

ANDREA ROSATI

I N G E G N E R E

◆ PROGETTAZIONE IMPIANTI ◆ AMBIENTE ◆ PREVENZIONE E SICUREZZA ◆



COMUNE DI MONTEMURLO (Provincia di Prato)

VARIANTE DEL PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

RELAZIONE TECNICA DI ACCOMPAGNAMENTO

Rif. Determinazione Comune di Montemurlo, Area programmazione e Assetto del Territorio n. 841 del 09.12.2019

Disciplinare d'incarico professionale Scrittura privata Repertorio n° 3384 del 19.12.2019

IL PROGETTISTA
DOTT. ING. ANDREA ROSATI
(Tecnico competente in acustica)

0	09.06.2020	EMISSIONE
REV	DATA	DESCRIZIONE

2019-257 Relazione di accompagnamento.docx



0. PREMESSA

Il sottoscritto Ing. Andrea Rosati, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Prato al n. 196 ed iscritto nell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica al n. 7831, è stato incaricato dall'Amministrazione Comunale di Montemurlo di redigere la variante del Piano Comunale di Classificazione Acustica.

1. BASI GIURIDICHE E SCOPI

Le basi giuridiche dalle quali è partita la redazione del Piano sono le seguenti:

- a) Legge 26 ottobre 1995, n° 447: "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- b) D.P.C.M. 14 novembre 1997: "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- c) D.P.C.M. 5 dicembre 1997: "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";
- d) Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
- e) Legge Regionale Toscana 1 dicembre 1998 n° 89: "Norme in materia d'inquinamento acustico";
- f) Deliberazione Giunta Regionale Toscana 13 luglio 1999 n° 788: "Definizione dei criteri per la redazione della documentazione d'impatto acustico e della relazione previsionale di clima acustico ai sensi dell'art. 12 comma 2 e 3 della Legge Regionale n° 89/98";
- g) Deliberazione Consiglio Regionale Toscana 22 febbraio 2000 n° 77: "Definizione dei criteri e degli indirizzi della pianificazione degli enti locali ai sensi dell'art. 2 della L. R. n° 89/98: "Norme in materia d'inquinamento acustico";
- h) D.P.R. 30/03/2004 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;
- i) Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale";
- j) Deliberazione Giunta regionale Toscana 21 ottobre 2013, n. 857;
- k) Decreto del Presidente della Giunta Regionale Toscana 8 gennaio 2014, n. 2/R: "Regolamento regionale di attuazione ai sensi dell'articolo 2, comma 1, della legge regionale 1 dicembre 1998, n. 89 (Norme in materia di inquinamento acustico)".

2. SITUAZIONE PREESISTENTE

Il Comune di Montemurlo ha già approvato il Piano Comunale di classificazione Acustica (P.C.C.A.) ai sensi della Legge 26 ottobre 1995 n. 447, modificata col D.Lgs. 17 Febbraio 2017 n. 42 con deliberazione consiliare n. 55 del 18.07.2005.

Il Piano Operativo dell'Aprile 2019 ha modificato in maniera sostanziale alcune destinazioni d'uso, con l'individuazione del perimetro delle aree urbanizzate deliberata assieme al Piano Strutturale e la riclassificazione di zone del distretto produttivo da aree soggette a ristrutturazione urbanistica e destinazione residenziale ad aree prettamente industriali.

La Valutazione Ambientale Strategica dei due strumenti urbanistici ha rilevato alcune criticità tra attività pubbliche previste dalla pianificazione comunale ma non ancora realizzate e la classificazione acustica delle zone ad esse pertinenti.

Pertanto il lavoro in esame è quello di aggiornare il P.C.C.A. esistente nelle aree oggetto di modifica nel Piano Operativo e nel Piano Strutturale, oltre a rivalutare in talune zone la delimitazione delle classi acustiche in base alla fruizione mutata del territorio.

3. METODOLOGIA DI APPROCCIO E CRITERI DI CLASSIFICAZIONE

In base a quanto precisato al punto precedente, è stato valutato l'aggiornamento della classificazione acustica utilizzando la cartografia attualizzata (aerofotogrammetria) ed il P.R.G. adottato.

Il criterio base per l'individuazione delle differenti zona acustiche del territorio è legato alle prevalenti condizioni di effettiva fruizione del territorio stesso, pur tenendo conto delle destinazioni di P.R.G. e delle eventuali variazioni in itinere del piano medesimo.

Per quanto riguarda, in particolare, i criteri per la redazione della variante del piano comunale di classificazione acustica, stabiliti anche sulla base di quanto già previsto dalla sopra citata deliberazione del Consiglio regionale n. 77/2000, si eviterà che la classificazione acustica si risolva in una mera fotografia della destinazione d'uso del territorio di fatto esistente; essa deve piuttosto essere finalizzata alla salvaguardia del territorio medesimo e della popolazione dall'inquinamento acustico.

La classificazione del territorio verrà effettuata, in una prima fase, attraverso l'applicazione di criteri generali ed astratti indicati nel Regolamento contenuto del Decreto del presidente della Giunta Regionale Toscana n. 2/R del 08.01.2014 e, successivamente, essa verrà sottoposta ad una fase di verifica ed ottimizzazione, durante la quale verranno acquisiti i dati acustici del territorio, anche attraverso l'effettuazione di specifiche indagini fonometriche orientate alle sorgenti di rumore, con lo scopo, in particolare, di adeguare la classificazione alle specificità locali, ottenendo una suddivisione del territorio in classi acusticamente omogenee e di adeguate dimensioni nonché di salvaguardare le attività produttive esistenti, evitando l'obbligo della delocalizzazione, fermo restando che l'obiettivo prioritario rimane comunque la tutela dell'ambiente e della popolazione dall'inquinamento acustico.

Sempre nell'ambito della fase di verifica ed ottimizzazione dello schema di zonizzazione, i comuni procedono all'individuazione delle aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, o mobile o all'aperto nonché delle zone silenziose, come definite nel D.Lgs. 19 agosto 2005 n. 194 (Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale), per la cui definizione si è reso necessario, in assenza di indicazioni a livello statale, dettare appositi indirizzi tenendo conto di quanto già fatto negli altri paesi dell'Unione Europea.

Per l'evidente interconnessione tra classificazione acustica del territorio e pianificazione territoriale, sarà garantito il coordinamento tra il piano comunale di classificazione acustica e lo strumento urbanistico comunale in precedenza richiamato.

La classificazione acustica sarà effettuata non solo tenendo conto delle destinazioni d'uso del territorio, attuali e possibili, ma anche e soprattutto nel rispetto dei principi generali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, in modo tale da essere coordinata con le previsioni dello strumento urbanistico comunale e viceversa.

Con riferimento a quanto stabilito dalla normativa richiamata al punto 1 della presente relazione, le sei classi acustiche in cui è stato suddiviso il territorio, ed i corrispondenti limiti massimi del livello sonoro equivalente di immissione diurno ($L_{Aeq,d}$) e notturno ($L_{Aeq,n}$), sono le seguenti:

Classe I	$L_{Aeq,d} = 50 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 40 \text{ dB(A)}$
Classe II	$L_{Aeq,d} = 55 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 45 \text{ dB(A)}$
Classe III	$L_{Aeq,d} = 60 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 50 \text{ dB(A)}$
Classe IV	$L_{Aeq,d} = 65 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 55 \text{ dB(A)}$
Classe V	$L_{Aeq,d} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 60 \text{ dB(A)}$
Classe VI	$L_{Aeq,d} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 70 \text{ dB(A)}$

Il D.P.C.M. 14.11.1997 ha così specificato le caratteristiche delle varie classi acustiche:

CLASSE I – aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici.

CLASSE II – aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali e assenza di attività commerciali e assenza di attività industriali ed artigianali.

CLASSE III – aree di tipo misto: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

CLASSE IV – aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V – aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI – aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prove di insediamenti abitativi.

La resa grafica della Classificazione acustica operata avviene secondo le specifiche riportate nella tabella seguente.

Classe	Colore	Tratteggio	
I	Verde chiaro	Piccoli punti, bassa densità	Zone di qualità nessun tratteggio
II	Verde scuro	Punti grossi, alta densità	
III	Giallo	Linee orizzontali, bassa densità	
IV	Arancione	Linee verticali, alta densità	
V	Rosso	Tratteggio incrociato, bassa densità	
VI	Blu	Tratteggio incrociato, alta densità	
Aree destinate a spettacolo	Bianco (eliminazione del colore dalle classi corrispondenti*)	Tratteggio delle classi corrispondenti. Bordi in neretto	
Zone silenziose	Azzurro chiaro	Tratteggio delle classi corrispondenti. Bordi in neretto	

Nota * - Per "classi corrispondenti" si intendono quelle sottostanti classificate acusticamente in base ai criteri di dettaglio descritti nelle presenti linee guida.

Convenzione per la rappresentazione grafica delle classi.

Il superamento dei valori d'immissione costituisce violazione sanzionabile da parte degli organi di controllo. Il superamento dei valori di attenzione (vedi D.P.C.M. 14.11.1997 art. 6), produce l'obbligo della realizzazione di un Piano Comunale di Risanamento Acustico.

Tali valori, se riferiti ad un'ora, corrispondono ai valori limite del livello di immissione, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno.

Per l'individuazione di singole sorgenti il D.P.C.M. 14.11.1997 ha fissato anche i livelli massimi di emissione che, misurati nel luogo nel quale si trovano i ricettori, devono rispettare i valori della seguente tabella:

Classe I	$L_{Aeq,d} = 45 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 35 \text{ dB(A)}$
Classe II	$L_{Aeq,d} = 50 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 40 \text{ dB(A)}$
Classe III	$L_{Aeq,d} = 55 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 45 \text{ dB(A)}$
Classe IV	$L_{Aeq,d} = 60 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 50 \text{ dB(A)}$
Classe V	$L_{Aeq,d} = 65 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 55 \text{ dB(A)}$
Classe VI	$L_{Aeq,d} = 65 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 65 \text{ dB(A)}$

Il D.P.C.M. del 14.11.97 che fissa i limiti prescrive che la zonizzazione acustica indichi i valori di qualità, da raggiungere nel medio e lungo periodo.

Tali valori sono riportati nella tabella seguente:

Classe I	$L_{Aeq,d} = 47 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 37 \text{ dB(A)}$
Classe II	$L_{Aeq,d} = 52 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 42 \text{ dB(A)}$
Classe III	$L_{Aeq,d} = 57 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 47 \text{ dB(A)}$
Classe IV	$L_{Aeq,d} = 62 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 52 \text{ dB(A)}$
Classe V	$L_{Aeq,d} = 67 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 57 \text{ dB(A)}$
Classe VI	$L_{Aeq,d} = 70 \text{ dB(A)}$	$L_{Aeq,n} = 70 \text{ dB(A)}$

I valori di qualità non sono dei limiti che comportino violazioni da parte di sorgenti specifiche; essi rappresentano un obiettivo che le amministrazioni devono raggiungere entro un periodo da definire successivamente. Il passo successivo all'approvazione del Piano di Classificazione Acustica sarà l'eventuale elaborazione del Piano di Risanamento, qualora necessario.

I valori di qualità vanno quindi correlati agli strumenti di pianificazione del territorio, mezzi indispensabili per raggiungere i risultati che ci si è prefissi.

Ricordiamo che la protezione dei cittadini dall'inquinamento acustico, oltre che al rispetto dei valori riportati nelle tabelle, è affidata anche al criterio differenziale.

Esso dice che, rilevato il rumore residuo in assenza della sorgente specifica, quando questa funziona non può produrre un aumento del rumore ambientale oltre i 5 dB(A) di giorno ed i 3 dB(A) la notte.

Il "differenziale" serve quindi ad evitare che un'attività s'insedi in un'area che presenta bassi valori reali di livello ambientale e li faccia aumentare fino al limite d'immissione assegnato a quell'area.

Questo non sarà possibile solo nelle aree di classe VI, esclusivamente industriali, entro le quali il differenziale non è applicabile, vista la programmata assenza d'abitazioni che non siano di custodi.

Contenuti ed elaborati del piano comunale di classificazione acustica

Il piano comunale di classificazione acustica contiene la classificazione acustica del territorio che in generale ed anche la presente variante, individua zone di dettaglio acusticamente omogenee all'interno del territorio comunale e assegna le classi di destinazione d'uso del territorio con i relativi valori di cui all'articolo 1 del D.P.C.M. 14 novembre 1997.

Gli elaborati della presente variante al piano comunale di classificazione acustica sono:

- a) la cartografia del territorio comunale, in scala 1:10.000 e per maggiori dettagli in scala 1:5.000, in cui è riportata la suddivisione nelle diverse classi acustiche;
- b) la relazione tecnica di accompagnamento.

Le classi acustiche sono rappresentate utilizzando le specifiche tecniche riportate nell'Allegato 1, nel D.P.G.R. Toscana n. 2/R del 08.01.2014.

La presente relazione illustra il metodo utilizzato per la classificazione del territorio e motiva le scelte effettuate.

Criteri generali per la classificazione acustica del territorio

La classificazione acustica del territorio tiene conto delle attuali destinazioni d'uso del territorio nonché di quelle possibili sulla base delle previsioni contenute nel Piano Operativo approvato.

Nello specifico non si è ammesso il contatto, o comunque una distanza inferiore a 100 metri, tra classi non contigue.

Nella redazione della presente proposta di variante del piano comunale di classificazione acustica si sono seguite le seguenti fasi:

- a) analisi degli strumenti urbanistici, e relative varianti, approvati o in corso di approvazione;
- b) verifica della corrispondenza tra destinazione urbanistica e destinazioni d'uso effettive del territorio;
- c) individuazione dei siti, impianti o servizi a grande impatto acustico, quali le zone industriali, nonché dei ricettori sensibili, quali scuole, case di cura e di riposo ed altre strutture di tipo sanitario, di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e), e dei parchi;
- d) individuazione delle strade e delle relative fasce di influenza acustica;
- e) individuazione delle classi I, V e VI;
- f) individuazione delle classi intermedie II, III e IV;
- g) individuazione delle zone di interposizione di cui all'articolo 2, comma 1, lettera f) del D.P.G.R. Toscana n. 2/R del 08.01.2014;
- h) aggregazione delle aree omogenee, verifica e ottimizzazione dello schema di zonizzazione acustica ottenuto.

Si precisa che la presente variante riguarda alcune parti del territorio comunale che, a seguito di modifiche nella fruizione del territorio che si sono avute nel frattempo o in base a specifiche destinazioni d'uso stabilite nel Piano Operativo sopra citato. Per le restanti parti viene confermata la classificazione acustica del territorio vigente.

Ai fini del rilevamento cartografico si è iniziato con la definizione delle zone particolarmente protette in classe I e delle zone esclusivamente industriali in classe VI, prive di abitazioni, e prevalentemente industriali, con scarsità di abitazioni, inserite in classe V.

L'individuazione delle classi II, III e IV è stata fatta tenendo conto, per ciascuna zona, dei fattori quali la densità della popolazione, la presenza di attività commerciali ed uffici, la presenza di attività artigianali o piccole industrie, il volume del traffico veicolare presente, l'esistenza di servizi ed attrezzature.

In particolare, per quanto concerne la densità abitativa, in linea generale abbiamo considerato a bassa densità abitativa le aree adibite prevalentemente a villini (classe II), a media densità quelle prevalentemente a palazzine (classe III) ed in classe IV quelle ubicate in prossimità delle direttrici principali del traffico veicolare, o con presenza di apprezzabili insediamenti commerciali, artigianali e servizi.

Abbiamo poi utilizzato specifiche indicazioni per aree particolari: ad esempio, le aree rurali con utilizzazione di macchine agricole operatrici e vivai sono state fatte ricadere in classe III.

Altri criteri-base per la definizione delle zone sono stati:

- evitare la giustapposizione di zone acustiche con livelli assoluti di rumore troppo differenti;
- evitare una eccessiva parcellizzazione delle zone acustiche, individuando, per quanto possibile, zone con estensione non inferiore a 100 m.

Per l'individuazione delle classi II, III e IV si è fatto riferimento, alla Tabella 1 del D.P.G.R. Toscana n. 2/R del 08.01.2014, riassuntiva dello stato di effettivo utilizzo del territorio, in funzione dei parametri: traffico, commercio e servizi, industria e artigianato, infrastrutture, densità di popolazione, attribuendo l'appartenenza per colonna e individuando poi la classe della zona per righe come indicato nell'ultima colonna (Metodo semiquantitativo).

Per una uniforme e corretta applicazione delle indicazioni fornite dalla Tabella 1 e per la definizione delle diverse classi di variabilità in essa previste, si può fare riferimento alla valutazione dei parametri secondo quanto specificato nella procedura di cui alla Parte 2 delle presenti linee guida.

Classe	Traffico veicolare	Commercio e servizi	Industria e artigianato	Infrastrutture	Densità di popolazione	Corrispondenza
II	Traffico locale	Limitata presenza di attività commerciali	Assenza di attività industriali e artigianali	Assenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Bassa densità di popolazione	5 corrispondenze o compatibilità solo con media densità di popolazione
III	Traffico veicolare locale o di attraversamento	Presenza di attività commerciali e uffici	Limitata presenza di attività artigianali e assenza di attività industriali	Assenza di strade di grande comunicazione linee ferroviarie, aree portuali	Media densità di popolazione	Tutti i casi non ricadenti nelle classi II e IV
IV	Intenso traffico veicolare	Elevata presenza di attività commerciali e uffici	Presenza di attività artigianali, limitata presenza di piccole industrie	Presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali	Alta densità di popolazione	Almeno 3 corrispondenze o presenza di strade di grande comunicazione, linee ferroviarie, aree portuali

Tabella 1: Parametri da utilizzare per la classificazione nelle classi II, III, IV

Nel caso in cui, anche tenendo presente il processo di ottimizzazione, cui in ogni caso va sottoposta la zonizzazione, l'applicazione del metodo semiquantitativo, non porti a buoni risultati oppure risulti di difficile applicazione, può essere preferibile un Metodo qualitativo.

E' ammissibile procedere con il Metodo qualitativo quando:

- a) occorra assolutamente salvaguardare delle specificità locali;
- b) occorran valutazioni distinte per attività e insediamenti che pur appartenendo alle stesse categorie economiche e tipologie produttive evidenzino notevoli specificità ai fini dell'impatto acustico;
- c) vincoli urbanistici, economici ed ambientali rendano obbligate alcune scelte, fatti salvi, comunque i principi generali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente cui la legge regionale si ispira;
- d) la pianificazione territoriale comunale indicata nel Piano Operativo sia significativamente in contrasto con lo stato attuale di destinazione d'uso del territorio; in tal caso è possibile procedere ad una classificazione con il Metodo semiquantitativo utilizzando la Tabella 1 sulla base dei parametri previsti.

Nel caso di applicazione del Metodo qualitativo il comune procede in prima istanza alla classificazione delle zone particolari di cui sopra per poi procedere coerentemente con la classificazione delle zone ad esse confinanti. In ogni caso devono essere fatti salvi i vincoli imposti dalla pianificazione comunale e sovracomunale.

Per quanto riguarda le aree artigianali/industriali, sono state scelte le classi V e VI compatibilmente con la possibilità di realizzare una ragionevole estensione della zona stessa e della tipologia delle attività presenti in tali zone, tenendo presente che la classe VI esclude la possibilità di insediamenti abitativi.

Inoltre si sono identificate zone acusticamente omogenee seguendo, per quanto possibile, i confini naturali generati da discontinuità morfologiche del territorio e vie di comunicazione.

E' stata inoltre verificata sul territorio la corrispondenza tra destinazione urbanistica e destinazioni d'uso effettive.

A tal proposito si precisa che nella zona a confine col Comune di Montale, loc. Pantano, esiste una evidente discontinuità morfologica del terreno rappresentata dall'argine del torrente Agna che ha un'altezza di circa 5-6 metri e larghezza 20+30 metri. Oltre a ciò si precisa che gli edifici produttivi nel Comune di Montale hanno altezza confrontabile con quella dell'argine stesso; tale argine permette quindi di avere un salto di classe col Comune di Montale.

Si sono inoltre individuate sulla cartografia le scuole e le residenze sanitarie (RSA). In tali casi, ove possibile, tali ricettori sensibili sono stati inseriti in classe II o addirittura in classe I (RSA Cicignano). Altrimenti le aree esterne di pertinenza degli edifici scolastici o RSA sono stati inseriti in classe III, mentre gli edifici sono stati inseriti in classe II.

Un problema particolare nella redazione di una mappa relativa alla zonizzazione acustica del territorio è stato quello della classificazione delle vie di comunicazione.

Esse costituiscono un insieme di sorgenti di tipo lineare, spesso intersecantesi, con caratteristiche emissive di norma differenti da quelle del territorio circostante.

Nel caso specifico, con riferimento all'entità del traffico veicolare sulle arterie, basandosi su criteri qualitativi, abbiamo inserito in classe IV le direttrici principali, contenendo nella classe IV anche una opportuna fascia di rispetto di estensione globale (a sinistra e destra della strada di riferimento), adattandosi al territorio comunale.

Le strade secondarie, intraquartiere, prevalentemente utilizzate per servire il tessuto urbano, sono state classificate in classe III, mentre le strade locali in zone residenziali con bassa densità abitativa sono state inserite in classe II.

Il D.P.R. 142/04, regola l'inquinamento acustico prodotto da infrastrutture stradali.

Esso prevede le seguenti situazioni, a seconda del tipo di infrastruttura considerata, sia le strade di nuova realizzazione che per quelle esistenti, come riportato nelle tabelle seguenti 1 e 2 dell'Allegato 1 al D.P.R. 142/04. In particolare, abbiamo evidenziato le strade tipo E (urbane di quartiere) ed F (locali).

Procedura di ottimizzazione

In tale fase si è proceduto alla sintesi tra:

- strumenti urbanistici (in particolare il Piano Operativo approvato);
- fruizione del territorio realmente presente.

Pertanto, per le aree oggetto di modifiche apportate dal Piano Operativo ed indicate nella cartografia, si è proceduto ad una rivalutazione della classificazione acustica del territorio, con conseguenze anche nella perimetrazione delle classi acustiche delle aree adiacenti, in base alle necessità di rispettare i criteri in precedenza esposti, ed in particolare soprattutto quello di garantire assenza di salti di classe acustica oppure fasce "cuscinetto" troppo esigue e quindi acusticamente non corrette.

In sostanza si è sempre verificato, per le aree oggetto di variante, che:

- ci siano almeno 100 metri fra classi acustiche non contigue; non si verifica mai il contatto di aree di classi acustiche non contigue, a meno di discontinuità morfologiche evidenti (ad esempio argini, ecc.);
- non ci siano "macchie di leopardo", cioè eccessiva parcellizzazione del territorio comunale.

Inoltre si sono rimodellati i confini di talune classi acustiche in conseguenza di modifiche della viabilità nella situazione attuale rispetto a quella presente a suo tempo, cui si riferisce il P.C.C.A. vigente.

Linee di confine delle aree acustiche

Le zone acustiche sono state sagomate sulla base di confini facilmente reperibili sul territorio, per consentire una esatta collocazione sul campo della demarcazione fra zone acustiche confinanti.

A titolo di esempio sono stati utilizzati per individuare i confini delle classi: edifici in fila; assi stradali; fiumi; canali; i confini comunali; argini.

In ambito collinare e montano, sono state utilizzate le curve isolivello, i crinali e gli spartiacque. Anche le discontinuità morfologiche sono per loro natura elementi del territorio che possono essere utilizzati come elementi di confine.

Non si sono divisi edifici per cui parti dello stesso risultano in classi acustiche distinte.

Laddove, infine, la zona acustica è delimitata da facciate di edifici, si deve intendere che la stessa classificazione esterna si applica anche agli ambienti interni relativi a tali facciate.

Allegato 1
(previsto dall'articolo 3, comma 1 D.P.R. 142/04)

Tabella 1
(STRADE DI NUOVA REALIZZAZIONE)

TIPO DI 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 di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2					
D - urbana di scorrimento		150	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		100	50	40	65	55
F – locale		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			

* Per le scuole vale il solo limite diurno

**Tabella 2
(STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI)**

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (Secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A – autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana principale	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			85	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n. 447 del 1995.			
F - locale		30				

* Per le scuole vale il solo limite diurno

In particolare, il D.P.R. 142/04 prevede all'art. 6 comma 2, qualora i valori limite per le infrastrutture previsti all'interno delle fasce di pertinenza acustica e, al di fuori di queste, i valori limite previsti dalla Tabella C del D.P.C.M. 14.11.1997, non possano essere tecnicamente conseguibili, ovvero, qualora, in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- a) 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e di riposo;
- b) 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;
- c) 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

Tali valori devono essere misurati al centro della stanza, a finestre chiuse, all'altezza di 1,5 metri dal pavimento.

Al di fuori delle fasce il rumore prodotto dalle infrastrutture concorre al livello di rumore complessivo immesso.

Comunque, vogliamo qui dare una descrizione generale dei metodi esistenti e praticabili per la riduzione del rumore da traffico veicolare verso i ricettori sensibili.

Suddivideremo gli interventi in due categorie:

- a) Interventi attivi, sulle sorgenti.
- b) Interventi passivi, sui ricettori.

a) Interventi attivi

Sono quelli tesi a ridurre l'emissione sonora alla fonte: a lungo termine sono i più efficaci.

Le competenze di questi interventi non riguardano solo il gestore dell'infrastruttura ma anche altri soggetti sui quali il gestore non può influire direttamente.

La sorgente è il corpo del veicolo che, dal punto di vista della produzione di rumore, si può suddividere in motore, apparato di scarico, pneumatici, caratteristiche aerodinamiche.

Il rumore del motore, con l'apparato di scarico dei gas combusti, prevale fino ad una velocità di 50-60 km/ora: il rotolamento dei pneumatici prevale fino a circa 100 km/ora; a velocità superiori divengono importanti le turbolenze provocate negli strati d'aria dal passaggio del mezzo.

Per i veicoli pesanti il rapporto si modifica, nel senso che l'apparato di scarico rimane prevalente più a lungo. La rumorosità totale è poi più elevata, sia per quanto riguarda l'apparato motore sia per la rumorosità dei pneumatici.

Tipi di interventi.

A) Diminuzione della velocità, anzitutto entro i limiti del codice stradale.

- a) *Morfologia della strada, non troppi rettilinei, rotatorie agli incroci ed in prossimità di nuclei di abitazioni, strettoie.*
- b) *Identificazione dei passaggi pedonali, da costruire in rilievo fino all'altezza del marciapiede stesso e di adeguate dimensioni. Si tratta di un espediente tecnico che, per ragioni di sicurezza, è utilizzabile solo nei punti nei quali la velocità sia comunque già ridotta.*
- c) *Controllo con apparecchi elettronici non presidiati e foto del veicolo (chiarire gli aspetti giuridici).*
- d) *Installazione di semafori rallentatori che scattano al rosso quando un sensore registri un veicolo che procede a velocità eccessiva.*

B) Fluidificazione del traffico per evitare accelerazioni brusche.

- a) *Riduzione del limite di omologazione dei veicoli, quelli pesanti anzitutto e successivamente dei motocicli. Questo è fuori dal controllo dell'Amministrazione Provinciale.*
- b) *Riduzione della rumorosità dei pneumatici, a cura delle case produttrici o come progetti specifici di ricerca.*
- c) *Applicazione di asfalti a bassa emissione sonora, migliori degli attuali detti fonoassorbenti che hanno efficacia limitata nel tempo. Gli studi vanno ancora approfonditi.*
- d) *Controllo della velocità con apparecchiature mobili e personale della Vigilanza.*

b) *Interventi passivi*

Sono interventi da realizzare a diverse distanze dalla sorgente, non influiscono direttamente su di essa ma proteggono i ricettori. La loro efficacia diminuisce in genere con la distanza. E' necessaria una totale continuità dello schermo. La sorgente sonora è lineare, quindi non serve una protezione puntuale, ma questa deve essere estesa.

- a) *Costruzione di gallerie, naturali o artificiali.*
- b) *Trincea con abbassamento del livello stradale rispetto al piano campagna.*
- c) *Terrapieno da uno o due lati. Semplice riporto della terra di scavo per rialzare i bordi delle trincee o per creare lo schermo se la strada è a livello.*
- d) *Inserimento di vegetazione.*
- e) *Arbusti lungo la scarpata della trincea ed alberi ad alto fusto sempreverdi in cima per la profondità massima possibile. Le piante a foglia caduca sono inefficaci d'inverno, servono perciò quando si debba proteggere acusticamente uno spazio utilizzato d'estate o la possibilità per le abitazioni di tenere le finestre aperte.*
- f) *Se la strada è a livello degli alberi ad alto fusto mescolati ad arbusti. Almeno 5 file sfasate di alberi.*
- g) *Barriere vegetali con terra ingabbiata o sostenuta da manufatti in c.a. Si può ridurre molto l'ingombro ma hanno bisogno di manutenzione e di irrigazione. Servono arbusti molto resistenti. Lo scopo della vegetazione è qui puramente decorativo, l'effetto acustico è dato dal manufatto.*
- h) *Barriere in alluminio e lane minerali con la parte rivolta verso la strada forata adeguatamente, dal 25% di foratura in su. Spessore ridotto, altezza massima 3 m, buona resistenza nel tempo. Costo diminuito negli ultimi anni. Vi sono anche i modelli biassorbenti da inserire negli spartitraffico.*
- i) *Barriere in plastica riciclata. Spessore ridotto, altezza massima 3 m, massa forse insufficiente per alti isolamenti. Da verificare la resistenza alle escursioni termiche ed al sole. Si potrebbero produrre fessurazioni o deformazioni: mancano collaudi effettuati a diversi anni dall'installazione. Costo inferiore all'alluminio.*
- j) *Barriere in legno e lane minerali. Spessore ridotto, altezza massima 3 m, aspetto accettabile per inserimenti naturalistici, buona durata con legno trattato in autoclave contro le deformazioni, insetti e muffe. Costo superiore all'alluminio.*
- k) *Barriere in c.a. Buona durata nel tempo, altezza massima 3 m ma sono riflettenti perciò aumentano i livelli dal lato opposto, rendimento inferiore alle precedenti.*
- l) *Barriere trasparenti in policarbonato dello spessore minimo di 6 mm. Spessore ridotto, altezza massima 3 m. Durata limitata della trasparenza. La superficie riflette le onde sonore. Utilizzabili come interruzioni di parete ma sconsigliabili in serie continua.*
- m) *Barriere trasparenti in vetro. Spessore ridotto, altezza massima 3 m. Se risolti i problemi di sicurezza, la durata della trasparenza è buona. Costo elevato.*
- n) *Interventi sui fabbricati con sostituzione dei serramenti. Costo elevato e cammino giuridico acrobatico.*
- o) *Richiesta di alti indici di isolamento per i fabbricati costruiti entro una predeterminata fascia attorno alla strada. Da concordare con le amministrazioni comunali, solo per le costruzioni nuove o le ristrutturazioni.*

Nello studio della struttura del territorio si sono valutate anche le aree adibite all'educazione, allo svago e al riposo, nell'ambito delle varianti rispetto al PCCA vigente.

Negli elaborati di studio queste strutture e queste aree sono state puntualmente individuate e localizzate in modo tale da garantire nella successiva classificazione, nei limiti del possibile e comunque nel contesto di una realtà esistente, una salvaguardia in termini acustici.

Gli edifici scolastici vengono utilizzati durante il periodo diurno: questo ci permette di osservare solamente i valori misurati durante questo periodo di riferimento.

I valori misurati sono superiori ai valori della classe I teorica.

Sul fronte delle bonifiche acustiche ambientali, queste, ove possibili, potrebbero essere costituite da barriere fonoisolanti.

L'Amministrazione può prevedere invece di rinviare l'intervento al momento della ristrutturazione di edifici scolastici che dovesse essere programmata per motivi più generali. Detto intervento consisterà nell'adeguamento per esempio degli indici di fonoisolamento dei serramenti delle facciate rivolte verso la strada, in modo da ottenere condizioni di comfort acustico interno adeguate. Preliminarmente dovrà essere realizzata un'analisi acustica dettagliata dei valori di livello sonoro esistente all'interno dei locali.

In particolare la Scuola Materna di Via F.lli Rosselli verrà spostata nell'area della Scuola Elementare Morecci, in classe II. In tale caso il Piano di Risanamento Acustico è rappresentato dallo spostamento in aree appropriate dal punto di vista acustico.

Per quanto riguarda le aree artigianali e per piccole industrie, la delimitazione di queste aree è particolarmente delicata.

Le valutazioni da fare sono state:

1. sull'estensione della loro presenza, la localizzazione sul territorio e la contiguità con altre funzioni;
2. se, per le caratteristiche proprie attuali e per le indicazioni normative (N.T.A. del P.R.G.) rientrano nella definizione di "aree prevalentemente industriali" o di aree esclusivamente industriali", come definite dal citato D.P.C.M. 14.11.1997;
3. se le previsioni di espansione industriale indicate nel P.R.G. siano da considerare di imminente realizzazione e dunque la delimitazione delle zone acustiche ne debba tener conto oppure no.

La delicatezza della questione è causata dal fatto che la scelta della classe V o della classe VI comporta che si debba o meno utilizzare, in caso di contenzioso, il criterio differenziale. Il criterio differenziale, che vale per la classe V ma non per la VI, dall'esperienza acquisita nei rilievi strumentali, risulta spesso più restrittivo per gli insediamenti sorgenti di rumore e rappresenta invece una tutela per gli eventuali ambienti abitativi vicini a sorgenti di rumore.

Dall'esame di questi punti sono state quindi evidenziate sia aree produttive in classe V, sia aree produttive esclusivamente industriali in classe VI senza differenze significative rispetto all'attuale Piano di Classificazione Acustica.

Sono presenti zone agricole sia in pianura sia in collina.

Dall'esame in campo di tali zone, e dalle loro connessioni stradali con le altre attività del territorio comunale, sono state individuate sia aree in classe II, nella zona collinare, sia aree in classe III nella zona pianeggiante. In tal modo si è cercato di salvaguardare, nel rispetto di quanto richiesto dalla normativa vigente, sia le attività che gli insediamenti abitativi.

Sono state poi rivalutate ed integrate le aree destinate a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto, dove potranno svolgersi attività temporanee e manifestazioni disciplinate nel Regolamento di attuazione del P.C.C.A.

E' stata infine analizzata e verificata la conformità della classificazione acustica di confine con i Comuni limitrofi.

E' stata rispettata la contiguità tra le classi acustiche del Comune di Montemurlo con i Comuni limitrofi; l'unica eccezione riguarda il confine tra il Comune di Montale ed il Comune di Montemurlo, nella località Oste, ove si verifica un salto dalla Classe III (in Montemurlo) alla Classe V (in Montale). Tale salto di classe (peraltro già presente anche nel vigente PCCA), è ritenuto ammissibile per la presenza del torrente Agna con argini di elevata altezza, che rappresentano una barriera acustica naturale.

4. STESURA DEL REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE DEL P.C.C.A.

Il Regolamento di attuazione del P.C.C.A. è lo strumento adibito alla gestione della classificazione in zone acustiche del territorio comunale, anche con riferimento alle attività temporanee e transitorie che si possono verificare sullo stesso.

Pertanto, nel regolamento trovano spazio articoli che disciplinano la gestione degli impianti e le procedure di adeguamento degli stessi ai limiti acustici della relativa zona, nonché articoli riguardanti le procedure di autorizzazione e di comunicazione nel caso di attività transitorie e temporanee rispettivamente anche in deroga ai limiti.

Il Regolamento di attuazione permette pertanto la gestione del Piano di Classificazione Acustica e delle problematiche ad esso connesse, garantendo comunque il rispetto di una politica ambientale acustica corretta.

Il Regolamento di attuazione vigente è sottoposto a revisione di taluni articoli, per renderli coerenti con le disposizioni introdotte dalla normativa regionale (D.P.G.R. Toscana n. 2/R del 08.01.2014) emanata nel frattempo.

5. RISULTATI RILEVAZIONI FONOMETRICHE

E' stata eseguita una campagna di misure di rumore sul territorio in postazioni ritenute significative ai fini di una individuazione della classe acustica per le aree oggetto di variante.

Si è fatto riferimento alle indicazioni contenute nell'Appendice B del D.P.G.R Toscana n. 2/R del 08.01.2014.

Ai fini di una corretta conduzione delle campagne di caratterizzazione acustica sono riportate, per ogni sito, su apposita scheda, informazioni su:

- la tipologia della zona interessata (tipo di urbanizzazione, presenza di discontinuità, caratteristiche della rete viaria, periodicità o stagionalità del rumore presente, ecc.);
- le caratteristiche di emissione delle sorgenti prevalenti e del tratto stradale (sia temporali che spaziali);
- la tipologia degli insediamenti abitativi (palazzi in fila continua, villini, complessi residenziali, ecc.);
- la classe prevista di destinazione d'uso del territorio.

Le postazioni dei rilievi fonometrici sono indicati nella cartografia, e si riferiscono a zone e edifici sensibili direttamente interessati dalla presente variante del PCCA.

Infrastrutture stradali

Le presenti procedure si riferiscono esclusivamente alla caratterizzazione acustica qualitativa di aree attraversate da infrastrutture stradali di varia tipologia.

La procedura da adottare per l'acquisizione e l'elaborazione "qualitativa" dei livelli di rumore ambientale deve garantire che la rumorosità misurata sia rispondente alla situazione reale del sito monitorato e si avvicina abbastanza fedelmente al risultato ottenibile con rilevamenti rigorosi condotti ai sensi del decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998. L'obiettivo di questa procedura è quello di identificare un livello sonoro medio rappresentativo della rumorosità proveniente dalle infrastrutture impiantate nel tessuto urbano e sociale del territorio.

Le misure sono orientate ad una caratterizzazione acustica dell'area in riferimento all'asse stradale che l'attraversa nella sua interezza, per mezzo di rilievi puntuali.

Criteri temporali

Sono stati individuati gli intervalli orari e i giorni specifici nei quali eseguire una semplice misurazione di $L_{Aeq,h}$ orario dalla quale stimare il $L_{Aeq,TL}$ relativo ai due periodi di riferimento diurno e notturno. Sulla base dei risultati di diverse analisi condotte su un gran numero di rilevamenti in continuo sul tempo a lungo termine in siti corrispondenti a varie categorie di infrastrutture, è stato evidenziato che l'intervallo orario e i giorni più appropriati allo scopo dipendono dal tipo di infrastruttura (locale, di attraversamento, extraurbane principali, ecc.) e dalla tipologia di traffico (urbano, extraurbano, percentuale di traffico pesante).

Nel caso in esame le misure su infrastrutture stradali hanno riguardato tratti di lunghezza ridotta, omogenei.

Da un'indagine conoscitiva preliminare, effettuata per identificare la tipologia e le caratteristiche di traffico dell'infrastruttura, si deducono le pianificazioni temporali della misura, in base alla Tabella B1.

Il tempo di misura è stato almeno di 1 ora e le condizioni meteo sono quelle previste dal decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998.

Il livello equivalente di rumore che si ottiene dalla misura è identificato con il $L_{Aeq,TL}$ del periodo di riferimento diurno. Per ottenere il corrispondente $L_{Aeq,TL}$ notturno si sottrae algebricamente il termine correttivo riportato nell'ultima colonna della Tabella B1.

Le misure sono state eseguite nel periodo in cui le attività tipiche degli insediamenti presenti nel tessuto urbano e sociale dell'area sono a regime.

Nella scheda riassuntiva è riportata la data dei rilevamenti.

Tipologia strada	Giorni di misura	Orario di misura	Correzione per L_{Aeq} notturno *
Urbana o locale a basso traffico senza mezzi pesanti	da lun. a sab.	dalle 9:00 alle 11:00	8 dB(A)
Di attraversamento o extraurbane con traffico medio con bassa percentuale di mezzi pesanti	da lun. a sab.	dalle 10:00 alle 12:00	6 dB(A)
Extraurbane principali ad intenso traffico sia leggero che pesante, superstrade e autostrade	da mar. a ven.	dalle 12:00 alle 15:00	5 dB(A)

Nota *: l'ultima colonna riporta il fattore correttivo per ricavare il livello sonoro notturno da quello diurno misurato.

Tabella B1: Giorni e fascia oraria per lo svolgimento di misure acustiche qualitative, su diverse tipologie di strada.

Posizionamento della strumentazione

L'altezza a cui è stato posizionato il microfono durante l'effettuazione delle misure è stata pari a 4 m dal suolo.

Il microfono è stato montato su apposito sostegno, munito di apposita cuffia antivento e collegato al fonometro con cavo di lunghezza adeguata al fine di consentire all'operatore di porsi almeno a 3 m di distanza.

Individuazione delle postazioni di misura:

- La postazione di misura è stata scelta preferibilmente ad una distanza dal centro carreggiata compresa fra $10 \div 20$ m, compatibilmente con l'agibilità degli spazi in prossimità dell'infrastruttura, in assenza di ostacoli che impediscano la vista diretta dell'infrastruttura stessa e mantenendo il microfono almeno a 2 m di distanza da superfici riflettenti. Tale postazione è da ritenere adeguata se il tratto di strada visibile dalla postazione di misura si estende per un tratto rettilineo di lunghezza non inferiore a $2D$ metri, dove D è la distanza, in metri, della postazione dal centro carreggiata.

- Quando non si sono potute rispettare le distanze indicate al punto precedente, ad esempio nel caso di strade con edifici a filo della carreggiata o di spazi non sufficienti, si è avuto cura di posizionare il microfono in modo tale da non invadere mai la carreggiata e mantenendolo ad una distanza di almeno 2 m da superfici riflettenti, ricercando, lungo lo stesso tratto omogeneo della strada, rientranze o spiazzi liberi presso i quali posizionare il microfono.
- Per la scelta del sito di misura sono stati evitati tratti stradali con conformazioni particolari e locali (barriere, anche basse, o postazioni in corrispondenza di semafori, incroci, ecc.).
- Non è necessario che il posizionamento avvenga all'interno di nuclei o centro abitati, oppure in corrispondenza di un ricettore. Lo scopo è sempre quello di ottenere una caratterizzazione qualitativa della rumorosità di un'infrastruttura.

Protocollo ricettori sensibili (edifici scolastici, RSA)

Misure in facciata sul lato più esposto dove ci sono aule o camere di degenza, per almeno 30 minuti o comunque fino alla stabilizzazione del livello equivalente, a 1,5 metri da terra se l'edificio è ad un piano, oppure a 4 metri, ovvero al piano più disturbato, se l'edificio è a più piani, nella fascia oraria scolastica dalle 9:00 alle 12:00; nel caso di RSA è stata eseguita una misura anche nella fascia notturna.

Sono esclusi gli eventi rumorosi dovuti all'attività svolta nella struttura stessa.

Il valore utile per la valutazione è il livello sonoro equivalente misurato.

Protocollo aree verdi e parchi cittadini

Le misure sono state eseguite escludendo la rumorosità delle attività specifiche che si svolgono nell'area:

- durata 30 minuti o comunque fino alla stabilizzazione del livello equivalente;
- altezza 1,5 metri da terra;
- fascia oraria 9:00 – 18:00;
- posizionamento dei rilievi: a giudizio del tecnico, in postazione/i interna all'area, in punti non in prossimità alle infrastrutture di trasporto che fiancheggiano l'area oggetto di valutazione.

Si riporta di seguito lo schema riassuntivo delle misure fonometriche effettuate; le schede tecniche complete sono riportate in allegato.

Codice postazione	Descrizione luogo misurazione	Classe acustica	Tempo di riferimento	Livello equivalente L_{Aeq} [dB(A)]
1	Via Pericolo (strada urbana)	IV	DIURNO NOTTURNO	55,0 47,0 (*)
2	Via Cremona angolo Via Milano (strada urbana)	V	DIURNO NOTTURNO	64,0 56,0 (*)
3	Giardino Rita Levi Montalcini di Via S. Pertini (strada urbana)	IV	DIURNO NOTTURNO	54,5 46,5 (*)
4	Via del Medancione (strada urbana)	IV	DIURNO NOTTURNO	56,0 48,0 (*)
5	Via Bramante ang. Via Montalese (strada di attraversamento)	V	DIURNO NOTTURNO	64,5 58,5 (*)
6	Via Popolesco (strada urbana)	V	DIURNO NOTTURNO	57,5 49,5 (*)

Codice postazione	Descrizione luogo misurazione	Classe acustica	Tempo di riferimento	Livello equivalente L _{Aeq} [dB(A)]
7	Via Bari (strada urbana)	IV	DIURNO NOTTURNO	53,5 45,5 (*)
8	Istituto d'Arte Via Maroncelli	III	DIURNO NOTTURNO	59,5 Non applicabile
9	Scuola elementare / Asilo Via Morecci	II	DIURNO NOTTURNO	43,0 Non applicabile
10	Via Tagliamento (presso futura RSA, con strada urbana)	III	DIURNO NOTTURNO	48,5 40,5 (*)
11	Scuola materna Novello Via Fratelli Rosselli	III	DIURNO NOTTURNO	58,0 Non applicabile
12	Rotatoria Via Di Vittorio e Via Provinciale Nuova Montalese (strada di attraversamento)	IV	DIURNO NOTTURNO	63,0 55,0 (*)

(*) Vedi Nota * Tabella B1

Dall'analisi dei risultati dei rilievi fonometrici si rileva il sostanziale rispetto dei valori limiti delle classi acustiche ed il rispetto dei limiti nei confronti di ricettori sensibili (ad esempio RSA); analogamente si osserva il rispetto dei limiti di classe per gli edifici scolastici.

Si riportano in Allegato le schede di dettaglio dei rilievi fonometrici eseguiti.

7. SINTESI DELLE MODIFICHE APPORTATE ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Si riportano di seguito le zone oggetto di modifiche significative apportate alla classificazione acustica del territorio comunale, con riferimento alle indicazioni riportate sulla planimetria della classificazione stessa.

ZONA 1: la variazione risulta dalla modifica urbanistica della zona da destinazione produttiva a commerciale

ZONA 2: la variazione risulta da una diversa ripermimetrazione a seguito di ampliamento della zona a destinazione industriale in zona 3

ZONA 3: la variazione risulta da una modifica urbanistica a seguito di ampliamento di zona a carattere produttivo

ZONA 4: la variazione risulta da una modifica urbanistica per futura area a verde pubblico

ZONA 5 la variazione risulta da una modifica urbanistica possibile per zona di espansione produttiva

ZONA 6 la variazione deriva dalla salvaguardia edifici residenziali

Come già accennato in precedenza, altre rimodellazioni di classi acustiche derivano semplicemente da diversa viabilità o diversa graficizzazione aerofotogrammetrica rispetto alla versione precedente.

Le modifiche apportate alle classi acustiche sopra indicate, in particolare nelle zone a destinazione produttiva, sono tali da non penalizzare le attività produttive, garantendo nel contempo la salvaguardia dal punto di vista del disturbo acustico, delle eventuali unità residenziali ivi presenti (criterio differenziale).

8. INDIVIDUAZIONE DELLE AREE DESTINATE A SPETTACOLO A CARATTERE TEMPORANEO OVVERO MOBILE, OVVERO ALL'APERTO

Nel Comune di Montemurlo sono presenti nel vigente P.C.C.A. varie aree da utilizzare per varie manifestazioni, mostre, feste, spettacoli all'aperto, tenendo presente che è stato rispettato l'indirizzo della Regione Toscana di non inserire tali aree in classi acustiche inferiori alla III né in prossimità di case di cura e di riposo.

Tali aree sono state incrementate, come indicato nella planimetria della modifica del PCCA, sempre tenendo conto delle indicazioni del D.P.G.R. Toscana n. 2/R del 08.01.2014.

In particolare nelle aree in prossimità di edifici scolastici sarà vietata la concomitanza delle manifestazioni con l'orario scolastico.

9. PIANO DI RISANAMENTO

L'articolo 8, comma 1, della Legge regionale 89/98 stabilisce le condizioni in base alle quali i Comuni sono tenuti ad approvare un piano di risanamento acustico.

Queste condizioni sono le seguenti:

- a) qualora non possano, nel quadro della classificazione, rispettare, con riferimento alle aree già urbanizzate, il divieto di contatto di aree che si discostino in misura superiore a 5 dB(A) di livello sonoro continuo equivalente, in assenza di evidenti discontinuità morfologiche.
- b) qualora si verifichi il superamento dei valori di attenzione di cui all'art. 2, comma 1, lett. G) della Legge 447/1995, come determinati ai sensi dell'art. 6 del D.P.C.M. 14.11.1997.

I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termini (T_L) sono:

- a) se riferiti ad un'ora, i valori della tabella C allegata al suddetto decreto, aumentati di 10 dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- b) se relativi ai tempi di riferimento, i valori di cui alla tabella C allegata al suddetto decreto. Il tempo a lungo termine (T_L) rappresenta il tempo all'interno del quale si vuole avere la caratterizzazione del territorio dal punto di vista della rumorosità ambientale. La lunghezza di questo intervallo di tempo è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine. Il valore T_L , multiplo intero del periodo di riferimento, è un periodo di tempo prestabilito riguardante i periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali.

Nel caso specifico del Comune di Montemurlo non si sono verificate, dalle indagini fonometriche eseguite, situazioni di criticità.

Tali aspetti potranno essere meglio approfonditi con rilievi fonometrici specifici e approfonditi in specifici casi, ove ritenuto necessario, al fine di valutare la necessità del Piano di Risanamento Acustico.

