

**PROVINCIA DI BRESCIA
COMUNE DI LONATO DEL GARDA**

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI
IMPATTO ACUSTICO
RELAZIONE TECNICA**

LEGGE 26 OTTOBRE 1995 N° 447

LR 18 GIUGNO 2007 N° 16

Opere relative a: MODIFICA E POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTI -
AUTOLAVAGGIO
Località: EX SS 668 - LONATO DEL GARDA (BS)
Committente: LUNIKGAS SPA

Data: 26 FEBBRAIO 2018
Riferimenti: 007_2018

Il tecnico estensore: DOTT. ANDREA BREVIARIO



Visto: DOTT. PAOLO GRIMALDI

Committente: LUNIKGAS SPA



| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

INDICE

| | | |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1 | PREMESSA | 4 |
| 2 | IL QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO | 5 |
| 2.1 | LA LEGISLAZIONE FONDAMENTALE | 5 |
| 2.2 | DEFINIZIONI..... | 7 |
| 3 | DESCRIZIONE DELLA ZONA DI INTERVENTO E DEL PROGETTO..... | 9 |
| 3.1 | ANALISI DEL PROGETTO | 11 |
| 3.2 | SORGENTI SONORE ESISTENTI | 11 |
| 3.3 | LIMITI ACUSTICI | 12 |
| 4 | SITUAZIONE ACUSTICA ANTE-OPERAM..... | 14 |
| 4.1 | CAMPAGNA DI MISURA DEL RUMORE | 14 |
| 4.2 | RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE..... | 16 |
| 5 | VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | 18 |
| 5.1 | SORGENTI SONORE CONSIDERATE PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO | 18 |
| 5.1.1 | <i>EROGATORI DI CARBURANTE (BENZINA-DIESEL).....</i> | <i>19</i> |
| 5.1.2 | <i>EROGATORE DI GPL</i> | <i>19</i> |
| 5.1.3 | <i>POMPA IMPIANTO GPL</i> | <i>20</i> |
| 5.1.4 | <i>PORTALE PER LAVAGGIO AUTO</i> | <i>21</i> |
| 5.1.5 | <i>EROGATORI DI METANO</i> | <i>20</i> |
| 5.1.6 | <i>SALA COMPRESSORI IMPIANTO METANO.....</i> | <i>21</i> |
| 5.1.7 | <i>IMPIANTO METANO LIQUIDO</i> | <i>21</i> |
| 5.1.8 | <i>IMPIANTI DI ASPIRAZIONE PER INTERNI AUTOMOBILI</i> | <i>22</i> |
| 5.1.9 | <i>PISTA LAVAGGIO AUTO SELF-SERVICE COPERTA</i> | <i>22</i> |
| 5.1.10 | <i>PISTA LAVAGGIO AUTO SELF-SERVICE SCOPERTA.....</i> | <i>23</i> |
| 5.1.11 | <i>TRAFFICO VEICOLARE IN TRANSITO LUNGO LA VIABILITA' DI SERVIZIO DEL PUNTO VENDITA.....</i> | <i>23</i> |
| 5.2 | DEFINIZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI CONSIDERATI NELL'ANALISI | 24 |
| 6 | MODELLO DI CALCOLO E VALUTAZIONI FINALI | 25 |
| 6.1 | SCENARIO 1: TR DIURNO..... | 25 |
| 6.2 | SCENARIO 2: TR NOTTURNO | 27 |
| 7 | CONCLUSIONI | 28 |
| 8 | ALLEGATI | 30 |

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

INDICE DELLE TABELLE

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| TABELLA 1: LIMITI MASSIMI DIURNI E NOTTURNI | 5 |
| TABELLA 2: LIMITI ART. 6 D.P.C.M. 1 MARZO 1991 | 5 |
| TABELLA 3: LIMITI DI EMISSIONE EX D.P.C.M. 14.11.1997 | 6 |
| TABELLA 4: LIVELLI DI PRESSIONE SONORE PER L'ESCLUSIONE DI VALUTAZIONE DEL DIFFERENZIALE . | 7 |
| TABELLA 5: IDENTIFICAZIONE DELLO STABILIMENTO | 9 |
| TABELLA 6: CARATTERIZZAZIONE URBANISTICA E ACUSTICA DEI LUOGHI DI INDAGINE | 12 |
| TABELLA 7: LIMITI DELLE INFRASTRUTTURE STRADALI | 12 |
| TABELLA 8: STRUMENTAZIONE IMPIEGATA PER I RILIEVI FONOMETRICI..... | 15 |
| TABELLA 9: RISULTATI DELLE MISURE EFFETTUATE | 17 |
| TABELLA 10: LAeqTR DIURNO | 26 |

INDICE DELLE FIGURE

| | |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| FIGURA 1: INQUADRAMENTO TERRITORIALE..... | 10 |
| FIGURA 2: ESTRATTO DELLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE VIGENTE | 13 |
| FIGURA 3: PUNTI DI MISURA | 16 |
| FIGURA 4: RICETTORI SENSIBILI | 24 |

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

1 PREMESSA

La società Lunikgas SPA di Cologne, Provincia di Brescia, ha incaricato lo scrivente Studio di Acustica Applicata di redigere la presente valutazione previsionale di impatto acustico della zona interessata dal potenziamento di un impianto di distribuzione carburante e autolavaggio, nel Comune di Lonato del Garda, Provincia di Brescia.

Lo studio di impatto acustico è stato effettuato secondo le modalità indicate dalla normativa vigente, ed è sostanzialmente organizzato secondo le seguenti fasi:

- Valutazione dello stato di fatto ante-operam, in termini ovviamente di situazione acustica della zona prima dell'intervento sopra citato;
- Analisi acustica delle sorgenti sonore esistenti e delle future sorgenti sonore connesse con la realizzazione dell'opera e loro caratterizzazione, per quanto possibile, in termini di potenza sonora;
- Individuazione di eventuali ricettori sensibili potenzialmente influenzabili dalle nuove sorgenti sonore presso cui valutare l'impatto determinato dall'attività;
- Valutazione dell'impatto acustico conseguente all'impostazione dell'opera nel luogo prescelto mediante l'utilizzo del software "SOUNDPLANTM", il quale è implementato con gli algoritmi di calcolo di cui agli standard ISO 9613-2:1996 (utilizzato per la valutazione dell'impatto di sorgenti specifiche) e RLS90 (per la valutazione del rumore da traffico veicolare).
- Confronto dei risultati della valutazione con i valori limite stabiliti dalla normativa vigente in materia.

| | | | |
|------------------------------------------------------------|--|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | | Versione: 1.0 | |

2 IL QUADRO NORMATIVO IN MATERIA DI INQUINAMENTO ACUSTICO

2.1 LA LEGISLAZIONE FONDAMENTALE

Il **D.P.C.M. 1 marzo 1991** stabilisce per primo i limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno (articolo 1).

Secondo tale legge, i Comuni adottano una classificazione del proprio territorio in zone entro cui devono essere rispettati i limiti massimi di rumorosità (articolo 2).

Nella tabella seguente sono riportate le classi, con la loro denominazione e i livelli massimi diurni e notturni per ciascuna di esse:

Tabella 1: Limiti massimi diurni e notturni

| CLASSE | DENOMINAZIONE | Limite diurno in dB(A) | Limite notturno in dB(A) |
|--------|----------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| I | Aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II | Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale | 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 |

Qualora il Comune non si sia ancora dotato della zonizzazione precedentemente riportata, si utilizzano, per le sorgenti sonore fisse, i seguenti limiti (articolo 6 – D.P.C.M. 1 marzo 1991):

Tabella 2: Limiti art. 6 D.P.C.M. 1 Marzo 1991

| Zonizzazione del territorio | Limite diurno in dB(A) | Limite notturno in dB(A) |
|---------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Tutto il territorio nazionale | 70 | 60 |
| Zona A (D.M. n° 1444/68) | 65 | 55 |
| Zona B (D.M. n° 1444/68) | 60 | 50 |
| Zona esclusivamente industriale | 70 | 70 |

La **legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"**, costituisce un passo importante verso la disciplina dell'inquinamento acustico, in quanto viene a regolare un ambito fino a quel punto carente dal punto di vista legislativo.

Con la legge 447/95 sono state introdotte alcune importanti novità riguardanti i criteri tecnici per la stesura delle zonizzazioni acustiche; soprattutto, si sanciva l'obbligo della valutazione dell'impatto acustico per gli insediamenti produttivi e

| | | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | | |

commerciali, e per le nuove edificazioni ricadenti in zone caratterizzate dalla necessità di salvaguardare un clima acustico di quiete.

Con il **D.P.C.M. 14 novembre 1997**, attuativo della legge 26 ottobre 1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", sono stati ridefiniti i valori limite da considerare all'interno delle classi in cui è suddiviso il territorio comunale: vengono infatti individuati **valori limite di immissione**, coincidenti con i vecchi limiti di zona ex D.P.C.M. 1 Marzo 1991 (cfr. tabella 1), alla determinazione dei quali contribuiscono tutte le sorgenti sonore rilevabili in corrispondenza del ricettore, e **valori limite di emissione**, relativi alle singole sorgenti sonore rilevabili da un ricettore posto in spazi occupati da persone e da comunità. Nella tabella seguente vengono riportati i valori dei limiti di emissione, i quali sono sempre 5 dB(A) inferiori ai limiti di immissione.

Tabella 3: Limiti di emissione ex D.P.C.M. 14.11.1997

| CLASSE | DENOMINAZIONE | Limite diurno in dB(A) | Limite notturno in dB(A) |
|--------|----------------------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| I | Aree particolarmente protette | 45 | 35 |
| II | Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale | 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 |

Sia nel caso in cui il Comune abbia approvato la zonizzazione acustica del territorio comunale, con applicazione quindi dei valori limite di immissione e di emissione (tabelle 1 e 3), sia nel caso in cui la zonizzazione acustica non sia approvata, con conseguente applicabilità dei limiti di cui all'articolo 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991 (tabella 2), per le zone non esclusivamente industriali sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale):

5 dB(A) per il periodo diurno

3 dB(A) per il periodo notturno

Si evidenzia che il limite differenziale deve essere verificato esclusivamente all'interno degli insediamenti abitativi; esso inoltre non è applicabile nei seguenti casi:

- aree esclusivamente industriali (classe VI oppure "Zone esclusivamente industriali" – art. 6 del D.P.C.M. 1 marzo 1991)
- rumori da impianti a ciclo produttivo continuo esistenti alla data di pubblicazione del D.M. 11 dicembre 1996 e ubicati in zone diverse da quelle industriali che rispettano i valori limite assoluti di immissione
- rumore derivante dalle infrastrutture di trasporto, incluse le piste motoristiche di prova e per attività sportive

- rumore da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali
- rumore da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso edificio
- livello di rumore ambientale L_A inferiore ai valori riportati nella tabella seguente, al di sotto dei quali ogni effetto indotto dal rumore è ritenuto trascurabile secondo il criterio dell'accettabilità

Tabella 4: Livelli di pressione sonora per l'esclusione di valutazione del differenziale

| Tempo di riferimento | Finestre aperte | Finestre chiuse |
|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Diurno | $L_A \leq 50 \text{ dB(A)}$ | $L_A \leq 35 \text{ dB(A)}$ |
| Notturmo | $L_A \leq 40 \text{ dB(A)}$ | $L_A \leq 25 \text{ dB(A)}$ |

Le condizioni di cui alla tabella precedente devono essere verificate contemporaneamente a finestre aperte e chiuse nei singoli tempi di riferimento.

2.2 DEFINIZIONI

Si riassume il significato della simbologia utilizzata nel seguito della presente relazione, evidenziando che le definizioni sono tratte dagli allegati tecnici al D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico":

- **L_A : Livello di rumore ambientale** – è il livello di rumore raggiunto con il contributo di tutte le sorgenti disturbanti esaminate. E' il livello di rumore che si confronta con i limiti acustici stabiliti dalla zonizzazione.
- **L_R : Livello di rumore residuo** – è il livello di rumore che si ottiene eliminando le specifiche sorgenti disturbanti.
- **L_D : Livello differenziale** – è il livello di rumore che si ottiene dalla differenza tra L_A e L_R .
- **T_R : tempo di riferimento** - rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata e' articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.
- **T_O : tempo di osservazione** - e' un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **T_M : tempo di misura** – durata delle misure effettuate, rappresentativa del fenomeno acustico in osservazione.
- **L_{Aeq,T_R} : Livello di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento:** è il livello di rumore L_A riferito al tempo di riferimento diurno o notturno, calcolato utilizzando la tecnica del campionamento, e considerando come tempo di osservazione T_O il periodo di tempo in cui si verifica il fenomeno sonoro in esame, relativo quindi al funzionamento di un determinato macchinario o dell'intero stabilimento.

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

- **Leq(A): Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A;** è l'indicatore acustico utilizzato per le rilevazioni fonometriche e per confrontare i risultati con i valori limite di immissione, emissione e differenziali.
- **L_N: Livello sonoro percentili;** rappresenta il livello di pressione sonora superato per l' N per cento del tempo di misura.
- **SEL: livello sonoro di un singolo evento;** rappresenta il livello di esposizione di un singolo evento misurato nell'intervallo di tempo compreso tra gli istanti iniziale e finale e in cui il livello sonoro dell'evento particolare supera il livello del rumore di fondo. Può anche essere considerato come il livello sonoro costante che, se mantenuto per un secondo, ha la stessa energia del livello ponderato e misurato come Leq(A)

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

3 DESCRIZIONE DELLA ZONA DI INTERVENTO E DEL PROGETTO

Tabella 5: Identificazione dello stabilimento

| INFORMAZIONI GENERALI | |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TIPOLOGIA DI ATTIVITA' | DISTRIBUTORE CARBURANTI - AUTOLAVAGGIO |
| SEDE DELL'ATTIVITA' | EX SS 668 – COMUNE DI LONATO DEL GARDA |
| ORARIO ATTIVITA' | TR DIURNO (DISTRIBUTORE DI CARBURANTE E AUTOLAVAGGIO) TR NOTTURNO (DISTRIBUTORE DI CARBURANTE) |
| DESCRIZIONE CICLO TECNOLOGICO | ACCESSO VEICOLI NELL'AREA DISTRIBUTORE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO; LAVAGGIO ESTERNO DEIVEICOLO; MOVIMENTO VEICOLI ALL'INTERNO DELLA STAZIONE DI SERVIZIO; PULIZA INTERNA DEI VEICOLI; EROGAZIONE CARBURANTE; USCITA VEICOLI DALLA STAZIONE DI SERVIZIO. |
| TRAFFICO INDOTTO | NON SIGNIFICATIVO |

L'attività oggetto della presente relazione è ubicata a sud del centro abitato di Lonato del Garda, lungo la Ex SS 668, in una zona prevalentemente agricola.

In prossimità della struttura oggetto della presente relazione si riscontra la presenza di:

- A nord: aree agricole;
- Ad est: aree agricole;
- A sud: EX SS 668, aree agricole,
- Ad ovest: aree agricole, edificio residenziale;

La presente relazione valuterà l'impatto acustico dei nuovi impianti del distributore di carburante e dei nuovi impianti dell'autolavaggio in facciata ai ricettori sensibili ubicati a sud dell'impianto in esame e lungo il perimetro di proprietà.

Il ricettore sensibile più prossimo agli impianti rumorosi del distributore e autolavaggio, dista circa 150 metri.

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

Figura 1: Inquadramento territoriale



| | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

3.1 ANALISI DEL PROGETTO

Di seguito si riportano le principali sorgenti sonore esistenti e di progetto installate nel distributore di carburante in esame, in base a quanto emerge dall'analisi del progetto; tra parentesi sono riportati i tempi di funzionamento degli impianti dichiarati dalla ditta Lunikgas:

ESISTENTI:

- 2 multidispenser (24 ore);
- 1 pompa impianto GPL, (16 ore nel Tr diurno);
- 1 erogatore di GPL (16 ore nel Tr diurno);
- 1 portale autolavaggio auto (16 ore nel Tr diurno);

PROGETTO:

- 1 impianti metano liquido (16 ore);
- 1 erogatore metano liquido (16 ore);
- 2 piste di autolavaggio di cui n. 1 coperta e n. 1 scoperta (16 ore).
- 2 portali autolavaggio auto (16 ore nel Tr diurno);
- 2 aspiratori per interni auto (16 ore nel Tr diurno).

Il rumore determinato dai veicoli che raggiungono il distributore e ripartono non è significativo dal punto di vista acustico in considerazione del TGM attualmente presente lungo la EX SS 668, soprattutto nel Tr diurno; i veicoli in transito lungo tale infrastruttura non dovrebbero subire un incremento significativo successivamente al potenziamento del distributore.

3.2 SORGENTI SONORE ESISTENTI

Allo stato attuale il clima acustico dell'area in esame è determinato dalle seguenti sorgenti sonore:

- **Traffico veicolare** in transito lungo la Ex SS 668: il rumore determinato dal transito di veicoli è intermittente con intensità variabile sia nel Tr diurno che in quello notturno.
- **Rumori vari** quali il mezzi agricoli, l'abbaiare dei cani, il cinguettio degli uccelli, etc.

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

3.3 LIMITI ACUSTICI

Il comune di Lonato del Garda ha adottato la zonizzazione acustica comunale; di seguito si riporta la classificazione acustico del distributore di carburante in esame e delle aree limitrofe:

Tabella 6: Caratterizzazione urbanistica e acustica dei luoghi di indagine

| CLASSIFICAZIONE URBANISTICA E ACUSTICA DELL'INSEDIAMENTO E DELLE ZONE CIRCOSTANTI | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|
| CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELLA ZONIZZAZIONE VIGENTE | Luogo | Classe acustica | Limiti immissione diurno/notturno | Limiti emissione diurno/notturno |
| | Distributore di carburante e autolavaggio in esame | Classe III ^a | 60 dB(A)/ 50 dB(A) | 55 dB(A)/ 45 dB(A) |
| | EX SS 668 | Classe III ^a | 60 dB(A)/ 50 dB(A) | 55 dB(A)/ 45 dB(A) |
| | Aree agricole ed edifici residenziali limitrofi | Classe III ^a | 60 dB(A)/ 50 dB(A) | 55 dB(A)/ 45 dB(A) |

Si evidenzia che i limiti anzidetti riguardano sorgenti sonore specifiche fisse, e non il traffico veicolare, regolamentato dal DPR 30 marzo 2004, n° 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”.

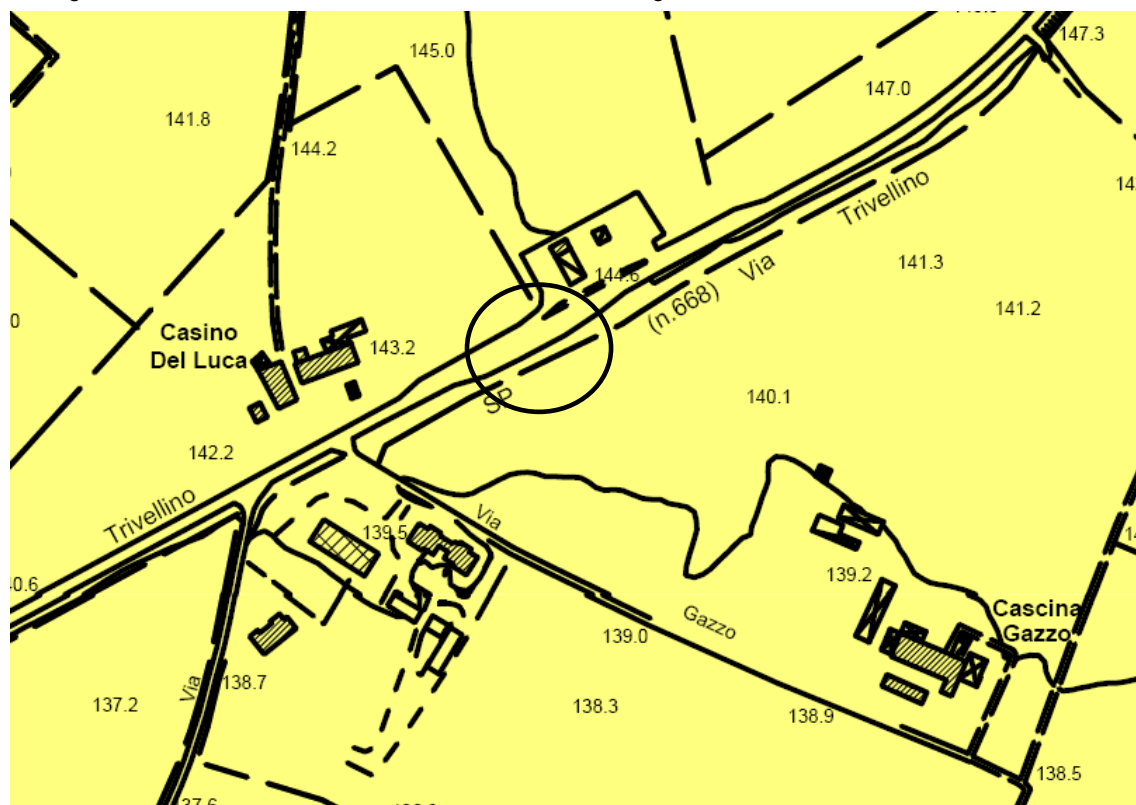
Secondo lo scrivente studio tutte le infrastrutture limitrofe ubicate in prossimità dell'area in esame sono classificate come strade locali (F) o di quartiere (E).

Di seguito vengono definite le fasce di pertinenza acustica di ogni strada e i limiti da rispettare.






Tabella 7: Limiti delle infrastrutture stradali

| TIPO DI STRADA | Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m) | Scuole, ospedali, case di cura e di riposo | | Altri ricettori | |
|-------------------------|--------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|-----------------|----------------|
| | | Diurno dB(A) | Notturmo dB(A) | Diurno dB(A) | Notturmo dB(A) |
| E – urbana di quartiere | 30 | Limiti della zonizzazione acustica comunale | | | |
| F – locale | 30 | Limiti della zonizzazione acustica comunale | | | |

Figura 2: Estratto della zonizzazione acustica comunale vigente



LEGENDA:

| | | LIMITI MASSIMI L_{eq} in dB(A) | |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------|----------|
| | | Diurno | Notturno |
|  | CLASSE I - Aree particolarmente protette | 50 | 40 |
|  | CLASSE II - Aree prevalentemente residenziali | 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 |
|  | Fascia di pertinenza B strade (50/150m) | | |

Il limite differenziale di immissione diurno non si applica nelle zone esclusivamente industriali. In tutte le altre zone si applica il criterio del limite differenziale di cui all'articolo 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, il quale comunque:

- deve essere verificato all'interno degli insediamenti abitativi o assimilabili;
- non viene considerato per le infrastrutture di trasporto all'interno delle fasce di pertinenza.

| | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

4 SITUAZIONE ACUSTICA ANTE-OPERAM

4.1 CAMPAGNA DI MISURA DEL RUMORE

La descrizione del clima acustico attualmente presente nella zona prima del potenziamento del nuovo punto vendita di carburante in questione è stata effettuata mediante una campagna di misure del rumore, con l'obiettivo primario di valutare i livelli di pressione sonora attualmente riscontrabili, e definire quindi se le modifiche all'impianto possono determinare sensibili peggioramenti o meno della situazione attualmente esistente, in termini di esposizioni al rumore di ricettori sensibili.

Mediante i risultati delle misure effettuate si è cercato inoltre:

- di definire l'attuale rumore di fondo, che costituisce il rumore residuo con il quale si confronta il futuro rumore ambientale, generato dal funzionamento dei nuovi impianti, ai fini del rispetto del valore limite differenziale di cui all'articolo 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997;
- di caratterizzare le sorgenti sonore che attualmente controllano il rumore rilevato nella zona, in particolare il rumore determinato dal traffico veicolare.

La campagna di rilevazioni fonometriche è consistita in 10 misure del livello di pressione sonora effettuate in diversi punti intorno dell'area in esame, nel Tr diurno, di durata variabile:

- 5 rilevazioni fonometriche, in prossimità del ricettore sensibile e lungo il perimetro di proprietà, sono state effettuate con gli impianti, attualmente presenti nell'area in esame, in funzione (erogatori carburanti, autolavaggio);
- 5 rilevazioni fonometriche, in prossimità dei ricettori sensibili e lungo il perimetro di proprietà, sono state effettuate con tutti gli impianti, attualmente presenti nell'area in esame, spenti.

Insieme al livello equivalente di pressione sonora sono stati considerati e valutati, per una migliore descrizione del clima acustico attualmente riscontrabile nella zona, altri indicatori acustici (in particolare i livelli percentili L90, L10) che possono fornire indicazioni migliori relativamente al clima acustico presente nella zona.

Le misure del rumore sono state effettuate con il metodo del campionamento di livelli di pressione sonora con frequenza prefissata ad intervalli di un secondo, al fine di individuare ed escludere episodi occasionali quali il rumore prodotto dagli aerei, dagli uccelli, etc.: nelle singole misure è stato considerato quindi non solo il risultato globale, determinato dal contributo di tutte le sorgenti presenti al momento dell'indagine, ma anche lo specifico contributo dato da sorgenti sonore facilmente individuabili quali aerei, camion, abbaiare dei cani etc..

Dai grafici relativi ogni misura, è comunque possibile individuare l'andamento del fenomeno sonoro, le sue caratteristiche e ipotizzare le sorgenti sonore che hanno influenzato il clima acustico dell'area in esame.

| | | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | | |

Tutte le operazioni di rilevazione del rumore sono state effettuate in conformità al disposto degli allegati tecnici A e B al D.M. 16 marzo 1998, utilizzando la strumentazione tecnica riportata nella tabella seguente:

Tabella 8: Strumentazione impiegata per i rilievi fonometrici

| Tipo | Marca e modello | N° matricola | Taratura | Certificato taratura n° |
|-----------------------|------------------------|---------------------|-----------------|--------------------------------|
| Calibratore | Brüel & Kjær 4231 | 1882158 | 03/08/2016 | LAT 224 14-3426-CAL |
| Fonometro integratore | LD831 | 0004327 | 6/12/2016 | 2016010762 |
| Microfono | PCB377B02 | 168841 | 6/12/2016 | 2016010762 |
| Cavo prolunga | Brüel & Kjær | | | |
| Cuffia antivento | Brüel & Kjær | | | |

All'inizio e alla fine di ogni ciclo di misura è stata sempre effettuata un'operazione di calibrazione del fonometro, riscontrando una differenza di misura tra le due operazioni inferiore a 0,1 dB(A).

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

4.2 RISULTATI DELLE MISURE DEL RUMORE

Di seguito sono riportati i risultati delle misurazioni effettuate il 14 febbraio 2018: i punti di misura, coincidenti con il numero del report relativo, sono riscontrabili nella Figura 3 di seguito riportata. I report delle misure effettuate sono riportati nell'allegato n° 2 alla presente relazione.

Nella tabella 9 vengono riportati sia LAeq rilevato che, tra parentesi, il valore statistico L90, indicativo del rumore presente nell'area in esame escludendo le sorgenti sonore occasionali e non costanti nel tempo quali il traffico veicolare (vedi report).

Nel proseguo della relazione verranno comunque commentati e confrontati con i limiti di legge sia i valori di LAeq che i valori statistici L90.

Figura 3: Punti di misura



Tabella 9: Risultati delle misure effettuate

| DESCRIZIONE DEL PUNTO MISURA | | Rumore ambientale dB(A) | Rumore residuo dB(A) |
|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------|
| 1 | Lungo il perimetro nord dell'area di servizio | 55,2 (51,3) Report 550 | 52,1 (43,3) Report 557 |
| 2 | Lungo il perimetro ovest dell'area di servizio | 56,9 (48,7) Report 551 | 59,0 (41,5) Report 558 |
| 3 | Lungo il perimetro est dell'area di servizio | 56,8 (50,5) Report 552 | 56,7 (44,2) Report 559 |
| 4 | Lungo il perimetro sud dell'area di servizio | 72,6 (49,8) Report 553 | 73,6 (51,0) Report 560 |
| 5 | In prossimità dell'edificio residenziale ubicato a ovest dell'attività in esame (RIC. 1) | 61,1 (42,8) Report 554 | 58,4 (42,5) Report 561 |

Dall'analisi dei risultati delle misure emerge chiaramente che il clima acustico attualmente presente nell'area in esame, è controllato dal rumore generato dal transito dei veicoli lungo la Ex SS 668; se si esclude il rumore determinato dal traffico veicolare (L90), i livelli di pressione sonora rilevati, in prossimità dei ricettori sensibili, sono poco significativi e inferiori a 52 dB(A).

I livelli di pressione sonora rilevati e i valori statistici L90 rispettano i limiti acustici stabiliti dalla normativa vigente: in alcuni casi i valori del rumore residuo sono inferiori a quelli del rumore ambientale poiché maggiormente influenzati dalle emissioni sonore dei veicoli in transito lungo la Strada Statale.

I livelli di pressione sonora più elevati sono stati rilevati nel punto di misura più prossimo alla Ex SS 668 (punto di misura n° 4) mentre quelli meno elevati lontano dall'infrastruttura sopra citata (punto di misura n° 1).

I livelli di pressione sonora notturni si prevedono inferiori a 30-35 dB(A) in tutti i punti di misura, escludendo il contributo apportato dai veicoli in transito lungo la EX SS 668 poiché in prossimità dell'area in esame non si riscontra la presenza di sorgenti sonore fisse.

Durante le rilevazioni fonometriche del rumore ambientale erano in funzione gli erogatori di carburante, la pompa GPL e l'autolavaggio.

Analizzando la Time History delle misure effettuate nei punti di misura, durante il funzionamento degli impianti del distributore di carburante e autolavaggio, non emerge il contributo apportato dagli impianti dell'attività.

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

5 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Di seguito si procede a definire l'impatto acustico determinato dall'attivazione del punto vendita di carburanti e autolavaggio, oggetto della presente valutazione, con particolare riferimento al rumore derivante dagli impianti che verranno installati dalla Lunikgas Spa.

Al fine di determinare l'impatto acustico connesso con la modifica dell'impianto di distribuzione carburante in esame, si è proceduto come segue:

- Caratterizzazione sonora delle nuove sorgenti sonore riportati nel paragrafo 5.1;
- Utilizzando il programma di calcolo "SoundPlanTM" si è calcolato il livello di pressione sonora determinato dal distributore di carburante in facciata al ricettore sensibile. Si ricorda che il software utilizza lo standard di calcolo ISO 9613-2;
- I livelli di pressione sonora attesi ai ricettori sono stati sommati ai livelli di pressione sonora rilevati (LAeq e L90) e poi confrontati con i limiti acustici stabiliti dalla normativa vigente.

5.1 SORGENTI SONORE CONSIDERATE PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Per la valutazione dell'impatto acustico determinato dall'impianto in esame sono state considerate, come sorgenti significative dal punto di vista dell'impatto acustico, quelle di seguito elencate:

- 2 multidispenser (24 ore);
- 1 pompa impianto GPL (16 ore nel Tr diurno);
- 1 erogatore di GPL (16 ore nel Tr diurno);
- 1 impianti metano (16 ore nel Tr diurno);
- 1 erogatore di metano (16 ore nel Tr diurno);
- 1 impianto di metano liquido (16 ore nel Tr diurno);
- 2 piste di autolavaggio di cui n. 1 coperta e n. 1 scoperta (24 ore);
- 2 portali autolavaggio auto (24 ore);
- 2 aspiratori per interni auto (24 ore).

Tutte le altre sorgenti sonore sono da considerarsi poco significative dal punto di vista dell'impatto generato nell'ambiente esterno rispetto a quelle elencate.

Nella presente relazione, al fine di simulare i livelli di pressione sonora diurni e notturni futuri, verranno considerate le sorgenti sonore esistenti e di progetto.

Di seguito si procede ad una caratterizzazione dettagliata delle sorgenti considerate nella presente valutazione dell'impatto acustico.

| | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

5.1.1 EROGATORI DI CARBURANTE (BENZINA-DIESEL)

Dai dati forniti dall'azienda produttrice degli erogatori presenti nell'impianto di distribuzione di carburante in esame emerge che il livello di rumorosità (potenza sonora) non eccede i 70 dB(A).

Al fine di operare in favore della sicurezza nel modello di calcolo è stata introdotta una potenza sonora, di ogni erogatore, pari a 81,5 dB(A) (dato ricavato da rilevazioni effettuate dallo scrivente studio che considerano anche il rumore determinato dal veicolo in fase di partenza e di sosta).

Con la formula:

$$L_W = L_p + 20 \log (d/d_0) + 11 - 3$$

Dove:

- L_W = livelli di potenza sonora;
- L_p = livello di pressione sonora;
- d = distanza del punto di misura dall'impianto (3 m.)
- d_0 = 1 m
- 3 = Indice di direttività (sorgente appoggiata su superficie riflettente)

$$L_W = 64,0 + 20 \log 3 + 11 - 3 = \mathbf{81,5 \text{ dB (A)}}$$

Tali impianti, self-service, possono funzionare anche durante il Tr notturno (T_o = 24 ore al giorno): nel modello di calcolo gli erogatori sono rappresentati da sorgenti sonore puntiformi posizionate a 1 metro dal piano campagna.

5.1.2 EROGATORE DI GPL

Non avendo a disposizione dati acustici di erogatori di GPL nella presente relazione, al fine di operare in favore della sicurezza, è stata introdotta, nel modello di calcolo, una potenza sonora pari a 83,5 dB(A) (dato ricavato da misure effettuate dallo scrivente studio, che considerano anche il rumore determinato dai veicoli in fase di partenza e di sosta).

Con la formula:

$$L_W = L_p + 20 \log (d/d_0) + 11 - 3$$

Dove:

- L_W = livelli di potenza sonora;
- L_p = livello di pressione sonora;
- d = distanza del punto di misura dall'impianto (3 m.)
- d_0 = 1 m
- 3 = Indice di direttività (sorgente appoggiata su superficie riflettente)

$$L_W = 66,0 + 20 \log 3 + 11 - 3 = \mathbf{83,5 \text{ dB (A)}}$$

L'impianto può essere attivato esclusivamente dal gestore dell'impianto in esame: al fine di operare in favore della sicurezza, nella presente relazione si ipotizza che l'impianto funzionerà 16 ore nel Tr diurno. Nel modello di calcolo

| | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

l'erogatore di GPL è stato rappresentato da una sorgente sonora puntiforme posizionata a 1 metro dal piano campagna.

5.1.3 POMPA IMPIANTO GPL

L'azienda produttrice dell'impianto di erogazione GPL che verrà installato nell'area in esame ha fornito le caratteristiche acustiche della pompa che verrà posizionata a est dell'impianto (vedi progetto).

Considerando i livelli di pressione sonora dichiarati dall'azienda che fornirà la pompa (74,0 dB(A) a 1 metro di distanza), di seguito si calcola i livelli di potenza sonora dell'impianto, con la formula:

$$L_W = L_p + 20 \log (d/d_0) + 11 - 3$$

Dove:

- L_W = livelli di potenza sonora;
- L_p = livello di pressione sonora (74 dB(A));
- d = distanza del punto di misura dall'impianto (1 m.)
- d_0 = 1 m
- 3 = Indice di direttività (sorgente appoggiata su superficie riflettente)

$$L_W = 82,0 \text{ dB (A)}$$

I compressori in esame funzionano solamente quando viene attivato l'erogatore di GPL: al fine di operare in favore della sicurezza nella presente relazione verrà ipotizzata in funzione per 16 ore esclusivamente nel Tr diurno.

Nel modello di calcolo la pompa sopracitata è rappresentata da una sorgente sonora puntiforme posizionate a 1 metro dal piano campagna.

5.1.4 EROGATORI DI METANO

La rumorosità dell'erogatore di metano non è significativa in considerazione del rumore di fondo presente nell'area in esame e della rumorosità degli altri impianti presenti nell'area in esame.

Al fine di operare in favore della sicurezza nel modello di calcolo è stata comunque introdotta una potenza sonora pari a **83,5 dB(A)**.

Anche questo impianto può essere attivato esclusivamente dal gestore dell'impianto in esame: al fine di operare in favore della sicurezza, nella presente relazione si ipotizza che l'impianto funzionerà 16 ore nel Tr diurno. Nel modello di calcolo l'erogatore di metano è stato rappresentato da una sorgente sonora puntiforme posizionata a 1,5 metri dal piano campagna.

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

5.1.5 SALA COMPRESSORI IMPIANTO METANO

L'azienda produttrice dell'impianto di erogazione del metano che verrà installato nell'impianto di distribuzione di carburante in esame ha fornito le caratteristiche acustiche di un impianto cabinato, riportate in allegato alla presente relazione

Considerando i livelli di pressione sonora riportati nel certificato (70,5 dB(A) a 1 metro di distanza), di seguito si calcola i livelli di potenza sonora dell'impianto, con la formula:

$$L_W = L_p + 20 \log (d/d_0) + 11$$

Dove:

- L_W = livelli di potenza sonora;
- L_p = livello di pressione sonora;
- d = distanza del punto di misura dall'impianto (1 m.)
- d_0 = 1 m
- 3 = Indice di direttività (sorgente appoggiata su superficie riflettente)

$$L_W = 75,0 \text{ dB (A)}$$

I compressori in esame funzionano solamente quando viene attivato l'erogatore di metano (16 ore). Nel modello di calcolo la sala compressori è stata rappresentata da una sorgente sonora puntiforme posizionata a 1 metro dal piano campagna.

5.1.6 IMPIANTO METANO LIQUIDO

L'azienda produttrice dell'impianto di erogazione del metano liquido che verrà installato nell'impianto di distribuzione di carburante in esame ha fornito le caratteristiche acustiche dell'impianto ($L_W < 85,0 \text{ dB(A)}$, T_o pari a 16 ore nel T_r diurno).

5.1.7 PORTALE PER LAVAGGIO AUTO

Il committente ha fornito allo scrivente studio una scheda tecnica dell'impianto simile a quello che verrà installato, con indicati i livelli di pressione sonora determinati dall'impianto a due metri di distanza, lungo il lato sinistro e destro dell'impianto, in prossimità dell'uscita e dell'entrata degli autoveicoli. Considerando la posizione dell'impianto e l'ubicazione dei ricettori sensibili, nella presente relazione verrà utilizzato il valore previsto in prossimità dell'uscita degli autoveicoli.

Con la formula:

$$L_W = L_p + 20 \log (d/d_0) + 11 - 3$$

Dove:

L_W = livelli di potenza sonora;

| | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

L_p = livello di pressione sonora;

d = distanza del punto di misura dall'impianto (2 m.)

d_0 = 1 m

3 = Indice di direttività (sorgente appoggiata su superficie riflettente)

$$L_W = 79,5 + 20 \log 2 + 11 - 3 = 93,5 \text{ dB(A)}$$

Il portale per lavaggio auto funzionerà solamente nel Tr diurno e notturno.

5.1.8 IMPIANTI DI ASPIRAZIONE PER INTERNI AUTOMOBILI

Al fine di operare in favore della sicurezza nel modello di calcolo è stata introdotta una potenza sonora, di ogni aspiratore d'interni, pari a 90 dB(A) ricavata con la formula:

$$L_W = L_p + 20 \log (d/d_0) + 11 - 3$$

Dove:

- L_W = livelli di potenza sonora;
- L_p = livello di pressione sonora (dato ricavato da misure effettuate dallo scrivente studio su impianti simili a quelli che verranno installati di proprietà della ditta Lunikgas Spa);
- d = distanza del punto di misura dall'impianto (3 m.)
- d_0 = 1 m
- 3 = Indice di direttività (sorgente appoggiata su superficie riflettente)

$$L_W = 72,5 + 20 \log 3 + 11 - 3 = \mathbf{90,0 \text{ dB (A)}}$$

Tali impianti, self-service, potranno funzionare nel Tr diurno e notturno per 24 ore; nel modello di calcolo gli aspiratori sono stati rappresentati da sorgenti sonore puntiformi posizionate a 1 metro dal piano campagna.

5.1.9 PISTA LAVAGGIO AUTO SELF-SERVICE COPERTA

Non avendo a disposizione dati acustici di piste coperte per lavaggio auto, al fine di operare in favore della sicurezza, nel modello di calcolo è stata introdotta una potenza sonora pari a 88,6 dB(A) ricavata con la formula:

$$L_W = L_p + 20 \log (d/d_0) + 11 - 3$$

Dove:

- L_W = livelli di potenza sonora;
- L_p = livello di pressione sonora (dato ricavato da misure effettuate dallo scrivente studio su impianti uguali a quelli che verranno installati di proprietà della ditta Lunikgas Spa);
- d = distanza del punto di misura dall'impianto (5 m.)
- d_0 = 1 m
- 3 = Indice di direttività (sorgente appoggiata su superficie riflettente)

| | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

$$L_W = 66,3 + 20 \log 5 + 11 - 3 = 88,6 \text{ dB (A)}$$

Tale impianto, self-service, potrà funzionare nel Tr diurno e notturno.

5.1.10 PISTA LAVAGGIO AUTO SELF-SERVICE SCOPERTA

Con la formula:

$$L_W = L_p + 20 \log (d/d_0) + 11 - 3$$

Dove:

- L_W = livelli di potenza sonora;
- L_p = livello di pressione sonora (dato ricavato da misure effettuate dallo scrivente studio su impianti uguali a quelli che verranno installati di proprietà della ditta Lunikgas Spa);
- d = distanza del punto di misura dall'impianto (5 m.)
- d_0 = 1 m
- 3 = Indice di direttività (sorgente appoggiata su superficie riflettente)

è stata calcolata la potenza sonora di un impianto simile a quello che verrà installato:

$$L_W = 71,0 + 20 \log 5 + 11 - 3 = 93,0 \text{ dB (A)}$$

Tale impianto, self-service, potrà funzionare nel Tr diurno e notturno.

5.1.11 TRAFFICO VEICOLARE IN TRANSITO LUNGO LA VIABILITA' DI SERVIZIO DEL PUNTO VENDITA

Considerando il Traffico Giornaliero Medio in transito lungo la SP 88, si ritiene che il potenziamento dell'impianto di distribuzione carburanti e autolavaggio non determinerà un incremento significativo del traffico veicolare lungo le infrastrutture stradali limitrofe.

| | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

5.2 DEFINIZIONE DEI RICETTORI SENSIBILI CONSIDERATI NELL'ANALISI

In prossimità dell'impianto di distribuzione carburante e autolavaggio in esame si riscontra la presenza di ricettori sensibili, in facciata ai quali si valuterà il rispetto dei limiti acustici; tali ricettori vengono riportati nella Figura 4.

- **RIC. 1:** edificio residenziale ubicato a ovest dall'area in esame;
- **RIC. 2:** edificio residenziale ubicato a sud-ovest dall'area in esame;
- **RIC. 3:** edificio residenziale ubicato a sud dall'area in esame.

Figura 4: Ricettori sensibili



| | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

6 MODELLO DI CALCOLO E VALUTAZIONI FINALI

I dati precedentemente commentati sono stati inseriti nel software di calcolo "SOUNDPLAN" di cui lo Studio di Acustica Applicata detiene regolare licenza.

Il software applica i seguenti standard di calcolo:

- per le sorgenti specifiche non connesse con infrastrutture di trasporto: ISO 9613-2:1996
- per infrastrutture stradali: RLS 90

Tali standard sono riconosciuti a livello internazionale per valutazioni della propagazione del rumore in ambiente esterno.

L'elaborazione ha permesso di ricostruire 2 mappe acustiche, una relativa al tempo di riferimento diurno e una a quello notturno:

- Scenario 1: TR diurno;
- Scenario 2: TR notturno.

Si evidenzia che gli impianti si ipotizzano in funzione per l'intero tempo di riferimento (situazione considerata per operare in favore della sicurezza ma irrealizzabile nella realtà) quindi i livelli di pressione sonora previsti in facciata ai ricettori verranno utilizzati per il calcolo dei limiti stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale e dei limiti differenziali di immissione.

Le curve isofoniche riportate nelle mappe acustiche sono quelle previste a 2 metri dal piano campagna mentre i livelli di pressione sonora riportati sulle mappe, in facciata ai ricettori sensibili, sono i valori più elevati previsti ai diversi piano degli edifici.

Nello scenario 2 si è ipotizzato il funzionamento continuo di tutti gli impianti di lavaggio auto: in base alle indicazioni del committente, solamente nei periodi più caldi vengono utilizzati tali impianti, per un numero massimo di 10-15 auto .

6.1 SCENARIO 1: TR DIURNO

Al fine di redigere lo scenario n° 1 nel modello di calcolo sono state introdotte tutte le sorgenti sonore di progetto descritte nel paragrafo 5.1: tutti gli impianti sono stati ipotizzati in funzione 16 ore nel Tr diurno.

In corrispondenza dei ricettori sensibili considerati si attendono i seguenti livelli di pressione sonora determinati esclusivamente dalle future sorgenti sonore dell'attività in esame:

RIC 1 TR DIURNO: 43,8 dB(A);

RIC 2 TR DIURNO: 40,8 dB(A);

RIC 3 TR DIURNO: 40,1 dB(A);

Dai dati precedentemente riportati e dai dati allegati alla presente relazione riguardanti i contributi delle singole sorgenti sonore connesse con il distributore di carburante e autolavaggio in esame, in facciata ai ricettori sensibili, emerge il rispetto dei limiti di zona stabiliti dalla normativa vigente.

| | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 |

Di seguito si sommano logaritmicamente i livelli di pressione sonora rilevati durante la campagna di misura (tra parentesi L90) con i livelli di pressione sonora previsti in facciata ai ricettori sensibili (LAeqTR) nel Tr diurno, al fine di confrontarli con i limiti di zona diurni e con il limite differenziale di immissione diurno in facciata ai ricettori sensibili.

Si ipotizza in facciata a tutti i ricettori i valori rilevati in facciata al RIC. 1.

Tabella 10: LAeqTR diurno

| RICETTORE | A - Leq(A) attuale | B - Leq(A) impianti | Somma logaritmica A+B -RUMORE AMBIENTALE | Rumore residuo | RISPETTO LIMITE DIFFERENZIALE |
|-----------|--------------------|---------------------|------------------------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| 1 | 58,4 (42,5) | 43,8 | 58,5 (46,2) | 58,4 (42,5) | 0,1 (42,7) |
| 2 | 58,4 (42,5) | 40,8 | 58,5 (44,7) | 58,4 (42,5) | 0,1 (2,2) |
| 3 | 58,4 (42,5) | 40,1 | 58,5 (44,5) | 58,4 (42,5) | 0,1 (2,0) |

Dai dati sopra riportati emerge chiaramente che le emissioni prodotte dalle sorgenti sonore connesse con l'impianto di distribuzione del carburante e autolavaggio non modificano il clima acustico della zona in esame in modo significativo, ne superano i valori limite stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale in facciata ai ricettori sensibili ubicati nelle vicinanze.

Si evidenzia che il limite differenziale di immissione diurno, in facciata ai RIC. 1, 2 e 3, dovrebbe essere rispettato o, in base art. 4 comma 2 del DPCM 14 novembre 1997, dovrebbe rientrare nelle condizioni di non applicabilità, in assenza di trasmissione del rumore per via strutturale.

Dai dati disponibili in letteratura i livelli di pressione sonora attesi all'interno di un edificio, a finestre aperte, a un metro dalla finestra, sono almeno 4-5 dB(A) inferiori rispetto a quelli attesi in facciata all'edificio: ciò permette di prevedere, escludendo il rumore determinato dal traffico veicolare (L90), la non applicabilità del limite differenziale di immissione diurno anche in facciata al RIC. 1, 2 e 3 (LAeq diurno < 50 dB(A))

In allegato alla presente relazione sono comunque riportati i dati relativi ai contributi delle singole sorgenti in corrispondenza dei singoli ricettori, mediante i quali è possibile individuare il Leq(A) di ogni sorgente e valutarne il singolo impatto.

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

6.2 SCENARIO 2: TR NOTTURNO

Nel Tr notturno le uniche sorgenti sonore connesse con l'attività in esame che non funzionano sono gli impianti di metano e GPL. Per quanto riguarda tutti gli altri impianti, il loro funzionamento è occasionale e non continuo nel tempo.

Nel modello di calcolo sono state inserite le potenze sonore riportate nel paragrafo 5.1.1., ipotizzate in funzione per 8 ore, dalle 22.00 alle 6.00. di continuo:

RIC 1 TR DIURNO: 43,4 dB(A);

RIC 2 TR DIURNO: 40,6 dB(A);

RIC 3 TR DIURNO: 40,0 dB(A).

Dai dati precedentemente riportati e dai dati allegati alla presente relazione riguardanti i contributi delle singole sorgenti sonore connesse con il distributore di carburante in esame, in facciata ai ricettori sensibili, emerge il rispetto dei limiti di zona stabiliti dalla normativa vigente.

Considerando:

- il rumore residuo presente nell'area in esame, escludendo il contributo del traffico veicolare in transito lungo la la Ex SS 668 (< a 35 dB(A));
- l'attenuazione garantita dalla struttura del ricettore sensibile a finestre aperte (almeno 4-5 dB(A));
- l'attenuazione garantita dalla struttura del ricettore sensibile a finestre chiuse (30 dB(A));

il limite differenziale di immissione notturno si prevede rispettato o non applicabile, in base art. 4 comma 2 del DPCM 14 novembre 1997.

Si ribadisce che nel Tr notturno gli impianti maggiormente rumorosi funzioneranno saltuariamente e difficilmente contemporaneamente come ipotizzato nel presente scenario: i valori attesi in facciata ai ricettori sono sensibilmente inferiori a 40 dB(A).

| | | |
|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

7 CONCLUSIONI

Alla luce di quanto considerato nella trattazione precedente e considerando che:

1. La ditta Lunikgas SpA di Cologne (BS) intende potenziare l'impianto di distribuzione carburante e autolavaggio lungo la la Ex SS 668, nel territorio comunale di Lonato del Garda, a sud del centro abitato, in una zona prevalentemente agricola;
2. Il Comunale di Lonato ha redatto la zonizzazione acustica comunale; l'area in esame è classificata in classe III^a:
 - Tr diurno: 60 dB(A)/55 dB(A) – limite di immissione/emissione;
 - Tr notturno: 50 dB(A)/45 dB(A) – limite di immissione/emissione;
3. Il traffico indotto dall'intervento in esame non è significativo rispetto al TGM attuale;
4. il ricettore sensibile piu prossimo all'area in esame dista circa 150 metri, direzione ovest;
5. Le principali sorgenti sonore esistenti e di progetto installate nel distributore di carburante e autolavaggio sono:

ESISTENTI:

- 2 multidispenser (24 ore);
- 1 pompa impianto GPL, (16 ore nel Tr diurno);
- 1 erogatore di GPL (16 ore nel Tr diurno);
- 1 portale autolavaggio auto (16 ore nel Tr diurno);

PROGETTO:

- 1 impianti metano liquido (16 ore);
- 1 erogatore metano liquido (16 ore);
- 2 piste di autolavaggio di cui n. 1 coperta e n. 1 scoperta (16 ore).
- 2 portali autolavaggio auto (16 ore nel Tr diurno);
- 2 aspiratori per interni auto (16 ore nel Tr diurno).

si può concludere quanto segue:

- a) Il clima acustico attualmente presente nell'area in esame è caratterizzato prevalentemente dal rumore generato dal transito di veicoli lungo la SP 668;
- b) le emissioni sonore, connesse con i nuovi impianti del distributore di carburante e autolavaggio, modificano il clima acustico della zona ma non determinano il superamento dei limiti stabiliti dalla normativa vigente in facciata ai ricettori sensibili ubicati nelle vicinanze, sia nel Tr diurno che in quello notturno;
- c) dai dati elaborati nella presente relazione tecnica emerge il presumibile rispetto o la non applicabilità del limite differenziale di immissione diurno e notturno, in facciata ai ricettori sensibili.

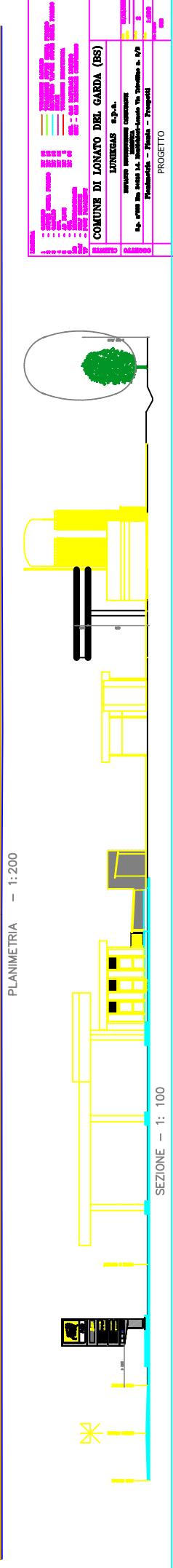
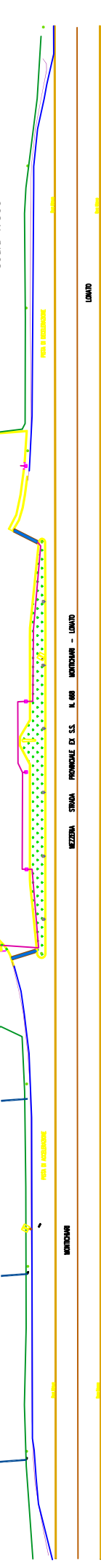
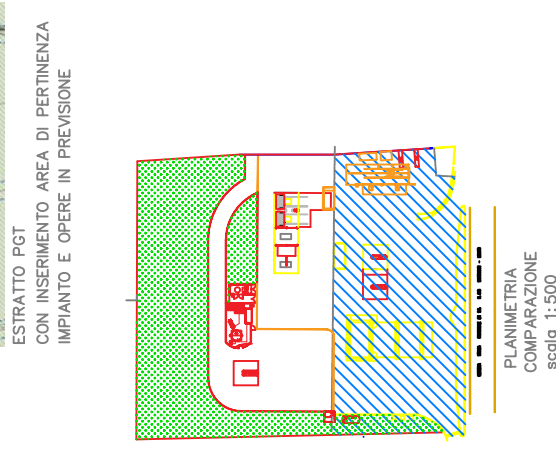
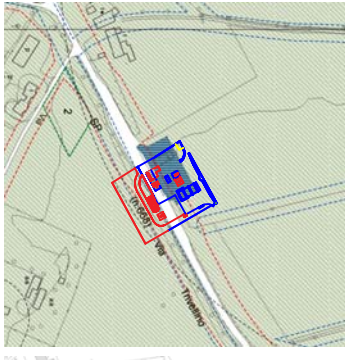
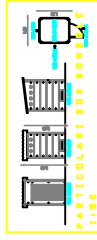
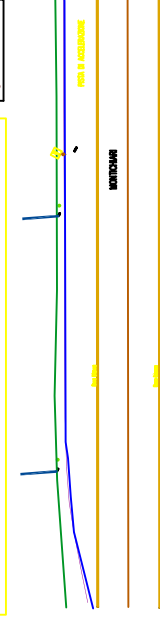
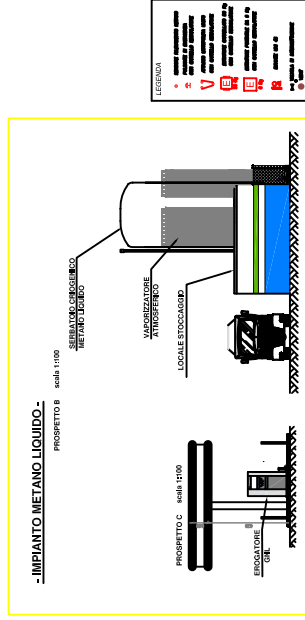
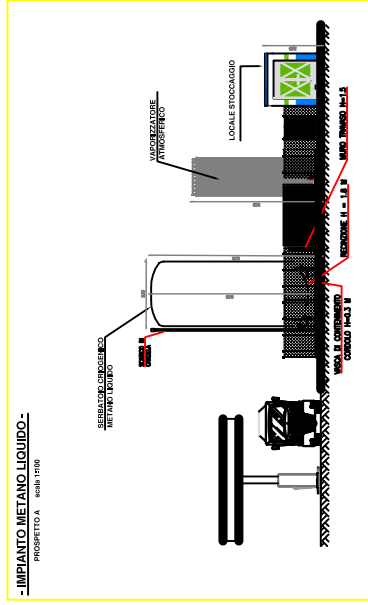
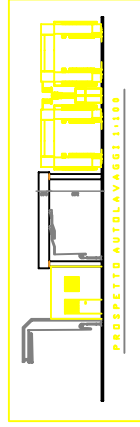
| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

Lo scrivente studio ricorda di valutare con particolare attenzione le caratteristiche acustiche degli impianti che verranno installati nella stazione di servizio in esame e, in particolare, di assicurarsi che il portale lavaggio auto abbia una potenza sonora pari o inferiore a quella prevista nella presente relazione.

| | | |
|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--|
| dott. Paolo Grimaldi – Studio di Acustica Applicata | | |
| COMMITTENTE: LUNIKGAS SPA | PROGETTO: POTENZIAMENTO IMPIANTO DISTRIBUZIONE CARBURANTE - AUTOLAVAGGIO | |
| Documento: VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO | Versione: 1.0 | |

8 ALLEGATI

- ALL. 1 - Layout di progetto
- ALL. 2 - Certificati delle misure effettuate
- ALL. 3 - Mappe acustiche e calcoli
- ALL. 4 - Certificati di taratura della strumentazione utilizzata
- ALL. 5 - Riconoscimento tecnico competente

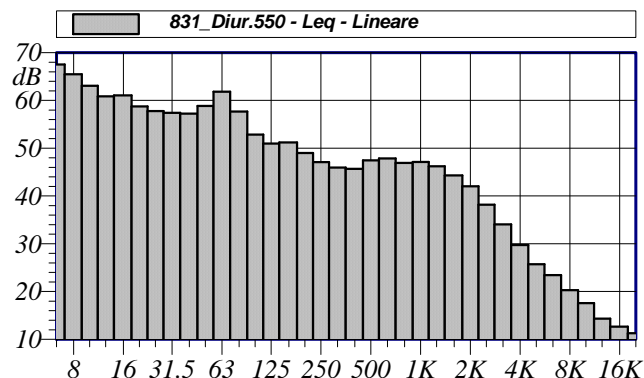
[illegible]

Nome misura: 831_Diur.550
Località:
Strumentazione: 831 0004327
Durata misura [s]: 922.7
Nome operatore:
Data, ora misura: 14/02/2018 10.28.22
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

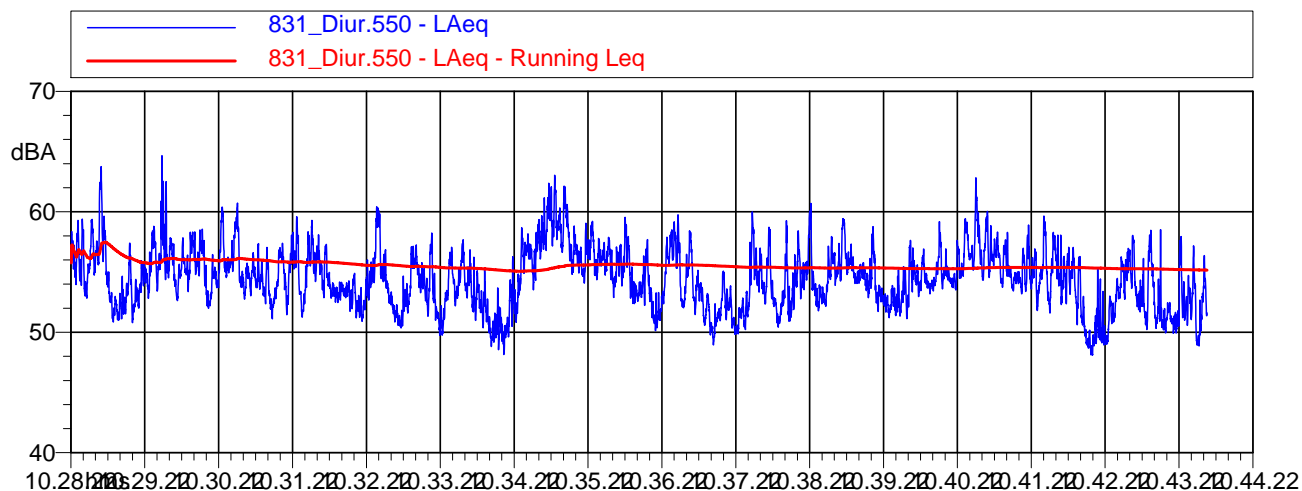
L1: 60.6 dBA L5: 58.6 dBA
 L10: 57.6 dBA L50: 54.4 dBA
 L90: 51.3 dBA L95: 50.6 dBA

$L_{Aeq} = 55.2 \text{ dB}$

| 831_Diur.550 Leq - Lineare | | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | dB | | dB | | dB |
| 6.3 Hz | 67.5 dB | 100 Hz | 52.9 dB | 1600 Hz | 44.3 dB |
| 8 Hz | 65.5 dB | 125 Hz | 51.0 dB | 2000 Hz | 42.0 dB |
| 10 Hz | 63.1 dB | 160 Hz | 51.2 dB | 2500 Hz | 38.2 dB |
| 12.5 Hz | 60.9 dB | 200 Hz | 49.0 dB | 3150 Hz | 34.1 dB |
| 16 Hz | 61.1 dB | 250 Hz | 47.1 dB | 4000 Hz | 29.7 dB |
| 20 Hz | 58.8 dB | 315 Hz | 46.0 dB | 5000 Hz | 25.7 dB |
| 25 Hz | 57.8 dB | 400 Hz | 45.7 dB | 6300 Hz | 23.4 dB |
| 31.5 Hz | 57.4 dB | 500 Hz | 47.4 dB | 8000 Hz | 20.3 dB |
| 40 Hz | 57.2 dB | 630 Hz | 47.9 dB | 10000 Hz | 17.6 dB |
| 50 Hz | 58.8 dB | 800 Hz | 46.9 dB | 12500 Hz | 14.4 dB |
| 63 Hz | 61.8 dB | 1000 Hz | 47.1 dB | 16000 Hz | 12.7 dB |
| 80 Hz | 57.7 dB | 1250 Hz | 46.2 dB | 20000 Hz | 11.3 dB |



Annotazioni:



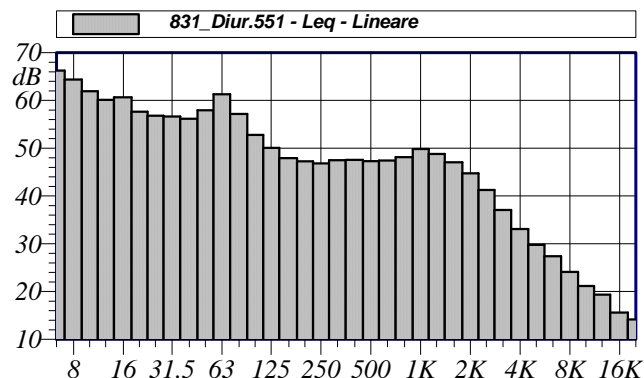
| 831_Diur.550 LAeq | | | |
|----------------------|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 10.28.22 | 00:15:22.700 | 55.2 dBA |
| Non Mascherato | 10.28.22 | 00:15:22.700 | 55.2 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 831_Diur.551
Località:
Strumentazione: 831 0004327
Durata misura [s]: 900.3
Nome operatore:
Data, ora misura: 14/02/2018 10.44.47
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

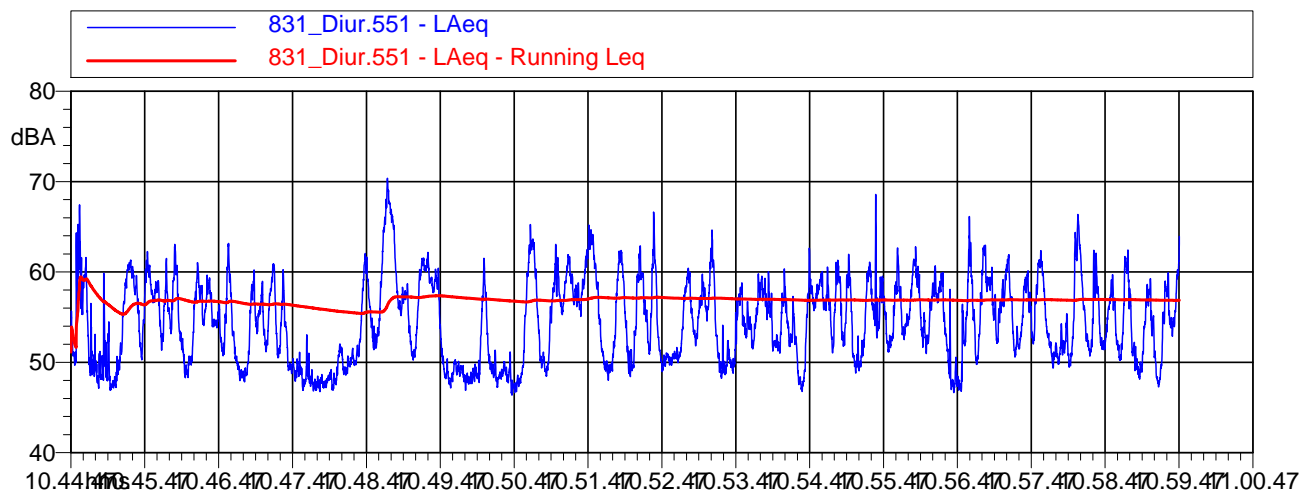
L1: 65.1 dBA L5: 61.6 dBA
 L10: 60.4 dBA L50: 54.3 dBA
 L90: 48.7 dBA L95: 48.0 dBA

$L_{Aeq} = 56.9 \text{ dB}$

| 831_Diur.551 Leq - Lineare | | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | dB | | dB | | dB |
| 6.3 Hz | 66.3 dB | 100 Hz | 52.8 dB | 1600 Hz | 47.1 dB |
| 8 Hz | 64.4 dB | 125 Hz | 50.1 dB | 2000 Hz | 44.8 dB |
| 10 Hz | 61.9 dB | 160 Hz | 47.9 dB | 2500 Hz | 41.2 dB |
| 12.5 Hz | 60.1 dB | 200 Hz | 47.2 dB | 3150 Hz | 37.1 dB |
| 16 Hz | 60.7 dB | 250 Hz | 46.8 dB | 4000 Hz | 33.1 dB |
| 20 Hz | 57.7 dB | 315 Hz | 47.5 dB | 5000 Hz | 29.8 dB |
| 25 Hz | 56.8 dB | 400 Hz | 47.6 dB | 6300 Hz | 27.4 dB |
| 31.5 Hz | 56.6 dB | 500 Hz | 47.3 dB | 8000 Hz | 24.1 dB |
| 40 Hz | 56.1 dB | 630 Hz | 47.4 dB | 10000 Hz | 21.1 dB |
| 50 Hz | 58.0 dB | 800 Hz | 48.1 dB | 12500 Hz | 19.4 dB |
| 63 Hz | 61.3 dB | 1000 Hz | 49.8 dB | 16000 Hz | 15.6 dB |
| 80 Hz | 57.2 dB | 1250 Hz | 48.8 dB | 20000 Hz | 14.2 dB |



Annotazioni:



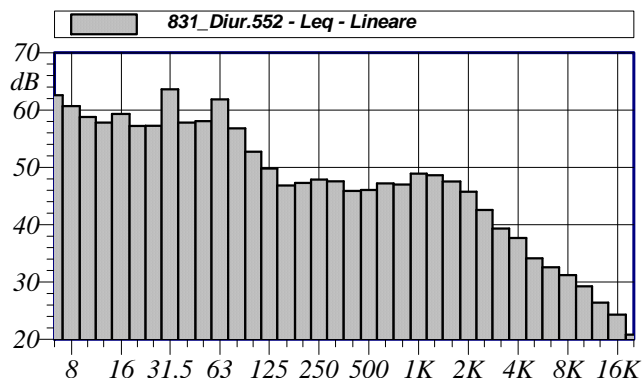
| 831_Diur.551 LAeq | | | |
|----------------------|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 10.44.47 | 00:15:00.300 | 56.9 dBA |
| Non Mascherato | 10.44.47 | 00:15:00.300 | 56.9 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 831_Diur.552
Località:
Strumentazione: 831 0004327
Durata misura [s]: 1056.7
Nome operatore:
Data, ora misura: 14/02/2018 11.02.41
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

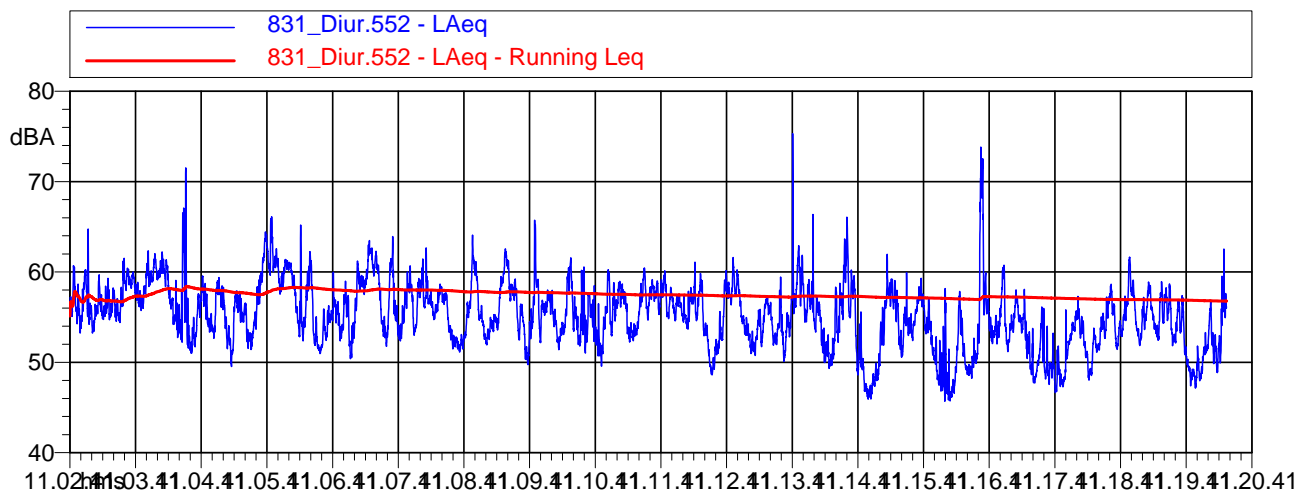
L1: 63.6 dBA L5: 60.8 dBA
 L10: 59.5 dBA L50: 55.2 dBA
 L90: 50.5 dBA L95: 49.0 dBA

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

| 831_Diur.552 Leq - Lineare | | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | dB | | dB | | dB |
| 6.3 Hz | 62.6 dB | 100 Hz | 52.7 dB | 1600 Hz | 47.6 dB |
| 8 Hz | 60.7 dB | 125 Hz | 49.8 dB | 2000 Hz | 45.8 dB |
| 10 Hz | 58.8 dB | 160 Hz | 46.8 dB | 2500 Hz | 42.6 dB |
| 12.5 Hz | 57.8 dB | 200 Hz | 47.3 dB | 3150 Hz | 39.3 dB |
| 16 Hz | 59.3 dB | 250 Hz | 47.9 dB | 4000 Hz | 37.7 dB |
| 20 Hz | 57.2 dB | 315 Hz | 47.6 dB | 5000 Hz | 34.1 dB |
| 25 Hz | 57.3 dB | 400 Hz | 45.9 dB | 6300 Hz | 32.6 dB |
| 31.5 Hz | 63.6 dB | 500 Hz | 46.1 dB | 8000 Hz | 31.2 dB |
| 40 Hz | 57.8 dB | 630 Hz | 47.2 dB | 10000 Hz | 29.2 dB |
| 50 Hz | 58.1 dB | 800 Hz | 47.0 dB | 12500 Hz | 26.4 dB |
| 63 Hz | 61.9 dB | 1000 Hz | 48.9 dB | 16000 Hz | 24.3 dB |
| 80 Hz | 56.8 dB | 1250 Hz | 48.6 dB | 20000 Hz | 20.8 dB |



Annotazioni:



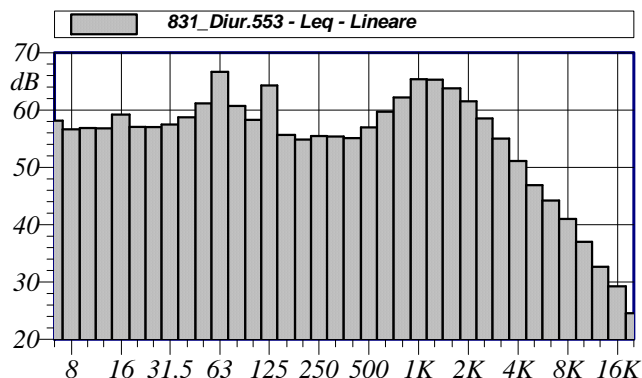
| 831_Diur.552 LAeq | | | |
|----------------------|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 11.02.41 | 00:17:36.700 | 56.8 dBA |
| Non Mascherato | 11.02.41 | 00:17:36.700 | 56.8 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 831_Diur.553
 Località:
 Strumentazione: 831 0004327
 Durata misura [s]: 900.1
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 14/02/2018 11.21.19
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

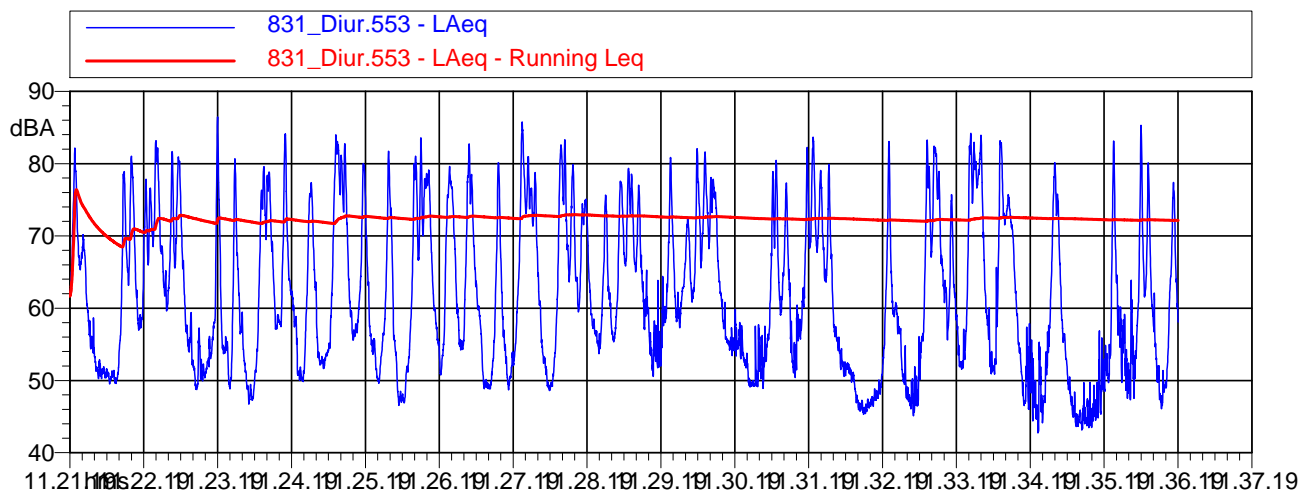
L1: 82.7 dBA L5: 79.7 dBA
 L10: 77.3 dBA L50: 59.3 dBA
 L90: 49.2 dBA L95: 47.1 dBA

$L_{Aeq} = 72.1 \text{ dB}$

| 831_Diur.553 Leq - Lineare | | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | dB | | dB | | dB |
| 6.3 Hz | 58.2 dB | 100 Hz | 58.3 dB | 1600 Hz | 63.8 dB |
| 8 Hz | 56.6 dB | 125 Hz | 64.3 dB | 2000 Hz | 61.5 dB |
| 10 Hz | 56.9 dB | 160 Hz | 55.7 dB | 2500 Hz | 58.5 dB |
| 12.5 Hz | 56.8 dB | 200 Hz | 54.8 dB | 3150 Hz | 55.0 dB |
| 16 Hz | 59.2 dB | 250 Hz | 55.4 dB | 4000 Hz | 51.1 dB |
| 20 Hz | 57.0 dB | 315 Hz | 55.4 dB | 5000 Hz | 46.9 dB |
| 25 Hz | 57.0 dB | 400 Hz | 55.1 dB | 6300 Hz | 44.2 dB |
| 31.5 Hz | 57.5 dB | 500 Hz | 56.9 dB | 8000 Hz | 41.0 dB |
| 40 Hz | 58.7 dB | 630 Hz | 59.7 dB | 10000 Hz | 37.0 dB |
| 50 Hz | 61.1 dB | 800 Hz | 62.2 dB | 12500 Hz | 32.7 dB |
| 63 Hz | 66.7 dB | 1000 Hz | 65.4 dB | 16000 Hz | 29.3 dB |
| 80 Hz | 60.7 dB | 1250 Hz | 65.3 dB | 20000 Hz | 24.6 dB |



Annotazioni:



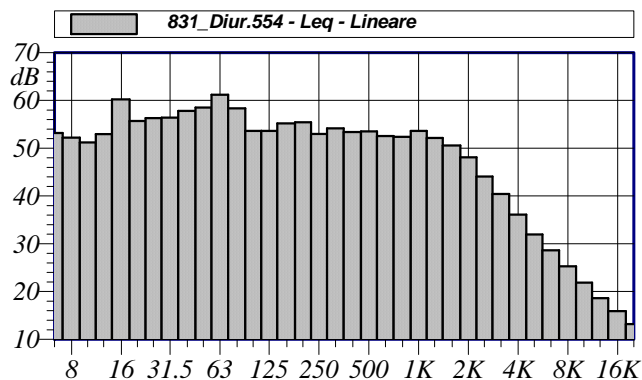
| 831_Diur.553 LAeq | | | |
|----------------------|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 11.21.19 | 00:15:00.100 | 72.1 dBA |
| Non Mascherato | 11.21.19 | 00:15:00.100 | 72.1 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 831_Diur.554
Località:
Strumentazione: 831 0004327
Durata misura [s]: 900.6
Nome operatore:
Data, ora misura: 14/02/2018 11.39.17
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

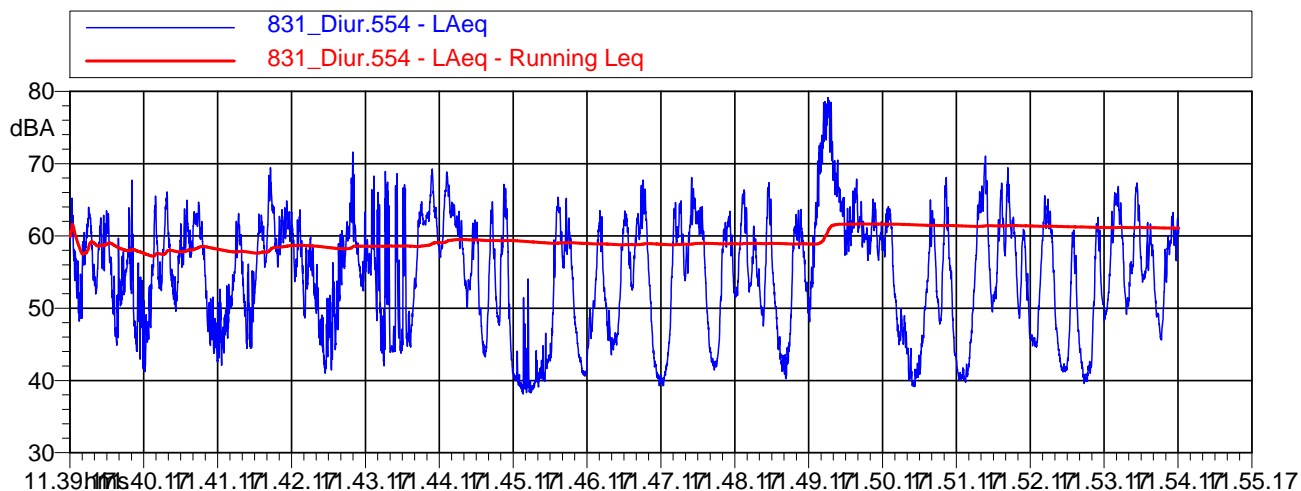
L1: 71.7 dBA L5: 65.7 dBA
 L10: 63.7 dBA L50: 55.7 dBA
 L90: 42.8 dBA L95: 41.0 dBA

$L_{Aeq} = 61.1$ dBA

| 831_Diur.554 Leq - Lineare | | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | dB | | dB | | dB |
| 6.3 Hz | 53.2 dB | 100 Hz | 53.6 dB | 1600 Hz | 50.6 dB |
| 8 Hz | 52.2 dB | 125 Hz | 53.6 dB | 2000 Hz | 48.1 dB |
| 10 Hz | 51.2 dB | 160 Hz | 55.2 dB | 2500 Hz | 44.1 dB |
| 12.5 Hz | 52.9 dB | 200 Hz | 55.4 dB | 3150 Hz | 40.4 dB |
| 16 Hz | 60.2 dB | 250 Hz | 53.0 dB | 4000 Hz | 36.1 dB |
| 20 Hz | 55.7 dB | 315 Hz | 54.2 dB | 5000 Hz | 32.0 dB |
| 25 Hz | 56.3 dB | 400 Hz | 53.4 dB | 6300 Hz | 28.7 dB |
| 31.5 Hz | 56.4 dB | 500 Hz | 53.5 dB | 8000 Hz | 25.3 dB |
| 40 Hz | 57.8 dB | 630 Hz | 52.5 dB | 10000 Hz | 21.9 dB |
| 50 Hz | 58.5 dB | 800 Hz | 52.4 dB | 12500 Hz | 18.6 dB |
| 63 Hz | 61.2 dB | 1000 Hz | 53.6 dB | 16000 Hz | 15.9 dB |
| 80 Hz | 58.3 dB | 1250 Hz | 52.1 dB | 20000 Hz | 13.2 dB |



Annotazioni:



| 831_Diur.554 LAeq | | | |
|----------------------|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 11.39.17 | 00:15:00.600 | 61.1 dBA |
| Non Mascherato | 11.39.17 | 00:15:00.600 | 61.1 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 831_Diur.557

Località:

Strumentazione: 831 0004327

Durata misura [s]: 808.9

Nome operatore:

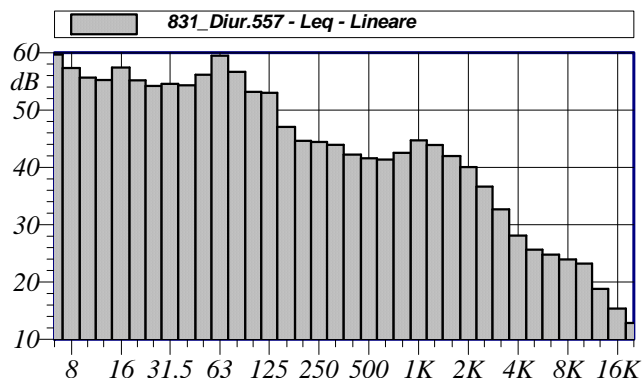
Data, ora misura: 14/02/2018 13.02.58

Over SLM: 0 Over OBA: 0

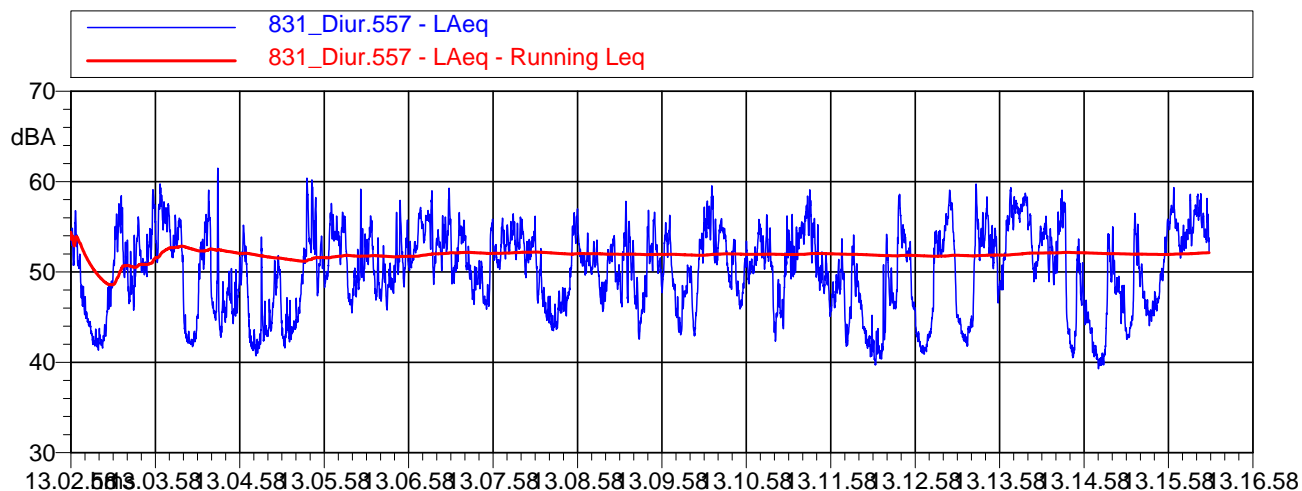
L1: 58.5 dBA L5: 56.8 dBA
L10: 55.7 dBA L50: 50.7 dBA
L90: 43.3 dBA L95: 42.3 dBA

$L_{Aeq} = 52.1$ dBA

| 831_Diur.557 | | | | | |
|---------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| Leq - Lineare | | | | | |
| | dB | | dB | | dB |
| 6.3 Hz | 59.7 dB | 100 Hz | 53.2 dB | 1600 Hz | 42.0 dB |
| 8 Hz | 57.3 dB | 125 Hz | 53.0 dB | 2000 Hz | 40.0 dB |
| 10 Hz | 55.6 dB | 160 Hz | 47.0 dB | 2500 Hz | 36.6 dB |
| 12.5 Hz | 55.2 dB | 200 Hz | 44.6 dB | 3150 Hz | 32.7 dB |
| 16 Hz | 57.4 dB | 250 Hz | 44.4 dB | 4000 Hz | 28.1 dB |
| 20 Hz | 55.2 dB | 315 Hz | 43.9 dB | 5000 Hz | 25.7 dB |
| 25 Hz | 54.2 dB | 400 Hz | 42.2 dB | 6300 Hz | 24.8 dB |
| 31.5 Hz | 54.6 dB | 500 Hz | 41.6 dB | 8000 Hz | 23.9 dB |
| 40 Hz | 54.3 dB | 630 Hz | 41.4 dB | 10000 Hz | 23.2 dB |
| 50 Hz | 56.2 dB | 800 Hz | 42.5 dB | 12500 Hz | 18.8 dB |
| 63 Hz | 59.5 dB | 1000 Hz | 44.7 dB | 16000 Hz | 15.4 dB |
| 80 Hz | 56.7 dB | 1250 Hz | 43.9 dB | 20000 Hz | 12.8 dB |



Annotazioni:



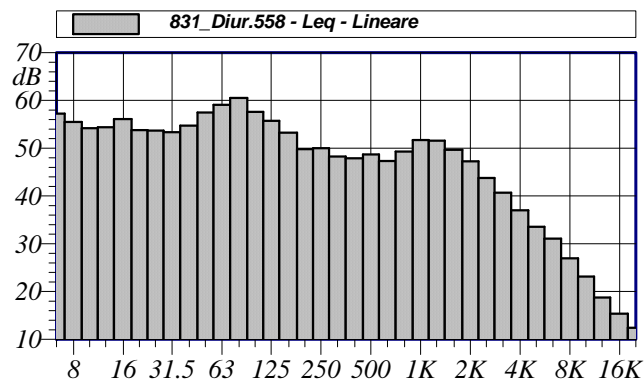
| 831_Diur.557 | | | |
|----------------|----------|--------------|----------|
| LAeq | | | |
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 13.02.58 | 00:13:28.900 | 52.1 dBA |
| Non Mascherato | 13.02.58 | 00:13:28.900 | 52.1 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 831_Diur.558
 Località:
 Strumentazione: 831 0004327
 Durata misura [s]: 456.2
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 14/02/2018 13.17.12
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

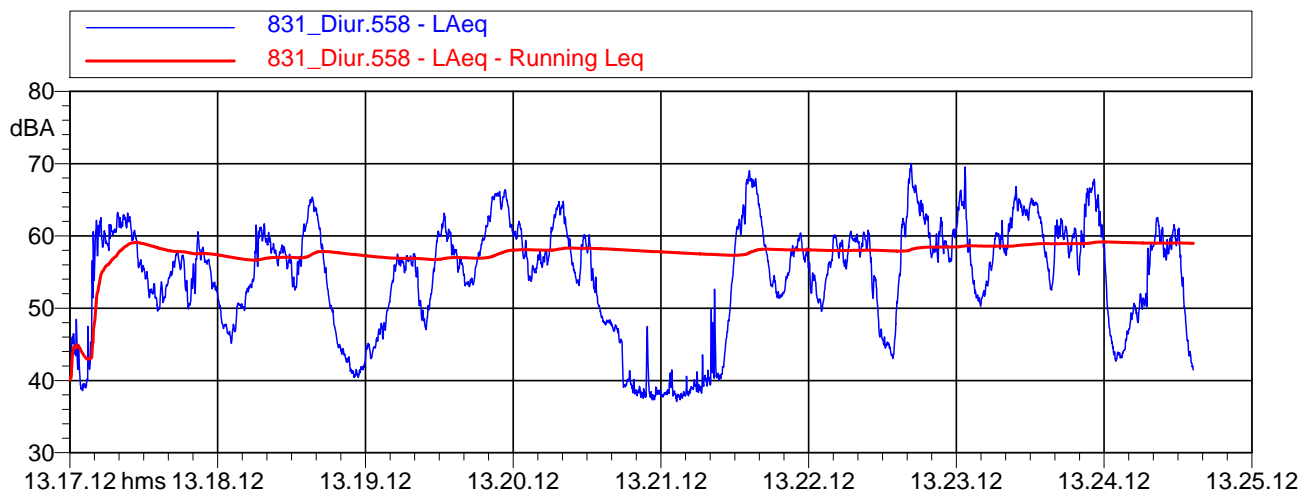
L1: 67.5 dBA L5: 64.9 dBA
 L10: 63.2 dBA L50: 56.2 dBA
 L90: 41.5 dBA L95: 39.0 dBA

$L_{Aeq} = 59.0 \text{ dB}$

| 831_Diur.558 Leq - Lineare | | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | dB | | dB | | dB |
| 6.3 Hz | 57.2 dB | 100 Hz | 57.6 dB | 1600 Hz | 49.7 dB |
| 8 Hz | 55.5 dB | 125 Hz | 55.7 dB | 2000 Hz | 47.3 dB |
| 10 Hz | 54.2 dB | 160 Hz | 53.3 dB | 2500 Hz | 43.8 dB |
| 12.5 Hz | 54.4 dB | 200 Hz | 49.8 dB | 3150 Hz | 40.7 dB |
| 16 Hz | 56.1 dB | 250 Hz | 50.0 dB | 4000 Hz | 37.0 dB |
| 20 Hz | 53.8 dB | 315 Hz | 48.3 dB | 5000 Hz | 33.6 dB |
| 25 Hz | 53.7 dB | 400 Hz | 47.9 dB | 6300 Hz | 31.1 dB |
| 31.5 Hz | 53.4 dB | 500 Hz | 48.7 dB | 8000 Hz | 27.0 dB |
| 40 Hz | 54.7 dB | 630 Hz | 47.3 dB | 10000 Hz | 23.2 dB |
| 50 Hz | 57.5 dB | 800 Hz | 49.3 dB | 12500 Hz | 18.7 dB |
| 63 Hz | 59.1 dB | 1000 Hz | 51.7 dB | 16000 Hz | 15.4 dB |
| 80 Hz | 60.5 dB | 1250 Hz | 51.6 dB | 20000 Hz | 12.4 dB |



Annotazioni:



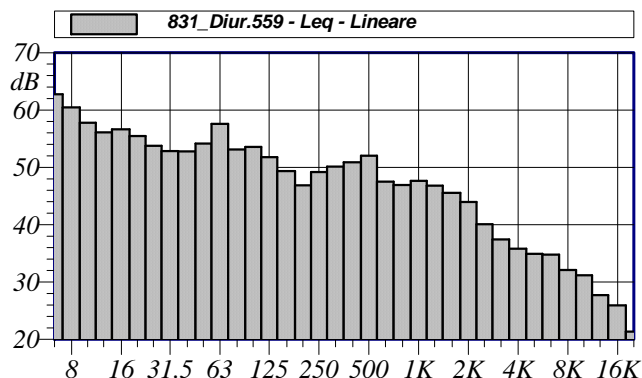
| 831_Diur.558 LAeq | | | |
|----------------------|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 13.17.12 | 00:07:36.200 | 59.0 dBA |
| Non Mascherato | 13.17.12 | 00:07:36.200 | 59.0 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 831_Diur.559
 Località:
 Strumentazione: 831 0004327
 Durata misura [s]: 592.5
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 14/02/2018 13.26.59
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

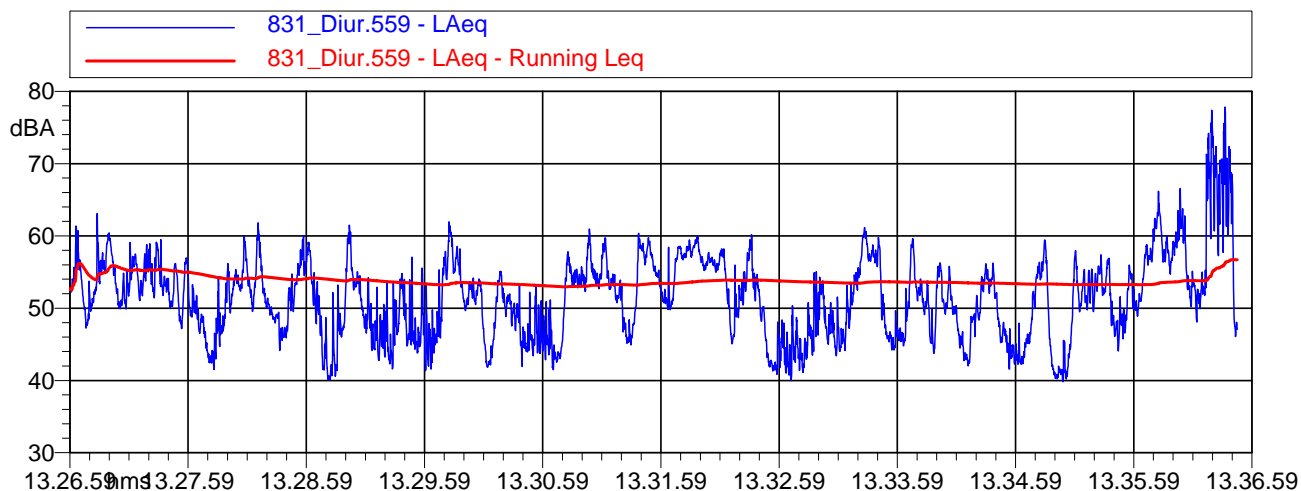
L1: 69.3 dBA L5: 59.7 dBA
 L10: 58.2 dBA L50: 51.6 dBA
 L90: 44.2 dBA L95: 42.6 dBA

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

| 831_Diur.559 Leq - Lineare | | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | dB | | dB | | dB |
| 6.3 Hz | 62.7 dB | 100 Hz | 53.6 dB | 1600 Hz | 45.5 dB |
| 8 Hz | 60.5 dB | 125 Hz | 51.8 dB | 2000 Hz | 44.0 dB |
| 10 Hz | 57.8 dB | 160 Hz | 49.3 dB | 2500 Hz | 40.1 dB |
| 12.5 Hz | 56.1 dB | 200 Hz | 46.9 dB | 3150 Hz | 37.5 dB |
| 16 Hz | 56.6 dB | 250 Hz | 49.2 dB | 4000 Hz | 35.8 dB |
| 20 Hz | 55.5 dB | 315 Hz | 50.1 dB | 5000 Hz | 34.9 dB |
| 25 Hz | 53.8 dB | 400 Hz | 50.9 dB | 6300 Hz | 34.8 dB |
| 31.5 Hz | 52.8 dB | 500 Hz | 52.0 dB | 8000 Hz | 32.1 dB |
| 40 Hz | 52.8 dB | 630 Hz | 47.5 dB | 10000 Hz | 31.2 dB |
| 50 Hz | 54.1 dB | 800 Hz | 46.9 dB | 12500 Hz | 27.7 dB |
| 63 Hz | 57.6 dB | 1000 Hz | 47.6 dB | 16000 Hz | 25.9 dB |
| 80 Hz | 53.1 dB | 1250 Hz | 46.8 dB | 20000 Hz | 21.3 dB |



Annotazioni:



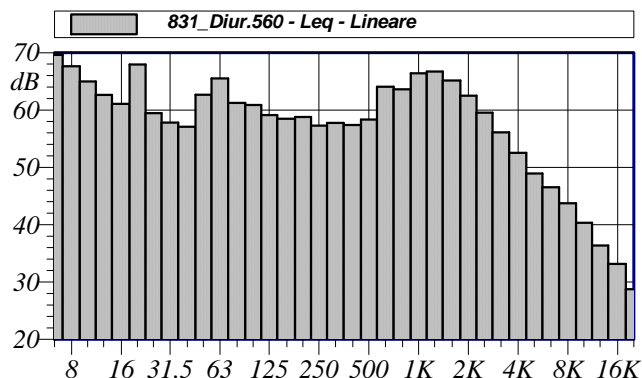
| 831_Diur.559 LAeq | | | |
|----------------------|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 13.26.59 | 00:09:52.500 | 56.7 dBA |
| Non Mascherato | 13.26.59 | 00:09:52.500 | 56.7 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 831_Diur.560
 Località:
 Strumentazione: 831 0004327
 Durata misura [s]: 345.0
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 14/02/2018 13.37.43
 Over SLM: 0 Over OBA: 1

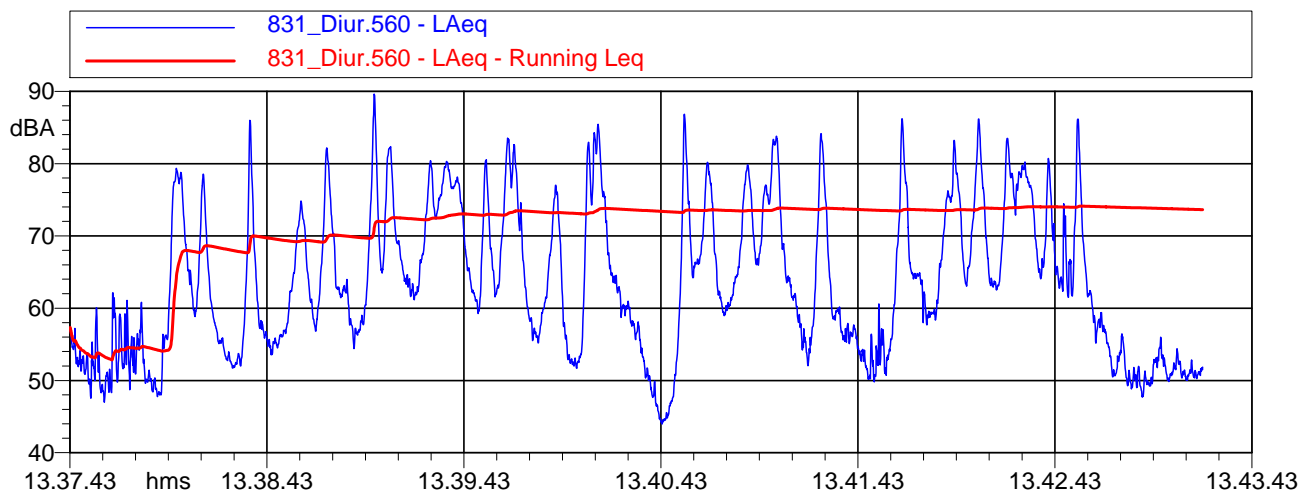
L1: 84.4 dBA L5: 80.6 dBA
 L10: 78.3 dBA L50: 62.4 dBA
 L90: 51.0 dBA L95: 49.7 dBA

$L_{Aeq} = 73.6 \text{ dB}$

| 831_Diur.560 Leq - Lineare | | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | dB | | dB | | dB |
| 6.3 Hz | 69.6 dB | 100 Hz | 60.9 dB | 1600 Hz | 65.1 dB |
| 8 Hz | 67.6 dB | 125 Hz | 59.1 dB | 2000 Hz | 62.5 dB |
| 10 Hz | 65.0 dB | 160 Hz | 58.5 dB | 2500 Hz | 59.5 dB |
| 12.5 Hz | 62.6 dB | 200 Hz | 58.8 dB | 3150 Hz | 56.1 dB |
| 16 Hz | 61.1 dB | 250 Hz | 57.3 dB | 4000 Hz | 52.5 dB |
| 20 Hz | 67.9 dB | 315 Hz | 57.8 dB | 5000 Hz | 48.9 dB |
| 25 Hz | 59.4 dB | 400 Hz | 57.4 dB | 6300 Hz | 46.5 dB |
| 31.5 Hz | 57.8 dB | 500 Hz | 58.3 dB | 8000 Hz | 43.7 dB |
| 40 Hz | 57.1 dB | 630 Hz | 64.1 dB | 10000 Hz | 40.3 dB |
| 50 Hz | 62.6 dB | 800 Hz | 63.6 dB | 12500 Hz | 36.4 dB |
| 63 Hz | 65.5 dB | 1000 Hz | 66.4 dB | 16000 Hz | 33.2 dB |
| 80 Hz | 61.2 dB | 1250 Hz | 66.7 dB | 20000 Hz | 28.7 dB |



Annotazioni:



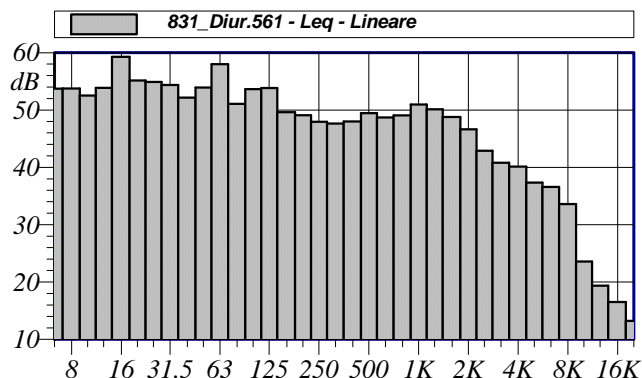
| 831_Diur.560 LAeq | | | |
|----------------------|----------|----------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 13.37.43 | 00:05:45 | 73.6 dBA |
| Non Mascherato | 13.37.43 | 00:05:45 | 73.6 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

Nome misura: 831_Diur.561
 Località:
 Strumentazione: 831 0004327
 Durata misura [s]: 493.4
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 14/02/2018 13.45.34
 Over SLM: 0 Over OBA: 0

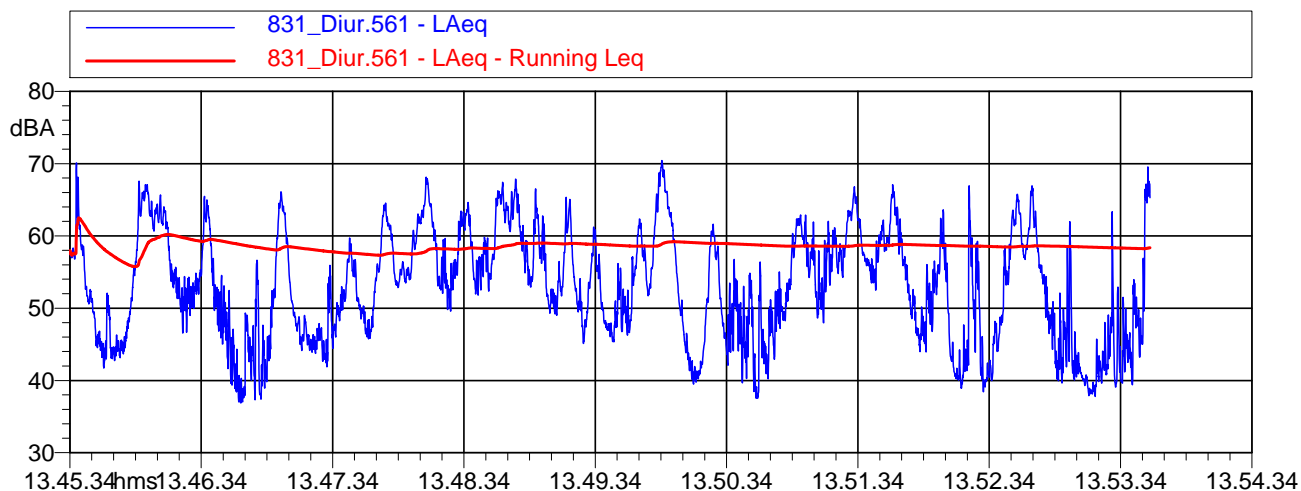
L1: 67.2 dBA L5: 64.9 dBA
 L10: 63.1 dBA L50: 53.0 dBA
 L90: 42.5 dBA L95: 40.5 dBA

$L_{Aeq} = 58.4 \text{ dB}$

| 831_Diur.561 Leq - Lineare | | | | | |
|-------------------------------|---------|---------|---------|----------|---------|
| | dB | | dB | | dB |
| 6.3 Hz | 53.7 dB | 100 Hz | 53.6 dB | 1600 Hz | 48.8 dB |
| 8 Hz | 53.7 dB | 125 Hz | 53.8 dB | 2000 Hz | 46.6 dB |
| 10 Hz | 52.5 dB | 160 Hz | 49.6 dB | 2500 Hz | 42.9 dB |
| 12.5 Hz | 53.9 dB | 200 Hz | 49.1 dB | 3150 Hz | 40.8 dB |
| 16 Hz | 59.3 dB | 250 Hz | 47.9 dB | 4000 Hz | 40.1 dB |
| 20 Hz | 55.1 dB | 315 Hz | 47.7 dB | 5000 Hz | 37.3 dB |
| 25 Hz | 54.9 dB | 400 Hz | 48.0 dB | 6300 Hz | 36.6 dB |
| 31.5 Hz | 54.4 dB | 500 Hz | 49.4 dB | 8000 Hz | 33.6 dB |
| 40 Hz | 52.1 dB | 630 Hz | 48.7 dB | 10000 Hz | 23.6 dB |
| 50 Hz | 53.9 dB | 800 Hz | 49.1 dB | 12500 Hz | 19.4 dB |
| 63 Hz | 58.0 dB | 1000 Hz | 51.0 dB | 16000 Hz | 16.5 dB |
| 80 Hz | 51.1 dB | 1250 Hz | 50.1 dB | 20000 Hz | 13.2 dB |



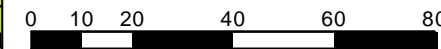
Annotazioni:



| 831_Diur.561 LAeq | | | |
|----------------------|----------|--------------|----------|
| Nome | Inizio | Durata | Leq |
| Totale | 13.45.34 | 00:08:13.400 | 58.4 dBA |
| Non Mascherato | 13.45.34 | 00:08:13.400 | 58.4 dBA |
| Mascherato | | 00:00:00 | 0.0 dBA |

PROVINCIA DI BRESCIA
COMUNE DI LONATO DEL GARDA
VALUTAZIONE PREVISIONALE
DI IMPATTO ACUSTICO
SCENARIO 1: TR DIURNO

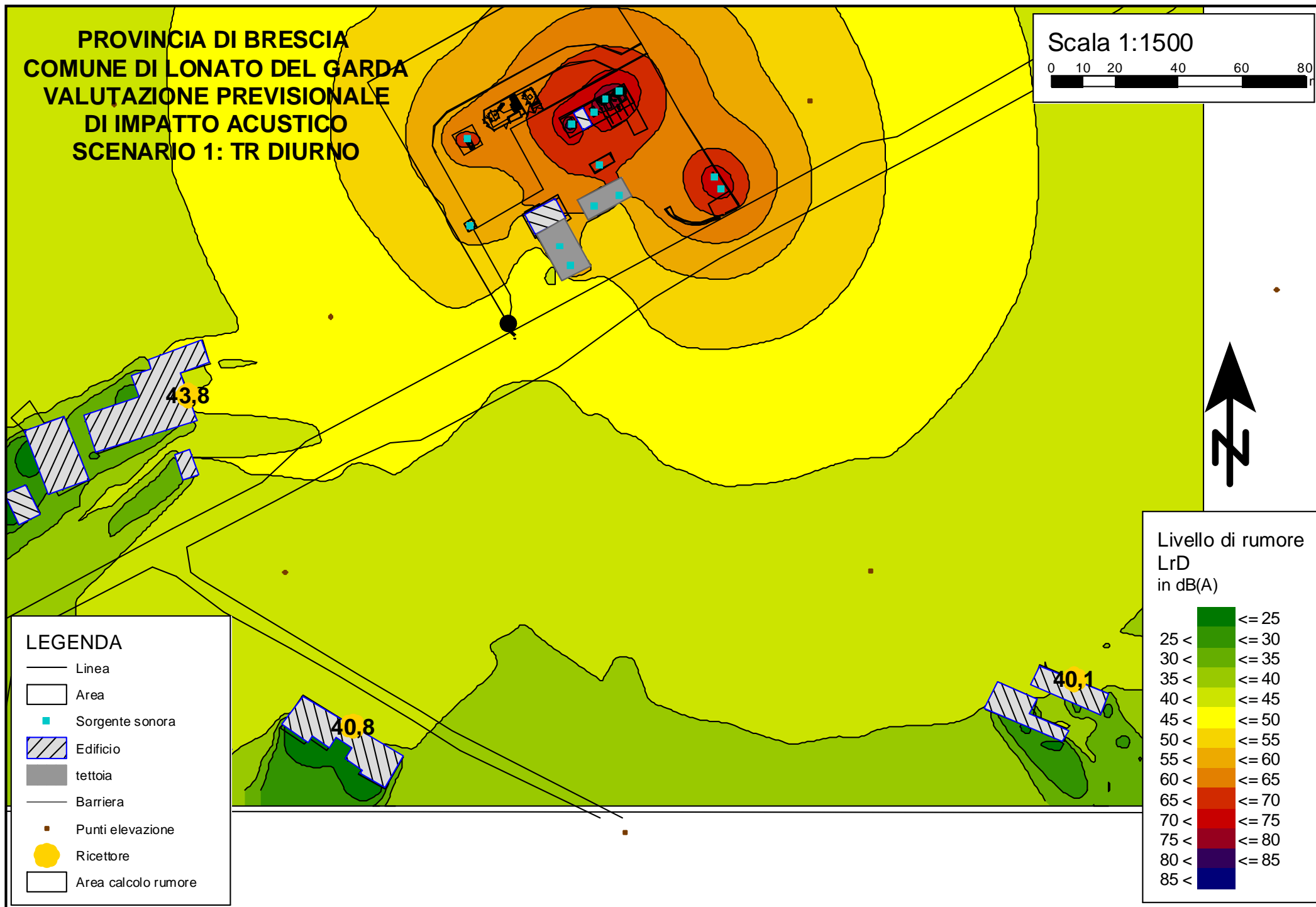
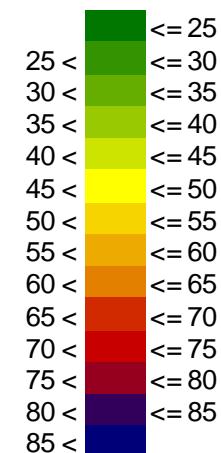
Scala 1:1500



LEGENDA

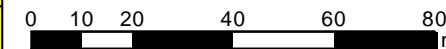
- Linea
- Area
- Sorgente sonora
- ▨ Edificio
- tettoia
- Barriera
- Punti elevazione
- Ricettore
- Area calcolo rumore

Livello di rumore
LrD
in dB(A)

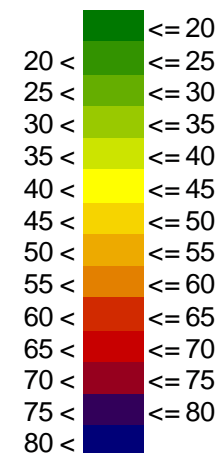


PROVINCIA DI BRESCIA
COMUNE DI LONATO DEL GARDA
VALUTAZIONE PREVISIONALE
DI IMPATTO ACUSTICO
SCENARIO 2: TR NOTTURNO

Scala 1:1500



Livello di rumore
LrN
in dB(A)



LEGENDA

- Linea
- Area
- Sorgente sonora
- ▨ Edificio
- tettoia
- Barriera
- Punti elevazione
- Ricettore
- Area calcolo rumore

LONATO 1

Contributo di livello corretto - RICETTORI

9

| Sorgente | Gruppo | Tipo | Corsia | LrD dB(A) | LrN dB(A) | |
|----------------------|-----------------------|----------|--------|--------------|--------------|-------|
| Ricevitore RIC. 1 | Piano GF | LrD 43,3 | | dB(A) | LrN 42,9 | dB(A) |
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 15,8 | 15,8 | |
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 15,9 | 15,9 | |
| EROGATORE GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 16,2 | | |
| POMPA GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 25,9 | | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 36,4 | 36,4 | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 36,4 | 36,4 | |
| EROGATORE METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 12,4 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 31,1 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 22,3 | | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 27,6 | 27,6 | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 27,8 | 27,8 | |
| PISTA COPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 27,0 | 27,0 | |
| PISTA SCOPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 39,5 | 39,5 | |
| Ricevitore RIC. 1 | Piano F 1 | LrD 43,8 | | dB(A) | LrN 43,4 | dB(A) |
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 16,1 | 16,1 | |
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 16,2 | 16,2 | |
| EROGATORE GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 20,6 | | |
| POMPA GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 26,3 | | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 36,5 | 36,5 | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 36,6 | 36,6 | |
| EROGATORE METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 16,4 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 31,5 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 22,8 | | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 30,7 | 30,7 | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 30,8 | 30,8 | |
| PISTA COPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 28,3 | 28,3 | |
| PISTA SCOPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 39,8 | 39,8 | |
| Ricevitore RIC. 2 | Piano GF | LrD 40,0 | | dB(A) | LrN 39,8 | dB(A) |
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 14,1 | 14,1 | |
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 14,4 | 14,4 | |
| EROGATORE GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 9,3 | | |
| POMPA GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 12,0 | | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 32,1 | 32,1 | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 32,1 | 32,1 | |
| EROGATORE METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 10,3 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 26,7 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 18,1 | | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 30,9 | 30,9 | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 30,8 | 30,8 | |
| PISTA COPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 21,5 | 21,5 | |
| PISTA SCOPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 35,6 | 35,6 | |
| Ricevitore RIC. 2 | Piano F 1 | LrD 40,8 | | dB(A) | LrN 40,6 | dB(A) |
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 14,3 | 14,3 | |

GRIMALDI DOTT. PAOLO Via Sottoripa, 18/B I-24068 Seriate (BG) ITALY

1

LONATO 1

Contributo di livello corretto - RICETTORI

9

| Sorgente | Gruppo | Tipo | Corsia | LrD dB(A) | LrN dB(A) | |
|-----------------------------------------------------------|-----------------------|-------|--------|--------------|--------------|--|
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 14,6 | 14,6 | |
| EROGATORE GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 13,9 | | |
| POMPA GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 15,8 | | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 33,6 | 33,6 | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 33,6 | 33,6 | |
| EROGATORE METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 14,8 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 27,0 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 18,4 | | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 31,1 | 31,1 | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 31,0 | 31,0 | |
| PISTA COPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 22,3 | 22,3 | |
| PISTA SCOPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 36,1 | 36,1 | |
| Ricevitore RIC. 3 Piano GF LrD 39,7 dB(A) LrN 39,6 dB(A) | | | | | | |
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 10,5 | 10,5 | |
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 14,7 | 14,7 | |
| EROGATORE GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 11,8 | | |
| POMPA GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 13,2 | | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 33,3 | 33,3 | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 33,2 | 33,2 | |
| EROGATORE METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 12,5 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 21,6 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 14,5 | | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 31,6 | 31,6 | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 31,4 | 31,4 | |
| PISTA COPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 28,3 | 28,3 | |
| PISTA SCOPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 31,5 | 31,5 | |
| Ricevitore RIC. 3 Piano F 1 LrD 40,1 dB(A) LrN 40,0 dB(A) | | | | | | |
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 10,6 | 10,6 | |
| EROGATORE | Rumore Industriale di | Punto | | 15,1 | 15,1 | |
| EROGATORE GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 11,9 | | |
| POMPA GPL | Rumore Industriale di | Punto | | 14,9 | | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 33,5 | 33,5 | |
| PORTALE LAVAGGIO | Rumore Industriale di | Punto | | 33,5 | 33,5 | |
| EROGATORE METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 12,6 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 23,0 | | |
| IMPIANTO METANO | Rumore Industriale di | Punto | | 14,7 | | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 31,9 | 31,9 | |
| IMPIANTO ASPIRAZIONE | Rumore Industriale di | Punto | | 31,7 | 31,7 | |
| PISTA COPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 28,6 | 28,6 | |
| PISTA SCOPERTA | Rumore Industriale di | Punto | | 32,1 | 32,1 | |

GRIMALDI DOTT. PAOLO Via Sottoripa, 18/B I-24068 Seriate (BG) ITALY

2

Calibration Certificate

Certificate Number 2016010762

Customer:

Spectra
Via Belvedere 42
Arcore, MI 20862, Italy

Model Number 831
Serial Number 0004327
Test Results Pass
Initial Condition As Manufactured
Description Larson Davis Model 831
Class 1 Sound Level Meter
Firmware Revision: 2.311

Procedure Number D0001.8384
Technician Ron Harris
Calibration Date 6 Dec 2016
Calibration Due
Temperature 23.27 °C ± 0.25 °C
Humidity 49.2 %RH ± 2.0 %RH
Static Pressure 85.57 kPa ± 0.13 kPa

Evaluation Method **Tested with:** **Data reported in dB re 20 µPa.**

Larson Davis PRM831. S/N 046468
PCB 377B02. S/N 168841
Larson Davis CAL200. S/N 9079
Larson Davis CAL291. S/N 0203

Compliance Standards Compliant to Manufacturer Specifications and the following standards when combined with Calibration Certificate from procedure D0001.8378:

| | |
|------------------------|----------------------------|
| IEC 60651:2001 Type 1 | ANSI S1.4-2014 Class 1 |
| IEC 60804:2000 Type 1 | ANSI S1.4 (R2006) Type 1 |
| IEC 61252:2002 | ANSI S1.11 (R2009) Class 1 |
| IEC 61260:2001 Class 1 | ANSI S1.25 (R2007) |
| IEC 61672:2013 Class 1 | 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

For 1/4" microphones, the Larson Davis ADP024 1/4" to 1/2" adaptor is used with the calibrators and the Larson Davis ADP043 1/4" to

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.

1/2" adaptor is used with the preamplifier.

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

Periodic tests were performed in accordance with procedures from IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part3.

Pattern approval for IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1 successfully completed by Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) on 2016-02-24 certificate number DE-15-M-PTB-0056.

The sound level meter submitted for testing successfully completed the periodic tests of IEC 61672-3:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 3, for the environmental conditions under which the tests were performed. As evidence was publicly available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern-evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 2, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1; the sound level meter submitted for testing conforms to the class 1 specifications in IEC 61672-1:2013 / ANSI/ASA S1.4-2014/Part 1.

| Standards Used | | | |
|------------------------------------------------------|------------|------------|--------------|
| Description | Cal Date | Cal Due | Cal Standard |
| SRS DS360 Ultra Low Distortion Generator | 2016-06-21 | 2017-06-21 | 006311 |
| Hart Scientific 2626-S Humidity/Temperature Sensor | 2016-06-17 | 2017-06-17 | 006946 |
| Larson Davis CAL200 Acoustic Calibrator | 2016-07-26 | 2017-07-26 | 007027 |
| Larson Davis Model 831 | 2016-03-01 | 2017-03-01 | 007182 |
| PCB 377A13 1/2 inch Prepolarized Pressure Microphone | 2016-03-07 | 2017-03-07 | 007185 |
| Larson Davis CAL291 Residual Intensity Calibrator | 2016-09-22 | 2017-09-22 | 007287 |

Acoustic Calibration

Measured according to IEC 61672-3:2013 10 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 10

| Measurement | Test Result [dB] | Lower Limit [dB] | Upper Limit [dB] | Expanded Uncertainty [dB] | Result |
|-------------|------------------|------------------|------------------|---------------------------|--------|
| 1000 Hz | 114.01 | 113.80 | 114.20 | 0.14 | Pass |

Acoustic Signal Tests, C-weighting

Measured according to IEC 61672-3:2013 12 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 12 using a comparison coupler with Unit Under Test (UUT) and reference SLM using slow time-weighted sound level for compliance to IEC 61672-1:2013 5.5; ANSI S1.4-2014 Part 1: 5.5

| Frequency [Hz] | Test Result [dB] | Expected [dB] | Lower Limit [dB] | Upper Limit [dB] | Expanded Uncertainty [dB] | Result |
|----------------|------------------|---------------|------------------|------------------|---------------------------|--------|
| 125 | -0.20 | -0.20 | -1.20 | 0.80 | 0.23 | Pass |
| 1000 | 0.13 | 0.00 | -0.70 | 0.70 | 0.23 | Pass |
| 8000 | -2.50 | -3.00 | -5.50 | -1.50 | 0.32 | Pass |

-- End of measurement results--

Self-generated Noise

Measured according to IEC 61672-3:2013 11.1 and ANSI S1.4-2014 Part 3: 11.1

| Measurement | Test Result [dB] |
|------------------------|------------------|
| A-weighted, 20 dB gain | 37.81 |

-- 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.

-- 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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 16-3426-CAL
Certificate of Calibration

| | |
|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| - data di emissione date of issue | 2016/08/03 |
| - cliente customer | Svantek Italia Srl Via Sandro Pertini, 12 Melzo - MI |
| - destinatario addressee | Grimaldi dott. Paolo Via Sottoripa, 18/B Seriate - BG |
| - richiesta application | CB 050/16 |
| - in data date | 2016/08/01 |
| Si riferisce a Referring to | |
| - oggetto item | Calibratore acustico |
| - costruttore manufacturer | Bruel & Kjaer |
| - modello model | 4231 |
| - matricola serial number | 1882158 |
| - data di ricevimento oggetto date of receipt of item | 2016/08/02 |
| - data delle misure date of measurements | 2016/08/03 |
| - registro di laboratorio laboratory reference | 3426 |

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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.

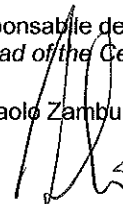
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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.

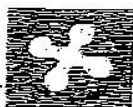
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di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

Paolo Zambusi





Regione Lombardia

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

10582

Del

23 GIU. 2004

Giunta Regionale

Direzione Generale Qualità dell'Ambiente

T103 - Unità Organizzativa Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale n. 752

Oggetto

Domanda presentata dal Sig. BREVIARIO ANDREA per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7 della Legge n. 447/95.



L'atto si compone di 5 pagine
di cui 1 pagine di allegati,
parte integrante.

REGIONE LOMBARDIA
Servizio Protezione Ambientale
e Sicurezza Industriale
La presente copia composta di 2
fogli è conservata all'originale depositato
agli atti. Milano 23/6/04
Il Dirigente del Servizio
Lu



Regione Lombardia

**IL DIRIGENTE DELL'UNITA' ORGANIZZATIVA
PROTEZIONE AMBIENTALE E SICUREZZA INDUSTRIALE**

TEST:

• l'articolo 2, commi 6 e 7 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale;

• la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945, avente per oggetto: "Modalita' di presentazione delle domande per svolgere l'attivita' di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";

la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attivita' di tecnico competente in acustica ambientale";

il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 2004, avente per oggetto: "Nomina dei componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996 n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalita' stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";

la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420, avente per oggetto: "Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attivita' di "tecnico competente" in acustica ambientale";

il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496, avente per oggetto: "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalita' stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";

il d.p.c.m. 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attivita' di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato sulla G.U. 26 maggio 1998, serie generale n. 120;

la d.g.r. 12 novembre 1998, n. 13951: Integrazione della d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico - Modalita' di presentazione delle domande per svolgere l'attivita' di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";

SEZIONE 4 CAMPUS REGIONALE di
Servizio Protezione Ambientale
e Sicurezza Industriale
La presente copia è conforme
agli atti depositati in archivio.
Milano 7.3.1999 D.L.
Il Dirigente del Servizio



Regione Lombardia

- il d.p.g.r. 16 novembre 1998, n. 6355: "Sostituzione di due componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996 n. 13195 per l'esame di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentata ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, 447";
- il decreto del Direttore Generale della Tutela Ambientale 23 novembre 1999, n. 47300 "Sostituzione del Presidente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per la valutazione delle domande presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" per il riconoscimento della figura professionale di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- il decreto del Direttore Generale Qualità dell'Ambiente del 24 aprile 2002, n. 7429 "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per la valutazione delle domande presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" per il riconoscimento della figura professionale di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";

VISTO il contenuto del verbale relativo alla seduta del 22 aprile 1997 della Commissione sopra citata, ove vengono riportati i criteri e le modalità in base ai quali la stessa Commissione procede all'esame ed alla valutazione delle domande presentate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" in acustica ambientale;

VISTO altresì il contenuto del verbale relativo alla seduta del 30 marzo 1999 ove i suddetti criteri e modalità di valutazione risultano parzialmente rivisti, in particolare perfezionati nella parte relativa alla descrizione delle singole attività e all'attribuzione dei punteggi;

VISTO inoltre il contenuto del verbale relativo alla seduta del 16 dicembre 1999, ove a seguito dell'emanazione del DPCM 16 aprile 1999, n. 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento musicale e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi" i criteri sopra citati sono stati integrati con l'inserimento di una nuova attività nell'elenco di quelle ritenute utili ai fini della valutazione delle domande;

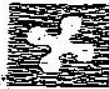
VISTA la seguente documentazione agli atti dell'Unità Organizzativa Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

1. istanza e relativa documentazione presentata dal Sig. BREVIARIO ANDREA nato a Bergamo (BG) il 26 febbraio 1976, pervenuta alla Direzione Generale Qualità dell'Ambiente in data 09 dicembre 2003, prot. n. 57461.
2. richiesta del Dirigente della Struttura Prevenzione Inquinanti di Natura Fisica di documentazione integrativa in data 12 gennaio 2004, prot. n. 535.

REGIONE LOMBARDIA
Servizio Protezione Ambientale
e Sicurezza Industriale

La presente copia è conforme
agli atti depositati in archivio.
Milano, 23/6/2004

Il Dirigente del Servizio



Regione Lombardia

3. documentazione integrativa inviata dal Sig. BREVIARIO ANDREA pervenuta alla Direzione Generale Qualità dell'Ambiente in data 11 febbraio 2004, prot.n. 3569.

DATO ATTO che nella seduta del 08 giugno 2004 la suddetta Commissione esaminatrice, sulla base dell'istruttoria effettuata dalla Struttura Prevenzione Inquinanti di Natura Fisica, relativa alla domanda in oggetto, ha ritenuto, in applicazione delle disposizioni e dei criteri sopra citati:

- che l'istante sia in possesso dei requisiti richiesti dall'art. 2, commi 6 e 7 della Legge n. 447/95;
- di proporre pertanto al Dirigente dell'Unità Organizzativa Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale l'adozione, rispetto alla richiamata domanda, del relativo decreto di riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.

VISTA la Legge Regionale 23 luglio 1996, n. 16 "Ordinamento della struttura organizzativa e della dirigenza della Giunta Regionale" ed in particolare l'art. 1, comma 2, della medesima legge che indica le finalità della stessa perseguita, tra cui quella di distinguere le responsabilità ed i poteri degli organi di governo da quelli propri della dirigenza, come specificati nei successivi articoli 2, 3 e 4.

VISTI, in particolare, l'art. 17 della suddetta legge, che individua le competenze e i poteri dei direttori generali e il combinato degli artt. 3 e 18 della legge medesima, che individua le competenze e i poteri della dirigenza;

VISTE, inoltre, la d.g.n. 24/05/2000, n. 4 "Avvio della VII Legislatura, costituzione delle Direzioni Generali e nomina dei Direttori Generali", come successivamente modificata, nonché le deliberazioni della VII Legislatura riguardanti l'assetto organizzativo della Giunta Regionale.

DATO ATTO, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente atto può essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione.

DECRETA

REGIONE LOMBARDIA
Servizio Protezione Ambientale
e Sicurezza Industriale
La presente copia è conforme
agli atti depositati in archivio.
Milano, 29/06/2004
Il Dirigente del Servizio

[Firma]



Regione Lombardia

1. Il Sig. BREVIARIO ANDREA nato a Bergamo (BG) il 26 febbraio 1976 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2, commi 6 e 7 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto è comunicato al soggetto interessato.

Il Dirigente dell'Unità Organizzativa
Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale
(Dott. Giuseppe Antonaro)

REGIONE LOMBARDA
Servizio Protezione Ambientale
e Sicurezza Industriale

La presente copia è conservata
agli atti dell'Unità in archivio.
Milano, 22.09.1998

Il Dirigente del Servizio