

COMMITTENTE:

COOP. S. GONDA

Via FERRUCCI, 232 – PRATO (PO)

**VALUTAZIONE DI CLIMA ACUSTICO IN RELAZIONE
AL PIANO DI RECUPERO DI UN COMPLESSO IMMOBILIARE UBICATO
NEL COMUNE DI PRATO (PO), VIA S. GONDA
(LEGGE 447/95, L.R. 89/98, D.G.R.T. 788/99, PIANO COMUNALE DI
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DI PRATO)**

RELAZIONE TECNICA

IL TECNICO
DOTT. ING. DANIELE BOGANI
(Tecnico competente in acustica ambientale
ai sensi dell'art. 14, Legge 447/95)



DICEMBRE 2009

1. PREMESSA

Il sottoscritto **Dott. Ing. Daniele Bogani** iscritto, ai sensi dell'art. 2 della Legge 447/95, nell'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale della Regione Toscana, come da Decreto Dirigenziale della Regione Toscana n° 5843 del 31.10.2002, ha eseguito in data 11 Dicembre 2009 rilievi fonometrici in periodo diurno e notturno allo scopo di effettuare una valutazione di clima acustico in relazione al piano di recupero di un complesso immobiliare nel Comune di Prato (PO), Via S. Gonda.

Il piano consiste nel recupero di un'area a destinazione industriale/artigianale che porterà alla realizzazione di n. 40 unità residenziali, suddivise in due blocchi distribuiti su un massimo di sette piani fuori terra. Saranno inoltre realizzati due piani interrati con n. 48 box oltre a n. 24 posti auto condominiali nella corte interna posta al piano terra e n. 25 posti auto pubblici sulla Via S. Gonda.

Dall'esame del Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Prato (vedi estratto allegato alla presente relazione tecnica), si evince che la zona dove sarà realizzato l'intervento in oggetto si trova in **classe acustica IV** e quindi con i seguenti valori limite di immissione ammessi (vedi D.P.C.M. 14.11.1997, Tab. C):

Classe IV

- periodo diurno (dalle ore 6:00 alle ore 22:00): **Leq = 65 dB(A)**;

- periodo notturno (dalle ore 22:00 alle ore 6:00): **Leq = 55 dB(A)**. (vedi estratto del P.C.C.A.).

L'area oggetto dell'intervento edilizio si trova parzialmente entro la fascia di pertinenza acustica di Via S. Gonda, individuata dalla tabella 2 Allegato 1 del 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".

Trattandosi di infrastruttura stradale esistente appartenente alla classe F (strada locale), tale fascia di pertinenza, avrà una larghezza di 30 m e all'interno di essa varranno gli stessi valori limite assoluti di immissione definiti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica del Comune di Prato per quella zona (senza l'applicazione del criterio differenziale).

All'interno dell'area in oggetto (postazioni <1> e <2>) sono presenti attività produttive di tipo artigianali, funzionanti solo in periodo diurno, che comunque, con l'attuazione del Piano di recupero verranno smantellate, e quindi il clima acustico ne trarrà un sensibile giovamento.

I ricettori sensibili più vicini all'area di intervento si trovano invece in classe acustica III, pertanto presso di essi dovrà essere verificato il criterio differenziale, in base all'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.1997.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Si è fatto riferimento, nell'esecuzione delle rilevazioni fonometriche e della procedura di valutazione del clima acustico, alla seguente normativa:

- Legge n° 447 del 26.10.1995
- Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Prato;
- D.P.C.M. 14.11.1997;
- Decreto Ministero dell'Ambiente 16.03.1998;
- D.P.R. 142 del 30.03.2004;
- Legge Regione Toscana n° 89 del 01.12.1998;
- Deliberazione Giunta Regionale Toscana 13 Luglio 1999 n° 788;
- Deliberazione Consiglio Regionale Toscano 22 Febbraio 2000 n° 77;
- Norma UNI 9884:1997;
- Norma UNI 9613-2:2006.

3. METODOLOGIA

Le tecniche di rilevamento e misurazione adottate sono state quelle definite dal Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 Marzo 1998, e precisamente secondo gli Allegati A e B dello stesso ed in conformità alla Norma UNI 9884/97.

Si sono effettuate misurazioni in ambiente esterno per la determinazione dei valori assoluti.

Le osservazioni sono state condotte sia in periodo diurno che in periodo notturno.

Sono stati perciò effettuati rilievi ad un'altezza di 4,0 metri, al piano primo degli edifici in esame.

Le misurazioni sono state effettuate utilizzando contemporaneamente due fonometri analizzatori, muniti di cuffia antivento.

Si precisa che le misure dei valori di rumore ambientale L_A sono state arrotondate agli 0,5 dB(A) più vicini.

In particolare sono state effettuate n.2 misurazioni (in periodo diurno e notturno) in prossimità delle facciate dei nuovi edifici residenziali e n.1 misurazione (in periodo diurno e notturno) in prossimità del ricettore sensibile più vicino.

4. STRUMENTAZIONE DI MISURA

1] ANALIZZATORE DI RUMORE IN TEMPO REALE marca LARSON DAVIS modello 824 numero di serie 3671

STANDARD: Conforme allo standard ANSI S1.4/1983, Tipo 1 ed alle relative sezioni di IEC 61672-1:2002 Classe 1, IEC 60651:2001 e IEC 60804:2000. Filtri in ottave 1/1 e 1/3 conformi al S1.11:1986 Tipo 1C e IEC 61260:2001 Classe 1.

PREAMPLIFICATORE marca LARSON DAVIS mod. PRM902 numero di serie 3868

MICROFONO marca LARSON DAVIS mod. 2541 numero di serie 8328

STANDARD: Conforme allo standard ANSI S1.4/1983, Tipo 1 ed alle relative sezioni di IEC 60651/1979 Tipo 1 ed IEC 60804/1985 Tipo 1.

CALIBRATORE marca LARSON DAVIS mod. CAL200 numero di serie 5359

STANDARD: Conforme allo standard ANSI S1.40/1984, Tipo 1 ed alla sezione IEC 60942:2003 Classe 1.

CARATTERISTICHE TECNICHE LARSON DAVIS modello 824

824 Fonometro Integratore /Analizzatore Real Time LARSON DAVIS conforme alle richieste del DM 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" allegato C "Metodologia di misura del rumore ferroviario" e "Metodologia di misura del rumore stradale" e DM 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale", alle IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1 (identiche alle EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29-10), oltre alle più recenti IEC 61672; soddisfa le richieste della Legge 26-10-1995 n. 447 Legge Quadro sull'inquinamento acustico e successivi decreti attuativi (rumore in ambienti di vita) e DL 195/06 (rumore in ambienti di lavoro).

Certificato di Omologazione come "tipo" rilasciato dall'istituto tedesco PTB codice: 21.21/98.08.

Filtri in 1/1 e 1/3 d'ottava in Real Time da 8 Hz fino a 20 kHz conformi EN 61260 classe 1 e CEI 29-4.

Misura simultanea con costanti parallele FAST, SLOW, IMPULSE e PEAK con pesature A, C e lineare, contemporanee.

Gamma di misura 21 ± 146 dB(A) (valore a + 5 dB del rumore intrinseco)

Memoria 2 MB per 29.400 spettri in 1/3 di ottava o 1.024.000 complete misure fonometriche.

Registrazione automatica dell'evento sonoro su DAT con comando di start al superamento di un livello di soglia impostabile e di stop trascorso un numero di secondi definibile tra 6 sec e 255 sec.

Interfaccia RS232, 422 ed adattatore interfaccia USB.

Acquisizione spettro dei minimi come da D.M: del 16/03/98

Acquisizione anche durante il trasferimento o la stampa dei dati (configurazione multi-tasking)

Stampa diretta di completi report di misura

Correzione elettronica per campo diffuso

Dinamica 110 dB, analisi statistica, memorizzazione automatica nel tempo (modo time History) con cadenza a partire da 32 msec di 16 parametri fonometrici definibili, memorizzazione automatica nel tempo (modo Interval) con cadenza a partire da 1 sec di Leq, Lmax, Lmin, SEL, L-picco pesato, L-picco non pesato, 6 LN percentili definibili dall'operatore, data, ora e durata dell'intervallo. Riconoscimento e memorizzazione degli eventi completi di profilo temporale con frequenza di campionamento differenziata.

Analisi statistica con istogrammi sia dei livelli RMS sia dei livelli di picco. Acquisizione automatizzata dell'analisi in 1/3 d'ottava con cadenza definibile da 0,125 sec. a 99 ore. Acquisizione automatizzata delle 3 costanti: di Tempo Fast, Slow, Impulse con cadenza definibile fino a 32 misure per secondo. Funzione di connessione via modem, GSM, GPRS, radio-modem o via Bluetooth, con trasmissione dati, gestione set-up e scarico dati, senza interruzione della misura in corso.

Completo di: microfono 2541 a campo libero da 1/2", preamplificatore, alimentatore/carica batterie e batterie ricaricabili (autonomia 7 ore), cavo d'interfaccia RS 232, cavo adattatore per interfaccia tipo USB 1.1 e USB 2, cavo uscita AC/DC, cavo microfonico da 3 m, schermo antivento, valigetta di trasporto, software in Windows per la lettura dati in memoria con il PC, conversione in formato ASCII, trasferimento automatico in Excel per creazione grafici.

2] ANALIZZATORE DI RUMORE IN TEMPO REALE marca LARSON DAVIS modello 824 numero di serie 3864

STANDARD: Conforme allo standard ANSI S1.4/1983, Tipo 1 ed alle relative sezioni di IEC 61672-1:2002 Classe 1, IEC 60651:2001 e IEC 60804:2000. Filtri in ottave 1/1 e 1/3 conformi al S1.11:1986 Tipo 1C e IEC 61260:2001 Classe 1.

PREAMPLIFICATORE marca LARSON DAVIS mod. PRM902 numero di serie 4280

MICROFONO marca LARSON DAVIS mod. 2541 numero di serie 8478

STANDARD: Conforme allo standard ANSI S1.4/1983, Tipo 1 ed alle relative sezioni di IEC 60651/1979 Tipo 1 ed IEC 60804/1985 Tipo 1.

CALIBRATORE marca LARSON DAVIS mod. CAL200 numero di serie 5359

STANDARD: Conforme allo standard ANSI S1.40/1984, Tipo 1 ed alla sezione IEC 60942:2003 Classe 1.

CARATTERISTICHE TECNICHE LARSON DAVIS modello 824

824 Fonometro Integratore /Analizzatore Real Time LARSON DAVIS conforme alle richieste del DM 16 Marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" allegato C "Metodologia di misura del rumore ferroviario" e "Metodologia di misura del rumore stradale" e DM 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale", alle IEC 651 Tipo 1 e IEC 804 Tipo 1 (identiche alle EN 60651 ed EN 60804 e CEI 29-10), oltre alle più recenti IEC 61672; soddisfa le richieste della Legge 26-10-1995 n. 447 Legge Quadro sull'inquinamento acustico e successivi decreti attuativi (rumore in ambienti di vita) e DL 195/06 (rumore in ambienti di lavoro).

Certificato di Omologazione come "tipo" rilasciato dall'istituto tedesco PTB codice: 21.21/98.08.

Filtri in 1/1 e 1/3 d'ottava in Real Time da 8 Hz fino a 20 kHz conformi EN 61260 classe 1 e CEI 29-4.

Misura simultanea con costanti parallele FAST, SLOW, IMPULSE e PEAK con pesature A, C e lineare, contemporanee.

Gamma di misura 21 ± 146 dB(A) (valore a + 5 dB del rumore intrinseco)

Memoria 2 MB per 29.400 spettri in 1/3 di ottava o 1.024.000 complete misure fonometriche.

Registrazione automatica dell'evento sonoro su DAT con comando di start al superamento di un livello di soglia impostabile e di stop trascorso un numero di secondi definibile tra 6 sec e 255 sec.

Interfaccia RS232, 422 ed adattatore interfaccia USB.

Acquisizione spettro dei minimi come da D.M: del 16/03/98

Acquisizione anche durante il trasferimento o la stampa dei dati (configurazione multi-tasking)

Stampa diretta di completi report di misura

Correzione elettronica per campo diffuso

Dinamica 110 dB, analisi statistica, memorizzazione automatica nel tempo (modo time History) con cadenza a partire da 32 msec di 16 parametri fonometrici definibili, memorizzazione automatica nel tempo (modo Interval) con cadenza a partire da 1 sec di Leq, Lmax, Lmin, SEL, L-picco pesato, L-picco non pesato, 6 LN percentili definibili dall'operatore, data, ora e durata dell'intervallo. Riconoscimento e memorizzazione degli eventi completi di profilo temporale con frequenza di campionamento differenziata.

Analisi statistica con istogrammi sia dei livelli RMS sia dei livelli di picco. Acquisizione automatizzata dell'analisi in 1/3 d'ottava con cadenza definibile da 0,125 sec. a 99 ore. Acquisizione automatizzata delle 3 costanti: di Tempo Fast, Slow, Impulse con cadenza definibile fino a 32 misure per secondo. Funzione di connessione via modem, GSM, GPRS, radio-modem o via BlueTooth, con trasmissione dati, gestione set-up e scarico dati, senza interruzione della misura in corso.

Completo di: microfono 2541 a campo libero da 1/2", preamplificatore, alimentatore/carica batterie e batterie ricaricabili (autonomia 7 ore), cavo d'interfaccia RS 232, cavo adattatore per interfaccia tipo USB 1.1 e USB 2, cavo uscita AC/DC, cavo microfonico da 3 m, schermo antivento, valigetta di trasporto, software in Windows per la lettura dati in memoria con il PC, conversione in formato ASCII, trasferimento automatico in Excel per creazione grafici.



eurofins

Modulo Uno

In qualità di:

CENTRO DI TARATURA SIT N. 062

*e nel rispetto del sistema di gestione per la qualità accreditato
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005*

Vista la documentazione agli atti, dichiara che lo strumento

Fonometro Larson Davis 824 matricola 3671

Microfono Larson Davis 2541 matricola 8328

*sottoposto a taratura risulta conforme alle caratteristiche tecniche specificate
dal Costruttore, verificate in ottemperanza all'accreditamento*

e rilascia il presente attestato

relativo al Certificato di Taratura n. M1.09.FON.008

in data 2009/01/16

Il Responsabile del Centro SIT n. 062


Dott. Federico Marengo

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2008-107997

Instrument Model 824, Serial Number 3864, was calibrated on 25JUN2008. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8046, IEC 61672-1:2002 Class 1; IEC 60651-2001, 60804-2000 and ANSI S1.4-1983 Type 1 1/3, 1/1 Oct. Filters; S1.11-1986 Type 1C; IEC61260-am1-2001 Class 1 .

New Instrument

Date Calibrated: 25JUN2008

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	LDSigGn/2209	0589 / 0103	12 Months	07DEC2008	2007-100927

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 24 ° Centigrade

Relative Humidity: 30 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Tested with PRM902 4280

Signed: Amber Jensen
Technician: Amber Jensen

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2008-106690

Microphone Model 2541, Serial Number 8478, was calibrated on 15MAY2008. The microphone meets current factory specifications per Test Procedure D0001.8167.

New Instrument

Date Calibrated: 15MAY2008

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Larson Davis	2900	0575	12 Months	25JUN2008	2007-94768
Larson Davis	CAL250	42630	12 Months	30JUL2008	2007-96065
Larson Davis	PRM915	0102	12 Months	27AUG2008	2007-97054
Larson Davis	2559	3034LF	12 Months	30AUG2008	2007-96903
Larson Davis	PRM902	0529	12 Months	06SEP2008	2007-97452
Larson Davis	PRM902	0528	12 Months	06SEP2008	2007-97451
Larson Davis	MTS1000 / 2201	1000 / 0100	12 Months	11SEP2008	2007-SM907
Larson Davis	2559	2504	12 Months	04OCT2008	15330-1
Larson Davis	PRM902	0206	12 Months	09NOV2008	2007-99774
Larson Davis	PRM916	0102	12 Months	09NOV2008	2007-99777
Hewlett Packard	34401A	3146A62099	12 Months	12NOV2008	3711739

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

This calibration complies with the requirements of ISO 17025 and ANSI Z540. The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed: Abraham Ortega
Technician: Abraham Ortega



eurofins

Modulo Uno

In qualità di:

CENTRO DI TARATURA SIT N. 062

*e nel rispetto del sistema di gestione per la qualità accreditato
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005*

Vista la documentazione agli atti, dichiara che lo strumento

Calibratore Larson Davis CAL200

matricola 5359

*sottoposto a taratura risulta conforme alle caratteristiche tecniche specificate
dal Costruttore, verificate in ottemperanza all'accreditamento*

*e rilascia il presente attestato
relativo al Certificato di Taratura n. M1.09.CAL.009
in data 2009/01/16*

Il Responsabile del Centro SIT n. 062


Dott. Federico Marengo

5. RILEVAMENTI FONOMETRICI IN AMBIENTE ESTERNO NELLA SITUAZIONE ATTUALE

Le postazioni di rilievo fonometrico in ambiente esterno sia in periodo diurno che in periodo notturno sono individuate nelle schede di rilevamento seguenti, e nell'elaborato grafico allegato.

RILIEVI IN PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

DATA DEI RILIEVI: 11 Dicembre 2009

LOCALITÀ DEL RILEVAMENTO: Prato – Via S. Gonda

TEMPO DI RIFERIMENTO: Diurno

TEMPO DI OSSERVAZIONE: dalle ore 16:10 alle ore 17:10 del 11.12.2009

TEMPO DI MISURA: dalle ore 16:17 alle ore 17:01 del 11.12.2009

CONDIZIONI METEOROLOGICHE: In assenza di vento e precipitazioni atmosferiche.

IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI: Rumore ambientale dovuto al traffico veicolare su Via S. Gonda (molto modesto), al traffico in lontananza (su Viale della Repubblica e Viale Montegrappa) ed alle attività artigianali all'interno dell'area in esame.

IDENTIFICAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA: In corrispondenza delle facciate dei futuri edifici, e del ricettore sensibile più vicino.

COMPONENTI IMPULSIVE: Assenti

COMPONENTI TONALI: No

COMPONENTI A BASSA FREQUENZA: Assenti

FATTORE CORRETTIVO PER COMPONENTI IMPULSIVE: $K_I = 0$

FATTORE CORRETTIVO PER COMPONENTI IN BASSA FREQUENZA: $K_B = 0$

FATTORE CORRETTIVO PER COMPONENTI TONALI: $K_T = 0$ dB

RUMORE A TEMPO PARZIALE: Assente

I risultati sono i seguenti:

Postazione 1, altezza 4,0 metri sul piano di campagna: $Leq = 51,5$ dB(A) (dalle 16.17 alle 16.32)

Rumore ambientale dovuto al traffico veicolare su Via S. Gonda, al traffico in lontananza (su Viale della Repubblica e Viale Montegrappa) ed alle attività artigianali all'interno dell'area in esame.

Postazione 2, altezza 4,0 metri sul piano di campagna: $Leq = 49,0$ dB(A) (dalle 16.20 alle 16.35)

Rumore ambientale dovuto al traffico veicolare su Via S. Gonda, al traffico in lontananza (su Viale della Repubblica e Viale Montegrappa) ed alle attività artigianali all'interno dell'area in esame.

Postazione 3, altezza 4,0 metri sul piano di campagna: $Leq = 55,5$ dB(A) (dalle 16.46 alle 17.01)

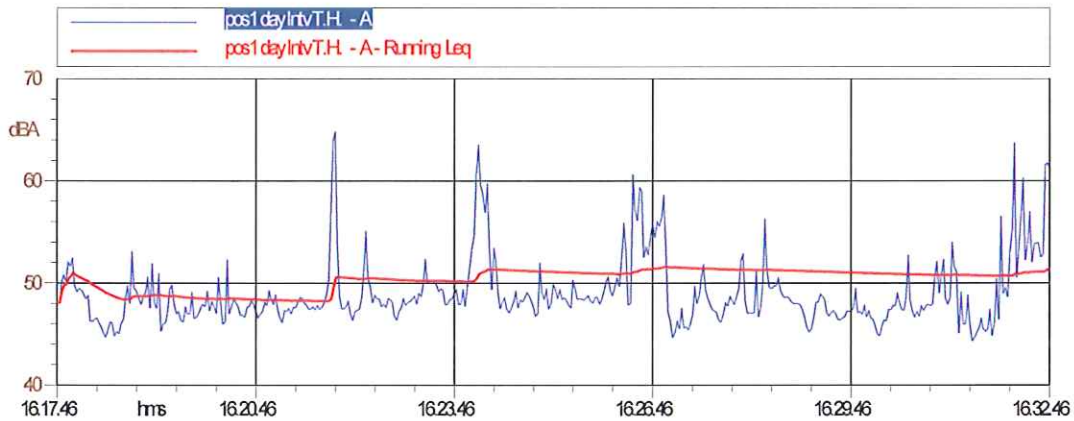
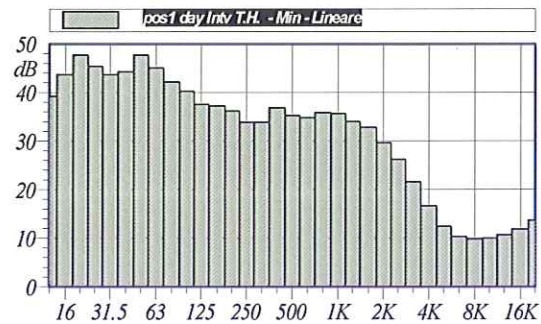
Rumore ambientale (misurate in prossimità del ricettore sensibile più vicino) dovuto al traffico veicolare su Via S. Gonda.

Nota: la misurazione nella postazione <3> è stata effettuata per valutare il contributo al rumore dovuto all'intervento edilizio rispetto alla situazione attuale presso il ricettore sensibile più vicino.

POSTAZIONE 1 - PERIODO DIURNO

pos1 dayIntvT.H. [Min - Lineare]					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	39.2 dB	16 Hz	43.6 dB	20 Hz	47.7 dB
25 Hz	45.4 dB	31.5 Hz	43.7 dB	40 Hz	44.3 dB
50 Hz	47.7 dB	63 Hz	45.0 dB	80 Hz	42.2 dB
100 Hz	40.3 dB	125 Hz	37.6 dB	160 Hz	37.2 dB
200 Hz	36.1 dB	250 Hz	33.8 dB	315 Hz	33.8 dB
400 Hz	36.8 dB	500 Hz	35.2 dB	630 Hz	34.8 dB
800 Hz	35.8 dB	1000 Hz	35.6 dB	1250 Hz	34.0 dB
1600 Hz	32.8 dB	2000 Hz	29.6 dB	2500 Hz	26.2 dB
3150 Hz	21.6 dB	4000 Hz	16.7 dB	5000 Hz	12.4 dB
6300 Hz	10.3 dB	8000 Hz	9.8 dB	10000 Hz	10.0 dB
12500 Hz	10.6 dB	16000 Hz	11.8 dB	20000 Hz	13.6 dB

Leq = 51.4 dBA

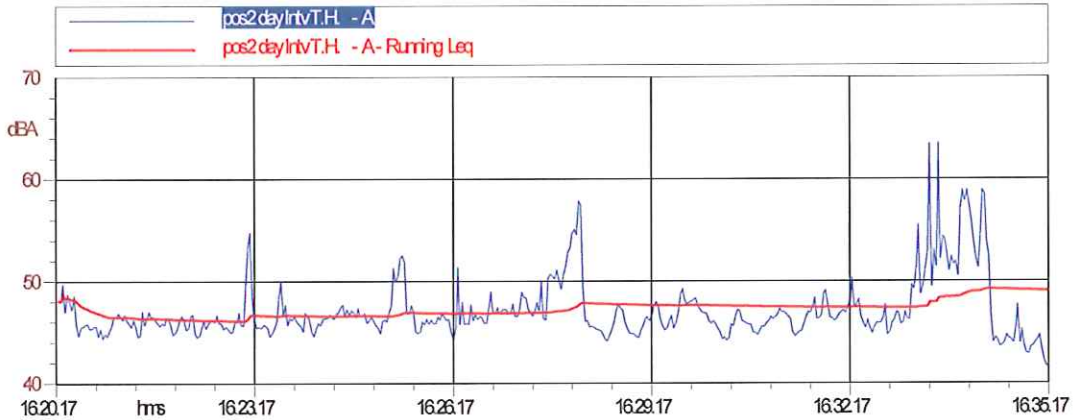
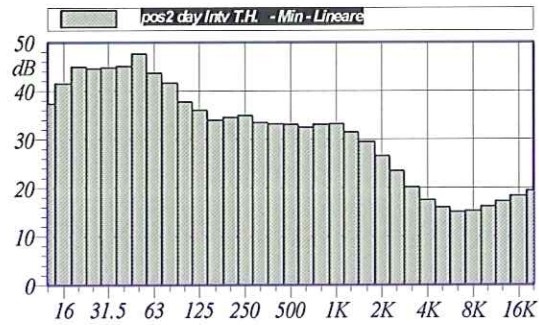


pos1 dayIntvT.H. [A]			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:17:48	00:15:00	51.4 dBA
Non Mascherato	16:17:48	00:15:00	51.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE 2 - PERIODO DIURNO

pos2 day/Intv/T.H. [Min - Lineare]					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	37.3 dB	16 Hz	41.5 dB	20 Hz	45.0 dB
25 Hz	44.6 dB	31.5 Hz	44.8 dB	40 Hz	45.1 dB
50 Hz	47.6 dB	63 Hz	43.7 dB	80 Hz	41.6 dB
100 Hz	37.7 dB	125 Hz	36.0 dB	160 Hz	34.0 dB
200 Hz	34.5 dB	250 Hz	34.9 dB	315 Hz	33.5 dB
400 Hz	33.2 dB	500 Hz	33.1 dB	630 Hz	32.5 dB
800 Hz	33.1 dB	1000 Hz	33.2 dB	1250 Hz	31.5 dB
1600 Hz	29.5 dB	2000 Hz	26.6 dB	2500 Hz	23.5 dB
3150 Hz	20.2 dB	4000 Hz	17.5 dB	5000 Hz	16.0 dB
6300 Hz	15.0 dB	8000 Hz	15.2 dB	10000 Hz	16.2 dB
12500 Hz	17.2 dB	16000 Hz	18.3 dB	20000 Hz	19.4 dB

Leq = 49.0 dBA

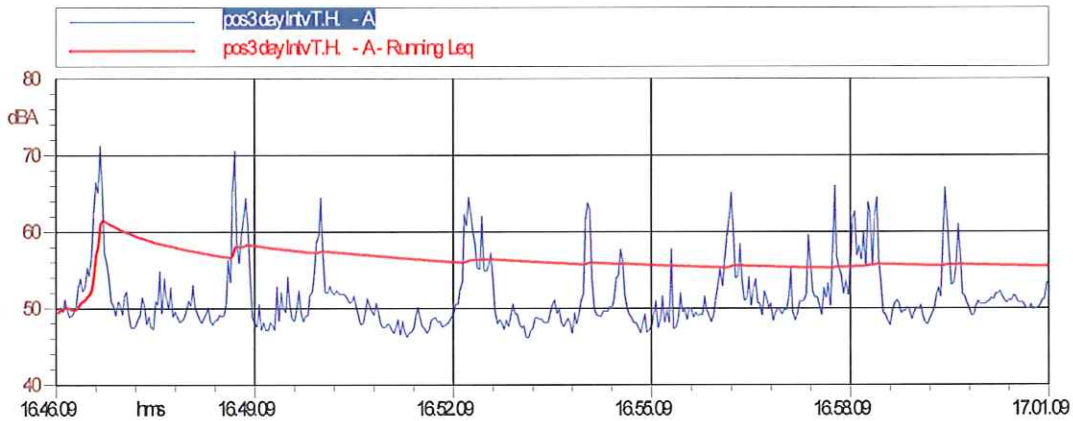
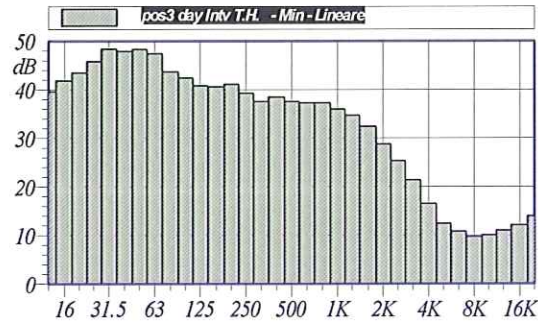


pos2 day/Intv/T.H. [A]			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:20:19	00:15:00	49.0 dBA
Non Mascherato	16:20:19	00:15:00	49.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE 3 - PERIODO DIURNO

pos3dayIntvT.H. □Min- Lineare□					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	39.6 dB	16 Hz	41.8 dB	20 Hz	43.4 dB
25 Hz	45.8 dB	31.5 Hz	48.4 dB	40 Hz	47.9 dB
50 Hz	48.3 dB	63 Hz	47.4 dB	80 Hz	43.7 dB
100 Hz	42.4 dB	125 Hz	40.8 dB	160 Hz	40.6 dB
200 Hz	41.1 dB	250 Hz	39.2 dB	315 Hz	37.5 dB
400 Hz	38.5 dB	500 Hz	37.5 dB	630 Hz	37.3 dB
800 Hz	37.2 dB	1000 Hz	36.0 dB	1250 Hz	34.7 dB
1600 Hz	32.4 dB	2000 Hz	28.8 dB	2500 Hz	25.3 dB
3150 Hz	21.4 dB	4000 Hz	16.5 dB	5000 Hz	12.4 dB
6300 Hz	10.8 dB	8000 Hz	9.7 dB	10000 Hz	10.0 dB
12500 Hz	11.0 dB	16000 Hz	12.1 dB	20000 Hz	14.0 dB

Leq = 55.4 dBA



pos3dayIntvT.H. □A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	16:46:11	00:15:00	55.4 dBA
Non Mascherato	16:46:11	00:15:00	55.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

RILIEVI IN PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

DATA DEI RILIEVI: 11 Dicembre 2009

LOCALITÀ DEL RILEVAMENTO: Prato – Via S. Gonda

TEMPO DI RIFERIMENTO: Notturmo

TEMPO DI OSSERVAZIONE: dalle ore 22:00 alle ore 23:00 del 11.12.2009

TEMPO DI MISURA: dalle ore 22:04 alle ore 22:54 del 11.12.2009

CONDIZIONI METEOROLOGICHE: In assenza di vento e precipitazioni atmosferiche.

IDENTIFICAZIONE DELLE SORGENTI: Rumore ambientale dovuto al traffico veicolare su Via S. Gonda (molto modesto) ed al traffico in lontananza (su Viale della Repubblica e Viale Montegrappa)

IDENTIFICAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA: In corrispondenza delle facciate dei futuri edifici, e del ricettore sensibile più vicino.

COMPONENTI IMPULSIVE: Assenti

COMPONENTI TONALI: No

COMPONENTI A BASSA FREQUENZA: Assenti

FATTORE CORRETTIVO PER COMPONENTI IMPULSIVE: $K_I = 0$

FATTORE CORRETTIVO PER COMPONENTI IN BASSA FREQUENZA: $K_B = 0$

FATTORE CORRETTIVO PER COMPONENTI TONALI: $K_T = 0$ dB

RUMORE A TEMPO PARZIALE: Assente

I risultati sono i seguenti:

Postazione 1, altezza 4,0 metri sul piano di campagna: $Leq = 42,5$ dB(A) (dalle 22.04 alle 22.19)

Rumore ambientale dovuto al traffico veicolare su Via S. Gonda ed al traffico in lontananza (su Viale della Repubblica e Viale Montegrappa).

Postazione 2, altezza 4,0 metri sul piano di campagna: $Leq = 42,0$ dB(A) (dalle 22.05 alle 22.20)

Rumore ambientale dovuto al traffico veicolare su Via S. Gonda ed al traffico in lontananza (su Viale della Repubblica e Viale Montegrappa).

Postazione 3, altezza 4,0 metri sul piano di campagna: $Leq = 47,5$ dB(A) (dalle 22.39 alle 22.54)

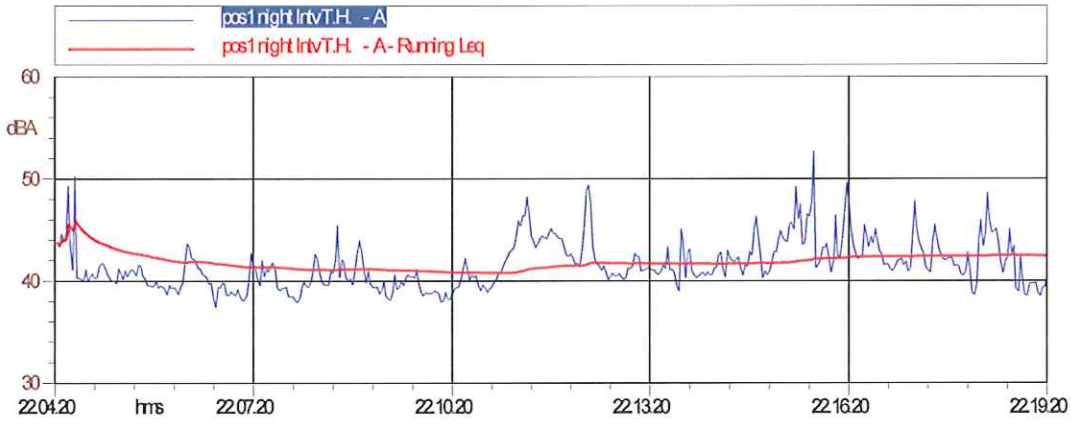
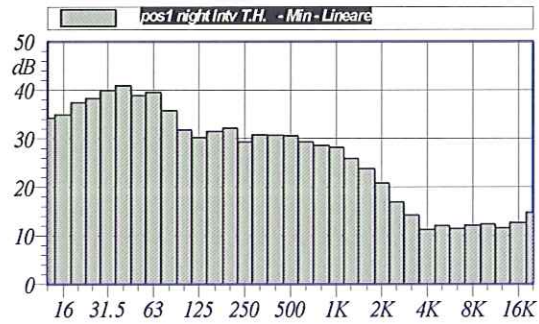
Rumore ambientale dovuto al traffico veicolare su Via S. Gonda.

Nota: la misurazione nella postazione <3> è stata effettuata per valutare il contributo al rumore dovuto all'intervento edilizio rispetto alla situazione attuale presso il ricettore sensibile più vicino.

POSTAZIONE 1 - PERIODO NOTTURNO

pos1 right IntvT.H. [Mn - Lineare]					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	34.2 dB	16 Hz	34.9 dB	20 Hz	37.4 dB
25 Hz	38.3 dB	31.5 Hz	39.9 dB	40 Hz	40.9 dB
50 Hz	38.8 dB	63 Hz	39.5 dB	80 Hz	35.7 dB
100 Hz	31.8 dB	125 Hz	30.2 dB	160 Hz	31.5 dB
200 Hz	32.1 dB	250 Hz	29.3 dB	315 Hz	30.7 dB
400 Hz	30.6 dB	500 Hz	30.5 dB	630 Hz	29.3 dB
800 Hz	28.6 dB	1000 Hz	28.1 dB	1250 Hz	25.9 dB
1600 Hz	23.7 dB	2000 Hz	20.8 dB	2500 Hz	16.9 dB
3150 Hz	14.2 dB	4000 Hz	11.2 dB	5000 Hz	12.0 dB
6300 Hz	11.5 dB	8000 Hz	12.1 dB	10000 Hz	12.4 dB
12500 Hz	11.5 dB	16000 Hz	12.7 dB	20000 Hz	14.7 dB

Leq = 42.4 dBA

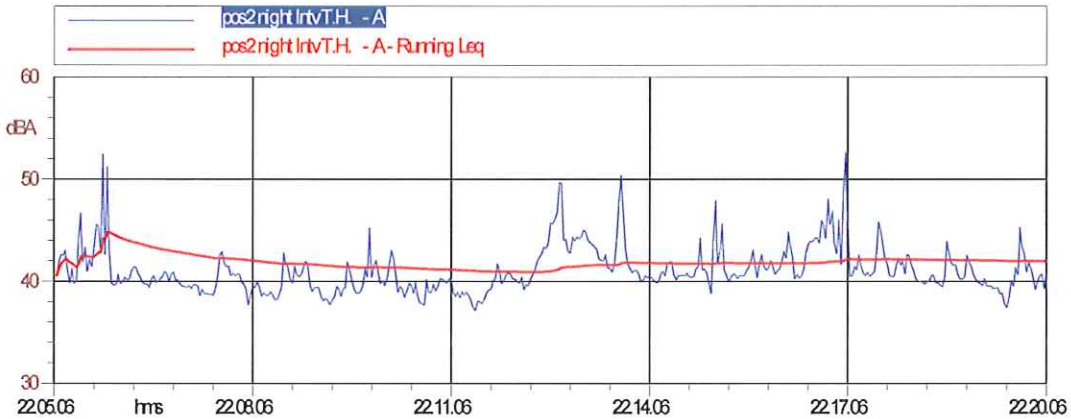
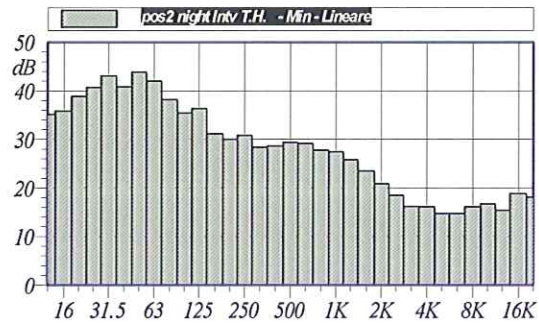


pos1 right IntvT.H. [A]			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:04:22	00:15:00	42.4 dBA
Non Mascherato	22:04:22	00:15:00	42.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE 2 - PERIODO NOTTURNO

pos2right IntvT.H. □Min - Lineare□					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	35.2 dB	16 Hz	35.9 dB	20 Hz	38.8 dB
25 Hz	40.7 dB	31.5 Hz	43.1 dB	40 Hz	40.8 dB
50 Hz	43.9 dB	63 Hz	42.0 dB	80 Hz	38.2 dB
100 Hz	35.4 dB	125 Hz	36.3 dB	160 Hz	31.2 dB
200 Hz	30.0 dB	250 Hz	30.8 dB	315 Hz	28.4 dB
400 Hz	28.7 dB	500 Hz	29.4 dB	630 Hz	29.1 dB
800 Hz	27.8 dB	1000 Hz	27.4 dB	1250 Hz	25.8 dB
1600 Hz	23.5 dB	2000 Hz	20.8 dB	2500 Hz	18.5 dB
3150 Hz	16.2 dB	4000 Hz	16.1 dB	5000 Hz	14.8 dB
6300 Hz	14.7 dB	8000 Hz	16.1 dB	10000 Hz	16.7 dB
12500 Hz	15.4 dB	16000 Hz	18.8 dB	20000 Hz	18.1 dB

Leq = 42.0 dBA

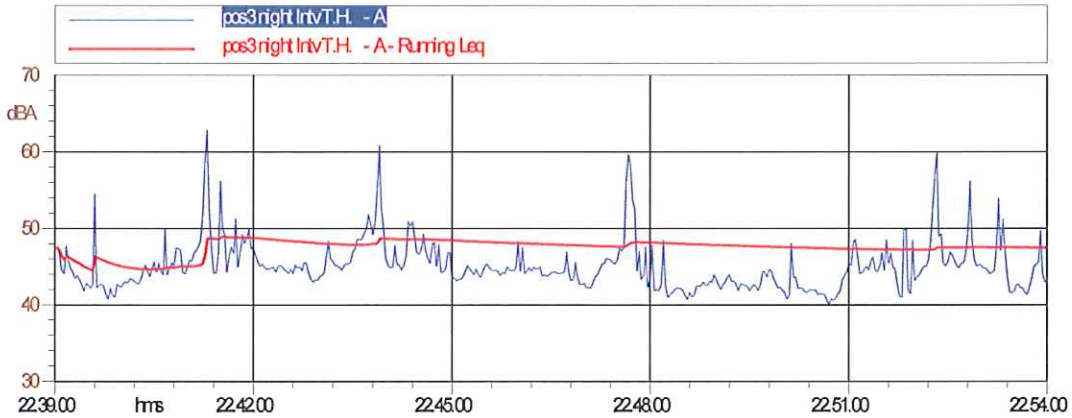
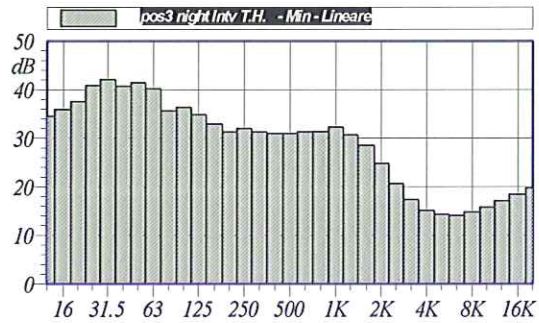


pos2right IntvT.H. □A			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:05:06	00:15:00	42.0 dBA
Non Mascherato	22:05:06	00:15:00	42.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

POSTAZIONE 3 - PERIODO NOTTURNO

pos3right IntvT.H. [Min- Lineare]					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	34.5 dB	16 Hz	35.9 dB	20 Hz	37.6 dB
25 Hz	40.8 dB	31.5 Hz	42.1 dB	40 Hz	40.7 dB
50 Hz	41.4 dB	63 Hz	40.2 dB	80 Hz	35.6 dB
100 Hz	36.4 dB	125 Hz	34.8 dB	160 Hz	32.9 dB
200 Hz	31.3 dB	250 Hz	32.0 dB	315 Hz	31.3 dB
400 Hz	30.9 dB	500 Hz	31.0 dB	630 Hz	31.3 dB
800 Hz	31.3 dB	1000 Hz	32.2 dB	1250 Hz	30.7 dB
1600 Hz	28.5 dB	2000 Hz	24.8 dB	2500 Hz	20.6 dB
3150 Hz	17.3 dB	4000 Hz	15.1 dB	5000 Hz	14.3 dB
6300 Hz	14.1 dB	8000 Hz	14.8 dB	10000 Hz	15.8 dB
12500 Hz	17.1 dB	16000 Hz	18.4 dB	20000 Hz	19.7 dB

Leq = 47.4 dBA



pos3right IntvT.H. [A]			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:39:02	00:15:00	47.4 dBA
Non Mascherato	22:39:02	00:15:00	47.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

6. INQUINAMENTO ACUSTICO DA TRAFFICO VEICOLARE

A questo punto procediamo alla valutazione del clima acustico sulla base dei rilievi fonometrici effettuati.

Per fare ciò dobbiamo fare le seguenti considerazioni:

- i livelli misurati nelle postazioni <1> e <2> in periodo diurno, prodotti dalle attività artigianali nella zona in esame, sono rappresentativi, cautelativamente, dell'intero periodo di riferimento diurno, poiché queste attività operano in tale periodo per circa 10-12 ore, con la stessa intensità di lavoro.

- nella postazione <3> in periodo diurno ed in tutte le postazioni in periodo notturno, i livelli sono prodotti dal traffico veicolare; nel caso di strade urbane, del tipo di quelle rappresentate da Via S. Gonda, o da Viale della Repubblica e Viale Montegrappa (in lontananza), a prescindere dai valori, sulla base di molteplici esperienze e monitoraggi eseguiti, lo spettro del livello equivalente orario a bordo carreggiata, nell'arco delle 24 ore, e cioè nel periodo diurno (dalle ore 6:00 alle ore 22:00) e nel periodo notturno (dalle ore 22:00 alle ore 6:00) ha gli andamenti indicati nelle Figure 6.1. e 6.2.

Pertanto, tarando lo spettro generico sui valori misurati nella postazione <3> nell'orario 16:00÷17:00 ed in tutte le postazioni nell'orario 22.00÷23:00 è possibile stimare il livello equivalente diurno e quello notturno, che, come si vede dalle figure 6.3 e 6.4, risultano rispettivamente:

	Periodo diurno dB(A)	Periodo notturno dB(A)
Postazione <1>	51,4 (arrotondato a 51,5) (misurato)	39,8 (arrotondato a 40,0) (stimato)
Postazione <2>	49,0 (misurato)	39,4 (arrotondato a 39,5) (stimato)
Postazione <3>	54,0 (stimato)	44,8 (arrotondato a 45,0) (stimato)

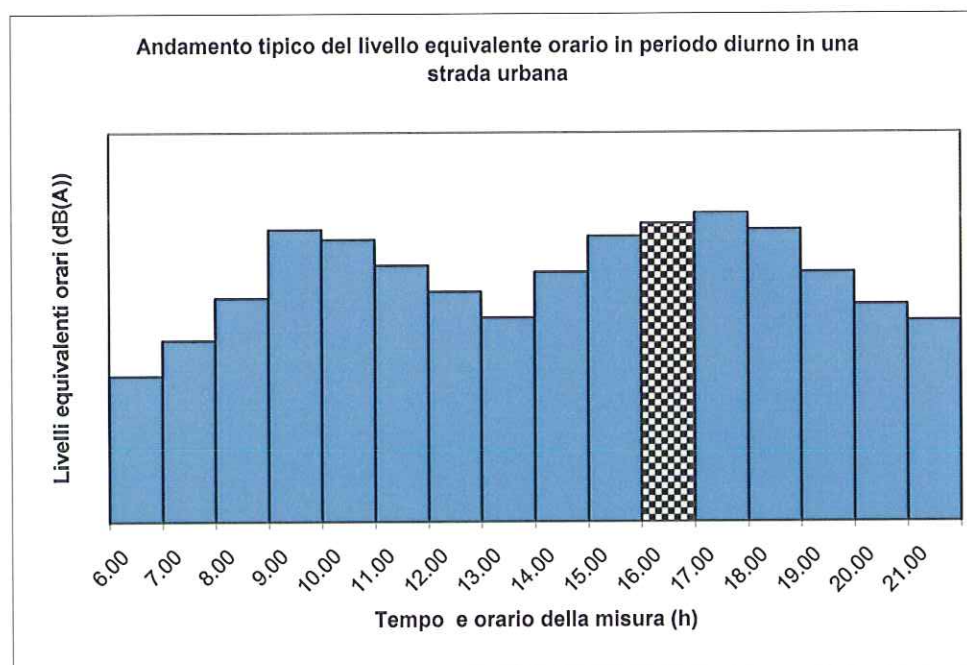


Figura 6.1

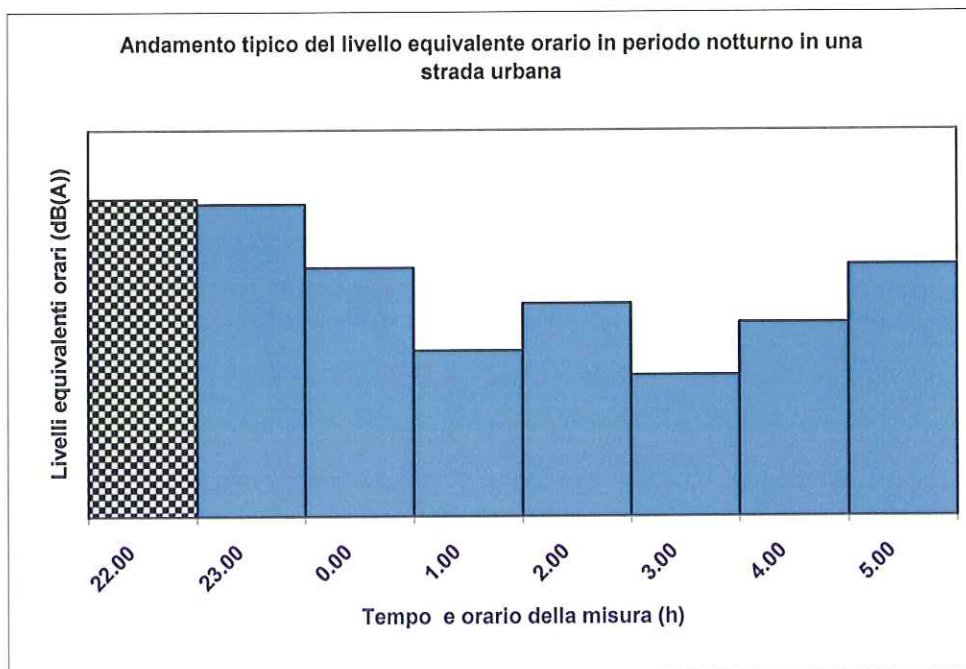


Figura 6.2

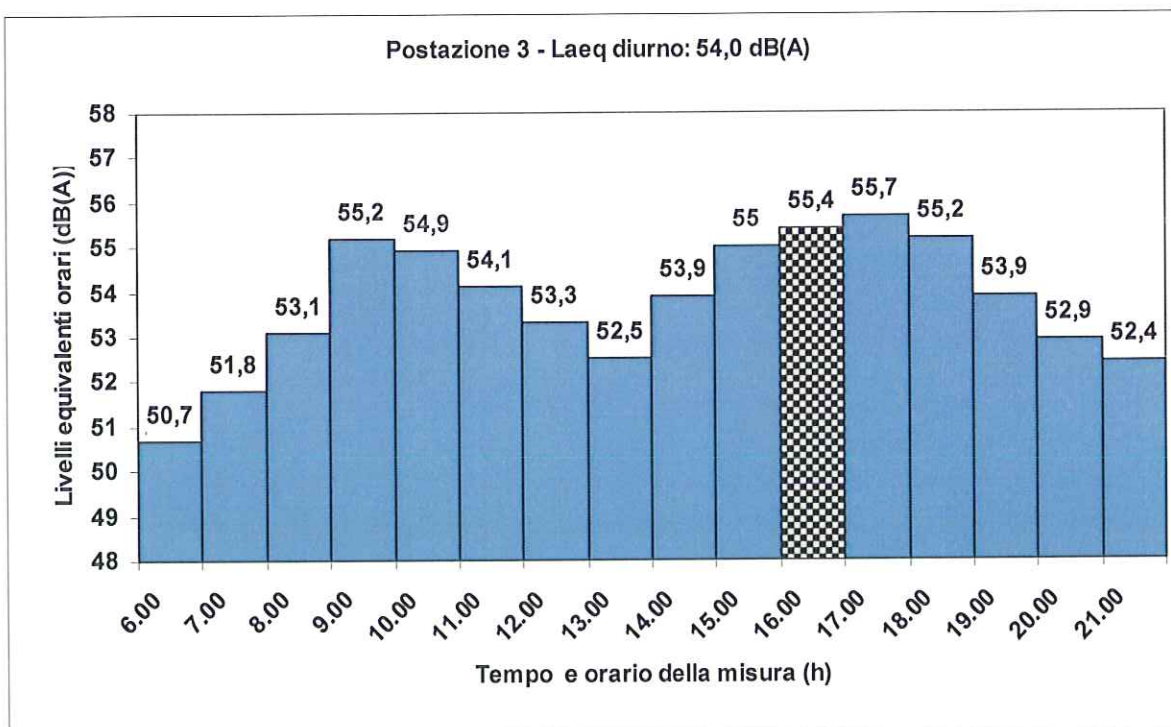


Figura 6.3a

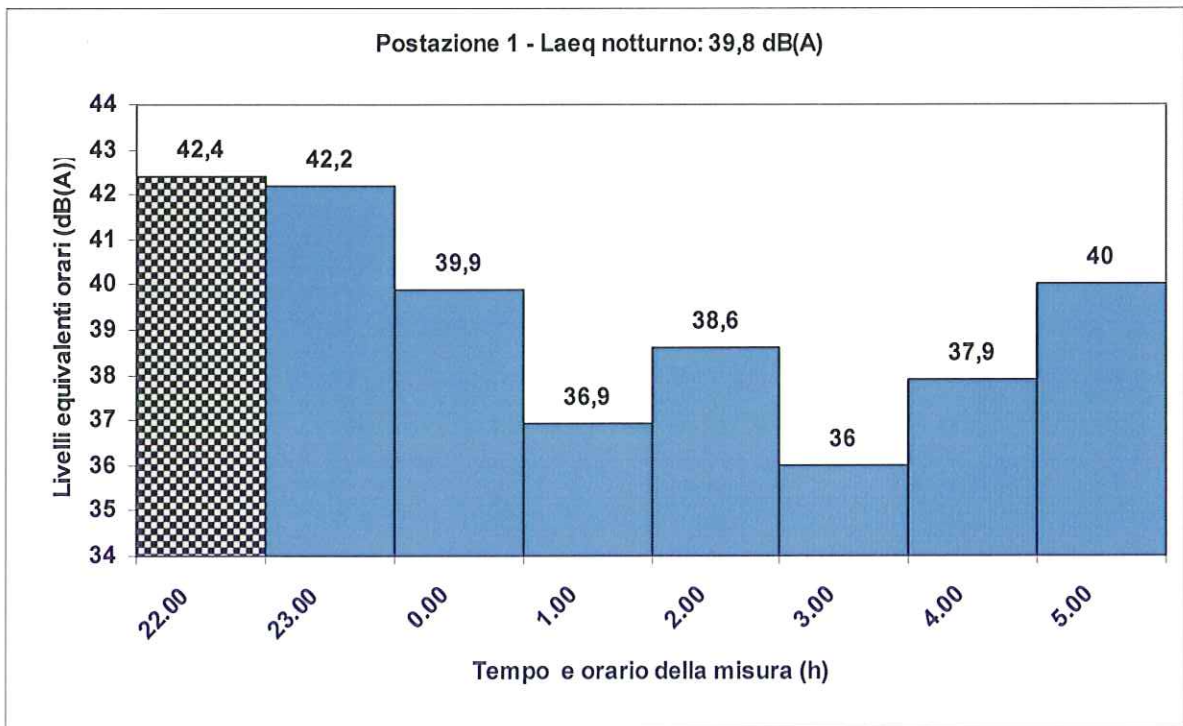


Figura 6.4a

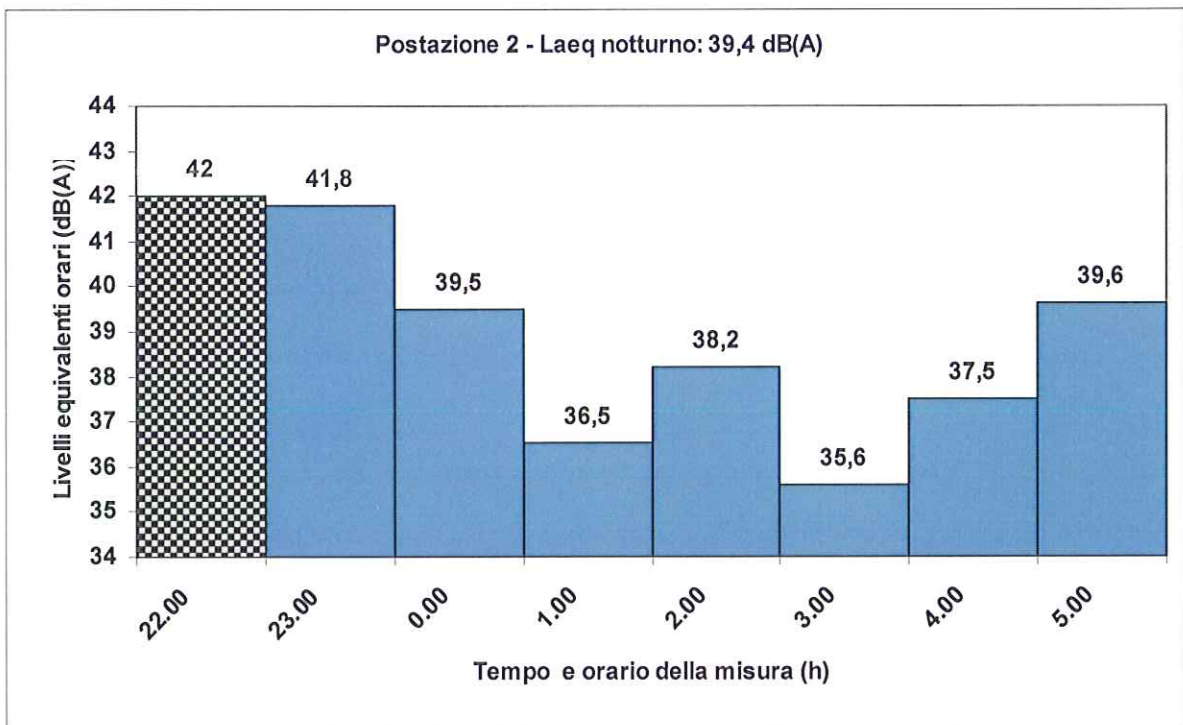


Figura 6.4b

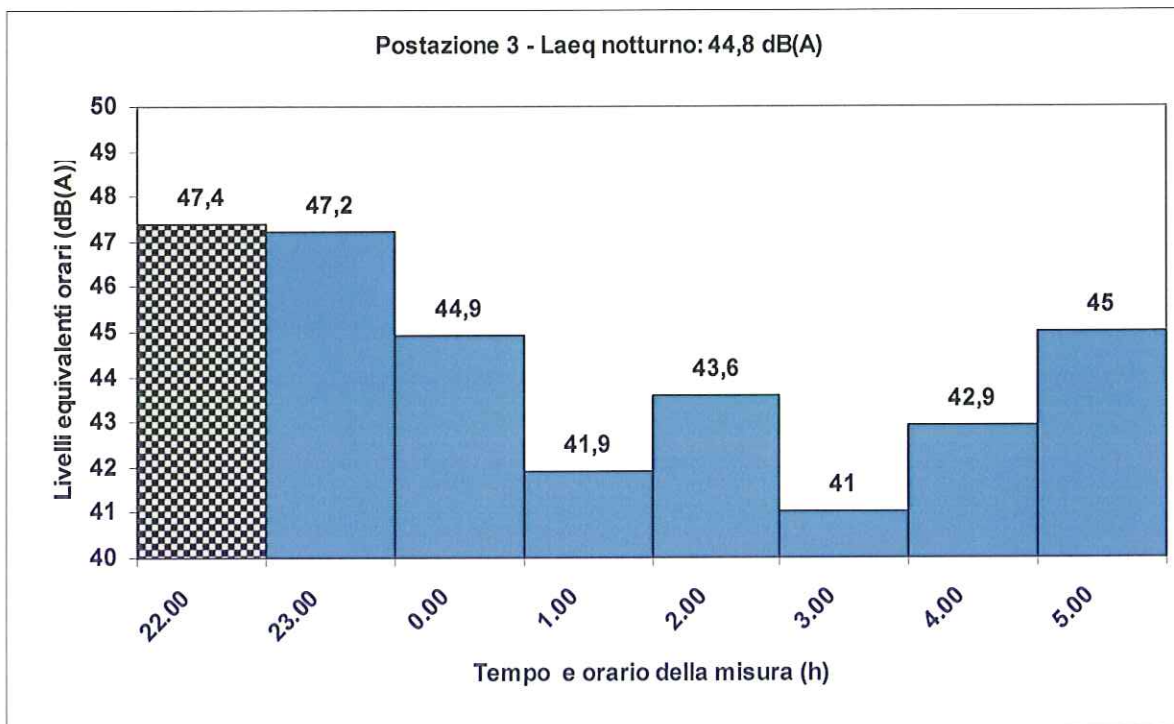


Figura 6.4c

7. VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO NELLA SITUAZIONE FUTURA

7.1. VALUTAZIONE DEL RUMORE DA IMPIANTI TECNICI INDOTTO DAI NUOVI EDIFICI

Nel primo interrato, in appositi locali tecnici, verranno installate le centrali termiche condominiali, le autoclavi e le centrali solari che produrranno all'esterno, presso il ricettore più vicino (postazione <3>) un livello di rumore del tutto trascurabile.

7.2. VALUTAZIONE DEL RUMORE DA TRAFFICO VEICOLARE INDOTTO DAI NUOVI EDIFICI

Il progetto prevede la realizzazione complessivamente di n. 40 unità abitative con 49 posti auto complessivi al piano terra (ingresso da via S. Gonda) e 48 posti auto nell'autorimessa interrata. Qui di seguito verrà verificato il contributo al nuovo clima acustico prodotto da questi parcheggi, la cui presenza è indotta direttamente dai nuovi edifici.

Lo spostamento degli autoveicoli avverrà prevalentemente nei seguenti orari:

- la mattina: fra le 7:30 e le 9:00 ingresso verso il luogo di lavoro;
- ora di pranzo: fra le 13:00 e le 15:00; uscita e rientro;
- la sera: fra le 18:30 e le 20:00, per il rientro dal luogo di lavoro.

Il traffico veicolare indotto nel periodo notturno sarà relativo a poche persone, supponiamo quindi 10 veicoli/ora. Perciò riassumendo, avremo il seguente traffico veicolare aggiuntivo:

periodo diurno (dalle ore 6:00 alle ore 22:00)

97 veicoli di tipo medio fra le 7:30 e le 9:00, cioè ~65 veicoli/ora

97 veicoli di tipo medio fra le 13:00 e le 15:00, cioè ~49 veicoli/ora

26 veicoli di tipo medio fra le 18:30 e le 20:00, cioè ~65 veicoli/ora

periodo notturno (dalle ore 22:00 alle ore 6:00)
 ~ 20 veicoli/ora di tipo medio

Il livello equivalente di pressione sonora che può essere descritto tramite il parametro SEL, trattandosi di passaggio di veicoli non continuo, è il seguente:

$$L_{eq} = 10 \log \frac{1}{T} \sum_1^n i 10^{0,1 SEL_i}$$

Pertanto, su 1 ora

$$L_{eq} = 10 \log \frac{1}{3600} n 10^{0,1 SEL_{medio}}$$

Da misure effettuate, il valore medio di SEL per il caso in esame, si può stimare cautelativamente pari a 69,0 dB(A) a 3 metri [distanza tra il ricettore sensibile più vicino (postazione <3>) e la mezzeria della strada di accesso alla lottizzazione, da dove proverranno i veicoli.

Considerando, come detto, un SEL medio, per veicoli medi pari a 69,0 dB(A), si ottiene un contributo al livello di rumore, nella postazione <3> nell'orario di massimo spostamento (in periodo diurno), pari a:

$$L_{eq} \text{ postazione} \langle 3 \rangle = 10 \log \frac{1}{3600} 65 \times 10^{0,1 \times 69} \sim 51,5 \text{ dB(A)}$$

In periodo notturno avremo:

$$L_{eq} \text{ postazione} \langle 3 \rangle = 10 \log \frac{1}{3600} 10 \times 10^{0,1 \times 69} \sim 43,5 \text{ dB(A)}$$

Sommando a questi valori il livello ambientale attuale misurato otteniamo nella postazione <3> il nuovo livello ambientale:

	Periodo Diurno	Periodo Notturno
Postazione <3>	$L_{eq}: 54,0 \oplus 51,5 = 56,0 \text{ dB(A)}$	$L_{eq}: 45,0 \oplus 43,5 = 47,5 \text{ dB(A)}$

8. TABELLA RIASSUNTIVA

Livelli di immissione

	Periodo Diurno	Limite di classe	Periodo notturno	Limite di classe
Postazione <1>	51,5	65,0	40,0	55,0
Postazione <2>	49,0	65,0	39,5	55,0

Criterio differenziale

Postazione <3>	Periodo Diurno			Periodo notturno		
	L _{residuo}	L _{ambientale}	Diff.	L _{residuo}	L _{ambientale}	Diff.
	54,0	56,0	2,0	45,0	47,5	2,5

Di conseguenza si evince che, in facciata dei nuovi fabbricati residenziali (postazioni <1> e <2>) si avrà il rispetto dei limiti di immissione, sia in periodo diurno che in periodo notturno, ed in prossimità del ricettore più vicino (postazione <3>), si avrà il rispetto dei limiti di tollerabilità stabiliti dal D.P.C.M. 14.11.1997.

9. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Pertanto, alla luce di rilievi fonometrici effettuati nella situazione attuale ed a seguito di quanto specificato nei paragrafi precedenti riguardo alla futura configurazione, sulla base dei rilievi eseguiti relativamente al livello di rumore presente nell'area in esame e delle valutazioni effettuate, si ritiene che il clima acustico a seguito dell'intervento edilizio in esame sia tale da ritenere l'intervento stesso pienamente compatibile con gli strumenti di pianificazione acustica del Comune di Prato (PO).

IL TECNICO
DOTT. ING. DANIELE BOGANI
(Tecnico Competente in acustica ambientale
ai sensi dell'art. 2 Legge 447/95)





REPUBBLICA

PRT

GONDA

VIA SANTA GONDA

VIA

BARTOLOMEO

GONDA

SPADINI

ARMANDO

GIOVANNI

FATTORI

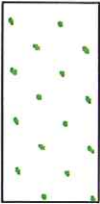
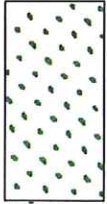
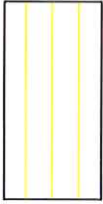

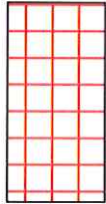
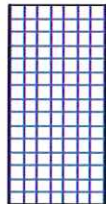
FRA

VIA

VIA

VIA

LEGENDA

CLASSE ACUSTICA	Limite massimo (Leq in dB(A))	
	DIURNO	NOTTURNO
I 	50	40
II 	55	45
III 	60	50
IV 	65	55
V 	70	60
VI 	70	70