45,5	44,7					
3	Associazione "LA NOSTRA FAMIGLIA"	12/10/07	16.18	72h	Clima	52,2	56,8	43,9	55,2	52,5	46,6	42,0	41,3	47,2	46,4	42,8	40,1	39,6
3	Associazione "LA NOSTRA FAMIGLIA"	15/10/07	06.00	16h	Clima	52,1			57,3	55,8	46,6	41,2	40,5					
4	Giardini pubblici "Precampel"	15/10/07	14.04	20 min.	Clima	40,6			45,2	43,5	38,4	34,8	34,1					
5	Passeggiata lago	23/10/07	13.38	20 min.	Clima	46,6			50,8	49,1	44,5	42,1	41,6					
6	Parco Garbagnate - Rota	23/10/07	15.25	15 min.	Clima	55,7			60,2	58,7	54,1	50,2	49,3					
7	Parco Via Manzoni - Bonfanti	27/10/07	15.27	30 min.	Clima	55,4			60,4	57,8	51,4	44,2	41,5					
8	Piazza Parini	23/10/07	11.16	30 min.	Clima	58,5			63,5	62,3	56,2	46,7	43,3					
9	Piazza Mauri	23/10/07	11.58	30 min.	Clima	62,8			68,6	67,0	58,1	48,0	46,7					
10	Chiesa (fraz. Garbagnate)	27/10/07	14.51	15 min.	Clima	50,9			53,0	51,6	47,4	44,6	44,1					
11	Via Appiani B. angolo Via IV novembre	22/10/07	11.14	1h	Traffico Veicolare	65,8			71,2	69,4	62,2	52,6	50,0					
12	Ristorante "La Casupola"	24/10/07	14.52	24h	Industria	56,0	56,6*	54,2*	58,1	57,7	56,3	55,2	55,0	57,3	56,7	53,3	51,8	51,4
12.1	Ristorante "La Casupola" (Abitazione)	28/11/07	15.22	30 min.	Industria	50,3*			53,4	51,2	48,8	47,6	47,3					
12.2	Ristorante "La Casupola" (Campo da golf)	28/11/07	16.04	15 min.	Industria	56,6*			57,6	57,4	56,6	55,7	55,5					
12.3	Ristorante "La Casupola"	28/11/07	16.23	15 min.	Industria	56,1*			57,6	57,0	56,0	54,8	54,6					
13	BFE S.p.a,	27/11/07	11.46	10 min.	Industria	58,1			61,4	58,9	56,9	56,1	55,9					
14	Zona artigianale - Via Cercè	27/11/07	10.36	30 min.	Traffico Veicolare	64,4			69,4	66,9	59,3	55,9	55,4					
15	Rodacciai S.p.a.	27/11/07	13.44	24h	Industria	53,4	54,3	49,8*	56,6	55,3	52,3	48,9	47,8	53,0	52,3	49,1	45,4	44,3
16	Stamperia "Brenna & C. S.r.l."	28/11/07	15.48	24h	Industria	51,9	53,7	39,8	57,7	55,6	49,4	40,3	39,2	44,4	42,3	37,7	35,5	35,3
17	Via Caminanz	23/10/08	10.31	30 min.	Industria	71,7**			75,7	73,6	68,9	66,1	65,7					
18	Via Morti del Dosso	23/10/08	11.17	31 min.	Industria	60,3			62,7	61,5	59,8	59,2	59,1					

* Presenza di Componente Tonale: il valore deve essere penalizzato di 3 dB(A)

** Presenza di Componente Impulsiva: il valore deve essere penalizzato di 3 dB(A)

SITO N.1 – COMPLESSO SCOLASTICO – Via APPIANI

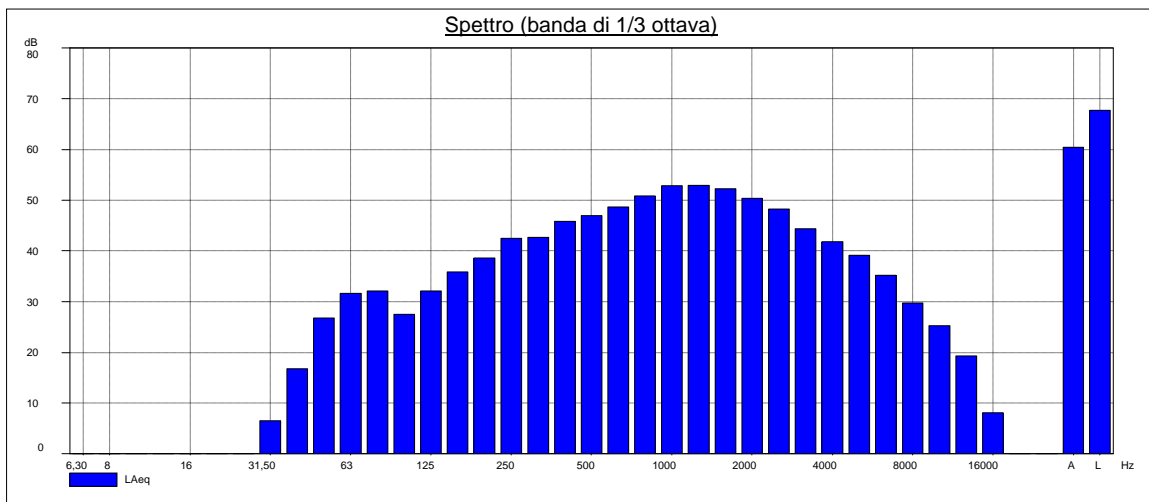
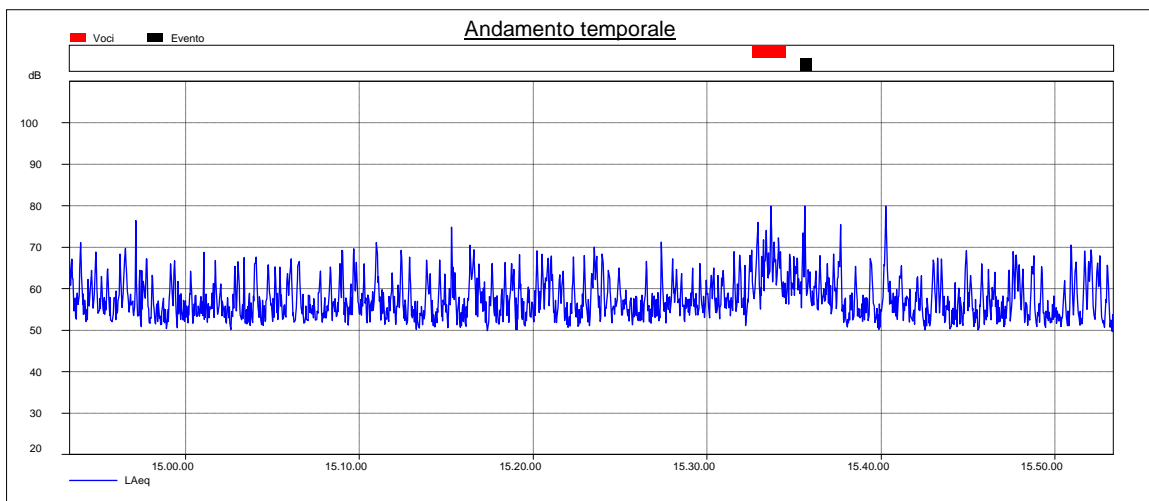
Data	15/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	1h
Ora inizio	11.17
Sorgente principale	Traffico veicolare
Leq (A)	54.8 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
56.9 dB(A)	55,0 dB(A)	47,5 dB(A)	40,7 dB(A)	39,6 dB(A)

SITO N.2 – SCUOLA MATERNA “C. MIRA”

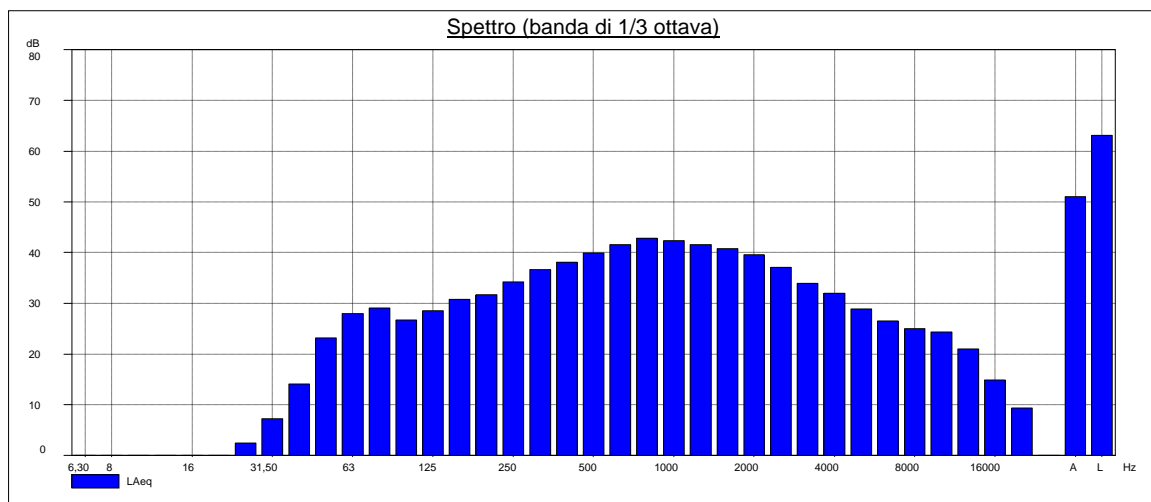
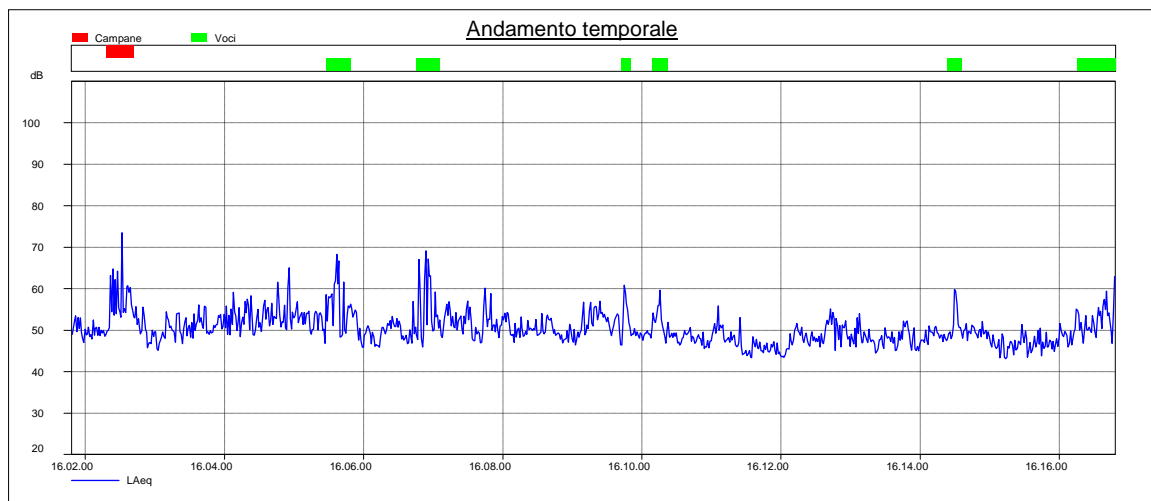
Data	15/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	1h
Ora inizio	14.53
Sorgente principale	Traffico veicolare
Leq (A)	60,5 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
66,3 dB(A)	64,2 dB(A)	56,2 dB(A)	52,0 dB(A)	51,4 dB(A)

SITO N.2.1 – SCUOLA MATERNA “C. MIRA” (Cortile)

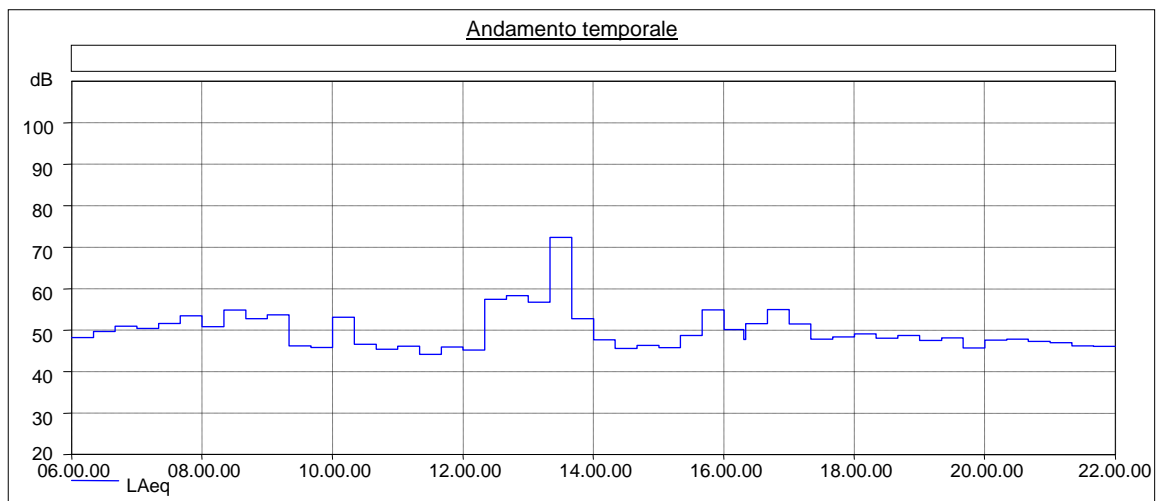
Data	15/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	15 min.
Ora inizio	16.01
Sorgente principale	Clima
Leq (A)	51,0 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
55,5 dB(A)	53,7 dB(A)	49,0 dB(A)	45,5 dB(A)	44,7 dB(A)

SITO N.3 – ASSOCIAZIONE “LA NOSTRA FAMIGLIA”

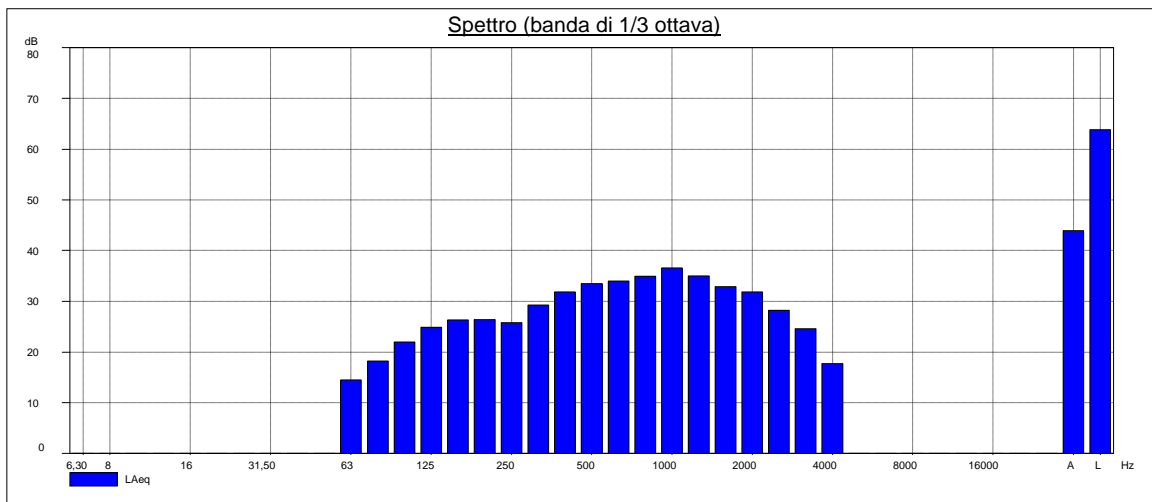
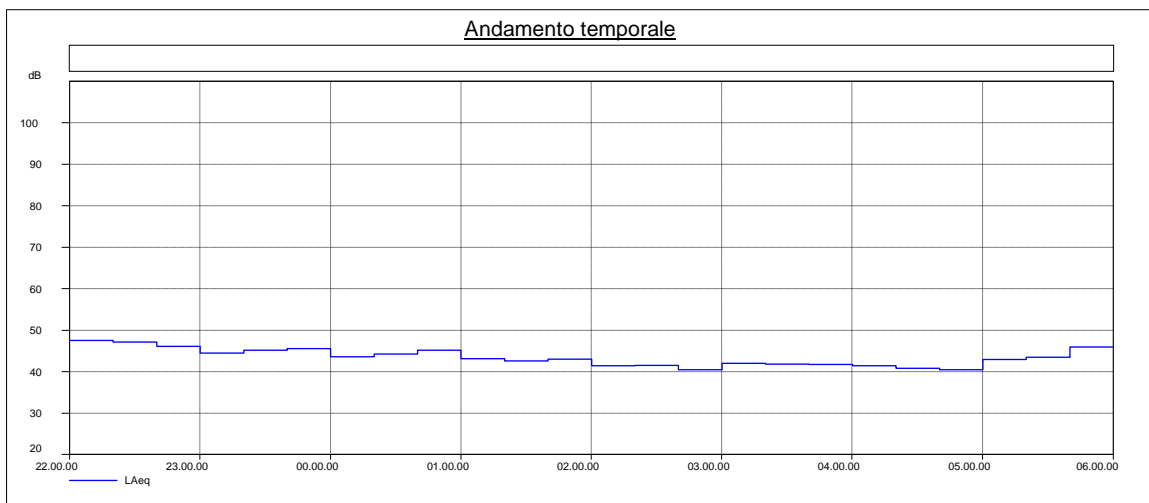
Data	12/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	16h.
Ora inizio	16.18
Sorgente principale	Clima
Leq (A)	56.8 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
55,2 dB(A)	52,5 dB(A)	46,6 dB(A)	42,0 dB(A)	41,3 dB(A)

SITO N.3 – ASSOCIAZIONE “LA NOSTRA FAMIGLIA”

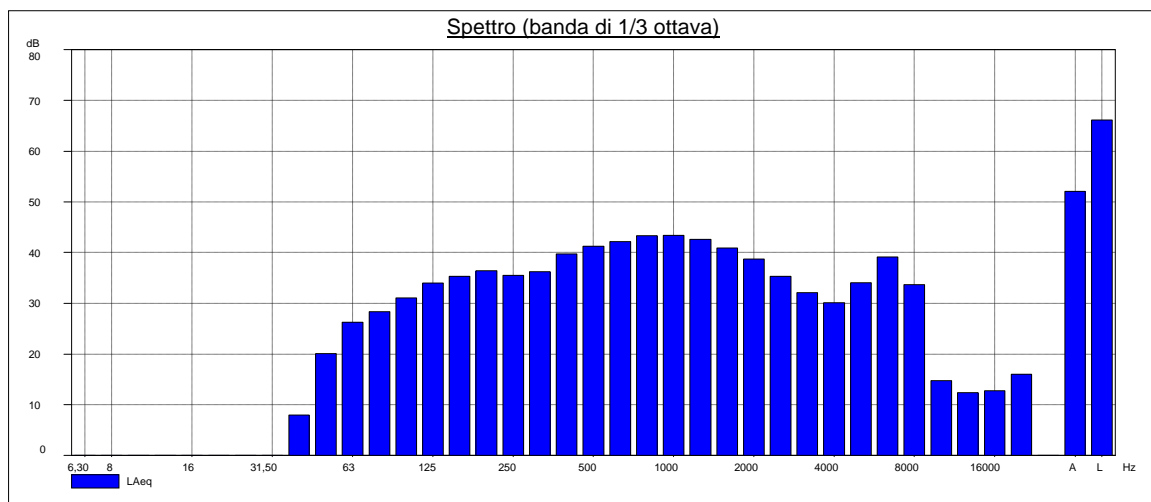
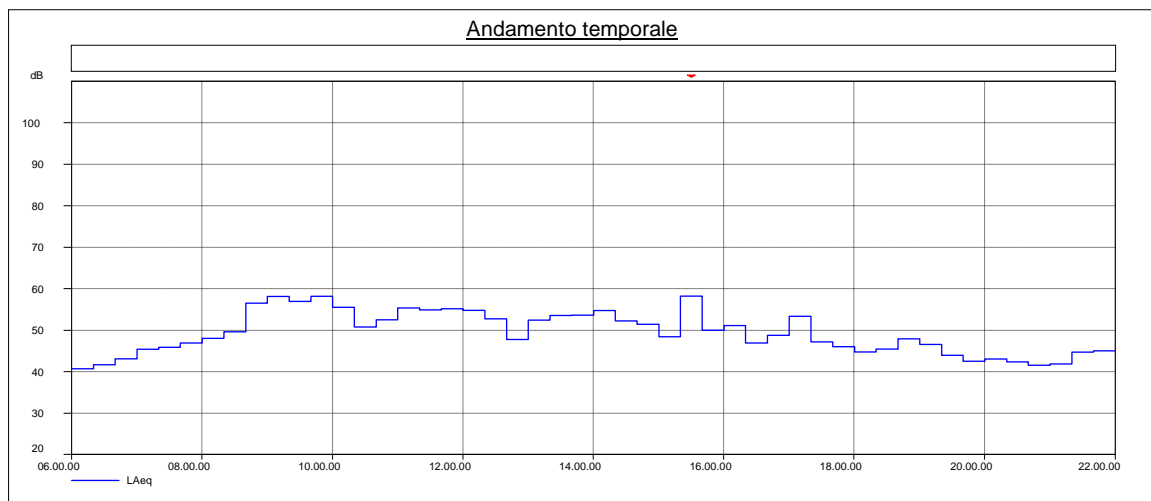
Data	12/10/07
Periodo di Riferimento	Notturmo
Durata	8h.
Ora inizio	22.00
Sorgente principale	Clima
Leq (A)	43,9 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
47,2 dB(A)	46,4 dB(A)	42,8 dB(A)	40,1 dB(A)	39,6 dB(A)

SITO N.3 – ASSOCIAZIONE “LA NOSTRA FAMIGLIA”

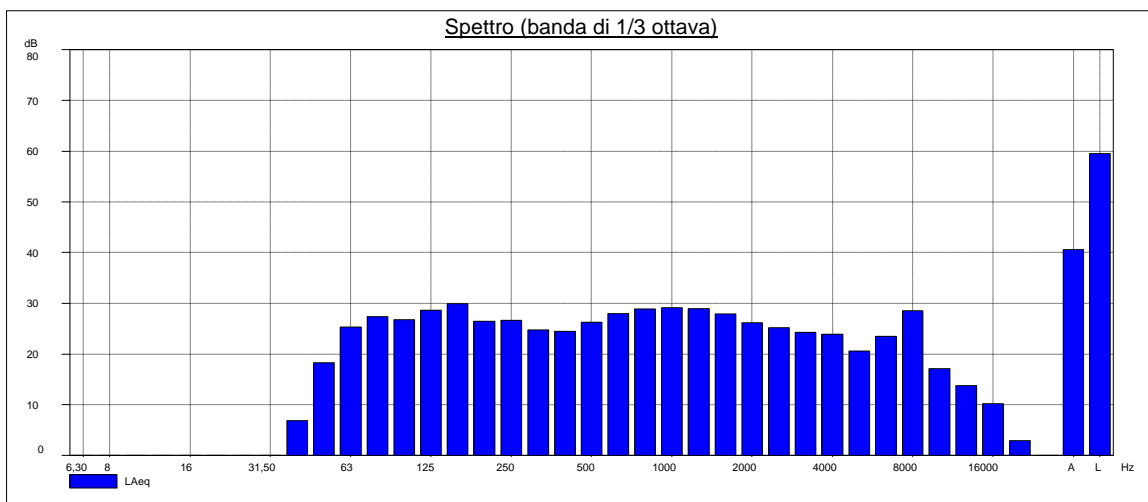
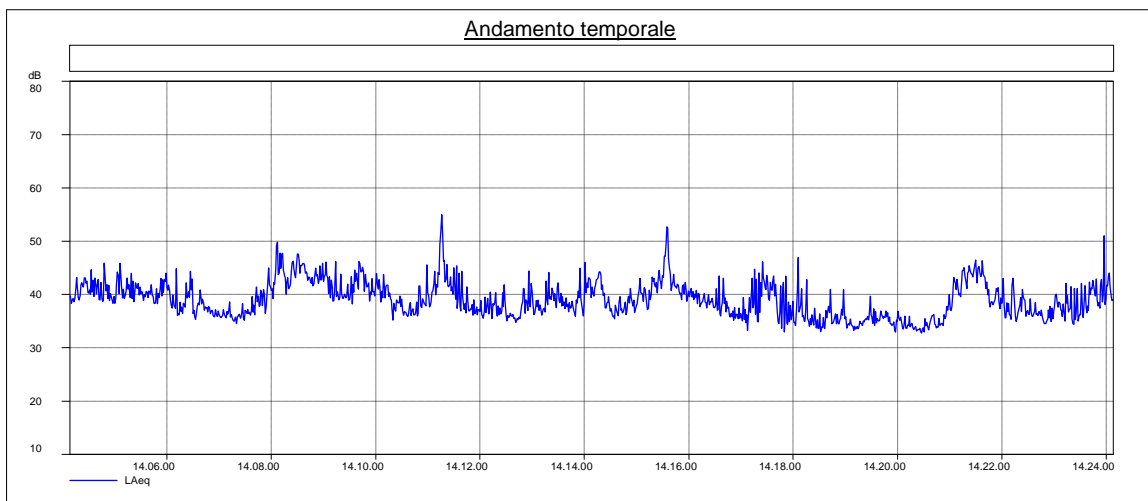
Data	14/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	16h.
Ora inizio	06.00
Sorgente principale	Clima durante gara di motocross
Leq (A)	52,1 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
57,3dB(A)	55,8 dB(A)	46,6 dB(A)	41,2 dB(A)	40,5 dB(A)

SITO N.4 – GIARDINI PUBBLICI "PRECAMPEL"

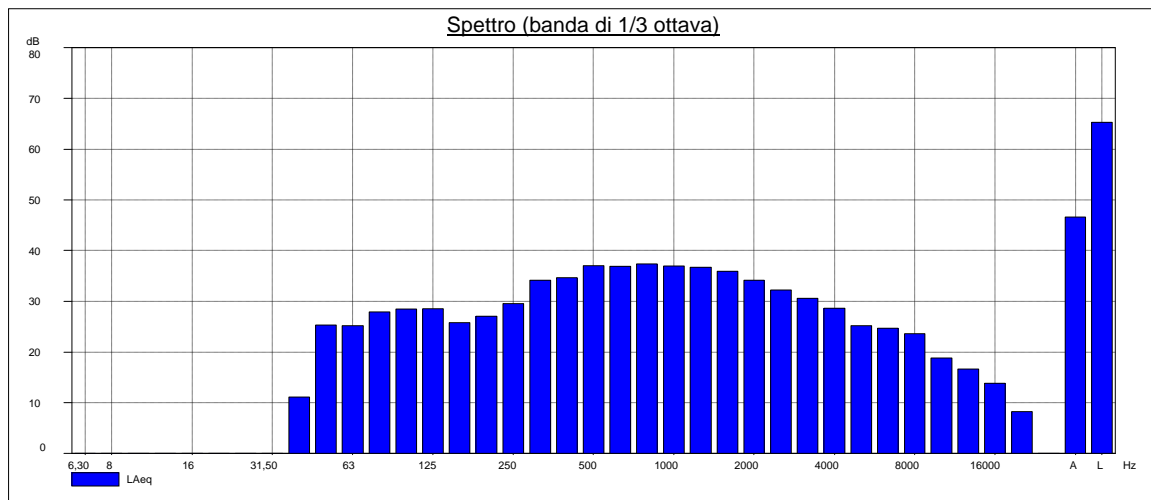
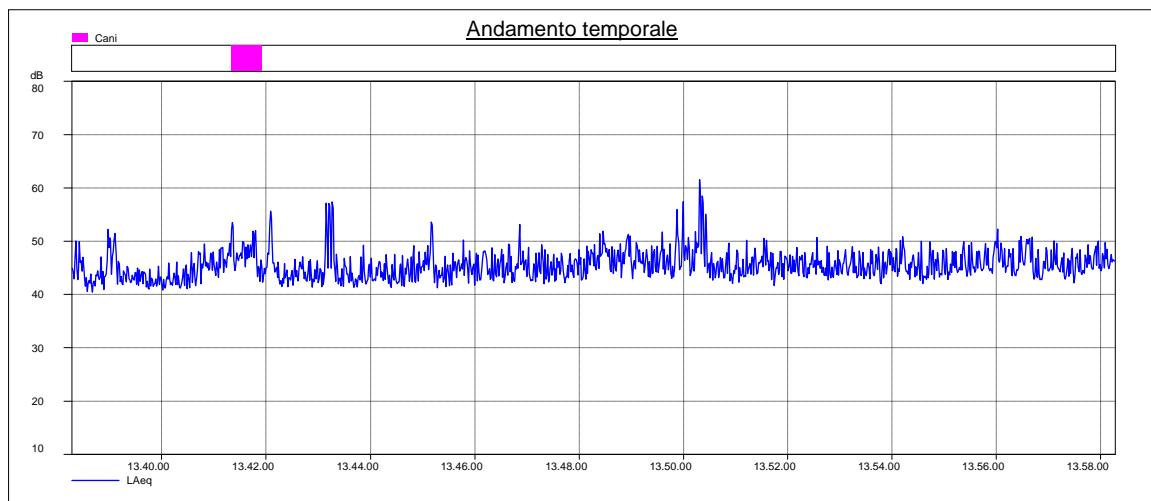
Data	15/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	20 min.
Ora inizio	14.04
Sorgente principale	Clima
Leq (A)	40,6 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
45,2 dB(A)	43,5 dB(A)	38,4 dB(A)	34,8 dB(A)	34,1 dB(A)

SITO N.5 – PASSEGGIATA LAGO

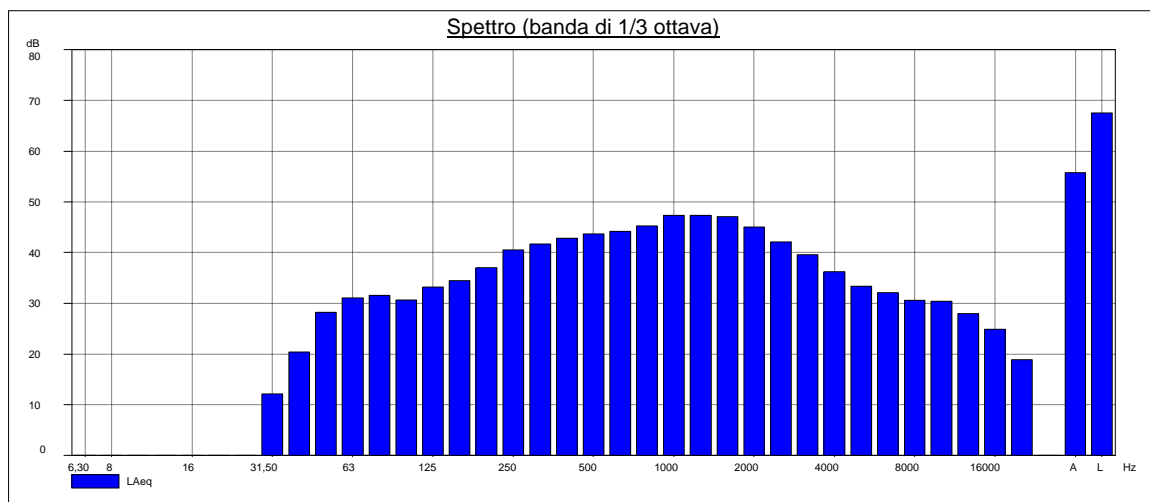
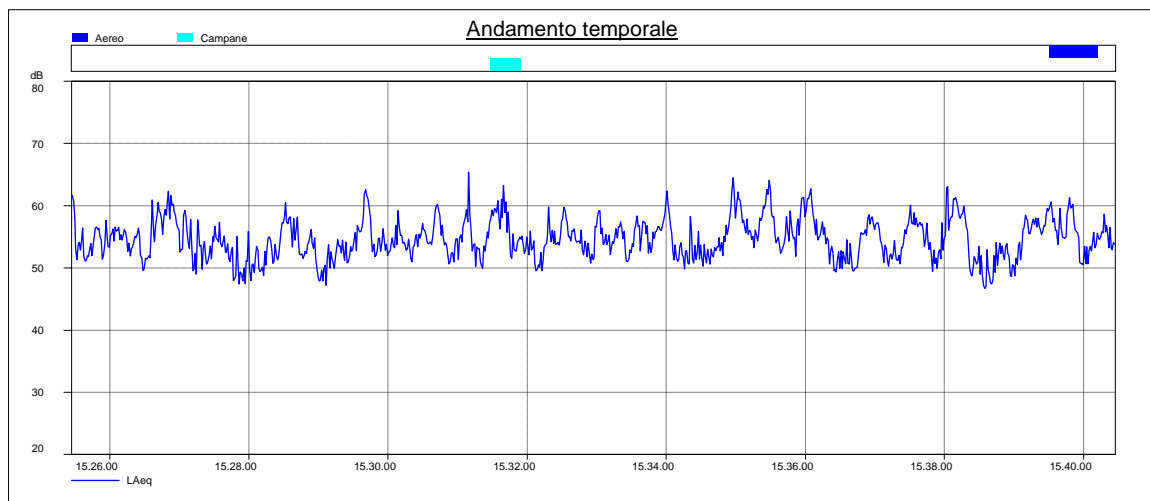
Data	23/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	20 min.
Ora inizio	13.38
Sorgente principale	Clima
Leq (A)	46,6 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
50,8 dB(A)	49,1 dB(A)	44,5 dB(A)	42,1 dB(A)	41,6 dB(A)

SITO N.6 – PARCO GARBAGNATE - ROTA

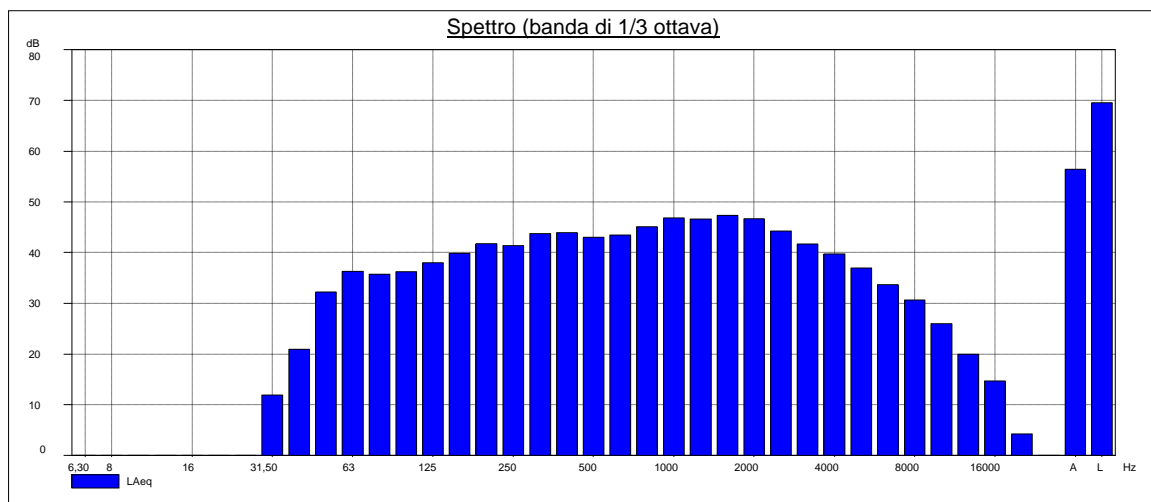
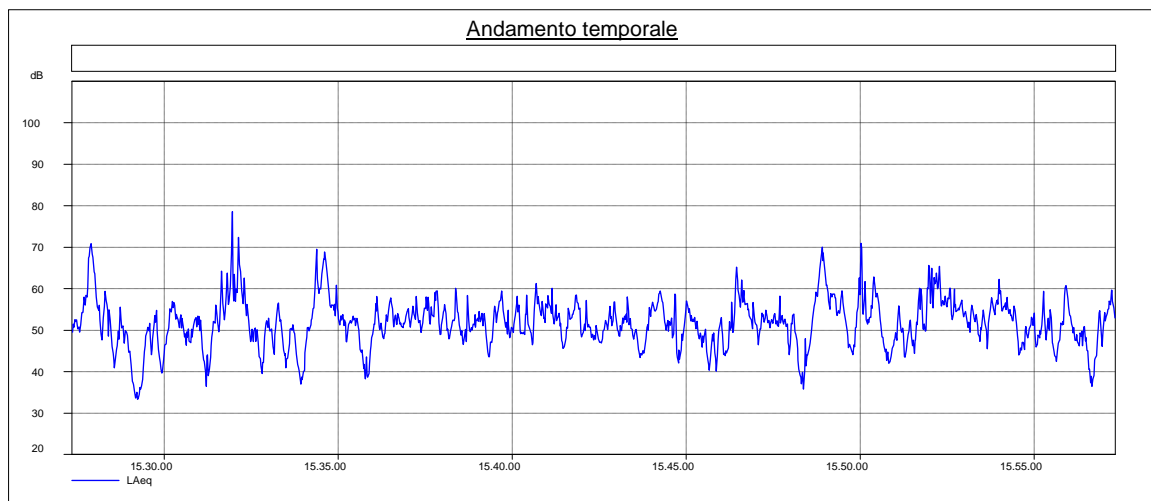
Data	23/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	15 min.
Ora inizio	15.25
Sorgente principale	Clima
Leq (A)	55,7 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
60,2 dB(A)	58,7 dB(A)	54,1 dB(A)	50,2 dB(A)	49,3 dB(A)

SITO N.7 – PARCO Via Manzoni - Bonfanti

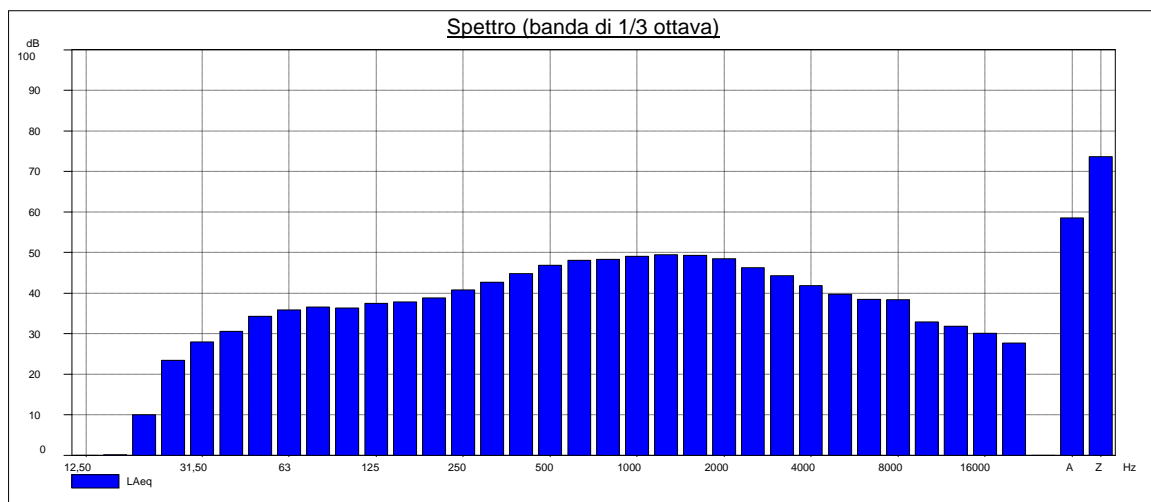
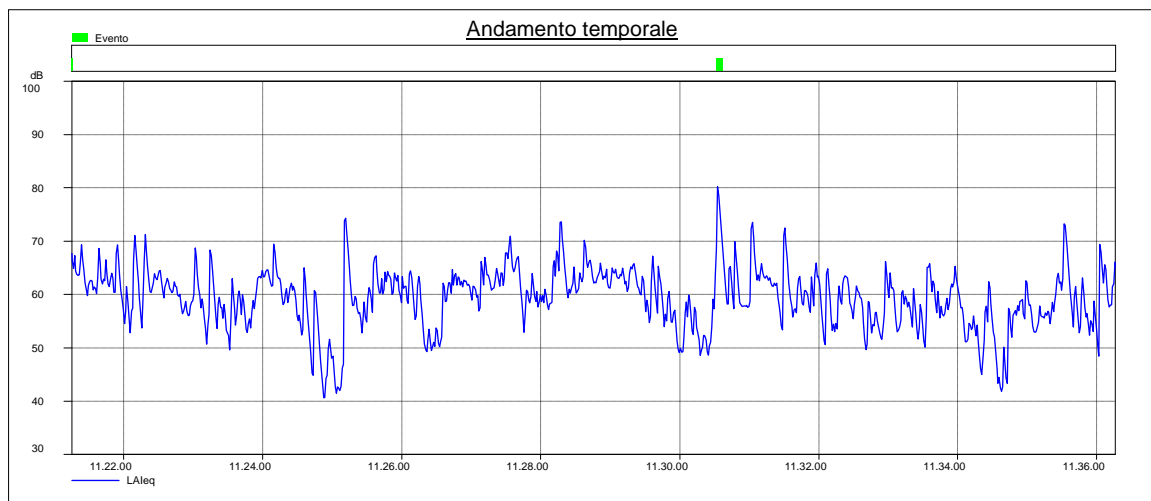
Data	27/11/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	30 min.
Ora inizio	15.27
Sorgente principale	Clima
Leq (A)	55,4 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
60,4 dB(A)	57,8 dB(A)	51,4 dB(A)	44,2 dB(A)	41,5 dB(A)

SITO N.8 – Piazza Parini

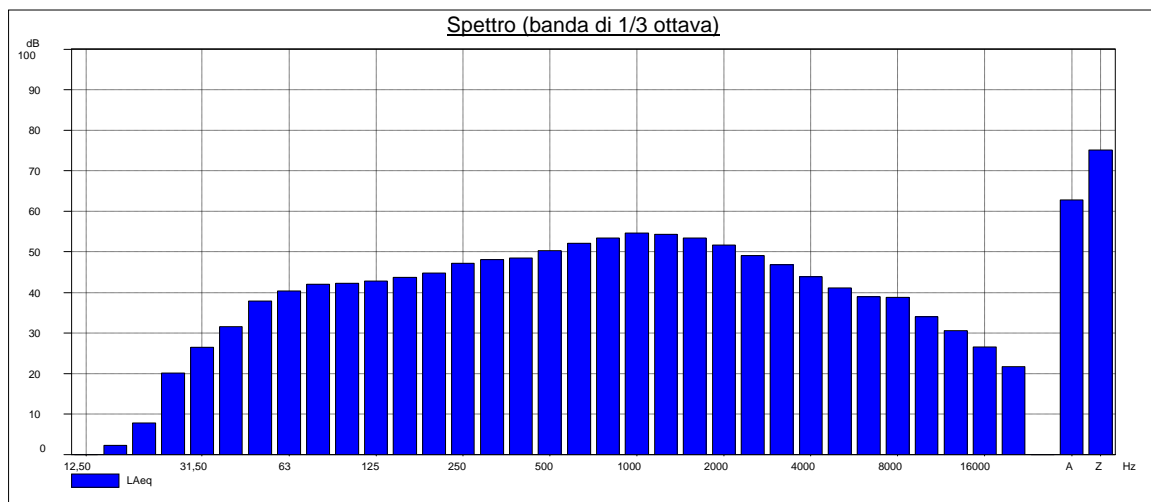
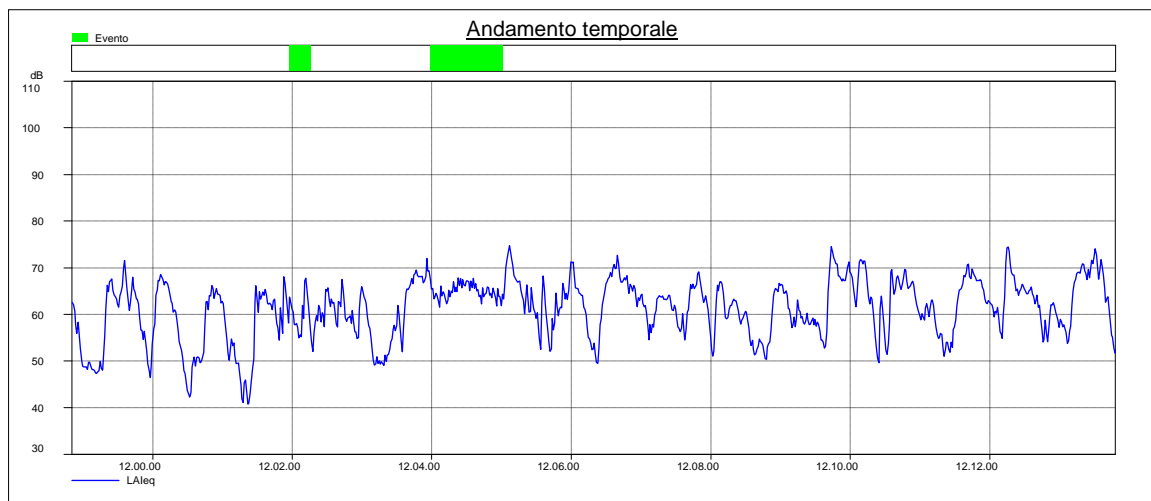
Data	23/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	30 min.
Ora inizio	11.16
Sorgente principale	Clima
Leq (A)	58,5 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
63,5 dB(A)	62,3 dB(A)	56,2 dB(A)	46,7 dB(A)	43,3 dB(A)

SITO N.9 – Piazza Mauri

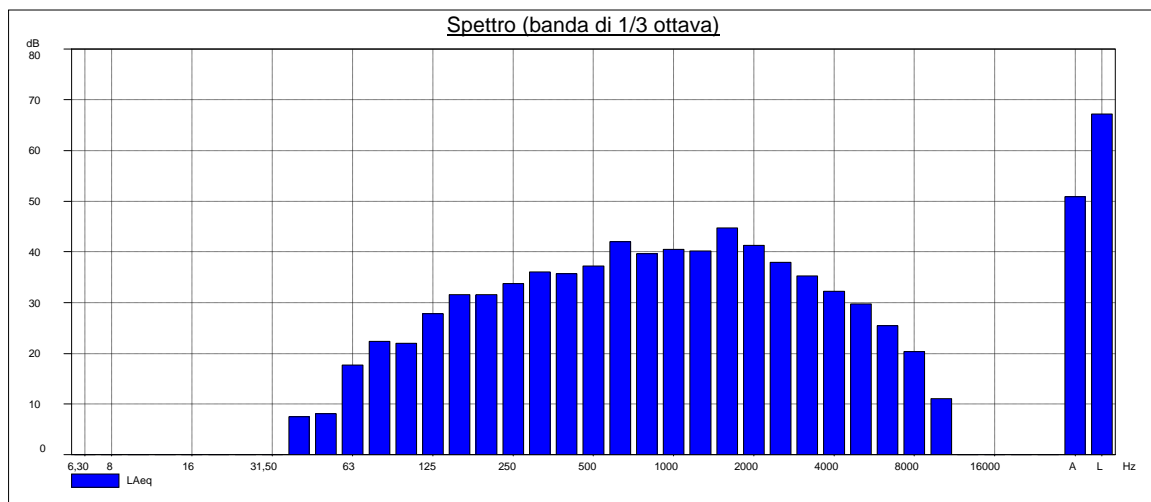
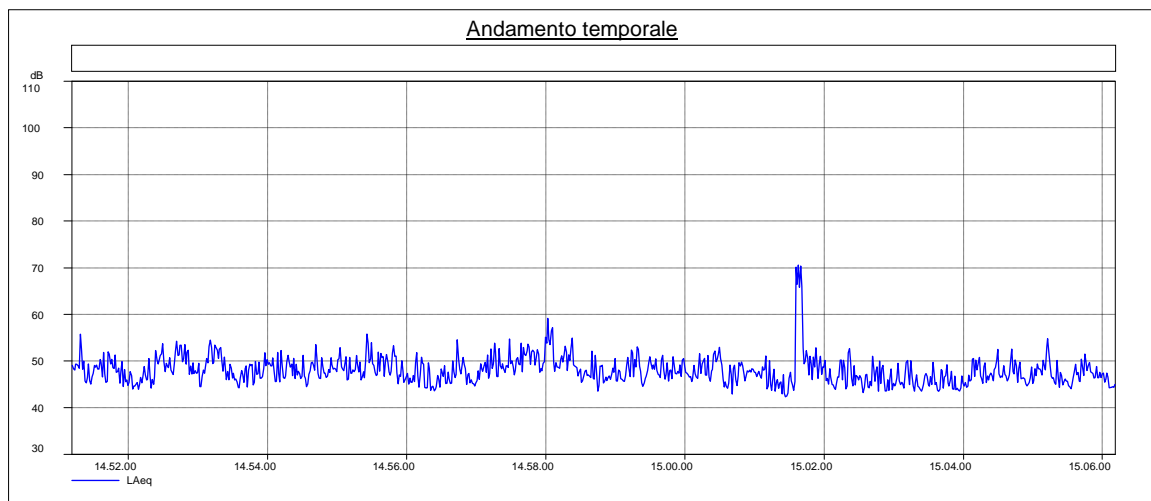
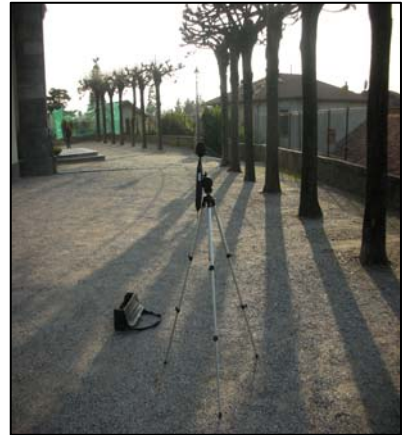
Data	23/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	30 min.
Ora inizio	11.58
Sorgente principale	Clima
Leq (A)	62,8 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
68,6 dB(A)	67,0 dB(A)	58,1 dB(A)	48,0 dB(A)	46,7 dB(A)

SITO N.10 –CHIESA (Fraz. GARBAGNATE)

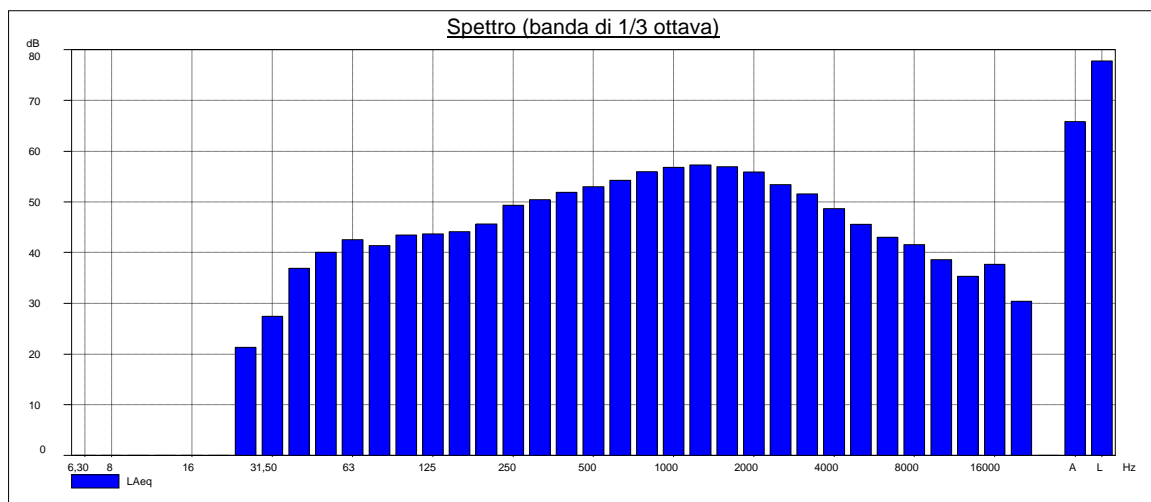
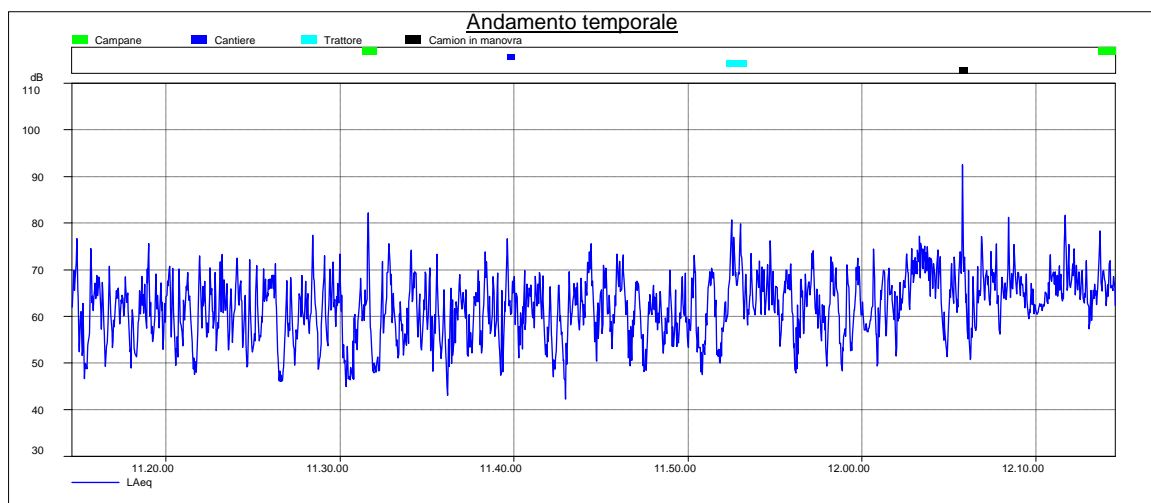
Data	27/11/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	15 min.
Ora inizio	14.51
Sorgente principale	Clima
Leq (A)	50,9 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
53,0 dB(A)	51,6 dB(A)	47,4 dB(A)	44,6 dB(A)	44,1 dB(A)

SITO N.11 – Via Appiani B. angolo Via IV novembre

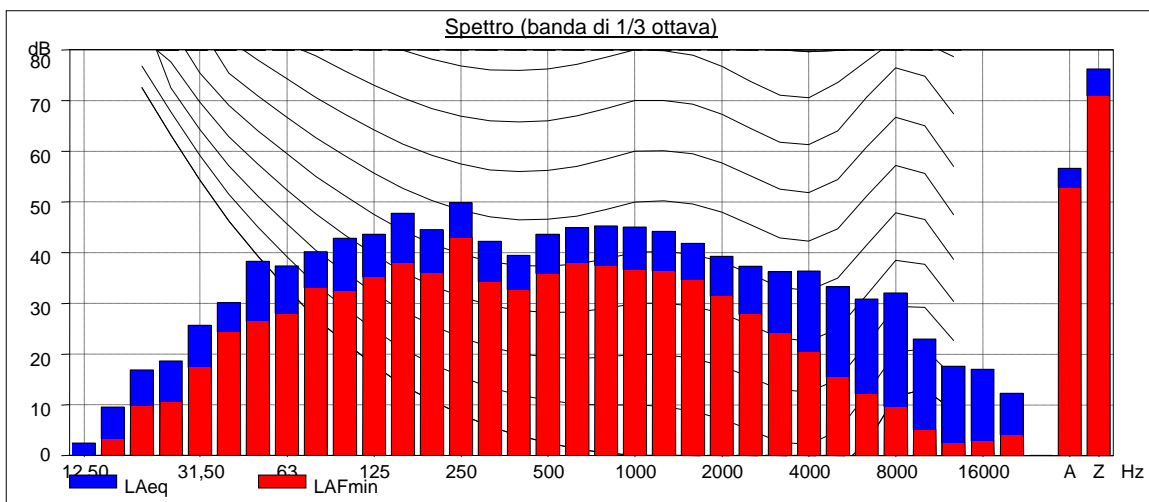
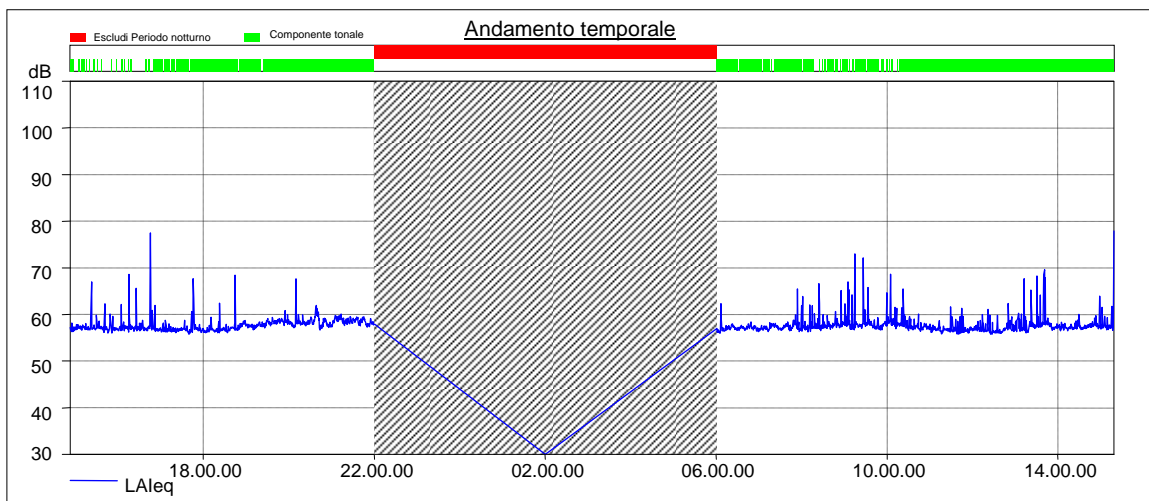
Data	22/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	1h.
Ora inizio	11.14
Sorgente principale	Traffico veicolare
Leq (A)	65,8 dB(A)