IL PROGETTISTA
Dott. Ing. Andrea Rosati
(Tecnico competente
in acustica)



ALLEGATO

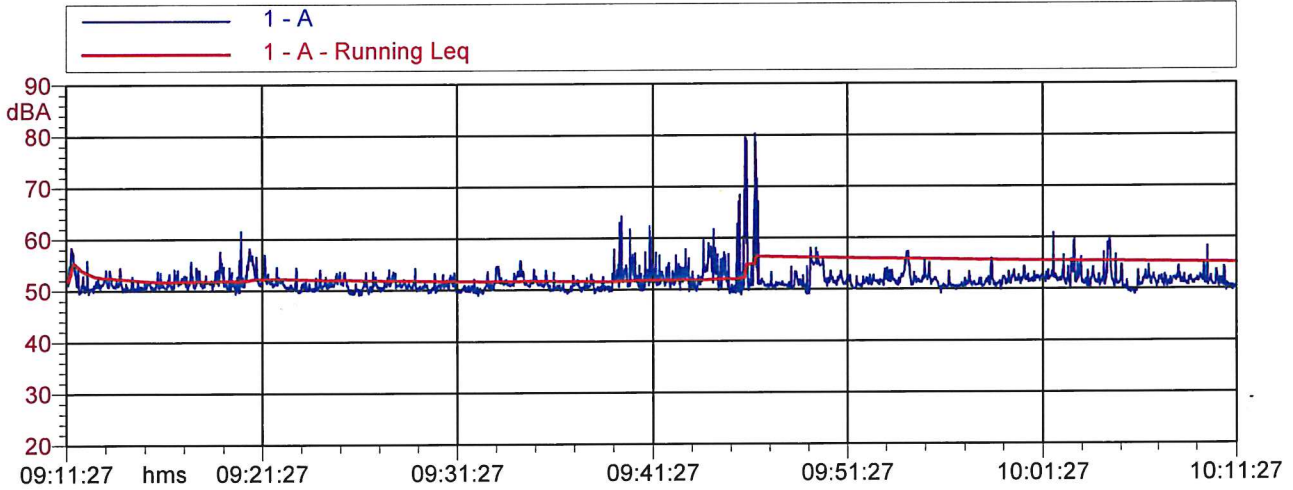
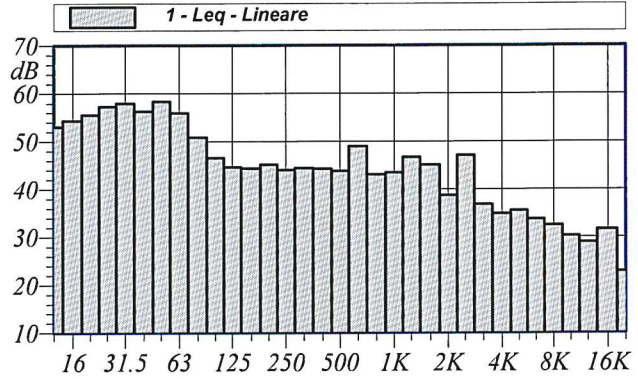
SCHEDE RILIEVI FONOMETRICI

POSTAZIONE <1>
 LUOGO: VIA PERICOLO
 DATA RILIEVO: 13.01.2020

L1: 59.4 dBA L5: 55.0 dBA
 L10: 53.6 dBA L50: 51.2 dBA
 L90: 50.0 dBA L95: 49.7 dBA

Leq = 55.1 dBA

1 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	53.1 dB	16 Hz	54.3 dB	20 Hz	55.6 dB
25 Hz	57.3 dB	31.5 Hz	58.0 dB	40 Hz	56.3 dB
50 Hz	58.4 dB	63 Hz	56.0 dB	80 Hz	50.9 dB
100 Hz	46.6 dB	125 Hz	44.6 dB	160 Hz	44.3 dB
200 Hz	45.2 dB	250 Hz	44.1 dB	315 Hz	44.4 dB
400 Hz	44.3 dB	500 Hz	43.9 dB	630 Hz	49.0 dB
800 Hz	43.1 dB	1000 Hz	43.5 dB	1250 Hz	46.7 dB
1600 Hz	45.1 dB	2000 Hz	38.7 dB	2500 Hz	47.1 dB
3150 Hz	36.9 dB	4000 Hz	34.9 dB	5000 Hz	35.6 dB
6300 Hz	33.8 dB	8000 Hz	32.5 dB	10000 Hz	30.3 dB
12500 Hz	29.0 dB	16000 Hz	31.7 dB	20000 Hz	22.9 dB



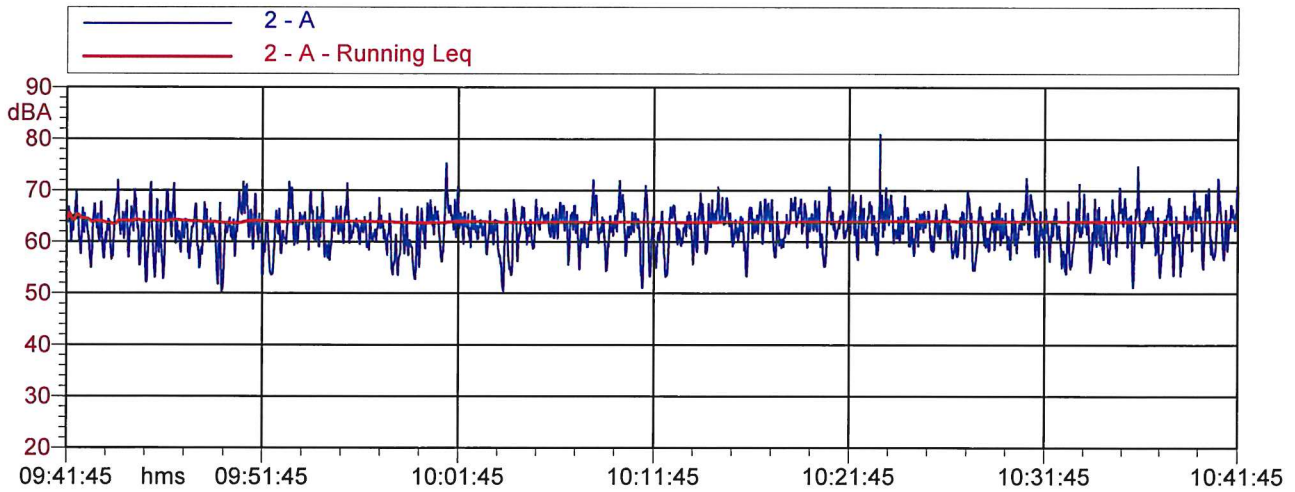
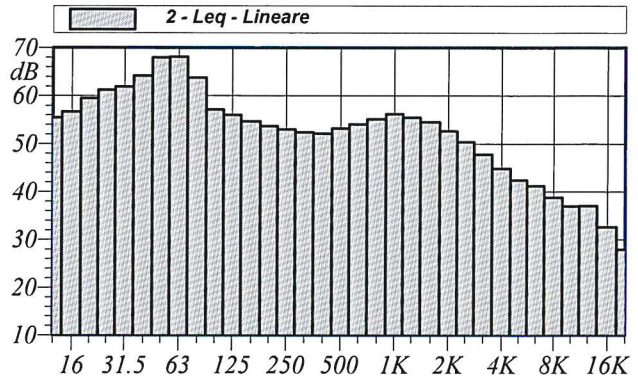
1 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:11:28	01:00:00	55.1 dBA
Non Mascherato	09:11:28	01:00:00	55.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE <2>
 LUOGO: VIA CREMONA ANG. VIA MILANO
 DATA RILIEVO: 14.01.2020

L1: 70.5 dBA L5: 68.0 dBA
 L10: 66.7 dBA L50: 62.8 dBA
 L90: 57.5 dBA L95: 55.6 dBA

Leq = 63.9 dBA

2 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	55.5 dB	16 Hz	56.7 dB	20 Hz	59.5 dB
25 Hz	61.2 dB	31.5 Hz	61.9 dB	40 Hz	64.2 dB
50 Hz	68.0 dB	63 Hz	68.2 dB	80 Hz	63.8 dB
100 Hz	57.2 dB	125 Hz	56.0 dB	160 Hz	54.7 dB
200 Hz	53.7 dB	250 Hz	53.0 dB	315 Hz	52.4 dB
400 Hz	52.1 dB	500 Hz	53.2 dB	630 Hz	54.1 dB
800 Hz	55.1 dB	1000 Hz	56.2 dB	1250 Hz	55.5 dB
1600 Hz	54.6 dB	2000 Hz	52.7 dB	2500 Hz	50.4 dB
3150 Hz	47.8 dB	4000 Hz	44.8 dB	5000 Hz	42.4 dB
6300 Hz	41.2 dB	8000 Hz	38.8 dB	10000 Hz	37.0 dB
12500 Hz	37.0 dB	16000 Hz	32.6 dB	20000 Hz	28.0 dB



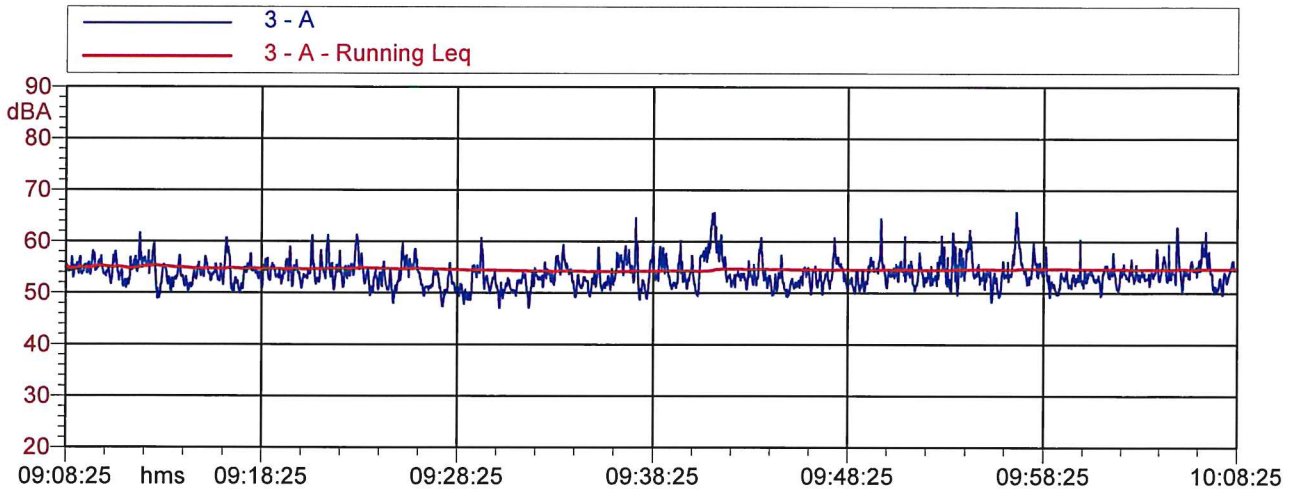
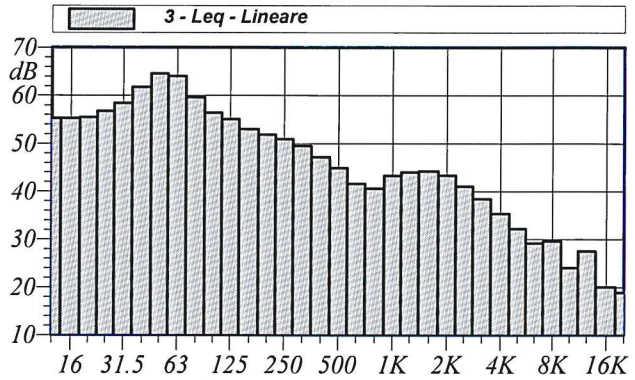
2 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:41:46	01:00:00	63.9 dBA
Non Mascherato	09:41:46	01:00:00	63.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE <3>
 LUOGO: GIARDINO RITA LEVI MONTALCINI
 DI VIA S. PERTINI
 DATA RILIEVO: 15.01.2020

L1: 61.3 dBA L5: 58.3 dBA
 L10: 56.8 dBA L50: 53.4 dBA
 L90: 50.7 dBA L95: 50.1 dBA

Leq = 54.5 dBA

3 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	55.3 dB	16 Hz	55.3 dB	20 Hz	55.5 dB
25 Hz	56.8 dB	31.5 Hz	58.4 dB	40 Hz	61.7 dB
50 Hz	64.6 dB	63 Hz	64.0 dB	80 Hz	59.6 dB
100 Hz	56.4 dB	125 Hz	55.1 dB	160 Hz	53.0 dB
200 Hz	51.8 dB	250 Hz	51.0 dB	315 Hz	49.5 dB
400 Hz	47.2 dB	500 Hz	44.9 dB	630 Hz	41.6 dB
800 Hz	40.6 dB	1000 Hz	43.3 dB	1250 Hz	44.0 dB
1600 Hz	44.3 dB	2000 Hz	43.3 dB	2500 Hz	41.1 dB
3150 Hz	38.5 dB	4000 Hz	35.4 dB	5000 Hz	32.3 dB
6300 Hz	29.2 dB	8000 Hz	29.7 dB	10000 Hz	24.1 dB
12500 Hz	27.6 dB	16000 Hz	20.0 dB	20000 Hz	18.9 dB



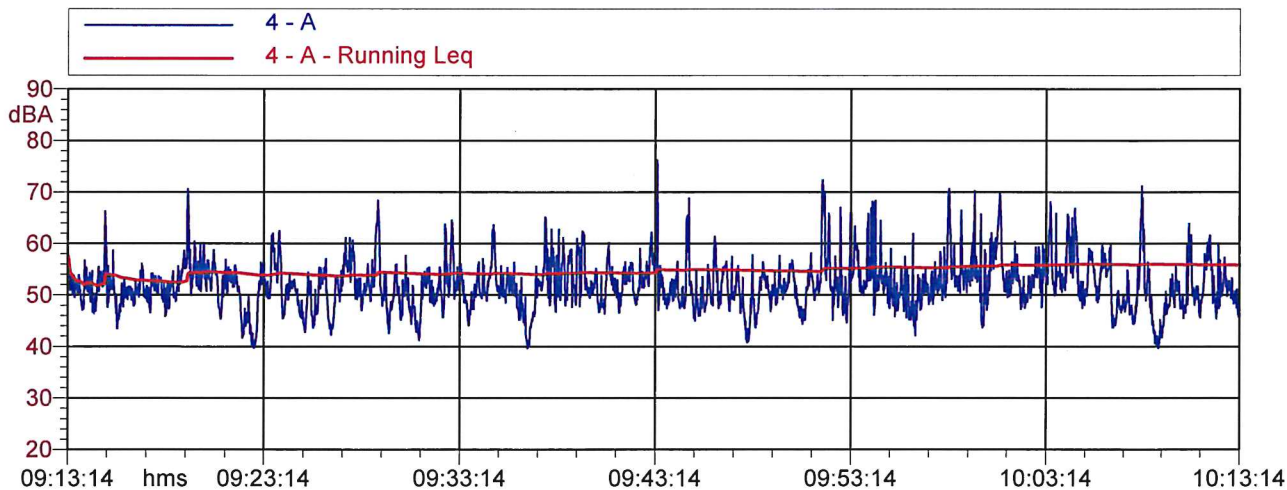
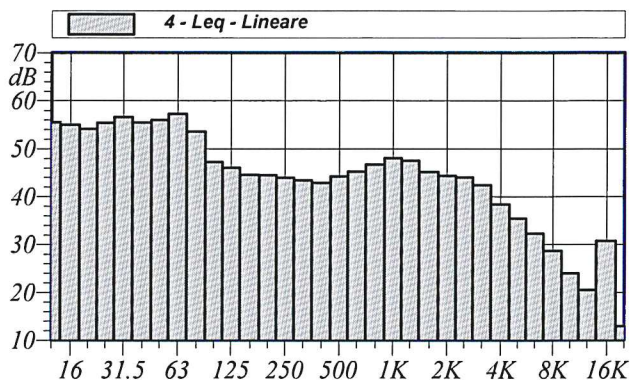
3 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:08:26	01:00:00	54.5 dBA
Non Mascherato	09:08:26	01:00:00	54.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE <4>
 LUOGO: VIA DEL MEDANCIONE
 DATA RILIEVO: 16.01.2020

L1: 66.8 dBA L5: 61.1 dBA
 L10: 57.8 dBA L50: 51.4 dBA
 L90: 46.4 dBA L95: 44.7 dBA

Leq = 55.8 dBA

4 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	55.6 dB	16 Hz	55.0 dB	20 Hz	54.2 dB
25 Hz	55.4 dB	31.5 Hz	56.7 dB	40 Hz	55.5 dB
50 Hz	56.0 dB	63 Hz	57.3 dB	80 Hz	53.6 dB
100 Hz	47.2 dB	125 Hz	46.0 dB	160 Hz	44.5 dB
200 Hz	44.5 dB	250 Hz	44.0 dB	315 Hz	43.4 dB
400 Hz	42.9 dB	500 Hz	44.3 dB	630 Hz	45.3 dB
800 Hz	46.7 dB	1000 Hz	48.1 dB	1250 Hz	47.5 dB
1600 Hz	45.2 dB	2000 Hz	44.4 dB	2500 Hz	44.1 dB
3150 Hz	42.4 dB	4000 Hz	38.4 dB	5000 Hz	35.5 dB
6300 Hz	32.3 dB	8000 Hz	28.7 dB	10000 Hz	24.0 dB
12500 Hz	20.6 dB	16000 Hz	30.8 dB	20000 Hz	13.0 dB



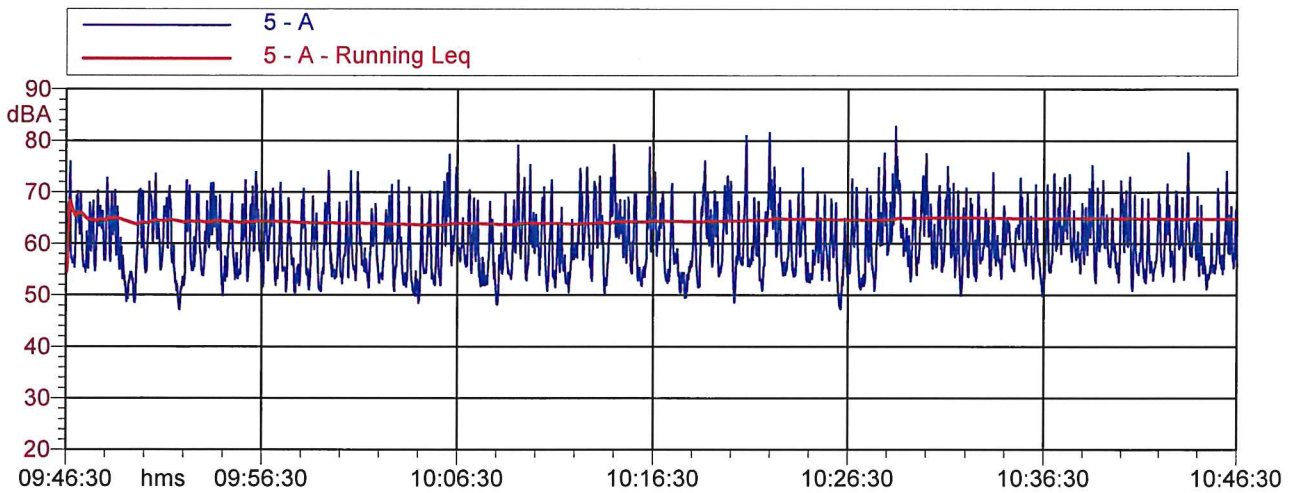
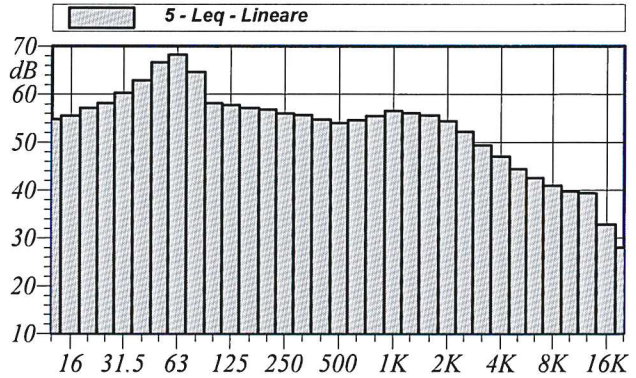
4 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:13:15	01:00:00	55.8 dBA
Non Mascherato	09:13:15	01:00:00	55.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE <5>
 LUOGO: VIA BRAMANTE
 DATA RILIEVO: 17.01.2020

L1: 74.9 dBA L5: 70.8 dBA
 L10: 68.9 dBA L50: 59.6 dBA
 L90: 53.3 dBA L95: 52.1 dBA

Leq = 64.7 dBA

5 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	54.8 dB	16 Hz	55.6 dB	20 Hz	57.2 dB
25 Hz	58.1 dB	31.5 Hz	60.3 dB	40 Hz	62.9 dB
50 Hz	66.6 dB	63 Hz	68.3 dB	80 Hz	64.6 dB
100 Hz	58.1 dB	125 Hz	57.7 dB	160 Hz	57.1 dB
200 Hz	56.9 dB	250 Hz	56.0 dB	315 Hz	55.7 dB
400 Hz	54.7 dB	500 Hz	54.0 dB	630 Hz	54.6 dB
800 Hz	55.5 dB	1000 Hz	56.5 dB	1250 Hz	56.1 dB
1600 Hz	55.6 dB	2000 Hz	54.4 dB	2500 Hz	52.2 dB
3150 Hz	49.4 dB	4000 Hz	47.1 dB	5000 Hz	44.5 dB
6300 Hz	42.6 dB	8000 Hz	41.0 dB	10000 Hz	39.7 dB
12500 Hz	39.4 dB	16000 Hz	32.8 dB	20000 Hz	28.0 dB



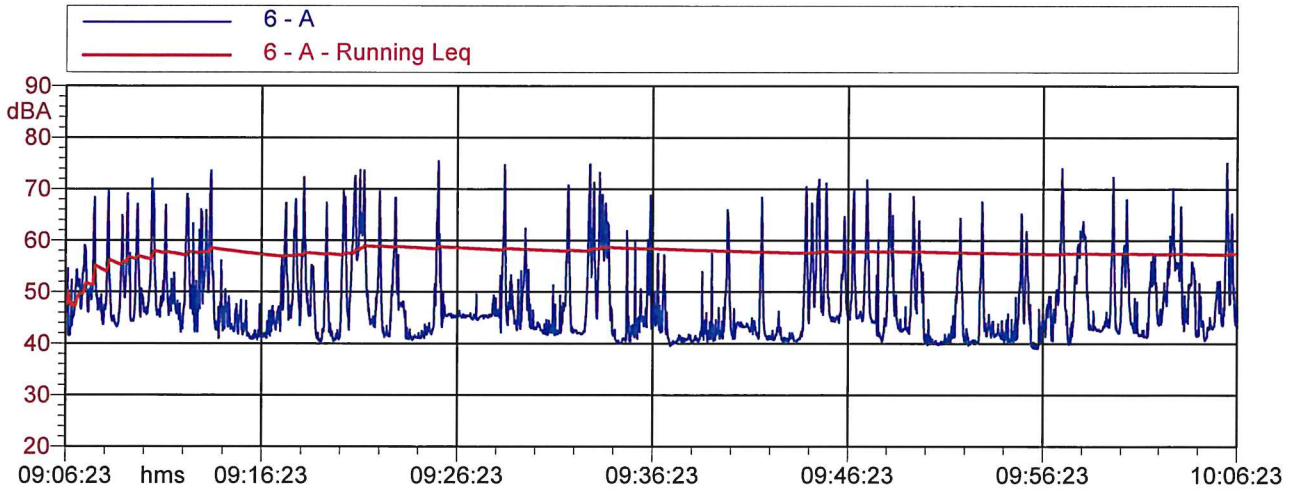
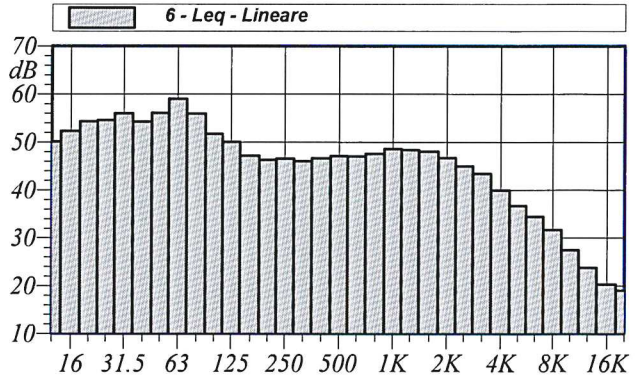
5 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:46:31	01:00:00	64.7 dBA
Non Mascherato	09:46:31	01:00:00	64.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE <6>
 LUOGO: VIA POPOLESCO
 DATA RILIEVO: 20.01.2020

L1: 70.3 dBA L5: 64.2 dBA
 L10: 59.0 dBA L50: 45.0 dBA
 L90: 40.8 dBA L95: 40.3 dBA

Leq = 57.3 dBA

6					
Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	50.1 dB	16 Hz	52.3 dB	20 Hz	54.4 dB
25 Hz	54.6 dB	31.5 Hz	56.0 dB	40 Hz	54.3 dB
50 Hz	56.1 dB	63 Hz	59.1 dB	80 Hz	56.0 dB
100 Hz	51.7 dB	125 Hz	50.1 dB	160 Hz	47.2 dB
200 Hz	46.3 dB	250 Hz	46.6 dB	315 Hz	46.0 dB
400 Hz	46.6 dB	500 Hz	47.1 dB	630 Hz	47.1 dB
800 Hz	47.6 dB	1000 Hz	48.6 dB	1250 Hz	48.4 dB
1600 Hz	48.1 dB	2000 Hz	46.7 dB	2500 Hz	45.0 dB
3150 Hz	43.4 dB	4000 Hz	39.9 dB	5000 Hz	36.7 dB
6300 Hz	34.5 dB	8000 Hz	31.7 dB	10000 Hz	27.5 dB
12500 Hz	23.8 dB	16000 Hz	20.3 dB	20000 Hz	19.0 dB



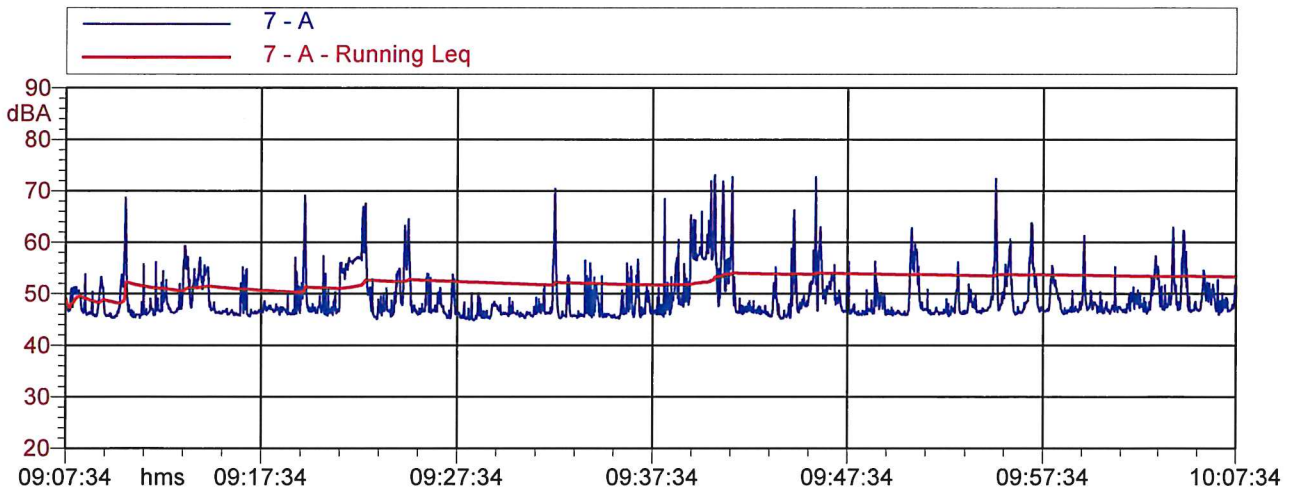
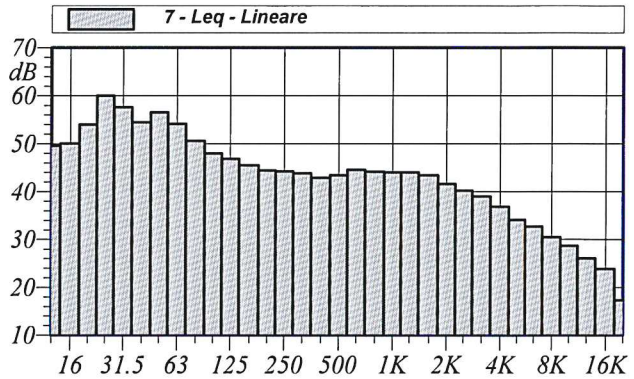
6			
A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:06:24	01:00:00	57.3 dBA
Non Mascherato	09:06:24	01:00:00	57.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE <7>
 LUOGO: VIA BARI
 DATA RILIEVO: 21.01.2020

L1: 64.6 dBA L5: 57.5 dBA
 L10: 55.0 dBA L50: 47.0 dBA
 L90: 45.8 dBA L95: 45.5 dBA

Leq = 53.3 dBA

7 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	49.6 dB	16 Hz	50.0 dB	20 Hz	54.0 dB
25 Hz	60.0 dB	31.5 Hz	57.7 dB	40 Hz	54.5 dB
50 Hz	56.5 dB	63 Hz	54.1 dB	80 Hz	50.6 dB
100 Hz	48.0 dB	125 Hz	46.9 dB	160 Hz	45.5 dB
200 Hz	44.4 dB	250 Hz	44.3 dB	315 Hz	43.9 dB
400 Hz	42.9 dB	500 Hz	43.5 dB	630 Hz	44.5 dB
800 Hz	44.1 dB	1000 Hz	44.0 dB	1250 Hz	44.0 dB
1600 Hz	43.4 dB	2000 Hz	41.6 dB	2500 Hz	40.3 dB
3150 Hz	39.0 dB	4000 Hz	36.9 dB	5000 Hz	34.1 dB
6300 Hz	32.7 dB	8000 Hz	30.5 dB	10000 Hz	28.7 dB
12500 Hz	26.1 dB	16000 Hz	23.9 dB	20000 Hz	17.3 dB



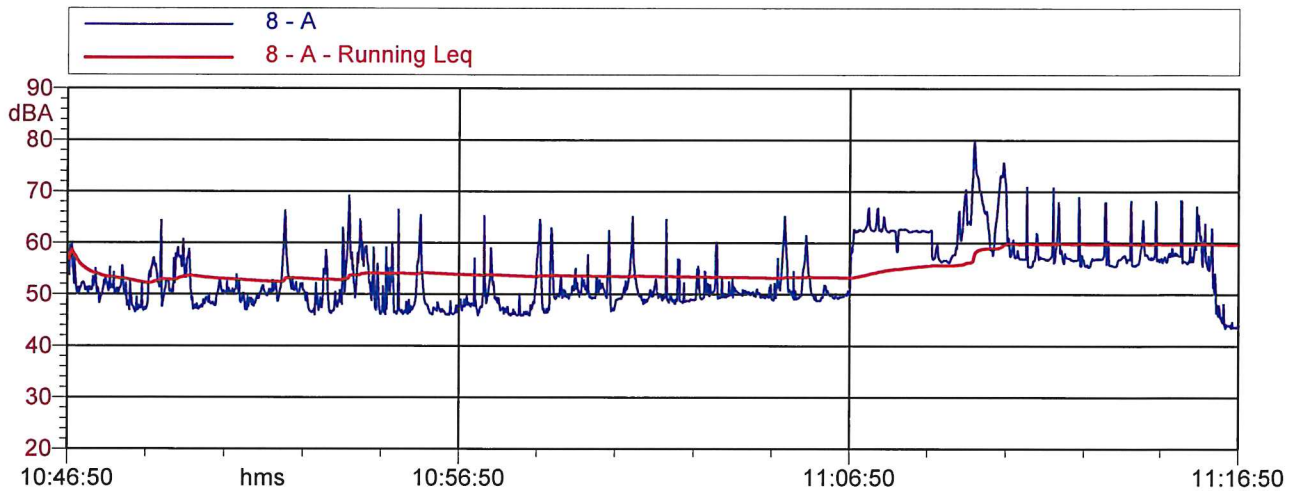
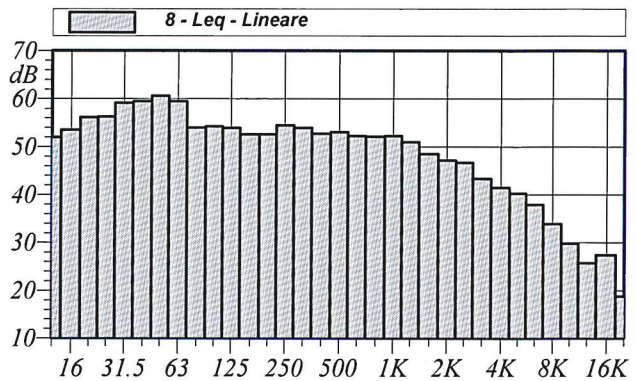
7 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:07:35	01:00:00	53.3 dBA
Non Mascherato	09:07:35	01:00:00	53.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE <8>
 LUOGO: ISTITUTO D'ARTE VIA MARONCELLI
 DATA RILIEVO: 21.01.2020

L1: 72.6 dBA L5: 65.1 dBA
 L10: 63.3 dBA L50: 52.1 dBA
 L90: 47.7 dBA L95: 47.0 dBA

Leq = 59.6 dBA

8					
Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	52.0 dB	16 Hz	53.6 dB	20 Hz	56.2 dB
25 Hz	56.3 dB	31.5 Hz	59.1 dB	40 Hz	59.5 dB
50 Hz	60.7 dB	63 Hz	59.5 dB	80 Hz	54.0 dB
100 Hz	54.2 dB	125 Hz	54.0 dB	160 Hz	52.6 dB
200 Hz	52.6 dB	250 Hz	54.5 dB	315 Hz	53.9 dB
400 Hz	52.7 dB	500 Hz	53.1 dB	630 Hz	52.3 dB
800 Hz	52.1 dB	1000 Hz	52.3 dB	1250 Hz	51.0 dB
1600 Hz	48.5 dB	2000 Hz	47.2 dB	2500 Hz	46.7 dB
3150 Hz	43.3 dB	4000 Hz	41.5 dB	5000 Hz	40.3 dB
6300 Hz	38.0 dB	8000 Hz	34.0 dB	10000 Hz	29.8 dB
12500 Hz	25.8 dB	16000 Hz	27.4 dB	20000 Hz	18.8 dB



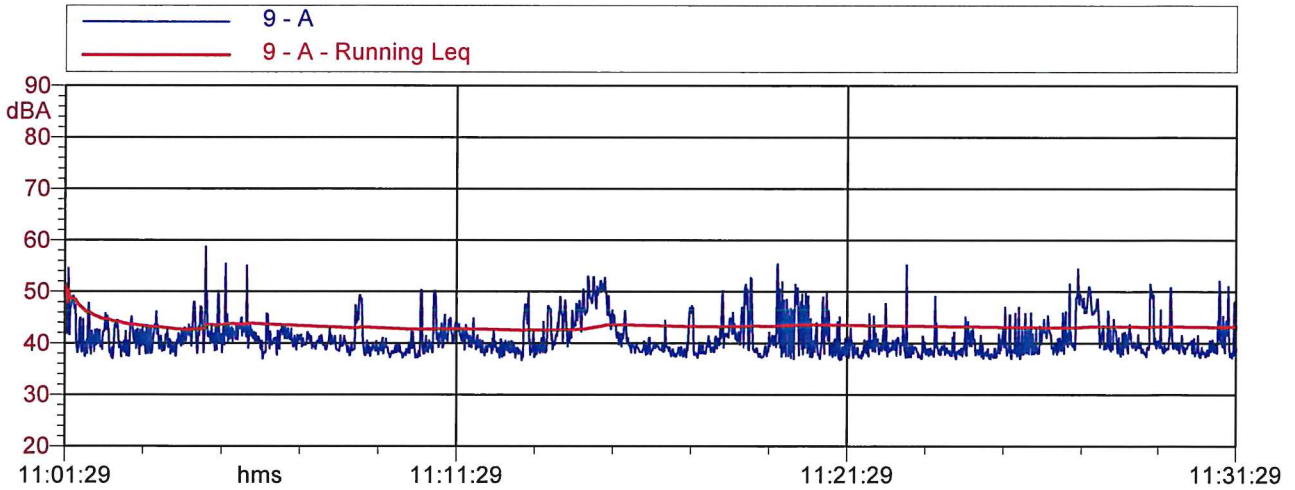
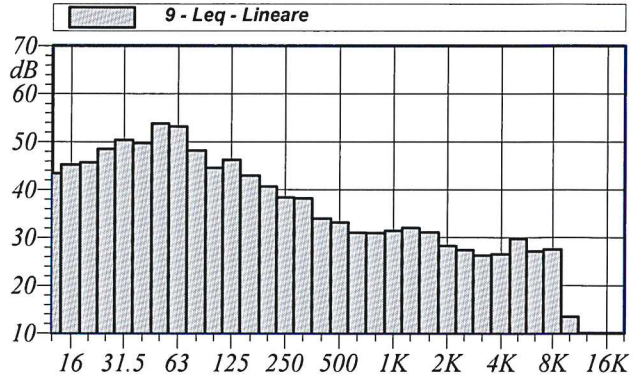
8			
A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:46:51	00:30:00	59.5 dBA
Non Mascherato	10:46:51	00:30:00	59.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE <9>
 LUOGO: SCUOLA ELEMENTARE/ASILO VIA MORECCI
 DATA RILIEVO: 22.01.2020

9 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	43.5 dB	16 Hz	45.3 dB	20 Hz	45.7 dB
25 Hz	48.5 dB	31.5 Hz	50.4 dB	40 Hz	49.7 dB
50 Hz	53.8 dB	63 Hz	53.2 dB	80 Hz	48.2 dB
100 Hz	44.6 dB	125 Hz	46.2 dB	160 Hz	43.0 dB
200 Hz	40.7 dB	250 Hz	38.4 dB	315 Hz	38.2 dB
400 Hz	34.0 dB	500 Hz	33.2 dB	630 Hz	31.0 dB
800 Hz	31.0 dB	1000 Hz	31.5 dB	1250 Hz	32.1 dB
1600 Hz	31.1 dB	2000 Hz	28.3 dB	2500 Hz	27.5 dB
3150 Hz	26.3 dB	4000 Hz	26.6 dB	5000 Hz	29.8 dB
6300 Hz	27.2 dB	8000 Hz	27.6 dB	10000 Hz	13.5 dB
12500 Hz	8.7 dB	16000 Hz	7.4 dB	20000 Hz	3.9 dB

L1: 52.0 dBA	L5: 48.7 dBA
L10: 46.5 dBA	L50: 39.8 dBA
L90: 37.8 dBA	L95: 37.4 dBA

Leq = 43.0 dBA



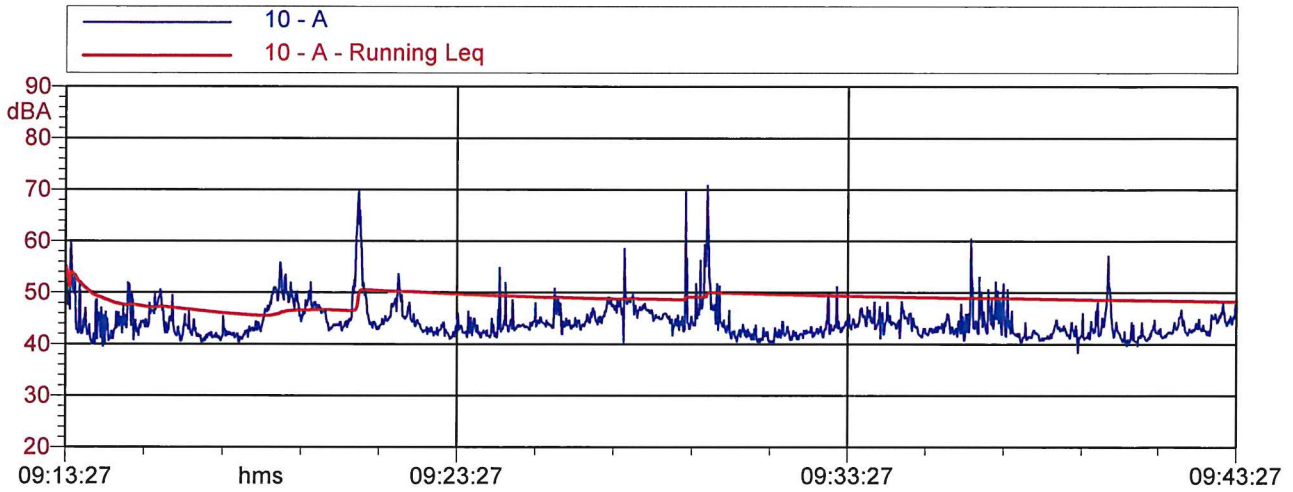
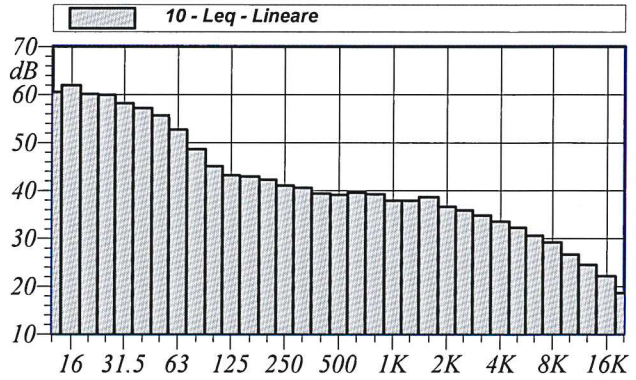
9 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:01:30	00:30:00	43.0 dBA
Non Mascherato	11:01:30	00:30:00	43.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE <10>
 LUOGO: VIA TAGLIAMENTO (PRESSO FUTURA RSA)
 DATA RILIEVO: 22.01.2020

10 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	60.6 dB	16 Hz	62.0 dB	20 Hz	60.2 dB
25 Hz	60.0 dB	31.5 Hz	58.2 dB	40 Hz	57.2 dB
50 Hz	55.7 dB	63 Hz	52.8 dB	80 Hz	48.7 dB
100 Hz	45.1 dB	125 Hz	43.2 dB	160 Hz	43.0 dB
200 Hz	42.3 dB	250 Hz	41.1 dB	315 Hz	40.6 dB
400 Hz	39.4 dB	500 Hz	39.2 dB	630 Hz	39.6 dB
800 Hz	39.3 dB	1000 Hz	37.9 dB	1250 Hz	37.9 dB
1600 Hz	38.7 dB	2000 Hz	36.7 dB	2500 Hz	35.9 dB
3150 Hz	34.9 dB	4000 Hz	33.6 dB	5000 Hz	32.3 dB
6300 Hz	30.7 dB	8000 Hz	29.2 dB	10000 Hz	26.7 dB
12500 Hz	24.5 dB	16000 Hz	22.2 dB	20000 Hz	18.6 dB

L1: 60.2 dBA	L5: 50.3 dBA
L10: 47.9 dBA	L50: 42.8 dBA
L90: 40.4 dBA	L95: 39.8 dBA

Leq = 48.7 dBA



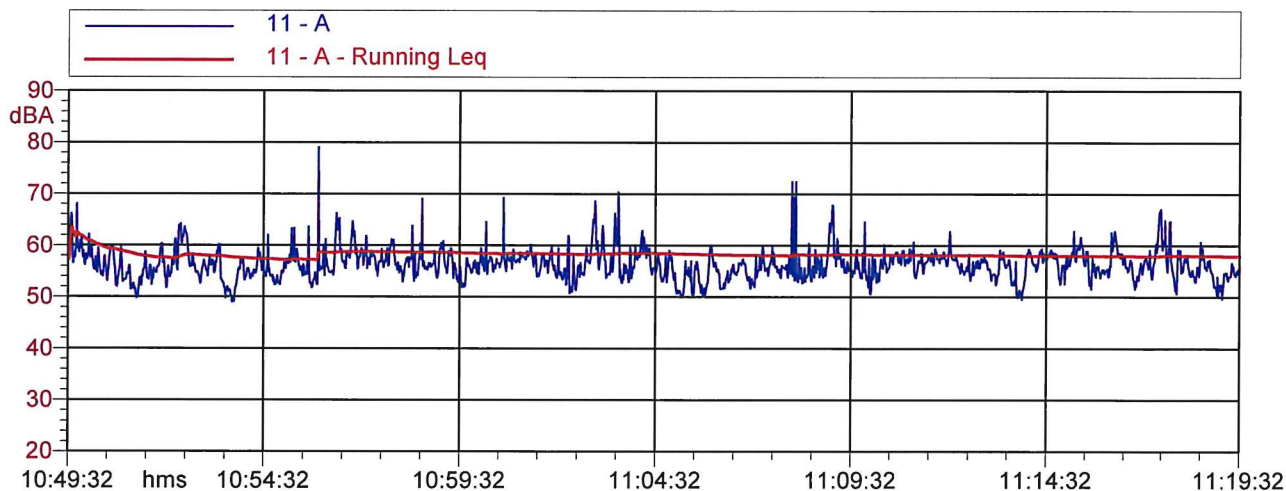
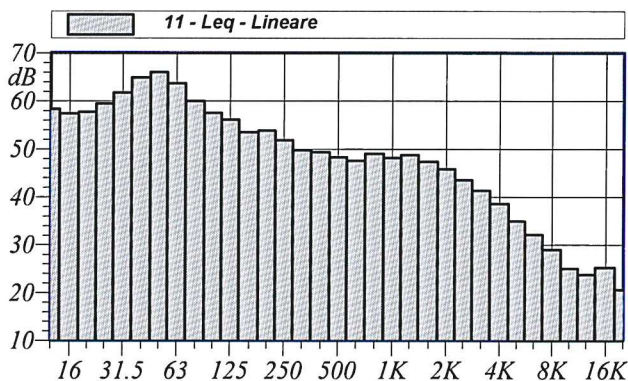
10 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:13:28	01:00:00	48.7 dBA
Non Mascherato	09:13:28	01:00:00	48.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE <11>
 LUOGO: SCUOLA MATERNA NOVELLO
 (VIA F.LLI ROSSELLI)
 DATA RILIEVO: 23.01.2020

L1: 65.3 dBA L5: 61.0 dBA
 L10: 59.4 dBA L50: 56.0 dBA
 L90: 52.8 dBA L95: 51.8 dBA

Leq = 57.8 dBA

11 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	58.4 dB	16 Hz	57.4 dB	20 Hz	57.8 dB
25 Hz	59.6 dB	31.5 Hz	61.8 dB	40 Hz	65.0 dB
50 Hz	66.1 dB	63 Hz	63.7 dB	80 Hz	60.1 dB
100 Hz	57.6 dB	125 Hz	56.1 dB	160 Hz	53.6 dB
200 Hz	53.9 dB	250 Hz	51.9 dB	315 Hz	49.8 dB
400 Hz	49.4 dB	500 Hz	48.3 dB	630 Hz	47.6 dB
800 Hz	49.1 dB	1000 Hz	48.2 dB	1250 Hz	48.8 dB
1600 Hz	47.4 dB	2000 Hz	45.9 dB	2500 Hz	43.6 dB
3150 Hz	41.3 dB	4000 Hz	38.6 dB	5000 Hz	35.0 dB
6300 Hz	32.2 dB	8000 Hz	29.1 dB	10000 Hz	25.1 dB
12500 Hz	23.8 dB	16000 Hz	25.3 dB	20000 Hz	20.6 dB



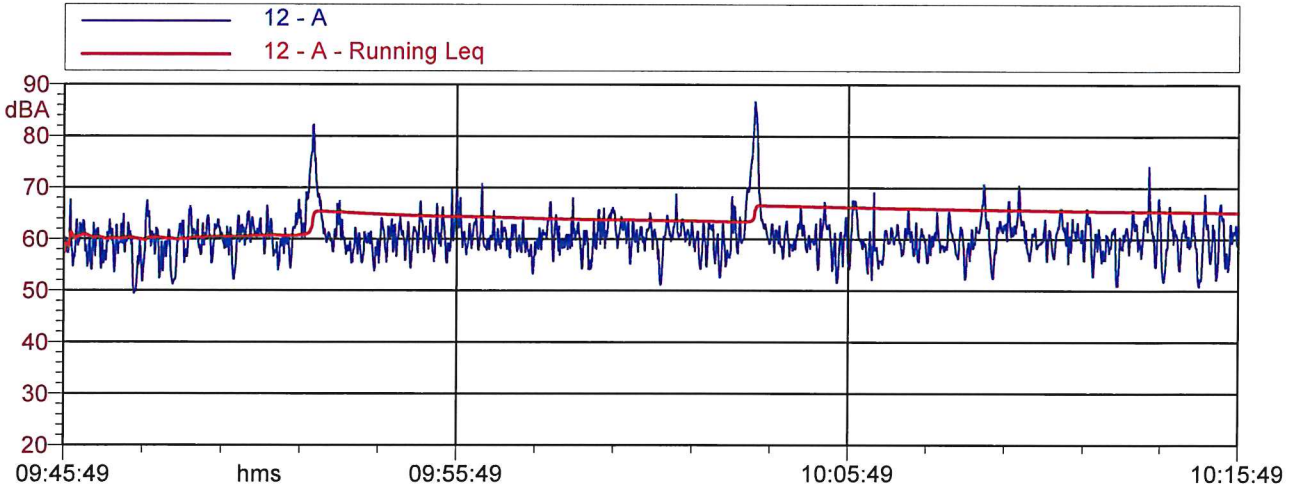
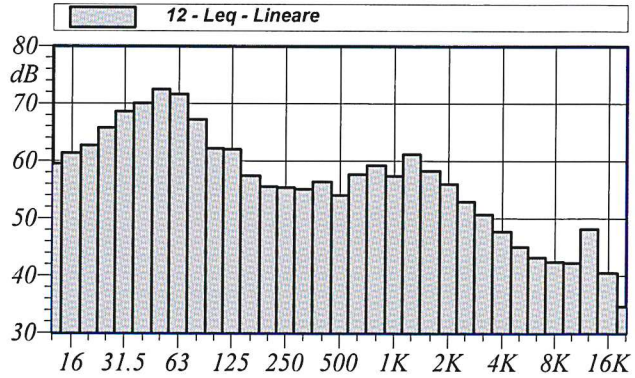
11 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:49:33	00:30:00	57.8 dBA
Non Mascherato	10:49:33	00:30:00	57.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE <12>
 LUOGO: ROTONDA TRA VIA DI VITTORIO
 E VIA NUOVA PROVINCIALE MONTALESE
 DATA RILIEVO: 23.01.2020

L1: 69.4 dBA L5: 64.7 dBA
 L10: 63.1 dBA L50: 59.1 dBA
 L90: 54.7 dBA L95: 53.3 dBA

Leq = 63.2 dBA

12 Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	59.5 dB	16 Hz	61.3 dB	20 Hz	62.7 dB
25 Hz	65.7 dB	31.5 Hz	68.6 dB	40 Hz	70.0 dB
50 Hz	72.4 dB	63 Hz	71.6 dB	80 Hz	67.2 dB
100 Hz	62.2 dB	125 Hz	62.0 dB	160 Hz	57.4 dB
200 Hz	55.5 dB	250 Hz	55.4 dB	315 Hz	55.1 dB
400 Hz	56.3 dB	500 Hz	54.0 dB	630 Hz	57.6 dB
800 Hz	59.2 dB	1000 Hz	57.4 dB	1250 Hz	61.2 dB
1600 Hz	58.2 dB	2000 Hz	56.0 dB	2500 Hz	52.9 dB
3150 Hz	50.6 dB	4000 Hz	47.7 dB	5000 Hz	45.0 dB
6300 Hz	43.2 dB	8000 Hz	42.4 dB	10000 Hz	42.2 dB
12500 Hz	48.1 dB	16000 Hz	40.5 dB	20000 Hz	34.7 dB



12 A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:45:50	01:00:00	63.2 dBA
Non Mascherato	09:45:50	01:00:00	63.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA