



REGIONE PIEMONTE
Comune di CASALE MONFERRATO



Lavoro:

PIANO ESECUTIVO CONVENZIONATO
"VIA NEGRI"

Oggetto:

**PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO PRODOTTO
DALL'ATTIVITÀ IN AMBIENTE ESTERNO**

Tavola

PEC **AII.8**

Data

22 Ottobre 2018

Scala

File

Progettazione Architettonica:

Committente:

Arch. BERGAGLIO Riccardo

Sig.ra GUASCHINO Giuseppina

Collaboratori:

Arch. CASELLA Simona Archicoop Via Novi, n. 70- 15060 Basaluzzo (AL) -Italy
Arch. GROSSO Lorenza A.I.S.A. Via Novi, n. 70- 15060 Basaluzzo (AL) -Italy
Geom. BRUZZESE Jessica A.I.S.A. Via Novi, n. 70- 15060 Basaluzzo (AL) -Italy

archicoop

Società Cooperativa
15060 Basaluzzo (AL) - Via Novi, 70
Tel. 0143.489898 - 0143.489874
Fax 0143.1434023 E-mail: architettura@studiosia.it

SOLUZIONE RUMORE

ACUSTICA E VIBRAZIONI

LIDL ITALIA S.R.L.
Direzione Regionale Biandrate



VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

Valutazione previsionale di clima acustico relativo al futuro insediamento terziario sito a Casale Monferrato in Via Negri 45

SOLUZIONE RUMORE - GRUPPO TORECA

Via Padova 336 - 20132 Milano - Italia - telefono: 0039.02.80889123 - email: info@soluzionerumore.it
C.F. e P. Iva 03570100366

INDICE

1.	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	3
2.	NOTIZIE RELATIVE AL SITO	10
3.	NOTIZIE RELATIVE ALLE POSTAZIONI DI MISURA	12
4.	CLIMA ACUSTICO – ANTE-OPERAM.....	15
4.1	Condizioni presenti durante le misure fonometriche.....	17
4.2	Valori del monitoraggio acustico – rumore residuo.....	17
5.	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO	19
6.	DATI DI INPUT MODELLO PREVISIONALE	19
7.	RISULTATI – STATO DI FATTO	20
8.	VALUTAZIONE DEL LIMITE DI IMMISSIONE – PROGETTO 1	21
9.	VALUTAZIONE DEL CRITERIO DIFFERENZIALE PRESSO I RICETTORI.....	22
10.	CONCLUSIONI.....	24
	APPENDICE – DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO	25

ALLEGATO 1 – INQUADRAMENTO

ALLEGATO 2 – PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA E VALORI DEL $L_{eq}(A)$ DIURNI E NOTTURNI AL CONFINO DI PROPRIETA'
E PRESSO I RICETTORI

ALLEGATO 3 – SCHEDE DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO

ALLEGATO 4 – MAPPA DELLA RUMOROSITÀ, IN ASSENZA DI RUMORE RESIDUO

ALLEGATO 5 – COPIA DEI CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI UTILIZZATI



Spettabile
Lidl Italia S.r.l. – Direzione Regionale Biandrate
Via Guido il Grande, 6
- 28061 - Biandrate (NO)
Alla C.A. del Dottor: Stefano Lanfredi
Responsabile Sviluppo Junior

OGGETTO: Valutazione previsionale di clima acustico relativo al futuro insediamento terziario sito a Casale Monferrato in Via Negri 45.

Scopo del presente studio è la valutazione previsionale di clima acustico per nuovo insediamento commerciale presso il territorio di Casale Monferrato al fine della verifica del rispetto dei limiti stabiliti dalla Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", presso i ricettori individuati e al confine di proprietà.

1. RIFERIMENTI NORMATIVI

Le principali normative e standard di riferimento al presente studio sono:

- **DPCM 1 marzo 1991** - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- **Legge 26 ottobre 1995, n. 447** - Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- **DMA 11 dicembre 1996** - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo.
- **DPCM 14 novembre 1997** - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
- **Decreto Ministeriale 16 marzo 1998** - Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico.
- **CMA 6 settembre 2004** - Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziale.
- **ISO 9613 – 2** - Acoustics: Attenuation of during propagation outdoors_Part 2: general method of calculation.
- **D.Lgs. 19 agosto 2005 n°194** - Attuazione integrale della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- **Deliberazione di Consiglio Comunale n. 48 del 16.07.2002** – approvazione della Classificazione Acustica del Territorio Comunale di Casale Monferrato, prevista dalla "legge quadro" 26 ottobre 1995, n.447
- **Deliberazione di Consiglio Comunale n. 64 del 24/09/2003** – adozione della Classificazione Acustica del Territorio Comunale di Casale Monferrato, prevista dalla "legge quadro" 26 ottobre 1995, n.447



➤ **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991**

Il DPCM 1 marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" si propone di stabilire i limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di Zonizzazione Acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili".

A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito «livello di rumore ambientale corretto», mentre il livello di rumore, misurato in assenza della specifica sorgente, è detto «livello di rumore residuo». L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il **criterio differenziale** e **quello assoluto**.

Il **criterio differenziale** fa riferimento agli ambienti abitativi interni, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 06-22) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22-06).

La verifica deve essere effettuata all'interno del locale disturbato a finestre aperte. Il rumore ambientale è comunque accettabile se, a finestre chiuse, non si superano i valori di 40 dB(A) di giorno e 30 dB(A) di notte. Il rumore ambientale non deve comunque superare i valori di 60 dB(A) nel periodo diurno e 45 dB(A) nel periodo notturno a finestre chiuse.

Il **criterio assoluto** è riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di solo Piano Regolatore Comunale, o che abbiano già adottato la Zonizzazione Acustica Comunale.

LIMITI ACUSTICI – COMUNI DOTATI DI PIANO REGOLATORE GENERALE		
DESTINAZIONE TERRITORIALE	Periodo Diurno	Periodo Notturno
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona Urbanistica A	65	55
Zona Urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70



LIMITI ACUSTICI - COMUNI DOTATI DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA			
CLASSE TERRITORIALE	DESCRIZIONE	Periodo Diurno	Periodo Notturno
I	Aree protette	50	40
II	Aree residenziali	55	45
III	Aree miste	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

➤ **Legge Quadro 26 agosto 1995, n. 447**

Nell'art. 4 si indica che i comuni "procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'art. 2, comma 1, lettera h"; vale a dire: si procede alla Zonizzazione Acustica per individuare i livelli di rumore "da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge", valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (art. 2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri per la predisposizione della Zonizzazione Acustica del territorio comunale.

In sede di istruttoria delle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività, il Comune è tenuto alla verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico, considerando la Zonizzazione Acustica comunale.

I Comuni sono inoltre tenuti a richiedere e valutare la documentazione di impatto acustico relativamente all'elenco di opere indicate dalla Legge Quadro (aeroporti, strade...) e predisporre o valutare la documentazione previsionale del clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di interventi ad elevata sensibilità (scuole, ospedali...).

Compete infine ancora ai Comuni il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee, manifestazioni, spettacoli, l'emissione di ordinanze in relazione ad esigenze eccezionali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'erogazione di sanzioni amministrative per violazione delle disposizioni dettate localmente in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

Ai Comuni compete il controllo del rumore generato dal traffico e dalle sorgenti fisse, dall'uso di macchine rumorose e da attività all'aperto, oltre al controllo di conformità alle vigenti disposizioni delle documentazioni di valutazione dell'impatto acustico e di previsione del clima acustico relativamente agli interventi per i quali ne è prescritta la presentazione.



➤ **Decreto Ministeriale 11 dicembre 1996**

Il Decreto 11.12.96, "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a **ciclo produttivo continuo**", prevede che tali impianti, se ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività dispiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali, siano soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del DPCM 1.03.91 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione.

Per ciclo produttivo continuo si intende (art. 2):

- quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;
- quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l'entrata in vigore del Decreto 11.12.96, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

Per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti, i piani di risanamento, redatti unitamente a quelli delle altre sorgenti in modo proporzionale al rispettivo contributo in termini di energia sonora, sono finalizzati anche al rispetto dei valori limite differenziali.

➤ **Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997**

Il DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" integra le indicazioni normative in tema di disturbo da rumore espresse dal DPCM 1 marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro n° 447 del 26 ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall'Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 marzo 1991.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da art. 2, comma 1, lettera e) della legge 26 ottobre 1995 n° 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.



I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nella tabella seguente, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI.

VALORI LIMITE DI EMISSIONE			
CLASSE TERRITORIALE	DESCRIZIONE	Periodo Diurno	Periodo Notturno
I	Aree protette	45	35
II	Aree residenziali	50	40
III	Aree miste	55	45
IV	Aree di intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 marzo 1991).

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE			
CLASSE TERRITORIALE	DESCRIZIONE	Periodo Diurno	Periodo Notturno
I	Aree protette	50	40
II	Aree residenziali	55	45
III	Aree miste	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 447/95, i suddetti limiti non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.



Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione, valutati all'interno degli ambienti abitativi, sono 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno; tali valori non si applicano:

- alle aree classificate in classe VI (esclusivamente industriale) della tabella A allegata al decreto;
- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e 40 dB(A) nel periodo notturno e se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e 25 dB(A) nel periodo notturno.

Inoltre, tali disposizioni non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Valori di attenzione

I valori sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti a lungo termine (TL):

- se riferiti ad un'ora, i valori di attenzione sono quelli della Tabella C del Decreto (valori limite di immissione), aumentati di 10 dB(A) per il periodo diurno e di 5 dB(A) per il periodo notturno;
- se relativi ai tempi di riferimento, i valori di attenzione sono quelli della Tabella C.

Per l'adozione dei piani di risanamento (art. 7 della legge 26 ottobre 1995, n° 447) è sufficiente il superamento di uno dei due valori ai punti precedenti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

Valori di qualità

I valori di qualità, intesi come i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro 447/95, sono indicati nella Tabella D del Decreto 14 novembre 1997.

VALORI LIMITE DI QUALITA'			
CLASSE TERRITORIALE	DESCRIZIONE	Periodo Diurno	Periodo Notturno
I	Aree protette	47	37
II	Aree residenziali	52	42
III	Aree miste	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70



➤ **Circolare del Ministero dell'Ambiente 6 settembre 2004**

La Circolare del Ministero dell'Ambiente 6 settembre 2004 precisa l'interpretazione dei criteri di applicabilità del criterio differenziale e dei relativi valori limite. Essa chiarisce anche:

- l'applicabilità del criterio in regime transitorio, ovvero in assenza di Zonizzazione Acustica del territorio comunale;
- le condizioni di esclusione dal campo di applicazione del criterio;
- quali siano le modalità di applicazione del criterio per gli impianti a ciclo produttivo continuo.

➤ **Decreto legislativo 19 agosto 2005, n.194**

Il decreto, al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi dell'esposizione al rumore ambientale, compreso il fastidio, definisce le competenze e le procedure per:

- l'elaborazione della mappatura acustica e delle mappe acustiche strategiche (art.3);
- l'elaborazione e l'adozione dei piani di azione (art.4), volti ad evitare ed a ridurre il rumore ambientale, laddove necessario, in particolare quando i livelli di esposizione possono avere effetti nocivi sulla salute umana, nonché ad evitare aumenti del rumore nelle zone silenziose;
- assicurare l'informazione e la partecipazione al pubblico in merito al rumore ambientale e ai relativi effetti.

Laddove non esplicitamente modificate nel presente decreto, si applicano le disposizioni di legge 26 ottobre 1995, n.447 e successive modificazioni, nonché la normativa vigente in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico adottata in attuazione della citata legge n.447 del 1995.

Per tenere conto delle condizioni sociologiche, climatiche ed economiche presenti sul territorio nazionale, i periodi vengono fissati in un periodo giorno-sera-notte così suddiviso:

- Periodo diurno: dalle 6:00 alle 20:00;
- Periodo serale: dalle 20:00 alle 22:00;
- Periodo notturno: dalle 22:00 alle 6:00.



2. NOTIZIE RELATIVE AL SITO

Il futuro insediamento, oggetto del presente studio, è ubicato nel Comune di Casale Monferrato in Via Negri 45.

Il sito è inserito in un tessuto prevalentemente industriale con altre attività di tipo terziario, produttivo e commerciale, a nord confina con la Via Francesco Negri, strada con medio flusso di traffico veicolare ad una sola direzione di marcia.

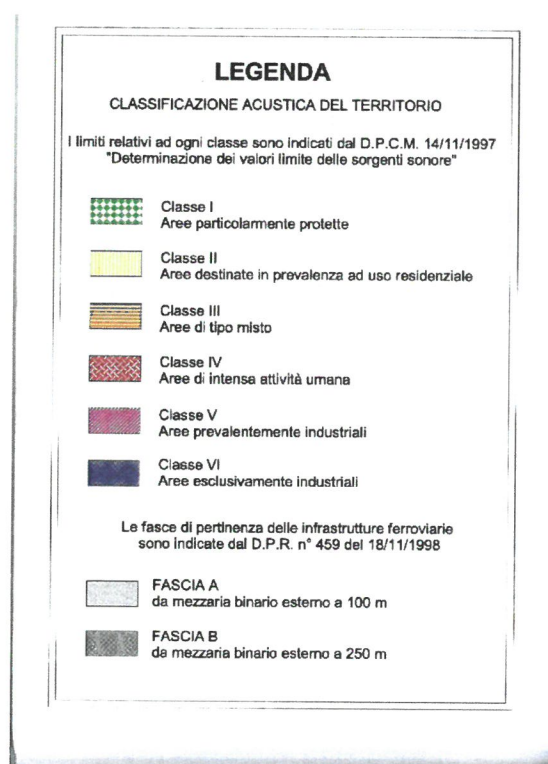
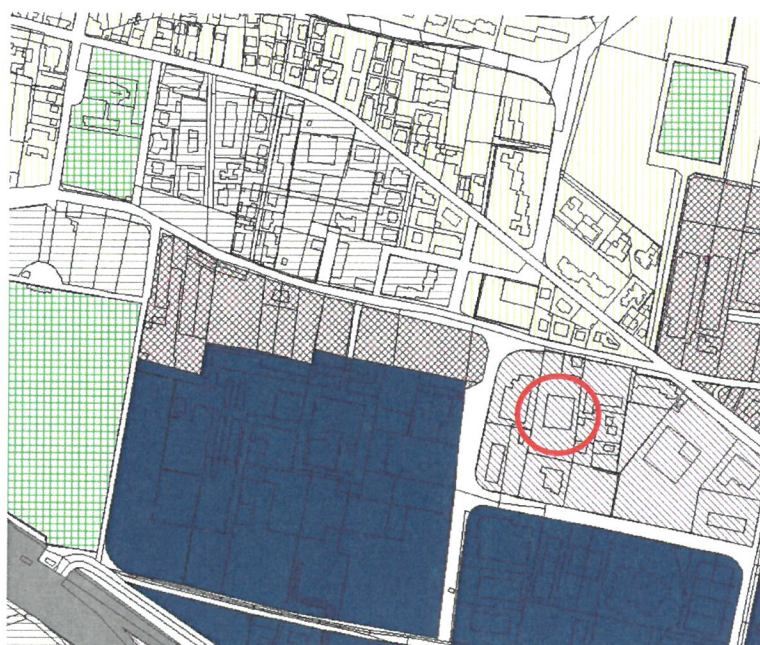
Il sito sarà costituito da un edificio centrale con un parcheggio per gli avventori posto nella aree limitrofe.

Il Comune di Casale Monferrato ha approvato il piano di zonizzazione acustica del territorio con la Deliberazione di Consiglio Comunale **n. 48 del 16.07.2002 e successiva adozione con la Deliberazione di Consiglio Comunale n. 64 del 24/09/2003**, prevista dalla "legge quadro" 26 ottobre 1995, n. 447 e il presente complesso ricade all'interno della classe acustica V, "aree prevalentemente industriali", con limiti acustici di immissione diurni e notturni rispettivamente di 70 dB(A) e 60 dB(A).



Inserimento grafico supermercato LIDL nell'attuale tessuto commerciale





Estratto del piano di zonizzazione acustica



Complessivamente il rumore residuo dell'area è determinato principalmente dal traffico veicolare circolante lungo via Negri e dalle altre attività produttive limitrofe.

3. NOTIZIE RELATIVE ALLE POSTAZIONI DI MISURA

Per il monitoraggio acustico sono state scelte n°5 postazioni di misura al confine di proprietà e sono state individuate n. 2 postazioni come ricettori situate attorno all'area oggetto di interesse.

Nella tabella sottostante vengono riportate le postazioni di misura:

POSTAZIONI AL CONFINO		
POSTAZIONE	INDIRIZZO – DESCRIZIONE POSTAZIONE	FOTO
C1	Via Negri	
C2	Confine ovest	
C3	Confine sud	



POSTAZIONI AL CONFINE		
POSTAZIONE	INDIRIZZO – DESCRIZIONE POSTAZIONE	FOTO
C4	Confine est	
C5	Confine est, attuale ingresso proprietà	

POSTAZIONI AI RICETTORI		
POSTAZIONE	INDIRIZZO – DESCRIZIONE POSTAZIONE	FOTO
R1	Abitazione confine con futuro parcheggio	
R2	Abitazione confine con area tecnica impianti	



Le postazioni dove è stato eseguito il monitoraggio acustico e i relativi limiti acustici sono i seguenti:

CONFINI			
POSTAZIONE	CLASSE ACUSTICA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO [dB(A)]	LIMITE DI IMMISSIONE NOTTURNO [dB(A)]
C1	CLASSE V	70,0	60,0
C2	CLASSE V	70,0	60,0
C3	CLASSE V	70,0	60,0
C4	CLASSE V	70,0	60,0
C5	CLASSE V	70,0	60,0

RICETTORI			
POSTAZIONE	CLASSE ACUSTICA	LIMITE DI IMMISSIONE DIURNO [dB(A)]	LIMITE DI IMMISSIONE NOTTURNO [dB(A)]
R1	CLASSE V	70,0	60,0
R2	CLASSE V	70,0	60,0

La planimetria con indicazione della postazione di misura e valori del $l_{eq}(a)$ diurni e notturni sono in Allegato 2.



4. CLIMA ACUSTICO – ANTE-OPERAM

I rilievi fonometrici hanno avuto lo scopo di determinare il livello di rumorosità residua dell'area.

Le misurazioni sono state eseguite secondo le prescrizioni del D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico".

Gli spettri delle misure eseguite in periodo notturno sono riportati in forma tabellare nell'Allegato 3.

In presenza di sorgenti del tutto aleatorie (sirene, campane, cani che abbiano ecc.) le misure sono mascherate. Analogο comportamento è tenuto anche in condizioni atmosferiche avverse pioggia, neve, o vento con velocità superiore ai 5 m/s.

Le misure sono avvenute in giorni feriali rappresentativi della rumorosità residua presente nell'area.

La strumentazione utilizzata è stata la seguente:

- fonometro analizzatore modello 831, costruttore Larson Davis, matricola 4477, classe di precisione 1;
- fonometro analizzatore modello 831, costruttore Larson Davis, matricola 3325, classe di precisione 1;
- calibratore acustico modello CAL200, costruttore Larson & Davis, matricola 6229;
- schermo antivento.

Gli strumenti di misura sono di classe 1, conformi alle normative vigenti ed agli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n° 61672 del 2002, n° 60651 del 2001 e n° 60804 del 2000, e sono stati oggetto di verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16.03.1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico").

La verifica del fonometro analizzatore, del preamplificatore del microfono e del calibratore è stata eseguita presso il laboratorio accreditato LCE s.r.l. – certificati n° LAT 068/28929-A.

La strumentazione è stata calibrata, prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante con segnale di riferimento tramite calibratore di livello sonoro di precisione CAL 200 ed il valore della calibrazione finale non si è discostato per una grandezza superiore od uguale a 0,5 dB rispetto alla calibrazione iniziale.



SOFTWARE APPLICATIVI PER ANALISI DEI DATI

Software "NWWin2 versione 2.6.1" prodotto da G. Poletti & Lake – View Software

Le misure sono state eseguite tramite misuratore di livello sonoro integratore e analizzatore in Real Time:

fonometro analizzatore 831, costruttore Larson Davis, matricola 3325, classe di precisione 1.

Durante le singole misurazioni sono stati acquisiti con scansione temporale pari a 1/250 sec i seguenti parametri acustici:

- Leq(A);
- Leq(Lin);
- LF(max);
- LF(min);
- LE (sel);
- LApeak.

E i seguenti valori percentili:

- LF 1.0;
- LF 5.0;
- LF 10.0;
- LF 50.0;
- LF 90.0;
- LF 95.0;
- LF 99.0.

Sono stati inoltre acquisiti gli spettri in lineare e con pesatura A, dell'evento misurato.

In post analisi è stata valutata, per ogni singola postazione di misura, la presenza di componenti tonali e impulsive.

In particolare, si vuole ricordare che i livelli statistici identificano il livello di rumorosità superato in relazione alla percentuale scelta rispetto al tempo di misura. Ad esempio L90 corrisponde al livello di rumore superato per il 90% del tempo di rilevamento.

Nella terminologia corrente si definisce L1 "livello di picco" poiché identifica i livelli dei picchi più elevati.

Si definisce L95 il "livello di fondo" poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell'arco della misura.

Il livello L 50 rappresenta il livello medio di rumorosità.

Dai valori di L10 e L90 è possibile risalire, con il calcolo della loro differenza, al "clima acustico", che è un'indicazione delle fluttuazioni dei livelli di rumore presenti.



4.1 Condizioni presenti durante le misure fonometriche

MARTEDI' 17-07-2018

- Vento: 0,1m/s;
- Temperatura: min 18°C - max. 32°C;
- Umidità: 55%;
- Precipitazioni atmosferiche: assenti

4.2 Valori del monitoraggio acustico – rumore residuo

I risultati dei rilievi fonometrici nelle postazioni di misura espressi in termini di livelli equivalenti globali pesati A, i livelli percentili L90 ed i relativi valori limite di immissione sono i seguenti:

POS.	CLASSE ACUSTICA	TEMPO DI RIFERIMENTO	VALORE Leq(A) – RUMORE RESIDUO – PERIODO DIURNO		
			Leq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	Limm [dB(A)]
C1	CLASSE V	DIURNO	57	48,5	70,0
C2	CLASSE V	DIURNO	48,2	41,4	70,0
C3	CLASSE V	DIURNO	46,3	39,8	70,0
C4	CLASSE V	DIURNO	51,4	44,3	70,0
C5	CLASSE V	DIURNO	62	47,5	70,0



POS.	CLASSE ACUSTICA	TEMPO DI RIFERIMENTO	VALORE Leq(A) – RUMORE RESIDUO – PERIODO NOTTURNO		
			Leq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	Limm [dB(A)]
C1	CLASSE V	NOTTURNO	58,1	41,5	60,0
C2	CLASSE V	NOTTURNO	44	37,8	60,0
C3	CLASSE V	NOTTURNO	42,4	36,2	60,0
C4	CLASSE V	NOTTURNO	39,2	34,9	60,0
C5	CLASSE V	NOTTURNO	40,3	33,8	60,0

I risultati dei rilievi fonometrici nelle postazioni di misura all'interno delle abitazioni espressi in termini di livelli equivalenti globali pesati A, i livelli percentili L90 ed i relativi valori limite di immissione sono i seguenti:

POS.	CLASSE ACUSTICA	TEMPO DI RIFERIMENTO	VALORE Leq(A) – RUMORE RESIDUO – PERIODO DIURNO		
			Leq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	Limm [dB(A)]
C1	CLASSE V	DIURNO	54,1	40,7	70,0
C2	CLASSE V	DIURNO	52,2	49	70,0

POS	CLASSE ACUSTICA	TEMPO DI RIFERIMENTO	VALORE Leq(A) – RUMORE RESIDUO – PERIODO NOTTURNO		
			Leq [dB(A)]	L90 [dB(A)]	Limm [dB(A)]
C1	CLASSE V	NOTTURNO	51,3	42,7	60,0
C2	CLASSE V	NOTTURNO	45	36	60,0

Dall'analisi dei rilievi emerge che la rumorosità è determinata prevalentemente dal traffico veicolare circolante nella zona oggetto dello studio e durante il periodo diurno dalle attività produttive commerciali presenti.



5. VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Dall'analisi dei rilievi emerge che la rumorosità è determinata prevalentemente dal traffico veicolare circolante nella zona oggetto dello studio e durante il periodo diurno dalle attività produttive commerciali presenti.

Per la valutazione previsionale di impatto acustico i valori di rumorosità relativi alle diverse sorgenti costituenti gli impianti tecnologici e il flusso veicolare del parcheggio di proprietà della futura attività commerciale, sono state implementate nel programma di simulazione acustica ambientale IMMI 2013, di proprietà della scrivente.

Il programma ha permesso il calcolo dell'andamento del fronte sonoro sull'intera area interessata, in particolare in corrispondenza dei punti ove è stato eseguito il monitoraggio acustico, in periodo diurno e notturno ai diversi piani costituenti i singoli edifici.

6. DATI DI INPUT MODELLO PREVISIONALE

La simulazione dello scenario post operam è stata implementata considerando, oltre che alla altimetria del terreno anche gli ingombri degli edifici presenti e i sistemi tecnologici a servizio del condominio e delle arterie veicolari limitrofe all'insediamento; nella seguente tabella si riportano i livelli di potenza acustica risultati dalla analisi svoltasi presso il potenziale fornitore delle macchine:

DATI INPUT SORGENTI MODELLO MATEMATICO		
DESCRIZIONE	N° di sorgenti in marcia	Lw [dB(A)]
Parcheggio	1	74,0
Cooler	1	68,0

Il programma ha permesso il calcolo dell'andamento del fronte sonoro in particolare in corrispondenza dei punti ove è stato eseguito il monitoraggio acustico, in periodo diurno e notturno.



7. RISULTATI – STATO DI FATTO

Con riferimento all'oggetto in questo paragrafo sono rappresentati i risultati derivati dalle misure acustiche condotte ed, in particolare, è stato calcolato tramite il modello di calcolo il contributo della sorgente:

- presso le abitazioni oggetto dello studio;
- presso le posizioni al confine.

CALCOLO DEL LIVELLO DI EMISSIONE AL CONFINO DELLA PROPRIETÀ				
POS.	CLASSE ACUSTICA	LIMITE IMMISSIONE DIURNO	LIMITE IMMISSIONE NOTTURNO	LIVELLO DI EMISSIONE
C1	CLASSE V	65	55	31,1
C2	CLASSE V	65	55	32
C3	CLASSE V	65	55	30,4
C4	CLASSE V	65	55	42,5
C5	CLASSE V	65	55	30,6



CALCOLO DEL LIVELLO DI IMMISSIONE PRESSO LE ABITAZIONI OGGETTO DELLO STUDIO				
POS.	CLASSE ACUSTICA	LIMITE IMMISSIONE DIURNO	LIMITE IMMISSIONE NOTTURNO	LIVELLO DI IMMISSIONE
R1	CLASSE V	70	60	19,4
R2	CLASSE V	70	60	24,9

8. VALUTAZIONE DEL LIMITE DI IMMISSIONE – PROGETTO 1

La legge 447/95, prevede per le nuove installazioni la valutazione del limite di immissione presso il confine di proprietà, limite imposto dalla Zonizzazione Acustica Vigente, relativo alla classe III è pari a 60dB(A) per il periodo diurno e 50dB(A) per il periodo notturno.

VALUTAZIONE DEL LIMITE DI IMMISSIONE AL CONFINO DI PROPRIETÀ - PERIODO DIURNO					
PUNTO DI MISURA	RUMORE RESIDUO [dB(A)]	RUMORE AMBIENTALE [dB(A)]	SOMMA RUMORE RESIDUO E RUMORE AMBIENTALE [dB(A)]	LIMITE IMMISSIONE [dB(A)]	VERIFICA RISPETTO AL LIMITE
C1	57	31,1	57,0	70	-13,0
C2	48,2	32	48,3	70	-21,7
C3	46,3	30,4	46,4	70	-23,6
C4	51,4	42,5	51,9	70	-18,1
C5	62	30,6	62,0	70	-8,0



VALUTAZIONE DEL LIMITE DI IMMISSIONE AL CONFINO DI PROPRIETA' - PERIODO NOTTURNO					
PUNTO DI MISURA	RUMORE RESIDUO	RUMORE AMBIENTALE	SOMMA RUMORE RESIDUO E RUMORE AMBIENTALE	LIMITE IMMISSIONE [dB(A)]	VERIFICA RISPETTO AL LIMITE
C1	58,1	31,1	58,1	60	-1,9
C2	44	32	44,3	60	-15,7
C3	42,4	30,4	42,7	60	-17,3
C4	39,2	42,5	44,2	60	-15,8
C5	40,3	30,6	40,7	60	-19,3

Dalla analisi dei risultati si ha il completo rispetto del limite di immissione presso le postazioni al confine.

9. VALUTAZIONE DEL CRITERIO DIFFERENZIALE PRESSO I RICETTORI

La legge 447/95, e i suoi decreti attuativi prevedono presso le abitazioni la valutazione del criterio differenziale, ovvero la "differenza" del rumore tra lo stato con macchina assente e macchina presente.

VALUTAZIONE DEL CRITERIO DIFFERENZIALE - STATO DI FATTO PERIODO DIURNO					
PUNTO DI MISURA	RUMORE RESIDUO [dB(A)]	RUMORE AMBIENTALE [dB(A)]	SOMMA RUMORE RESIDUO E RUMORE AMBIENTALE [dB(A)]	CRITERIO DIFFERENZIALE [dB(A)]	VERIFICA CRITERIO [dB(A)]
R1	54,1	19,4	54,1	59,1	5
R2	52,2	24,9	52,2	57,2	5



VALUTAZIONE DEL CRITERIO DIFFERENZIALE - STATO DI FATTO PERIODO NOTTURNO					
PUNTO DI MISURA	RUMORE RESIDUO [dB(A)]	RUMORE AMBIENTALE [dB(A)]	SOMMA RUMORE RESIDUO E RUMORE AMBIENTALE [dB(A)]	CRITERIO DIFFERENZIALE [dB(A)]	VERIFICA CRITERIO [dB(A)]
R1	51,3	19,4	51,3	54,3	3
R2	45	24,9	45,0	48	3

Dalla valutazione dei risultati emerge il completo rispetto dei limiti differenziali presso le postazioni considerate.



10. CONCLUSIONI

I livelli di rumore residuo, sono stati quantificati mediante la campagna di monitoraggio acustico, la valutazione dei livelli di rumore ambientale presso le medesime postazioni del monitoraggio acustico, sono stati stimati attraverso l'uso di un modello previsionale di calcolo.

I livelli di rumore sono stati quindi comparati con i limiti acustici, stabiliti dalla normativa vigente, al fine di verificarne la compatibilità.

Fase di esercizio: le stime previsionali, calcolate tramite modello matematico, hanno evidenziato il rispetto dei valori limite di emissione al confine di proprietà e del limite di immissione presso i ricettori esterni al futuro insediamento commerciale; analogamente, presso questi ultimi, risulta soddisfatta anche la verifica previsionale del criterio differenziale.

Milano, addì 24.07.2018

Massimo Frigoni

Tecnico Competente in acustica ambientale
secondo Legge 447/95 Regione Lombardia
Decreto n. 235 Dir. Generale T1 00867



ALLEGATO 1 – INQUADRAMENTO

ALLEGATO 2 – PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA E VALORI DEL $L_{eq}(A)$ DIURNI E NOTTURNI AL CONFINO DI PROPRIETÀ
E PRESSO I RICETTORI

ALLEGATO 3 – SCHEDE DELLE MISURE DEL RUMORE RESIDUO

ALLEGATO 4 – MAPPA DELLA RUMOROSITÀ, IN ASSENZA DI RUMORE RESIDUO

ALLEGATO 5 – COPIA DEI CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI UTILIZZATI



APPENDICE – DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Il programma utilizzato per i calcoli di previsione della rumorosità, dovuta all'installazione del nuovo cogeneratore - (IMMI 2013, VERSIONE PREMIUM) prevede l'uso del metodo di ray tracing. Con questo metodo si contraddistingue una sorgente puntiforme attraverso l'utilizzo di un numero finito di raggi sonori emessi dalla stessa, orientati secondo una determinata traccia lungo il cammino di propagazione. Il campo acustico, risultante dalla scansione della superficie considerata, dipende dalle riflessioni con gli ostacoli incontrati lungo il cammino, in modo analogo alla propagazione dell'ottica geometrica.

Ogni raggio porta con sé una parte dell'energia acustica della sorgente sonora. L'energia di partenza viene persa lungo il percorso per effetto dell'assorbimento delle superfici di riflessione e per assorbimento atmosferico.

Nei punti di interesse considerati per il calcolo previsionale, il campo acustico sarà il risultato della somma delle energie acustiche degli n raggi che giungono al ricevitore.

Il modello matematico soggiacente al programma di simulazione si riferisce alle normative internazionali sulla attenuazione del suono nell'ambiente esterno (ISO 9613).

Queste norme propongono un metodo per il calcolo dell'attenuazione del suono durante la propagazione nell'ambiente esterno per prevedere i livelli di rumore ambientale nelle diverse posizioni lontane dalle sorgenti e per tipologia di sorgente acustica.

Lo scopo di tale metodologia è la determinazione del livello continuo equivalente ponderato A della pressione sonora come descritto nelle ISO 1996/1-2-3 per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota.

Le condizioni sono per propagazione sottovento, come specificato dalla ISO 1996/2 (par 5.4.3.3)

Le formule che sono utilizzate nel calcolo per la previsione sono da considerarsi valide per la determinazione dell'attenuazione del suono prodotto da sorgenti puntiformi e, con opportune modifiche, per sorgenti lineari e areali.

Le sorgenti di rumore più estese devono essere rappresentate da un insieme di sezioni ognuna con una certa potenza sonora e direttività.

Un gruppo di sorgenti puntiformi può essere descritto da una sorgente puntiforme equivalente situata nel mezzo del gruppo nel caso in cui:

- la sorgente abbia approssimativamente la stessa intensità ed altezza rispetto al terreno;
- la sorgente si trovi nelle stesse condizioni di propagazione verso il punto di ricezione;
- la distanza fra il punto rappresentativo e il ricevitore (d) sia maggiore del doppio del diametro massimo dell'area della sorgente (D): $d > 2D$.

Se la distanza d è minore o se le condizioni di propagazione per i diversi punti della sorgente sono diverse la sorgente totale deve essere suddivisa nei suoi punti componenti.



Metodo di calcolo:

Il livello medio di pressione sonora al ricevitore in condizioni di sottovento viene calcolato per ogni sorgente puntiforme (specifiche IEC 255) con:

$$L_{downwind} = LWD - A$$

LWD è il livello effettivo di potenza sonora nella direzione di propagazione.

Ldownwind è definito come:

$$L_{downwind} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt$$

dove A è l'attenuazione durante la propagazione ed è composta dai seguenti contributi:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc}$$

dove:

A_{div} = Attenuazione dovuta alla divergenza geometrica

A_{atm} = Attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria

A_{ground} = Attenuazione dovuta all'effetto del suolo

A_{screen} = Attenuazione causata da effetti schermanti

A_{refl} = Attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli

A_{misc} = Attenuazione dovuta ad altri effetti

La ponderazione A può essere applicata singolarmente ad ognuno dei suddetti contributi oppure in un secondo momento alla somma fatta per ogni banda di ottava.

Il livello continuo equivalente è il risultato della somma dei singoli livelli di pressione che sono stati ottenuti per ogni sorgente in ogni banda di frequenza (quando richiesta).

Il livello effettivo di potenza sonora nella direzione di propagazione LWD è dato dal livello di potenza in condizioni di campo libero LW più un termine che tiene conto della direttività di una sorgente. DC quantifica la variazione dell'irraggiamento verso più direzioni, di una sorgente direzionale in confronto alla medesima non-direzionale.

$$LWD = Lw + DC$$

Per una sorgente puntiforme non direzionale il contributo di DC è uguale a 0 dB. La correzione DC è data dall'indice di direttività della sorgente DI più un indice K0 che tiene conto dell'emissione in un determinato angolo solido.



Per una sorgente con radiazione sferica in uno spazio libero $K0 = 0$ dB, quando la sorgente è vicina ad una superficie riflettente che non è il terreno $K0 = 3$ dB, quando la sorgente è di fronte a due piani riflettenti perpendicolari, uno dei quali è il terreno $K0 = 3$ dB, se nessuno dei due è il terreno $K0 = 6$ dB, con sorgente di fronte a tre piani perpendicolari, uno dei quali è il terreno $K0 = 6$ dB, con sorgente di fronte a tre piani riflettenti, nessuno dei quali è il terreno $K0 = 9$ dB.

Il termine di attenuazione per divergenza geometrica è valutabile teoricamente:

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0) + 11$$

dove d è la distanza fra la sorgente e il ricevitore in metri e d_0 è la distanza di riferimento pari a 1m.

L'assorbimento dell'aria è definito come:

$$A_{atm} = \alpha d / 1000$$

dove d è la distanza di propagazione espressa in metri α è il coefficiente di attenuazione atmosferica in dB/km.

Il coefficiente di attenuazione atmosferica dipende principalmente dalla frequenza del suono, dalla temperatura ambientale e dall'umidità relativa dell'aria e solo in misura minore dalla pressione atmosferica

L'attenuazione dovuta all'effetto suolo consegue dall'interferenza fra il suono riflesso dal terreno e il suono che si propaga imperturbato direttamente dalla sorgente al ricevitore. Per questo metodo di calcolo la superficie del terreno fra la sorgente e il ricevitore dovrà essere piatta, orizzontale o con una pendenza costante.

Distinguiamo tre principali regioni di propagazione: la regione della sorgente, la regione del ricevitore e quella intermedia.

Ciascuna di queste zone può essere descritta con un fattore legato alle specifiche caratteristiche di riflessione.

Il metodo per il calcolo delle attenuazioni del terreno può far uso di una formula più semplificata, legata semplicemente alla distanza d ricevitore-sorgente e all'altezza media dal suolo del cammino di propagazione h_m :

$$A_{ground} = 4,8 - (2 h_m / d) (17 + (300/d))$$

Il termine di attenuazione per riflessione si riferisce a quelle superfici più o meno verticali, come le facciate degli edifici, che determinano un aumento del livello di pressione sonora al ricevitore. Le riflessioni determinate dal terreno non vengono prese in considerazione.

Un termine importante utilizzato nelle metodologie di calcolo previsionale è l'attenuazione dovuta alla presenza di ostacoli (schermo, barriera o dossi poco profondi).

La barriera deve essere considerata una superficie chiusa e continua senza interruzioni. La sua dimensione orizzontale perpendicolare alla linea sorgente-ricevitore deve essere maggiore della lunghezza d'onda λ alla frequenza di centro banda per la banda d'ottava considerata.



Per gli standard a disposizione l'attenuazione dovuta all'effetto schermante sarà data dalla insertion loss ovvero dalla differenza fra i livelli di pressione misurati al ricevitore in una specifica posizione con e senza la barriera.

Vengono tenuti in considerazione gli effetti di diffrazione dei bordi della barriera. (barriere spesse). Quando si è in presenza di più di due schermi si scelgono i due schermi più efficaci e si trascurano gli altri.

Il termine di attenuazione mista terrà conto dei diversi contributi dovuti a molteplici effetti:

Attenuazione dovuta a propagazione attraverso fogliame.

Attenuazione dovuta alla presenza di un insediamento industriale (diffrazione dovuta ai diversi edifici o installazioni presenti).

Attenuazione dovuta alla propagazione attraverso un insediamento urbano (effetto schermante o riflettente delle case)



ALLEGATO 1

INQUADRAMENTO



CASALE MONFERRATO
VIA NEGRI 45

Allegato n° 1

Identificazione dell'area
oggetto dello studio.

LEGENDA:

Area oggetto
dello studio



ALLEGATO 2

*PLANIMETRIA CON INDICAZIONE DELLE POSTAZIONI DI MISURA E VALORI DEL LEQ(A) DIURNI E NOTTURNI AL CONFINE
DI PROPRIETA' E PRESSO I RICETTORI*



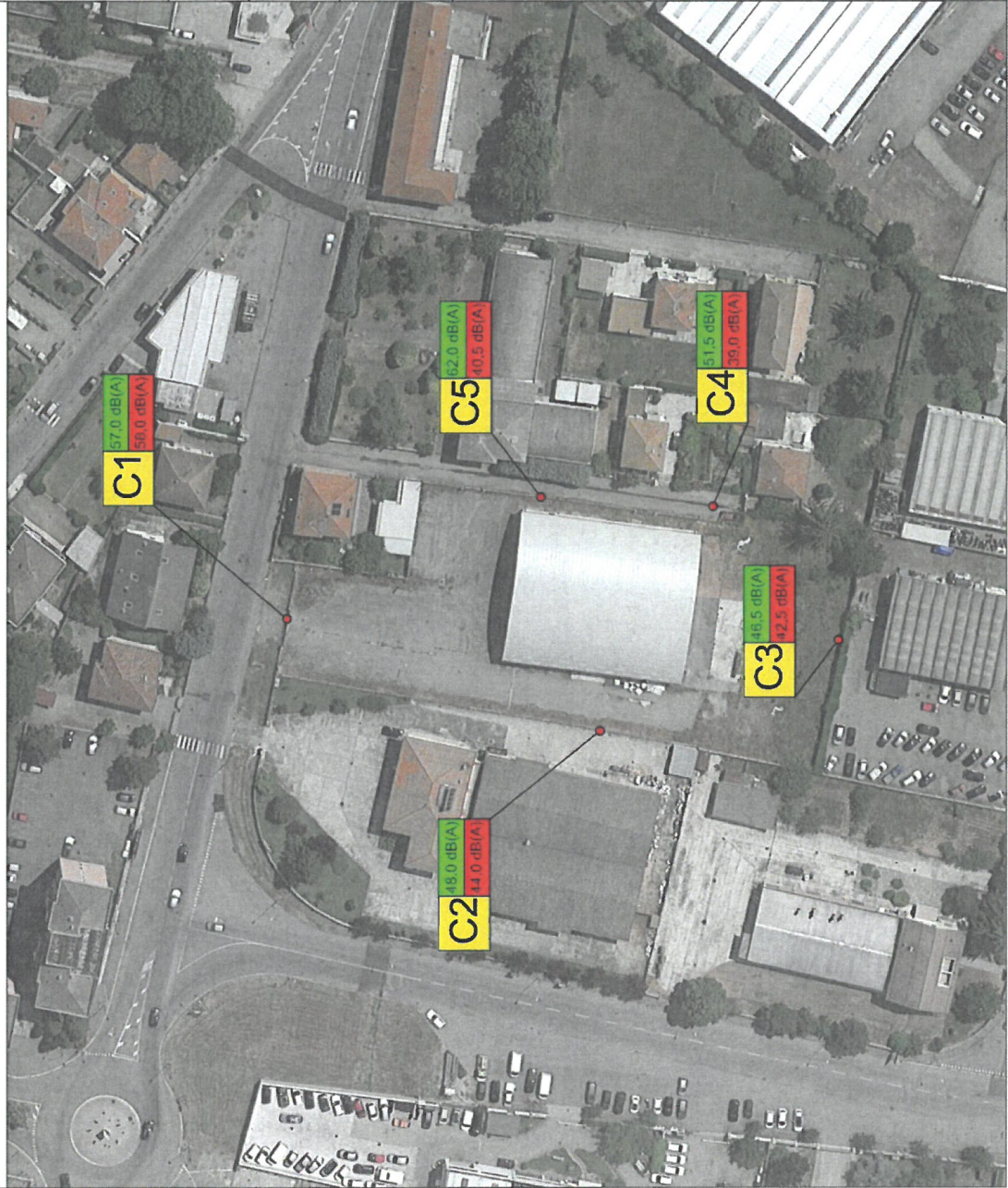
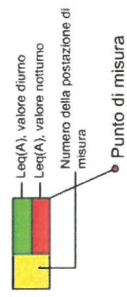
CASALE MONFERRATO
VIA NEGRI 45

Allegato n° 2

Valori del monitoraggio
acustico, periodo diurno e
notturno
- Confine di proprietà -

LEGENDA:

Punti di misura postazioni:





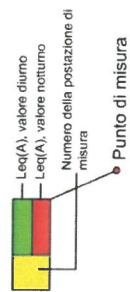
CASALE MONFERRATO
VIA NEGRI 45

Allegato n° 3

Valori del monitoraggio
acustico, periodo diurno e
notturno
- Ricettori -

LEGENDA:

Punti di misura postazioni:



ALLEGATO 3

SCHEDA DEL RUMORE RESIDUO PRESSO I RICETTORI E AL CONFINE DI PROPRIETA'



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 1 di 10

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 19:09:29

TR: Diurno; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - DIURNO

POSTAZIONE C1

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:
Vento: < 5 m/s
Precipitazioni: assenti

Strumento: 831 0004477

Punto di Misura:

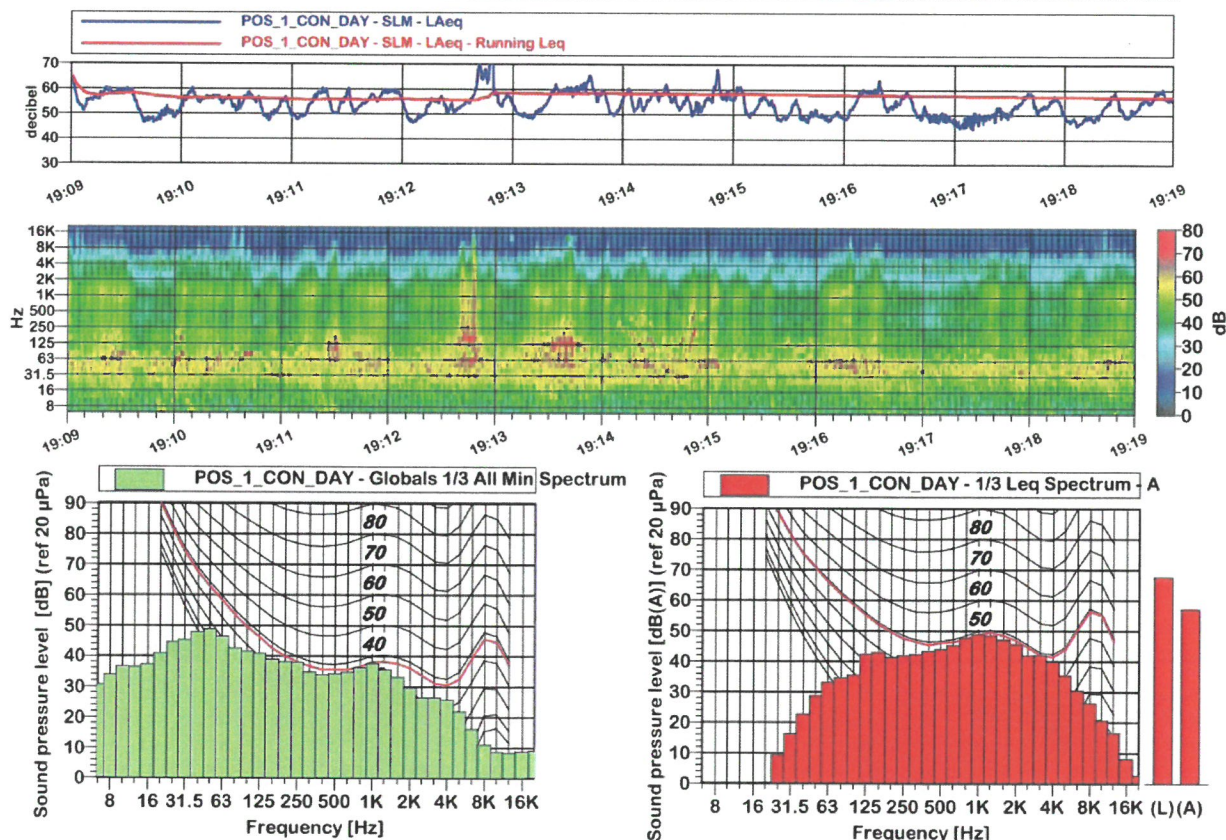
POS_1_CON_DAY

Operatore:

M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 57.0dB(A) L1: 74.9dB(A) L10: 59.4dB(A) L50: 54.3dB(A) L90: 48.5dB(A) L95: 47.8dB(A) L99: 46.6dB(A)



POS_1_CON_DAY Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	30.54	8	33.88	10	36.48
12.5	36.32	16	37.23	20	40.83
25	44.56	31.5	45.21	40	47.67
50	48.84	63	46.34	80	42.53
100	41.53	125	40.78	160	38.98
200	38.08	250	37.84	315	34.67
400	33.81	500	34.15	630	34.67
800	36.26	1000	37.63	1250	35.59
1600	33.01	2000	29.53	2500	26.34
3150	26.35	4000	25.67	5000	21.80
6300	16.10	8000	10.93	10000	8.64

POS_1_CON_DAY 1/3 Leq Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-39.31	8	-33.61	10	-26.31
12.5	-17.36	16	-8.53	20	0.09
25	9.35	31.5	16.31	40	22.65
50	28.62	63	33.08	80	34.61
100	35.62	125	42.32	160	42.87
200	41.36	250	41.93	315	42.32
400	43.38	500	44.06	630	45.28
800	47.54	1000	48.81	1250	48.48
1600	47.13	2000	45.50	2500	41.89
3150	42.03	4000	39.99	5000	35.36
6300	30.53	8000	26.21	10000	20.58



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 2 di 10

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 19:21:28

TR: Diurno; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - DIURNO

POSTAZIONE C2

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:
Vento: < 5 m/s
Precipitazioni: assenti

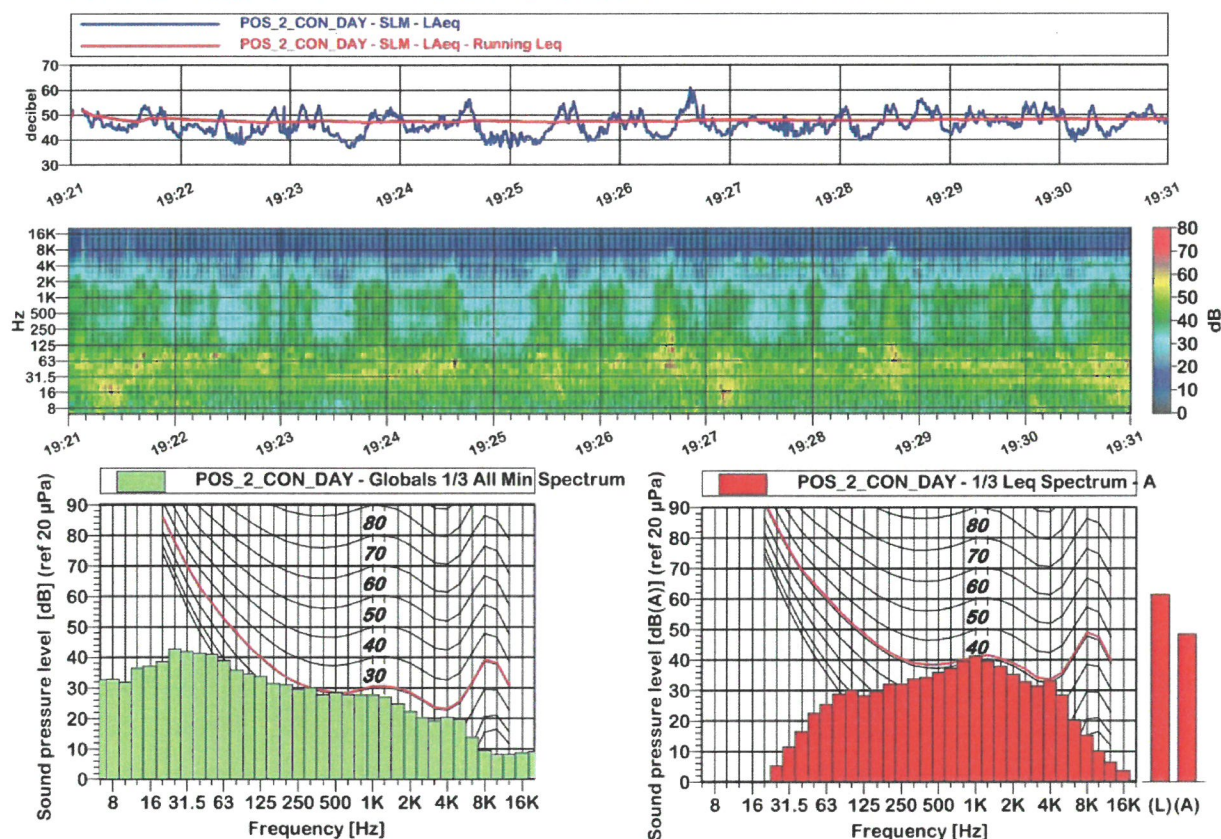
Strumento: 831 0004477

Punto di Misura:
POS_2_CON_DAY

Operatore:
M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 48.2dB(A) L1: 60.9dB(A) L10: 52.1dB(A) L50: 46.1dB(A) L90: 41.4dB(A) L95: 40.1dB(A) L99: 38.7dB(A)



POS_2_CON_DAY Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	32.63	8	32.83	10	31.82
12.5	36.32	16	37.06	20	38.63
25	42.71	31.5	41.84	40	41.28
50	40.91	63	38.99	80	35.75
100	34.54	125	33.66	160	31.29
200	30.93	250	29.45	315	29.84
400	27.63	500	28.38	630	27.78
800	27.57	1000	27.60	1250	26.89
1600	24.61	2000	22.18	2500	20.15
3150	19.05	4000	20.23	5000	19.53
6300	13.66	8000	9.45	10000	8.12

POS_2_CON_DAY 1/3 Leq Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-39.88	8	-33.88	10	-23.70
12.5	-16.21	16	-8.07	20	-0.89
25	5.27	31.5	11.44	40	16.40
50	22.56	63	25.43	80	28.76
100	30.17	125	28.35	160	29.71
200	31.93	250	32.01	315	33.71
400	34.23	500	35.86	630	37.31
800	39.38	1000	41.13	1250	39.68
1600	37.74	2000	35.14	2500	32.61
3150	31.35	4000	33.10	5000	28.45
6300	20.26	8000	15.17	10000	10.08



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 3 di 10

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 19:40:42

TR: Diurno; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - DIURNO

POSTAZIONE C3

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.

Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:

Vento: < 5 m/s

Precipitazioni: assenti

Strumento: 831 0004477

Punto di Misura:

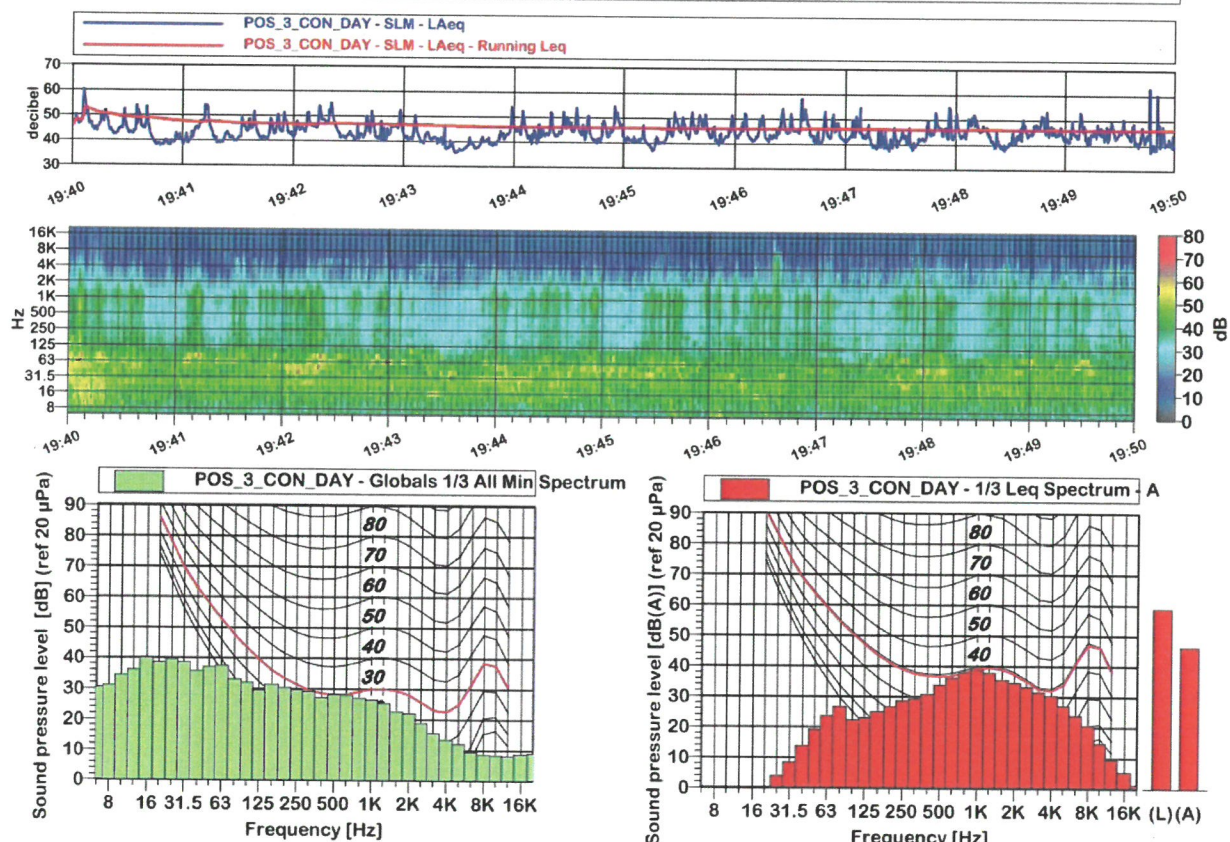
POS_3_CON_DAY

Operatore:

M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 46.3dB(A) L1: 62.8dB(A) L10: 49.7dB(A) L50: 43.7dB(A) L90: 39.8dB(A) L95: 39.0dB(A) L99: 37.8dB(A)



POS_3_CON_DAY Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	30.38	8	30.97	10	34.39
12.5	36.04	16	39.87	20	38.63
25	39.46	31.5	38.67	40	35.60
50	37.07	63	37.32	80	32.95
100	31.90	125	29.49	160	31.32
200	30.25	250	29.52	315	29.18
400	26.95	500	28.10	630	27.91
800	26.87	1000	26.45	1250	25.20
1600	22.48	2000	21.87	2500	18.70
3150	15.57	4000	13.34	5000	11.90
6300	9.38	8000	8.60	10000	8.24

POS_3_CON_DAY 1/3 Leq Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-43.70	8	-36.10	10	-27.32
12.5	-18.68	16	-8.71	20	-2.91
25	3.78	31.5	8.50	40	13.63
50	19.09	63	23.56	80	26.59
100	22.31	125	22.97	160	25.05
200	26.79	250	28.54	315	29.22
400	30.75	500	33.82	630	36.14
800	38.00	1000	38.92	1250	37.70
1600	35.56	2000	34.58	2500	33.15
3150	31.44	4000	30.38	5000	27.06
6300	23.83	8000	20.65	10000	14.69



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 4 di 10

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 19:52:36

TR: Diurno; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - DIURNO

POSTAZIONE C4

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:
Vento: < 5 m/s
Precipitazioni: assenti

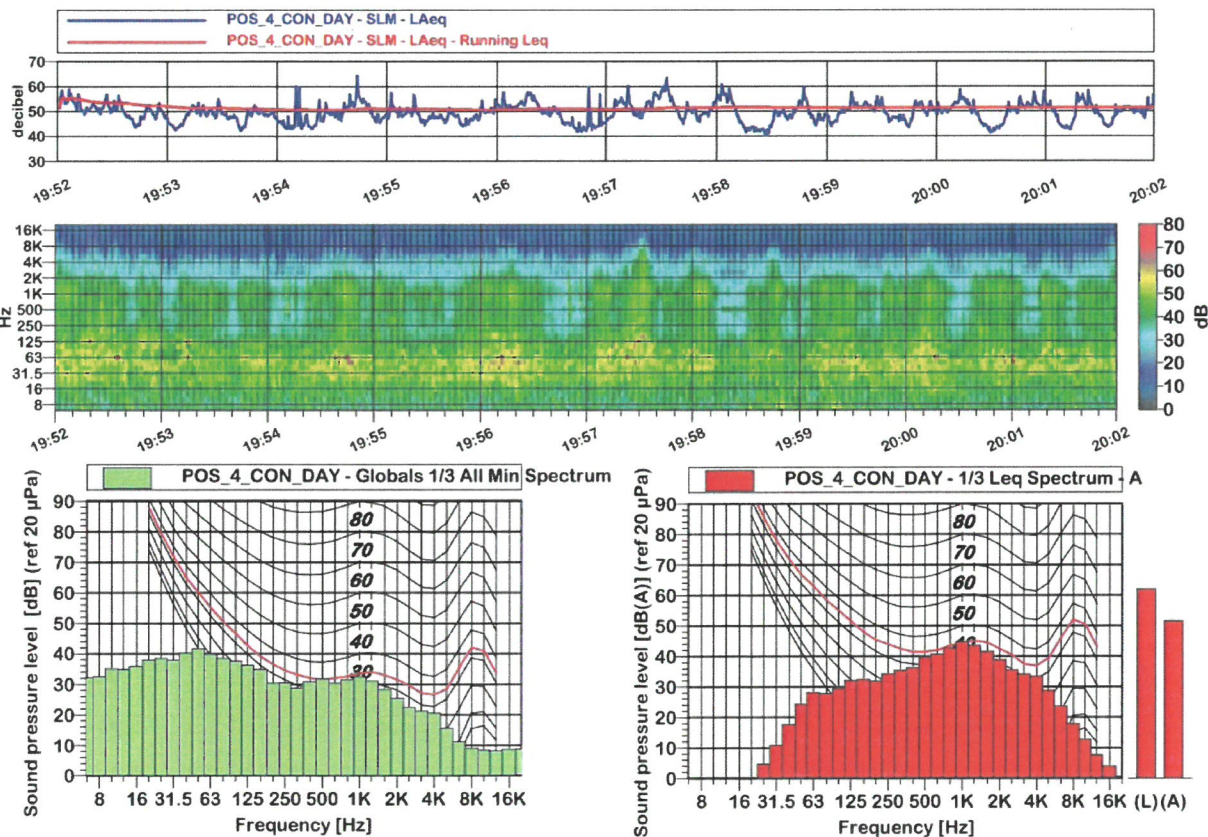
Strumento: 831 0004477

Punto di Misura:
POS_4_CON_DAY

Operatore:
M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 51.4dB(A) L1: 64.2dB(A) L10: 54.8dB(A) L50: 49.7dB(A) L90: 44.3dB(A) L95: 43.5dB(A) L99: 42.5dB(A)



POS_4_CON_DAY Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	32.04	8	32.40	10	35.01
12.5	34.76	16	35.95	20	37.81
25	38.40	31.5	37.87	40	40.17
50	41.59	63	39.83	80	38.35
100	37.56	125	36.18	160	34.77
200	30.27	250	30.42	315	28.81
400	30.86	500	31.56	630	30.29
800	31.48	1000	32.34	1250	30.99
1600	28.15	2000	25.27	2500	22.34
3150	21.16	4000	20.46	5000	15.57
6300	11.06	8000	8.95	10000	8.28

POS_4_CON_DAY 1/3 Leq Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-40.69	8	-34.09	10	-28.45
12.5	-20.37	16	-10.43	20	-3.41
25	4.68	31.5	10.88	40	17.63
50	24.22	63	28.09	80	27.82
100	29.54	125	31.97	160	32.32
200	31.88	250	34.24	315	35.44
400	36.31	500	39.67	630	40.62
800	42.68	1000	44.67	1250	43.60
1600	41.46	2000	38.77	2500	35.55
3150	34.12	4000	33.33	5000	28.77
6300	23.54	8000	17.76	10000	12.73



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 5 di 10

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 20:03:38

TR: Diurno; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - DIURNO

POSTAZIONE C4

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:
Vento: < 5 m/s
Precipitazioni: assenti

Strumento: 831 0004477

Punto di Misura:

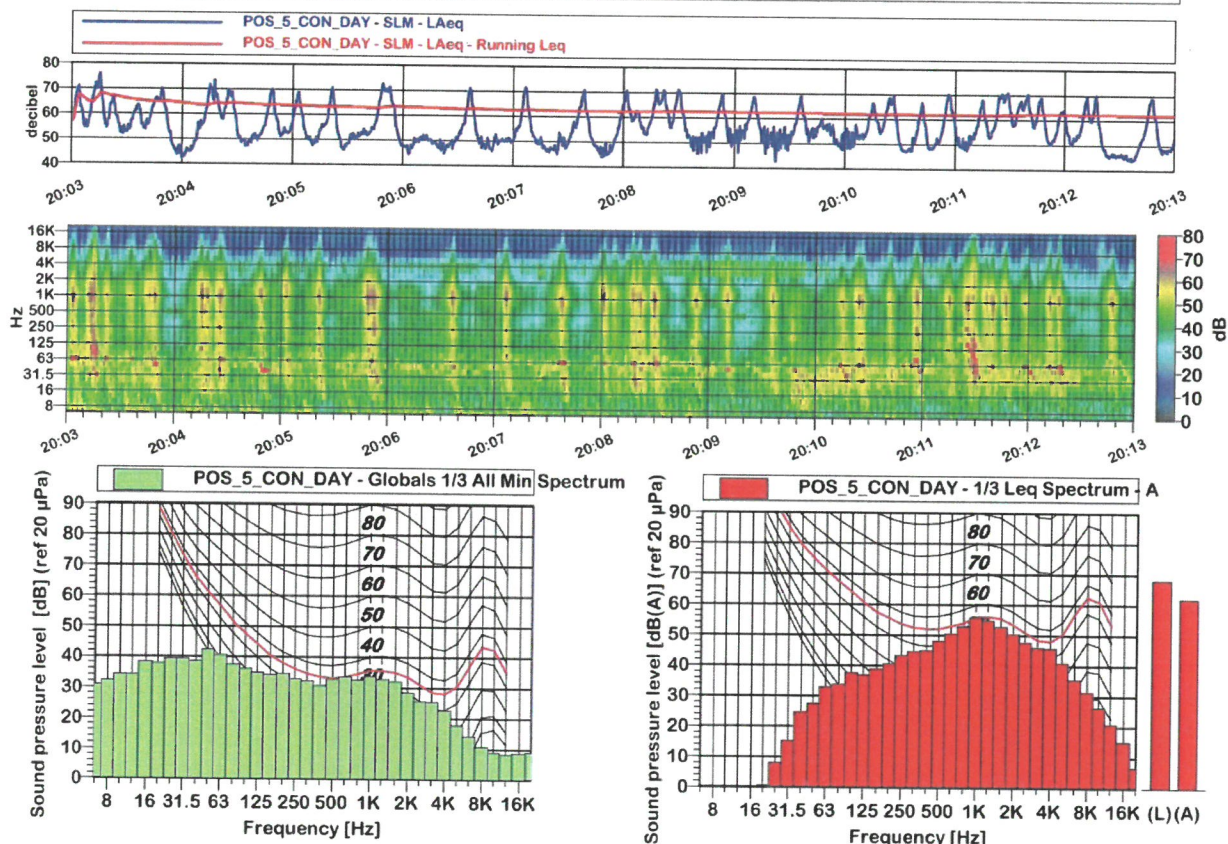
POS_5_CON_DAY

Operatore:

M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 62.0dB(A) L1: 75.9dB(A) L10: 67.7dB(A) L50: 54.9dB(A) L90: 47.5dB(A) L95: 46.4dB(A) L99: 45.0dB(A)



POS_5_CON_DAY Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	30.82	8	32.05	10	34.23
12.5	34.11	16	38.16	20	37.78
25	39.18	31.5	39.33	40	38.48
50	42.29	63	40.44	80	37.37
100	36.11	125	34.77	160	34.25
200	34.51	250	32.73	315	32.17
400	30.56	500	32.69	630	33.45
800	32.49	1000	33.72	1250	32.70
1600	31.91	2000	28.35	2500	25.57
3150	25.34	4000	22.59	5000	17.74
6300	14.24	8000	10.83	10000	9.00

POS_5_CON_DAY 1/3 Leq Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-34.64	8	-29.39	10	-24.31
12.5	-16.98	16	-7.36	20	0.49
25	7.88	31.5	15.25	40	24.50
50	27.40	63	32.78	80	33.67
100	37.56	125	36.96	160	38.84
200	40.52	250	43.16	315	44.63
400	44.90	500	48.09	630	50.41
800	52.93	1000	55.78	1250	54.73
1600	52.61	2000	50.33	2500	47.55
3150	45.86	4000	45.70	5000	41.00
6300	35.63	8000	31.34	10000	26.42



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 6 di 10

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 22:32:06

TR: Notturno; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - NOTTURNO

POSTAZIONE C1

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:
nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:
Vento: < 5 m/s
Precipitazioni: assenti

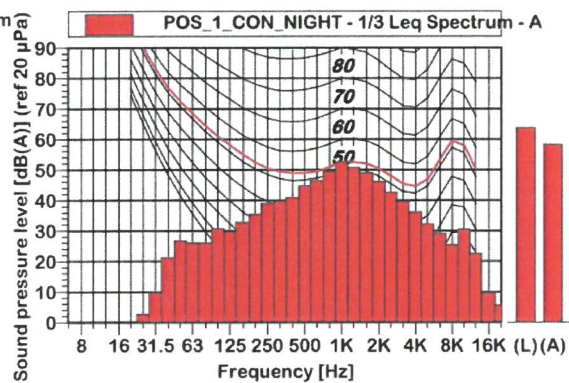
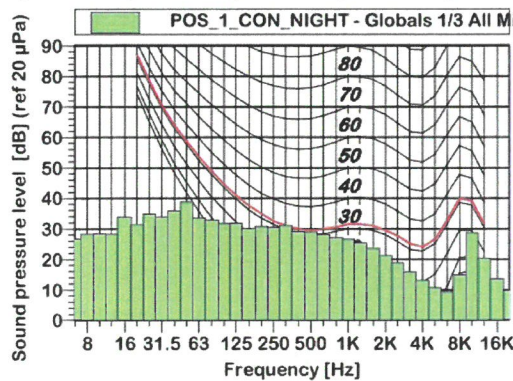
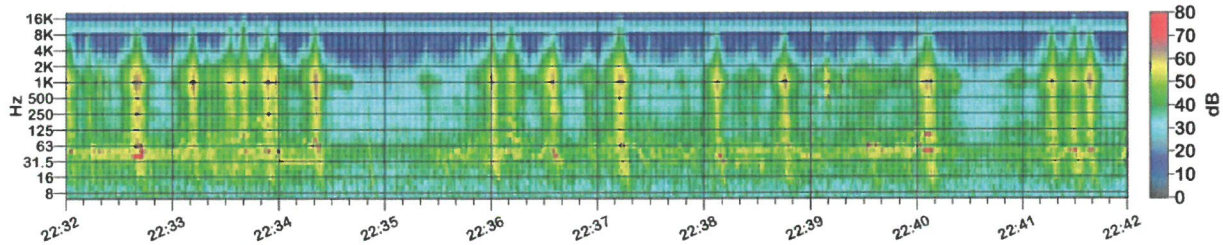
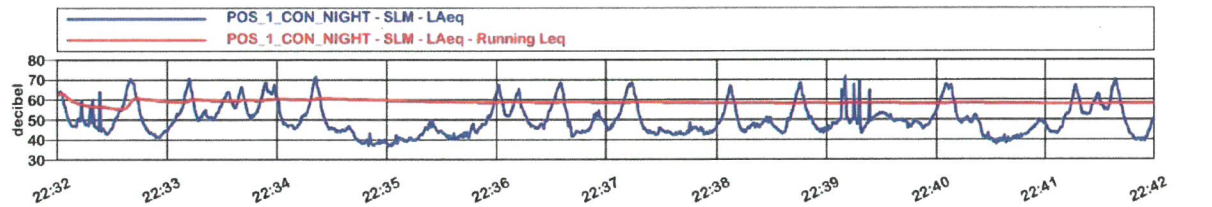
Strumento: 831 0004477

Punto di Misura:
POS_1_CON_NIGHT

Operatore:
M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 58.1dB(A) L1: 71.5dB(A) L10: 63.5dB(A) L50: 48.5dB(A) L90: 41.5dB(A) L95: 40.0dB(A) L99: 38.4dB(A)



POS_1_CON_NIGHT Globs 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	26.69	8	28.19	10	28.36
12.5	28.22	16	33.89	20	31.24
25	34.87	31.5	33.76	40	35.92
50	38.83	63	33.47	80	32.81
100	31.67	125	31.78	160	30.16
200	30.56	250	30.48	315	30.95
400	29.08	500	28.90	630	28.09
800	27.08	1000	26.62	1250	25.42
1600	23.51	2000	21.05	2500	18.70
3150	15.82	4000	13.03	5000	10.58
6300	9.25	8000	14.91	10000	28.63

POS_1_CON_NIGHT 1/3 Leq Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-47.69	8	-40.43	10	-32.51
12.5	-22.71	16	-10.44	20	-3.70
25	2.65	31.5	9.88	40	21.16
50	26.69	63	26.13	80	26.07
100	30.70	125	29.57	160	32.70
200	35.33	250	38.92	315	39.71
400	40.74	500	44.77	630	46.48
800	49.49	1000	52.47	1250	50.74
1600	48.87	2000	45.99	2500	42.45
3150	39.73	4000	36.11	5000	32.22
6300	28.97	8000	25.36	10000	30.40



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 7 di 10

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 22:33:48

TR: Notturmo; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - NOTTURNO POSTAZIONE C2

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:
Vento: < 5 m/s
Precipitazioni: assenti

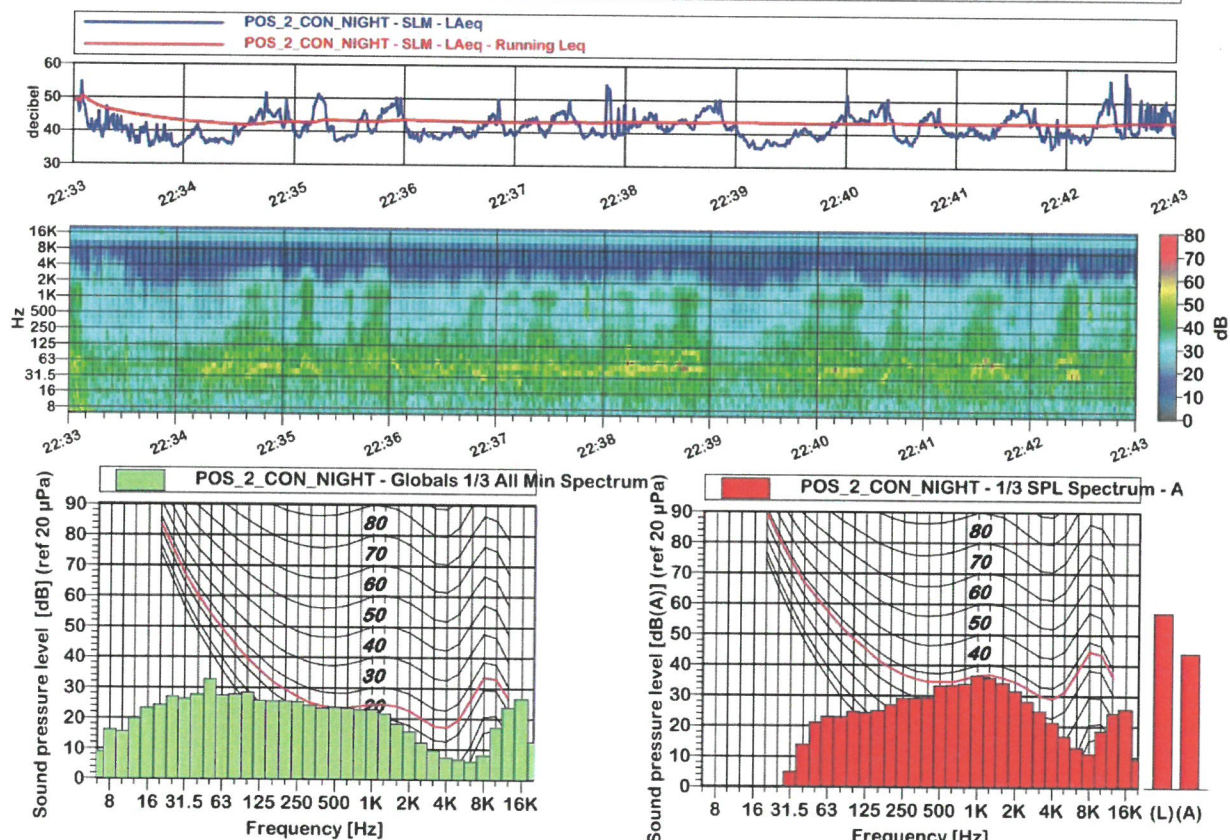
Strumento: 831 0003325

Punto di Misura:
POS_2_CON_NIGHT

Operatore:
M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 44.0dB(A) L1: 58.8dB(A) L10: 47.4dB(A) L50: 41.5dB(A) L90: 37.8dB(A) L95: 37.0dB(A) L99: 36.0dB(A)



POS_2_CON_NIGHT Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	8.90	8	16.00	10	15.47
12.5	19.81	16	23.10	20	24.11
25	26.83	31.5	26.22	40	27.52
50	32.69	63	27.37	80	27.64
100	28.36	125	25.78	160	25.61
200	25.62	250	25.26	315	24.11
400	23.31	500	23.46	630	23.34
800	22.76	1000	22.93	1250	21.47
1600	18.21	2000	15.66	2500	12.06
3150	9.51	4000	7.21	5000	6.48
6300	5.84	8000	7.96	10000	17.00

POS_2_CON_NIGHT 1/3 SPL Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-46.51	8	-39.75	10	-33.11
12.5	-25.26	16	-15.51	20	-9.10
25	-2.93	31.5	4.94	40	13.92
50	21.09	63	23.11	80	22.85
100	24.69	125	24.41	160	25.05
200	26.98	250	28.94	315	29.05
400	29.31	500	33.27	630	33.33
800	33.93	1000	36.68	1250	35.76
1600	33.98	2000	31.57	2500	28.15
3150	24.89	4000	21.24	5000	16.73
6300	13.00	8000	11.00	10000	18.64



LIDL ITALIA

Località: CASALE MONFERRATO

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 22:21:15

162/18
Rev. 0

Pagina: 8 di 10

TR: Notturno; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - NOTTURNO POSTAZIONE C3

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:
nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:
Vento: < 5 m/s
Precipitazioni: assenti

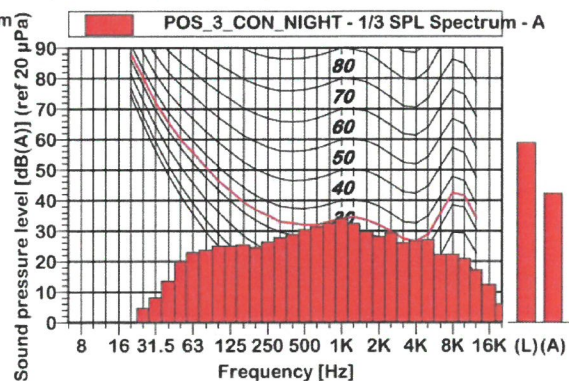
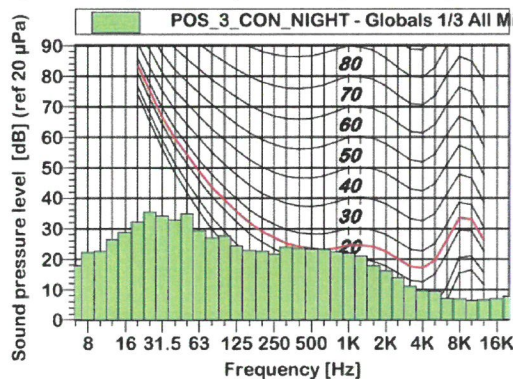
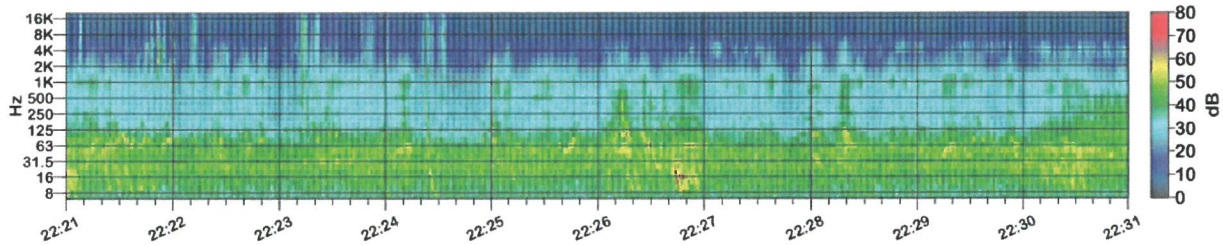
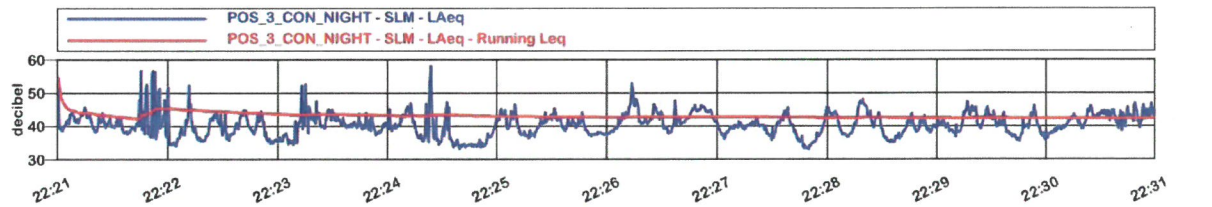
Strumento: 831 0003325

Punto di Misura:
POS_3_CON_NIGHT

Operatore:
M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 42.4dB(A) L1: 58.1dB(A) L10: 44.8dB(A) L50: 40.5dB(A) L90: 36.2dB(A) L95: 35.3dB(A) L99: 34.2dB(A)



POS_3_CON_NIGHT Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	17.91	8	22.16	10	22.51
12.5	26.43	16	28.69	20	32.07
25	35.43	31.5	34.19	40	32.86
50	34.79	63	29.31	80	26.91
100	27.50	125	24.30	160	22.90
200	22.51	250	21.70	315	23.85
400	23.51	500	23.31	630	23.16
800	22.30	1000	21.91	1250	20.89
1600	17.79	2000	16.04	2500	13.90
3150	10.91	4000	9.60	5000	9.37
6300	7.08	8000	6.83	10000	6.32

POS_3_CON_NIGHT 1/3 SPL Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-44.74	8	-35.59	10	-24.48
12.5	-17.02	16	-7.45	20	-2.71
25	4.48	31.5	8.04	40	13.61
50	20.05	63	22.77	80	23.69
100	25.12	125	24.96	160	25.37
200	24.59	250	26.16	315	27.78
400	28.73	500	30.27	630	31.25
800	32.56	1000	33.87	1250	32.30
1600	29.74	2000	28.17	2500	29.37
3150	26.12	4000	26.75	5000	27.11
6300	22.26	8000	22.27	10000	20.78



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 9 di 10

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 22:40:01

TR: Notturmo; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - NOTTURNO POSTAZIONE C34

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:
Vento: < 5 m/s
Precipitazioni: assenti

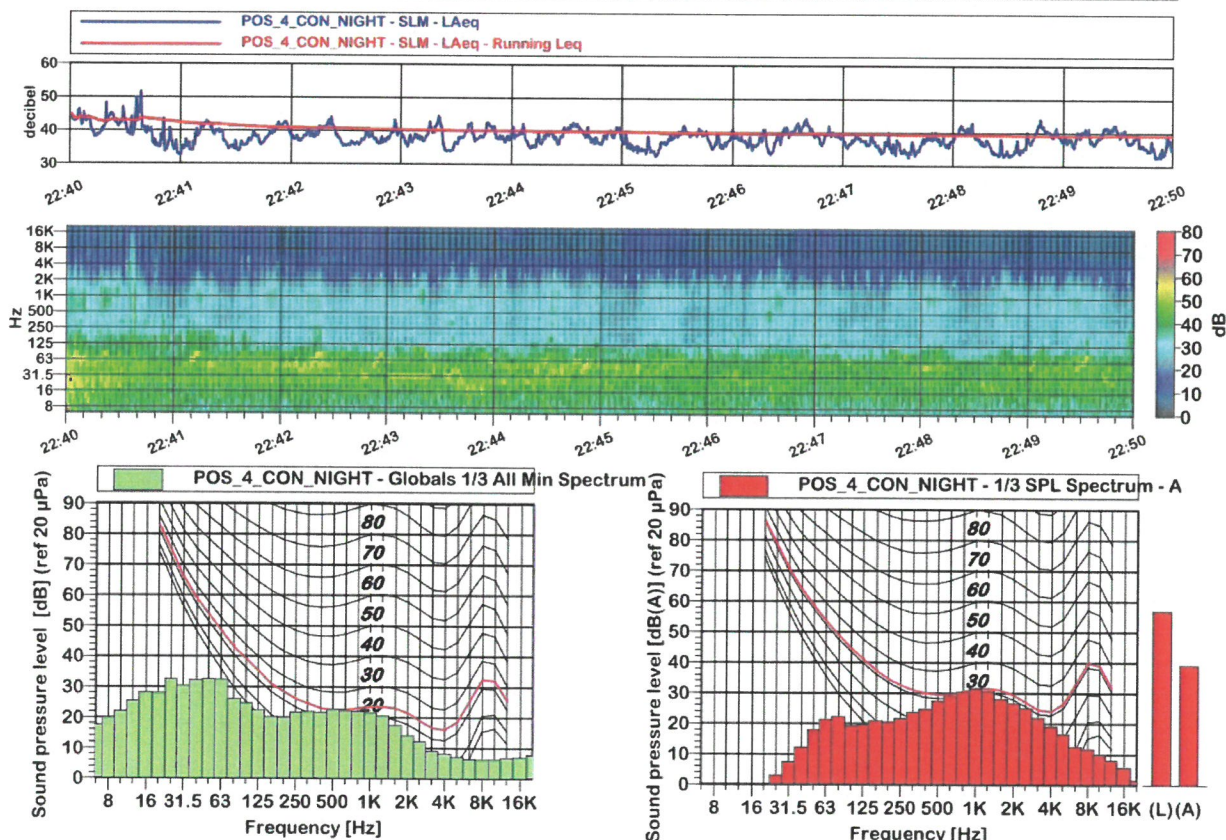
Strumento: 831 0003325

Punto di Misura:
POS_4_CON_NIGHT

Operatore:
M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 39.2dB(A) L1: 51.7dB(A) L10: 41.9dB(A) L50: 38.3dB(A) L90: 34.9dB(A) L95: 34.2dB(A) L99: 33.4dB(A)



POS_4_CON_NIGHT Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	17.65	8	19.71	10	21.92
12.5	25.28	16	28.14	20	27.98
25	32.43	31.5	30.22	40	32.08
50	32.54	63	32.33	80	25.98
100	24.53	125	22.24	160	20.03
200	19.88	250	21.67	315	21.80
400	21.61	500	22.48	630	22.07
800	22.00	1000	21.42	1250	20.43
1600	17.33	2000	13.95	2500	12.05
3150	9.15	4000	8.16	5000	7.05
6300	6.34	8000	6.20	10000	6.28

POS_4_CON_NIGHT 1/3 SPL Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-40.63	8	-35.14	10	-29.07
12.5	-21.33	16	-11.35	20	-4.86
25	2.94	31.5	7.47	40	12.21
50	17.99	63	21.25	80	22.22
100	19.34	125	19.64	160	20.78
200	20.41	250	21.64	315	23.64
400	24.74	500	27.44	630	29.02
800	30.33	1000	31.48	1250	30.56
1600	28.08	2000	26.79	2500	25.05
3150	21.90	4000	19.15	5000	16.64
6300	12.50	8000	11.70	10000	9.95



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 10 di 10

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 22:55:44

TR: Notturmo; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - NOTTURNO POSTAZIONE C5

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:

Vento: < 5 m/s

Precipitazioni: assenti

Strumento: 831 0003325

Punto di Misura:

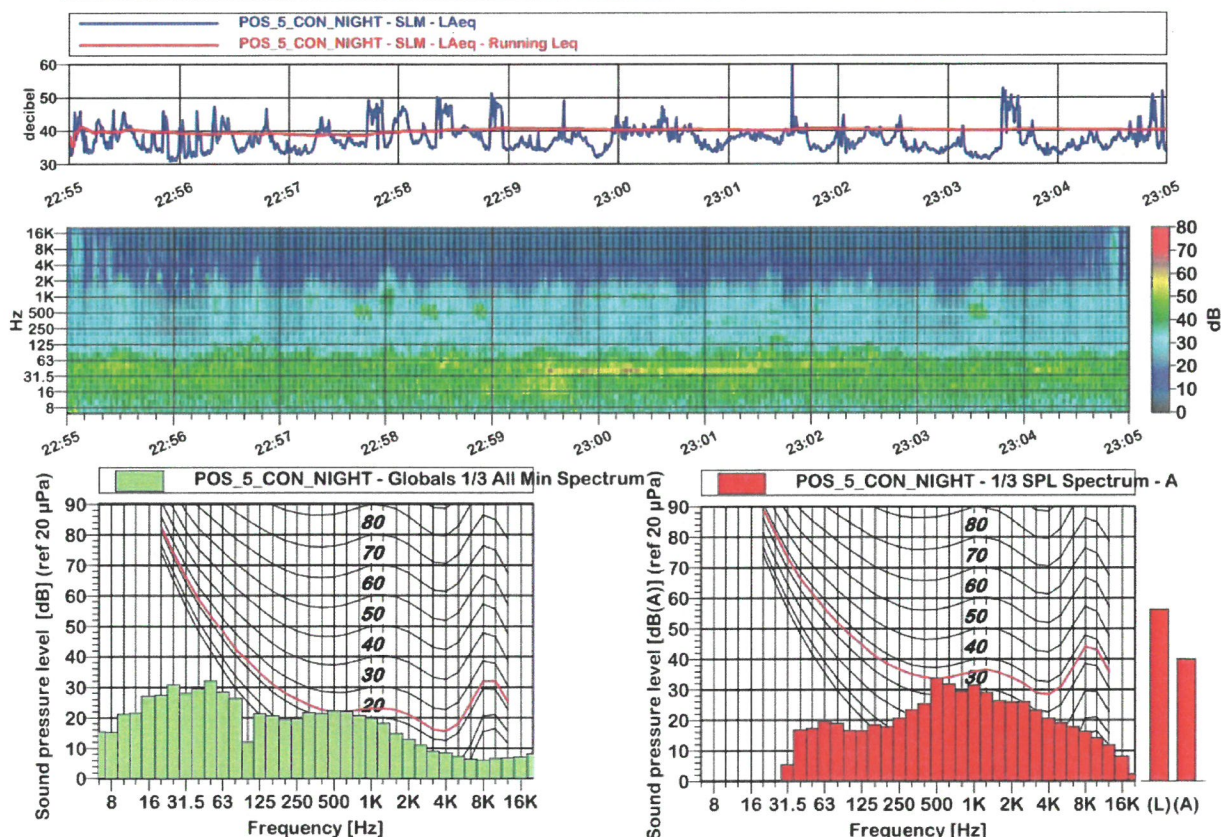
POS_5_CON_NIGHT

Operatore:

M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 40.3dB(A) L1: 60.3dB(A) L10: 43.4dB(A) L50: 37.2dB(A) L90: 33.8dB(A) L95: 33.2dB(A) L99: 32.2dB(A)



POS_5_CON_NIGHT Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	15.42	8	15.14	10	21.17
12.5	21.45	16	27.11	20	27.46
25	30.78	31.5	27.98	40	29.48
50	31.99	63	28.34	80	26.19
100	12.05	125	21.32	160	20.65
200	19.46	250	19.62	315	21.66
400	21.23	500	22.09	630	21.93
800	20.65	1000	19.80	1250	18.05
1600	14.67	2000	12.81	2500	11.00
3150	8.85	4000	8.45	5000	7.20
6300	6.33	8000	6.11	10000	6.47

POS_5_CON_NIGHT 1/3 SPL Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-46.85	8	-38.62	10	-31.01
12.5	-22.16	16	-10.49	20	-6.11
25	0.17	31.5	5.37	40	16.74
50	17.34	63	19.39	80	18.91
100	16.58	125	16.37	160	18.41
200	17.76	250	20.59	315	23.28
400	25.42	500	33.74	630	31.80
800	29.43	1000	31.56	1250	28.92
1600	26.21	2000	25.95	2500	26.15
3150	23.24	4000	20.56	5000	19.13
6300	17.67	8000	16.24	10000	14.14



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 1 di 4

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 16:08:42

TR: Diurno; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - DIURNO

POSTAZIONE A

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:
Vento: < 5 m/s
Precipitazioni: assenti

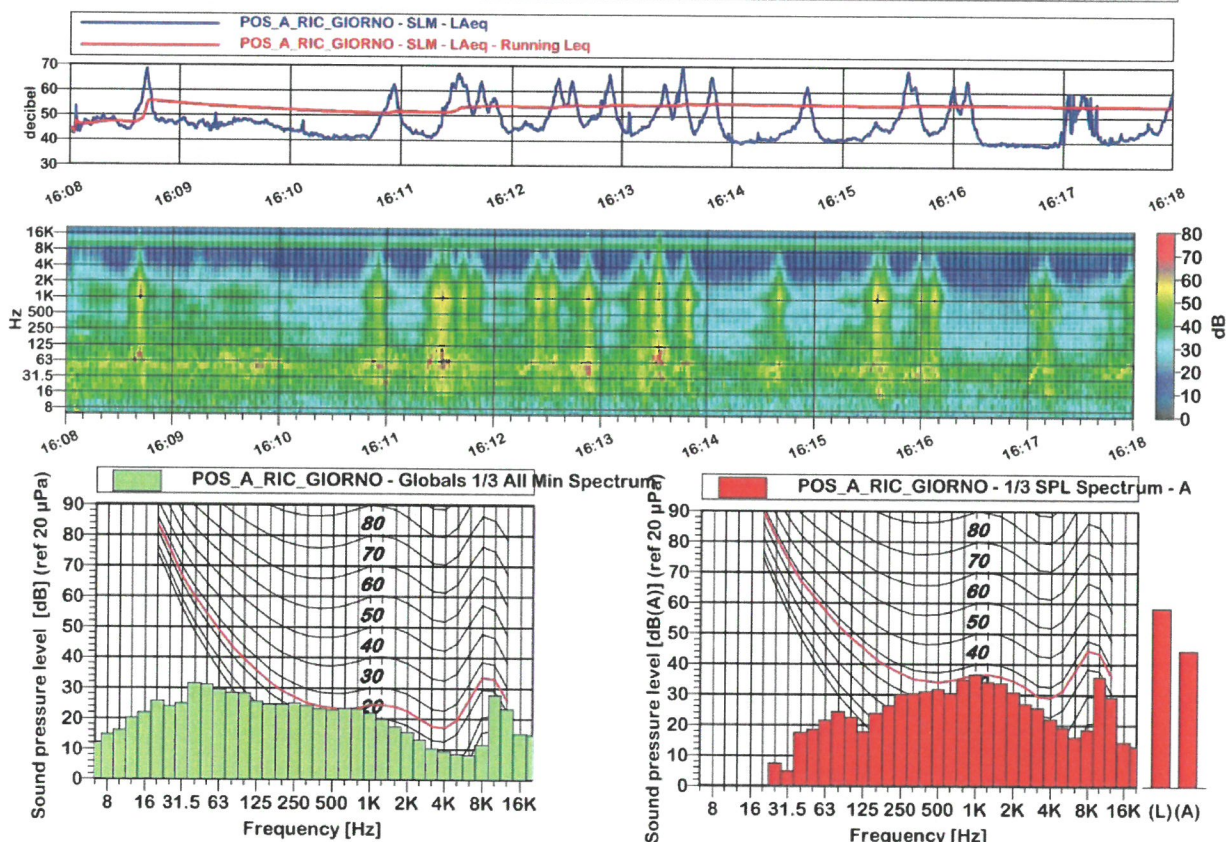
Strumento: 831 0003325

Punto di Misura:
POS_A_RIC_GIORNO

Operatore:
M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 54.4dB(A) L1: 69.4dB(A) L10: 59.4dB(A) L50: 45.9dB(A) L90: 40.7dB(A) L95: 39.8dB(A) L99: 39.1dB(A)



POS_A_RIC_GIORNO Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	12.16	8	14.72	10	16.04
12.5	20.12	16	21.76	20	25.64
25	23.77	31.5	24.77	40	31.41
50	31.16	63	29.37	80	28.43
100	28.29	125	25.61	160	24.62
200	24.63	250	25.02	315	24.24
400	23.18	500	22.85	630	23.23
800	23.19	1000	21.75	1250	19.68
1600	17.45	2000	15.54	2500	13.17
3150	10.21	4000	9.33	5000	8.44
6300	8.12	8000	11.42	10000	27.81

POS_A_RIC_GIORNO 1/3 SPL Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-51.17	8	-39.79	10	-37.27
12.5	-19.40	16	-13.88	20	-12.48
25	7.35	31.5	4.93	40	17.44
50	18.58	63	21.47	80	24.38
100	22.44	125	17.81	160	23.88
200	26.52	250	30.11	315	30.36
400	31.04	500	31.65	630	30.52
800	34.87	1000	36.55	1250	34.06
1600	33.73	2000	30.84	2500	26.90
3150	25.63	4000	22.02	5000	19.26
6300	16.13	8000	18.63	10000	35.67



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 2 di 4

Data: 17/07/2018 Ora Inizio: 16:21:06

TR: Diurno; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - DIURNO

POSTAZIONE B

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:
Vento: < 5 m/s
Precipitazioni: assenti

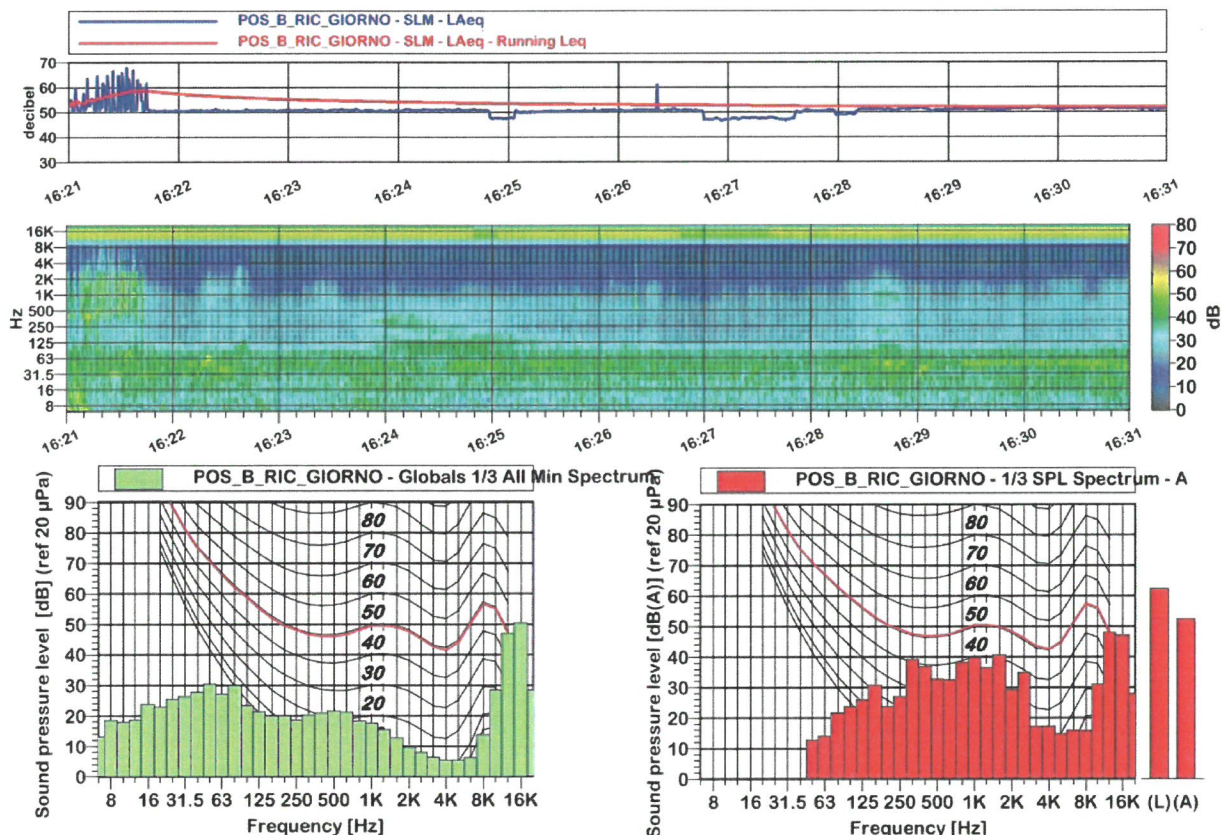
Strumento: 831 0003325

Punto di Misura:
POS_B_RIC_GIORNO

Operatore:
M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 52.0dB(A) L1: 67.7dB(A) L10: 51.6dB(A) L50: 50.8dB(A) L90: 49.0dB(A) L95: 47.5dB(A) L99: 47.1dB(A)



POS_B_RIC_GIORNO Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	13.19	8	18.47	10	17.88
12.5	18.56	16	23.65	20	22.83
25	25.30	31.5	26.23	40	27.66
50	30.32	63	27.12	80	30.02
100	23.28	125	21.22	160	19.90
200	19.91	250	18.63	315	20.03
400	20.72	500	21.45	630	21.08
800	18.23	1000	17.61	1250	15.28
1600	12.66	2000	9.66	2500	7.94
3150	6.42	4000	5.36	5000	5.37
6300	6.18	8000	13.65	10000	28.38

POS_B_RIC_GIORNO 1/3 SPL Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-33.41	8	-18.59	10	-24.35
12.5	-18.01	16	-11.13	20	-13.55
25	-7.71	31.5	-1.61	40	-0.81
50	12.65	63	14.04	80	21.73
100	23.76	125	25.97	160	30.58
200	23.76	250	26.88	315	39.09
400	36.95	500	32.64	630	32.57
800	38.31	1000	39.82	1250	36.38
1600	40.66	2000	29.34	2500	34.85
3150	17.00	4000	17.21	5000	14.62
6300	15.89	8000	15.80	10000	30.99



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 3 di 4

Data: 18/07/2018 Ora Inizio: 00:07:46

TR: Notturno; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - NOTTURNO

POSTAZIONE A

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:

Vento: < 5 m/s

Precipitazioni: assenti

Strumento: 831 0004477

Punto di Misura:

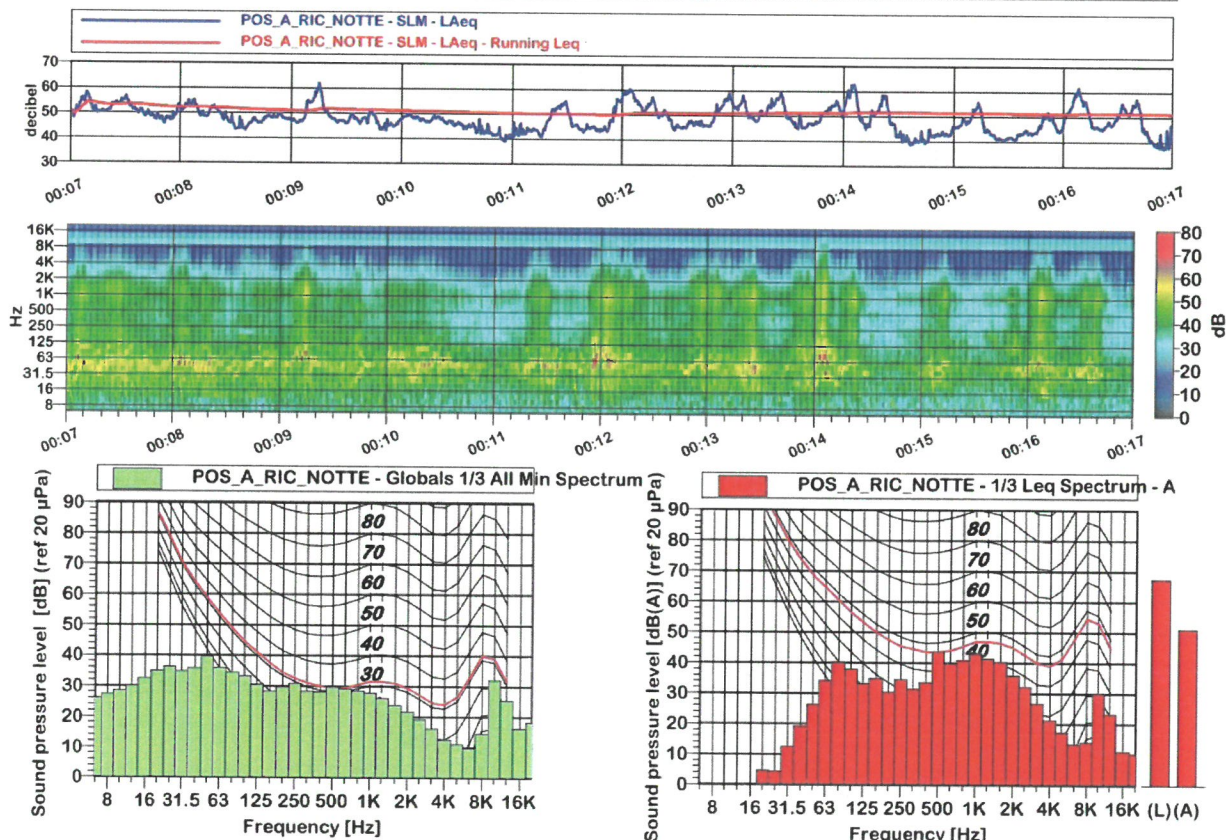
POS_A_RIC_NOTTE

Operatore:

M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 51.3dB(A) L1: 62.8dB(A) L10: 55.3dB(A) L50: 48.0dB(A) L90: 42.7dB(A) L95: 41.4dB(A) L99: 39.8dB(A)



POS_A_RIC_NOTTE Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	26.06	8	27.23	10	28.35
12.5	29.85	16	32.37	20	34.82
25	36.24	31.5	34.72	40	35.67
50	39.64	63	35.82	80	34.32
100	33.21	125	30.35	160	28.15
200	29.58	250	30.78	315	28.29
400	28.02	500	29.56	630	29.04
800	28.42	1000	27.69	1250	26.03
1600	23.71	2000	21.61	2500	19.10
3150	16.02	4000	12.42	5000	10.98
6300	9.79	8000	14.52	10000	31.96

POS_A_RIC_NOTTE 1/3 Leq Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-28.93	8	-32.71	10	-32.38
12.5	-24.50	16	-10.69	20	4.57
25	4.30	31.5	12.57	40	19.22
50	26.17	63	34.12	80	40.18
100	37.89	125	33.23	160	34.93
200	30.31	250	34.48	315	31.32
400	33.48	500	43.70	630	39.89
800	40.77	1000	43.08	1250	41.30
1600	40.41	2000	35.99	2500	32.23
3150	26.70	4000	21.25	5000	17.26
6300	13.40	8000	14.06	10000	30.18



LIDL ITALIA

162/18
Rev. 0

Località: CASALE MONFERRATO

Pagina: 4 di 4

Data: 18/07/2018 Ora Inizio: 00:20:00

TR: Notturno; TO: 12h; TM: 10 min

MONITORAGGIO RESIDUO - NOTTURNO

POSTAZIONE A

Misura di rumore residuo al confine di proprietà.
Rumore di fondo determinato da traffico veicolare circolante su Via Francesco Negri

Presenza di animale, per alte frequenze primi 30" della misura

Eventi mascherati:

nessuno

Delta calibrazione : 0,0 dB

Condizioni atmosferiche:
Vento: < 5 m/s
Precipitazioni: assenti

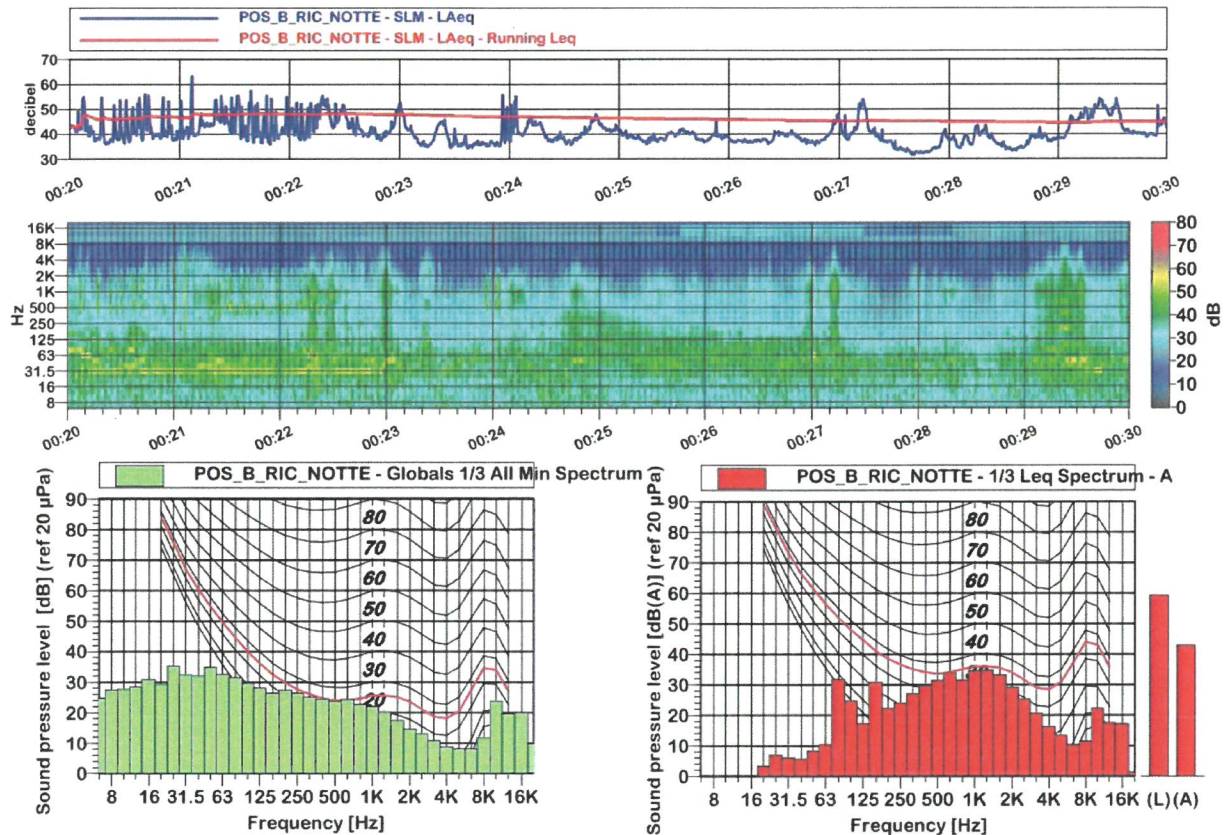
Strumento: 831 0004477

Punto di Misura:
POS_B_RIC_NOTTE

Operatore:
M. FRIGONI

Valore del LEQ(A) e dei percentili LN (eventi straordinari mascherati):

Leq(A): 45.0dB(A) L1: 63.2dB(A) L10: 49.4dB(A) L50: 39.9dB(A) L90: 36.0dB(A) L95: 34.7dB(A) L99: 33.3dB(A)

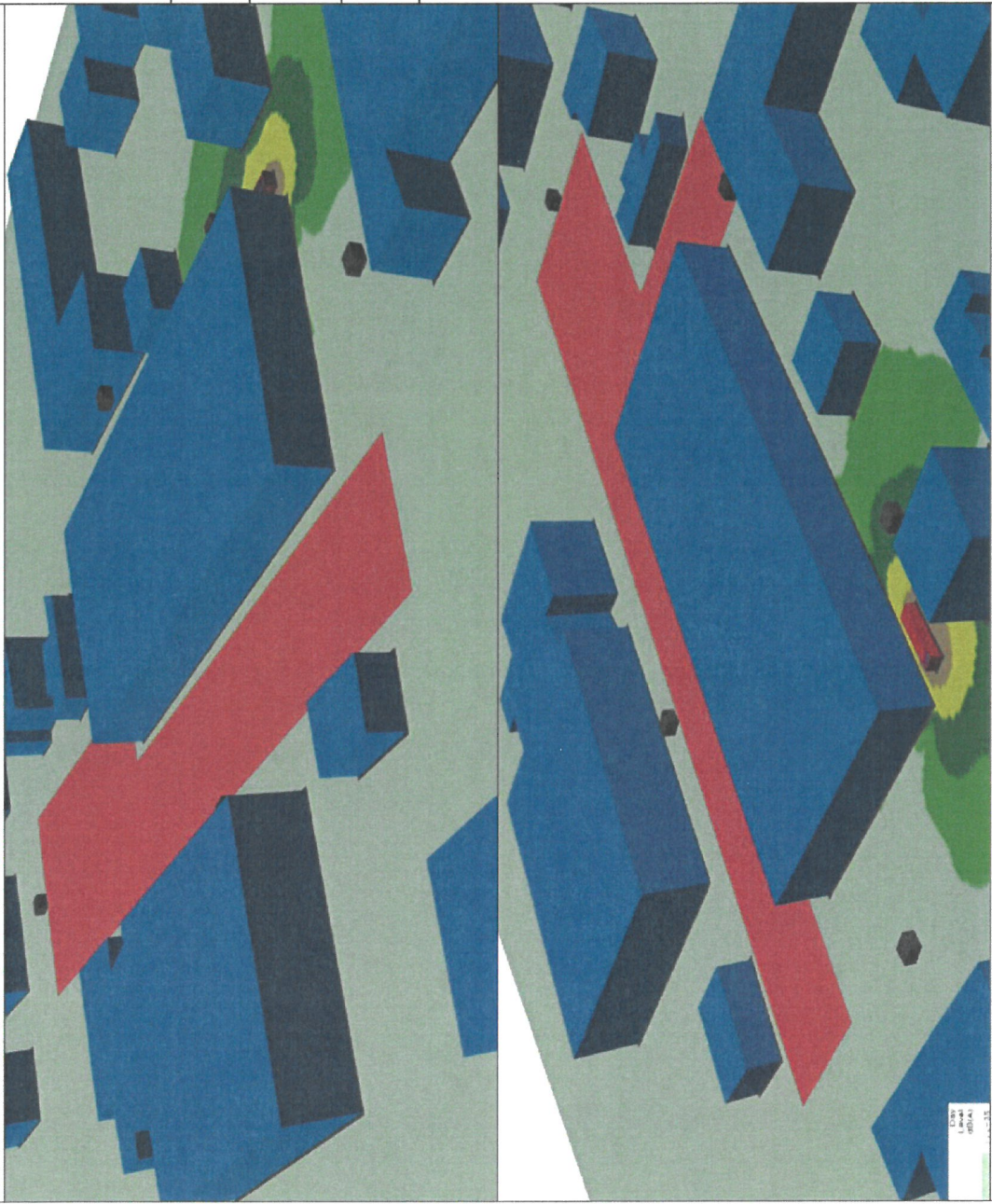


POS_B_RIC_NOTTE Globals 1/3 All Min Spectrum					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	24.60	8	27.33	10	27.48
12.5	28.36	16	30.86	20	29.25
25	35.17	31.5	32.27	40	31.99
50	34.77	63	32.40	80	31.51
100	29.52	125	27.99	160	26.34
200	27.33	250	26.45	315	24.98
400	24.37	500	23.59	630	24.11
800	22.64	1000	21.91	1250	20.09
1600	17.32	2000	14.53	2500	12.98
3150	10.85	4000	8.67	5000	8.11
6300	8.10	8000	11.53	10000	23.68

POS_B_RIC_NOTTE 1/3 Leq Spectrum - A					
Hz	dB	Hz	dB	Hz	dB
6.3	-41.77	8	-39.41	10	-41.06
12.5	-26.30	16	-11.41	20	3.42
25	6.97	31.5	6.08	40	5.55
50	8.28	63	10.23	80	31.60
100	24.63	125	17.32	160	30.85
200	22.15	250	24.10	315	27.08
400	29.71	500	31.30	630	33.96
800	31.42	1000	34.45	1250	34.71
1600	33.23	2000	29.04	2500	25.28
3150	20.60	4000	16.20	5000	13.34
6300	10.27	8000	11.54	10000	22.16

ALLEGATO 4

MAPPA DELLA RUMOROSITÀ, IN ASSENZA DI RUMORE RESIDUO



CASALE MONFERRATO
VIA NEGRI 45

Allegato n° 4

Mappa con curve di isolivello

LEGENDA:

Isofoniche - mappa periodo diurno

- 30 - 35 dB(A)
- 35 - 40 dB(A)
- 40 - 45 dB(A)
- 45 - 50 dB(A)
- 50 - 55 dB(A)
- 55 - 60 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 60 - 65 dB(A)
- 65 - 70 dB(A)
- 70 - 75 dB(A)

Area Parcheggio

ALLEGATO 5

CERTIFICATO TARATURA

Calibration Certificate

Certificate Number 2017008978

Customer:

Spectra

Via Belvedere 42

Arcore, MI 20862, Italy

Model Number 831

Serial Number 0004477

Test Results **Pass**

Initial Condition As Manufactured

Description Larson Davis Model 831
Class 1 Sound Level Meter
Firmware Revision: 2.314

Procedure Number D0001.8378

Technician Ron Harris

Calibration Date 18 Aug 2017

Calibration Due

Temperature 23.53 °C ± 0.25 °C

Humidity 50.2 %RH ± 2.0 %RH

Static Pressure 86.57 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method Tested electrically using Larson Davis PRM831 S/N 051064 and a 12.0 pF capacitor to simulate microphone capacitance. Data reported in dB re 20 µPa assuming a microphone sensitivity of 50.0 mV/Pa

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8384:

IEC 60651:2001 Type 1

IEC 60804:2000 Type 1

IEC 61252:2002

IEC 61260:2001 Class 1

IEC 61672:2013 Class 1

ANSI S1.4-2014 Class 1

ANSI S1.4 (R2006) Type 1

ANSI S1.11 (R2009) Class 1

ANSI S1.25 (R2007)

ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2005. **Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.**

The quality system is registered to ISO 9001:2008

This calibration is a direct comparison of the unit under test to the listed reference standards and did not involve any sampling plans to complete. No allowance has been made for the instability of the test device due to use, time, etc. Such allowances would be made by the customer as needed.

The uncertainties were computed in accordance with the ISO Guide to the Expression of Uncertainty in Measurement (GUM). A coverage factor of approximately 2 sigma (k=2) has been applied to the standard uncertainty to express the expanded uncertainty at approximately 95% confidence level.

This report may not be reproduced, except in full, unless permission for the publication of an approved abstract is obtained in writing from the organization issuing this report.

Correction data from Larson Davis Model 831 Sound Level Meter Manual, I831.01 Rev O, 2016-09-19

Calibration Check Frequency: 1000 Hz; Reference Sound Pressure Level: 114 dB re 20 µPa; Reference Range: 0 dB gain

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Certificate Number 2017008978

Description	Standards Used		
	Cal Date	Cal Due	Cal Standard
Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor	2017-06-11	2018-06-11	006943
SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator	2016-10-14	2017-10-14	007167

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

2017-8-18 11:16:05.41



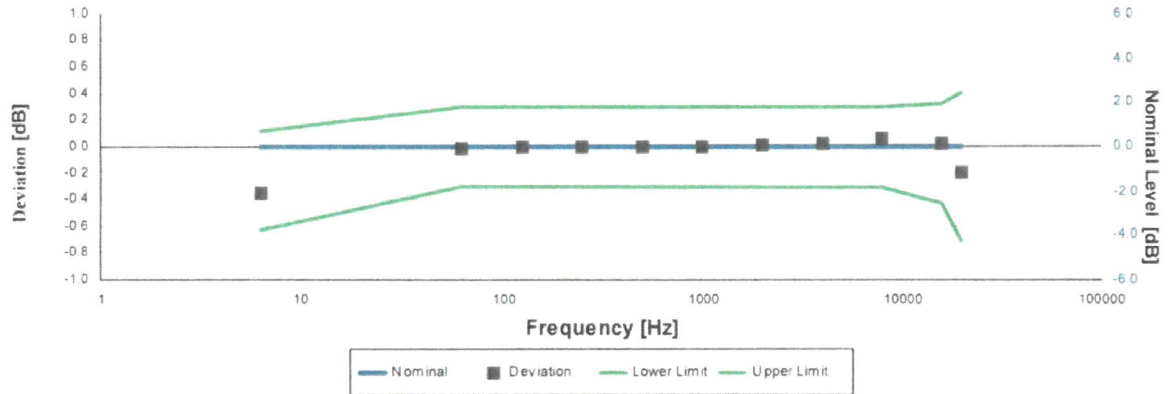
Page 2 of 10

 **LARSON DAVIS**
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

D0001 8407 Rev B

Certificate Number 2017008978

Z-weight Filter Response



Electrical signal test of frequency weighting performed according to IEC 61672-3:2013 13 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 13 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5, IEC 60651:2001 6.1 and 9.2.2, IEC 60804:2000 5, ANSI S1.4:1983 (R2006) 5.1 and 8.2.1, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Deviation [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
6.31	-0.35	-0.35	-0.63	0.12	0.09	Pass
63.10	-0.01	-0.01	-0.30	0.30	0.09	Pass
125.89	0.00	0.00	-0.30	0.30	0.09	Pass
251.19	0.00	0.00	-0.30	0.30	0.09	Pass
501.19	0.00	0.00	-0.30	0.30	0.09	Pass
1,000.00	0.00	0.00	-0.30	0.30	0.09	Pass
1,995.26	0.01	0.01	-0.30	0.30	0.09	Pass
3,981.07	0.02	0.02	-0.30	0.30	0.09	Pass
7,943.28	0.06	0.06	-0.30	0.30	0.09	Pass
15,848.93	0.02	0.02	-0.42	0.32	0.09	Pass
19,952.62	-0.19	-0.19	-0.71	0.41	0.09	Pass
-- End of measurement results--						

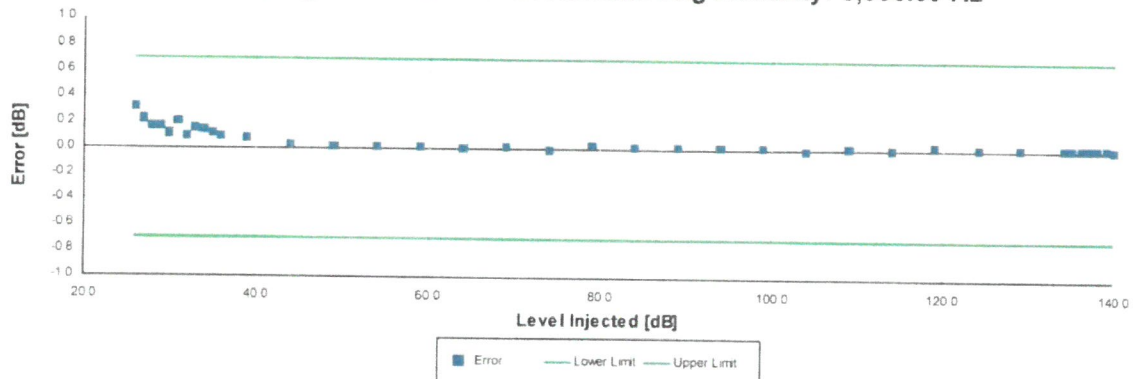
Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Certificate Number 2017008978

A-weighted 0 dB Gain Broadband Log Linearity: 8,000.00 Hz



Broadband level linearity performed according to IEC 61672-3:2013 16 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 16 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.6, IEC 60804:2000 6.2, IEC 61252:2002 8, ANSI S1.4 (R2006) 6.9, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.6, ANSI S1.43 (R2007) 6.2

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
26.00	0.31	-0.70	0.70	0.09	Pass
27.00	0.22	-0.70	0.70	0.09	Pass
28.00	0.16	-0.70	0.70	0.09	Pass
29.00	0.16	-0.70	0.70	0.09	Pass
30.00	0.11	-0.70	0.70	0.09	Pass
31.00	0.21	-0.70	0.70	0.09	Pass
32.00	0.09	-0.70	0.70	0.09	Pass
33.00	0.16	-0.70	0.70	0.09	Pass
34.00	0.15	-0.70	0.70	0.09	Pass
35.00	0.12	-0.70	0.70	0.09	Pass
36.00	0.09	-0.70	0.70	0.09	Pass
39.00	0.07	-0.70	0.70	0.09	Pass
44.00	0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
49.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
54.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
59.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
64.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
69.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
74.00	0.00	-0.70	0.70	0.09	Pass
79.00	0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
84.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
89.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
94.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
99.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
104.00	-0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
109.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
114.00	0.00	-0.70	0.70	0.09	Pass
119.00	0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
124.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
129.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
134.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
135.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
136.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
137.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
138.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
139.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Certificate Number 2017008978

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
140.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
-- End of measurement results--					

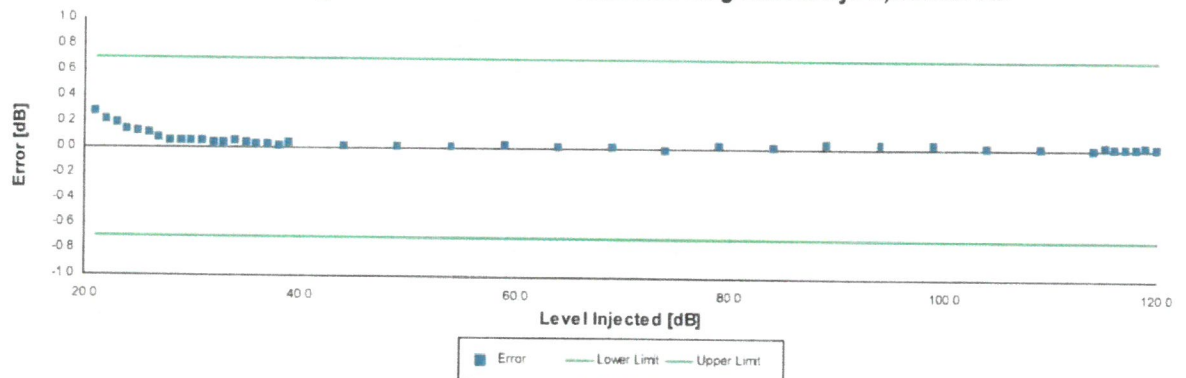
Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



 **LARSON DAVIS**
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Certificate Number 2017008978

A-weighted 20 dB Gain Broadband Log Linearity: 8,000.00 Hz



Broadband level linearity performed according to IEC 61672-3:2013 16 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 16 for compliance to IEC 61672-1:2013 5.6, IEC 60804:2000 6.2, IEC 61252:2002 8, ANSI S1.4 (R2006) 6.9, ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.6, ANSI S1.43 (R2007) 6.2

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
21.00	0.27	-0.70	0.70	0.09	Pass
22.00	0.22	-0.70	0.70	0.09	Pass
23.00	0.19	-0.70	0.70	0.09	Pass
24.00	0.14	-0.70	0.70	0.09	Pass
25.00	0.12	-0.70	0.70	0.09	Pass
26.00	0.12	-0.70	0.70	0.09	Pass
27.00	0.08	-0.70	0.70	0.09	Pass
28.00	0.06	-0.70	0.70	0.09	Pass
29.00	0.05	-0.70	0.70	0.09	Pass
30.00	0.05	-0.70	0.70	0.09	Pass
31.00	0.05	-0.70	0.70	0.09	Pass
32.00	0.04	-0.70	0.70	0.09	Pass
33.00	0.05	-0.70	0.70	0.09	Pass
34.00	0.05	-0.70	0.70	0.09	Pass
35.00	0.04	-0.70	0.70	0.09	Pass
36.00	0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
37.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
38.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
39.00	0.04	-0.70	0.70	0.09	Pass
44.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
49.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
54.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
59.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
64.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
69.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
74.00	0.00	-0.70	0.70	0.09	Pass
79.00	0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
84.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
89.00	0.04	-0.70	0.70	0.09	Pass
94.00	0.04	-0.70	0.70	0.09	Pass
99.00	0.04	-0.70	0.70	0.09	Pass
104.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass
109.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
114.00	0.00	-0.70	0.70	0.09	Pass
115.00	0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
116.00	0.01	-0.70	0.70	0.09	Pass

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Certificate Number 2017008978

Level [dB]	Error [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
117.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
118.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass
119.00	0.03	-0.70	0.70	0.09	Pass
120.00	0.02	-0.70	0.70	0.09	Pass

-- End of measurement results--

Peak Rise Time

Peak rise time performed according to IEC 60651:2001 9.4.4 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.4

Amplitude [dB]	Duration [μs]		Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
137.00	40	Negative Pulse	136.50	134.99	136.99	0.09	Pass
		Positive Pulse	136.51	135.00	137.00	0.09	Pass
	30	Negative Pulse	135.58	134.99	136.99	0.09	Pass
		Positive Pulse	135.59	135.00	137.00	0.09	Pass

-- End of measurement results--

Positive Pulse Crest Factor

200 μs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651:2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor	Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3	OVLD	± 0.50	0.09	Pass
	5	OVLD	± 1.00	0.09	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.09	Pass
128.00	3	-0.12	± 0.50	0.10	Pass
	5	-0.11	± 1.00	0.09	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.09	Pass
118.00	3	-0.12	± 0.50	0.10	Pass
	5	-0.11	± 1.00	0.09	Pass
	10	-0.24	± 1.50	0.09	Pass
108.00	3	-0.12	± 0.50	0.13	Pass
	5	-0.12	± 1.00	0.09	Pass
	10	-0.17	± 1.50	0.09	Pass

-- End of measurement results--

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Certificate Number 2017008978

Negative Pulse Crest Factor

200 μ s pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below Overload Limit

Crest Factor measured according to IEC 60651 2001 9.4.2 and ANSI S1.4:1983 (R2006) 8.4.2

Amplitude [dB]	Crest Factor	Test Result [dB]	Limits [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
138.00	3	OVLD	± 0.50	0.09	Pass
	5	OVLD	± 1.00	0.09	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.09	Pass
128.00	3	-0.12	± 0.50	0.09	Pass
	5	-0.11	± 1.00	0.09	Pass
	10	OVLD	± 1.50	0.09	Pass
118.00	3	-0.13	± 0.50	0.09	Pass
	5	-0.13	± 1.00	0.09	Pass
	10	-0.25	± 1.50	0.09	Pass
108.00	3	-0.12	± 0.50	0.09	Pass
	5	-0.11	± 1.00	0.09	Pass
	10	-0.17	± 1.50	0.09	Pass

-- End of measurement results--

Gain

Gain measured according to IEC 61672-3:2013 17.3 and 17.4 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 17.3 and 17.4

Measurement	Test Result [dB]	Lower limit [dB]	Upper limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
0 dB Gain	93.99	93.89	94.09	0.09	Pass
0 dB Gain, Linearity	28.96	28.29	29.69	0.10	Pass
20 dB Gain	94.00	93.89	94.09	0.09	Pass
20 dB Gain, Linearity	23.75	23.29	24.69	0.12	Pass
OBA Low Range	93.99	93.89	94.09	0.09	Pass
OBA Normal Range	93.99	93.20	94.80	0.09	Pass

-- End of measurement results--

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

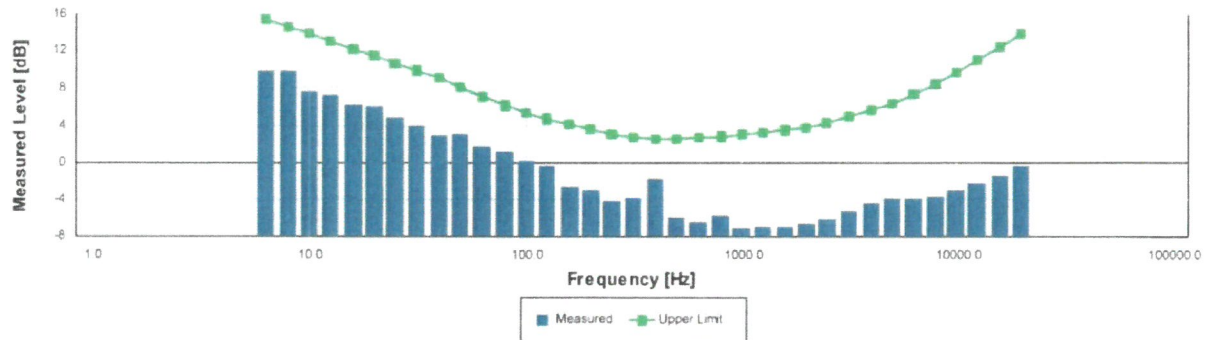
2017-8-18T16:05:41



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Certificate Number 2017008978

1/3-Octave Self-Generated Noise



The SLM is set to low range and 20 dB gain.

Frequency [Hz]	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
6.30	9.89	15.50	Pass
8.00	9.89	14.70	Pass
10.00	7.61	13.90	Pass
12.50	7.22	13.10	Pass
16.00	6.19	12.30	Pass
20.00	6.00	11.50	Pass
25.00	4.75	10.70	Pass
31.50	3.98	9.90	Pass
40.00	2.83	9.10	Pass
50.00	3.03	8.10	Pass
63.00	1.72	7.10	Pass
80.00	1.19	6.10	Pass
100.00	0.07	5.30	Pass
125.00	-0.40	4.70	Pass
160.00	-2.72	4.10	Pass
200.00	-3.00	3.60	Pass
250.00	-4.19	3.10	Pass
315.00	-3.80	2.70	Pass
400.00	-1.82	2.60	Pass
500.00	-6.01	2.60	Pass
630.00	-6.46	2.70	Pass
800.00	-5.71	2.80	Pass
1,000.00	-7.10	3.00	Pass
1,250.00	-7.04	3.20	Pass
1,600.00	-6.98	3.50	Pass
2,000.00	-6.63	3.80	Pass
2,500.00	-6.11	4.30	Pass
3,150.00	-5.33	4.90	Pass
4,000.00	-4.39	5.70	Pass
5,000.00	-3.94	6.40	Pass
6,300.00	-3.93	7.40	Pass
8,000.00	-3.63	8.60	Pass
10,000.00	-3.02	9.80	Pass
12,500.00	-2.26	11.20	Pass
16,000.00	-1.37	12.60	Pass
20,000.00	-0.48	14.00	Pass

-- End of measurement results--

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001

2017-8-18 11:05:41



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

Certificate Number 2017008978

Broadband Noise Floor

Self-generated noise measured according to IEC 61672-3 2013 11.2 and ANSI S1.4-2014 Part 3 11.2

Measurement	Test Result [dB]	Upper limit [dB]	Result
A-weight Noise Floor	7.04	15.00	Pass
C-weight Noise Floor	12.39	17.30	Pass
Z-weight Noise Floor	21.37	24.50	Pass

-- End of measurement results--

Total Harmonic Distortion

Measured using 1/3-Octave filters

Measurement	Test Result [dB]	Lower Limit [dB]	Upper Limit [dB]	Expanded Uncertainty [dB]	Result
10 Hz Signal	137.56	137.20	138.80	0.09	Pass
THD	-71.85		-60.00	0.01	Pass
THD+N	-65.64		-60.00	0.01	Pass

-- End of measurement results--

-- End of Report--

Signatory: Ron Harris

Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc
1681 West 820 North
Provo, UT 84601, United States
716-684-0001



LARSON DAVIS
A PCB PIEZOTRONICS DIV.

