

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO

LEGGE N° 447 DEL 26 OTTOBRE 1995 – ART. 8

RICHIEDENTE:	NUOVA POZZOLENGO SRL VIA USODIMARE, 3 37138 – VERONA (VR)
OGGETTO:	PIANO PARTICOLAREGGIATO AMBITO DI TRASFORMAZIONE AT – A12B
LUOGO:	LOC. SAN GIACOMO – 25010 – POZZOLENGO (BS)

DATA	IL RICHIEDENTE	IL TECNICO C. IN ACUSTICA
11 LUGLIO 2022		ING. FRANCESCO TEGAZZIN (ALBO NAZIONALE T.C.A. N. 10643) 

SOMMARIO

1. PREMESSA	3
2. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	5
3. CLASSIFICAZIONE URBANISTICA E CATASTALE.....	5
4. RIFERIMENTI NORMATIVI	6
5. DEFINIZIONI	7
6. STRUMENTAZIONE E TECNICHE DI MISURA.....	9
7. INCERTEZZA DI MISURA	10
8. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO	12
9. VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO	14
10. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO POST – OPERAM	17
11. CONCLUSIONI	20
12. ALLEGATI	21

1. PREMESSA

La valutazione previsionale di clima acustico è redatta al fine di valutare la caratterizzazione qualitativa e quantitativa dell'inquinamento acustico allo scopo di verificarne la compatibilità come indicato dalla Legge n. 447/1995, art. 8, per le aree destinate alla realizzazione di ospedali, parchi pubblici, case di riposo e scuole asili nido e nuovi **insediamenti residenziali**.

La presente relazione è stata richiesta per valutare la compatibilità acustica, ante-operam e post-operam, della realizzazione di una struttura alberghiera, tenuto conto delle sorgenti di rumore che allo stato attuale determinano la rumorosità complessiva del sito.

Lo studio consiste nell'eseguire misure e stime della rumorosità presente nell'area oggetto di analisi, verificandone la compatibilità con i limiti di zona attribuiti dal Piano di Classificazione Acustica adottato dal Comune di Pozzolengo (BS).

La zonizzazione acustica adottata dal Comune di Pozzolengo (BS) classifica la zona oggetto di indagine in **classe III – Aree di tipo misto**: *Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o da attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.*








L E G E N D A									
		Limiti [dB(A)]				Limiti [dB(A)]			
		Diurno	Notturno			Diurno	Notturno		
	Classe I	Aree particolarmente protette	50	40		Classe IV	Aree di intensa attività umana	65	55
	Classe II	Aree ad uso residenziale	55	45		Classe V	Aree prevalentemente industriali	70	60
	Classe III	Aree di tipo misto	60	50		Classe VI	Aree esclusivamente industriali	70	70
		Confine Comunale							

Figura 1: legenda della classificazione acustica comunale.

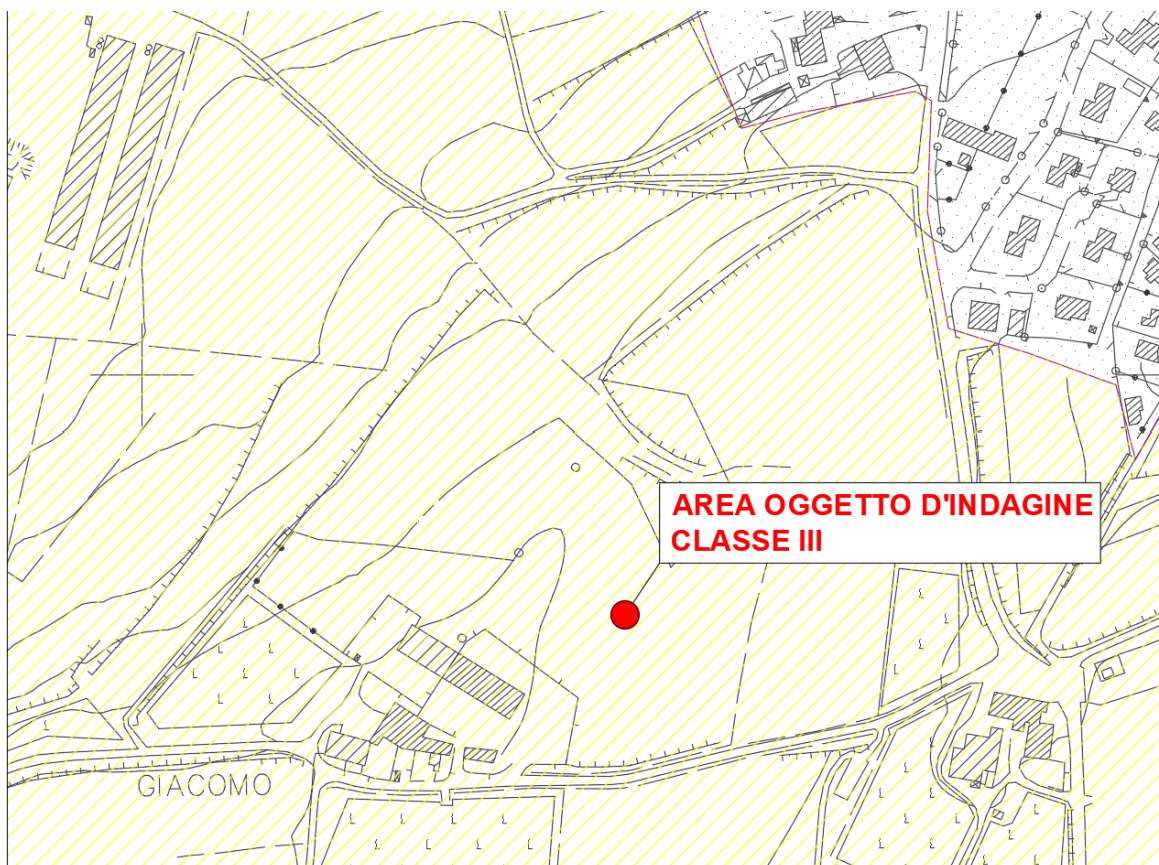


Figura 2: piano di classificazione acustica dell'area interessata dall'indagine.



Figura 3: foto satellitare dell'area interessata dall'indagine.

2. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Pozzolengo (BS), è provvisto di un piano di classificazione acustica.

I limiti d'immissione assoluti validi per l'ambiente esterno relativi ai tempi di riferimento diurno e notturno sono fissati dal DPCM 14/11/97. I valori d'immissione sono riferiti al Tempo di Riferimento diurno (6:00 – 22:00) e al Tempo di Riferimento notturno (22:00 – 6:00).

3. CLASSIFICAZIONE URBANISTICA E CATASTALE

Il lotto oggetto di intervento è censito al catasto del Comune di Pozzolengo al Foglio 6 mapp. 198 e 254. L'area è di tipo rurale e i fabbricati circostanti sono costituiti da abitazioni private e altre attività di tipo turistico-alberghiero. La destinazione dell'area in progetto è quella di "espansione residenziale turistico-alberghiero".



Figura 4: estratto mappa catastale.

4. RIFERIMENTI NORMATIVI

L. 26 ottobre 1995 n. 447	Legge quadro sull'inquinamento acustico.
D.P.C.M. 01/03/91	Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e negli ambienti esterni.
D.P.C.M. 14 novembre 1997	Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore.
D.M.A. 16 marzo 1998	Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico
D.P.R del 30 marzo 2004, n°142.	Contenimento e prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare.
L. 12 luglio 2011, n. 106 Art. 5, comma 5	Semplificazioni del procedimento di rilascio del permesso di costruire relativamente agli edifici adibiti a civile abitazione.
Regione Veneto L.R. 10 maggio 1999, n. 21	Norme in materia d'inquinamento acustico.

5. DEFINIZIONI

dB(A)	<i>decibel: scala di riferimento adimensionale con la quale si indica il livello del fenomeno sonoro ponderato A</i>
Leq(A)	<i>livello equivalente (mediato nel tempo) ponderato A</i>
Inquinamento acustico	<i>l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi</i>
Ambiente abitativo	<i>ogni ambiente interno, ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 195/06, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne a locali in cui si svolgono le attività produttive;</i>
Sorgenti sonore fisse	<i>gli impianti tecnologici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto e di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative</i>
Sorgenti sonore mobili	<i>tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente</i>
Tempo di riferimento TR	<i>rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure (diurno 06:00-22:00 e notturno 22:00-06:00)</i>
Tempo di osservazione TO	<i>È un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare</i>
Tempo di misura TM	<i>All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo che la misura sia rappresentativa del fenomeno</i>
Valore limite di immissione	<i>valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno misurato in prossimità del ricettore valutato generalmente in facciata o all'interno degli edifici. (relativo all'intero tempo di riferimento)</i>
Valore limite di emissione	<i>valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della stessa valutato generalmente sul limite di proprietà. (relativo all'intero tempo di riferimento)</i>
Valore di qualità	<i>Il valore di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge 447/95</i>
Rumore residuo	<i>livello di pressione sonora equivalente, pesato in curva A, misurato con tutte le sorgenti sonore rumorose in funzione, ad esclusione di quella ritenuta disturbante (a volte viene valutato anche con il livello percentile L95)</i>
Rumore Ambientale	<i>livello di pressione sonora equivalente, pesato in curva A, misurato con tutte le sorgenti sonore rumorose in funzione, compresa quella ritenuta disturbante (da confrontare con il valore limite di immissione)</i>
Valore differenziale	<i>differenza tra il livello equivalente ambientale e quello residuo (misurato all'interno degli ambienti abitativi e relativo al solo "tempo di misura".)</i>

Tabella A – Classificazione del territorio comunale (Art. 1).

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

Tabella B – Valori limite assoluti di emissione – Leq in dB(A) (Art. 2).

CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		Diurni	Notturni
I	Particolarmente protetta	45	35
II	Prevalentemente residenziale	50	40
III	Di tipo misto	55	45
IV	Di intensa attività umana	60	50
V	Prevalentemente industriale	65	55
VI	Esclusivamente industriale	65	65

Tabella C – Valori limite assoluti di immissione – Leq in dB(A) (Art. 3).

CLASSE	AREA	Limiti assoluti		Limiti differenziali	
		Diurni	Notturni	Diurni	Notturni
I	Particolarmente protetta	50	40	5	3
II	Prevalentemente residenziale	55	45	5	3
III	Di tipo misto	60	50	5	3
IV	Di intensa attività umana	65	55	5	3
V	Prevalentemente industriale	70	60	5	3
VI	Esclusivamente industriale	70	70	-	-

Tabella D – Valori di qualità – Leq in dB(A) (Art. 7)


CLASSE	AREA	Limiti assoluti	
		Diurni	Notturni
I	Particolarmente protetta	47	37
II	Prevalentemente residenziale	52	42
III	Di tipo misto	57	47
IV	Di intensa attività umana	62	52
V	Prevalentemente industriale	67	57
VI	Esclusivamente industriale	70	70

6. STRUMENTAZIONE E TECNICHE DI MISURA

Tutti gli accertamenti strumentali, eseguiti al fine di caratterizzare il clima acustico attuale sono stati fatti da un Tecnico Competente in possesso dei requisiti stabiliti all'art. 2, commi 6-7, della Legge 447/95, iscritto nell'Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale.

L'esecuzione delle misure è avvenuta nel pieno rispetto di quanto disposto dal D.P.C.M. del 01.03.1991 dal D.P.C.M. 14/11/97 e dal D.M. 16.03.98.

Per le rilevazioni strumentali sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

Analizzatore in classe1 (IEC 804, IEC 651, IEC 61672-1)		
Marca:	Larson & Davis	
Modello:	831	
Matricola:	N°2617	
Data di calibrazione:	vedi certif. allegati	
Centro SITche ha rilasciato il cert.:	vedi certif. allegati	
Calibratore acustico in classe 1		
Marca:	Larson & Davis	
Modello:	L&D CAL 200	
Matricola:	8697	
Data di calibrazione:	vedi certif. allegati	
Centro SITche ha rilasciato il cert.:	vedi certif. allegati	
<p>Conforme alle normative IEC 804, IEC 651, IEC 61672-1; Gamma dinamica 20-137; Parametri rappresentati: Leq, SPL, SEL, PEAK; Costanti di tempo di ponderazione in SPL: FAST, SLOW, IMPULSE; Tempo di salita per la misurazione del picco: < 50ms; Ponderazioni in frequenza: A,B,C Lineare e Terzi di Ottava (16 Hz -20 KHz); Accessori: - Cavalletti portastrumento; Incertezza delle misure: il fonometro utilizzato ha una tolleranza pari a +/- 0,5 dB;</p>		

7. INCERTEZZA DI MISURA

Una misura fonometrica è sempre affetta da incertezza, la quale dà un'indicazione dello scostamento del risultato esatto da quello misurato, sulla base del livello di fiducia prefissato (solitamente pari al 95%), ossia della probabilità che il valore misurato non venga superato. L'incertezza di una misura deriva dall'inevitabile errore che si commette quando viene effettuata la misurazione, il quale dipende sia dall'operatore, sia da fattori esterni. La norma UNI che definisce la metodologia per il calcolo dell'incertezza è la UNI/TS 11326:2009.

La norma distingue due tipi di incertezza a seconda del metodo di valutazione:

- incertezza di tipo A: si basa sul metodo di valutazione dell'incertezza per mezzo dell'analisi statistica di serie di osservazioni ed è ottenuta da una densità di probabilità derivata da una distribuzione di frequenza osservata;
- incertezza di tipo B: si basa sul metodo di valutazione dell'incertezza con mezzi diversi dall'analisi statistica di serie di osservazioni ed è ottenuta da una densità di probabilità ipotizzata sulla base di un giudizio scientifico, sovente chiamata probabilità soggettiva o bayesiana.

Nei casi pratici si valuta l'incertezza di categoria B.

L'incertezza su una misura è solitamente dovuta alla combinazione di più fattori, di conseguenza si parla di incertezza composta $u_c(y)$.

Nelle applicazioni commerciali, industriali e normative, nonché dove sono coinvolte la salute e la sicurezza pubblica, è sovente necessario dare una valutazione quantitativa dell'incertezza che definisca un intervallo attorno al risultato della misurazione che ci si aspetti comprendere una gran parte della distribuzione di valori che possono essere ragionevolmente attribuiti al misurando. La valutazione supplementare dell'incertezza che soddisfa questo requisito è denominata incertezza estesa ed è indicata con U . L'incertezza estesa U viene ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo composta $u_c(y)$ per un fattore di copertura k :

$$U = k \times u_c(y)$$

Il risultato è allora espresso in modo appropriato come:

$$Y = y \pm U$$

Nel senso che la miglior stima del valore attribuibile al misurando Y è y e che ci si aspetta che l'intervallo di valori da $y-U$ a $y+U$ comprenda una gran parte della distribuzione dei valori ragionevolmente attribuibili a Y .

Il valore del fattore di copertura k viene spesso scelto sulla base del livello di fiducia richiesto all'intervallo da $y-U$ a $y+U$. Generalmente si usa $k = 1,96$ (livello di fiducia 95%).

Valore del fattore di copertura k che genera un intervallo avente livello di fiducia p , nel caso di distribuzione normale

Livello di fiducia p (%)	68,27	90	95	95,45	99	99,73
Fattore di copertura k	1	1,645	1,960	2	2,576	3

Le componenti di incertezza di categoria B per le misure effettuate in esterno, che definiscono l'incertezza composta e di cui la normativa illustra la procedura di calcolo sono:

- incertezza dovuta alla strumentazione di misura, la quale a sua volta è data dalla combinazione dell'errore commesso dal calibratore e da quello commesso dal misuratore, u_{strum} , la cui somma è statisticamente pari a 0,5 dB(A);
- incertezza dovuta al punto di misura, che si compone di incertezza sulla distanza sorgente-ricettore (u_{dist}), incertezza sulla distanza da superfici riflettenti (u_{rifl}), incertezza sull'altezza dal suolo (u_{alt}).

L'incertezza composta sarà così calcolata:

$$u_c(L_{Aeq}) = \sqrt{u_{strum}^2 + u_{dist}^2 + u_{rifl}^2 + u_{alt}^2}$$

Infine, si calcolerà l'incertezza estesa con la relazione alla pagina precedente.

8. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

L'area oggetto di intervento si trova nel Comune di Pozzolengo, a Nord della città, in località San Giacomo AT - 12, definito dalla scheda norma n°12. L'ambito, di forma irregolare è delimitato a Sud-Est da Via S. Giacomo Sotto ed a Sud-Ovest da un lotto a destinazione residenziale (identificato dal PGT come nucleo storico periferico) mentre a Nord, Est ed Ovest confina con altre proprietà a destinazione agricola.

L'intervento previsto sul lotto AT-A12b, in seguito alla realizzazione delle opere di urbanizzazione, consiste nella realizzazione di una struttura turistico-alberghiera. Il progetto, al momento della scrittura di questo documento, prevede la realizzazione di una struttura con 60 camere da letto, aree comuni e accessorie e SPA. Nell'immagine, la simulazione dell'opera. Il lotto AT-A12a non è invece di proprietà della committenza e non sarà occupato dalla struttura alberghiera in progetto.



Figura 5: foto aerea – simulazione dell'intervento.

9. VALUTAZIONE PREVISIONALE DEL CLIMA ACUSTICO

Per rilevare il clima acustico esistente nella zona interessata dall'intervento edilizio, si è eseguita una serie di verifiche strumentali nei punti indicati in figura, con la tecnica del campionamento indicata alla lettera b, punto 2, allegato B, del Decreto 16/03/98.

Sorgenti che più hanno influenzato il rumore ambientale della zona sono:

Canto di cicale (diurno) e grilli (notturno), passaggio degli aerei, passaggio delle auto e canto degli uccelli.

Descrizione punti di misura:

I punti di misura individuati sono due. Il primo si trova al centro del lotto, per caratterizzare il rumore ambientale rappresentativo dell'area su cui si troverà la nuova struttura ricettiva. Il secondo si trova a circa 10 metri dall'asse stradale della via da cui avverrà l'accesso alla struttura, per caratterizzare il rumore ambientale, comprensivo anche del rumore da traffico stradale, che al momento investe i fabbricati esistenti che si affacciano sulla strada.

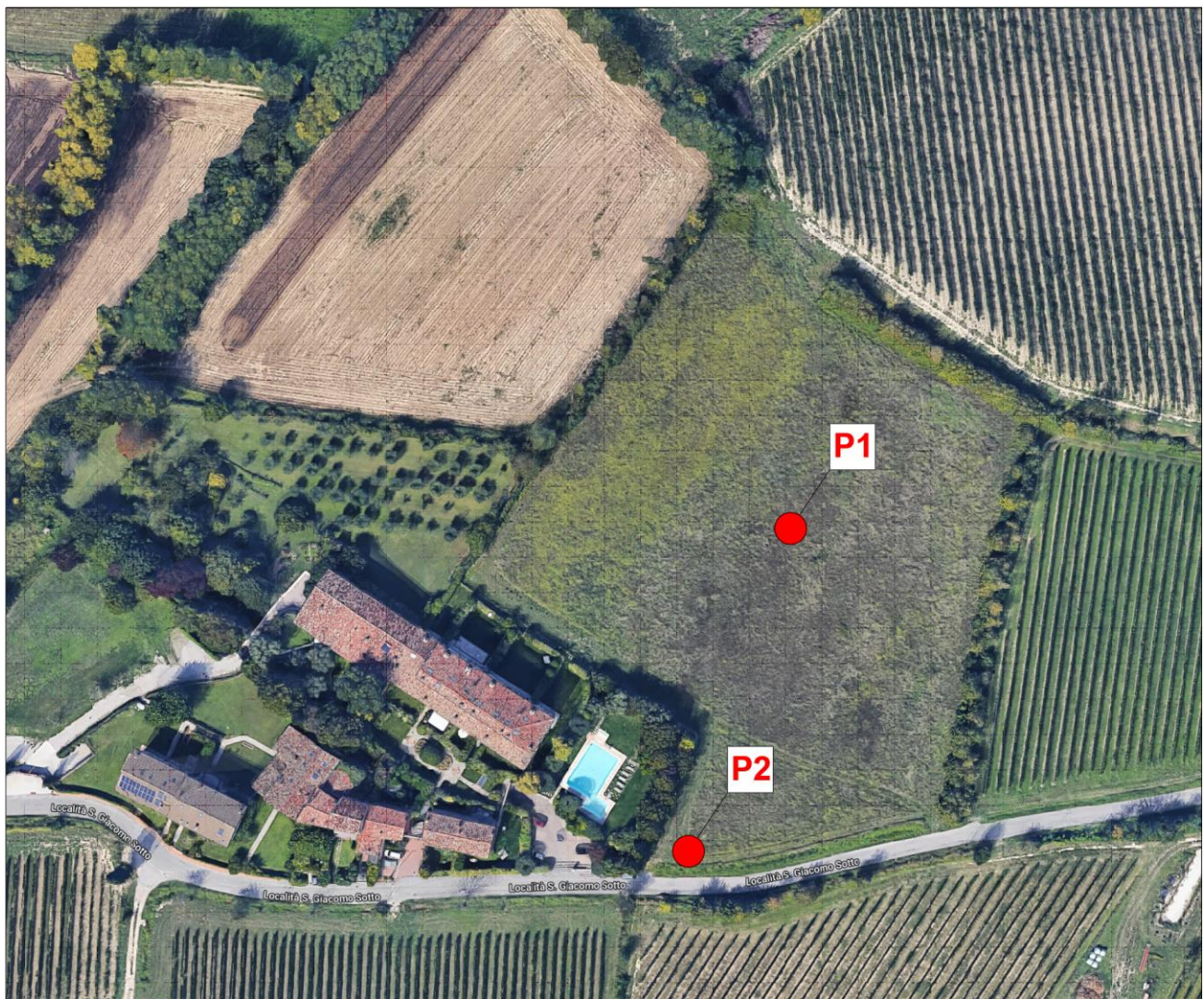


Figura 7: indicazione dei punti di misura.

Tempo di riferimento:

L'indagine è stata condotta durante il tempo di riferimento diurno (6:00-22:00) e notturno (22:00-6:00);

Tempo di osservazione:

Il tempo nel quale avverranno le condizioni di rumorosità che s'intendono valutare rientra nel tempo di riferimento sia diurno (06:00-22:00) sia notturno (22:00-06:00). Le misure fonometriche, finalizzate alla valutazione del clima acustico, sono state eseguite in vari orari considerati i più rappresentativi in data 06/07/2022 dalle ore 9:00 alle ore 23:00.

Tempo di misura:

I tempi di misura si sono fissati all'interno del tempo di osservazione con una durata sufficientemente ampia per determinare le caratteristiche acustiche delle sorgenti sonore attualmente presenti in zona.

Condizioni ambientali:

Le prove sono state eseguite in ambiente esterno verificando le seguenti condizioni ambientali:

- assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia o neve;
- temperatura media 28 °C;
- velocità del vento inferiore a 5 m/s;
- cielo sereno;

Mascheramenti:

Non si sono effettuati mascheramenti.

Risultati delle misure:

Tabella 1: risultati delle misurazioni ante-operam.

N.	Data	Ora	Posizione	Tempo di misura [min]	Tempo di osservazione T _o	LAeq rilevato [dB(A)]	Incertezza di misura [dB(A)]	Valore corretto [dB(A)]
1	06/07/2022	09:34	P1	10.00	06:00 – 10:00	36.9	0.98	37.9
2	06/07/2022	11:15	P1	10.00	10:00 – 14:00	44.7	0.98	45.7
3	06/07/2022	15:07	P1	10.00	14:00 – 18:00	45.9	0.98	46.9
4	06/07/2022	18:04	P1	10.00	18:00 – 22:00	49.9	0.98	50.9
5	06/07/2022	22:23	P1	10.00	22:00 – 06:00	42.6	0.98	43.6
6	06/07/2022	09:45	P2	10.00	06:00 – 10:00	52.9	0.98	53.9
7	06/07/2022	11:26	P2	10.00	10:00 – 14:00	51.5	0.98	52.5

8	06/07/2022	15:18	P2	10.00	14:00 – 18:00	53.4	0.98	54.4
9	06/07/2022	18:14	P2	10.00	18:00 – 22:00	56.5	0.98	57.5
10	06/07/2022	22:34	P2	10.00	22:00 – 06:00	46.0	0.98	47.0

Come indicato alla lettera b, punto 2, allegato B del Decreto 16 marzo 98, il valore $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A concernente gli intervalli del tempo di osservazione.

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_i^n (T_O)_i \cdot 10^{0,1 L_{Aeq,(T_O)_i}} \right] \quad [1]$$

Applicando la formula [1] e arrotondando il risultato a 0,5 dB come indicato al punto 3 dello stesso allegato, risulta:

Tabella 2: risultati del clima acustico ante – operam.

Posizione	Tempo di riferimento T_R	L_{eq} su tempo di riferimento [dB(A)]
P1	Diurno (06:00 – 22:00)	47.5
	Notturmo (22:00 – 6:00)	43.5
P2	Diurno (06:00 – 22:00)	55.0
	Notturmo (22:00 – 6:00)	47.0

Segue il confronto con i limiti di legge:

Tabella 3: risultati della verifica dei limiti di immissione ante – operam.

VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE ANTE – OPERAM					
Posizione	Classe acustica	Periodo di riferimento	Rumore ambientale ante – operam $L_{Aeq,TR}$ [dB(A)]	Limite di immissione DPCM 14/11/1991 [dB(A)]	Conformità
P1	III	Diurno	47.5	60.0	CONFORME
		Notturmo	43.5	50.0	CONFORME
P2	III	Diurno	55.0	60.0	CONFORME
		Notturmo	47.0	50.0	CONFORME

10. VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO POST – OPERAM

Il progetto prevede la realizzazione di una struttura alberghiera con un totale di 60 camere da letto, pertanto l'eventuale incremento del livello di rumore nella zona sarà dato principalmente dal traffico dovuto agli spostamenti delle vetture degli ospiti della struttura.

Per il calcolo del numero di passaggi auto, si considera innanzitutto il fatto che la maggior parte degli ospiti soggiornano nella struttura più giorni. Inoltre si suppone la possibilità che gli ospiti di più camere possano sopraggiungere con un'unica vettura (ad esempio i nuclei familiari). Per questo motivo si ipotizza che a 60 camere, corrispondano 40 autovetture, che in fascia diurna arrivano e lasciano la struttura, per un totale di 80 passaggi. In fascia notturna invece, il numero di passaggi sarà ridotto a 40 passaggi (valore cautelativo). Distribuiti sulle 16 ore della fascia diurna e 8 ore della fascia notturna, risultano 5 auto/ora (diurno) e 5 auto/ora (notturno).

Ipotizzando che ad ogni unità abitativa corrispondano 2 automobili, l'aumento di traffico nel periodo diurno, periodo di maggior movimento, sarà previsionalmente pari a 26 (veicoli leggeri). Ai fini del confronto con i limiti assoluti si suppone il movimento di tutti e 26 i veicoli nell'arco delle 16 ore del periodo di riferimento diurno. In particolare, si ipotizzano 4 spostamenti per ogni veicolo, per un totale di 104 spostamenti, che spalmati sul tempo di riferimento diurno diventano 6.5 auto/ora. Per eventuale confronto con i limiti differenziali si ipotizza invece la situazione in cui le 26 auto si spostino tutte nell'arco di 2 ore (ad esempio dalle 7 alle 9 per dirigersi al lavoro) per un totale di 13 auto/ora. In orario notturno invece si considera che il traffico sia distribuito in tutto l'orario di riferimento notturno e che il numero di auto che si muove si riduca a 3 auto/ora.

Tra i vari modelli di simulazione del rumore prodotto dal traffico, di tipo analitico, disponibili nella corrente letteratura tecnica, qui si applica il Metodo del CNR – Istituto di Acustica "O.M. Corbino". Questo metodo è basato su una formula che tiene conto, oltre al traffico, di tutta una serie di caratteristiche geometrico-ambientali specifiche del sito di misura. La formula del Metodo CNR per il calcolo del livello sonoro equivalente, L_{eq} , immesso nell'ambiente dal deflusso veicolare (in dBA) è:

$$L_{eq} = 35,1 + 10 \log(Q_L + 8Q_P) + 10 \log(25/d) + \Delta L_v + \Delta L_f + \Delta L_b + \Delta L_s + \Delta L_g + \Delta L_{vb}$$

Dove:

Q_L è il flusso orario di veicoli leggeri sulla carreggiata;

Q_P è il flusso orario di veicoli pesanti sulla carreggiata (autobus e veicoli commerciali oltre le 4,8 ton.);

d è la distanza fra il punto di osservazione e la mezzera stradale;

ΔL_v è il coefficiente correttivo per la velocità media del flusso di traffico (tabellato);

ΔL_f è il coefficiente correttivo per la riflessione del rumore sulla facciata vicina al punto di osservazione, pari a +2,5 dBA;

ΔL_{fb} è il coefficiente correttivo per la riflessione del rumore sulla facciata opposta al punto di osservazione, pari a +1,5 dBA;

ΔL_s è il coefficiente correttivo per il tipo di manto stradale (tabellato);

ΔL_g è il coefficiente correttivo per la pendenza longitudinale della strada (tabellato);

ΔL_{vb} è il coefficiente correttivo per i casi singolari di circolazione (tabellato);

Tenendo presente che il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" è il livello di un suono costante che nel corso di un periodo specificato ha la medesima pressione quadratica media del suono considerato, il cui livello varia invece nel tempo, si giunge a stimare il valore del livello sonoro equivalente L_{eq} , emesso in corrispondenza del ricettore sensibile più esposto (in dB(A)) dovuto al traffico di vetture degli ospiti della nuova struttura alberghiera.

Il livello è calcolato in facciata ai potenziali ricettori ossia gli edifici esistenti. Essi si trovano mediamente ad una distanza di 10 metri dall'asse stradale della strada vicinale di San Giacomo, presa come riferimento per la verifica (essendo la via su cui si affaccia l'accesso alla nuova struttura).

Tabella 4: valore di pressione sonora dovuto alla sorgente in esame.

Tipo di sorgente	Livello di pressione sonora in facciata al ricettore [dB(A)]	
	Diurno	Notturmo
Traffico veicolare (distanza media dal ricettore $r = 10$ m)	44.0	44.0

10.1. IMPIANTI TECNOLOGICI

Eventuali impianti tecnologici, come comunicato dai progettisti, saranno disposti lungo il confine nord-est del lotto, ad una distanza dai ricettori tale da risultare ininfluenti.

10.2. CONFRONTO CON I LIMITI ASSOLUTI

Sommando i valori del rumore ante-operam con i valori di rumore previsionali del traffico indotto si ottiene il clima acustico post-operam. Il risultato dovrà essere confrontato con i valori di riferimento, indicati nella Tabella C della presente relazione, che sono 60.0 dB(A) per il periodo diurno e 50.0 dB(A) per il periodo notturno.

N.B. il ricettore tipo è rappresentato dagli edifici esistenti che si affacciano sulla strada vicinale di San Giacomo, da cui sia arriva alla struttura. Si utilizzano per tale calcolo le misure effettuate in P2, che tengono conto dell'attuale traffico stradale.

Tabella 5: risultati della verifica dei limiti di immissione post – operam.

VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE POST – OPERAM							
Posiz.	T_R	Classe acustica	Clima acustico ante – operam $L_{Aeq,TR}$ [dB(A)]	L_{Aeq} emissione previsionale nuova sorgente	Clima acustico post – operam $L_{Aeq,TR}$ [dB(A)]	Limite di immissione [dB(A)]	Conformità
R	Diurno	III	55.0	44.0	55.0	60.0	CONFORME
	Notturmo	III	47.0	44.0	49.0	50.0	CONFORME

10.3. VERIFICA DEI LIMITI DIFFERENZIALI AL RICETTORE

I limiti differenziali vengono valutati presso i ricettori sensibili, all'interno dell'ambiente abitativo, come differenza tra il rumore ambientale (valutato come somma dei livelli di pressione sonora generati dalle nuove sorgenti e del rumore ambientale ante - operam) e il rumore residuo (rumore ambientale ante - operam).

I livelli di rumore impiegati nella valutazione del differenziale non vengono distribuiti sul tempo di riferimento.

Si ricorda che secondo DPCM 14-11-1997 **il limite differenziale non si valuta se:**

- il rumore ambientale (sorgente accesa) misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno.
- il rumore ambientale (sorgente accesa) misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Per il calcolo del livello differenziale è necessario valutare i livelli di rumore ambientale e residuo all'interno dell'ambiente abitativo, sia nel caso con finestre aperte, sia nel caso con finestre chiuse. Nel primo caso, in base alla letteratura, si può ritenere, cautelativamente, che il livello di rumore all'interno dell'ambiente abitativo subisca un'attenuazione di 5 dB(A) rispetto a quello in facciata. Nel secondo caso, una finestra chiusa garantisce nel caso più cautelativo 20 dB di isolamento.

Tabella 6: verifica dell'applicabilità del criterio differenziale.

Ricettore	Periodo di riferimento	Livello di rumore in facciata [dB(A)]	Finestre	Attenuazione [dB(A)]	Livello di rumore nell'amb. abitativo [dB(A)]	Criterio differenziale
R	Diurno	55.0	APERTE	5.0	50.0	RICHIESTO
			CHIUSE	20.0	35.0	RICHIESTO
R	Notturno	49.0	APERTE	5.0	44.0	RICHIESTO
			CHIUSE	20.0	29.0	RICHIESTO

Si riportano dunque i risultati dell'analisi dei livelli differenziali e il confronto con i limiti di legge per i casi in cui è richiesto. I valori indicati sono già riferiti all'interno dell'ambiente abitativo e dunque sono già stati sottratti i 5 dB a finestre aperte e i 20 dB a finestre chiuse sia al rumore ambientale, sia al rumore residuo:

Tabella 7: verifica dei livelli differenziali.

Ricettore	Periodo di riferimento	Finestre	Livello di rumore ambientale	Livello di rumore residuo	Livello differenziale [dB(A)]	Limite differenziale [dB(A)]	Conformità
R	Diurno	APERTE	50.0	50.0	0.0	5.0	CONFORME
		CHIUSE	35.0	35.0	0.0	5.0	CONFORME
R	Notturno	APERTE	44.0	42.0	2.0	3.0	CONFORME
		CHIUSE	29.0	27.0	2.0	3.0	CONFORME

11. CONCLUSIONI

Dall'analisi dei risultati emerge che l'area è idonea alla realizzazione della nuova struttura alberghiera. L'incremento del rumore da traffico veicolare rispetterà i limiti di classe acustica così come imposto dalla tabella C del DPCM 14/11/97 e si ritiene, pertanto, l'intervento edificatorio acusticamente compatibile con l'area di pertinenza.

12. ALLEGATI

- Attestato di Tecnico Competente in Acustica Ambientale;
- Certificati di taratura della strumentazione.
- Tabelle dei rilievi fonometrici;
- Grafici di misura;

Castagnaro, 11 luglio 2022

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Ing. Francesco Tegazzin

(Elenco Naz. T.C.A.A. n. 10643)





**ATTESTATO DI FREQUENZA
CON VERIFICA DELL' APPRENDIMENTO**
con valore abilitante per
TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

D.Lgs. n. 42/2017

In attuazione della D.G.R. n. 2135/2018;

CONFERITO AL CANDIDATO

TEGAZZIN FRANCESCO

Nat...

LEGNAGO

il

10-8-1991

ATTUATORE DELL' INIZIATIVA

DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE

Via DEL RISORGIMENTO 2 - 40136 BOLOGNA (BO)

Il Coordinatore dell'iniziativa

Il Rappresentante del Soggetto attuatore

Prof. LAMBERTO TRONCHIN

PROF. ANTONIO PERETTO

Corso n...5521/UNIBO/AA2017-18.... autorizzato con atto della
.....REGIONE EMILIA ROMAGNA... n...17052... del ...23-10.2018.....
Registrato in data ...31-1-2019..... al n...2019-19.....

Ai sensi dell'art.15 della L. 183/2011, il presente certificato non può essere prodotto agli organi della Pubblica Amministrazione o ai privati gestori di pubblici servizi.



Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0975 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13889
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/12/02
- cliente <i>customer</i>	Zetalab S.r.l. Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova (PD)
- destinatario <i>receiver</i>	Sicstudio di Tegazzin Giovanni Via Valle Castagnaro, 1454 - 37043 Castagnaro (VR)
- richiesta <i>application</i>	T655/21
- in data <i>date</i>	2021/11/24
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	831
- matricola <i>serial number</i>	0002617
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/11/26
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/12/02
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-1487-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
 Data e ora della firma:
 03/12/2021 10:54:34

Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs. 82/2005 s.m.i. e norme collegate.



Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 36/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



LAT N° 146

Pagina 1 di 6
 Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13890
Certificate of Calibration

- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/12/02	<p>Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.</p> <p><i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i></p>
- cliente <i>customer</i>	Zetalab S.r.l. Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova (PD)	
- destinatario <i>receiver</i>	Sicstudio di Tegazzin Giovanni Via Valle Castagnaro, 1454 - 37043 Castagnaro (VR)	
- richiesta <i>application</i>	T655/21	
- in data <i>date</i>	2021/11/24	
Si riferisce a <i>referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Filtro a banda di un terzo d'ottava	
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS	
- modello <i>model</i>	831	
- matricola <i>serial number</i>	0002617	
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/11/26	
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/12/02	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-1488-RLA	

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore *k* vale 2.
*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor *k* corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor *k* is 2.*

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Firmato digitalmente da
TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
 Data e ora della firma:
 03/12/2021 10:55:07



Isoambiente S.r.l.
 Unità Operativa Principale di Termoli (CB)
 Via India, 35/a - 86039 Termoli (CB)
 Tel. & Fax +39 0875 702542
 Web : www.isoambiente.com
 e-mail: info@isoambiente.com

**Centro di Taratura
 LAT N° 146
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato
 di Taratura**



LAT N° 146

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 13891
Certificate of Calibration

DESCRIZIONE DELL'OGGETTO IN TARATURA	
- data di emissione <i>date of issue</i>	2021/12/02
- cliente <i>customer</i>	Zetalab S.r.l. Via Umberto Giordano, 5 - 35132 Padova (PD)
- destinatario <i>receiver</i>	Sicstudio di Tegazzin Giovanni Via Valle Castagnaro, 1454 - 37043 Castagnaro (VR)
- richiesta <i>application</i>	T655/21
- in data <i>date</i>	2021/11/24
Si riferisce a <i>referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	Calibratore
- costruttore <i>manufacturer</i>	LARSON DAVIS
- modello <i>model</i>	CAL 200
- matricola <i>serial number</i>	8697
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2021/11/26
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2021/12/02
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	21-1489-RLA

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System.

ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

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

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

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

Dimensione totale

Curve di compensazione (se applicabile)

Correzioni misurate (se applicabile)

**Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre**

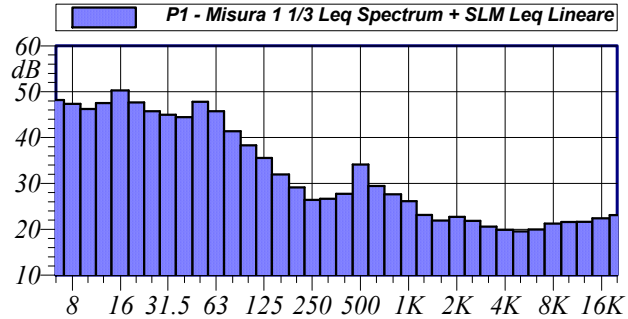
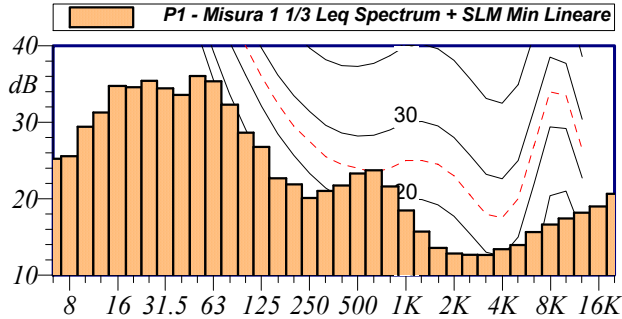
Firmato digitalmente da

TIZIANO MUCHETTI

T = Ingegnere
 Data e ora della firma:
 03/12/2021 10:55:39

Nome misura: P1 - Misura 1
Località: Loc. S. Giacomo - Pozzolengo (BS)
Strumentazione: 831 0002617
Durata: 600 (secondi)
Nome operatore: Ing. Francesco Tegazzin
Data, ora misura: 06/07/2022 09:34:27
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P1 - Misura 1 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	47.5 dB	160 Hz	32.0 dB	2000 Hz	22.7 dB
16 Hz	50.2 dB	200 Hz	29.1 dB	2500 Hz	21.9 dB
20 Hz	47.7 dB	250 Hz	26.4 dB	3150 Hz	20.6 dB
25 Hz	45.7 dB	315 Hz	26.7 dB	4000 Hz	19.9 dB
31.5 Hz	44.9 dB	400 Hz	27.8 dB	5000 Hz	19.5 dB
40 Hz	44.5 dB	500 Hz	34.1 dB	6300 Hz	20.0 dB
50 Hz	47.8 dB	630 Hz	29.4 dB	8000 Hz	21.2 dB
63 Hz	45.7 dB	800 Hz	27.6 dB	10000 Hz	21.6 dB
80 Hz	41.4 dB	1000 Hz	26.1 dB	12500 Hz	21.6 dB
100 Hz	38.3 dB	1250 Hz	23.1 dB	16000 Hz	22.4 dB
125 Hz	35.6 dB	1600 Hz	21.9 dB	20000 Hz	23.1 dB



L1: 44.0 dBA L5: 40.8 dBA
 L10: 39.3 dBA L50: 35.8 dBA
 L90: 33.2 dBA L95: 32.6 dBA

L_{Aeq} = 36.9 dB

Annotazioni:

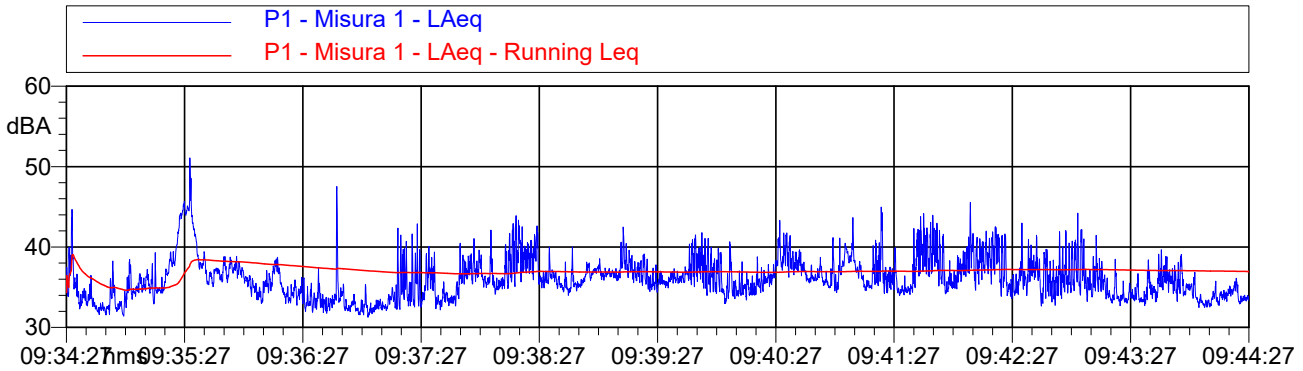
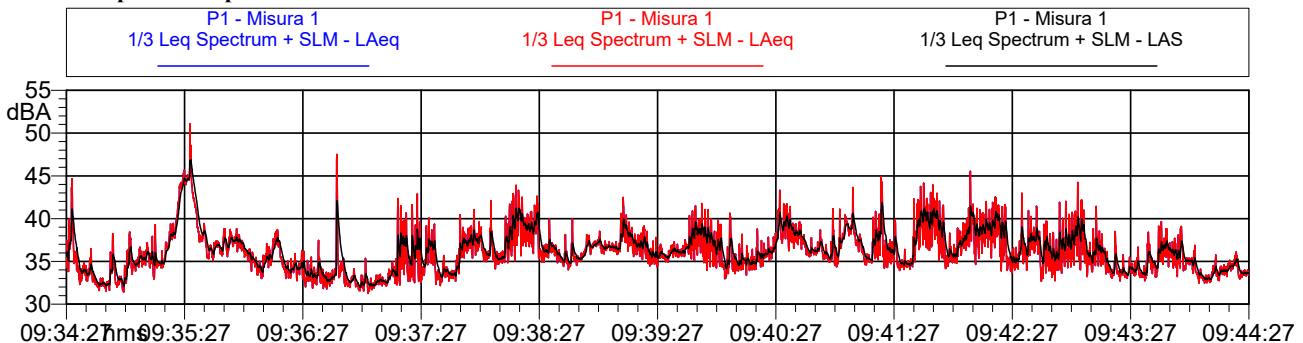


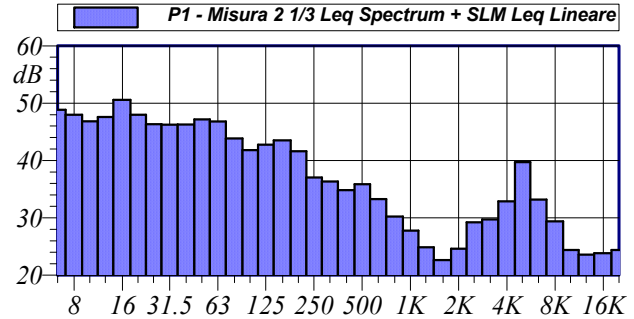
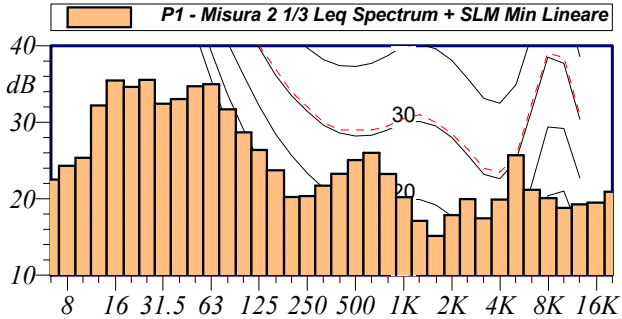
Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:34:27	00:10:00	36.9 dBA
Non Mascherato	09:34:27	00:10:00	36.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive



Nome misura: P1 - Misura 2
Località: Loc. S. Giacomo - Pozzolengo (BS)
Strumentazione: 831 0002617
Durata: 600 (secondi)
Nome operatore: Ing. Francesco Tegazzin
Data, ora misura: 06/07/2022 11:15:36
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P1 - Misura 2 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	47.6 dB	160 Hz	43.5 dB	2000 Hz	24.6 dB
16 Hz	50.6 dB	200 Hz	41.6 dB	2500 Hz	29.2 dB
20 Hz	48.0 dB	250 Hz	37.0 dB	3150 Hz	29.7 dB
25 Hz	46.3 dB	315 Hz	36.3 dB	4000 Hz	32.9 dB
31.5 Hz	46.3 dB	400 Hz	34.8 dB	5000 Hz	39.7 dB
40 Hz	46.3 dB	500 Hz	35.9 dB	6300 Hz	33.2 dB
50 Hz	47.2 dB	630 Hz	33.3 dB	8000 Hz	29.4 dB
63 Hz	46.8 dB	800 Hz	30.2 dB	10000 Hz	24.4 dB
80 Hz	43.9 dB	1000 Hz	27.8 dB	12500 Hz	23.6 dB
100 Hz	41.8 dB	1250 Hz	24.9 dB	16000 Hz	23.8 dB
125 Hz	42.8 dB	1600 Hz	22.7 dB	20000 Hz	24.4 dB



L1: 52.9 dBA	L5: 49.2 dBA
L10: 47.7 dBA	L50: 42.9 dBA
L90: 38.2 dBA	L95: 37.5 dBA

$$L_{Aeq} = 44.7 \text{ dB}$$

Annotazioni:

—	P1 - Misura 2 - LAeq
—	P1 - Misura 2 - LAeq - Running Leq

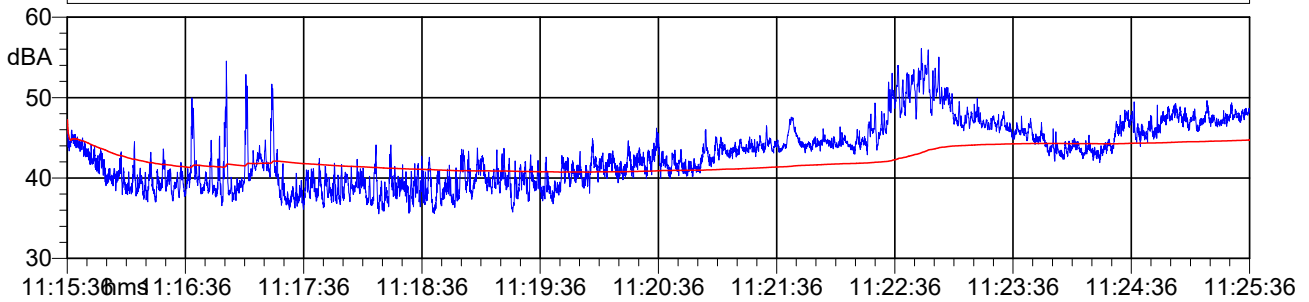
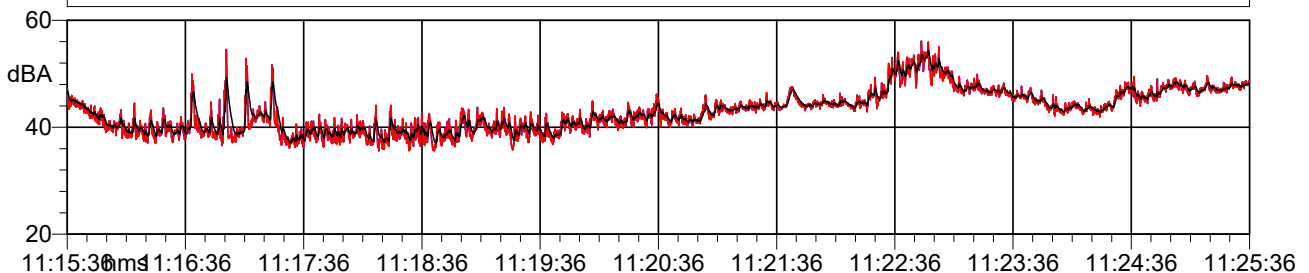


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:15:36	00:10:00	44.7 dBA
Non Mascherato	11:15:36	00:10:00	44.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

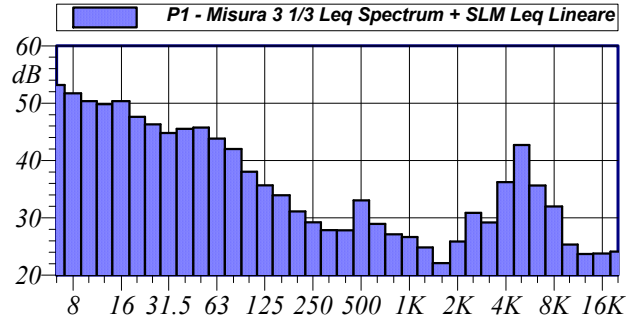
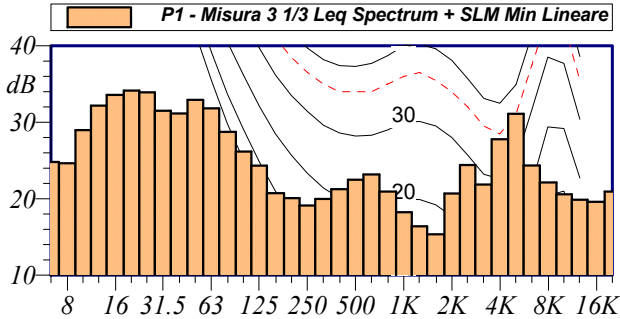
Componenti impulsive

—	P1 - Misura 2 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq
—	P1 - Misura 2 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq
—	P1 - Misura 2 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAS



Nome misura: P1 - Misura 3
Località: Loc. S. Giacomo - Pozzolengo (BS)
Strumentazione: 831 0002617
Durata: 600 (secondi)
Nome operatore: Ing. Francesco Tegazzin
Data, ora misura: 06/07/2022 15:07:25
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P1 - Misura 3 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	49.8 dB	160 Hz	33.9 dB	2000 Hz	25.9 dB
16 Hz	50.3 dB	200 Hz	31.1 dB	2500 Hz	30.9 dB
20 Hz	47.6 dB	250 Hz	29.2 dB	3150 Hz	29.2 dB
25 Hz	46.3 dB	315 Hz	27.8 dB	4000 Hz	36.2 dB
31.5 Hz	44.8 dB	400 Hz	27.8 dB	5000 Hz	42.7 dB
40 Hz	45.5 dB	500 Hz	33.0 dB	6300 Hz	35.7 dB
50 Hz	45.8 dB	630 Hz	29.0 dB	8000 Hz	32.0 dB
63 Hz	43.8 dB	800 Hz	27.1 dB	10000 Hz	25.3 dB
80 Hz	42.0 dB	1000 Hz	26.7 dB	12500 Hz	23.7 dB
100 Hz	38.1 dB	1250 Hz	24.8 dB	16000 Hz	23.8 dB
125 Hz	35.7 dB	1600 Hz	22.1 dB	20000 Hz	24.1 dB



L1: 50.3 dBA	L5: 49.6 dBA
L10: 49.0 dBA	L50: 44.5 dBA
L90: 40.5 dBA	L95: 39.8 dBA

$L_{Aeq} = 45.9 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	P1 - Misura 3 - LAeq
—	P1 - Misura 3 - LAeq - Running Leq

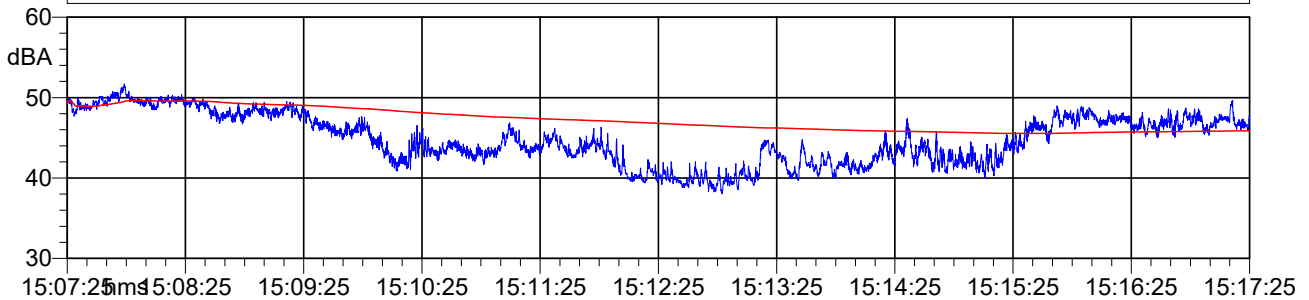
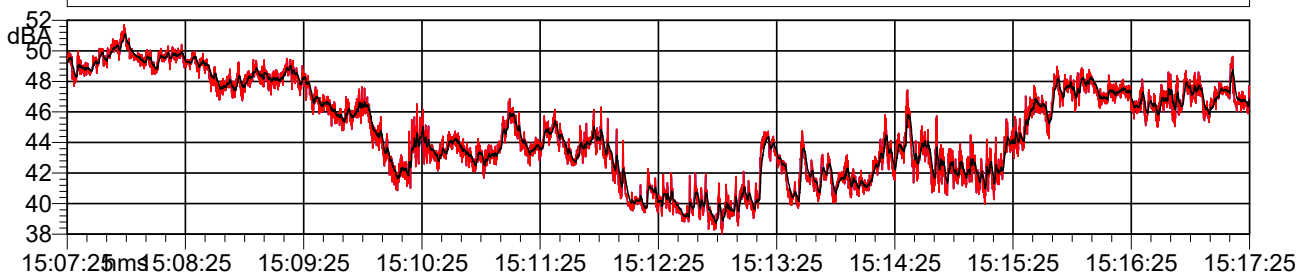


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:07:25	00:10:00	45.9 dBA
Non Mascherato	15:07:25	00:10:00	45.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

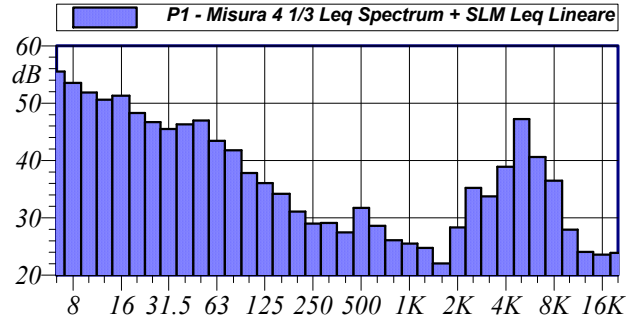
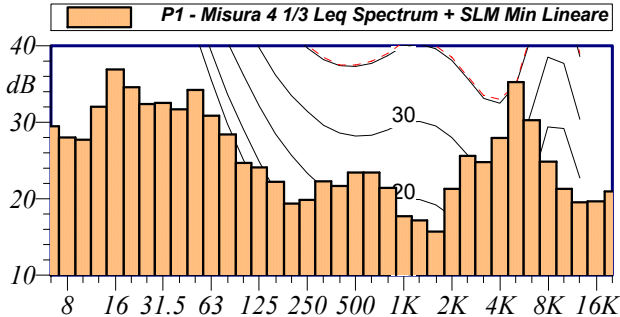
Componenti impulsive

—	P1 - Misura 3 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	—	P1 - Misura 3 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	—	P1 - Misura 3 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAS
-------------------------------------	--	------------------------------------	--	--------------------------------------	---



Nome misura: P1 - Misura 4
Località: Loc. S. Giacomo - Pozzolengo (BS)
Strumentazione: 831 0002617
Durata: 600 (secondi)
Nome operatore: Ing. Francesco Tegazzin
Data, ora misura: 06/07/2022 18:04:00
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P1 - Misura 4 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	50.6 dB	160 Hz	34.2 dB	2000 Hz	28.3 dB
16 Hz	51.3 dB	200 Hz	31.1 dB	2500 Hz	35.2 dB
20 Hz	48.3 dB	250 Hz	29.0 dB	3150 Hz	33.7 dB
25 Hz	46.7 dB	315 Hz	29.1 dB	4000 Hz	38.9 dB
31.5 Hz	45.5 dB	400 Hz	27.5 dB	5000 Hz	47.2 dB
40 Hz	46.3 dB	500 Hz	31.8 dB	6300 Hz	40.6 dB
50 Hz	47.0 dB	630 Hz	28.6 dB	8000 Hz	36.5 dB
63 Hz	43.4 dB	800 Hz	26.1 dB	10000 Hz	28.0 dB
80 Hz	41.8 dB	1000 Hz	25.5 dB	12500 Hz	24.1 dB
100 Hz	37.8 dB	1250 Hz	24.7 dB	16000 Hz	23.6 dB
125 Hz	36.1 dB	1600 Hz	22.0 dB	20000 Hz	23.9 dB



L1: 53.0 dBA	L5: 52.1 dBA
L10: 51.7 dBA	L50: 50.2 dBA
L90: 44.6 dBA	L95: 43.5 dBA

$L_{Aeq} = 49.9 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	P1 - Misura 4 - LAeq
—	P1 - Misura 4 - LAeq - Running Leq

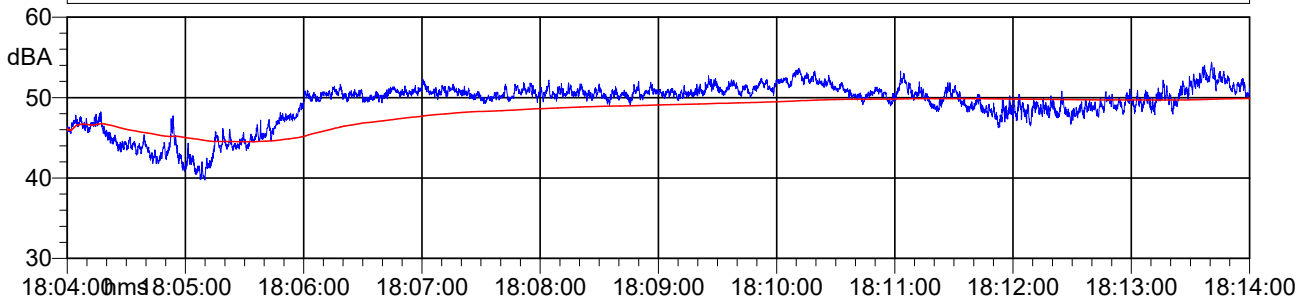
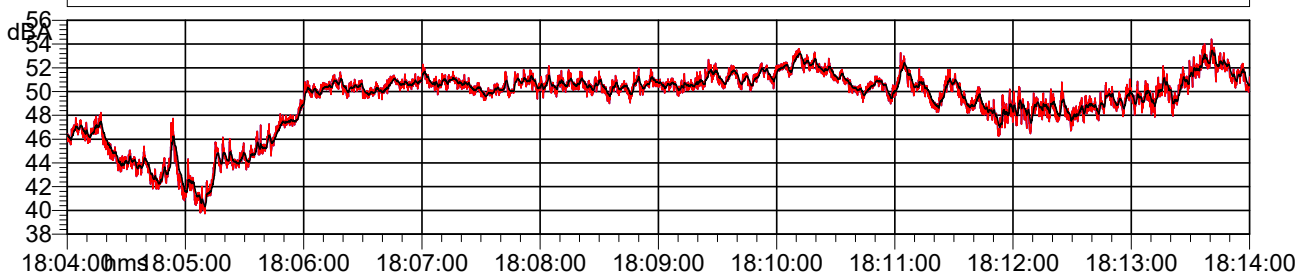


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	18:04:00	00:10:00	49.9 dBA
Non Mascherato	18:04:00	00:10:00	49.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

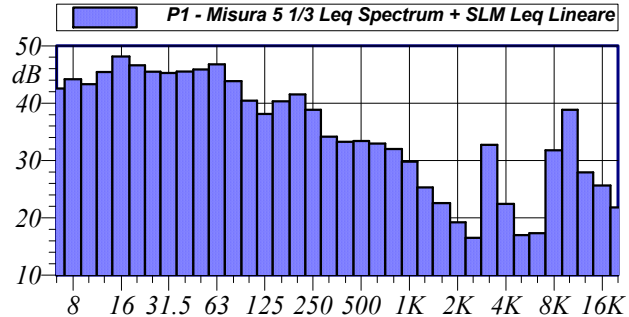
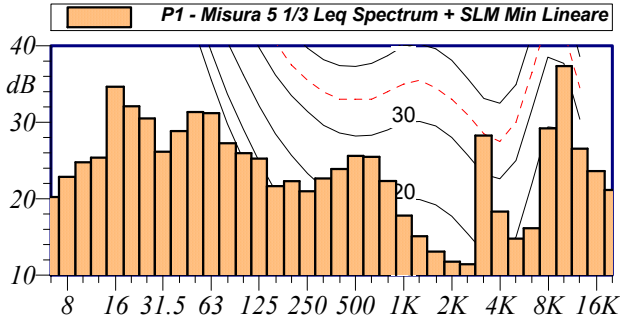
Componenti impulsive

—	—	—
P1 - Misura 4 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	P1 - Misura 4 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	P1 - Misura 4 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAS



Nome misura: P1 - Misura 5
Località: Loc. S. Giacomo - Pozzolengo (BS)
Strumentazione: 831 0002617
Durata: 600 (secondi)
Nome operatore: Ing. Francesco Tegazzin
Data, ora misura: 06/07/2022 22:23:21
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P1 - Misura 5 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	45.4 dB	160 Hz	40.3 dB	2000 Hz	19.2 dB
16 Hz	48.2 dB	200 Hz	41.5 dB	2500 Hz	16.5 dB
20 Hz	46.6 dB	250 Hz	38.8 dB	3150 Hz	32.7 dB
25 Hz	45.5 dB	315 Hz	34.2 dB	4000 Hz	22.4 dB
31.5 Hz	45.3 dB	400 Hz	33.3 dB	5000 Hz	17.0 dB
40 Hz	45.5 dB	500 Hz	33.4 dB	6300 Hz	17.3 dB
50 Hz	45.9 dB	630 Hz	32.9 dB	8000 Hz	31.8 dB
63 Hz	46.8 dB	800 Hz	32.0 dB	10000 Hz	38.8 dB
80 Hz	43.9 dB	1000 Hz	29.8 dB	12500 Hz	27.9 dB
100 Hz	40.4 dB	1250 Hz	25.3 dB	16000 Hz	25.7 dB
125 Hz	38.1 dB	1600 Hz	22.6 dB	20000 Hz	21.8 dB



L1: 48.7 dBA	L5: 46.2 dBA
L10: 45.0 dBA	L50: 41.1 dBA
L90: 40.0 dBA	L95: 39.8 dBA

$L_{Aeq} = 42.6 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	P1 - Misura 5 - LAeq
—	P1 - Misura 5 - LAeq - Running Leq

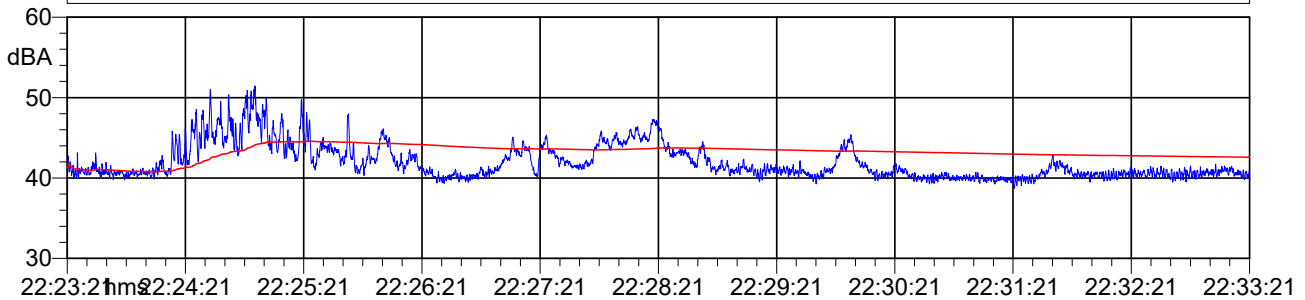
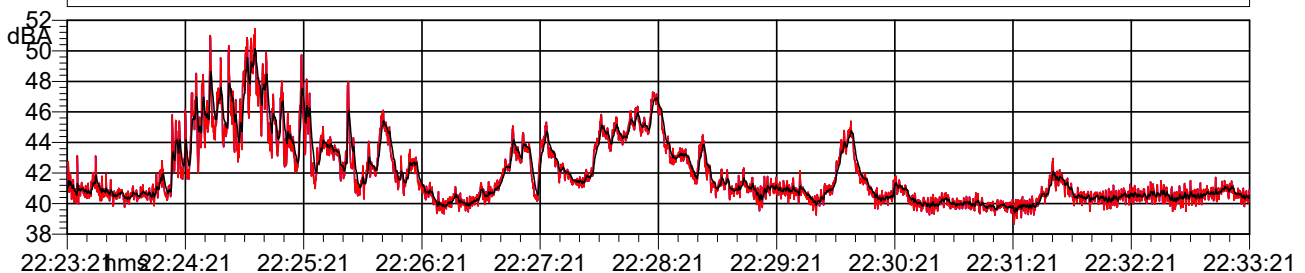


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:23:21	00:10:00	42.6 dBA
Non Mascherato	22:23:21	00:10:00	42.6 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

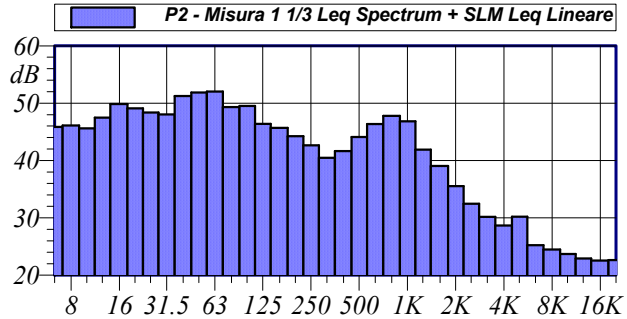
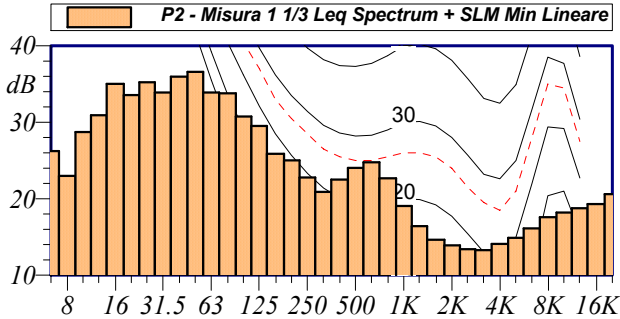
Componenti impulsive

—	—	—
P1 - Misura 5 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	P1 - Misura 5 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	P1 - Misura 5 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAS



Nome misura: P2 - Misura 1
Località: Loc. S. Giacomo - Pozzolengo (BS)
Strumentazione: 831 0002617
Durata: 600 (secondi)
Nome operatore: Ing. Francesco Tegazzin
Data, ora misura: 06/07/2022 09:45:00
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P2 - Misura 1 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	47.4 dB	160 Hz	45.7 dB	2000 Hz	35.5 dB
16 Hz	49.8 dB	200 Hz	44.2 dB	2500 Hz	32.5 dB
20 Hz	49.1 dB	250 Hz	42.6 dB	3150 Hz	30.2 dB
25 Hz	48.3 dB	315 Hz	40.5 dB	4000 Hz	28.7 dB
31.5 Hz	48.1 dB	400 Hz	41.6 dB	5000 Hz	30.2 dB
40 Hz	51.2 dB	500 Hz	44.1 dB	6300 Hz	25.2 dB
50 Hz	51.9 dB	630 Hz	46.3 dB	8000 Hz	24.5 dB
63 Hz	52.0 dB	800 Hz	47.8 dB	10000 Hz	23.7 dB
80 Hz	49.3 dB	1000 Hz	46.8 dB	12500 Hz	22.9 dB
100 Hz	49.5 dB	1250 Hz	41.9 dB	16000 Hz	22.6 dB
125 Hz	46.4 dB	1600 Hz	39.0 dB	20000 Hz	22.7 dB



L1: 67.5 dBA	L5: 46.5 dBA
L10: 42.2 dBA	L50: 36.9 dBA
L90: 34.7 dBA	L95: 34.3 dBA

$L_{Aeq} = 52.9 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	P2 - Misura 1 - LAeq
—	P2 - Misura 1 - LAeq - Running Leq

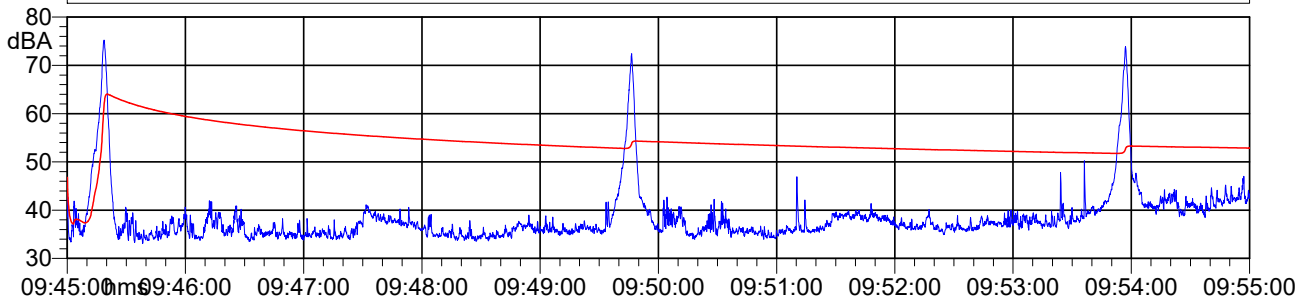
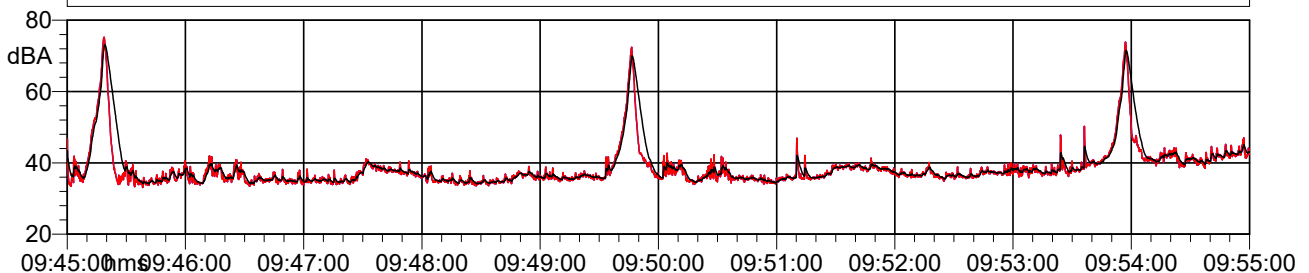


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	09:45:00	00:10:00	52.9 dBA
Non Mascherato	09:45:00	00:10:00	52.9 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

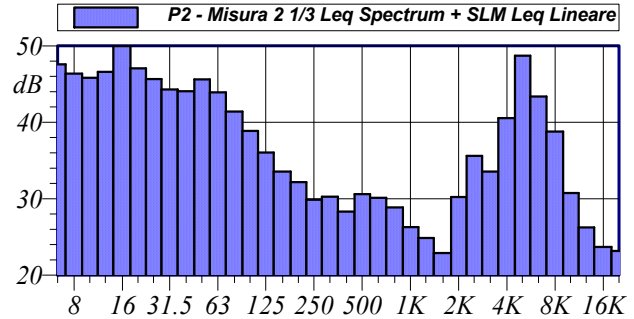
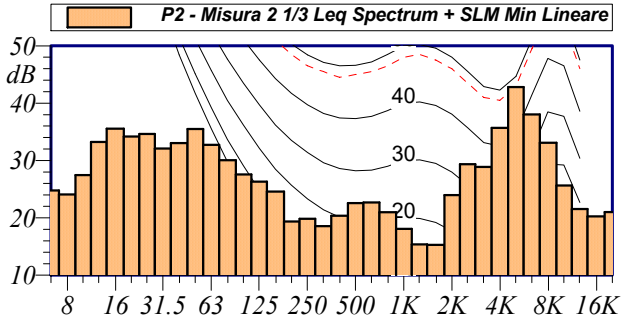
Componenti impulsive

—	P2 - Misura 1 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	—	P2 - Misura 1 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	—	P2 - Misura 1 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAS
-------------------------------------	--	------------------------------------	--	--------------------------------------	---



Nome misura: P2 - Misura 2
Località: Loc. S. Giacomo - Pozzolengo (BS)
Strumentazione: 831 0002617
Durata: 600 (secondi)
Nome operatore: Ing. Francesco Tegazzin
Data, ora misura: 06/07/2022 11:26:21
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P2 - Misura 2 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	46.6 dB	160 Hz	33.6 dB	2000 Hz	30.2 dB
16 Hz	50.0 dB	200 Hz	32.2 dB	2500 Hz	35.6 dB
20 Hz	47.0 dB	250 Hz	29.9 dB	3150 Hz	33.6 dB
25 Hz	45.7 dB	315 Hz	30.3 dB	4000 Hz	40.5 dB
31.5 Hz	44.3 dB	400 Hz	28.3 dB	5000 Hz	48.7 dB
40 Hz	44.1 dB	500 Hz	30.6 dB	6300 Hz	43.4 dB
50 Hz	45.6 dB	630 Hz	30.1 dB	8000 Hz	38.8 dB
63 Hz	43.9 dB	800 Hz	28.9 dB	10000 Hz	30.7 dB
80 Hz	41.4 dB	1000 Hz	26.3 dB	12500 Hz	26.2 dB
100 Hz	38.9 dB	1250 Hz	24.9 dB	16000 Hz	23.7 dB
125 Hz	36.0 dB	1600 Hz	22.9 dB	20000 Hz	23.2 dB



L1: 54.4 dBA	L5: 53.4 dBA
L10: 53.0 dBA	L50: 51.3 dBA
L90: 49.2 dBA	L95: 48.7 dBA

$$L_{Aeq} = 51.5 \text{ dB}$$

Annotazioni:

—	P2 - Misura 2 - LAeq
—	P2 - Misura 2 - LAeq - Running Leq

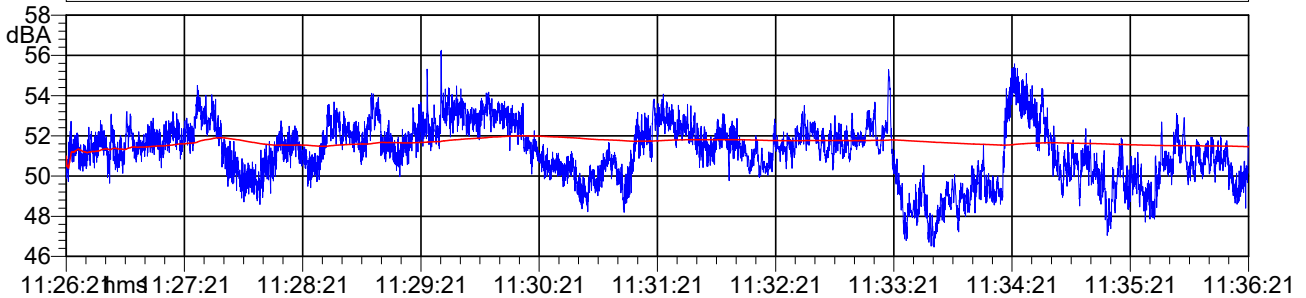
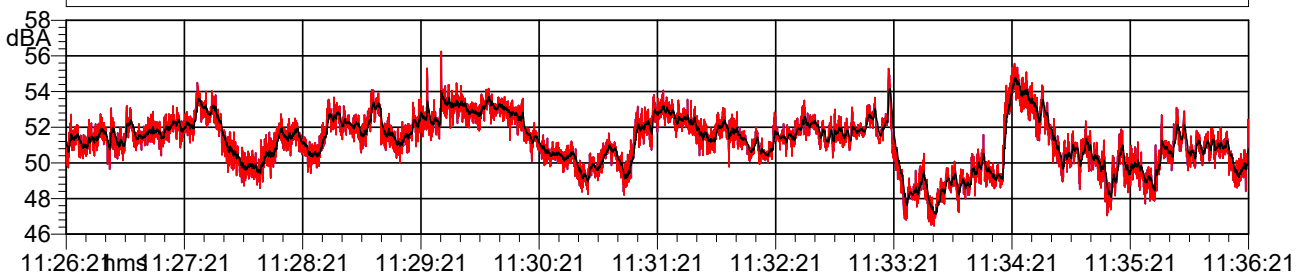


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:26:21	00:10:00	51.5 dBA
Non Mascherato	11:26:21	00:10:00	51.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

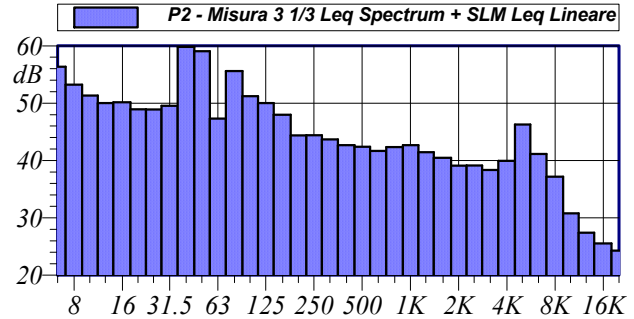
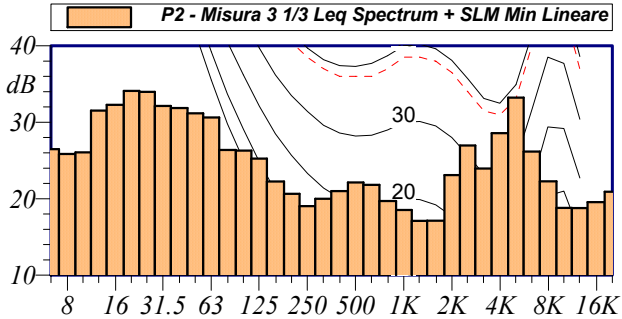
Componenti impulsive

—	P2 - Misura 2 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	—	P2 - Misura 2 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	—	P2 - Misura 2 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAS
-------------------------------------	--	------------------------------------	--	--------------------------------------	---



Nome misura: P2 - Misura 3
Località: Loc. S. Giacomo - Pozzolengo (BS)
Strumentazione: 831 0002617
Durata: 600 (secondi)
Nome operatore: Ing. Francesco Tegazzin
Data, ora misura: 06/07/2022 15:18:08
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P2 - Misura 3 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	50.0 dB	160 Hz	48.0 dB	2000 Hz	39.1 dB
16 Hz	50.2 dB	200 Hz	44.4 dB	2500 Hz	39.1 dB
20 Hz	48.9 dB	250 Hz	44.4 dB	3150 Hz	38.3 dB
25 Hz	48.9 dB	315 Hz	43.7 dB	4000 Hz	39.9 dB
31.5 Hz	49.5 dB	400 Hz	42.7 dB	5000 Hz	46.3 dB
40 Hz	59.8 dB	500 Hz	42.4 dB	6300 Hz	41.1 dB
50 Hz	59.1 dB	630 Hz	41.7 dB	8000 Hz	37.2 dB
63 Hz	47.3 dB	800 Hz	42.4 dB	10000 Hz	30.8 dB
80 Hz	55.6 dB	1000 Hz	42.7 dB	12500 Hz	27.4 dB
100 Hz	51.2 dB	1250 Hz	41.5 dB	16000 Hz	25.6 dB
125 Hz	50.0 dB	1600 Hz	40.5 dB	20000 Hz	24.3 dB



L1: 66.1 dBA	L5: 57.3 dBA
L10: 55.2 dBA	L50: 48.9 dBA
L90: 41.1 dBA	L95: 40.3 dBA

$L_{Aeq} = 53.4 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	P2 - Misura 3 - LAeq
—	P2 - Misura 3 - LAeq - Running Leq

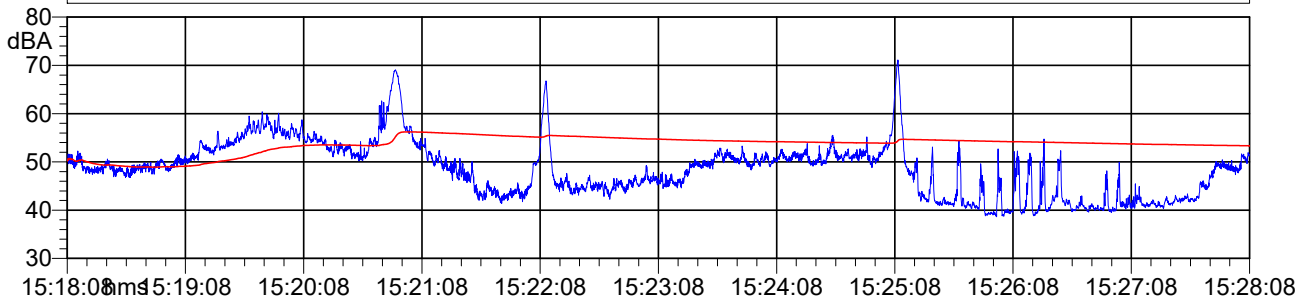
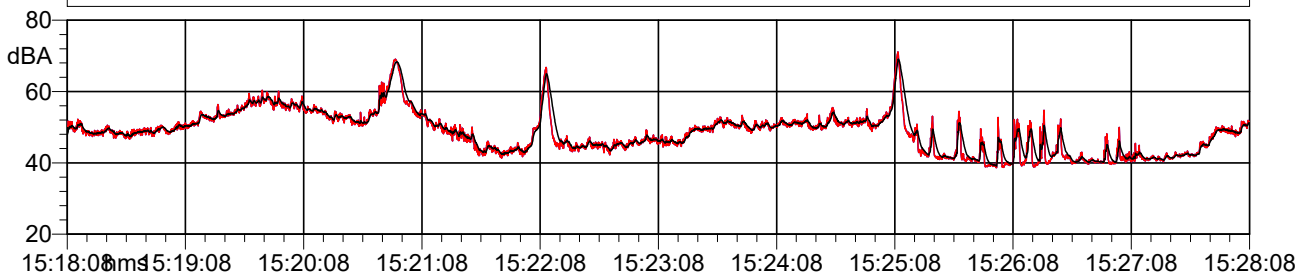


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	15:18:08	00:10:00	53.4 dBA
Non Mascherato	15:18:08	00:10:00	53.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

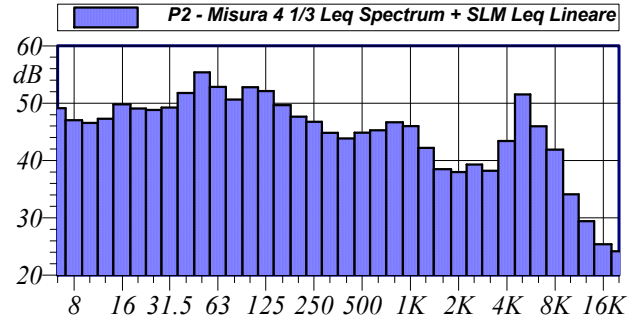
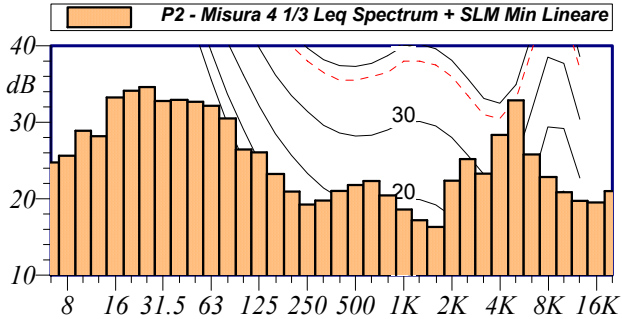
Componenti impulsive

—	P2 - Misura 3 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	—	P2 - Misura 3 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	—	P2 - Misura 3 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAS
-------------------------------------	--	------------------------------------	--	--------------------------------------	---



Nome misura: P2 - Misura 4
Località: Loc. S. Giacomo - Pozzolengo (BS)
Strumentazione: 831 0002617
Durata: 600 (secondi)
Nome operatore: Ing. Francesco Tegazzin
Data, ora misura: 06/07/2022 18:14:45
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P2 - Misura 4 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	47.3 dB	160 Hz	49.7 dB	2000 Hz	38.0 dB
16 Hz	49.8 dB	200 Hz	47.7 dB	2500 Hz	39.3 dB
20 Hz	49.1 dB	250 Hz	46.7 dB	3150 Hz	38.2 dB
25 Hz	48.8 dB	315 Hz	44.8 dB	4000 Hz	43.4 dB
31.5 Hz	49.2 dB	400 Hz	43.8 dB	5000 Hz	51.5 dB
40 Hz	51.8 dB	500 Hz	44.9 dB	6300 Hz	46.0 dB
50 Hz	55.4 dB	630 Hz	45.3 dB	8000 Hz	41.9 dB
63 Hz	52.8 dB	800 Hz	46.7 dB	10000 Hz	34.1 dB
80 Hz	50.6 dB	1000 Hz	46.0 dB	12500 Hz	29.4 dB
100 Hz	52.8 dB	1250 Hz	42.2 dB	16000 Hz	25.4 dB
125 Hz	52.1 dB	1600 Hz	38.5 dB	20000 Hz	24.2 dB



L1: 66.7 dBA	L5: 59.3 dBA
L10: 57.1 dBA	L50: 55.2 dBA
L90: 47.3 dBA	L95: 45.6 dBA

$$L_{Aeq} = 56.5 \text{ dB}$$

Annotazioni:

—	P2 - Misura 4 - LAeq
—	P2 - Misura 4 - LAeq - Running Leq

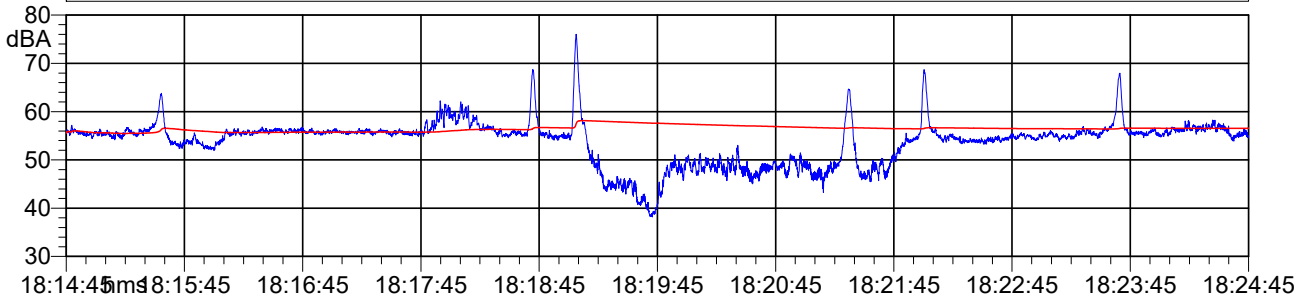
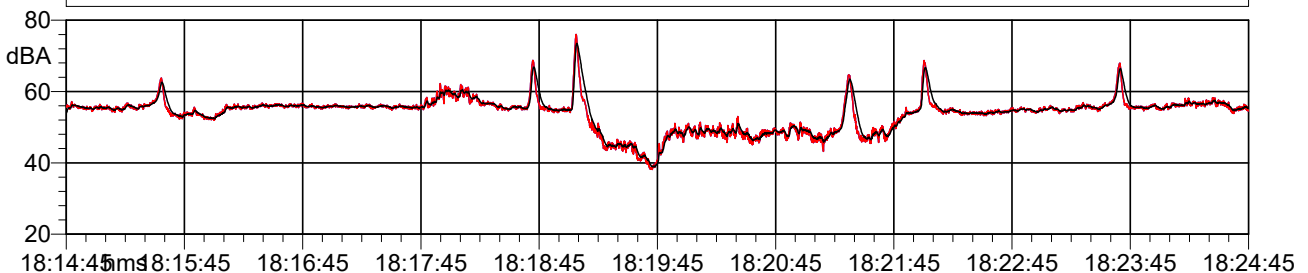


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	18:14:45	00:10:00	56.5 dBA
Non Mascherato	18:14:45	00:10:00	56.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

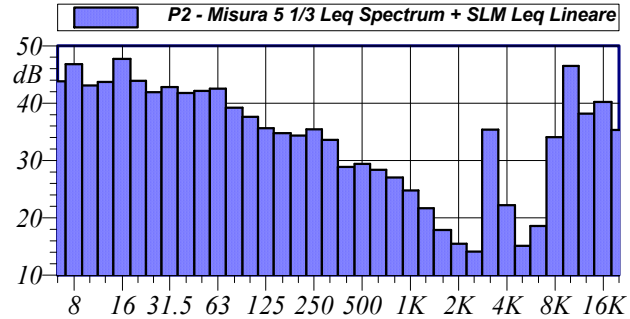
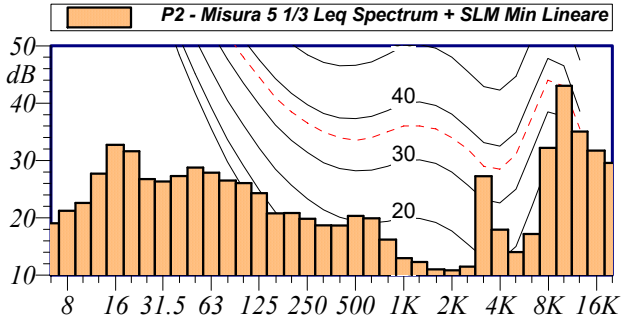
Componenti impulsive

—	—	—
P2 - Misura 4 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	P2 - Misura 4 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	P2 - Misura 4 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAS



Nome misura: P2 - Misura 5
Località: Loc. S. Giacomo - Pozzolengo (BS)
Strumentazione: 831 0002617
Durata: 600 (secondi)
Nome operatore: Ing. Francesco Tegazzin
Data, ora misura: 06/07/2022 22:34:56
Over SLM: 0
Over OBA: 0

P2 - Misura 5 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare					
12.5 Hz	43.7 dB	160 Hz	34.8 dB	2000 Hz	15.5 dB
16 Hz	47.7 dB	200 Hz	34.4 dB	2500 Hz	14.1 dB
20 Hz	43.9 dB	250 Hz	35.4 dB	3150 Hz	35.4 dB
25 Hz	41.9 dB	315 Hz	33.6 dB	4000 Hz	22.2 dB
31.5 Hz	42.8 dB	400 Hz	28.9 dB	5000 Hz	15.1 dB
40 Hz	41.8 dB	500 Hz	29.4 dB	6300 Hz	18.6 dB
50 Hz	42.1 dB	630 Hz	28.4 dB	8000 Hz	34.1 dB
63 Hz	42.5 dB	800 Hz	27.0 dB	10000 Hz	46.5 dB
80 Hz	39.2 dB	1000 Hz	24.8 dB	12500 Hz	38.2 dB
100 Hz	37.6 dB	1250 Hz	21.7 dB	16000 Hz	40.2 dB
125 Hz	35.6 dB	1600 Hz	17.9 dB	20000 Hz	35.3 dB



L1: 49.4 dBA	L5: 47.9 dBA
L10: 47.2 dBA	L50: 45.9 dBA
L90: 44.4 dBA	L95: 44.0 dBA

$L_{Aeq} = 46.0 \text{ dB}$

Annotazioni:

—	P2 - Misura 5 - LAeq
—	P2 - Misura 5 - LAeq - Running Leq

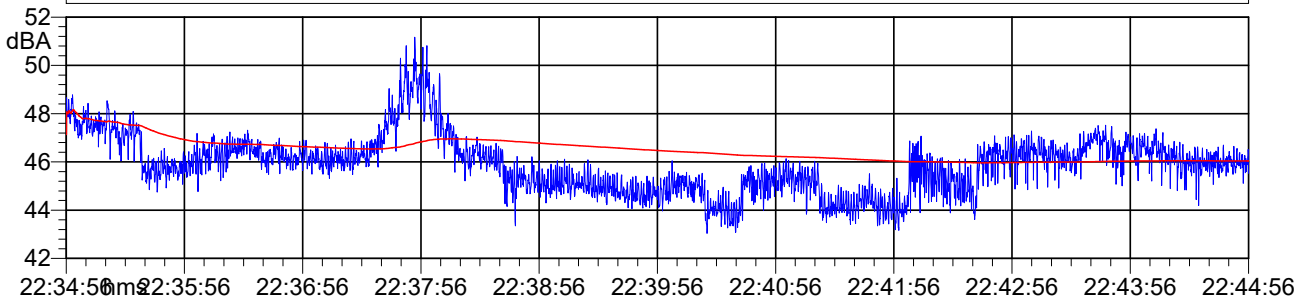


Tabella Automatica delle Maschere			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:34:56	00:10:00	46.0 dBA
Non Mascherato	22:34:56	00:10:00	46.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Componenti impulsive

—	P2 - Misura 5 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	—	P2 - Misura 5 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAeq	—	P2 - Misura 5 1/3 Leq Spectrum + SLM - LAS
-------------------------------------	--	------------------------------------	--	--------------------------------------	---

