

Corteolona e Genzone, 11 Dicembre 2023

RAPPORTO DI INDAGINE FONOMETRICA PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

*Ai sensi della Legge n. 447 del 26/10/1995 (Legge Quadro inquinamento acustico) e s.m.i.
D.P.C.M. del 14/11/1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore) e s.m.i.
D.Lgs. n.42 del 17/02/2017 (Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico) e s.m.i.*

Fonder shell Srl

Via del Santuario, 54, Località Strà – 29031 Alta Val Tidone (PC)

Revisione n°	Data di emissione	Motivo della revisione	Redatto	Approvato
0	11/12/2023	Emissione	Bosco Davide	Mavio Gabriele



Sommario

1-PREMESSA.....	3
2-SCOPO DELL'INDAGINE.....	3
3-DATI AZIENDALI.....	3
4-DEFINIZIONI.....	4
5- STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	9
6- INCERTEZZA DI MISURA	10
7- RIFERIMENTI LEGISLATIVI	11
7.1- D.P.C.M. del 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" 11	
7.2- LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO L. 26/10/1995 N. 447.....	11
7.3- D.P.C.M. DEL 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"	12
8- DESCRIZIONE DELL'AREA DI OGGETTO DI VALUTAZIONE – STATO DI FATTO E STATO DI PROGETTO.....	15
8.1- Caratterizzazione dell'area oggetto della valutazione.....	15
8.2- Analisi del Piano di Zonizzazione acustica.....	16
8.3- Analisi delle infrastrutture del trasporto: Infrastrutture stradali.....	18
8.4- Analisi delle infrastrutture del trasporto: Infrastrutture ferroviarie.....	18
9- DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'	19
9.1- Illustrazione del processo produttivo	19
9.2- Descrizione dello stato di fatto "ANTE OPERAM"	19
9.3- Descrizione dello stato di progetto.....	20
9.4- Caratteristiche di fono isolamento degli elementi strutturali	20
10- CRITERI DI PROGRAMMAZIONE DELLE MISURE.....	21
11- ESPOSIZIONE DEI VALORI RILEVATI.....	23
11.1- Verifica della presenza di componenti tonali (CT)	23
11.2- Verifica della presenza di componenti Impulsive (CI)	23
11.3- Analisi statistica o percentile	23
11.4- Tabelle riassuntive dei livelli equivalenti del rumore	24
12- VALUTAZIONE DELLA SITUAZIONE "ANTE OPERAM" e "POST OPERAM"	26
12.1- Criteri adottati per la previsione di impatto acustico	26
12.2- Stato "ANTE OPERAM" - Valori limite di emissione.....	26
12.3- Stato "ANTE OPERAM" – Verifica del rispetto dei limiti di immissione.....	29
12.4- Stato "POST OPERAM" – Verifica del rispetto dei limiti di immissione.....	30
12.5- Stato "ANTE OPERAM" – Verifica del rispetto del livello differenziale.....	31
12.6- Stato "POST OPERAM" – Verifica del rispetto del livello differenziale.....	32
13- CONFRONTO TRA LE FASI ANTE E POST OPERAM.....	33
13.1- Valutazione della situazione e analisi delle criticità	34
14- CONCLUSIONI.....	35
15- ALLEGATI.....	36

1-PREMESSA

In conformità all'incarico ricevuto dalla ditta **Fonder Shell Srl**, con la presente relazione si esegue una *"Valutazione previsionale di impatto acustico"* relativa all'unità produttiva ubicata in **via del Santuario, 54, Località Strà – 29031 Alta Val Tidone (PC)**.

Le elaborazioni sono state eseguite sulla base dei dati rilevati e sulla base delle informazioni fornite dal Committente.

2-SCOPO DELL'INDAGINE

La presente relazione tecnica ha lo scopo di verificare le variazioni delle condizioni di rumorosità, dovute all'estensione dell'orario lavorativo, con l'aggiunta di un turno notturno, nei punti rappresentativi del clima acustico del sito produttivo di **Fonder Shell Srl** ubicato in **via del Santuario, 54, Località Strà – 29031 Alta Val Tidone (PC)** individuati nella presente campagna di monitoraggio, in conformità ai sensi della Legge n. 447 del 26/10/1995 (Legge Quadro inquinamento acustico) e s.m.i. del D.P.C.M. del 14/11/1997 (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore) e s.m.i.

Più precisamente, il presente documento previsionale viene redatto a seguito dell'installazione di due nuove linee al servizio dei reparti, "Linea rigenero sabbie" e "Forni Fusori".

Verranno approfonditi inoltre gli aspetti inerenti all'estensione dell'orario lavorativo con l'aggiunta di un turno di lavoro notturno mediante simulazione di un ciclo di lavoro nella fascia oraria stabilita.

Il presente documento tecnico è da intendersi come "documento previsionale di impatto acustico" così come definito all'articolo 8 commi 2 e 6 della L.447/95, ed è costituito dai rilievi eseguiti di cui sopra, e da altri dati quali (vedasi D.G.R. 0 -8/03/2002, n. 7/8313):

- Elenco Sorgenti sonore presenti
- Giorni ed orari in cui viene svolta l'attività
- Tempi di funzionamento delle singole sorgenti sonore nonché posizionamento delle stesse

3-DATI AZIENDALI

<u>Ditta e ragione sociale:</u>	Fonder Shell Srl
<u>Tipologia di Attività:</u>	Fusione e lavorazione ghisa
<u>Luogo dell'indagine:</u>	Via del Santuario, 54, Località Strà – Alta Val Tidone (PC)
<u>Data dell'indagine:</u>	19-06-2023
<u>Zonizzazione Acustica:</u>	Classe V
<u>Determinazioni richieste:</u>	Valutazione previsionale di impatto acustico;
<u>Metodologia seguita:</u>	D.M. del 16/03/1998
<u>Tempo di riferimento T_R:</u>	Diurno e Notturno

4-DEFINIZIONI

Definizione del rumore

Comunemente si intende per rumore un suono che provoca una sensazione sgradevole, fastidiosa o intollerabile.

Il suono è una perturbazione meccanica che si propaga in un mezzo elastico (gas, liquido, solido) e che è in grado di eccitare il senso dell'udito.

Un corpo che vibra provoca nell'aria oscillazioni della pressione intorno al valore della pressione atmosferica (compressioni e rarefazioni), che si propagano come onde progressive nel mezzo e giungono all'orecchio producendo la sensazione sonora.

Si definisce pressione sonora istantanea $p(t)$ la differenza indotta dalla perturbazione sonora tra la pressione totale istantanea e il valore della pressione statica all'equilibrio.

Nel caso più semplice le variazioni della pressione sono descritte da una funzione sinusoidale caratterizzata dalle seguenti grandezze:

- frequenza (f): numero di oscillazioni complete nell'unità di tempo (Hz);
- periodo (T): durata di un ciclo completo di oscillazione (s); è l'inverso della frequenza;
- velocità di propagazione (C): velocità con la quale la perturbazione si propaga nel mezzo, in dipendenza dalle caratteristiche del mezzo stesso (m/s); in aria C è pari a circa 340 m/s;
- lunghezza d'onda (λ): distanza percorsa dall'onda sonora in un periodo (m);
- ampiezza (A): valore massimo dell'oscillazione di pressione (N/m^2).

Qualora le onde abbiano frequenza approssimativamente compresa fra 20 e 20000 Hz ed ampiezza superiore ad una certa entità che dipende dalla frequenza, l'orecchio umano è in grado di percepirle.

La determinazione del contenuto in frequenza di un certo suono è chiamata analisi in frequenza o analisi di spettro.

Livello di pressione e di potenza sonora

Se si misurasse la pressione sonora in N/m^2 (Pascal), si dovrebbero considerare valori tipicamente compresi fra 20×10^{-6} Pa e 200 Pa. Al fine di comprimere tale intervallo di variabilità ed anche sulla base dell'ipotesi che l'intensità delle sensazioni uditive sia in prima approssimazione proporzionale al logaritmo dello stimolo e non al suo valore assoluto, è stata introdotta la scala logaritmica o scala dei livelli.

Il livello, espresso in dB, è pari a dieci volte il logaritmo decimale del rapporto fra una data grandezza ed una grandezza di riferimento, omogenee fra di loro. In particolare, si ha:

$$\text{Livello di pressione sonora: } L_p = 10 \log (p^2/p_0^2) = 20 \log (p/p_0)$$

dove p è il valore r.m.s. della pressione sonora in esame e p_0 (pressione sonora di riferimento) è il valore di soglia di udibilità (pari a 1000 Hz = 20 μ Pa).

Analogamente si ha:

$$\text{Livello di potenza sonora: } L_w = 10 \log (W/W_0)$$

dove W è il valore r.m.s. della potenza sonora in esame e W_0 (potenza sonora di riferimento) = 10^{-12} Watt.

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001

La scala dei decibel non è lineare, per cui non si possono sommare i livelli sonori in modo aritmetico ma occorre ricorrere ai logaritmi (ad es.: 80 dB + 80 dB = 83 dB).

Livello sonoro continuo equivalente

Per caratterizzare un rumore variabile in certo intervallo di tempo T , si introduce il Livello Sonoro Continuo Equivalente che è il livello, espresso in dB, di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo T , comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora.

Per la valutazione del rumore a livello internazionale sono comunemente utilizzate due curve di ponderazione (filtri che operano un'opportuna correzione dei livelli sonori alle diverse frequenze) del rumore. La curva A è utilizzata per valutare gli effetti del rumore sull'uomo.

Il livello sonoro in dB(A), che si ottiene utilizzando questa curva di ponderazione A, è la grandezza psicoacustica di base, comunemente utilizzata per descrivere i fenomeni sonori in relazione alla loro capacità di produrre un danno uditivo.

La ponderazione A, operata dagli strumenti di misura del rumore, approssima la risposta dell'orecchio e penalizza, attenuandole, le basse frequenze, mentre esalta, in misura molto lieve, le frequenze fra 1000 e 5000 Hz.

In particolare, il **D.M 16/03/1998** riporta le seguenti definizioni:

1. **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.
2. **Tempo a lungo termine (T_L):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.
3. **Tempo di riferimento (T_R):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6:00 e le h 22:00 e quello notturno compreso tra le h 22:00 e le h 6:00.
4. **Tempo di osservazione (T_O):** è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
5. **Tempo di misura (T_M):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
6. **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata «A»:** L_{AS} , L_{AF} , L_{AI} . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata «A» L_{PA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
7. **Livelli dei valori massimi di pressione sonora** L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{AImax} . Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva «A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".
8. **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»:** valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] [dB(A)]$$

dove

- L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ;

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001

- $p_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata «A» del segnale acustico in Pascal (Pa);
- $p_0=20 \mu\text{Pa}$ è la pressione sonora di riferimento.
-

9. Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo al tempo a lungo termine T_L ($L_{Aeq,TL}$):

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

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo al tempo a lungo termine ($L_{Aeq,TL}$) può essere riferito:

- a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo a tutto il tempo T_L , essendo N i tempi di riferimento considerati;
- b) al singolo intervallo orario nei T_R . In questo caso si individua un T_M di 1 ora all'interno del T_0 nel quale si svolge il fenomeno in esame. $L_{Aeq,TL}$ in tal caso rappresenta il livello continuo equivalente di Aeq pressione sonora ponderata «A» risultante dalla somma degli M tempi di misura T_M , espresso dalla seguente relazione:

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

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i -esimo T_R , ed è il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

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

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M ;
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R .

11. Livello sonoro di un singolo evento L_{AE} , (SEL): è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2}{p_0^2} \right] [dB(A)]$$

dove:

- $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere 1 evento;
- t_0 è la durata di riferimento (I_s)

12. Livello di rumore residuo (L_R): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

13. Livello differenziale di rumore (L_D): differenza tra il livello di rumore ambientale. (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

14. Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001

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

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

Inoltre, l'**Art2 della Legge n.447 del 26/10/95** coordinata con l'**art. 9 al Capo III del D.Lgs n.42 del 17/02/17** riporta le seguenti definizioni:

1. Ai fine della presente legge si intende:

- a) **Inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;
- b) **Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina del D.Lgs. n.81 del 09/04/2008 salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui svolgono le attività produttive
- c) **Sorgenti sonore fisse:** gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali e agricole; gli impianti eolici, i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative
- d) **Sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese nella lettera c)
- d) –bis) **Sorgente sonora specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale, come definito dal D.P.R. n.616 del 24/07/1977
- e) **Valore limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa
- f) **Valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori
- g) **Valore di attenzione:** il valore di immissione, indipendentemente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga a un intervento di mitigazione acustica e rende applicabili, laddove ricorrono i presupposti, le azioni previste dall'articolo 9
- h) **Valori di qualità:** i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge
- h) –bis) **Valore limite di immissione specifico:** valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore

2. I valori di cui al comma 1 lettere e), f), g), h), e h-bis), sono determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo della giornata e della destinazione d'uso della zona proteggere. Nelle zone già urbanizzate, il valore limite di immissione specifico non si applica alle sorgenti preesistenti alla data di entrata in vigore della presente legge, qualora la classificazione del territorio preveda il contatto diretto di aree classificate con valori che si discostano in misura superiore a 5 db(A) di livello sonore equivalente. In tali casi si applica quanto previsto all'art. 4, comma 1, lettera a), con modalità tali che le misure contenute

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001

nei piani di risanamento adottati ai sensi dell'articolo 7 assicurino comunque la prosecuzione delle attività esistenti, laddove compatibili con la destinazione d'uso della zona stessa.

3. I valori limite di immissione sono distinti in:

- Valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale
- Valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo

4. Restano ferme le definizioni di cui all'allegato A al DPCM n.57 del 08/03/1991

5. I provvedimenti per la limitazione delle emissioni sonore sono di natura amministrativa, tecnica, e costruttiva e gestionale. Rientrano in tale ambito:

- 1) Le prescrizioni relative ai livelli sonori ammissibili, ai metodi di misurazione del rumore, alle regole applicabili alla fabbricazione
- 2) Le procedure di collaudo, di omologazione e di certificazione che attestino la conformità dei prodotti alle prescrizioni relative ai livelli sonori ammissibili; la marcatura dei prodotti e dei dispositivi attestante l'avvenuta omologazione
- 3) Gli interventi di riduzione del rumore, distinti in interventi attivi di riduzione delle emissioni sonore delle sorgenti e in interventi passivi, adottati nei luoghi di immissione o lungo la via di propagazione dalla sorgente al ricettore o sul ricettore stesso
- 4) I piani dei trasporti urbani e i piani urbani del traffico; i piani dei trasporti provinciali o regionali e i piani del traffico per la mobilità extraurbana; la pianificazione e gestione del traffico stradale, ferroviario, aeroportuale e marittimo
- 5) La pianificazione urbanistica, gli interventi di delocalizzazione di attività rumorose o di ricettori particolarmente sensibili

6. Ai fini della presente legge è definito tecnico competente la figura professionale idonea a effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo

7. La professione di tecnico competente in acustica può essere svolta previa iscrizione nell'elenco dei tecnici competenti in acustica

8. Abrogato

9. I soggetti che effettuano i controlli devono essere diversi da quelli che svolgono le attività sulle quali deve essere effettuato il controllo

5- STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per l'indagine fonometrica effettuata in data **19 giugno 2023**, è stata utilizzata la seguente strumentazione

Tipologia	Marca	Modello	S/N
Fonometro integratore	Larson Davis	831 C	10523
Microfono a condensatore	Larson Davis	PRM831	058327

Il fonometro integratore e il microfono di cui è corredato, rispondono alle seguenti normative:

- | | |
|-------------------------------|----------------------------|
| ✓ IEC 61672: 2002-5 Classe 1 | ✓ IEC 61260: 2001 Classe 0 |
| ✓ IEC 60651: 2001-10 Classe 1 | ✓ IEC 61252: 2002 |
| ✓ IEC 60804: 2000-10 Classe 1 | ✓ |

Il fonometro è stato calibrato all'inizio ed alla fine della sessione di misura con calibratore prodotto dalla società **LARSON DAVIS**, modello **CAL200 S/N 10189**, conforme alle norme:

- | | |
|----------------------------|-------------------------|
| ✓ IEC 60942: 2003 Classe 1 | ✓ IEC 6LR61, NEDA 1604A |
| ✓ ANSI S1.40: 2006 | ✓ |

La calibrazione è stata effettuata sul livello di 114 dBA alla frequenza di 1000 Hz all'inizio ed alla fine della presente indagine, i valori riscontrati sono stati i medesimi sia prima che dopo l'effettuazione dell'analisi fonometrica e la differenza tra le calibrazioni iniziale e finale è risultata inferiore a 0,5 dB, come richiesto dal D.P.C.M. 16/3/98.

Come richiesto dal D.P.C.M. 16/3/98, il fonometro e il calibratore vengono tarati almeno ogni due anni da un laboratorio accreditato dal Servizio di Taratura in Italia ("centro SIT").

Gli ultimi certificati di taratura sono allegati alla presente relazione

Il valore dell'incertezza strumentale ($\pm S$), risulta complessivamente pari a 0,5 dB. Tutti i dati rilevati sono stati memorizzati all'interno dello strumento e successivamente inviati a PC per l'elaborazione.

Il fonometro consente la misurazione contemporanea dei livelli equivalenti, massimi, minimi e di picco, in pesatura A, C e L, con costante di tempo "fast", "slow" e "impulse", nonché analisi real-time in frequenza per bande di 1/1 e 1/3 d'ottava.

Tecnico Environ-lab s.r.l. che ha eseguito i rilievi:

Sig. Gaetano Damiani

Responsabile del procedimento di misura:

Per. Ind. Gabriele Mavio - Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 (commi 6,7, e 8) della Legge 447/95 (Decreto n. 001639 del 25/01/2001 della Regione Lombardia) – ENTECA n° 1927

6- INCERTEZZA DI MISURA

L'incertezza estesa di misura composta è stata valutata sulla base delle indicazioni della Norma UNI/TR 11326:2009, in particolare tenendo presenti i contributi riportati al prospetto 5 del Paragrafo 6.1.

I contributi di incertezza presi in considerazione sarebbero quindi quelli riguardanti

- Strumentazione utilizzata (calibratore, fonometro e filtri di ottava)
- Altezza dal suolo
- Presenza di superfici riflettenti
- Distanza tra sorgente e ricevitore
- Tipologia di sorgente (lineare o puntiforme)

Il Laboratorio ha determinato i contributi sopracitati ponendosi per ciascuno di essi nella condizione peggiorativa

L'incertezza estesa composta, calcolata secondo tali considerazioni e con un fattore di copertura $k=2$ pari al livello di confidenza del 95%, è:

$$U_c = \pm 0,93 [dB(A)]$$

7- RIFERIMENTI LEGISLATIVI**7.1- D.P.C.M. del 01/03/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"**

Nel caso in cui non sia stata effettuata una zonizzazione acustica da parte del Comune, alla luce del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri DPCM 01-3-91 i valori rilevati sono da confrontare con la seguente tabella:

Zonizzazione	Limite Diurno (06.00 - 22.00) $L_{eq}(A)$	Limite Notturno (22.00 - 06.00) $L_{eq}(A)$
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

7.2- LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO L 26/10/1995 N. 447

Si trascrive di seguito quanto prescritto dalla legge Quadro n. 447/95 relativamente alle previsioni di impatto acustico.

Art. 8 Disposizioni in materia di impatto acustico

- 1) I progetti sottoposti a valutazione di impatto acustico ambientale ai sensi dell'articolo 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, ferme restando le prescrizioni di cui ai decreti del Presidente del Consiglio dei Ministri 10 Agosto 1988, n. 377, e successive modificazioni, e 27 dicembre 1988, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 4 del 5 gennaio 1989, devono essere redatti in conformità alle esigenze di tutela dall'inquinamento acustico delle popolazioni interessate.
- 2) Nell'ambito delle procedure di cui il comma 1, ovvero su richiesta dei Comuni, i competenti soggetti titolari dei progetti o delle opere predispongono una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica o al potenziamento delle seguenti opere:
 - a) Aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
 - b) Strade tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade Locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;
 - c) Discoteche;
 - d) Circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
 - e) Impianti sportivi e ricreativi;
 - f) Ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia;
- 3) È fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico delle aree interessate alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:
 - a) Scuole e asili nido;

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001

- b) Ospedali;
 - c) Case di cura e di riposo;
 - d) Parchi pubblici urbani ed extraurbani;
 - e) Nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2.
- 4) Le domande per il rilascio di concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive, e ricreative ed a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché le domande di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive devono contenere una documentazione previsionale di impatto acustico.
- 5) La documentazione di cui ai commi 2,3 e 5 del presente articolo è resa, sulla base dei criteri stabiliti ai sensi dell'articolo 4, comma 1 lettera I), della presente legge, con la modalità di cui all'articolo 4 della legge 4 gennaio 1968, n. 15.
- 6) La domanda di licenza o di utilizzazione all'esercizio delle attività di cui al comma 4 del presente articolo, che si prevede possano produrre valori di emissione superiori a quelli determinati ai sensi dell'articolo 3, comma 1, lettera a), deve contenere l'indicazione delle misure previste per ridurre o eliminare le emissioni sonore causate dall'attività o dagli impianti. La relativa documentazione deve essere inviata all'ufficio competente per l'ambiente del Comune ai fini del rilascio del relativo nullaosta.

7.3- D.P.C.M. DEL 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Si riporta di seguito quanto prescritto dal D.P.C.M. del 14/11/1997

1. Il presente decreto, in attuazione *Art. 1. Campo di applicazione* dell'art. 3 comma 1, lettera a) della legge 26 ottobre 1995. n. 447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, di cui all'art. 2 comma 1, lettere e), f), g) ed h); comma 2; comma 3, lettere a) e b), della stessa legge.
2. I valori di cui al comma 1 sono riferiti alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al presente decreto e adottate dai comuni ai sensi e per gli effetti dell'art. 4, comma 1, lettera a) e dell'art. 6, comma 1, lettera a), della legge 26 ottobre 1995. n. 447.

Art. 2. Valori limite di emissione

1. I valori limite di emissione, definiti all'Art. 2 comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili.
2. I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse di cui all'Art. 2, comma 1, lettera e), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono quelli indicati nella tabella B allegata al presente decreto, fino all'emanazione della specifica norma UNI che sarà adottata con le stesse procedure del presente decreto, e si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti, secondo la rispettiva classificazione in zone.
3. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.
4. I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili di cui all'Art. 2, comma 1, lettera d) della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono altresì regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

Art. 3. Valori limite assoluti di immissione

1. I valori limite assoluti di immissione come definiti all'art. 2, comma 3, lettera a), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti sono quelli indicati nella tabella C allegata al presente decreto.
2. Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'Art. 11 comma 1, legge 26 ottobre 1995. n. 447. i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, non si

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001

applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuati vi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

3. All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2 devono rispettare i limiti di cui alla tabella B allegata al presente decreto. Le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al precedente comma 2 devono rispettare, nel loro insieme, limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

Art. 4. Valori limite differenziali di immissione

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'Art. 2, comma 3 lettera b) della legge 26 ottobre 1995 n. 447 sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.
2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
 - a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
 - b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.
3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta:
 - ✓ Dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime;
 - ✓ Da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali;
 - ✓ Da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Tabella A: classificazione del territorio comunale (Art. 1)

Classe	Descrizione
CLASSE I aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali
CLASSE III aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
CLASSE IV aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001
Tabella B: valori limite di emissione - Leq in dB (A) (Art.2)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (Art.3)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

8- DESCRIZIONE DELL'AREA DI OGGETTO DI VALUTAZIONE – STATO DI FATTO E STATO DI PROGETTO

8.1- Caratterizzazione dell'area oggetto della valutazione

L'attività lavorativa di **Fonder Shell Srl** si svolge all'interno di un'area situata in Via del Santuario, 54, Località Strà in una zona industriale del territorio comunale di **Alta Val Tidone (PC)**.

Come rilevabile dall'immagine satellitare, il polo industriale di **Fonder Shell Srl** è situato all'interno di un'area recintata a cui si accede attraverso due ingressi carrabili ubicati su strade locali (Vedi Figura 8.1).

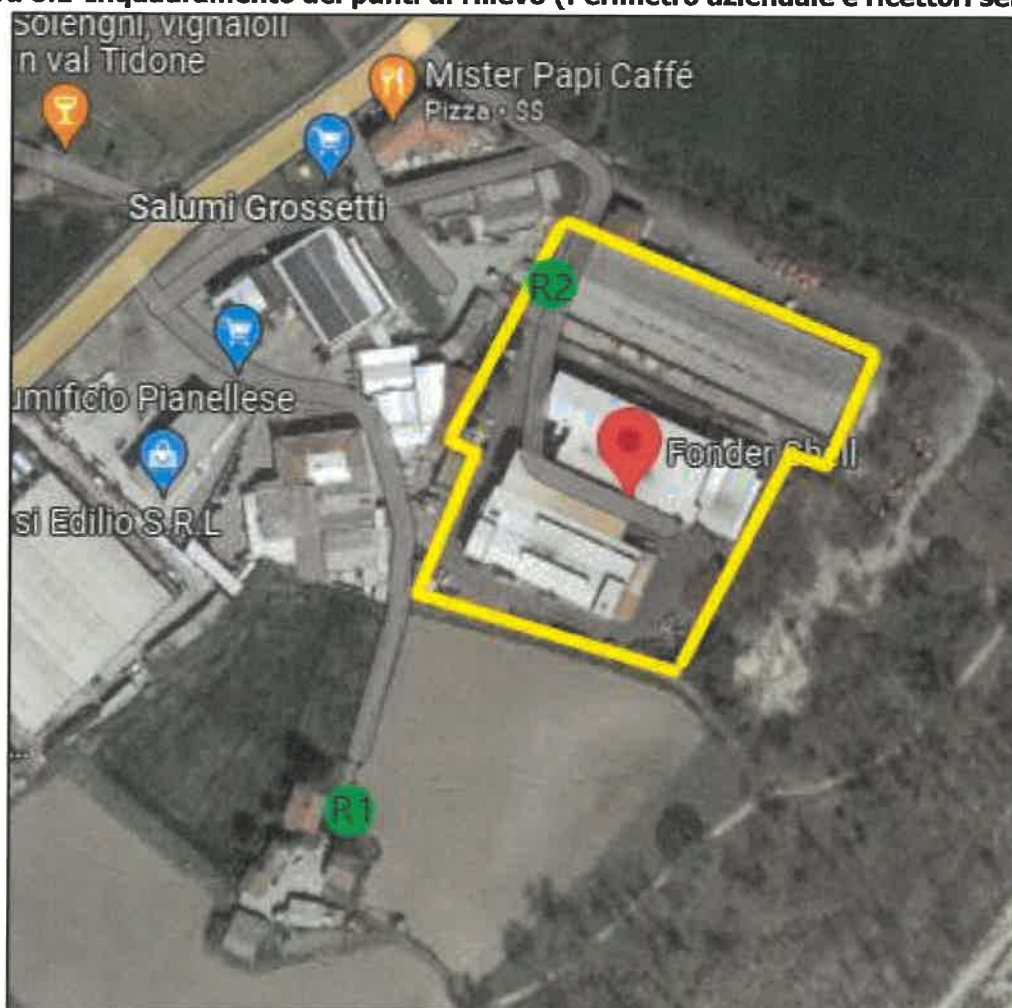
Lo stabilimento in esame confina:

- ✓ A Nord con altre realtà industriali/artigianali
- ✓ Ad Est con terreni agricoli
- ✓ A Sud con terreni agricoli
- ✓ Ad Ovest con altre realtà industriali/artigianali

I Ricettori Sensibili individuati come potenzialmente più disturbati risultano essere:

- ✓ **Ricettore R1:** Abitazione situata a sud dell'insediamento produttivo
- ✓ **Ricettore R2:** insediamento produttivo

Figura 8.1-Inquadramento dei punti di rilievo (Perimetro aziendale e ricettori sensibili)



8.2- Analisi del Piano di Zonizzazione acustica

L'area del sito produttivo dove si svolge l'attività di Fonder Shell Srl, ricade all'interno del territorio comunale di Alta Val Tidone (PC), il quale, come previsto dalla normativa nazionale e regionale, ha adottato la zonizzazione acustica ai sensi della legge L 447/95.

La zonizzazione prevede la suddivisione del territorio in diverse classi, a ciascuna delle quali corrispondono valori limite diurni e notturni di emissione e di immissione delle varie fonti di rumore.

Il piano di zonizzazione acustica del comune di Alta Val Tidone (PC), inserisce l'area dell'attività in Classe V – aree prevalentemente industriali, le aree a Nord e ad Ovest dell'insediamento produttivo rientrano nella Classe V– aree prevalentemente industriali mentre le aree a Sud ed Est rientrano in Classe III – aree di tipo misto (Fig.9.2.1) secondo D.P.C.M. 14/11/1997, per tutti i lati dell'insediamento industriale.

Per meglio comprendere le considerazioni di cui sopra nelle Fig. 8.2.1 e 8.2.2 vi è un estratto del Piano di Zonizzazione Acustica comunale.

I ricettori sensibili potenzialmente individuati (R1 ed R2), sono disposti a Est e Sud del perimetro di Fonder Shell Srl e risultano essere posti in Classe III e V ovvero Aree prevalentemente industriali e di tipo misto.

Figura 8.2.1-Estratto di zonizzazione acustica di Pianello Val Tidone (PC)

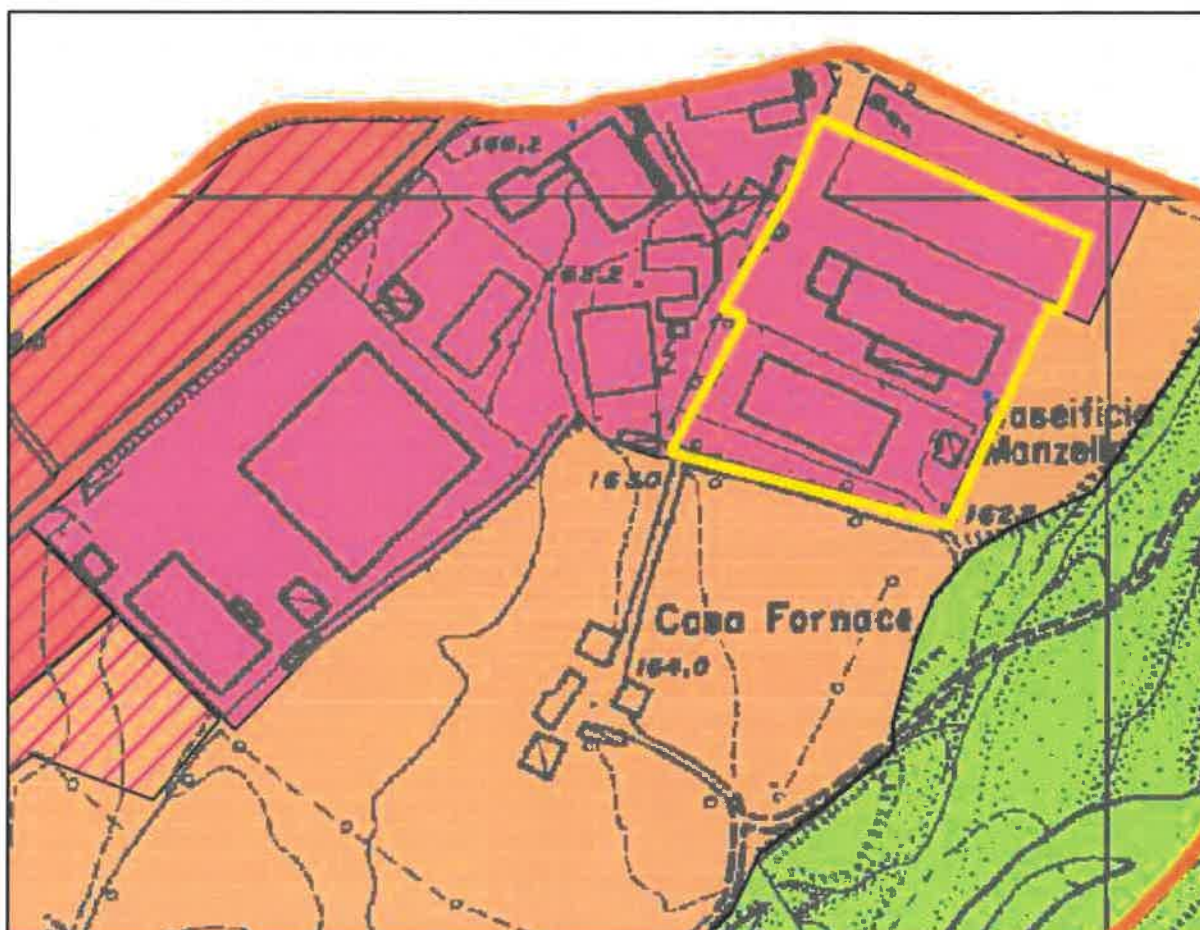
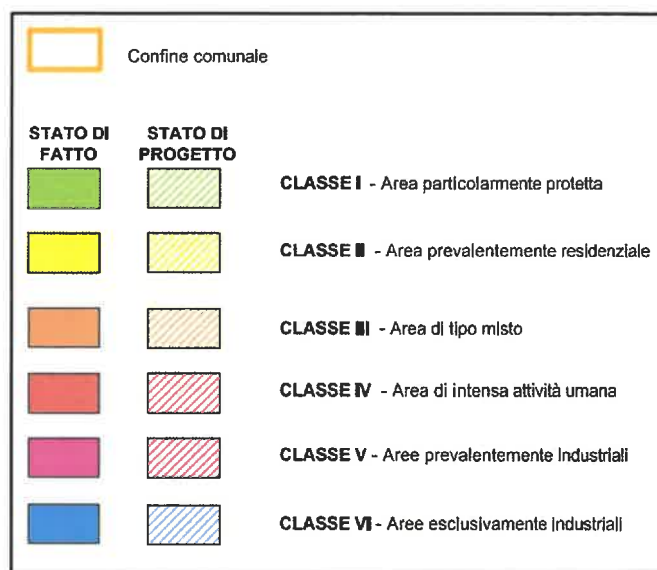


Figura 8.2.2-Legenda di Zonizzazione Pianello Val Tidone (PC)


I limiti di riferimento considerati in questa relazione tecnica vengono di seguito schematizzati.

I valori limite assoluti di **emissione** (art. 2 L.447/95) per le aree oggetto dell'indagine sono riportati nella seguente Tabella 8.2.1:

Tabella 8.2.1 – Limiti di emissione dell'area in esame

Classe di appartenenza	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Classe III –Aree di tipo misto	55	45
Classe V – Aree prevalentemente industriali	65	55

I valori limite assoluti di **immissione** (art. 2 L.447/95) per le aree oggetto dell'indagine sono riportati nella seguente Tabella 8.2.2:

Tabella 8.2.2 – Limiti di immissione dell'area in esame

Classe di appartenenza	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
Classe III –Aree di tipo misto	60	50
Classe V – Aree prevalentemente industriali	70	60

Il periodo diurno è inteso dalle ore 06:00 alle ore 22:00 mentre per periodo notturno s'intende dalle ore 22:00 alle ore 06:00.

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001
8.3- Analisi delle infrastrutture del trasporto: Infrastrutture stradali

Come è possibile evincere sia dalla figura sopra riportata che dal Piano di zonizzazione Acustica comunale di Alta Val Tidone (PC) successivamente riportato in Fig. 9.1 e 9.2.

Di seguito vengono riassunte le classi delle infrastrutture stradali in accordo al D.p.r. n.142/2004:

Tabella 8.3.1-Classificazioni infrastrutture stradali (Tabella 2 del D.p.r. n° 142/2004 infrastrutture esistenti).

Codice infrastruttura	Tipologia	Fascia di pertinenza
A	Autostrada	Fascia A-100m Fascia B-150m
B	Strada extraurbana principale	Fascia A-100m Fascia B-150m
C	Ca-Strada extraurbana secondaria a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980	Fascia A-100m Fascia B-150m
	Cb-Tutte le altre strade extraurbane secondarie	Fascia A-100m Fascia B-150m
D	Da-Strada urbana di scorrimento a carreggiate separate e interquartiere	100
	Db-Tutte le altre strade urbane di scorrimento	100
E	Urbana di quartiere	30
F	Locale	30

Nel Piano di Zonizzazione acustica, non si evince alcun tipo di classificazione per la via del Santuario, tuttavia quest'ultima, vista la morfologia del territorio, è ipotizzabile paragonarla a una strada extraurbana secondaria classificabile come **"Cb – Tutte le altre strade extraurbane secondarie"**. Inoltre, è presente una strada che collega l'insediamento produttivo al complesso abitativo individuato come recettore sensibile (R1) che è riconducibile ad una **strada locale (F)**.

8.4- Analisi delle infrastrutture del trasporto: Infrastrutture ferroviarie

Nelle immediate vicinanze dell'area oggetto della presente valutazione non vi sono infrastrutture ferroviarie.

9- DESCRIZIONE DELL'ATTIVITA'**9.1-Illustrazione del processo produttivo**

L'attività esercitata attualmente dall'azienda **Fonder Shell Srl** è un'azienda operante nel settore della produzione e lavorazione di prodotti in ghisa, ed è a **ciclo discontinuo dal lunedì al venerdì**.

I tempi e le modalità di svolgimento dell'attività sono le seguenti

- ✓ L'attività lavorativa viene effettuata dal lunedì al venerdì a ciclo discontinuo; pertanto, il tempo di riferimento da prendere in considerazione è quello diurno, ovvero dalle ore 06:00 alle ore 22:00
- ✓ Il clima acustico dell'area è contraddistinto dalla rumorosità prodotta dalle altre attività già in essere nonché dal rumore dell'attuale attività svolta da **Fonder Shell Srl** e dal traffico circolante sulle arterie limitrofe (Via del Santuario SP412R)

La presente valutazione previsionale di impatto acustico è richiesta a seguito dell'installazione di una nuova linea di forni fusori con relativa aspirazione (E9), di una linea di "Rigenero sabbie" con relativa aspirazione (E8) ed in seguito all'intenzione dell'azienda di estendere l'attuale orario lavorativo inserendo un ulteriore turno in periodo notturno.

La totalità dell'attività di Fondershell avviene all'interno dei capannoni, le uniche attività esterne sono relative al transito di mezzi per il carico/scarico e per attività varie.

Ulteriori attività esterne saranno solo di traffico veicolare accesso al capannone e verranno eseguite nei tempi e nelle modalità descritte precedentemente, al presente paragrafo.

A seguire, in Tabella 9.1 si riportano i dati di rumorosità delle sorgenti prese in considerazione nel presente documento, si precisa che per le nuove installazioni, trattandosi sostanzialmente di forni, i dati di rumorosità stimati si riferiscono agli impianti di aspirazione collocati in area esterna (E8 ed E9).

Tabella 9.1 – Elenco delle nuove sorgenti sonore previste

Sorgente	Localizzazione	Tempo di funzionamento	Pressione sonora della singola sorgente L_p [dB(A)] ad 1 m di distanza
Motore di aspirazione E8 – Aspirazione linea Rigenero Sabbie	Esterno	Diurno + Notturno	81,0 (&)
Motore di aspirazione E9 – Aspirazione nuovi Forni Fusori	Esterno	Diurno + Notturno	81,0 (&)

(&) Valore stimato desunto da rilevazioni eseguite su analoghe apparecchiature.

9.2-Descrizione dello stato di fatto "ANTE OPERAM"

L'area di progetto nella quale verranno installati i nuovi estrattori è già sede dell'attuale attività dell'azienda e peraltro già autorizzata in periodo Diurno.

Nel suo complesso, il clima acustico dell'area è contraddistinto dalla rumorosità prodotta dall'attività già in essere nonché dal traffico circolante sulle arterie stradali locali ed anche dalle numerose attività industriali limitrofe.

Nell'indagine effettuata, al fine di poter prevedere l'impatto delle nuove installazioni in periodo notturno ed anche per valutare l'impatto dell'attuale attività nel medesimo periodo al momento che alla data dei rilievi Fondershell svolge la propria attività in periodo Diurno, è stato simulato un apposito turno di lavoro in periodo notturno, permettendo così di valutare lo stato **"ANTE-OPERAM"**.

9.3-Descrizione dello stato di progetto

L'unità produttiva oggetto della presente indagine è inserita in una zona industriale già edificata; la modifica che costituisce motivo della presente relazione consiste nell'installazione di due nuovi motori di aspirazione al servizio di nuovi forni di trattamento.

Inoltre Fondershell, che svolge la propria attività in periodo Diurno, è intenzionata ad inserire un ulteriore ciclo di lavorazione in periodo Notturno per far fronte alle crescenti esigenze di mercato.

Per maggiori dettagli visionare l'Allegato 2 che costituisce il Lay Out definitivo.

9.4- Caratteristiche di fono isolamento degli elementi strutturali

La trasmissione del rumore tra due ambienti confinanti avviene perché la parete, investita dalle onde successive di pressione e depressione, viene posta in vibrazione diventando essa stessa generatore sonoro capace di trasmettere energia al locale ricevente.

La quantità di energia trasmessa è tanto minore, quanto maggiore è la resistenza opposta dalla parete ad essere posta in vibrazione, ossia quanto maggiore è la sua capacità isolante ($R'w$).

Ai fini delle valutazioni previsionali riportati nella presente relazione, dal momento che le nuove sorgenti di rumore saranno installate in ambiente esterno, **non è stato considerato l'abbattimento sonoro dovuto agli elementi strutturali.**

10- CRITERI DI PROGRAMMAZIONE DELLE MISURE

In base alle indicazioni della normativa vigente si individuano i seguenti tipi di rumore:

- ✓ **Livello di rumore ambientale (LAeq).** È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato <<A>>, rilevato in occasione dei rilievi, senza il contributo delle nuove sorgenti (ANTE OPERAM). Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici (D.M. 16/03/1998).
- ✓ **Livello di rumore residuo (LR).** È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici (D.M. 16/03/1998).
- ✓ **Valutazione della presenza di Componenti Tonalì (CT) del rumore** (D.M. 16/03/1998).
- ✓ **Valutazione della presenza di Componenti Impulsive (CI) del rumore** (D.M. 16/03/1998).

Tali misure, rilevate nella condizione "ANTE OPERAM", consentono di stimare e verificare il rispetto dei limiti assoluti di immissione ed emissione nella condizione "POST OPERAM". In base alle indicazioni dell'Art. 4 del DPCM 14/11/1997 il criterio differenziale in periodo diurno e notturno va applicato nei seguenti casi:

Diurno:	<ul style="list-style-type: none"> - se il rumore misurato a finestre aperte è superiore a 50 dB(A); - se il rumore misurato a finestre chiuse è superiore a 35 dB(A);
Notturno:	<ul style="list-style-type: none"> - se il rumore residuo misurato a finestre aperte è superiore a 40 dB(A); - se il rumore residuo misurato a finestre chiuse è superiore a 25 dB(A)

In base anche alle indicazioni del D.M. 16/03/1998 (allegato B, comma 5) e s.m.i., il livello differenziale va valutato all'interno degli ambienti abitativi a finestre aperte e chiuse al fine di individuare la situazione più gravosa. Durante tali valutazioni il microfono viene posto sulla sommità di un treppiedi ad altezza 1,5m dal pavimento, e la distanza da altre superfici riflettenti deve essere sempre superiore ad 1m.

Vista l'impossibilità di accedere agli ambienti abitativi, per le misure necessarie presso i recettori sensibili in esame, alla data delle indagini, è stato posto il microfono nel punto più prossimo alla facciata dell'edificio potenzialmente più disturbata dall'attività di **Fonder Shell Srl.**, valutando quindi la situazione peggiorativa.

Inoltre, per ciascun punto sono stati rilevati i livelli statistici cumulativi (L_{99} , L_{95} , L_{90} , L_{50} , L_{10} , L_1), in modo da fornire informazioni sulla frequenza con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori.

I livelli statistici identificano il livello di rumorosità superato in relazione alla percentuale scelta rispetto al tempo di misura, ad esempio L_{90} corrisponde al livello di rumore superato per il 90% del tempo di rilevamento.

Nella terminologia corrente si definisce L_1 "livello di picco" poiché identifica i livelli dei picchi più elevati. Si definisce L_{95} il "livello di fondo" poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell'arco della misura.

Durante i rilievi le condizioni meteo-climatiche erano idonee all'esecuzione degli stessi.

Sorgenti del tutto aleatorie sono state mascherate o eluse (allegato A, D.M. 16 marzo 1998: "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico").

Il tempo di misura scelto per i rilievi fonometrici è sufficiente ad ottenere una valutazione ragionevolmente significativa del fenomeno investigato.

Di seguito si riportano in Tabella 10.1 ed in Figura 10.1 i punti di misura individuati nel presente documento previsionale.

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001
Tabella 10.1 – Denominazione dei punti di misura

Punto di Misura	Descrizione	Classe acustica
P1	Cancello principale	V
P2	Lato OVEST	V
R1	Recettore sensibile 1	III
R2	Recettore sensibile 2	V
1Em	Emissione E4 – Aspirazione reparto sbavatura	V
2Em	Emissione E2 – Aspirazione reparto forni	V
3Em	Emissione E1 – Aspirazione Scarico Linea 2	V
4Em	Emissione E3 – Aspirazione reparto zona fusione	V
5Em	Emissione E7 – Aspirazione reparto formatura gusci	V
6Em	Emissione E8 – Linea rigenero sabbie (Nuova Installazione)	V
7Em	Emissione E9 – Aspirazione nuovi forni fusori (Nuova Installazione)	V

Figura 10.1 – Inquadramento e localizzazione dei punti di monitoraggio


11- ESPOSIZIONE DEI VALORI RILEVATI

11.1-Verifica della presenza di componenti tonali (CT)

Come evidenziato da questa campagna di misura nelle posizioni monitorate in tempo di riferimento diurno e notturno **non sono state individuate componenti tonali**; pertanto, la loro assenza **non ha richiesto** l'applicazione del fattore correttivo + 3dB(A) di cui al punto 15 allegato A del D.M. 16-3-1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

11.2-Verifica della presenza di componenti Impulsive (CI)

Come evidenziato dalla presente campagna di misura, nelle posizioni monitorate in tempo di riferimento diurno e notturno **non sono state individuate componenti impulsive**; pertanto, la loro **assenza non ha richiesto** l'applicazione del fattore correttivo + 3dB(A) di cui al punto 15 allegato A del D.M. 16-3-1998 "tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

11.3-Analisi statistica o percentile

Il livello sonoro equivalente ponderato A, L_{Aeq} , non fornisce alcuna indicazione relativamente alla variazione nel tempo del livello sonoro del fonometro. Eventi di natura ed evoluzione temporale diversa, con conseguente sensazione di disturbo diversa, possono fornire un medesimo valore di livello sonoro equivalente.

Esiste però una metodologia di analisi che consente di ottenere indicazioni, oltre che sul livello sonoro del fonometro, anche sulla sua distribuzione e variazione temporale ed è l'analisi statistica, che fornisce i così detti livelli statistici o percentili, utili particolarmente per descrivere rumori fluttuanti nel tempo, quali ad esempio quelli prodotti dal traffico stradale.

Relativamente ai punti di misura dove sono state effettuate le registrazioni, il livello acustico della zona **alla data dei rilievi è risultato particolarmente influenzato dal traffico veicolare di zona**. In ogni caso, visto che, in accordo con il D.P.R. n. 142/04, tale contributo andrebbe opportunamente mascherato nelle registrazioni fonometriche in quanto non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione imposti dal Piano di Zonizzazione Acustica, si è deciso di utilizzare il livello di pressione sonora misurato nei punti oggetto di misura, mascherando dove necessario eventuali segnali anomali, e qualora il rumore dal traffico di zona risulti rilevante, ricorrendo all'utilizzo dei valori misurati al 90° percentile.

In particolare, il parametro statistico L_{90} rappresenta il livello sonoro superato per il 90 % del tempo di misura

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001
11.4-Tabelle riassuntive dei livelli equivalenti del rumore

Si riportano nella sottostante Tabella 11.4.1 e Tabella 11.4.2 i dati relativi alle misure eseguite nelle precedenti campagne di misura

Tabella 11.4.1-Esposizione dei valori rilevati - Tempo di riferimento diurno (06:00 – 22:00)

Punto di Misura	Localizzazione	C.T	C.I.	T _M [min]	Sorgenti	Tipo di rumore	Valore medio rilevato [dB(A)]	File n°
P1	Perimetrale 1 - cancello	No	No	15	Traffico SP412R + Lavorazioni Fonder Shell e aziende limitrofe	L _{Aeq}	57,7	Amb.928
						L ₉₀	50,9	
P2	Perimetrale 2 – lato ovest	No	No	15	Traffico SP412R + Lavorazioni Fonder Shell e aziende limitrofe	L _{Aeq}	59,5	Amb.931
						L ₉₀	58,6	
R1	Recettore sensibile 1	No	No	20	Traffico SP412R + Lavorazioni Fonder Shell e aziende limitrofe	L _{Aeq}	58,9	Amb.934
						L ₉₀	52,3	
R2	Recettore sensibile 2	No	No	20	Traffico SP412R + Lavorazioni Fonder Shell e aziende limitrofe	L _{Aeq}	57,8	Amb.935
						L ₉₀	56,9	
R1	Ricettore 1 Rumore residuo	No	No	20	Azienda OFF Traffico SP412R	L _R	55,7	Amb.937
						L ₉₀	-	
R2	Ricettore 2 Rumore residuo	No	No	20	Azienda OFF Ventola Enel ON	L _R	53,5	Amb.936
						L ₉₀	-	
1Em	Emissione 4 – Aspirazione reparto sbavatura	No	No	5	Sorgente emissiva	L _{Aeq}	80,9	Amb.923
						L ₉₀	80,0	
2Em	Emissione E2 – Aspirazione reparto forni	No	No	5	Sorgente emissiva	L _{Aeq}	76,9	Amb.924
						L ₉₀	73,9	
3Em	Emissione E1 – Aspirazione reparto graniglia	No	No	5	Sorgente emissiva	L _{Aeq}	78,7	Amb.925
						L ₉₀	77,8	
4Em	Emissione E3 – Aspirazione reparto zona fusione	No	No	5	Sorgente emissiva	L _{Aeq}	79,8	Amb.926
						L ₉₀	78,8	
5Em	Emissione E7 – Aspirazione formatura gusci	No	No	5	Sorgente emissiva	L _{Aeq}	78,1	Amb.927
						L ₉₀	77,7	

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001
Tabella 11.4.2-Esposizione dei valori rilevati - Tempo di riferimento notturno (22:00 – 06:00)

Punto di Misura	Localizzazione	C.T	C.I.	T _M [min]	Sorgenti	Tipo di rumore	Valore medio rilevato [dB(A)]	File n°
P1	Perimetrale 1 - cancello	No	No	10	Traffico SP412R + Lavorazioni Fonder Shell Ventola Enel	L _{Aeq}	51,8	Amb.938
						L ₉₀	49,9	
P2	Perimetrale 2 – lato ovest	No	No	10	Traffico SP412R + Lavorazioni Fonder Shell	L _{Aeq}	47,7	Amb.939
						L ₉₀	44,9	
R1	Recettore sensibile 1	No	No	15	Traffico SP412R + Lavorazioni Fonder Shell	L _{Aeq}	56,6	Amb.944
						L ₉₀	48,1	
R2	Recettore sensibile 2	No	No	15	Traffico SP412R + Lavorazioni Fonder Shell	L _{Aeq}	53,6	Amb.943
						L ₉₀	51,2	
R1	Ricettore 1 Rumore residuo	No	No	15	Traffico SP412R	L _R	54,4	Amb.941
						L ₉₀	-	
R2	Ricettore 2 Rumore residuo	No	No	15	Traffico SP412R	L _R	53,0	Amb.942
						L ₉₀	-	

Dove:

- C.T.: componente tonale
- C.I.: componente impulsiva
- T_M: tempo di misura
- L_{Aeq} = Livello di rumore equivalente (Attività in funzione)
- L_R = Livello di rumore residuo

12- VALUTAZIONE DELLA SITUAZIONE "ANTE OPERAM" e "POST OPERAM"

12.1-Criteri adottati per la previsione di impatto acustico

Per la predisposizione della presente relazione previsionale, è stato simulato un ciclo produttivo in periodo notturno

- La posizione dei futuri impianti e l'organizzazione delle aree esterne sono state ricavate dalle planimetrie forniteci dal Committente (Allegato 2 – Lay out di progetto)
- I livelli di emissione (pressione e potenza sonora) delle sorgenti sonore presenti misurati in loco oppure stimati
- L'orario di funzionamento delle sorgenti sonore

12.2-Stato "ANTE OPERAM" - Valori limite di emissione

Il valore di emissione è riferito al livello di rumorosità prodotto dalla specifica sorgente disturbante, ossia dalla sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

Nello stato "ANTE OPERAM" sono state prese in esame sia le sorgenti emissive già presenti nell'insediamento produttivo nonché quelle di progetto (Linea Rigenero sabbie + Nuovi forni fusori). Tale valore è misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità come disposto dal **D.P.C.M. del 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"** all'art.2 comma 3.

Il confronto con i valori limite assoluti di emissione per tali punti è stato effettuato tramite il calcolo dell'abbattimento sonoro dovuto alla distanza, dalla localizzazione della sorgente, desunta delle planimetrie fornite dal committente, alla zona fruibile dalla comunità individuata.

Tale calcolo è stato effettuato utilizzando una formula matematica ampiamente documentata che prevede l'abbattimento del rumore dovuto alla distanza tramite superficie riflettente in particolare:

$$L_{P2} = L_{P1} - 20\text{LOG}(D_2/D_1)$$

Dove:

L_{P1} = livello di pressione sonora espresso in dB(A) misurato vicino alla sorgente ad una distanza nota (**D₁**)

L_{P2} = livello di pressione sonora espresso in dB(A) valutato ad una distanza nota (**D₂**)

Ai fini della presente relazione tecnica si sono individuati come punti maggiormente fruibili dalla comunità la **Via del Santuario**. Tenendo conto di tali considerazioni si riportano di seguito in Tabella 12.2.1 i valori emissivi calcolati considerando l'abbattimento sonoro dovuto alla distanza:

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001
Tabella 12.2.1 – Abbattimento sonoro dovuto alla distanza

Punto di interesse	SORGENTE	Tipo di rumore	D1 [m]	LP1 [dB(A)]	D2 [m]	LP2 [dB(A)]
1Em	Emissione E4 – Aspirazione reparto sbavatura	L_{Aeq}	1,0	80,9	105	40,5
2Em	Emissione E2 – Aspirazione reparto forni	L_{Aeq}	1,0	76,9	35	46,0
3Em	Emissione E1 – Aspirazione reparto graniglia	L_{Aeq}	1,0	78,7	65	45,4
4Em	Emissione E3 – Aspirazione reparto zona fusione	L_{Aeq}	1,0	79,8	80	41,7
5Em	Emissione E7 – Aspirazione formatura gusci	L_{Aeq}	1,0	78,1	55	43,3
6Em	Emissione E8 – Linea Rigenero Sabbie (Progetto valore stimato)	L_{Aeq}	1,0	81,0	70	44,1
7Em	Emissione E9 – Nuovi forni fusori (Progetto valore stimato)	L_{Aeq}	1,0	81,0	100	41,0

Una volta calcolato l'abbattimento sonoro dovuto alla distanza si è proceduto al confronto con i relativi limiti di zona. Da notare che nel calcolo non sono state prese in considerazioni eventuali barriere sonore presenti.

Nelle Tabelle 11.2.2 e 11.2.3 sono riportati gli esiti di tale confronto in entrambi i periodi di riferimento

Tabella 11.2.2-Confronto con i valori limite di emissione (T_R Diurno)

Punto di Misura	Sorgente	Tipo di rumore	Livello sonoro calcolato [dB(A)]	Classe acustica	Valore limite [dB(A)]	Rispetto del limite
1Em	Emissione E4 – Aspirazione reparto sbavatura	L_{Aeq}	40,5	V	65	SI
2Em	Emissione E2 – Aspirazione reparto forni	L_{Aeq}	46,0	V	65	SI
3Em	Emissione E1 – Aspirazione reparto graniglia	L_{Aeq}	45,5	V	65	SI
4Em	Emissione E3 – Aspirazione reparto zona fusione	L_{Aeq}	42,0	V	65	SI
5Em	Emissione E7 – Aspirazione formatura gusci	L_{Aeq}	43,5	V	65	SI
6Em	Emissione E8 – Linea Rigenero Sabbie	L_{Aeq}	44,5	V	65	SI
7Em	Emissione E9 – Nuovi forni fusori	L_{Aeq}	41,0	V	65	SI

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001
Tabella 11.2.2-Confronto con i valori limite di emissione (T_R Notturno)

Punto di Misura	Sorgente	Tipo di rumore	Livello sonoro calcolato [dB(A)]	Classe acustica	Valore limite [dB(A)]	Rispetto del limite
1Em	Emissione E4 – Aspirazione reparto sbavatura	L _{Aeq}	40,5	V	55	SI
2Em	Emissione E2 – Aspirazione reparto forni	L _{Aeq}	46,0	V	55	SI
3Em	Emissione E1 – Aspirazione reparto graniglia	L _{Aeq}	45,5	V	55	SI
4Em	Emissione E3 – Aspirazione reparto zona fusione	L _{Aeq}	42,0	V	55	SI
5Em	Emissione E7 – Aspirazione formatura gusci	L _{Aeq}	43,5	V	55	SI
6Em	Emissione E8 – Linea Rigenero Sabbie	L _{Aeq}	44,5	V	55	SI
7Em	Emissione E9 – Nuovi forni fusori	L _{Aeq}	41,0	V	55	SI

Si precisa che i livelli di rumore sono stati approssimati a 0,5 dB come indicato nel D.M. 16/03/1998, Allegato B, comma 3.

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001
12.3-Stato "ANTE OPERAM" – Verifica del rispetto dei limiti di immissione

I livelli di immissione sono stati valutati nei punti di misura e presso i recettori individuati si in tempo di riferimento **diurno che notturno**.

Tabella 12.3.1 – Verifica del livello di immissione (T_R Diurno)

N. misura	Localizzazione	Tipo di rumore	T _M [min]	Altezza di misurazione (m)	Livello di rumore rilevato	Classe di destinazione d'uso	Limite di immissione	Verifica limite
					dB(A)		dB(A)	
P1	Punto perimetrale – cancello di ingresso nord-ovest	L _{Aeq}	10	1,5	58,0	V	70	SI
P2	Punto perimetrale lato nord	L _{Aeq}	10	1,5	59,5	V	70	SI
R1	Recettore sensibile 1	L ₉₀	10	4,0	52,5	III	60	SI
R2	Recettore sensibile 2	L _{Aeq}	10	4,0	58,0	V	70	SI

Tabella 12.3.2 – Verifica del livello di immissione (T_R Notturno)

N. misura	Localizzazione	Tipo di rumore	T _M [min]	Altezza di misurazione (m)	Livello di rumore rilevato	Classe di destinazione d'uso	Limite di immissione	Verifica limite
					dB(A)		dB(A)	
P1	Punto perimetrale – cancello di ingresso nord-ovest	L _{Aeq}	10	1,5	52,0	V	60	SI
P2	Punto perimetrale lato nord	L _{Aeq}	10	1,5	48,0	V	60	SI
R1	Recettore sensibile 1	L ₉₀	10	4,0	48,5	III	50	SI
R2	Recettore sensibile 2	L _{Aeq}	10	4,0	54,0	V	60	SI

Si precisa che i livelli di rumore sono stati approssimati a 0,5 dB come indicato nel D.M. 16/03/1998, Allegato B, comma 3.

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001
12.4-Stato "POST OPERAM" – Verifica del rispetto dei limiti di immissione

I livelli di immissione nella condizione "POST OPERAM" sono stati ottenuti sommando logaritmicamente il contributo delle nuove sorgenti emmissive, E8 ed E9, ai valori indicati nelle precedenti tabelle nei punti di ivi indicati sia in tempo di riferimento **diurno** che **notturno** stimando l'abbattimento sonoro dovuto alla distanza con la formula di cui al precedente paragrafo.

Tabella 12.4.1 – Calcolo del contributo al punto di misura

Sorgente	Punto 1		Punto 2		R 1 - Ricettore 1		R 2 - Ricettore 2	
	Distanza (m)	LAeq	Distanza (m)	LAeq	Distanza (m)	LAeq	Distanza (m)	LAeq
E8	100,0	41,0	75,0	43,5	135,0	38,5	80,0	43,0
E9	75,0	43,5	67,0	44,5	175,0	36,5	67,0	44,5
Contributo	45,4		47,0		40,6		46,8	

Tabella 12.4.2 – Verifica del livello di immissione "POST OPERAM" (T_R Diurno)

N. misura	Localizzazione	Tipo di rumore	Livello di rumore rilevato	Contributo da Tabella 12.4.1	Livello finale di rumore	Classe di destinazione d'uso	Limite di immissione	Verifica limite
			dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	
P1	Perimetrale 1 Cancelli	L _{Aeq}	58,0	45,4	58,5	V	70	SI
P2	Perimetrale 2 Lato Ovest	L _{Aeq}	59,5	47,0	60,0	V	70	SI
R1	Ricettore Sensibile 1	L ₉₀	52,3	40,6	53,0	III	60	SI
R2	Ricettore Sensibile 2	L _{Aeq}	58,0	46,8	58,5	V	70	SI

Tabella 12.4.3 – Verifica del livello di immissione "POST OPERAM" (T_R Notturno)

N. misura	Localizzazione	Tipo di rumore	Livello di rumore rilevato	Contributo (Tabella 12.4.1)	Livello finale di rumore	Classe di destinazione d'uso	Limite di immissione	Verifica limite
			dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	
P1	Perimetrale 1 Cancelli	L _{Aeq}	52,0	45,4	53,0	V	60	SI
P2	Perimetrale 2 Lato Ovest	L _{Aeq}	48,0	47,0	50,5	V	60	SI
R1	Ricettore Sensibile 1	L ₉₀	48,5	40,6	49,5	III	50	SI
R2	Ricettore Sensibile 2	L _{Aeq}	54,0	46,8	55,0	V	60	SI

Si precisa che i livelli di rumore sono stati approssimati a 0,5 dB come indicato nel D.M. 16/03/1998, Allegato B, comma 3.

12.5-Stato "ANTE OPERAM" – Verifica del rispetto del livello differenziale

I valori limiti differenziali di immissione, misurati all'interno degli ambienti abitativi, prevedono che l'incremento al rumore residuo, apportato da una specifica sorgente di rumore, non può superare il limite di 5 dB(A) per il periodo diurno (dalle ore 6:00 alle ore 22:00) e di 3 dB(A) per quello notturno. Il valore differenziale è, quindi, ottenuto eseguendo la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e quello residuo.

Come già sopra specificato, vista l'impossibilità di accedere a suddetti ambienti, la valutazione del rumore ambientale è stata effettuata in un punto più prossimo alla facciata ritenuta potenzialmente più disturbata del ricettore sensibile individuato, mentre il rumore residuo, è stato possibile calcolarlo, nei medesimi punti, grazie ad un fermo impianto programmato dell'azienda.

La verifica del livello differenziale nel tempo di misura ai ricettori sensibili nella fase "ANTE OPERAM" è riassunta nelle Tabelle a seguire:

Tabella 12.5.1 -Verifica del livello differenziale (T_R Diurno) – "ANTE OPERAM"

Punto di misura	Localizzazione	Livello di rumore residuo		Livello di rumore ambientale		Differenziale	Limite differenziale	Rispetto del limite
		Tipo misura	dB(A)	Tipo misura	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
R1	Recettore sensibile 1	L _R	59,0	L _{Aeq}	56,0	+ 3	+5	Sì
R2	Recettore sensibile 2	L _R	58,0	L _{Aeq}	53,5	+2	+4,5	Sì

Tabella 12.5.2 -Verifica del livello differenziale (T_R Notturno) – "ANTE OPERAM"

Punto di misura	Localizzazione	Livello di rumore residuo		Livello di rumore ambientale		Differenziale	Limite differenziale	Rispetto del limite
		Tipo misura	dB(A)	Tipo misura	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
R1	Recettore sensibile 1	L _R	57,0	L _{Aeq}	54,5	+ 2,5	+3	Sì
R2	Recettore sensibile 2	L _R	54,0	L _{Aeq}	53,0	+1	+3	Sì

Si precisa che i livelli di rumore sono stati approssimati a 0,5 dB come indicato nel D.M. 16/03/1998, Allegato B, comma 3.

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001
12.6-Stato "POST OPERAM" – Verifica del rispetto del livello differenziale

I valori limiti differenziali di immissione nella condizione "POST OPERAM", vengono ottenuti eseguendo la differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale nella condizione "POST-OPERAM" (Tabelle 12.4.2 e 12.4.3) e quello residuo.

La verifica del livello differenziale nel tempo di misura ai ricettori sensibili nella fase "POST OPERAM" è riassunta nelle Tabelle a seguire:

Tabella 12.5.1 -Verifica del livello differenziale (T_R Diurno) – "POST OPERAM"

Punto di misura	Localizzazione	Livello di rumore residuo		Livello di rumore ambientale		Differenziale	Limite differenziale	Rispetto del limite
		Tipo misura	dB(A)	Tipo misura	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
R1	Recettore sensibile 1	L_R	59,0	L_{Aeq}	56,0	+ 3	+5	Sì
R2	Recettore sensibile 2	L_R	58,5	L_{Aeq}	53,5	+5	+5	Sì

Tabella 12.5.2 -Verifica del livello differenziale (T_R Notturno) – "POST OPERAM"

Punto di misura	Localizzazione	Livello di rumore residuo		Livello di rumore ambientale		Differenziale	Limite differenziale	Rispetto del limite
		Tipo misura	dB(A)	Tipo misura	dB(A)	dB(A)	dB(A)	
R1	Recettore sensibile 1	L_R	57,0	L_{Aeq}	54,5	+ 2,5	+3	Sì
R2	Recettore sensibile 2	L_R	55,0	L_{Aeq}	53,0	+2	+3	Sì

Si precisa che i livelli di rumore sono stati approssimati a 0,5 dB come indicato nel D.M. 16/03/1998, Allegato B, comma 3.

13- CONFRONTO TRA LE FASI ANTE E POST OPERAM

Per facilitare la comprensione del presente documento, nelle tabelle successive vengono confrontati gli scenari ANTE e POST OPERAM al fine di rendere più evidente l'impatto delle modifiche richieste da Fondershell sullo scenario acustico esistente.

Tale confronto viene eseguito per i livelli di immissione.

Tabella 13.1 – Confronto del livello di immissione "ANTE e POST OPERAM" (T_R Diurno)

N. misura	Localizzazione	Tipo di rumore	Livello di rumore ANTE OPERAM	Livello di rumore POST OPERAM	Differenza	Classe di destinazione d'uso	Limite di immissione	Verifica limite
			dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	
P1	Perimetrale 1 Cancelli	L _{Aeq}	58,0	58,5	+0,5	V	70	SI
P2	Perimetrale 2 Lato Ovest	L _{Aeq}	59,5	60,0	+0,5	V	70	SI
R1	Ricettore Sensibile 1	L ₉₀	52,5	53,0	+0,5	III	60	SI
R2	Ricettore Sensibile 2	L _{Aeq}	58,0	58,5	+0,5	V	70	SI

Tabella 13.2 – Confronto del livello di immissione "ANTE e POST OPERAM" (T_R Notturmo)

N. misura	Localizzazione	Tipo di rumore	Livello di rumore ANTE OPERAM	Livello di rumore POST OPERAM	Differenza	Classe di destinazione d'uso	Limite di immissione	Verifica limite
			dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)	
P1	Perimetrale 1 Cancelli	L _{Aeq}	52,0	53,0	+1,0	V	60	SI
P2	Perimetrale 2 Lato Ovest	L _{Aeq}	48,0	50,5	+1,5	V	60	SI
R1	Ricettore Sensibile 1	L ₉₀	48,5	49,5	+1,0	III	50	SI
R2	Ricettore Sensibile 2	L _{Aeq}	54,0	55,0	+1,0	V	60	SI

Si precisa che i livelli di rumore sono stati approssimati a 0,5 dB come indicato nel D.M. 16/03/1998, Allegato B, comma 3.

13.1- Valutazione della situazione e analisi delle criticità

Limite assoluto di emissione

Relativamente alla valutazione del rispetto dei limiti assoluti di emissione previsti dal Piano di Zonizzazione Acustica di **Pianello Val Tidone (PC)**, come precedentemente riportato, si stima che i limiti di **emissione** siano rispettati nel punto fruibile dalla comunità esclusivamente in tempo di riferimento sia **diurno che notturno**, nella fase "POST-OPERAM" descritta nel presente documento.

Limite assoluto di immissione

Relativamente alla valutazione del rispetto dei limiti assoluti di immissione previsti dal Piano di Zonizzazione Acustica di **Pianello Val Tidone (PC)**, come precedentemente riportato, si stima che i limiti di **immissione** siano rispettati nel punto fruibile dalla comunità esclusivamente in tempo di riferimento sia **diurno che notturno**, nella fase "POST-OPERAM" descritta nel presente documento.

Limite differenziale

Relativamente alla valutazione del rispetto dei limiti del livello differenziale previsti dal Piano di Zonizzazione Acustica di **Pianello Val Tidone (PC)**, come precedentemente riportato, si può stimare che il limite differenziale venga rispettato, nel tempo di misura e nella condizione "POST-OPERAM", sia in temo di riferimento **diurno che notturno**.

14- CONCLUSIONI

Sulla base delle valutazioni effettuate è possibile affermare che l'attività di **Fonder Shell Srl** nell'unità produttiva di **Via del Santuario**, nello stato "ANTE OPERAM" e nello stato di progetto "POST OPERAM", sia conforme a quanto prescritto dal Piano di Zonizzazione in vigore nel comune di **Pianello Val Tidone (PC)** e ai limiti stabiliti dal D.P.C.M. 14/11/97.

Si specifica tuttavia quanto segue:

- Le informazioni utili (N° macchinari, orari lavorazione, indagini pregresse ecc.) alla redazione della presente relazione previsionale documentale sono stati forniti dal committente.
- Qualora le condizioni individuate dovessero variare, sarà necessario procedere ad una nuova verifica

15- ALLEGATI

Allegato 1 – Schede tecniche dei rilievi eseguiti

Allegato 2 - Certificato di taratura del fonometro e del calibratore

Allegato 3 – Certificato di riconoscimento del tecnico acustico competente

Responsabile del procedimento di misura:

Per. Ind. Gabriele Mavio - Tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'art. 2 (commi 6,7, e 8) della Legge 447/95 (Decreto n. 001639 del 25/01/2001 della Regione Lombardia) ENTECA n° 1927



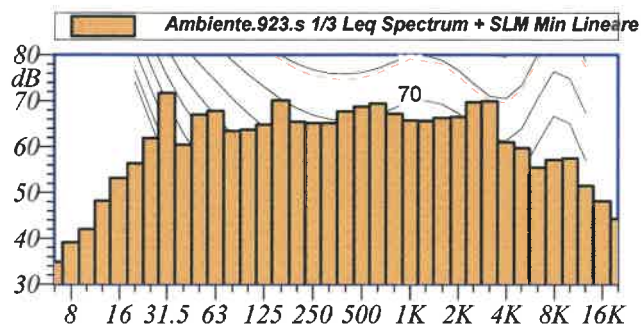
RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001

Allegato 1

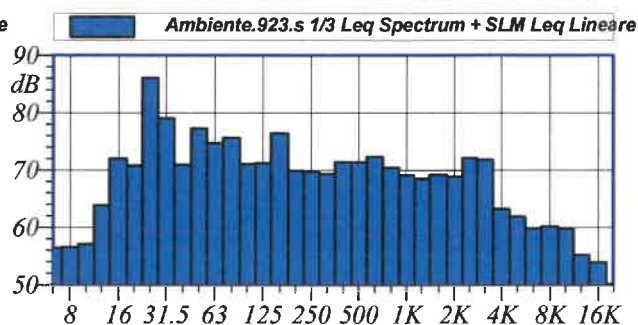
Schede Tecniche dei rilievi eseguiti

Nome misura: Ambiente.923.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 303 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 08:14:19
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.923.s					
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq					
Lineare					
12.5 Hz	63.8 dB	160 Hz	76.4 dB	2000 Hz	68.9 dB
16 Hz	72.0 dB	200 Hz	69.9 dB	2500 Hz	72.1 dB
20 Hz	70.8 dB	250 Hz	69.7 dB	3150 Hz	71.8 dB
25 Hz	86.1 dB	315 Hz	69.3 dB	4000 Hz	63.2 dB
31.5 Hz	79.0 dB	400 Hz	71.4 dB	5000 Hz	61.9 dB
40 Hz	70.9 dB	500 Hz	71.4 dB	6300 Hz	59.8 dB
50 Hz	77.3 dB	630 Hz	72.3 dB	8000 Hz	60.2 dB
63 Hz	74.7 dB	800 Hz	70.4 dB	10000 Hz	59.8 dB
80 Hz	75.6 dB	1000 Hz	69.1 dB	12500 Hz	55.2 dB
100 Hz	71.0 dB	1250 Hz	68.5 dB	16000 Hz	53.9 dB
125 Hz	71.2 dB	1600 Hz	69.1 dB	20000 Hz	50.0 dB



L1: 83.3 dBA L5: 82.2 dBA
 L10: 81.8 dBA L50: 80.7 dBA
 L90: 80.0 dBA L95: 79.9 dBA



$L_{Aeq} = 80.9$ dB

Annotazioni:

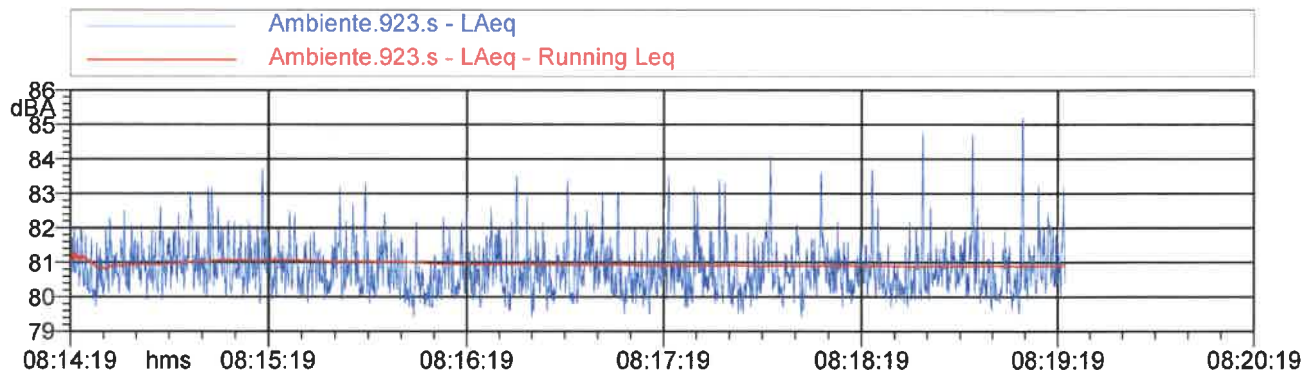
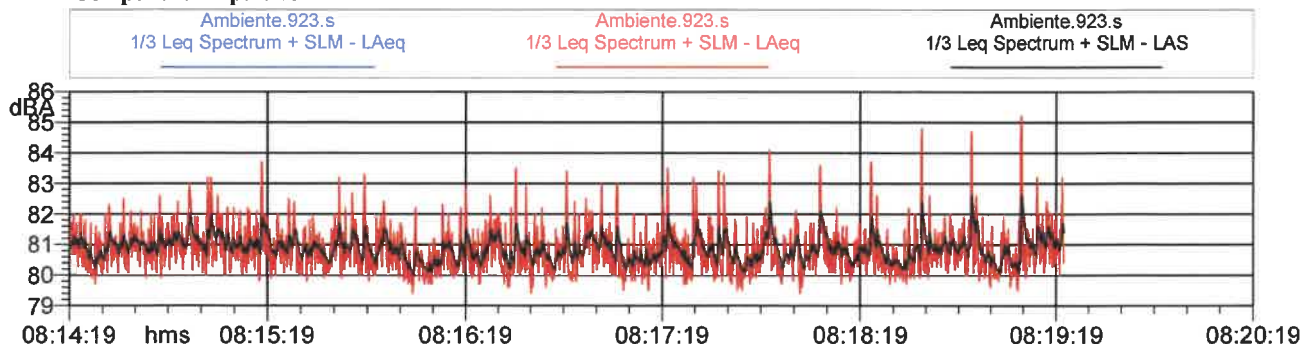


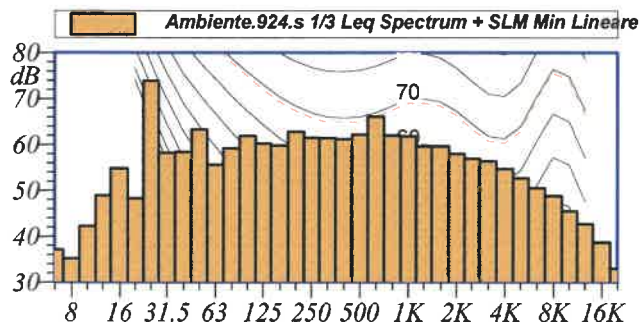
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	08:14:19	00:05:02.500	80.9 dBA
Non Mascherato	08:14:19	00:05:02.500	80.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

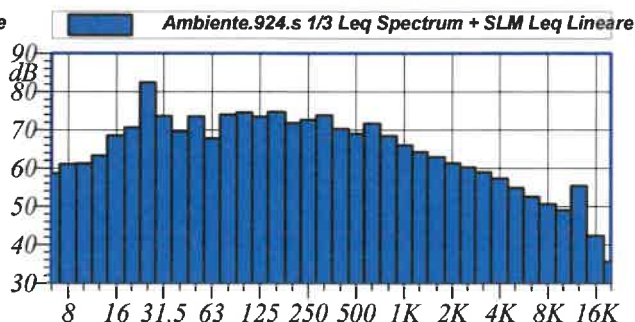


Nome misura: Ambiente.924.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 471 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 08:22:32
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.924.s 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
Lineare					
12.5 Hz	63.2 dB	160 Hz	74.7 dB	2000 Hz	61.3 dB
16 Hz	68.5 dB	200 Hz	71.8 dB	2500 Hz	60.2 dB
20 Hz	70.6 dB	250 Hz	72.6 dB	3150 Hz	59.0 dB
25 Hz	82.4 dB	315 Hz	73.8 dB	4000 Hz	57.3 dB
31.5 Hz	73.6 dB	400 Hz	70.2 dB	5000 Hz	54.9 dB
40 Hz	69.6 dB	500 Hz	69.0 dB	6300 Hz	52.5 dB
50 Hz	73.5 dB	630 Hz	71.7 dB	8000 Hz	50.6 dB
63 Hz	67.7 dB	800 Hz	68.4 dB	10000 Hz	49.0 dB
80 Hz	73.9 dB	1000 Hz	66.0 dB	12500 Hz	55.4 dB
100 Hz	74.5 dB	1250 Hz	64.3 dB	16000 Hz	42.3 dB
125 Hz	73.5 dB	1600 Hz	62.9 dB	20000 Hz	35.5 dB



L1: 79.4 dBA L5: 78.7 dBA
 L10: 78.4 dBA L50: 77.5 dBA
 L90: 73.9 dBA L95: 73.5 dBA



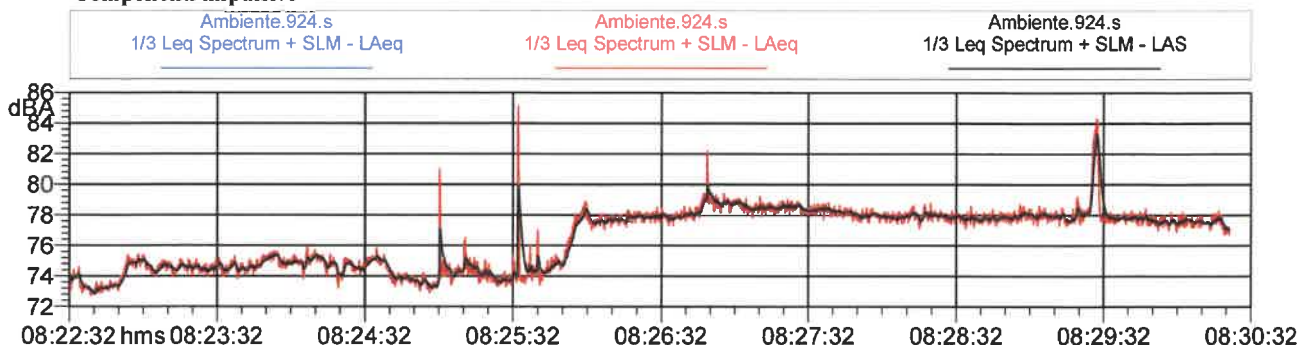
$L_{Aeq} = 76.9$ dB

Annotazioni:



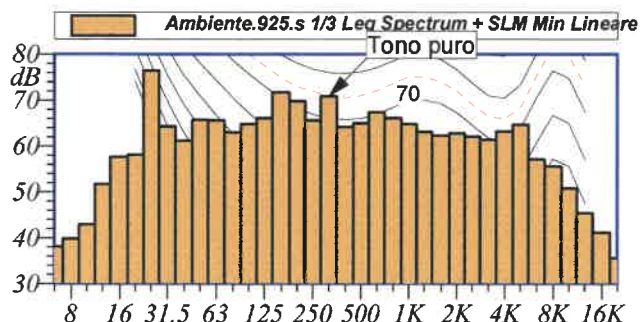
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	08:22:32	00:07:51.300	76.9 dBA
Non Mascherato	08:22:32	00:07:51.300	76.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

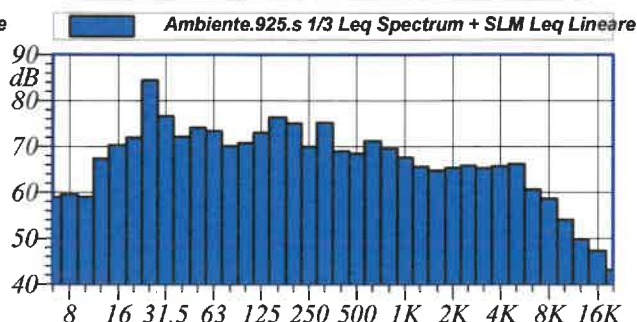


Nome misura: Ambiente.925.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 304 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 08:34:11
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.925.s					
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq					
Lineare					
12.5 Hz	67.4 dB	160 Hz	76.4 dB	2000 Hz	65.3 dB
16 Hz	70.3 dB	200 Hz	75.0 dB	2500 Hz	65.8 dB
20 Hz	71.9 dB	250 Hz	69.9 dB	3150 Hz	65.3 dB
25 Hz	84.4 dB	315 Hz	75.2 dB	4000 Hz	65.7 dB
31.5 Hz	76.6 dB	400 Hz	69.0 dB	5000 Hz	66.2 dB
40 Hz	72.1 dB	500 Hz	68.4 dB	6300 Hz	60.6 dB
50 Hz	74.1 dB	630 Hz	71.2 dB	8000 Hz	58.7 dB
63 Hz	73.4 dB	800 Hz	69.6 dB	10000 Hz	54.0 dB
80 Hz	70.0 dB	1000 Hz	67.6 dB	12500 Hz	49.7 dB
100 Hz	70.7 dB	1250 Hz	65.6 dB	16000 Hz	47.3 dB
125 Hz	73.0 dB	1600 Hz	64.7 dB	20000 Hz	43.1 dB



L1: 81.7 dBA L5: 80.0 dBA
 L10: 79.5 dBA L50: 78.5 dBA
 L90: 77.8 dBA L95: 77.6 dBA



$L_{Aeq} = 78.7 \text{ dB}$

Annotazioni:

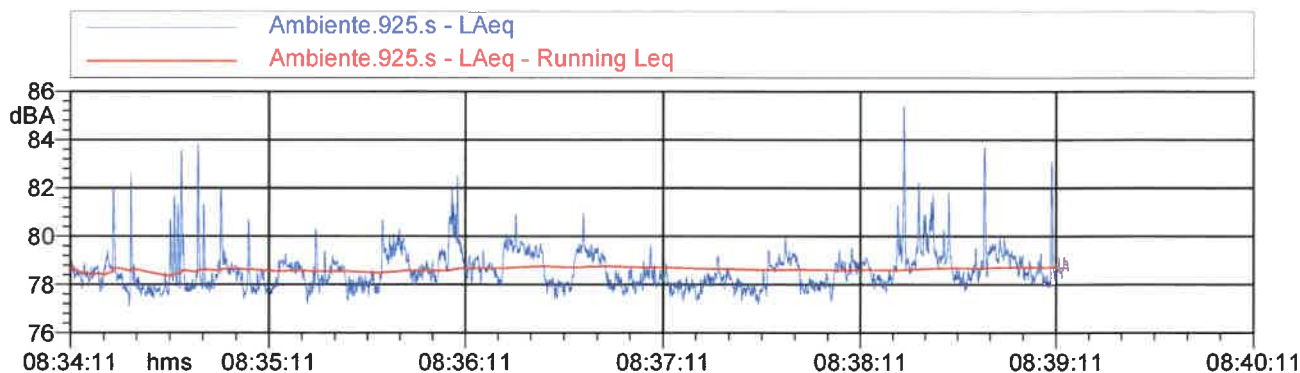
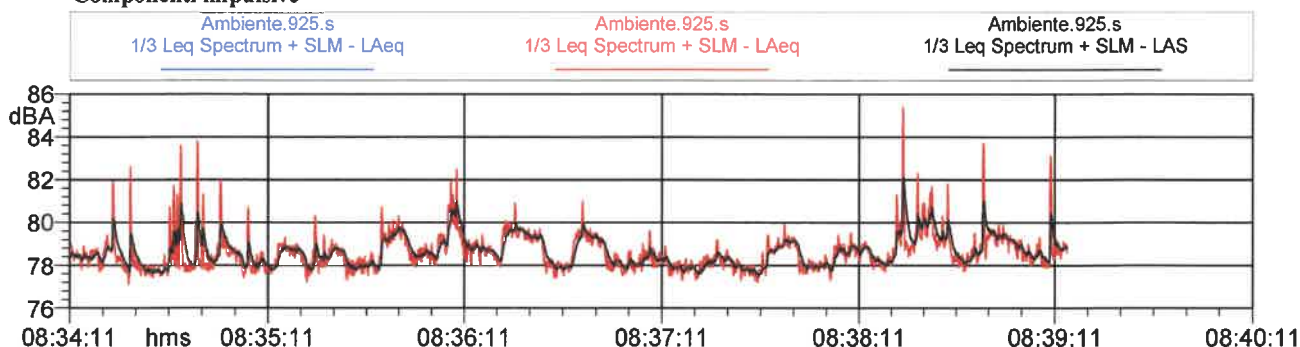


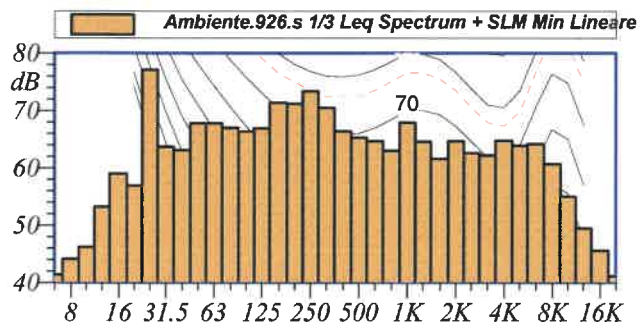
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	08:34:11	00:05:03.900	78.7 dBA
Non Mascherato	08:34:11	00:05:03.900	78.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

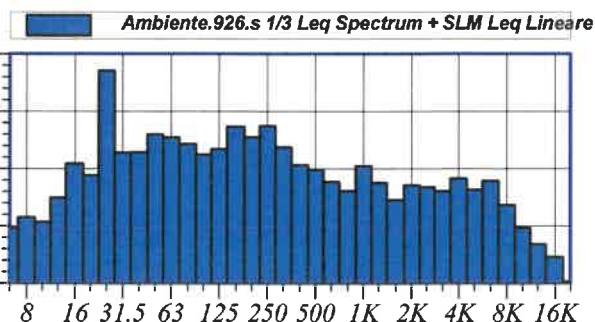


Nome misura: Ambiente.926.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 301 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 08:41:46
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.926.s 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	64.9 dB	160 Hz	77.3 dB	2000 Hz	67.1 dB
16 Hz	70.8 dB	200 Hz	75.4 dB	2500 Hz	66.8 dB
20 Hz	68.8 dB	250 Hz	77.4 dB	3150 Hz	66.1 dB
25 Hz	87.1 dB	315 Hz	73.7 dB	4000 Hz	68.2 dB
31.5 Hz	72.8 dB	400 Hz	70.6 dB	5000 Hz	66.3 dB
40 Hz	72.8 dB	500 Hz	69.7 dB	6300 Hz	67.8 dB
50 Hz	75.9 dB	630 Hz	67.7 dB	8000 Hz	63.6 dB
63 Hz	75.4 dB	800 Hz	66.1 dB	10000 Hz	59.7 dB
80 Hz	74.3 dB	1000 Hz	70.5 dB	12500 Hz	56.8 dB
100 Hz	72.4 dB	1250 Hz	67.5 dB	16000 Hz	54.5 dB
125 Hz	73.4 dB	1600 Hz	64.5 dB	20000 Hz	50.2 dB



L1: 82.1 dBA L5: 80.9 dBA
 L10: 80.7 dBA L50: 79.5 dBA
 L90: 78.8 dBA L95: 78.7 dBA



$L_{Aeq} = 79.8 \text{ dB}$

Annotazioni:

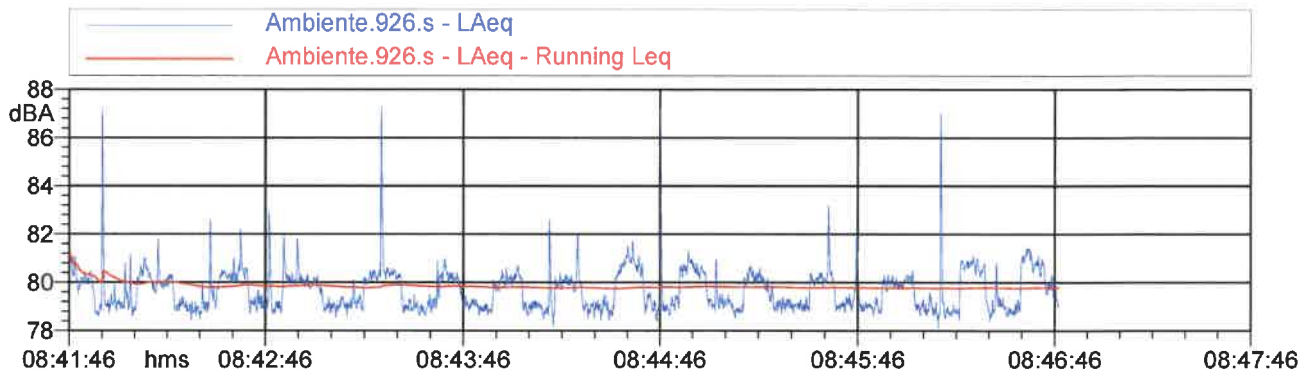
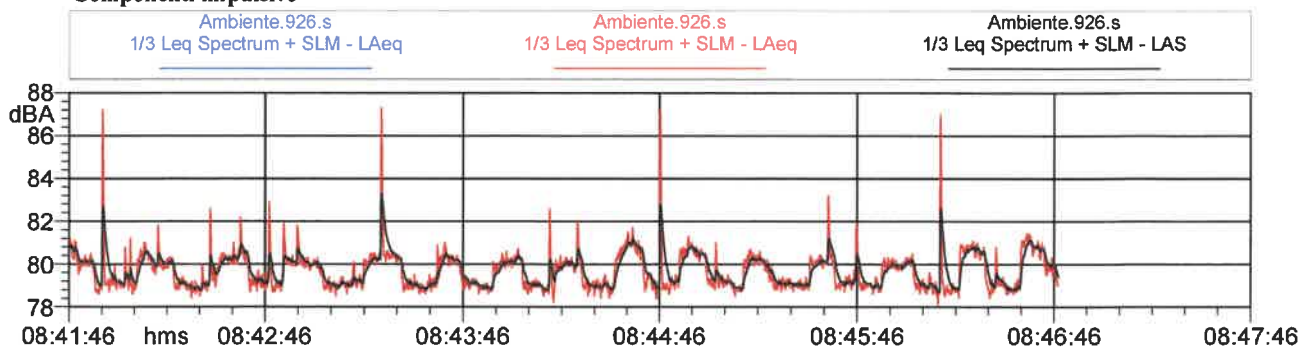


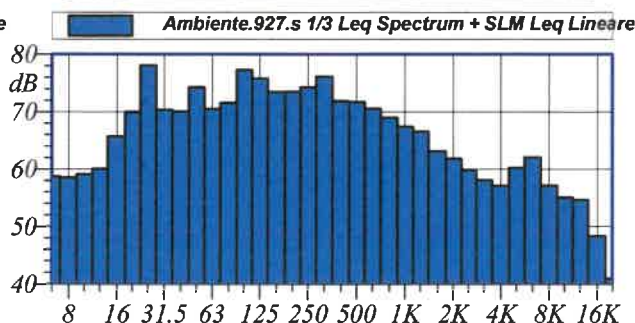
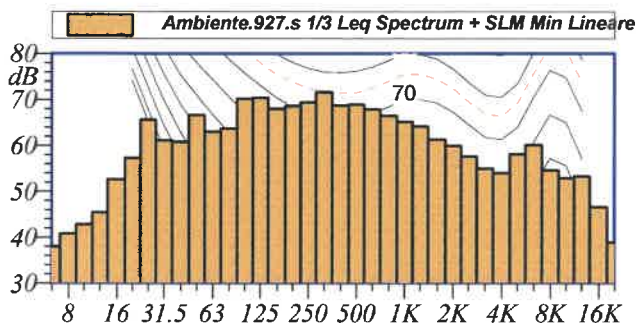
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	08:41:46	00:05:01.400	79.8 dBA
Non Mascherato	08:41:46	00:05:01.400	79.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: Ambiente.927.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 438 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 08:48:52
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.927.s					
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq					
Lineare					
12.5 Hz	60.0 dB	160 Hz	73.5 dB	2000 Hz	61.8 dB
16 Hz	65.7 dB	200 Hz	73.5 dB	2500 Hz	59.8 dB
20 Hz	69.9 dB	250 Hz	74.3 dB	3150 Hz	58.1 dB
25 Hz	78.1 dB	315 Hz	76.1 dB	4000 Hz	57.1 dB
31.5 Hz	70.3 dB	400 Hz	71.9 dB	5000 Hz	60.2 dB
40 Hz	70.0 dB	500 Hz	71.7 dB	6300 Hz	62.1 dB
50 Hz	74.2 dB	630 Hz	70.6 dB	8000 Hz	57.1 dB
63 Hz	70.5 dB	800 Hz	69.0 dB	10000 Hz	55.0 dB
80 Hz	71.5 dB	1000 Hz	67.4 dB	12500 Hz	54.6 dB
100 Hz	77.3 dB	1250 Hz	66.5 dB	16000 Hz	48.3 dB
125 Hz	75.8 dB	1600 Hz	63.1 dB	20000 Hz	40.9 dB



L1: 78.8 dBA L5: 78.5 dBA
 L10: 78.4 dBA L50: 78.0 dBA
 L90: 77.7 dBA L95: 77.6 dBA

$L_{Aeq} = 78.1 \text{ dB}$

Annotazioni:

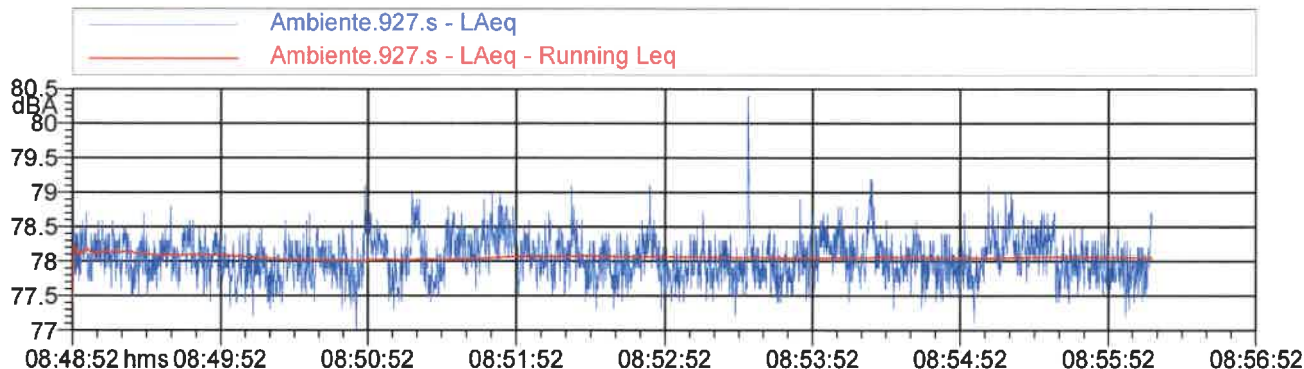
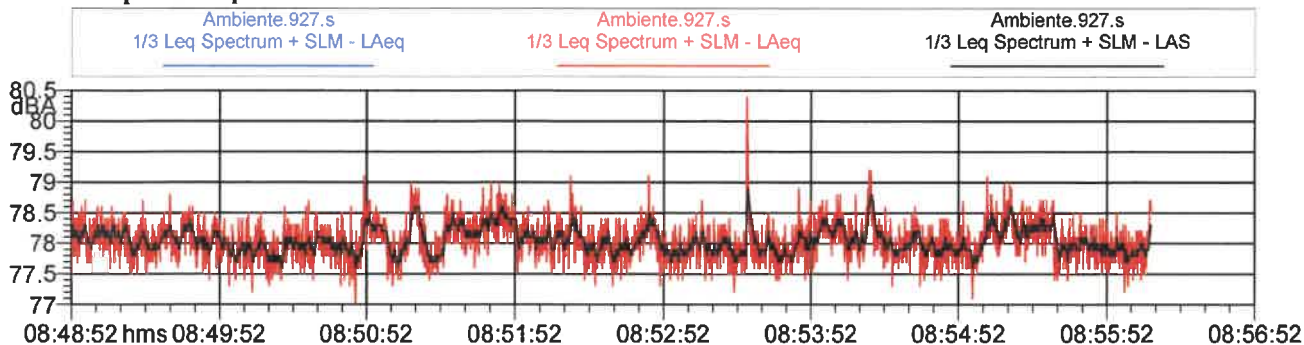


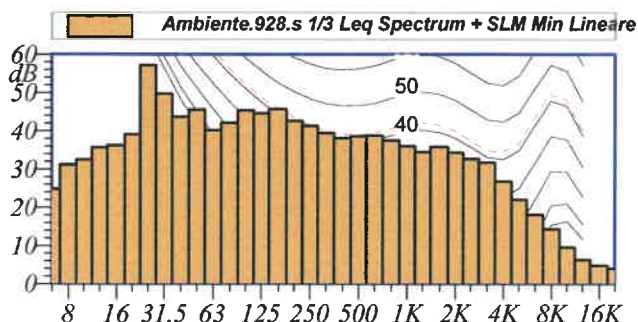
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	08:48:52	00:07:17.900	78.1 dBA
Non Mascherato	08:48:52	00:07:17.900	78.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

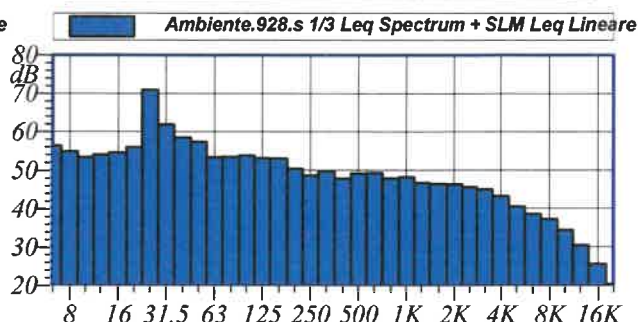


Nome misura: Ambiente.928.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 901 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 08:58:22
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.928.s 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	54.0 dB	160 Hz	53.0 dB	2000 Hz	46.2 dB
16 Hz	54.5 dB	200 Hz	50.3 dB	2500 Hz	45.5 dB
20 Hz	55.9 dB	250 Hz	48.6 dB	3150 Hz	45.0 dB
25 Hz	70.9 dB	315 Hz	49.6 dB	4000 Hz	43.1 dB
31.5 Hz	61.8 dB	400 Hz	47.7 dB	5000 Hz	40.4 dB
40 Hz	58.4 dB	500 Hz	49.1 dB	6300 Hz	38.5 dB
50 Hz	57.4 dB	630 Hz	49.3 dB	8000 Hz	37.2 dB
63 Hz	53.3 dB	800 Hz	47.8 dB	10000 Hz	34.3 dB
80 Hz	53.4 dB	1000 Hz	48.1 dB	12500 Hz	30.3 dB
100 Hz	53.7 dB	1250 Hz	46.6 dB	16000 Hz	25.4 dB
125 Hz	53.0 dB	1600 Hz	46.4 dB	20000 Hz	20.1 dB



L1: 67.1 dBA L5: 62.6 dBA
 L10: 60.8 dBA L50: 53.0 dBA
 L90: 50.9 dBA L95: 50.6 dBA



$L_{Aeq} = 57.7$ dBA

Annotazioni:

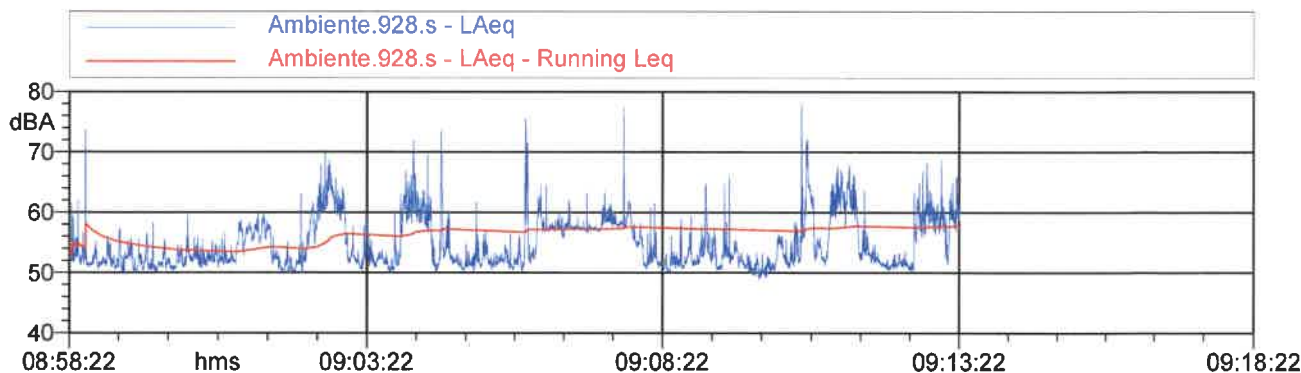
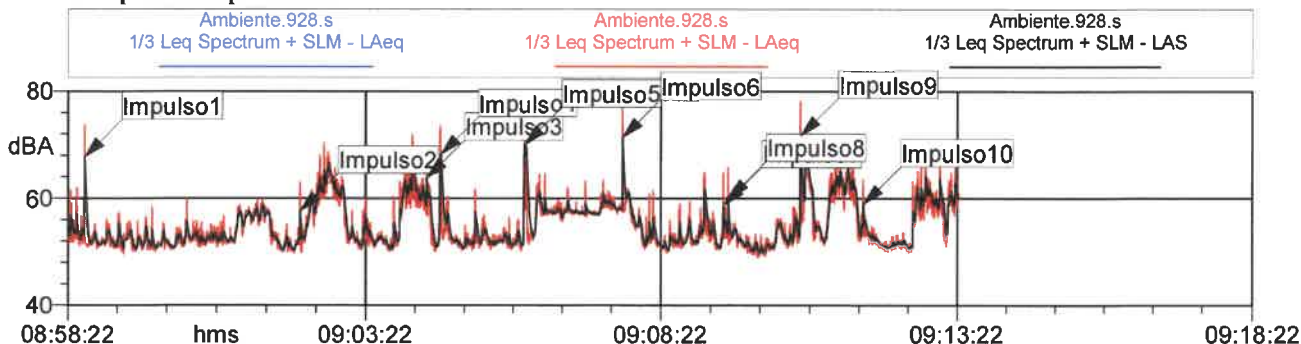


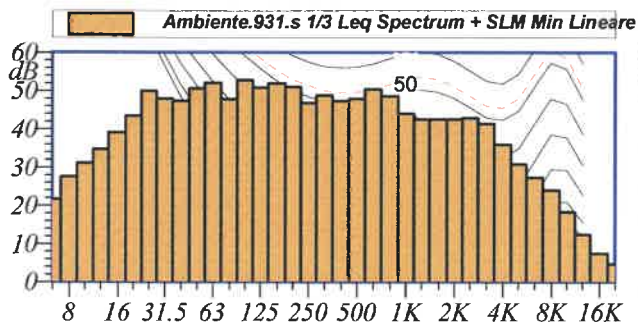
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	08:58:22	00:15:01.400	57.7 dBA
Non Mascherato	08:58:22	00:15:01.400	57.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

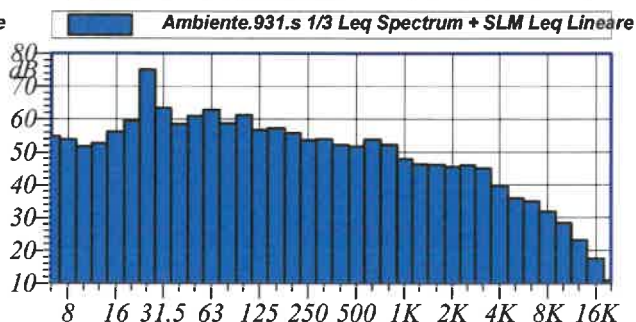


Nome misura: **Ambiente.931.s**
 Località:
 Strumentazione: **831C 10523**
 Durata: **1019 (secondi)**
 Nome operatore:
 Data, ora misura: **19/06/2023 10:18:24**
 Over SLM: **0**
 Over OBA: **0**

Ambiente.931.s 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	52.6 dB	160 Hz	57.2 dB	2000 Hz	45.4 dB
16 Hz	56.1 dB	200 Hz	55.7 dB	2500 Hz	45.9 dB
20 Hz	59.5 dB	250 Hz	53.6 dB	3150 Hz	45.0 dB
25 Hz	75.1 dB	315 Hz	53.8 dB	4000 Hz	39.6 dB
31.5 Hz	63.4 dB	400 Hz	52.1 dB	5000 Hz	35.9 dB
40 Hz	58.4 dB	500 Hz	51.6 dB	6300 Hz	34.9 dB
50 Hz	60.9 dB	630 Hz	53.8 dB	8000 Hz	31.8 dB
63 Hz	62.8 dB	800 Hz	52.1 dB	10000 Hz	28.3 dB
80 Hz	58.7 dB	1000 Hz	47.7 dB	12500 Hz	23.1 dB
100 Hz	61.2 dB	1250 Hz	46.2 dB	16000 Hz	17.4 dB
125 Hz	56.7 dB	1600 Hz	46.1 dB	20000 Hz	10.8 dB



L1: 62.4 dBA L5: 61.4 dBA
 L10: 60.7 dBA L50: 59.2 dBA
 L90: 58.6 dBA L95: 58.5 dBA



$L_{Aeq} = 59.5$ dB

Annotazioni:

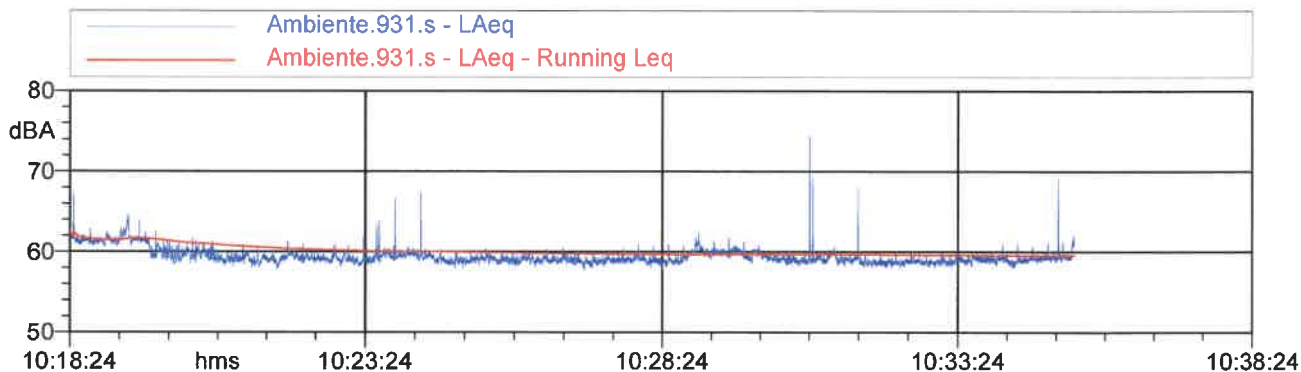
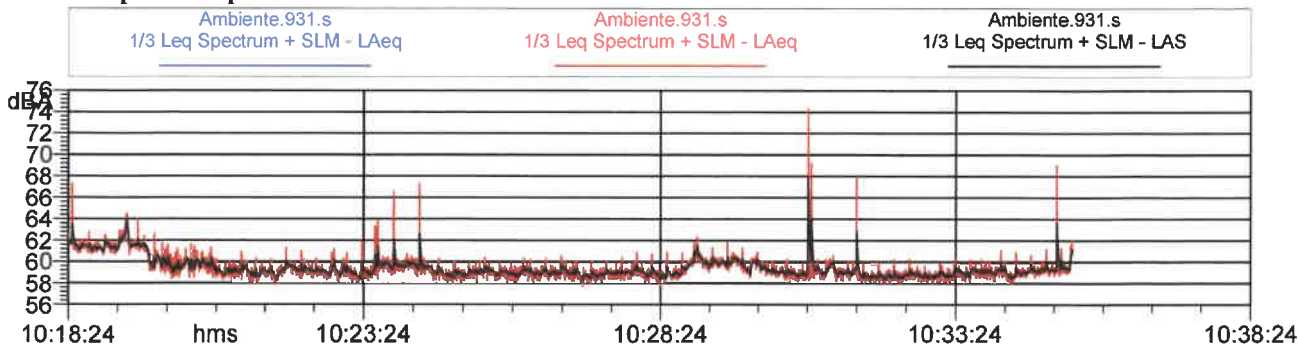


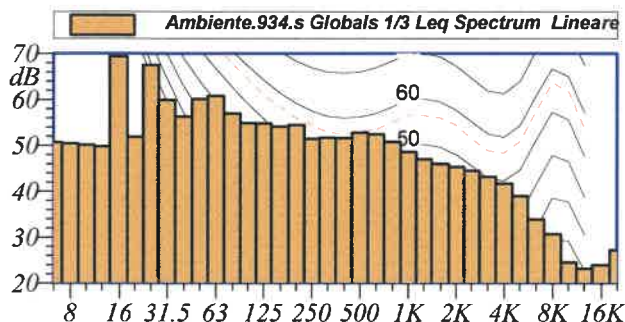
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10:18:24	00:16:58.600	59.5 dBA
Non Mascherato	10:18:24	00:16:58.600	59.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

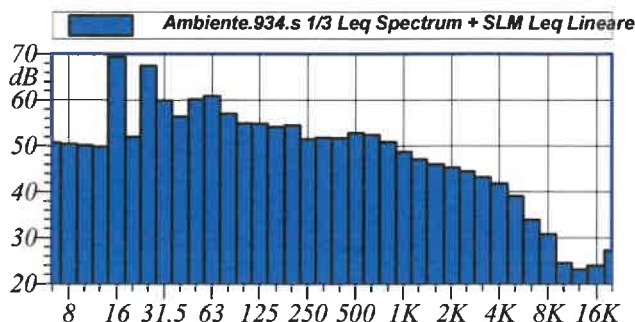


Nome misura: Ambiente.934.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 1232 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 12:19:01
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.934.s					
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq					
Lineare					
12.5 Hz	49.8 dB	160 Hz	54.1 dB	2000 Hz	45.3 dB
16 Hz	69.4 dB	200 Hz	54.4 dB	2500 Hz	44.5 dB
20 Hz	51.9 dB	250 Hz	51.5 dB	3150 Hz	43.2 dB
25 Hz	67.5 dB	315 Hz	51.7 dB	4000 Hz	41.7 dB
31.5 Hz	59.9 dB	400 Hz	51.6 dB	5000 Hz	39.0 dB
40 Hz	56.3 dB	500 Hz	52.8 dB	6300 Hz	33.9 dB
50 Hz	60.1 dB	630 Hz	52.4 dB	8000 Hz	30.7 dB
63 Hz	60.8 dB	800 Hz	50.8 dB	10000 Hz	24.5 dB
80 Hz	57.0 dB	1000 Hz	48.6 dB	12500 Hz	23.1 dB
100 Hz	54.9 dB	1250 Hz	47.0 dB	16000 Hz	23.9 dB
125 Hz	54.8 dB	1600 Hz	46.0 dB	20000 Hz	27.2 dB



L1: 70.5 dBA L5: 60.5 dBA
 L10: 58.1 dBA L50: 53.8 dBA
 L90: 52.3 dBA L95: 51.8 dBA



$L_{Aeq} = 58.9 \text{ dB}$

Annotazioni:

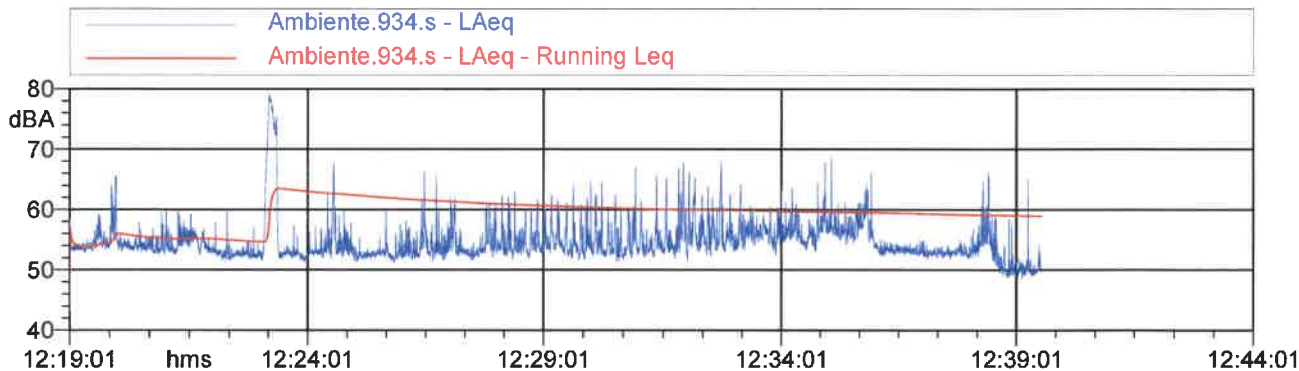
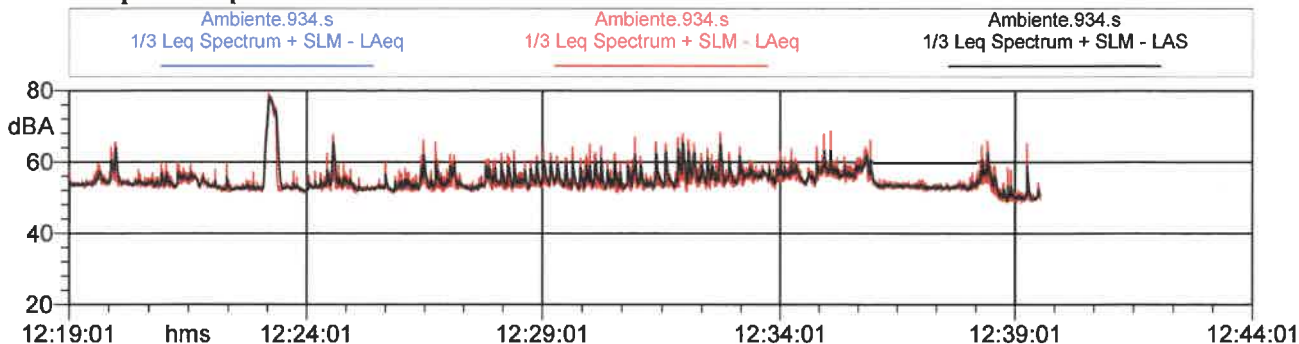


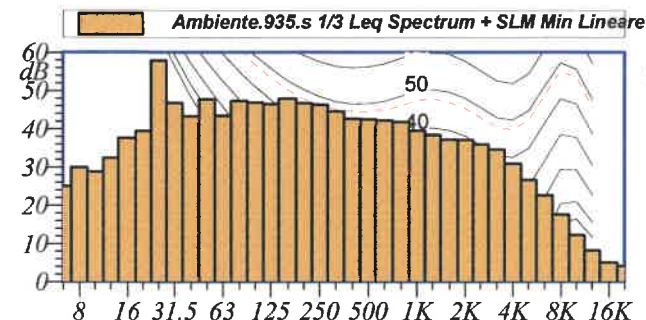
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:19:01	00:20:31.900	58.9 dBA
Non Mascherato	12:19:01	00:20:31.900	58.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

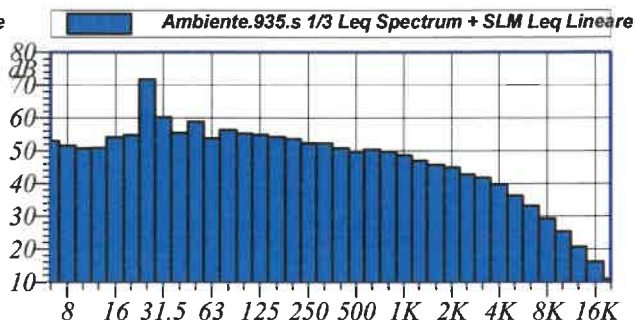


Nome misura: **Ambiente.935.s**
 Località:
 Strumentazione: **831C 10523**
 Durata: **1210 (secondi)**
 Nome operatore:
 Data, ora misura: **19/06/2023 12:45:33**
 Over SLM: **0**
 Over OBA: **0**

Ambiente.935.s 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	50.9 dB	160 Hz	54.1 dB	2000 Hz	44.8 dB
16 Hz	54.1 dB	200 Hz	53.5 dB	2500 Hz	42.7 dB
20 Hz	54.8 dB	250 Hz	52.3 dB	3150 Hz	41.7 dB
25 Hz	71.7 dB	315 Hz	52.2 dB	4000 Hz	39.7 dB
31.5 Hz	60.2 dB	400 Hz	50.8 dB	5000 Hz	36.2 dB
40 Hz	55.4 dB	500 Hz	49.6 dB	6300 Hz	33.2 dB
50 Hz	58.8 dB	630 Hz	50.4 dB	8000 Hz	29.3 dB
63 Hz	53.7 dB	800 Hz	49.7 dB	10000 Hz	25.4 dB
80 Hz	56.2 dB	1000 Hz	48.5 dB	12500 Hz	20.7 dB
100 Hz	55.2 dB	1250 Hz	46.9 dB	16000 Hz	16.0 dB
125 Hz	54.9 dB	1600 Hz	45.6 dB	20000 Hz	10.7 dB



L1: 62.6 dBA L5: 59.7 dBA
 L10: 58.4 dBA L50: 57.6 dBA
 L90: 56.9 dBA L95: 55.0 dBA



$L_{Aeq} = 57.8$ dB

Annotazioni:

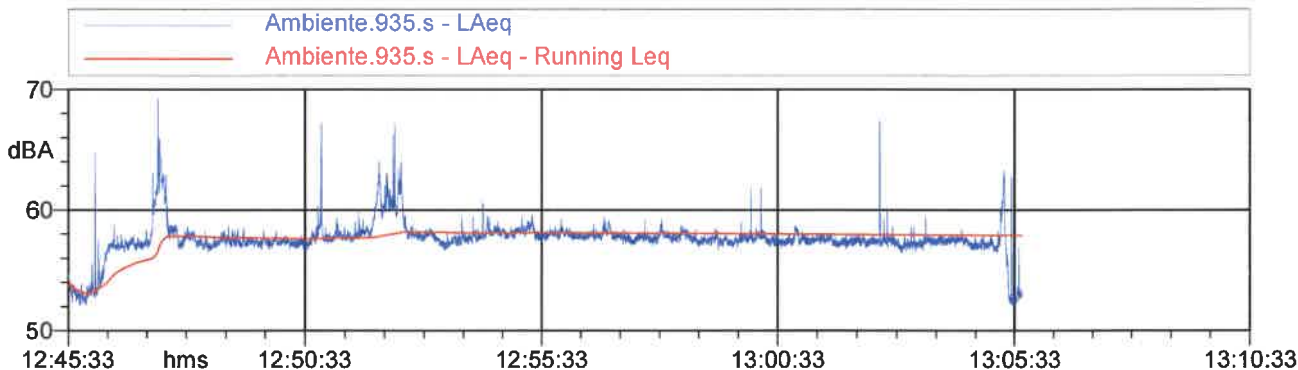
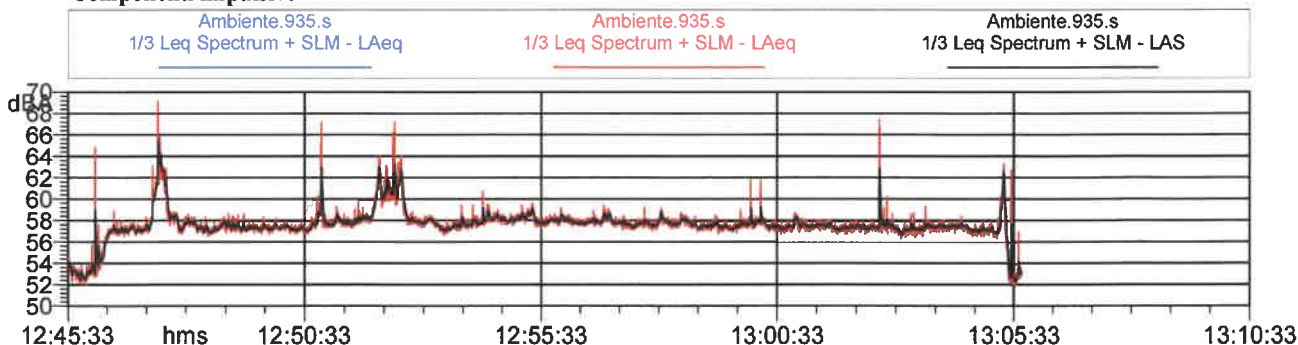


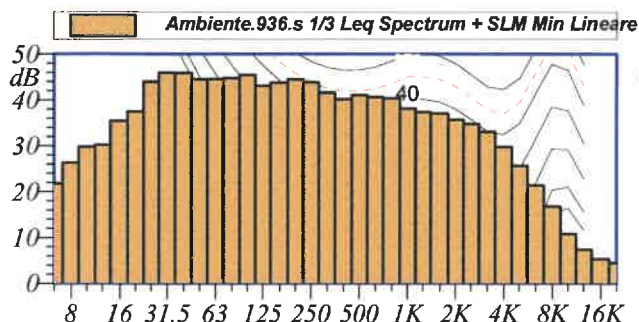
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:45:33	00:20:10.299	57.8 dBA
Non Mascherato	12:45:33	00:20:10.299	57.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

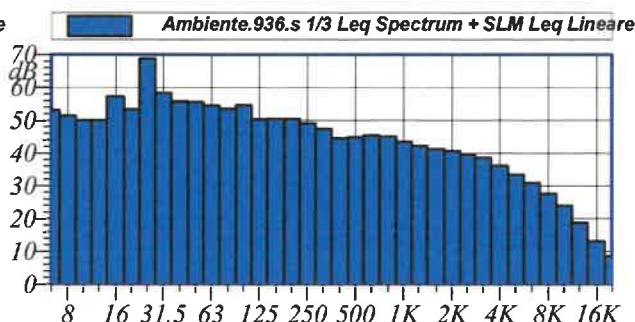


Nome misura: Ambiente.936.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 1299 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 13:06:05
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.936.s					
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq					
Lineare					
12.5 Hz	50.0 dB	160 Hz	50.4 dB	2000 Hz	40.6 dB
16 Hz	57.2 dB	200 Hz	50.4 dB	2500 Hz	39.5 dB
20 Hz	53.3 dB	250 Hz	49.0 dB	3150 Hz	38.5 dB
25 Hz	68.8 dB	315 Hz	47.4 dB	4000 Hz	36.2 dB
31.5 Hz	58.4 dB	400 Hz	44.6 dB	5000 Hz	33.4 dB
40 Hz	55.7 dB	500 Hz	44.8 dB	6300 Hz	30.9 dB
50 Hz	55.5 dB	630 Hz	45.4 dB	8000 Hz	27.5 dB
63 Hz	54.5 dB	800 Hz	45.0 dB	10000 Hz	24.0 dB
80 Hz	53.5 dB	1000 Hz	43.5 dB	12500 Hz	18.7 dB
100 Hz	54.5 dB	1250 Hz	42.2 dB	16000 Hz	13.1 dB
125 Hz	50.3 dB	1600 Hz	41.2 dB	20000 Hz	8.5 dB



L1: 59.2 dBA L5: 56.5 dBA
 L10: 55.1 dBA L50: 52.5 dBA
 L90: 51.5 dBA L95: 51.3 dBA



$L_{Aeq} = 53.5$ dB

Annotazioni:

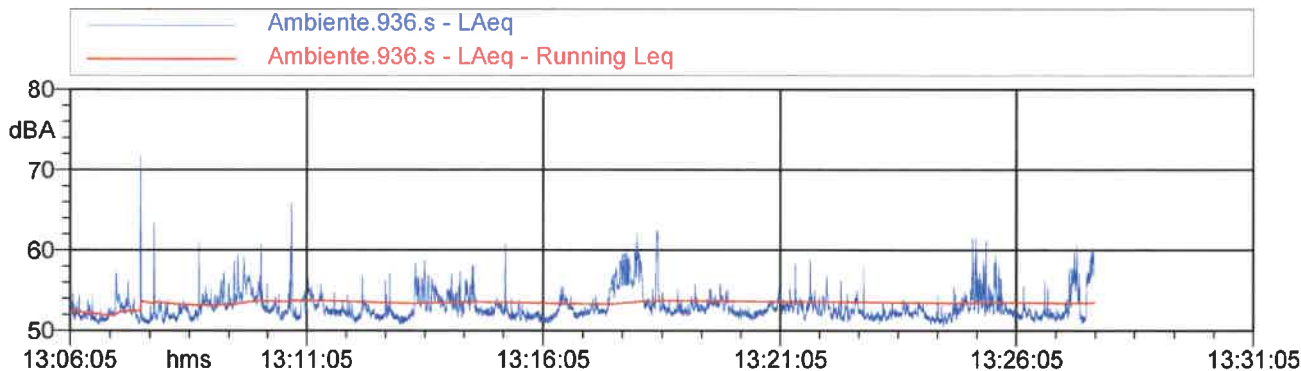
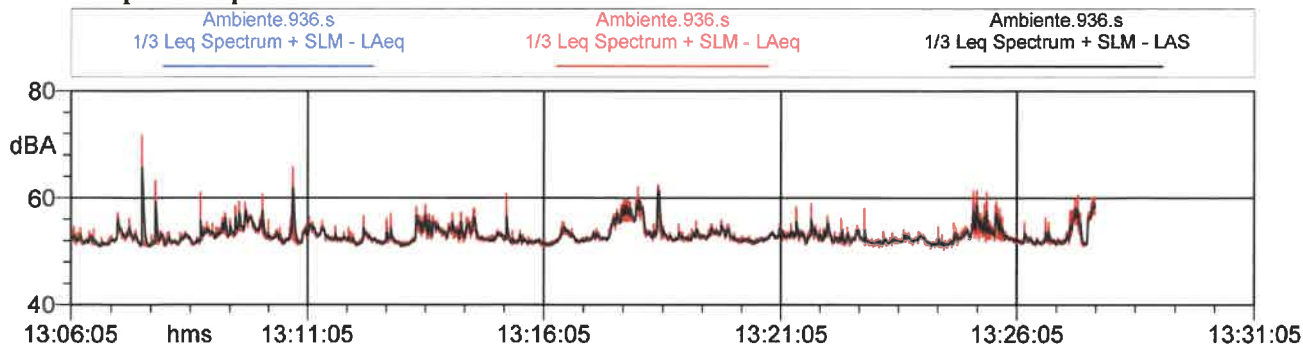


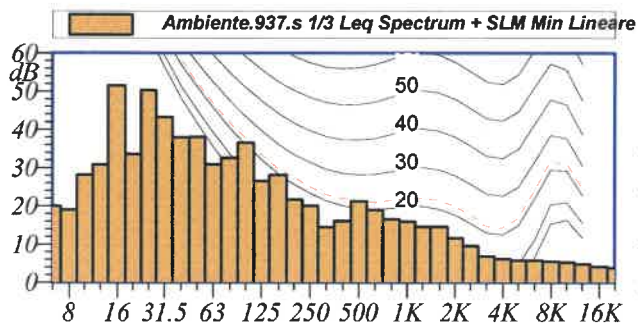
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:06:05	00:21:38.799	53.5 dBA
Non Mascherato	13:06:05	00:21:38.799	53.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

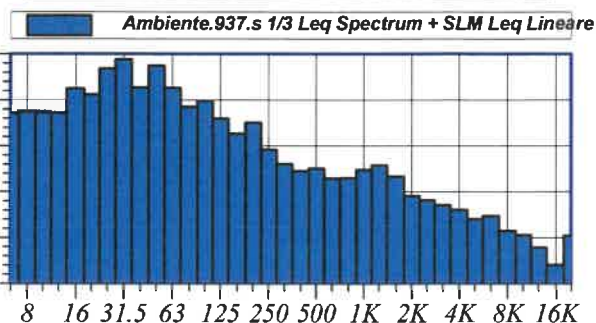


Nome misura: Ambiente.937.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 1206 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 13:35:24
Over SLM: 0
Over OBA: 2

Ambiente.937.s 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	57.1 dB	160 Hz	52.6 dB	2000 Hz	39.1 dB
16 Hz	62.5 dB	200 Hz	55.0 dB	2500 Hz	38.1 dB
20 Hz	61.2 dB	250 Hz	49.2 dB	3150 Hz	37.1 dB
25 Hz	66.8 dB	315 Hz	46.0 dB	4000 Hz	36.1 dB
31.5 Hz	68.8 dB	400 Hz	44.5 dB	5000 Hz	34.0 dB
40 Hz	62.7 dB	500 Hz	45.0 dB	6300 Hz	34.7 dB
50 Hz	67.4 dB	630 Hz	42.9 dB	8000 Hz	31.4 dB
63 Hz	62.6 dB	800 Hz	42.9 dB	10000 Hz	30.6 dB
80 Hz	58.5 dB	1000 Hz	44.7 dB	12500 Hz	27.8 dB
100 Hz	59.7 dB	1250 Hz	45.8 dB	16000 Hz	24.1 dB
125 Hz	55.9 dB	1600 Hz	43.3 dB	20000 Hz	30.4 dB



L1: 64.2 dBA L5: 60.1 dBA
 L10: 57.7 dBA L50: 44.0 dBA
 L90: 35.5 dBA L95: 34.7 dBA



$L_{Aeq} = 55.7$ dB

Annotazioni:

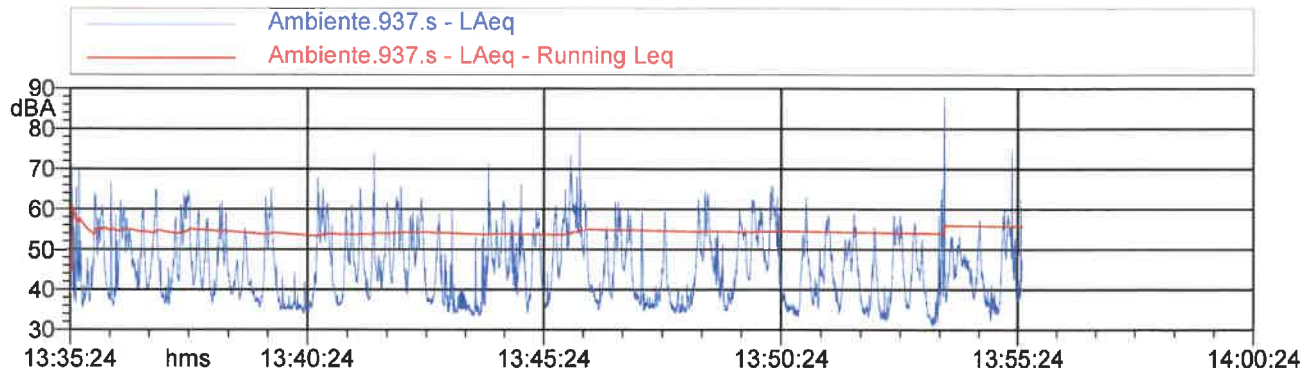
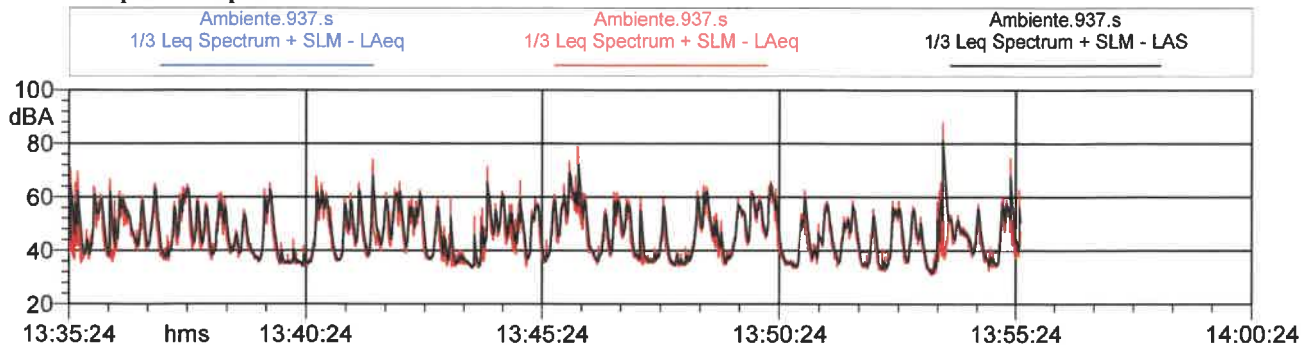


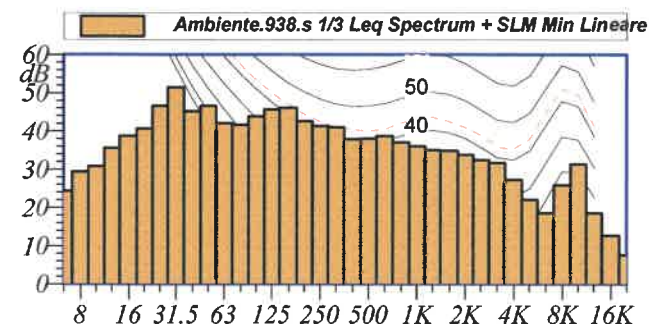
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:35:24	00:20:06.299	55.7 dBA
Non Mascherato	13:35:24	00:20:06.299	55.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

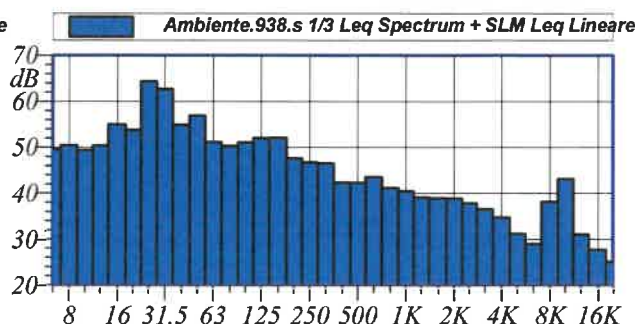


Nome misura: Ambiente.938.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 613 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 22:03:59
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.938.s 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	50.4 dB	160 Hz	52.1 dB	2000 Hz	38.8 dB
16 Hz	55.0 dB	200 Hz	47.6 dB	2500 Hz	37.8 dB
20 Hz	53.7 dB	250 Hz	46.7 dB	3150 Hz	36.6 dB
25 Hz	64.3 dB	315 Hz	46.5 dB	4000 Hz	34.7 dB
31.5 Hz	62.7 dB	400 Hz	42.3 dB	5000 Hz	31.1 dB
40 Hz	54.9 dB	500 Hz	42.2 dB	6300 Hz	29.0 dB
50 Hz	56.9 dB	630 Hz	43.5 dB	8000 Hz	38.1 dB
63 Hz	51.1 dB	800 Hz	41.2 dB	10000 Hz	43.1 dB
80 Hz	50.3 dB	1000 Hz	40.4 dB	12500 Hz	31.0 dB
100 Hz	51.0 dB	1250 Hz	39.1 dB	16000 Hz	27.7 dB
125 Hz	52.0 dB	1600 Hz	38.9 dB	20000 Hz	25.0 dB



L1: 55.8 dBA L5: 53.3 dBA
 L10: 52.7 dBA L50: 51.5 dBA
 L90: 49.9 dBA L95: 49.6 dBA



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

Annotazioni:

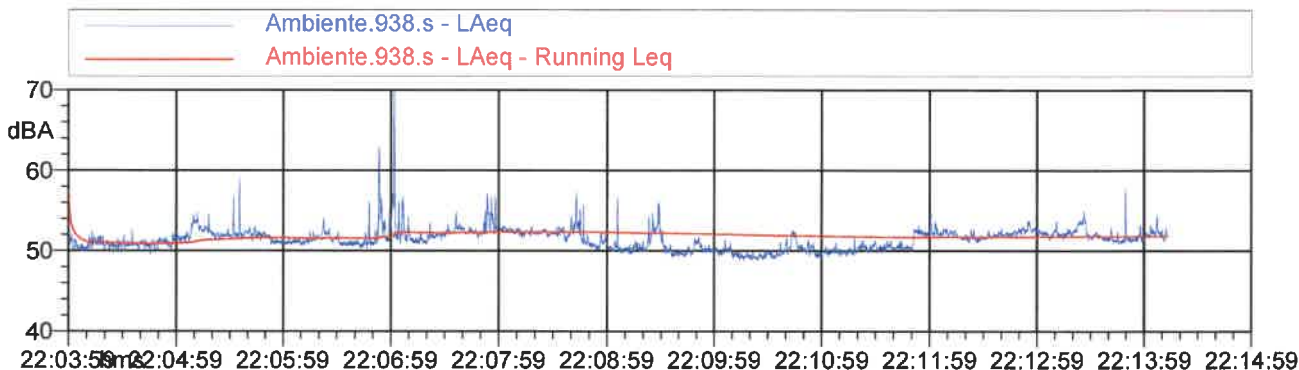
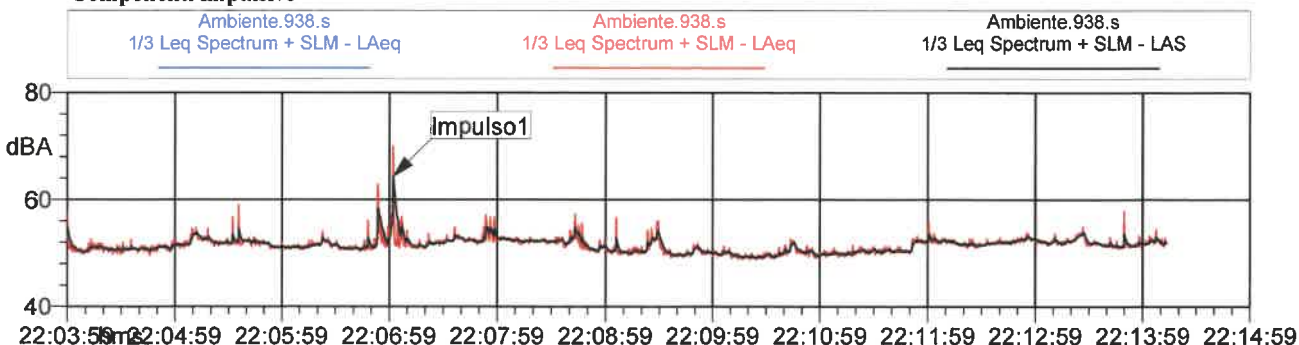


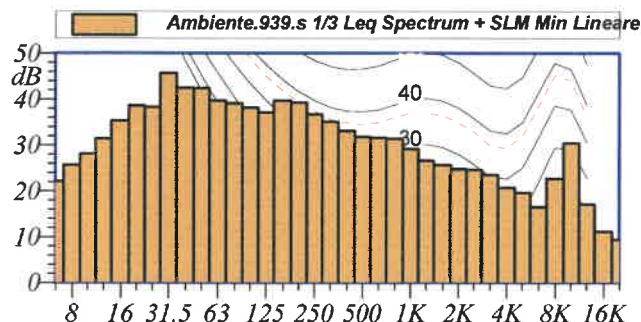
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:03:59	00:10:13.300	51.8 dBA
Non Mascherato	22:03:59	00:10:13.300	51.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

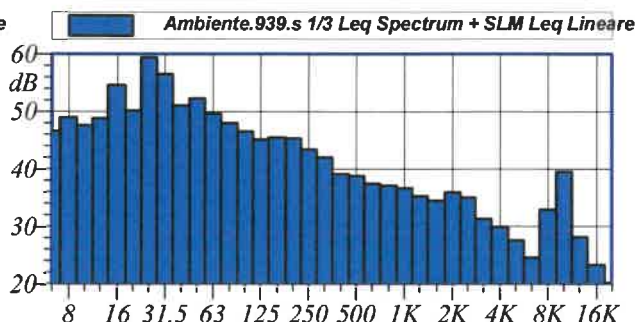


Nome misura: Ambiente.939.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 614 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 22:16:11
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.939.s 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	48.8 dB	160 Hz	45.5 dB	2000 Hz	35.9 dB
16 Hz	54.6 dB	200 Hz	45.3 dB	2500 Hz	35.0 dB
20 Hz	50.2 dB	250 Hz	43.4 dB	3150 Hz	31.3 dB
25 Hz	59.4 dB	315 Hz	42.0 dB	4000 Hz	29.9 dB
31.5 Hz	56.5 dB	400 Hz	39.1 dB	5000 Hz	27.6 dB
40 Hz	51.1 dB	500 Hz	38.8 dB	6300 Hz	24.5 dB
50 Hz	52.3 dB	630 Hz	37.4 dB	8000 Hz	32.9 dB
63 Hz	49.6 dB	800 Hz	37.1 dB	10000 Hz	39.5 dB
80 Hz	48.0 dB	1000 Hz	36.6 dB	12500 Hz	28.1 dB
100 Hz	46.5 dB	1250 Hz	35.3 dB	16000 Hz	23.3 dB
125 Hz	45.1 dB	1600 Hz	34.4 dB	20000 Hz	20.1 dB



L1: 54.0 dBA L5: 50.4 dBA
 L10: 49.1 dBA L50: 46.4 dBA
 L90: 44.9 dBA L95: 44.5 dBA



$L_{Aeq} = 47.7$ dB

Annotazioni:

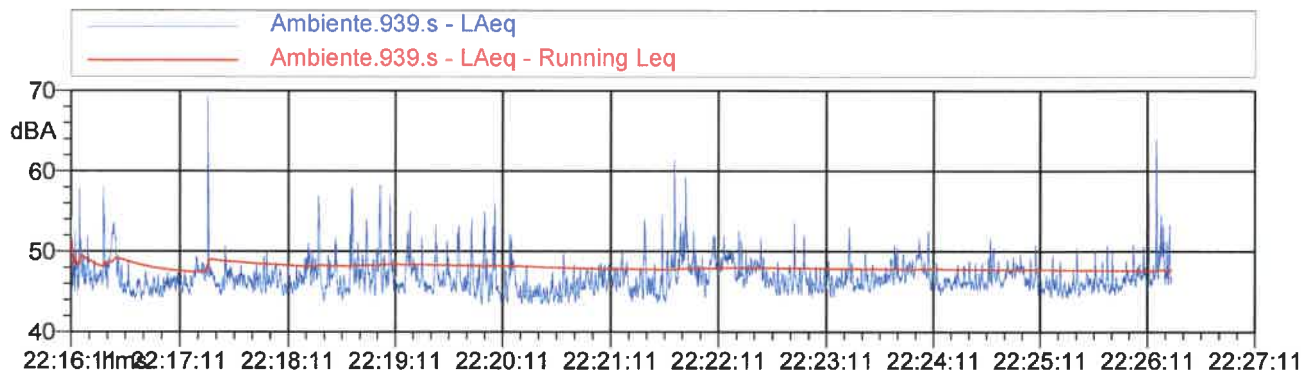
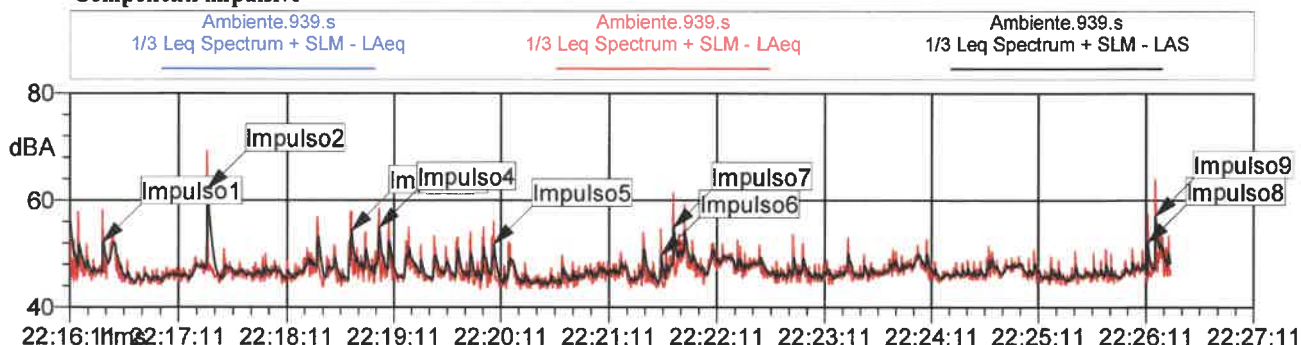


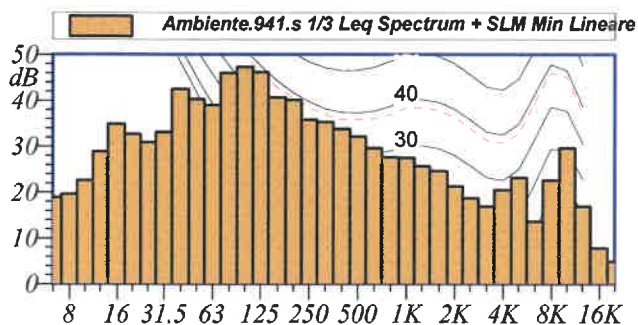
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:16:11	00:10:13.600	47.7 dBA
Non Mascherato	22:16:11	00:10:13.600	47.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

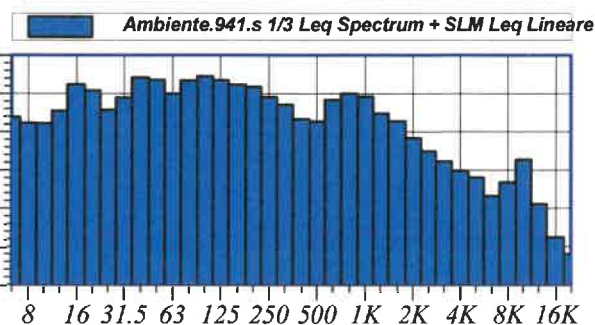


Nome misura: Ambiente.941.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 287 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 22:38:58
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.941.s					
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq					
Lineare					
12.5 Hz	45.5 dB	160 Hz	52.3 dB	2000 Hz	38.3 dB
16 Hz	52.4 dB	200 Hz	51.7 dB	2500 Hz	34.9 dB
20 Hz	50.9 dB	250 Hz	49.1 dB	3150 Hz	32.2 dB
25 Hz	45.7 dB	315 Hz	47.1 dB	4000 Hz	29.8 dB
31.5 Hz	48.9 dB	400 Hz	43.2 dB	5000 Hz	28.0 dB
40 Hz	54.1 dB	500 Hz	42.7 dB	6300 Hz	23.2 dB
50 Hz	53.6 dB	630 Hz	48.3 dB	8000 Hz	26.7 dB
63 Hz	50.0 dB	800 Hz	50.0 dB	10000 Hz	32.7 dB
80 Hz	53.4 dB	1000 Hz	49.2 dB	12500 Hz	21.1 dB
100 Hz	54.5 dB	1250 Hz	44.8 dB	16000 Hz	12.4 dB
125 Hz	53.5 dB	1600 Hz	42.8 dB	20000 Hz	8.0 dB



L1: 68.6 dBA L5: 62.0 dBA
 L10: 57.6 dBA L50: 46.2 dBA
 L90: 43.8 dBA L95: 43.6 dBA



$L_{Aeq} = 54.4$ dB

Annotazioni:

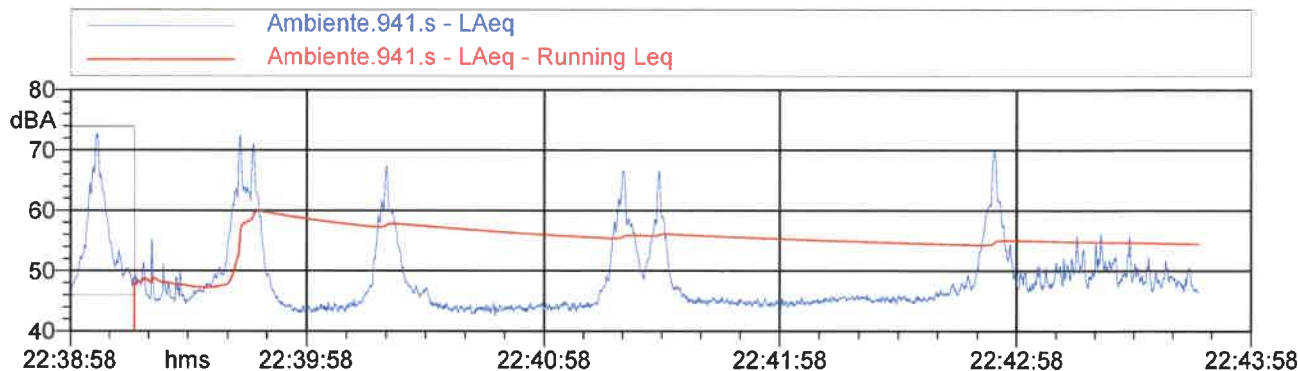
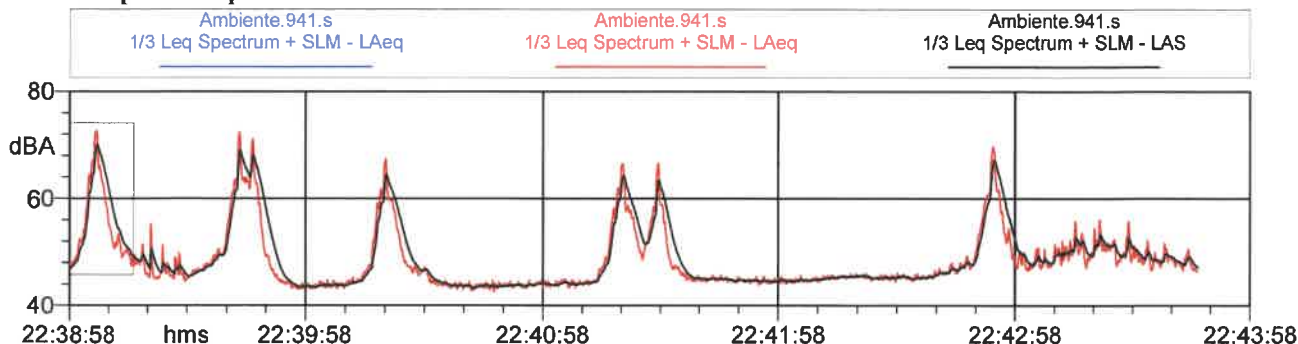


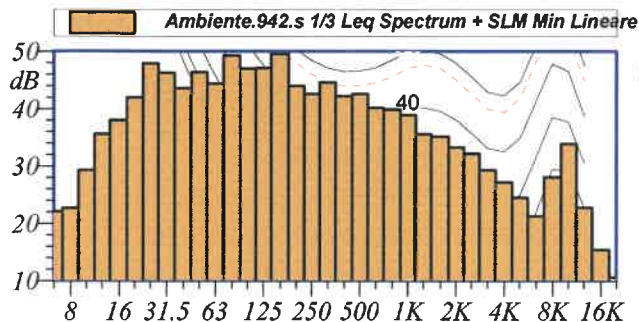
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:38:58	00:04:46.800	55.5 dBA
Non Mascherato	22:39:14	00:04:30.500	54.4 dBA
Mascherato	22:38:58	00:00:16.300	62.0 dBA
Nuova Maschera 1	22:38:58	00:00:16.300	62.0 dBA

Componenti impulsive

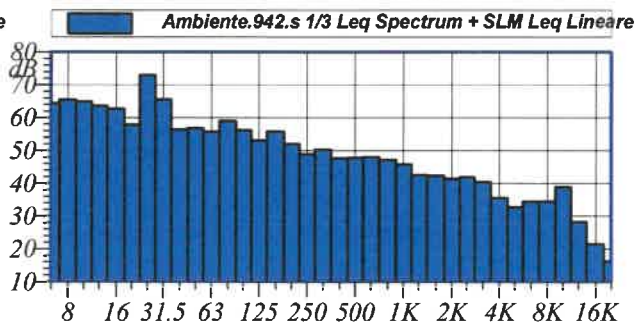


Nome misura: Ambiente.942.s
 Località:
 Strumentazione: 831C 10523
 Durata: 621 (secondi)
 Nome operatore:
 Data, ora misura: 19/06/2023 22:51:26
 Over SLM: 0
 Over OBA: 0

Ambiente.942.s 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	63.6 dB	160 Hz	55.8 dB	2000 Hz	41.3 dB
16 Hz	62.7 dB	200 Hz	51.9 dB	2500 Hz	41.8 dB
20 Hz	57.8 dB	250 Hz	48.9 dB	3150 Hz	40.3 dB
25 Hz	72.9 dB	315 Hz	50.3 dB	4000 Hz	35.5 dB
31.5 Hz	65.5 dB	400 Hz	47.6 dB	5000 Hz	32.7 dB
40 Hz	56.4 dB	500 Hz	47.8 dB	6300 Hz	34.4 dB
50 Hz	56.8 dB	630 Hz	48.0 dB	8000 Hz	34.4 dB
63 Hz	55.7 dB	800 Hz	47.1 dB	10000 Hz	38.8 dB
80 Hz	59.0 dB	1000 Hz	45.8 dB	12500 Hz	28.2 dB
100 Hz	56.2 dB	1250 Hz	42.6 dB	16000 Hz	21.4 dB
125 Hz	53.1 dB	1600 Hz	42.3 dB	20000 Hz	16.2 dB



L1: 59.8 dBA L5: 57.7 dBA
 L10: 57.0 dBA L50: 55.8 dBA
 L90: 52.0 dBA L95: 51.7 dBA



L_{Aeq} = 53.0 dB

Annotazioni:

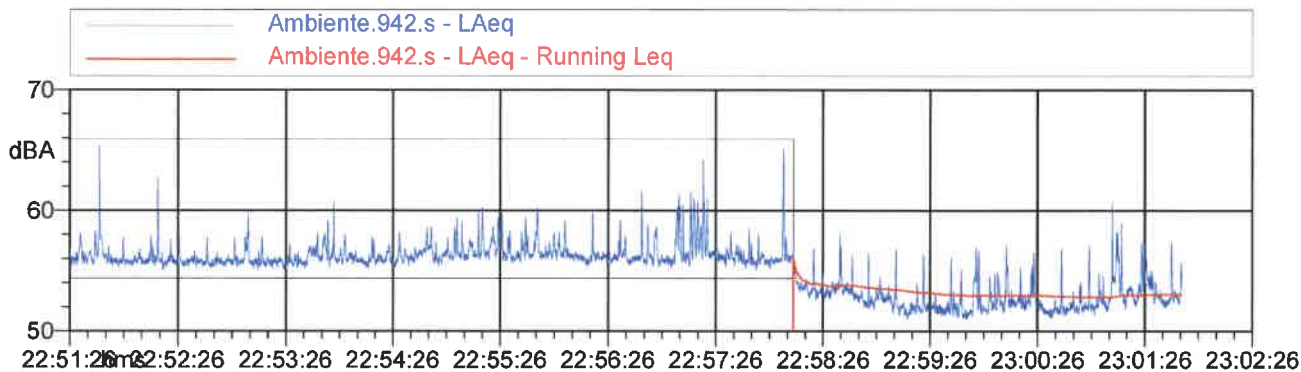
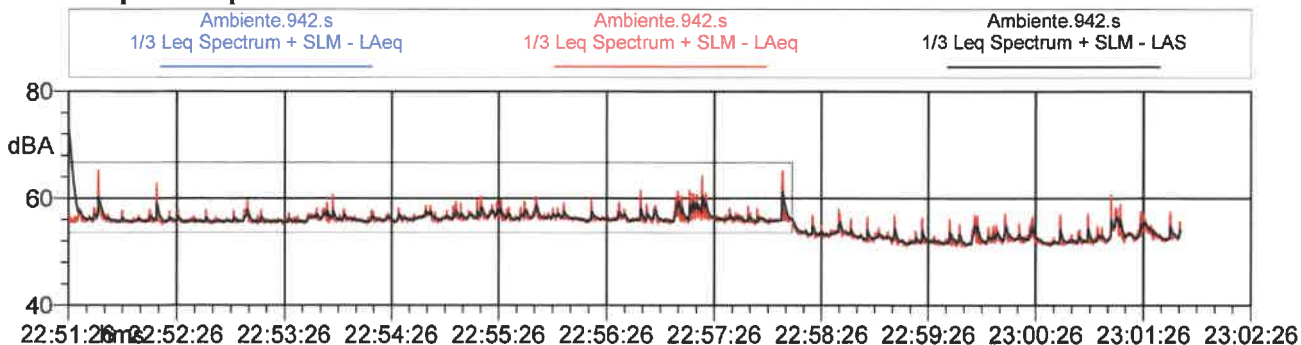


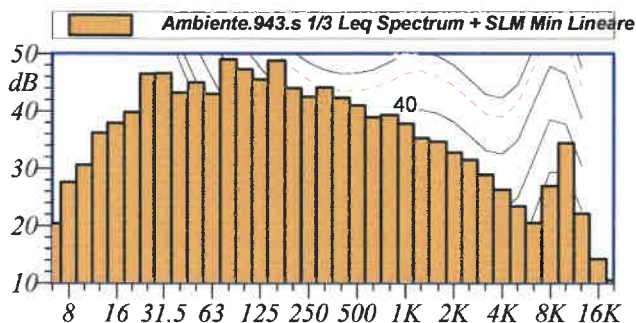
Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:51:26	00:10:20.899	55.5 dBA
Non Mascherato	22:58:09	00:03:37.600	53.0 dBA
Mascherato	22:51:26	00:06:43.300	56.5 dBA
attiva	22:51:26	00:06:43.300	56.5 dBA

Componenti impulsive

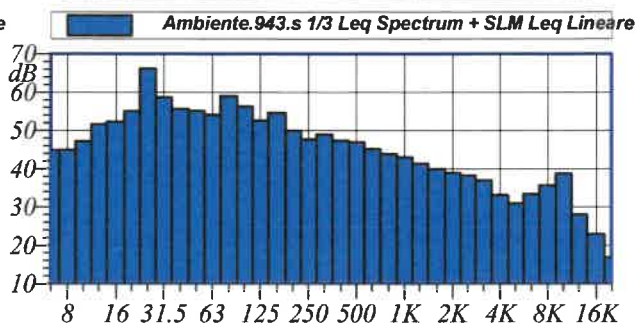


Nome misura: Ambiente.943.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 903 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 23:12:28
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.943.s					
1/3 Leq Spectrum + SLM Leq					
Lineare					
12.5 Hz	51.6 dB	160 Hz	54.6 dB	2000 Hz	38.9 dB
16 Hz	52.3 dB	200 Hz	50.0 dB	2500 Hz	38.2 dB
20 Hz	55.1 dB	250 Hz	47.7 dB	3150 Hz	37.0 dB
25 Hz	66.1 dB	315 Hz	49.0 dB	4000 Hz	33.1 dB
31.5 Hz	58.6 dB	400 Hz	47.3 dB	5000 Hz	30.9 dB
40 Hz	55.6 dB	500 Hz	46.9 dB	6300 Hz	33.3 dB
50 Hz	55.1 dB	630 Hz	45.1 dB	8000 Hz	35.6 dB
63 Hz	54.1 dB	800 Hz	43.8 dB	10000 Hz	38.7 dB
80 Hz	59.0 dB	1000 Hz	43.0 dB	12500 Hz	28.0 dB
100 Hz	56.2 dB	1250 Hz	41.3 dB	16000 Hz	22.9 dB
125 Hz	52.6 dB	1600 Hz	39.9 dB	20000 Hz	16.8 dB



L1: 61.6 dBA L5: 56.6 dBA
 L10: 54.8 dBA L50: 52.4 dBA
 L90: 51.4 dBA L95: 51.2 dBA



$L_{Aeq} = 53.6$ dB

Annotazioni:

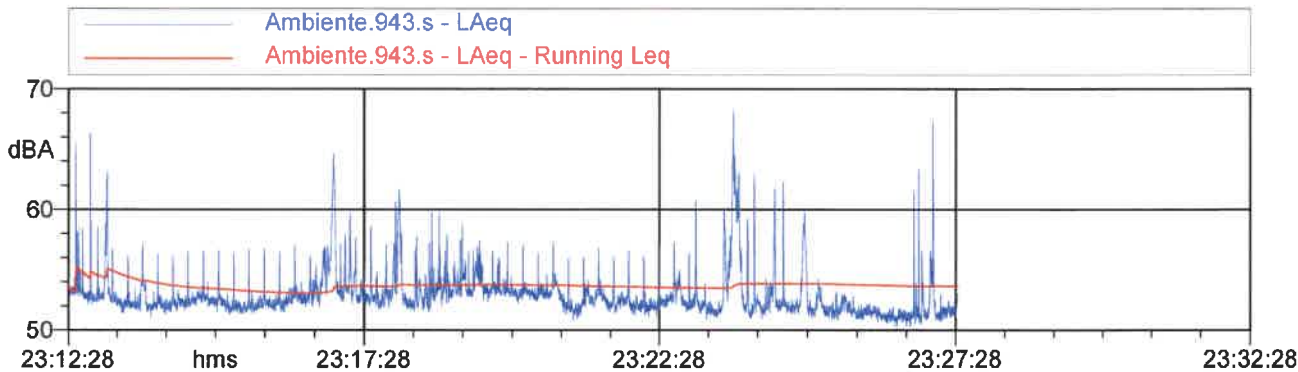
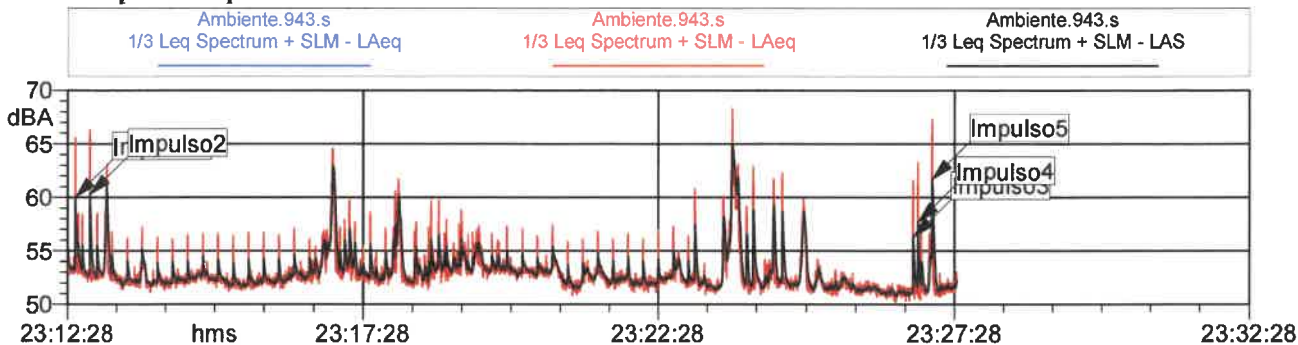


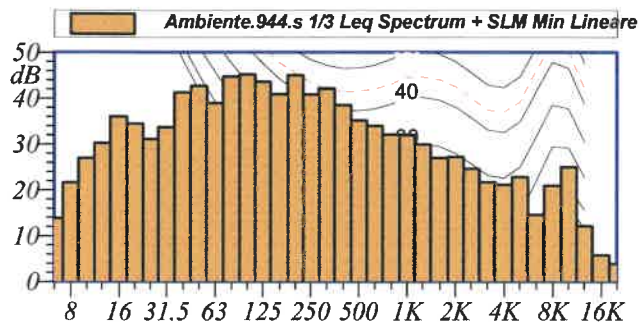
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:12:28	00:15:02.500	53.6 dBA
Non Mascherato	23:12:28	00:15:02.500	53.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

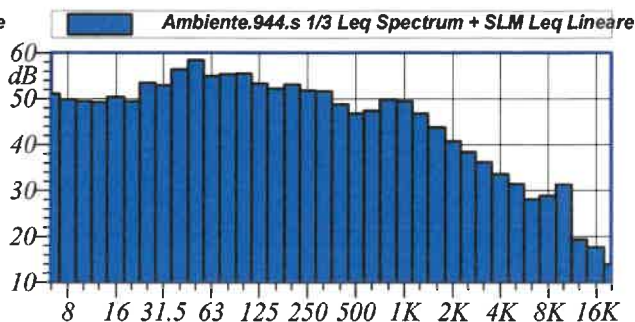


Nome misura: Ambiente.944.s
Località:
Strumentazione: 831C 10523
Durata: 910 (secondi)
Nome operatore:
Data, ora misura: 19/06/2023 23:35:26
Over SLM: 0
Over OBA: 0

Ambiente.944.s 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	49.2 dB	160 Hz	52.2 dB	2000 Hz	40.7 dB
16 Hz	50.4 dB	200 Hz	53.1 dB	2500 Hz	38.4 dB
20 Hz	49.4 dB	250 Hz	51.8 dB	3150 Hz	36.2 dB
25 Hz	53.5 dB	315 Hz	51.7 dB	4000 Hz	33.5 dB
31.5 Hz	52.9 dB	400 Hz	48.8 dB	5000 Hz	31.4 dB
40 Hz	56.4 dB	500 Hz	46.8 dB	6300 Hz	28.1 dB
50 Hz	58.4 dB	630 Hz	47.4 dB	8000 Hz	28.8 dB
63 Hz	54.9 dB	800 Hz	49.8 dB	10000 Hz	31.3 dB
80 Hz	55.4 dB	1000 Hz	49.5 dB	12500 Hz	19.3 dB
100 Hz	55.5 dB	1250 Hz	46.7 dB	16000 Hz	17.6 dB
125 Hz	53.3 dB	1600 Hz	43.7 dB	20000 Hz	13.9 dB



L1: 67.5 dBA L5: 62.9 dBA
 L10: 60.2 dBA L50: 52.0 dBA
 L90: 48.1 dBA L95: 47.0 dBA



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

Annotazioni:

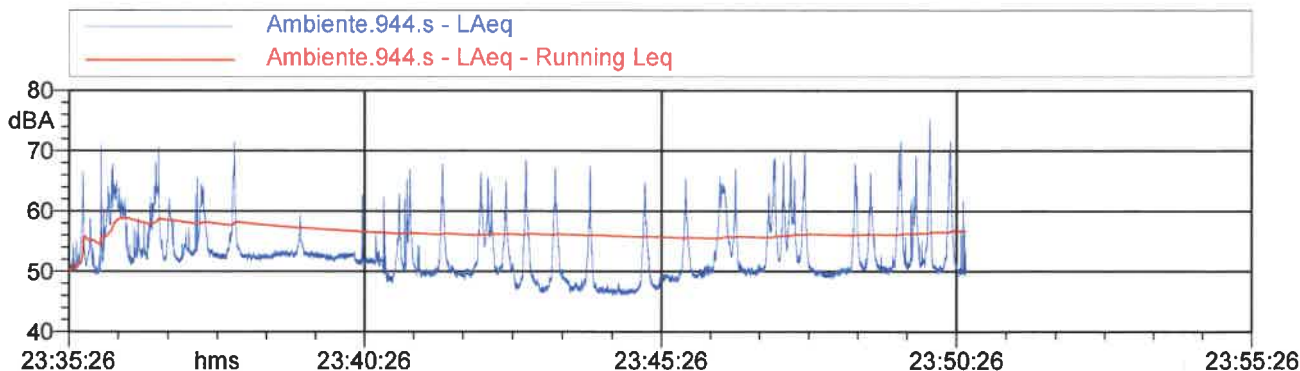
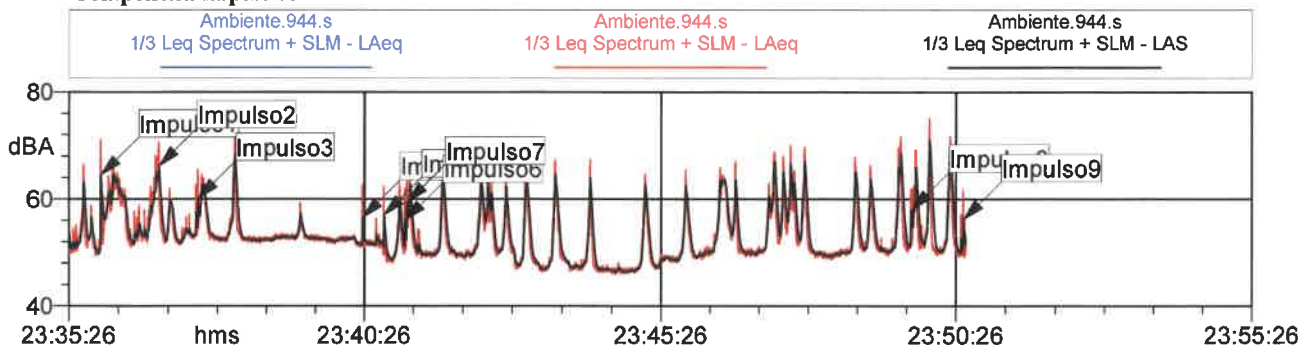


Tabella Automatica delle Mascherature			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:35:26	00:15:10.200	56.6 dBA
Non Mascherato	23:35:26	00:15:10.200	56.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001

Allegato 2

Certificato di taratura del fonometro e del calibratore

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15328
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/11/16
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Environ Lab S.r.l. Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
- richiesta <i>application</i>	T620/22
- in data <i>date</i>	2022/11/11
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831C
- matricola <i>serial number</i>	10523
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/11/14
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/11/16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-1428-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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

Firmato
digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
17/11/2022 09:56:31

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15328
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Fonometro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 10523 (Firmware 04.6.5R0)

Preamplificatore PCB tipo PRM831 matricola n° 058327

Capsula Microfonica PCB tipo 377B02 matricola n° 306408

PROCEDURA DI TARATURA

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR006 rev. 00 del del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 61672-3:2013 (Seconda Edizione)

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Pistonofono	B&K 4228	1793028	2022-03-22	22-0219-02	I.N.Ri.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	22,4	21,5
Umidità relativa / %	50,0	59,5	62,2
Pressione statica/ hPa	1013,25	997,47	997,58

DICHIARAZIONE

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2013, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15328
Certificate of Calibration

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA		
Prova	Frequenza	U
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (pistonofono)	250 Hz	0,12 dB
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (calibratore)	1000 Hz	0,16 dB
Rumore autogenerato con adattatore capacitivo		2,50 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con accoppiatore attivo	125 Hz	0,28 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,36 dB
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici con calibratore multifrequenza	125 Hz	0,30 dB
	1000 Hz	0,28 dB
	8000 Hz	0,40 dB
Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		0,21 dB
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz		0,21 dB
Linearità di livello nel campo di misura di riferimento		0,21 dB
Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura		0,21 dB
Risposta a treni d'onda		0,23 dB
Livello sonoro di picco C		0,23 dB
Indicazione di sovraccarico		0,23 dB
Stabilità a lungo termine		0,10 dB
Stabilità di alto livello		0,10 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15328
Certificate of Calibration
CONDIZIONI PER LA VERIFICA

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.

Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.

PROVE PERIODICHE
Indicazione alla frequenza di verifica della taratura

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive.

Livello prima della regolazione /dB	Livello dopo la regolazione /dB
114,3	114,0

Rumore autogenerato con microfono installato

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento con il microfono installato sul fonometro, nel campo di misura più sensibile. Il livello del rumore autogenerato viene riportato solo per informazione **senza un' incertezza associata** e non viene utilizzato per valutare la conformità dello strumento

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	20,6

Rumore autogenerato con adattatore capacitivo

Misura del livello del rumore autogenerato dello strumento sostituendo il microfono del fonometro con il dispositivo per i segnali d'ingresso elettrici (adattatore capacitivo) e terminato con un cortocircuito, nel campo di misura più sensibile.

Ponderazione di frequenza	Leq o Lp /dB
A	4,1
C	8,5
Z	18,2

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15328
Certificate of Calibration
Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Vengono inviati al microfono in prova segnali sinusoidali continui di livello 94 dB alle frequenze di 31,5 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz tramite il calibratore multifrequenza (B&K 4226).

Freq. /Hz	Risposta in frequenza /dB	Toll. Cl. 1 /dB
125	0,1	(-1,0;1,0)
1k	0,0	(-0,7;0,7)
8k	0,8	(-2,5;1,5)

I dati di correzione applicati al modello di microfono sono stati ottenuti dal manuale di istruzioni dello strumento o in alternativa dal sito web internet del costruttore del fonometro o del microfono.

Prove di ponderazione di frequenza con segnali elettrici

La prova è effettuata applicando un segnale d'ingresso sinusoidale, di 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, la cui ampiezza varia in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in modo da avere una indicazione costante. Le ponderazioni in frequenza (A, C e Z) sono determinate in rapporto alla risposta a 1 kHz.

Freq. /Hz	Deviazione Lp /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	Pond. A	Pond. C	Pond. Z	
63	0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
125	-0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
250	-0,1	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
500	0,0	0,0	0,0	(-1,0;1,0)
1k	0,0	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
2k	-0,1	0,0	-0,1	(-1,0;1,0)
4k	-0,1	-0,1	-0,1	(-1,0;1,0)
8k	-0,2	-0,1	-0,1	(-2,5;1,5)
12,5k	-0,1	-0,1	-0,1	(-5,0;2,0)
16k	0,0	-0,1	-0,1	(-16,0;2,5)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15328
Certificate of Calibration
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

La verifica è articolata in due prove. Viene inviato un segnale d'ingresso sinusoidale stazionario a 1 kHz di ampiezza pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A. Per la prima prova vengono registrate le indicazioni per le ponderazioni di frequenza C e Z e la risposta piatta, se disponibili, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F. Per la seconda prova vengono registrate le indicazioni per la ponderazione di frequenza A, con il fonometro regolato per indicare il livello sonoro con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale.

1^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast C	0,0	(-0,2;0,2)
Lp Fast Z	0,0	(-0,2;0,2)

2^a prova

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)
Lp Slow A	0,0	(-0,1;0,1)
Leq A	0,0	(-0,1;0,1)

Linearità di livello nel campo di riferimento

Misura della linearità di livello del campo di misura di riferimento. La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A, il livello del segnale varia a gradini di 5 dB e di 1 dB in prossimità degli estremi del campo.

Livello /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
94	0,0	(-0,8;0,8)
99	-0,1	(-0,8;0,8)
104	0,0	(-0,8;0,8)
109	0,0	(-0,8;0,8)
114	0,0	(-0,8;0,8)
119	0,0	(-0,8;0,8)
124	0,0	(-0,8;0,8)
129	0,0	(-0,8;0,8)
134	0,0	(-0,8;0,8)
135	0,0	(-0,8;0,8)
136	0,0	(-0,8;0,8)
137	0,0	(-0,8;0,8)
138	0,0	(-0,8;0,8)
139	0,0	(-0,8;0,8)
94	0,0	(-0,8;0,8)
89	-0,1	(-0,8;0,8)
84	-0,1	(-0,8;0,8)
79	-0,1	(-0,8;0,8)
74	-0,1	(-0,8;0,8)
69	-0,1	(-0,8;0,8)
64	-0,1	(-0,8;0,8)
59	-0,1	(-0,8;0,8)
54	-0,1	(-0,8;0,8)
49	-0,1	(-0,8;0,8)
44	-0,1	(-0,8;0,8)
39	-0,1	(-0,8;0,8)
34	-0,1	(-0,8;0,8)
30	-0,1	(-0,8;0,8)
29	-0,1	(-0,8;0,8)
28	-0,1	(-0,8;0,8)
27	-0,1	(-0,8;0,8)
26	0,0	(-0,8;0,8)
25	0,0	(-0,8;0,8)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15328
Certificate of Calibration
Linearità di livello del selettore del campo di misura

La prova viene eseguita applicando segnali sinusoidali stazionari ad una frequenza di 1 kHz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Per la verifica del selettore del campo il livello del segnale di 94 dB viene mantenuto costante, ed il livello di segnale indicato deve essere registrato per tutti i campi di misura secondari in cui il livello del segnale è indicato. Per la verifica della linearità di livello dei campi secondari il livello del segnale d'ingresso deve essere regolato per fornire un livello atteso che sia 5 dB inferiore al limite superiore per quel campo di misura esaminato.

Selettore del campo

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

Campi secondari

Campo di misura /dB	Dev. Lp /dB	Toll. Cl. 1 /dB
120	0,0	(-0,8;0,8)

Risposta a treni d'onda

La prova viene eseguita applicando treni d'onda di 4 kHz estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali stazionari di 4 kHz. Il fonometro deve essere impostato con la ponderazione di frequenza A nel campo di misura di riferimento.

Il livello del segnale di ingresso stazionario deve essere regolato per indicare un livello sonoro con ponderazione temporale F, con ponderazione temporale S o con media temporale, che sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento ad una frequenza di 4 kHz.

Indicazione	Durata treno d'onda /ms	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp FastMax	200	-0,1	(-0,5;0,5)
Lp FastMax	2	-0,1	(-1,5;1,0)
Lp FastMax	0,25	-0,2	(-3,0;1,0)
Lp SlowMax	200	-0,2	(-0,5;0,5)
Lp SlowMax	2	-0,2	(-1,5;1,0)
SEL	200	-0,1	(-0,5;0,5)
SEL	2	-0,1	(-1,5;1,0)
SEL	0,25	-0,3	(-3,0;1,0)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15328
Certificate of Calibration
Livello sonoro di picco C

La prova viene eseguita applicando segnali di un ciclo completo di una sinusoide ad una frequenza 8 kHz e mezzi cicli positivi e negativi di una sinusoide ad una frequenza 500 Hz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con ponderazione C e ponderazione temporale F, che sia di 8 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile.

N° cicli	Freq. /Hz	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Uno	8k	-0,7	(-2,0;2,0)
Mezzo +	500	-0,3	(-1,0;1,0)
Mezzo -	500	-0,3	(-1,0;1,0)

Indicazione di sovraccarico

La prova viene eseguita applicando segnali di mezzo ciclo, positivo e negativo, di una sinusoide ad una frequenza 4 kHz nel campo di misura meno sensibile. Il livello del segnale di ingresso sinusoidale stazionario a 4 kHz, dal quale sono estratti i mezzi cicli positivi e negativi, deve essere regolato per fornire un indicazione di livello sonoro con media temporale e ponderazione A, che sia di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. I livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo che hanno prodotto le prime indicazioni di sovraccarico devono essere registrati.

N° cicli	Indicazione di sovraccarico
Mezzo +	141,0
Mezzo -	141,0

Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
0,0	(-1,5;1,5)

Stabilità a lungo termine

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 94 dB nel campo di misura di riferimento. La stabilità a lungo termine viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 30 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

Stabilità di alto livello

La prova viene eseguita applicando un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 1000 Hz con il fonometro impostato con la ponderazione di frequenza A. Il livello del segnale di ingresso deve essere regolato per avere un indicazione di 1 dB inferiore al limite superiore del campo di misura meno sensibile. La stabilità di alto livello viene valutata rilevando la differenza di inizio e fine misura per un periodo di funzionamento di 5 min.

Indicazione	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
Lp Fast A	0,0	(-0,1;0,1)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15329
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/11/16
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Environ Lab S.r.l. Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
- richiesta <i>application</i>	T620/22
- in data <i>date</i>	2022/11/11
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831C
- matricola <i>serial number</i>	10523
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/11/14
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/11/16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-1429-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were 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**

Firmato
digitalmente da
**TIZIANO
MUCHETTI**

T = Ingegnere
Data e ora della firma:
17/11/2022 09:57:45

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15329
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Filtro LARSON DAVIS tipo 831C matricola n° 10523 (Firmware 04.6.5R0)

Larghezza Banda: 1/3 ottava

 Manuale d'istruzioni: www.larsondavis.com
PROCEDURA DI TARATURA

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR007 rev. 01 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Le prove periodiche sono state eseguite in conformità con le procedure della norma IEC 61260-3:2016.

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	21,5	21,4
Umidità relativa / %	50,0	62,4	62,7
Pressione statica/ hPa	1013,25	997,53	997,48

DICHIARAZIONE

Il filtro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della norma IEC 61260-3:2016, per le condizioni ambientali in cui sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un organismo di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguiti in conformità alla norma IEC 61260-2:2016, per dimostrare che il modello di filtro è completamente conforme alle specifiche della classe 1 della norma IEC 61260-1: 2014 i filtri sottoposti alle prove sono conformi alle specifiche della classe 1 di IEC 61260-1: 2014.

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

Prova	U
Deviazione effettiva della larghezza di banda	0,20 dB
Linearità di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala – L) ≤ 40 dB	0,20 dB
Linearità di livello nel campo di funzionamento lineare (Fondo scala – L) > 40 dB	0,30 dB
Attenuazione relativa ($\Delta A \leq 2$ dB, indice k: -3, -2, -1, 0, +1, +2, +3)	0,20 dB
Attenuazione relativa ($2 \text{ dB} < \Delta A \leq 40$ dB, indice k: -4, +4)	0,30 dB
Attenuazione relativa ($\Delta A > 40$ dB, indice k: -5, -6, -7, +5, +6, +7)	0,50 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15329
Certificate of Calibration
MISURE ESEGUITE

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche sulle seguenti frequenze nominali:
 31,5 Hz, 1000 Hz e 16000 Hz.

Deviazione della larghezza di banda effettiva

In questa prova viene verificata la deviazione della larghezza di banda effettiva mediante la modulazione in frequenza. La scansione inizia alla frequenza di 0,01 Hz e termina alla frequenza di 1000 kHz con una durata di 30 s (T_{sweep}), con una velocità di decadimento maggiore di 2 s/decadi. La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è inferiore di 3 dB rispetto limite superiore del campo di misura.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni tra i livelli dei segnali d'uscita (L_{out}) misurati per un tempo medio d'integrazione di 30 s (T_{avg}) ed il livello teorico calcolato (L_c).

Freq. centrale /Hz	Deviazione /dB	Toll. Cl. 1 /dB
19,953	0,1	(-0,4; +0,4)
25,119	0,1	(-0,4; +0,4)
31,623	0,1	(-0,4; +0,4)
39,811	0,0	(-0,4; +0,4)
50,119	0,0	(-0,4; +0,4)
63,096	0,0	(-0,4; +0,4)
79,433	0,0	(-0,4; +0,4)
100,000	0,0	(-0,4; +0,4)
125,893	0,0	(-0,4; +0,4)
158,489	0,0	(-0,4; +0,4)
199,526	0,0	(-0,4; +0,4)
251,189	0,0	(-0,4; +0,4)
316,228	0,0	(-0,4; +0,4)
398,107	0,0	(-0,4; +0,4)
501,187	0,0	(-0,4; +0,4)
630,957	0,0	(-0,4; +0,4)

794,328	0,0	(-0,4; +0,4)
1000,000	0,0	(-0,4; +0,4)
1258,925	0,0	(-0,4; +0,4)
1584,893	0,0	(-0,4; +0,4)
1995,262	0,0	(-0,4; +0,4)
2511,886	0,0	(-0,4; +0,4)
3162,278	0,0	(-0,4; +0,4)
3981,072	0,0	(-0,4; +0,4)
5011,872	0,0	(-0,4; +0,4)
6309,573	0,0	(-0,4; +0,4)
7943,282	0,0	(-0,4; +0,4)
10000,000	0,0	(-0,4; +0,4)
12589,254	0,0	(-0,4; +0,4)
15848,932	0,0	(-0,4; +0,4)
19952,623	0,1	(-0,4; +0,4)

Linearità di livello nel campo di misura di riferimento e verifica dell'indicatore di sovraccarico

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento e l'indicatore di sovraccarico.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Livello /dB	Deviazione /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	31,5 Hz	1000 Hz	16000 Hz	
45	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
46	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
47	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
48	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
49	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
50	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
55	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
60	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
65	0,0	0,0	-0,1	(-0,7; +0,7)
70	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
75	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
80	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
85	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
90	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)
95	0,0	0,0	0,0	(-0,7; +0,7)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15329
Certificate of Calibration

100	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
105	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
110	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)
115	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
120	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
125	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
130	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
135	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
136	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
137	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
138	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)
139	0,0	0,1	0,1	(-0,5;+0,5)

Linearità di livello nei campi di misura secondari

In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nei campi di misura secondari.

Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

Fondo scala /dB	Deviazione /dB			Toll. Cl. 1 /dB
	31,5 Hz	1000 Hz	16000 Hz	
120	0,0	0,0	0,0	(-0,5;+0,5)

Limite inferiore del campo di funzionamento lineare

In questa prova viene verificato il rumore auto-generato sia nel campo di misura di riferimento che nel campo di misura di massima sensibilità.

Frequenza nominale /Hz	Campo di max sensibilità Livello /dB	Campo di riferimento Livello /dB
20	2,0	2,6
25	0,7	1,8
31,5	-0,4	1,9
40	-0,9	1,8
50	-2,2	1,6
63	-3,0	1,6
80	-3,6	2,0
100	-4,4	2,8
125	-5,1	3,6
160	-5,7	4,4
200	-6,6	4,9
250	-7,2	5,9
315	-8,0	6,8
400	-8,1	7,9
500	-8,7	8,9
630	-9,1	9,7
800	-9,4	10,7
1000	-9,7	11,6
1250	-9,5	12,7
1600	-9,5	13,7
2000	-9,4	14,7
2500	-9,1	15,7
3150	-8,7	16,7
4000	-8,3	17,9
5000	-7,6	18,8
6300	-7,0	19,8
8000	-6,3	20,8
10000	-5,5	21,7
12500	-4,6	22,8
16000	-3,8	23,8
20000	-2,8	24,9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15329
Certificate of Calibration
Attenuazione relativa

In questa prova viene verificata l'attenuazione relativa a varie frequenze. La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento ed il segnale di prova è inferiore di 1 dB rispetto limite superiore del campo di misura.

Nella tabella seguente sono riportati i valori di attenuazione.

Freq. centrale /Hz	Indice k	Freq. inviata /Hz	Dev. /dB	Toll. Cl. 1 /dB
31,623	-7	5,865	77,8	(+ 70,0; +∞)
31,623	-6	10,356	72,0	(+ 60,0; +∞)
31,623	-5	16,805	75,8	(+ 40,5; +∞)
31,623	-4	24,431	75,8	(+ 16,0; +∞)
31,623	-3	29,08	0,4	(-0,4; + 1,4)
31,623	-2	29,953	0,0	(-0,4; + 0,7)
31,623	-1	30,801	0,0	(-0,4; + 0,5)
31,623	0	31,623	0,0	(-0,4; + 0,4)
31,623	1	32,466	0,0	(-0,4; + 0,5)
31,623	2	33,386	0,0	(-0,4; + 0,7)
31,623	3	34,388	0,2	(-0,4; + 1,4)
31,623	4	40,932	95,9	(+ 16,0; +∞)
31,623	5	59,505	104,6	(+ 40,5; +∞)
31,623	6	96,565	109,6	(+ 60,0; +∞)
31,623	7	170,508	112,5	(+ 70,0; +∞)
1000,000	-7	185,462	75,0	(+ 70,0; +∞)
1000,000	-6	327,477	71,6	(+ 60,0; +∞)
1000,000	-5	531,427	75,2	(+ 40,5; +∞)
1000,000	-4	772,574	76,2	(+ 16,0; +∞)
1000,000	-3	919,577	0,4	(-0,4; + 1,4)
1000,000	-2	947,19	0,0	(-0,4; + 0,7)
1000,000	-1	974,019	0,0	(-0,4; + 0,5)
1000,000	0	1000	0,0	(-0,4; + 0,4)
1000,000	1	1026,674	0,0	(-0,4; + 0,5)
1000,000	2	1055,754	0,0	(-0,4; + 0,7)
1000,000	3	1087,457	0,2	(-0,4; + 1,4)
1000,000	4	1294,374	96,9	(+ 16,0; +∞)
1000,000	5	1881,728	99,2	(+ 40,5; +∞)
1000,000	6	3053,652	105,4	(+ 60,0; +∞)

1000,000	7	5391,949	113,6	(+ 70,0; +∞)
15848,932	-7	2939,37	76,3	(+ 70,0; +∞)
15848,932	-6	5190,156	70,3	(+ 60,0; +∞)
15848,932	-5	8422,543	76,2	(+ 40,5; +∞)
15848,932	-4	12244,47	75,9	(+ 16,0; +∞)
15848,932	-3	14574,31	0,4	(-0,4; + 1,4)
15848,932	-2	15011,95	0,0	(-0,4; + 0,7)
15848,932	-1	15437,16	0,0	(-0,4; + 0,5)
15848,932	0	15848,93	0,0	(-0,4; + 0,4)
15848,932	1	16271,69	0,0	(-0,4; + 0,5)
15848,932	2	16732,58	0,0	(-0,4; + 0,7)
15848,932	3	17235,03	0,2	(-0,4; + 1,4)
15848,932	4	20514,45	92,2	(+ 16,0; +∞)
15848,932	5	29823,37	96,0	(+ 40,5; +∞)
15848,932	6	48397,13	99,5	(+ 60,0; +∞)
15848,932	7	85456,63	101,0	(+ 70,0; +∞)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15330
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2022/11/16
- cliente <i>customer</i>	SPECTRA S.r.l. Via J. F. Kennedy, 19 - 20871 Vimercate (MB)
- destinatario <i>receiver</i>	Environ Lab S.r.l. Via XXVI Aprile, 14 - 27049 Stradella (PV)
- richiesta <i>application</i>	T620/22
- in data <i>date</i>	2022/11/11
<u>Si riferisce a</u> <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	10189
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2022/11/14
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2022/11/16
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	22-1430-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad 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 EA-4/02. They were 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*Firmato
digitalmente da**TIZIANO
MUCHETTI**T = Ingegnere
Data e ora della firma:
17/11/2022 09:58:28

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15330
Certificate of Calibration
DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA

Calibratore LARSON DAVIS tipo CAL 200 matricola n° 10189

PROCEDURA DI TARATURA

 I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura:
 PR003 rev. 04 del Manuale Operativo del laboratorio.

RIFERIMENTI NORMATIVI

Il calibratore acustico è stato verificato come specificato nell'Allegato B della norma IEC 60942:2003.

CAMPIONI DI LABORATORIO

Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
Microfono	B&K 4180	2412885	2022-03-23	22-0219-01	I.N.Ri.M.
Multimetro	Keithley 2000	0787157	2022-04-04	046 371390	ARO
Barometro	Druck DPI 141	733/99-09	2022-03-22	034T 0244P22	Cesare Galdabini
Termoigrometro	Testo 175H1	44632241	2022-03-18	123 22-SU-0371 123 22-SU-0372	CAMAR Elettronica

CONDIZIONI AMBIENTALI

Parametro	Di riferimento	Inizio misura	Fine misura
Temperatura / °C	23,0	22,0	22,0
Umidità relativa / %	50,0	60,9	60,9
Pressione statica/ hPa	1013,25	997,51	997,51

TABELLA INCERTEZZE DI MISURA

Prova		U
Frequenza		0,04 %
Livello di pressione acustica (pistonofoni)	250 Hz	0,10 dB
Livello di pressione acustica (calibratori)	250 Hz e 1 kHz	0,15 dB
Livello di pressione acustica (calibratori multifrequenza)	da 31,5 Hz a 63 Hz	0,20 dB
	125 Hz	0,18 dB
	da 250 a 1 kHz	0,15 dB
	da 2 kHz a 4 kHz	0,18 dB
	8 kHz	0,26 dB
	12,5 kHz	0,30 dB
	16 kHz	0,34 dB
Distorsione totale		0,26 %
Curva di ponderazione "A" inversa (calibratori multifrequenza)		0,10 dB
Correzioni microfoni (calibratori multifrequenza)		0,12 dB

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 15330
Certificate of Calibration
RISULTATI:

MISURA DELLA FREQUENZA						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Freq. Misurata	Dev. Freq.	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/Hz	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	1000,35	0,04	0,04	0,08	1,00

MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA						
Freq. Esatta	Lp Specificato	Lp Misurato	Dev. Lp	U	Dev. + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB	/dB
1000,00	94,00	94,01	0,01	0,15	0,16	0,40
1000,00	114,00	114,03	0,03	0,15	0,18	0,40

MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE					
Freq. Esatta	Lp Specificato	DT	U	DT + U	Toll. Classe 1
/Hz	/dB	/%	/%	/%	/%
1000,00	94,00	1,76	0,26	2,02	3,00
1000,00	114,00	0,34	0,26	0,60	3,00

NOTE

Frequenza: il valore assoluto della differenza, espresso in percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

Livello di pressione acustica: il valore assoluto della differenza, espresso in dB, tra il livello di pressione acustica medio generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

Distorsione totale: il valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura non deve superare i limiti indicati in tabella.

DICHIARAZIONE di CONFORMITA'

Il calibratore acustico sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 dell'Allegato B della IEC 60942:2003, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Dato che è disponibile una dichiarazione ufficiale di un organismo responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello, per dimostrare che detto modello di calibratore acustico è risultato completamente conforme alle prescrizioni per la valutazione dei modelli descritte nell'Allegato A della IEC 60942:2003, il calibratore acustico è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 60942:2003.

RELAZIONE TECNICA RT 2305118-001

Allegato 3

Certificato di riconoscimento del tecnico acustico competente



Regione Lombardia

**Giunta Regionale
Direzione Generale
Qualità dell'Ambiente**

Egr. Sig.
MAVIO GABRIELE
Via Kennedy, 63/c

Data: Milano, 29 GEN. 2001

27014 - CORTEOLONA

Protocollo: TI.2001. 003357

TC 615 - Racc. a/r

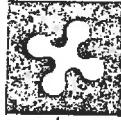
Oggetto: D.P.G.R. n. 001639 del 25 GEN. 2001 avente per
oggetto: Domanda presentata dal Sig. MAVIO GABRIELE per ottenere il
riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo
dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge n.
447/95.

Si trasmette in allegato copia conforme all'originale del decreto indicato in oggetto, col
quale Lei è stato riconosciuto "tecnico competente" in acustica ambientale.

Distinti saluti.

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

All.



SI RILASCI A SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

Regione Lombardia

DECRETO N° 001639

Del 25 GEN. 2001

**Giunta Regionale
Direzione Generale Qualità dell'Ambiente**

T145-Unità Organizzativa Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale n. 166

Oggetto Domanda presentata dal Sig. **MAVIO GABRIELE** per ottenere il riconoscimento della figura professionale di tecnico competente in acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447/95.

L'atto si compone di 4 pagine
di cui _____ pagine di allegati,
parte integrante.

REGIONE LOMBARDIA
Servizio Protezione Ambientale
o Sicurezza Industriale
La presente _____
data _____
31.01.2001
p. _____



Regione Lombardia

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

VISTI:

- l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 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. 3004, 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;
- 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";

REGIONE LOMBARDIA
Servizio Protezione Ambientale
e Sicurezza Industriale
La presente e' in duplice copia
firmata dal Dirigente del Servizio
Milano 31.01.2001
Dirigente del Servizio



Regione Lombardia

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 dalla stessa perseguite, 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.r. 24/05/2000, n. 4 "Avvio della VII legislatura, costituzione delle direzioni generali e nomina dei direttori generali", la d.g.r. 28/06/2000, n. 156 "Nuovo assetto organizzativo della Giunta Regionale e conseguente conferimento di incarichi" e la d.g.r. 22/11/2000, n. 2209 "Aggiornamento dell'assetto organizzativo della Giunta regionale (IV provvedimento 2000)";

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.

DATO ATTO che il presente decreto non è soggetto a controllo ai sensi dell'art. 17 della Legge n. 127 del 15/5/1997.

D E C R E T A

1. Il Sig. **MAVIO GABRIELE** nato a Pavia il 20 gennaio 1976 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto, viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovrà essere comunicato al soggetto interessato.

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

REGIONE LOMBARDIA
Servizio 1

La data
del 31.01.2001
Mando