L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅
71,2 dB(A)	69,4 dB(A)	62,2 dB(A)	52,6 dB(A)	50,0 dB(A)

SITO N.12 – RISTORANTE “LA CASUPOLA”

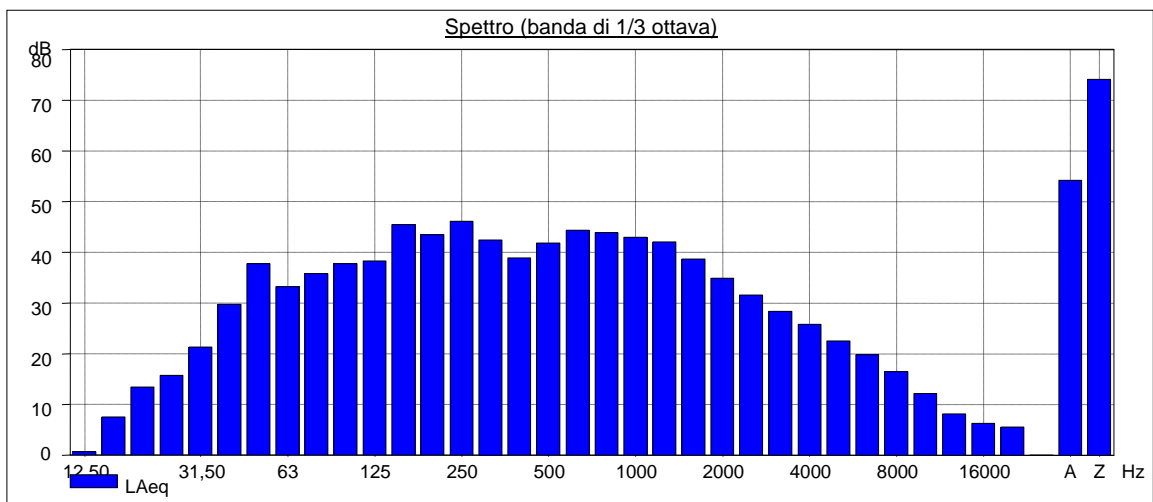
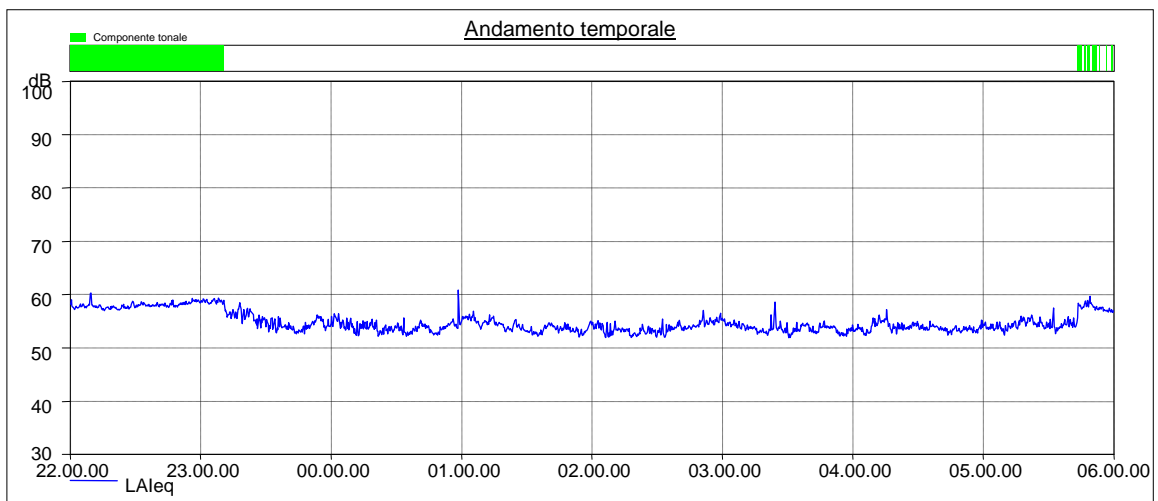
Data	24/10/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	16h.
Ora inizio	14.52
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	56,6 dB(A)
Leq(corretto) C.T. presente	56,6 + 3,0 = 59,6 dB(A)



L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
58,1 dB(A)	57,7 dB(A)	56,3 dB(A)	55,2 dB(A)	55,0 dB(A)

SITO N.12 – RISTORANTE “LA CASUPOLA”

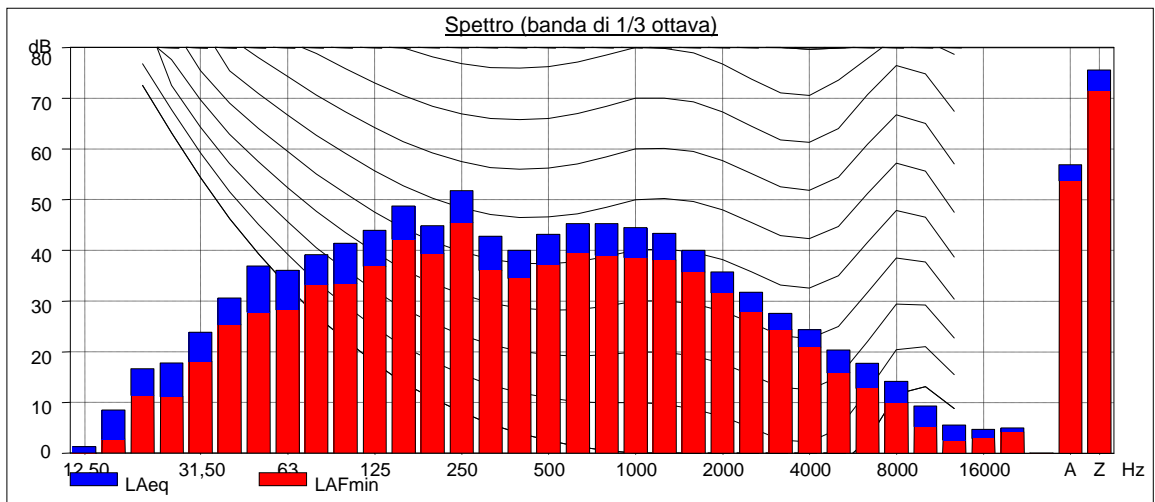
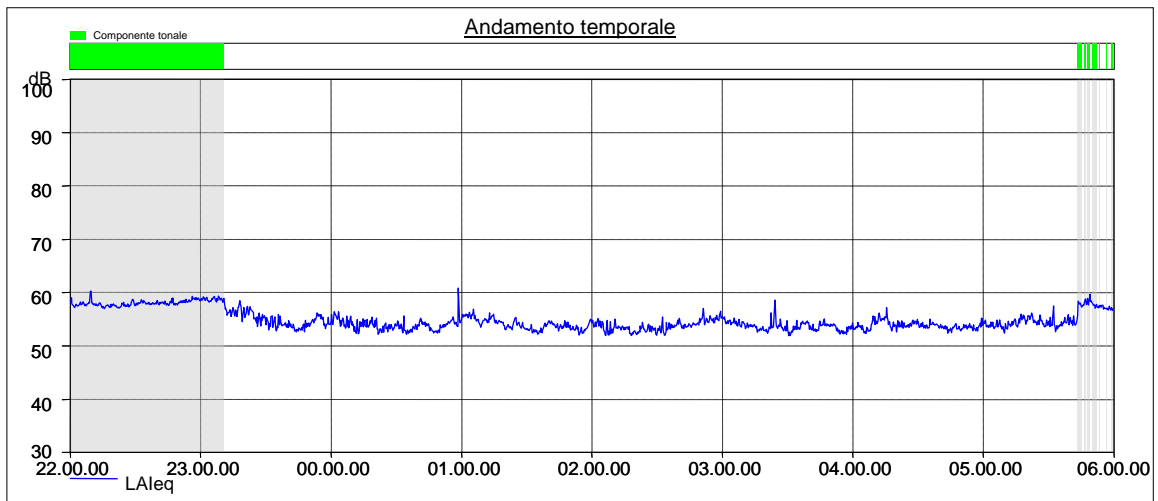
Data	23/10/07
Periodo di Riferimento	Notturmo
Durata	8h.
Ora inizio	22.00
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	54,2 dB(A)
Leq(corretto) C.T. presente	54.2 dB(A) + 3 dB(A)= 57.2 dB(A)



L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅
57,3 dB(A)	56,7 dB(A)	53,3 dB(A)	51,8 dB(A)	51,4 dB(A)

SITO N.12 – RISTORANTE “LA CASUPOLA”

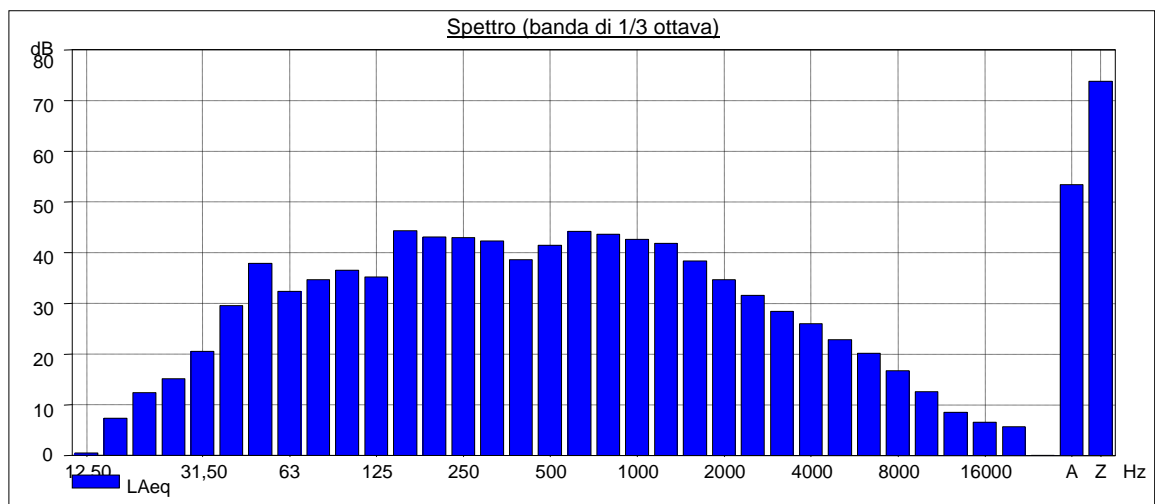
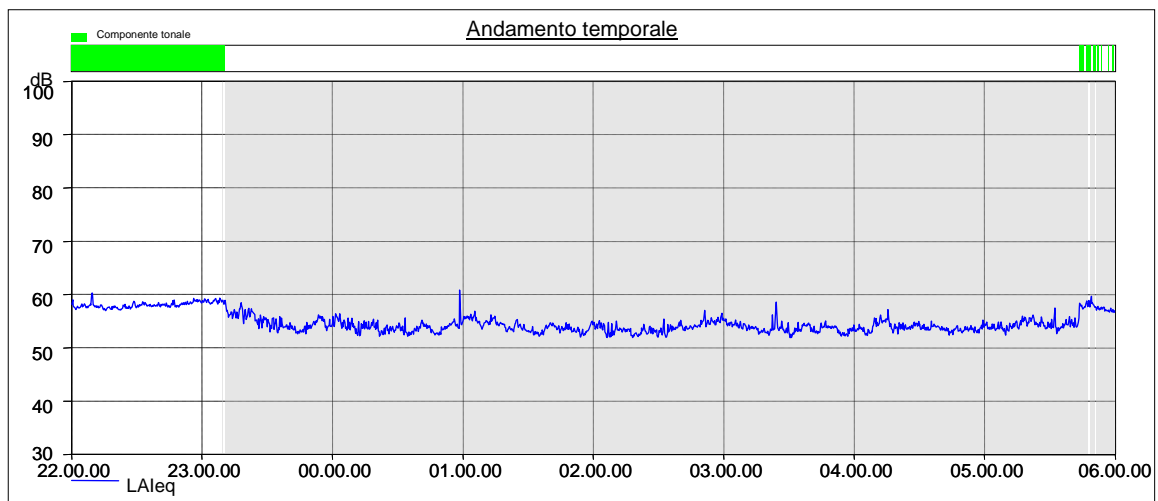
Data	23/10/07
Periodo di Riferimento	Notturmo
Durata	1h 16 minuti
Ora inizio	22.00
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	56,9 dB(A)
Leq(corretto) C.T. presente	56.9 dB(A) + 3 dB(A)= 59.9 dB(A)



L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅
58,1 dB(A)	57,8 dB(A)	56,8 dB(A)	55,9 dB(A)	55,7 dB(A)

SITO N.12 – RISTORANTE “LA CASUPOLA”

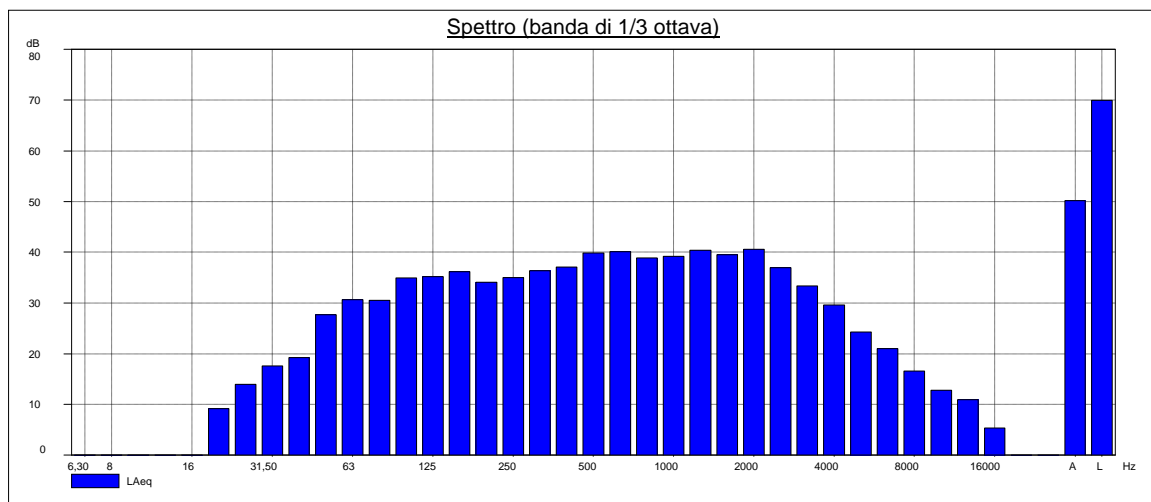
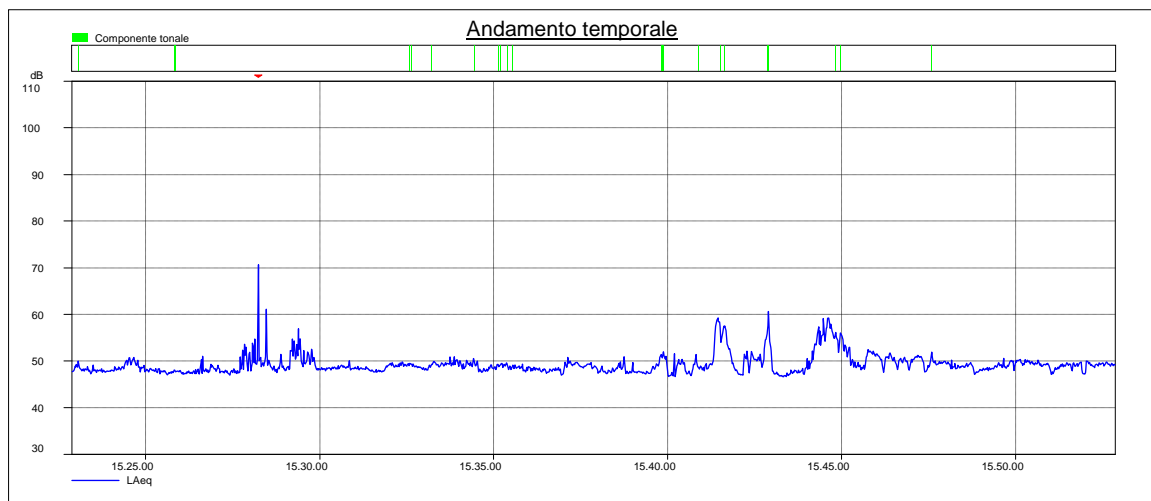
Data	23/10/07
Periodo di Riferimento	Notturmo
Durata	6h e 44 minuti
Ora inizio	22.00
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	53,4 dB(A)



L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅
55,7 dB(A)	54,9 dB(A)	53,0 dB(A)	51,7 dB(A)	51,3 dB(A)

SITO N.12.1 – RISTORANTE “LA CASUPOLA” (Abitazione)

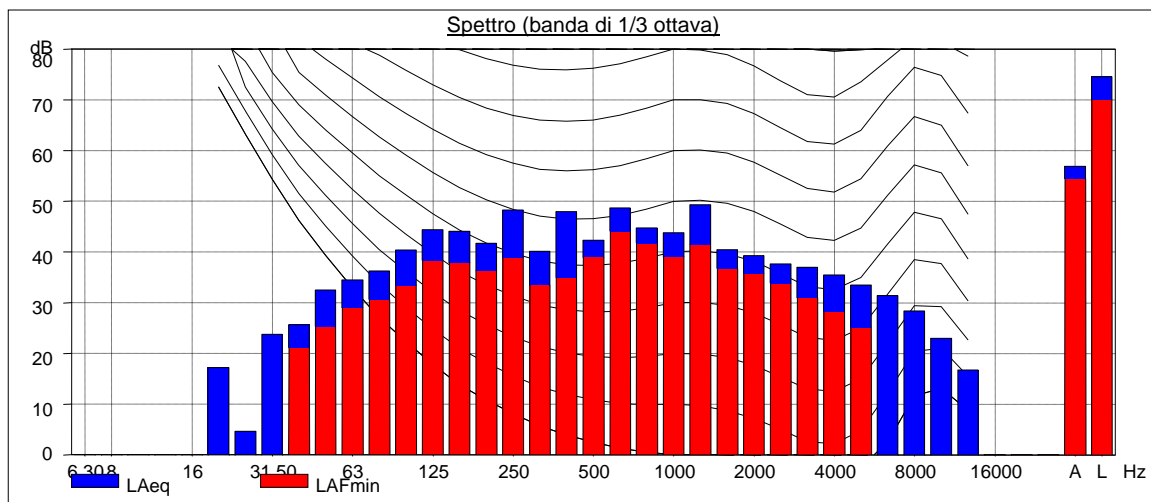
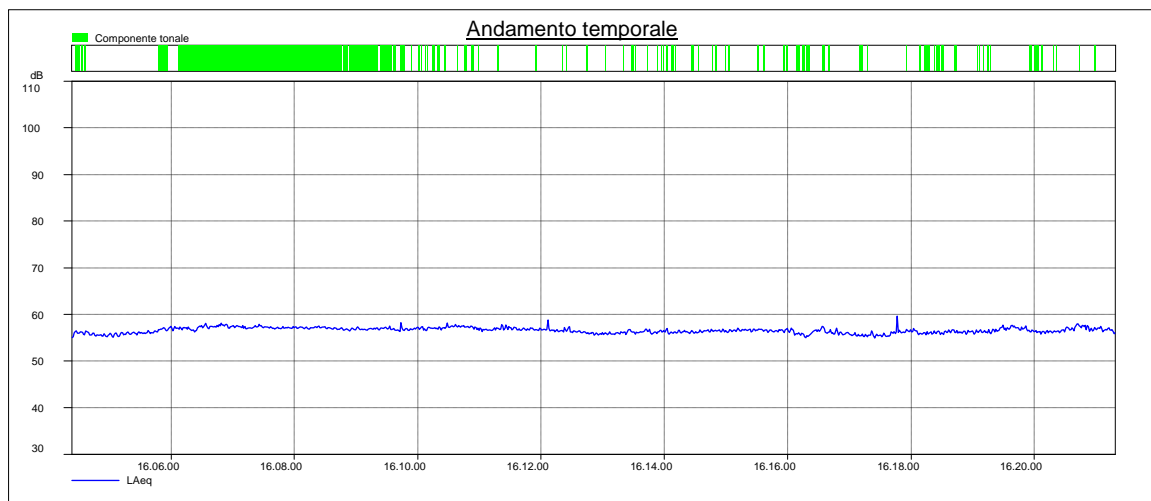
Data	28/11/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	30 min
Ora inizio	15.22
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	50,3 dB(A)
Leq(corretto)	50,3 + 3,0 =
C.T. presente	53,3 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
53,4 dB(A)	51,2 dB(A)	48,8 dB(A)	47,6 dB(A)	47,3 dB(A)

SITO N.12.2 – RISTORANTE “LA CASUPOLA” (Campo da golf)

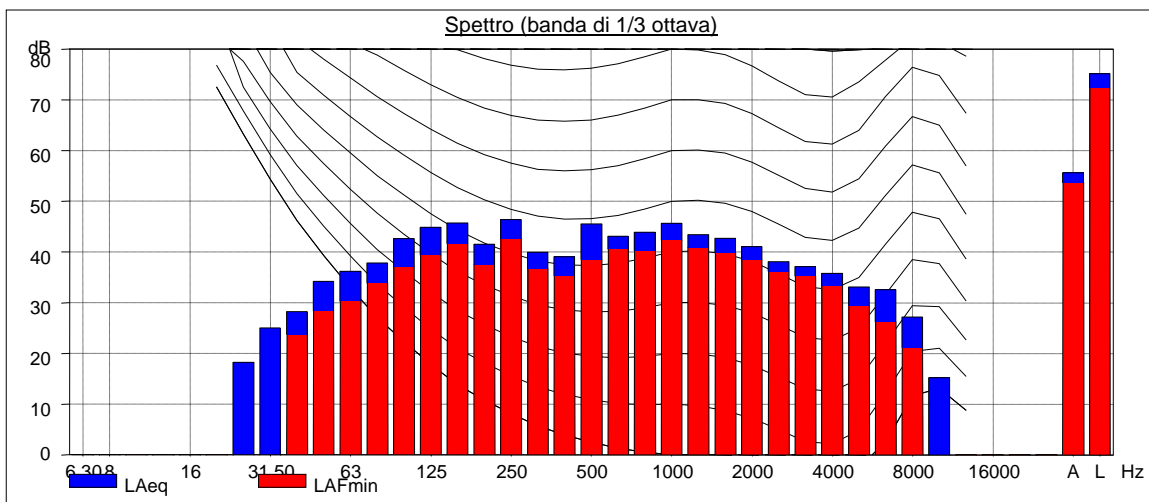
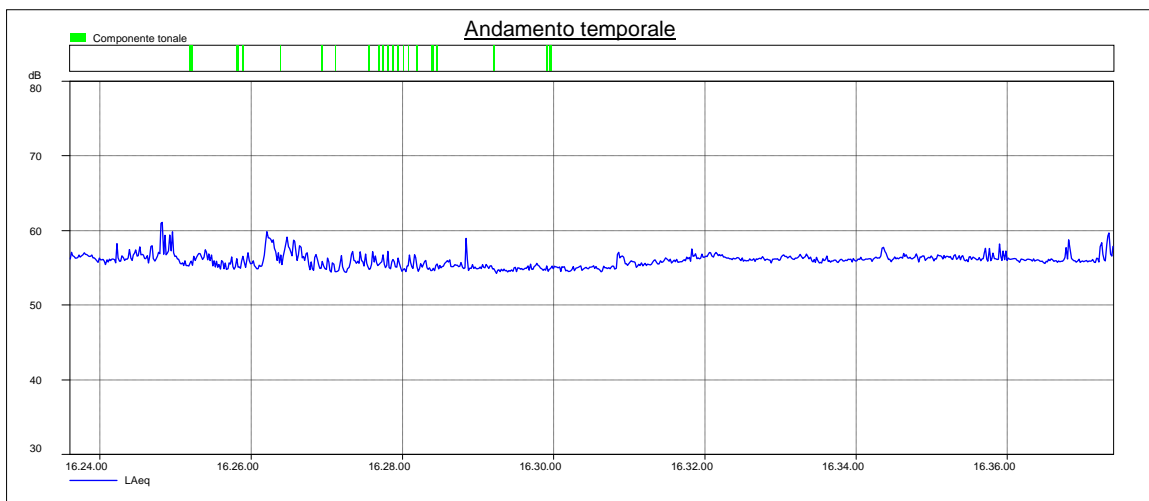
Data	28/11/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	15 min
Ora inizio	16.04
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	56.6 dB(A)
Leq(corretto) C.T. presente	56,6 + 3,0 = 59,6 dB(A)



L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅
57,6 dB(A)	57,4 dB(A)	56,6 dB(A)	55,7 dB(A)	55,5 dB(A)

SITO N.12.3 – RISTORANTE “LA CASUPOLA”

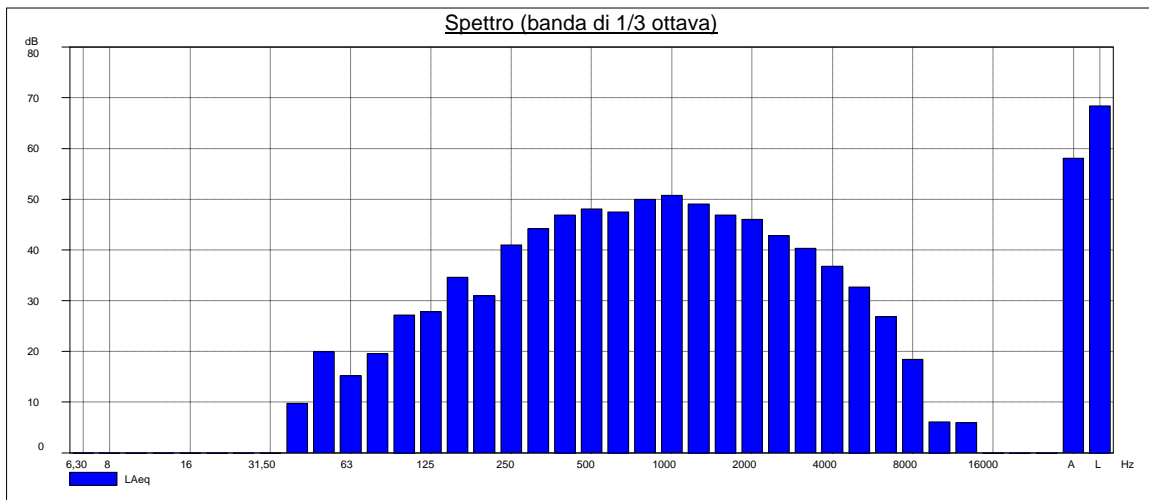
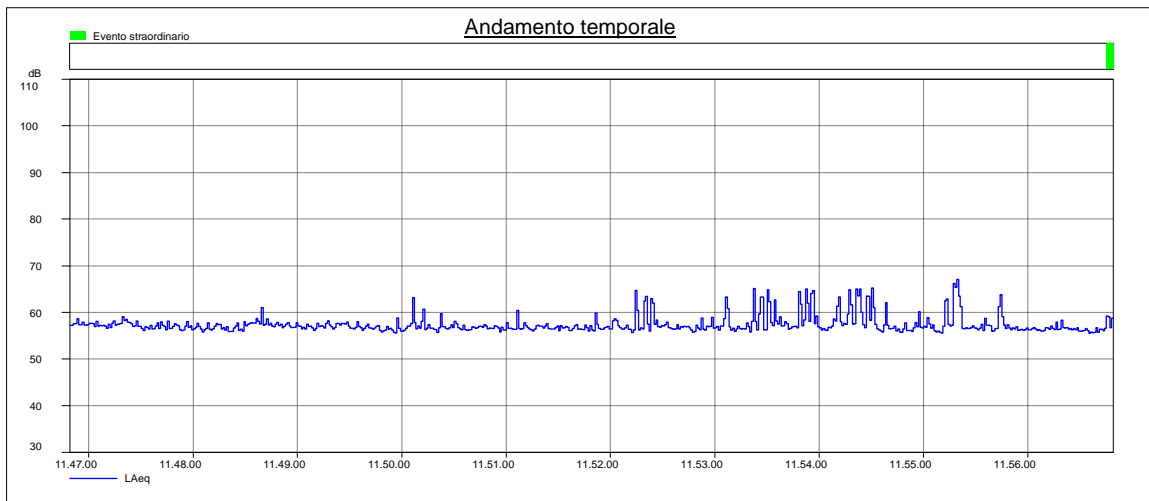
Data	28/11/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	15 min
Ora inizio	16.23
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	56.1 dB(A)
Leq(corretto)	56,1 + 3,0 =
C.T. presente	59,1 dB(A)



L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅
57,6 dB(A)	57,0 dB(A)	56,0 dB(A)	54,8 dB(A)	54,6 dB(A)

SITO N.13 – “BFE S.p.a.”

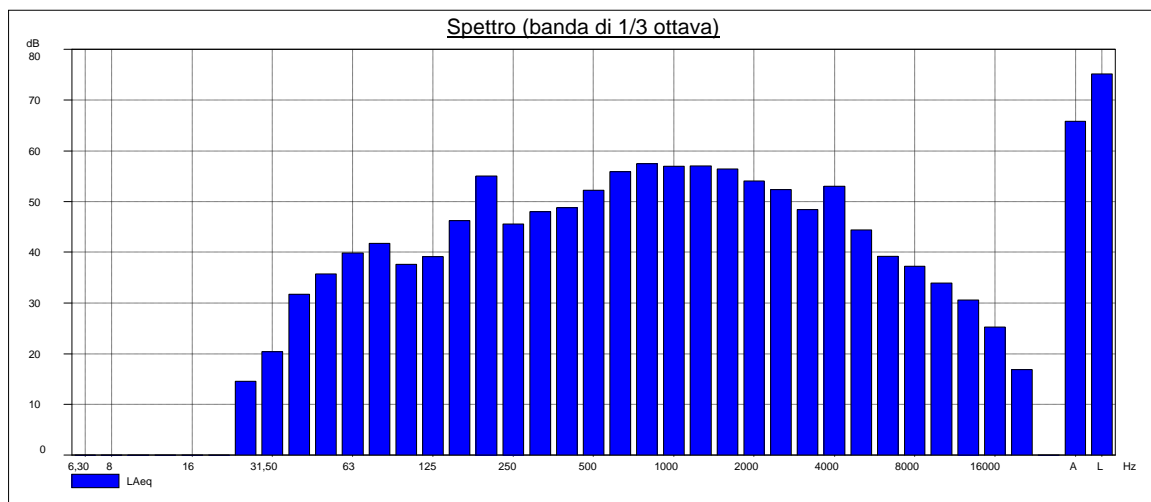
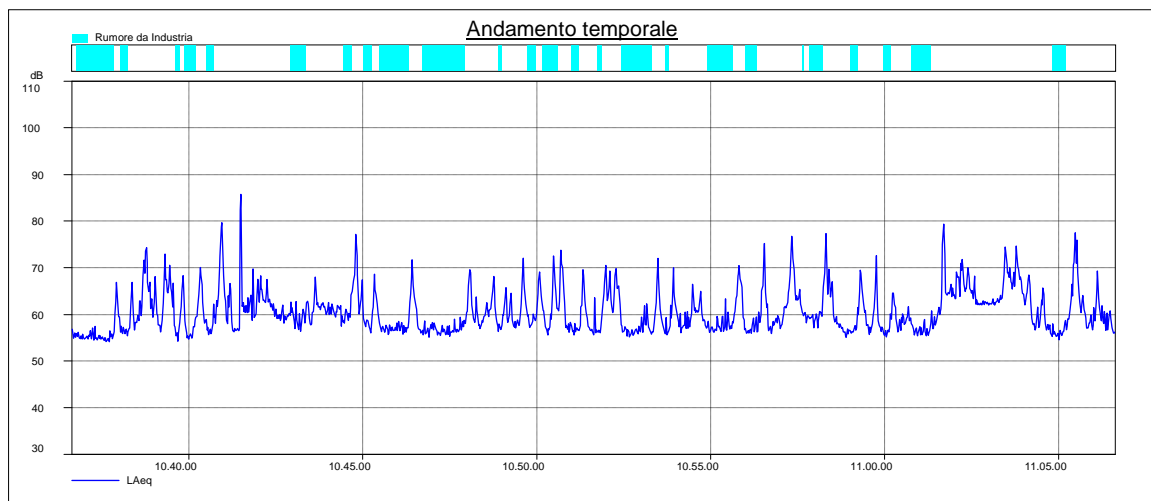
Data	27/11/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	10 min
Ora inizio	11.46
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	58.1 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
61,4 dB(A)	58,9 dB(A)	56,9 dB(A)	56,1 dB(A)	55,9 dB(A)

SITO N.14 – ZONA ARTIGIANALE Via Cercè

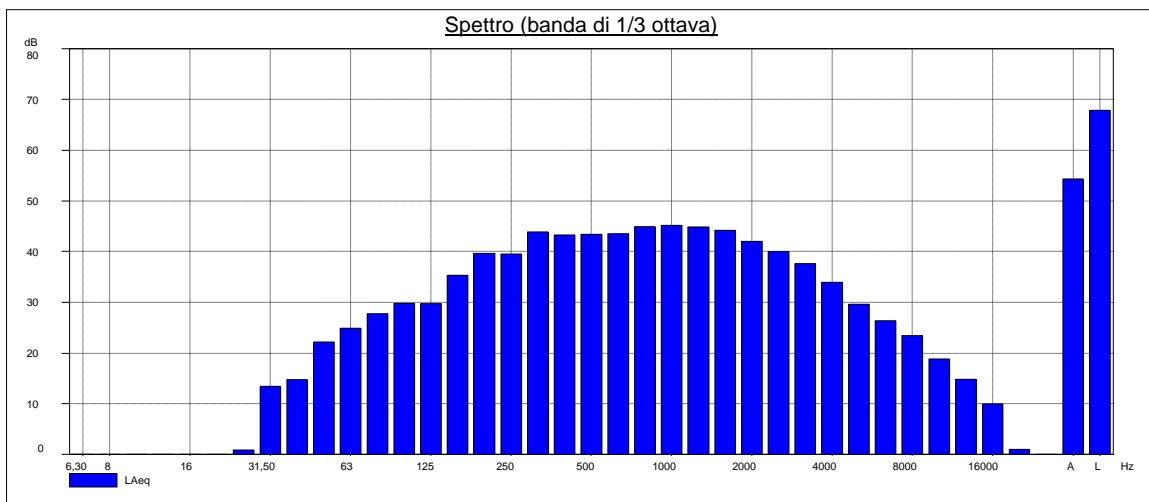
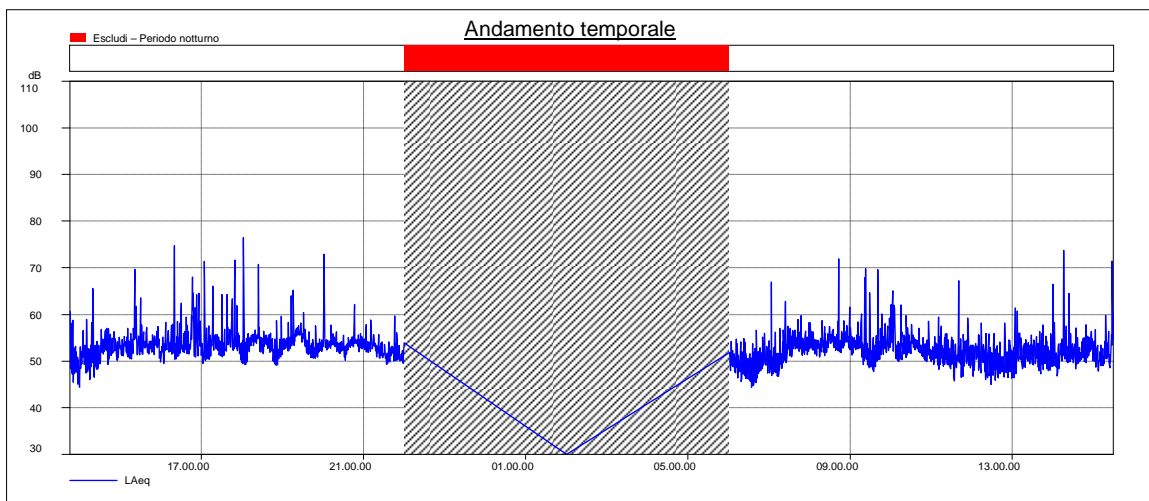
Data	27/11/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	30 min
Ora inizio	10.36
Sorgente principale	Traffico veicolare
Leq (A)	64,4 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
69,4 dB(A)	66,9 dB(A)	59,3 dB(A)	55,9 dB(A)	55,4 dB(A)

SITO N.15 – "RODACCIAI S.p.a."

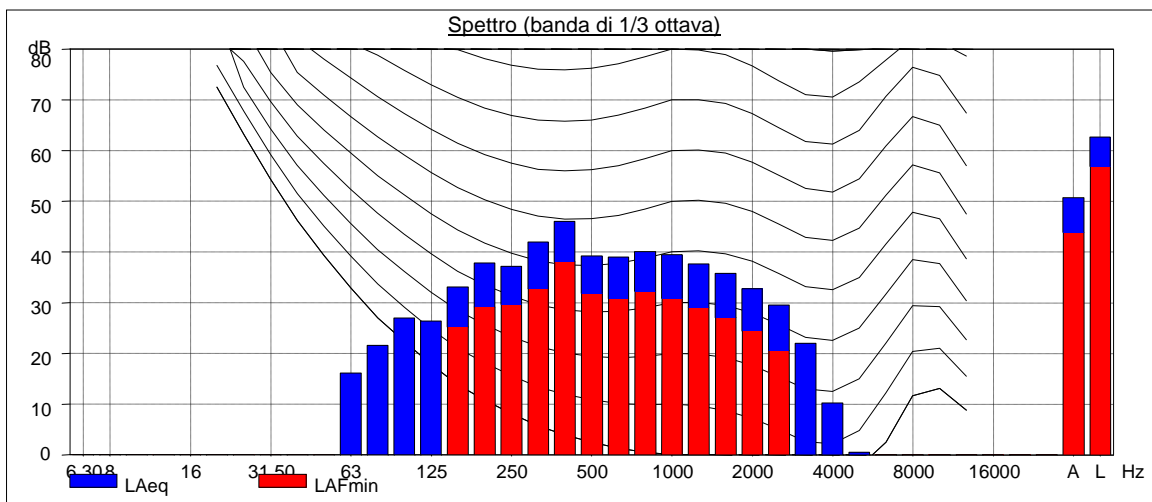
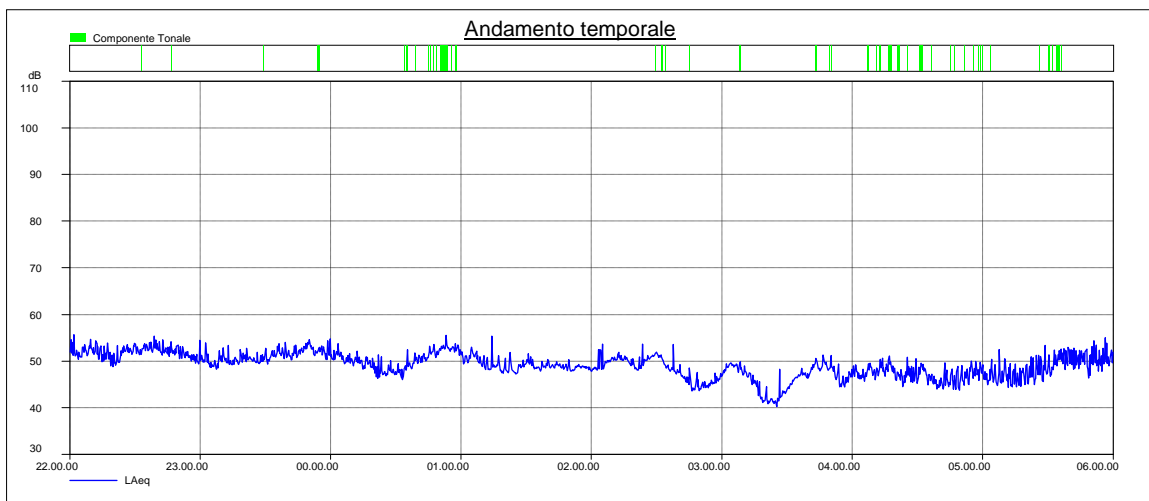
Data	27/11/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	16h
Ora inizio	13.44
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	54,3 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
56,6 dB(A)	55,3 dB(A)	52,3 dB(A)	48,9 dB(A)	47,8 dB(A)

SITO N.15 – “RODACCIAI S.p.a.”

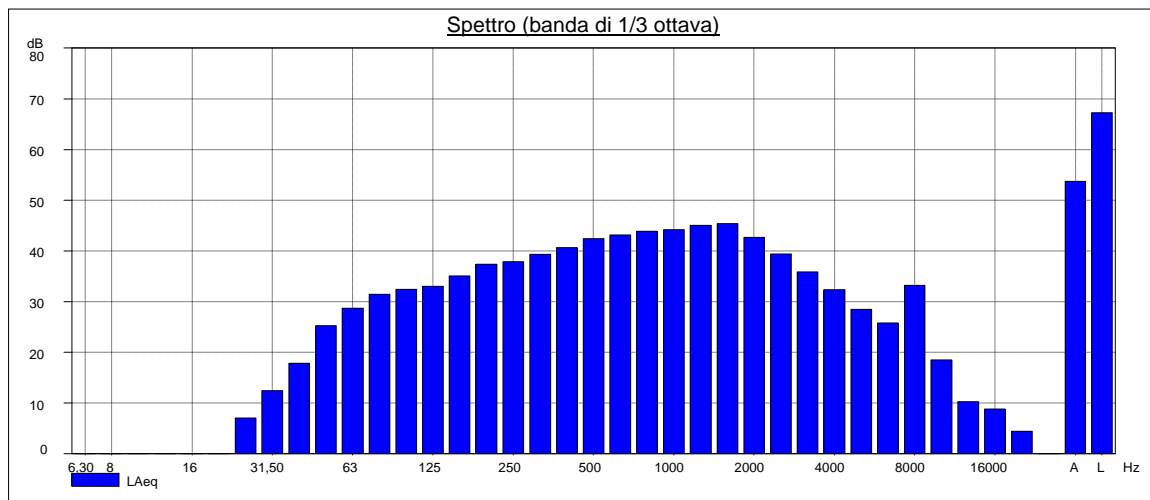
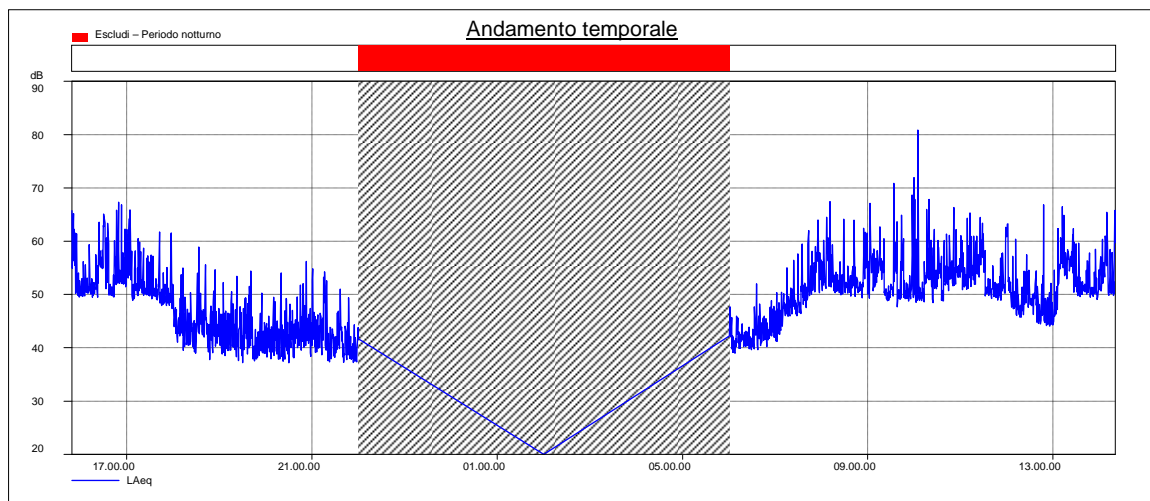
Data	27/11/07
Periodo di Riferimento	Notturmo
Durata	8h
Ora inizio	22.00
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	49,8 dB(A)
Leq(corretto) C.T. presente	49,8 + 3,0 = 52,8 dB(A)



L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
53,0 dB(A)	52,3 dB(A)	49,1 dB(A)	45,4 dB(A)	44,3 dB(A)

SITO N.16 – STAMPERIA “BRENNA & C. S.r.l.”

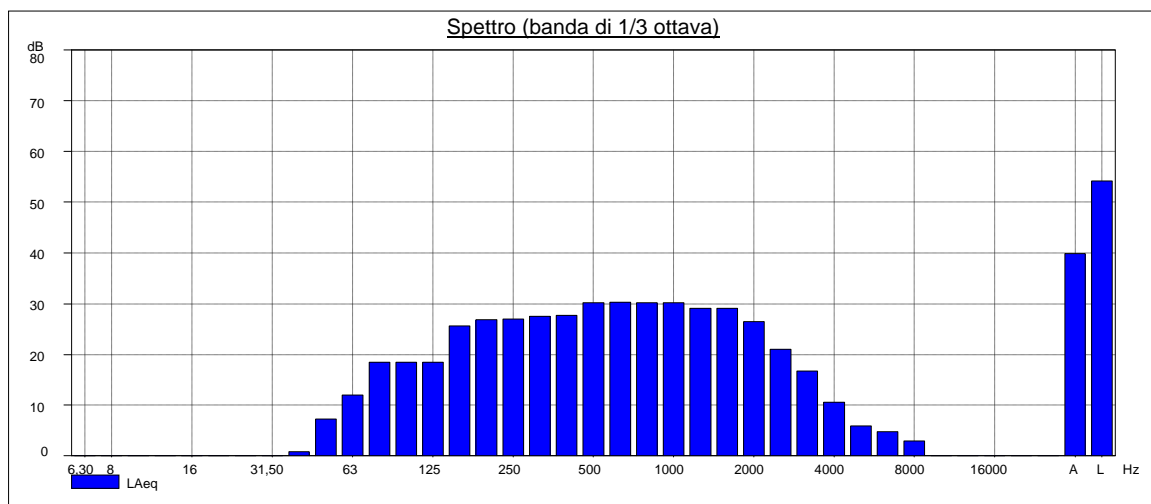
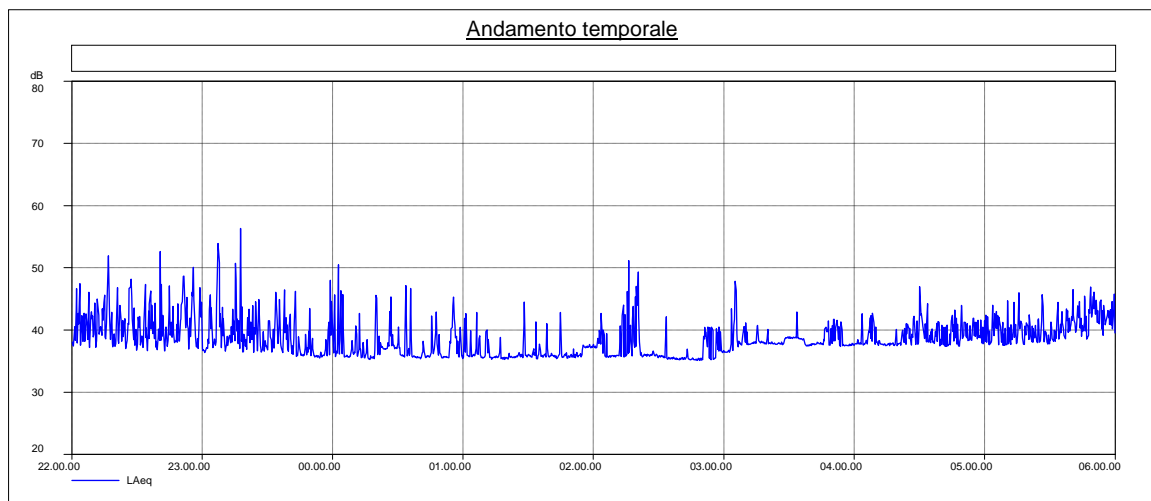
Data	28/11/07
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	14,5h
Ora inizio	15,48
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	53,7 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
57,7 dB(A)	55,6 dB(A)	49,4 dB(A)	40,3 dB(A)	39,2 dB(A)

SITO N.16 – STAMPERIA “BRENNIA & C. S.r.l.”

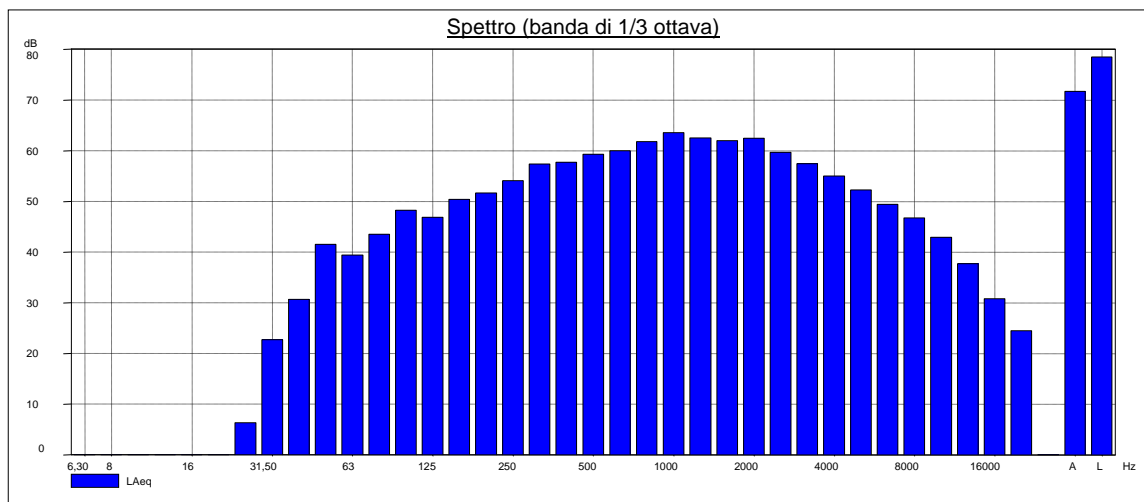
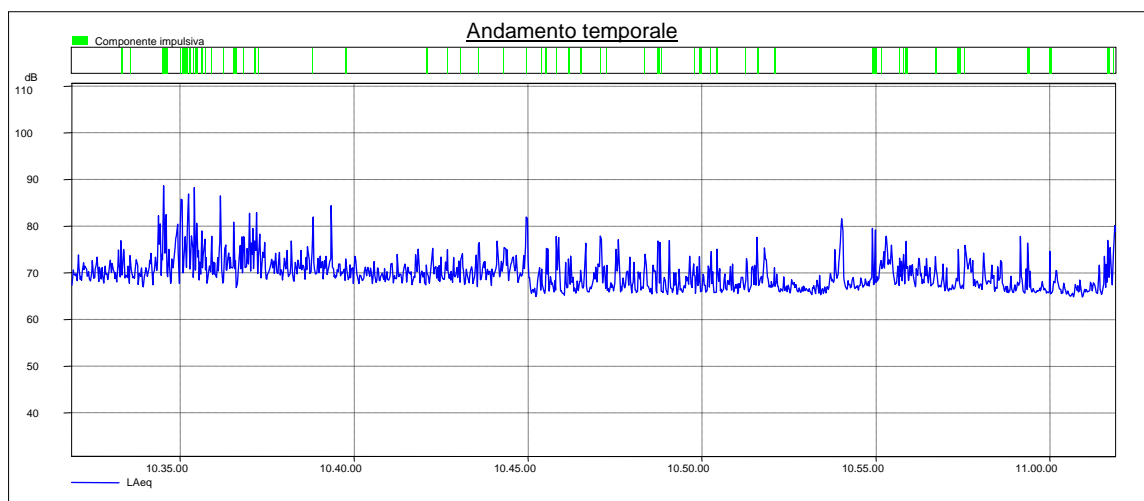
Data	28/11/07
Periodo di Riferimento	Notturno
Durata	8h
Ora inizio	22.00
Sorgente principale	Industria
Leq (A)	39,8 dB(A)



L₅	L₁₀	L₅₀	L₉₀	L₉₅
44,4 dB(A)	42,3 dB(A)	37,7 dB(A)	35,5 dB(A)	35,3 dB(A)

SITO N.17 – Via Caminanz

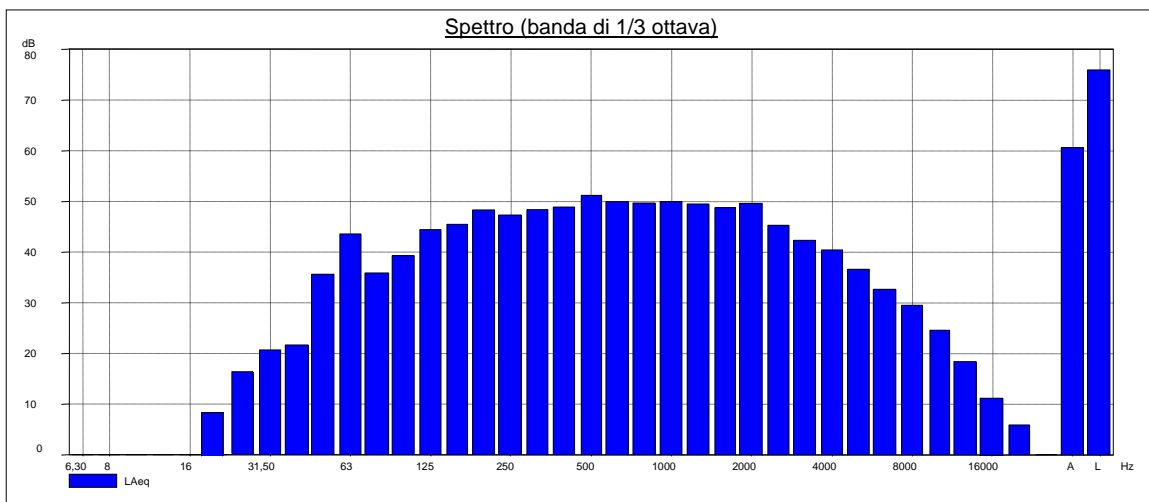
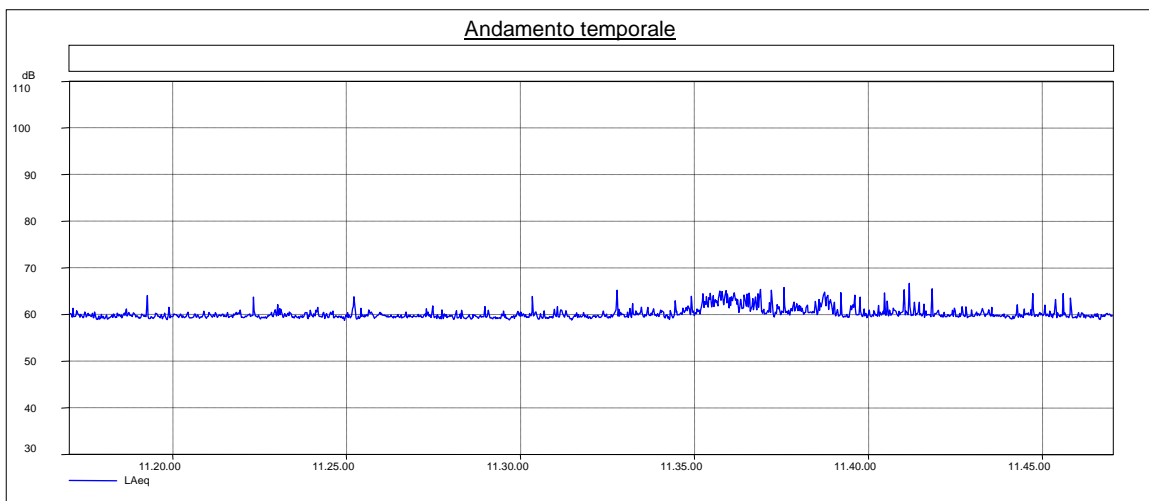
Data	23/10/08
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	30 min.
Ora inizio	10:31
Sorgente principale	Zona Produttiva
Leq (A)	71,7 dB(A)
Leq (corretto) C.I. presente	71,7 + 3,0 = 74,7 dB(A)



L ₅	L ₁₀	L ₅₀	L ₉₀	L ₉₅
75,7 dB(A)	73,6 dB(A)	68,9 dB(A)	66,1 dB(A)	65,7 dB(A)

SITO N.18 – Via Morti del Dosso

Data	23/10/08
Periodo di Riferimento	Diurno
Durata	30 min.
Ora inizio	11:17
Sorgente principale	Zona Produttiva
Leq (A)	60,3 dB(A)



L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
62,7 dB(A)	61,5 dB(A)	59,8 dB(A)	59,2 dB(A)	59,1 dB(A)