



PIANO DI MONITORAGGIO ACUSTICO

Centrale Termoelettrica CCGT

Presenzano (CE)



REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO DA
00	11/09/2023	Prima emissione	MARIACRISTINA BONETTI ATTILIO BINOTTI

INDICE

1. SINOSI
2. PRESCRIZIONI AUTORIZZATIVE
3. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE
4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE
5. PUNTI DI MISURA
6. LIMITI ACUSTICI
 - A. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA
 - B. APPLICABILITA' DEL CRITERIO DIFFERENZIALE
7. METODOLOGIA INDAGINE
8. VERIFICA LIMITI ACUSTICI E CONFORMITA' VALORI DI QUALITA'
9. TIPOLOGIA STRUMENTAZIONE
10. ATTIVITA' COMPLEMENTARI

ALLEGATI

- A. SCHEDE DI MISURA (30 PAGINE)
- B. CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE E TCA (48 PAGINE)

1. SINOSSI

Il presente Piano di Monitoraggio Acustico viene redatto al fine di illustrare le modalità con le quali verrà effettuata la campagna del rumore al fine di ottemperare le prescrizioni autorizzative, vedi *Paragrafo 1*, contenute nel:

- Decreto R.0000140 del Ministro della Transizione Ecologica del 14/04/2021 “*Riesame complessivo del decreto del Ministero dell’ambiente e della tutela del territorio e del mare n. exDSA-DEC-2009-0001885 del 14 dicembre 2009 di autorizzazione integrata ambientale (AIA) per l’esercizio della centrale termoelettrica della società Edison S.p.A., sita nel comune di Presenzano (CE) - (ID 198/10132)*”;
- Parere Istruttorio Complessivo (PIC) ID 198/10132 (rif. *m_amte. CIPPC.REGISTRO UFFICIALE.U.0000337.23-02-2021* | *m_amte.MATTM_.REGISTRO UFFICIALE.INGRESSO.0019271.24-02-2021*)
- Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) emesso il 22/12/2020 ID 198-10132_CTE-G_Edison Presenzano_CE_RIE_PMC rev1_22-12-2020

2. PRESCRIZIONI AUTORIZZATIVE

A. DECRETO R.0000140 DEL MINISTRO DELLA TRANSIZIONE ECOLOGICA DEL 14/04/2021

PAGINA 6 DI 9

- del parere istruttorio conclusivo,
- nell’aggiornamento della valutazione di impatto acustico ambientale richiesta a pagina 63 del parere istruttorio conclusivo, il Gestore consideri almeno un punto recettore in corrispondenza del confine con la zona SIC IT8010027, denominato “Fiumi Volturno e Calore Beneventano”, valutando, di concerto con l’Autorità Competente e di Controllo, l’adozione di eventuali misure di mitigazione e/o compensazione dell’impatto.

B. PARERE ISTRUTTORIO COMPLESSIVO (PIC) ID 198/10132

PAGINE 63-64 – PARAGRAFO 12 (PRESCRIZIONI) PUNTO 9 (RUMORE)

12.9 Rumore

- 44) Il Gestore è tenuto al rispetto dei valori limite di emissione e dei valori limite assoluti di immissione di cui alla legislazione vigente e dalla zonizzazione acustica comunale, in funzione della classe acustica di appartenenza;
- 45) Qualora non dovessero essere rispettati i limiti sopra imposti, il Gestore dovrà porre in atto, in tempi e modi appropriati da concordare con l’Ente di Controllo, adeguate misure di riduzione del rumore ambientale fino al rientro nei limiti fissati, intervenendo sulle singole sorgenti emissive, sulle vie di propagazione, o direttamente sui ricettori;
- 46) Il Gestore deve, entro i primi sei mesi dalla messa a regime della Centrale, effettuare una campagna di misure acustiche atte alla verifica dell’impatto acustico ambientale e

PIC ID 198/10132

63

impatto acustico presso i recettori considerati significativi. Il piano di monitoraggio acustico deve essere preventivamente concordato ed approvato dalla Autorità di Controllo;

- 47) Il Gestore deve effettuare un aggiornamento della valutazione di impatto acustico nei confronti dell'ambiente, anche effettuando una misura dei limiti emissivi, ogni 4 anni per verificare non solamente il rispetto dei limiti ma anche il raggiungimento degli obiettivi di qualità del rumore di cui alla vigente pianificazione territoriale in materia;
- 48) Le misure e le successive elaborazioni dovranno essere effettuate da un tecnico competente in acustica ambientale, specificando le caratteristiche della strumentazione impiegata, i parametri oggetto di monitoraggio, le frequenze e le modalità di campionamento e analisi. Tali analisi dovranno inoltre ricomprendere le fasi di avviamento e di arresto dell'impianto. Tutte le misurazioni dovranno essere eseguite secondo le prescrizioni contenute nel DM 16/03/1998 nonché nel rispetto dell'eventuale normativa regionale;
- 49) Ai fini della tutela degli ambienti interni ed esterni dall'inquinamento acustico e nell'ottica di un continuo miglioramento, dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici via via disponibili per il conseguimento del rispetto dei valori di qualità di cui al D.P.C.M. 14/11/1997 entro i primi diciotto mesi dalla messa a regime della Centrale;
- 50) Le misure di verifica del rispetto dei limiti e dei valori prescritti dovranno essere effettuate escludendo i contributi provenienti da altre sorgenti sonore diverse dallo stabilimento;
- 51) È prescritto un aggiornamento della valutazione d'impatto acustico nei casi di modificazioni impiantistiche che possono comportare impatto acustico dello stabilimento nei confronti dell'esterno.

C. PIANO DI MONITORAGGIO E CONTROLLO (PMC) ID 198-10132_CTE-G_EDISON PRESENZANO_CE_RIE_PMC REV1_22-12-2020

PAGINE 35- 36 – PARAGRAFO 7 EMISSIONI ACUSTICHE

7 EMISSIONI ACUSTICHE

1. Il Gestore dovrà effettuare entro i primi sei mesi dalla messa a regime della Centrale una valutazione di impatto acustico nei confronti dell'esterno, per la verifica del rispetto dei limiti posti dalla classificazione acustica comunale e comunque di quelli normativi. Il piano di monitoraggio acustico deve essere preventivamente concordato ed approvato dall'ISPRA.
2. La valutazione di impatto acustico di cui al punto precedente dovrà essere aggiornata ogni 4 anni.
3. Nei casi di modifiche impiantistiche che possono comportare una variazione dell'impatto acustico nei confronti dell'esterno, il Gestore dovrà:
 - effettuare una valutazione preventiva dell'impatto acustico;
 - verificare con le misure, le valutazioni a valle della messa in esercizio delle modifiche apportate.
4. La relazione di impatto acustico dovrà comprendere le misure di L_{eq} riferite a tutto il periodo diurno e notturno, i valori di L_{eq} , la descrizione delle modalità di funzionamento delle sorgenti durante la campagna delle misure e la georeferenziazione dei punti di misura.
Le misure di verifica del rispetto dei limiti e dei valori prescritti dovranno essere effettuate escludendo i contributi provenienti da altre sorgenti sonore diverse dallo stabilimento. Sarà cura del tecnico competente in acustica rivalutare, eventualmente, i punti di misura già presi in considerazione per avere la migliore rappresentazione dell'impatto emissivo della sorgente. Gli eventuali nuovi punti di misura selezionati dal tecnico competente in acustica devono essere comunicati all'Autorità di controllo almeno quindici giorni prima dell'effettuazione della campagna di misura.

5. Qualora si registrino superamenti dei limiti di legge che assumano connotazione assimilabile a livello persistente, in relazione ai quali sia stato accertato che l'origine della fonte sia riconducibile agli impianti di stabilimento, il Gestore dovrà redigere un piano di interventi di mitigazione dell'impatto acustico da sottoporre alla valutazione dell'Autorità Competente.
6. I risultati dei controlli sopra riportati dovranno essere riportati nella seguente tabella e riportati nel rapporto annuale.

Tabella 26

Postazione di misura	Descrittore	Modalità di controllo	Frequenza della misurazione	Modalità di registrazione dei controlli effettuati
Recettore/i	L_{Aeq}	Verifica limite differenziale diurno/ notturno e/o Verifica limiti di immissione assoluti e di emissione	Ogni 4 anni e a seguito di modifiche impiantistiche rilevanti o successivamente ad interventi di mitigazione acustica	Archiviazione esiti fonometrie e rapporto rilevamento acustico - Inserimento degli esiti (breve relazione tecnica con annessa scheda di rilevazione di cui al D.D. 13/01/2000 n 18) nella relazione annuale quando

Postazione di misura	Descrittore	Modalità di controllo Oppure Test-point: Campionamento per verifica di mantenimento del rispetto dei limiti D.M. 16.03.1998 UNI 10885	Frequenza della misurazione	Modalità di registrazione dei controlli effettuati coincidente con l'effettuazione delle misure

PAGINA 61 – PARAGRAFO 12.4 LIVELLI SONORI

2 - Protocollo ISPRA: 2020/60751 del 23/12/2020



12.4 Livelli sonori

Il metodo di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui all'allegato b del DM 16.3.1998. Le misure dovranno essere effettuate da tecnico competente in acustica ambientale, iscritto all'albo nazionale, fatte nel corso di una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione e comunque eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, neve o nebbia e con velocità del vento inferiore a 5 m/s, sempre in accordo con le norme tecniche vigenti. La strumentazione utilizzata (fonometro, microfono, calibratore) deve essere anch'essa conforme a quanto indicato nel succitato decreto e certificata da centri di taratura. Per impianti a ciclo continuo, ubicati in aree diverse dalle "esclusivamente industriali" va valutato il criterio differenziale, come indicato nelle vigenti normative.

PAGINA 76 – PARAGRAFO 13.9 OBBLIGO DI COMUNICAZIONE ANNUALE (REPORTING) PUNTO 9 EMISSIONI PER L'INTERO IMPIANTO: RUMORE

9. Emissioni per l'intero impianto - RUMORE:

- ♦ risultanze delle campagne di misura al perimetro suddivise in misure diurne e misure notturne
- ♦ risultanze delle campagne di misura presso eventuali ricettori (misure o simulazioni) diurne e notturne
- ♦ Tabella di confronto delle risultanze delle campagne di misura e/o simulazione con gli obiettivi di qualità nelle aree limitrofe e/o presso eventuali ricettori, e il 90° percentile (L90), in foglio di calcolo ed es. excel editabile

2 - Protocollo ISPRA: 2020/60751 del 23/12/2020



Tabella 43 – Tabella di confronto delle risultanze delle campagne di misura

	Valori limite di emissione in dB(A)		Valori limite assoluti di inmissione in dB(A)		Valori di qualità in dB(A)
	Al perimetro aziendale	Aree limitrofe o c/o ricettori	Al perimetro aziendale	Aree limitrofe o c/o ricettori	Aree limitrofe o c/o ricettori
Periodo diurno (ore 6.00 - 22.00)					
Periodo notturno (ore 22.00 - 6.00)					

3. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE

La centrale termoelettrica a ciclo combinato (CCGT) di Presenzano, costituita da un ciclo combinato di ultima generazione da circa 770 MWe lordi in condizioni ISO ($T=15^{\circ}\text{C}$, $P=998\text{mbar}$, U.R.=60%) alimentato a gas naturale, impiega la turbina a gas ad alta efficienza GT36, classe H, sviluppata da Ansaldo Energia. Un'eccellenza della tecnologia italiana che, rispetto alla media del termoelettrico nazionale, garantisce migliori rendimenti energetici, abbattendo le emissioni di anidride carbonica e di ossidi di azoto.

Il nuovo impianto concorre alla stabilità del sistema elettrico nazionale, fornendo il proprio contributo nel processo di transizione energetica del paese.

La centrale elettrica è così composta:

- 1 turbogruppo (turbina a gas e alternatore) di classe "H", avente una potenza elettrica di circa 530 MWe;
- 1 caldaia a recupero (GVR) a tre livelli di pressione con ri-surriscaldamento con al suo interno un sistema di abbattimento catalitico degli NOx (SCR);
- 1 turbina a vapore (TV) da circa 240 MWe;
- 1 condensatore ad aria, per la condensazione del vapore in uscita dalla turbina a vapore;
- sistema elettrico di centrale.

La Centrale è inoltre dotata dei seguenti sistemi ausiliari ed opere accessorie:

- sistema di approvvigionamento acqua (da 2 pozzi e da acquedotto comunale);
- impianto di produzione acqua demineralizzata con resine a scambio ionico;
- un generatore di vapore ausiliario (GVA), per l'avviamento e nei periodi di fermo della CTE, alimentato a gas naturale;
- sistema di trattamento del gas combustibile composto da:
 - uno stadio di filtrazione e misura;
 - uno stadio di preriscaldamento;
 - uno stadio di adeguamento della pressione (laminazione).
- sistema acqua di raffreddamento dei sistemi ausiliari in ciclo chiuso (con aerotermo);
- sistema gestione acque reflue;
- sistema antincendio e rilevazione gas;
- gruppo elettrogeno di emergenza alimentato a gasolio;
- impianto di produzione aria compressa;
- sistema elettrico di connessione alla RTN, tramite elettrodotto interrato a 380 kV, che si collegherà alla stazione elettrica di Terna presente presso la centrale idroelettrica ENEL di Presenzano,
- sistema stoccaggio bombole idrogeno ed anidride carbonica.

4. INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'area della Centrale Termoelettrica di Presenzano è sita in località Frasseto, nel comune di Presenzano, in provincia di Caserta e si estende su una superficie complessiva di circa 66.300 m². La centrale è ubicata su una porzione di territorio pianeggiante ad est della SS 85 (distante circa 650 m) mentre l'abitato di Presenzano, sito in direzione ovest, dista circa 3 km. Di seguito, *Figura 1*, si riporta l'inquadramento dell'area di studio con l'indicazione della centrale.

Figura 1 – Ubicazione centrale



CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CENTRALE

L'area presenta le caratteristiche ambientali tipiche del territorio: colline intervallate da ridotte pianure contraddistinte da una forte connotazione agricola.

- *Latitudine:* 41°22'33.58"N;
- *Longitudine:* 4° 6'46.68"E;
- *Altitudine:* 130 m s.l.m.

CARATTERISTICHE DELLE AREE CIRCOSTANTI

Nelle aree adiacenti sono assenti agglomerati abitativi di rilievo. L'area di centrale confina su tutti i lati con aree agricole all'interno delle quali sono presenti abitazioni sparse e alcuni edifici destinati alle attività produttive di diversa tipologia.

A NORD	<ul style="list-style-type: none">• Aree agricole, prive di abitazioni, che si estendono fino al Volturno;• Lungo il Volturno l'area NIRA S.r.l., una cava di inerti in attività;• Oltre il fiume, aree agricole e boschive;• In direzione NO, il ricettore B sito a circa 500 m dalla centrale.
A EST	<ul style="list-style-type: none">• Aree agricole prive di edifici abitativi e rurali.
A SUD	<ul style="list-style-type: none">• Aree agricole;• All'interno dell'area agricola, a circa 350 metri dal confine dell'area di centrale, un'area produttiva al cui interno è presente lo stabilimento Ferrarelle.
A OVEST	<ul style="list-style-type: none">• Aree agricole caratterizzate da sporadiche abitazioni fino alla SS85 sita a circa 650 m di distanza dalla centrale;• Al di là della SS85, alcune abitazioni e diverse attività produttive. Fra questi il ricettore A (concessionaria) sito a circa 710 metri.

5. PUNTI DI MISURA

Il monitoraggio acustico è finalizzato alla verifica di conformità dei livelli di rumorosità dei componenti costituenti la centrale termoelettrica ai limiti acustici vigenti, “entro i primi sei mesi dalla messa a regime della centrale”, in corrispondenza dei “ricettori considerati significativi” di seguito riportati in Figura 2.

Figura 2 – Punti di misura

La linea rossa indica i confini dell'area SIC IT8010027 “Fiumi Volturno e Calore Beneventano”



I **ricettori A** (concessionaria auto con abitazione) e **B** (abitazione prossima alla centrale) sono quelli:

- individuati nel “Piano di Monitoraggio Acustico Integrativo – Centrale di Presenzano” REV. A del 18/03/2020¹;
- dove dall’11 al 18 settembre 2023 si sono svolti i rilievi relativi al monitoraggio acustico del cantiere di costruzione della centrale (Gruppo 03: avviamento e messa in servizio, vedi comunicazione EDISON rif. PA50_046 del 04/09/2023 trasmessa via PEC ad ARPA CAMPANIA – Distretto provinciale Caserta);
- disponibili ad ospitare la strumentazione di misura all’interno delle pertinenze.

¹ Nel piano di monitoraggio erano denominati R3 (A) e R8 (B).

Il **punto di misura Y**, invece, ottempera la prescrizione contenuta nel Decreto Riesame AIA 000140 del 14/04/2021 (vedi *Paragrafo 2*) che richiede di considerare *“almeno un punto recettore in corrispondenza del confine con la zona SIC IT8010027 Fiumi Volturno e Calore Beneventano”*.

Di seguito, per chiarezza espositiva si riportano le descrizioni di dettaglio dei punti di misura corredate da fotografia.

RICETTORE A | PRESENZANO
LATITUDINE 41°22'41.37"N | LONGITUDINE 14° 6'15.77"E

RIVENDITA AUTO E ABITAZIONE SITI AD OVEST DEL CONFINO DI IMPIANTO A CIRCA 710 METRI.
Il ricettore A è il più vicino a gli impianti della centrale fra quelli siti in prossimità della SS85, principale sorgente sonora nell'area di studio.

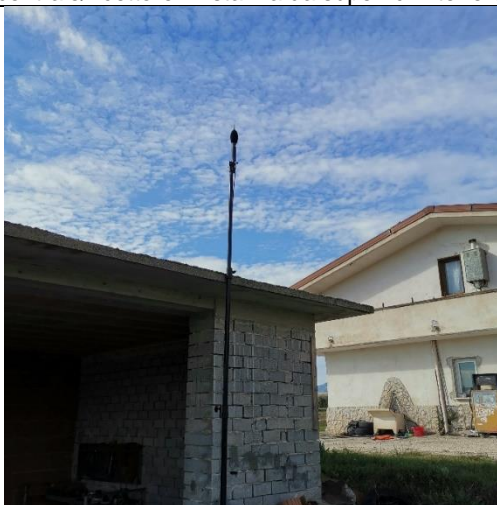
La centralina di misura sarà stata installata in prossimità dell'abitazione in posizione conservativa lungo la congiungente centrale/ricettore. Distanza da superfici interferenti almeno 1 m.



RICETTORE B | PRESENZANO
LATITUDINE 41°22'53.37"N | LONGITUDINE 14° 6'32.94"E

ABITAZIONE CIVILE SITA A NORD OVEST DEL CONFINO DI IMPIANTO A CIRCA 500 METRI.
Il ricettore B è il ricettore abitativo più vicino alla centrale.

La centralina di misura sarà stata installata in prossimità dell'abitazione in posizione conservativa lungo la congiungente centrale/ricettore. Distanza da superfici interferenti almeno 1 m.



PUNTO Y | PRESENZANO

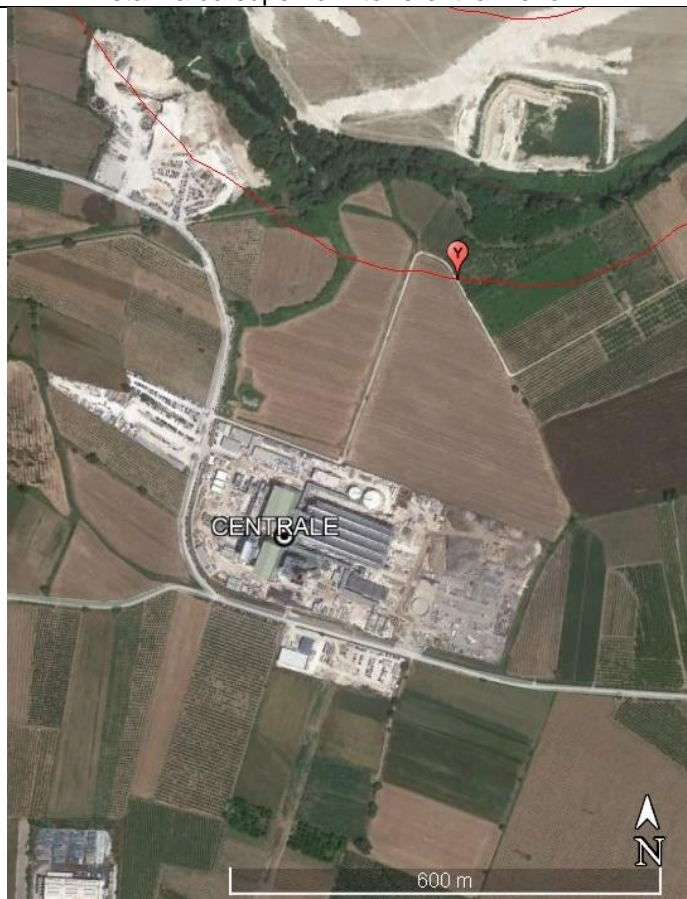
LATITUDINE 41°22'46.29"N | LONGITUDINE 14° 7'1.98"E

CONFINE AREA SIC SITA A NORD DEL CONFINE DI IMPIANTO A CIRCA 300 METRI

La centralina di misure, come indicato dalle autorità, sarà installata sul confine dell'Area SIC.

L'area è priva di edifici abitativi

Distanza da superfici interferenti almeno 1 m.



La linea rossa indica i confini dell'area SIC IT8010027 "Fiumi Volturno e Calore Beneventano"

6. LIMITI ACUSTICI

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”* prescrive i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo secondo i principi generali stabiliti dalla precedente legge 26 ottobre 1995 n.447 *“Legge Quadro sull’inquinamento acustico”*. Il D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017, pubblicato in gazzetta ufficiale il 4 aprile 2017, introduce all’articolo 9 comma 1.3 *“il valore limite di immissione specifico, valore massimo del contributo della sorgente specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore”*.

L’articolo 8 del D.lgs. 42 istituisce una commissione che ha il compito di:

- a) *recepimento dei descrittori acustici previsti dalla direttiva 2002/49/CE;*
- b) *definizione della tipologia e dei valori limite da comunicare alla Commissione Europea ai sensi dell’articolo 5, comma 8 della direttiva 2002/49/CE, tenendo in considerazione le indicazioni fornite in sede di revisione dell’allegato III della direttiva stessa in materia di effetti del rumore sulla salute, della legge 26 ottobre 1995, n. 447, e dei relativi decreti attuativi;*
- c) *coerenza dei valori di riferimento cui all’articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 rispetto alla direttiva 2002/49/CE;*
- d) *modalità di introduzione dei valori limite che saranno stabiliti nell’ambito della normativa nazionale, al fine di un loro graduale utilizzo in relazione ai controlli e alla pianificazione acustica;*
- e) *aggiornamento dei decreti attuativi della legge.*

La mancata istituzione della Commissione Interministeriale e la conseguente approvazione di decreti che rendono coerenti limiti e descrittori acustici della normativa nazionale a quanto previsto dalla *direttiva 2002/49/CE*, aumenta le incertezze presenti nella normativa nazionale sul rumore. In particolare, la mancata attribuzione dei valori limite di immissione specifica e l’abbozzata ridefinizione dei valori di attenzione, introducono modifiche al quadro normativo precedente senza completarle. I tecnici estensori del presente documento confrontano i risultati con i limiti vigenti e riguardo ai limiti di emissione adottano l’interpretazione al momento prevalente emersa durante i lavori preparatori.

Il D.M. 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”* stabilisce le modalità di esecuzione del monitoraggio acustico. Il D.M. 31 gennaio 2005 *“Emanazione delle linee guida per l’individuazione e l’utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, per le attività elencate nell’allegato I del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 372”*, ha indicato le procedure per la verifica dei limiti acustici ponendo quale obiettivo il rispetto in corrispondenza dei ricettori.

Di seguito i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo e i valori di qualità:

- **Valore limite assoluto d'immissione**²: valore massimo per il rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) nell'ambiente esterno;
- **Valore limite d'emissione**: più propriamente da intendersi come valore limite assoluto d'immissione della sorgente specifica in esame. La misura del valore limite di emissione, cioè del rumore immesso dalla sorgente specifica in corrispondenza del ricettore, non è effettuata direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo, v. *D.M. 31 gennaio 2005*, utile riferimento tecnico riguardo la volontà del legislatore di salvaguardare il ricettore limitando il contributo di ogni sorgente che concorre a determinarne lo stato sonoro. Al riguardo sono state sviluppate diverse procedure, di complessità crescente al diminuire dell'entità della differenza suddetta, codificate nella norma UNI 10855. In particolare, si distinguono le situazioni ove la sorgente specifica è disattivabile, permettendo così di determinare il rumore residuo (sovente costituito dal rumore del traffico stradale), da quelle ove ciò non è praticabile, per le quali si ricorre a stime mediante modelli numerici della propagazione sonora, supportate da rilievi sperimentali in predeterminate posizioni, o a misurazioni in posizione acusticamente analoghe. Queste procedure si applicano anche allorché risulta superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti responsabili del superamento e l'entità della loro immissione sonora. L'articolo 9 del D.lgs. 42 del 17 febbraio 2017, modifica l'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447. Al comma a - punto 3³ definisce il *valore limite di immissione specifico* come *valore massimo del contributo della sorgente sonora specifica misurato in ambiente esterno ovvero in facciata al ricettore. Considerato quanto emerso durante i lavori preparatori e le informazioni disponibili in merito all'iter del D.lgs. 42/2017, i limiti della Tabella B (valori limite di emissione) del DPCM 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" saranno associati ai valori limite di immissione specifico*;
- **Valore limite differenziale d'immissione**: *valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo*⁴, *purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale*⁵ *e quella residua*⁶, *in ambiente abitativo*⁷, *non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore")*.
- **Valore di qualità**: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dall'Art. 2, Comma 1, Lettera h della legge 26 ottobre 1995, n. 447.

2 I rilievi fonometrici vanno eseguiti in prossimità dei ricettori (art. 2, comma 1, lettera f, legge 447/95). I valori limite assoluti di immissione si riferiscono all'ambiente esterno (art. 3, comma 1 DPCM del 14/11/97).

3 Che aggiunge il punto *h bis* all'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447

4 La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l'*ambiente abitativo* come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.

⁵ *Rumore ambientale*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

⁶ *Rumore residuo*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

⁷ Non potendo eseguire le misure all'interno dell'ambiente abitativo né calcolare con precisione l'attenuazione a finestre aperte del livello tra l'esterno e l'interno degli edifici ricettori, si considera che il rumore residuo e ambientale diminuiscano in pari misura tra esterno ed interno degli ambienti abitativi. La valutazione del criterio differenziale sarà effettuata in posizioni collocate all'esterno della facciata delle abitazioni in corrispondenza del punto in cui è stato eseguito il monitoraggio acustico.

A. CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'area di centrale, le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine alla centrale sono site nei comuni di Presenzano. Il comune è dotato di piano di zonizzazione acustica secondo quanto previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a, della legge 26 ottobre 1995 n.447 "Legge Quadro sull'inquinamento acustico"⁸.

- L'area della centrale è sita in *Classe VI – Area esclusivamente industriale*;
- Il ricettore A (concessionaria auto) è ubicato in *Classe V – Area prevalentemente industriale*;
- Il ricettore B (abitazione civile) è classificato in *Classe IV – Area di intensa attività umana*;
- Il punto di misura Y, in prossimità del confine dell'area SIC ricade in *Classe IV – Area di intensa attività umana*.

Di seguito in *Tabella 1* si espongono i limiti acustici di zona applicabili ai punti di verifica e i valori di qualità da conseguire "entro i primi 18 mesi dalla messa a regime della centrale" (come indicato nella prescrizione n.49 del PIC).

Tabella 1 – Limiti acustici di zona e valori di qualità

RICETTORE	CL.	LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE		VALORI DI QUALITÀ	
		PERIODO DIURNO 06:00 22:00	PERIODO NOTTURNO 22:00 06:00	PERIODO DIURNO 06:00 22:00	PERIODO NOTTURNO 22:00 06:00	PERIODO DIURNO 06:00 22:00	PERIODO NOTTURNO 22:00 06:00
A (concessionario)	V	70	60	65	55	67	57
B (abitazione civile) Punto Y (confine area SIC)	IV	65	55	60	50	62	52

Il ricettore A è sito lungo la SS85, ricade quindi all'interno della fascia di pertinenza dell'infrastruttura. Secondo quanto stabilito dall'art. 3 comma 2 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", il rumore prodotto dall'infrastruttura non concorre al superamento dei limiti di immissione di zona.

La rumorosità della SS85 (Strada Statale Venafrana⁹), catalogabile come "extra urbana principale" è assoggettata ai limiti previsti nel D.P.R. 30/04/2004 n. 142 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico stradale", riportati nella successiva tabella.

⁸ La zonizzazione acustica attualmente vigente è stata approvata con Deliberazione di Consiglio Comunale n.23 del 5.11.2021 PIANO URBANISTICO COMUNALE L.R. N.16/2004 E – S.M.I. – REG. N. 5/2011 – APPROVAZIONE DELLA VARIANTE AL PUC

[Visione Dettagli Atto \(urbi.it\)](https://cloud.urbi.it/urbi/progs/urp/ur2DE001.sto?StwEvent=101&DB_NAME=n200591&IdDelibere=5201)

https://cloud.urbi.it/urbi/progs/urp/ur2DE001.sto?StwEvent=101&DB_NAME=n200591&IdDelibere=5201

⁹ La strada statale 85 var Variante di Venafrò (SS 85 var) è una strada statale italiana lunga 8,695 km, classificata come superstrada (strada extraurbana principale). È stata costruita per evitare l'attraversamento del centro abitato di Venafrò per i tragitti sud-est e viceversa al fine di diminuire l'intenso traffico nel centro cittadino. La SS 85 var ha inizio al km 16,050 e termina al km 27,500 della SS 85. È stata inaugurata il 7 ottobre 2008. Fonte: https://it.wikipedia.org/wiki/Strada_statale_85_Venafrana

Tabella 2 - Limiti previsti nel D.P.R. 30/04/2004

Tipo di Strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo DM 6.11.01)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e riposo		Altri ricettori	
			Diurno [dBA]	Notturmo [dBA]	Diurno [dBA]	Notturmo [dBA]
A- autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
B- extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
C- extraurbana secondaria	Ca	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)	50	40	65	55
	Cb	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)	50	40	65	55
D- urbana di scorrimento	Da	100	50	40	70	60
	Db	100	50	40	65	55
E- urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni			
F- locale		30	definiti dai Comuni			

B. APPLICABILITÀ DEL CRITERIO DIFFERENZIALE

Gli impianti della centrale di Presenzano operano a ciclo continuo, secondo le definizioni dell'articolo 2, punto b del decreto 11.12. 1996 e sono da considerarsi soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale (D.P.C.M. 14 novembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*"), perché successivi al momento di entrata in vigore del D.M. 11 dicembre 1996 "*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*".

La differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno. Il criterio differenziale non si applica all'interno delle aree esclusivamente industriali, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile e se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, ma causa l'esigenza di caratterizzare il clima acustico sull'intero periodo di riferimento diurno e notturno, le centraline di misura saranno posizionate all'esterno degli edifici abitativi più esposti alla rumorosità della centrale.

Il documento ISPRA *“Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA (D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; D.Lgs. 163/2006 e s.m.i.) - Indirizzi metodologici specifici: Agenti fisici – Rumore (Capitolo 6.5.)”*, REV. 1 del 30/12/2014¹⁰, a pag. 29 afferma che *“In mancanza di stime più precise, la differenza tra il livello di rumore all’interno dell’edificio rispetto a quello in esterno (facciata) può essere stimato mediamente:*

- *da 5 a 15 dB (mediamente 10 dB) a finestre aperte.*
- *in 21 dB a finestre chiuse”.*

Il precedente documento ISPRA *Manuali e linee guida 100/2013 “Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza delle prescrizioni VIA”* del novembre 2013 ISBN: 978-88-448- 0633-0¹¹ a pag. 10 fornisce alcune indicazioni quando afferma che: *“In mancanza di stime più precise - in generale comunque opportune in relazione alla tipologia di facciata e di finestre presenti - per il rumore immesso in ambiente abitativo possono essere utilizzate le indicazioni contenute nelle linee guida dell’OMS “Night noise guidelines for Europe”, capp. 1 e 5. Queste, considerando alcuni indici medi europei relativi all’isolamento di pareti nella situazione di finestre chiuse o aperte rispetto al rumore esistente sulla facciata più esposta, stimano mediamente come differenza tra il livello di rumore all’interno rispetto a quello in esterno (facciata) i seguenti valori:*

- *15 dB a finestre aperte;*
- *21 dB a finestre chiuse”.*

Il limite differenziale non si applica al punto di misura Y perché privo di ambienti abitativi.

¹⁰ <http://www.va.minambiente.it/File/DocumentoPortale/29>

¹¹ http://www.isprambiente.gov.it/files/pubblicazioni/manuali-lineeguida/MLG_100_13.pdf

7. METODOLOGIA INDAGINE

I rilievi acustici permetteranno di caratterizzare la rumorosità degli impianti termoelettrici di Presenzano con i gruppi di potenza:

- in marcia a pieno carico,
- fermi (centrale non in produzione) e
- durante le fasi transitorie di avviamento e arresto (vedi prescrizione n.48 del PIC).

Considerato che:

1. le condizioni del mercato elettrico, definite da una richiesta non costante nelle varie fasce orarie e da una offerta instabile delle energie rinnovabili, determinano l'attività degli impianti Edison a ciclo combinato il cui funzionamento abituale non è di 24 ore su 24 perché legato alle richieste del GSE;
2. la rumorosità degli impianti termoelettrici, quando il carico è a regime costante, è stazionaria;
3. i transitori (avviamento e arresto) hanno una durata inferiore ai periodi di riferimento,
4. le indicazioni ricevute in passato dalle Autorità di Controllo,
5. che la SS 85 è la principale sorgente sonora presente nell'area di indagine,

si propone di eseguire le seguenti campagne di misura:

A. RUMORE AMBIENTALE, CON GLI IMPIANTI DELLA CENTRALE A PIENO CARICO E DURANTE TRANSITORI

- Misure in contemporanea per integrazione continua presso i ricettori rappresentativi A e B. L'indagine sarà volta ad individuare la rumorosità della centrale funzionante a regime e nelle condizioni transitorie di avviamento e arresto;
- **Il monitoraggio del rumore ambientale (centrale funzionante a regime e durante i transitori) avrà una durata di 48 ore (32 ore di periodo diurno e 16 ore di periodo notturno);**
- Compatibilmente con la programmazione del Gestore della rete elettrica, sarà programmato il funzionamento degli impianti a pieno carico (almeno l'80% della potenza massima) per almeno due ore in periodo diurno (dalle 20:00 alle 22:00) e due ore in periodo notturno (dalle 22:00 alle 24:00).

Vista la distanza dalla SS85 e l'assenza di abitazioni sarà eseguita una misura spot della durata di 30 minuti in corrispondenza del punto di misura Y, durante il pieno carico della centrale.

B. RUMORE RESIDUO, CON GLI IMPIANTI DELLA CENTRALE NON IN PRODUZIONE (CENTRALE OFF).

L'indagine sarà volta a:

- Caratterizzare la rumorosità ai ricettori A e B quando la centrale non è in produzione;
- Individuare:
 - o le emissioni sonore della centrale nei diversi assetti escludendo la rumorosità determinata dalle altre sorgenti presenti nell'area di indagine. I rilievi permetteranno di calcolare le emissioni sonore degli impianti come differenza energetica (logaritmica);
 - o la differenza (aritmetica) tra la rumorosità ambientale e quella residua per la verifica del limite di immissione differenziale quando applicabile.

La campagna di misure del rumore residuo comprenderà misure in contemporanea per integrazione continua della durata di 24h presso i due ricettori rappresentativi. Anche con la centrale non in produzione sarà eseguita una misura spot della durata di 30 minuti in corrispondenza del punto di misura Y.

Al fine di ridurre l'incertezza determinata da sorgenti sonore ed eventi estranei alla sorgente specifica indagata, le prove con la centrale non in produzione e quelle con gli impianti a regime e durante i transitori, saranno programmate affinché le condizioni al contorno siano il più possibile omogenee. A tal fine i valori rilevati nei differenti assetti impiantistici saranno confrontati con le misure del residuo misurate negli stessi orari. Saranno inoltre esclusi nella determinazione dei livelli sonori ambientali i principali eventi sonori non attribuibili alla centrale come ad esempio: passaggi veicolari in prossimità del microfono. La stessa metodologia sarà seguita per le misure del rumore residuo mascherando la stessa tipologia di eventi.

8. VERIFICA LIMITI ACUSTICI E CONFORMITA' VALORI DI QUALITA'

In conformità alle indicazioni della Autorità e alla metodologia indicata al paragrafo precedente i limiti acustici di zona e la conformità ai valori di qualità saranno così verificati:

RICETTORI ABITATIVI A (CLASSE V) - B (CLASSE IV)			
	PIENO CARICO	AVVIAMENTO	ARRESTO
LIMITI EMISSIONE DI ZONA	Solo i risultati delle misure con la centrale in marcia a pieno carico saranno impiegati per la verifica del rispetto dei limiti, considerandoli rappresentativi dell'intero periodo di riferimento.	Per la verifica del rispetto dei limiti di zona saranno considerati i valori LAeqTR riferiti all'intero periodo di riferimento	Per la verifica del rispetto dei limiti di zona saranno considerati i valori LAeqTR riferiti all'intero periodo di riferimento
LIMITE IMMISSIONE DI ZONA			
CONFORMITA' VALORI QUALITA'	Per la condizione di pieno carico sarà valutata anche la conformità ai valori di qualità. Come indicato nelle prescrizioni autorizzative, per tale verifica verrà utilizzato il parametro statistico LA90	Per la verifica del rispetto dei limiti di zona saranno considerati i valori LAeqTR riferiti all'intero periodo di riferimento	Per la verifica del rispetto dei limiti di zona saranno considerati i valori LAeqTR riferiti all'intero periodo di riferimento
LIMITI IMMISSIONE DIFFERENZIALI	Solo i risultati delle misure con la centrale in marcia a pieno carico saranno impiegati per la verifica del rispetto dei limiti differenziali	Solo i risultati delle fasi transitorie, LAeqTM di avviamento e arresto, saranno impiegati per la verifica del rispetto dei limiti di immissione in ambiente abitativo (valutati secondo il tempo di misura rappresentativo dell'evento indagato)	

PUNTO DI VERIFICA Y
Vista l'assenza di abitazioni, al punto Y, saranno verificati i soli limiti di zona della <i>Classe IV</i> nella condizione di pieno carico.

Se dai risultati del monitoraggio dovessero emergere eventi sonori critici la cui interpretazione non sia chiarita dai risultati delle misure in continuo si procederà, in accordo con ARPA Campania, ad effettuare degli approfondimenti (ad esempio: misure presidiate, misure in ambiente interno...).

I rilievi saranno effettuati da Tecnici Competenti iscritti nell'elenco nazionale ENTECA secondo le modalità previste dal decreto 16 marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*, con particolare attenzione alla individuazione delle componenti tonali. I microfoni degli strumenti saranno posti a 1,5 o 4 metri di altezza da terra. Le condizioni meteorologiche presenti durante le misure dovranno essere idonee a quanto previsto dal D.M. 16 marzo 1998 (assenza di pioggia, neve, vento con velocità superiore ai 5 m/s, nebbia). Gli intervalli temporali in cui si presentino condizioni inadatte saranno mascherati ed esclusi dal calcolo del livello equivalente.

9. TIPOLOGIA DI STRUMENTAZIONE

Per il monitoraggio saranno impiegate centraline per misure in esterno, contenenti fonometri ad alta capacità di memoria e batterie di alimentazione. La gamma dinamica consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro.

La costante di tempo impiegata per l'esecuzione delle misure sarà il Fast con Delta Time 1s, i filtri sono predisposti per l'acquisizione da 20 a 20000 Hz.

Il microfono, posizionato alla sommità dello stativo in prossimità dei punti di misura rappresentativi, sarà collegato tramite cavo con il fonometro protetto all'interno della centralina.

La distanza da altre superfici interferenti sarà sempre superiore ad 1 m.

Una cuffia antivento proteggerà il microfono dagli agenti atmosferici.

Le catene di misura utilizzate sono di Classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. (International Electrotechnical Commission) n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985 e sono state oggetto di verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998) o di certificati di conformità del costruttore per gli strumenti più recenti. La catena di misura è conforme, inoltre, alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

La strumentazione verrà calibrata prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante di 114 dB con calibratore di livello sonoro di precisione in classe 1. Il valore della calibrazione finale non dovrà discostarsi rispetto alla precedente calibrazione, per una grandezza superiore, od uguale a 0,5 dB.

Ogni centralina sarà composta da:

- un fonometro integratore di Classe I, conforme ai requisiti normativi richiesti per la strumentazione di misura dal DM 16 Marzo 1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*.
- kit per esterni con sistema di protezione antivento e anti-volatile per preamplificatore e microfono;
- stativo per posizionamento microfoni all'altezza del ricettore rappresentativo più esposto;
- centralina meteo collegata direttamente al fonometro. Il monitoraggio delle condizioni meteorologiche permette di registrare in modo sincrono i dati meteo con i dati fonometrici ed individuare le condizioni non idonee;

- la strumentazione eseguirà la registrazione di clip audio in corrispondenza degli eventi sonori più intensi al fine di escludere quelli di carattere eccezionale che non fanno parte dell'abituale clima acustico;
- alimentazione in grado di coprire tutto il periodo di misura.

10. ATTIVITA' COMPLEMENTARI

Di seguito si elencano le attività complementari alla campagna di misure:

- Elaborazione misure con esclusione degli eventi anomali e degli intervalli con condizioni meteo non idonee;
- Analisi dati;
- Determinazione dei livelli equivalenti L_{Aeq} e dei parametri statistici L_{A90} diurni/ notturni;
- Verifica della presenza di componenti tonali, impulsive e di bassa frequenza;
- Calcoli e valutazioni dei livelli di rumorosità;
- Disegni con ubicazione punti di misura e identificazione postazioni;
- Redazione della relazione tecnica contenente:
 - a. L'ubicazione delle misure rappresentata su foto aerea, comprendente l'area di centrale. Di ciascuna postazione di misura sarà inoltre fornita la geo-referenziazione e una fotografia per consentire una facile identificazione dei punti di misura;
 - b. Una scheda tecnica per ogni punto di misura contenente la time history e l'analisi in frequenza.

ALLEGATO A SCHEDE DI MISURA

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo diurno 11/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 11/09/2023 12:20:48
Data, ora fine misura: 11/09/2023 22:00:00
Durata Misura 34752.0

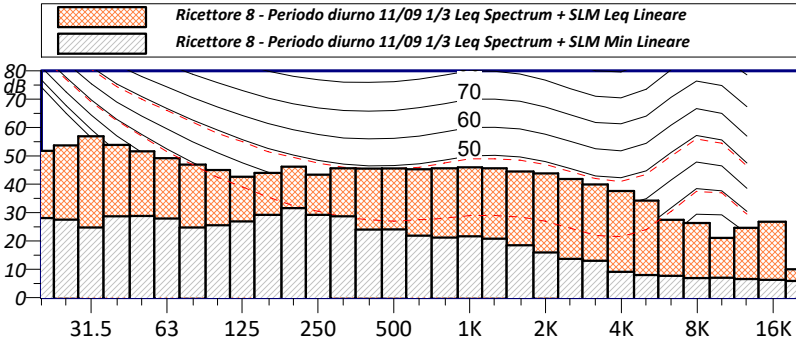
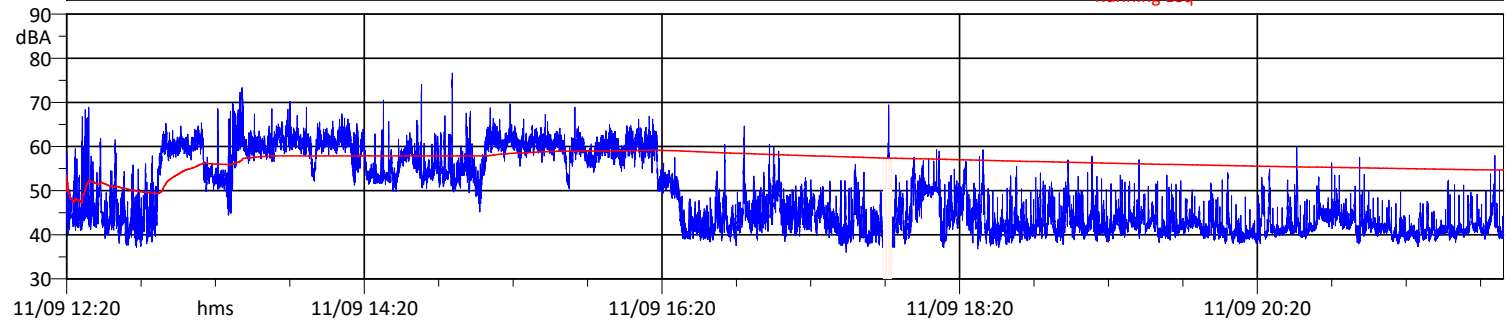


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Impianti centrale, antropici, passaggi veicolari, passaggio macchina nelle vicinanze del microfono, attività cava Nira, treni, avifauna, rumori naturali.

L_{Aeq} = 54.7 dB L1: 63.5 dBA L5: 61.5 dBA L10: 60.3 dBA L50: 44.1 dBA L90: 40.0 dBA L95: 39.3 dBA **Minimo: 36.0 dBA**

Ricettore 8 - Periodo diurno 11/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo diurno 11/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo diurno 11/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	26.6 dB	160 Hz	29.2 dB
16 Hz	25.4 dB	200 Hz	31.6 dB
20 Hz	28.1 dB	250 Hz	29.2 dB
25 Hz	27.5 dB	315 Hz	28.7 dB
31.5 Hz	24.8 dB	400 Hz	24.0 dB
40 Hz	28.7 dB	500 Hz	24.1 dB
50 Hz	28.8 dB	630 Hz	21.9 dB
63 Hz	27.9 dB	800 Hz	21.2 dB
80 Hz	24.8 dB	1000 Hz	21.6 dB
100 Hz	25.5 dB	1250 Hz	20.8 dB
125 Hz	26.9 dB	1600 Hz	18.5 dB
2000 Hz	15.9 dB	2500 Hz	13.7 dB
3150 Hz	13.0 dB	4000 Hz	9.1 dB
5000 Hz	8.0 dB	6300 Hz	7.7 dB
8000 Hz	6.9 dB	10000 Hz	7.0 dB
12500 Hz	6.6 dB	16000 Hz	6.3 dB
20000 Hz	5.9 dB		

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo notturno 11/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 11/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 12/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0

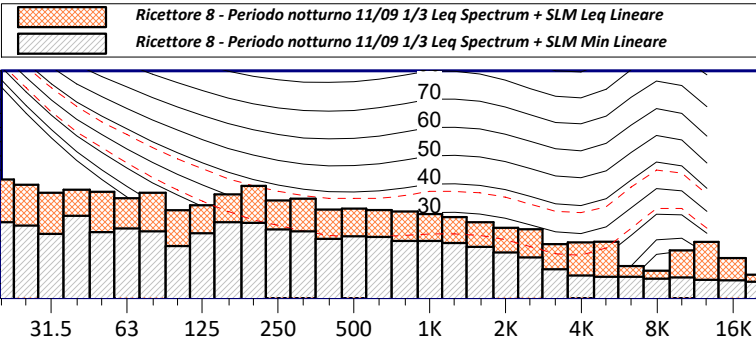
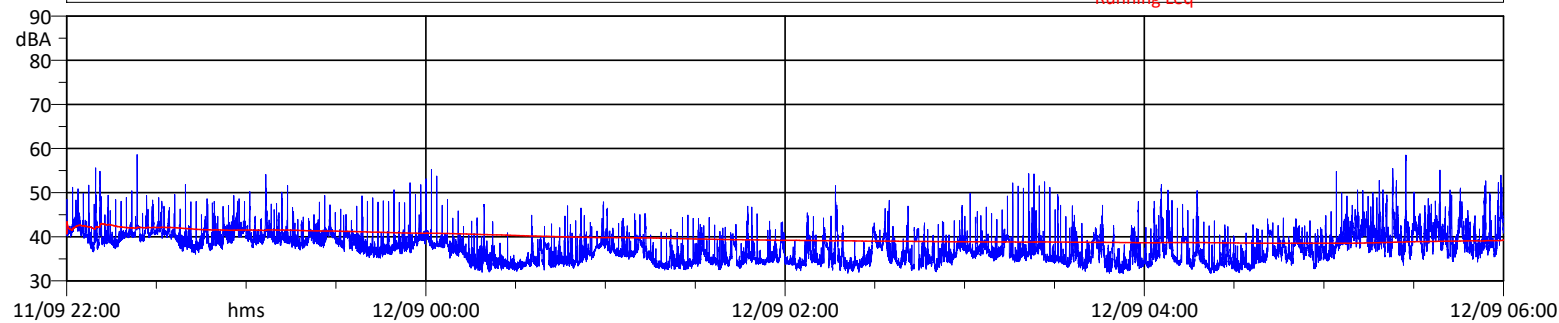


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, treni, avifauna, rumori naturali.

L_{Aeq} = 39.2 dB L1: 47.5 dBA L5: 43.2 dBA L10: 41.6 dBA L50: 37.2 dBA L90: 33.7 dBA L95: 33.3 dBA **Minimo: 31.6 dBA**

Ricettore 8 - Periodo notturno 11/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo notturno 11/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo notturno 11/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	21.6 dB	160 Hz	26.6 dB	2000 Hz	15.9 dB
16 Hz	23.3 dB	200 Hz	26.4 dB	2500 Hz	14.2 dB
20 Hz	26.6 dB	250 Hz	24.1 dB	3150 Hz	10.0 dB
25 Hz	25.4 dB	315 Hz	23.4 dB	4000 Hz	7.8 dB
31.5 Hz	22.5 dB	400 Hz	20.7 dB	5000 Hz	7.4 dB
40 Hz	28.9 dB	500 Hz	21.6 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	23.1 dB	630 Hz	21.4 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	24.4 dB	800 Hz	20.0 dB	10000 Hz	7.1 dB
80 Hz	23.4 dB	1000 Hz	20.0 dB	12500 Hz	6.3 dB
100 Hz	18.2 dB	1250 Hz	19.3 dB	16000 Hz	6.1 dB
125 Hz	22.7 dB	1600 Hz	17.9 dB	20000 Hz	5.6 dB

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo diurno 12/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 12/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 12/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0

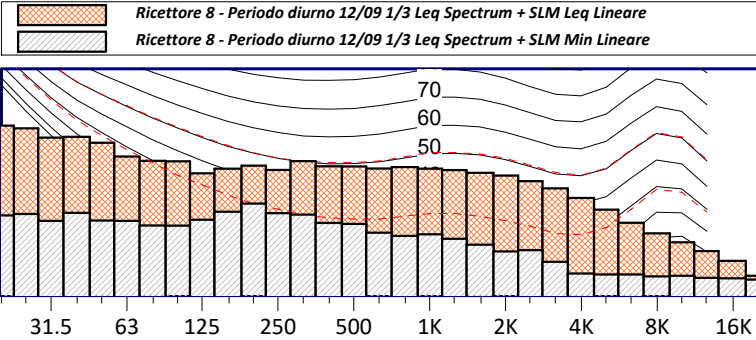
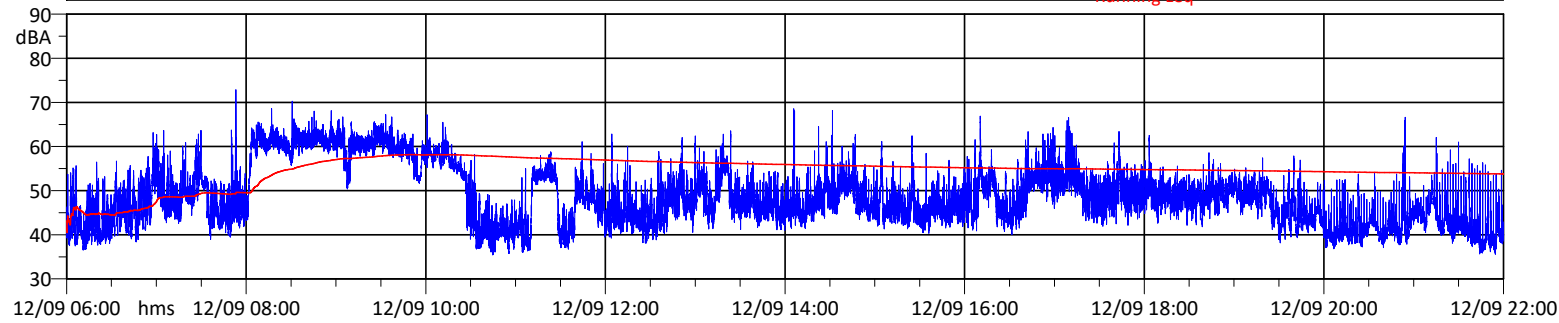


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, attività cava Nira, treni, avifauna, rumori naturali.

L_{Aeq} = 53.8 dB L1: 63.1 dBA L5: 61.2 dBA L10: 59.4 dBA L50: 47.6 dBA L90: 40.6 dBA L95: 39.3 dBA **Minimo: 35.5 dBA**

Ricettore 8 - Periodo diurno 12/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo diurno 12/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo diurno 12/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	28.1 dB	160 Hz	29.6 dB
16 Hz	28.2 dB	200 Hz	32.5 dB
20 Hz	28.3 dB	250 Hz	29.1 dB
25 Hz	28.8 dB	315 Hz	28.6 dB
31.5 Hz	26.4 dB	400 Hz	25.7 dB
40 Hz	29.2 dB	500 Hz	25.3 dB
50 Hz	26.5 dB	630 Hz	22.2 dB
63 Hz	26.4 dB	800 Hz	21.1 dB
80 Hz	24.8 dB	1000 Hz	21.6 dB
100 Hz	24.7 dB	1250 Hz	20.1 dB
125 Hz	26.8 dB	1600 Hz	18.0 dB
		2000 Hz	15.6 dB
		2500 Hz	16.1 dB
		3150 Hz	11.9 dB
		4000 Hz	7.8 dB
		5000 Hz	7.5 dB
		6300 Hz	7.5 dB
		8000 Hz	6.8 dB
		10000 Hz	7.0 dB
		12500 Hz	6.3 dB
		16000 Hz	6.1 dB
		20000 Hz	5.7 dB

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo notturno 12/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 12/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 13/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E

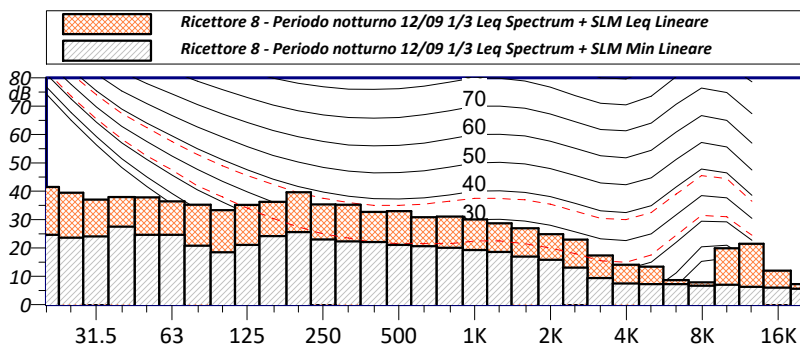
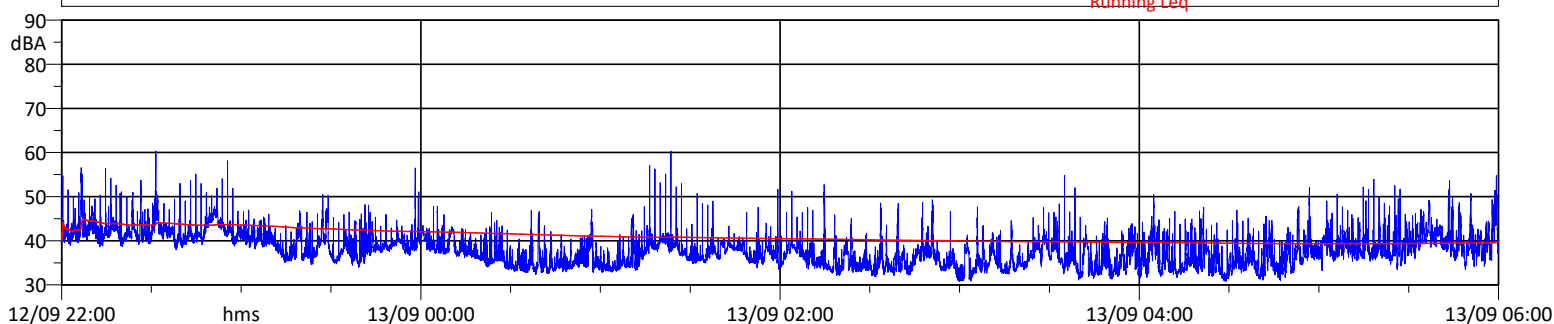
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, treni, avifauna, rumori naturali.

L_{Aeq} = 39.6 dB L1: 47.5 dBA L5: 43.8 dBA L10: 42.3 dBA L50: 37.4 dBA L90: 33.5 dBA L95: 33.0 dBA **Minimo: 30.8 dBA**

Ricettore 8 - Periodo notturno 12/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo notturno 12/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo notturno 12/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	21.6 dB	160 Hz	24.2 dB	2000 Hz	15.8 dB
16 Hz	22.8 dB	200 Hz	25.6 dB	2500 Hz	13.1 dB
20 Hz	24.6 dB	250 Hz	23.0 dB	3150 Hz	9.4 dB
25 Hz	23.6 dB	315 Hz	22.3 dB	4000 Hz	7.5 dB
31.5 Hz	24.1 dB	400 Hz	22.1 dB	5000 Hz	7.2 dB
40 Hz	27.5 dB	500 Hz	21.1 dB	6300 Hz	7.3 dB
50 Hz	24.6 dB	630 Hz	20.6 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	24.6 dB	800 Hz	20.1 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	20.8 dB	1000 Hz	19.3 dB	12500 Hz	6.3 dB
100 Hz	18.5 dB	1250 Hz	18.6 dB	16000 Hz	6.0 dB
125 Hz	21.1 dB	1600 Hz	17.0 dB	20000 Hz	5.6 dB

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo diurno 13/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 13/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 13/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E

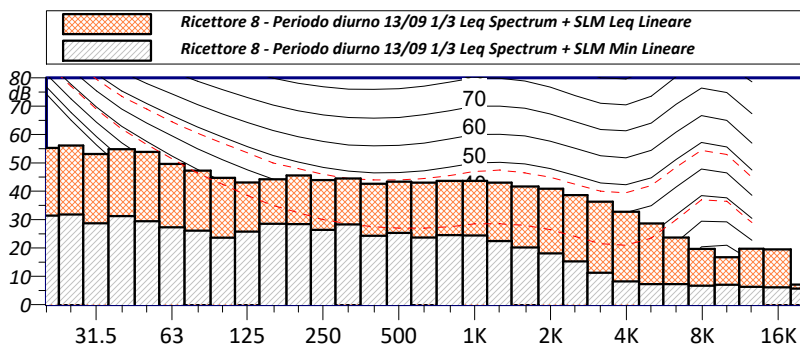
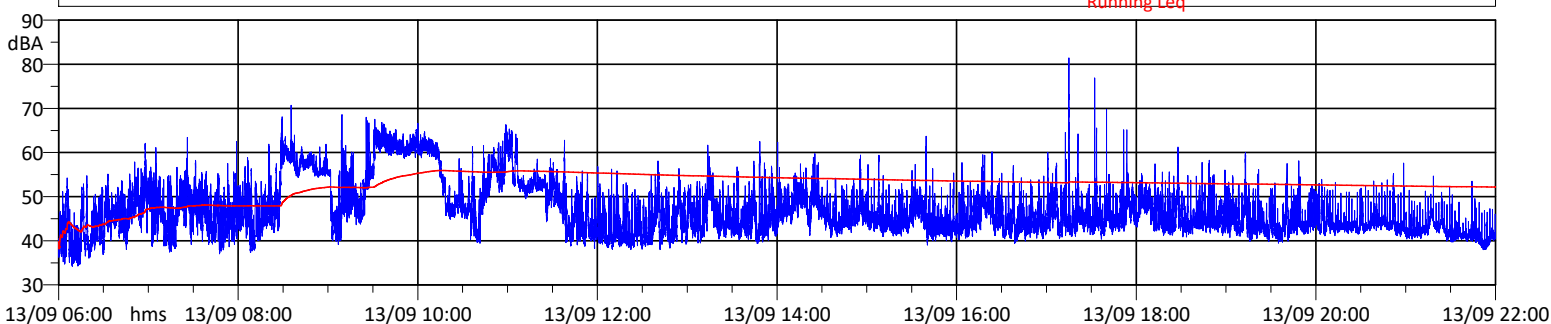
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, attività cava Nira, treni, avifauna, rumori naturali.

$L_{Aeq} = 52.2$ dB L1: 62.8 dBA L5: 60.0 dBA L10: 55.4 dBA L50: 45.3 dBA L90: 41.3 dBA L95: 40.3 dBA **Minimo: 34.3 dBA**

Ricettore 8 - Periodo diurno 13/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo diurno 13/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo diurno 13/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	29.9 dB	160 Hz	28.5 dB
16 Hz	32.6 dB	200 Hz	28.4 dB
20 Hz	31.4 dB	250 Hz	26.4 dB
25 Hz	31.8 dB	315 Hz	28.3 dB
31.5 Hz	28.7 dB	400 Hz	24.3 dB
40 Hz	31.2 dB	500 Hz	25.3 dB
50 Hz	29.4 dB	630 Hz	23.7 dB
63 Hz	27.3 dB	800 Hz	24.5 dB
80 Hz	26.1 dB	1000 Hz	24.4 dB
100 Hz	23.6 dB	1250 Hz	22.4 dB
125 Hz	25.8 dB	1600 Hz	20.2 dB
		2000 Hz	18.1 dB
		2500 Hz	15.3 dB
		3150 Hz	11.3 dB
		4000 Hz	8.2 dB
		5000 Hz	7.3 dB
		6300 Hz	7.3 dB
		8000 Hz	6.7 dB
		10000 Hz	7.0 dB
		12500 Hz	6.3 dB
		16000 Hz	6.1 dB
		20000 Hz	5.7 dB

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo notturno 13/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 13/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 14/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E

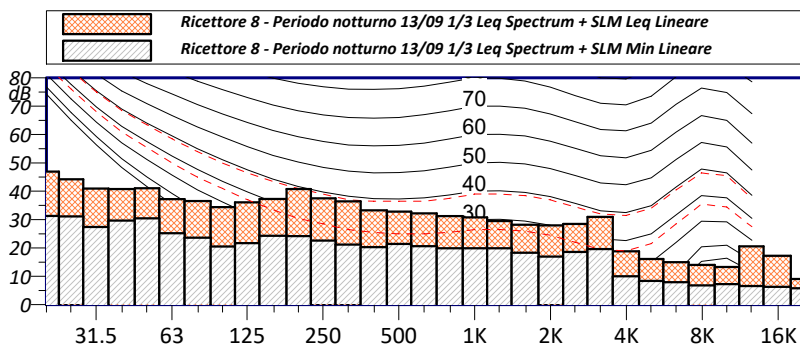
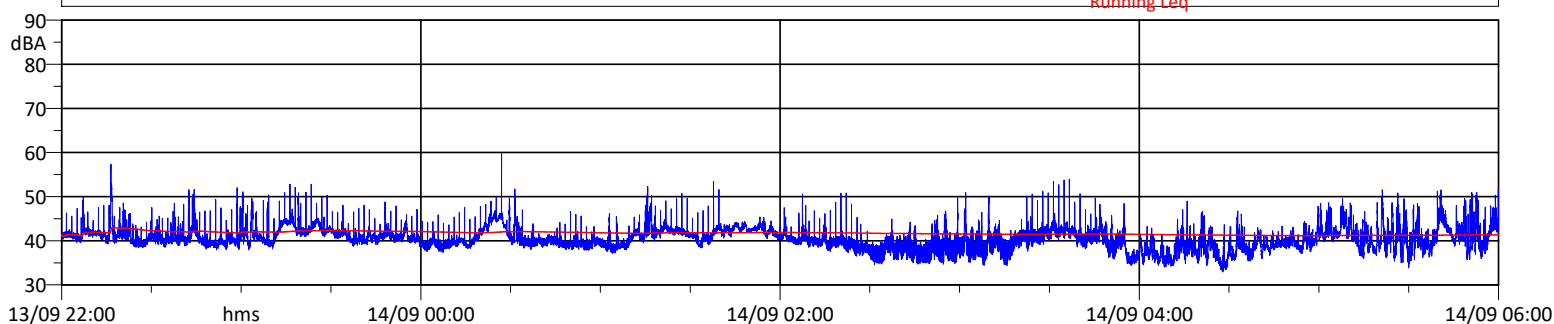
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, treni, avifauna, rumori naturali.

L_{Aeq} = 41.4 dB L1: 48.0 dBA L5: 44.7 dBA L10: 43.4 dBA L50: 40.4 dBA L90: 37.6 dBA L95: 36.5 dBA **Minimo: 32.9 dBA**

Ricettore 8 - Periodo notturno 13/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo notturno 13/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo notturno 13/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	31.0 dB	160 Hz	24.3 dB
16 Hz	30.7 dB	200 Hz	24.2 dB
20 Hz	31.3 dB	250 Hz	22.6 dB
25 Hz	31.1 dB	315 Hz	21.2 dB
31.5 Hz	27.4 dB	400 Hz	20.3 dB
40 Hz	29.7 dB	500 Hz	21.4 dB
50 Hz	30.5 dB	630 Hz	20.6 dB
63 Hz	25.2 dB	800 Hz	19.9 dB
80 Hz	23.6 dB	1000 Hz	19.9 dB
100 Hz	20.5 dB	1250 Hz	19.9 dB
125 Hz	21.7 dB	1600 Hz	18.3 dB
2000 Hz	17.0 dB	2500 Hz	18.6 dB
3150 Hz	19.6 dB	4000 Hz	10.0 dB
5000 Hz	8.4 dB	6300 Hz	7.9 dB
8000 Hz	6.8 dB	10000 Hz	7.2 dB
12500 Hz	6.6 dB	16000 Hz	6.3 dB
20000 Hz	5.8 dB		

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo diurno 14/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 14/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 14/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0

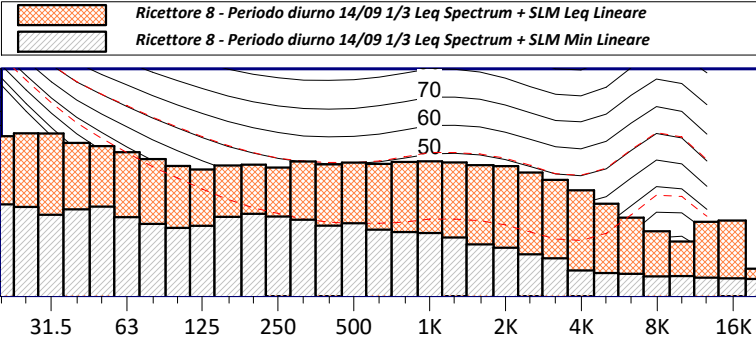
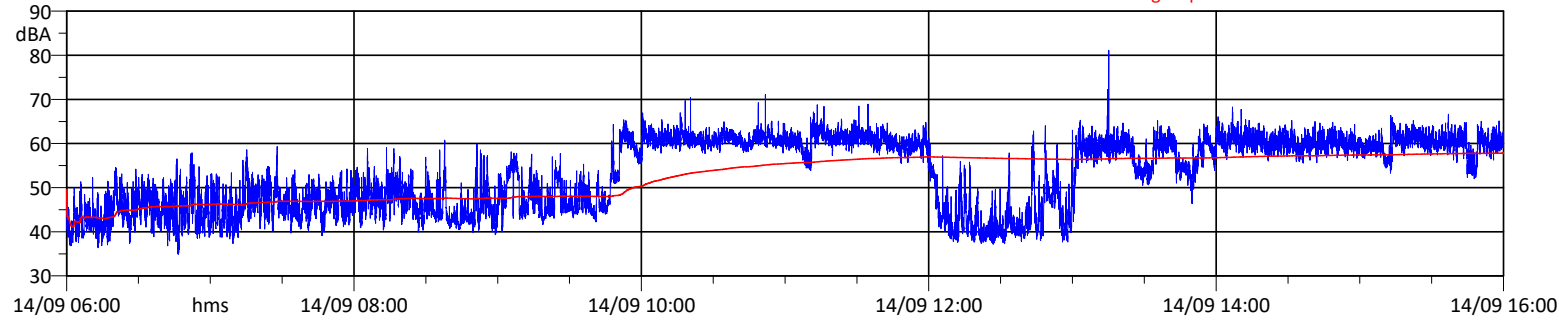


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, attività cava Nira, treni, avifauna, rumori naturali.

L_{Aeq} = 56.0 dB L1: 63.4 dBA L5: 62.0 dBA L10: 61.1 dBA L50: 47.5 dBA L90: 41.2 dBA L95: 40.2 dBA **Minimo: 34.9 dBA**

Ricettore 8 - Periodo diurno 14/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo diurno 14/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo diurno 14/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	29.3 dB	160 Hz	27.8 dB
16 Hz	31.8 dB	200 Hz	28.9 dB
20 Hz	32.2 dB	250 Hz	27.9 dB
25 Hz	31.3 dB	315 Hz	26.8 dB
31.5 Hz	28.5 dB	400 Hz	24.7 dB
40 Hz	30.5 dB	500 Hz	25.5 dB
50 Hz	31.4 dB	630 Hz	23.3 dB
63 Hz	27.7 dB	800 Hz	22.4 dB
80 Hz	25.3 dB	1000 Hz	22.1 dB
100 Hz	23.9 dB	1250 Hz	20.5 dB
125 Hz	24.6 dB	1600 Hz	18.1 dB
		2000 Hz	16.9 dB
		2500 Hz	14.6 dB
		3150 Hz	13.2 dB
		4000 Hz	8.9 dB
		5000 Hz	8.0 dB
		6300 Hz	7.7 dB
		8000 Hz	6.8 dB
		10000 Hz	6.9 dB
		12500 Hz	6.4 dB
		16000 Hz	6.1 dB
		20000 Hz	5.9 dB

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo notturno 14/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 14/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 15/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0

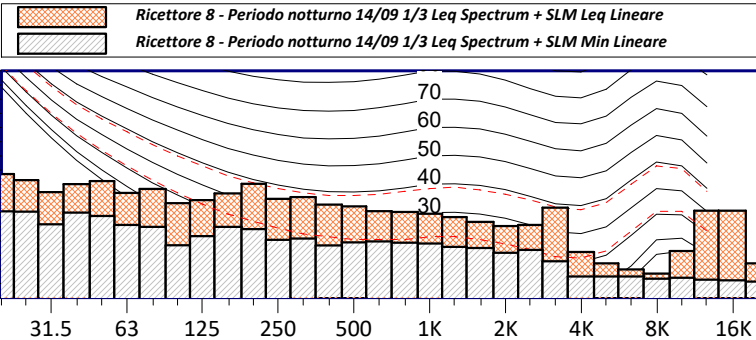
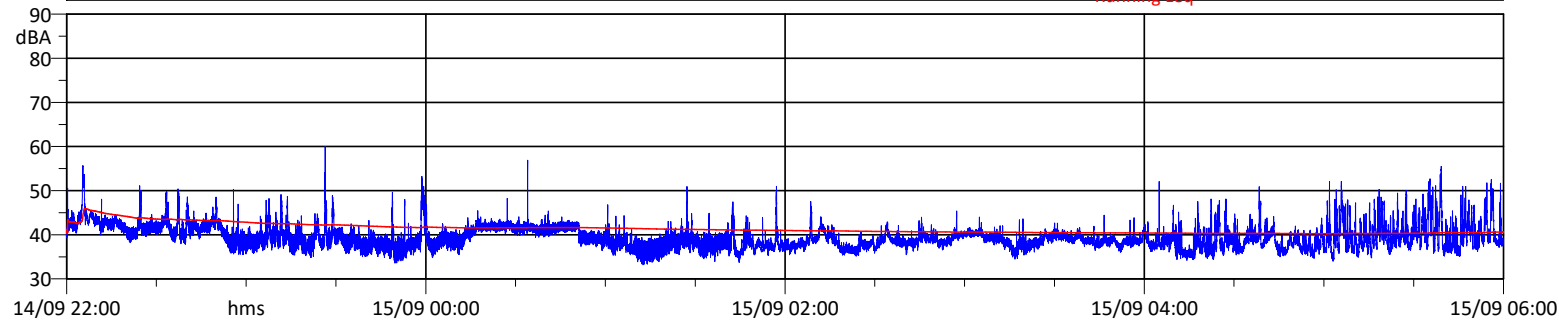


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, treni, avifauna, rumori naturali.

L_{Aeq} = 40.6 dB L1: 48.2 dBA L5: 44.1 dBA L10: 42.7 dBA L50: 39.1 dBA L90: 36.6 dBA L95: 36.0 dBA **Minimo: 33.2 dBA**

Ricettore 8 - Periodo notturno 14/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo notturno 14/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo notturno 14/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	31.6 dB	160 Hz	25.0 dB	2000 Hz	15.8 dB
16 Hz	29.9 dB	200 Hz	24.2 dB	2500 Hz	16.8 dB
20 Hz	30.4 dB	250 Hz	20.4 dB	3150 Hz	12.8 dB
25 Hz	30.3 dB	315 Hz	20.9 dB	4000 Hz	7.5 dB
31.5 Hz	25.9 dB	400 Hz	18.4 dB	5000 Hz	7.5 dB
40 Hz	30.0 dB	500 Hz	19.5 dB	6300 Hz	7.5 dB
50 Hz	28.8 dB	630 Hz	19.8 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	25.7 dB	800 Hz	19.4 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	25.0 dB	1000 Hz	19.1 dB	12500 Hz	6.4 dB
100 Hz	18.5 dB	1250 Hz	17.9 dB	16000 Hz	6.1 dB
125 Hz	21.7 dB	1600 Hz	17.5 dB	20000 Hz	5.7 dB

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo diurno 15/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 15/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 15/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0

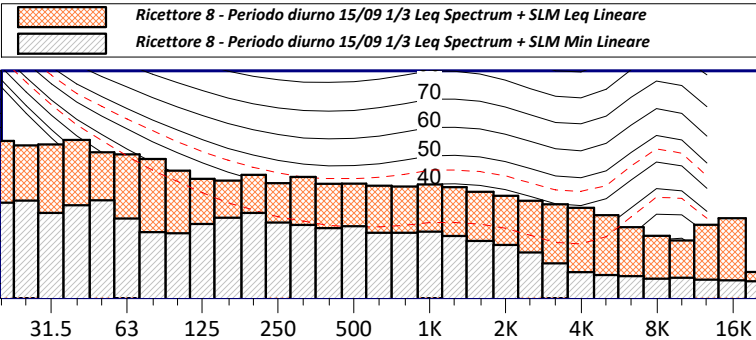
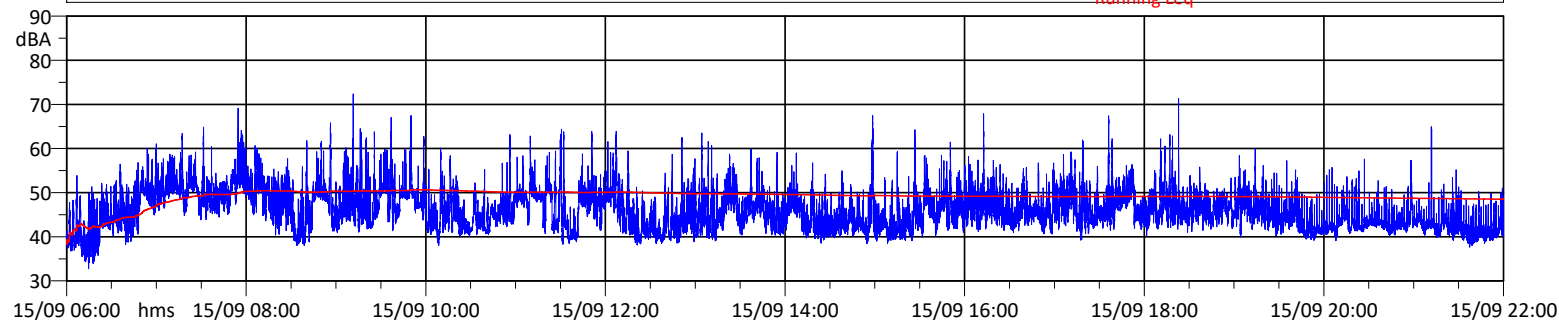


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, treni, avifauna, rumori naturali.

L_{Aeq} = 48.5 dB L1: 58.0 dBA L5: 52.9 dBA L10: 51.2 dBA L50: 45.3 dBA L90: 41.0 dBA L95: 40.1 dBA **Minimo: 32.8 dBA**

Ricettore 8 - Periodo diurno 15/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo diurno 15/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo diurno 15/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	33.4 dB	160 Hz	28.2 dB
16 Hz	33.6 dB	200 Hz	29.9 dB
20 Hz	33.5 dB	250 Hz	26.5 dB
25 Hz	34.2 dB	315 Hz	25.7 dB
31.5 Hz	29.9 dB	400 Hz	24.5 dB
40 Hz	32.6 dB	500 Hz	25.2 dB
50 Hz	34.3 dB	630 Hz	22.9 dB
63 Hz	27.9 dB	800 Hz	22.9 dB
80 Hz	23.1 dB	1000 Hz	23.3 dB
100 Hz	22.7 dB	1250 Hz	21.8 dB
125 Hz	26.0 dB	1600 Hz	20.0 dB
		2000 Hz	18.6 dB
		2500 Hz	15.9 dB
		3150 Hz	12.1 dB
		4000 Hz	9.0 dB
		5000 Hz	8.0 dB
		6300 Hz	7.6 dB
		8000 Hz	6.7 dB
		10000 Hz	7.0 dB
		12500 Hz	6.4 dB
		16000 Hz	6.1 dB
		20000 Hz	5.8 dB

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo notturno 15/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 15/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 16/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0

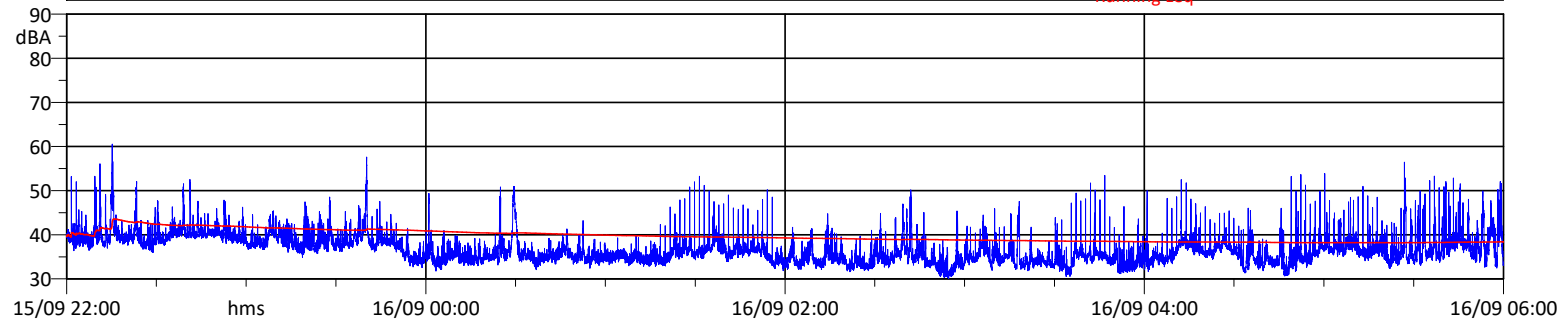


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, treni, avifauna, rumori naturali.

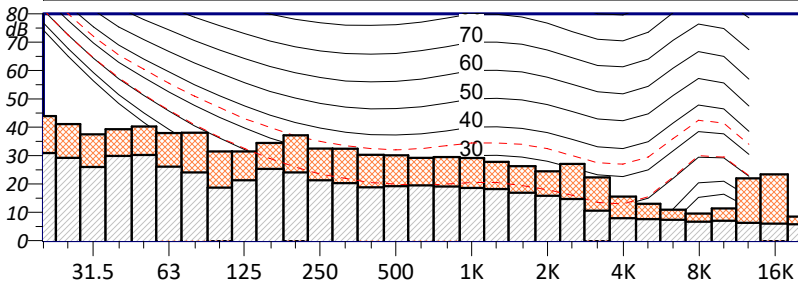
L_{Aeq} = 38.4 dB L1: 47.6 dBA L5: 42.0 dBA L10: 40.4 dBA L50: 36.0 dBA L90: 33.4 dBA L95: 32.8 dBA **Minimo: 29.8 dBA**

Ricettore 8 - Periodo notturno 15/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo notturno 15/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo notturno 15/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
Ricettore 8 - Periodo notturno 15/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



Ricettore 8 - Periodo notturno 15/09
1/3 Leq Spectrum + SLM Min
Lineare

12.5 Hz	31.5 dB	160 Hz	25.3 dB	2000 Hz	15.8 dB
16 Hz	29.5 dB	200 Hz	24.1 dB	2500 Hz	14.7 dB
20 Hz	30.9 dB	250 Hz	21.3 dB	3150 Hz	10.6 dB
25 Hz	29.2 dB	315 Hz	20.3 dB	4000 Hz	7.9 dB
31.5 Hz	26.0 dB	400 Hz	18.8 dB	5000 Hz	7.6 dB
40 Hz	29.9 dB	500 Hz	19.2 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	30.2 dB	630 Hz	19.5 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	26.1 dB	800 Hz	19.1 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	24.1 dB	1000 Hz	18.6 dB	12500 Hz	6.3 dB
100 Hz	18.7 dB	1250 Hz	18.2 dB	16000 Hz	6.0 dB
125 Hz	21.3 dB	1600 Hz	16.9 dB	20000 Hz	5.8 dB

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo diurno 16/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 16/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 16/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0

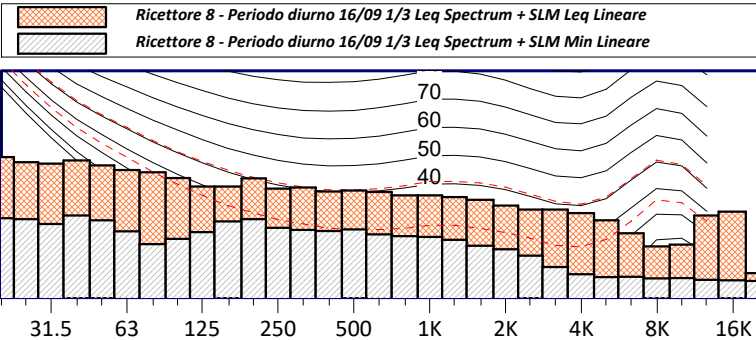
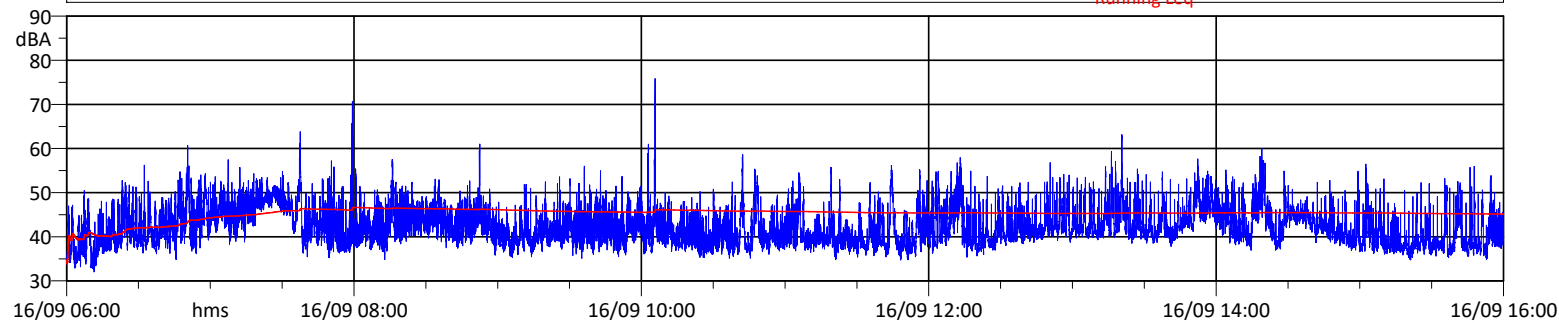


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, treni, avifauna, rumori naturali.

L_{Aeq} = 45.6 dB L1: 54.3 dBA L5: 49.5 dBA L10: 47.5 dBA L50: 41.2 dBA L90: 37.6 dBA L95: 36.9 dBA **Minimo: 32.0 dBA**

Ricettore 8 - Periodo diurno 16/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo diurno 16/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo diurno 16/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.2 dB	160 Hz	26.9 dB	2000 Hz	17.1 dB
16 Hz	24.9 dB	200 Hz	27.7 dB	2500 Hz	14.8 dB
20 Hz	28.0 dB	250 Hz	24.6 dB	3150 Hz	10.8 dB
25 Hz	27.7 dB	315 Hz	23.9 dB	4000 Hz	8.3 dB
31.5 Hz	26.0 dB	400 Hz	23.5 dB	5000 Hz	7.2 dB
40 Hz	29.0 dB	500 Hz	24.1 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	27.3 dB	630 Hz	22.3 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	23.4 dB	800 Hz	21.7 dB	10000 Hz	6.9 dB
80 Hz	18.9 dB	1000 Hz	21.4 dB	12500 Hz	6.3 dB
100 Hz	20.7 dB	1250 Hz	20.4 dB	16000 Hz	6.1 dB
125 Hz	23.1 dB	1600 Hz	18.3 dB	20000 Hz	5.9 dB

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo notturno 16/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 16/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 17/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0

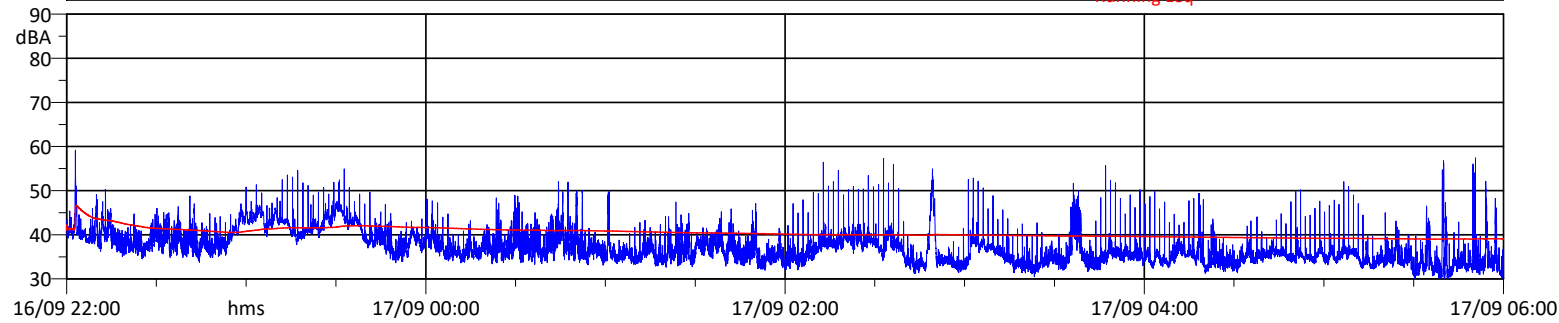


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, treni, avifauna, rumori naturali.

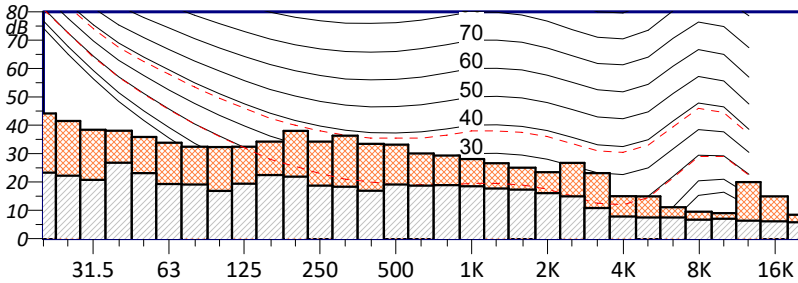
L_{Aeq} = 39.0 dB L1: 47.0 dBA L5: 43.8 dBA L10: 42.0 dBA L50: 36.3 dBA L90: 33.3 dBA L95: 32.7 dBA **Minimo: 29.8 dBA**

Ricettore 8 - Periodo notturno 16/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo notturno 16/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo notturno 16/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
Ricettore 8 - Periodo notturno 16/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



Ricettore 8 - Periodo notturno 16/09
1/3 Leq Spectrum + SLM Min
Lineare

12.5 Hz	19.3 dB	160 Hz	22.4 dB	2000 Hz	16.1 dB
16 Hz	19.8 dB	200 Hz	21.9 dB	2500 Hz	14.9 dB
20 Hz	23.3 dB	250 Hz	18.7 dB	3150 Hz	10.8 dB
25 Hz	22.2 dB	315 Hz	18.3 dB	4000 Hz	7.8 dB
31.5 Hz	20.7 dB	400 Hz	16.9 dB	5000 Hz	7.5 dB
40 Hz	26.8 dB	500 Hz	19.1 dB	6300 Hz	7.5 dB
50 Hz	23.1 dB	630 Hz	18.7 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	19.3 dB	800 Hz	18.9 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	19.1 dB	1000 Hz	18.5 dB	12500 Hz	6.4 dB
100 Hz	16.8 dB	1250 Hz	17.7 dB	16000 Hz	6.1 dB
125 Hz	19.4 dB	1600 Hz	17.3 dB	20000 Hz	5.8 dB

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo diurno 17/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 17/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 17/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0

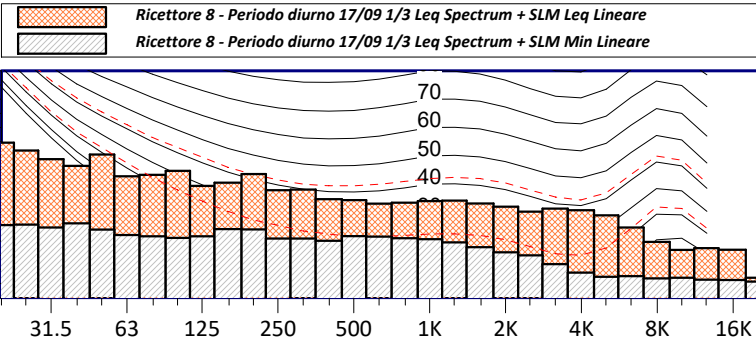
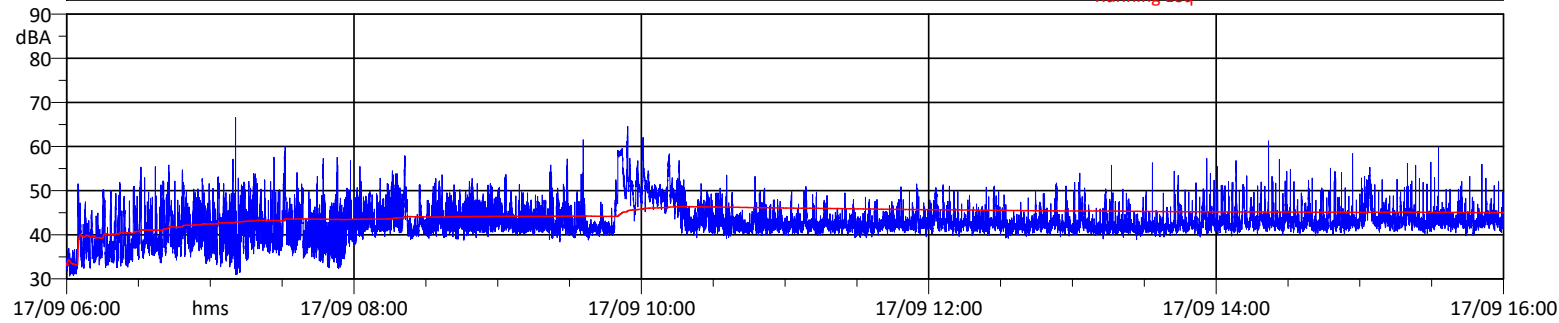


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, treni, avifauna, rumori naturali.

L_{Aeq} = 44.4 dB L1: 52.8 dBA L5: 48.7 dBA L10: 46.5 dBA L50: 42.3 dBA L90: 39.4 dBA L95: 37.9 dBA **Minimo: 30.7 dBA**

Ricettore 8 - Periodo diurno 17/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo diurno 17/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo diurno 17/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	23.7 dB	160 Hz	24.2 dB	2000 Hz	16.0 dB
16 Hz	23.0 dB	200 Hz	24.1 dB	2500 Hz	14.9 dB
20 Hz	25.6 dB	250 Hz	20.9 dB	3150 Hz	11.8 dB
25 Hz	25.8 dB	315 Hz	20.9 dB	4000 Hz	8.8 dB
31.5 Hz	24.8 dB	400 Hz	20.1 dB	5000 Hz	7.4 dB
40 Hz	26.2 dB	500 Hz	21.7 dB	6300 Hz	7.6 dB
50 Hz	24.0 dB	630 Hz	21.5 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	22.1 dB	800 Hz	21.0 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	21.6 dB	1000 Hz	20.6 dB	12500 Hz	6.4 dB
100 Hz	21.1 dB	1250 Hz	19.5 dB	16000 Hz	6.2 dB
125 Hz	21.6 dB	1600 Hz	17.8 dB	20000 Hz	5.7 dB

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo notturno 17/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 17/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 18/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0

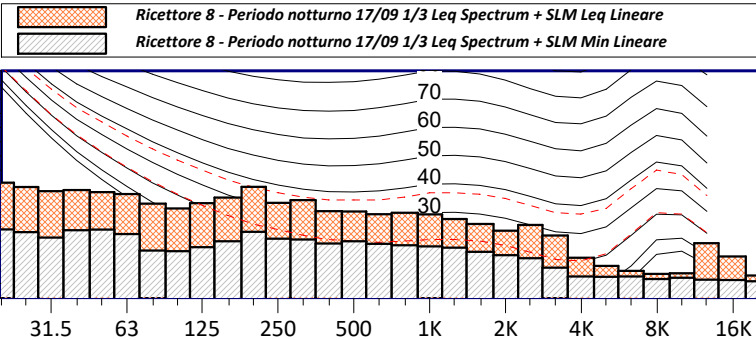
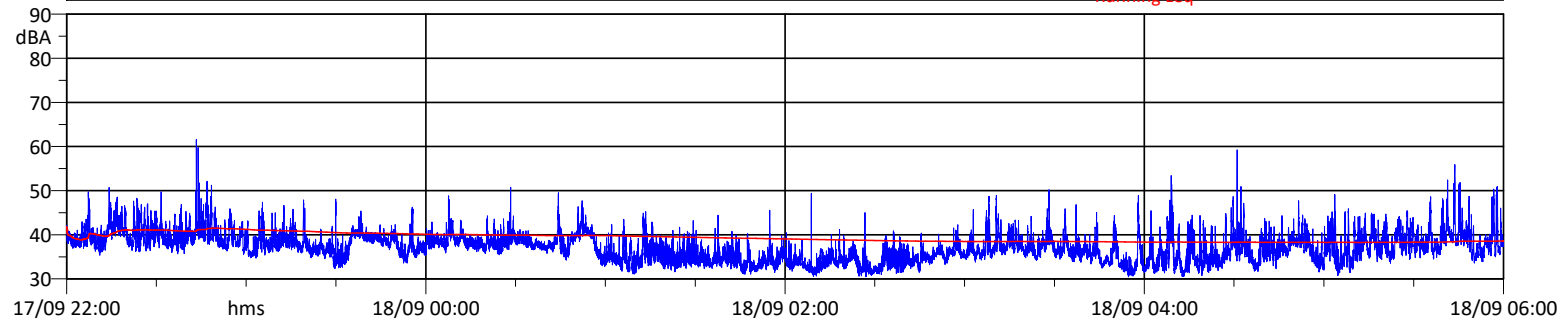


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Antropici, passaggi veicolari, treni, avifauna, rumori naturali.

L_{Aeq} = 38.6 dB L1: 46.6 dBA L5: 42.6 dBA L10: 40.9 dBA L50: 37.0 dBA L90: 33.1 dBA L95: 32.4 dBA **Minimo: 30.5 dBA**

Ricettore 8 - Periodo notturno 17/09
OVERALL - A

Ricettore 8 - Periodo notturno 17/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo notturno 17/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	21.6 dB	160 Hz	19.9 dB
16 Hz	24.0 dB	200 Hz	23.2 dB
20 Hz	24.1 dB	250 Hz	20.8 dB
25 Hz	23.1 dB	315 Hz	20.5 dB
31.5 Hz	21.2 dB	400 Hz	19.1 dB
40 Hz	23.8 dB	500 Hz	19.9 dB
50 Hz	24.0 dB	630 Hz	19.0 dB
63 Hz	22.4 dB	800 Hz	18.5 dB
80 Hz	16.6 dB	1000 Hz	18.1 dB
100 Hz	16.4 dB	1250 Hz	17.6 dB
125 Hz	17.8 dB	1600 Hz	16.2 dB
2000 Hz	15.0 dB	2500 Hz	13.9 dB
3150 Hz	10.6 dB	4000 Hz	7.5 dB
5000 Hz	7.4 dB	6300 Hz	7.5 dB
8000 Hz	6.6 dB	10000 Hz	7.0 dB
12500 Hz	6.4 dB	16000 Hz	6.2 dB
20000 Hz	5.8 dB		

Punto di misura: Ricettore 8 - Periodo diurno 18/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11257
Data, ora inizio misura: 18/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 18/09/2023 12:30:08
Durata Misura 23408.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'53.37"N 14° 6'32.94"E

Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 8. Microfono installato a 4 metri di altezza e ad almeno 1 m dalle superfici riflettenti.

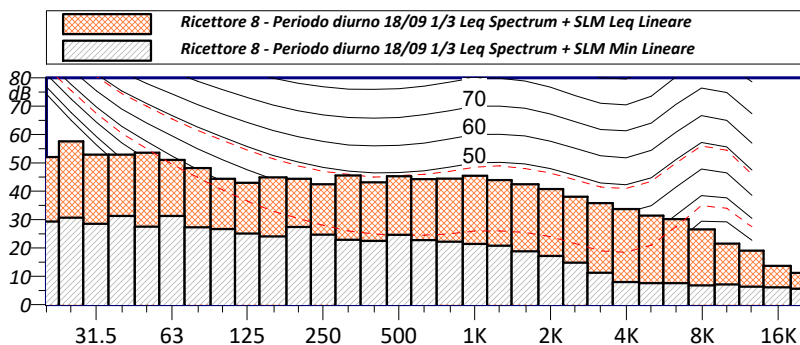
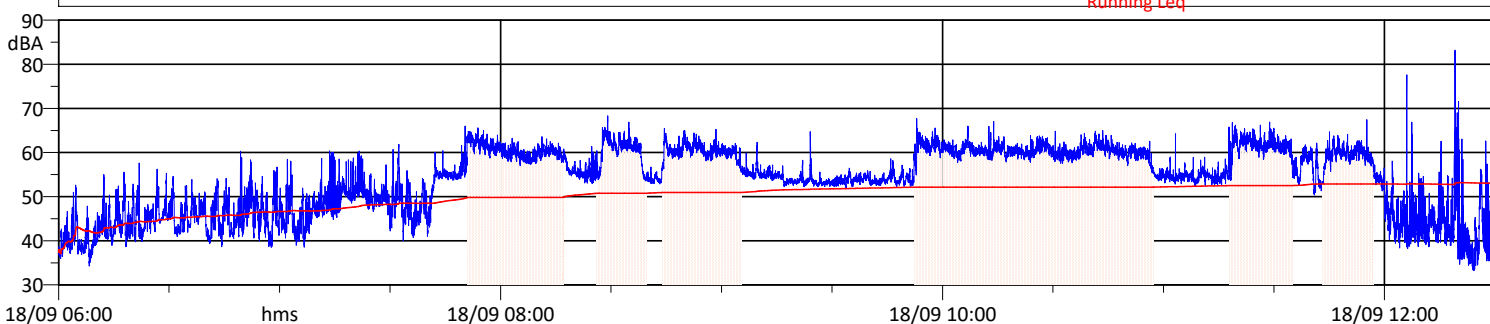
Sorgenti sonore: attività cava Nira - Frantumazione, Antropici, passaggi veicolari, treni, avifauna, rumori naturali.

$L_{Aeq} = 53.0$ dB L1: 59.9 dBA L5: 56.6 dBA L10: 55.5 dBA L50: 51.1 dBA L90: 41.1 dBA L95: 39.3 dBA **Minimo: 33.2 dBA**

Ricettore 8 - Periodo diurno 18/09
OVERALL - A

Maschere attività di
Frantumazione

Ricettore 8 - Periodo diurno 18/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 8 - Periodo diurno 18/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	30.0 dB	160 Hz	24.1 dB
16 Hz	30.3 dB	200 Hz	27.4 dB
20 Hz	29.3 dB	250 Hz	24.7 dB
25 Hz	30.7 dB	315 Hz	22.9 dB
31.5 Hz	28.5 dB	400 Hz	22.5 dB
40 Hz	31.3 dB	500 Hz	24.6 dB
50 Hz	27.5 dB	630 Hz	22.8 dB
63 Hz	31.3 dB	800 Hz	22.2 dB
80 Hz	27.3 dB	1000 Hz	21.4 dB
100 Hz	26.7 dB	1250 Hz	20.8 dB
125 Hz	25.1 dB	1600 Hz	18.8 dB
		2000 Hz	17.2 dB
		2500 Hz	14.8 dB
		3150 Hz	11.3 dB
		4000 Hz	8.0 dB
		5000 Hz	7.6 dB
		6300 Hz	7.6 dB
		8000 Hz	6.8 dB
		10000 Hz	7.1 dB
		12500 Hz	6.4 dB
		16000 Hz	6.1 dB
		20000 Hz	5.6 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo diurno 11/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 11/09/2023 11:20:07
Data, ora fine misura: 11/09/2023 22:00:00
Durata Misura 38393.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

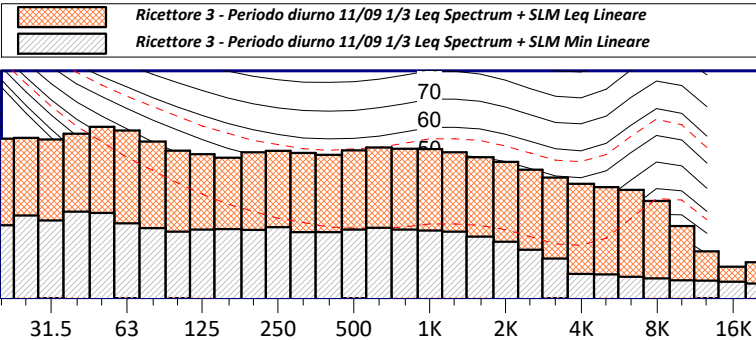
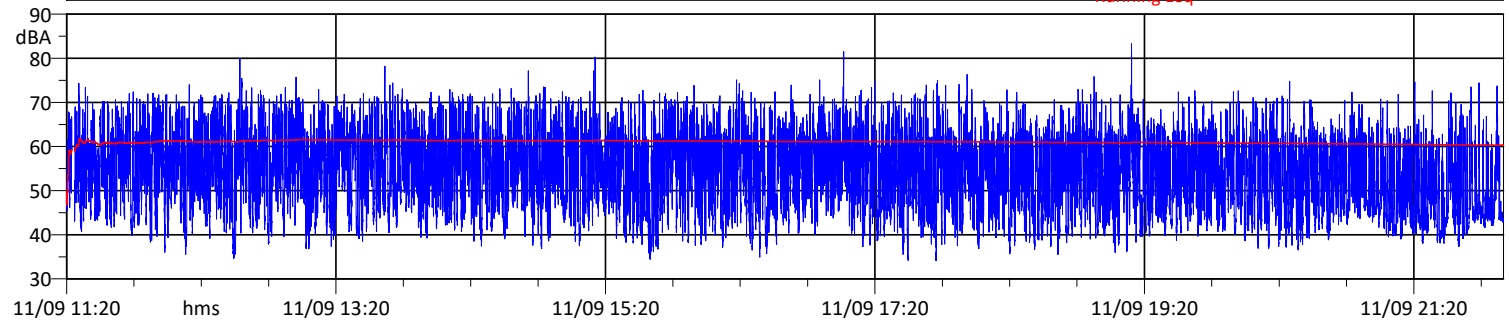
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Traffico della SS85, antropici, rumori naturali, impianti centrale.

L_{Aeq} = 60.3 dB L1: 70.4 dBA L5: 67.1 dBA L10: 64.4 dBA L50: 53.6 dBA L90: 42.6 dBA L95: 40.8 dBA **Minimo: 34.1 dBA**

Ricettore 3 - Periodo diurno 11/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo diurno 11/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo diurno 11/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	27.4 dB	160 Hz	24.2 dB	2000 Hz	19.7 dB
16 Hz	26.1 dB	200 Hz	23.9 dB	2500 Hz	16.9 dB
20 Hz	25.5 dB	250 Hz	24.9 dB	3150 Hz	13.8 dB
25 Hz	29.0 dB	315 Hz	23.1 dB	4000 Hz	8.4 dB
31.5 Hz	27.2 dB	400 Hz	23.1 dB	5000 Hz	8.2 dB
40 Hz	30.3 dB	500 Hz	24.0 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	29.9 dB	630 Hz	24.6 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	26.2 dB	800 Hz	24.0 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	24.5 dB	1000 Hz	23.7 dB	12500 Hz	6.0 dB
100 Hz	23.3 dB	1250 Hz	23.3 dB	16000 Hz	5.6 dB
125 Hz	24.0 dB	1600 Hz	21.5 dB	20000 Hz	5.0 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo notturno 11/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 11/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 12/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

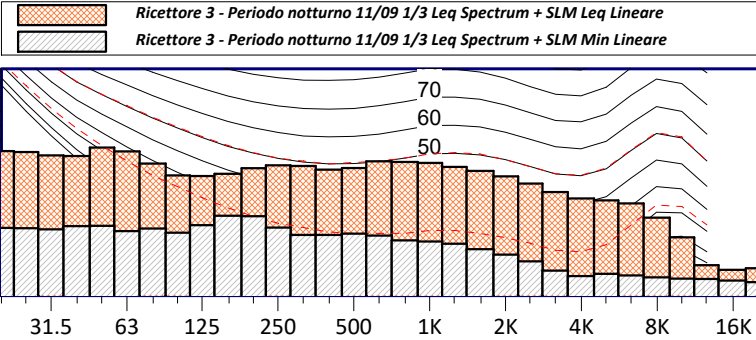
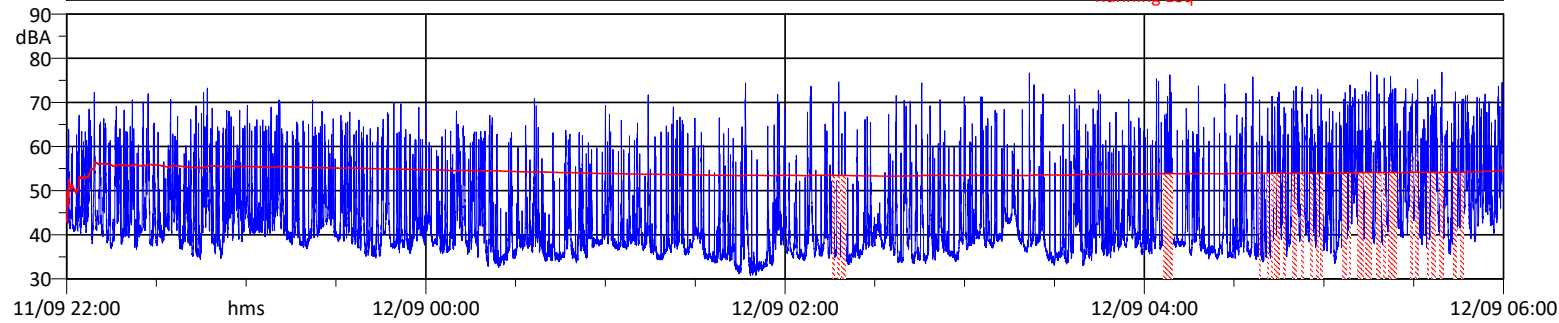
Sorgenti sonore: Traffico della SS85, rumori naturali, impianti centrale.

Sorgenti sonore mascherate: Passaggi veicolari SS85

L_{Aeq} = 54.6 dB L1: 67.7 dBA L5: 61.1 dBA L10: 56.4 dBA L50: 40.3 dBA L90: 35.3 dBA L95: 34.5 dBA **Minimo: 30.8 dBA**

Ricettore 3 - Periodo notturno 11/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo notturno 11/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo notturno 11/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	22.1 dB	160 Hz	28.2 dB
16 Hz	26.3 dB	200 Hz	28.0 dB
20 Hz	23.9 dB	250 Hz	24.0 dB
25 Hz	23.8 dB	315 Hz	21.4 dB
31.5 Hz	23.4 dB	400 Hz	21.4 dB
40 Hz	24.5 dB	500 Hz	21.9 dB
50 Hz	24.6 dB	630 Hz	21.2 dB
63 Hz	22.8 dB	800 Hz	19.5 dB
80 Hz	23.7 dB	1000 Hz	19.1 dB
100 Hz	22.2 dB	1250 Hz	18.3 dB
125 Hz	24.9 dB	1600 Hz	16.4 dB
		2000 Hz	14.5 dB
		2500 Hz	12.1 dB
		3150 Hz	8.8 dB
		4000 Hz	6.9 dB
		5000 Hz	7.7 dB
		6300 Hz	7.1 dB
		8000 Hz	6.5 dB
		10000 Hz	6.0 dB
		12500 Hz	5.9 dB
		16000 Hz	5.3 dB
		20000 Hz	4.8 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo diurno 12/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 12/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 12/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

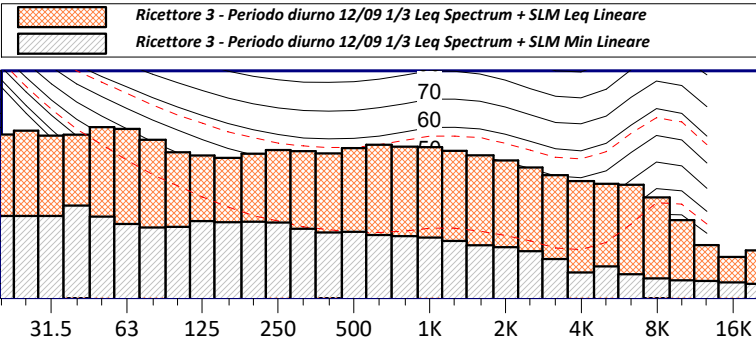
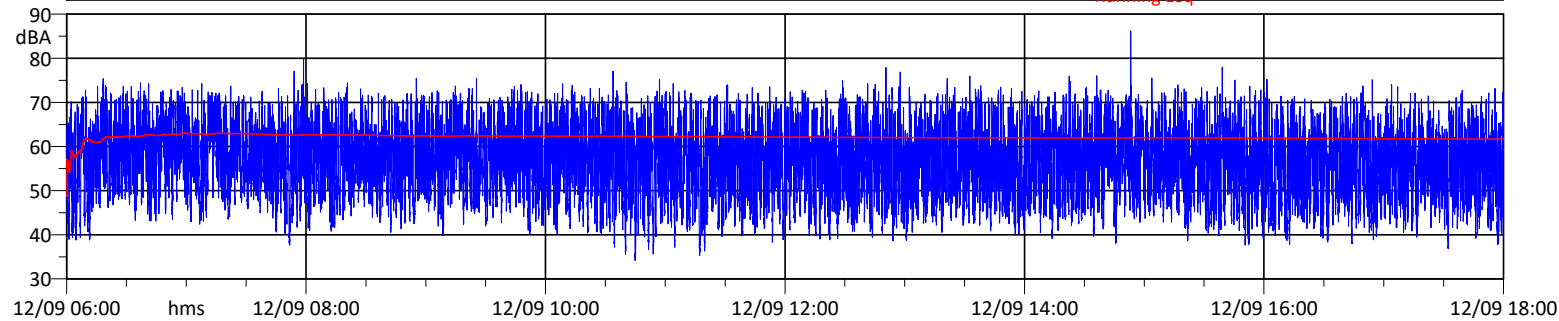
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Traffico della SS85, antropici, rumori naturali, impianti centrale.

L_{Aeq} = 61.0 dB L1: 71.0 dBA L5: 67.8 dBA L10: 65.3 dBA L50: 54.6 dBA L90: 43.4 dBA L95: 41.2 dBA **Minimo: 32.4 dBA**

Ricettore 3 - Periodo diurno 12/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo diurno 12/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo diurno 12/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	28.6 dB	160 Hz	26.6 dB	2000 Hz	17.8 dB
16 Hz	29.6 dB	200 Hz	26.8 dB	2500 Hz	16.4 dB
20 Hz	28.8 dB	250 Hz	26.5 dB	3150 Hz	13.6 dB
25 Hz	28.8 dB	315 Hz	24.3 dB	4000 Hz	8.9 dB
31.5 Hz	28.8 dB	400 Hz	23.0 dB	5000 Hz	11.0 dB
40 Hz	32.5 dB	500 Hz	23.2 dB	6300 Hz	8.3 dB
50 Hz	28.6 dB	630 Hz	22.1 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	26.0 dB	800 Hz	21.7 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	24.8 dB	1000 Hz	21.2 dB	12500 Hz	5.9 dB
100 Hz	25.0 dB	1250 Hz	20.0 dB	16000 Hz	5.4 dB
125 Hz	27.0 dB	1600 Hz	18.5 dB	20000 Hz	4.9 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo notturno 12/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 12/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 13/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

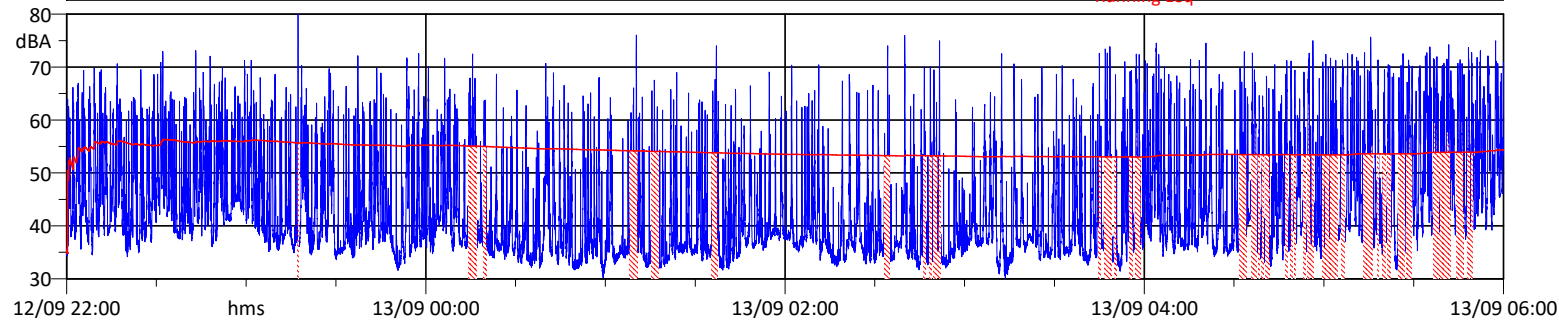
Sorgenti sonore: Traffico della SS85, rumori naturali, impianti centrale.

Sorgenti sonore mascherate: Passaggi veicolari SS85

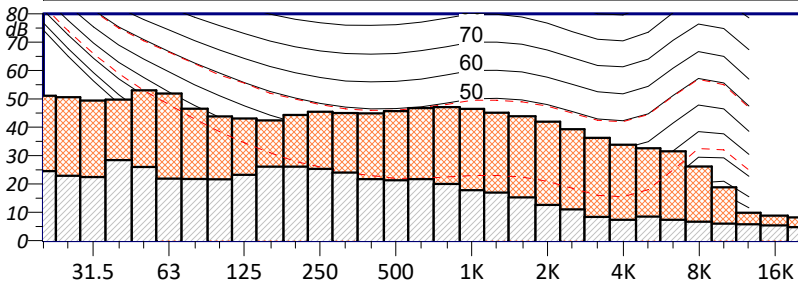
$L_{Aeq} = 54.4 \text{ dB}$ L1: 67.8 dBA L5: 61.0 dBA L10: 55.9 dBA L50: 39.1 dBA L90: 34.2 dBA L95: 33.4 dBA **Minimo: 30.1 dBA**

Ricettore 3 - Periodo notturno 12/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo notturno 12/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo notturno 12/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
Ricettore 3 - Periodo notturno 12/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



Ricettore 3 - Periodo notturno 12/09
1/3 Leq Spectrum + SLM Min
Lineare

12.5 Hz	25.2 dB	160 Hz	26.1 dB	2000 Hz	12.6 dB
16 Hz	27.9 dB	200 Hz	26.1 dB	2500 Hz	11.0 dB
20 Hz	24.5 dB	250 Hz	25.3 dB	3150 Hz	8.4 dB
25 Hz	22.9 dB	315 Hz	24.0 dB	4000 Hz	7.4 dB
31.5 Hz	22.4 dB	400 Hz	21.7 dB	5000 Hz	8.5 dB
40 Hz	28.4 dB	500 Hz	21.3 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	26.0 dB	630 Hz	21.7 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	21.9 dB	800 Hz	20.0 dB	10000 Hz	6.0 dB
80 Hz	21.8 dB	1000 Hz	17.8 dB	12500 Hz	5.8 dB
100 Hz	21.6 dB	1250 Hz	17.0 dB	16000 Hz	5.4 dB
125 Hz	23.2 dB	1600 Hz	15.3 dB	20000 Hz	4.8 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo diurno 13/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 13/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 13/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

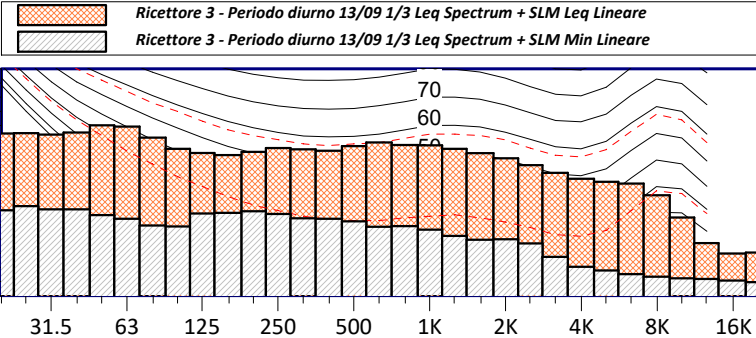
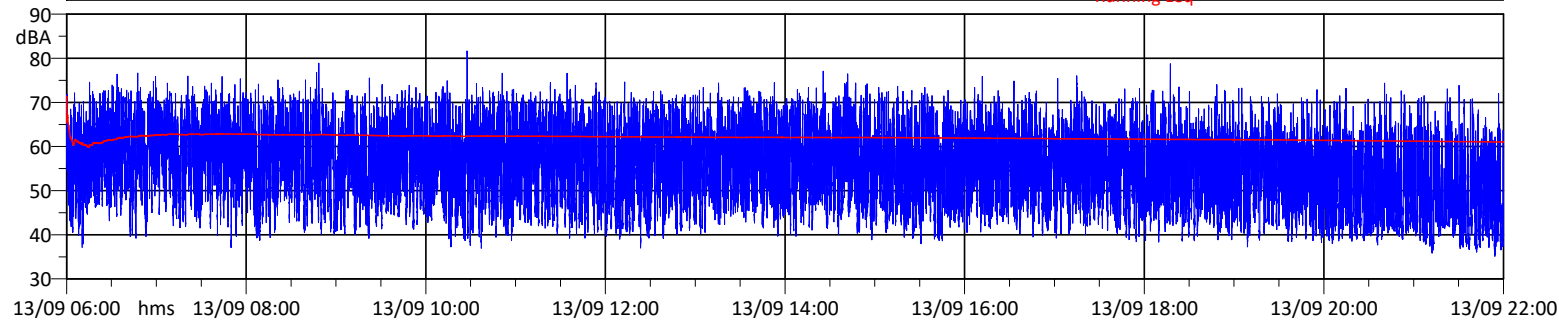
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Traffico della SS85, antropici, rumori naturali, impianti centrale.

L_{Aeq} = 61.0 dB L1: 71.1 dBA L5: 67.8 dBA L10: 65.3 dBA L50: 54.7 dBA L90: 43.2 dBA L95: 41.3 dBA **Minimo: 35.1 dBA**

Ricettore 3 - Periodo diurno 13/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo diurno 13/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo diurno 13/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	29.2 dB	160 Hz	29.2 dB	2000 Hz	19.9 dB
16 Hz	33.3 dB	200 Hz	29.8 dB	2500 Hz	18.4 dB
20 Hz	30.1 dB	250 Hz	28.8 dB	3150 Hz	13.7 dB
25 Hz	31.6 dB	315 Hz	27.3 dB	4000 Hz	10.2 dB
31.5 Hz	30.4 dB	400 Hz	27.1 dB	5000 Hz	8.9 dB
40 Hz	30.4 dB	500 Hz	26.2 dB	6300 Hz	7.6 dB
50 Hz	28.4 dB	630 Hz	24.3 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	27.1 dB	800 Hz	24.5 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	24.8 dB	1000 Hz	23.3 dB	12500 Hz	5.9 dB
100 Hz	24.4 dB	1250 Hz	21.1 dB	16000 Hz	5.3 dB
125 Hz	29.0 dB	1600 Hz	19.7 dB	20000 Hz	4.8 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo notturno 13/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 13/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 14/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

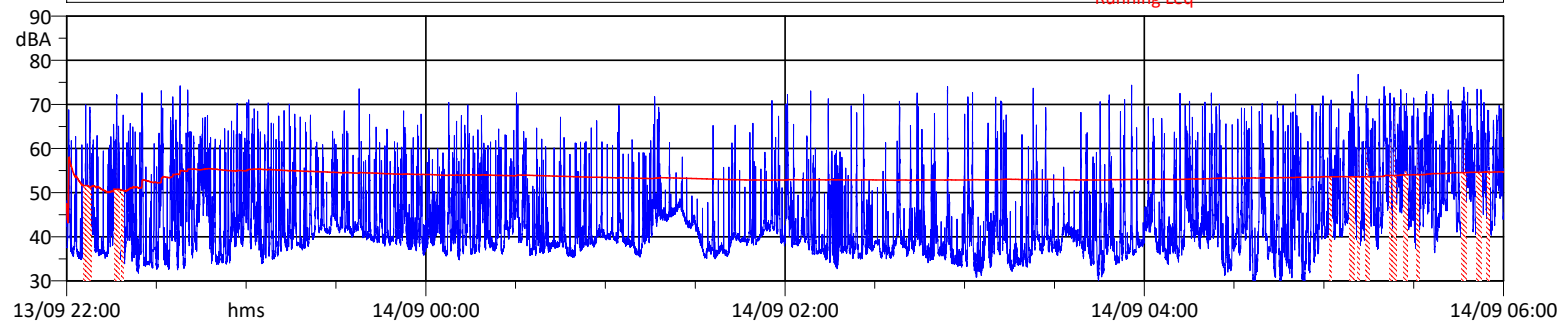
Sorgenti sonore: Traffico della SS85, rumori naturali, impianti centrale.

Sorgenti sonore mascherate: Passaggi veicolari SS85

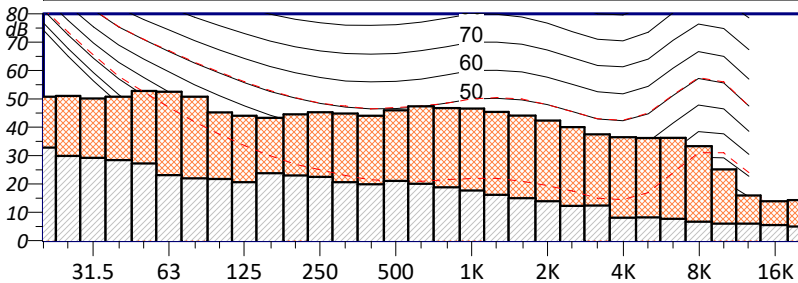
$L_{Aeq} = 54.7 \text{ dB}$ L1: 68.0 dBA L5: 61.2 dBA L10: 56.5 dBA L50: 40.8 dBA L90: 35.7 dBA L95: 34.3 dBA **Minimo: 29.3 dBA**

Ricettore 3 - Periodo notturno 13/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo notturno 13/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo notturno 13/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
Ricettore 3 - Periodo notturno 13/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



Ricettore 3 - Periodo notturno 13/09
1/3 Leq Spectrum + SLM Min
Lineare

12.5 Hz	32.6 dB	160 Hz	23.8 dB	2000 Hz	13.9 dB
16 Hz	34.5 dB	200 Hz	23.0 dB	2500 Hz	12.3 dB
20 Hz	32.8 dB	250 Hz	22.5 dB	3150 Hz	12.4 dB
25 Hz	29.9 dB	315 Hz	20.6 dB	4000 Hz	8.1 dB
31.5 Hz	29.2 dB	400 Hz	19.9 dB	5000 Hz	8.2 dB
40 Hz	28.4 dB	500 Hz	21.1 dB	6300 Hz	7.7 dB
50 Hz	27.2 dB	630 Hz	20.1 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	23.1 dB	800 Hz	18.8 dB	10000 Hz	6.0 dB
80 Hz	22.0 dB	1000 Hz	17.7 dB	12500 Hz	6.0 dB
100 Hz	21.8 dB	1250 Hz	16.2 dB	16000 Hz	5.5 dB
125 Hz	20.6 dB	1600 Hz	15.0 dB	20000 Hz	5.0 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo diurno 14/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 14/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 14/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

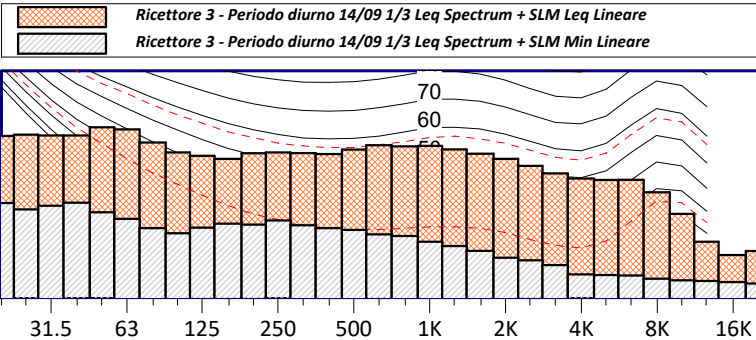
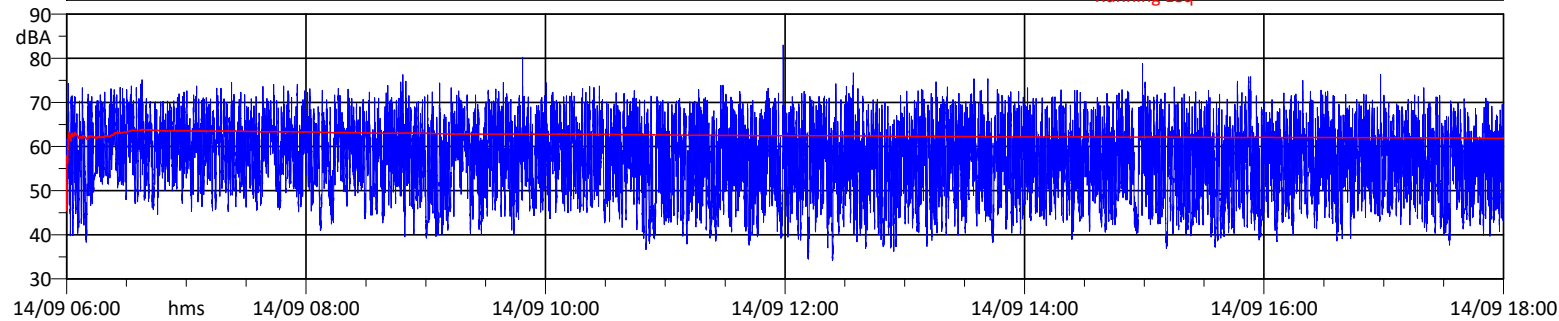
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Traffico della SS85, antropici, rumori naturali, impianti centrale.

L_{Aeq} = 61.3 dB L1: 70.8 dBA L5: 67.9 dBA L10: 65.6 dBA L50: 55.8 dBA L90: 43.2 dBA L95: 40.7 dBA **Minimo: 31.9 dBA**

Ricettore 3 - Periodo diurno 14/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo diurno 14/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo diurno 14/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	32.2 dB	160 Hz	26.1 dB	2000 Hz	14.1 dB
16 Hz	35.4 dB	200 Hz	25.8 dB	2500 Hz	13.2 dB
20 Hz	33.4 dB	250 Hz	27.2 dB	3150 Hz	11.5 dB
25 Hz	31.1 dB	315 Hz	25.5 dB	4000 Hz	8.2 dB
31.5 Hz	32.4 dB	400 Hz	24.5 dB	5000 Hz	8.0 dB
40 Hz	33.5 dB	500 Hz	23.9 dB	6300 Hz	7.8 dB
50 Hz	30.1 dB	630 Hz	22.3 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	27.8 dB	800 Hz	21.8 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	24.5 dB	1000 Hz	19.7 dB	12500 Hz	5.9 dB
100 Hz	22.7 dB	1250 Hz	18.2 dB	16000 Hz	5.5 dB
125 Hz	24.7 dB	1600 Hz	16.5 dB	20000 Hz	5.0 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo notturno 14/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 14/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 15/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

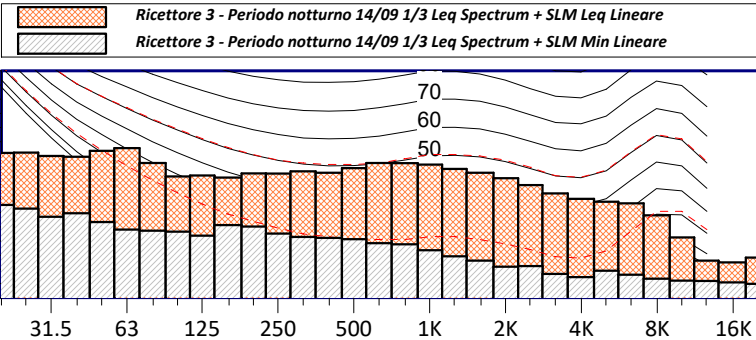
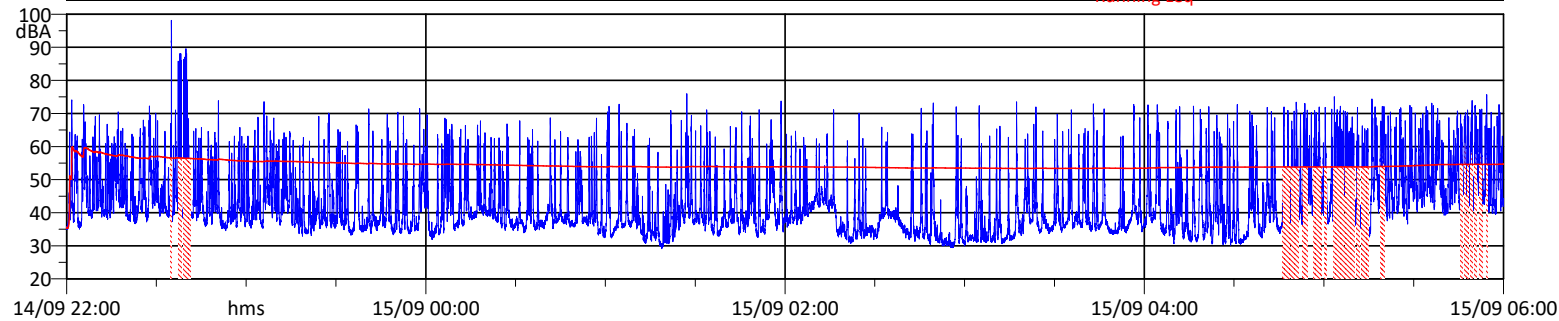
Sorgenti sonore: Traffico della SS85, rumori naturali, impianti centrale.

Sorgenti sonore mascherate: Passaggi veicolari SS85

L_{Aeq} = 54.7 dB L1: 68.2 dBA L5: 61.1 dBA L10: 56.1 dBA L50: 39.4 dBA L90: 33.4 dBA L95: 32.2 dBA **Minimo: 29.1 dBA**

Ricettore 3 - Periodo notturno 14/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo notturno 14/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo notturno 14/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	31.9 dB	160 Hz	25.6 dB	2000 Hz	10.9 dB
16 Hz	34.8 dB	200 Hz	25.1 dB	2500 Hz	11.1 dB
20 Hz	32.7 dB	250 Hz	22.6 dB	3150 Hz	8.4 dB
25 Hz	31.4 dB	315 Hz	21.4 dB	4000 Hz	7.2 dB
31.5 Hz	28.5 dB	400 Hz	21.1 dB	5000 Hz	9.5 dB
40 Hz	29.8 dB	500 Hz	20.6 dB	6300 Hz	8.1 dB
50 Hz	26.7 dB	630 Hz	19.2 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	24.0 dB	800 Hz	18.8 dB	10000 Hz	6.0 dB
80 Hz	23.6 dB	1000 Hz	16.7 dB	12500 Hz	5.9 dB
100 Hz	23.3 dB	1250 Hz	14.6 dB	16000 Hz	5.4 dB
125 Hz	21.9 dB	1600 Hz	13.1 dB	20000 Hz	4.9 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo diurno 15/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 15/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 15/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

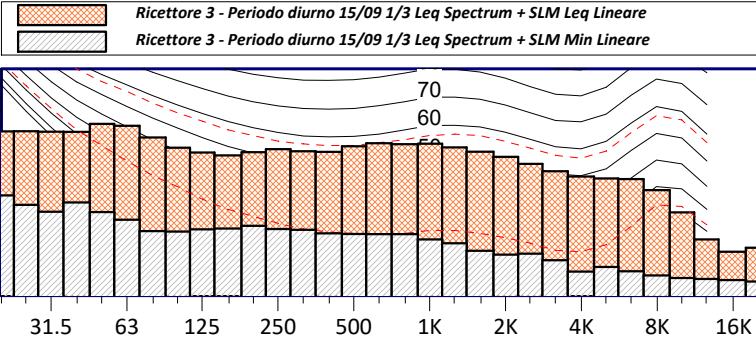
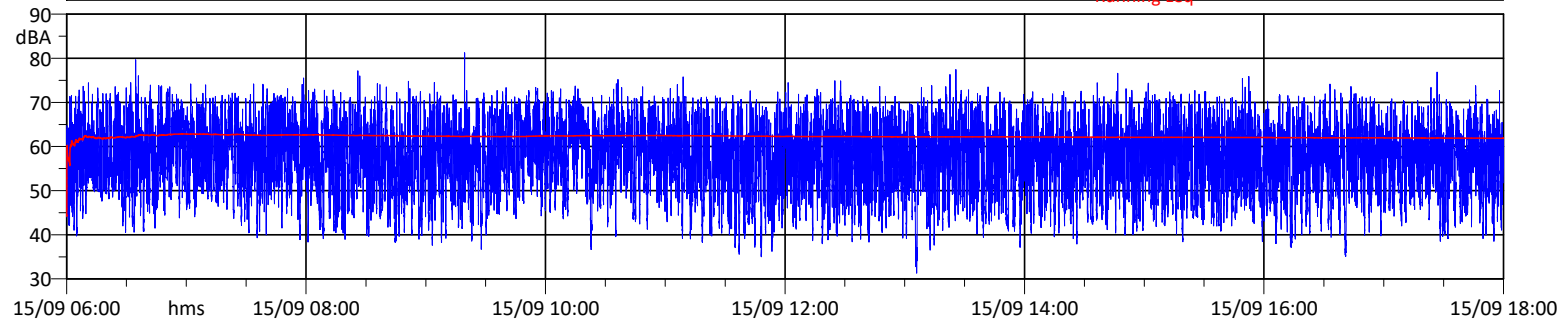
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Traffico della SS85, antropici, rumori naturali, impianti centrale.

L_{Aeq} = 61.3 dB L1: 70.8 dBA L5: 67.8 dBA L10: 65.4 dBA L50: 56.7 dBA L90: 44.8 dBA L95: 42.0 dBA **Minimo: 31.3 dBA**

Ricettore 3 - Periodo diurno 15/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo diurno 15/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo diurno 15/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	35.9 dB	160 Hz	23.7 dB
16 Hz	33.1 dB	200 Hz	24.6 dB
20 Hz	35.4 dB	250 Hz	23.5 dB
25 Hz	32.0 dB	315 Hz	23.2 dB
31.5 Hz	29.6 dB	400 Hz	22.0 dB
40 Hz	32.9 dB	500 Hz	21.8 dB
50 Hz	29.5 dB	630 Hz	21.7 dB
63 Hz	26.8 dB	800 Hz	21.7 dB
80 Hz	22.8 dB	1000 Hz	19.8 dB
100 Hz	22.6 dB	1250 Hz	18.5 dB
125 Hz	23.4 dB	1600 Hz	15.8 dB
		2000 Hz	14.5 dB
		2500 Hz	14.8 dB
		3150 Hz	12.5 dB
		4000 Hz	8.5 dB
		5000 Hz	10.1 dB
		6300 Hz	8.6 dB
		8000 Hz	7.1 dB
		10000 Hz	6.2 dB
		12500 Hz	5.9 dB
		16000 Hz	5.5 dB
		20000 Hz	5.0 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo notturno 15/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 15/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 16/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

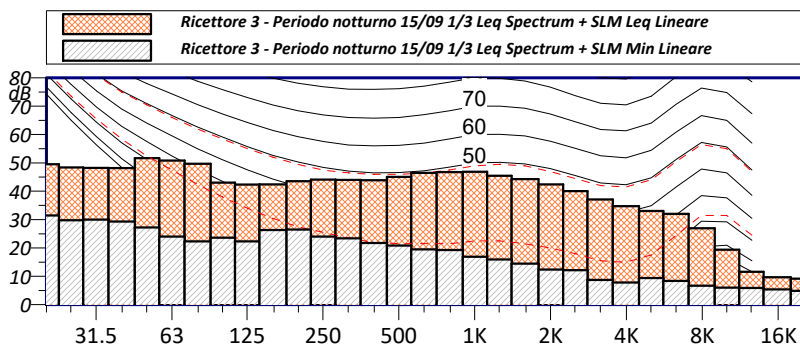
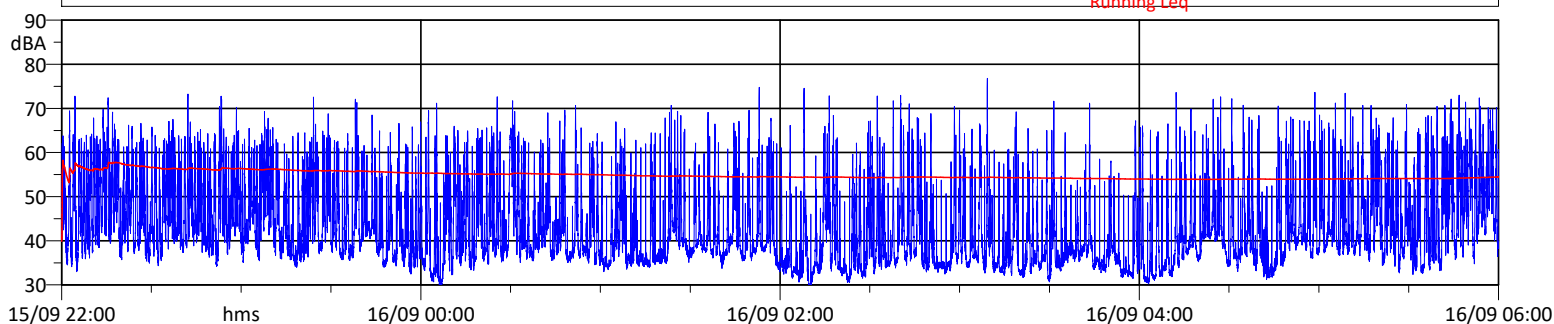
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Traffico della SS85, rumori naturali, impianti centrale.

L_{Aeq} = 54.5 dB L1: 67.0 dBA L5: 61.2 dBA L10: 57.2 dBA L50: 40.0 dBA L90: 34.1 dBA L95: 33.0 dBA **Minimo: 29.2 dBA**

Ricettore 3 - Periodo notturno 15/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo notturno 15/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo notturno 15/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	32.1 dB	160 Hz	26.3 dB	2000 Hz	12.4 dB
16 Hz	35.6 dB	200 Hz	26.5 dB	2500 Hz	12.2 dB
20 Hz	31.5 dB	250 Hz	24.0 dB	3150 Hz	8.7 dB
25 Hz	29.8 dB	315 Hz	23.4 dB	4000 Hz	7.8 dB
31.5 Hz	30.0 dB	400 Hz	21.8 dB	5000 Hz	9.4 dB
40 Hz	29.3 dB	500 Hz	20.9 dB	6300 Hz	8.4 dB
50 Hz	27.2 dB	630 Hz	19.5 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	24.0 dB	800 Hz	19.3 dB	10000 Hz	6.0 dB
80 Hz	22.3 dB	1000 Hz	16.9 dB	12500 Hz	5.9 dB
100 Hz	23.6 dB	1250 Hz	15.9 dB	16000 Hz	5.4 dB
125 Hz	22.3 dB	1600 Hz	14.5 dB	20000 Hz	4.9 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo diurno 16/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 16/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 16/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0

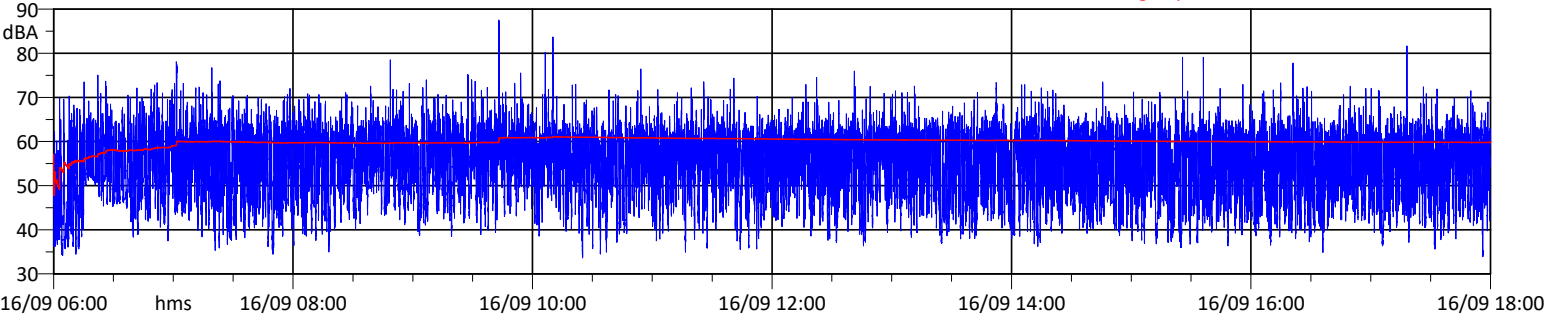


Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.
Sorgenti sonore: Traffico della SS85, antropici, rumori naturali, impianti centrale.

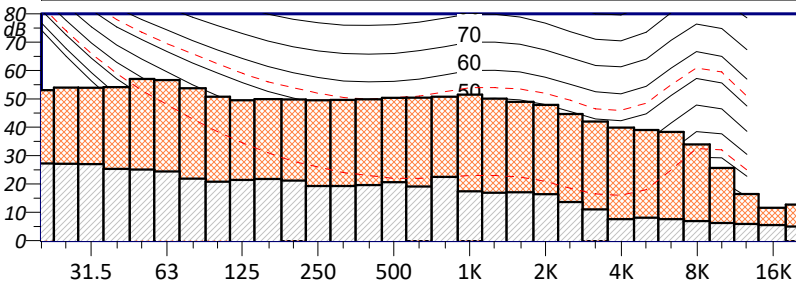
L_{Aeq} = 59.2 dB L1: 68.8 dBA L5: 64.3 dBA L10: 62.6 dBA L50: 53.7 dBA L90: 42.6 dBA L95: 40.4 dBA **Minimo: 30.0 dBA**

Ricettore 3 - Periodo diurno 16/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo diurno 16/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo diurno 16/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
Ricettore 3 - Periodo diurno 16/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



Ricettore 3 - Periodo diurno 16/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	25.9 dB	160 Hz	21.8 dB	2000 Hz	16.4 dB
16 Hz	28.5 dB	200 Hz	21.2 dB	2500 Hz	13.6 dB
20 Hz	27.2 dB	250 Hz	19.3 dB	3150 Hz	11.0 dB
25 Hz	27.1 dB	315 Hz	19.3 dB	4000 Hz	7.6 dB
31.5 Hz	27.0 dB	400 Hz	19.6 dB	5000 Hz	8.1 dB
40 Hz	25.3 dB	500 Hz	20.6 dB	6300 Hz	7.6 dB
50 Hz	25.1 dB	630 Hz	19.1 dB	8000 Hz	6.9 dB
63 Hz	24.4 dB	800 Hz	22.5 dB	10000 Hz	6.2 dB
80 Hz	21.9 dB	1000 Hz	17.4 dB	12500 Hz	5.9 dB
100 Hz	20.8 dB	1250 Hz	16.9 dB	16000 Hz	5.5 dB
125 Hz	21.4 dB	1600 Hz	17.1 dB	20000 Hz	5.0 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo notturno 16/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 16/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 17/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

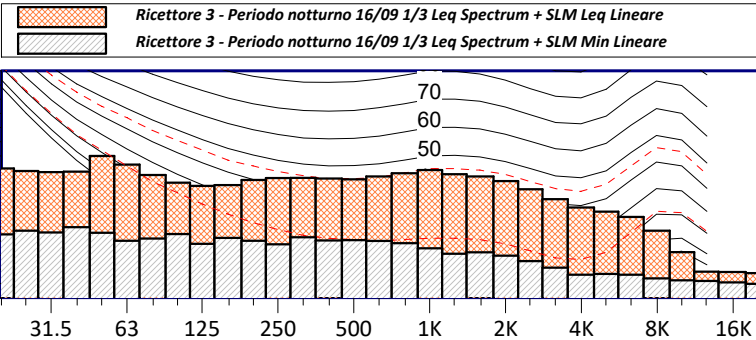
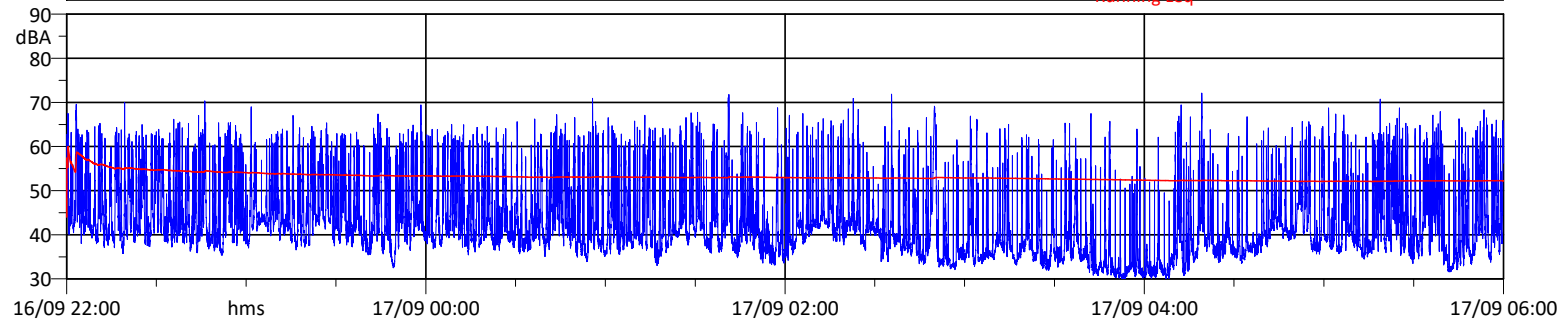
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Traffico della SS85, rumori naturali, impianti centrale.

L_{Aeq} = 52.3 dB L1: 64.3 dBA L5: 59.5 dBA L10: 55.6 dBA L50: 40.8 dBA L90: 34.5 dBA L95: 32.8 dBA **Minimo: 29.5 dBA**

Ricettore 3 - Periodo notturno 16/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo notturno 16/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo notturno 16/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	22.3 dB	160 Hz	21.1 dB	2000 Hz	14.8 dB
16 Hz	22.0 dB	200 Hz	20.1 dB	2500 Hz	12.9 dB
20 Hz	22.3 dB	250 Hz	18.8 dB	3150 Hz	10.6 dB
25 Hz	23.6 dB	315 Hz	21.3 dB	4000 Hz	8.1 dB
31.5 Hz	23.0 dB	400 Hz	20.2 dB	5000 Hz	8.4 dB
40 Hz	24.9 dB	500 Hz	20.3 dB	6300 Hz	8.1 dB
50 Hz	22.9 dB	630 Hz	20.0 dB	8000 Hz	6.8 dB
63 Hz	20.1 dB	800 Hz	19.2 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	20.9 dB	1000 Hz	17.4 dB	12500 Hz	5.9 dB
100 Hz	22.4 dB	1250 Hz	15.5 dB	16000 Hz	5.4 dB
125 Hz	19.0 dB	1600 Hz	16.0 dB	20000 Hz	4.9 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo diurno 17/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 17/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 17/09/2023 22:00:00
Durata Misura 57600.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

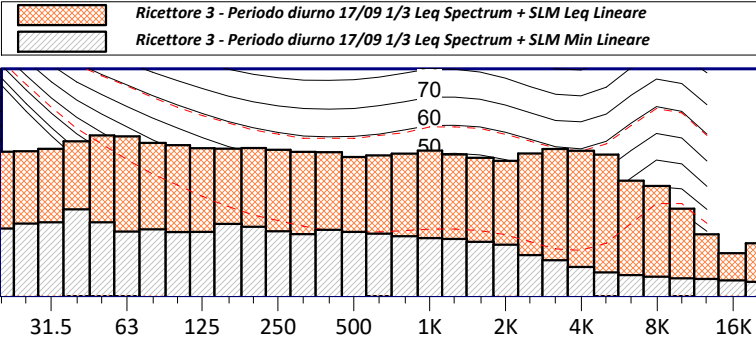
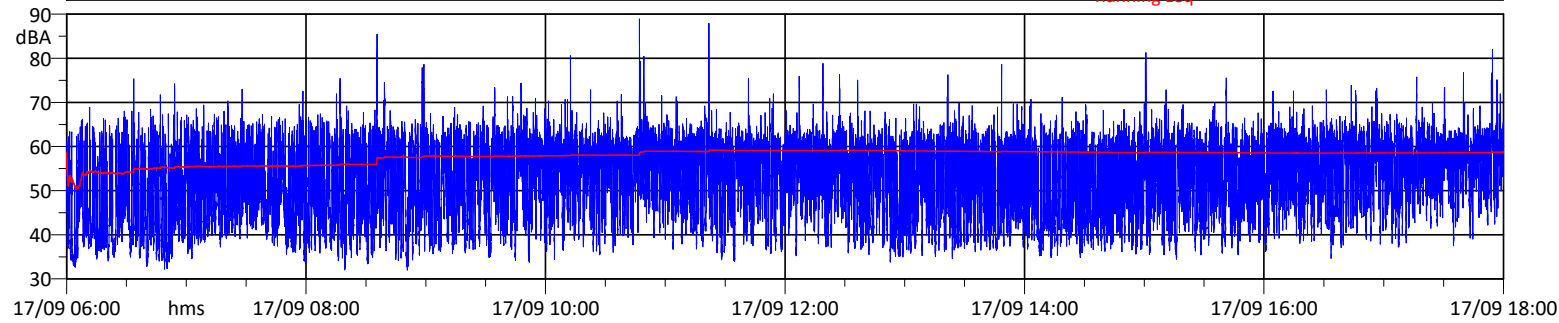
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Traffico della SS85, antropici, rumori naturali, impianti centrale.

L_{Aeq} = 61.2 dB L1: 67.5 dBA L5: 63.4 dBA L10: 61.9 dBA L50: 53.2 dBA L90: 40.5 dBA L95: 38.3 dBA **Minimo: 32.0 dBA**

Ricettore 3 - Periodo diurno 17/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo diurno 17/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo diurno 17/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	25.8 dB	160 Hz	25.3 dB	2000 Hz	18.0 dB
16 Hz	25.7 dB	200 Hz	24.3 dB	2500 Hz	14.3 dB
20 Hz	23.7 dB	250 Hz	22.7 dB	3150 Hz	12.5 dB
25 Hz	25.4 dB	315 Hz	21.7 dB	4000 Hz	10.1 dB
31.5 Hz	25.9 dB	400 Hz	23.2 dB	5000 Hz	8.2 dB
40 Hz	30.5 dB	500 Hz	22.5 dB	6300 Hz	7.3 dB
50 Hz	25.9 dB	630 Hz	21.9 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	22.6 dB	800 Hz	21.0 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	23.4 dB	1000 Hz	20.3 dB	12500 Hz	5.9 dB
100 Hz	22.4 dB	1250 Hz	20.0 dB	16000 Hz	5.4 dB
125 Hz	22.5 dB	1600 Hz	19.0 dB	20000 Hz	4.9 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo notturno 17/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 17/09/2023 22:00:00
Data, ora fine misura: 18/09/2023 06:00:00
Durata Misura 28800.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

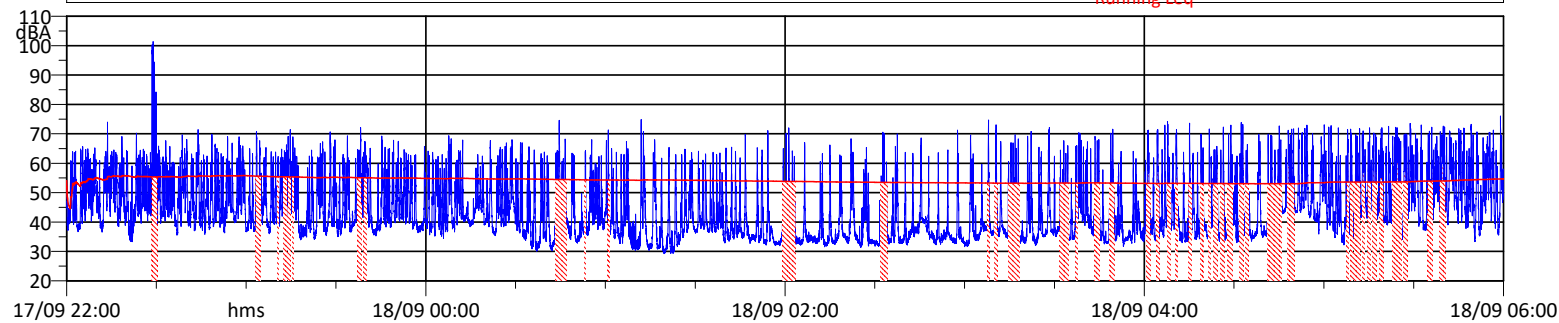
Sorgenti sonore: Traffico della SS85, rumori naturali, impianti centrale.

Sorgenti sonore mascherate: Passaggi veicolari SS85

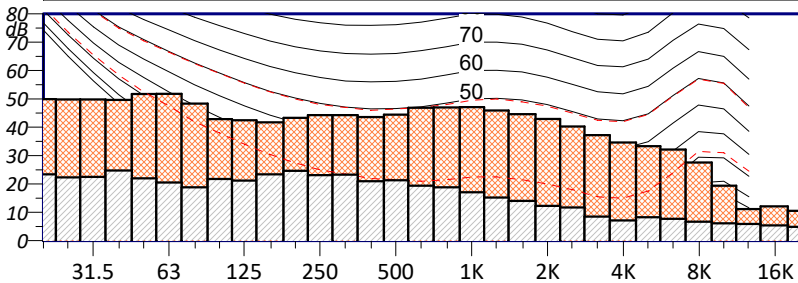
$L_{Aeq} = 54.7 \text{ dB}$ L1: 67.5 dBA L5: 61.4 dBA L10: 57.5 dBA L50: 40.8 dBA L90: 33.8 dBA L95: 32.9 dBA **Minimo: 29.3 dBA**

Ricettore 3 - Periodo notturno 17/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo notturno 17/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo notturno 17/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
Ricettore 3 - Periodo notturno 17/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



Ricettore 3 - Periodo notturno 17/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	23.4 dB	160 Hz	23.4 dB	2000 Hz	12.3 dB
16 Hz	26.8 dB	200 Hz	24.6 dB	2500 Hz	11.7 dB
20 Hz	23.4 dB	250 Hz	23.1 dB	3150 Hz	8.5 dB
25 Hz	22.3 dB	315 Hz	23.3 dB	4000 Hz	7.1 dB
31.5 Hz	22.5 dB	400 Hz	21.0 dB	5000 Hz	8.3 dB
40 Hz	24.8 dB	500 Hz	21.3 dB	6300 Hz	7.7 dB
50 Hz	22.0 dB	630 Hz	19.4 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	20.5 dB	800 Hz	18.8 dB	10000 Hz	6.1 dB
80 Hz	18.8 dB	1000 Hz	17.1 dB	12500 Hz	5.9 dB
100 Hz	21.8 dB	1250 Hz	15.2 dB	16000 Hz	5.4 dB
125 Hz	21.2 dB	1600 Hz	14.0 dB	20000 Hz	4.9 dB

Punto di misura: Ricettore 3 - Periodo diurno 18/09
Località: Centrale termoelettrica Edison - Presenzano
Operatore: Attilio Binotti
Strumento: 831C 11261
Data, ora inizio misura: 18/09/2023 06:00:00
Data, ora fine misura: 18/09/2023 11:37:41
Durata Misura: 20261.0



Annotazioni: COORDINATE: 41°22'41.37"N 14° 6'15.77"E

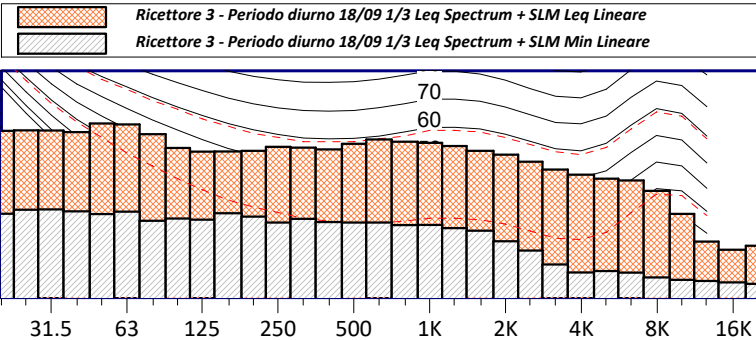
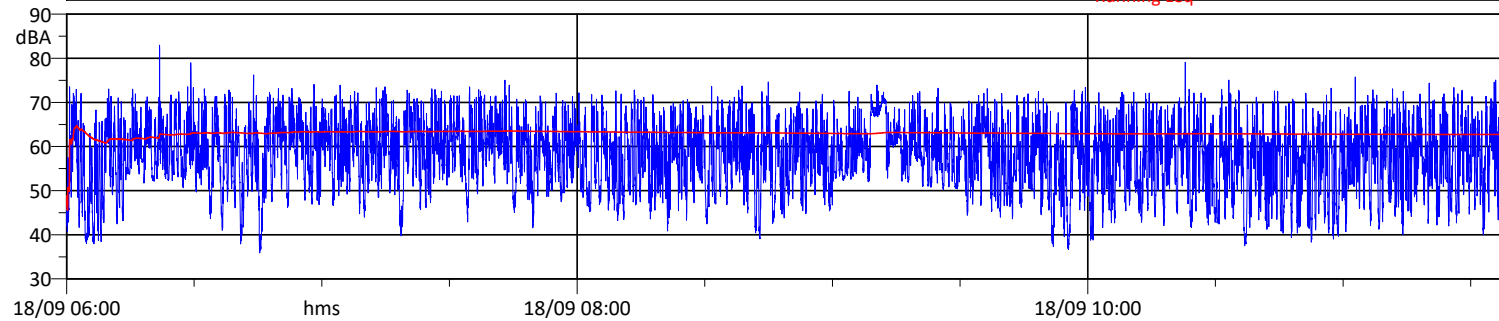
Misura eseguita all'interno della pertinenza del ricettore 3 (concessionaria auto). Microfono installato a 4 m da terra e ad almeno 1 m da superfici riflettenti.

Sorgenti sonore: Traffico della SS85, antropici, rumori naturali, impianti centrale.

L_{Aeq} = 62.7 dB L1: 71.5 dBA L5: 69.1 dBA L10: 67.2 dBA L50: 58.6 dBA L90: 47.5 dBA L95: 44.6 dBA **Minimo: 35.9 dBA**

Ricettore 3 - Periodo diurno 18/09
OVERALL - A

Ricettore 3 - Periodo diurno 18/09
OVERALL - A
Running Leq



Ricettore 3 - Periodo diurno 18/09 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	31.8 dB	160 Hz	29.8 dB	2000 Hz	19.9 dB
16 Hz	31.4 dB	200 Hz	28.6 dB	2500 Hz	16.6 dB
20 Hz	29.6 dB	250 Hz	26.5 dB	3150 Hz	11.7 dB
25 Hz	31.0 dB	315 Hz	27.8 dB	4000 Hz	8.9 dB
31.5 Hz	31.1 dB	400 Hz	26.7 dB	5000 Hz	9.4 dB
40 Hz	30.4 dB	500 Hz	26.5 dB	6300 Hz	8.8 dB
50 Hz	29.5 dB	630 Hz	26.5 dB	8000 Hz	7.1 dB
63 Hz	30.3 dB	800 Hz	25.6 dB	10000 Hz	6.3 dB
80 Hz	27.1 dB	1000 Hz	25.7 dB	12500 Hz	5.9 dB
100 Hz	27.9 dB	1250 Hz	24.5 dB	16000 Hz	5.4 dB
125 Hz	27.5 dB	1600 Hz	23.6 dB	20000 Hz	4.9 dB

ALLEGATO A CERTIFICATI DI TARATURA DELLA STRUMENTAZIONE E TCA

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28099-A
Certificate of Calibration LAT 163 28099-A

- data di emissione
date of issue 2022-09-14
- cliente
customer OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831C
- matricola
serial number 11257
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-09-14
- data delle misure
date of measurements 2022-09-14
- 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)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28099-A
Certificate of Calibration LAT 163 28099-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	831C	11257
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	63890
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	323419

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
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-1978-A	2022-07-11	2022-10-11
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

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	24,8	24,8
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	43,8	43,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	991,3	991,3

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 uPa.

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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28099-A
Certificate of Calibration LAT 163 28099-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 (¹)	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 (¹)
	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 (¹) 0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	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.

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28099-A
Certificate of Calibration LAT 163 28099-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 04.7.1R0.
- Manuale di istruzioni I831C.01 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 22,0 - 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 ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-17-M-PTB-0076 del 13 maggio 2019.
- 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. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

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	Positivo
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 CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-1977-A del 2022-07-11
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,3 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28099-A
Certificate of Calibration LAT 163 28099-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.

Lecture: 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	11,0
C	Elettrico	11,7
Z	Elettrico	18,7
A	Acustico	15,8

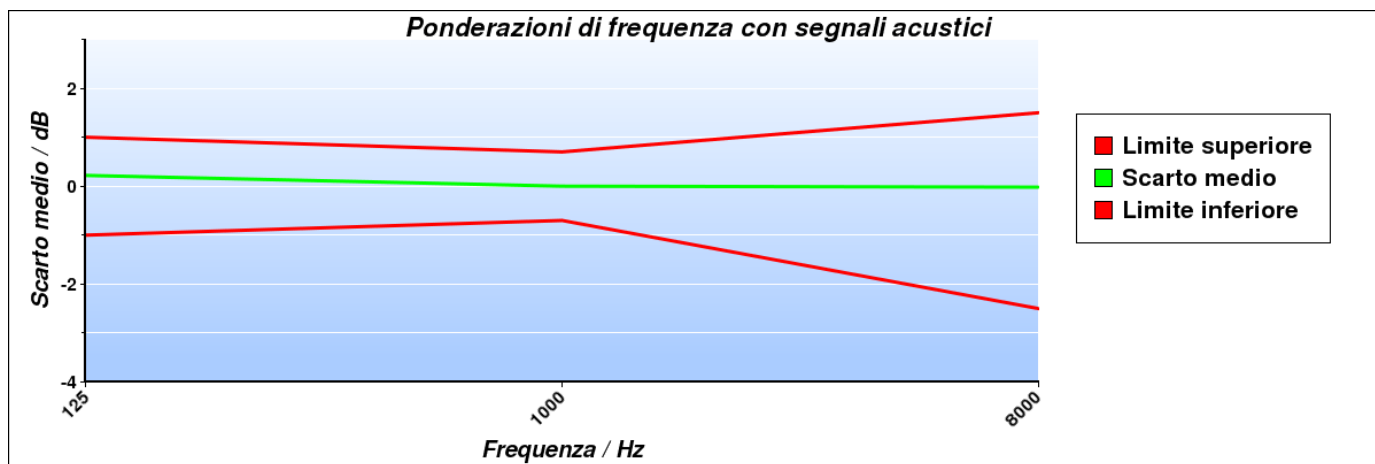
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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.

Lecture: 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	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,03	0,09	0,00	93,92	0,02	-0,20	0,31	0,22	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	-0,18	2,60	0,00	90,88	-3,02	-3,00	0,50	-0,02	+1,5/-2,5



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28099-A
Certificate of Calibration LAT 163 28099-A

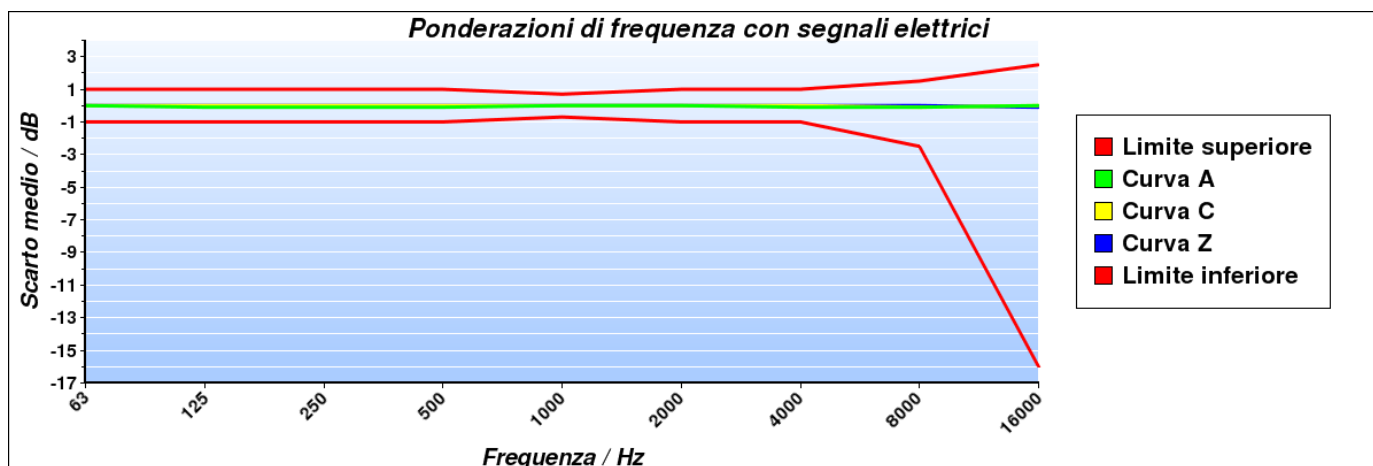
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

Letture: 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	0,00	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	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	0,00	0,00	-0,10	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28099-A
Certificate of Calibration LAT 163 28099-A

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.

Lecture: 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

8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

Lecture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
18-120 (Under Range + 5)	29,70	29,80	0,10	0,14	±0,8
18-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28099-A
Certificate of Calibration LAT 163 28099-A

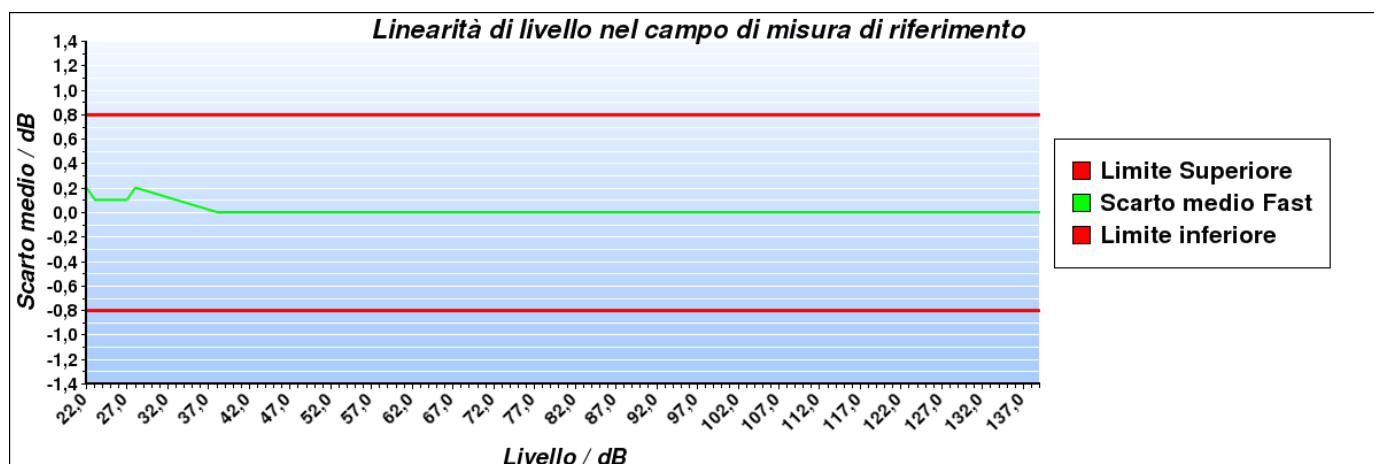
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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 113,0 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.

Lecture: 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
113,0	0,14	Riferimento	±0,8	78,0	0,14	0,00	±0,8
118,0	0,14	0,00	±0,8	73,0	0,14	0,00	±0,8
123,0	0,14	0,00	±0,8	68,0	0,14	0,00	±0,8
128,0	0,14	0,00	±0,8	63,0	0,14	0,00	±0,8
133,0	0,14	0,00	±0,8	58,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	53,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	48,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	43,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	38,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	33,0	0,14	0,10	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,20	±0,8
113,0	0,14	Riferimento	±0,8	27,0	0,14	0,10	±0,8
108,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,10	±0,8
103,0	0,14	0,00	±0,8	25,0	0,14	0,10	±0,8
98,0	0,14	0,00	±0,8	24,0	0,14	0,10	±0,8
93,0	0,14	0,00	±0,8	23,0	0,14	0,10	±0,8
88,0	0,14	0,00	±0,8	22,0	0,14	0,20	±0,8
83,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28099-A
Certificate of Calibration LAT 163 28099-A

10. 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 138,0 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.

Letture: 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	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	137,00	136,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	130,60	130,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	131,00	130,90	-0,10	0,14	±0,5
Fast	2	120,00	119,50	-0,50	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	111,00	110,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	111,00	110,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	111,00	110,60	-0,40	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	102,00	101,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. 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.

Letture: 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	Letture 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	137,20	-0,20	0,16	±1,0
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,16	±1,0

12. 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.

Letture: 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	139,2	139,0	0,2	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28099-A
Certificate of Calibration LAT 163 28099-A

13. 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 139,0 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.

Lecture: 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
139,0	139,0	139,0	0,0	0,09	±0,1

14. 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.

Lecture: 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28100-A
Certificate of Calibration LAT 163 28100-A

- data di emissione
date of issue 2022-09-14
- cliente
customer OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831C
- matricola
serial number 11257
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-09-14
- data delle misure
date of measurements 2022-09-14
- 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)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28100-A
Certificate of Calibration LAT 163 28100-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	831C	11257
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	63890

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. PR6A Rev. 1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma IEC 61260-3:2016.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 61260-3:2016.

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
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

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	24,8	24,7
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	43,8	43,8
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	990,5	990,5

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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28100-A
Certificate of Calibration LAT 163 28100-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 (¹)	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 (¹)
	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 (¹) 0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	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.

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28100-A
Certificate of Calibration LAT 163 28100-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. Verifica dell'attenuazione relativa alle frequenze di centrobanda

Descrizione: Si determina la curva caratteristica di attenuazione dell'intero set di filtri in esame.

Frequenza filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
19,95	-0,1	+0,4/-0,4	0,16
25,12	0,0	+0,4/-0,4	0,16
31,62	0,0	+0,4/-0,4	0,16
39,81	0,0	+0,4/-0,4	0,16
50,12	0,0	+0,4/-0,4	0,16
63,10	0,0	+0,4/-0,4	0,16
79,43	0,0	+0,4/-0,4	0,16
100,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
125,89	0,0	+0,4/-0,4	0,16
158,49	0,0	+0,4/-0,4	0,16
199,53	0,0	+0,4/-0,4	0,16
251,19	0,0	+0,4/-0,4	0,16
316,23	0,0	+0,4/-0,4	0,16
398,11	0,0	+0,4/-0,4	0,16
501,19	0,0	+0,4/-0,4	0,16
630,96	0,0	+0,4/-0,4	0,16
794,33	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1000,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1258,93	-0,1	+0,4/-0,4	0,16
1584,89	-0,1	+0,4/-0,4	0,16
1995,26	-0,1	+0,4/-0,4	0,16
2511,89	0,0	+0,4/-0,4	0,16
3162,28	0,0	+0,4/-0,4	0,16
3981,07	0,0	+0,4/-0,4	0,16
5011,87	-0,1	+0,4/-0,4	0,16
6309,57	-0,1	+0,4/-0,4	0,16
7943,28	0,0	+0,4/-0,4	0,16
10000,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
12589,25	0,0	+0,4/-0,4	0,16
15848,93	0,0	+0,4/-0,4	0,16
19952,62	0,0	+0,4/-0,4	0,16

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28100-A
Certificate of Calibration LAT 163 28100-A

3. Verifica del limite inferiore del campo di misura

Descrizione: Viene verificata la coerenza tra rumore autogenerato e limite inferiore del campo di misura dichiarato dal costruttore.

Range principale			
Frequenza filtro Hz	Lettura dB	Limiti dB	Incertezza dB
19,95	5,0	27,0	2,60
25,12	3,0	25,0	2,60
31,62	2,3	24,0	2,60
39,81	2,6	23,0	2,60
50,12	2,4	22,0	2,60
63,10	2,3	22,0	2,60
79,43	2,5	21,0	2,60
100,00	3,0	20,0	2,60
125,89	4,5	20,0	2,60
158,49	5,0	20,0	2,60
199,53	5,9	20,0	2,60
251,19	7,0	21,0	2,60
316,23	7,5	22,0	2,60
398,11	8,7	23,0	2,60
501,19	9,7	23,0	2,60
630,96	10,6	24,0	2,60
794,33	11,4	25,0	2,60
1000,00	12,6	27,0	2,60
1258,93	13,6	27,0	2,60
1584,89	14,6	29,0	2,60
1995,26	15,6	29,0	2,60
2511,89	16,6	30,0	2,60
3162,28	17,5	31,0	2,60
3981,07	18,7	32,0	2,60
5011,87	19,6	34,0	2,60
6309,57	20,7	35,0	2,60
7943,28	21,6	36,0	2,60
10000,00	22,5	37,0	2,60
12589,25	23,6	38,0	2,60
15848,93	24,7	39,0	2,60
19952,62	25,8	40,0	2,60

Range più sensibile			
Frequenza filtro Hz	Lettura dB	Limiti dB	Incertezza dB
19,95	2,5	23,0	2,60
25,12	0,7	22,0	2,60
31,62	0,6	21,0	2,60
39,81	0,0	20,0	2,60
50,12	-0,4	19,0	2,60
63,10	-2,0	18,0	2,60
79,43	-2,4	17,0	2,60
100,00	-2,9	16,0	2,60
125,89	-4,6	15,0	2,60
158,49	-5,3	14,0	2,60
199,53	-6,3	13,0	2,60
251,19	-7,2	11,0	2,60
316,23	-7,6	10,0	2,60
398,11	-7,8	9,0	2,60
501,19	-8,7	8,0	2,60
630,96	-9,0	7,0	2,60
794,33	-9,1	7,0	2,60
1000,00	-9,1	6,0	2,60
1258,93	-9,4	6,0	2,60
1584,89	-9,4	5,0	2,60
1995,26	-9,2	6,0	2,60
2511,89	-8,9	6,0	2,60
3162,28	-8,4	6,0	2,60
3981,07	-7,8	7,0	2,60
5011,87	-7,1	8,0	2,60
6309,57	-6,1	9,0	2,60
7943,28	-5,7	9,0	2,60
10000,00	-4,9	10,0	2,60
12589,25	-4,0	11,0	2,60
15848,93	-3,1	12,0	2,60
19952,62	-2,1	13,0	2,60

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28100-A
Certificate of Calibration LAT 163 28100-A

4. Verifica del campo di funzionamento lineare, campo di misura e indicatore di sovraccarico

Descrizione: Si determinano le caratteristiche dinamiche di risposta del filtro ad una variazione continua del segnale in ampiezza e di frequenza costante

Filtro 31,62 Hz			
Livelli	Scarto	Limiti	Incertezza
dB	dB	Classe 1	dB
		dB	
24,0	0,3	+0,7/-0,7	0,16
25,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
26,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
27,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
28,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
30,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
35,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
40,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
80,0	-0,1	+0,7/-0,7	0,16
85,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
90,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
95,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
100,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
105,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

Filtro 1000,00 Hz			
Livelli	Scarto	Limiti	Incertezza
dB	dB	Classe 1	dB
		dB	
27,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16
28,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16
29,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
30,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
31,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
35,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
40,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
80,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
85,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
90,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
95,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
100,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
105,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

Filtro 15848,93 Hz			
Livelli	Scarto	Limiti	Incertezza
dB	dB	Classe 1	dB
		dB	
39,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
40,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
41,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
42,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
43,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
80,0	-0,1	+0,7/-0,7	0,16
85,0	-0,1	+0,7/-0,7	0,16
90,0	-0,1	+0,7/-0,7	0,16
95,0	-0,1	+0,7/-0,7	0,16
100,0	-0,1	+0,5/-0,5	0,16
105,0	-0,1	+0,5/-0,5	0,16
110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28100-A
Certificate of Calibration LAT 163 28100-A

5. Verifica del selettore dei campi di misura

Descrizione: Si determinano le caratteristiche dinamiche di risposta del filtro ad una variazione continua del segnale in ampiezza e di frequenza costante.

Filtro 31,62 Hz					
Range dB	Livello teorico dB	lettura dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
21,0 - 90,0	60,0	60,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
22,0 - 110,0	80,0	80,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
23,0 - 120,0	90,0	90,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

Filtro 1000,00 Hz					
Range dB	Livello teorico dB	lettura dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
6,0 - 90,0	60,0	60,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
9,0 - 110,0	80,0	80,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
10,0 - 120,0	90,0	90,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

Filtro 15848,93 Hz					
Range dB	Livello teorico dB	lettura dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
12,0 - 90,0	60,0	60,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
18,0 - 110,0	80,0	80,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
20,0 - 120,0	90,0	90,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

6. Verifica dell'attenuazione relativa

Descrizione: Viene determinata la curva caratteristica di attenuazione dei filtri in esame

Frequenza normalizzata fm	Attenuazioni rilevate dB			Limiti Classe 1 dB	Incertezze dB
	Filtro a 31,62 Hz	Filtro a 1000,00 Hz	Filtro a 15848,93 Hz		
0,18546	>90,00	>80,00	>80,00	+70,0/+inf	0,50
0,32748	>80,00	79,5	78,5	+60,0/+inf	0,50
0,53143	>80,00	>80,00	>90,00	+40,5/+inf	0,50
0,77257	75,9	76,2	76,0	+16,6/+inf	0,30
0,91958	0,5	0,4	0,4	-0,4/+1,4	0,16
0,94719	0,1	0,0	0,1	-0,4/+0,7	0,16
0,97402	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,5	0,16
1,00000	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,4	0,16
1,02667	0,0	0,0	0,1	-0,4/+0,5	0,16
1,05575	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,7	0,16
1,08746	0,2	0,2	0,2	-0,4/+1,4	0,16
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	+16,6/+inf	0,30
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	+40,5/+inf	0,50
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	+60,0/+inf	0,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	+70,0/+inf	0,50

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 28100-A
Certificate of Calibration LAT 163 28100-A

7. Documentazione e dichiarazione di conformità

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 04.7.1R0
- Manuale di istruzioni fornito dal costruttore dello strumento.
- Livello di riferimento indicato dal costruttore: 114,0
- Campo di misura di riferimento (nominale @1kHz): 27,0 - 140,0
- Lo strumento risulta essere omologato con certificato: DE-17-M-PTB-0076 del 13/05/2019
- Il set di filtri sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61260-3:2016, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61260-2:2016, per dimostrare che il modello di set di filtri è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61260-1:2014, il set di filtri sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61260-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati delle prove

Controllo	Esito
Verifica dell'attenuazione relativa alle frequenze di centrobanda	Superata
Verifica del limite inferiore del campo di misura	Superata
Verifica del campo di funzionamento lineare, campo di misura e indicatore di sovraccarico	Superata
Verifica del selettore dei campi di misura	Superata
Verifica dell'attenuazione relativa	Superata

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27994-A
Certificate of Calibration LAT 163 27994-A

- data di emissione
date of issue 2022-09-07
- cliente
customer OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831C
- matricola
serial number 11261
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-09-06
- data delle misure
date of measurements 2022-09-07
- 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)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27994-A
Certificate of Calibration LAT 163 27994-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	831C	11261
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	63893
Microfono	PCB Piezotronics	377B02	323409

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
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Calibratore Multifunzione Brüel & Kjaer 4226	2565233	SKL-1978-A	2022-07-11	2022-10-11
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

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	25,8	25,7
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	38,6	38,5
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	998,6	998,6

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 uPa.

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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27994-A
Certificate of Calibration LAT 163 27994-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 (¹)	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 (¹)
	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 (¹) 0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	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.

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27994-A
Certificate of Calibration LAT 163 27994-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 04.7.1R0.
- Manuale di istruzioni I831C.01 fornito dal costruttore dello strumento.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 22,0 - 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 ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-3:2013. Lo strumento risulta omologato con certificato PTB DE-17-M-PTB-0076 del 13 maggio 2019.
- 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. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2013, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2013, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2013.

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	Positivo
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 CA250 sn. 5333
Certificato del calibratore utilizzato	SKL-1977-A del 2022-07-11
Frequenza nominale del calibratore	251,2 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27994-A
Certificate of Calibration LAT 163 27994-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.

Lecture: 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	11,0
C	Elettrico	12,2
Z	Elettrico	20,5
A	Acustico	15,7

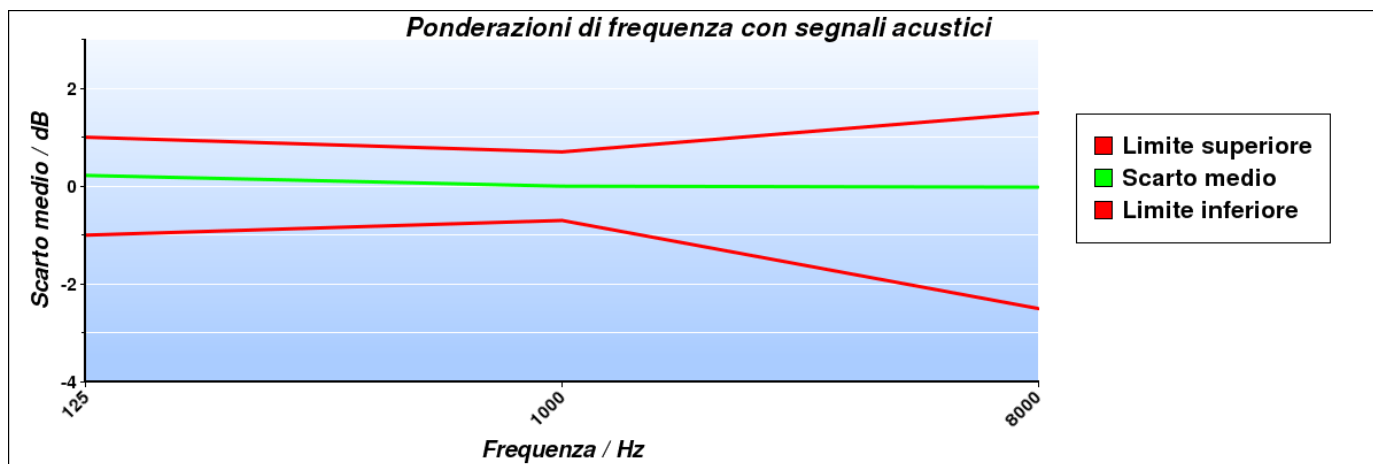
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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.

Lecture: 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	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Limiti Accettabilità Classe 1 / dB
125	-0,03	0,09	0,00	93,92	0,02	-0,20	0,31	0,22	±1,0
1000	0,00	0,00	0,00	93,90	0,00	0,00	0,26	Riferimento	±0,7
8000	-0,18	2,60	0,00	90,88	-3,02	-3,00	0,50	-0,02	+1,5/-2,5



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27994-A
Certificate of Calibration LAT 163 27994-A

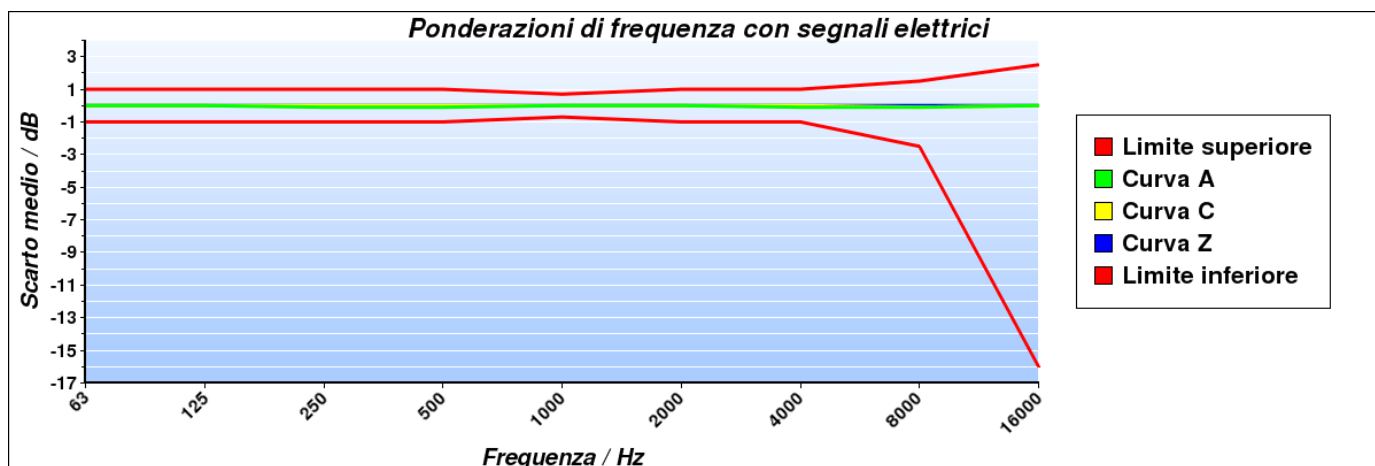
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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

Letture: 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	0,00	0,14	±1,0
125	0,00	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	-0,10	0,00	0,00	0,14	±1,0
8000	-0,10	-0,10	0,00	0,14	+1,5/-2,5
16000	0,00	0,00	0,00	0,14	+2,5/-16,0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27994-A
Certificate of Calibration LAT 163 27994-A

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.

Lecture: 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

8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

Descrizione: Tramite questa prova vengono verificati gli errori di linearità dei campi di misura non di riferimento e gli errori introdotti dal selettore del campo di misura. La verifica dell'errore introdotto dal selettore viene effettuata con un segnale elettrico sinusoidale ad una frequenza di 1 kHz regolato per fornire l'indicazione del livello di pressione sonora di riferimento, pari a 114,0 dB, nel campo di misura di riferimento. Per la verifica degli errori di linearità si utilizza un segnale elettrico sinusoidale, calcolato a partire dal segnale che causa lo spegnimento dell'indicazione di livello insufficiente, che dia un'indicazione di 5 dB superiore al livello a cui si è spenta l'indicazione di livello insufficiente, per quel campo di misura ad 1 kHz.

Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, ponderazione di frequenza A e tutti i campi di misura non di riferimento.

Lecture: Per ciascun campo di misura da verificare, si legge sullo strumento l'indicazione con ponderazione temporale Fast o media temporale.

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
18-120 (Under Range + 5)	29,70	29,70	0,00	0,14	±0,8
18-120 (Riferimento)	114,00	114,00	0,00	0,14	±0,8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27994-A
Certificate of Calibration LAT 163 27994-A

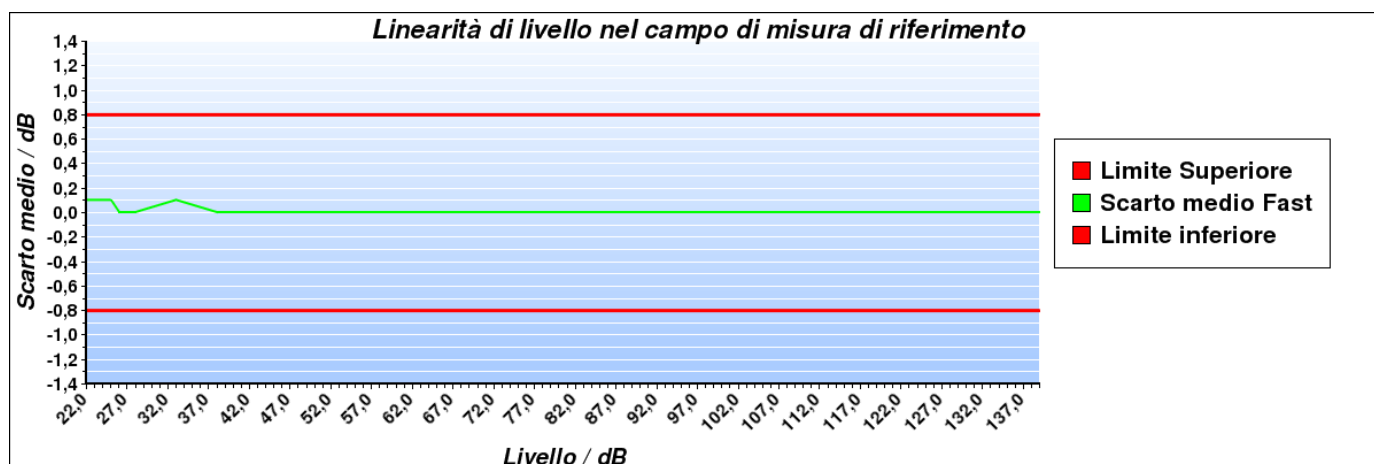
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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 113,0 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.

Lecture: 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
113,0	0,14	Riferimento	±0,8	78,0	0,14	0,00	±0,8
118,0	0,14	0,00	±0,8	73,0	0,14	0,00	±0,8
123,0	0,14	0,00	±0,8	68,0	0,14	0,00	±0,8
128,0	0,14	0,00	±0,8	63,0	0,14	0,00	±0,8
133,0	0,14	0,00	±0,8	58,0	0,14	0,00	±0,8
134,0	0,14	0,00	±0,8	53,0	0,14	0,00	±0,8
135,0	0,14	0,00	±0,8	48,0	0,14	0,00	±0,8
136,0	0,14	0,00	±0,8	43,0	0,14	0,00	±0,8
137,0	0,14	0,00	±0,8	38,0	0,14	0,00	±0,8
138,0	0,14	0,00	±0,8	33,0	0,14	0,10	±0,8
139,0	0,14	0,00	±0,8	28,0	0,14	0,00	±0,8
113,0	0,14	Riferimento	±0,8	27,0	0,14	0,00	±0,8
108,0	0,14	0,00	±0,8	26,0	0,14	0,00	±0,8
103,0	0,14	0,00	±0,8	25,0	0,14	0,10	±0,8
98,0	0,14	0,00	±0,8	24,0	0,14	0,10	±0,8
93,0	0,14	0,00	±0,8	23,0	0,14	0,10	±0,8
88,0	0,14	0,00	±0,8	22,0	0,14	0,10	±0,8
83,0	0,14	0,00	±0,8				



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27994-A
Certificate of Calibration LAT 163 27994-A

10. 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 138,0 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.

Letture: 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	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
Fast	200	137,00	136,90	-0,10	0,14	±0,5
Slow	200	130,60	130,40	-0,20	0,14	±0,5
SEL	200	131,00	130,90	-0,10	0,14	±0,5
Fast	2	120,00	119,60	-0,40	0,14	+1,0/-1,5
Slow	2	111,00	110,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0
SEL	2	111,00	110,90	-0,10	0,14	+1,0/-1,5
Fast	0,25	111,00	110,60	-0,40	0,14	+1,0/-3,0
SEL	0,25	102,00	101,80	-0,20	0,14	+1,0/-3,0

11. 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.

Letture: 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	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Limiti accettabilità Classe 1 / dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,60	-0,80	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	137,10	-0,30	0,16	±1,0

12. 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.

Letture: 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	139,1	139,1	0,0	0,14	±1,5

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27994-A
Certificate of Calibration LAT 163 27994-A

13. 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 139,0 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.

Lecture: 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
139,0	139,0	139,0	0,0	0,09	±0,1

14. 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.

Lecture: 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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27995-A
Certificate of Calibration LAT 163 27995-A

- data di emissione
date of issue 2022-09-07
- cliente
customer OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831C
- matricola
serial number 11261
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-09-06
- data delle misure
date of measurements 2022-09-07
- 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)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27995-A
Certificate of Calibration LAT 163 27995-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	831C	11261
Preamplificatore	PCB Piezotronics	PRM831	63893

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. PR6A Rev. 1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con il metodo interno di taratura basato sulla norma IEC 61260-3:2016.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 61260-3:2016.

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
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

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	25,7	25,4
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	38,6	38,6
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	998,6	998,6

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.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27995-A
Certificate of Calibration LAT 163 27995-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 (¹)	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 (¹)
	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 (¹) 0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	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.

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27995-A
Certificate of Calibration LAT 163 27995-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. Verifica dell'attenuazione relativa alle frequenze di centrobanda

Descrizione: Si determina la curva caratteristica di attenuazione dell'intero set di filtri in esame.

Frequenza filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
19,95	0,0	+0,4/-0,4	0,16
25,12	0,0	+0,4/-0,4	0,16
31,62	0,0	+0,4/-0,4	0,16
39,81	0,0	+0,4/-0,4	0,16
50,12	0,0	+0,4/-0,4	0,16
63,10	0,0	+0,4/-0,4	0,16
79,43	0,0	+0,4/-0,4	0,16
100,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
125,89	0,0	+0,4/-0,4	0,16
158,49	0,0	+0,4/-0,4	0,16
199,53	0,0	+0,4/-0,4	0,16
251,19	0,0	+0,4/-0,4	0,16
316,23	0,0	+0,4/-0,4	0,16
398,11	0,0	+0,4/-0,4	0,16
501,19	0,0	+0,4/-0,4	0,16
630,96	0,0	+0,4/-0,4	0,16
794,33	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1000,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1258,93	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1584,89	0,0	+0,4/-0,4	0,16
1995,26	0,0	+0,4/-0,4	0,16
2511,89	0,0	+0,4/-0,4	0,16
3162,28	0,0	+0,4/-0,4	0,16
3981,07	0,0	+0,4/-0,4	0,16
5011,87	0,0	+0,4/-0,4	0,16
6309,57	0,0	+0,4/-0,4	0,16
7943,28	0,0	+0,4/-0,4	0,16
10000,00	0,0	+0,4/-0,4	0,16
12589,25	0,0	+0,4/-0,4	0,16
15848,93	0,0	+0,4/-0,4	0,16
19952,62	0,0	+0,4/-0,4	0,16

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27995-A
Certificate of Calibration LAT 163 27995-A

3. Verifica del limite inferiore del campo di misura

Descrizione: Viene verificata la coerenza tra rumore autogenerato e limite inferiore del campo di misura dichiarato dal costruttore.

Range principale			
Frequenza filtro Hz	Lettura dB	Limiti dB	Incertezza dB
19,95	3,9	27,0	2,60
25,12	4,1	25,0	2,60
31,62	3,5	24,0	2,60
39,81	2,9	23,0	2,60
50,12	2,7	22,0	2,60
63,10	2,9	22,0	2,60
79,43	3,2	21,0	2,60
100,00	3,5	20,0	2,60
125,89	4,4	20,0	2,60
158,49	4,9	20,0	2,60
199,53	5,9	20,0	2,60
251,19	7,1	21,0	2,60
316,23	7,6	22,0	2,60
398,11	8,8	23,0	2,60
501,19	9,4	23,0	2,60
630,96	10,3	24,0	2,60
794,33	11,7	25,0	2,60
1000,00	12,3	27,0	2,60
1258,93	13,4	27,0	2,60
1584,89	14,5	29,0	2,60
1995,26	15,6	29,0	2,60
2511,89	16,6	30,0	2,60
3162,28	17,5	31,0	2,60
3981,07	18,6	32,0	2,60
5011,87	19,6	34,0	2,60
6309,57	20,6	35,0	2,60
7943,28	21,5	36,0	2,60
10000,00	22,5	37,0	2,60
12589,25	23,6	38,0	2,60
15848,93	24,6	39,0	2,60
19952,62	25,7	40,0	2,60

Range più sensibile			
Frequenza filtro Hz	Lettura dB	Limiti dB	Incertezza dB
19,95	4,3	23,0	2,60
25,12	2,3	22,0	2,60
31,62	0,6	21,0	2,60
39,81	0,1	20,0	2,60
50,12	-1,1	19,0	2,60
63,10	-1,2	18,0	2,60
79,43	-2,4	17,0	2,60
100,00	-3,6	16,0	2,60
125,89	-3,8	15,0	2,60
158,49	-4,8	14,0	2,60
199,53	-5,9	13,0	2,60
251,19	-6,2	11,0	2,60
316,23	-6,8	10,0	2,60
398,11	-7,7	9,0	2,60
501,19	-8,3	8,0	2,60
630,96	-8,6	7,0	2,60
794,33	-8,9	7,0	2,60
1000,00	-9,3	6,0	2,60
1258,93	-8,9	6,0	2,60
1584,89	-9,1	5,0	2,60
1995,26	-9,0	6,0	2,60
2511,89	-8,6	6,0	2,60
3162,28	-8,2	6,0	2,60
3981,07	-7,6	7,0	2,60
5011,87	-7,0	8,0	2,60
6309,57	-6,2	9,0	2,60
7943,28	-5,4	9,0	2,60
10000,00	-4,6	10,0	2,60
12589,25	-3,7	11,0	2,60
15848,93	-2,8	12,0	2,60
19952,62	-1,8	13,0	2,60

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27995-A
Certificate of Calibration LAT 163 27995-A

4. Verifica del campo di funzionamento lineare, campo di misura e indicatore di sovraccarico

Descrizione: Si determinano le caratteristiche dinamiche di risposta del filtro ad una variazione continua del segnale in ampiezza e di frequenza costante

Filtro 31,62 Hz				Filtro 1000,00 Hz				Filtro 15848,93 Hz			
Livelli	Scarto	Limiti	Incertezza	Livelli	Scarto	Limiti	Incertezza	Livelli	Scarto	Limiti	Incertezza
dB	dB	Classe 1	dB	dB	dB	Classe 1	dB	dB	dB	Classe 1	dB
		dB				dB				dB	
24,0	0,5	+0,7/-0,7	0,16	27,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	39,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
25,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16	28,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16	40,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
26,0	0,3	+0,7/-0,7	0,16	29,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	41,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
27,0	0,2	+0,7/-0,7	0,16	30,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16	42,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
28,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16	31,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	43,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16
30,0	0,1	+0,7/-0,7	0,16	35,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
35,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	40,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
40,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
45,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
50,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
55,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
60,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
65,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	80,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
70,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	85,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
75,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	80,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	90,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
80,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	85,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	95,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16
85,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	90,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	100,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
90,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	95,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	105,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
95,0	0,0	+0,7/-0,7	0,16	100,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
100,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	105,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
105,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
110,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
115,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
120,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
125,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
130,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
135,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
136,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
137,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
138,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16				
139,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16	140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16				
140,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16								

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27995-A
Certificate of Calibration LAT 163 27995-A

5. Verifica del selettore dei campi di misura

Descrizione: Si determinano le caratteristiche dinamiche di risposta del filtro ad una variazione continua del segnale in ampiezza e di frequenza costante.

Filtro 31,62 Hz					
Range dB	Livello teorico dB	lettura dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
21,0 - 90,0	60,0	60,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
22,0 - 110,0	80,0	80,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
23,0 - 120,0	90,0	90,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

Filtro 1000,00 Hz					
Range dB	Livello teorico dB	lettura dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
6,0 - 90,0	60,0	60,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
9,0 - 110,0	80,0	80,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
10,0 - 120,0	90,0	90,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

Filtro 15848,93 Hz					
Range dB	Livello teorico dB	lettura dB	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
12,0 - 90,0	60,0	60,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
18,0 - 110,0	80,0	80,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16
20,0 - 120,0	90,0	90,0	0,0	+0,5/-0,5	0,16

6. Verifica dell'attenuazione relativa

Descrizione: Viene determinata la curva caratteristica di attenuazione dei filtri in esame

Frequenza normalizzata fm	Attenuazioni rilevate dB			Limiti Classe 1 dB	Incertezze dB
	Filtro a 31,62 Hz	Filtro a 1000,00 Hz	Filtro a 15848,93 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	+70,0/+inf	0,50
0,32748	>80,00	>80,00	>80,00	+60,0/+inf	0,50
0,53143	>80,00	>80,00	>80,00	+40,5/+inf	0,50
0,77257	75,8	76,2	75,9	+16,6/+inf	0,30
0,91958	0,4	0,3	0,4	-0,4/+1,4	0,16
0,94719	0,0	-0,1	0,0	-0,4/+0,7	0,16
0,97402	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,5	0,16
1,00000	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,4	0,16
1,02667	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,5	0,16
1,05575	0,0	0,0	0,0	-0,4/+0,7	0,16
1,08746	0,2	0,2	0,2	-0,4/+1,4	0,16
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	+16,6/+inf	0,30
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	+40,5/+inf	0,50
3,05365	>90,00	>90,00	>80,00	+60,0/+inf	0,50
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	+70,0/+inf	0,50

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 27995-A
Certificate of Calibration LAT 163 27995-A**7. Documentazione e dichiarazione di conformità**

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 04.7.1R0
- Manuale di istruzioni fornito dal costruttore dello strumento.
- Livello di riferimento indicato dal costruttore: 114,0
- Campo di misura di riferimento (nominale @1kHz): 27,0 - 140,0
- Lo strumento risulta essere omologato con certificato: DE-17-M-PTB-0076 del 13/05/2019
- Il set di filtri sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61260-3:2016, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61260-2:2016, per dimostrare che il modello di set di filtri è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61260-1:2014, il set di filtri sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61260-1:2014.

Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati delle prove

Controllo	Esito
Verifica dell'attenuazione relativa alle frequenze di centrobanda	Superata
Verifica del limite inferiore del campo di misura	Superata
Verifica del campo di funzionamento lineare, campo di misura e indicatore di sovraccarico	Superata
Verifica del selettore dei campi di misura	Superata
Verifica dell'attenuazione relativa	Superata

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26764-A
Certificate of Calibration LAT 163 26764-A

- data di emissione
date of issue 2022-02-23
- cliente
customer OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO S.R.L.
27100 - PAVIA (PV)

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 8792
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2022-02-22
- data delle misure
date of measurements 2022-02-23
- 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)

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26764-A
Certificate of Calibration LAT 163 26764-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	8792

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 21-0609-01	2021-07-01	2022-07-01
Barometro Druck RPT410V	1614002	LAT 128 128P-862/21	2021-10-29	2022-10-29
Multimetro Agilent 34401A	MY47066202	LAT 019 66754	2021-11-22	2022-11-22
Termoigrometro LogTag UHADO-16	A0C1015246F5	128U-1015/21	2021-11-11	2022-11-11

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	24,5	24,4
Umidità / %	50,0	da 30,0 a 70,0	30,2	30,2
Pressione / hPa	1013,3	da 800,0 a 1050,0	994,4	994,4

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

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26764-A
Certificate of Calibration LAT 163 26764-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 (¹)	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 (¹)
	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 (¹) 0,1 - 2,0 dB (¹)
Sensibilità alla pressione acustica (¹)	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.

(¹) L'incertezza dipende dalla frequenza e dalla tipologia della prova.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 26764-A
Certificate of Calibration LAT 163 26764-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	93,95	0,12	0,18	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,96	0,12	0,16	0,40	0,15

4. Frequenza del livello generato

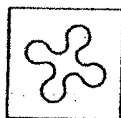
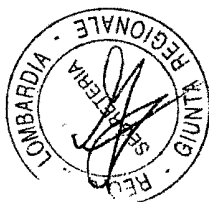
In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

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	1000,32	0,01	0,04	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,27	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	0,65	0,28	0,93	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,37	0,28	0,65	3,00	0,50



Regione Lombardia

Giunta Regionale

Direzione Generale Tutela Ambientale

T145 - Servizio protezione e sicurezza industriale

SI RILASCI A SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N. 2816

del

NUMERO DIREZIONE GENERALE TI 1414

13 MAG. 1999

OGGETTO:

Domanda presentata dal Sig. BINOTTI ATTILIO per ottenere il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge n. 447/95.

**IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO PROTEZIONE AMBIENTALE
E SICUREZZA INDUSTRIALE**

VISTI :

- l'articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicata sulla G.U. 30 ottobre 1995, S.O. alla G.U. n. 254, Serie Generale;
- la d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945: "Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- la d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195: "Procedure relative alla valutazione delle domande presentate per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 19 giugno 1996, n. 3004: "Nomina dei componenti della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";
- la d.g.r. 21 marzo 1997, n. 26420: "Parziale revisione della d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, "Legge quadro sull'inquinamento acustico" - Procedure relative relative alla valutazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di tecnico competente in acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 aprile 1997, n. 1496: "Sostituzione di un componente della Commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195, per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentate ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 e secondo le modalità stabilite dalla d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945";

REGIONE LOMBARDIA

Segretario della Giunta Regionale

La presente copia è conforme all'originale depositato agli atti.

13 MAG. 1999

Milano

Segretario della Giunta Regionale

- il d.p.c.m. 31 marzo 1998: "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b) e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico", pubblicato sulla G.U. 26 maggio 1998, serie generale n. 120.
- la d.g.r. 12 novembre 1998, n. 39551: "Integrazione della d.g.r. 9 febbraio 1996, n. 8945 avente per oggetto: "Articolo 2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, Legge quadro sull'inquinamento acustico"-Modalità di presentazione delle domande per svolgere l'attività di tecnico competente nel campo dell'acustica ambientale";
- il d.p.g.r. 16 novembre 1998, n. 6355: "Sostituzione di due componenti della commissione istituita con d.g.r. 17 maggio 1996, n. 13195 per l'esame delle domande di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale presentata ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 26 ottobre 1995, n. 447".

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

VISTA la seguente documentazione agli atti del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale:

1. istanza e relativa documentazione tecnica presentate dal Sig. BINOTTI ATTILIO nato a Pavia il 9 aprile 1961 e pervenute al settore Ambiente ed Energia, ora Direzione Generale Tutela Ambientale, in data 22 dicembre 1998, prot. n. 72438.

PRESO ATTO che nella seduta del 30 marzo 1999, la suddetta Commissione esaminatrice, sulla base dell'istruttoria effettuata dall'U.O.O. "Prevenzione e controllo dell'inquinamento acustico" del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale, relativa alla domanda in oggetto, ha ritenuto, in applicazione delle disposizioni e dei criteri sopra richiamati:

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

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

VISTO altresì il combinato disposto degli articoli 3, 17 e 18 della sopra citata legge regionale n. 16/96 che indica le competenze ed i poteri propri della dirigenza.

REC. 1
 Seg.
 La presidenza
 Milano, li 7-3-1999
 L'Ingegnere Vi q.t.
 (Franchino Alvaro)

VISTO inoltre il decreto del Direttore Generale per la Tutela Ambientale 21 ottobre 1998, 5568: "Delega di firma al Dirigente del Servizio Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale Dott. Vincenzo Azzimonti, di provvedimenti ed atti di competenza del Direttore Generale e, in particolare, il punto 3 del decreto medesimo che specifica le competenze proprie della funzione svolta dallo stesso Dirigente Dott. Vincenzo Azzimonti.

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

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

DECRETA

1. il Sig. BINOTTI ATTILIO nato _____ in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1975, _____ pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

Il Dirigente del Servizio
Protezione Ambientale e Sicurezza Industriale
(Dott. Vincenzo Azzimonti)

Vincenzo Azzimonti

La prima
Milano, il 13 MAG 1999
p. il Segretario
L'impiegato Vi q. l.
(Franco Alvaro)



Regione Lombardia

Giunta Regionale
DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI
PREVENZIONE INQUINAMENTO ATMOSFERICO
PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI

Protocollo T1.2010.0011642 del 16/06/2010

Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.

MORELLI MAURIZIO
Via Fratelli Strambio, 38
27011 BELGIOIOSO (PV)

TC 1252

Oggetto : Decreto del 10 giugno 2010, n. 5874, avente per oggetto: Valutazione delle domande presentate alla Regione Lombardia per il riconoscimento della figura professionale di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale, ai sensi dell'articolo 2, commi 6 e 7, della Legge 447/95.

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

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

Allegati:

decreto "tecnico competente"

Firma autografa sostituita con indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile ai sensi del D.Lgs. 39/93 art. 3 c. 2.

Referente per l'istruttoria della pratica: ENRICO POZZI - Tel. 02/6765.5067

PROTEZIONE ARIA E PREVENZIONE INQUINAMENTI FISICI
Via Taramelli, 12 - 20124 Milano - e-mail: ambiente@pec.regione.lombardia.it
Tel. 02/6765.5461 Fax. 02/6765.4406



Regione Lombardia

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

005874

Del 10 GIU. 2010

Identificativo Atto n. 305

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI

Oggetto

VALUTAZIONE DELLE DOMANDE PRESENTATE ALLA REGIONE LOMBARDIA PER IL RICONOSCIMENTO DELLA FIGURA PROFESSIONALE DI "TECNICO COMPETENTE" NEL CAMPO DELL'ACUSTICA AMBIENTALE, AI SENSI DELL'ARTICOLO 2, COMMI 6 E 7, DELLA LEGGE 447/95.



L'atto si compone di _____ pagine
di cui _____ pagine di allegati,
datte integre

Regione Lombardia
La presente copia, composta di n. 4
fogli, è conforme all'originale depositata
agli atti di questa Direzione Generale.
Milano 10-06-10



Regione Lombardia

- il d.P.G.R. 19 giugno 1996, n. 3004, da ultimo modificato con decreto del Direttore Generale Ambiente, Energia e Reti 12 maggio 2010, n. 4907, concernente la nomina dei componenti la Commissione istituita con la citata d.G.R. 17 maggio 1996, n. 13195, preposta all'esame delle domande per l'esercizio dell'attività di "tecnico competente" in acustica;
- il regolamento regionale 21 gennaio 2000, n. 1 "Regolamento per l'applicazione dell'articolo 2, commi 6 e 7, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";

VISTE:

- la legge 7 agosto 1990, n. 241 "Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi" e successive modifiche e integrazioni;
- la legge regionale 5 gennaio 2000, n. 1, come successivamente integrata e modificata, recante il riordino del sistema delle Autonomie in Lombardia e l'attuazione del decreto legislativo 112/98 per il conferimento di funzioni e compiti dallo Stato alle Regioni e agli Enti locali;

DATO ATTO che:

- nella seduta del 20 maggio 2010 la preposta Commissione ha esaminato e valutato n. 43 domande inviate dai soggetti interessati ad ottenere il riconoscimento della figura di "tecnico competente" in acustica ambientale;
- la Commissione esaminatrice, in esito alla propria attività, ha valutato:
 - n. 43 Soggetti richiedenti in possesso dei requisiti previsti all'art. 2, commi 6 e 7, della legge 447/95;

DATO ATTO inoltre che il mancato ricevimento della richiesta documentazione integrativa non ha consentito alla competente Struttura regionale di istruire n. 2 domande;



Regione Lombardia

CONSIDERATO pertanto di procedere all'archiviazione delle domande suddette per carenza documentale, nonché in adesione alle richieste di archiviazione pervenute dai soggetti interessati;

VISTA la legge regionale 7 luglio 2008, n. 20 "Testo Unico delle leggi regionali in materia di organizzazione e personale", nonché i Provvedimenti Organizzativi della IX Legislatura;

DECRETA

1. di approvare l'Allegato "A", composto da n. 2 pagine, parte integrante e sostanziale del presente decreto, nel quale sono riportati i dati anagrafici dei Soggetti riconosciuti in possesso dei requisiti richiesti per il riconoscimento della figura di "tecnico competente" in acustica ambientale;
2. di approvare l'Allegato "B", costituito da n. 2 schede, parte integrante e sostanziale del presente decreto, nel quale sono riportati i dati anagrafici dei Soggetti le cui domande sono state archiviate per carenza documentale;
3. di dare atto, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente provvedimento può essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima data di comunicazione;
4. di comunicare il presente decreto ai Soggetti interessati.

Il Dirigente della Struttura
Protezione aria e Prevenzione inquinamenti fisici
(Ing. Gian Luca Gurrieri)

Regione Lombardia
La presente copia, è conforme all'originale
depositata agli atti di questa Direzione
Generale.
Milano, 10-06-10



ALLEGATO "A" al decreto n. 5874 del 10/06/2010

**ELENCO DEI SOGGETTI IN POSSESSO DEI REQUISITI PREVISTI ALL'ARTICOLO 2,
COMMI 6 E 7 DELLA LEGGE 447/95**

N.	COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	COMUNE DI RESIDENZA
1	ABRAMI	LAPO		
2	ARSUFFI	GIUSEPPE		
3	BARBARO	VINCENZA		
4	BARBERIS PIOLA	LORENZA		
5	BATTISTINI	DAVIDE		
6	BELLOCCHI	DANIELE		
7	BIANCHI	ELENA		
8	BRAMBILLA	VALERIA		
9	BRENA	SERGIO		
10	BRESCIANINI GADALDI	MARIACHIARA		
11	BRINGHENTI	PAOLA		
12	CAVAGGION	ANNA		
13	CESTER	ALBERTO		
14	CIAPPONI	KATIA		
15	CONSOLANDI	SERGIO MATTEO		
16	DELLA CASA	ROBERTO		
17	DELSIGNORE	ROBERTO		
18	FONTANA	DANIELE		
19	FUMAGALLI	ROBERTO		
20	GALLI	NICOLA		
21	GALLO	PAOLO		
22	GIULIANO	ALBERTO		
23	GOLINO	GIUSEPPE		
24	GRIGOLATO	SONIA		
25	GRIPPA	GIANNI		
26	MANTOVANELLI	VANESSA		
27	MEDIZZA	MARCO		
28	MOIOLI	ENRICO		
29	MONDANI	WALTER		
30	MORELLI	MAURIZIO		
31	PAGNONCELLI	LUIGI		
32	PAMPANIN	MARCO		
33	PATTINI	LIA		
34	PE'	VALENTINA		
35	RATTINI	BRUNO		
36	RIVA	NORBERTO		
37	SCOLA	CLAUDIO		
38	STANCARI	SIMONE		
39	TACCA	ANDREA CARLO		

Regione Lombardia

La presente copia, è conforme all'originale
depositata agli atti di questa Direzione
Generale.

Milano, 10-06-10

[Signature]