

Comune
NOCETO

Provincia
PARMA

Titolo del progetto

Indagine sulle immissioni di rumore all'esterno del perimetro aziendale per installazione nuove sorgenti da parte della ditta BSB Ambiente Srl, Stabilimento di Via Ghisolfi e Guareschi 2, Noceto (PR)

Cod. commessa 25P001932	Livello di progettazione
Numero elaborato ACU. 01	Titolo elaborato Previsione di Impatto Acustico
Scala	
	Percorso file

00	Aprile 2025	Emissione	G.M.	L.C.
Revisione	Data	Descrizione	Redatto	Approvato

Committente

BSB Ambiente Srl
Via Ghisolfi e Guareschi 2
Noceto (PR)

Redatto



Alfa Solutions S.p.A.

info@alfa-solutions.it

alfasolutions@pec.gruppopen.it

Capitale Sociale i.v. 100.000,00 Euro

Reg. Imprese CCIAA di RE n. 01425830351

REA n: 184111- C.F. 01425830351

Società partecipante al Gruppo IVA Iren S.p.A.

Partita IVA del Gruppo 02863660359.

Società sottoposta a direzione e

coordinamento di Iren S.p.A.

Sede legale

Viale Bernardino Ramazzini N.39/D,

42124 Reggio Emilia | Italia | 0522 | 550905

Redatto da:

Tecnico Competente in Acustica

(Enteca n. 5207)

Per. Ind. Gianluca Mainardi

Controllato da:

Tecnico Competente in Acustica

(Enteca n. 5714):

Dott. Lorenzo Cervi



INDICE

1	PREMESSA.....	3
2	RIFERIMENTI NORMATIVI.....	4
3	MISURE FONOMETRICHE.....	6
	3.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	6
	3.2 CONDIZIONE DI FUNZIONAMENTO AZIENDALE DURANTE LA CAMPAGNA FONOMETRICA.....	6
4	ESITO DELLE RILEVAZIONI.....	8
	4.1 DEFINIZIONI	8
	4.2 RISULTATI DELLE MISURE	9
	4.3 CONTRIBUTI NUOVE SORGENTI	9
	4.4 LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE	11
	4.5 LIMITI DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE.....	11
5	CONCLUSIONI.....	13
6	ALLEGATI.....	13

1 Premessa

La presente indagine consiste nella previsione di impatto acustico eseguita al fine di rilevare le immissioni di rumore al di fuori dei confini aziendali da parte della ditta BSB AMBIENTE Srl situata in via Ghisolfi e Guareschi, 2 in Comune di Noceto (PR) per previste variazioni impiantistiche. Committente è la medesima azienda.

L'azienda opera nel settore della gestione dei rifiuti, con impianto e trattamento di rifiuti speciali non pericolosi, prevalentemente provenienti da incenerimento di R.S.U. L'attività produttiva avviene in periodo diurno con orario 7:30 – 12:00 e 13:30 – 17:00. Le previste variazioni riguardano l'installazione di una nuova linea di vaglio con tavole densimetriche all'interno di capannone aziendale (area sud-est dei fabbricati) con relativo impianto di aspirazione ed emissione in atmosfera aventi funzionamento diurno. Poiché l'ubicazione delle nuove sorgenti è limitata e circoscritta in specifica area all'interno del sito aziendale, l'indagine verterà sulla verifica dei limiti di legge inerentemente ai soli confini/ricettori potenzialmente interessati dalle previste modifiche; altri confini qui non oggetto d'indagine non vengono interessati dalle variazioni, fare dunque riferimento alla recente indagine di monitoraggio acustico (datata Agosto 2024 ed attestante il rispetto dei limiti) in quanto tuttora valida.

L'azienda B.S.B. Ambiente S.r.l. è localizzata all'interno di un'area industriale.

L'indagine è compiuta conformemente ai dettami della vigente normativa in materia di acustica ambientale fra cui la D.G.R. n° 673 del 14.04.04 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 Maggio 2001, N. 15 recante disposizioni in materia di inquinamento acustico".

Come già indicato, punto di partenza per le verifiche attinenti alla presente previsione sono le misurazioni eseguite ad Agosto 2024 che mostrano lo stato ante operam nelle posizioni di interesse; si è trattato di analisi avvenuta mediante l'esecuzione di tre rilievi di lunga durata (24 ore) svolti nelle tradizionali posizioni identificate nel Monitorem, ovvero la posizione ST.1 posta oltre il confine nord, al di là di via Gandiolo, la posizione ST.2 posta lungo il confine est a confine con via Ghisolfi e Guareschi, e la posizione ST. 3 posta a sud – est dell'area, sempre a confine con via Ghisolfi e Guareschi.

I dati/informazioni riportati sono forniti dalla Committenza.

2 Riferimenti normativi

La compatibilità acustica dell'attività è vincolata al rispetto dei limiti fissati dalla Legge Quadro sull'inquinamento acustico n°447/95 e successivo D.P.C.M. 14/11/1997 ("Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore").

Limiti assoluti di immissione

Il comune di Noceto dispone di piano di zonizzazione acustica dal quale si evince che (si veda a tal proposito la figura alla pagina successiva):

- l'area aziendale rientra in classe V i cui limiti di immissione assoluti sono di 70 dBA diurni (fascia oraria 6:00-22:00) e 60 dBA notturni (22:00-6:00);
- l'area industriale presente oltre i confini sud ed est è anch'essa inserita in classe V;
- la strada via Gandiolo che lambisce il confine nord è inserita in una fascia di classe IV i cui limiti di immissione assoluti sono di 65 dBA diurni (fascia oraria 6:00-22:00) e 55 dBA notturni (22:00-6:00);
- oltre il confine ovest è presente una classe IV di progetto legata alla realizzazione di una nuova viabilità.

Limiti differenziali di immissione

I livelli sonori misurati all'interno degli ambienti abitativi devono rispettare valori limite differenziali di immissione (definiti all'art. 2, comma 3, lettera b) della Legge 447/95) di 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Tali valori non si applicano nelle aree classificate in classe VI (aree esclusivamente industriali).

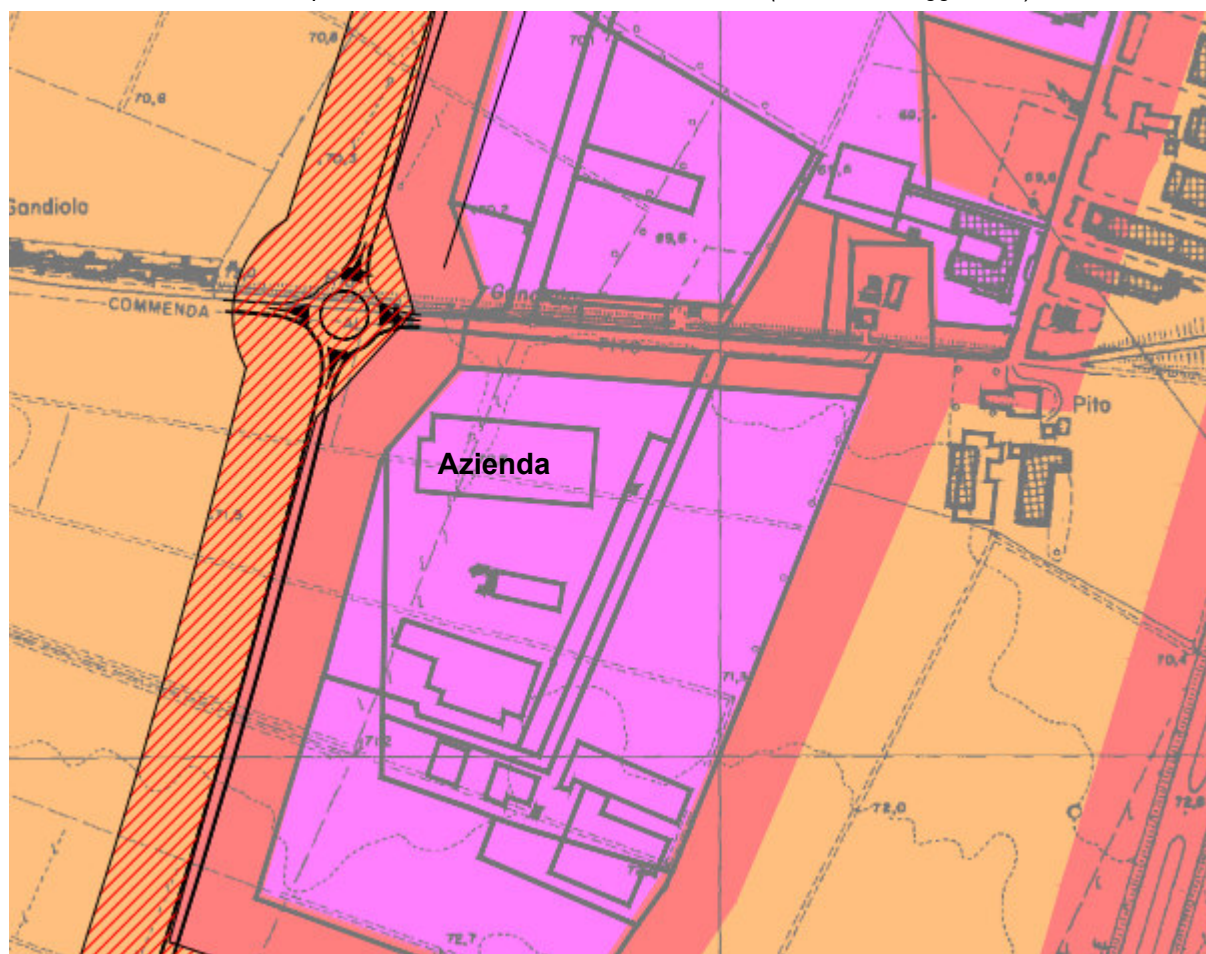
L'applicazione del criterio differenziale è vincolata al superamento dei seguenti valori di soglia al di sotto dei quali ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Rumore misurato a finestre aperte: 50.0 dBA nel periodo diurno e 40.0 dBA in quello notturno
- Rumore misurato a finestre chiuse: 35.0 dBA nel periodo diurno e 25.0 dBA in quello notturno

Tali disposizioni 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 arrecato all'interno dello stesso.

Estratto del piano di classificazione acustica di Noceto (su CTR non aggiornata).



STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO	
		CLASSE I - Area particolarmente protetta
		CLASSE II - Area prevalentemente residenziale
		CLASSE III - Area di tipo misto
		CLASSE IV - Area di intensa attività umana
		CLASSE V - Aree prevalentemente industriali
		CLASSE VI - Aree esclusivamente industriali

3 Misure fonometriche

Come indicato, l'area che interessa le variazioni in programma è circoscritta (interna a capannone e a ridosso della facciata est dello stesso capannone – vedere planimetria allegata). Fra le misure di ante operam del 2024 (tuttora valide) qui utilizzate si indicano pertanto solo quelle relative ai confini/ricettori che possono essere interessati dalle modifiche stesse. Si indicano pertanto esclusivamente (con relative caratteristiche):

Descrizione dei rilievi svolti.

posizione	ubicazione	giorno e ora di inizio	giorno e ora di fine
ST.1	Lato nord (verso R1)	giovedì 29/08/2024 ore 08:31	venerdì 30/08/2024 ore 08:42
ST.2	Lato est	giovedì 29/08/2024 ore 09:14	venerdì 30/08/2024 ore 09:15

Le misure sono state eseguite da un tecnico competente in acustica nel rispetto di quanto disposto dal D.M. 16/03/98. Il microfono di ogni strumento, munito di cuffia antivento, è stato collocato ad un'altezza dal suolo di circa 4 m.

Il parametro acustico assunto a riferimento e quindi elaborato è il livello equivalente espresso in dBA (LAeq in dBA) che è il parametro indicato dalle raccomandazioni internazionali e dalla Legge Quadro n. 447/95 per la valutazione della rumorosità all'esterno e negli ambienti abitativi.

Nei punti sono stati inoltre rilevati gli spettri sonori in bande di 1/3 d'ottava del livello Lmin, allo scopo di verificare l'eventuale presenza di componenti tonali nel rumore.

Tutti i dati misurati e memorizzati dagli strumenti sono stati trasferiti su personal computer ed elaborati con specifico software.

3.1 Strumentazione utilizzata

La catena strumentale utilizzata rispondente alle specifiche norme IEC 804 e 651 classe 1, si compone di:

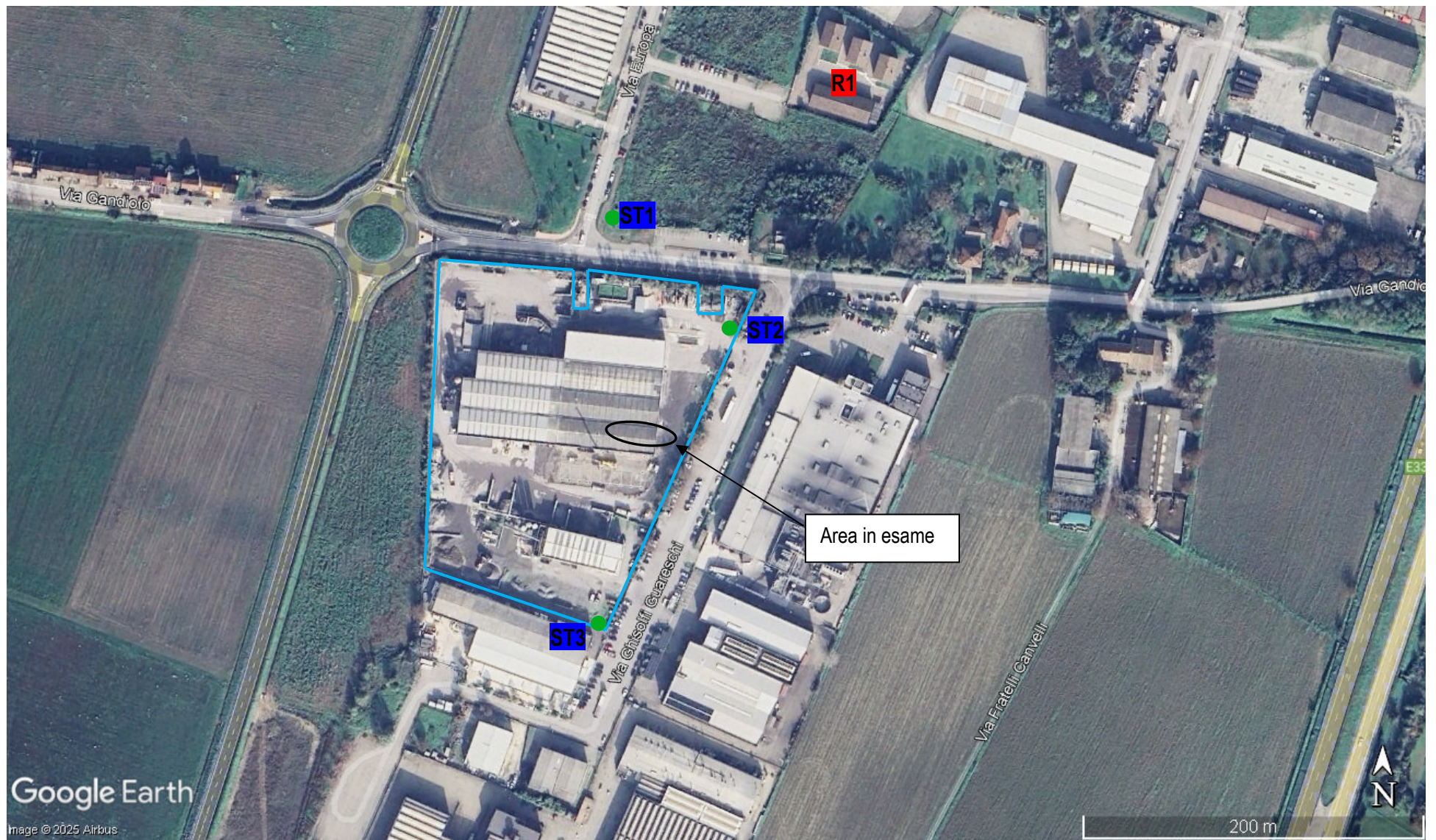
- n° 1 Fonometro/analizzatore di spettro Larson Davis mod. Lxt;
- n° 1 Fonometro/analizzatore di spettro Larson Davis mod. 831c;
- calibratore di livello sonoro Larson Davis CAL 200.

La calibrazione degli strumenti di misura è stata effettuata prima dell'inizio dell'indagine e verificata al termine della stessa. La taratura della strumentazione è stata eseguita da un laboratorio autorizzato Accredia come previsto dal D.M. 16/03/1998 art. 2.

3.2 Condizione di funzionamento aziendale durante la campagna fonometrica

Si riporta quanto già indicato nell'indagine del 2024: secondo le indicazioni del Committente durante la campagna fonometrica svolta l'attività aziendale era attiva a normale regime, comprese le variazioni riguardanti la modifica non sostanziale.

Vista aerea con ubicazione dei punti di monitoraggio, dell'area BSB (perimetro in blu) e definizione del ricettore sensibile R1.



4 Esito delle rilevazioni

Si rimanda alla figura alla pagina precedente per l'individuazione dei punti di rilievo fonometrico che corrispondono alle tre posizioni standard definite dal Monitorem. Le schede di misura ed i grafici con time history (relativi alle sole misure qui di interesse) sono riportati in allegato. Di seguito si procede all'illustrazione dei risultati e al confronto con i limiti vigenti.

4.1 Definizioni

Livello ambientale

E' costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello delle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. Il livello ambientale descrive la situazione acustica dell'area esaminata, raccogliendo i contributi di tutte le sorgenti sonore (fisse e non) della zona in cui si trova l'azienda in oggetto.

E' il livello che si confronta con i limiti assoluti fissati dalla normativa per la classe acustica alla quale appartiene l'area in esame. Può essere determinato attraverso:

- campionamenti in continuo:
vengono confrontati con i limiti di legge i valori medi, calcolati sui periodi diurno e notturno, a partire dai dati misurati con cadenza prestabilita;
- misure di breve durata (o estemporanee):
vengono confrontati con i limiti di legge i valori del L_{eq} misurati su un intervallo di tempo di alcuni minuti, sufficiente a cogliere l'evento sonoro da caratterizzare.

Sono previsti, dal D.M. 16/03/98, fattori correttivi per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza (non si applicano alle infrastrutture di trasporto):

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 (tonali tra 20 e 200Hz): $K_B = 3$ dB (esclusivamente nel periodo notturno)

Il livello ambientale corretto (L_C) risulta pertanto definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_i + K_T + K_B$$

Esclusivamente durante il periodo diurno, si può prendere in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Come si può confrontare nell'allegato 3, non sono state rilevate componenti tonali o impulsive.

Livello residuo

Rappresenta il livello acustico ambientale che si rileva escludendo tutte le sorgenti acustiche aziendali oggetto di esame.

Livello differenziale (da verificarsi solamente in prossimità di abitazioni o comunque di edifici caratterizzati da permanenza prolungata di persone).

Rappresenta la differenza algebrica tra il livello di rumore ambientale e quello di rumore residuo.

4.2 Risultati delle misure

Come già precisato, nei casi esaminati il parametro rilevato è il Livello Continuo Equivalente (Leq) espresso in dBA.

In tabella sono riportati i livelli medi misurati relativi ai campionamenti in continuo di interesse per questa indagine.

Esito dei rilievi in continuo – Leq dBA.

RISULTATI MISURAZIONI	
CAMPIONAMENTO IN CONTINUO ST1 dBA	
Leq medio diurno	Leq medio notturno
59.2	51.8
L95 medio diurno	L95 medio notturno
44.1	40.9
CAMPIONAMENTO IN CONTINUO ST2 dBA	
Leq medio diurno	Leq medio notturno
57.8	51.9
L95 medio diurno	L95 medio notturno
46.3	41.9

Non sono emerse componenti tonali o impulsive.

Per quanto riguarda i residui utilizzati si fa seguire quanto riportato nell'indagine del 2024, cioè: per i residui si considerano gli orari al di fuori del funzionamento dell'attività studiata nei punti di misura. Fa eccezione la postazione ST.1 per la quale si considerano i livelli residui rilevati nella stazione ST.2, acusticamente equivalente ai fini della valutazione della rumorosità del traffico veicolare. Tale considerazione nasce dal fatto che la postazione ST.1 risulta influenzata dal funzionamento continuo notturno di alcune sorgenti sonore aziendali fisse, che invece non risultano presenti nella postazione ST.2.

Circa i livelli di residuo utilizzati viene fatto riferimento sia ad indagine condotta nel 2020 sia ad indagine condotta nel 2017 e vengono utilizzati i livelli rilevati minori (presi sulle due indagini) con l'intento di eseguire valutazioni cautelative (situazione tuttora valida come appurato in situ). Pertanto: per quanto riguarda la postazione ST.2 si è indicato il residuo orario diurno dell'intervallo 21:00 – 22:00 del 14/12/2020 pari a 51,4 dBA e il residuo orario notturno dell'intervallo 02:00 – 03:00 del 15/12/2020 pari a 42,3 dBA. Tale residuo, come spiegato, viene impiegato anche per la stazione ST.1.

4.3 Contributi nuove sorgenti

Come indicato, le variazioni previste riguardano l'installazione di una nuova linea di vaglio con tavole densimetriche all'interno di capannone aziendale (area sud-est dei fabbricati esistenti) con relativo impianto di aspirazione ed emissione in atmosfera in esterno (presso la facciata est). Mentre il vaglio risulta interno all'involucro del capannone (avente adeguate caratteristiche di isolamento acustico), pertanto dal contributo in esterno tale da non determinare variazioni rispetto all'ante operam, l'impianto di aspirazione (gruppo motore-ventola) e camino di emissione in atmosfera sono sorgenti di rumore da valutare. A seguire le caratteristiche (anche acustiche) di dette sorgenti esterne:

sigla SORGENTE esterna	descrizione	livello di pressione sonora [dBA]	distanza [m]	durata [ore]
S1	Gruppo motore-ventola vaglio tav.densimetriche Q=12000 Nmc/H	70	1	8
S2	Camino di S1	70	1	8

I Lps indicati contemplano che la sorgente S1 sia dotata di cofanatura insonorizzante.

Il funzionamento delle sorgenti è solo diurno.

Il futuro livello ambientale (da utilizzare per la verifica dei limiti di legge) è dato dalla somma energetica di stato attuale e contributo nuove sorgenti. Si procede dapprima col determinare tale nuovo contributo presso i confini/ricettori potenzialmente interessati.

Ai confini:

CALCOLO DEL CONTRIB. DELLE SORGENTI SONORE AL CONFINO EST - DAY

SORGENTI ESTERNE (distanza 1 m)	livello di pressione sonora [dBA]	distanza dal punto d (m)	direttività/effetto schermo	Lp al confine
S1	70	15	0	46.5
S2	70	15	0	46.5

Contributo totale sorgenti al confine EST - DAY 49.5

CALCOLO DEL CONTRIB. DELLE SORGENTI SONORE AL CONFINO NORD - DAY

SORGENTI ESTERNE (distanza 1 m)	livello di pressione Sonora [dBA]	distanza dal punto d (m)	direttività/effetto schermo	Lp al confine
S1	70	95	5	25.4
S2	70	95	0	30.4

Contributo totale sorgenti al confine NORD - DAY 31.6

Ai ricettori:

CALCOLO DEL CONTRIB. DELLE SORGENTI SONORE AL RICETTORE R1 - DAY

SORGENTI ESTERNE (distanza 1 m)	livello di pressione Sonora [dBA]	distanza dal punto d (m)	direttività/effetto schermo	Lp al ricettore
S1	70	215	5	18.4
S2	70	215	0	23.4

Contributo totale al ricettore R1 - DAY 24.5

NB:

- Le attenuazioni da propagazione considerate sono da sorgenti puntiformi date le geometrie in campo;
- L'attenuazione indicata nella penultima colonna dipende dalla direttività della sorgente rispetto al punto di verifica.

Determinazione dell'ambientale futuro ai confini di interesse:

Ambientale al confine est – Leq dBA	
Ante operam da ST2	57.8
Contrib.nuove sorgenti	49.5
Ambientale post operam	58.4

Ambientale al confine nord - Leq dBA	
Ante operam da ST1	59.2
Contrib.nuove sorgenti	31.6
Ambientale post operam	59.2

Determinazione dell'ambientale futuro al ricettore:

Ambientale al ricettore R1- dBA	
Ante operam da ST1 (da L95 - imp.continui)	44.1
attenuaz.da propagaz.sorg.puntiformi	12.6
Ante operam al ricettore	31.5
Contrib.nuove sorgenti	24.5
Contrib.futuro sorg.aziendali al ricettore	32.3

Il calcolo dell'indicata attenuazione da sorgenti puntiformi così come la scelta dell'utilizzo del parametro L95 sono indicati a seguire nel paragrafo 4.5.

4.4 Limiti assoluti di immissione

Grazie agli ambientali ottenuti è possibile, mediante confronto con i limiti di legge, verificare la conformità dei livelli futuri come segue - circa il tempo di riferimento diurno (unico di interesse per la presente indagine):

Verifica dei limiti assoluti di legge ai confini di interesse.

CONFINI - LIMITI ASSOLUTI DA RISPETT. Leq dBA (arrotond. 0,5 dBA)			
	LIMITI	Leq AMBIENTALE	RISPETTO LIMITI
CONFINE EST da calcoli	CLASSE V - DAY 70	58.5	SI
CONFINE NORD da calcoli	CLASSE IV - DAY 65	59.0	SI

Dalla tabella si evince il rispetto dei limiti assoluti di immissione diurni nelle due posizioni di interesse.

4.5 Limiti differenziali di immissione

Nell'immagine in relazione si individua l'area che comprende lo stabilimento e l'area circostante.

I fabbricati dotati di ambiente abitativo (definizione ai sensi della legge quadro 447/95) più vicini all'area aziendale circostante, quindi maggiormente esposti alla rumorosità immessa, corrispondono alle abitazioni definite con la sigla R1 poste oltre il confine nord, in classe V.

Per quantificare il contributo aziendale dello stato attuale (come desunto da relazione del 2024) a detti ambienti abitativi si considera la rumorosità rilevata nella postazione fonometrica ST.1 (la più vicina ed accessibile) con particolare riferimento alla rumorosità degli impianti attivi in modo continuo ben descritti dal livello statistico L95.

Per valutare il contributo aziendale si procede mediante un codice di calcolo che fa riferimento alla norma ISO 9613 parte 2 relativa al calcolo dell'attenuazione sonora lungo la propagazione in ambiente esterno.

In termini generali il livello di pressione sonora al ricettore viene determinato attraverso la seguente espressione:

$$L_A(R) = L_A(d_0) - A$$

dove: $L_A(d_0)$ è il livello di pressione sonora prodotto dalla stessa alla distanza d .

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

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

dove: A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica; A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria; A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo; A_{screen} = attenuazione dovuta ad effetti schermanti.

Nel caso specifico viene impiegata a titolo cautelativo l'attenuazione di propagazione per sorgenti puntiformi. L'emissione acustica delle sorgenti lineari si propaga attraverso fronti d'onda cilindrici, caratterizzati da un'attenuazione per divergenza geometrica espressa dalla seguente formula:

$$A_{div} = 20 \log \left(\frac{d}{d_0} \right)$$

dove: d = distanza sorgente – ricettore; d_0 = distanza di riferimento cui è noto il livello di pressione sonora.

Si procede quindi al calcolo del contributo aziendale ante operam atteso in facciata al ricettore sensibile studiato R1.

Calcolo del contributo aziendale ante operam in facciata al ricettore R1.

Contr. aziendale (dBA)	d rif (m)	dist. R1-sorg. Az. (m)	att. puntif. (dBA)	contr. aziendale in R1 (dBA)
44,1	40	170	12,6	31,5

Il contributo aziendale ante operam sommato al contributo delle nuove sorgenti al ricettore viene ulteriormente sommato al livello residuo diurno (unico periodo di interesse per il presente studio) per la determinazione del livello ambientale futuro in facciata all'abitazione R1 - livello utile per la successiva verifica del criterio differenziale come segue:

Verifica del criterio differenziale futuro all'abitazione R1

RICETTORE R1- LIMITE DIFFERENZIALE DA RISPETTARE - DAY - Leq dBA 5			
AMB.FUTURO	RESIDUO da prec.indag.	DIFFERENZIALE R1	RISPETTO LIMITI
51.4	51.4	0.0	SI

Si riporta nuovamente che il contributo aziendale al ricettore è di 32,3 dBA.

Dalla tabella si evince il rispetto del criterio differenziale diurno all'abitazione R1.

5 Conclusioni

La presente indagine consiste nella previsione di impatto acustico eseguita al fine di rilevare le immissioni di rumore al di fuori dei confini aziendali da parte della ditta BSB AMBIENTE Srl situata in via Ghisolfi e Guareschi, 2 in Comune di Noceto (PR) per previste variazioni impiantistiche. Committente è la medesima azienda.

L'azienda opera nel settore della gestione dei rifiuti, con impianto e trattamento di rifiuti speciali non pericolosi, prevalentemente provenienti da incenerimento di R.S.U. L'attività produttiva avviene in periodo diurno con orario 7:30 – 12:00 e 13:30 – 17:00. Le previste variazioni riguardano l'installazione di una nuova linea di vaglio con tavole densimetriche all'interno di capannone aziendale (area sud-est dei fabbricati) con relativo impianto di aspirazione ed emissione in atmosfera aventi funzionamento diurno. Poiché l'ubicazione delle nuove sorgenti è limitata e circoscritta in specifica area all'interno del sito aziendale, l'indagine verterà sulla verifica dei limiti di legge inerentemente ai soli confini/ricettori potenzialmente interessati dalle previste modifiche; altri confini qui non oggetto d'indagine non vengono interessati dalle variazioni, fare dunque riferimento alla recente indagine di monitoraggio acustico (datata Agosto 2024 ed attestante il rispetto dei limiti) in quanto tuttora valida.

L'azienda B.S.B. Ambiente S.r.l. è localizzata all'interno di un'area industriale.

L'indagine ha mostrato:

- il rispetto dei limiti assoluti di immissione diurni (unico periodo di interesse per la presente indagine) nelle posizioni rappresentative ai confini aziendali;
- il rispetto del criterio differenziale presso l'abitazione più vicina all'area aziendale.

Le variazioni in programma risultano dunque acusticamente compatibili con i limiti di legge.

6 Allegati

All. 1 – Certificati di taratura strumentazione utilizzata (di precedente indagine).

All. 2 – Schede delle misure eseguite con grafici utili alla presente indagine.

All. 3 – Planimetria aziendale con nuove sorgenti.

Reggio Emilia, 24 Aprile 2025

ALLEGATO N. 1**Certificati di taratura strumentazione utilizzata (di precedente indagine)**

Calibration Certificate

Certificate Number 2022015798

Customer:

Spectra

Via J.F. Kennedy, 19

Vimercate, MB 20871, Italy

Model Number LxT1
Serial Number 0007230
Test Results **Pass**
Initial Condition As Manufactured
Description SoundTrack LxT Class 1
Class 1 Sound Level Meter
Firmware Revision: 2.404

Procedure Number D0001.8384
Technician Jacob Cannon
Calibration Date 14 Dec 2022
Calibration Due
Temperature 23.61 °C ± 0.25 °C
Humidity 48 %RH ± 2.0 %RH
Static Pressure 86.43 kPa ± 0.13 kPa

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

Larson Davis PRMLxT1. S/N 077586
PCB 377B02. S/N 343350
Larson Davis CAL200. S/N 9079
Larson Davis CAL291. S/N 0108

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

IEC 60651:2001 Type 1	ANSI S1.4-2014 Class 1
IEC 60804:2000 Type 1	ANSI S1.4 (R2006) Type 1
IEC 61252:2002	ANSI S1.11 (R2009) Class 1
IEC 61260:2001 Class 1	ANSI S1.25 (R2007)
IEC 61672:2013 Class 1	ANSI S1.43 (R2007) Type 1

Issuing lab certifies that the instrument described above meets or exceeds all specifications as stated in the referenced procedure (unless otherwise noted). It has been calibrated using measurement standards traceable to the International System of Units (SI) through the National Institute of Standards and Technology (NIST), or other national measurement institutes, and meets the requirements of ISO/IEC 17025:2017.

Test points marked with a ‡ in the uncertainties column do not fall within this laboratory's scope of accreditation.

The quality system is registered to ISO 9001:2015.

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

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

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

Correction data from Larson Davis LxT Manual for SoundTrack LxT & SoundExpert Lxt, I770.01 Rev O Supporting Firmware Version 4.0.5, 2019-09-10

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

LARSON DAVIS – A PCB DIVISION

1681 West 820 North

Provo, UT 84601, United States

716-684-0001



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2024/151/F
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2024/05/07

- cliente
customer ALFA SOLUTIONS S.p.A.
Viale Bernardino Ramazzini, 39/D
42124 REGGIO EMILIA

- destinatario
receiver ALFA SOLUTIONS S.p.A.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer LARSON DAVIS

- modello
model 831C

- matricola
serial number 10985

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2024/05/03

- data delle misure
date of measurements 2024/05/07

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 93 del 7/05/2024

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

[Handwritten Signature]

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2023/58/C
Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2023/03/01

- cliente
customer ALFA SOLUTIONS S.p.A.
Viale B. Ramazzini, 39/D
42124 REGGIO EMILIA

- destinatario
receiver ALFA SOLUTIONS S.p.A.

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item CALIBRATORE

- costruttore
manufacturer LARSON DAVIS

- modello
model CAL200

- matricola
serial number 12859

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023/02/10

- data delle misure
date of measurements 2023/03/01

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 8 dell'1/03/2023

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

ALLEGATO N. 2**Schede di misura utili alla presente indagine**

MISURE RAPPRESENTATIVE di interesse (ante operam)

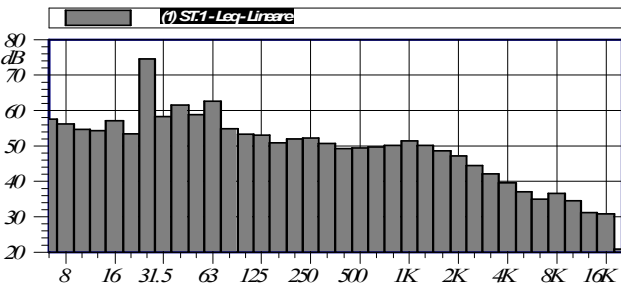
MISURE IN CONTINUO SUDDIVISE PER Trif

St.1

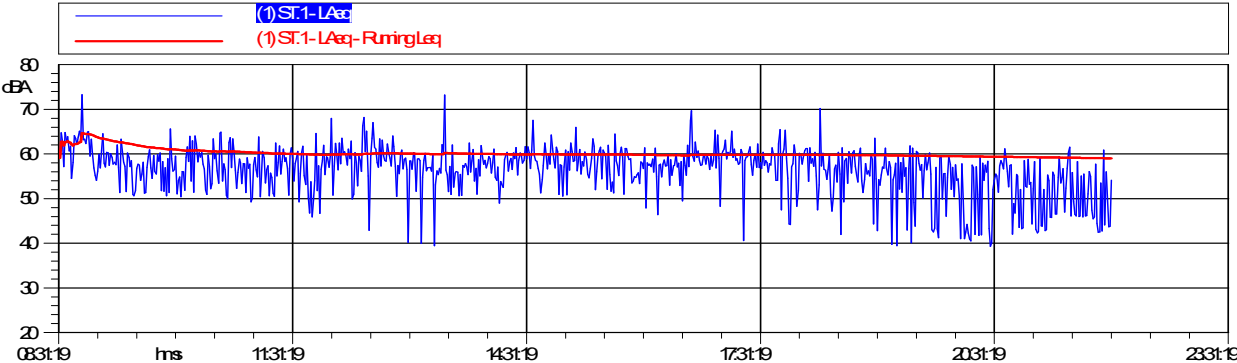
Nome misura: (1)SL1
Località:
Strumentazione: 891C
Durata misura [s]: 48000
Nome operatore:
Data, ora misura: 29/08/2024 08:31:19

L1: 67.0 dBA	L5: 63.6 dBA
L10: 61.8 dBA	L50: 57.5 dBA
L90: 49.1 dBA	L95: 43.8 dBA
$L_{Aeq} = 59.0 \text{ dB}$	

(1)SL1 Leq-Linear					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	57.6 dB	100 Hz	53.3 dB	1600 Hz	48.6 dB
8 Hz	56.2 dB	125 Hz	53.0 dB	2000 Hz	47.2 dB
10 Hz	54.7 dB	160 Hz	50.9 dB	2500 Hz	44.5 dB
12.5 Hz	54.3 dB	200 Hz	52.0 dB	3150 Hz	42.2 dB
16 Hz	57.1 dB	250 Hz	52.3 dB	4000 Hz	39.6 dB
20 Hz	53.4 dB	315 Hz	50.7 dB	5000 Hz	37.1 dB
25 Hz	74.6 dB	400 Hz	49.2 dB	6300 Hz	35.0 dB
31.5 Hz	58.3 dB	500 Hz	49.4 dB	8000 Hz	36.6 dB
40 Hz	61.5 dB	630 Hz	48.7 dB	10000 Hz	34.6 dB
50 Hz	58.9 dB	800 Hz	50.2 dB	12500 Hz	31.2 dB
63 Hz	62.7 dB	1000 Hz	51.5 dB	16000 Hz	30.9 dB
80 Hz	54.8 dB	1250 Hz	50.1 dB	20000 Hz	20.9 dB



Andazioni:

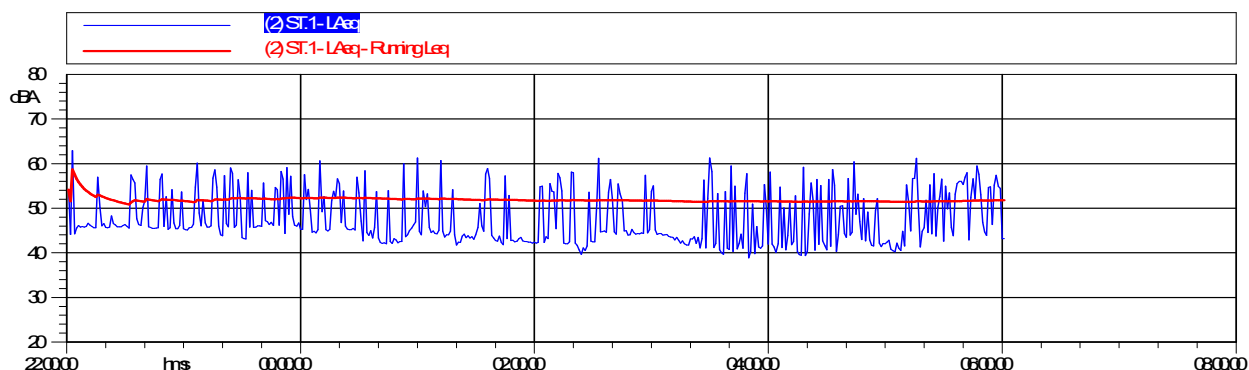


Numero: (2) SL1
Località:
Strumentazione: 891C
Data misura[s]: 28/10
Nome operatore:
Data, ora misura: 29/08/2024 22:00:00

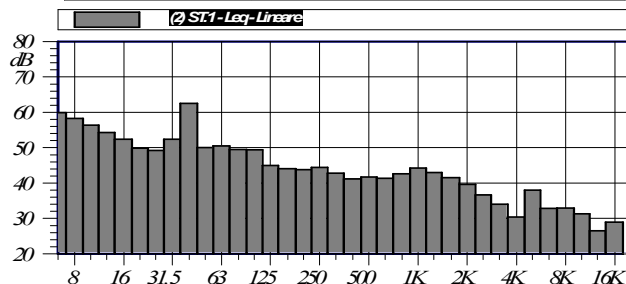
L1: 60.8 dBA L5: 58.0 dBA
L10: 56.7 dBA L50: 45.6 dBA
L90: 41.8 dBA L95: 40.9 dBA

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

Analizzatori:



(2) SL1 Leq-Linear					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	59.9 dB	100 Hz	49.4 dB	1600 Hz	41.5 dB
8 Hz	58.3 dB	125 Hz	45.0 dB	2000 Hz	39.6 dB
10 Hz	58.4 dB	160 Hz	44.0 dB	2500 Hz	36.7 dB
12.5 Hz	54.3 dB	200 Hz	43.8 dB	3150 Hz	34.1 dB
16 Hz	52.4 dB	250 Hz	44.5 dB	4000 Hz	30.4 dB
20 Hz	49.8 dB	315 Hz	42.8 dB	5000 Hz	38.1 dB
25 Hz	49.2 dB	400 Hz	41.2 dB	6300 Hz	32.9 dB
31.5 Hz	52.4 dB	500 Hz	41.7 dB	8000 Hz	33.0 dB
40 Hz	62.5 dB	630 Hz	41.4 dB	10000 Hz	31.3 dB
50 Hz	50.0 dB	800 Hz	42.6 dB	12500 Hz	26.5 dB
63 Hz	50.5 dB	1000 Hz	44.3 dB	16000 Hz	29.0 dB
80 Hz	49.5 dB	1250 Hz	43.0 dB	20000 Hz	18.7 dB

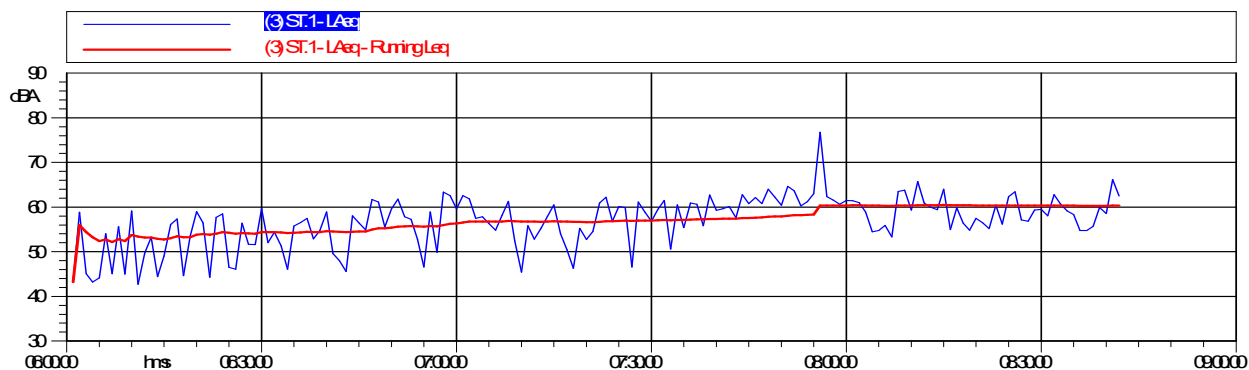


Numero: (3) SL1
Località:
Strumentazione: 891C
Data misura[s]: 9/20
Nome operatore:
Data, ora misura: 30/08/2024 06:00:00

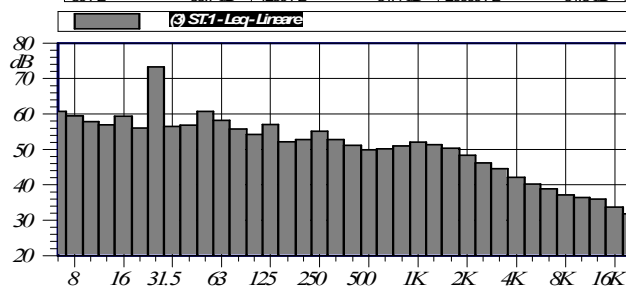
L1: 65.9 dBA L5: 63.5 dBA
L10: 62.6 dBA L50: 57.8 dBA
L90: 46.6 dBA L95: 45.2 dBA

$L_{Aeq} = 60.3 \text{ dB}$

Analizzatori:



(3) SL1 Leq-Linear					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	60.7 dB	100 Hz	54.2 dB	1600 Hz	50.4 dB
8 Hz	59.5 dB	125 Hz	57.0 dB	2000 Hz	48.4 dB
10 Hz	57.9 dB	160 Hz	52.2 dB	2500 Hz	46.2 dB
12.5 Hz	57.0 dB	200 Hz	52.8 dB	3150 Hz	44.6 dB
16 Hz	59.4 dB	250 Hz	55.1 dB	4000 Hz	42.1 dB
20 Hz	56.1 dB	315 Hz	52.8 dB	5000 Hz	40.3 dB
25 Hz	73.3 dB	400 Hz	51.2 dB	6300 Hz	38.9 dB
31.5 Hz	55.5 dB	500 Hz	49.9 dB	8000 Hz	37.1 dB
40 Hz	56.9 dB	630 Hz	50.2 dB	10000 Hz	36.4 dB
50 Hz	60.7 dB	800 Hz	51.0 dB	12500 Hz	36.0 dB
63 Hz	58.2 dB	1000 Hz	52.1 dB	16000 Hz	33.7 dB
80 Hz	55.7 dB	1250 Hz	51.4 dB	20000 Hz	31.8 dB



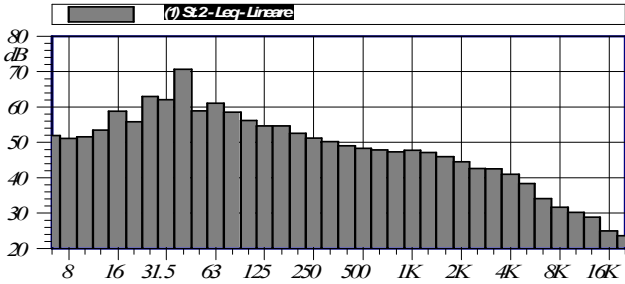
St.2

Nomeniura: (1)S2
Località:
Suntatazione: IxII
Distansura[s]: 40200
Ninquratore:
Data,cransura: 29/8/2024 09:14:26

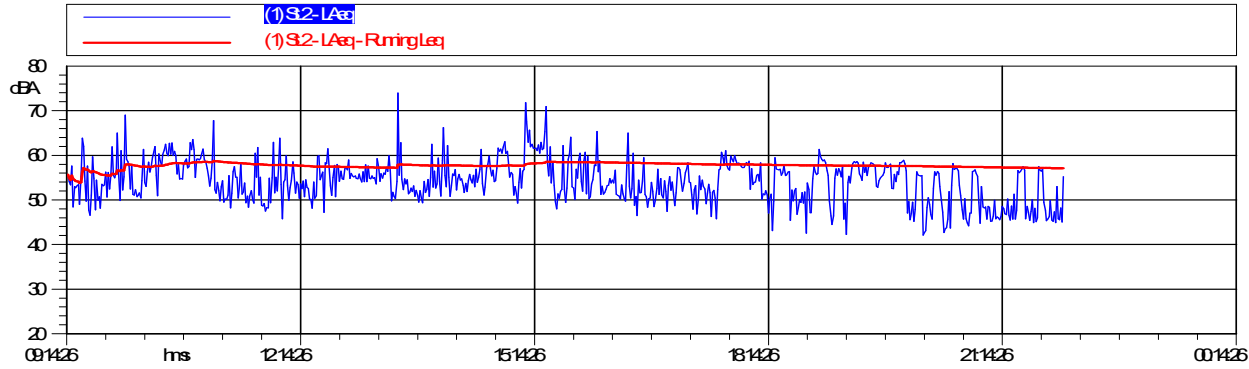
L1: 65.6 dBA	L5: 61.7 dBA
L10: 60.0 dBA	L50: 54.4 dBA
L90: 47.8 dBA	L95: 45.9 dBA

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

(1)S2 Leq-Linear					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	52.0 dB	100 Hz	56.2 dB	1600 Hz	46.0 dB
8 Hz	51.1 dB	125 Hz	54.7 dB	2000 Hz	44.5 dB
10 Hz	51.6 dB	160 Hz	54.7 dB	2500 Hz	42.6 dB
12.5 Hz	53.5 dB	200 Hz	52.6 dB	3150 Hz	42.6 dB
16 Hz	58.8 dB	250 Hz	51.2 dB	4000 Hz	41.0 dB
20 Hz	55.9 dB	315 Hz	50.2 dB	5000 Hz	38.4 dB
25 Hz	63.0 dB	400 Hz	49.0 dB	6300 Hz	34.1 dB
31.5 Hz	62.1 dB	500 Hz	48.4 dB	8000 Hz	31.7 dB
40 Hz	70.7 dB	630 Hz	47.9 dB	10000 Hz	30.3 dB
50 Hz	58.9 dB	800 Hz	47.4 dB	12500 Hz	28.9 dB
63 Hz	61.1 dB	1000 Hz	47.8 dB	16000 Hz	25.0 dB
80 Hz	58.6 dB	1250 Hz	47.1 dB	20000 Hz	23.6 dB



Amplificatori:

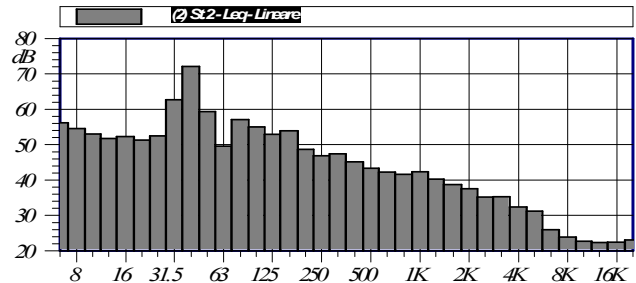


Nomenisura: (2) S.2
Località:
Strumentazione: LxII
Distanza(s): 28800
Numero operatori:
Data, ora misura: 29/08/2024 22:00:00

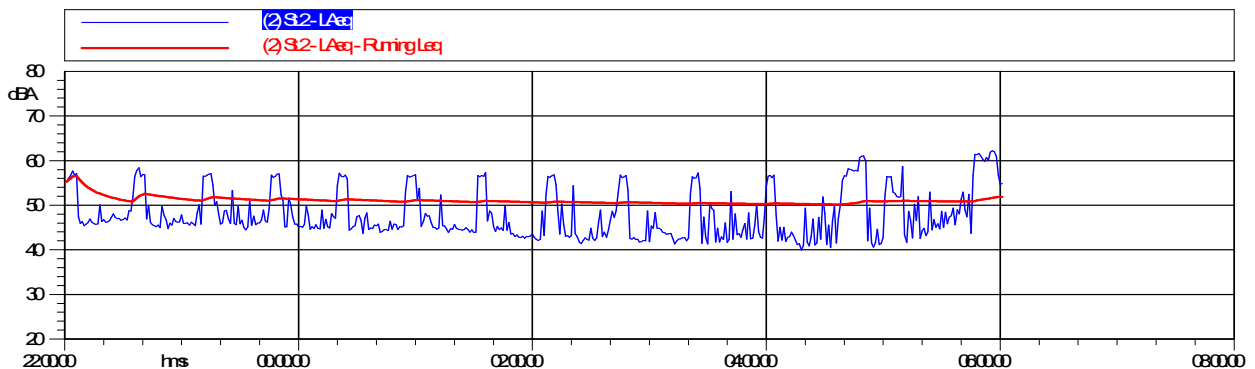
L1: 61.5 cBA L5: 57.9 cBA
L10: 56.9 cBA L50: 46.1 cBA
L90: 42.5 cBA L95: 41.9 cBA

$L_{Aeq} = 51.9 \text{ dB}$

(2) S.2 Leq-Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	56.2 dB	100 Hz	55.0 dB	1600 Hz	38.8 dB
8 Hz	54.6 dB	125 Hz	52.9 dB	2000 Hz	37.5 dB
10 Hz	53.0 dB	160 Hz	54.0 dB	2500 Hz	35.2 dB
12.5 Hz	51.7 dB	200 Hz	48.6 dB	3150 Hz	35.3 dB
16 Hz	52.3 dB	250 Hz	46.9 dB	4000 Hz	32.4 dB
20 Hz	51.3 dB	315 Hz	47.4 dB	5000 Hz	31.2 dB
25 Hz	52.5 dB	400 Hz	45.2 dB	6300 Hz	26.0 dB
31.5 Hz	62.7 dB	500 Hz	43.3 dB	8000 Hz	23.9 dB
40 Hz	72.1 dB	630 Hz	42.3 dB	10000 Hz	22.7 dB
50 Hz	59.3 dB	800 Hz	41.7 dB	12500 Hz	22.4 dB
63 Hz	49.6 dB	1000 Hz	42.4 dB	16000 Hz	22.4 dB
80 Hz	57.1 dB	1250 Hz	40.3 dB	20000 Hz	23.1 dB



Analizzatori:

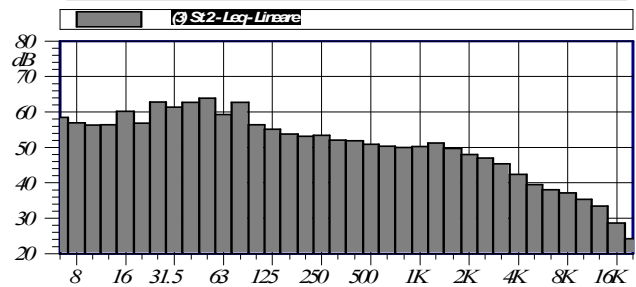


Nomenisura: (3) S.2
Località:
Strumentazione: LxII
Distanza(s): 11700
Numero operatori:
Data, ora misura: 30/08/2024 06:00:00

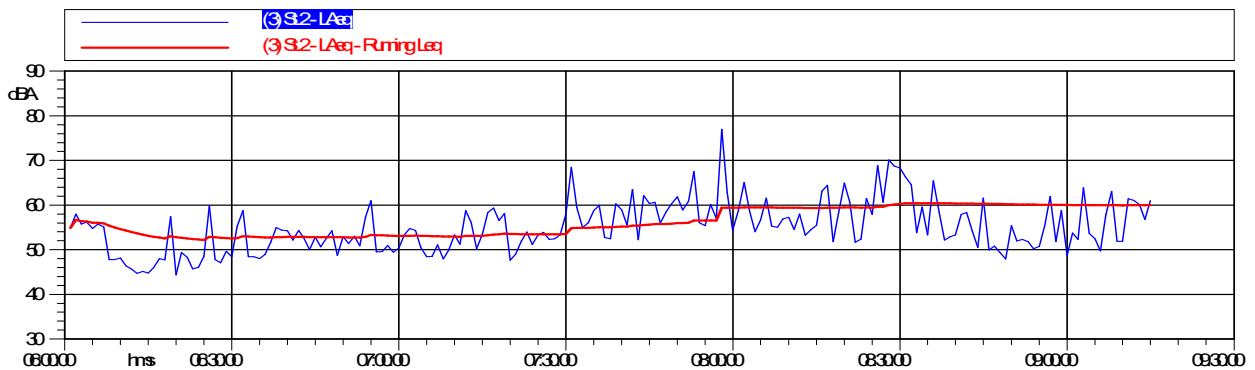
L1: 69.0 cBA L5: 65.0 cBA
L10: 62.0 cBA L50: 54.4 cBA
L90: 48.3 cBA L95: 47.6 cBA

$L_{Aeq} = 60.0 \text{ dB}$

(3) S.2 Leq-Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	58.5 dB	100 Hz	56.4 dB	1600 Hz	49.8 dB
8 Hz	57.0 dB	125 Hz	55.1 dB	2000 Hz	49.0 dB
10 Hz	56.3 dB	160 Hz	53.8 dB	2500 Hz	47.0 dB
12.5 Hz	56.4 dB	200 Hz	53.1 dB	3150 Hz	45.4 dB
16 Hz	60.2 dB	250 Hz	53.4 dB	4000 Hz	42.4 dB
20 Hz	56.8 dB	315 Hz	52.1 dB	5000 Hz	39.5 dB
25 Hz	62.8 dB	400 Hz	51.8 dB	6300 Hz	38.1 dB
31.5 Hz	61.4 dB	500 Hz	50.9 dB	8000 Hz	37.1 dB
40 Hz	62.8 dB	630 Hz	50.4 dB	10000 Hz	35.3 dB
50 Hz	63.9 dB	800 Hz	50.0 dB	12500 Hz	33.5 dB
63 Hz	59.3 dB	1000 Hz	50.2 dB	16000 Hz	28.6 dB
80 Hz	62.7 dB	1250 Hz	51.2 dB	20000 Hz	24.3 dB



Analizzatori:



ALLEGATO N. 3**Planimetria aziendale con nuove sorgenti**

Planimetria aziendale con nuove sorgenti

