

FINANZIATO DA



ACCORDO DI RILANCIO ECONOMICO SOCIALE E TERRITORIALE (AREST) FINALIZZATA AD ATTUARE UN PROGRAMMA DI INTERVENTI CHE FAVORISCANO L'ATTRATTIVITÀ E LA COMPETITIVITÀ DI TERRITORI E IMPRESE E IL SOSTEGNO ALL'OCCUPAZIONE

COMMITTENTE



COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Città Metropolitana di Milano

Piazza A. Diaz, 1

20038 - Busto Garolfo (MI)

IN PARTENARIATO CON

BANCA DI CREDITO COOPERATIVO di Busto Garolfo e Buguggiate S.c.r.l.
Via Manzoni 50
20038 - Busto Garolfo (MI)

BIRRIFICIO DI LEGNANO S.r.l.
Via San Vittore 40
20123 - Milano (MI)

PROGETTO DI RIQUALIFICAZIONE DELL'EDIFICIO EX TESSITURA PESSINA & SALA

CUP: C78C22000760004

Via Verdi 1, Busto Garolfo (MI)

PROGETTISTI

CAPOGRUPPO

Arch. Riccardo Carnaghi

Via Induno 6, Busto Garolfo (MI)
Ordine degli Architetti di Milano n. 20527
C.F. CRNRCR93D13E514R
P.IVA 10621250967
Tel. +39 333 7513432
riccardocarnaghi@ortles.eu

MANDANTI

Arch. Matteo Bellini

Via S. Giuseppe 99, Foresto Sparo (BG)
Ordine degli Architetti di Bergamo n. 3181
C.F. BLLMTT90A24I437A
P.IVA 04367310168
Tel. +39 346 3709799
matteobellini@ortles.eu

E Plus Studio S.r.l.

Società d'ingegneria
Via G. Battista Pergolesi 6, Milano (MI)
C.F. 07923140961
P.IVA 07923140961
Tel. +39 0382 572825
info@e-plus.it

Dott. Geol. Marco Stoppa

Strada Biandrate 24, Novara (NO)
Ordine dei Geologi del Piemonte n.482
C.F. STPMRC75E26F952K
P.IVA 01780320030
Tel. +39 0321 407246
marco.stoppa@geologiapiemonte.it

TIMBRO E FIRMA

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Andrea Fogagnolo

Responsabile Area Demanio e
Patrimonio Immobiliare

CONSULENTI

Arch. Giorgio Faccincani
Ing. Matteo Monegato
P.I. Gabriele Latini

PROGETTO ESECUTIVO

ELABORATO

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

SCALA

	Data	Revisione	Descrizione
1	7 maggio 2024		
2			
3			
4			

TAVOLA

I.01



Comune di Busto Garolfo (MI)

PROGETTO DI RECUPERO PROGETTO DI RECUPERO EX TESSITURA PESSINA & SALA

INCROCIO VIA ARCONATE - VIA VERDI, 20038 - BUSTO GAROLFO (MI)



Legge 447/95
L.R. 13/2001;
art. 5, L.R.
10/8/2001 n. 13-
Norme in materia
di inquinamento
acustico;
D.G.R. 18/3/2002
n.7/8313

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

Redazione a cura di:

Agr. Dott. Giovanni Santamaria - Tecnico in
Acustica Ambientale

Dott. Ing. Luigi Dante Franchioli - Tecnico
Competente in Acustica, ENTECA n° 9880



Phytosfera

Sommario

1	Premesse	3
2	Normativa di riferimento	5
3	Dati anagrafici e descrizione del progetto	5
3.1	Tipologie edilizie e destinazione d'uso	6
3.2	Descrizione dei livelli di rumore ambientale	8
3.3	Caratteristiche temporali e variabilità dei livelli sonori	8
4	Inquadramento dell'area.....	9
4.1	Piano di Governo del Territorio (PGT) del Comune di Busto Garolfo	9
4.2	Inquadramento acustico: classificazione acustica del Comune di Busto Garolfo	10
4.2.1	Limiti acustici.....	11
5	Campagna di misure	12
5.1	Rilievi strumentali.....	13
5.2	Strumentazione utilizzata e criteri di misura	14
6	Valutazione previsionale di clima acustico	15
7	Conclusioni.....	16

ALLEGATI: Allegato A - Certificati di taratura;
Allegato B - Misure strumentali.

1 PREMESSE

La presente relazione viene redatta ai sensi dell'art. 8 comma 3 della Legge 447/95 - *Legge Quadro sull'inquinamento acustico*, dell'art. 5 della LR 13/2001 e in conformità alle indicazioni tecniche della DGR n. VII/8313 del 8 marzo 2002 - *Approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale di clima acustico"*.



Figura 1 - Localizzazione a scala vasta

Lo studio di Valutazione Previsionale di Clima Acustico (VPCA) accompagna la documentazione legata al *Progetto di recupero dell'ex tessitura Pessina & Sala* (Figura 1) localizzata presso l'incrocio tra via Arconate e via Verdi in Busto Garolfo (MI). Il progetto, nel dettaglio, prevede il recupero dei fabbricati rimasti, a seguito di crolli e di demolizioni che, nel tempo, hanno interessato il complesso originariamente costituito da un fabbricato industriale, una palazzina per gli uffici, un'abitazione e una ciminiera.

Allo stato attuale, sono rimasti, presso il margine meridionale del sedime di interesse, solo la ciminiera e due facciate del fabbricato industriale, con una porzione di portico (Figura 2).

La genesi dell'idea progettuale ha portato alla progettazione di un nuovo edificio pubblico, nel quale sviluppare un programma funzionale, costituito da spazi polifunzionali, uffici, servizi bar e ambulatoriali, che si configura come un volume addossato alle facciate storiche rimaste, consolidandole (Figura 3)

L'intervento è previsto nell'area, posta tra via Arconate e via Verdi, sita nel comune di Busto Garolfo (MI); questa, inquadrata dal PGT comunale vigente (*Tav M.PR 03 - Individuazione degli*

ambiti e delle aree da assoggettare a specifica disciplina) all'interno del tessuto *Attrezzature per servizi esistenti e in previsione*, laddove individuato un edificio di architettura industriale (art. 39 NtA PTCP), risulta localizzata nella zona centrale dell'abitato principale del Comune.

Si rimarca che, allo stato attuale, le indicazioni planivolumetriche a disposizione, come meglio dettagliato anche nella documentazione progettuale, sono di massima e soggette a possibili modifiche in fase di progettazione definitiva.

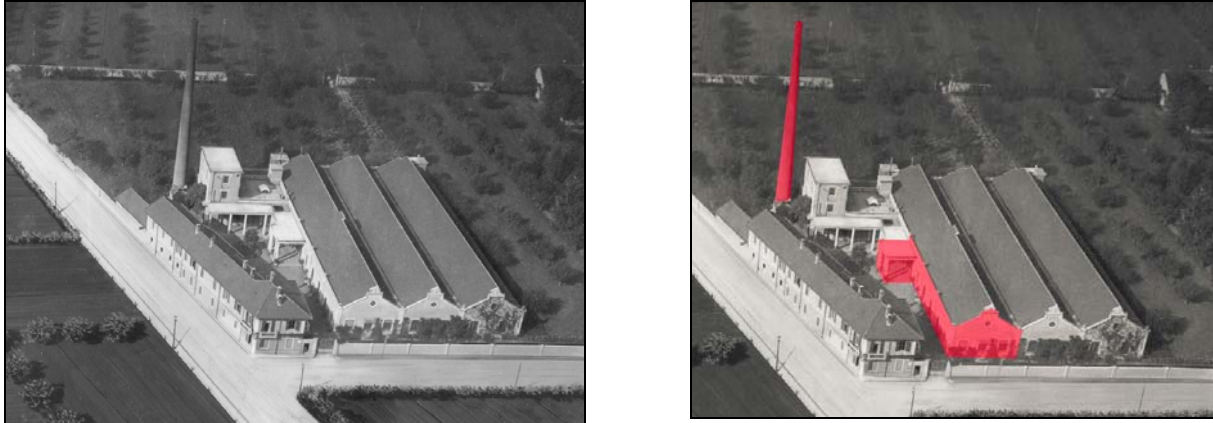


Figura 2 - Tessitura Pessina&Sala: complesso originale e fabbricati rimasti (in rosso)

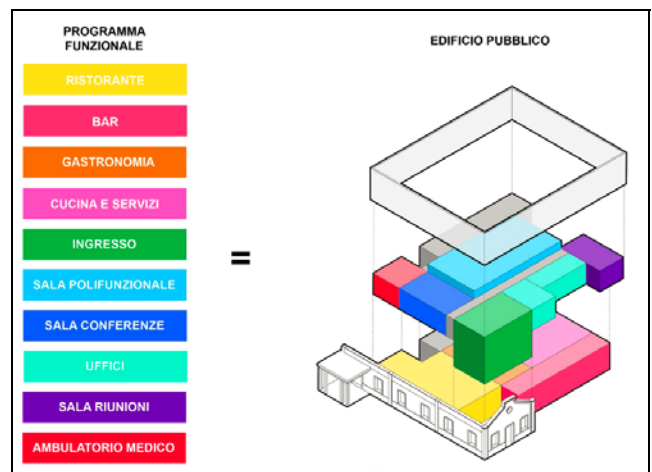
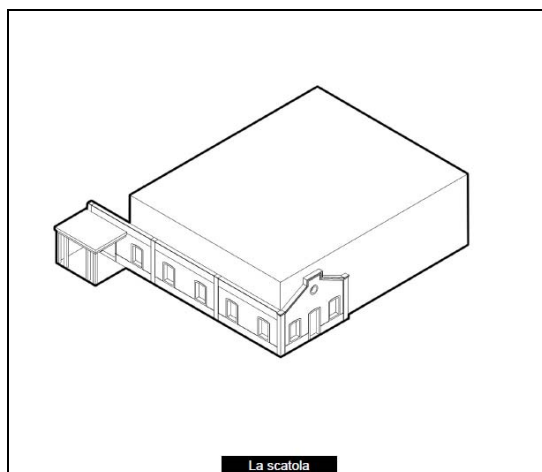


Figura 3 - Prospetti e planimetrie indicative dell'idea progettuale

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La redazione del presente elaborato è stata effettuata seguendo quanto disposto e contenuto nelle norme di seguito elencate e s.m.i.

Normativa nazionale

- Decreto Presidente Consiglio Ministri (d.P.C.M.) del 1 marzo 1991 (G.U. 8/3/1991) Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Legge Quadro n° 447 26/10/1995 (G.U. 30/10/1995) Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- Decreto Presidente Consiglio Ministri (d.P.C.M.) del 14 novembre 1997 (G.U. 01/12/1997) Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- Decreto del Ministro dell'Ambiente (d.M. Ambiente) del 16 marzo 1998 (G.U. 01/04/1998) Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- Decreto del Presidente della Repubblica (d.P.R.) n° 142 del 30 marzo 2004 (G.U. 01/06/2004) Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare;
- Circolare Ministeriale del 6 settembre 2004 (G.U. 15/09/2004) Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali;

Normativa regionale (Regione Lombardia)

- Legge Regionale della Regione Lombardia (L.R.) n°13 del 10 agosto 2001 *Disposizioni in materia di inquinamento acustico*;
- Delibera della Giunta Regionale (D.G.R.) del 8 marzo 2002 n°7/8313 Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico.

3 DATI ANAGRAFICI E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

Di seguito (**Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.**) si riportano i dati anagrafici in merito alla committenza dell'opera in progetto per la quale si sono condotte le necessarie indagini fonometriche finalizzate alla redazione della presente Valutazione Previsionale di Clima Acustico (VPCA), nonché una breve descrizione del progetto.

Tabella 1 - Dati dell'opera in progetto e della committenza

Progettisti:	Arch. Riccardo Carnaghi Arch. Matteo Bellini E Plus Studio srl
Indirizzo:	via Silvio Cappella, 14, 27100, Pavia (PV)
Tipologia opere in progetto:	Progetto di recupero ex tessitura Pessina & Sala
Localizzazione opere in progetto:	Via Arconate angolo via Verdi, Busto Garolfo (MI)
Provincia:	Milano

Si ricorda che le analisi condotte sono atte a descrivere e valutare la compatibilità acustica dell'area di intervento rispetto al progetto urbanistico a disposizione, finalizzato al recupero di un'area industriale (laddove localizzati anche resti di architettura industriale di interesse) con la realizzazione di un edificio pubblico per servizi; si rimarca che, allo stato attuale, le indicazioni planivolumetriche disponibili sono di massima, dunque soggette a possibili modifiche in fase di progettazione definitiva.

Lo studio presenta una valutazione dell'attuale clima acustico dell'area (*ante operam*) e ne valuta la compatibilità per il futuro comparto per servizi.

Poiché è necessario valutare la compatibilità del clima acustico con l'insediamento di una realtà di servizi che potranno svolgersi anche dopo le ore 22⁰⁰, occorre considerare sia il tempo di riferimento (TR) diurno, dalle ore 06⁰⁰ alle ore 22⁰⁰, sia quello notturno, dalle 22⁰⁰ alle 06⁰⁰.

3.1 TIPOLOGIE EDILIZIE E DESTINAZIONE D'USO

Il progetto prevede la realizzazione di un nuovo edificio pubblico che, addossato alle strutture di archeologia industriale ancora esistenti (facciate storiche e portico), possa costituire un valido consolidamento finalizzato alla loro salvaguardia, nonché al recupero architettonico e culturale.

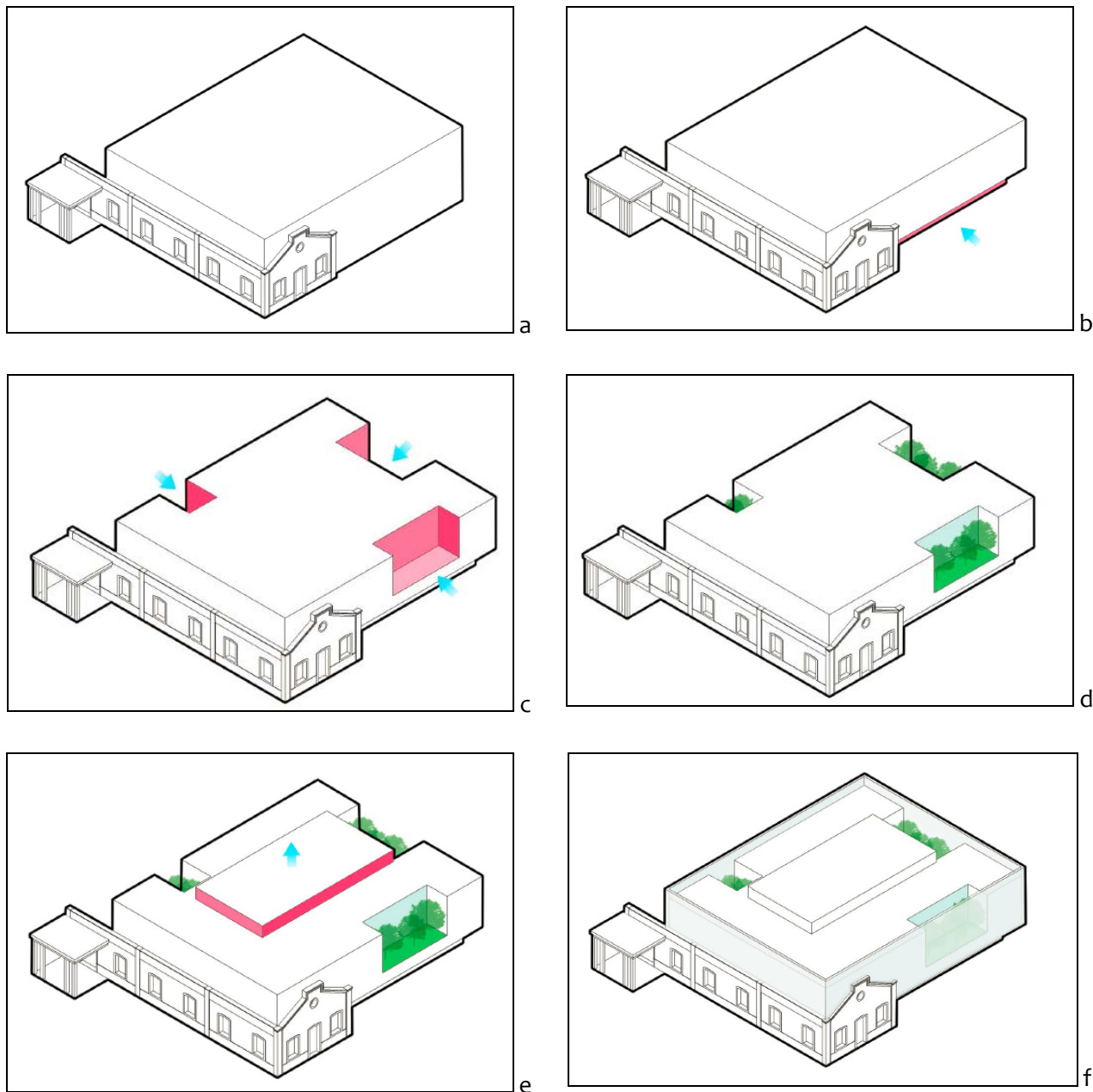


Figura 4 - Genesi progettuale dell'edificio pubblico

La progettazione dell'edificio prevede la realizzazione di una "scatola" (Figura 4.a) con specifiche aree volte alla valorizzazione di quanto rimasto delle facciate storiche (un'unica campata, lato via Verdi, Figura 4.b), spazi esterni, al primo piano, finalizzati ad aumentare la superficie di illuminazione naturale (terrazze verdi con piccoli giardini che migliorino la percezione degli ambienti interni e implementino la componente vegetale nell'edificio, Figura 4.c e d), un

ampio volume centrale nel quale sviluppare lo spazio polifunzionale (alzato, per valorizzarne le volumetrie, Figura 4.e). La scatola vetrata andrà a racchiudere tutti i volumi al primo piano lasciando trasparire gli spazi che si trovano all'interno e permettendo una loro adeguata illuminazione naturale (Figura 4.f).

Come detto, l'area si trova ubicata in Busto Garolfo, nella porzione centrale dell'abitato principale, in pieno tessuto per attrezzature per servizi esistenti e in previsione, laddove individuato, per l'appunto, un edificio di architettura industriale (Figura 5).



Figura 5 - Ripresa aerea dell'area di interesse

L'immediato intorno risulta caratterizzato da un tessuto tipicamente urbano, con unità residenziali, produttive e commerciali e, come apprezzabile dalle ortofotografie, una fitta rete infrastrutturale urbana di tipo locale.



Figura 6 - Intorno dell'area di intervento: a sinistra, vista da via Verdi (ex Pessina&Sala a sinistra); a destra, vista verso sud dall'incrocio tra via Verdi e Via Arconate (ex Pessina&Sala alle spalle)



Figura 7 - Intorno dell'area di intervento: a sinistra, vista da via Arconate (ex Pessina&Sala di fronte); a destra, vista verso sud dall'incrocio tra via Monte Bianco (a nord area interesse) e Via Arconate (ex Pessina&Sala di fronte)

Quanto previsto prevede il recupero e la riqualificazione dell'ex area industriale all'interno del centro urbano di B. Garolfo.

L'area di interesse risulta delimitata dalla viabilità locale esistente, nel dettaglio:

- da via Verdi a sud;
- da via Arconate a ovest;
- dalla restante area industriale, attualmente parzialmente inverdita e da resti degli edifici crollati e/o demoliti, verso nord ed est;
- da via Monte Bianco, che delimita il lotto verso nord;
- da un lotto residenziale, caratterizzato da tre edifici multipiano di natura abitativa, che si affaccia su via Busto Arsizio, a est.

La citata viabilità costituisce parte integrante della viabilità locale (di quartiere) dell'abitato principale di B. Garolfo.

3.2 DESCRIZIONE DEI LIVELLI DI RUMORE AMBIENTALE

Occorre precisare che l'indagine qui presentata, come già accennato, costituisce uno studio previsionale del clima acustico della zona ove è prevista la progettualità descritta. Pertanto, il suo obiettivo è stato quello di verificare la compatibilità del clima acustico esistente con l'insediamento del progetto previsto.

Naturalmente (ma questa valutazione è di "buon senso" ed esula dall'incarico ricevuto), l'edificio che sarà realizzato dovrà avere tutti i requisiti acustici previsti dalla normativa vigente. Inoltre, gli impianti tecnologici dovranno essere progettati e realizzati, oltre che seguendo le normative in fatto di requisiti acustici passivi degli edifici, anche tenendo conto del fatto che le eventuali emissioni sonore a essi collegate non dovranno condurre al superamento dei limiti acustici (livelli di emissione e immissione) di zona, nonché dovranno rispettare il criterio differenziale in corrispondenza dei recettori circostanti.

Infatti, per gli impianti, considerando lo stato progettuale attuale, non è stato possibile valutare alcuna caratteristica.

3.3 CARATTERISTICHE TEMPORALI E VARIABILITÀ DEI LIVELLI SONORI

La campagna di misure condotta per caratterizzare il clima acustico della zona ha tenuto conto della prevedibile variabilità dei livelli di pressione sonora nei punti di misura. In particolare, sono stati scelti, per le misure, orari in cui il livello sonoro potesse raggiungere i valori più significativi nel periodo diurno. Per il periodo notturno, si è osservata una sostanziale costanza dei livelli.

4 INQUADRAMENTO DELL'AREA

Di seguito si riporta una localizzazione dell'area di intervento nel contesto provinciale e del territorio comunale di Busto Garolfo (MI). Inoltre, si presenta uno speditivo inquadramento territoriale rispetto alla pianificazione comunale vigente.

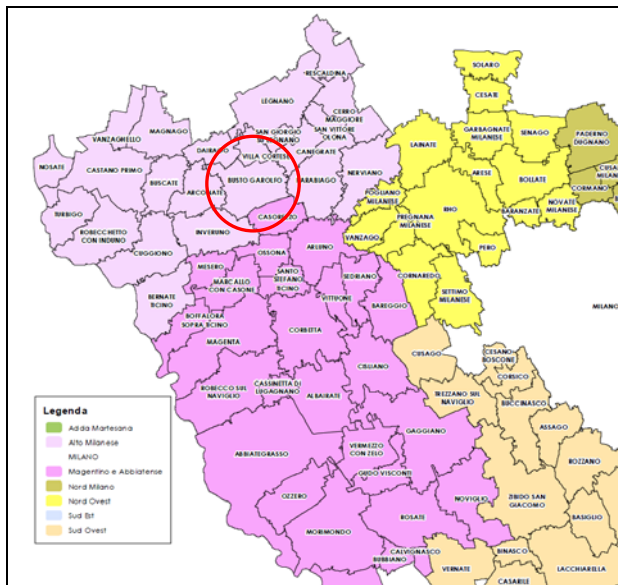


Figura 8 - Localizzazione del comune di Busto Garolfo rispetto alla Città Metropolitana di Milano



Figura 9 - Localizzazione area di intervento sul territorio comunale

L'ambito in oggetto è ubicato nel territorio dell'Alto milanese della Città Metropolitana di Milano, più specificatamente in Comune di Busto Garolfo (MI), nel nucleo abitato principale.

Il Comune di Busto Garolfo, localizzato nella porzione nord-occidentale della Città Metropolitana, si estende, con andamento pianeggiante (per un'altitudine media di 170 m s.l.m.), su una superficie territoriale di 12,99 km²; con una popolazione di circa 14.000 abitanti, presenta una densità di circa 1.078 abitanti per kilometro quadrato.

L'ambito dell'area di interesse, come detto, è individuato in un esteso comparto urbano caratterizzato da un tessuto tipicamente residenziale, produttivo e commerciale.

4.1 PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO (PGT) DEL COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Il Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente del comune di Busto Garolfo è stato approvato con deliberazione del Consiglio Comunale n. 14 del 1/03/2014; attualmente ve ne è una versione più recente, approvata nel 2023 ma ancora in attesa di pubblicazione sul BURL.

L'ambito in oggetto, ubicato nella porzione centrale del Comune, laddove localizzato l'abitato principale, è normato dal Piano di Governo del Territorio (PGT) vigente.

Specificatamente, come meglio rappresentato dallo stralcio della Tav. DT06 - Carta delle previsioni di piano proposto (Figura 10), essa risulta ricadere all'interno di un Ambito di Rigenerazione (AR5) del tessuto urbano dell'abitato principale; quest'ultimo, come esplicitato nelle NTA del PdR, rappresenta un complesso artigianale/produttivo dismesso, adiacente il nucleo di antica formazione, per il quale la rigenerazione deve tendere all'inserimento di funzioni più consone con la riqualificazione e valorizzazione del nucleo centrale promossa dal Documento di Piano.

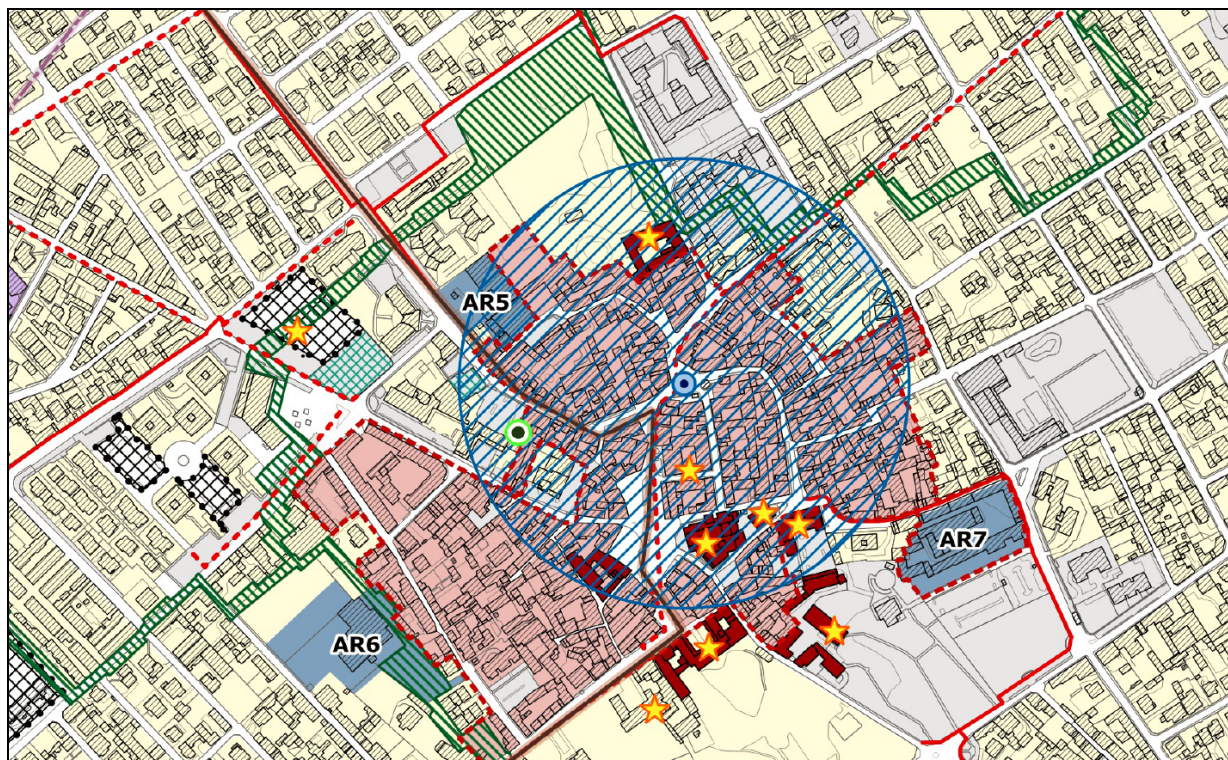


Figura 10 - Stralcio della Tav. DT06 - Carta delle previsioni di piano

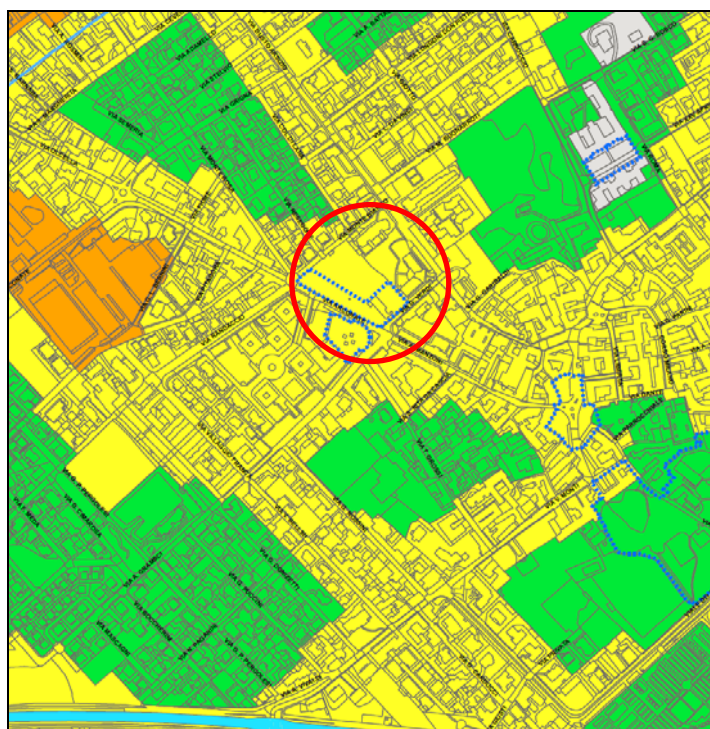
4.2 INQUADRAMENTO ACUSTICO: CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI BUSTO GAROLFO

Per meglio inquadrare a livello acustico l'ambito di interesse, si è analizzato il Piano di Zonizzazione Acustica del Territorio Comunale (ZATC) di Busto Garolfo.

Il Comune è dotato di una Classificazione Acustica del Territorio Comunale approvata con Deliberazione di Consiglio Comunale n. 58 del 26 novembre 2021; prevista dalla Legge 26 Ottobre 1995 n. 447 - *Legge quadro sull'inquinamento acustico*, è uno strumento necessario per il governo delle variabili che incidono sul clima acustico della città e consiste nella suddivisione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee in relazione alle diverse funzioni insediate alla presenza delle infrastrutture di trasporto e alla densità abitativa. A ogni zona omogenea è associata una classe acustica, determinata tra le 6 individuate dalla normativa; ciascuna di esse riporta i limiti con cui confrontare i livelli misurati e/o calcolati in riferimento sia alle emissioni che alle immissioni. La Classificazione Acustica non è rappresentazione dei livelli sonori presenti in una determinata area ma definisce quali livelli sono ammessi in relazione alla tipologia dell'area stessa.

La zonizzazione acustica comunale evidenzia, nelle tavole di piano di cui si propone uno stralcio e la relativa legenda (Figura 11), come l'area di interesse sia inserita in un comparto residenziale caratterizzato da viabilità di quartiere (locale). Come apprezzabile, l'area di interesse ricade negli ambiti classificati in *Classe acustica III - Aree di tipo misto*; rientrano in questa classe, così come riportato dalla normativa di riferimento, 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*, piuttosto che da *aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici*.

Tale classe prevede i seguenti limiti di immissione sonora: 60 dB(A), in periodo diurno, 50 dB(A) in periodo notturno.



Legenda classificazione acustica							
Valori limite (D.P.C.M. 14/11/1997)							
Zone acustiche	Limiti di emissione		Limiti di immissione		Valori di qualità		
	Notte (dB(A))	Giorno (dB(A))	Notte (dB(A))	Giorno (dB(A))	Notte (dB(A))	Giorno (dB(A))	Giorno (dB(A))
Classe I - Aree particolarmente protette	45 dB(A)	35 dB(A)	50 dB(A)	40 dB(A)	47 dB(A)	37 dB(A)	
Classe II - Aree prevalentemente residenziali	50 dB(A)	40 dB(A)	55 dB(A)	45 dB(A)	52 dB(A)	42 dB(A)	
Classe III - Aree di tipo misto	55 dB(A)	45 dB(A)	60 dB(A)	50 dB(A)	57 dB(A)	47 dB(A)	
Classe IV - Aree di intensa attività umana	60 dB(A)	50 dB(A)	65 dB(A)	55 dB(A)	62 dB(A)	52 dB(A)	
Classe V - Aree prevalentemente industriali	65 dB(A)	55 dB(A)	70 dB(A)	60 dB(A)	67 dB(A)	57 dB(A)	
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	65 dB(A)	65 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	70 dB(A)	

Fasce di pertinenza di infrastrutture ferroviarie (D.P.R. 18/11/1998 n° 459)			
Fascia A di pertinenza	0 - 100 m	Limite diurno: 70 dB(A)	Limite notturno: 60 dB(A)
Fascia B di pertinenza	100 - 250 m	Limite diurno: 65 dB(A)	Limite notturno: 55 dB(A)
NB: in assenza di recettori sensibili			

Fasce di pertinenza di infrastrutture stradali (D.P.R. 30/03/2004 n° 142)			
A - Autostrade			
B - Strade extraurbane principali			
Ca - Strade extraurbane secondarie a scorrimento			
Fascia A di pertinenza	0 - 100 m	Limite diurno: 70 dB(A)	Limite notturno: 60 dB(A)
Fascia B di pertinenza	100 - 250 m	Limite diurno: 65 dB(A)	Limite notturno: 55 dB(A)
Cb - Strade extraurbane secondarie a scorrimento			
Fascia A di pertinenza	0 - 100 m	Limite diurno: 70 dB(A)	Limite notturno: 60 dB(A)
Fascia B di pertinenza	100 - 150 m	Limite diurno: 65 dB(A)	Limite notturno: 55 dB(A)
Dc - Strade urbane di scorrimento a scorrimento			
Fascia di pertinenza	0 - 100 m	Limite diurno: 65 dB(A)	Limite notturno: 55 dB(A)
E - Strade urbane di quartiere			
F - Strade locali	0 - 30 m	Come da zonizzazione	Come da zonizzazione
NB: in assenza di recettori sensibili			

Area manifestazioni	
---------------------	--

Figura 11 - Stralcio della tavola di Zonizzazione Acustica del Piano di zonizzazione acustica del Territorio Comunale; l'area di interesse nel cerchio rosso

L'area di diretto interesse, altresì, viene inquadrata come *Area manifestazioni*, ossia un'apposita area da destinarsi a spettacolo a carattere temporaneo, ovvero mobile, ovvero all'aperto, perimetrata in cartografia, ove è possibile prevedere *manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico, feste popolari e assimilabili*. In tali aree è possibile effettuare attività rumorose a carattere temporaneo che, come tali, possono usufruire della deroga ai limiti di legge.

4.2.1 LIMITI ACUSTICI

Come visto, in ottemperanza a quanto indicato dal DPCM 14 novembre 1997, l'area di interesse cade in *Classe III - Aree di tipo misto*. Le aree limitrofe vedono la presenza di zone inserite nella medesima classe.

I valori limite di emissione sonora e i valori limite assoluti di immissione sono indicati nella seguente tabella (Tabella 2).

Tabella 2 - Limiti acustici

		Valore limite di emissione dB(A)		Valore limite di immissione dB(A)		Valore limite di qualità dB(A)	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
Classe I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45	52	42
Classe III	Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47
Classe IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52
Classe V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70

Il periodo diurno è assunto dalle 06⁰⁰ alle 22⁰⁰; il periodo notturno dalle 22⁰⁰ alle 06⁰⁰.

5 CAMPAGNA DI MISURE

Si è provveduto a effettuare una campagna di misure fonometriche tese a valutare il clima acustico esistente e la sua compatibilità con la tipologia dell'intervento in indagine. Nel dettaglio, si sono individuati dei punti che potessero restituire informazioni sufficienti per caratterizzare il clima acustico dell'ambito in esame.

Dopo un sopralluogo conoscitivo, si sono individuati i seguenti punti di misura (Figura 12):

- punto **P1**: diurno, posto al perimetro sud occidentale dell'area di intervento, teso a valutare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare lungo via Verdi; peraltro, la presenza di un'intersezione semaforica genera, soprattutto in periodo diurno (come comprensibile) livelli di pressione sonora molto prossimi ai limiti della ZATC;
- punto **P2**: diurno, posto al perimetro occidentale dell'area di intervento, teso a valutare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare lungo via Arconate;
- punto **P3**: diurno, posto al perimetro settentrionale dell'area di intervento, teso a valutare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare lungo via Monte Bianco;
- punto **P4n**: notturno, posto al perimetro sud occidentale dell'area di intervento, teso a valutare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare presso l'incrocio tra via Arconate e via Verdi;
- punto **P5n**: notturno, posto al perimetro occidentale dell'area di intervento, teso a valutare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare notturno lungo via Arconate;
- punto **P6n**: notturno, posto al perimetro nord occidentale dell'area di intervento, teso a valutare gli apporti di rumore legati al traffico veicolare notturno lungo via Monte Bianco;



Figura 12 - Localizzazione dei punti di rilievo

È da rimarcare che le misure fonometriche sono state condotte all'esterno dell'area direttamente interessata dal progetto in indagine; infatti, la presenza di strutture comunque non sicure dal punto di vista della stabilità (resti di edifici di architettura industriale), oltreché la presenza di un'estesa area di cantiere a protezione di lavori per l'adeguamento infrastrutturale di via

Arconate e via Monte Bianco (Figura 13), hanno precluso la possibilità di ingresso nel sedime ove localizzata l'area di intervento.



Figura 13 - Il cantiere presente al perimetro del sedime di intervento

In detti punti si sono condotte le misurazioni, nei periodi e con le metodologie di seguito specificate.

5.1 RILIEVI STRUMENTALI

Le misure del Rumore Ambientale si sono svolte nei seguenti tempi di osservazione (D.M.A. 16/03/98 All. A punto 4):

- Punti P1, P2, P3 dalle ore 17³⁰ a circa le ore 19¹⁵ del 28/11/2023 - DIURNO;
- Punti P4n, P5n, P6n dalle ore 22¹⁰ a circa le ore 00²⁰ del 28/11/2023 - NOTTURNO.

Le stesse, condotte in giornata feriale, hanno permesso di accertare i livelli di rumore schematizzati di seguito (Tabella 3):

Tabella 3 - Rumore ambientale (D.M.A. 16/03/98 All.A comma 11 e D.P.C.M. 14/11/97 Art. 4 comma 2)

PERIODO DI RIFERIMENTO	DATI ACQUISITI	PUNTO MISURA	TEMPO DI MISURA (T _m)	ORA E DATA DI MISURA	VALORE RILEVATO Leq dB(A)
DIURNO	Misura A.060.s	P1	circa 18 min	17:50 del 28/11/2023	61,5
DIURNO	Misura A.061.s	P2	circa 22 min	18:15 del 28/11/2023	60,5
DIURNO	Misura A.062.s	P3	circa 20 min	18:43 del 28/11/2023	62,2
NOTTURNO	Misura A.063.s	P4n	circa 30 min	22:15 del 28/11/2023	48,6
NOTTURNO	Misura A.064.s	P5n	circa 30 min	22:51 del 28/11/2023	48,9
NOTTURNO	Misura A.065.s	P6n	circa 30 min	23:32 del 28/11/2023	48,0

Si evidenziano e si specificano i seguenti aspetti che emergono dai dati fonometrici acquisiti, nonché dalle impressioni e valutazioni condotte durante i sopralluoghi necessari per l'effettuazione delle misurazioni fonometriche.

Gli apporti di rumore più significativi, sia per il periodo diurno, sia per quello notturno, sono prodotti dal traffico della rete infrastrutturale a contorno dell'area di intervento e prossima ai punti di misura. Il traffico riscontrato, tipico di un'area urbana centrale, è risultato, per la durata di tutta la

campagna di misure, costante e con brevi intervalli di quiete. Non sono state identificate altre sorgenti acustiche significative.

Come già accennato, le misure fonometriche si sono dovute condurre all'esterno dell'area direttamente interessata dal progetto in indagine; in tal senso, nei punti di misura localizzati in immediata prossimità delle menzionate arterie viabilistiche locali, per quanto in merito al periodo di riferimento diurno, si sono registrati livelli di pressione sonora che appaiono più alti dei limiti dettati dalla Zonizzazione Acustica comunale per le aree di interesse, inserite in Classe acustica III. Tale aspetto, inoltre, è legato al tempo di osservazione scelto, coincidente con il periodo di punta serale (17.30 - 18.30) dei flussi di traffico tipici di un'area centrale urbana.

Per quanto in merito al periodo (TR) notturno, invece, si sono registrati livelli di pressione sonora al di sotto dei limiti dettati dalla normativa.

Ciò premesso, quindi, è ragionevolmente ipotizzabile che non solo i normali livelli di pressione sonora nell'area di indagine possano essere effettivamente inferiori ai limiti di normativa per la Classe III, soprattutto se valutati sull'intero TR del periodo diurno, ma anche che, nei pressi dell'effettiva area di realizzazione della futura struttura, i livelli siano attenuati, rientrando entro i limiti dettati dalla normativa, in quanto a maggiore distanza rispetto all'unica sorgente "traffico veicolare" riscontrata.

Nelle prossime fasi di progettazione, nelle posizioni precedentemente individuate o in più consoni punti interni al sedime di interesse, potranno essere effettuati nuovi rilievi fonometrici tesi a verificare la compatibilità dei livelli di rumore ambientale con il piano di zonizzazione acustica del territorio comunale, secondo i limiti stabiliti dalla normativa vigente, alla luce anche di eventuali nuove e differenti sorgenti sonore.

Ciò non toglie che, comunque, tutte le valutazioni fatte in questo studio sul clima acustico *ante-operam* restino valide, in quanto lo studio del clima acustico, per giudicarne la compatibilità con l'insediamento di una certa attività umana, è indipendente dalle caratteristiche dell'attività stessa.

5.2 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E CRITERI DI MISURA

Le misurazioni del rumore sono state effettuate utilizzando il Fonometro integratore LARSON DAVIS LXT - Serial number 2736, Calibratore LARSON DAVIS, modello CAL 200 Serial number 8480 e Microfono Mod. 377B02 – Matricola 122700 (certificati di taratura SkyLab LAT 163 28837-A, LAT 163 28838-A e LAT 163 28839-A del 17 gennaio 2023, vedi allegati).

In base al D.P.C.M. 215/99, il fonometro utilizzato è conforme alle prescrizioni della norma IEC 60651: 2001-10 Classe 1 e IEC 60804: 2000-10 Classe 1 e munito d'indicatore di sovraccarico.

La calibrazione di tale strumento è stata eseguita prima e dopo ogni misurazione; le differenze di livello sonoro sono risultate inferiori a 0.5 dB, pertanto l'incertezza di ogni dato riportato è inferiore a 0.5 dB.

Le condizioni meteorologiche erano normali, in assenza di precipitazioni atmosferiche e di vento.

Nelle operazioni di misurazione di esposizione a rumore, si è posizionato il fonometro su un treppiedi e si è orientato il microfono del fonometro in corrispondenza della posizione in cui assume il valore massimo, a un'altezza dal pavimento di 1,6 +/- 0,1 metri e a una distanza di circa 0.50 – 0.80 metri dalle pareti-vetri; i tecnici addetti alla misurazione si sono tenuti a distanza dal punto di misura affinché il loro corpo non ostacolasse la diffusione delle onde acustiche.

Le modalità e i criteri adottati per la redazione della presente documentazione sono quelli stabiliti dalla delibera della Regione Lombardia n. VII/8313 del 08 marzo 2002.

Per l'indagine strumentale si sono eseguite anche le indicazioni contenute nel Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 - *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*.

6 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

Come si può apprezzare dai risultati della campagna di misure condotta, la lottizzazione ricade in un ambito territoriale urbano residenziale e commerciale, classificato dallo ZAT comunale in Classe III; come già specificato, seppur avendo registrato nel TR diurno, durante tempi di misura di circa 20 minuti, valori di poco superiori ai limiti di normativa, i valori effettivi ipotizzabili per l'area di indagine, se valutati sull'intero TR del periodo diurno, possono essere effettivamente inferiori ai limiti di normativa per la Classe III in TR diurno.

Per quanto in merito al TR notturno, invece, i livelli di pressione sonora riscontrati appaiono al di sotto dei limiti di normativa.

Ciò premesso, è ragionevole valutare che l'edificio polifunzionale in previsione, così come individuato dal progetto di massima attuale, risulti compatibile con il clima acustico dell'area di intervento, proprio come i prossimi edifici commerciali già presenti nelle immediate vicinanze. Infatti, è da rimarcare come, proprio di fronte al futuro edificio in progetto, rispetto a via Verdi, sia presente la sede della Banca di Credito Cooperativo (BCC) di Busto Garolfo e Buguggiate.

Il progetto prevede una riqualificazione dell'area di intervento, nonché una valorizzazione della funzionalità del sedime di interesse coerente con le realtà commerciali e di servizio già esistenti nell'immediato intorno; in tal senso, non comportando significative modificazioni rispetto allo stato di fatto, si reputa che l'intervento possa risultare compatibile anche con il clima acustico del suo immediato intorno.

7 CONCLUSIONI

Dai dati dedotti dalla documentazione dello ZATC Comune di Busto Garolfo, l'area in analisi è individuabile in *Classe III - aree di tipo misto*, così come specificato dal D.P.C.M. 14 novembre 1997 (tab. A).

Dalle misure del rumore ambientale presente nell'ambito di interesse e dalle considerazioni condotte a seguito della campagna fonometrica eseguita, il clima acustico dell'area di intervento, inquadrata dal PGT come *Ambito di Rigenerazione (AR5)* del tessuto urbano dell'abitato principale, risulta compatibile con l'insediamento di un nuovo edificio polifunzionale, a riqualificazione e valorizzazione di un *complesso artigianale/produttivo dismesso, adiacente il nucleo di antica formazione*, con funzioni del tutto analoghe alle realtà urbane, residenziali e commerciali, dell'immediato intorno.

In ordine alla presenza della fitta rete infrastrutturale locale e di quartiere che caratterizza il centro urbano, tuttavia, si raccomanda che il futuro progetto definitivo/esecutivo sia realizzato prevedendo gli adeguati valori di isolamento acustico per via aerea delle strutture degli edifici residenziali in previsione, nonché la realizzazione a regola d'arte delle opere nel progetto urbanistico in fase di costruzione.

Pavia, 30 novembre 2023



Agr. Dott. Giovanni Santamaria



Dott. Ing. Luigi Dante Franchioli - Tecnico
Competente in Acustica, ENTECA n° 9880



Phytosfera
Studio associato

ALLEGATO A

CERTIFICATI DI TARATURA Calibratore - Fonometro - Filtri



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28837-A
Certificate of Calibration LAT 163 28837-A

- data di emissione
date of issue 2023-01-17
- cliente
customer DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D.
27026 - GARLASCO (PV)
- destinatario
receiver DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D.
27026 - GARLASCO (PV)

Si riferisce a

Referring to
- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 8480
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-01-17
- data delle misure
date of measurements 2023-01-17
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure specificate anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro di Taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento di emissione del certificato, 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)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 17/01/2023 12:59:39



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
sky.lab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura

Accredited Calibration Laboratory



LAT N° 163

Pagina 2 di 4

Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28837-A
Certificate of Calibration LAT 163 28837-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	8480

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento

Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR4 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004 Annex B.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Microfono G.R.A.S. 40AU	81136	INIRM 22-0543-01	2022-06-29	2023-06-29
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 67778	2022-03-09	2023-03-09
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-945/22	2022-11-07	2023-11-07
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1143/22	2022-10-24	2023-10-24

Condizioni ambientali durante le misure

Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	23,3	23,3
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	34,1	34,1
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	968,8	968,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
sky-lab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 3 di 4
Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28837-A
Certificate of Calibration LAT 163 28837-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 4 di 4
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28837-A
Certificate of Calibration LAT 163 28837-A

1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,11	0,12	0,23	0,40	0,15
1000,0	114,00	114,09	0,12	0,21	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,31	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,30	0,01	0,04	1,00	0,30

5. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,55	0,28	0,83	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,44	0,28	0,72	3,00	0,50



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

- data di emissione
date of issue 2023-01-17
- cliente
customer DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D.
27026 - GARLASCO (PV)
- destinatario
receiver DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D.
27026 - GARLASCO (PV)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model LXT
- matricola
serial number 2736
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2023-01-17
- data delle misure
date of measurements 2023-01-17
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

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

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 17/01/2023 12:59:58



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	LXT	2736
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRMLxT1	15622
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	122700

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR1B Rev. 2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2014.

I limiti riportati sono relativi alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61672-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono G.R.A.S. 42AA	31303	INRIM 22-0543-02	2022-07-04	2023-07-04
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 67778	2022-03-09	2023-03-09
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-945/22	2022-11-07	2023-11-07
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjær 4226	2565233	SKL-2166-A	2023-01-10	2023-04-10
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1143/22	2022-10-24	2023-10-24

Condizioni ambientali durante le misure Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	23,3	23,3
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	34,1	34,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	968,8	968,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Sullo strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava Verifica filtri a bande di ottava		20 Hz < f _c < 20 kHz 31,5 Hz < f _c < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*) 0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.301.
- Manuale di istruzioni I770.01 Rev M del 2017 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 37,0 - 139,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione per calibratore multifunzione da pressione a campo libero a zero gradi sono stati forniti dal costruttore del microfono
- Lo strumento non è stato sottoposto alle prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2013.
- Lo strumento sottoposto alle prove 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. Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2013 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2013 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2013.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda	Positivo
Livello sonoro di picco C	Positivo
Indicazione di sovraccarico	Positivo
Stabilità ad alti livelli	Positivo
Stabilità a lungo termine	Positivo

3. Indicazione alla frequenza di verifica della taratura (Calibrazione)

Descrizione: Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione mediante l'applicazione di un idoneo calibratore acustico. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, funzione calibrazione, se disponibile, altrimenti pesatura di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 8480
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 163 28837-A del 2023-01-17
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



Sky-lab S.r.l.

Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dallo strumento. Per la verifica del rumore elettrico, la capacità equivalente di ingresso viene cortocircuitata tramite un apposito adattatore capacitivo di capacità paragonabile a quella del microfono. Per la verifica del rumore acustico devono essere montati anche eventuali accessori.

Impostazioni: Media temporale, campo di misura più sensibile. La verifica del rumore autogenerato con microfono installato viene invece effettuata installando il microfono ed eventuali accessori con lo strumento impostato nel campo di misura più sensibile, media temporale e ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione di frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione di frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB
A	Elettrico	28,9
C	Elettrico	28,8
Z	Elettrico	34,4
A	Acustico	29,0

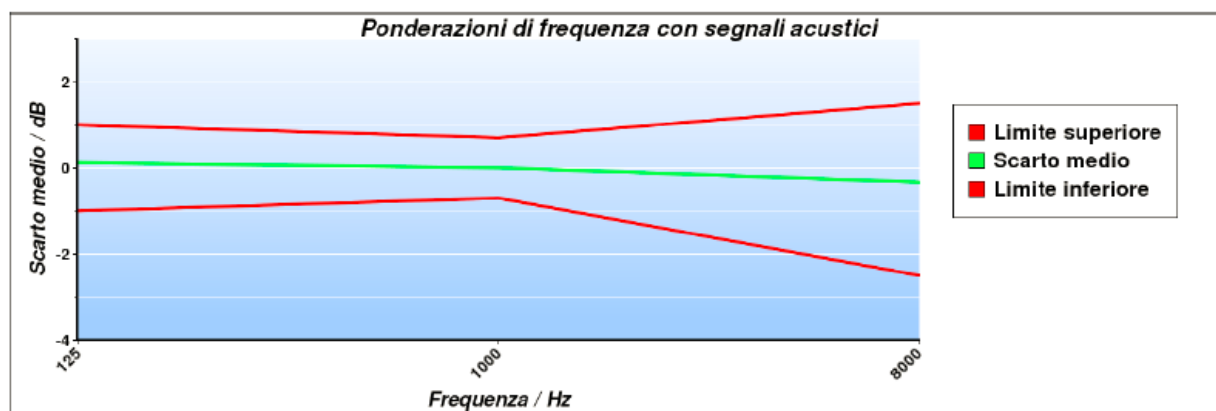
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

Impostazioni: Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

Letture: Per ciascuna frequenza di prova, vengono riportati i livelli letti sullo strumento in taratura.

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,02	0,00	0,00	93,82	-0,08	-0,20	0,31	0,12	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	-0,07	2,30	0,00	90,57	-3,33	-3,00	0,50	-0,33	+1,5/-2,5





Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 6 di 9
Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

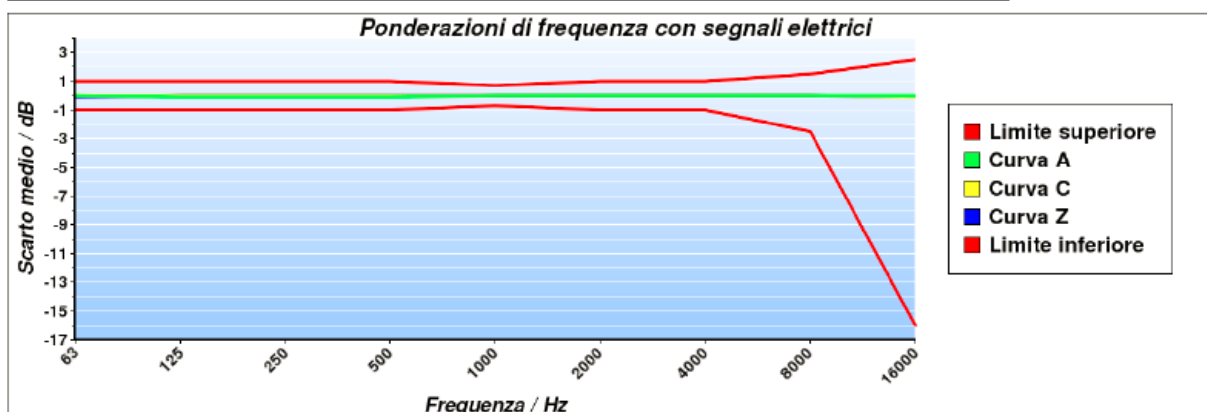
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

Lettura: Per ciascuna ponderazione di frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza nominale Hz	Curva A Scarto medio dB	Curva C Scarto medio dB	Curva Z Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
63	0,00	0,00	-0,10	0,14	±1,0
125	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
250	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
500	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	0,14	±0,7
2000	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
4000	0,00	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	0,00	0,00	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	0,00	-0,10	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

Descrizione: La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

Lettura: Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Limiti accettab. Classe 1 / dB
Fast C	114,00	0,00	0,12	±0,2
Fast Z	114,00	0,00	0,12	±0,2
Slow A	114,00	0,00	0,12	±0,1
Leq A	114,00	0,00	0,12	±0,1



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 7 di 9
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

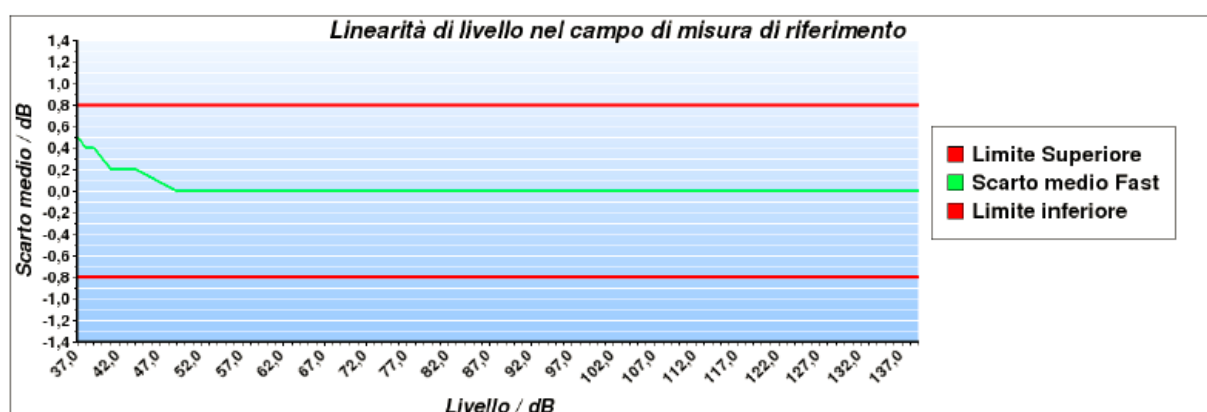
8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

Lettura: Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	84,0	0,14	0,00	±0,8
119,0	0,14	0,00	±0,8	79,0	0,14	0,00	±0,8
124,0	0,14	0,00	±0,8	74,0	0,14	0,00	±0,8
129,0	0,14	0,00	±0,8	69,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	64,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	59,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	54,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	49,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	44,0	0,14	0,20	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	42,0	0,14	0,20	±0,8
114,0	0,14	Riferimento	±0,8	41,0	0,14	0,20	±0,8
109,0	0,14	0,00	±0,8	40,0	0,14	0,30	±0,8
104,0	0,14	0,00	±0,8	39,0	0,14	0,40	±0,8
99,0	0,14	0,00	±0,8	38,0	0,14	0,40	±0,8
94,0	0,14	0,00	±0,8	37,0	0,14	0,50	±0,8
89,0	0,14	0,00	±0,8				





Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 8 di 9
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

9. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 136,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A, ponderazioni temporali FAST e SLOW e livello di esposizione sonora (SEL) o, nel caso quest'ultimo non sia disponibile, il livello sonoro con media temporale.

Lecture: Per ciascuna pesatura da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro massimo visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso. Per le misure del livello di esposizione sonora viene calcolata la differenza tra il livello di esposizione sonora letto sullo strumento e il corrispondente livello di esposizione sonora atteso.

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	135,00	135,00	0,00	0,14	±0,5
Slow	200	128,60	128,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	129,00	129,00	0,00	0,14	±0,5
Fast	2	118,00	117,80	-0,20	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	109,00	108,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	109,00	108,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	109,00	108,70	-0,30	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	100,00	99,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

10. Livello sonoro di picco C

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.

Lecture: Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,16	±2,0
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	±1,0

11. Indicazione di sovraccarico

Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

Lecture: Viene calcolata la differenza tra i livelli positivo e negativo che hanno portato all'indicazione di sovraccarico sullo strumento.

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
140,0	140,7	140,6	0,1	0,14	±1,5

L'indicatore di sovraccarico è rimasto correttamente memorizzato dopo che si è prodotta una condizione di sovraccarico sullo strumento.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.taratura@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 9 di 9
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28838-A
Certificate of Calibration LAT 163 28838-A

12. Stabilità ad alti livelli

Descrizione: Questa prova permette di verificare la stabilità dello strumento quando opera continuamente con segnali di livello elevato. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 138,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per 5 minuti al termine dei quali viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio della prova e dopo 5 minuti di esposizione al segnale ad alto livello.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
138,0	138,0	138,0	0,0	0,09	±0,1

13. Stabilità a lungo termine

Descrizione: Questa prova permette di verificare la capacità dello strumento di operare continuamente con segnali di medio livello. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso, in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 114,0 dB, si registra il livello visualizzato e si continua ad applicare il segnale per un intervallo di tempo variabile tra 25 minuti e 35 minuti al termine del quale viene nuovamente registrato il livello indicato.

Impostazioni: Campo di misura di riferimento, ponderazione di frequenza A e ponderazione di frequenza Fast, Slow o Leq su 10 secondi.

Letture: Viene calcolata la differenza tra i livelli indicati dallo strumento all'inizio e alla fine della prova.

Livello di riferimento dB	Livello iniziale dB	Livello finale dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
114,0	114,0	114,0	0,0	0,09	±0,1



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A
Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2023-01-17
- cliente <i>customer</i>	DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D. 27026 - GARLASCO (PV)
- destinatario <i>receiver</i>	DOTT. ING. LUIGI FRANCHIOLI PH.D. 27026 - GARLASCO (PV)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Filtri 1/3
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	LXT
- matricola <i>serial number</i>	2736
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2023-01-17
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2023-01-17
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

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

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

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

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

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

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

Direzione Tecnica
(Approving Officer)

Firmato digitalmente da:
Emilio Giovanni Caglio
Data: 17/01/2023 13:00:16



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 2 di 6
Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;
- relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from Laboratory);
- calibration and environmental conditions;
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3	Larson & Davis	LXT	2736
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRMLxT1	15622

Procedure tecniche, norme e campioni di riferimento Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PR6 Rev. 19.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma CEI EN 61260:1997.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260:1997.

Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di riferimento dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Multimetro Agilent 34401A	SMY41014993	LAT 019 67778	2022-03-09	2023-03-09
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-945/22	2022-11-07	2023-11-07
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1143/22	2022-10-24	2023-10-24

Condizioni ambientali durante le misure Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	Intervallo di validità	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	da 20,0 a 26,0	23,3	23,3
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	34,1	34,0
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	968,9	968,9

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate sostituendo alla capsula microfonica un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente Certificato sono espressi in Decibel (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 uPa.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 3 di 6
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A
Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esse associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica (*)	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,1 dB
	Calibratori	(94 - 114) dB	250 Hz, 1 kHz	0,12 dB
	Fonometri	124 dB (20 - 140) dB	250 Hz 31,5 Hz - 16 kHz	0,1 dB 0,1 - 1,2 dB (*)
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava		20 Hz < fc < 20 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
	Verifica filtri a bande di ottava		31,5 Hz < fc < 8 kHz	0,1 - 2,0 dB (*)
Sensibilità alla pressione acustica (*)	Microfoni a condensatore Campioni da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,11 dB
	Working Standard da 1/2"	114 dB	250 Hz	0,15 dB

(*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

(*) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 4 di 6
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

1. Ispezione preliminare

Descrizione: Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura.

Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK
Luogo di taratura	SEDE

2. Modalità e condizioni di misura

Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

Impostazioni	
Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base dieci
Attenuazione di riferimento	non specificata

3. Attenuazione relativa

Descrizione: La verifica dell'attenuazione relativa viene effettuata ad 1 dB dal limite superiore del campo di funzionamento lineare nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 250 Hz	Filtro a 1250 Hz	Filtro a 10000 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+70/+∞	2,00
0,32748	>80,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	1,50
0,53143	69,40	69,40	69,30	69,30	69,70	+42/+∞	1,00
0,77257	76,50	75,90	76,20	75,80	75,70	+17,5/+∞	0,50
0,89125	3,10	3,00	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,21
0,91958	0,50	0,50	0,50	0,40	0,30	-0,3/+1,3	0,16
0,94719	-0,00	0,10	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,14
0,97402	0,10	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,4	0,14
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,14
1,02667	-0,00	0,10	-0,00	-0,00	0,10	-0,3/+0,4	0,14
1,05575	-0,00	0,10	-0,00	-0,00	0,20	-0,3/+0,6	0,14
1,08746	0,20	0,30	0,30	0,20	0,50	-0,3/+1,3	0,16
1,12202	3,00	3,00	3,00	3,00	3,40	+2,0/+5,0	0,21
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+17,5/+∞	0,50
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	1,00
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	>90,00	+61/+∞	1,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	2,00



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 5 di 6
Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A
Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

4. Campo di funzionamento lineare

Descrizione: La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 1250 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
139,0	0,00	139,0	-0,10	139,0	-0,10	±0,4	0,14
138,0	0,00	138,0	-0,10	138,0	-0,10	±0,4	0,14
137,0	0,00	137,0	-0,10	137,0	-0,10	±0,4	0,14
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,14
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,14
134,0	0,00	134,0	0,00	134,0	0,00	±0,4	0,14
129,0	0,00	129,0	0,00	129,0	0,00	±0,4	0,14
124,0	0,00	124,0	0,00	124,0	0,00	±0,4	0,14
119,0	0,00	119,0	0,00	119,0	0,00	±0,4	0,14
114,0	0,00	114,0	0,00	114,0	0,00	±0,4	0,14
109,0	0,00	109,0	0,00	109,0	0,00	±0,4	0,14
104,0	0,00	104,0	0,00	104,0	0,00	±0,4	0,14
99,0	0,00	99,0	0,00	99,0	0,00	±0,4	0,14
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,14
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,14
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,14
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,14
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	-0,10	±0,4	0,14
89,0	0,00	89,0	0,00	89,0	-0,10	±0,4	0,14

5. Filtri anti-ribaltamento

Descrizione: La verifica viene effettuata ad un livello pari al limite superiore del campo di funzionamento lineare della gamma di riferimento. Per ciascun filtro verificato viene inviato un segnale sinusoidale stazionario di frequenza pari alla frequenza di campionamento dello strumento meno la frequenza centrale nominale del filtro.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	73,30	70,0	0,14
1250	1258,93	49941,07	>90,00	70,0	0,14
10000	10000,00	41200,00	>80,00	70,0	0,14



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 5783463
skylab.tarature@outlook.it

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



LAT N° 163

Pagina 6 di 6
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28839-A
Certificate of Calibration LAT 163 28839-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
250	251,19	251,19	-0,10	+1,0/-2,0	0,14
250	251,19	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,14
250	251,19	281,84	-0,04	+1,0/-2,0	0,14
1250	1258,93	1258,93	0,00	+1,0/-2,0	0,14
1250	1258,93	1122,02	0,01	+1,0/-2,0	0,14
1250	1258,93	1412,54	0,01	+1,0/-2,0	0,14
10000	10000,00	10000,00	0,00	+1,0/-2,0	0,14
10000	10000,00	8912,50	0,01	+1,0/-2,0	0,14
10000	10000,00	11220,20	0,01	+1,0/-2,0	0,14

7. Funzionamento in tempo reale

Descrizione: I campi di frequenze nei quali i filtri devono funzionare in tempo reale vengono verificati tramite questa prova che utilizza la modulazione in frequenza del segnale fornito.

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,10	±0,3	0,14
25	25,12	0,00	±0,3	0,14
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,14
40	39,81	0,10	±0,3	0,14
50	50,12	0,10	±0,3	0,14
63	63,10	0,00	±0,3	0,14
80	79,43	0,00	±0,3	0,14
100	100,00	0,00	±0,3	0,14
125	125,89	0,00	±0,3	0,14
160	158,49	0,00	±0,3	0,14
200	199,53	0,00	±0,3	0,14
250	251,19	0,00	±0,3	0,14
315	316,23	0,00	±0,3	0,14
400	398,11	0,00	±0,3	0,14
500	501,19	0,00	±0,3	0,14
630	630,96	0,00	±0,3	0,14
800	794,33	0,00	±0,3	0,14
1000	1000,00	0,00	±0,3	0,14
1250	1258,93	0,00	±0,3	0,14
1600	1584,89	0,00	±0,3	0,14
2000	1995,26	0,00	±0,3	0,14
2500	2511,89	0,00	±0,3	0,14
3150	3162,28	0,00	±0,3	0,14
4000	3981,07	0,00	±0,3	0,14
5000	5011,87	0,00	±0,3	0,14
6300	6309,57	0,00	±0,3	0,14
8000	7943,28	0,00	±0,3	0,14
10000	10000,00	0,00	±0,3	0,14
12500	12589,25	0,00	±0,3	0,14
16000	15848,93	0,00	±0,3	0,14
20000	19952,62	0,00	±0,3	0,14

ALLEGATO B

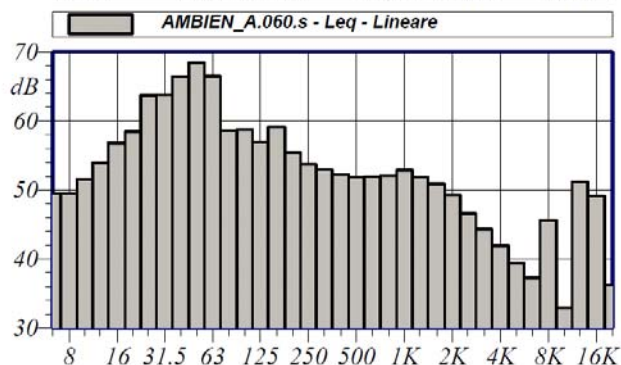
MISURE STRUMENTALI

Nome misura: AMBIEN_A.060.s
Località: Busto Garolfo
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 1057.2
Nome operatore: Ing. Franchioli Dr. Santamaria
Data, ora misura: 28/11/2023 17:50:17
Over SLM: 0 Over OBA: 0

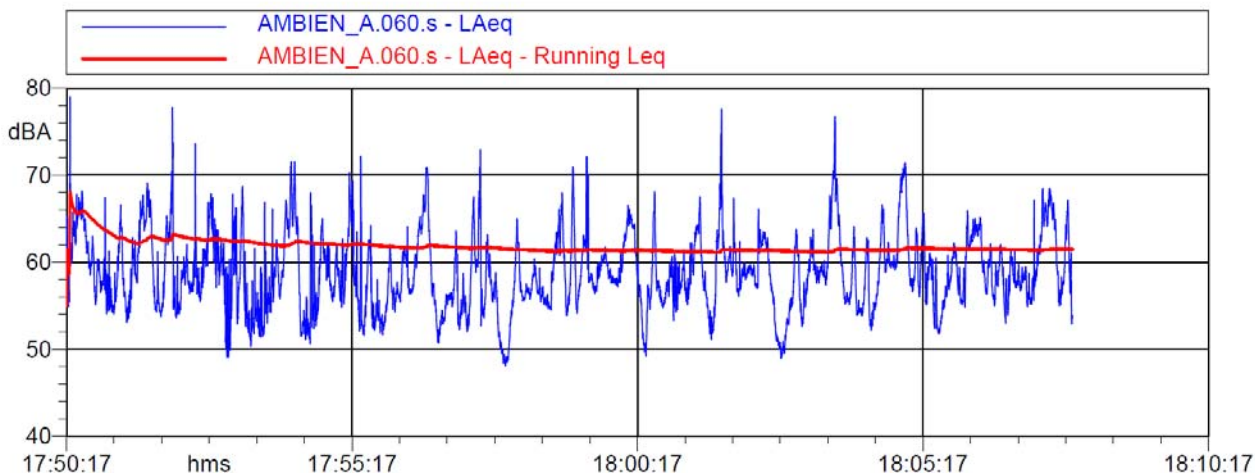
L1: 70.5 dBA L5: 66.7 dBA
L10: 64.8 dBA L50: 58.4 dBA
L90: 53.6 dBA L95: 52.3 dBA

$L_{Aeq} = 61.5 \text{ dB}$

AMBIEN_A.060.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	49.5 dB	100 Hz	58.7 dB	1600 Hz	50.9 dB
8 Hz	49.5 dB	125 Hz	57.0 dB	2000 Hz	49.3 dB
10 Hz	51.6 dB	160 Hz	59.1 dB	2500 Hz	46.6 dB
12.5 Hz	53.9 dB	200 Hz	55.4 dB	3150 Hz	44.3 dB
16 Hz	56.8 dB	250 Hz	53.8 dB	4000 Hz	41.9 dB
20 Hz	58.4 dB	315 Hz	52.9 dB	5000 Hz	39.4 dB
25 Hz	63.7 dB	400 Hz	52.2 dB	6300 Hz	37.2 dB
31.5 Hz	63.7 dB	500 Hz	51.8 dB	8000 Hz	45.6 dB
40 Hz	66.4 dB	630 Hz	51.9 dB	10000 Hz	33.0 dB
50 Hz	68.4 dB	800 Hz	52.1 dB	12500 Hz	51.2 dB
63 Hz	66.5 dB	1000 Hz	52.9 dB	16000 Hz	49.1 dB
80 Hz	58.7 dB	1250 Hz	51.8 dB	20000 Hz	36.2 dB



Annotazioni:



AMBIEN_A.060.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	17:50:17	00:17:37.200	61.5 dBA
Non Mascherato	17:50:17	00:17:37.200	61.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

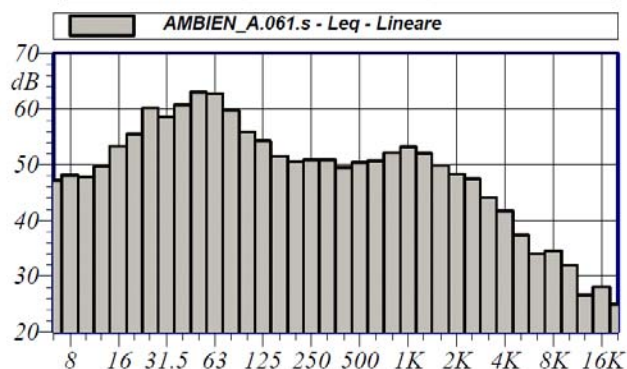
Punto P1

Nome misura: AMBIEN_A.061.s
Località: Busto Garolfo
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 1362.2
Nome operatore: Ing. Franchioli Dr. Santamaria
Data, ora misura: 28/11/2023 18:15:38
Over SLM: 0 Over OBA: 0

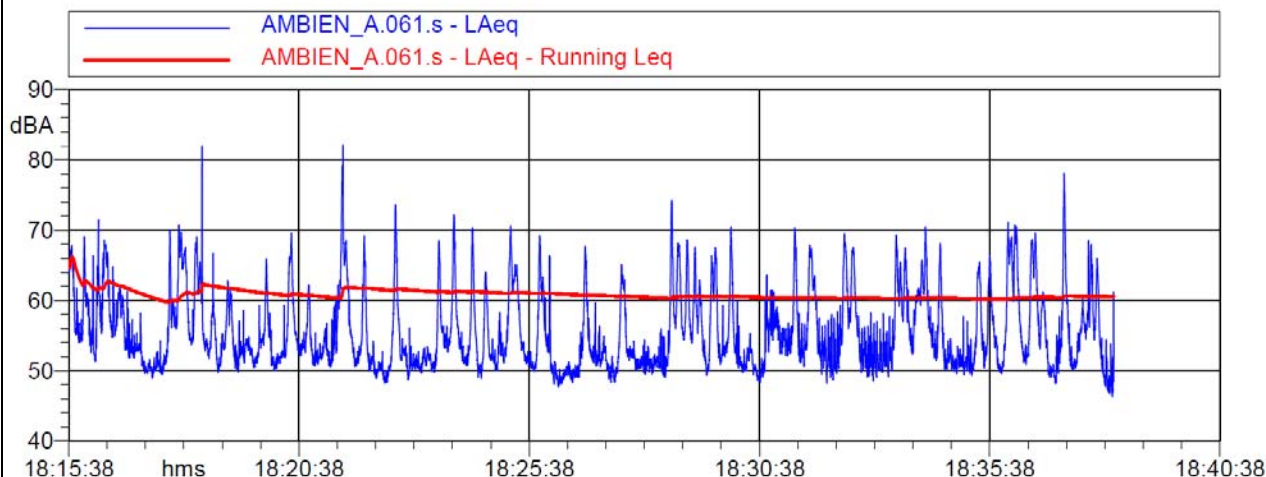
L1: 70.0 dBA L5: 67.0 dBA
L10: 64.6 dBA L50: 53.7 dBA
L90: 50.2 dBA L95: 49.6 dBA

$L_{Aeq} = 60.5 \text{ dB}$

AMBIEN_A.061.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	47.2 dB	100 Hz	58.0 dB	1600 Hz	49.9 dB
8 Hz	48.1 dB	125 Hz	54.3 dB	2000 Hz	48.3 dB
10 Hz	47.8 dB	160 Hz	51.6 dB	2500 Hz	47.5 dB
12.5 Hz	49.7 dB	200 Hz	50.5 dB	3150 Hz	44.1 dB
16 Hz	53.3 dB	250 Hz	50.9 dB	4000 Hz	41.7 dB
20 Hz	55.8 dB	315 Hz	50.9 dB	5000 Hz	37.4 dB
25 Hz	60.2 dB	400 Hz	49.5 dB	6300 Hz	34.0 dB
31.5 Hz	58.8 dB	500 Hz	50.4 dB	8000 Hz	34.6 dB
40 Hz	60.7 dB	630 Hz	50.7 dB	10000 Hz	31.9 dB
50 Hz	63.1 dB	800 Hz	52.1 dB	12500 Hz	26.6 dB
63 Hz	62.8 dB	1000 Hz	53.3 dB	16000 Hz	28.1 dB
80 Hz	59.8 dB	1250 Hz	52.1 dB	20000 Hz	25.0 dB



Annotazioni:



AMBIEN_A.061.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	18:15:38	00:22:42.200	60.5 dBA
Non Mascherato	18:15:38	00:22:42.200	60.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

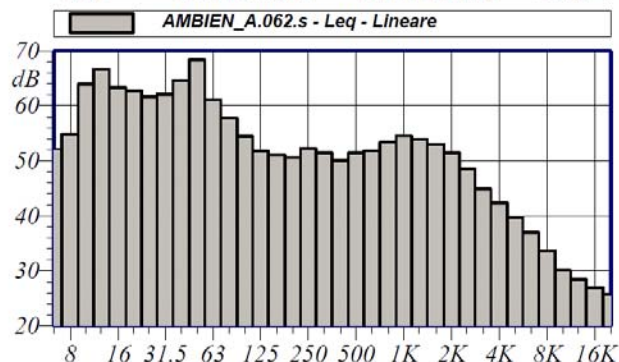
Punto P2

Nome misura: AMBIEN_A.062.s
Località: Busto Garolfo
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 1210.8
Nome operatore: Ing. Franchioli Dr. Santamaria
Data, ora misura: 28/11/2023 18:43:48
Over SLM: 0 Over OBA: 0

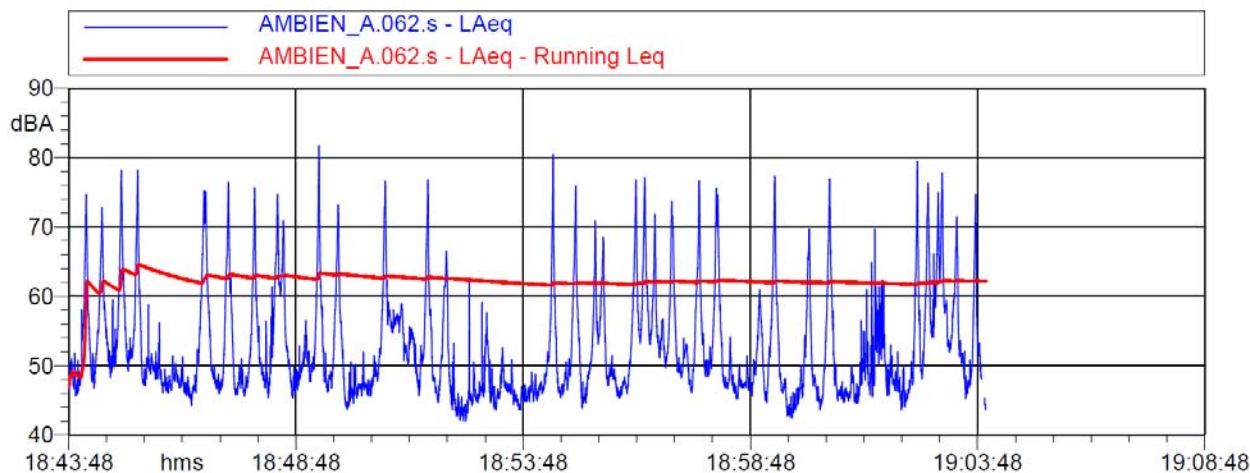
L1: 75.5 dBA L5: 69.0 dBA
L10: 63.8 dBA L50: 49.8 dBA
L90: 45.6 dBA L95: 44.9 dBA

$L_{Aeq} = 62.2 \text{ dB}$

AMBIEN_A.062.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	52.2 dB	100 Hz	54.5 dB	1800 Hz	53.0 dB
8 Hz	54.8 dB	125 Hz	51.8 dB	2000 Hz	51.5 dB
10 Hz	63.9 dB	160 Hz	51.1 dB	2500 Hz	48.6 dB
12.5 Hz	66.6 dB	200 Hz	50.6 dB	3150 Hz	44.9 dB
16 Hz	63.3 dB	250 Hz	52.3 dB	4000 Hz	42.3 dB
20 Hz	62.7 dB	315 Hz	51.5 dB	5000 Hz	39.7 dB
25 Hz	61.6 dB	400 Hz	50.0 dB	6300 Hz	37.0 dB
31.5 Hz	62.1 dB	500 Hz	51.5 dB	8000 Hz	33.6 dB
40 Hz	64.6 dB	630 Hz	51.8 dB	10000 Hz	30.1 dB
50 Hz	68.4 dB	800 Hz	53.4 dB	12500 Hz	28.5 dB
63 Hz	61.1 dB	1000 Hz	54.6 dB	16000 Hz	26.9 dB
80 Hz	57.8 dB	1250 Hz	54.0 dB	20000 Hz	25.7 dB



Annotazioni:



AMBIEN_A.062.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	18:43:48	00:20:07.200	62.2 dBA
Non Mascherato	18:43:48	00:20:07.200	62.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

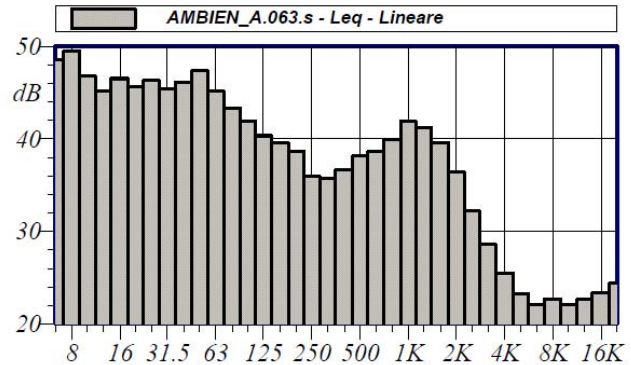
Punto P3

Nome misura: AMBIEN_A.063.s
Località: Busto Garolfo
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 1818.2
Nome operatore: Ing. Franchioli - Dr. Santamaria
Data, ora misura: 28/11/2023 22:15:05
Over SLM: 0 Over OBA: 0

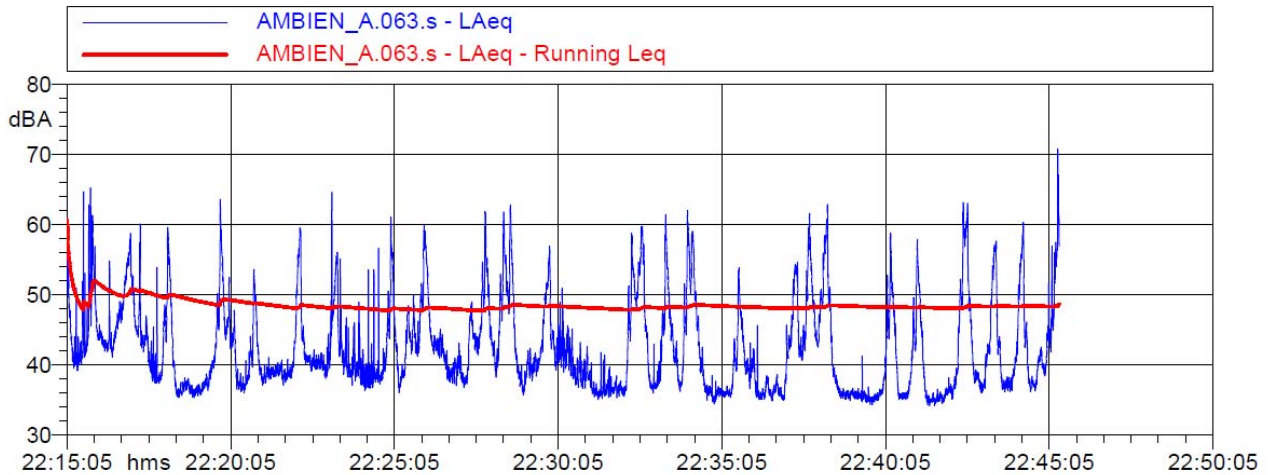
L1: 60.0 dBA L5: 55.7 dBA
L10: 52.3 dBA L50: 40.5 dBA
L90: 35.9 dBA L95: 35.5 dBA

$L_{Aeq} = 48.6 \text{ dB}$

AMBIEN_A.063.s Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	48.6 dB	100 Hz	41.9 dB	1600 Hz	39.6 dB
8 Hz	49.4 dB	125 Hz	40.3 dB	2000 Hz	36.4 dB
10 Hz	46.8 dB	160 Hz	39.6 dB	2500 Hz	32.2 dB
12.5 Hz	45.2 dB	200 Hz	38.7 dB	3150 Hz	28.6 dB
16 Hz	46.5 dB	250 Hz	36.0 dB	4000 Hz	25.5 dB
20 Hz	45.7 dB	315 Hz	35.7 dB	5000 Hz	23.3 dB
25 Hz	46.3 dB	400 Hz	36.6 dB	6300 Hz	22.1 dB
31.5 Hz	45.4 dB	500 Hz	38.2 dB	8000 Hz	22.7 dB
40 Hz	46.2 dB	630 Hz	38.6 dB	10000 Hz	22.2 dB
50 Hz	47.4 dB	800 Hz	39.9 dB	12500 Hz	22.6 dB
63 Hz	45.2 dB	1000 Hz	41.9 dB	16000 Hz	23.4 dB
80 Hz	43.4 dB	1250 Hz	41.3 dB	20000 Hz	24.4 dB



Annotazioni:



AMBIEN_A.063.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:15:05	00:30:18.200	48.6 dBA
Non Mascherato	22:15:05	00:30:18.200	48.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

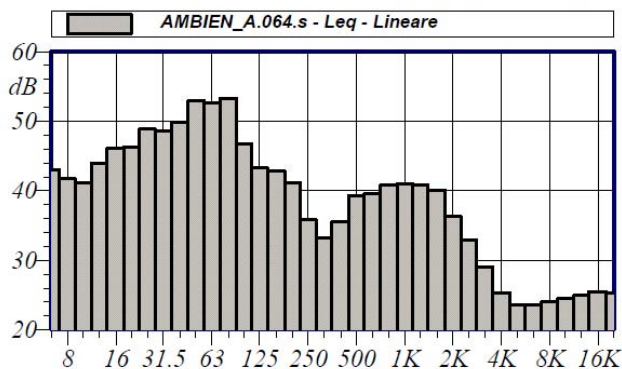
Punto P4n

Nome misura: AMBIEN_A.064.s
Località: Busto Garolfo
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 1836.2
Nome operatore: Ing. Franchioli - Dr. Santamaria
Data, ora misura: 28/11/2023 22:51:29
Over SLM: N/A Over OBA: N/A

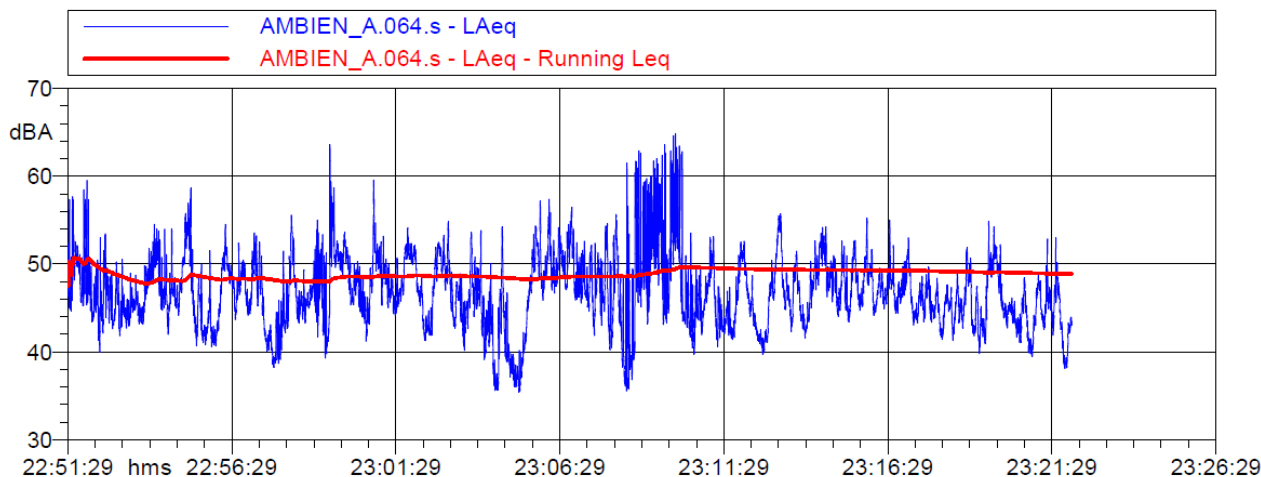
L1: 58.0 dBA L5: 53.1 dBA
L10: 51.7 dBA L50: 46.6 dBA
L90: 42.0 dBA L95: 40.5 dBA

$L_{Aeq} = 48.9 \text{ dB}$

AMBIEN_A.064.s Leq - Lineare			
	dB		dB
6.3 Hz	43.0 dB	100 Hz	46.8 dB
8 Hz	41.7 dB	125 Hz	43.3 dB
10 Hz	41.1 dB	160 Hz	42.8 dB
12.5 Hz	44.0 dB	200 Hz	41.2 dB
16 Hz	46.1 dB	250 Hz	35.8 dB
20 Hz	46.3 dB	315 Hz	33.3 dB
25 Hz	48.9 dB	400 Hz	35.6 dB
31.5 Hz	48.6 dB	500 Hz	39.3 dB
40 Hz	49.8 dB	630 Hz	39.6 dB
50 Hz	53.0 dB	800 Hz	40.8 dB
63 Hz	52.7 dB	1000 Hz	41.0 dB
80 Hz	53.3 dB	1250 Hz	40.9 dB
		1600 Hz	40.1 dB
		2000 Hz	36.3 dB
		2500 Hz	32.9 dB
		3150 Hz	29.0 dB
		4000 Hz	25.4 dB
		5000 Hz	23.6 dB
		6300 Hz	23.6 dB
		8000 Hz	24.0 dB
		10000 Hz	24.5 dB
		12500 Hz	24.9 dB
		16000 Hz	25.5 dB
		20000 Hz	25.3 dB



Annotazioni:



AMBIEN_A.064.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:51:29	00:30:36.200	48.9 dBA
Non Mascherato	22:51:29	00:30:36.200	48.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

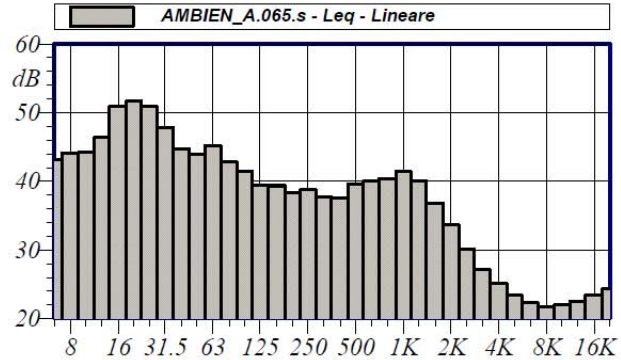
Punto P5n

Nome misura: AMBIEN_A.065.s
Località: Busto Garolfo
Strumentazione: LxT1 0002736
Durata misura [s]: 1808.8
Nome operatore: Ing. Franchioli - Dr. Santamaria
Data, ora misura: 28/11/2023 23:32:04
Over SLM: 0 Over OBA: 0

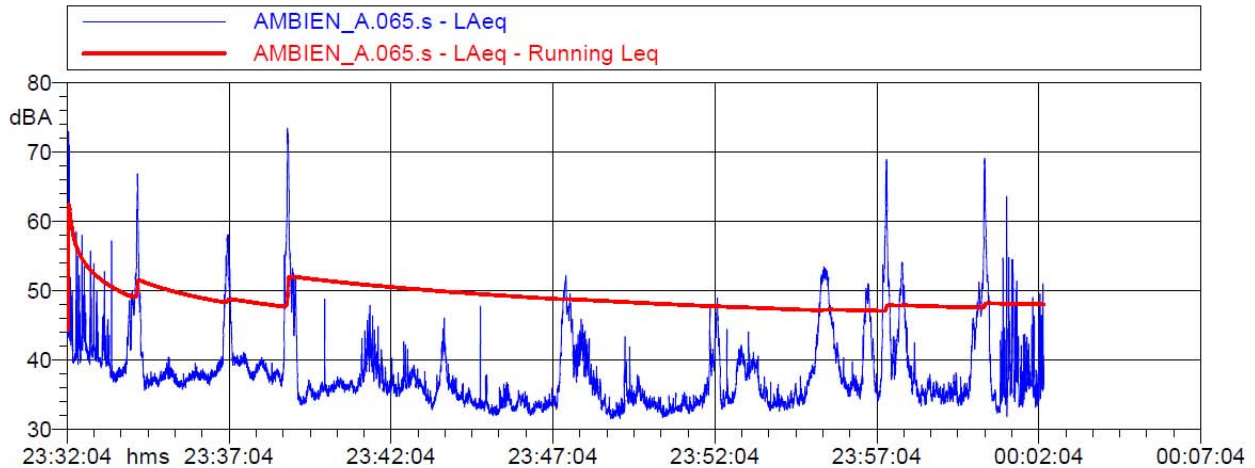
L1: 57.9 dBA L5: 49.9 dBA
L10: 45.7 dBA L50: 36.7 dBA
L90: 33.4 dBA L95: 32.9 dBA

$L_{Aeq} = 48.0 \text{ dB}$

AMBIEN_A.065.s Leq - Lineare			
	dB		dB
6.3 Hz	43.2 dB	100 Hz	41.4 dB
8 Hz	44.2 dB	125 Hz	39.4 dB
10 Hz	44.2 dB	160 Hz	39.4 dB
12.5 Hz	46.4 dB	200 Hz	38.4 dB
16 Hz	50.9 dB	250 Hz	38.8 dB
20 Hz	51.7 dB	315 Hz	37.7 dB
25 Hz	50.9 dB	400 Hz	37.6 dB
31.5 Hz	47.9 dB	500 Hz	39.6 dB
40 Hz	44.8 dB	630 Hz	40.1 dB
50 Hz	43.9 dB	800 Hz	40.4 dB
63 Hz	45.2 dB	1000 Hz	41.4 dB
80 Hz	42.8 dB	1250 Hz	40.0 dB
100 Hz	41.4 dB	1600 Hz	36.8 dB
125 Hz	39.4 dB	2000 Hz	33.6 dB
160 Hz	39.4 dB	2500 Hz	30.2 dB
200 Hz	38.4 dB	3150 Hz	27.1 dB
250 Hz	38.8 dB	4000 Hz	25.1 dB
315 Hz	37.7 dB	5000 Hz	23.4 dB
400 Hz	37.6 dB	6300 Hz	22.3 dB
500 Hz	39.6 dB	8000 Hz	21.8 dB
630 Hz	40.1 dB	10000 Hz	22.0 dB
800 Hz	40.4 dB	12500 Hz	22.6 dB
1000 Hz	41.4 dB	16000 Hz	23.4 dB
1250 Hz	40.0 dB	20000 Hz	24.3 dB



Annotazioni:



AMBIEN_A.065.s LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	23:32:04	00:30:08.800	48.0 dBA
Non Mascherato	23:32:04	00:30:08.800	48.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Punto P6n