

COSTRUZIONI ARCOBALENO

VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE

Area "EX FRO"

Via Ciro Ferrari e Via Roncisvalle - Verona
(ATO 4 – Circoscrizione 5)

I Tecnici competenti:

- per.ind. Luca Tomelin



- dott. ing. Marco Galvani



11 Dicembre 2018

SOMMARIO

1. Premessa.....	4
2. Definizioni e grandezze	5
3. Riferimenti legislativi	8
3.1 Normativa nazionale	8
3.2 Normativa provinciale	8
3.3 Norme tecniche di riferimento	8
4. Criteri di valutazione del rumore	9
4.1 Valori limite assoluti di immissione e di emissione sonora	9
4.2 Valori limite differenziali di immissione sonora	11
4.3 Fattore correttivo Ki	11
5. POSIZIONE DELL'AREA INDAGATA	13
6. Inquadramento acustico e limiti normativi	14
7. Strumentazione impiegata	15
8. Clima acustico ante-operam	16
8.1 Dati ambientali per le misure	16
8.1.1 Dati riassuntivi del sito	16
8.1.2 Condizioni meteorologiche	16
8.1.3 Posizione del microfono.....	16
8.1.4 Calibrazione	16
8.1.5 Rilevatore	16
8.1.6 Data delle osservazioni e delle misurazioni.....	17
8.1.7 Valori rilevati	17
8.2 Descrizione dei rilievi fonometrici	17
8.3 Risultati dei rilievi	19
9. Valutazione del clima acustico	20
10. stato di progetto	21

11.	VALUTAZIONE PREVISIONALE ACUSTICA	23
11.1	Definizione del modello acustico	23
11.2	Definizione dei parametri in ingresso al modello	24
11.3	Determinazione dei livelli sonori ai ricettori	25
11.4	MAPPATURA ANTE OPERAM	28
11.5	MAPPATURA ACUSTICA DI PROGETTO	30
11.6	verifica limite differenziale per abitazioni residenziali	34
11.6.1	Periodo notturno	34
11.6.2	Periodo diurno.....	34
11.7	Valutazione acustico incremento traffico veicolare per Attività commerciale	34
11.8	Installazioni impiantistiche	38
12.	CONCLUSIONI	39
13.	Allegati	40
13.1	Certificati di taratura fonometro	41
13.2	Report di misura dei rilievi effettuati	46

1. PREMESSA

Su incarico di Lachiver Laboratori S.r.l., il sottoscritto per.ind. Luca Tomelin, iscritto al Collegio dei periti industriali della Provincia di Trento e tecnico competente in acustica, in collaborazione con il dott. ing. Marco Galvani, ha condotto il presente studio di Valutazione di Clima Acustico relativo all'area interessata alla realizzazione di nuove unità residenziali presso l'area EX FRO SITA A Verona – Via Ciro Ferrari – Via Roncisvalle – ATO 4 – Circoscrizione 5

Lo studio ha lo scopo di valutare il Clima Acustico relativo alle unità immobiliari residenziali.

La presente verifica progettuale, effettuata in accordo alla L. 447/95 (art. 8) ha lo scopo di effettuare:

- ✓ La definizione del Clima Acustico ante-operam;
- ✓ La valutazione di compatibilità della nuova realizzazione con il Clima Acustico rilevato.

2. DEFINIZIONI E GRANDEZZE

Inquinamento acustico

Introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle altre attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Ambiente abitativo

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane; vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa propria.

Rumore

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

Sorgente sonora

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina, impianto o essere vivente, atto a produrre emissioni sonore.

Sorgente specifica

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Tempo di riferimento (TR)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6.00 e le ore 22.00 e quello notturno compreso tra le ore 22.00 e le ore 6.00.

Tempo a lungo termine (T_L)

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

Tempo di osservazione (TO)

È un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

Tempo di misura (TM)

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura TM di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A": LAS, LAF, LAI

Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" LPA secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax, LAFmax, LAImax

Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"

Valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2; PA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); Po è la pressione sonora di riferimento, pari a 20 µPa.

Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL (LAeq,TL)

È il livello che si confronta con i limiti di attenzione. Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito:

- al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

- al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo TR.

Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL)

È dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \right] dB(A)$$

Dove $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;
 t_0 è la durata di riferimento (1 s).

Livello di rumore ambientale (LA)

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
- 2) nel caso dei limiti assoluti, è riferito a TR

Livello di rumore residuo (LR)

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

Livello differenziale di rumore (LD)

Differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = (LA - LR)$

Livello di emissione

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

Fattore correttivo (Ki)

È la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- ✓ per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
- ✓ per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- ✓ per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture di trasporto.

Presenza di rumore a tempo parziale

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

Livello di rumore corretto (Lc):

È definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

3. RIFERIMENTI LEGISLATIVI

3.1 NORMATIVA NAZIONALE

- ✓ Legge 26 Ottobre 1995 n° 447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico», pubblicata su G.U. Supplemento Ordinario n. 254 del 30/10/95.
- ✓ D.P.C.M. 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" pubblicato su G.U. Supplemento Ordinario n. 57 del 8/3/1991.
- ✓ D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" pubblicato su G.U. Supplemento Ordinario n. 280 del 1/12/1997.
- ✓ D.P.C.M. 05 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".
- ✓ D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" pubblicato su G.U. Supplemento Ordinario n. 76 del 1/4/1998.
- ✓ D.P.C.M. 31 marzo 1998: esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica – criteri generali
- ✓ D.P.R. 18 novembre 1998 n° 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico veicolare".
- ✓ D.P.R. 30 marzo 2004 n°142 "Regolamento recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995,n.447".

3.2 NORMATIVA PROVINCIALE

- ✓ D.P.G.P. 4 agosto 1992, n. 12-65/Leg: approvazione del regolamento di esecuzione della legge provinciale 18 marzo 1991, n. 6: "Provvedimenti per la prevenzione ed il risanamento ambientale in materia di inquinamento acustico"
- ✓ L.P. 18 marzo 1991, n. 6: provvedimenti per la prevenzione ed il risanamento ambientale in materia di inquinamento acustico

3.3 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

- ✓ UNI EN ISO 9884 "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale";
- ✓ UNI EN ISO 9613 - parte 1 e 2 "Metodo di calcolo per la propagazione del suono in ambiente esterno";
- ✓ UNI 11143-1:2005 – Acustica – Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti –Parte 1: Generalità.
- ✓ UNI EN 12354-1:2002 Acustica in edilizia – Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti.
- ✓ UNI TR 11175:2005 Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale.

4. CRITERI DI VALUTAZIONE DEL RUMORE

Per la valutazione dei principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, il riferimento normativo è rappresentato dalla Legge 26 Ottobre 1995 n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico.

Tale norma fissa i concetti di inquinamento acustico, ambiente abitativo, sorgenti sonore fisse e sorgenti sonore mobili.

Precisa anche le seguenti definizioni:

- ✓ **Valore limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- ✓ **Valore limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricevitori.

I valori limite di immissione vengono a loro volta distinti in:

- ✓ **Valori limite assoluti**, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- ✓ **Valori limite differenziali**, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

4.1 VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE E DI EMISSIONE SONORA

Il D.P.C.M. 1/3/1991 e il successivo D.P.C.M. 14/11/1997 prevedono la classificazione del territorio comunale in zone di sei classi:

Classe I - Aree particolarmente protette

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

Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

Classe III - Aree di tipo misto

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

Classe IV - Aree di intensa attività umana

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

Classe V - Aree prevalentemente industriali

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

Classe VI - Aree esclusivamente industriali

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

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

- ✓ periodo diurno dalle ore 6.00 alle ore 22.00;
- ✓ periodo notturno dalle ore 22.00 alle ore 6.00.

I limiti massimi di immissione prescritti nel D.P.C.M. 14/11/1997, fissati per le varie aree, sono rappresentati nella tabella seguente:

Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06.00-22.00) dB(A)	Periodo notturno (22.00-06.00) dB(A)
Classe I - Aree particolarmente protette	50	40
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55	45
Classe III - Aree di tipo misto	60	50
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 1 - Limiti massimi di immissione sonora per le diverse aree (tab. C allegata al D.P.C.M. 14/11/1997)

Per quel che riguarda i limiti di emissione si hanno i limiti riportati nella tabella seguente.

Classe di destinazione d'uso del territorio	Periodo diurno (06.00-22.00) dB(A)	Periodo notturno (22.00-06.00) dB(A)
Classe I - Aree particolarmente protette	45	35
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	50	40
Classe III - Aree di tipo misto	55	45
Classe IV - Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V - Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 2 - Limiti massimi di emissione sonora per le diverse aree (tab. B allegata al D.P.C.M. 14/11/1997).

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

4.2 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE SONORA

Il criterio differenziale è un ulteriore parametro di valutazione che si basa sulla differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): $LD = (LA - LR)$

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

Nella misura del "rumore ambientale" ci si dovrà basare su un tempo significativo ai fini della determinazione del livello equivalente.

I valori limite differenziali di immissione sonora sono pari a:

- ✓ 5 dB(A) per il periodo diurno
- ✓ 3 dB(A) per il periodo notturno,

all'interno degli ambienti abitativi.

Il criterio differenziale non si applica nei seguenti casi:

- ✓ nelle aree classificate nella classe VI "aree esclusivamente industriali".
- ✓ se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e a 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- ✓ se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e a 25 dB(A) durante il periodo notturno.
- ✓ alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico sono riportate nel Decreto Ministeriale 16/03/1998 con particolare riferimento all'art. 2 ed agli all. A e B.

4.3 FATTORE CORRETTIVO K_i

Il limite va confrontato con i dati fonometrici corretti in base alla presenza di caratteristiche "aggravanti" che rendono il fenomeno acustico maggiormente rilevante.

Il decreto del 16 marzo 1998 impone l'incremento di 3 dB del livello rilevato ogni qualvolta si determina una delle seguenti situazioni:

- ✓ Presenza di componenti impulsive
- ✓ Presenza di componenti tonali
- ✓ Presenza di componenti a bassa frequenza

La presenza delle suddette caratteristiche viene determinata in base ai seguenti criteri (dal Decreto 16 marzo 1998):

Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento:

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli $L_{A\max}$ e $L_{AS\max}$ per un tempo di misura adeguato.

Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo:

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra $L_{A\max}$ e $L_{AS\max}$ è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore $L_{AF\max}$ è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello L_{af} effettuata durante il tempo di misura L_m .

$L_{Aeq,TR}$ viene incrementato di un fattore K_I così come definito al punto 15 dell'allegato A.

Riconoscimento di componenti tonali di rumore.

Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore, si effettua un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Se si utilizzano filtri sequenziali si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast. Se si utilizzano filtri paralleli, il livello dello spettro stazionario è evidenziato dal livello minimo in ciascuna banda. Per evidenziare CT che si trovano alla frequenza di incrocio di due filtri ad 1/3 di ottava, possono essere usati filtri con maggiore potere selettivo o frequenze di incrocio alternative.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz .

Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5dB . Si applica il fattore di correzione K_T come definito al punto 15 dell'allegato A, soltanto se la CT tocca una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987.

Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza:

Se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente, rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo K_T nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz , si applica anche la correzione K_B così come definita al punto 15 dell'allegato A, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

5. POSIZIONE DELL'AREA INDAGATA

L'area indagata è in via Ciro Ferrari n.6, nella zona sud del Comune di Verona, in zona Industriale/Artigianale prossima ai quartieri di Borgo Roma e San Giacomo.

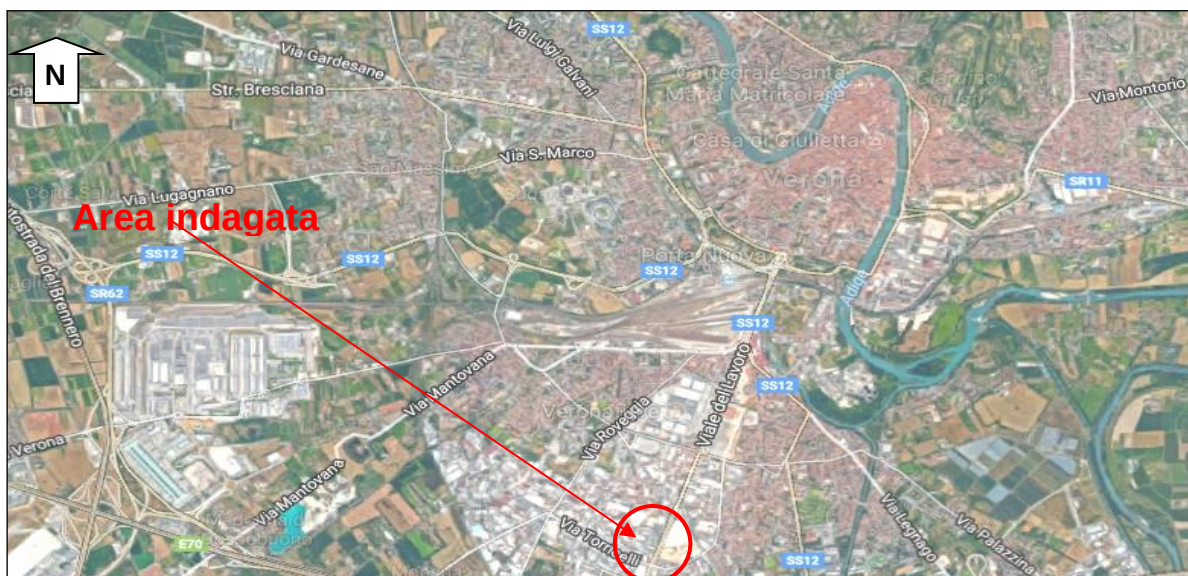


Figura 1 - In evidenza la posizione dell'area indagata a sud del Comune di Verona (VR).

L'area si sviluppa tra via Ciro Ferrari e via Roncisvalle, sulle quali si affacciano alcuni edifici a carattere industriale/artigianale, uffici ed anche abitazioni private. Nelle zone limitrofe è presente inoltre un centro commerciale (Adigeo).

Recettori sensibili quali scuole, ospedali, case di cura (rif. Art. 8 comma 3 Legge 447/1995), si segnalano a circa 1km in direzione est.

Il Piano Regolatore Generale del Comune di Verona prevede che l'area indagata rientri nel "Tessuto Produttivo della ZAI Storica: Ambito I" ed in particolare in **Zona "D"** interessato dal Piano degli Interventi Scheda Norma B1-8.

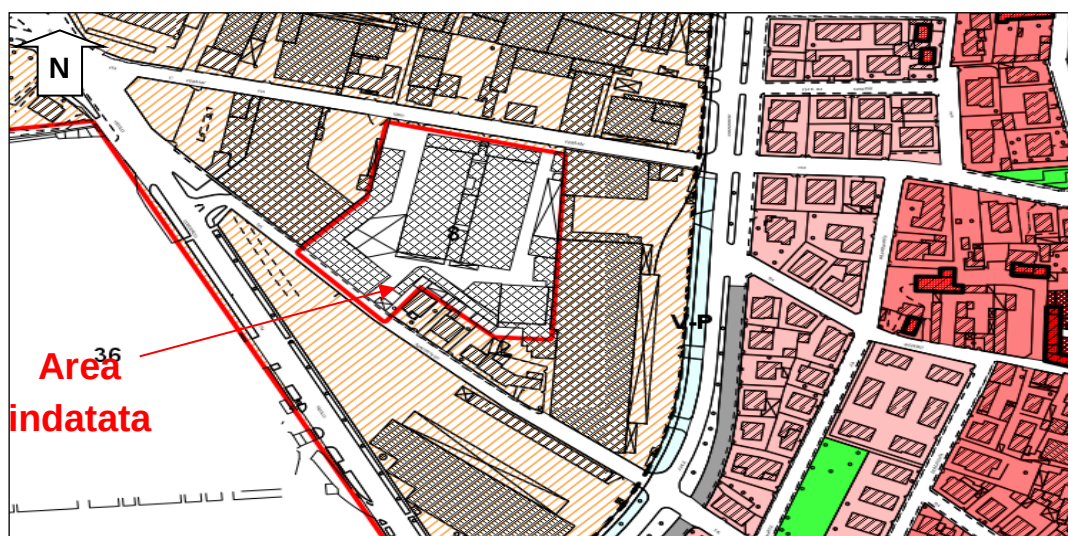


Figura 2 - Piano Urbanistico del Comune di Verona (VR).

6. INQUADRAMENTO ACUSTICO E LIMITI NORMATIVI

Il Comune di Verona ha provveduto a classificare il proprio territorio dal punto di vista acustico e l'area in cui è prevista la realizzazione del complesso è **CLASSE V (aree prevalentemente industriali)**.

Le aree confinanti rientrano nella stessa classe, mentre a sud si segnala la presenza di un'area posta in **CLASSE VI (aree esclusivamente industriali)**, come è evidente dall'estratto della Classificazione Acustica Comunale riportata di seguito:

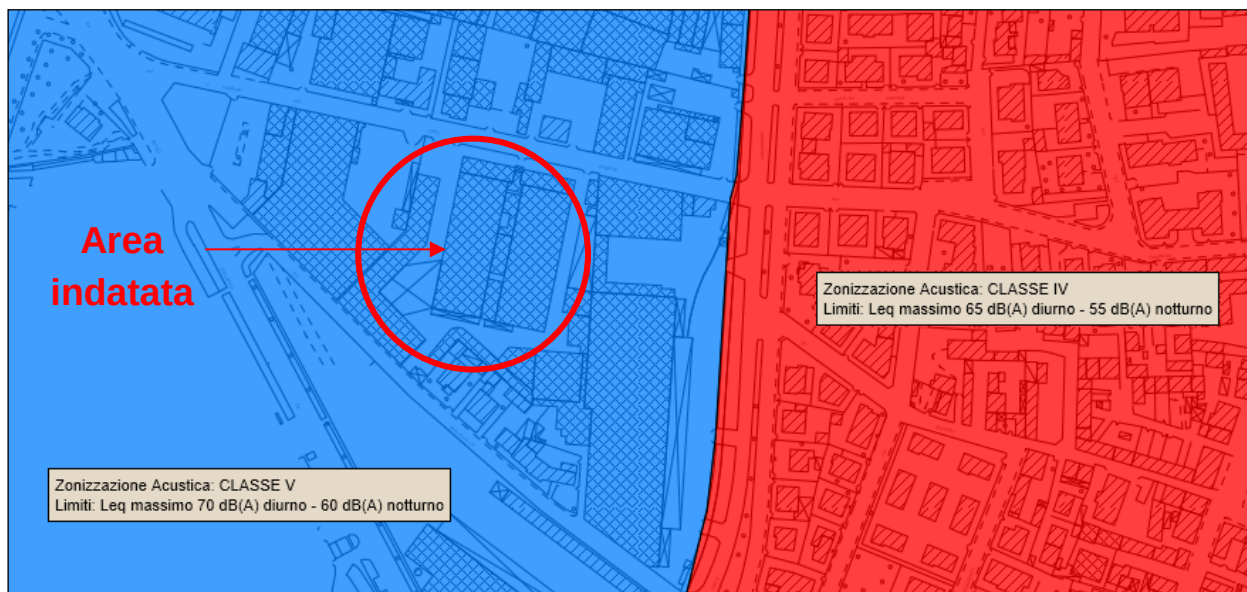


Figura 3 - Estratto della Classificazione Acustica Comunale.

Si riportano di seguito i limiti previsti dalla normativa (DPCM 14/11/97)

Tabella B - valori limite di emissione - Leq in dB(A) (art. 2)

Classificazione delle aree	Periodo di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C - valori limite di immissione - Leq in dB(A) (art. 3)

Classificazione delle aree	Periodo di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

7. STRUMENTAZIONE IMPIEGATA

Tutta la strumentazione impiegata risulta essere di classe 1 in accordo alle norme I.E.C. n. 651 / 77 "Sound Level Meters", I.E.C. n.804 / 85 " Integrating-averaging Sound Level Meters" ed I.E.C. n. 225 / 82" Octave, Hall-octave and Third - octave Bande Filters Intended for the Analysis of Sounds and Vibrations" e conforme alle specifiche di cui alla classe "1" delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994. Nel dettaglio vengono riportati il tipo di strumentazione, la marca, il modello ed il numero di serie:

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola	Taratura	Classe
Fonometro	Larson Davis	L&D 831	1368	30/05/2017	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	105508	30/05/2017	WS2F
Calibratore	Svante	SV 30A	7918	30/05/2017	Classe 1

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola	Taratura	Classe
Fonometro	Larson Davis	L&D 831	1401	07/09/17	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	10065	07/09/17	WS2F
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	2431823	08/09/17	Classe 1

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola	Taratura	Classe
Fonometro	Larson Davis	L&D 831	4266	28/08/18	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	046431	28/08/18	WS2F
Calibratore	BRÜEL & KJÆR	4231	2431823	08/09/17	Classe 1

Tabella 3 – Caratteristiche strumentazione utilizzata.

L'intera catena di misura, formata dal microfono, il preamplificatore, lo strumento di integrazione ed il calibratore, deve essere sottoposta a taratura presso centri autorizzati S.I.T. con frequenza almeno biennale. All'inizio e alla fine di ogni ciclo di misure si è provveduto alla calibrazione del fonometro tramite il calibratore di livello sonoro, non riscontrando variazioni significative rispetto al segnale fornito dal calibratore. Durante tutto il ciclo di misure non si è mai riscontrato nessun sovraccarico degli strumenti. I rilievi sono stati eseguiti nel rispetto delle norme tecniche riportate nell'allegato B del Decreto del 16/03/98 recante le "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

I parametri impostati per le misure del livello equivalente della pressione sonora e delle analisi in frequenza in terze di ottava, sono stati rispettivamente:

Pressione di riferimento	20 μ PA
Ponderazione in frequenza	Curva "A"
Ponderazione in frequenza per analisi spettrale	L
Correzione di incidenza sonora	Frontal
Fondo scala in funzione della realtà monitorata	20-140 dB
Intervallo di acquisizione	100 ms
Incertezza strumentale	0,2 dB

Per lo scaricamento dei dati e la successiva rielaborazione è stato utilizzato il programma Noise & Vibrations Works 2.8.2 con il quale è stata valutata in maniera automatica l'eventuale presenza di componenti tonali o impulsive.

8. CLIMA ACUSTICO ANTE-OPERAM

Per clima acustico si intendono le condizioni sonore esistenti in una determinata porzione di territorio, derivanti dall'insieme di tutte le sorgenti sonore naturali e antropiche.

La valutazione di clima acustico è una ricognizione delle condizioni sonore abituali e di quelle massime ammissibili in una determinata area. Essa è finalizzata a evitare che il sito in cui si intende realizzare un insediamento sensibile al rumore sia caratterizzato da condizioni di rumorosità, o da livelli di rumore ammissibile, non compatibili con l'utilizzo dell'insediamento stesso.

La valutazione di clima acustico deve fornire gli elementi per la verifica della compatibilità del sito prescelto per l'insediamento con i vincoli necessari alla tutela di quest'ultimo, mediante l'individuazione e la descrizione delle sorgenti sonore presenti nel suo intorno, la caratterizzazione del clima acustico esistente, l'indicazione dei livelli sonori ammessi dalla classificazione acustica comunale e dai regolamenti di esecuzione che disciplinano l'inquinamento acustico originato dalle infrastrutture dei trasporti, di cui all'art. 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 (Legge quadro sull'inquinamento acustico) per il sito destinato all'insediamento oggetto di valutazione.

8.1 DATI AMBIENTALI PER LE MISURE

8.1.1 Dati riassuntivi del sito

Comune catastale	Verona
Localizzazione	Area EX FRO-ZAI – v. Ciro Ferrari – v. Roncisvalle – ATO 4 – Circoscrizione 5
Classe acustica territorio	V – area prevalentemente industriale
Sorgenti sonore presenti	Traffico stradale di via Ciro Ferrari, via Marconi, via Roncisvalle e prevalentemente via Copernico.

8.1.2 Condizioni meteorologiche

Durante tutte le misurazioni il tempo si è mantenuto sereno, senza vento, pioggia o nebbia.

Al microfono è stata apposta la cuffia antivento.

8.1.3 Posizione del microfono

Il microfono è stato collocato su un'asta ad un'altezza di 1,5 m da superfici riflettenti. Il microfono è stato posizionato ad un'altezza tale da eliminare le interferenze dovute alla recinzione dell'area (circa 2,5 m). Sono stati usati n°3 fonometri che hanno funzionato in contemporanea.

8.1.4 Calibrazione

La calibrazione degli strumenti è stata effettuata all'inizio e alla fine delle misurazioni. La differenza è risultata inferiore a 0,2 dB.

8.1.5 Rilevatore

Per.Ind. Luca Tomelin e dott. ing. Marco Galvani "tecnici competente in acustica ambientale".

8.1.6 Data delle osservazioni e delle misurazioni

Dal 12 al 15 Ottobre 2018 sia nel periodo diurno che notturno.

8.1.7 Valori rilevati

Durante i tempi di misura è stato rilevato il livello equivalente ponderato A (LeqA), relativo al tempo di misura e la storia temporale del livello equivalente ponderato A con costante di tempo fast.

8.2 DESCRIZIONE DEI RILIEVI FONOMETRICI

Per la valutazione della situazione acustica attuale sono stati eseguiti alcuni rilievi fonometrici dal **12 al 15 Ottobre 2018** sia nel periodo di riferimento **Diurno** che **Notturmo**.

Sono state individuate **3** posizioni al confine di proprietà, poste in prossimità delle unità abitative più vicine all'area.



Figura 4 - posizione delle misure fonometriche.

Le posizioni di misura sono di seguito descritte:

N	DESCRIZIONE POSIZIONE	COORDINATE
1	Lato Nord-Est: davanti alle unità abitative di via R	45°24'25.6"N 10°58'48.5"E
2	Lato Sud-Ovest: presso le unità abitative di via Roncisvalle	45°24'22.5"N 10°58'44.2"E
3	Lato Nord-Ovest: presso le unità abitative di via R	45°24'26.0"N 10°58'45.1"E

Tabella 4 - Individuazione coordinate punti di rilievo fonometrico



Figura 5: POS.1 lato Nord-Est: su via C.Ferrari



Figura 6: POS.2 lato Sud-Ovest su via Roncisvalle.



Figura 7: POS.3 lato Nord-Ovest: su via C.Ferrari.

8.3 RISULTATI DEI RILIEVI

Di seguito si riportano i risultati dei rilievi presso le posizioni precedentemente indicate specificando che:

- Il valore L90 è il livello statistico percentile e rappresenta il livello di rumore superato per il 90% del tempo di misurazione, tale valore può essere utilizzato per determinare il livello sonoro escludendo i picchi del traffico veicolare.
- I valori di Livello Ambientale indicati sono corretti anche con le componenti eventualmente rilevate.
- I tracciati delle misure sono riportati in allegato.

Livello Ambientale **DIURNO**:

N.	Direzione rispetto alla sorgente	TM	Giorno	Comp. Ton.	Comp. Impul.	Comp. Bas. freq.	LAmb. dB(A) ± 0.5	L90 dB(A) ± 0.5	L10 dB(A) ± 0.5	Ln10-Ln95 dB(A)
1	Lato Nord-Est: davanti alle unità abitative di via Ciro Ferrari	3 ore 21 min.	ven.	assenti	assenti	assenti	56,5	47,5	59,5	12
		16 ore	sab.	assenti	assenti	assenti	56,0	44,0	59,5	15.5
		16 ore	dom.	assenti	assenti	assenti	54,0	42,0	58,0	16
		10 ore 19 min.	lun.	assenti	assenti	assenti	57,0	45,5	60,5	15
2	Lato Sud-Ovest: presso le unità abitative di via Roncisvalle	3 ore 05 min.	ven.	assenti	assenti	assenti	50,5	44,5	52,5	8
		16 ore	sab.	assenti	assenti	assenti	52,0	45,5	53,0	7.5
		16 ore	dom.	assenti	assenti	assenti	49,0	44,5	50,0	5.5
		7 ore 23 min.	lun.	assenti	assenti	assenti	51,0	47,0	53,5	6.5
3	Lato Nord-Ovest: presso le unità abitative di via Ciro Ferrari	3 ore 15 min.	ven.	assenti	assenti	assenti	56,5	44,0	60,5	16.5
		16 ore	sab.	assenti	assenti	assenti	56,0	44,0	60,0	16
		16 ore	dom.	assenti	assenti	assenti	54,0	44,0	58,5	14.5
		10 ore 12 min.	lun.	assenti	assenti	assenti	57,0	48,5	60,0	11.5
CLASSE V “aree prevalentemente industriale”								70		

Tabella 5 – Tabella sintetica risultati rilevamento fonometrico sui tre punti – Periodo diurno

Livello Ambientale **NOTTURNO**:

N.	Direzione rispetto alla sorgente	TM	Giorno	Comp. Ton.	Comp. Impul.	Comp. Bas. freq.	LAmb. dB(A) ± 0.5	L90 dB(A) ± 0.5	L10 dB(A) ± 0.5	Ln10-Ln95 dB(A)
1	Lato Nord-Est: davanti alle unità abitative di via Ciro Ferrari	8 ore	ven-sab	assenti	assenti	assenti	62,5	39.0	64.0	25
		8 ore	sab-dom	assenti	assenti	assenti	60,0	37,5	62.5	25
		8 ore	dom-lun	assenti	assenti	assenti	50,5	35.0	54.5	19.5
2	Lato Sud-Ovest: presso le unità abitative di via Roncisvalle	8 ore	ven-sab	assenti	assenti	assenti	46,5	40.5	49.5	9
		8 ore	sab-dom	assenti	assenti	assenti	46,5	40,5	49.5	9
		8 ore	dom-lun	assenti	assenti	assenti	44,5	39.0	48.0	9
3	Lato Nord-Ovest: presso le unità abitative di via Ciro Ferrari	8 ore	ven-sab	assenti	assenti	assenti	53.0	41.0	57.0	16
		8 ore	sab-dom	assenti	assenti	assenti	53.0	40,5	57.0	16.5
		8 ore	dom-lun	assenti	assenti	assenti	50.0	38,5	54.0	15.5
CLASSE V “aree prevalentemente industriale”								60		

Tabella 6 - Tabella sintetica risultati rilevamento fonometrico sui tre punti – Periodo notturno

9. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO

I rilievi effettuati hanno evidenziato un Clima Acustico caratterizzato dal traffico veicolare e in riferimento alla postazione n° 1 di rilevamento dalla attività ricreativa denominata "Mad in Italy " che offre servizio bar e propone musica Live.

Il locale è situato in via Ciro Ferrari di fronte alla postazione di rilevamento fonometrico n°1. Dall'analisi dei dati fonometrici si evincono valori di rumorosità elevati nelle giornate di sabato e domenica in particolare nel periodo notturno.

Nel fine settimana infatti il locale propone musica live ed è frequentato da molte persone. Dalle registrazioni audio del fonometro si rileva una notevole attività antropica degli avventizi (vociare) che sostano anche nel piazzale esterno e si percepisce nettamente la musica proposta all'interno del locale.

Per dare evidenza di questi dati si sono presi a riferimento i livelli percentili L10 e L95 dei rilievi effettuati.

Il livello di rumore percentile L95 rappresenta il rumore superato per il 95% del tempo di rilievo. Tale valore rappresenta il rumore di fondo di una certa località. Si tratta di un utile e validato indicatore per valutare le sorgenti di tipo stazionario, in presenza di altri rumori di tipo intermittente o impulsivo.

Il livello di rumore percentile L10 rappresenta invece il rumore superato per il 10 % del tempo di rilevamento, caratteristico ad esempio del traffico veicolare o altri rumori a intermittenza.

Analizzando i valori statistici differenziali (L95 - L10) nei periodi notturni di sabato e domenica nel punto di rilevamento n° 1 si riscontra un notevole incremento dei valori rispetto a quelli riscontrati nello stesso intervallo di tempo al punto di rilevamento n° 3 che si trova sulla stessa via ma più defilato verso ovest.

Questo dato indica che la rumorosità rilevata non è prodotta solo dal traffico veicolare in transito su Via Ciro Ferrari, ma proviene appunto dall'attività del locale "Mad in Italy".

Le altre attività di tipo industriali/commerciale presenti nelle immediate vicinanze dell'area di progetto (Multipack, Autolavaggio GP Car, Mercedes Benz) non determinano un significativo incremento dell'attuale rumorosità. I valori di rumorosità rilevati su tutti i tre punti di monitoraggio denotano una rumorosità molto fluttuante (verifica dei parametri LAeq, L90 e L10) determinata in modo esclusivo dalla rumorosità prodotta dal traffico veicolare sulle vie principali.

È stato eseguito anche un sopralluogo nei pressi delle singole attività e non sono state riscontrati impianti/attrezzature installate all'esterno che possano determinare un impatto acustico significativo. Per l'attività di Autolavaggio GP Car lo stabile attualmente risulta abbandonato e l'opera incompiuta.

10. STATO DI PROGETTO



Figura 8- Modellazione tridimensionale vista da Via Carlo Ferrari



Figura 9 – Modellazione tridimensionale vista da via Roncisvalle



Figura 10 - Modellazione tridimensionale vista da Via Ciro Ferrari

Il progetto prevede la realizzazione di due palazzine ad uso abitativo con altezza di 6 piani e una struttura ad uso commerciale di 6 piani.

Allo stato attuale è presente solo un progetto urbanistico senza indicazioni specifiche su numero parcheggi, tipologia di attività commerciale e nessun dato impiantistico. Per la valutazione di impatto acustico relativo al traffico veicolare e ad eventuali impianti a servizio dell'edificio commerciale pertanto si faranno solo delle considerazioni acustiche di carattere generale.

12. VALUTAZIONE PREVISIONALE ACUSTICA

12.1 DEFINIZIONE DEL MODELLO ACUSTICO

Il modello matematico della segheria, dell'impianto e dell'ambiente circostante è stato elaborato tramite il software di modellizzazione acustica SoundPLAN® (versione 7.3) prodotto dalla Braunstein + Berndt GmbH.

I dati in ingresso al sistema sono:

- Geomorfologia dell'area di interesse;
- Definizione delle dimensioni e delle geometrie degli edifici sorgente e degli edifici ricettori;
- Volumi di traffico veicolare sulle vie di comunicazione presenti;
- Potenza sonora delle sorgenti di interesse;
- Rilievi fonometrici di calibrazione del modello;
- Dati meteorologici.

Il programma provvede quindi al calcolo dei livelli sonori nell'ambiente di propagazione mediante la tecnica del Ray tracing secondo le seguenti normative europee:

- Sorgenti industriali: UNI EN ISO 9613-2:1996

Di seguito vengono riportati le principali impostazioni di calcolo del modello.

Caratteristiche	Singoli ricettori	Mappatura acustica
Posizione	Centro facciata edificio ricettore	Griglia di punti
Distanza dalle facciate	1 m	-
Riflessione facciata	Attiva	Attiva
Caratteristiche ambiente		
Effetto suolo	Attivo	Attivo
Coefficiente medio di assorbimento del terreno (non interessato da altri oggetti)	0.6	0.6
Perdita per riflessioni degli edifici	1 (facciate piane)	1 (facciate piane)
Condizioni meteo		
temperatura °C	15	15
umidità relativa %	50	50
Parametri di calcolo		
Ponderazione di calcolo	Curva "A"	Curva "A"
Incremento angolare raggio /°	1	1
Ordine di riflessione	3	3
Max. raggio di ricerca [m]	1000	1000
Max. distanza riflessioni da Ric. [m]	200	200
Max. distanza riflessioni da Srg. [m]	50	50
Tolleranza [dB]	0,01	0,01
Diffrazione laterale	Attiva	Attiva
Generazione dell'effetto terreno per le superfici stradali	Attiva	Attiva
Altezza di calcolo griglia	-	4 m
Ampiezza reticolo di calcolo mappe	-	5 m

Tabella 7 - Impostazioni principali del modello di calcolo.

Nota: gli elaborati grafici delle mappe acustiche hanno carattere puramente indicativo e non devono essere presi a riferimento per la valutazione del rispetto preciso dei valori limite. A tale scopo vanno impiegati i soli valori tabellati riferiti ai singoli punti ricettori. Occorre ricordare che i valori delle mappe sono interpolati in base all'ampiezza della griglia di calcolo e quindi sono meno precisi dei valori riferiti ai ricettori puntuali.

12.2 DEFINIZIONE DEI PARAMETRI IN INGRESSO AL MODELLO

Le principali sorgenti sonore previste per l'attività in oggetto sono riconducibili al traffico veicolare sulle principali vie limitrofe all'area di progetto e l'attività del locale "Mad in Italy".

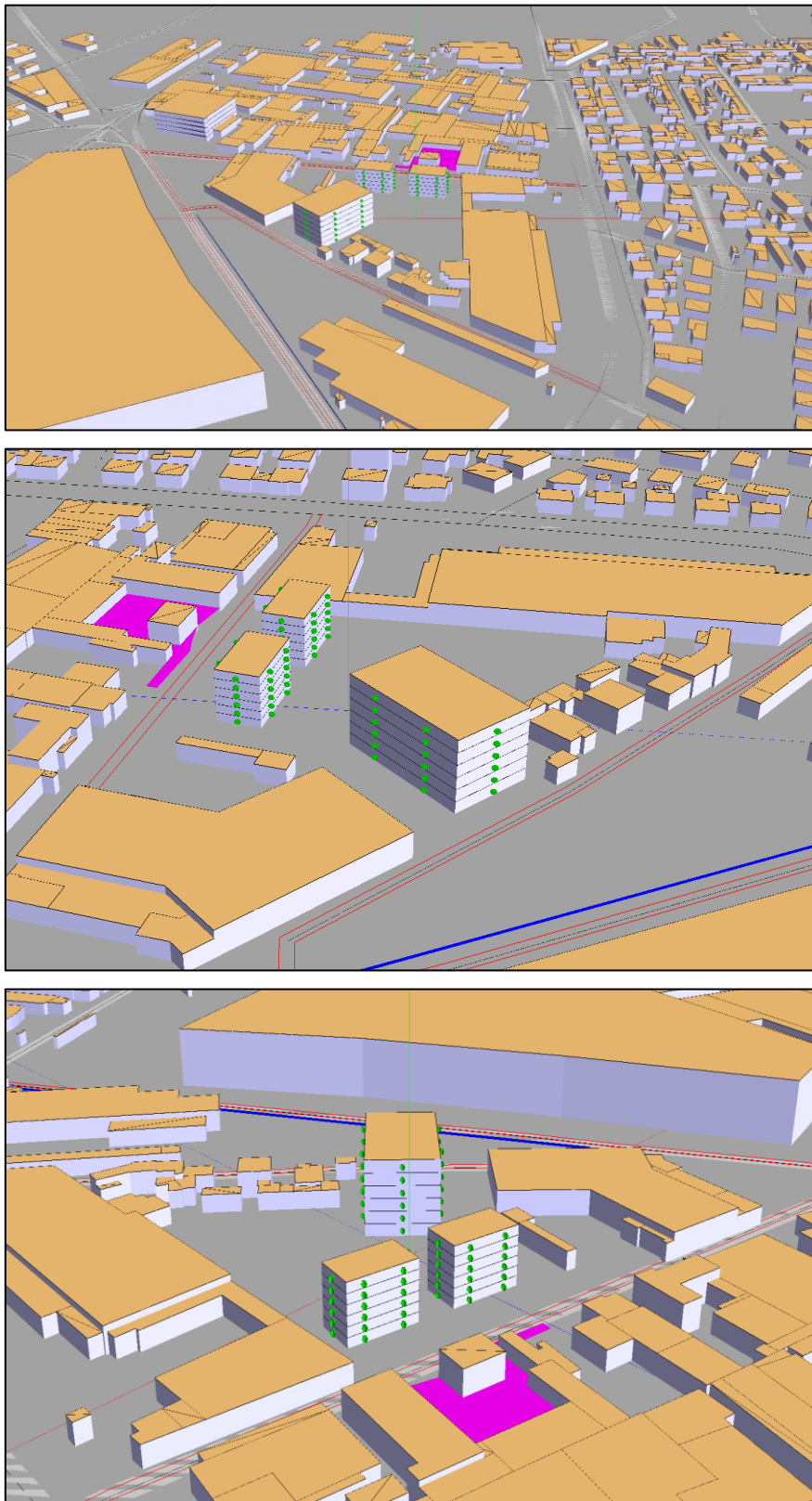


Figura 11 - Modellazione tridimensionale.

12.3 DETERMINAZIONE DEI LIVELLI SONORI AI RICETTORI

Nel modello grafico ottenuto sono state inserite le sorgenti sonore (attività Mad in Italy, viabilità) nella configurazione attuale, verificando il risultato in termini di livelli sonori, presso i punti di controllo, localizzati esattamente nella posizione dei punti in cui sono stati fatti i rilievi fonometrici. In tal modo è stato possibile tarare il modello sullo stato attuale. Nella tabella sotto riportata vengono confrontati i risultati strumentali, con i dati ottenuti dal modello.

Risultati calibrazione modello previsionale						
Punto di controllo / rilievo	LAeq misurato [dB(A)]		LAeq calcolato [dB(A)]		Variazione [dB]	
	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte
P1 (valore medio delle misure)	56,0	50,5*	56,5	50,0	+0,5	-0,5
P2 (valore medio delle misure)	51,0	46,0	51,0	47,0	+0,0	+1,0
P3 (valore medio delle misure)	56,0	52,0	57,0	51,5	+1,0	-0,5

Tabella 8 - * valore con Made in Italy chiuso.

Considerando che presso tutti i punti di controllo è stato verificato uno scarto inferiore a ± 2.0 dB, il modello di calcolo può essere considerato adeguatamente tarato.

Successivamente si è proceduto alla verifica dei livelli di rumore presso i due edifici di tipo residenziali previsti nel progetto.

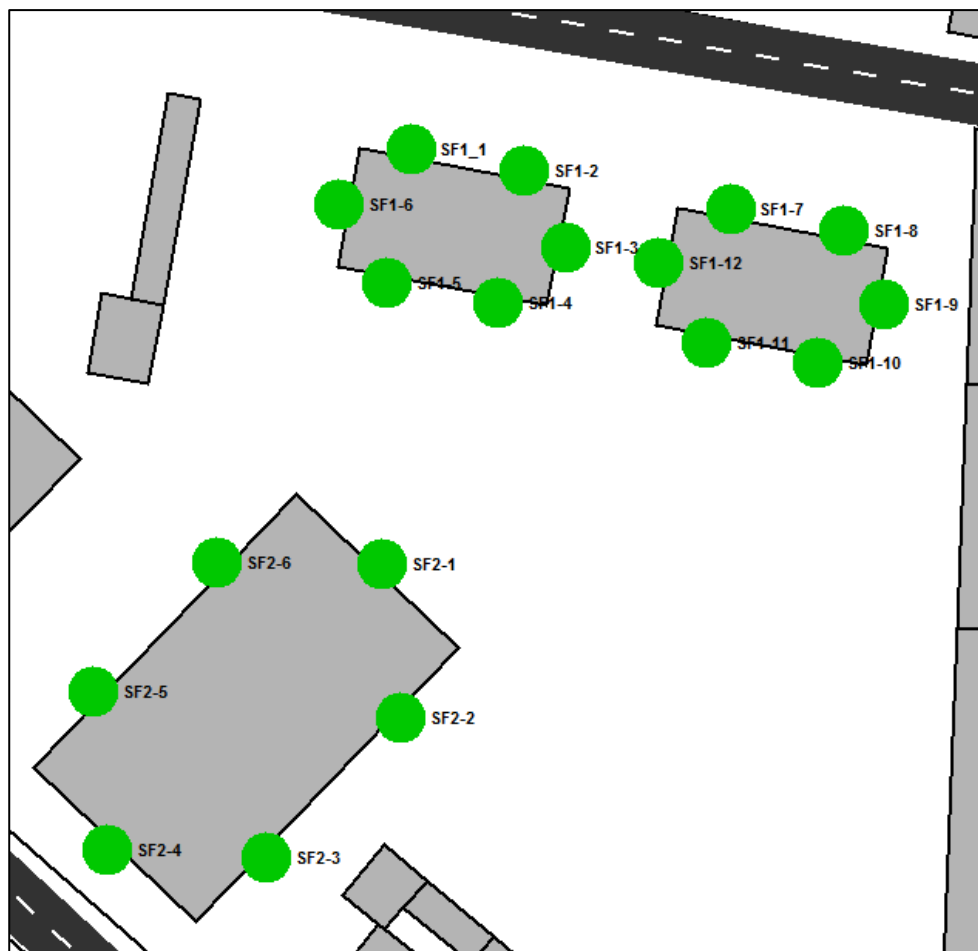


Figura 12

N°	Piano	Nome	Utilizz	Direzio	LrD	LrN	Limite classe V	
1	piano terra	SF1-2	PR	N	53,4	47,0	70	60
1	piano 1	SF1-2	PR	N	55,0	48,6	70	60
1	piano 2	SF1-2	PR	N	55,2	48,8	70	60
1	piano 3	SF1-2	PR	N	55,2	48,7	70	60
1	piano 4	SF1-2	PR	N	55,0	48,5	70	60
1	piano 5	SF1-2	PR	N	54,6	48,2	70	60
2	piano terra	SF1-3	PR	E	48,5	42,2	70	60
2	piano 1	SF1-3	PR	E	50,4	44,0	70	60
2	piano 2	SF1-3	PR	E	51,0	44,6	70	60
2	piano 3	SF1-3	PR	E	51,2	44,8	70	60
2	piano 4	SF1-3	PR	E	51,2	44,8	70	60
2	piano 5	SF1-3	PR	E	51,0	44,6	70	60
6	piano terra	SF1-7	PR	N	53,3	46,9	70	60
6	piano 1	SF1-7	PR	N	55,0	48,6	70	60
6	piano 2	SF1-7	PR	N	55,2	48,8	70	60
6	piano 3	SF1-7	PR	N	55,1	48,7	70	60
6	piano 4	SF1-7	PR	N	54,9	48,4	70	60
6	piano 5	SF1-7	PR	N	54,4	48,0	70	60
7	piano terra	SF1-8	PR	N	53,2	46,8	70	60
7	piano 1	SF1-8	PR	N	54,8	48,4	70	60
7	piano 2	SF1-8	PR	N	55,1	48,6	70	60
7	piano 3	SF1-8	PR	N	54,8	48,4	70	60
7	piano 4	SF1-8	PR	N	54,6	48,2	70	60
7	piano 5	SF1-8	PR	N	54,1	47,7	70	60
8	piano terra	SF1-9	PR	E	47,6	41,2	70	60
8	piano 1	SF1-9	PR	E	49,4	43,1	70	60
8	piano 2	SF1-9	PR	E	49,5	43,0	70	60
8	piano 3	SF1-9	PR	E	48,6	42,2	70	60
8	piano 4	SF1-9	PR	E	49,1	42,6	70	60
8	piano 5	SF1-9	PR	E	49,2	42,7	70	60
12	piano terra	SF1_1	PR	N	53,5	47,1	70	60
12	piano 1	SF1_1	PR	N	55,1	48,7	70	60
12	piano 2	SF1_1	PR	N	55,3	48,9	70	60
12	piano 3	SF1_1	PR	N	55,2	48,8	70	60
12	piano 4	SF1_1	PR	N	55,0	48,6	70	60
12	piano 5	SF1_1	PR	N	54,6	48,2	70	60

Tabella 9 – valori acustici previsionali presso ricettore residenziale senza attività "Mad in Italy"

N°	Piano	Nome	Utilizzo	Direzione	LrD	LrN	Limite classe V	
4	piano terra	SF1-2	PR	N	53,4	58,3	70	60
4	piano 1	SF1-2	PR	N	55,0	58,5	70	60
4	piano 2	SF1-2	PR	N	55,2	58,5	70	60
4	piano 3	SF1-2	PR	N	55,2	58,5	70	60
4	piano 4	SF1-2	PR	N	55,0	58,5	70	60
4	piano 5	SF1-2	PR	N	54,6	58,3	70	60
5	piano terra	SF1-3	PR	E	48,5	56,8	70	60
5	piano 1	SF1-3	PR	E	50,4	56,9	70	60
5	piano 2	SF1-3	PR	E	51,0	56,9	70	60
5	piano 3	SF1-3	PR	E	51,2	57,0	70	60
5	piano 4	SF1-3	PR	E	51,2	56,8	70	60
5	piano 5	SF1-3	PR	E	51,0	56,6	70	60
9	piano terra	SF1-7	PR	N	53,3	60,0	70	60
9	piano 1	SF1-7	PR	N	55,0	60,2	70	60
9	piano 2	SF1-7	PR	N	55,2	60,2	70	60
9	piano 3	SF1-7	PR	N	55,1	60,0	70	60
9	piano 4	SF1-7	PR	N	54,9	59,6	70	60
9	piano 5	SF1-7	PR	N	54,4	59,3	70	60
10	piano terra	SF1-8	PR	N	53,2	59,8	70	60
10	piano 1	SF1-8	PR	N	54,8	60,0	70	60
10	piano 2	SF1-8	PR	N	55,1	59,9	70	60
10	piano 3	SF1-8	PR	N	54,8	59,7	70	60
10	piano 4	SF1-8	PR	N	54,6	59,4	70	60
10	piano 5	SF1-8	PR	N	54,1	59,1	70	60
11	piano terra	SF1-9	PR	E	47,6	53,8	70	60
11	piano 1	SF1-9	PR	E	49,4	54,0	70	60
11	piano 2	SF1-9	PR	E	49,5	53,3	70	60
11	piano 3	SF1-9	PR	E	48,6	52,0	70	60
11	piano 4	SF1-9	PR	E	49,1	52,0	70	60
11	piano 5	SF1-9	PR	E	49,2	52,0	70	60
15	piano terra	SF1_1	PR	N	53,5	56,4	70	60
15	piano 1	SF1_1	PR	N	55,1	56,7	70	60
15	piano 2	SF1_1	PR	N	55,3	56,9	70	60
15	piano 3	SF1_1	PR	N	55,2	56,9	70	60
15	piano 4	SF1_1	PR	N	55,0	57,0	70	60
15	piano 5	SF1_1	PR	N	54,6	56,8	70	60

Tabella 10 - valori acustici previsionali presso ricettore residenziale con attività "Mad in Italy"

12.4 MAPPATURA ANTE OPERAM

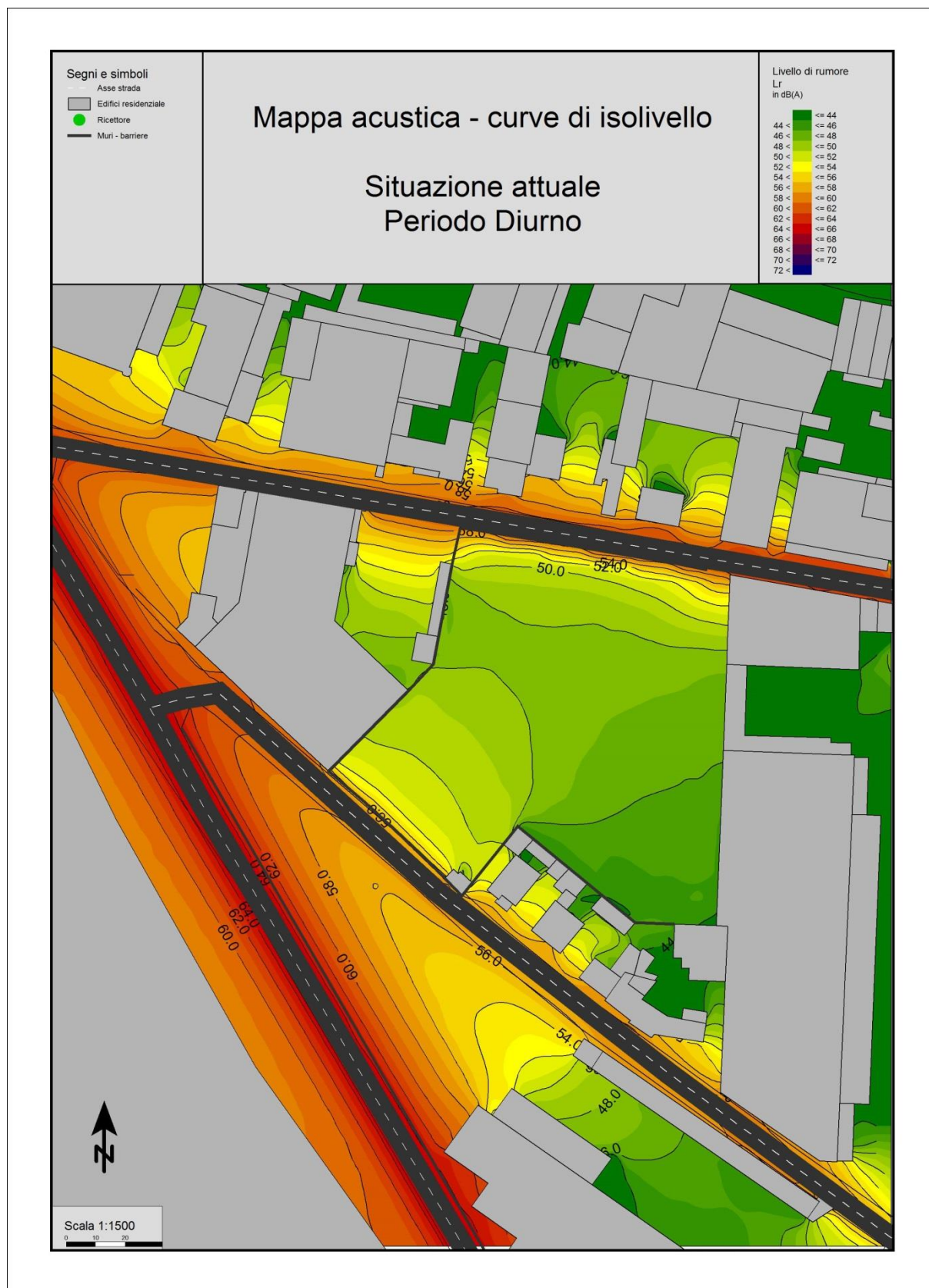


Figura 13 – Mappatura ante operam – periodo diurno

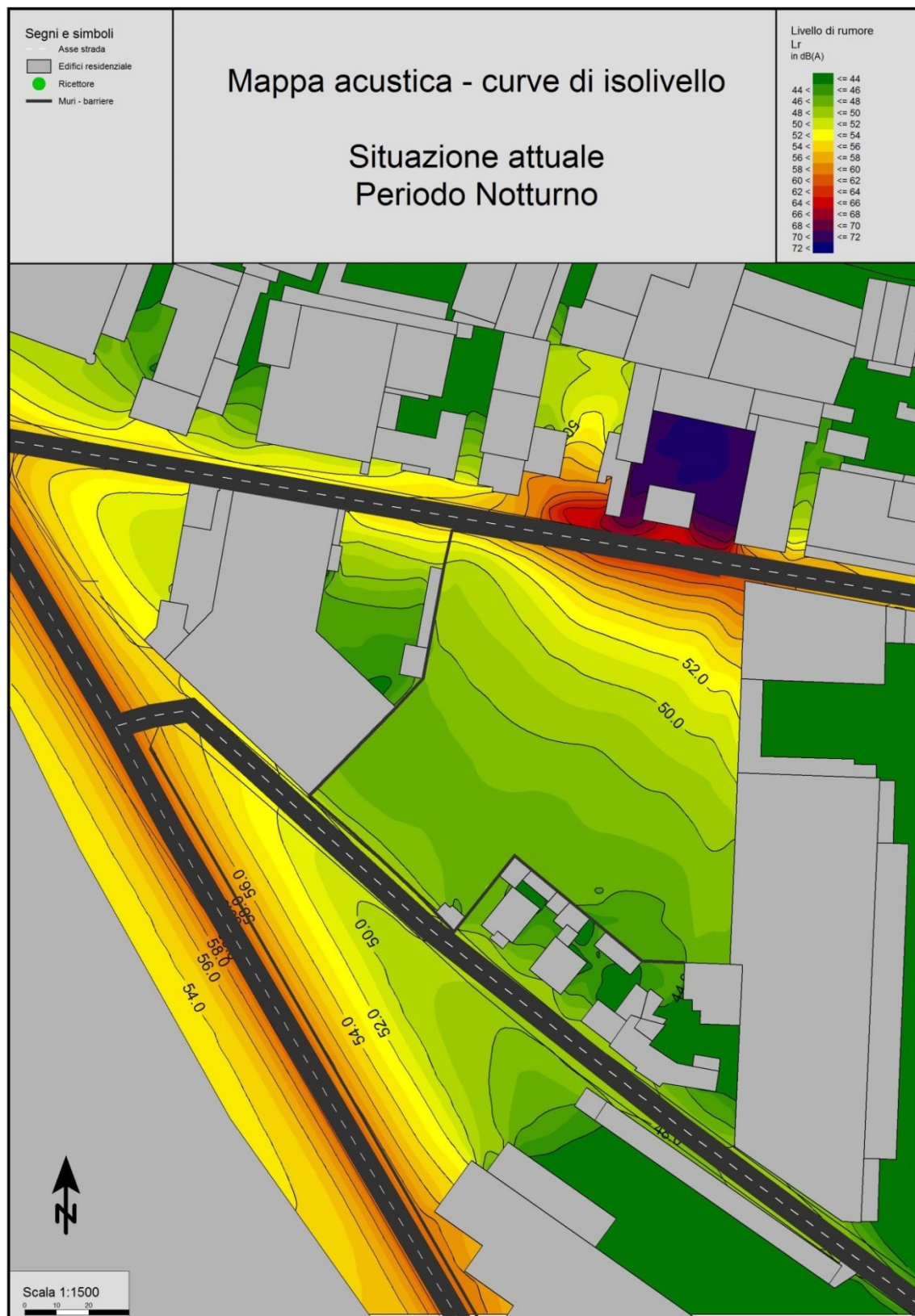


Figura 14 – Mappatura ante operam notturna con attività Mad Italy

12.5 MAPPATURA ACUSTICA DI PROGETTO

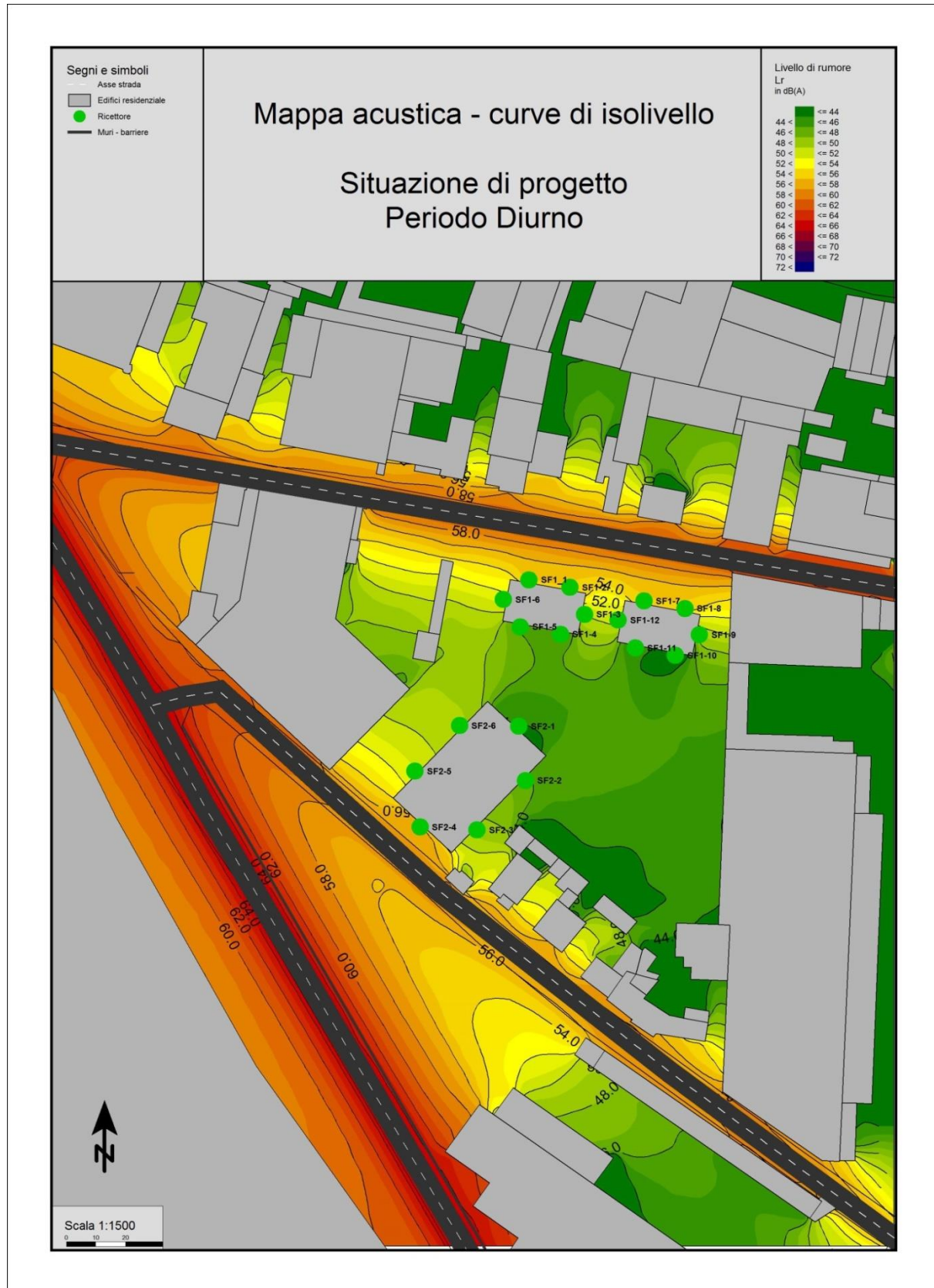


Figura 15 – Mappatura di progetto diurno

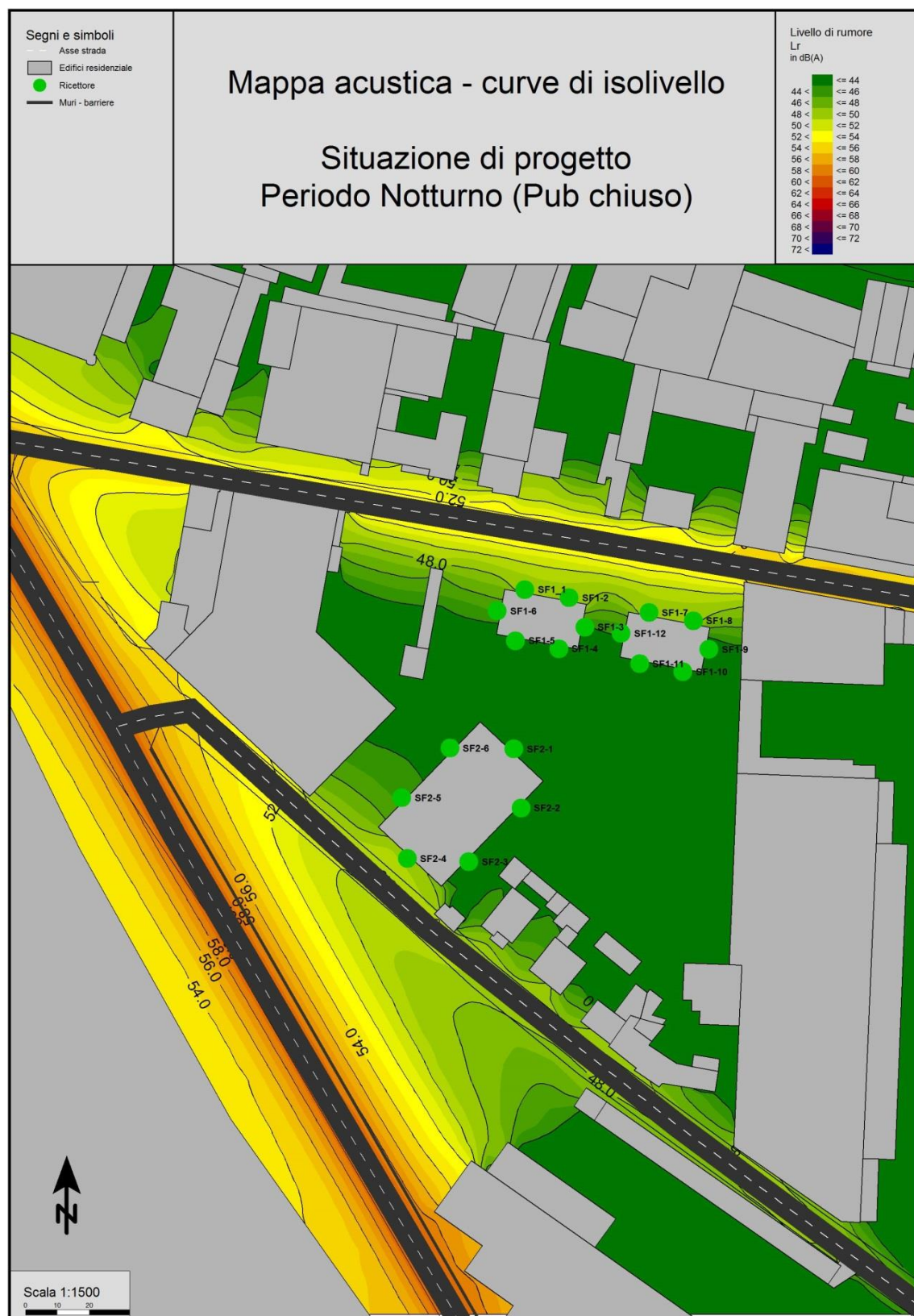


Figura 16- Mappatura notturno di progetto con Mad Italy chiuso

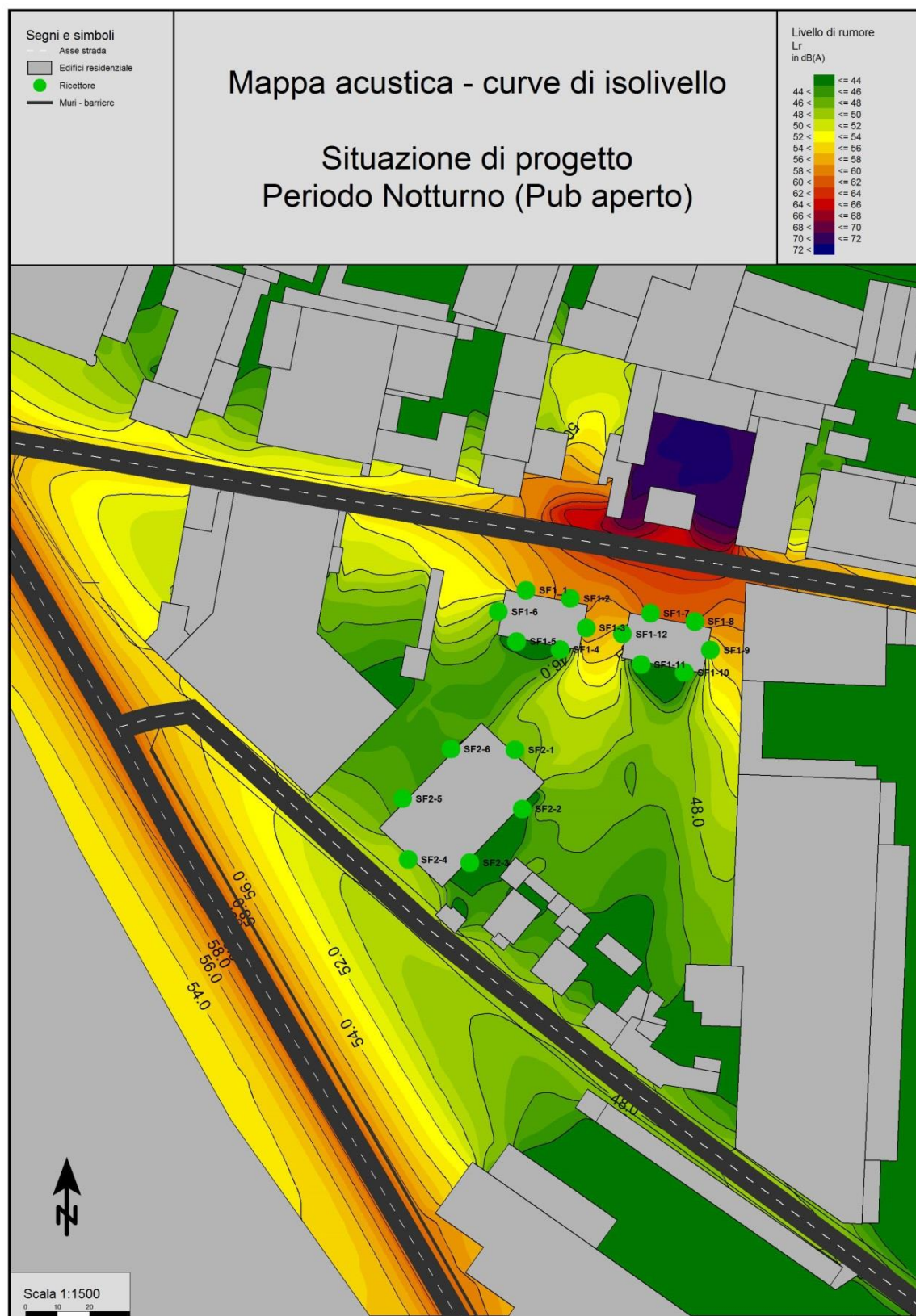


Figura 17- mappatura di progetto notturno con Mad Italy aperto

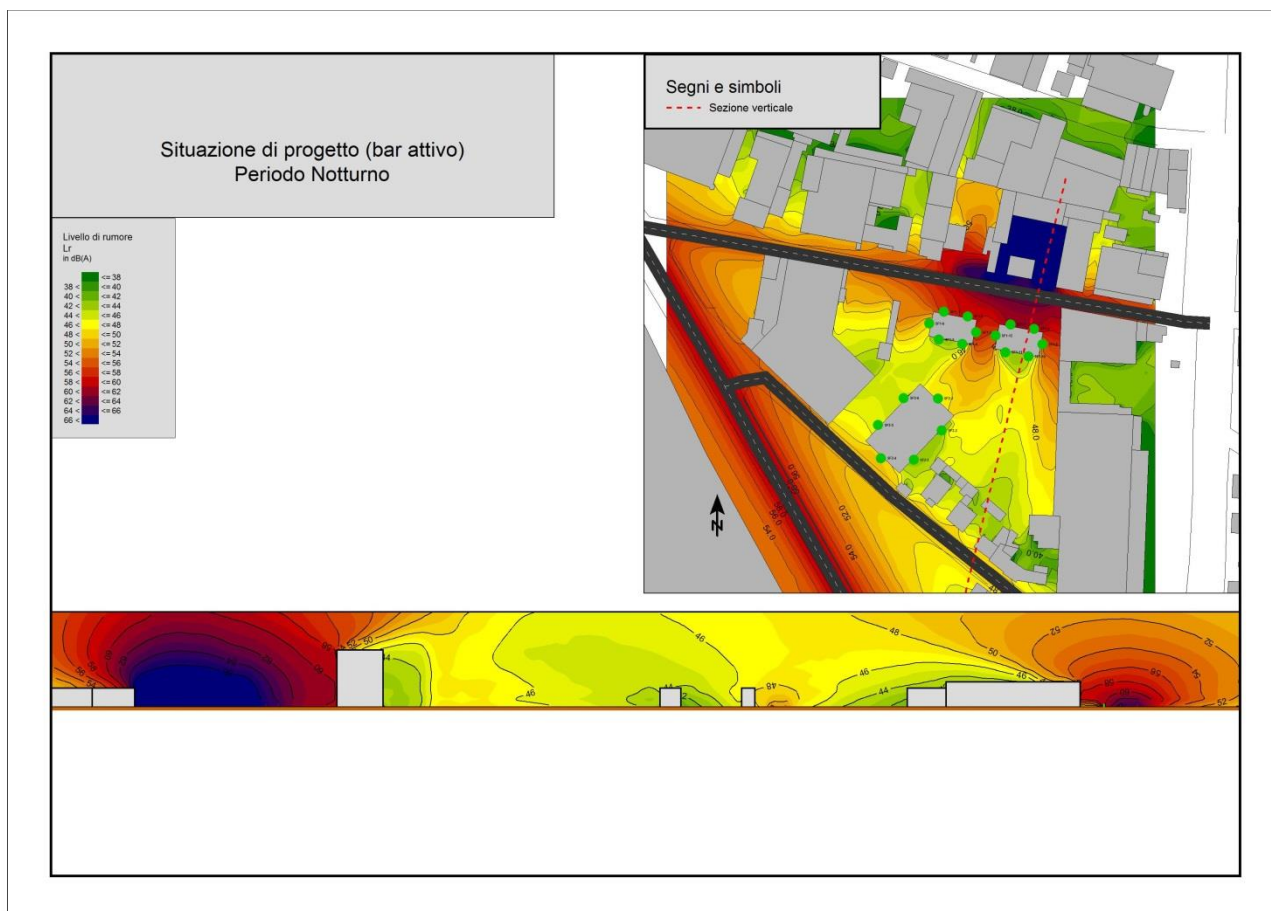


Figura 18 – Mappatura in sezione con Mad Italy aperto

12.6 VERIFICA LIMITE DIFFERENZIALE PER ABITAZIONI RESIDENZIALI

Per la verifica del limite di immissione differenziale consideriamo il valore di immissione più elevato calcolato dal modello previsionale

12.6.1 Periodo notturno

Descrizione	Valore dB(A) ± 0.5	Limite	Commento
Livello rumore ambientale	60,0		riferimento 1 piano punto SF.1-7
Livello rumore residuo	48,5		riferimento 1 piano punto SF.1-7
Limite differenziale	+ 11,5	+ 3	SUPERAMENTO LIMITE

Tabella 11

In riferimento al periodo diurno i rilievi fonometrici non hanno evidenziato un incremento del rumore dovuti all'attività del "Mad in Italy" perché il locale generalmente inizia a essere frequentato dopo le ore 22.00.

12.6.2 Periodo diurno

Qualora il locale "Mad in Italy" organizzasse eventi musicale anche prima delle ore 22.00, non è escluso il superamento del limite differenziale diurno.

Prendiamo come riferimento il livello di rumore ambientale "simulato nel periodo notturno" al 1 piano punto SF 1-7 pari a 60 dB(A). Tale valore è composto dal rumore proveniente dall'attività del "Mad in Italy" e dal rumore residuo pari a 49,0 dB(A)

$$LA_{eq} = 10 \log(10^{6.0} - 10^{4.85}) = 59.5 \text{ dB(A)}$$

Il valore di 59,5 dB(A) rappresenta il livello di emissione proveniente esclusivamente dal "Mad in Italy".

Il livello di immissione diurno sarà determinato dalla somma del valore emissivo del "Mad in Italy" e il rumore residuo del periodo diurno considerato pari a 55,0 dB(A)

$$LA_{eq} = 10 \log(10^{5.95} + 10^{5.5}) = 61.0 \text{ dB(A)}$$

Descrizione	Valore dB(A) ± 0.5	Limite	Commento
Livello rumore ambientale	61,0		riferimento 1 piano punto SF.1-7
Livello rumore residuo	55,0		
Limite differenziale	+ 6	+ 5	SUPERAMENTO LIMITE

Tabella 12

12.8 VALUTAZIONE ACUSTICO INCREMENTO TRAFFICO VEICOLARE PER ATTIVITÀ COMMERCIALE

Il progetto per la realizzazione dell'edificio di tipo commerciale, comporterà sicuramente un incremento del traffico verso l'unità di futura creazione. Attualmente non sono disponibili dati relativi al flusso di veicoli pertanto la valutazione sarà eseguita facendo delle ipotesi di massima.

Tra i modelli di tipo analitico disponibili nella corrente letteratura tecnica qui si applica il Metodo del CNR – Istituto di Acustica “O.M. Corbino”. Questo metodo è basato su una formula che prende in conto, oltre al traffico, tutta una serie di caratteristiche geometrico- ambientale specifiche del sito di riferimento. La formula del Metodo CNR per il calcolo del livello sonoro equivalente, L_{eq} , immesso nell'ambiente dal flusso veicolare (in dB(A) è:

$$L_{pA} \longrightarrow = 35,1 + 10 \cdot \log(Q_L + 8 \cdot Q_P) + 10 \cdot \log\left(\frac{d_0}{d}\right) + \Delta L_V + \Delta L_F + \Delta L_B + \Delta L_S + \Delta L_G + \Delta L_{VB}$$

dove:

Q_L = flusso orario di veicoli leggeri sulla carreggiata;

Q_P = flusso orario di veicoli pesanti sulla carreggiata;

d = distanza fra il punto di osservazione e la mezzaria stradale (considerando altezza del 1° piano dell'edificio)

ΔL_V = coefficiente correttivo per la velocità media del flusso di traffico (tabellato);

ΔL_f = coefficiente correttivo per la riflessione del rumore sulla facciata vicina al punto di osservazione

ΔL_b = coefficiente correttivo per la riflessione del rumore sulla facciata opposta al punto di osservazione

ΔL_s = coefficiente correttivo per la pendenza longitudinale della strada (tabellato);

ΔL_g = coefficiente correttivo per la, pendenza longitudinale della strada (tabellato)

ΔL_{vb} = coefficiente correttivo per casi singolari di circolazione (tabellato).

Per quanto concerne l'identificazione del sito di misura e del punto di osservazione si considera di mettersi in condizioni generalmente severe e assimilabili ad un passaggio entro un piccolo centro industriale, ossia di:

- traffico fluente e concentrato su una unica strada di accesso;
- pendenza longitudinale considerata 1-2 %;
- edifici presenti non in modo continuo sui due lati della carreggiata;
- velocità media della corrente di traffico di circa 30 Km/h;
- presenza di passaggio di mezzi pesanti;
- larghezza carreggiata strada considerata di 4,5 m.
- distanza mezzaria carreggiata al ricettore di circa 15 m fino a 50 m.

Velocità media del flusso di traffico (Km/h)	ΔL_V (dB(A))
30-50	0
60	+ 1,0
70	+ 2,0
80	+ 3.0
100	+ 4.0

Tabella 13- Fattori di correzione per le diverse velocità medie di deflusso

Tipo di manto stradale	ΔL_s (dB(A))
Asfalto liscio	0
Asfalto ruvido	+ 1,0
Cemento	+ 2,0
Manto lastrificato scabro	+ 3,0

Tabella 14 - Fattori di correzione per il tipo di manto stradale

Pendenza (%)	ΔL_g (dB(A))
5	0
6	+ 0.6
7	+ 1.2
8	+ 1.8

Tabella 15 - fattori di correzione per la pendenza longitudinale della strada

Situazione traffico (Km/h)	ΔL_{vb} (dB(A))
In prossimità di semafori	+ 1.0
Velocità del flusso veicolare < 30 Km/h	-1.5

Tabella 16 - Fattori di correzione per casi limite di traffico

Questa tipo di simulazione ci consente di definire la rumorosità prodotta dal traffico veicolare all'interno dell'area di pertinenza della struttura commerciale.

Nel caso specifico in esame, per l'accesso alla struttura commerciale si ipotizzano 320 veicoli (640 passaggi) nel periodo diurno attraverso il solo accesso di via Ciro Ferrari perché è quello che più vicino ai due immobili residenziali. I termini e i coefficienti che compaiono nella formula del Metodo CNR, valgono:

d = circa 10 metri

$Q_L = 40$ passaggi /h

$\Delta L_v = 0$

$\Delta L_f = + 1,0$

$\Delta L_b = 0$

$\Delta L_s = 0$

$\Delta L_g = 0$

$\Delta L_{vb} = - 1.5$

Per il periodo notturno il traffico si considera pressoché assente e quindi l'incremento di rumorosità sull'intero periodo di riferimento si può considerare trascurabile.

Per cui si ottiene

$$LpA \longrightarrow = 35,1 + 10 \cdot \log(Q_L + 8 \cdot Q_P) + 10 \cdot \log\left(\frac{d_0}{d}\right) + \Delta L_v + \Delta L_f + \Delta L_b + \Delta L_s + \Delta L_g + \Delta L_{vb} = 60 \text{ dB(A)}$$

Il calcolo inoltre prevede che tutti i mezzi accedono al complesso residenziale da Via Ciro Ferrari e quindi percorrano la strada a fianco dell'edificio residenziale situato più a ovest. Il secondo edificio residenziale posto ad est risentirà in modo minore della rumorosità del traffico veicolare attribuibile al complesso commerciale.

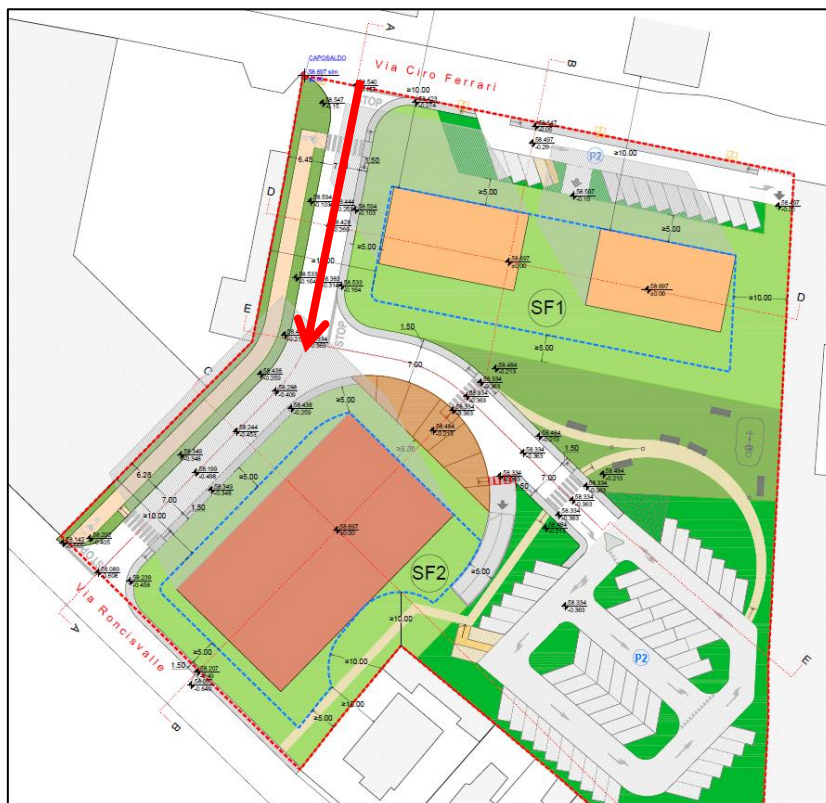


Figura 19 – strada di accesso al complesso residenziale considerato nel calcolo previsionale

L'incremento del traffico leggero per accedere al complesso commerciale da via Carlo Ferrari, determina un aumento della rumorosità di circa 4-5 dB(A), rispetto all'attuale rumore residuo. Il rumore residuo diurno è stato calcolato dalla media dei valori riscontrati durante la campagna di misura nei punti n° 1 e 3 di rilevamento (vedi tabella n°2) **pari a 57.0 dB(A)**

Il livello di immissione complessivo con l'incremento del traffico veicolare per l'accesso al futuro complesso commerciale sarà pari a:

$$L_{Aeq} = 10 \log(10^{5.7} - 10^{6.0}) = 61.5 \text{ dB(A)}$$

Confrontando il valore di rumorosità i limiti di immissione dell'attuale classe di destinazione d'uso V "Area prevalentemente industriale" sono rispettati.

12.9 INSTALLAZIONI IMPIANTISTICHE

Allo stato attuale non sono presenti dati specifici sulla tipologia di impianti che verranno installati presso il complesso commerciale né la loro posizione.

Sicuramente l'installazione all'esterno di impianti per il trattamento dell'aria (U.T.A) dovranno essere previste in punti il più lontano dai ricettori considerati (abitazioni residenziali esistenti e di progetto). Il punto più idoneo eventualmente potrebbe essere sul tetto del complesso commerciale sul lato sud- ovest.

In riferimento ai dati di potenza sonora dell'impianto UTA che potrà essere installato sul tetto e qualora si rendesse necessario per il rispetto dei limiti acustici, è possibile progettare una barriera acustica idoneamente dimensionata che garantirà un efficace mitigazione del rumore.



Figura 20 – Punto più idoneo per installazione impianto UTA

13. CONCLUSIONI

I rilievi effettuati hanno evidenziato un clima acustico caratterizzato dal traffico veicolare e dalla attività ricreativa denominata "Mad in Italy " che offre servizio bar e propone musica Live. Tale attività è situata in Via Ciro Ferrari.

Dall'analisi dei dati fonometrici si evincono valori di rumorosità elevati nelle giornate di sabato e domenica in particolare nel periodo notturno. Nel fine settimana infatti il locale propone musica live ed è frequentato da molte persone. Dalle registrazioni audio del fonometro si rileva una notevole attività antropica degli avventizi (vociare) che sostano anche nel piazzale esterno e si percepisce nettamente la musica proposta all'interno del locale. Dalla simulazione acustica si evince un superato del limite di immissione differenziale ed di emissione notturni a tutti i piani delle due strutture residenziale di progetto.

È possibile anche il superamento del limite differenziale diurno, qualora il locale proponesse l'attività prima delle ore 22.00.

Le altre attività di tipo industriali/commerciale presenti nelle immediate vicinanze dell'area di progetto (Multipack, Autolavaggio GP Car, Mercedes Benz) non determinano un significativo incremento dell'attuale rumorosità. I valori di rumorosità rilevati su tutti i tre punti di monitoraggio denotano una rumorosità molto fluttuante determinata in modo esclusivo dalla rumorosità prodotta dal traffico veicolare sulle vie principali. È stato eseguito anche un sopralluogo nei pressi delle singole attività e non sono state riscontrati impianti/attrezzature installate all'esterno che possano determinare un impatto acustico significativo.

L'incremento del traffico veicolare riconducibile complesso commerciale, previsto nella presente valutazione, comporta un incremento della rumorosità complessiva in riferimento al periodo diurno di 4 – 5 dB(A) rispetto ai valori attuali. Questo incremento comunque non determina il superamento degli attuali limiti acustici.

In riferimento al periodo notturno l'incremento del traffico veicolare si considera limitato e quindi del tutto trascurabile ai fini acustici.

In questa fase per il centro commerciale non è possibile fare delle valutazioni precise di possibile impatto acustico sui ricettori più vicini (edifici residenziali esistenti e di progetto) per l'assenza di un progetto definitivo ed esecutivo. Bisognerà porre molta attenzione ad eventuale disturbo prodotto da attività di pubblico esercizio e da eventuali impianti tecnologici installati all'esterno dell'edificio.

14. ALLEGATI

- ✓ Certificati di taratura del fonometro
- ✓ Report di misura dei rilievi effettuati

14.1 CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRO



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16392-A
Certificate of Calibration LAT 163 16392-A

- data di emissione date of issue	2017-09-08
- cliente customer	LACHIVER LABORATORI S.R.L. 37134 - VERONA (VR)
- destinatario receiver	LACHIVER LABORATORI S.R.L. 37134 - VERONA (VR)
- richiesta application	404/17
- in data date	2017-08-28
 <u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Calibratore
- costruttore manufacturer	Brüel & Kjaer
- modello model	4231
- matricola serial number	2431823
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2017-09-07
- data delle misure date of measurements	2017-09-08
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Sky-lab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 6133233
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
 Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16393-A
Certificate of Calibration LAT 163 16393-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-09-08
- cliente <i>customer</i>	LACHIVER LABORATORI S.R.L. 37134 - VERONA (VR)
- destinatario <i>receiver</i>	LACHIVER LABORATORI S.R.L. 37134 - VERONA (VR)
- richiesta <i>application</i>	404/17
- in data <i>date</i>	2017-08-28

Si riferisce a
Referring to

- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	1401
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-09-07
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-09-08
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16394-A
Certificate of Calibration LAT 163 16394-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-09-08
- cliente <i>customer</i>	LACHIVER LABORATORI S.R.L. 37134 - VERONA (VR)
- destinatario <i>receiver</i>	LACHIVER LABORATORI S.R.L. 37134 - VERONA (VR)
- richiesta <i>application</i>	404/17
- in data <i>date</i>	2017-08-28

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	1401
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-09-07
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-09-08
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 10
Page 1 of 10

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18615-A
Certificate of Calibration LAT 163 18615-A

- data di emissione
date of issue 2018-08-29
- cliente
customer LACHIVER LABORATORI S.R.L.
37134 - VERONA (VR)
- destinatario
receiver LACHIVER LABORATORI S.R.L.
37134 - VERONA (VR)
- richiesta
application 468/18
- in data
date 2018-07-10

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 4266
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2018-08-28
- data delle misure
date of measurements 2018-08-29
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

**Sky-lab S.r.l.**

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 18616-A
Certificate of Calibration LAT 163 18616-A

- data di emissione
date of issue 2018-08-29
- cliente
customer LACHIVER LABORATORI S.R.L.
37134 - VERONA (VR)
- destinatario
receiver LACHIVER LABORATORI S.R.L.
37134 - VERONA (VR)
- richiesta
application 468/18
- in data
date 2018-07-10

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Filtri 1/3
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 4266
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2018-08-28
- data delle misure
date of measurements 2018-08-29
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro

Head of the Centre


SkyLab
Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16012-A
Certificate of Calibration LAT 163 16012-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-05-30
- cliente <i>customer</i>	CONSULTEC S.R.L.
- destinatario <i>receiver</i>	CONSULTEC S.R.L.
- richiesta <i>application</i>	272/17
- in data <i>date</i>	2017-05-11

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	1368
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-05-23
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-05-30
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16013-A
Certificate of Calibration LAT 163 16013-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2017-05-30
- cliente <i>customer</i>	CONSULTEC S.R.L.
- destinatario <i>receiver</i>	38057 - PERGINE VALSUGANA (TN)
- richiesta <i>application</i>	CONSULTEC S.R.L.
- in data <i>date</i>	38057 - PERGINE VALSUGANA (TN)
	272/17
	2017-05-11

Si riferisce a

<i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	1368
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2017-05-23
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2017-05-30
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 16011-A
Certificate of Calibration LAT 163 16011-A

- data di emissione
date of issue 2017-05-30
- cliente
customer CONSULTEC S.R.L.
- destinatario
receiver 38057 - PERGINE VALSUGANA (TN)
- richiesta
application 272/17
- in data
date 2017-05-11

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Svantek
- modello
model SV30A
- matricola
serial number 7918
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2017-05-23
- data delle misure
date of measurements 2017-05-30
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centro and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

14.2 REPORT DI MISURA DEI RILIEVI EFFETTUATI

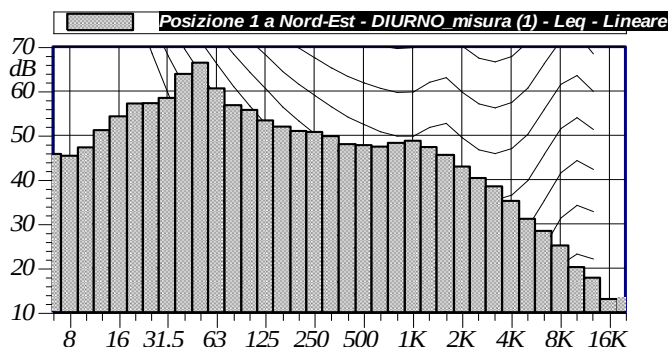
Nome misura: Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (1)
Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0001401
Durata misura [s]: 12120.0
Nome operatore: Galvani
Data, ora misura: 12/10/2018 18:38:42
Over SLM: N/A Over OBA: N/A

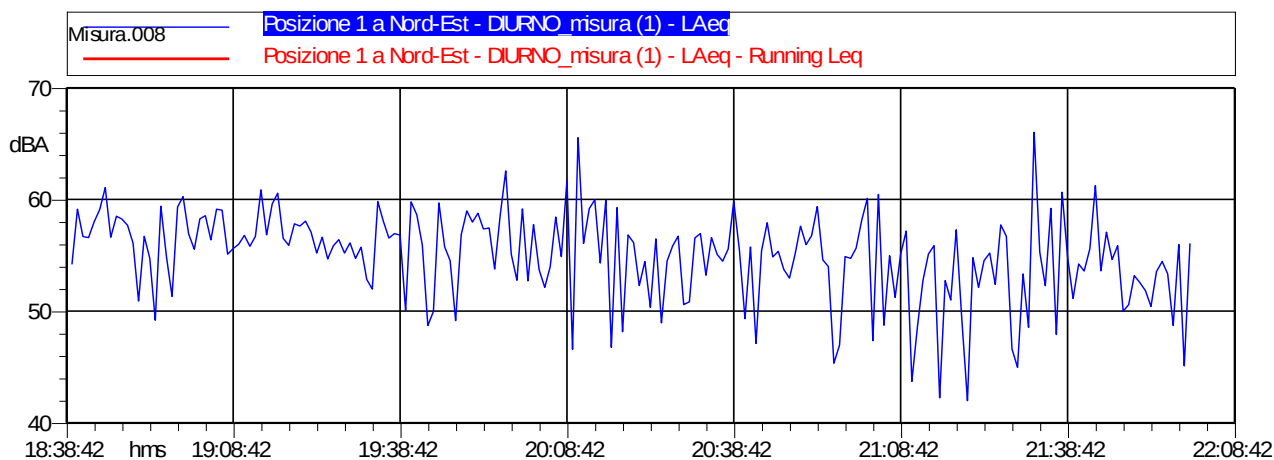
L1: 62.6 dBA L5: 60.3 dBA
L10: 59.4 dBA L50: 55.6 dBA
L90: 49.1 dBA L95: 47.2 dBA

$L_{Aeq} = 56.6 \text{ dB}$

Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (1) Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	45.8 dB	100 Hz	55.7 dB	1600 Hz	45.6 dB
8 Hz	45.4 dB	125 Hz	53.4 dB	2000 Hz	43.0 dB
10 Hz	47.3 dB	160 Hz	52.0 dB	2500 Hz	40.4 dB
12.5 Hz	51.2 dB	200 Hz	51.0 dB	3150 Hz	38.5 dB
16 Hz	54.3 dB	250 Hz	50.8 dB	4000 Hz	35.2 dB
20 Hz	57.2 dB	315 Hz	49.8 dB	5000 Hz	31.1 dB
25 Hz	57.3 dB	400 Hz	48.0 dB	6300 Hz	28.4 dB
31.5 Hz	58.5 dB	500 Hz	47.8 dB	8000 Hz	25.2 dB
40 Hz	63.9 dB	630 Hz	47.4 dB	10000 Hz	20.3 dB
50 Hz	66.4 dB	800 Hz	48.3 dB	12500 Hz	17.9 dB
63 Hz	60.6 dB	1000 Hz	48.8 dB	16000 Hz	13.0 dB
80 Hz	56.8 dB	1250 Hz	47.4 dB	20000 Hz	13.5 dB



Annotazioni:



Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (1) LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	18:39:42	03:22:00	56.6 dBA
Non Mascherato	18:39:42	03:22:00	56.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

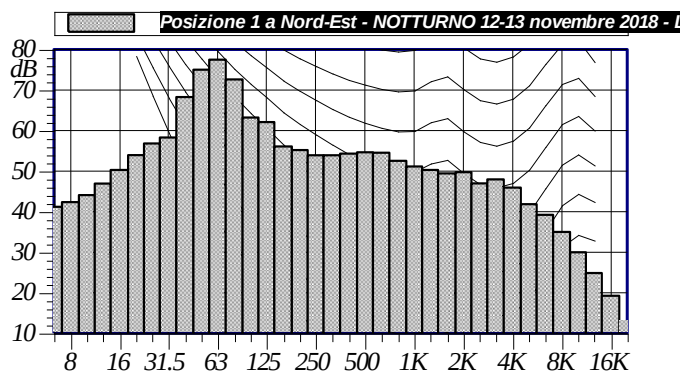
Nome misura: Posizione 1 a Nord-Est - NOTTURNO 12-13 novembre 2018
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0001401
 Durata misura [s]: 28860.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 12/10/2018 22:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

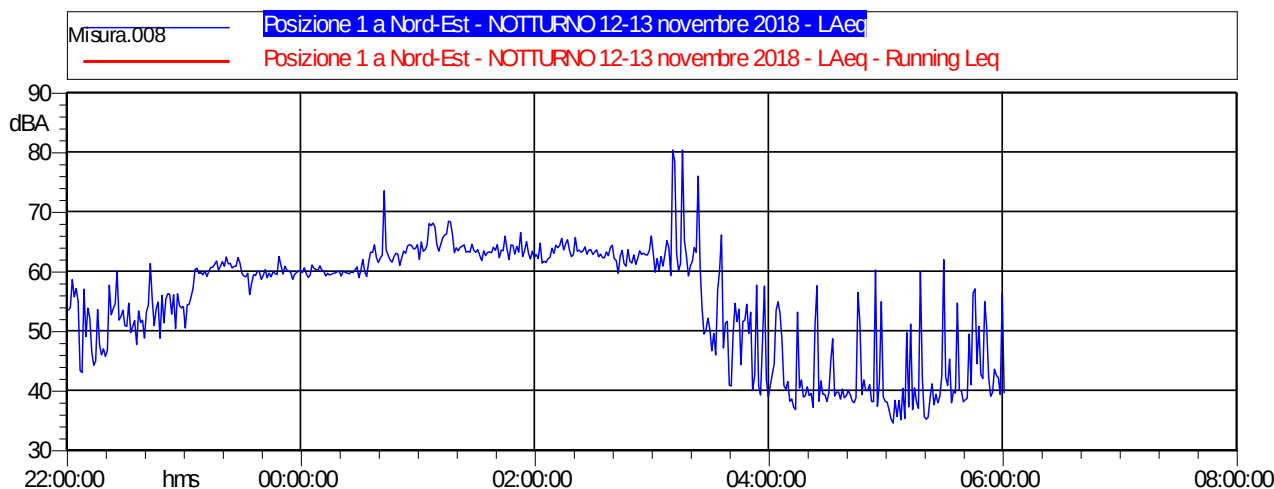
L1: 69.3 dBA L5: 64.8 dBA
 L10: 64.0 dBA L50: 59.5 dBA
 L90: 39.2 dBA L95: 38.2 dBA

$L_{Aeq} = 62.5 \text{ dB}$

Posizione 1 a Nord-Est - NOTTURNO 12-13 novembre 2018					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	41.2 dB	100 Hz	63.2 dB	1600 Hz	49.5 dB
8 Hz	42.4 dB	125 Hz	62.1 dB	2000 Hz	49.7 dB
10 Hz	44.1 dB	160 Hz	56.1 dB	2500 Hz	47.0 dB
12.5 Hz	46.9 dB	200 Hz	55.2 dB	3150 Hz	48.0 dB
16 Hz	50.3 dB	250 Hz	53.9 dB	4000 Hz	46.0 dB
20 Hz	54.0 dB	315 Hz	53.9 dB	5000 Hz	41.9 dB
25 Hz	56.8 dB	400 Hz	54.3 dB	6300 Hz	39.2 dB
31.5 Hz	58.3 dB	500 Hz	54.7 dB	8000 Hz	35.0 dB
40 Hz	68.3 dB	630 Hz	54.6 dB	10000 Hz	30.0 dB
50 Hz	75.0 dB	800 Hz	52.6 dB	12500 Hz	24.9 dB
63 Hz	77.5 dB	1000 Hz	51.1 dB	16000 Hz	19.3 dB
80 Hz	72.6 dB	1250 Hz	50.3 dB	20000 Hz	13.3 dB



Annotazioni: (2)



Posizione 1 a Nord-Est - NOTTURNO 12-13 novembre 2018			
L_{Aeq}			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:01:00	08:01:00	62.5 dBA
Non Mascherato	22:01:00	08:01:00	62.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

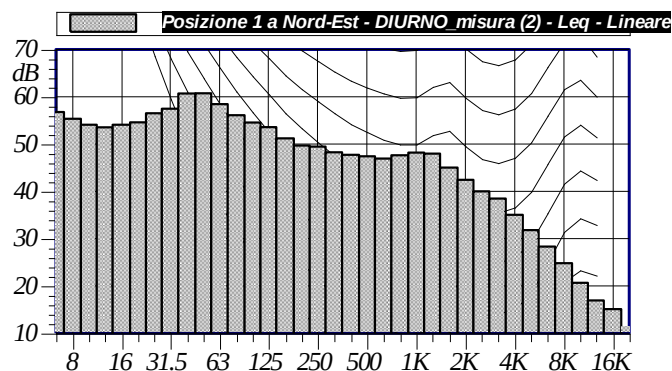
Nome misura: Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (2)
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0001401
 Durata misura [s]: 57660.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 13/10/2018 06:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

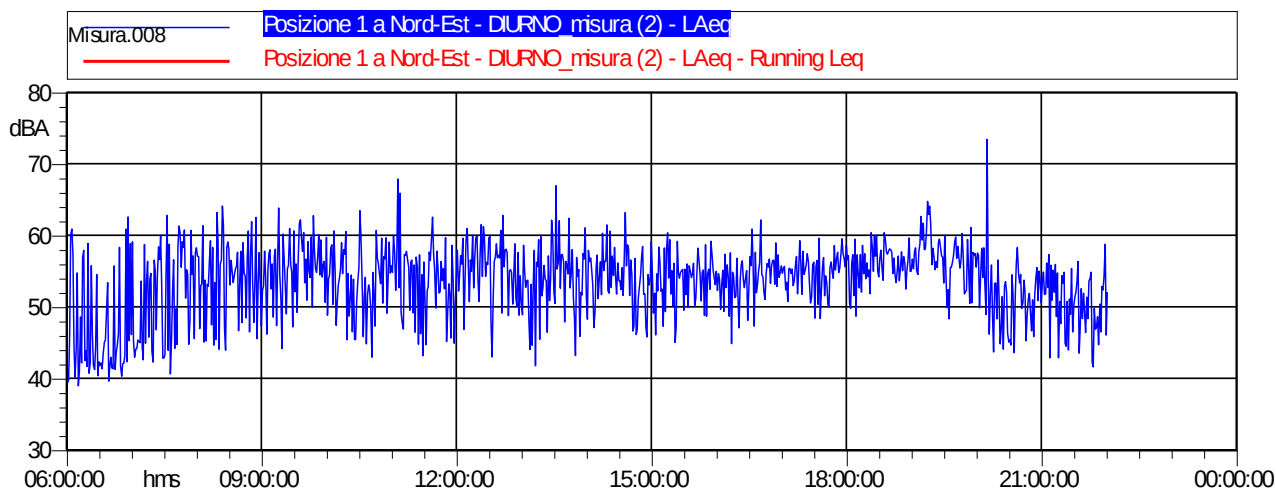
L1: 63.2 dBA L5: 60.6 dBA
 L10: 59.3 dBA L50: 54.5 dBA
 L90: 45.5 dBA L95: 43.6 dBA

$L_{Aeq} = 56.1 \text{ dB}$

Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (2)					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	56.8 dB	100 Hz	54.6 dB	1600 Hz	45.1 dB
8 Hz	55.4 dB	125 Hz	53.6 dB	2000 Hz	42.5 dB
10 Hz	54.1 dB	160 Hz	51.2 dB	2500 Hz	40.0 dB
12.5 Hz	53.6 dB	200 Hz	49.7 dB	3150 Hz	38.5 dB
16 Hz	54.1 dB	250 Hz	49.5 dB	4000 Hz	36.0 dB
20 Hz	54.6 dB	315 Hz	48.3 dB	5000 Hz	31.8 dB
25 Hz	56.5 dB	400 Hz	47.7 dB	6300 Hz	28.3 dB
31.5 Hz	57.5 dB	500 Hz	47.4 dB	8000 Hz	24.8 dB
40 Hz	60.7 dB	630 Hz	47.0 dB	10000 Hz	20.7 dB
50 Hz	60.8 dB	800 Hz	47.6 dB	12500 Hz	16.9 dB
63 Hz	58.5 dB	1000 Hz	48.2 dB	16000 Hz	15.1 dB
80 Hz	56.1 dB	1250 Hz	48.0 dB	20000 Hz	11.4 dB



Annotazioni:



Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (2)			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:01:00	16:01:00	56.1 dBA
Non Mascherato	06:01:00	16:01:00	56.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Posizione 1 a Nord-Est - NOTTURNO 13-14 novembre 2018
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

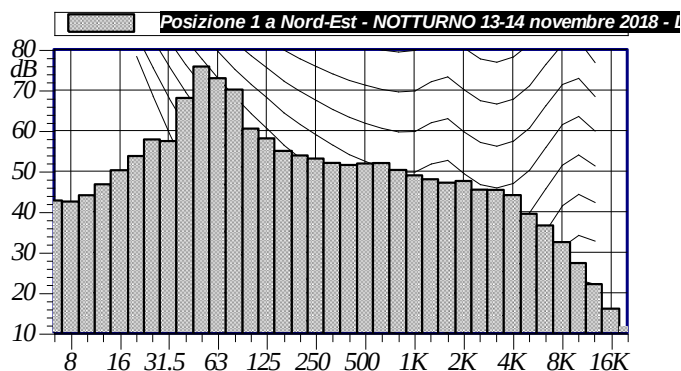
Strumentazione: 831 0001401
 Durata misura [s]: 28860.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 13/10/2018 22:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

L1: 68.2 dBA L5: 62.7 dBA
 L10: 62.2 dBA L50: 58.4 dBA
 L90: 37.8 dBA L95: 36.8 dBA

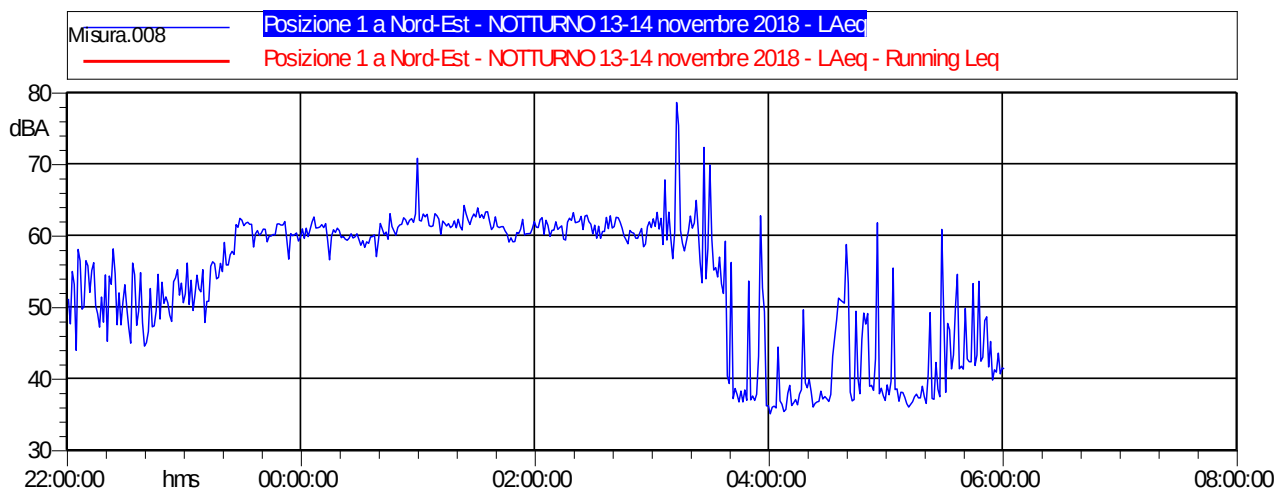
$L_{Aeq} = 60.1 \text{ dB}$

Posizione 1 a Nord-Est - NOTTURNO 13-14 novembre 2018
 Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	42.8 dB	100 Hz	60.5 dB	1600 Hz	47.2 dB
8 Hz	42.5 dB	125 Hz	58.1 dB	2000 Hz	47.6 dB
10 Hz	44.1 dB	160 Hz	55.0 dB	2500 Hz	45.4 dB
12.5 Hz	46.8 dB	200 Hz	53.9 dB	3150 Hz	45.4 dB
16 Hz	50.2 dB	250 Hz	53.1 dB	4000 Hz	44.1 dB
20 Hz	53.7 dB	315 Hz	52.0 dB	5000 Hz	39.5 dB
25 Hz	57.8 dB	400 Hz	51.5 dB	6300 Hz	36.6 dB
31.5 Hz	57.4 dB	500 Hz	51.9 dB	8000 Hz	32.5 dB
40 Hz	68.1 dB	630 Hz	52.0 dB	10000 Hz	27.3 dB
50 Hz	75.8 dB	800 Hz	50.3 dB	12500 Hz	22.1 dB
63 Hz	72.9 dB	1000 Hz	49.0 dB	16000 Hz	16.1 dB
80 Hz	70.1 dB	1250 Hz	48.0 dB	20000 Hz	11.8 dB



Annotazioni: (4)



Posizione 1 a Nord-Est - NOTTURNO 13-14 novembre 2018			
L_{Aeq}			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:01:00	08:01:00	60.1 dBA
Non Mascherato	22:01:00	08:01:00	60.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

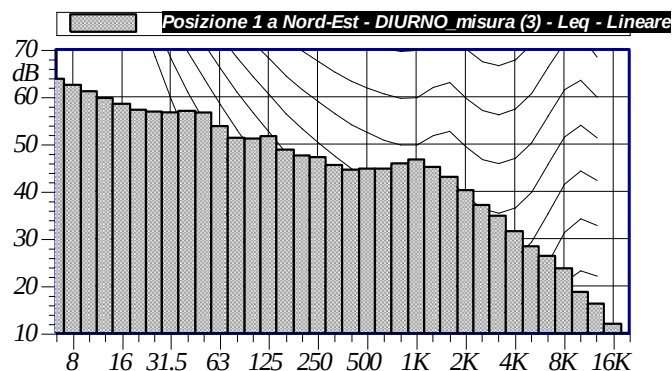
Nome misura: Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (3)
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0001401
 Durata misura [s]: 57660.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 14/10/2018 06:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

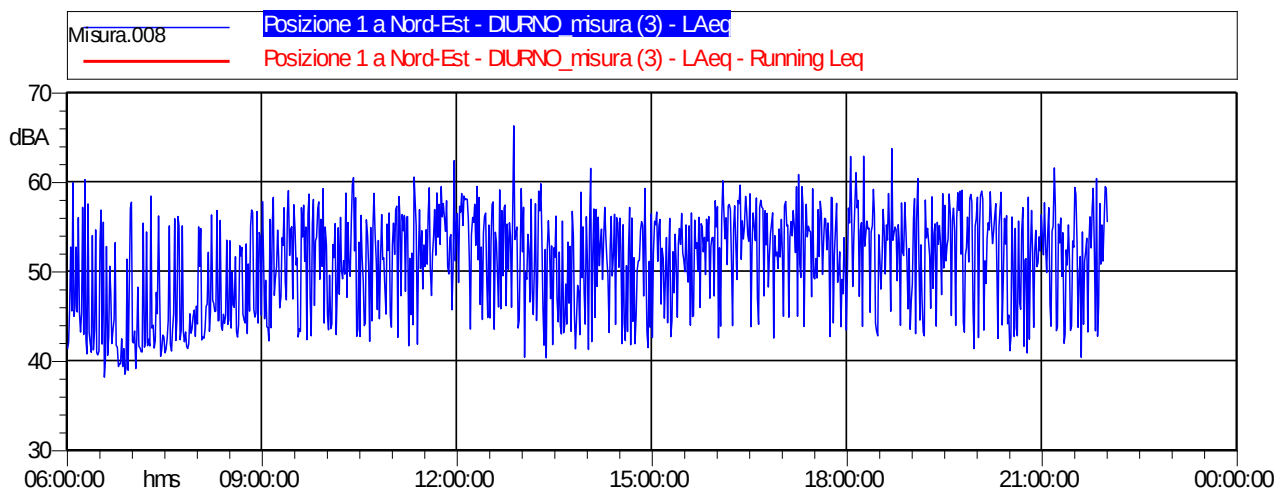
L1: 60.5 dBA L5: 58.7 dBA
 L10: 57.6 dBA L50: 52.1 dBA
 L90: 42.7 dBA L95: 41.8 dBA

$L_{Aeq} = 53.9 \text{ dB}$

Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (3) Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	63.8 dB	100 Hz	51.2 dB	1600 Hz	43.1 dB
8 Hz	62.6 dB	125 Hz	51.7 dB	2000 Hz	40.3 dB
10 Hz	61.2 dB	160 Hz	48.9 dB	2500 Hz	37.1 dB
12.5 Hz	59.8 dB	200 Hz	47.6 dB	3150 Hz	34.9 dB
16 Hz	58.5 dB	250 Hz	47.3 dB	4000 Hz	31.6 dB
20 Hz	57.3 dB	315 Hz	45.6 dB	5000 Hz	28.4 dB
25 Hz	56.9 dB	400 Hz	44.6 dB	6300 Hz	26.4 dB
31.5 Hz	56.7 dB	500 Hz	44.8 dB	8000 Hz	23.8 dB
40 Hz	57.0 dB	630 Hz	44.8 dB	10000 Hz	18.7 dB
50 Hz	56.7 dB	800 Hz	45.9 dB	12500 Hz	16.3 dB
63 Hz	53.8 dB	1000 Hz	46.8 dB	16000 Hz	12.0 dB
80 Hz	51.3 dB	1250 Hz	45.2 dB	20000 Hz	10.2 dB



Annotazioni:



Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (3) LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:01:00	16:01:00	53.9 dBA
Non Mascherato	06:01:00	16:01:00	53.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

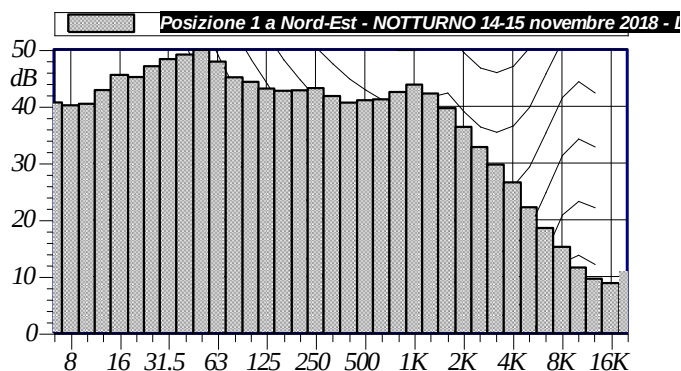
Nome misura: Posizione 1 a Nord-Est - NOTTURNO 14-15 novembre 2018
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0001401
 Durata misura [s]: 28860.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 14/10/2018 22:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

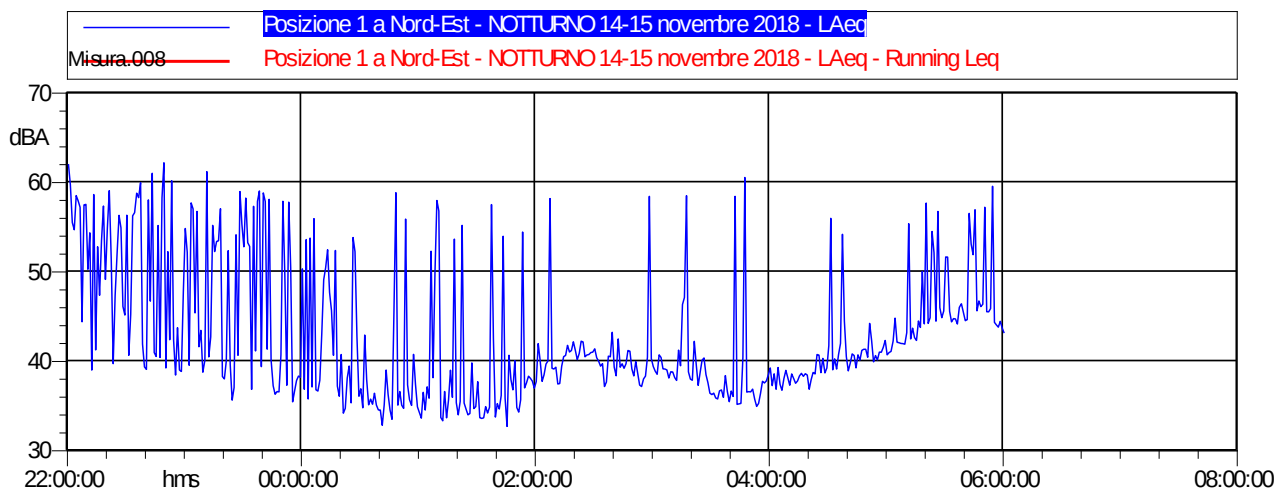
L1: 60.2 dBA L5: 58.0 dBA
 L10: 56.4 dBA L50: 40.4 dBA
 L90: 35.3 dBA L95: 34.7 dBA

$L_{Aeq} = 50.3 \text{ dB}$

Posizione 1 a Nord-Est - NOTTURNO 14-15 novembre 2018					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	40.7 dB	100 Hz	44.3 dB	1600 Hz	39.7 dB
8 Hz	40.2 dB	125 Hz	43.1 dB	2000 Hz	36.4 dB
10 Hz	40.4 dB	160 Hz	42.7 dB	2500 Hz	32.8 dB
12.5 Hz	42.9 dB	200 Hz	42.8 dB	3150 Hz	29.7 dB
16 Hz	45.5 dB	250 Hz	43.2 dB	4000 Hz	26.6 dB
20 Hz	45.2 dB	315 Hz	41.8 dB	5000 Hz	22.2 dB
25 Hz	47.1 dB	400 Hz	40.7 dB	6300 Hz	18.6 dB
31.5 Hz	48.3 dB	500 Hz	41.1 dB	8000 Hz	15.2 dB
40 Hz	49.1 dB	630 Hz	41.2 dB	10000 Hz	11.6 dB
50 Hz	49.9 dB	800 Hz	42.5 dB	12500 Hz	9.6 dB
63 Hz	47.9 dB	1000 Hz	43.8 dB	16000 Hz	8.9 dB
80 Hz	45.1 dB	1250 Hz	42.3 dB	20000 Hz	10.9 dB



Annotazioni: (6)



Posizione 1 a Nord-Est - NOTTURNO 14-15 novembre 2018			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:01:00	08:01:00	50.3 dBA
Non Mascherato	22:01:00	08:01:00	50.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

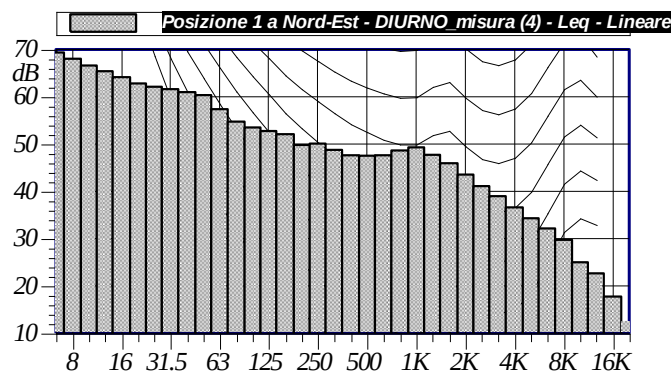
Nome misura: Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (4)
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0001401
 Durata misura [s]: 37200.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 15/10/2018 06:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

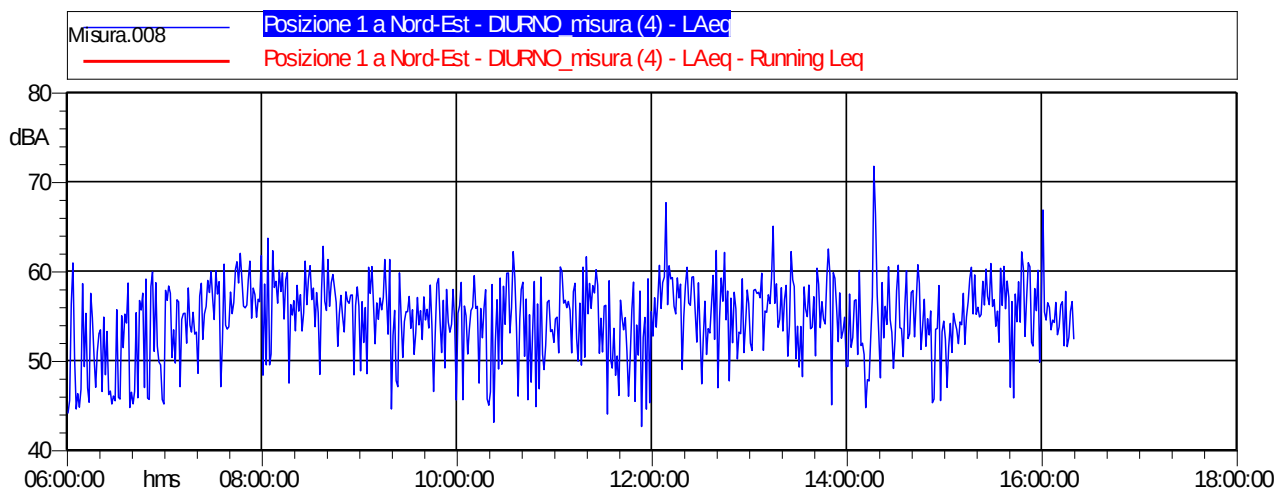
L1: 62.7 dBA L5: 60.6 dBA
 L10: 59.7 dBA L50: 55.4 dBA
 L90: 47.7 dBA L95: 45.8 dBA

$L_{Aeq} = 56.8 \text{ dB}$

Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (4) Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	69.4 dB	100 Hz	53.5 dB	1600 Hz	46.0 dB
8 Hz	68.1 dB	125 Hz	52.8 dB	2000 Hz	43.6 dB
10 Hz	66.6 dB	160 Hz	52.1 dB	2500 Hz	41.1 dB
12.5 Hz	65.4 dB	200 Hz	49.8 dB	3150 Hz	39.0 dB
16 Hz	64.2 dB	250 Hz	50.1 dB	4000 Hz	36.6 dB
20 Hz	62.8 dB	315 Hz	48.8 dB	5000 Hz	34.3 dB
25 Hz	62.1 dB	400 Hz	47.6 dB	6300 Hz	32.2 dB
31.5 Hz	61.6 dB	500 Hz	47.6 dB	8000 Hz	29.8 dB
40 Hz	61.0 dB	630 Hz	47.6 dB	10000 Hz	25.0 dB
50 Hz	60.4 dB	800 Hz	48.6 dB	12500 Hz	22.7 dB
63 Hz	57.4 dB	1000 Hz	49.3 dB	16000 Hz	17.8 dB
80 Hz	54.8 dB	1250 Hz	47.7 dB	20000 Hz	12.4 dB



Annotazioni:



Posizione 1 a Nord-Est - DIURNO_misura (4) LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:01:00	10:20:00	56.8 dBA
Non Mascherato	06:01:00	10:20:00	56.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

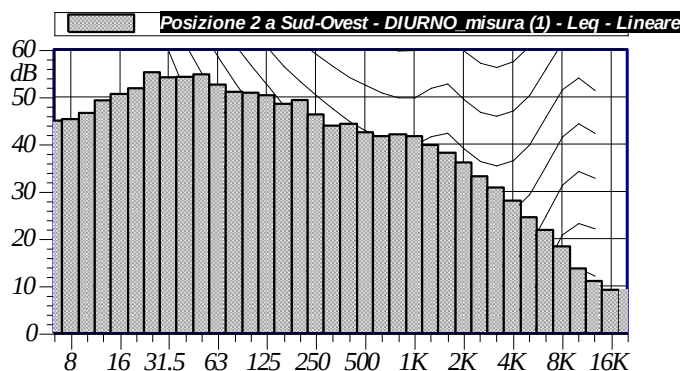
Nome misura: Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (1)
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0004266
 Durata misura [s]: 11160.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 12/10/2018 18:54:43
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

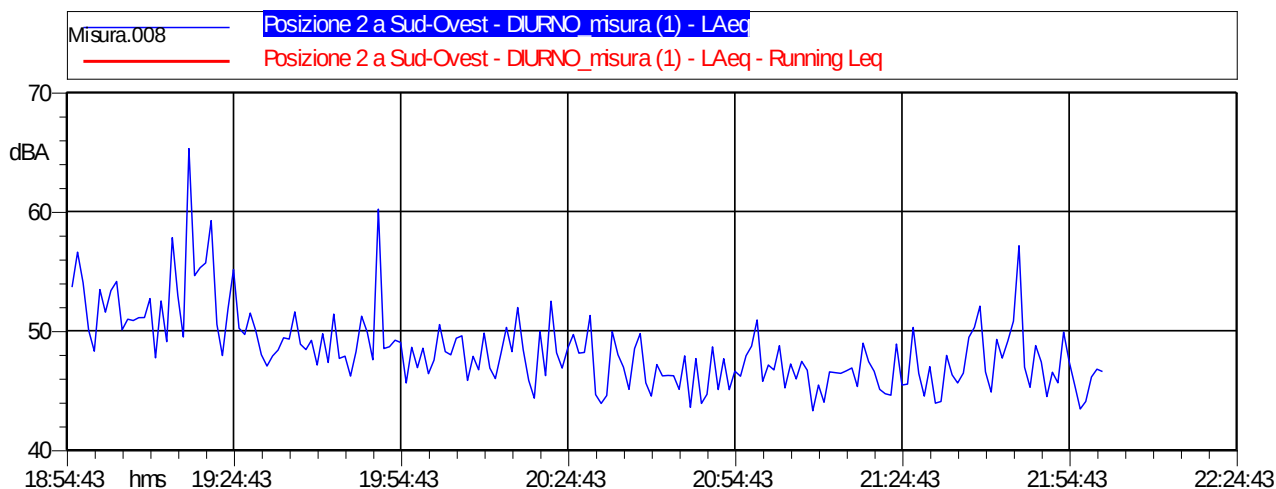
L1: 59.4 dBA L5: 54.5 dBA
 L10: 52.3 dBA L50: 48.0 dBA
 L90: 45.0 dBA L95: 44.4 dBA

$L_{Aeq} = 50.5 \text{ dB}$

Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (1) Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	45.0 dB	100 Hz	50.9 dB	1600 Hz	38.2 dB
8 Hz	45.3 dB	125 Hz	50.3 dB	2000 Hz	36.1 dB
10 Hz	46.6 dB	160 Hz	48.5 dB	2500 Hz	33.2 dB
12.5 Hz	49.3 dB	200 Hz	49.3 dB	3150 Hz	30.8 dB
16 Hz	50.6 dB	250 Hz	46.3 dB	4000 Hz	28.0 dB
20 Hz	51.8 dB	315 Hz	43.9 dB	5000 Hz	24.5 dB
25 Hz	55.2 dB	400 Hz	44.3 dB	6300 Hz	21.9 dB
31.5 Hz	54.1 dB	500 Hz	42.5 dB	8000 Hz	18.4 dB
40 Hz	54.2 dB	630 Hz	41.7 dB	10000 Hz	13.7 dB
50 Hz	54.8 dB	800 Hz	42.1 dB	12500 Hz	11.1 dB
63 Hz	52.6 dB	1000 Hz	41.7 dB	16000 Hz	9.2 dB
80 Hz	51.1 dB	1250 Hz	39.8 dB	20000 Hz	9.2 dB



Annotazioni:



Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (1) LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	18:55:43	03:06:00	50.5 dBA
Non Mascherato	18:55:43	03:06:00	50.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Posizione 2 a Sud-Ovest - NOTTURNO 12-13 novembre 2018
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0004266
 Durata misura [s]: 28860.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 12/10/2018 22:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

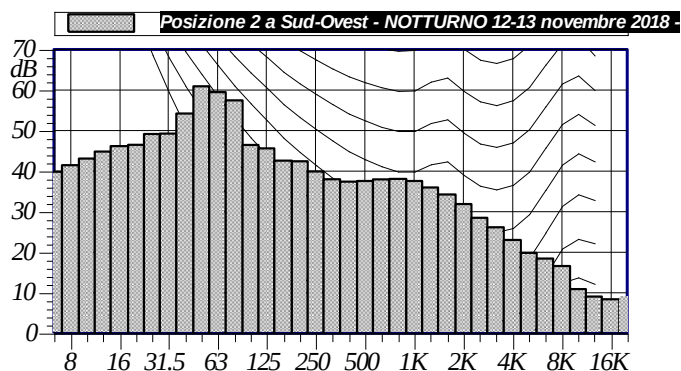
L1: 52.1 dBA L5: 49.9 dBA
 L10: 49.0 dBA L50: 45.8 dBA
 L90: 40.9 dBA L95: 39.7 dBA

$L_{Aeq} = 46.5 \text{ dB}$

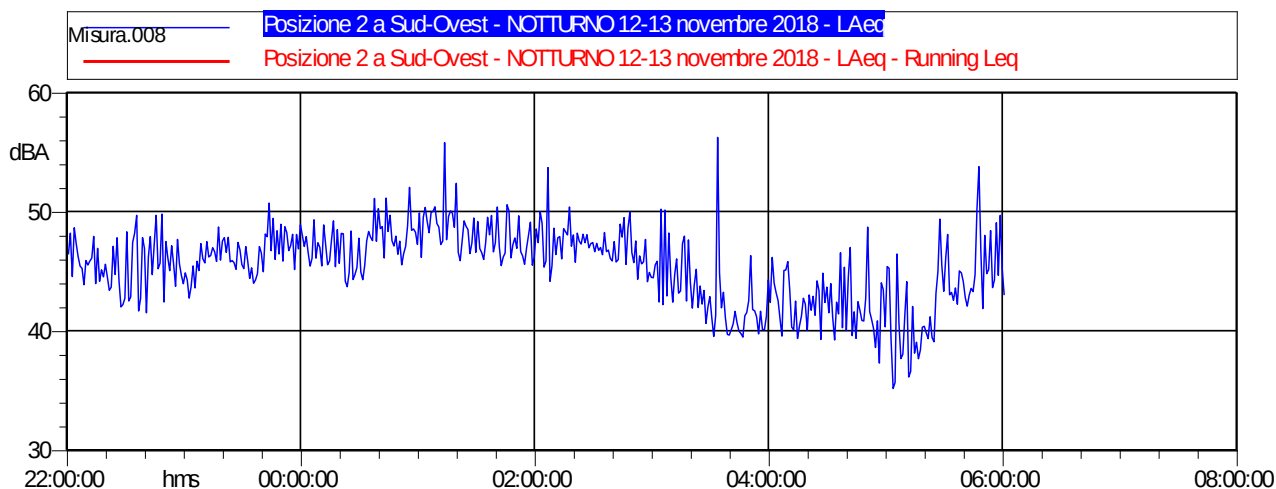
Posizione 2 a Sud-Ovest - NOTTURNO 12-13 novembre 2018

Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	39.9 dB	100 Hz	46.5 dB	1600 Hz	34.2 dB
8 Hz	41.5 dB	125 Hz	45.6 dB	2000 Hz	31.9 dB
10 Hz	43.1 dB	160 Hz	42.6 dB	2500 Hz	28.5 dB
12.5 Hz	44.8 dB	200 Hz	42.4 dB	3150 Hz	26.2 dB
16 Hz	46.2 dB	250 Hz	39.9 dB	4000 Hz	23.0 dB
20 Hz	46.5 dB	315 Hz	38.0 dB	5000 Hz	19.9 dB
25 Hz	49.2 dB	400 Hz	37.4 dB	6300 Hz	18.4 dB
31.5 Hz	49.3 dB	500 Hz	37.6 dB	8000 Hz	16.6 dB
40 Hz	54.2 dB	630 Hz	38.0 dB	10000 Hz	10.9 dB
50 Hz	60.9 dB	800 Hz	38.1 dB	12500 Hz	9.1 dB
63 Hz	59.5 dB	1000 Hz	37.6 dB	16000 Hz	8.4 dB
80 Hz	57.5 dB	1250 Hz	36.0 dB	20000 Hz	9.0 dB



Annotazioni: (2)



Posizione 2 a Sud-Ovest - NOTTURNO 12-13 novembre 2018

LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:01:00	08:01:00	46.5 dBA
Non Mascherato	22:01:00	08:01:00	46.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

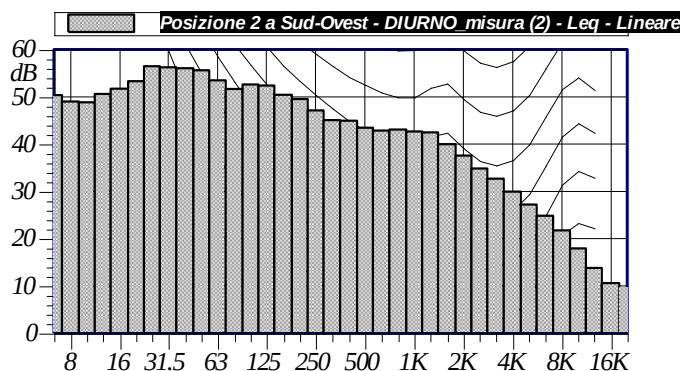
Nome misura: Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (2)
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0004266
 Durata misura [s]: 57660.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 13/10/2018 06:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

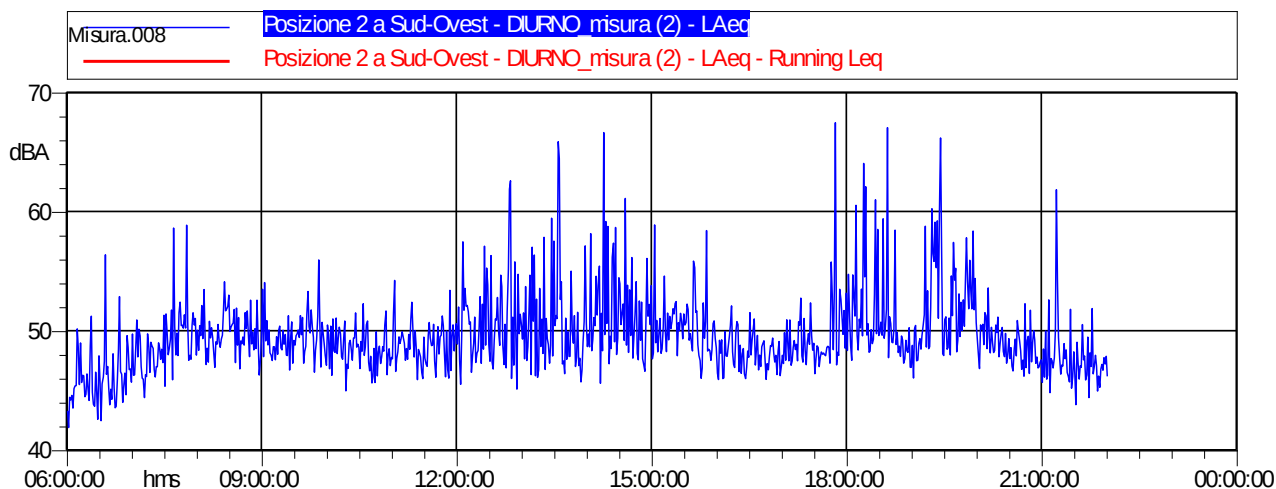
L1: 61.9 dBA L5: 56.1 dBA
 L10: 53.5 dBA L50: 49.0 dBA
 L90: 46.3 dBA L95: 45.7 dBA

$L_{Aeq} = 51.8 \text{ dB}$

Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (2) Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	50.4 dB	100 Hz	52.6 dB	1600 Hz	40.0 dB
8 Hz	49.0 dB	125 Hz	52.4 dB	2000 Hz	37.6 dB
10 Hz	48.8 dB	160 Hz	50.4 dB	2500 Hz	34.9 dB
12.5 Hz	50.6 dB	200 Hz	49.5 dB	3150 Hz	32.7 dB
16 Hz	51.7 dB	250 Hz	47.1 dB	4000 Hz	29.9 dB
20 Hz	53.3 dB	315 Hz	45.1 dB	5000 Hz	27.2 dB
25 Hz	56.5 dB	400 Hz	45.0 dB	6300 Hz	24.9 dB
31.5 Hz	56.3 dB	500 Hz	43.5 dB	8000 Hz	21.8 dB
40 Hz	56.0 dB	630 Hz	42.9 dB	10000 Hz	18.0 dB
50 Hz	55.6 dB	800 Hz	43.1 dB	12500 Hz	13.8 dB
63 Hz	53.5 dB	1000 Hz	42.7 dB	16000 Hz	10.6 dB
80 Hz	51.7 dB	1250 Hz	42.5 dB	20000 Hz	9.7 dB



Annotazioni:



Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (2) LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:01:00	16:01:00	51.8 dBA
Non Mascherato	06:01:00	16:01:00	51.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Posizione 2 a Sud-Ovest - NOTTURNO 13-14 novembre 2018
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0004266
 Durata misura [s]: 28860.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 13/10/2018 22:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

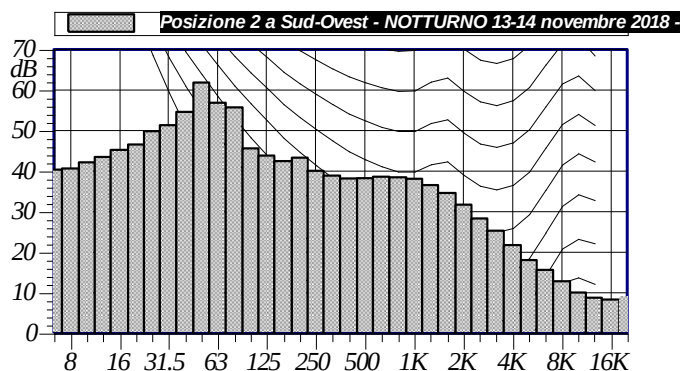
L1: 51.0 dBA L5: 49.9 dBA
 L10: 49.2 dBA L50: 46.3 dBA
 L90: 40.9 dBA L95: 40.2 dBA

$L_{Aeq} = 46.6 \text{ dB}$

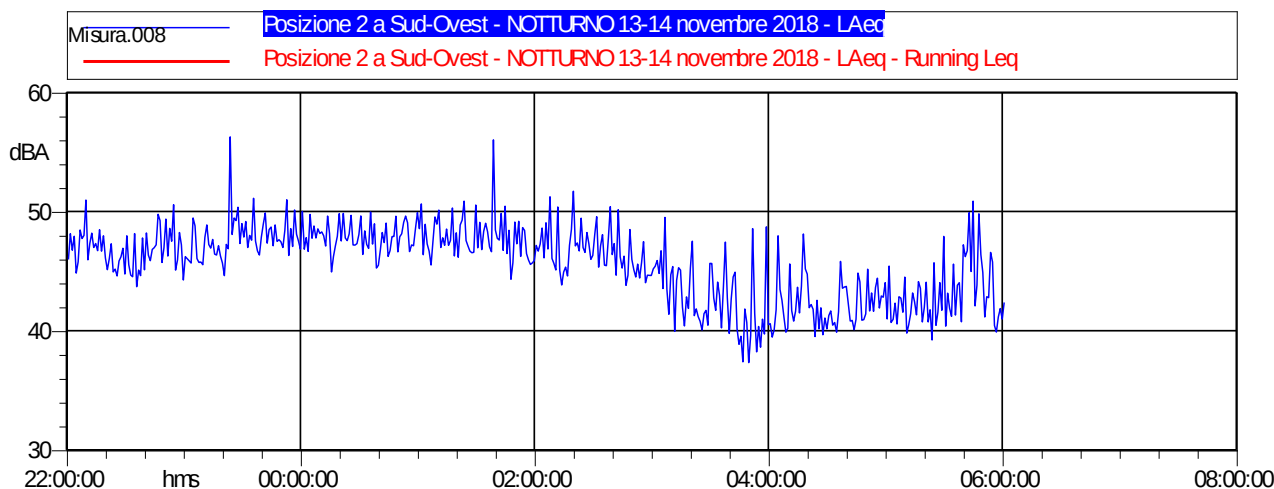
Posizione 2 a Sud-Ovest - NOTTURNO 13-14 novembre 2018

Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	40.4 dB	100 Hz	45.6 dB	1600 Hz	34.6 dB
8 Hz	40.7 dB	125 Hz	43.8 dB	2000 Hz	31.7 dB
10 Hz	42.2 dB	160 Hz	42.5 dB	2500 Hz	28.3 dB
12.5 Hz	43.5 dB	200 Hz	43.3 dB	3150 Hz	25.3 dB
16 Hz	45.2 dB	250 Hz	40.1 dB	4000 Hz	21.8 dB
20 Hz	46.6 dB	315 Hz	38.9 dB	5000 Hz	18.1 dB
25 Hz	49.9 dB	400 Hz	38.2 dB	6300 Hz	15.6 dB
31.5 Hz	51.3 dB	500 Hz	38.3 dB	8000 Hz	12.8 dB
40 Hz	54.6 dB	630 Hz	38.6 dB	10000 Hz	10.1 dB
50 Hz	61.8 dB	800 Hz	38.5 dB	12500 Hz	8.8 dB
63 Hz	56.9 dB	1000 Hz	38.1 dB	16000 Hz	8.3 dB
80 Hz	55.7 dB	1250 Hz	36.6 dB	20000 Hz	9.0 dB



Annotazioni: (4)



Posizione 2 a Sud-Ovest - NOTTURNO 13-14 novembre 2018

LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:01:00	08:01:00	46.6 dBA
Non Mascherato	22:01:00	08:01:00	46.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

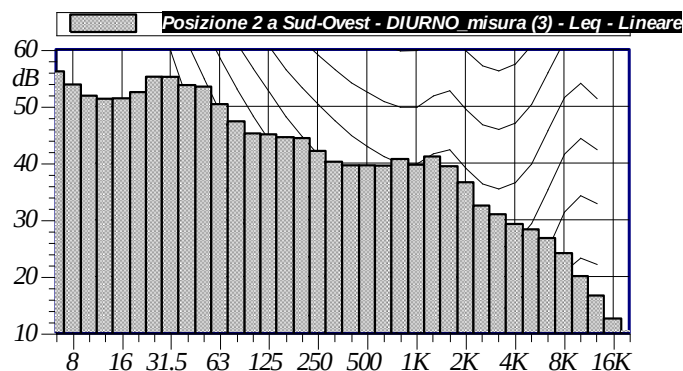
Nome misura: Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (3)
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0004266
 Durata misura [s]: 57660.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 14/10/2018 06:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

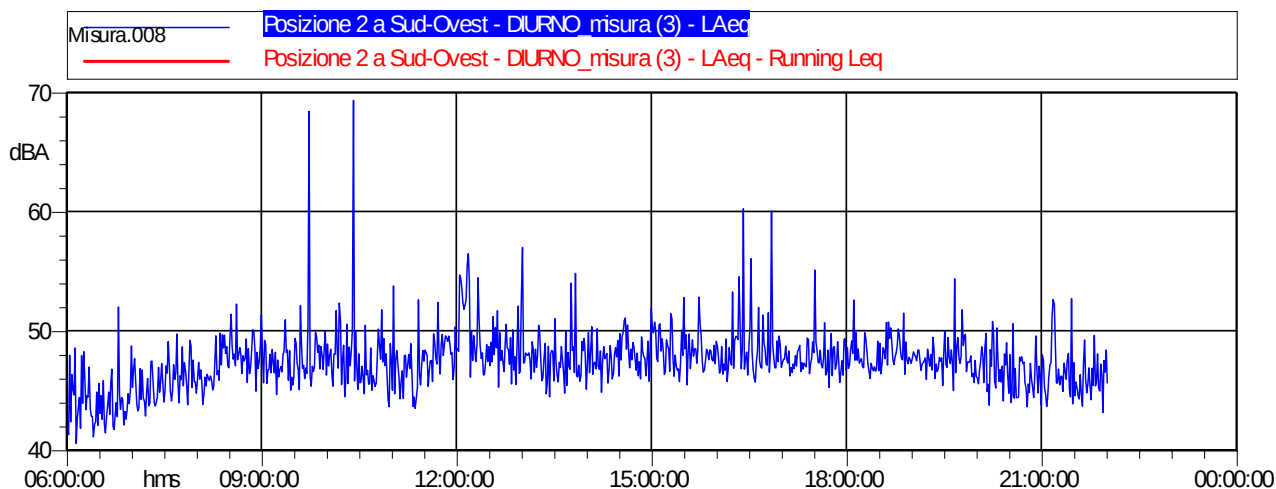
L1: 54.7 dBA L5: 51.3 dBA
 L10: 49.9 dBA L50: 47.3 dBA
 L90: 44.7 dBA L95: 43.9 dBA

$L_{Aeq} = 49.1 \text{ dB}$

Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (3) Leq - Lineare								
	dB		dB		dB		dB	
6.3 Hz	56.2 dB	100 Hz	45.2 dB	1600 Hz	39.4 dB			
8 Hz	53.8 dB	125 Hz	45.1 dB	2000 Hz	36.6 dB			
10 Hz	51.9 dB	160 Hz	44.6 dB	2500 Hz	32.5 dB			
12.5 Hz	51.3 dB	200 Hz	44.4 dB	3150 Hz	31.0 dB			
16 Hz	51.4 dB	250 Hz	42.1 dB	4000 Hz	29.3 dB			
20 Hz	52.5 dB	315 Hz	40.2 dB	5000 Hz	28.3 dB			
25 Hz	55.2 dB	400 Hz	39.6 dB	6300 Hz	26.8 dB			
31.5 Hz	55.2 dB	500 Hz	39.6 dB	8000 Hz	24.1 dB			
40 Hz	53.7 dB	630 Hz	39.5 dB	10000 Hz	20.1 dB			
50 Hz	53.5 dB	800 Hz	40.7 dB	12500 Hz	16.7 dB			
63 Hz	50.4 dB	1000 Hz	39.7 dB	16000 Hz	12.6 dB			
80 Hz	47.4 dB	1250 Hz	41.1 dB	20000 Hz	10.5 dB			



Annotazioni:



Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (3) L_{Aeq}			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:01:00	16:01:00	49.1 dBA
Non Mascherato	06:01:00	16:01:00	49.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Posizione 2 a Sud-Ovest - NOTTURNO 14-15 novembre 2018
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

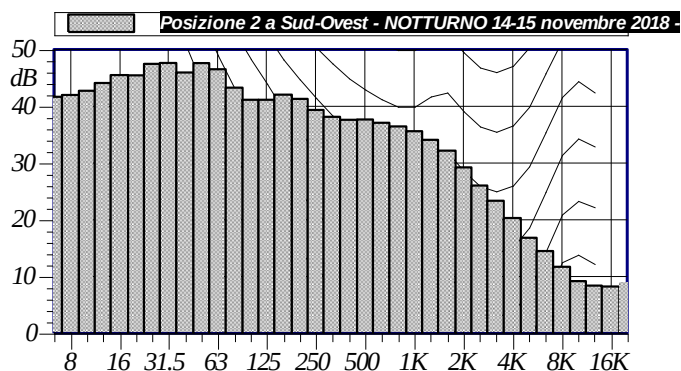
Strumentazione: 831 0004266
 Durata misura [s]: 28860.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 14/10/2018 22:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

L1: 50.6 dBA L5: 48.8 dBA
 L10: 47.7 dBA L50: 42.5 dBA
 L90: 39.1 dBA L95: 38.3 dBA

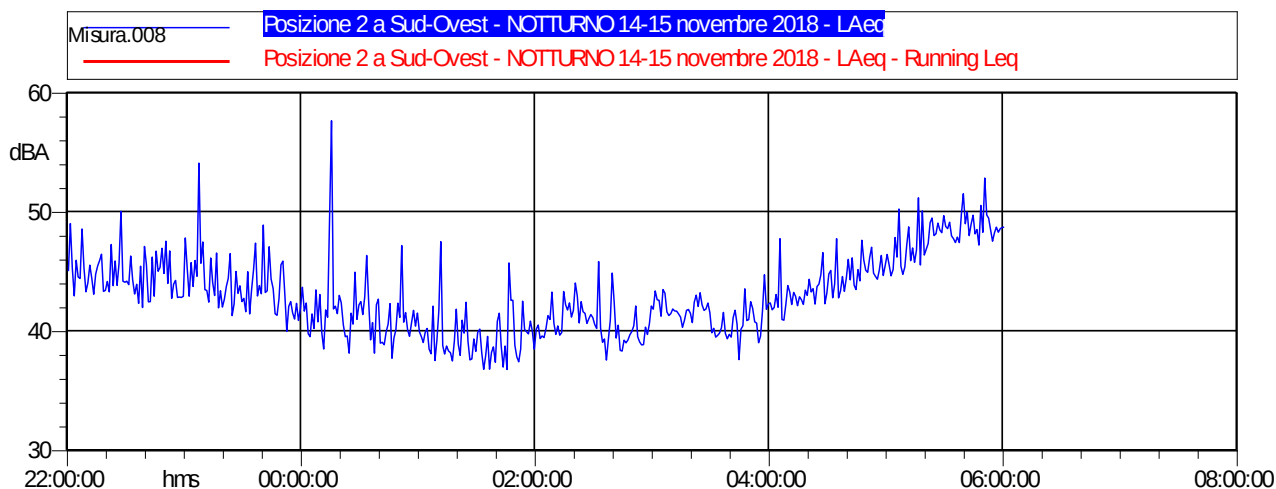
$L_{Aeq} = 44.4 \text{ dB}$

Posizione 2 a Sud-Ovest - NOTTURNO 14-15 novembre 2018
Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	41.7 dB	100 Hz	41.2 dB	1600 Hz	32.2 dB
8 Hz	42.0 dB	125 Hz	41.2 dB	2000 Hz	29.2 dB
10 Hz	42.7 dB	160 Hz	42.1 dB	2500 Hz	26.0 dB
12.5 Hz	44.1 dB	200 Hz	41.3 dB	3150 Hz	23.3 dB
16 Hz	45.5 dB	250 Hz	39.4 dB	4000 Hz	20.3 dB
20 Hz	45.4 dB	315 Hz	38.2 dB	5000 Hz	16.8 dB
25 Hz	47.5 dB	400 Hz	37.6 dB	6300 Hz	14.5 dB
31.5 Hz	47.6 dB	500 Hz	37.7 dB	8000 Hz	11.7 dB
40 Hz	46.0 dB	630 Hz	37.1 dB	10000 Hz	9.2 dB
50 Hz	47.6 dB	800 Hz	36.5 dB	12500 Hz	8.4 dB
63 Hz	46.5 dB	1000 Hz	35.6 dB	16000 Hz	8.2 dB
80 Hz	43.3 dB	1250 Hz	34.1 dB	20000 Hz	9.0 dB



Annotazioni: (6)



Posizione 2 a Sud-Ovest - NOTTURNO 14-15 novembre 2018
LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:01:00	08:01:00	44.4 dBA
Non Mascherato	22:01:00	08:01:00	44.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

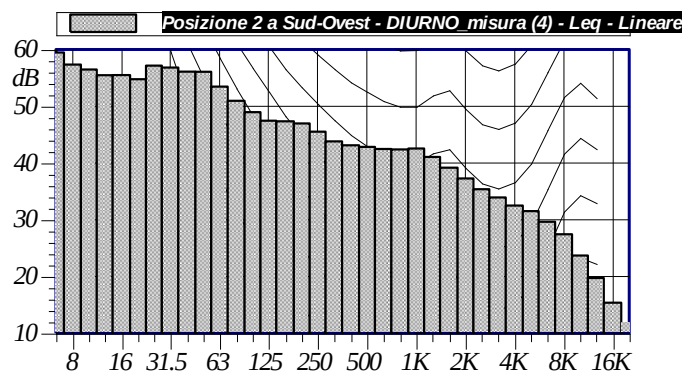
Nome misura: Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (4)
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0004266
 Durata misura [s]: 26640.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 15/10/2018 06:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

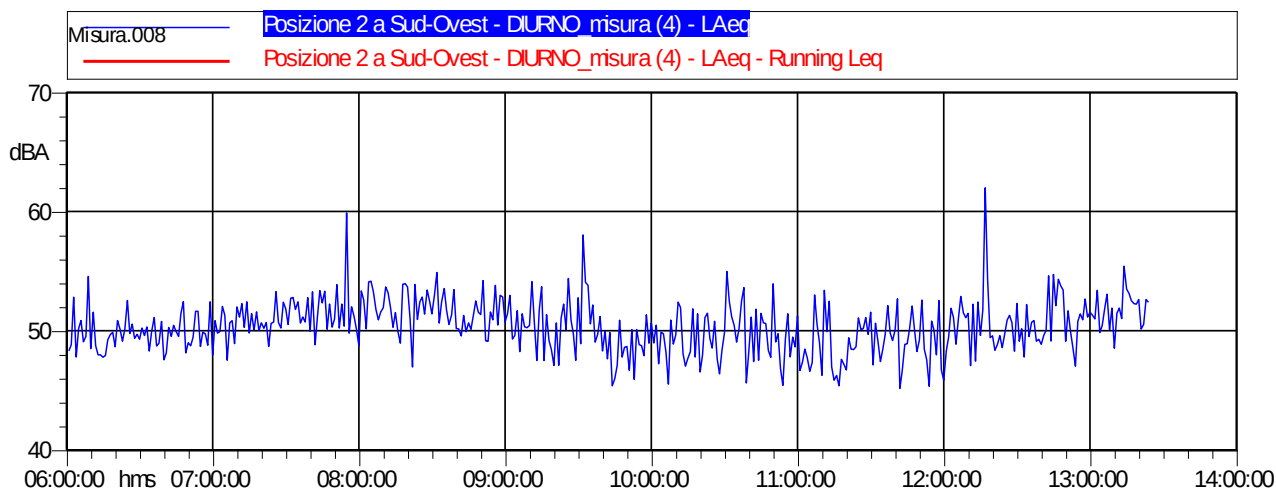
L1: 55.0 dBA L5: 53.9 dBA
 L10: 53.1 dBA L50: 50.3 dBA
 L90: 47.6 dBA L95: 47.0 dBA

$L_{Aeq} = 51.0 \text{ dB}$

Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (4) Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	59.5 dB	100 Hz	49.0 dB	1600 Hz	39.2 dB
8 Hz	57.3 dB	125 Hz	47.5 dB	2000 Hz	37.3 dB
10 Hz	56.5 dB	160 Hz	47.4 dB	2500 Hz	35.4 dB
12.5 Hz	55.5 dB	200 Hz	47.0 dB	3150 Hz	33.9 dB
16 Hz	55.5 dB	250 Hz	45.5 dB	4000 Hz	32.5 dB
20 Hz	54.8 dB	315 Hz	43.8 dB	5000 Hz	31.5 dB
25 Hz	57.2 dB	400 Hz	43.1 dB	6300 Hz	29.7 dB
31.5 Hz	56.8 dB	500 Hz	42.9 dB	8000 Hz	27.4 dB
40 Hz	56.1 dB	630 Hz	42.5 dB	10000 Hz	23.7 dB
50 Hz	56.1 dB	800 Hz	42.4 dB	12500 Hz	19.7 dB
63 Hz	53.5 dB	1000 Hz	42.6 dB	16000 Hz	15.4 dB
80 Hz	51.0 dB	1250 Hz	41.1 dB	20000 Hz	11.9 dB



Annotazioni:



Posizione 2 a Sud-Ovest - DIURNO_misura (4) LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:01:00	07:24:00	51.0 dBA
Non Mascherato	06:01:00	07:24:00	51.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

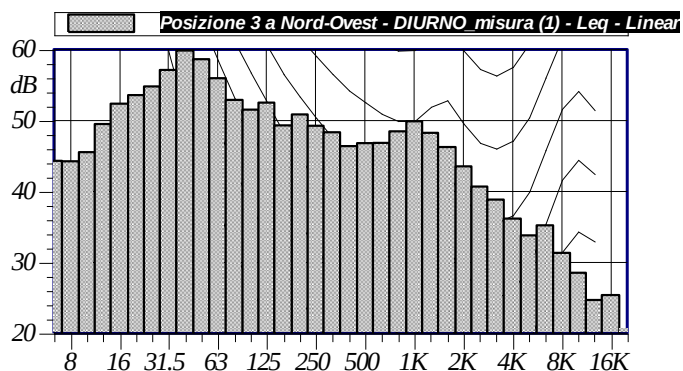
Nome misura: Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (1)
Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0001368
Durata misura [s]: 11700.0
Nome operatore: Galvani
Data, ora misura: 12/10/2018 18:45:22
Over SLM: N/A Over OBA: N/A

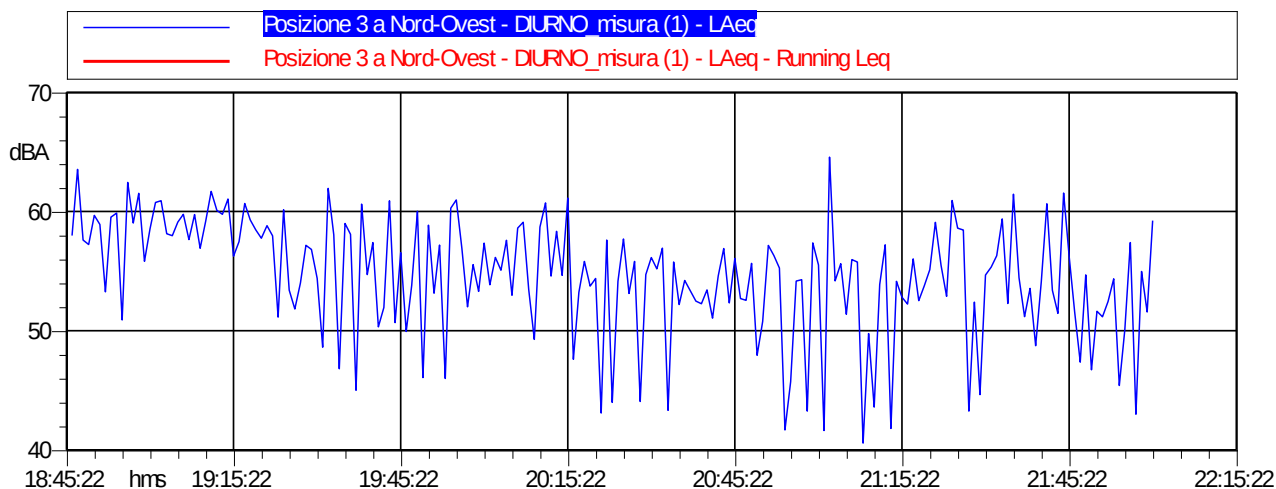
L1: 62.6 dBA L5: 61.0 dBA
L10: 60.3 dBA L50: 55.2 dBA
L90: 47.0 dBA L95: 43.9 dBA

$L_{Aeq} = 56.7 \text{ dB}$

Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (1) Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	44.3 dB	100 Hz	51.5 dB	1600 Hz	46.3 dB
8 Hz	44.2 dB	125 Hz	52.5 dB	2000 Hz	43.5 dB
10 Hz	45.5 dB	160 Hz	49.3 dB	2500 Hz	40.7 dB
12.5 Hz	49.5 dB	200 Hz	50.9 dB	3150 Hz	38.8 dB
16 Hz	52.4 dB	250 Hz	49.3 dB	4000 Hz	36.2 dB
20 Hz	53.6 dB	315 Hz	48.3 dB	5000 Hz	33.8 dB
25 Hz	54.8 dB	400 Hz	46.4 dB	6300 Hz	35.2 dB
31.5 Hz	57.1 dB	500 Hz	46.8 dB	8000 Hz	31.3 dB
40 Hz	59.9 dB	630 Hz	46.8 dB	10000 Hz	28.5 dB
50 Hz	58.6 dB	800 Hz	48.5 dB	12500 Hz	24.7 dB
63 Hz	56.0 dB	1000 Hz	49.9 dB	16000 Hz	25.4 dB
80 Hz	52.9 dB	1250 Hz	48.3 dB	20000 Hz	20.6 dB



Annotazioni:



Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (1) LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	18:46:22	03:15:00	56.7 dBA
Non Mascherato	18:46:22	03:15:00	56.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Posizione 3 a Nord-Ovest - NOTTURNO 12-13 novembre 2018
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

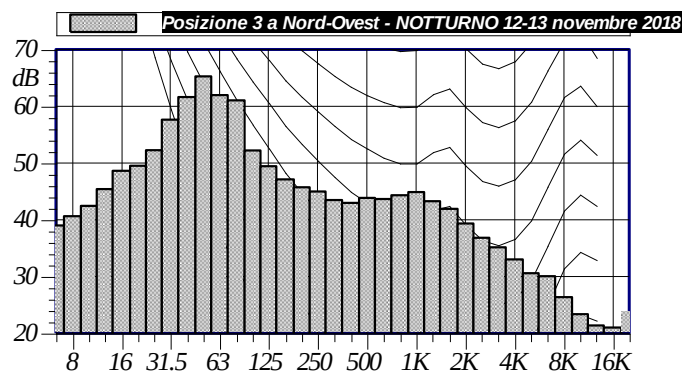
Strumentazione: 831 0001368
 Durata misura [s]: 28860.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 12/10/2018 22:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

L1: 59.5 dBA L5: 57.4 dBA
 L10: 56.5 dBA L50: 51.0 dBA
 L90: 41.0 dBA L95: 40.2 dBA

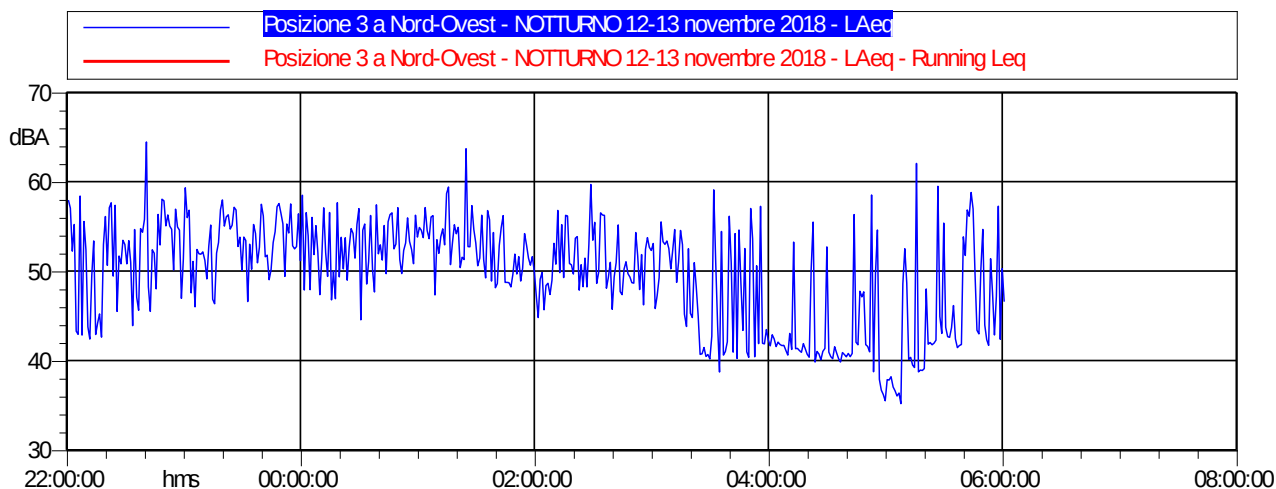
$L_{Aeq} = 52.8 \text{ dB}$

Posizione 3 a Nord-Ovest - NOTTURNO 12-13 novembre 2018
 Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	39.0 dB	100 Hz	52.2 dB	1600 Hz	41.9 dB
8 Hz	40.6 dB	125 Hz	49.4 dB	2000 Hz	39.4 dB
10 Hz	42.5 dB	160 Hz	47.1 dB	2500 Hz	36.8 dB
12.5 Hz	45.4 dB	200 Hz	45.7 dB	3150 Hz	35.2 dB
16 Hz	48.6 dB	250 Hz	45.0 dB	4000 Hz	33.0 dB
20 Hz	49.5 dB	315 Hz	43.5 dB	5000 Hz	30.6 dB
25 Hz	52.3 dB	400 Hz	43.0 dB	6300 Hz	30.1 dB
31.5 Hz	57.7 dB	500 Hz	43.8 dB	8000 Hz	26.4 dB
40 Hz	61.6 dB	630 Hz	43.7 dB	10000 Hz	23.4 dB
50 Hz	65.3 dB	800 Hz	44.3 dB	12500 Hz	21.4 dB
63 Hz	62.0 dB	1000 Hz	44.9 dB	16000 Hz	21.0 dB
80 Hz	61.1 dB	1250 Hz	43.3 dB	20000 Hz	23.9 dB



Annotazioni: (2)



Posizione 3 a Nord-Ovest - NOTTURNO 12-13 novembre 2018			
L_{Aeq}			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:01:00	08:01:00	52.8 dBA
Non Mascherato	22:01:00	08:01:00	52.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

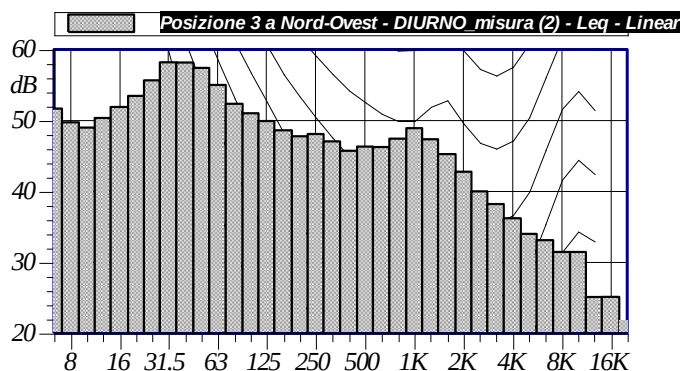
Nome misura: Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (2)
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0001368
 Durata misura [s]: 57660.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 13/10/2018 06:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

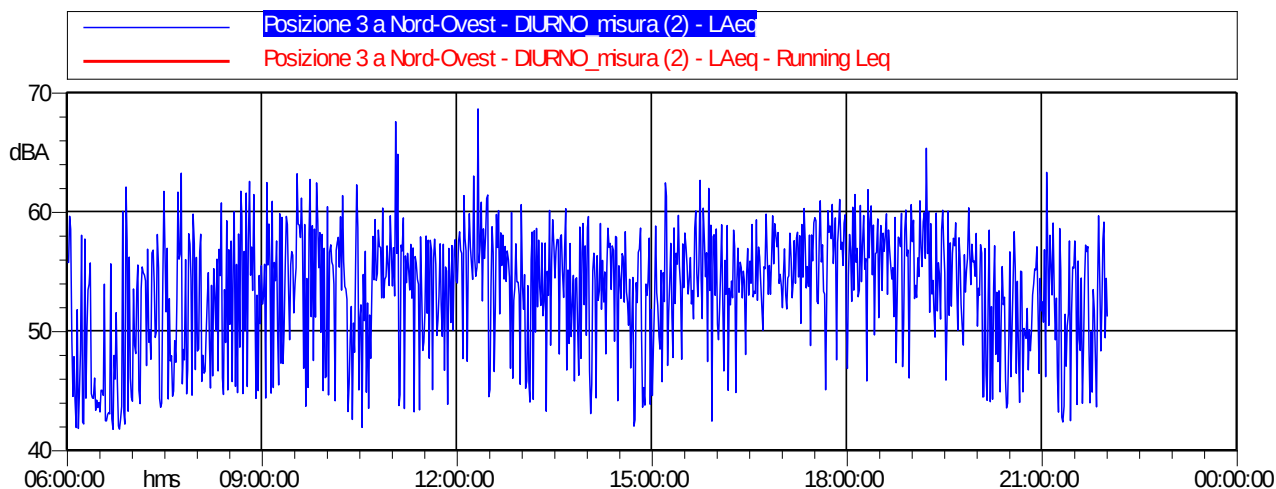
L1: 62.5 dBA L5: 60.1 dBA
 L10: 59.1 dBA L50: 54.3 dBA
 L90: 45.0 dBA L95: 43.9 dBA

$L_{Aeq} = 55.8 \text{ dB}$

Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (2) Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	51.7 dB	100 Hz	51.0 dB	1600 Hz	45.3 dB
8 Hz	49.7 dB	125 Hz	49.9 dB	2000 Hz	42.8 dB
10 Hz	49.0 dB	160 Hz	48.6 dB	2500 Hz	40.0 dB
12.5 Hz	50.4 dB	200 Hz	47.8 dB	3150 Hz	38.2 dB
16 Hz	51.9 dB	250 Hz	48.1 dB	4000 Hz	36.2 dB
20 Hz	53.5 dB	315 Hz	47.1 dB	5000 Hz	34.0 dB
25 Hz	55.7 dB	400 Hz	45.7 dB	6300 Hz	33.1 dB
31.5 Hz	58.2 dB	500 Hz	46.3 dB	8000 Hz	31.5 dB
40 Hz	58.2 dB	630 Hz	46.2 dB	10000 Hz	31.5 dB
50 Hz	57.4 dB	800 Hz	47.4 dB	12500 Hz	25.1 dB
63 Hz	55.0 dB	1000 Hz	48.9 dB	16000 Hz	25.1 dB
80 Hz	52.4 dB	1250 Hz	47.3 dB	20000 Hz	21.8 dB



Annotazioni:



Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (2) LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:01:00	16:01:00	55.8 dBA
Non Mascherato	06:01:00	16:01:00	55.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Posizione 3 a Nord-Ovest - NOTTURNO 13-14 novembre 2018
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

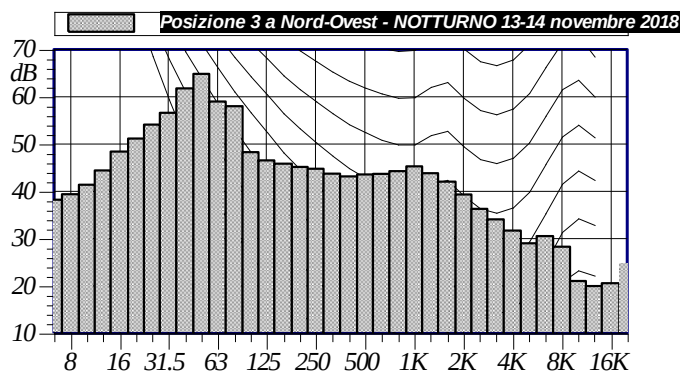
Strumentazione: 831 0001368
 Durata misura [s]: 28860.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 13/10/2018 22:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

L1: 59.3 dBA L5: 57.6 dBA
 L10: 56.6 dBA L50: 50.9 dBA
 L90: 40.6 dBA L95: 39.8 dBA

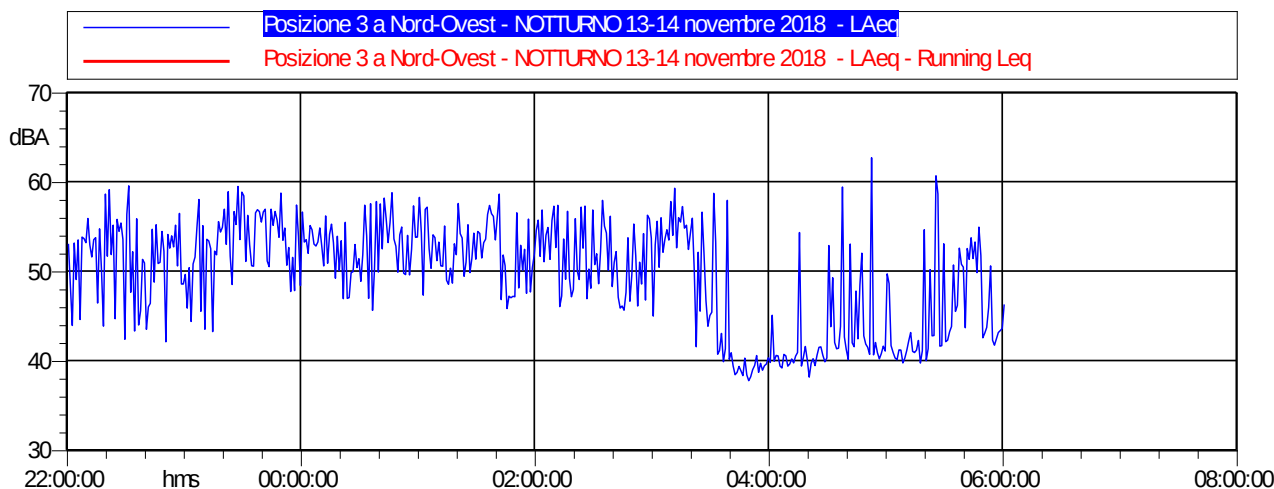
$L_{Aeq} = 52.7 \text{ dB}$

Posizione 3 a Nord-Ovest - NOTTURNO 13-14 novembre 2018
 Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	38.2 dB	100 Hz	48.3 dB	1600 Hz	42.1 dB
8 Hz	39.4 dB	125 Hz	46.6 dB	2000 Hz	39.4 dB
10 Hz	41.4 dB	160 Hz	45.9 dB	2500 Hz	36.3 dB
12.5 Hz	44.4 dB	200 Hz	45.2 dB	3150 Hz	34.1 dB
16 Hz	48.4 dB	250 Hz	44.8 dB	4000 Hz	31.7 dB
20 Hz	51.2 dB	315 Hz	43.8 dB	5000 Hz	29.0 dB
25 Hz	54.1 dB	400 Hz	43.2 dB	6300 Hz	30.6 dB
31.5 Hz	56.6 dB	500 Hz	43.6 dB	8000 Hz	28.3 dB
40 Hz	61.8 dB	630 Hz	43.7 dB	10000 Hz	21.1 dB
50 Hz	64.8 dB	800 Hz	44.3 dB	12500 Hz	20.0 dB
63 Hz	59.0 dB	1000 Hz	45.3 dB	16000 Hz	20.6 dB
80 Hz	58.0 dB	1250 Hz	43.8 dB	20000 Hz	24.7 dB



Annotazioni: (4)



Posizione 3 a Nord-Ovest - NOTTURNO 13-14 novembre 2018			
L_{Aeq}			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:01:00	08:01:00	52.7 dBA
Non Mascherato	22:01:00	08:01:00	52.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

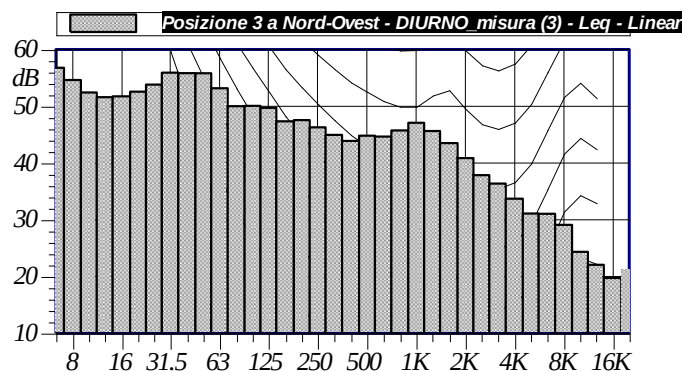
Nome misura: Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (3)
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0001368
 Durata misura [s]: 57660.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 14/10/2018 06:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

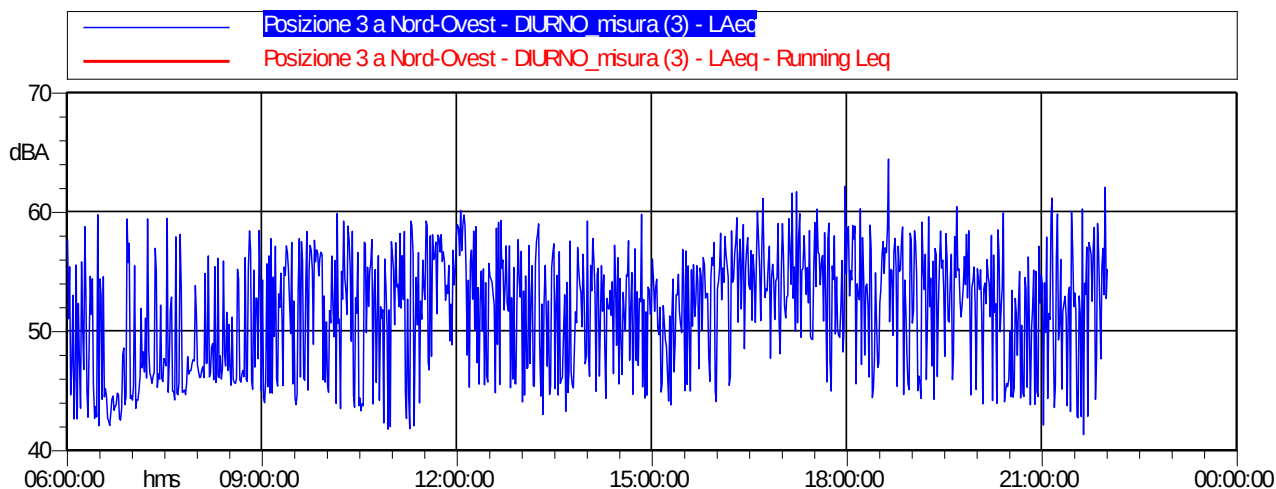
L1: 60.2 dBA L5: 58.8 dBA
 L10: 57.8 dBA L50: 52.6 dBA
 L90: 44.7 dBA L95: 43.9 dBA

$L_{Aeq} = 54.1 \text{ dB}$

Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (3) Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	56.8 dB	100 Hz	50.1 dB	1600 Hz	43.5 dB
8 Hz	54.6 dB	125 Hz	49.7 dB	2000 Hz	40.9 dB
10 Hz	52.4 dB	160 Hz	47.3 dB	2500 Hz	37.9 dB
12.5 Hz	51.6 dB	200 Hz	47.6 dB	3150 Hz	36.4 dB
16 Hz	51.8 dB	250 Hz	46.3 dB	4000 Hz	33.7 dB
20 Hz	52.6 dB	315 Hz	45.0 dB	5000 Hz	31.1 dB
25 Hz	53.8 dB	400 Hz	43.9 dB	6300 Hz	31.1 dB
31.5 Hz	55.9 dB	500 Hz	44.8 dB	8000 Hz	29.1 dB
40 Hz	55.8 dB	630 Hz	44.7 dB	10000 Hz	24.4 dB
50 Hz	55.8 dB	800 Hz	45.7 dB	12500 Hz	22.1 dB
63 Hz	53.2 dB	1000 Hz	47.1 dB	16000 Hz	19.7 dB
80 Hz	50.0 dB	1250 Hz	45.6 dB	20000 Hz	21.3 dB



Annotazioni:



Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (3) LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:01:00	16:01:00	54.1 dBA
Non Mascherato	06:01:00	16:01:00	54.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: Posizione 3 a Nord-Ovest - NOTTURNO 14-15 novembre 2018
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

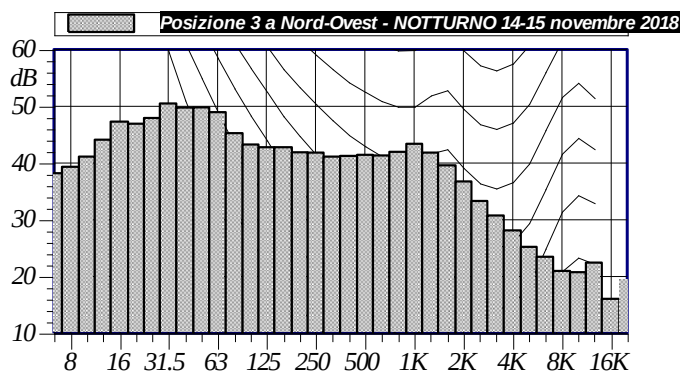
Strumentazione: 831 0001368
 Durata misura [s]: 28860.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 14/10/2018 22:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

L1: 59.3 dBA L5: 57.6 dBA
 L10: 55.6 dBA L50: 42.7 dBA
 L90: 38.8 dBA L95: 38.2 dBA

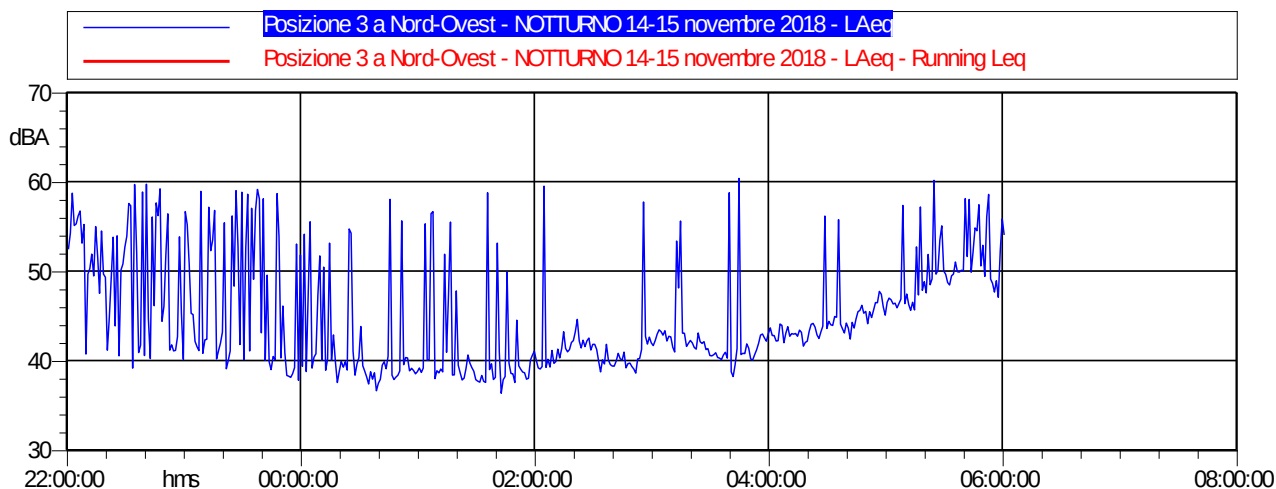
$L_{Aeq} = 50.2 \text{ dB}$

Posizione 3 a Nord-Ovest - NOTTURNO 14-15 novembre 2018
 Leq - Lineare

	dB		dB		dB
6.3 Hz	38.2 dB	100 Hz	43.3 dB	1600 Hz	39.6 dB
8 Hz	39.3 dB	125 Hz	42.8 dB	2000 Hz	36.7 dB
10 Hz	41.1 dB	160 Hz	42.8 dB	2500 Hz	33.3 dB
12.5 Hz	44.1 dB	200 Hz	41.9 dB	3150 Hz	30.8 dB
16 Hz	47.3 dB	250 Hz	41.9 dB	4000 Hz	28.1 dB
20 Hz	46.9 dB	315 Hz	41.1 dB	5000 Hz	25.2 dB
25 Hz	47.9 dB	400 Hz	41.3 dB	6300 Hz	23.5 dB
31.5 Hz	50.5 dB	500 Hz	41.4 dB	8000 Hz	21.0 dB
40 Hz	49.8 dB	630 Hz	41.4 dB	10000 Hz	20.8 dB
50 Hz	49.8 dB	800 Hz	42.0 dB	12500 Hz	22.5 dB
63 Hz	49.0 dB	1000 Hz	43.4 dB	16000 Hz	16.1 dB
80 Hz	45.3 dB	1250 Hz	41.8 dB	20000 Hz	19.4 dB



Annotazioni: (6)



Posizione 3 a Nord-Ovest - NOTTURNO 14-15 novembre 2018			
L_{Aeq}			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:01:00	08:01:00	50.2 dBA
Non Mascherato	22:01:00	08:01:00	50.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

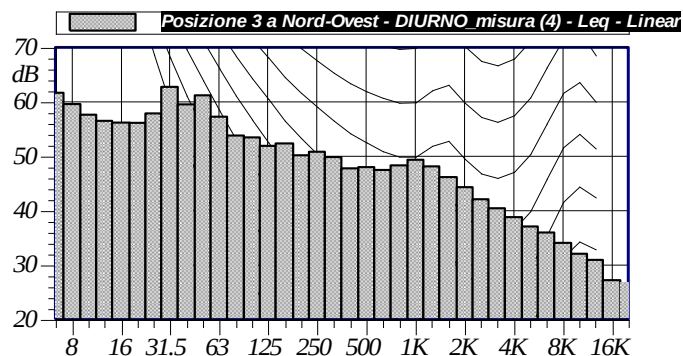
Nome misura: Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (4)
 Località: Costruzioni Arcobaleno Srl: area indagata v. Ciro Ferrari 6 – 37135 Verona

Strumentazione: 831 0001368
 Durata misura [s]: 36780.0
 Nome operatore: Galvani
 Data, ora misura: 15/10/2018 06:00:00
 Over SLM: N/A Over OBA: N/A

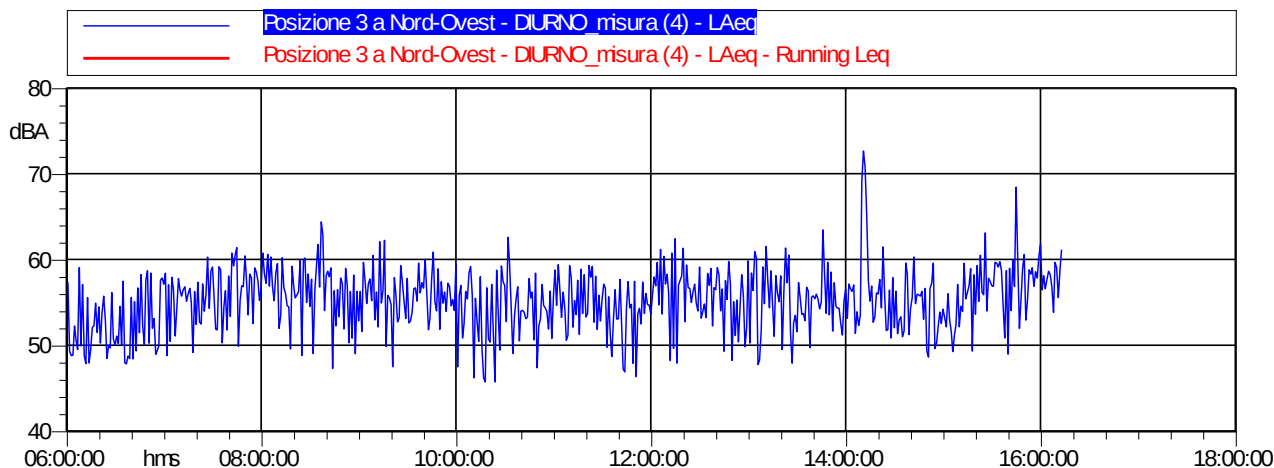
L1: 63.4 dBA L5: 60.5 dBA
 L10: 59.6 dBA L50: 55.6 dBA
 L90: 50.0 dBA L95: 48.9 dBA

$L_{Aeq} = 57.1 \text{ dB}$

Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (4)					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	61.7 dB	100 Hz	53.5 dB	1600 Hz	46.2 dB
8 Hz	59.6 dB	125 Hz	51.9 dB	2000 Hz	44.3 dB
10 Hz	57.7 dB	160 Hz	52.4 dB	2500 Hz	42.1 dB
12.5 Hz	56.5 dB	200 Hz	50.2 dB	3150 Hz	40.5 dB
16 Hz	56.2 dB	250 Hz	50.9 dB	4000 Hz	38.8 dB
20 Hz	56.1 dB	315 Hz	49.9 dB	5000 Hz	37.1 dB
25 Hz	57.9 dB	400 Hz	47.8 dB	6300 Hz	36.0 dB
31.5 Hz	62.8 dB	500 Hz	48.0 dB	8000 Hz	34.1 dB
40 Hz	59.6 dB	630 Hz	47.5 dB	10000 Hz	32.1 dB
50 Hz	61.2 dB	800 Hz	48.3 dB	12500 Hz	31.0 dB
63 Hz	57.3 dB	1000 Hz	49.4 dB	16000 Hz	27.2 dB
80 Hz	53.8 dB	1250 Hz	48.1 dB	20000 Hz	26.8 dB



Annotazioni:



Posizione 3 a Nord-Ovest - DIURNO_misura (4)			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	06:01:00	10:13:00	57.1 dBA
Non Mascherato	06:01:00	10:13:00	57.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA