




EDISON

CENTRALE TERMOELETTRICA
TORVISCOSA (UD)

MONITORAGGIO CLIMA ACUSTICO
RUMORE RESIDUO: 25 – 26 APRILE 2016
RUMORE AMBIENTALE: 21 – 22 GIUGNO 2016



Rev.	Descrizione	Preparato da	Verificato da	Approvato da	Data
A	Prima Emissione	A. Binotti	M. Morelli	A. Binotti	28/06/2016

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 2	Di pagine 171

INDICE

1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA
2. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE
3. PRESCRIZIONI RUMORE
4. LIMITI ACUSTICI
5. RICETTORI
6. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO
7. RISULTATI MONITORAGGIO ACUSTICO
8. CALCOLO DEI LIMITI DIFFERENZIALI
9. CONFRONTO CON I LIMITI ACUSTICI
10. CONCLUSIONI

APPENDICE 1: NORMATIVA DI RIFERIMENTO

ALLEGATI

ALLEGATO A


GRAFICI DELLE MISURE (30 pagine)

ALLEGATO B

UBICAZIONE DEI RICETTORI (1 tavola)

ALLEGATO C

CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI E DGR TECNICI COMPETENTI (100 pagine)

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 3	Di pagine 171

COMMITTENTE

Edison S.p.A.

OBIETTIVO

Monitoraggio del clima acustico, con la centrale in marcia e spenta, in corrispondenza dei ricettori più vicini agli impianti termoelettrici Edison.

In conformità alle prescrizioni AIA, ed agli accordi presi in passato con ARPA FVG, l'indagine intende rilevare il rumore ambientale e residuo in prossimità dei ricettori 4, 6 e 7 e verificare il rispetto dei limiti acustici di seguito riportati:


- *Limiti d'immissione e d'emissione di zona;*
- *Limiti d'immissione in ambiente abitativo;*
- *Valori di qualità.*

CAMPAGNA DI MISURE e CONDIZIONI DI MARCIA

- 25 – 26 aprile 2016: Rumore residuo (centrale spenta);
- 21 – 22 giugno 2016: Rumore ambientale (centrale in marcia).

ESECUTORI MONITORAGGIO E REDAZIONE DELLA RELAZIONE TECNICA

- I rilievi di aprile sono stati eseguiti da Maurizio Morelli (*Tecnico competente in acustica ambientale - Regione Lombardia Decreto n° 5874 del 2010*).
- Le misure di giugno e la presente relazione sono state effettuate dal Dott. Attilio Binotti (*Tecnico competente in acustica ambientale - Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999*), che ha conseguito la certificazione europea 2° livello d'esperto nel settore Metrologia e Valutazione Acustica e Vibrazioni presso il Centro Italiano di Coordinamento per le Prove Non Distruttive, Organismo di certificazione accreditato Sincert.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 4	Di pagine 171

1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

La centrale termoelettrica di Torviscosa, sita nel comune omonimo, occupa un'area di circa 60.000m² all'interno dell'area industriale Aussa - Corno. La centrale è uno dei principali impianti di produzione d'energia elettrica del nord est.

Di seguito in *Figura 1* si riporta un'immagine satellitare dell'area di studio, in rosso è indicato il perimetro Edison.

Figura 1 – Immagine satellitare dell'area di studio




CARATTERISTICHE DELL'AREA DI IMPIANTO

Superficie: Pianeggiante;

Latitudine: 45°49'0.85"N - **Longitudine:** 13°17'20.98"E;


Destinazione d'uso: area industriale D1;

Altitudine: da 0 m s.l.m.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 5	Di pagine 171

CARATTERISTICHE DELLE AREE LIMITROFE

Confine Nord	A nord l'area della centrale è delimitata da una strada vicinale che corre da ovest ad est. Immediatamente oltre tale strada si trova lo stabilimento chimico, che si estende, verso nord, per circa 900 m. Oltre esso la linea ferroviaria VE - TS e la S.S. n° 14.
Confine Est	A Est della centrale sono presenti alcuni edifici completamente disabitati e inaccessibili, di proprietà Caffaro (Casale Banduzzi e Villa Diotti); oltre questi si estendono i terreni agricoli.
Confine Sud	A Sud della centrale si estendono dei terreni agricoli, sono presenti alcuni casali.
Confine Ovest	Sul lato ovest l'area della centrale confina con un'area agricola molto estesa. A circa 550 m dal sito si trova una strada a fondo chiuso che attraversa l'area da nord a sud. A circa 700 m in direzione nord - ovest si trovano le prime abitazioni dell'abitato di Torviscosa.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 6	Di pagine 171

2. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE

La centrale di Torviscosa è del tipo a ciclo combinato con cogenerazione avente potenza elettrica complessiva pari a circa 790 MW (condizioni ISO), con fornitura di vapore allo stabilimento Caffaro - Spin.

L'energia prodotta al netto degli auto consumi è completamente immessa nella Rete di trasmissione Nazionale. La messa a regime dell'impianto è avvenuta il 12.12.2006.


L'impianto è composto da due turbine a gas di tipo heavy duty (TG1, TG2) alimentate a gas naturale con relativi alternatori, due generatori di vapore a recupero (GVR1, GVR2), una turbina a vapore (TV) con relativo alternatore e un condensatore raffreddato ad acqua in circuito chiuso con abbattimento della temperatura tramite una torre evaporativa a 16 celle.

I DATI TECNICI DEGLI IMPIANTI DI PRODUZIONE

Tipo di ciclo principale:	Combinato con 2 turbogas (TG1, TG2) + 2 generatori a vapore a recupero (GVR1, GVR2) + turbina a vapore (TV) + 3 alternatori
Fonte energetica:	Gas Naturale da rete SNAM (7,5 MPa per l'alimentazione dei TG e 0,3 MPa per l'alimentazione del generatore di vapore ausiliario).
Potenza meccanica TG1 e TG2:	255 MW ciascuno
Impianto di abbattimento NO_x TG1 e TG2:	Dry Low NO _x (DLN)
Potenza alternatori associati ai TG:	312 MVA, 15 kV ciascuno
Potenza GVR1 e GVR2:	283,6 t/h vapore AP; 40,8 t/h vapore MP; 34 t/h vapore BP
Potenza resa TV:	280 MW
Potenza alternatore associato alla TV:	312 MVA, 15 kV ciascuno
Trasformatori principali (T1, T2, T3):	15/380 kV, 312 MVA

LE CARATTERISTICHE DEGLI IMPIANTI AUSILIARI

Impianto di condensazione TV:	Ad acqua in circuito chiuso con torri evaporative
Impianto di raffreddamento ausiliari:	Ad acqua in circuito chiuso con torri evaporative
Emungimento acqua:	Acqua grezza prelevata da pozzi di proprietà di Caffaro e fornita tramite Rete di Stabilimento
Impianto di demineralizzazione:	Letti misti con resine a scambio ionico
Sottostazioni elettriche presenti:	1 sottostazione aerea a 380 kV
Sottostazione gas naturale da Rete:	Arrivo da metanodotto a pressione di 5,5 MPa

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 7	Di pagine 171

3. PRESCRIZIONI RUMORE

Edison S.p.A. è autorizzata all'esercizio della centrale termoelettrica ubicata nel comune di Torviscosa alle condizioni del rispetto di alcune prescrizioni della commissione istruttoria IPPC e di ISPRA.

Di seguito si riportano gli stralci delle prescrizioni relative al rumore:

COMMISSIONE ISTRUTTORIA IPPC

9.6. Rumore

a) Nelle more dell'approvazione definitiva del Piano di Zonizzazione Acustica da parte del Comune di Torviscosa, dovrà essere garantito il rispetto dei limiti di accettabilità per la categoria acustica "tutto il territorio nazionale" di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 01/03/1991, disciplinante i "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno":

ZONIZZAZIONE	LIMITE DIURNO Leq(A)	LIMITE NOTTURNO Leq(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60

Il rispetto dei limiti imposti dovrà essere verificato mediante il confronto con i valori rilevati durante campagne di misura effettuate con l'impianto alla massima potenza, da eseguire secondo le modalità ed i criteri di cui al D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" e secondo le indicazioni e frequenze riportate nel Piano di Monitoraggio e Controllo, comunicando al contempo i risultati all'A.C., all'Ente di Controllo, ad ARPA.

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 emmissive, sulle vie di propagazione, o direttamente sui ricettori.

Le misure di verifica del rispetto dei limiti e dei valori prescritti dovranno essere effettuate escludendo i contributi provenienti da altre sorgenti sonore diverse dalla Centrale.

b) Nell'eventualità che il Comune di Torviscosa si dotasse di Piano di Zonizzazione Acustica, il Gestore, al posto dei soli limiti di accettabilità sopra imposti per la categoria acustica "tutto il territorio nazionale", sarà tenuto al rispetto dei valori limite di emissione e dei valori limite assoluti di immissione di cui al DPCM 14/11/97 in funzione della classe acustica di appartenenza:

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO:	VALORI LIMITE DI EMISSIONE Leq in dB(A)		VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE Leq in dB(A)	
	DIURNO (06.00-22.00)	NOTTURNO (22.00-06.00)	DIURNO (06.00-22.00)	NOTTURNO (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	45	35	50	40
II - aree prevalentemente residenziali	50	40	55	45
III - aree di tipo misto	55	45	60	50
IV - aree di intensa attività umana	60	50	65	55
V - aree prevalentemente industriali	65	55	70	60
VI - aree esclusivamente industriali	65	65	70	70

Il rispetto dei limiti imposti dovrà essere verificato mediante il confronto con i valori rilevati durante campagne di misura effettuate con l'impianto alla massima potenza, da eseguire secondo le modalità ed i criteri di cui al D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" e secondo le indicazioni e frequenze riportate nel Piano di Monitoraggio e Controllo, comunicando al contempo i risultati all'A.C., all'Ente di Controllo, ad ARPA.

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 emmissive, sulle vie di propagazione, o direttamente sui ricettori.

Dovranno altresì essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari a garantire il rispetto dei limiti differenziali di immissione limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono modifica ai sensi della Circolare Ministro dell'Ambiente del 06/09/04.

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 la data di scadenza dell'A.I.A.:

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO:	VALORI DI QUALITA' Leq in dB(A)	
	DIURNO (06.00-22.00)	NOTTURNO (22.00-06.00)
I - aree particolarmente protette	47	37
II - aree prevalentemente residenziali	52	42
III - aree di tipo misto	57	47
IV - aree di intensa attività umana	62	52
V - aree prevalentemente industriali	67	57
VI - aree esclusivamente industriali	70	70

Le misure di verifica del rispetto dei limiti e dei valori prescritti dovranno essere effettuate escludendo i contributi provenienti da altre sorgenti sonore diverse dalla Centrale.

c) È prescritto un aggiornamento della valutazione d'impatto acustico nei casi di modificazioni impiantistiche che possono comportare impatto acustico della Centrale nei confronti dell'esterno e comunque ogni 4 anni. La valutazione è sottoposta all'Autorità Competente per approvazione.

ISPRA

6. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI

Considerando anche il Sistema di Gestione Ambientale attuato, si richiede di effettuare, nei casi di modifiche impiantistiche che possono comportare una variazione dell'impatto acustico della centrale nei confronti dell'esterno, una valutazione preventiva dell'impatto acustico. Tuttavia, occorrerà effettuare un aggiornamento della valutazione di impatto acustico nei confronti dell'esterno entro un anno dal rilascio della autorizzazione integrata ambientale e successivamente ogni 4 anni dall'ultima campagna acustica effettuata.

Le misure dovranno essere effettuate nel corso di una giornata tipo, con l'impianto alla massima potenza.

Dovrà essere fornita una relazione di impatto acustico in cui si riporteranno le misure di Leq riferite a tutto il periodo diurno e notturno, i valori di Leq orari, una descrizione delle modalità di funzionamento delle sorgenti durante la campagna delle misure e la georeferenziazione dei punti di misura.

La campagna di rilievi acustici dovrà essere effettuata nel rispetto del DM 16 marzo 1998 da parte di un tecnico competente in acustica per il controllo del mantenimento dei livelli di rumore ambientale.

Nell'eventualità che il Comune di Torviscosa si dotasse di Piano di Zonizzazione Acustica, il Gestore, al posto dei soli limiti di accettabilità imposti dal DPCM 1 marzo 1991 per la categoria acustica "tutto il territorio nazionale", sarà tenuto al rispetto dei valori limite di emissione e dei valori limite assoluti di immissione di cui al DPCM 14 novembre 1997 in funzione della classe acustica di appartenenza. Dovranno altresì essere adottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari a garantire il rispetto dei limiti differenziali di immissione limitatamente ai nuovi impianti che costituiscono modifica ai sensi della Circolare Ministro dell'Ambiente del 6 settembre 2004.

Sarà cura del tecnico competente in acustica rivalutare, eventualmente, i punti di misura già presi in considerazione per avere la migliore rappresentazione dell'impatto emmissivo della sorgente.

Il Gestore deve, quindici giorni prima dell'effettuazione della campagna di misura, comunicare ad ISPRA gli eventuali nuovi punti di misura selezionati dal tecnico competente in acustica.

I risultati dei controlli sopra riportati dovranno essere riportati nel rapporto riassuntivo da trasmettere annualmente all'Autorità di controllo.

METODO DI MISURA DEL RUMORE


Il metodo di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui all'allegato b del DM 16 marzo 1998.

Le misure devono essere 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 CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

La strumentazione utilizzata (fonometro, microfono, calibratore) deve essere anch'essa conforme a quanto indicato nel succitato decreto e certificata da centri di taratura.

Tutta la documentazione attinente la generazione dei dati di monitoraggio devono essere conservati dal Gestore per un periodo non inferiore a dieci anni.



	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 9	Di pagine 171

4. 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.M. 16 marzo 1998 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*” stabilisce le modalità di esecuzione del monitoraggio acustico che 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*” chiarisce, indicando le procedure per la verifica dei limiti acustici da rispettarsi in corrispondenza dei ricettori¹.

Di seguito riportiamo i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo:

- Valore limite assoluto di immissione², 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 di emissione, più propriamente da intendersi come valore limite assoluto di immissione della sorgente specifica in esame. Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica non è misurato direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. 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;
- Valore limite differenziale di immissione, valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell’ambiente abitativo³, purché quest’ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale⁴ e quella residua⁵, in ambiente abitativo, 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*”).
- Valori di qualità: I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge (Art. 2, Comma 1, Lettera h) della legge 26 ottobre 1995, n. 447).

¹ Si definisce *ricettore*: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali.


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

³ 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.

⁴ *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. E’ 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

⁵ *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.

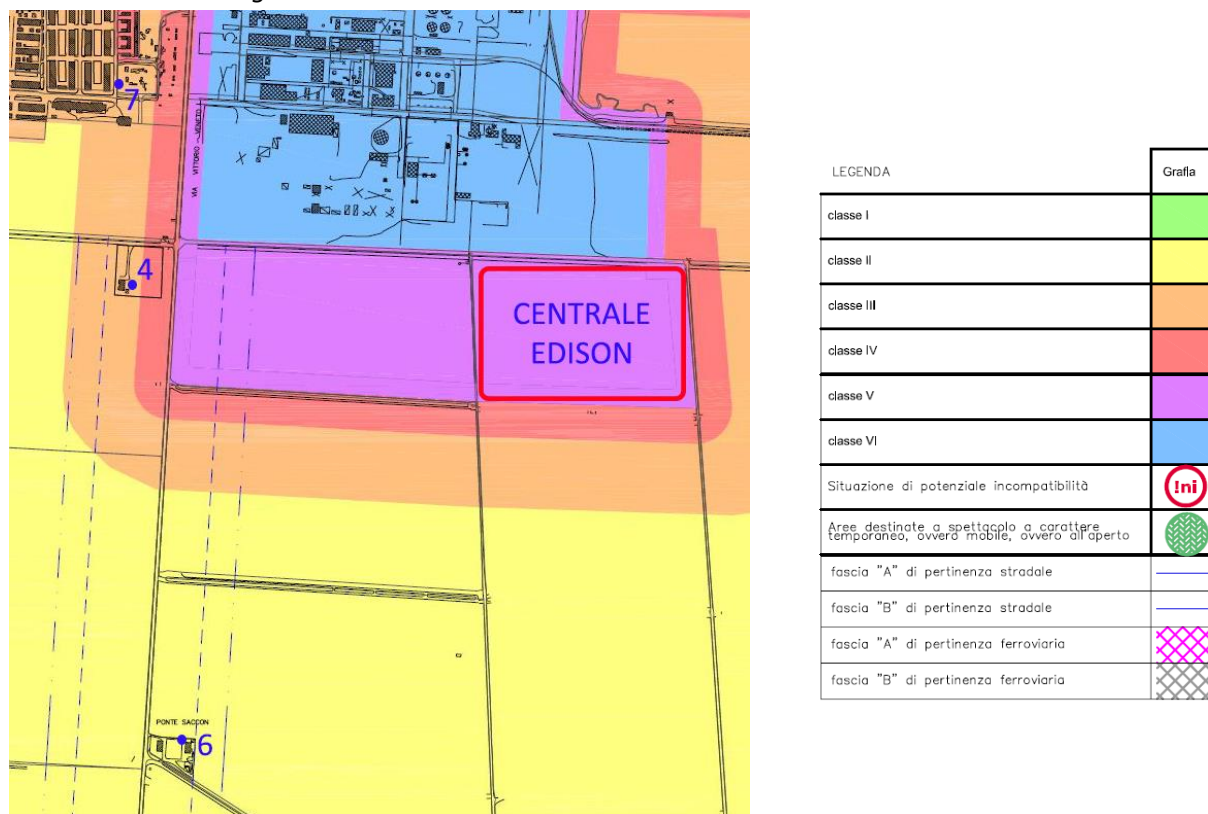
	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 10	Di pagine 171

CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO

Le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine all'area di studio sono site nel comune di Torviscosa dotato di Piano di Zonizzazione Acustica⁶, secondo quanto previsto dall' articolo 6, comma 1, lettera a, della legge del 26 ottobre 1995 n.447.


Di seguito si riporta uno stralcio della zonizzazione acustica comunale con l'indicazione degli impianti Edison e dei ricettori.

Figura 2 – Stralcio zonizzazione acustica e ubicazione dei ricettori



- **L'area di centrale ricade in Classe V – Aree prevalentemente industriali;**
- **I ricettori 4 e 7 sono ubicati in Classe III – Aree di tipo misto;**
- **Il ricettore 6 è classificato in Classe II – Aree prevalentemente residenziali.**


⁶ Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.) è stato approvato il 16 aprile 2015 con delibera del Consiglio Comunale n. 3.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 11	Di pagine 171

In conformità al decreto AIA, ai ricettori saranno verificati i limiti di zona ed i valori di qualità di seguito riportati:

Tabella 1 – Limiti di zona e valori di qualità

		LIMITI DI IMMISSIONE DI ZONA	LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA	VALORI DI QUALITA'
Ricettore	Classe	Periodo diurno		
4	III	60	55	57
6	II	55	50	52
7	III	60	55	57
Ricettore	Classe	Periodo diurno		
4	III	50	45	47
6	II	45	40	42
7	III	50	45	47

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 12	Di pagine 171

LIMITI PREVISTI DAL CRITERIO DIFFERENZIALE

Gli impianti della centrale sono a ciclo continuo e successivi all'entrata in vigore del decreto 11 dicembre 1996 del Ministero dell'Ambiente "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo", pertanto sono soggetti al rispetto del criterio differenziale.

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 e nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- 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;
- Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti differenziali sono stati stabiliti in base al rumore residuo rilevato il 25/26 aprile 2016: sommando 5 dB nel periodo diurno e 3 dB in quello notturno.

Tabella 2 – Limiti di immissione differenziali


RICETTORI	LIMITI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	
	PERIODO DIURNO	PERIODO NOTTURNO
4	Rumore residuo +5 dB	Rumore residuo +3 dB
6		
7		

Per chiarezza espositiva i limiti differenziali diurni e notturni che gli impianti sono tenuti a rispettare sono calcolati e riportati al *Paragrafo 8*.

I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, per ragioni di accessibilità la verifica del livello di rumorosità è stata eseguita all'esterno delle abitazioni più esposte alla rumorosità degli impianti termoelettrici⁷, valutando che il livello del rumore ambientale e residuo diminuiscano in pari misura all'esterno dell'edificio ed all'interno a finestre aperte. Ciò è valido per incidenza parallela o incoerente delle due onde sonore.

⁷ Una ricerca dell'Università di Napoli condotta su 65 appartamenti ha stabilito che il valore delle immissioni ad un metro dalla facciata dell'edificio supera il valore delle immissioni all'interno del locale a finestre aperte di 4-8 dB.

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otospro S.r.l.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 13	Di pagine 171

5. RICETTORI

Le postazioni di misura sono quelle individuate nel monitoraggio del 2012. Come in passato il rispetto dei limiti acustici al ricettore 7, abitazione sita in via Pavia n°19 lungo la congiungente tra gli impianti e l'abitato, consente una verifica rappresentativa e prudentiale del rispetto dei limiti acustici presso l'area urbana di Torviscosa.

Le caratteristiche territoriali del sito e le esigenze legate al posizionamento di centraline per le misure in continuo in luoghi non accessibili ad estranei, hanno determinato la scelta dei seguenti ricettori, v. *Figura 3*:

Figura 3



Ricettore 4 (Lat. 45°49'3.97"N – Long. 13°16'44.33"E)

Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 600 m ad ovest rispetto all'area di centrale.

L'edificio è disabitato e in stato di abbandono da molto tempo.

Microfono a 1.5 m di altezza da terra



Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.90"N – Long. 13°16'49.69"E)

Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud, a circa 800 m a sud rispetto al ricettore n° 4.

Microfono a 3 m di altezza da terra




Ricettore 7 (Lat. 45°49'14.99"N – Long. 13°16'42.83"E)

Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.

Microfono a 3 m di altezza da terra



	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 16	Di pagine 171

6. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO

Le modalità delle indagini fonometriche ed i punti di misura sono stati scelti con lo scopo di caratterizzare la rumorosità degli impianti Edison in corrispondenza dei ricettori più vicini alla centrale.

Le misure sono state eseguite secondo le modalità previste dal decreto del 16 marzo 1998 “*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico*”.

DATA DELLE MISURE E CONDIZIONI DI MARCIA DELLA CENTRALE

Rumore residuo (centrale spenta) // Misure eseguite dalle 13.00 del 25.4.2016 alle 06 del 26.4.2016

I rilievi fonometrici con gli impianti spenti hanno permesso di:

- Individuare la rumorosità residua, determinata dalle altre sorgenti sonore presenti nell’area adiacente alla centrale;
- Valutare il contributo degli impianti Edison e i limiti differenziali.

Non è stato possibile eseguire il monitoraggio del rumore ambientale, nelle date immediatamente successive a quelle del rumore residuo, a causa delle condizioni meteo non idonee ai rilievi fonometrici. Il monitoraggio del rumore ambientale è stato quindi posticipato ed eseguito non appena le condizioni del mercato elettrico hanno consentito il pieno carico degli impianti, ovvero il 21 – 22 giugno 2016.

Rumore ambientale (centrale in marcia) // Misure eseguite dalle 16.38 del 21.6.2016 alle 9.08 del 22.6.2016

La centrale è del tipo a ciclo combinato cogenerativo con una potenza elettrica complessiva di circa 790 MW a piena condensazione.

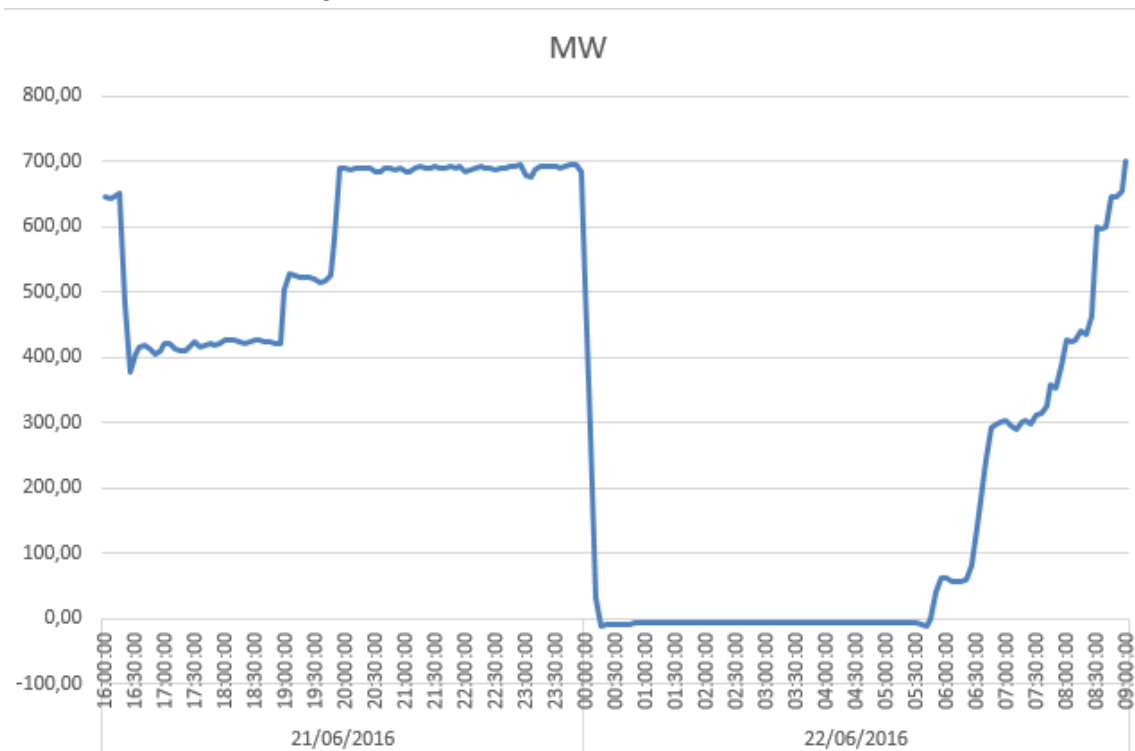
La potenza massima di 790 MW è riferita alle condizioni ISO che prevedono una temperatura ambientale di 15°C. Il pieno carico viene quindi raggiunto con carichi superiori a 632 MW (80% d 790MW).

Durante i rilievi la centrale ha marciato come da programma, arrestandosi alle 24 del 21.6.2016 e ravviandosi alle 5.40 del 22.6.2016. La produzione di energia della centrale di Torviscosa è stata superiore all’ 80%, nei seguenti intervalli:

- **PERIODO DIURNO:** dalle 20 alle 22 del 21.6.2016 e
- **PERIODO NOTTURNO:** Dalle 22 alle 24 del 21.6.2016.

Di seguito, *Figura 4*, si riporta il diagramma di carico della centrale. Sul piano delle ascisse sono indicate data e ora, sul piano delle ordinate i MW di energia erogata.

Figura 4 – Trend di carico 21-22 GIUGNO 2016




TIPOLOGIA DELLE MISURE

I rilievi ai ricettori sono stati eseguiti per integrazione continua mediante l'impiego di stativi telescopici, che hanno consentito di posizionare il microfono alle quote indicate al paragrafo precedente. La tipologia e la durata delle misure è di seguito riportata in tabella. Le misure si sono svolte in contemporanea.

Tabella 3 - Tipologia delle misure effettuate presso i ricettori

Ricettori	Tecnica: Misure per integrazione continua	
	Centrale spenta 25/26.04.2016	Centrale in marcia 21/22.6.2016
4 6 7	<p>TO (tempo di osservazione): dalle 12.00 del 25.4.2016 alle 07 del 26.4.2016</p> <p>TM (tempo di misura): dalle 13.00 del 25.4.2016 alle 06 del 26.4.2016</p> <p>Le misure hanno permesso di caratterizzare l'andamento della rumorosità con i gruppi di potenza spenti</p>	<p>TO (tempo di osservazione): dalle 15 del 21.6.2016 alle 10 del 22.6.2016</p> <p>TM (tempo di misura): dalle 16.38 del 21.6.2016 alle 9.08 del 22.6.2016</p> <p>I rilievi, hanno permesso di caratterizzare l'andamento della rumorosità con la centrale in marcia a pieno carico</p>

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 18	Di pagine 171

STRUMENTI E TECNICHE DI MISURA IMPIEGATI

Le misure sono state eseguite con l'impiego di strumentazione con elevata capacità di memoria e gamma dinamica. Gli strumenti impiegati per le misure contemporanee in continuo sono i fonometri integratori e analizzatori in tempo reale Larson Davis LD 831 e LXT1. La gamma dinamica degli strumenti consente di cogliere i fenomeni sonori con livelli di rumorosità molto diversi tra loro.

Un sistema di protezione per esterni ha protetto il microfono dagli agenti atmosferici e dai volatili. La distanza del microfono da altre superfici interferenti è sempre stata superiore ad 1 m.

Le misure sono state eseguite mediante l'impiego di stativi che hanno consentito di posizionare il microfono a diverse altezze da terra. Il microfono era collegato con il fonometro integratore.

Alla presenza di condizioni atmosferiche avverse pioggia, neve o vento con velocità superiore ai 5 m/s le misure non sono state eseguite.

Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento. Le catene di misura utilizzate sono di Classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. 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 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico").

La catena di misura è anche conforme alle norme CEI 29-10 ed EN 60804/1194.

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo ciascuna campagna di rilevamenti, ad una pressione costante di 114 dB con calibratore di livello sonoro di precisione L.D. CAL 200. Il valore della calibrazione finale non si è discostato rispetto alla precedente calibrazione, per una grandezza superiore, od uguale a 0,5 dB. In *Allegato C* sono riportati i certificati di taratura della strumentazione impiegata.

CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE

Le condizioni meteo sono state rilevate dalla centralina ARPA FVG di Cervignano del Friuli⁸.

Le condizioni meteo climatiche sono risultate complessivamente idonee al corretto svolgimento delle indagini e sono state le seguenti:


DATA	25 aprile 2016	26 aprile 2016	21 giugno 2016	22 giugno 2016
PRECIPITAZIONI	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
NEBBIA	Assenti	Assenti	Assenti	Assenti
UMIDITA' MEDIA	63%	79%	71%	64%
TEMPERATURA	4.2°C	6.6°C	14.5°C	16.4°C
VENTO	Tra 0 e 2 m/s	Tra 0 e 3 m/s	Tra 0 e 1.5 m/s	Tra 0 e 2 m/s

Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento. Le parti delle misure caratterizzate da condizioni meteo non idonee o da eventi anomali sono state mascherate e non contribuiscono alla determinazione del livello equivalente.

⁸ Giugno 2016 http://www.meteo.fvg.it/dati.php?s=CER@CERVIGNANO_DEL_FRIULI@syn&a=2016&m=6


Aprile 2016 http://www.meteo.fvg.it/dati.php?s=CER@CERVIGNANO_DEL_FRIULI@syn&a=2016&m=4

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otopro S.r.l.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 19	Di pagine 171

CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO

La rappresentatività dei risultati del monitoraggio acustico è subordinata alla presenza delle condizioni sonore presenti all'atto dei rilievi. Le incertezze delle misure eseguite sono in funzione della variabilità del clima acustico influenzato dalle sorgenti sonore in esame, da quelle presenti nell'area di studio e dalle condizioni ambientali. L'incertezza è determinata dalla catena di misura, per la strumentazione in classe 1 impiegata, l'incertezza di misura è inferiore a 0,7 dB.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 20	Di pagine 171

7. RISULTATI MONITORAGGIO ACUSTICO

In *Allegato A* sono riportate le schede con i grafici delle misure. In accordo alle prescrizioni AIA, nelle schede di misura globali, sono riportati i livelli equivalenti orari rilevati in ciascuna delle postazioni di misura.

I livelli sonori diurni e notturni misurati ai ricettori sono sintetizzati nelle successive tabelle. Per comodità espositiva prima si riportano i livelli sonori ambientali e successivamente quelli residui. Nell'ultima colonna delle *tabelle 4 e 7* sono indicate le sorgenti sonore che hanno influenzato i rilievi acustici.

Rumore ambientale // Misure eseguite dalle 16.38 del 21.6.2016 alle 9.08 del 22.6.2016


- *Tabella 4*: valori globali, L_{AeqTR} , delle misure in continuo ai ricettori;
- *Tabella 5*: estratto misure ai ricettori L_{Aeq} dalle ore 20.00 alle 22.00 e dalle 22 alle 24 del 21.6.2016, senza mascheramenti;
- *Tabella 6*: estratto misure ai ricettori L_{Aeq} dalle ore 20.00 alle 22.00 e dalle 22 alle 24 del 21.6.2016, con mascheramento degli eventi anomali e transitori (grilli, traffico veicolare e attività antropiche).

Rumore residuo // Misure eseguite dalle 13.00 del 25.4.2016 alle 06 del 26.4.2016

- *Tabella 7*: valori globali, L_{AeqTR} , delle misure in continuo ai ricettori;
- *Tabella 8*: estratto misure ai ricettori L_{Aeq} dalle ore 20.00 alle 22.00 e dalle 22 alle 24 del 25.4.2016, senza mascheramenti;
- *Tabella 9*: estratto misure ai ricettori L_{Aeq} dalle ore 20.00 alle 22.00 e dalle 22 alle 24 del 25.4.2016, con mascheramento eventi anomali e transitori (grilli e traffico veicolare).

La scelta di estrarre dalle misure del residuo in continuo i valori rilevati dalle 20 alle 24 (stessi orari in cui la centrale ha marciato con gli impianti a pieno carico), consente di confrontare il rumore residuo e ambientale in condizioni al contorno il più possibile omogenee.

La rumorosità determinata dai grilli, dal traffico veicolare e da altre attività antropiche è prevalente rispetto alle emissioni della centrale, si è quindi proceduto al mascheramento di queste sorgenti sonore per valutare il rispetto dei limiti differenziali nelle condizioni più conservative.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 21	Di pagine 171

RUMORE AMBIENTALE // Misure eseguite dalle 16.38 del 21.6.2016 alle 9.08 del 22.6.2016

Durante i rilievi la centrale ha marciato come da programma, fermandosi alle 24 del 21.6.2016. Le ultime richieste del mercato hanno determinato il riavvio alle 5.40 del 22.6.2016. La produzione di energia della centrale di Torviscosa è stata superiore all' 80%, nei seguenti intervalli:

- **PERIODO DIURNO:** dalle 20 alle 22 del 21.6.2016 e
- **PERIODO NOTTURNO:** Dalle 22 alle 24 del 21.6.2016.

Di seguito si riportano i valori globali ai ricettori, L_{AeqTR} . Nell'ultima colonna sono indicate le sorgenti sonore che hanno influenzato i rilievi acustici.

Tabella 4 – Rumore ambientale L_{AeqTR} ai ricettori

Ricettori	Rumorosità diurna Centrale in marcia come richieste da mercato						
	L_{AeqTR}	K_T^9	K_I	K_B	L_{AeqTR} medio corretto	L_{AeqTR} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB	Sorgenti sonore
4	48,4	0	0	0	48,4	48,5	Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.
6	54,1	0	0	0	54,1	54	Rumori antropici, cane, attività agricole, sciabordio della fontana, grilli e rane
7	50,8	0	0	0	50,8	51	Passaggi veicolari, attività antropiche, impianti polo chimico.
Ricettori	Rumorosità notturna Centrale in marcia come richieste da mercato						
	L_{AeqTR}	K_T	K_I	K_B	L_{AeqTR} medio corretto	L_{AeqTR} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB	Sorgenti sonore
4	55,3	0	0	0	55,3	55,5	Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna, grilli e rane, centrale in lontananza
6	49,7	0	0	0	49,7	49,5	Rumori antropici, cane, sciabordio della fontana, grilli e rane.
7	53,6	0	0	0	53,6	53,5	Passaggi veicolari, attività antropiche, impianti polo chimico, rane.

Non è stata rilevata la presenza di componenti tonali stazionarie, impulsive e di bassa frequenza non sono quindi applicabili le penalizzazioni previste dal decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Dalle misure in continuo ai ricettori è stato possibile estrapolare le parti di misura rappresentative della condizione di pieno carico: dalle 20 alle 22 e dalle 22 alle 24 del 21.6.2016.

⁹ K_T , K_I , K_B : Rispettivamente componenti tonali, impulsive e di bassa frequenza.


	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 22	Di pagine 171


Tabella 5 – Rumore ambientale L_{Aeq} ai ricettori – pieno carico - senza mascheramenti

Ricettori	Rumorosità diurna - Centrale in marcia a pieno carico					
	L_{Aeq} dalle 20 alle 22 del 21.6.2016	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} medio corretto	NOTE SORGENTI SONORE NEGLI INTERVALLI
4	49,1	0	0	0	49,1	Grilli Traffico veicolare avifauna
6	51,5	0	0	0	51,5	Grilli Rumori antropici, cane, sciabordio della fontana, non si avverte la centrale.
7	48,2	0	0	0	48,2	Traffico veicolare, impianti ex Caffaro, avifauna, centrale non avvertibile
Ricettori	Rumorosità notturna - Centrale in marcia a pieno carico					
	L_{Aeq} dalle 22 alle 24 del 21.6.2016	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} medio corretto	NOTE SORGENTI SONORE NEGLI INTERVALLI
4	51,9	0	0	0	51,9	Grilli e rane, avifauna, si avverte la centrale
6	47,9	0	0	0	47,9	Grilli e rane, sciabordio della fontana, non si avverte la centrale
7	50,0	0	0	0	50,0	Grilli e rane, impianti ex Caffaro, centrale non avvertibile.

Presso i ricettori il livello sonoro misurato è influenzato principalmente dai grilli, i passaggi veicolari e le attività antropiche. Tali sorgenti aleatorie e stagionali innalzano il valore L_{Aeq} in modo significativo, per questo motivo sono state mascherate. Di seguito si riportano i livelli sonori post mascheramento. Tali valori, rappresentativi della rumorosità con la centrale in marcia a pieno carico, saranno utilizzati per il confronto con i limiti.

Tabella 6 – Rumore ambientale L_{Aeq} ai ricettori – pieno carico con mascheramenti

Ricettori	Rumorosità diurna - Centrale in marcia a pieno carico						
	L_{Aeq} dalle 20 alle 22 del 21.6.2016 <i>con mascheramenti</i>	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} medio corretto	L_{Aeq} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB <i>con mascheramenti</i>	Mascheramenti
4	41,5	0	0	0	41,5	41,5	Grilli
6	43,9	0	0	0	43,9	44	Bambini in giardino //Grilli
7	48,2	0	0	0	48,2	48	No mascheramenti
Ricettori	Rumorosità notturna - Centrale in marcia a pieno carico						
	L_{Aeq} dalle 22 alle 24 del 21.6.2016 <i>con mascheramenti</i>	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} medio corretto	L_{Aeq} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB <i>con mascheramenti</i>	Mascheramenti
4	43,9	0	0	0	43,9	44	Grilli
6	41,7	0	0	0	41,7	41,5	Grilli //Passaggi veicolari
7	46,9	0	0	0	46,9	47	Grilli //Passaggi veicolari

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 23	Di pagine 171

RUMORE RESIDUO // Misure eseguite dalle 13.00 del 25.4.2016 alle 06 del 26.4.2016

Di seguito si riportano i valori globali ai ricettori, L_{AeqTR} , delle misure in continuo effettuate con la centrale spenta.

Tabella 7 – Rumore residuo L_{AeqTR} ai ricettori

Ricettori	Rumorosità diurna - Centrale spenta						Sorgenti sonore
	L_{AeqTR}	K_T	K_I	K_B	L_{AeqTR} medio corretto	L_{AeqTR} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB	
4	47,7	0	0	0	47,7	47,5	Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.
6	54,1	0	0	0	54,1	54	Cane, rumori antropici, acqua scarico fontana, passaggi veicolari.
7	48,0	0	0	0	48,0	48	Passaggi veicolari, Grilli, attività antropiche, impianti polo chimico quando in marcia.
Ricettori	Rumorosità diurna - Centrale spenta						Sorgenti sonore
	L_{AeqTR}	K_T	K_I	K_B	L_{AeqTR} medio corretto	L_{AeqTR} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB	
4	46,8	0	0	0	46,8	47	Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.
6	51,1	0	0	0	51,1	51	Cane, rumori antropici, acqua scarico fontana, passaggi veicolari.
7	49,2	0	0	0	49,2	49	Passaggi veicolari, grilli, attività antropiche, impianti polo chimico.

Anche con la centrale spenta, non è stata rilevata la presenza di componenti tonali stazionarie, impulsive e di bassa frequenza.

Dalle misure in continuo è stato possibile estrapolare le parti di misura corrispondenti agli orari in cui la centrale ha marciato a pieno carico: dalle 20.00 alle 22.00 (periodo diurno) e dalle 22.00 alle 24.00 (periodo notturno) del 25 aprile 2016. Questo permetterà, nel paragrafo successivo, di valutare il clima acustico ambientale e residuo in condizioni il più possibile omogenee.


	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 24	Di pagine 171


Tabella 8 – Rumore residuo L_{Aeq} ai ricettori – senza mascheramenti

Ricettori	Rumorosità diurna - Centrale spenta					
	L_{Aeq} dalle 20 alle 22 del 25.4.2016	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} medio corretto	NOTE SORGENTI SONORE NEGLI INTERVALLI
4	45,2	0	0	0	45,2	Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.
6	47,2	0	0	0	47,2	Cane, rumori antropici, acqua scarico fontana, passaggi veicolari.
7	51,4	0	0	0	51,4	Grilli, Passaggi veicolari, attività antropiche, impianti polo chimico quando in marcia.
Ricettori	Rumorosità notturna - Centrale spenta					
	L_{Aeq} dalle 22 alle 24 del 25.4.2016	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} medio corretto	NOTE SORGENTI SONORE NEGLI INTERVALLI
4	44,3	0	0	0	44,3	Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.
6	42,7	0	0	0	42,7	Cane, rumori antropici, acqua scarico fontana, passaggi veicolari.
7	49,6	0	0	0	49,6	Grilli, Passaggi veicolari, attività antropiche, impianti polo chimico.

Anche in questo caso, è stata seguita la procedura utilizzata per la rumorosità ambientale mascherando, quando presenti, le sorgenti sonore transitorie e stagionali. Di seguito si riportano i livelli sonori residui post mascheramento.

Tabella 9 – Rumore residuo L_{Aeq} ai ricettori con mascheramenti

Ricettori	Rumorosità diurna - Centrale spenta						
	L_{Aeq} dalle 20 alle 22 del 25.4.2016 <i>con mascheramenti</i>	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} medio corretto	L_{Aeq} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB <i>con mascheramenti</i>	Mascheramenti
4	43,4	0	0	0	43,4	43,5	Passaggi veicolari
6	42,6	0	0	0	42,6	42,5	Passaggi veicolari
7	47,2	0	0	0	47,2	47	Passaggi veicolari Grilli
Ricettori	Rumorosità notturna - Centrale spenta						
	L_{Aeq} dalle 22 alle 24 del 25.4.2016 <i>con mascheramenti</i>	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} medio corretto	L_{Aeq} medio corretto e arrotondato a 0,5 dB <i>con mascheramenti</i>	Mascheramenti
4	43,4	0	0	0	43,4	43,5	Passaggi veicolari
6	41,6	0	0	0	41,6	41,5	Passaggi veicolari
7	46,7	0	0	0	46,7	46,5	Passaggi veicolari Grilli

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 25	Di pagine 171

8. CALCOLO DEI LIMITI DIFFERENZIALI

I limiti differenziali sono stati calcolati sommando 5 dB nel periodo diurno e 3 dB in quello notturno, ai valori di rumore residuo misurati il 25.4.2016 dalle 20.00 alle 22.00 e dalle 22.00 alle 24.00.


L'individuazione dei livelli in queste fasce orarie ha permesso di calcolare i limiti differenziali in condizioni omogenee alla condizione di pieno carico. Sono stati utilizzati i valori L_{Aeq} ottenuti dopo il mascheramento delle sorgenti stagionali e di eventi aleatori come il traffico veicolare.

Tabella 10 – Calcolo limiti differenziali

Ricettori	L_{Aeq} con mascheramenti centrale spenta		Applicabilità criterio differenziale	Limite di immissione differenziale ¹⁰
Periodo diurno				
4	dalle 20 alle 22 del 25.4.2016	43,4	+5	50
6		42,6	+5	50
7		47,2	+5	52,2
Periodo notturno				
4	dalle 22 alle 24 del 25.4.2016	43,4	+3	46,4
6		41,6	+3	44,6
7		46,7	+3	49,7

¹⁰Quando il limite diurno differenziale, ottenuto sommando 5 dB al clima acustico diurno, è inferiore a 50 dB(A), il criterio differenziale non si applica poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile v. art. 4 comma 2 DM 14.11.1997 e paragrafo "Limiti Acustici".

Tutti i diritti, traduzione inclusa, sono riservati. Nessuna parte di questo documento può essere divulgata a terzi, per scopi diversi da quelli originali, senza il permesso scritto di Otospro S.r.l.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 26	Di pagine 171

9. CONFRONTO CON I LIMITI ACUSTICI

In conformità alle prescrizioni AIA ed agli accordi con ARPA FVG, l'indagine intende rilevare il rumore ambientale e residuo in prossimità dei ricettori 4, 6 e 7 e verificare il rispetto dei limiti acustici di seguito riportati:

- *Limiti d'immissione e d'emissione di zona;*
- *Limiti d'immissione in ambiente abitativo;*
- *Valori di qualità.*

LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTI


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.

La successiva tabella confronta, con i limiti d'immissione assoluti, i livelli di L_{Aeq} misurati con gli impianti al pieno carico, dopo il mascheramento degli eventi anomali e transitori.

Tabella 11 - Confronto rumorosità media, c.te in marcia a pieno carico, con limiti di immissione di zona

Ricettori	Classe	L_{Aeq} <i>con mascheramenti corretto e arrotondato a 0,5 dB</i>	LIMITI IMMISSIONE ASSOLUTI dB(A)	RISPETTO LIMITI IMMISSIONE
PERIODO DIURNO - dalle 20 alle 22 del 21.6.2016				
4	III	41,5	60	SI
6	II	44	55	SI
7	III	48	60	SI
PERIODO NOTTURNO - dalle 22.00 alle 24.00 del 21.6.2016				
4	III	44	50	SI
6	II	41,5	45	SI
7	III	47	50	SI

La centrale rispetta i limiti di immissione assoluti di zona sia nel periodo diurno che in quello notturno.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 27	Di pagine 171

LIMITI DI EMISSIONE


Valore limite assoluto di immissione della sorgente specifica in esame.

È possibile valutare il contributo degli impianti termoelettrici di Torviscosa effettuando la differenza logaritmica fra i valori di L_{Aeq} misurati con la centrale in marcia a pieno carico ed i valori misurati L_{Aeq} con la centrale spenta. Il contributo degli impianti Edison è stato confrontato con i limiti di emissione di zona.

Tabella 12 – Calcolo contributo centrale di Torviscosa e limiti di emissione

RICETTORI	Classe	L_{Aeq} PIENO CARICO	L_{Aeq} CENTRALE SPENTA	CONTRIBUTO CENTRALE	LIMITI EMISSIONE VIGENTI dB(A)	RISPETTO LIMITI EMISSIONE
PERIODO DIURNO						
4	III	41,5	43,4	#	55	SI
6	II	43,9	42,6	38,0	50	SI
7	III	48,2	47,2	41,3	55	SI
PERIODO NOTTURNO						
4	III	43,9	43,4	34,3	45	SI
6	II	41,7	41,6	25,3	40	SI
7	III	46,9	46,7	33,4	45	SI

- Al ricettore 4, nel periodo diurno, la rumorosità residua è maggiore di quella ambientale, non è quindi possibile calcolare il contributo Edison al ricettore. Questo è dovuto alla presenza di altre sorgenti sonore che, nel periodo diurno, influenzano il clima acustico dell'area di indagine.
- **La centrale rispetta i limiti di emissione di zona sia nel periodo diurno che in quello notturno.**
- **Al ricettore 4, il rispetto del limite di emissione notturno consente di affermare anche il rispetto nel periodo diurno.**

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 28	Di pagine 171

LIMITI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO (CRITERIO DIFFERENZIALE)


Valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell'ambiente abitativo, purché quest'ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale.

La successiva tabella confronta, con i limiti d'immissione differenziali, calcolati al *Paragrafo 8*, i livelli di L_{Aeq} misurati con gli impianti al massimo carico, dopo il mascheramento degli eventi stagionali e transitori:

Tabella 13 - Confronto rumorosità media, c.te in marcia a pieno carico, con limiti di immissione differenziali

Ricettori	L_{Aeq} con mascheramenti corretto e arrotondato a 0,5 dB	LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO dB(A)	RISPETTO LIMITI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO
PERIODO DIURNO			
4	41,5	50	SI
6	44	50	SI
7	48	52,2	SI
PERIODO NOTTURNO			
4	44	46,4	SI
6	41,5	44,6	SI
7	47	49,7	SI

La centrale rispetta i limiti di immissione in ambiente abitativo sia nel periodo diurno che in quello notturno.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 29	Di pagine 171


VALORI DI QUALITA'

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 obbiettivi di tutela previsti dalla presente legge (Art. 2, Comma 1, Lettera h) della legge 26 ottobre 1995, n. 447).

Tabella 14 - Confronto rumorosità media, c.te in marcia a pieno carico, con valori di qualità

Ricettori	Classe	L_{Aeq} <i>con mascheramenti corretto e arrotondato a 0,5 dB</i>	VALORI DI QUALITA' dB(A)	CONFORMITA' VALORI DI QUALITA'
PERIODO DIURNO				
dalle 20 alle 22 del 21.6.2016				
4	III	41,5	57	SI
6	II	44	52	SI
7	III	48	57	SI
PERIODO NOTTURNO				
dalle 22.00 alle 24.00 del 21.6.2016				
4	III	44	47	SI
6	II	41,5	42	SI
7	III	47	47	SI

La rumorosità misurata con la centrale in marcia è conforme ai valori di qualità sia nel periodo diurno che in quello notturno.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 30	Di pagine 171

10. CONCLUSIONI

L'esame dei risultati consente le seguenti valutazioni:


- La rumorosità della centrale in marcia a pieno carico rispetta:
 - i limiti di zona (immissione ed emissione), vedi *tabelle 11 e 12*,
 - I limiti differenziali vigenti¹¹, vedi *tabella 13*,
 - I valori di qualità, vedi *tabella 14*,
 sia nel periodo diurno che in quello notturno presso tutti i ricettori.
- Il rispetto dei limiti acustici ai ricettori prossimi consente di stabilire la conformità delle rumorosità degli impianti Edison anche presso i ricettori più distanti.

Il Relatore

Dott. Attilio Binotti




¹¹ I limiti differenziali sono stati definiti in base al rumore residuo misurato il 25.4.2016.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 31	Di pagine 171

APPENDICE 1

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 32	Di pagine 171

Lo strumento legislativo di riferimento per le valutazioni del rumore negli ambienti di vita e nell'ambiente esterno, è costituito in Italia dalla " Legge Quadro sull'inquinamento Acustico" n. 447 del 26 ottobre 1995 [1].

Le leggi sulla tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico di impianti industriali sono:

- DPCM 1 Marzo 1991;
- Legge Quadro sul Rumore No. 447/95;
- Decreto 11 Dicembre 1996;
- DPCM 14 Novembre 1997;
- Decreto 16 marzo 1998.

Nelle pagine successive, le principali prescrizioni contenute nelle leggi sopra indicate.

DPCM 1 Marzo 1991

1. Il DPCM 1° Marzo 1991 "Limiti Massimi di Esposizione al Rumore negli Ambienti abitativi e nell'Ambiente Esterno" si propone di stabilire

"...limiti di accettabilità di livelli di rumore validi su tutto il territorio nazionale, quali misure immediate ed urgenti di salvaguardia della qualità ambientale e della esposizione urbana al rumore, in attesa dell'approvazione di una Legge Quadro in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico, che fissi i limiti adeguati al progresso tecnologico ed alle esigenze emerse in sede di prima applicazione del presente decreto".

I limiti ammissibili in ambiente esterno vengono stabiliti sulla base del piano di zonizzazione acustica redatto dai Comuni che, sulla base di indicatori di natura urbanistica (densità di popolazione, presenza di attività produttive, presenza di infrastrutture di trasporto...) suddividono il proprio territorio in zone diversamente "sensibili". A queste zone, caratterizzate in termini descrittivi nella Tabella 1 del DPCM, sono associati dei livelli limite di rumore diurno e notturno, espressi in termini di livello equivalente continuo misurato con curva di ponderazione A, corretto per tenere conto della eventuale presenza di componenti impulsive o componenti tonali. Tale valore è definito livello di rumore ambientale corretto, mentre il livello di fondo in assenza della specifica sorgente è detto livello di rumore residuo.


L'accettabilità del rumore si basa sul rispetto di due criteri: il criterio differenziale e quello assoluto.

Criterio differenziale

E' riferito agli ambienti confinati, per il quale la differenza tra livello di rumore ambientale corretto e livello di rumore residuo non deve superare 5 dBA nel periodo diurno (ore 6:00-22:00) e 3 dBA nel periodo notturno (ore 22:00-6:00). Le misure si intendono effettuate all'interno del locale disturbato a finestre aperte.

Criterio assoluto

E' riferito agli ambienti esterni, per il quale è necessario verificare che il livello di rumore ambientale corretto non superi i limiti assoluti stabiliti in funzione della destinazione d'uso del territorio e della fascia oraria, con modalità diverse a seconda che i comuni siano dotati di Piano Regolatore Comunale, non siano dotati di PRG o, infine, che abbiano già adottato la zonizzazione acustica comunale.


	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 33	Di pagine 171

Comuni con Piano Regolatore		
DESTINAZIONE TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
Territorio nazionale	70	60
Zona urbanistica A	65	55
Zona urbanistica B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70
Comuni senza Piano Regolatore		
FASCIA TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
Zona esclusivamente industriale	70	70
Tutto il resto del territorio	70	60
Comuni con zonizzazione acustica del territorio		
FASCIA TERRITORIALE	DIURNO	NOTTURNO
I Aree protette	50	40
II Aree residenziali	55	45
III Aree miste	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

La descrizione dettagliata delle classi è riportata nella tabella seguente.

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

Con l'entrata in vigore della legge 447/95 e dei decreti applicativi sui limiti (D.P.C.M 14.11.97) e sulle tecniche di misura (DM 16.3.98), il D.P.C.M. 1.3.1991 è superato, salvo per i limiti applicabili in base al P.R.G previsti dall' art. 6, che sono vigenti sino a quando l'amministrazione comunale non approvi la zonizzazione acustica.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 34	Di pagine 171

2. Legge Quadro 447/95

La Legge No. 447 del 26 Ottobre 1995 "Legge Quadro sul Rumore", pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale No. 254 del 30 Ottobre 1995, è una legge di principi e demanda perciò a successivi strumenti attuativi la puntuale definizione sia dei parametri sia delle norme tecniche.

Aspetto innovativo della legge Quadro è l'introduzione all'Art. 2, accanto ai valori limite, dei valori di attenzione e dei valori di qualità. Nell'Art. 4 si indica che i comuni "procedono alla classificazione del proprio territorio nelle zone previste dalle vigenti disposizioni per l'applicazione dei valori di qualità di cui all'Art. 2, comma 1, lettera h"; vale a dire: si procede alla zonizzazione acustica per individuare i livelli di rumore "da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge", valori determinati in funzione della tipologia della sorgente, del periodo del giorno e della destinazione d'uso della zona da proteggere (Art. 2, comma 2).

La Legge stabilisce inoltre che le Regioni, entro un anno dalla entrata in vigore, devono definire i criteri di zonizzazione acustica del territorio comunale fissando il divieto di contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, quando i valori di qualità si discostano più di 5 dBA. L'adozione della zonizzazione acustica è il primo passo concreto con il quale il Comune esprime le proprie scelte in relazione alla qualità acustica da preservare o da raggiungere nelle differenti porzioni del territorio comunale ed è il momento che presuppone la tempestiva attivazione delle funzioni pianificatorie, di programmazione, di regolamentazione, autorizzatorie, ordinatorie, sanzionatorie e di controllo nel campo del rumore come da Legge Quadro.

Funzioni pianificatorie

I Comuni che presentano rilevante interesse paesaggistico o turistico hanno la facoltà di assumere valori limite di emissione ed immissione, nonché valori di attenzione e di qualità, inferiori a quelli stabiliti dalle disposizioni ministeriali, nel rispetto delle modalità e dei criteri stabiliti dalla legge regionale. Come già precedentemente citato deve essere svolta la revisione ai fini del coordinamento con la classificazione acustica operata degli strumenti urbanistici e degli strumenti di pianificazione del traffico.

Funzioni di programmazione

Obbligo di adozione del piano di risanamento acustico nel rispetto delle procedure e degli eventuali criteri stabiliti dalle leggi regionali nei casi di superamento dei valori di attenzione o di contatto tra aree caratterizzate da livelli di rumorosità eccedenti i 5 dBA di livello equivalente continuo.


Funzioni di regolamentazione

I Comuni sono tenuti ad adeguare i regolamenti locali di igiene e di polizia municipale con l'introduzione di norme contro l'inquinamento acustico, con specifico riferimento all'abbattimento delle emissioni di rumore derivanti dalla circolazione dei veicoli e dalle sorgenti fisse e all'adozione di regolamenti per l'attuazione della disciplina statale/regionale per la tutela dall'impatto sonoro.

Funzioni autorizzatorie, ordinatorie e sanzionatorie

In sede di istruttoria delle istanze di concessione edilizia relative a impianti e infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive o ricreative, per servizi commerciali polifunzionali, nonché all'atto del rilascio dei conseguenti provvedimenti abilitativi all'uso degli immobili e delle licenze o autorizzazioni all'esercizio delle attività, il Comune è tenuto alla verifica del rispetto della normativa per la tutela dell'inquinamento acustico considerando la zonizzazione acustica comunale.

I Comuni sono inoltre tenuti a richiedere e valutare la documentazione di impatto acustico relativamente all'elenco di opere indicate dalla Legge Quadro (aeroporti, strade, etc.) e predisporre o valutare la documentazione previsionale del clima acustico delle aree interessate dalla realizzazione di interventi ad elevata sensibilità (scuole, ospedali, etc.).

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 35	Di pagine 171

Compete infine ancora ai Comuni il rilascio delle autorizzazioni per lo svolgimento di attività temporanee, manifestazioni, spettacoli, l'emissione di ordinanze in relazione a esigenze eccezionali di tutela della salute pubblica e dell'ambiente, l'erogazione di sanzioni amministrative per violazione delle disposizioni dettate localmente in materia di tutela dall'inquinamento acustico.

Funzioni di controllo

Ai Comuni compete il controllo del rumore generato dal traffico e dalle sorgenti fisse, dall'uso di macchine rumorose e da attività all'aperto, oltre il controllo di conformità alle vigenti disposizioni delle documentazioni di valutazione dell'impatto acustico e di previsione del clima acustico relativamente agli interventi per i quali ne è prescritta la presentazione.

3.

Decreto 11 Dicembre 1996

Il Decreto 11 Dicembre 1996, "*Applicazione del Criterio Differenziale per gli Impianti a Ciclo Produttivo Continuo*", è relativo agli impianti classificati a ciclo continuo, ubicati in zone diverse da quelle esclusivamente industriali o la cui attività spiega i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali.

Per **ciclo produttivo continuo** si intende (Art. 2):

quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazioni del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale;

quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionali di lavoro o da norme di legge, sulle ventiquattro ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

Per **impianto a ciclo produttivo esistente** si intende (Art. 2):


un impianto in esercizio o autorizzato all'esercizio o per i quale sia stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedente all'entrata in vigore del decreto.

L'art. 3 del Decreto 11 Dicembre 1996 fissa i criteri per l'applicazione del criterio differenziale: in particolare indica che fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati a seguito dell'adozione dei provvedimenti comunali di cui all'art. 6 comma 1, lettera a) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447, gli impianti a ciclo produttivo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui all'art. 2, comma 2, del DPR 1° Marzo 1991 (criterio differenziale) quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione, come definiti dall'art. 2, comma 1 lettera f) della Legge 26 Ottobre 1996 No. 447.

Secondo quanto indicato all'art. 3, comma 2, per gli impianti a ciclo produttivo continuo, realizzati dopo l'entrata in vigore del Decreto 11 Dicembre 1996, il rispetto del criterio differenziale è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

L'art. 4 indica che per gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti i piani di risanamento, redatti unitamente a quelli delle altre sorgenti in modo proporzionale al rispettivo contributo in termini di energia sonora, sono finalizzati anche al rispetto dei valori limite differenziali.

In sintesi questo decreto esonera gli impianti a ciclo continuo esistenti al 17 marzo 1997 dal rispetto del limite differenziale purché rispettino i limiti d'immissione di zona.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 36	Di pagine 171

DPCM 14 Novembre 1997

4.

Il DPCM 14 Novembre 1997 “*Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore*” integra le indicazioni normative in tema di inquinamento da rumore espresse dal DPCM 1 Marzo 1991 e dalla successiva Legge Quadro No. 447 del 26 Ottobre 1995 e introduce il concetto dei valori limite di emissioni, nello spirito di armonizzare i provvedimenti in materia di limitazione delle emissioni sonore alle indicazioni fornite dall’Unione Europea.

Il decreto determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d’uso del territorio, riportate nella Tabella A dello stesso decreto e che corrispondono sostanzialmente alle classi previste dal DPCM 1 Marzo 1991.

Valori limite di emissione

I valori limite di emissione, intesi come valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa, come da Art. 2, comma 1, lettera e) della Legge 26 Ottobre 1995 No. 447, sono riferiti alle sorgenti fisse e alle sorgenti mobili.

I valori limite di emissione del rumore delle sorgenti sonore mobili e dei singoli macchinari costituenti le sorgenti sonore fisse, laddove previsto, sono regolamentati dalle norme di omologazione e certificazione delle stesse.

I valori limite di emissione delle singole sorgenti fisse, riportate nel seguito, si applicano a tutte le aree del territorio ad esse circostanti e sono quelli indicati nella Tabella B dello stesso decreto, fino all’emanazione della specifica norma UNI.

Valori limite di immissione

I valori limite di immissione, riferiti al rumore immesso nell’ambiente esterno dall’insieme di tutte le sorgenti, sono quelli indicati nella Tabella C dello stesso decreto e corrispondono a quelli individuati nel DPCM 1 Marzo 1991.

Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all’Art. 11, comma 1, Legge 26 Ottobre 1995, No 447, i limiti suddetti non si applicano all’interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All’esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Valori limite differenziali di immissione

I valori limite differenziali di immissione sono 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all’interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree in Classe VI.

Tali disposizioni non si applicano:


- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- se il rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione non si applicano alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali, professionali, da servizi ed impianti fissi dell’edificio adibiti ad uso comune, limitatamente all’inquinamento acustico provocato all’interno dello stesso.

Valori di attenzione

Sono espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata in curva A; la tabella seguente riporta i valori di attenzione riferiti ad un’ora ed ai tempi di riferimento.

Per l’adozione dei piani di risanamento di cui all’Art. 7 della legge 26 Ottobre 1995, No. 447, è sufficiente il superamento di uno dei due valori suddetti, ad eccezione delle aree esclusivamente industriali. I valori di attenzione non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime ed aeroportuali.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 37	Di pagine 171

Valori di qualità

I valori di qualità, intesi come i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro 447/95, sono indicati nella Tabella D del decreto.

Valori (dBA)	Tempi di Riferim. ⁽¹⁾	Classi di Destinazione d'Uso del Territorio					
		I	II	III	IV	V	VI
Valori limite di emissione (art. 2)	Diurno	45	50	55	60	65	65
	Notturmo	35	40	45	50	55	65
Valori limite assoluti di immissione (art. 3)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70
Valori limite differenziali di immissione ⁽²⁾ (art. 4)	Diurno	5	5	5	5	5	-(3)
	Notturmo	3	3	3	3	3	-(3)
Valori di attenzione riferiti a 1 h (art. 6)	Diurno	60	65	70	75	80	80
	Notturmo	45	50	55	60	65	75
Valori di attenzione relativi a tempi di riferimento (art. 6)	Diurno	50	55	60	65	70	70
	Notturmo	40	45	50	55	60	70
Valori di qualità (art. 7)	Diurno	47	52	57	62	67	70
	Notturmo	37	42	47	52	57	70

Note:

(1) Periodo diurno: ore 6:00-22:00

Periodo notturno: ore 22:00-06:00

(2) I valori limite differenziali di immissione, misurati all'interno degli ambienti abitativi, non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante quello notturno, oppure se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante quello notturno.

(3) Non si applica.


Decreto 16 marzo 1998

Decreto 16/03/98 " *Tecniche di rilevamento e di misura dell'inquinamento acustico* ", che introduce alcune procedure e specifiche tecniche con il fine di rendere omogenee su tutto il territorio nazionale le tecniche di rilevamento del rumore ed in modo da ottenere dati rappresentativi e informazioni confrontabili in caso di verifiche da parte degli organi di controllo. Con l'emanazione di questo decreto sono abbandonate le metodologie e le tecniche di misurazione fissate dal D.P.C.M. 1/3/1991 e rimaste transitoriamente in vigore dopo la pubblicazione del DPCM 14/11/97.

I due decreti sopra indicati si integrano e fissano limiti, metodologie e tecniche per il controllo del rispetto dei limiti.

Il rispetto dei limiti di zona (immissione ed emissione) e dei valori (attenzione e qualità) è valutato in base al livello equivalente L_{Aeq} (livello energetico medio secondo la curva di ponderazione A) riferito all'intero periodo di riferimento (diurno o notturno) mentre il limite differenziale d'immissione è valutato su un tempo di misura rappresentativo per la valutazione della sorgente in esame.

Ne consegue che le misure per la verifica dei limiti di zona avviene attraverso misure in continuo con durata pari o superiore al periodo diurno (ore 6-22) e notturno (ore 22-6) o attraverso misure di campionamento (misure ripetute) rappresentative dell'andamento nel tempo della rumorosità diurna e notturna.

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 38	Di pagine 171

ALLEGATO A

GRAFICI DELLE MISURE

Punto di misura: 4 - (Misura Globale) - Residuo
Località: Torviscosa
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 13:00:00



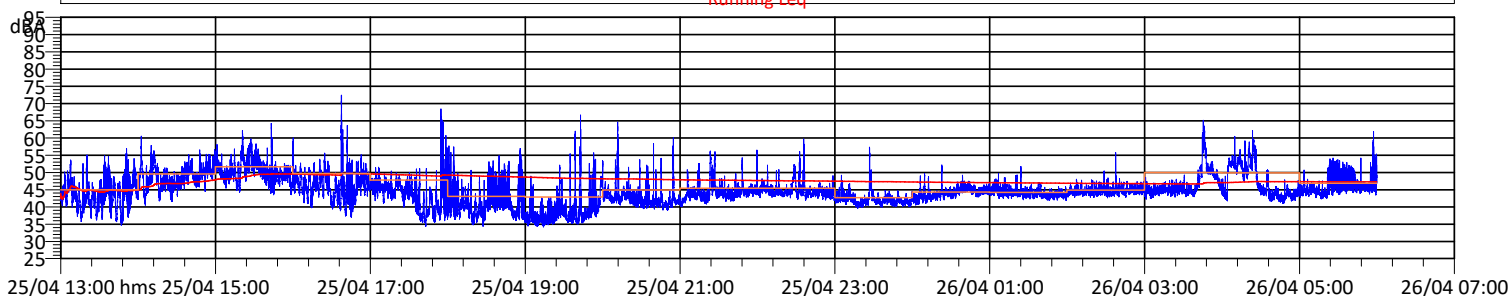
Annotazioni: Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.

L_{Aeq} = 47.3 dB L1: 56.3 dBA L5: 52.0 dBA L10: 50.0 dBA L50: 44.2 dBA L90: 39.8 dBA L95: 37.5 dBA **Minimo: 34.2 dBA**

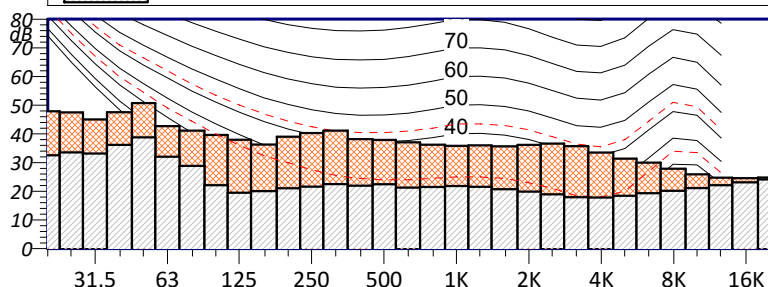
4 - (Misura Globale) - Residuo
OVERALL - A

4 - (Misura Globale) - Residuo
OVERALL - A
Running Leq

4 - (Misura Globale) - Residuo - Valori Orari
OVERALL - A



4 - (Misura Globale) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 4 - (Misura Globale) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	30.4 dB	160 Hz	20.1 dB	2000 Hz	19.9 dB
16 Hz	32.8 dB	200 Hz	21.1 dB	2500 Hz	18.9 dB
20 Hz	32.6 dB	250 Hz	21.6 dB	3150 Hz	17.9 dB
25 Hz	33.6 dB	315 Hz	22.5 dB	4000 Hz	17.8 dB
31.5 Hz	33.1 dB	400 Hz	22.0 dB	5000 Hz	18.4 dB
40 Hz	36.2 dB	500 Hz	22.4 dB	6300 Hz	19.3 dB
50 Hz	38.8 dB	630 Hz	21.3 dB	8000 Hz	20.2 dB
63 Hz	32.0 dB	800 Hz	21.5 dB	10000 Hz	21.1 dB
80 Hz	28.9 dB	1000 Hz	21.8 dB	12500 Hz	22.1 dB
100 Hz	22.1 dB	1250 Hz	21.6 dB	16000 Hz	23.1 dB
125 Hz	19.5 dB	1600 Hz	20.7 dB	20000 Hz	24.1 dB

4 - (Misura Globale) - Residuo - Valori Orari
OVERALL - A

hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA
25/04 12:59:59	45.0 dBA	25/04 14:00:00	49.6 dBA	25/04 15:00:00	51.6 dBA	25/04 16:00:00	49.7 dBA
25/04 17:00:00	47.8 dBA	25/04 18:00:00	43.0 dBA	25/04 19:00:00	42.9 dBA	25/04 20:00:00	44.9 dBA
25/04 21:00:00	45.4 dBA	25/04 22:00:00	45.4 dBA	25/04 23:00:00	42.7 dBA	26/04 00:00:00	44.3 dBA
26/04 01:00:00	44.2 dBA	26/04 02:00:00	44.9 dBA	26/04 03:00:00	50.0 dBA	26/04 04:00:00	49.9 dBA
26/04 05:00:00	46.9 dBA						

Punto di misura: 4 - (Periodo Diurno) - Residuo
Località: Torviscosa
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 13:00:00

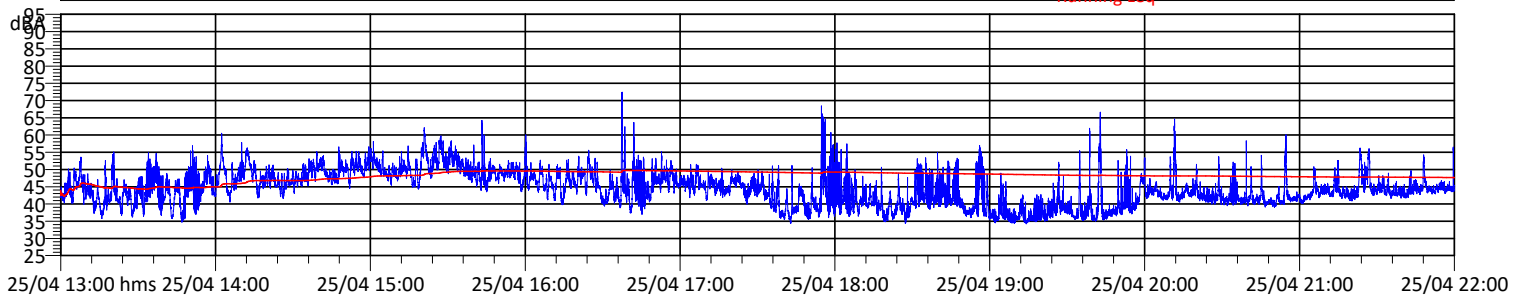


Annotazioni: Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.

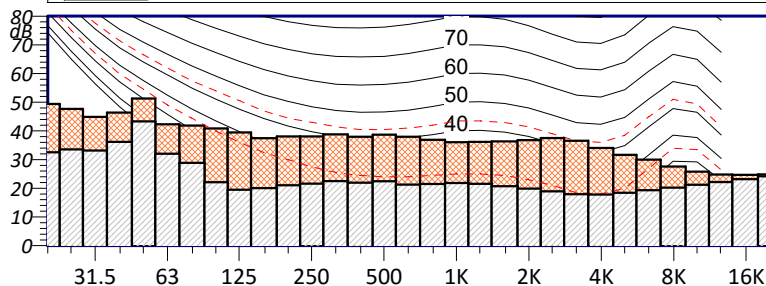
L_{Aeq} = 47.7 dB L1: 56.5 dBA L5: 52.4 dBA L10: 50.5 dBA L50: 43.8 dBA L90: 37.6 dBA L95: 36.4 dBA **Minimo: 34.2 dBA**

4 - (Periodo Diurno) - Residuo
OVERALL - A

4 - (Periodo Diurno) - Residuo
OVERALL - A
Running Leq



4 - (Periodo Diurno) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 4 - (Periodo Diurno) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	30.4 dB	160 Hz	20.1 dB	2000 Hz	19.9 dB
16 Hz	32.8 dB	200 Hz	21.1 dB	2500 Hz	18.9 dB
20 Hz	32.6 dB	250 Hz	21.6 dB	3150 Hz	17.9 dB
25 Hz	33.6 dB	315 Hz	22.5 dB	4000 Hz	17.8 dB
31.5 Hz	33.1 dB	400 Hz	22.0 dB	5000 Hz	18.4 dB
40 Hz	36.2 dB	500 Hz	22.4 dB	6300 Hz	19.3 dB
50 Hz	43.3 dB	630 Hz	21.3 dB	8000 Hz	20.2 dB
63 Hz	32.0 dB	800 Hz	21.5 dB	10000 Hz	21.2 dB
80 Hz	28.9 dB	1000 Hz	21.8 dB	12500 Hz	22.2 dB
100 Hz	22.1 dB	1250 Hz	21.6 dB	16000 Hz	23.2 dB
125 Hz	19.5 dB	1600 Hz	20.7 dB	20000 Hz	24.2 dB

Punto di misura: 4 - (Periodo Notturno) - Residuo
Località: Torviscosa
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 22:00:00

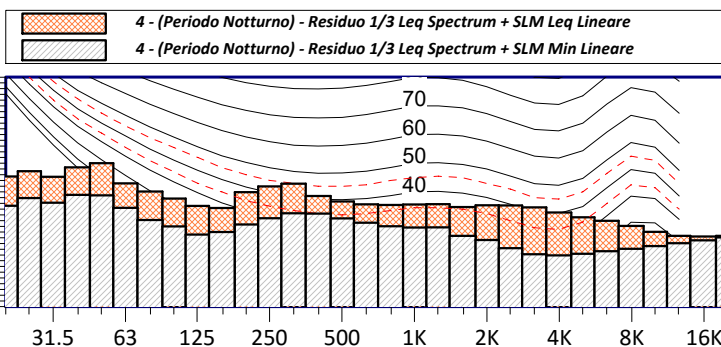
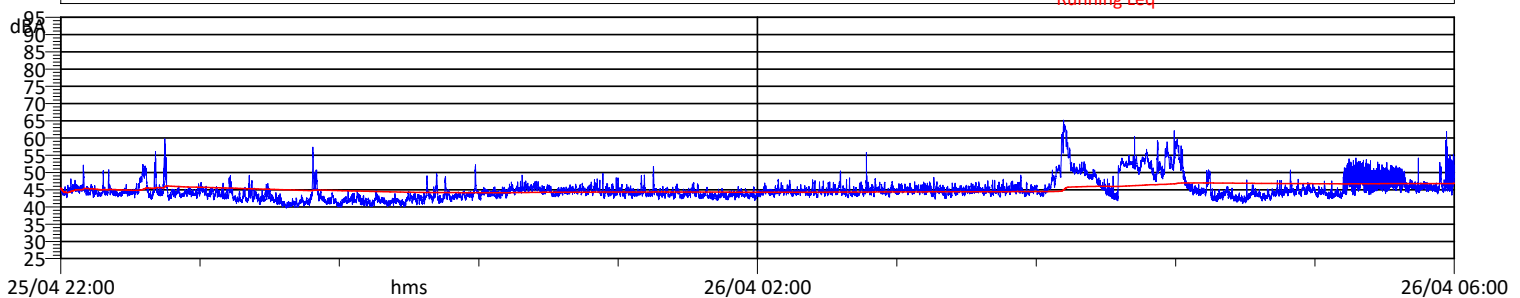


Annotazioni: Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.

L_{Aeq} = 46.8 dB L1: 56.0 dBA L5: 51.4 dBA L10: 48.7 dBA L50: 44.3 dBA L90: 42.2 dBA L95: 41.5 dBA **Minimo: 39.7 dBA**

4 - (Periodo Notturno) - Residuo
OVERALL - A

4 - (Periodo Notturno) - Residuo
OVERALL - A
Running Leq



12.5 Hz	32.7 dB	160 Hz	26.0 dB	2000 Hz	23.2 dB
16 Hz	37.2 dB	200 Hz	28.6 dB	2500 Hz	20.4 dB
20 Hz	35.2 dB	250 Hz	30.8 dB	3150 Hz	18.2 dB
25 Hz	37.9 dB	315 Hz	32.6 dB	4000 Hz	17.9 dB
31.5 Hz	36.3 dB	400 Hz	32.5 dB	5000 Hz	18.4 dB
40 Hz	38.9 dB	500 Hz	30.8 dB	6300 Hz	19.3 dB
50 Hz	38.8 dB	630 Hz	29.2 dB	8000 Hz	20.2 dB
63 Hz	34.5 dB	800 Hz	28.1 dB	10000 Hz	21.1 dB
80 Hz	30.2 dB	1000 Hz	27.6 dB	12500 Hz	22.1 dB
100 Hz	28.0 dB	1250 Hz	27.6 dB	16000 Hz	23.1 dB
125 Hz	25.2 dB	1600 Hz	24.7 dB	20000 Hz	24.1 dB

Punto di misura: 6 - (Misura Globale) - Residuo
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 13:00:00



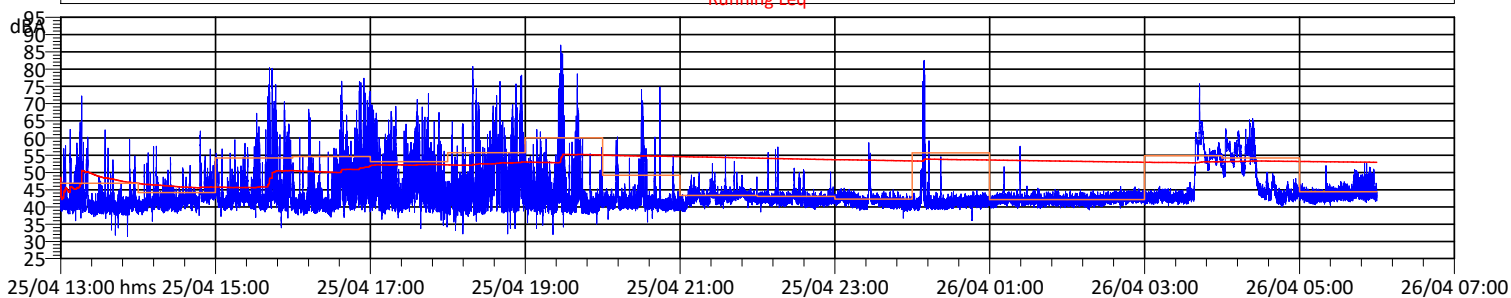
Annotazioni: Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Cane, rumori antropici, acqua scarico fontana, passaggi veicolari.

L_{Aeq} = 53.0 dB L1: 62.5 dBA L5: 55.6 dBA L10: 50.9 dBA L50: 42.2 dBA L90: 40.0 dBA L95: 39.4 dBA **Minimo: 31.5 dBA**

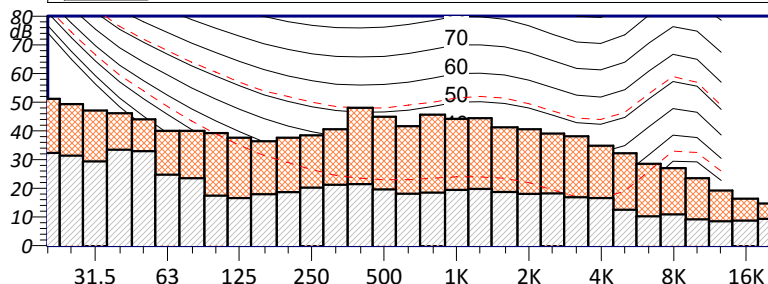
6 - (Misura Globale) - Residuo
OVERALL - A

6 - (Misura Globale) - Residuo
OVERALL - A
Running Leq

6 - (Misura Globale) - Residuo - Valori Orari
OVERALL - A



6 - (Misura Globale) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 6 - (Misura Globale) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	26.7 dB	160 Hz	17.9 dB	2000 Hz	18.1 dB
16 Hz	32.6 dB	200 Hz	18.6 dB	2500 Hz	18.2 dB
20 Hz	32.3 dB	250 Hz	20.2 dB	3150 Hz	16.9 dB
25 Hz	31.4 dB	315 Hz	21.2 dB	4000 Hz	16.6 dB
31.5 Hz	29.4 dB	400 Hz	21.4 dB	5000 Hz	12.5 dB
40 Hz	33.5 dB	500 Hz	19.6 dB	6300 Hz	10.2 dB
50 Hz	32.9 dB	630 Hz	18.1 dB	8000 Hz	10.9 dB
63 Hz	24.7 dB	800 Hz	18.5 dB	10000 Hz	9.1 dB
80 Hz	23.5 dB	1000 Hz	19.4 dB	12500 Hz	8.5 dB
100 Hz	17.4 dB	1250 Hz	19.7 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	16.6 dB	1600 Hz	18.7 dB	20000 Hz	9.3 dB

6 - (Misura Globale) - Residuo - Valori Orari
OVERALL - A

hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA
25/04 12:59:59	46.8 dBA	25/04 14:00:00	44.2 dBA	25/04 15:00:00	54.2 dBA	25/04 16:00:00	54.6 dBA
25/04 17:00:00	53.1 dBA	25/04 18:00:00	55.7 dBA	25/04 19:00:00	60.1 dBA	25/04 20:00:00	49.2 dBA
25/04 21:00:00	43.4 dBA	25/04 22:00:00	43.1 dBA	25/04 23:00:00	42.2 dBA	26/04 00:00:00	55.7 dBA
26/04 01:00:00	42.1 dBA	26/04 02:00:00	42.1 dBA	26/04 03:00:00	54.8 dBA	26/04 04:00:00	54.2 dBA
26/04 05:00:00	44.4 dBA						

Punto di misura: 6 - (Periodo Diurno) - Residuo
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 13:00:00

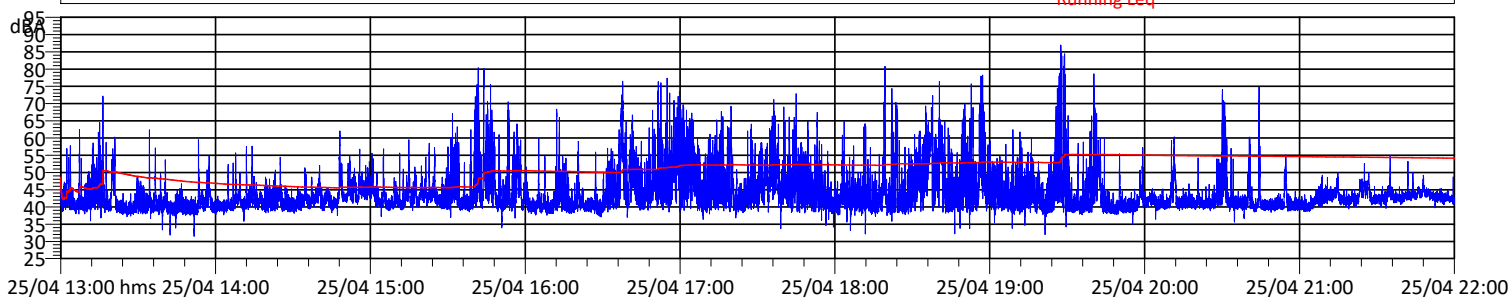


Annotazioni: Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Cane, rumori antropici, acqua scarico fontana, passaggi veicolari.

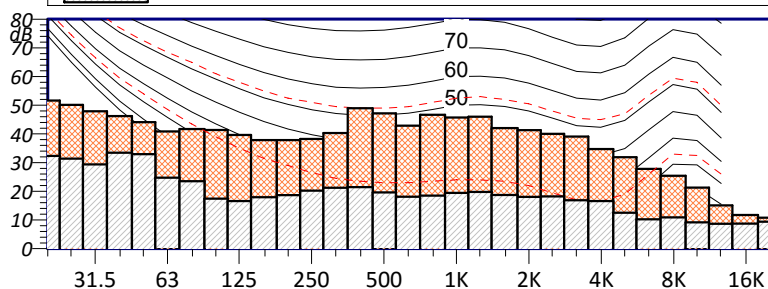
L_{Aeq} = 54.1 dB L1: 64.0 dBA L5: 55.2 dBA L10: 51.0 dBA L50: 42.1 dBA L90: 39.5 dBA L95: 39.0 dBA **Minimo: 31.5 dBA**

6 - (Periodo Diurno) - Residuo
OVERALL - A

6 - (Periodo Diurno) - Residuo
OVERALL - A
Running Leq



6 - (Periodo Diurno) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 6 - (Periodo Diurno) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	26.7 dB	160 Hz	17.9 dB	2000 Hz	18.1 dB
16 Hz	32.6 dB	200 Hz	18.6 dB	2500 Hz	18.2 dB
20 Hz	32.3 dB	250 Hz	20.2 dB	3150 Hz	16.9 dB
25 Hz	31.4 dB	315 Hz	21.2 dB	4000 Hz	16.6 dB
31.5 Hz	29.4 dB	400 Hz	21.4 dB	5000 Hz	12.5 dB
40 Hz	33.5 dB	500 Hz	19.6 dB	6300 Hz	10.2 dB
50 Hz	32.9 dB	630 Hz	18.1 dB	8000 Hz	10.9 dB
63 Hz	24.7 dB	800 Hz	18.5 dB	10000 Hz	9.1 dB
80 Hz	23.5 dB	1000 Hz	19.4 dB	12500 Hz	8.7 dB
100 Hz	17.4 dB	1250 Hz	19.7 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	16.6 dB	1600 Hz	18.7 dB	20000 Hz	9.4 dB

Punto di misura: 6 - (Periodo Notturno) - Residuo
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 22:00:00

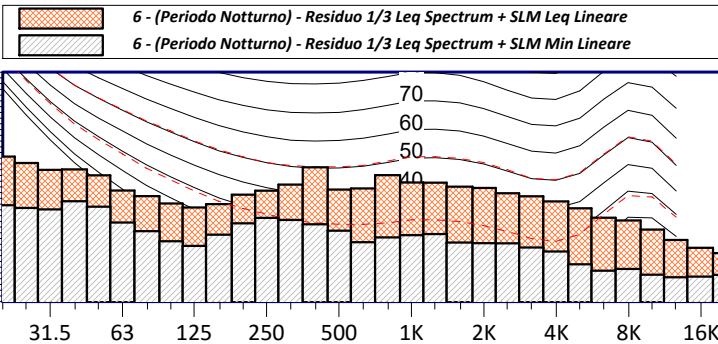
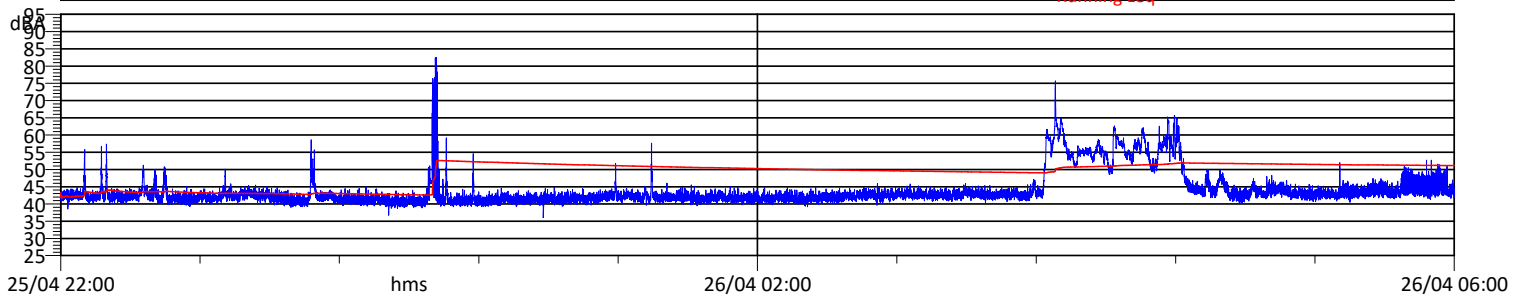


Annotazioni: Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Cane, rumori antropici, acqua scarico fontana, passaggi veicolari.

L_{Aeq} = 51.1 dB L1: 61.4 dBA L5: 56.0 dBA L10: 50.6 dBA L50: 42.3 dBA L90: 40.6 dBA L95: 40.3 dBA **Minimo: 36.0 dBA**

6 - (Periodo Notturno) - Residuo
 OVERALL - A

6 - (Periodo Notturno) - Residuo
 OVERALL - A
 Running Leq



12.5 Hz	30.0 dB	160 Hz	23.3 dB	2000 Hz	20.4 dB
16 Hz	33.3 dB	200 Hz	27.3 dB	2500 Hz	20.4 dB
20 Hz	33.6 dB	250 Hz	29.2 dB	3150 Hz	18.9 dB
25 Hz	32.6 dB	315 Hz	28.5 dB	4000 Hz	17.5 dB
31.5 Hz	32.1 dB	400 Hz	27.0 dB	5000 Hz	13.0 dB
40 Hz	35.0 dB	500 Hz	24.8 dB	6300 Hz	10.8 dB
50 Hz	33.1 dB	630 Hz	20.7 dB	8000 Hz	11.4 dB
63 Hz	27.6 dB	800 Hz	22.4 dB	10000 Hz	9.4 dB
80 Hz	24.5 dB	1000 Hz	23.2 dB	12500 Hz	8.5 dB
100 Hz	21.1 dB	1250 Hz	23.5 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	19.5 dB	1600 Hz	20.6 dB	20000 Hz	9.3 dB

Punto di misura: 7 - (Misura Globale) - Residuo
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 13:00:00



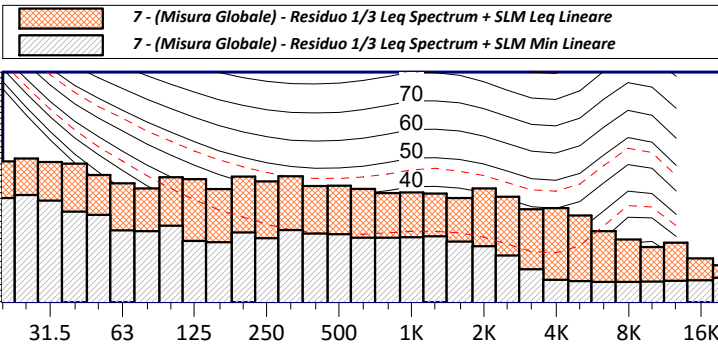
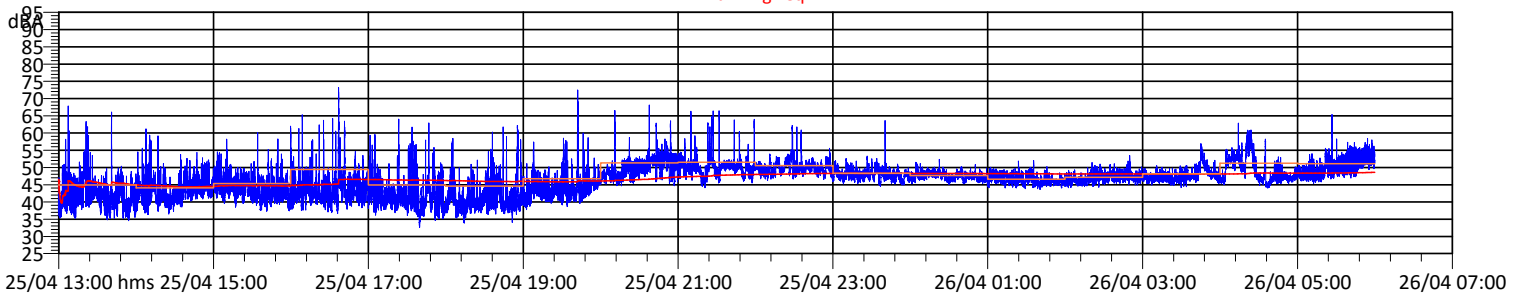
Annotazioni: Ricettore 7 (Lat. 45°49'15.00"N - Long. 13°16'43.17"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, attività antropiche, impianti polo chimico quando in marcia.

L_{Aeq} = 48.6 dB L1: 56.7 dBA L5: 52.7 dBA L10: 51.2 dBA L50: 46.7 dBA L90: 40.2 dBA L95: 38.8 dBA **Minimo: 32.6 dBA**

7 - (Misura Globale) - Residuo
OVERALL - A

7 - (Misura Globale) - Residuo
OVERALL - A
Running Leq

7 - (Misura Globale) - Residuo - Valori Orari
OVERALL - A



12.5 Hz	33.6 dB	160 Hz	20.7 dB	2000 Hz	19.3 dB
16 Hz	33.7 dB	200 Hz	24.1 dB	2500 Hz	16.1 dB
20 Hz	36.1 dB	250 Hz	22.1 dB	3150 Hz	11.2 dB
25 Hz	37.2 dB	315 Hz	25.0 dB	4000 Hz	7.6 dB
31.5 Hz	35.3 dB	400 Hz	23.7 dB	5000 Hz	7.2 dB
40 Hz	31.3 dB	500 Hz	23.5 dB	6300 Hz	6.9 dB
50 Hz	30.3 dB	630 Hz	22.3 dB	8000 Hz	6.9 dB
63 Hz	24.8 dB	800 Hz	22.3 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	24.6 dB	1000 Hz	22.4 dB	12500 Hz	7.2 dB
100 Hz	26.5 dB	1250 Hz	22.8 dB	16000 Hz	7.4 dB
125 Hz	21.2 dB	1600 Hz	21.0 dB	20000 Hz	8.3 dB

7 - (Misura Globale) - Residuo - Valori Orari
OVERALL - A

hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA
25/04 12:59:59	44.9 dBA	25/04 14:00:00	44.0 dBA	25/04 15:00:00	45.3 dBA	25/04 16:00:00	49.4 dBA
25/04 17:00:00	44.9 dBA	25/04 18:00:00	44.6 dBA	25/04 19:00:00	46.7 dBA	25/04 20:00:00	51.3 dBA
25/04 21:00:00	51.5 dBA	25/04 22:00:00	50.5 dBA	25/04 23:00:00	48.3 dBA	26/04 00:00:00	47.7 dBA
26/04 01:00:00	46.6 dBA	26/04 02:00:00	47.1 dBA	26/04 03:00:00	48.2 dBA	26/04 04:00:00	51.2 dBA
26/04 05:00:00	51.1 dBA						

Punto di misura: 7 - (Periodo Diurno) - Residuo
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 13:00:00

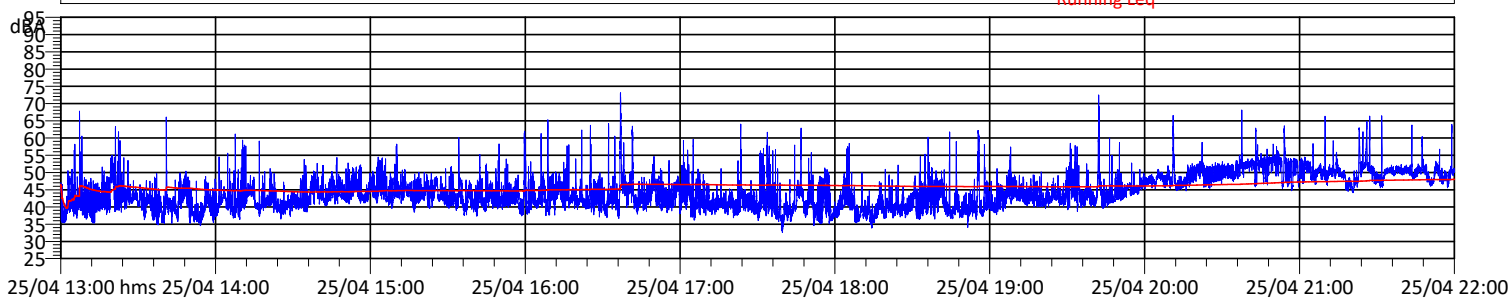


Annotazioni: Ricettore 7 (Lat. 45°49'15.00"N - Long. 13°16'43.17"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, Grilli, attività antropiche, impianti polo chimico quando in marcia

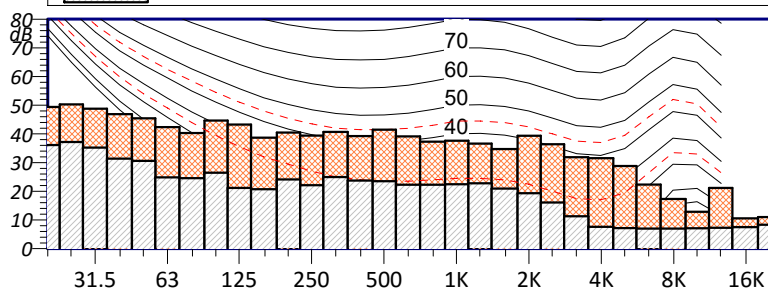
L_{Aeq} = 48.0 dB L1: 57.6 dBA L5: 52.4 dBA L10: 50.9 dBA L50: 43.2 dBA L90: 38.9 dBA L95: 37.9 dBA **Minimo: 32.6 dBA**

7 - (Periodo Diurno) - Residuo
OVERALL - A

7 - (Periodo Diurno) - Residuo
OVERALL - A
Running Leq



 7 - (Periodo Diurno) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 7 - (Periodo Diurno) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



7 - (Periodo Diurno) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	33.6 dB	160 Hz	20.7 dB	2000 Hz	19.3 dB
16 Hz	33.7 dB	200 Hz	24.1 dB	2500 Hz	16.1 dB
20 Hz	36.1 dB	250 Hz	22.1 dB	3150 Hz	11.2 dB
25 Hz	37.2 dB	315 Hz	25.0 dB	4000 Hz	7.6 dB
31.5 Hz	35.3 dB	400 Hz	23.7 dB	5000 Hz	7.2 dB
40 Hz	31.3 dB	500 Hz	23.5 dB	6300 Hz	7.0 dB
50 Hz	30.6 dB	630 Hz	22.3 dB	8000 Hz	7.0 dB
63 Hz	24.8 dB	800 Hz	22.3 dB	10000 Hz	7.1 dB
80 Hz	24.6 dB	1000 Hz	22.4 dB	12500 Hz	7.3 dB
100 Hz	26.5 dB	1250 Hz	22.8 dB	16000 Hz	7.5 dB
125 Hz	21.2 dB	1600 Hz	21.0 dB	20000 Hz	8.3 dB

Punto di misura: 7 - (Periodo Notturno) - Residuo
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 22:00:00

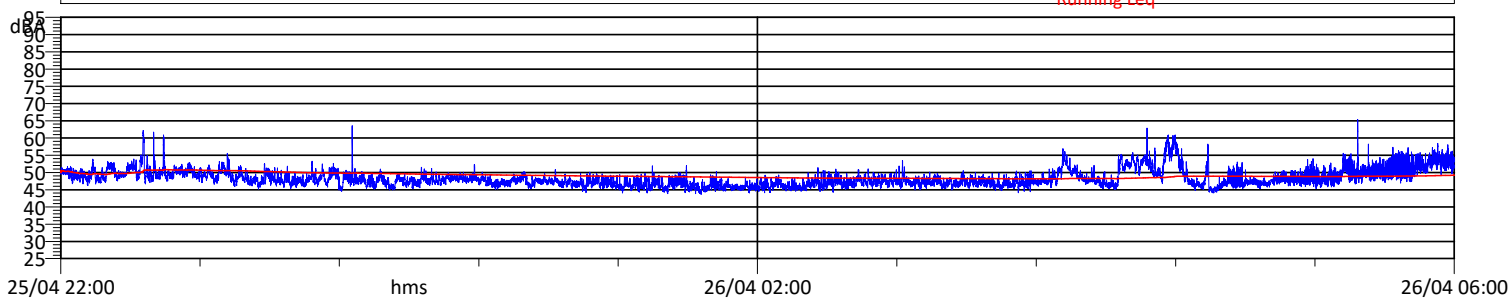


Annotazioni: Ricettore 7 (Lat. 45°49'15.00"N - Long. 13°16'43.17"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, Grilli, attività antropiche, impianti polo chimico.

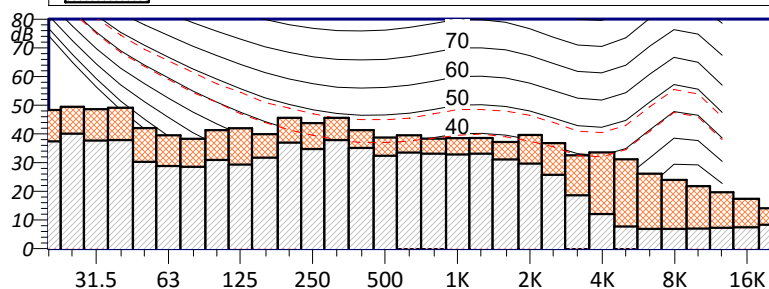
L_{Aeq} = 49.2 dB L1: 56.3 dBA L5: 53.0 dBA L10: 51.5 dBA L50: 47.7 dBA L90: 45.8 dBA L95: 45.4 dBA **Minimo: 43.6 dBA**

7 - (Periodo Notturno) - Residuo
OVERALL - A

7 - (Periodo Notturno) - Residuo
OVERALL - A
Running Leq



7 - (Periodo Notturno) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 7 - (Periodo Notturno) - Residuo 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	33.8 dB	160 Hz	31.7 dB	2000 Hz	29.6 dB
16 Hz	36.3 dB	200 Hz	36.9 dB	2500 Hz	25.7 dB
20 Hz	37.4 dB	250 Hz	34.7 dB	3150 Hz	18.6 dB
25 Hz	40.1 dB	315 Hz	37.8 dB	4000 Hz	12.1 dB
31.5 Hz	37.7 dB	400 Hz	35.1 dB	5000 Hz	7.7 dB
40 Hz	37.9 dB	500 Hz	32.4 dB	6300 Hz	6.9 dB
50 Hz	30.3 dB	630 Hz	33.5 dB	8000 Hz	6.9 dB
63 Hz	28.8 dB	800 Hz	33.1 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	28.5 dB	1000 Hz	32.8 dB	12500 Hz	7.2 dB
100 Hz	31.0 dB	1250 Hz	33.1 dB	16000 Hz	7.4 dB
125 Hz	29.3 dB	1600 Hz	31.1 dB	20000 Hz	8.3 dB

Punto di misura: 4 - (Misura Globale) - Ambientale
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001873

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 17:08:41



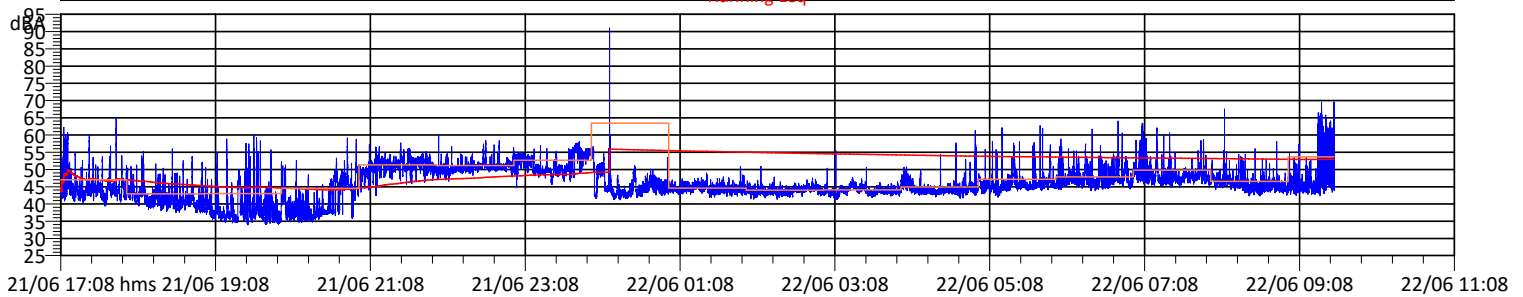
Annotazioni: Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna, grilli, rane, Centrale in lontananza

L_{Aeq} = 53.0 dB L1: 56.8 dBA L5: 53.3 dBA L10: 51.4 dBA L50: 45.1 dBA L90: 40.2 dBA L95: 37.4 dBA **Minimo: 33.9 dBA**

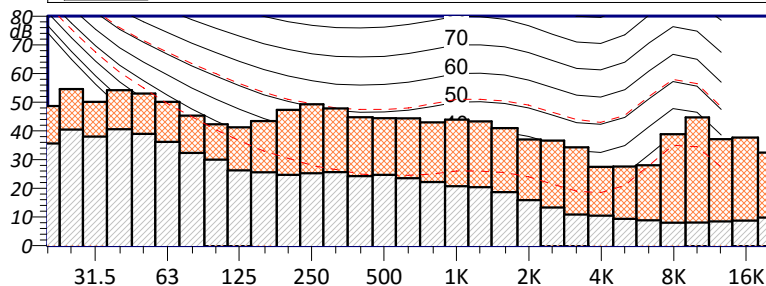
4 - (Misura Globale) - Ambientale
OVERALL - A

4 - (Misura Globale) - Ambientale
OVERALL - A
Running Leq

4 - (Misura Globale) - Ambientale - Valori Orari
OVERALL - A



4 - (Misura Globale) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 4 - (Misura Globale) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	29.6 dB	160 Hz	25.5 dB	2000 Hz	15.9 dB
16 Hz	36.3 dB	200 Hz	24.7 dB	2500 Hz	13.3 dB
20 Hz	35.6 dB	250 Hz	25.3 dB	3150 Hz	10.9 dB
25 Hz	40.5 dB	315 Hz	25.6 dB	4000 Hz	10.5 dB
31.5 Hz	38.0 dB	400 Hz	24.2 dB	5000 Hz	9.3 dB
40 Hz	40.6 dB	500 Hz	24.7 dB	6300 Hz	8.8 dB
50 Hz	38.9 dB	630 Hz	23.5 dB	8000 Hz	8.0 dB
63 Hz	36.2 dB	800 Hz	22.2 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	32.3 dB	1000 Hz	20.7 dB	12500 Hz	8.4 dB
100 Hz	30.0 dB	1250 Hz	20.4 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	26.2 dB	1600 Hz	18.6 dB	20000 Hz	9.8 dB

4 - (Misura Globale) - Ambientale - Valori Orari
OVERALL - A

hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA
21/06 17:08:41	47.0 dBA	21/06 18:00:00	42.9 dBA	21/06 19:00:00	43.0 dBA	21/06 20:00:00	44.5 dBA
21/06 21:00:00	51.3 dBA	21/06 22:00:00	51.1 dBA	21/06 23:00:00	52.6 dBA	22/06 00:00:00	63.4 dBA
22/06 01:00:00	44.6 dBA	22/06 02:00:00	43.9 dBA	22/06 03:00:00	44.0 dBA	22/06 04:00:00	44.9 dBA
22/06 05:00:00	47.1 dBA	22/06 06:00:00	47.8 dBA	22/06 07:00:00	49.8 dBA	22/06 08:00:00	46.5 dBA
22/06 09:00:00	53.6 dBA						

Punto di misura: 4 - (Periodo Diurno) - Ambientale
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001873

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 17:08:41

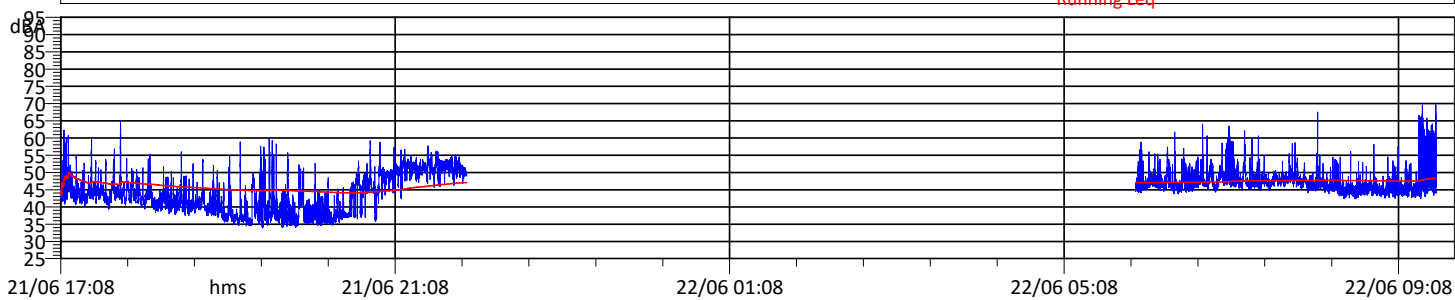


Annotazioni: Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.

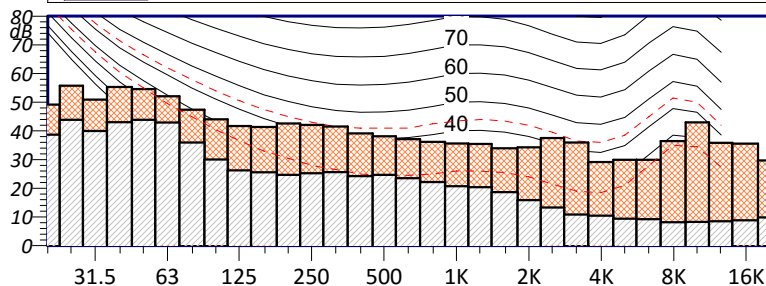
L_{Aeq} = 48.4 dB L1: 58.4 dBA L5: 52.9 dBA L10: 51.4 dBA L50: 45.5 dBA L90: 37.5 dBA L95: 36.3 dBA **Minimo: 33.9 dBA**

4 - (Periodo Diurno) - Ambientale
OVERALL - A

4 - (Periodo Diurno) - Ambientale
OVERALL - A
Running Leq



4 - (Periodo Diurno) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 4 - (Periodo Diurno) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	38.9 dB	160 Hz	25.5 dB	2000 Hz	15.9 dB
16 Hz	36.3 dB	200 Hz	24.7 dB	2500 Hz	13.3 dB
20 Hz	38.7 dB	250 Hz	25.3 dB	3150 Hz	10.9 dB
25 Hz	43.9 dB	315 Hz	25.6 dB	4000 Hz	10.5 dB
31.5 Hz	40.0 dB	400 Hz	24.2 dB	5000 Hz	9.4 dB
40 Hz	43.0 dB	500 Hz	24.7 dB	6300 Hz	9.2 dB
50 Hz	43.9 dB	630 Hz	23.5 dB	8000 Hz	8.2 dB
63 Hz	43.0 dB	800 Hz	22.2 dB	10000 Hz	8.2 dB
80 Hz	36.0 dB	1000 Hz	20.7 dB	12500 Hz	8.5 dB
100 Hz	30.1 dB	1250 Hz	20.4 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	26.2 dB	1600 Hz	18.6 dB	20000 Hz	9.9 dB

Punto di misura: 4 - (Periodo Notturno) - Ambientale
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001873

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 22:00:00

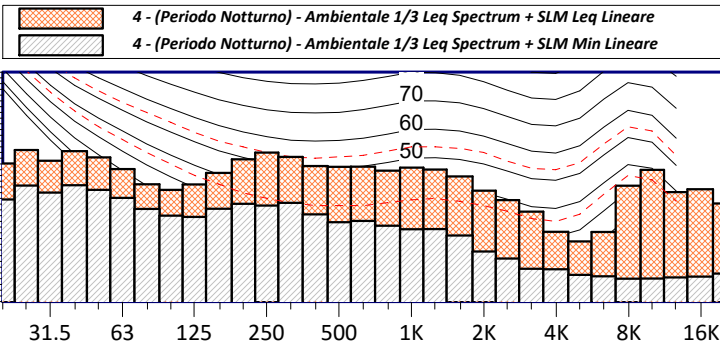
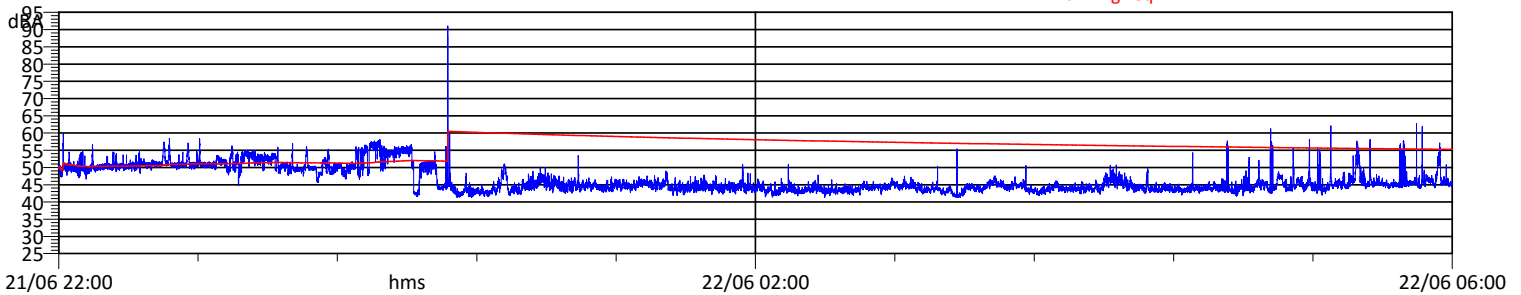


Annotazioni: Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna, grilli, rane, Centrale in lontananza

L_{Aeq} = 55.3 dB L1: 56.2 dBA L5: 53.7 dBA L10: 51.5 dBA L50: 44.8 dBA L90: 43.1 dBA L95: 42.7 dBA **Minimo: 41.2 dBA**

4 - (Periodo Notturno) - Ambientale
OVERALL - A

4 - (Periodo Notturno) - Ambientale
OVERALL - A
Running Leq



12.5 Hz	29.6 dB	160 Hz	32.4 dB	2000 Hz	17.5 dB
16 Hz	38.5 dB	200 Hz	34.1 dB	2500 Hz	15.0 dB
20 Hz	35.6 dB	250 Hz	33.5 dB	3150 Hz	11.4 dB
25 Hz	40.5 dB	315 Hz	34.5 dB	4000 Hz	11.2 dB
31.5 Hz	38.0 dB	400 Hz	30.4 dB	5000 Hz	9.3 dB
40 Hz	40.6 dB	500 Hz	27.7 dB	6300 Hz	8.8 dB
50 Hz	38.9 dB	630 Hz	28.2 dB	8000 Hz	8.0 dB
63 Hz	36.2 dB	800 Hz	26.5 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	32.3 dB	1000 Hz	25.2 dB	12500 Hz	8.4 dB
100 Hz	30.0 dB	1250 Hz	25.3 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	29.6 dB	1600 Hz	23.1 dB	20000 Hz	9.8 dB

Punto di misura: 6 - (Misura Globale) - Ambientale
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 16:38:46



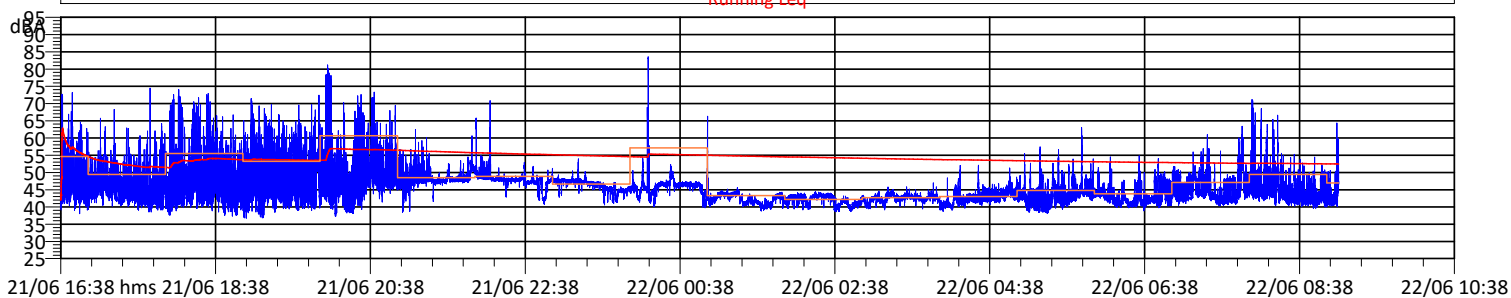
Annotazioni: Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Rumori antropici, cane, attività agricole, sciabordio della fontana, grilli, rane.

L_{Aeq} = 52.5 dB L1: 61.1 dBA L5: 52.5 dBA L10: 49.8 dBA L50: 44.4 dBA L90: 41.1 dBA L95: 40.4 dBA **Minimo: 36.7 dBA**

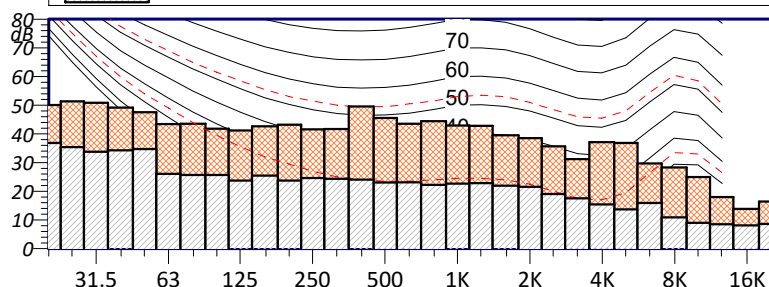
6 - (Misura Globale) - Ambientale
OVERALL - A

6 - (Misura Globale) - Ambientale
OVERALL - A
Running Leq

6 - (Misura Globale) - Ambientale - Valori Orari
OVERALL - A



6 - (Misura Globale) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 6 - (Misura Globale) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



6 - (Misura Globale) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	34.6 dB	160 Hz	25.5 dB	2000 Hz	21.5 dB
16 Hz	37.2 dB	200 Hz	23.7 dB	2500 Hz	19.1 dB
20 Hz	36.9 dB	250 Hz	24.6 dB	3150 Hz	17.5 dB
25 Hz	35.4 dB	315 Hz	24.3 dB	4000 Hz	15.4 dB
31.5 Hz	33.8 dB	400 Hz	24.1 dB	5000 Hz	13.7 dB
40 Hz	34.2 dB	500 Hz	23.0 dB	6300 Hz	15.9 dB
50 Hz	34.7 dB	630 Hz	23.1 dB	8000 Hz	10.9 dB
63 Hz	26.1 dB	800 Hz	22.3 dB	10000 Hz	9.0 dB
80 Hz	25.7 dB	1000 Hz	22.7 dB	12500 Hz	8.5 dB
100 Hz	25.7 dB	1250 Hz	22.9 dB	16000 Hz	8.1 dB
125 Hz	23.8 dB	1600 Hz	21.9 dB	20000 Hz	8.6 dB

6 - (Misura Globale) - Ambientale - Valori Orari
OVERALL - A

hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA
21/06 16:38:46	54.6 dBA	21/06 17:00:00	49.4 dBA	21/06 18:00:00	55.5 dBA	21/06 19:00:00	53.2 dBA
21/06 20:00:00	60.7 dBA	21/06 21:00:00	48.5 dBA	21/06 22:00:00	48.9 dBA	21/06 23:00:00	46.6 dBA
22/06 00:00:00	57.1 dBA	22/06 01:00:00	43.3 dBA	22/06 02:00:00	42.2 dBA	22/06 03:00:00	42.7 dBA
22/06 04:00:00	43.0 dBA	22/06 05:00:00	44.8 dBA	22/06 06:00:00	43.8 dBA	22/06 07:00:00	47.1 dBA
22/06 08:00:00	49.4 dBA	22/06 09:00:00	46.9 dBA				

Punto di misura: 6 - (Periodo Diurno) - Ambientale
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 16:38:46

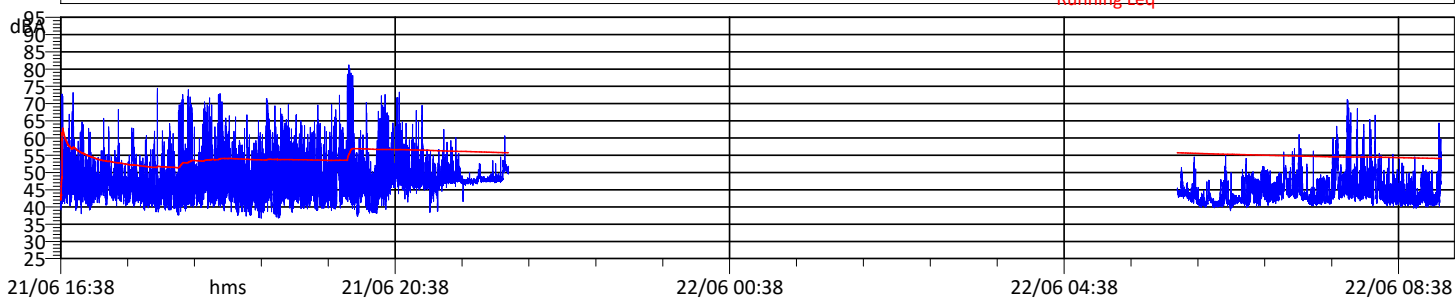


Annotazioni: Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Rumori antropici, cane, attività agricole, sciabordio della fontana, grilli, rane.

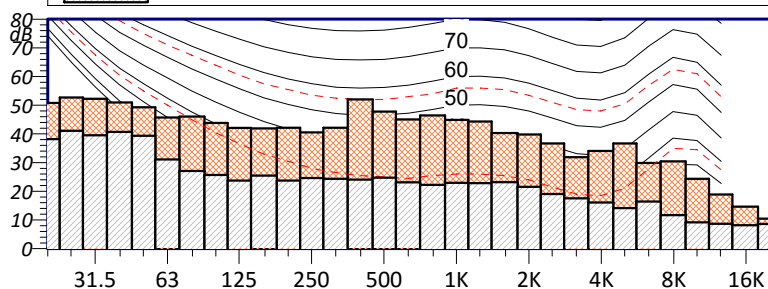
L_{Aeq} = 54.1 dB L1: 65.2 dBA L5: 55.5 dBA L10: 52.1 dBA L50: 45.8 dBA L90: 41.4 dBA L95: 40.8 dBA **Minimo: 36.7 dBA**

6 - (Periodo Diurno) - Ambientale
OVERALL - A

6 - (Periodo Diurno) - Ambientale
OVERALL - A
Running Leq



6 - (Periodo Diurno) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 6 - (Periodo Diurno) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



6 - (Periodo Diurno) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	38.4 dB	160 Hz	25.5 dB	2000 Hz	21.5 dB
16 Hz	39.2 dB	200 Hz	23.7 dB	2500 Hz	19.1 dB
20 Hz	38.2 dB	250 Hz	24.6 dB	3150 Hz	17.5 dB
25 Hz	41.1 dB	315 Hz	24.3 dB	4000 Hz	16.1 dB
31.5 Hz	39.5 dB	400 Hz	24.1 dB	5000 Hz	14.1 dB
40 Hz	40.7 dB	500 Hz	24.8 dB	6300 Hz	16.4 dB
50 Hz	39.4 dB	630 Hz	23.1 dB	8000 Hz	11.7 dB
63 Hz	31.1 dB	800 Hz	22.3 dB	10000 Hz	9.2 dB
80 Hz	27.1 dB	1000 Hz	23.0 dB	12500 Hz	8.6 dB
100 Hz	25.7 dB	1250 Hz	22.9 dB	16000 Hz	8.2 dB
125 Hz	23.8 dB	1600 Hz	23.2 dB	20000 Hz	8.6 dB

Punto di misura: 6 - (Periodo Notturno) - Ambientale
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 22:00:00

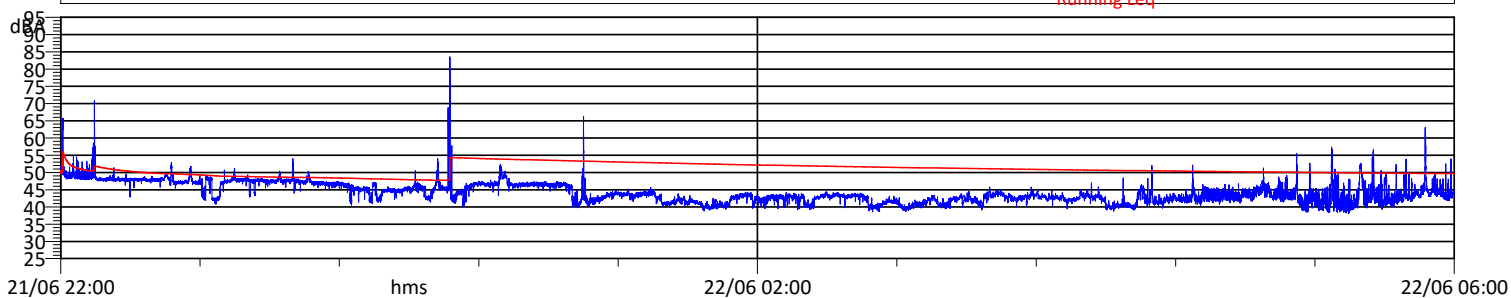


Annotazioni: Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Rumori antropici, cane, sciabordio della fontana, grilli, rane.

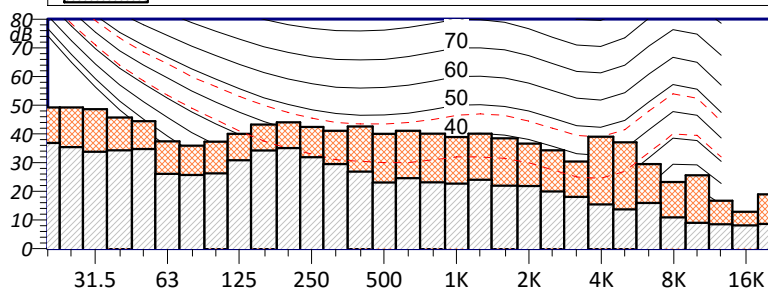
L_{Aeq} = 49.7 dB L1: 51.1 dBA L5: 48.4 dBA L10: 47.9 dBA L50: 43.4 dBA L90: 40.7 dBA L95: 40.1 dBA **Minimo: 38.1 dBA**

6 - (Periodo Notturno) - Ambientale
OVERALL - A

6 - (Periodo Notturno) - Ambientale
OVERALL - A
Running Leq



6 - (Periodo Notturno) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 6 - (Periodo Notturno) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



6 - (Periodo Notturno) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	34.6 dB	160 Hz	34.2 dB	2000 Hz	21.9 dB
16 Hz	37.2 dB	200 Hz	35.0 dB	2500 Hz	20.0 dB
20 Hz	36.9 dB	250 Hz	31.9 dB	3150 Hz	18.1 dB
25 Hz	35.4 dB	315 Hz	29.5 dB	4000 Hz	15.4 dB
31.5 Hz	33.8 dB	400 Hz	26.9 dB	5000 Hz	13.7 dB
40 Hz	34.2 dB	500 Hz	23.0 dB	6300 Hz	15.9 dB
50 Hz	34.7 dB	630 Hz	24.6 dB	8000 Hz	10.9 dB
63 Hz	26.1 dB	800 Hz	23.1 dB	10000 Hz	9.0 dB
80 Hz	25.7 dB	1000 Hz	22.7 dB	12500 Hz	8.5 dB
100 Hz	26.3 dB	1250 Hz	24.0 dB	16000 Hz	8.1 dB
125 Hz	30.8 dB	1600 Hz	21.9 dB	20000 Hz	8.6 dB

Punto di misura: 7 - (Misura Globale) - Ambientale
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 16:55:54



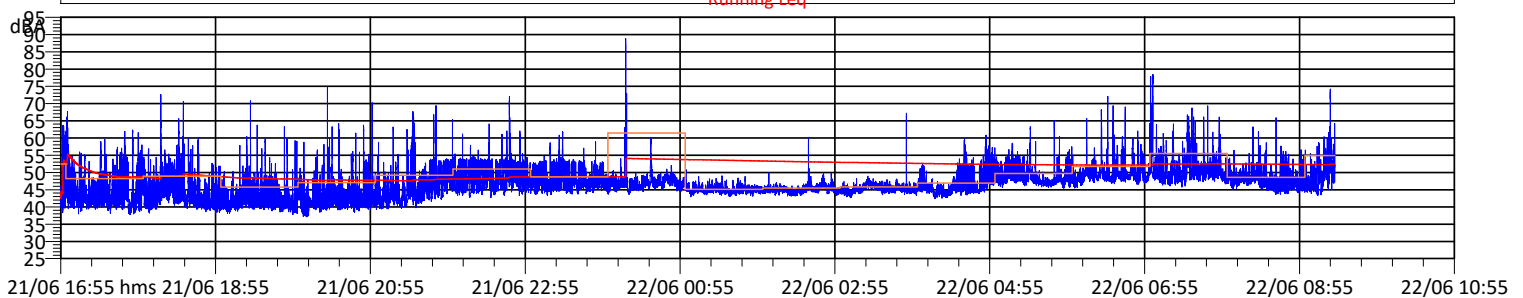
Annotazioni: Ricettore 7 (Lat. 45°49'15.00"N - Long. 13°16'43.17"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, attività antropiche, impianti polo chimico, rane.

L_{Aeq} = 52.4 dB L1: 59.3 dBA L5: 53.0 dBA L10: 50.8 dBA L50: 46.1 dBA L90: 41.3 dBA L95: 40.4 dBA **Minimo: 37.1 dBA**

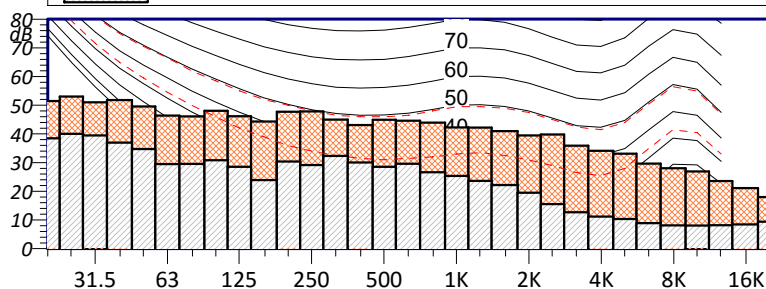
7 - (Misura Globale) - Ambientale
OVERALL - A

7 - (Misura Globale) - Ambientale
OVERALL - A
Running Leq

7 - (Misura Globale) - Ambientale - Valori Orari
OVERALL - A



7 - (Misura Globale) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 7 - (Misura Globale) - Ambientale 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	35.9 dB	160 Hz	23.9 dB	2000 Hz	19.5 dB
16 Hz	36.6 dB	200 Hz	30.3 dB	2500 Hz	15.5 dB
20 Hz	38.5 dB	250 Hz	29.1 dB	3150 Hz	12.7 dB
25 Hz	40.0 dB	315 Hz	32.3 dB	4000 Hz	11.2 dB
31.5 Hz	39.5 dB	400 Hz	30.1 dB	5000 Hz	10.3 dB
40 Hz	36.9 dB	500 Hz	28.5 dB	6300 Hz	8.9 dB
50 Hz	34.7 dB	630 Hz	29.6 dB	8000 Hz	8.1 dB
63 Hz	29.5 dB	800 Hz	26.6 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	29.6 dB	1000 Hz	25.4 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	30.8 dB	1250 Hz	23.6 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	28.5 dB	1600 Hz	22.2 dB	20000 Hz	9.4 dB

7 - (Misura Globale) - Ambientale - Valori Orari
OVERALL - A

hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA	hms	dBA
21/06 16:55:54	52.4 dBA	21/06 17:00:00	48.2 dBA	21/06 18:00:00	48.9 dBA	21/06 19:00:00	45.7 dBA
21/06 20:00:00	47.0 dBA	21/06 21:00:00	49.2 dBA	21/06 22:00:00	51.0 dBA	21/06 23:00:00	48.7 dBA
22/06 00:00:00	61.4 dBA	22/06 01:00:00	45.1 dBA	22/06 02:00:00	45.5 dBA	22/06 03:00:00	45.8 dBA
22/06 04:00:00	46.9 dBA	22/06 05:00:00	49.7 dBA	22/06 06:00:00	51.7 dBA	22/06 07:00:00	55.5 dBA
22/06 08:00:00	48.6 dBA	22/06 09:00:00	54.9 dBA				

Punto di misura: 7 - (Periodo Diurno) - Ambientale
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 16:55:54

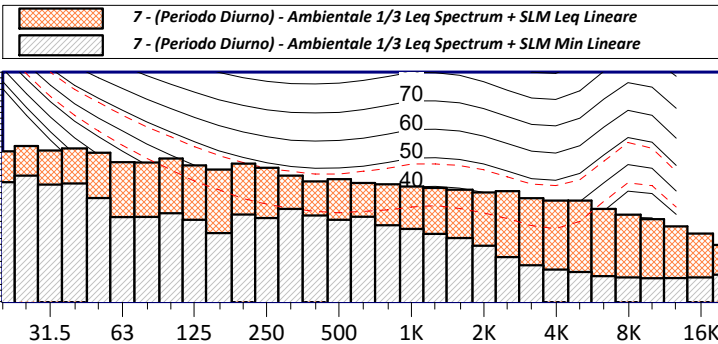
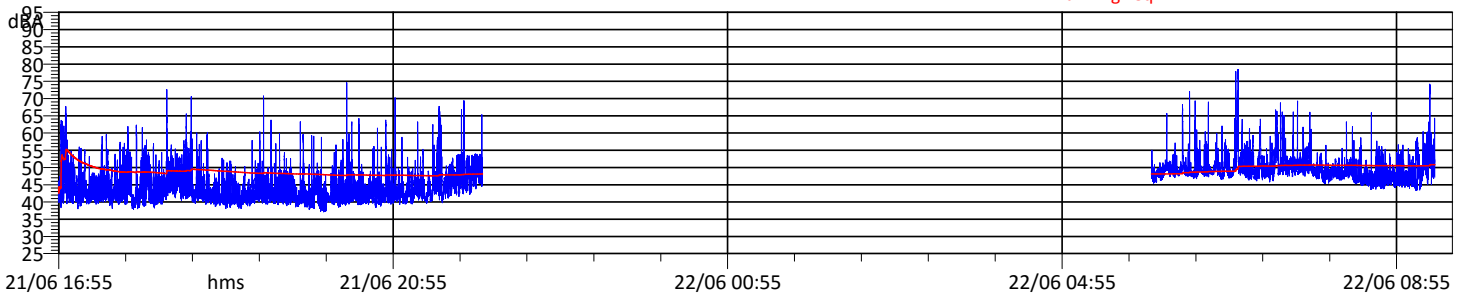


Annotazioni: Ricettore 7 (Lat. 45°49'15.00"N - Long. 13°16'43.17"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, attività antropiche, impianti polo chimico.

L_{Aeq} = 50.8 dB L1: 61.1 dBA L5: 53.9 dBA L10: 51.6 dBA L50: 46.1 dBA L90: 40.4 dBA L95: 39.9 dBA **Minimo: 37.1 dBA**

7 - (Periodo Diurno) - Ambientale
 OVERALL - A

7 - (Periodo Diurno) - Ambientale
 OVERALL - A
 Running Leq



12.5 Hz	43.2 dB	160 Hz	23.9 dB	2000 Hz	19.5 dB
16 Hz	40.6 dB	200 Hz	30.3 dB	2500 Hz	15.5 dB
20 Hz	41.7 dB	250 Hz	29.1 dB	3150 Hz	12.7 dB
25 Hz	44.0 dB	315 Hz	32.3 dB	4000 Hz	11.2 dB
31.5 Hz	40.8 dB	400 Hz	30.1 dB	5000 Hz	10.3 dB
40 Hz	41.2 dB	500 Hz	28.5 dB	6300 Hz	8.9 dB
50 Hz	36.1 dB	630 Hz	29.6 dB	8000 Hz	8.4 dB
63 Hz	29.5 dB	800 Hz	26.6 dB	10000 Hz	8.1 dB
80 Hz	29.6 dB	1000 Hz	25.4 dB	12500 Hz	8.2 dB
100 Hz	30.8 dB	1250 Hz	23.6 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	28.5 dB	1600 Hz	22.2 dB	20000 Hz	9.4 dB

Punto di misura: 7 - (Periodo Notturno) - Ambientale
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 22:00:00

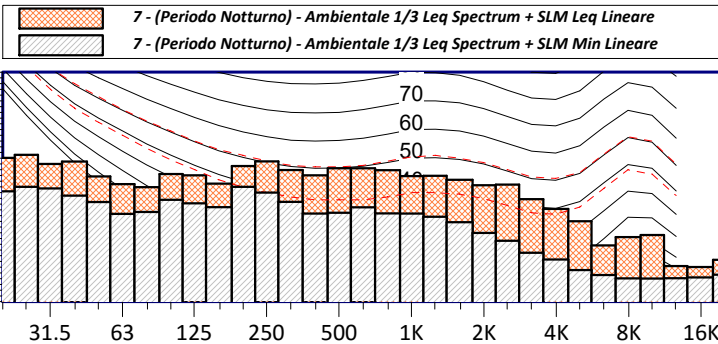
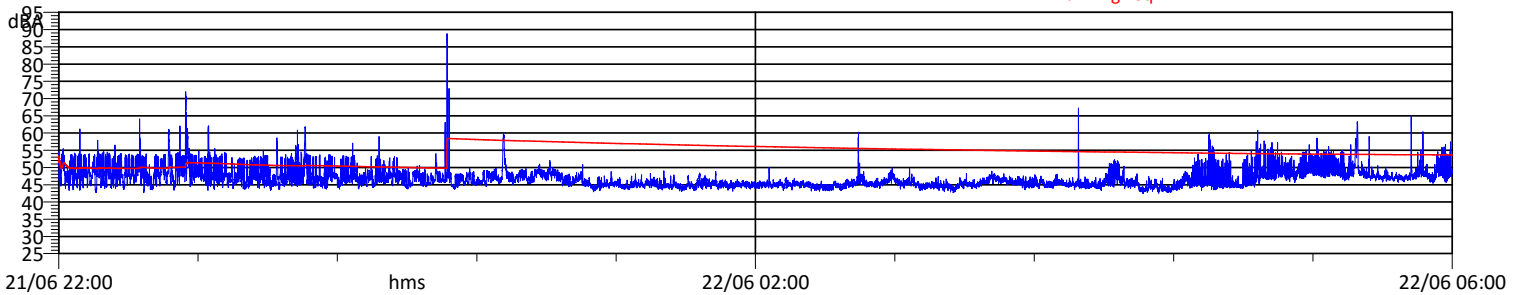


Annotazioni: Ricettore 7 (Lat. 45°49'15.00"N - Long. 13°16'43.17"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, attività antropiche, impianti polo chimico, rane.

L_{Aeq} = 53.6 dB L1: 55.3 dBA L5: 52.0 dBA L10: 49.7 dBA L50: 46.1 dBA L90: 44.4 dBA L95: 44.0 dBA **Minimo: 42.4 dBA**

7 - (Periodo Notturno) - Ambientale
OVERALL - A

7 - (Periodo Notturno) - Ambientale
OVERALL - A
Running Leq



12.5 Hz	35.9 dB	160 Hz	32.9 dB	2000 Hz	24.0 dB
16 Hz	36.6 dB	200 Hz	40.0 dB	2500 Hz	21.2 dB
20 Hz	38.5 dB	250 Hz	38.0 dB	3150 Hz	17.1 dB
25 Hz	40.0 dB	315 Hz	34.8 dB	4000 Hz	14.7 dB
31.5 Hz	39.5 dB	400 Hz	30.7 dB	5000 Hz	11.0 dB
40 Hz	36.9 dB	500 Hz	31.0 dB	6300 Hz	9.2 dB
50 Hz	34.7 dB	630 Hz	32.9 dB	8000 Hz	8.1 dB
63 Hz	30.6 dB	800 Hz	30.8 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	31.2 dB	1000 Hz	30.7 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	35.5 dB	1250 Hz	29.6 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	34.3 dB	1600 Hz	27.7 dB	20000 Hz	9.4 dB

Punto di misura: 4 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico)
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001873

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 20:00:00

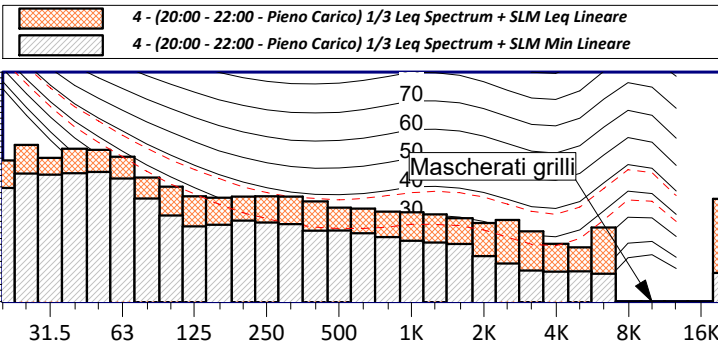
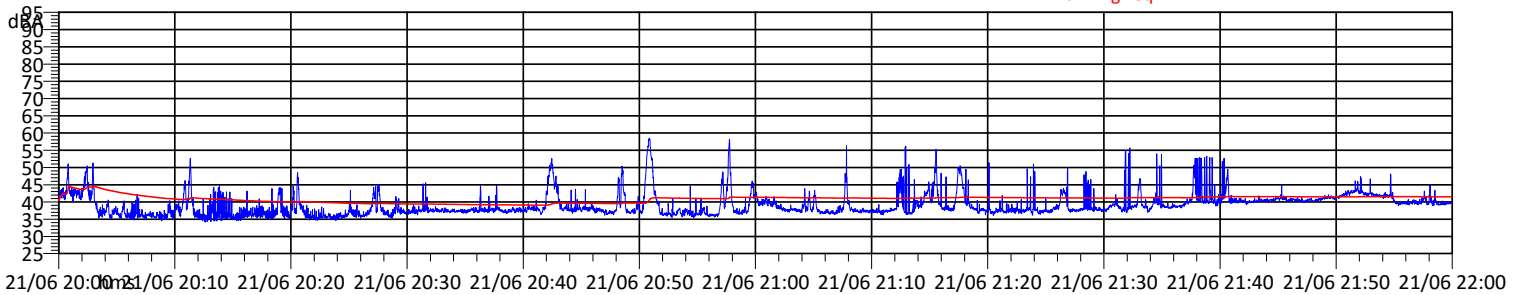


Annotazioni: Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.
 Principali sorgenti sonore:
 -Grilli, Passaggi veicolari, avifauna.

L_{Aeq} = 41.5 dB L1: 52.4 dBA L5: 45.6 dBA L10: 42.7 dBA L50: 38.0 dBA L90: 36.1 dBA L95: 35.7 dBA **Minimo: 34.2 dBA**

4 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A

4 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A
 Running Leq



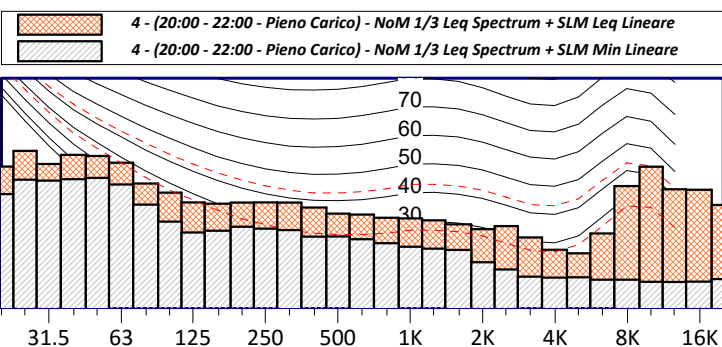
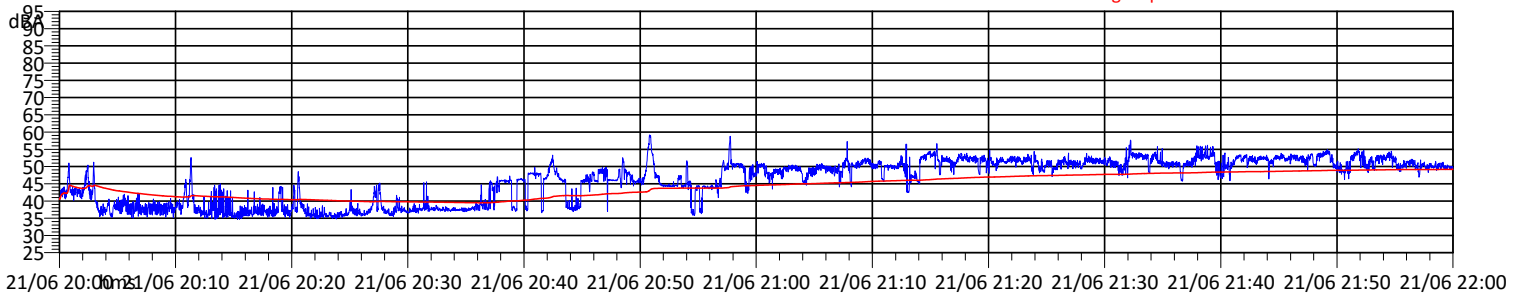
12.5 Hz	39.5 dB	160 Hz	26.8 dB	2000 Hz	15.9 dB
16 Hz	43.0 dB	200 Hz	28.2 dB	2500 Hz	13.3 dB
20 Hz	39.7 dB	250 Hz	27.6 dB	3150 Hz	10.9 dB
25 Hz	44.6 dB	315 Hz	27.0 dB	4000 Hz	10.5 dB
31.5 Hz	44.3 dB	400 Hz	24.8 dB	5000 Hz	10.6 dB
40 Hz	44.8 dB	500 Hz	24.8 dB	6300 Hz	9.7 dB
50 Hz	45.2 dB	630 Hz	23.9 dB	8000 Hz	0.0 dB
63 Hz	43.0 dB	800 Hz	22.5 dB	10000 Hz	0.0 dB
80 Hz	36.0 dB	1000 Hz	21.2 dB	12500 Hz	0.0 dB
100 Hz	30.1 dB	1250 Hz	20.6 dB	16000 Hz	0.0 dB
125 Hz	26.2 dB	1600 Hz	20.1 dB	20000 Hz	10.0 dB

L_{Aeq} = 49.1 dB L1: 54.6 dBA L5: 53.3 dBA L10: 52.6 dBA L50: 48.3 dBA L90: 36.7 dBA L95: 36.1 dBA **Minimo: 34.6 dBA**

4 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

4 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A
 Running Leq



12.5 Hz	39.5 dB	160 Hz	26.8 dB	2000 Hz	15.9 dB
16 Hz	43.0 dB	200 Hz	28.2 dB	2500 Hz	13.3 dB
20 Hz	39.7 dB	250 Hz	27.6 dB	3150 Hz	10.9 dB
25 Hz	44.6 dB	315 Hz	27.0 dB	4000 Hz	10.5 dB
31.5 Hz	44.3 dB	400 Hz	24.8 dB	5000 Hz	10.6 dB
40 Hz	44.8 dB	500 Hz	24.8 dB	6300 Hz	9.7 dB
50 Hz	45.2 dB	630 Hz	23.9 dB	8000 Hz	9.8 dB
63 Hz	43.0 dB	800 Hz	22.5 dB	10000 Hz	9.0 dB
80 Hz	36.0 dB	1000 Hz	21.2 dB	12500 Hz	9.0 dB
100 Hz	30.1 dB	1250 Hz	20.6 dB	16000 Hz	9.1 dB
125 Hz	26.2 dB	1600 Hz	20.1 dB	20000 Hz	10.0 dB

Punto di misura: 4 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico)
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001873
Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 22:00:00

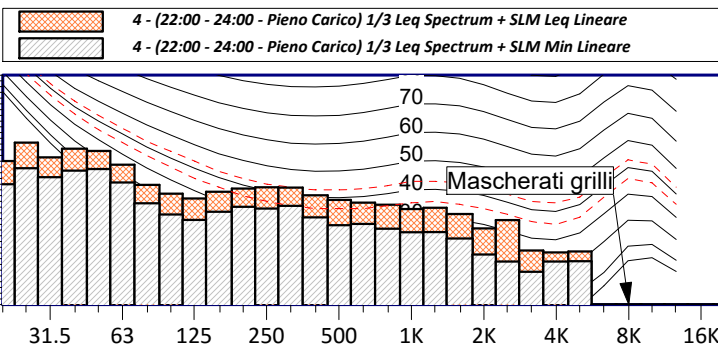
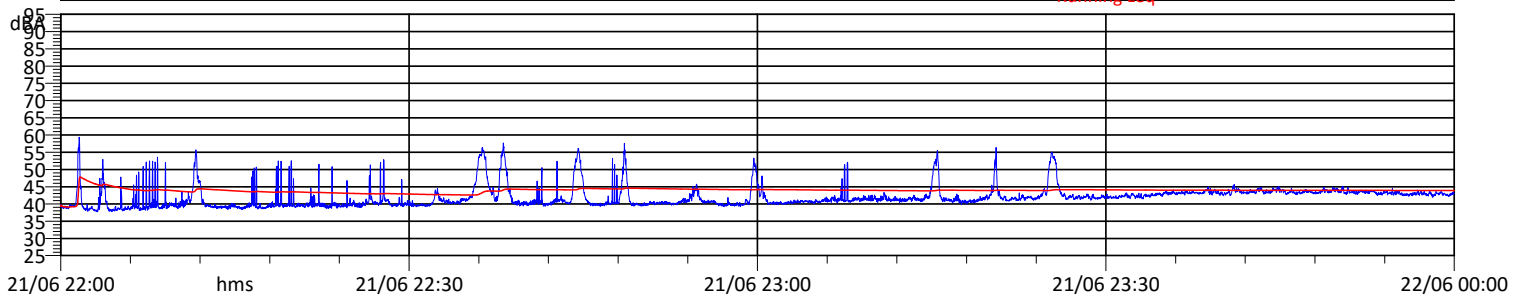


Annotazioni: Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.
 Principali sorgenti sonore:
 - Grilli e rane, avifauna, si avverte la centrale.

L_{Aeq} = 43.9 dB L1: 54.3 dBA L5: 48.4 dBA L10: 44.2 dBA L50: 41.3 dBA L90: 39.3 dBA L95: 38.9 dBA **Minimo: 37.7 dBA**

4 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A

4 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A
 Running Leq



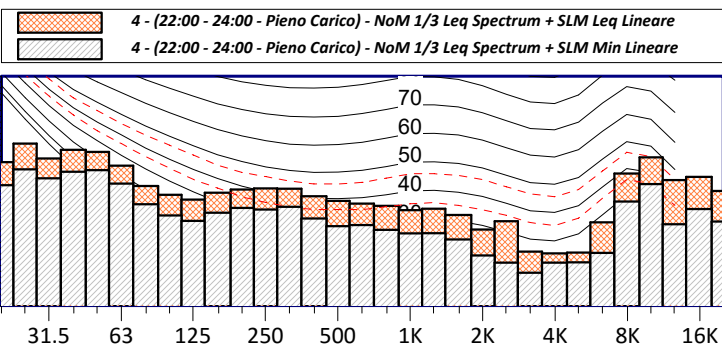
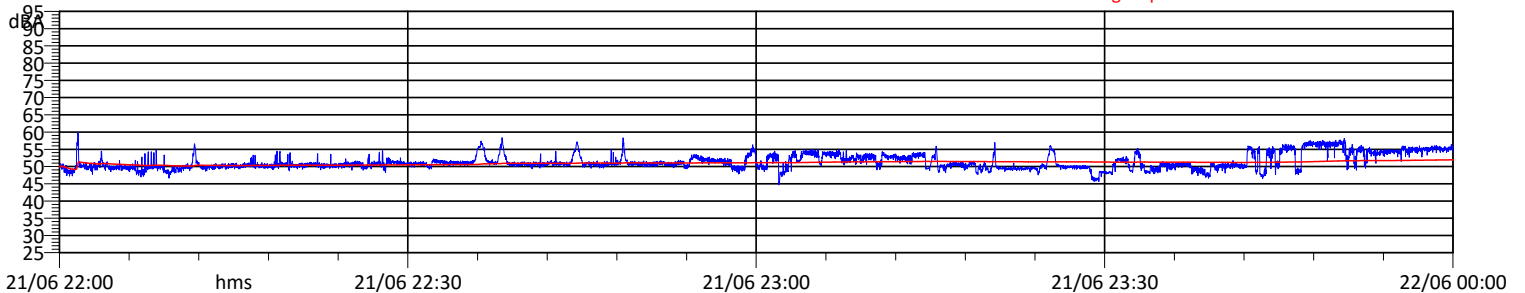
12.5 Hz	41.9 dB	160 Hz	32.4 dB	2000 Hz	17.5 dB
16 Hz	43.8 dB	200 Hz	34.1 dB	2500 Hz	15.0 dB
20 Hz	42.0 dB	250 Hz	33.5 dB	3150 Hz	11.4 dB
25 Hz	47.6 dB	315 Hz	34.5 dB	4000 Hz	15.0 dB
31.5 Hz	44.5 dB	400 Hz	30.4 dB	5000 Hz	15.1 dB
40 Hz	46.7 dB	500 Hz	27.7 dB	6300 Hz	0.0 dB
50 Hz	47.3 dB	630 Hz	28.2 dB	8000 Hz	0.0 dB
63 Hz	42.6 dB	800 Hz	26.5 dB	10000 Hz	0.0 dB
80 Hz	35.4 dB	1000 Hz	25.2 dB	12500 Hz	0.0 dB
100 Hz	31.4 dB	1250 Hz	25.3 dB	16000 Hz	0.0 dB
125 Hz	29.6 dB	1600 Hz	23.1 dB	20000 Hz	0.0 dB

L_{Aeq} = 51.9 dB L1: 56.9 dBA L5: 55.6 dBA L10: 54.8 dBA L50: 50.8 dBA L90: 49.2 dBA L95: 48.5 dBA **Minimo: 44.7 dBA**

4 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

4 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A
 Running Leq



12.5 Hz	41.9 dB	160 Hz	32.4 dB	2000 Hz	17.5 dB
16 Hz	43.8 dB	200 Hz	34.1 dB	2500 Hz	15.0 dB
20 Hz	42.0 dB	250 Hz	33.5 dB	3150 Hz	11.4 dB
25 Hz	47.6 dB	315 Hz	34.5 dB	4000 Hz	15.0 dB
31.5 Hz	44.5 dB	400 Hz	30.4 dB	5000 Hz	15.1 dB
40 Hz	46.7 dB	500 Hz	27.7 dB	6300 Hz	18.4 dB
50 Hz	47.3 dB	630 Hz	28.2 dB	8000 Hz	36.3 dB
63 Hz	42.6 dB	800 Hz	26.5 dB	10000 Hz	42.4 dB
80 Hz	35.4 dB	1000 Hz	25.2 dB	12500 Hz	28.4 dB
100 Hz	31.4 dB	1250 Hz	25.3 dB	16000 Hz	33.7 dB
125 Hz	29.6 dB	1600 Hz	23.1 dB	20000 Hz	29.3 dB

Punto di misura: 6 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico)
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001980
Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 20:00:00



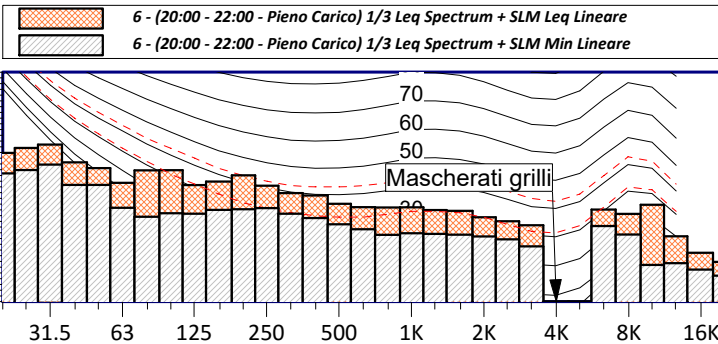
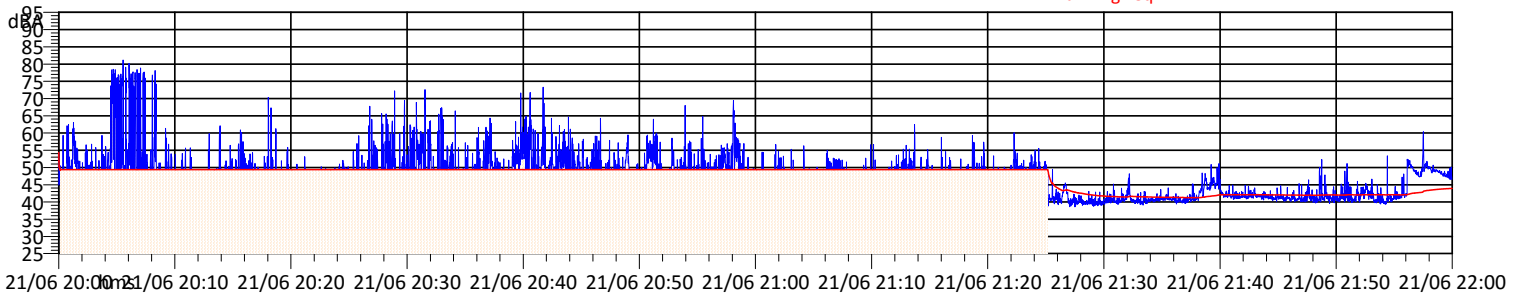
Annotazioni: Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Rumori antropici, cane, grilli, sciabordio della fontana.
 (La centrale non si avverte)

L_{Aeq} = 43.9 dB L1: 51.2 dBA L5: 49.2 dBA L10: 47.8 dBA L50: 41.3 dBA L90: 39.9 dBA L95: 39.6 dBA **Minimo: 38.5 dBA**

6 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A

- Mascherati rumori bambini in giardino -

6 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A
 Running Leq



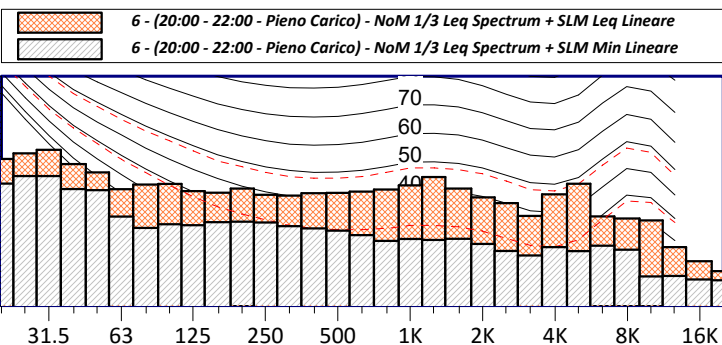
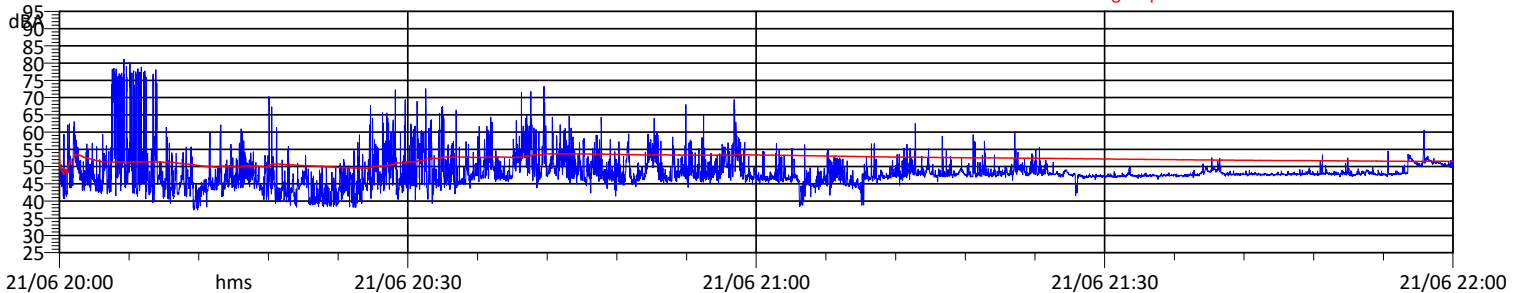
12.5 Hz	45.3 dB	160 Hz	32.0 dB	2000 Hz	22.7 dB
16 Hz	46.9 dB	200 Hz	32.2 dB	2500 Hz	21.7 dB
20 Hz	44.7 dB	250 Hz	32.6 dB	3150 Hz	19.3 dB
25 Hz	45.9 dB	315 Hz	30.7 dB	4000 Hz	0.0 dB
31.5 Hz	47.8 dB	400 Hz	29.2 dB	5000 Hz	0.0 dB
40 Hz	40.7 dB	500 Hz	27.0 dB	6300 Hz	26.3 dB
50 Hz	40.7 dB	630 Hz	25.2 dB	8000 Hz	23.4 dB
63 Hz	32.7 dB	800 Hz	23.3 dB	10000 Hz	12.8 dB
80 Hz	29.6 dB	1000 Hz	23.8 dB	12500 Hz	13.4 dB
100 Hz	30.8 dB	1250 Hz	23.6 dB	16000 Hz	11.1 dB
125 Hz	30.7 dB	1600 Hz	23.4 dB	20000 Hz	9.1 dB

L_{Aeq} = 51.5 dB L1: 62.1 dBA L5: 55.6 dBA L10: 52.4 dBA L50: 47.7 dBA L90: 44.2 dBA L95: 42.4 dBA **Minimo: 37.3 dBA**

6 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

6 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A
 Running Leq



12.5 Hz	41.8 dB	160 Hz	29.2 dB	2000 Hz	21.5 dB
16 Hz	43.5 dB	200 Hz	29.3 dB	2500 Hz	19.1 dB
20 Hz	42.6 dB	250 Hz	29.0 dB	3150 Hz	17.5 dB
25 Hz	45.2 dB	315 Hz	27.7 dB	4000 Hz	20.4 dB
31.5 Hz	45.2 dB	400 Hz	26.9 dB	5000 Hz	19.0 dB
40 Hz	40.7 dB	500 Hz	26.2 dB	6300 Hz	20.9 dB
50 Hz	40.3 dB	630 Hz	24.6 dB	8000 Hz	19.6 dB
63 Hz	31.1 dB	800 Hz	22.6 dB	10000 Hz	10.2 dB
80 Hz	27.1 dB	1000 Hz	23.3 dB	12500 Hz	10.4 dB
100 Hz	28.4 dB	1250 Hz	22.9 dB	16000 Hz	9.2 dB
125 Hz	28.1 dB	1600 Hz	23.4 dB	20000 Hz	8.9 dB

Punto di misura: 6 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico)
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001980
Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 22:00:00



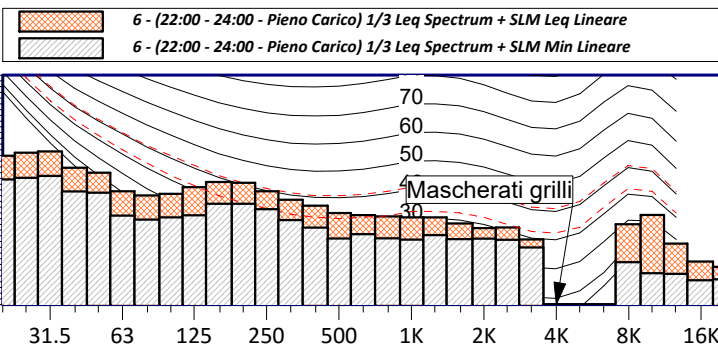
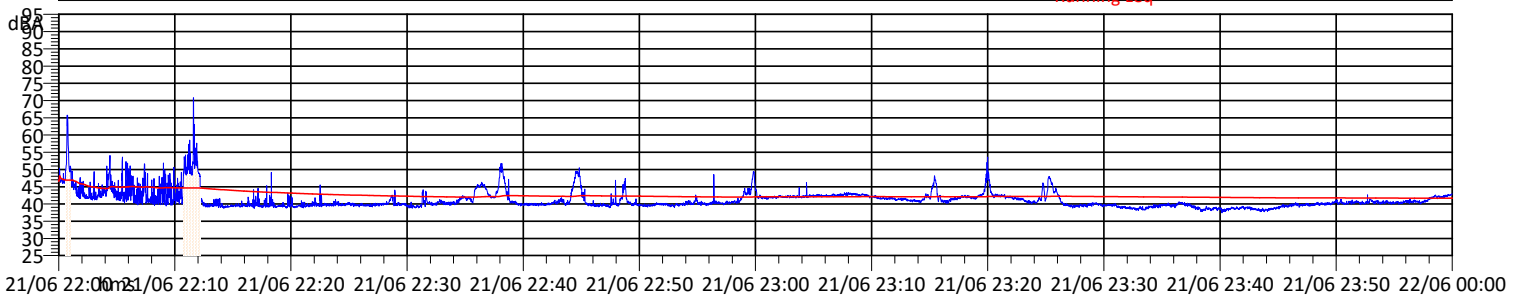
Annotazioni: Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Grilli, rane, sciabordio della fontana.
 (La centrale non si avverte)

L_{Aeq} = 41.7 dB L1: 49.0 dBA L5: 45.3 dBA L10: 43.1 dBA L50: 40.3 dBA L90: 39.1 dBA L95: 38.7 dBA **Minimo: 37.4 dBA**

6 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A

- Mascherati passaggi veicolari -

6 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A
 Running Leq



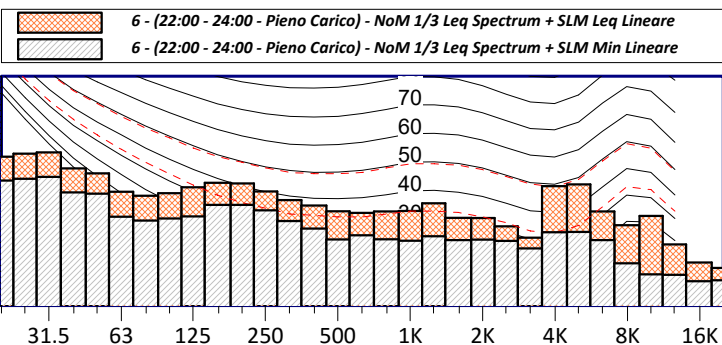
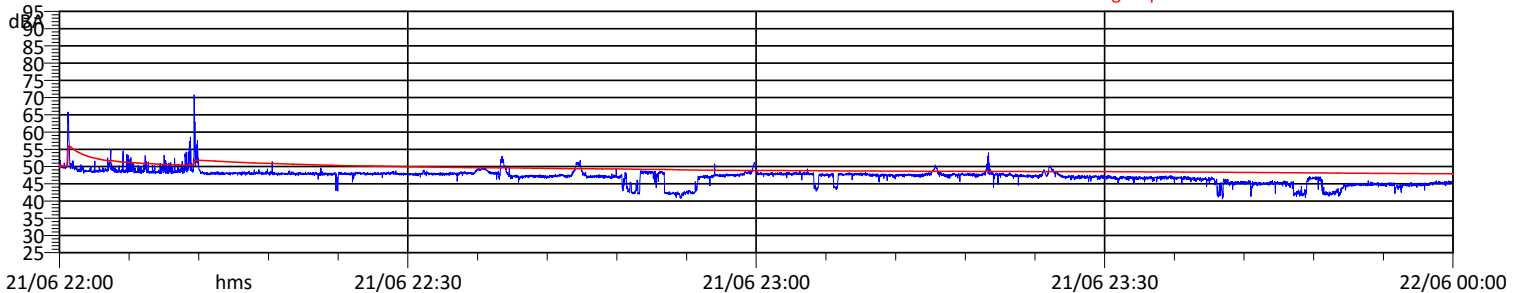
12.5 Hz	43.6 dB	160 Hz	35.1 dB	2000 Hz	23.0 dB
16 Hz	43.2 dB	200 Hz	35.1 dB	2500 Hz	22.6 dB
20 Hz	43.6 dB	250 Hz	33.3 dB	3150 Hz	20.0 dB
25 Hz	44.2 dB	315 Hz	29.5 dB	4000 Hz	0.0 dB
31.5 Hz	44.9 dB	400 Hz	26.9 dB	5000 Hz	0.0 dB
40 Hz	39.5 dB	500 Hz	23.0 dB	6300 Hz	0.0 dB
50 Hz	39.1 dB	630 Hz	24.6 dB	8000 Hz	14.8 dB
63 Hz	31.0 dB	800 Hz	23.1 dB	10000 Hz	10.9 dB
80 Hz	29.6 dB	1000 Hz	22.7 dB	12500 Hz	10.7 dB
100 Hz	30.4 dB	1250 Hz	24.2 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	31.1 dB	1600 Hz	22.9 dB	20000 Hz	8.9 dB

L_{Aeq} = 47.9 dB L1: 51.8 dBA L5: 49.4 dBA L10: 48.6 dBA L50: 47.5 dBA L90: 44.6 dBA L95: 42.8 dBA **Minimo: 40.5 dBA**

6 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

6 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A
 Running Leq



12.5 Hz	43.6 dB	160 Hz	35.1 dB	2000 Hz	23.0 dB
16 Hz	43.2 dB	200 Hz	35.1 dB	2500 Hz	22.6 dB
20 Hz	43.6 dB	250 Hz	33.3 dB	3150 Hz	20.0 dB
25 Hz	44.2 dB	315 Hz	29.5 dB	4000 Hz	25.6 dB
31.5 Hz	44.9 dB	400 Hz	26.9 dB	5000 Hz	25.7 dB
40 Hz	39.5 dB	500 Hz	23.0 dB	6300 Hz	22.8 dB
50 Hz	39.1 dB	630 Hz	24.6 dB	8000 Hz	14.8 dB
63 Hz	31.0 dB	800 Hz	23.1 dB	10000 Hz	10.9 dB
80 Hz	29.6 dB	1000 Hz	22.7 dB	12500 Hz	10.7 dB
100 Hz	30.4 dB	1250 Hz	24.2 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	31.1 dB	1600 Hz	22.9 dB	20000 Hz	8.9 dB

Punto di misura: 7 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico)
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 20:00:00

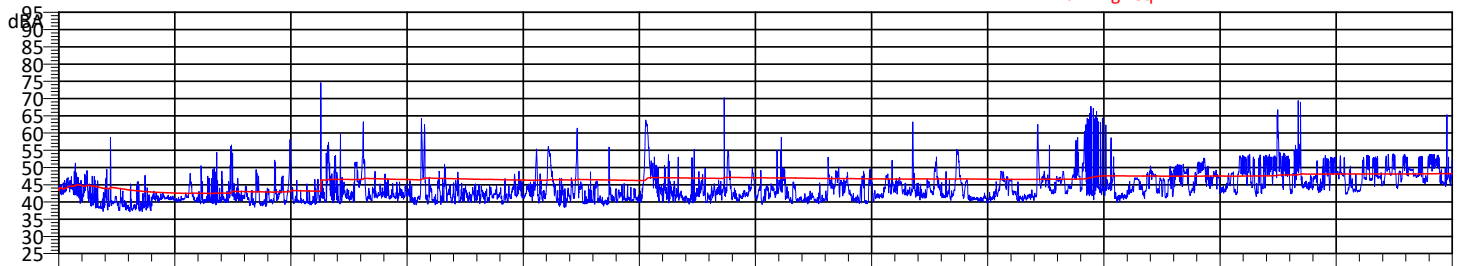


Annotazioni: Ricettore 7 (Lat. 45°49'15.00"N - Long. 13°16'43.17"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, impianti polo chimico, avifauna.
 (La centrale non si avverte)

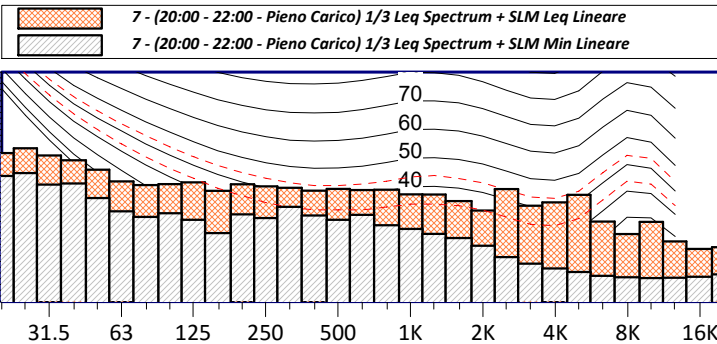
L_{Aeq} = 48.2 dB L1: 58.8 dBA L5: 52.7 dBA L10: 49.9 dBA L50: 43.0 dBA L90: 40.2 dBA L95: 39.7 dBA **Minimo: 37.1 dBA**

7 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A

7 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A
 Running Leq



21/06 20:00 21/06 20:10 21/06 20:20 21/06 20:30 21/06 20:40 21/06 20:50 21/06 21:00 21/06 21:10 21/06 21:20 21/06 21:30 21/06 21:40 21/06 21:50 21/06 22:00



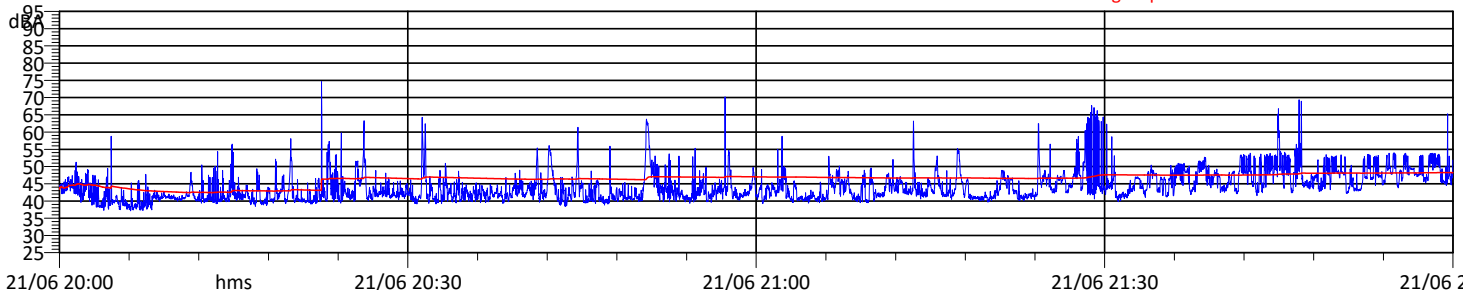
12.5 Hz	44.3 dB	160 Hz	23.9 dB	2000 Hz	19.5 dB
16 Hz	43.5 dB	200 Hz	30.5 dB	2500 Hz	15.5 dB
20 Hz	43.8 dB	250 Hz	29.1 dB	3150 Hz	13.2 dB
25 Hz	44.8 dB	315 Hz	33.0 dB	4000 Hz	11.6 dB
31.5 Hz	40.8 dB	400 Hz	30.1 dB	5000 Hz	10.3 dB
40 Hz	41.2 dB	500 Hz	28.5 dB	6300 Hz	9.0 dB
50 Hz	36.1 dB	630 Hz	30.3 dB	8000 Hz	8.5 dB
63 Hz	31.5 dB	800 Hz	26.6 dB	10000 Hz	8.2 dB
80 Hz	29.6 dB	1000 Hz	25.4 dB	12500 Hz	8.3 dB
100 Hz	30.8 dB	1250 Hz	23.6 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	28.5 dB	1600 Hz	22.2 dB	20000 Hz	9.5 dB

L_{Aeq} = 48.2 dB L1: 58.8 dBA L5: 52.7 dBA L10: 49.9 dBA L50: 43.0 dBA L90: 40.2 dBA L95: 39.7 dBA **Minimo: 37.1 dBA**

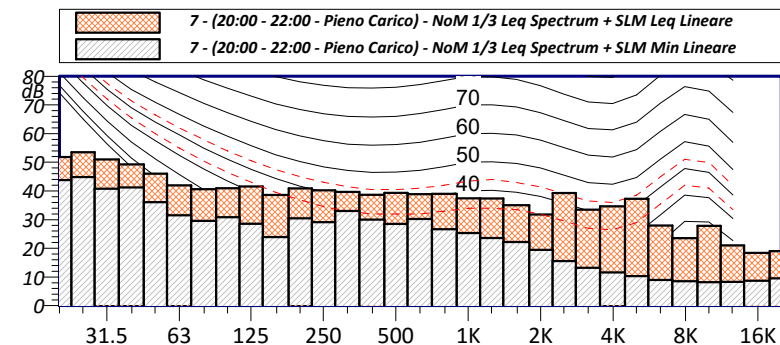
7 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

7 - (20:00 - 22:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A
 Running Leq



21/06 20:00 hms 21/06 20:30 21/06 21:00 21/06 21:30 21/06 22:00



12.5 Hz	44.3 dB	160 Hz	23.9 dB	2000 Hz	19.5 dB
16 Hz	43.5 dB	200 Hz	30.5 dB	2500 Hz	15.5 dB
20 Hz	43.8 dB	250 Hz	29.1 dB	3150 Hz	13.2 dB
25 Hz	44.8 dB	315 Hz	33.0 dB	4000 Hz	11.6 dB
31.5 Hz	40.8 dB	400 Hz	30.1 dB	5000 Hz	10.3 dB
40 Hz	41.2 dB	500 Hz	28.5 dB	6300 Hz	9.0 dB
50 Hz	36.1 dB	630 Hz	30.3 dB	8000 Hz	8.5 dB
63 Hz	31.5 dB	800 Hz	26.6 dB	10000 Hz	8.2 dB
80 Hz	29.6 dB	1000 Hz	25.4 dB	12500 Hz	8.3 dB
100 Hz	30.8 dB	1250 Hz	23.6 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	28.5 dB	1600 Hz	22.2 dB	20000 Hz	9.5 dB

Punto di misura: 7 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico)
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001974
Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 21/06/2016 22:00:00



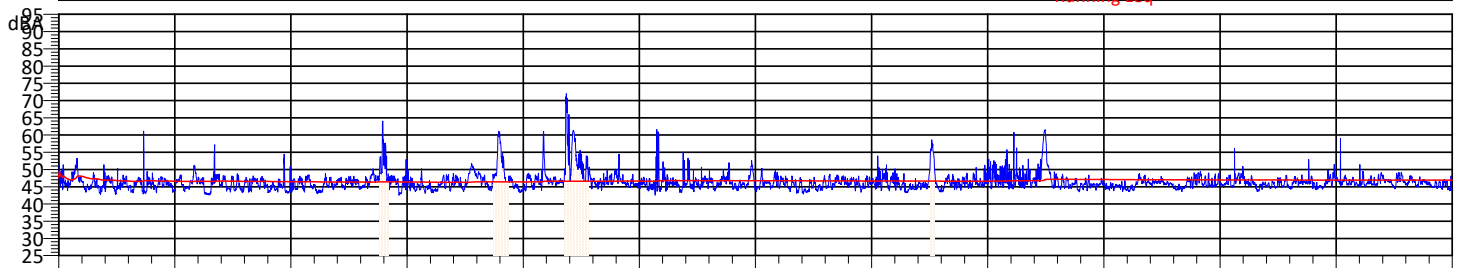
Annotazioni: Ricettore 7 (Lat. 45°49'15.00"N - Long. 13°16'43.17"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Grilli e rane, impianti polo chimico.
 (La centrale non si avverte)

L_{Aeq} = 46.9 dB L1: 52.6 dBA L5: 49.0 dBA L10: 48.1 dBA L50: 45.9 dBA L90: 44.2 dBA L95: 43.8 dBA **Minimo: 42.5 dBA**

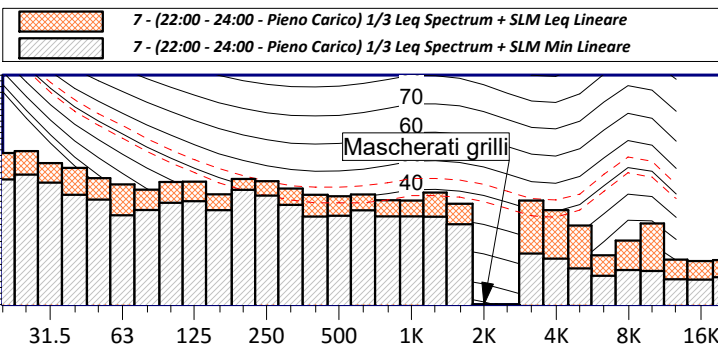
7 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A

- Mascherati passaggi veicolari -

7 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico)
 OVERALL - A
 Running Leq



21/06 22:00 21/06 22:10 21/06 22:20 21/06 22:30 21/06 22:40 21/06 22:50 21/06 23:00 21/06 23:10 21/06 23:20 21/06 23:30 21/06 23:40 21/06 23:50 22/06 00:00



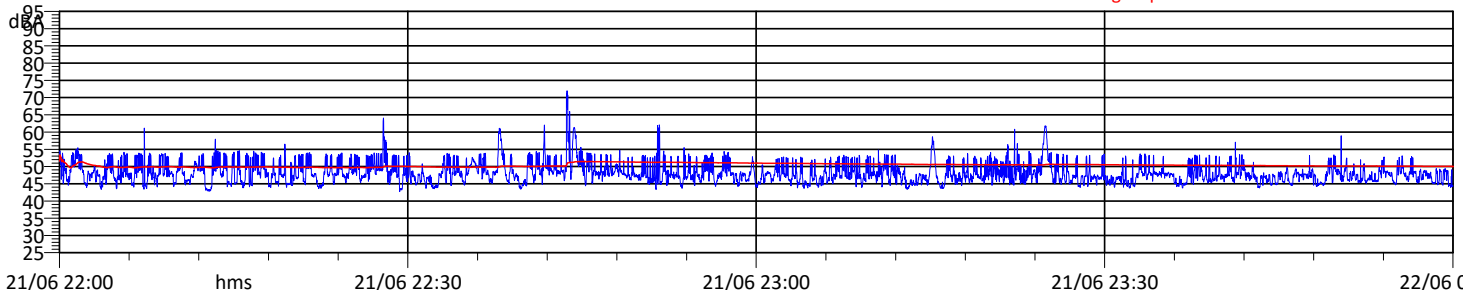
12.5 Hz	45.4 dB	160 Hz	32.9 dB	2000 Hz	0.0 dB
16 Hz	44.6 dB	200 Hz	40.0 dB	2500 Hz	0.0 dB
20 Hz	43.7 dB	250 Hz	38.0 dB	3150 Hz	17.8 dB
25 Hz	45.3 dB	315 Hz	34.8 dB	4000 Hz	16.0 dB
31.5 Hz	42.5 dB	400 Hz	30.7 dB	5000 Hz	12.6 dB
40 Hz	38.3 dB	500 Hz	31.0 dB	6300 Hz	10.0 dB
50 Hz	36.6 dB	630 Hz	32.9 dB	8000 Hz	12.1 dB
63 Hz	31.1 dB	800 Hz	30.8 dB	10000 Hz	11.7 dB
80 Hz	33.0 dB	1000 Hz	30.8 dB	12500 Hz	8.8 dB
100 Hz	35.5 dB	1250 Hz	30.6 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	36.0 dB	1600 Hz	28.0 dB	20000 Hz	9.6 dB

L_{Aeq} = 50.0 dB L1: 58.1 dBA L5: 53.5 dBA L10: 52.8 dBA L50: 47.6 dBA L90: 44.9 dBA L95: 44.5 dBA **Minimo: 42.7 dBA**

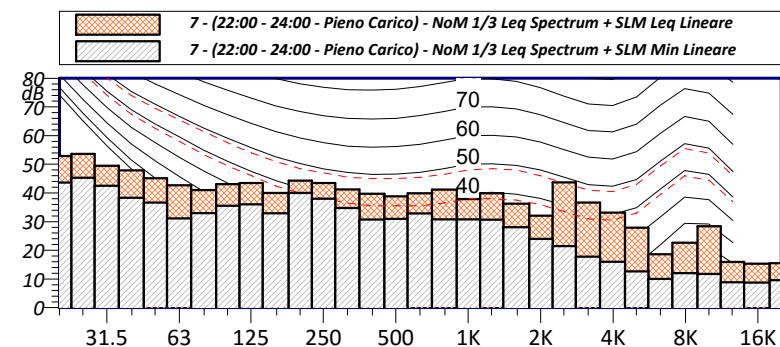
7 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

7 - (22:00 - 24:00 - Pieno Carico) - NoM
 OVERALL - A
 Running Leq



21/06 22:00 hms 21/06 22:30 21/06 23:00 21/06 23:30 22/06 00:00



12.5 Hz	45.4 dB	160 Hz	32.9 dB	2000 Hz	24.0 dB
16 Hz	44.6 dB	200 Hz	40.0 dB	2500 Hz	21.5 dB
20 Hz	43.7 dB	250 Hz	38.0 dB	3150 Hz	17.8 dB
25 Hz	45.3 dB	315 Hz	34.8 dB	4000 Hz	16.0 dB
31.5 Hz	42.5 dB	400 Hz	30.7 dB	5000 Hz	12.6 dB
40 Hz	38.3 dB	500 Hz	31.0 dB	6300 Hz	10.0 dB
50 Hz	36.6 dB	630 Hz	32.9 dB	8000 Hz	12.1 dB
63 Hz	31.1 dB	800 Hz	30.8 dB	10000 Hz	11.7 dB
80 Hz	33.0 dB	1000 Hz	30.8 dB	12500 Hz	8.8 dB
100 Hz	35.5 dB	1250 Hz	30.6 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	36.0 dB	1600 Hz	28.0 dB	20000 Hz	9.6 dB

Punto di misura: 4 - (20:00 - 22:00 - Residuo)
Località: Torviscosa
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 20:00:00



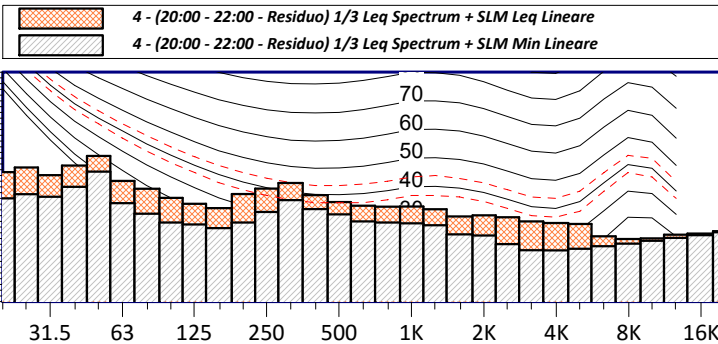
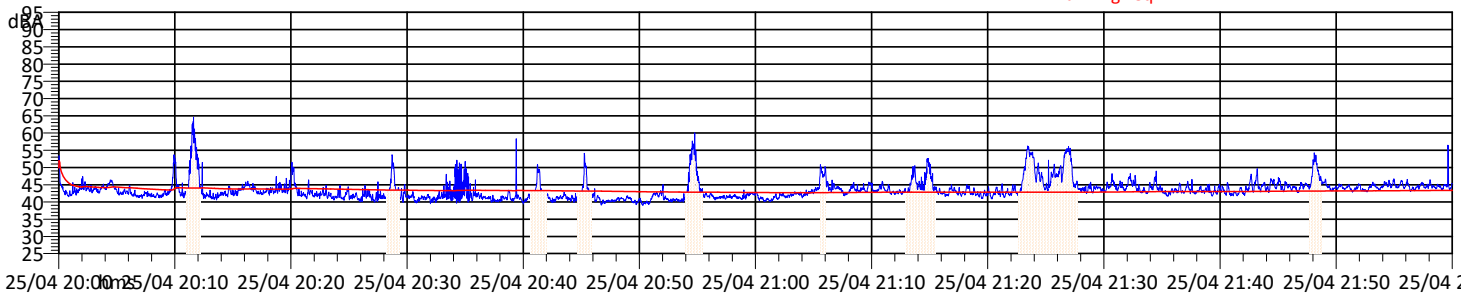
Annotazioni: Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.

L_{Aeq} = 43.4 dB L1: 48.7 dBA L5: 45.6 dBA L10: 45.0 dBA L50: 42.7 dBA L90: 40.8 dBA L95: 40.3 dBA **Minimo: 39.0 dBA**

4 - (20:00 - 22:00 - Residuo)
OVERALL - A

- Mascherati passaggi veicolari -

4 - (20:00 - 22:00 - Residuo)
OVERALL - A
Running Leq



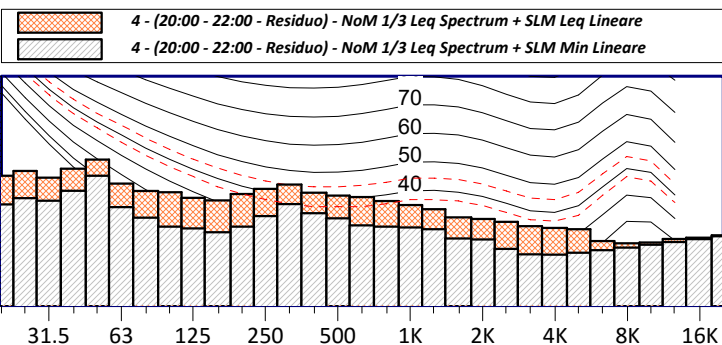
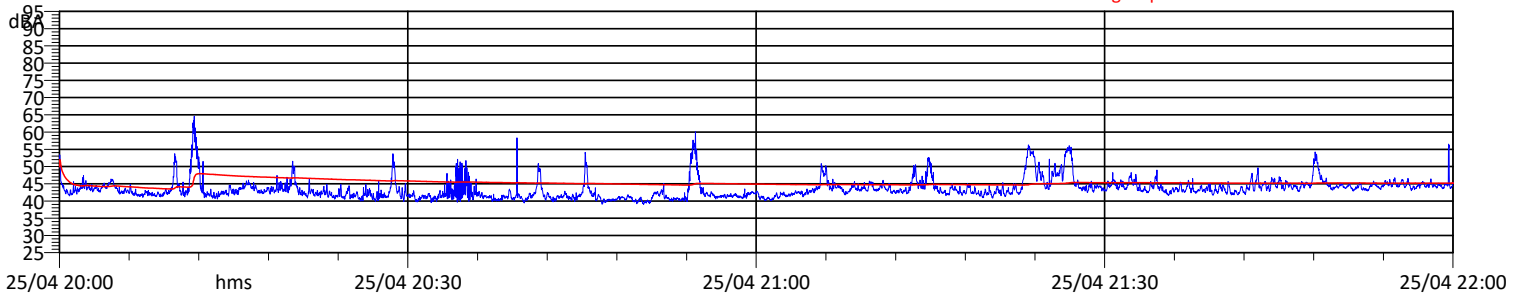
12.5 Hz	33.2 dB	160 Hz	25.6 dB	2000 Hz	23.1 dB
16 Hz	36.2 dB	200 Hz	27.6 dB	2500 Hz	20.1 dB
20 Hz	36.0 dB	250 Hz	31.2 dB	3150 Hz	17.9 dB
25 Hz	37.5 dB	315 Hz	35.4 dB	4000 Hz	17.8 dB
31.5 Hz	36.6 dB	400 Hz	32.3 dB	5000 Hz	18.4 dB
40 Hz	40.1 dB	500 Hz	30.5 dB	6300 Hz	19.3 dB
50 Hz	45.3 dB	630 Hz	28.0 dB	8000 Hz	20.2 dB
63 Hz	34.4 dB	800 Hz	27.5 dB	10000 Hz	21.2 dB
80 Hz	30.6 dB	1000 Hz	27.3 dB	12500 Hz	22.2 dB
100 Hz	27.6 dB	1250 Hz	26.7 dB	16000 Hz	23.2 dB
125 Hz	26.9 dB	1600 Hz	23.4 dB	20000 Hz	24.2 dB

L_{Aeq} = 45.2 dB L1: 54.7 dBA L5: 49.1 dBA L10: 46.1 dBA L50: 43.0 dBA L90: 40.9 dBA L95: 40.4 dBA **Minimo: 39.0 dBA**

4 - (20:00 - 22:00 - Residuo) - NoM
OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

4 - (20:00 - 22:00 - Residuo) - NoM
OVERALL - A
Running Leq



12.5 Hz	33.2 dB	160 Hz	25.6 dB	2000 Hz	23.1 dB
16 Hz	36.2 dB	200 Hz	27.6 dB	2500 Hz	19.8 dB
20 Hz	35.3 dB	250 Hz	31.2 dB	3150 Hz	17.9 dB
25 Hz	37.5 dB	315 Hz	35.4 dB	4000 Hz	17.8 dB
31.5 Hz	36.6 dB	400 Hz	32.3 dB	5000 Hz	18.4 dB
40 Hz	40.1 dB	500 Hz	30.5 dB	6300 Hz	19.3 dB
50 Hz	45.3 dB	630 Hz	28.0 dB	8000 Hz	20.2 dB
63 Hz	34.4 dB	800 Hz	27.5 dB	10000 Hz	21.2 dB
80 Hz	30.6 dB	1000 Hz	27.3 dB	12500 Hz	22.2 dB
100 Hz	27.6 dB	1250 Hz	26.7 dB	16000 Hz	23.2 dB
125 Hz	26.9 dB	1600 Hz	23.4 dB	20000 Hz	24.2 dB

Punto di misura: 4 - (22:00 - 24:00 - Residuo)
Località: Torviscosa
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 22:00:00



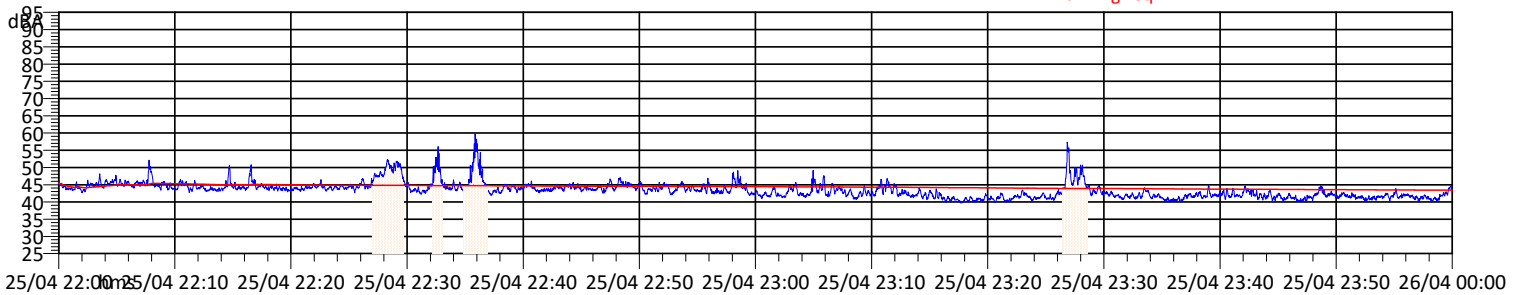
Annotazioni: Ricettore 4 (Lat. 45°49'4.21"N - Long. 13°16'44.90"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita nel cortile antistante il casale al n° 411 di via Stradone Zuino sud, a circa 550 m ad ovest rispetto all'area di centrale.
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, rumori naturali, avifauna.

L_{Aeq} = 43.4 dB L1: 47.1 dBA L5: 45.7 dBA L10: 45.1 dBA L50: 43.2 dBA L90: 41.0 dBA L95: 40.6 dBA **Minimo: 39.7 dBA**

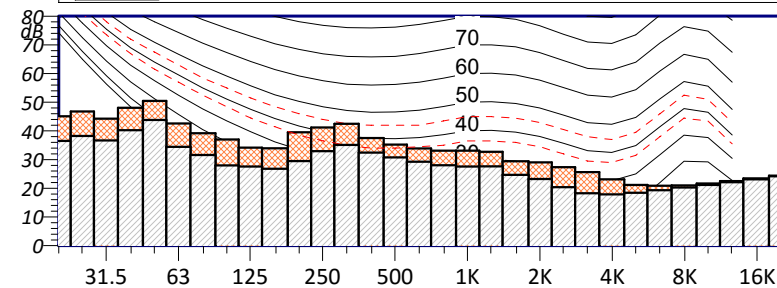
4 - (22:00 - 24:00 - Residuo)
 OVERALL - A

- Mascherati passaggi veicolari -

4 - (22:00 - 24:00 - Residuo)
 OVERALL - A
 Running Leq



4 - (22:00 - 24:00 - Residuo) 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 4 - (22:00 - 24:00 - Residuo) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



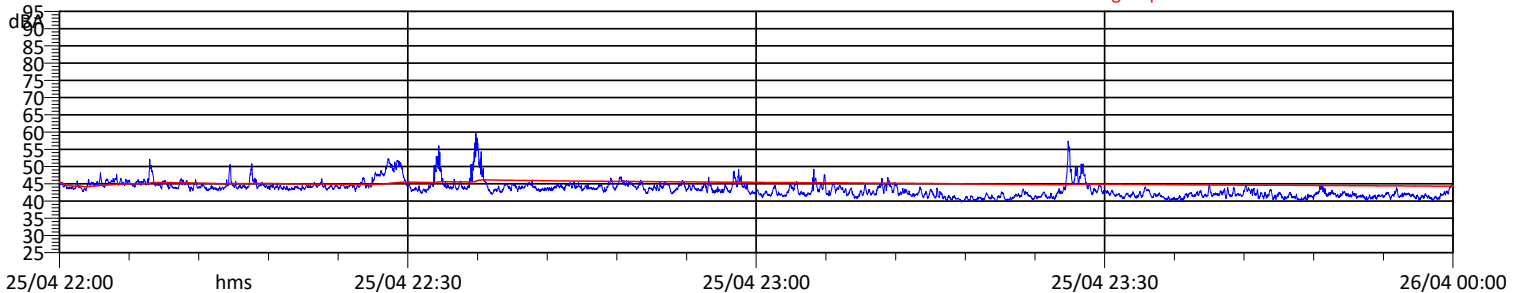
12.5 Hz	33.0 dB	160 Hz	26.8 dB	2000 Hz	23.2 dB
16 Hz	37.8 dB	200 Hz	29.5 dB	2500 Hz	20.4 dB
20 Hz	36.5 dB	250 Hz	33.0 dB	3150 Hz	18.2 dB
25 Hz	38.3 dB	315 Hz	35.1 dB	4000 Hz	17.9 dB
31.5 Hz	36.7 dB	400 Hz	32.5 dB	5000 Hz	18.4 dB
40 Hz	40.3 dB	500 Hz	30.8 dB	6300 Hz	19.3 dB
50 Hz	43.8 dB	630 Hz	29.2 dB	8000 Hz	20.3 dB
63 Hz	34.5 dB	800 Hz	28.1 dB	10000 Hz	21.2 dB
80 Hz	31.6 dB	1000 Hz	27.6 dB	12500 Hz	22.1 dB
100 Hz	28.0 dB	1250 Hz	27.6 dB	16000 Hz	23.1 dB
125 Hz	27.5 dB	1600 Hz	24.7 dB	20000 Hz	24.2 dB

L_{Aeq} = 44.3 dB L1: 51.3 dBA L5: 47.3 dBA L10: 45.6 dBA L50: 43.3 dBA L90: 41.0 dBA L95: 40.7 dBA **Minimo: 39.7 dBA**

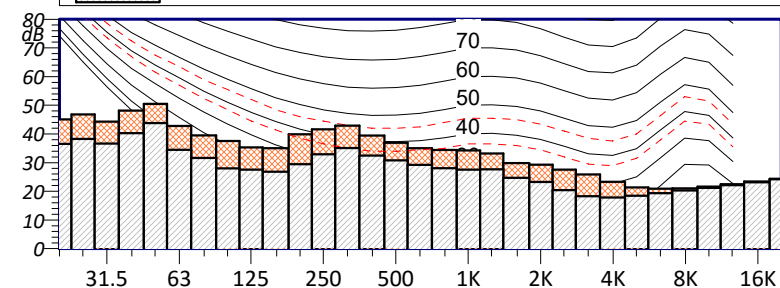
4 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM
 OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

4 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM
 OVERALL - A
 Running Leq



4 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 4 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	33.0 dB	160 Hz	26.8 dB	2000 Hz	23.2 dB
16 Hz	37.8 dB	200 Hz	29.5 dB	2500 Hz	20.4 dB
20 Hz	36.5 dB	250 Hz	33.0 dB	3150 Hz	18.2 dB
25 Hz	38.3 dB	315 Hz	35.1 dB	4000 Hz	17.9 dB
31.5 Hz	36.7 dB	400 Hz	32.5 dB	5000 Hz	18.4 dB
40 Hz	40.3 dB	500 Hz	30.8 dB	6300 Hz	19.3 dB
50 Hz	43.8 dB	630 Hz	29.2 dB	8000 Hz	20.3 dB
63 Hz	34.5 dB	800 Hz	28.1 dB	10000 Hz	21.2 dB
80 Hz	31.6 dB	1000 Hz	27.6 dB	12500 Hz	22.1 dB
100 Hz	28.0 dB	1250 Hz	27.6 dB	16000 Hz	23.1 dB
125 Hz	27.5 dB	1600 Hz	24.7 dB	20000 Hz	24.2 dB

Punto di misura: 6 - (20:00 - 22:00 - Residuo)
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 20:00:00



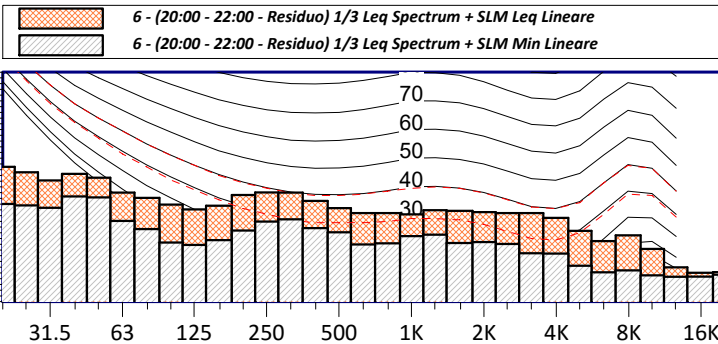
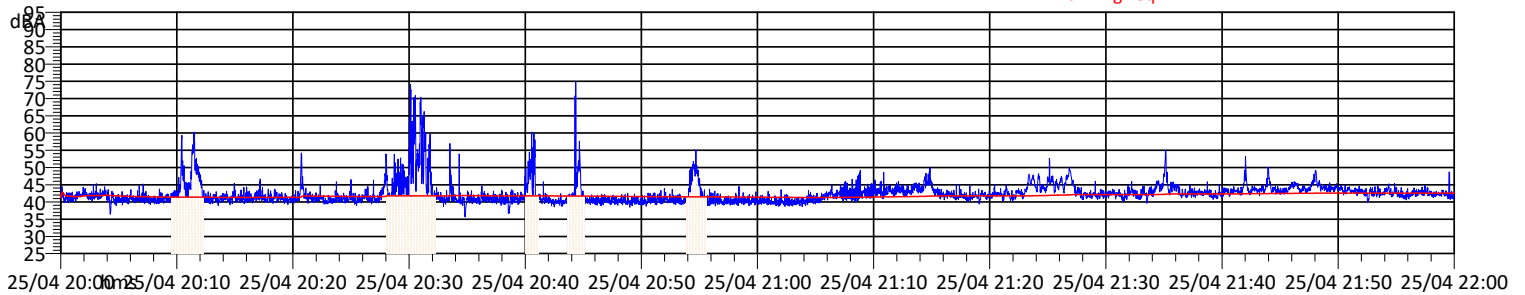
Annotazioni: Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Cane, rumori antropici, acqua scarico fontana, passaggi veicolari.

L_{Aeq} = 42.6 dB L1: 48.2 dBA L5: 45.4 dBA L10: 44.3 dBA L50: 41.7 dBA L90: 39.9 dBA L95: 39.6 dBA **Minimo: 35.6 dBA**

6 - (20:00 - 22:00 - Residuo)
OVERALL - A

- Mascherati passaggi veicolari -

6 - (20:00 - 22:00 - Residuo)
OVERALL - A
Running Leq



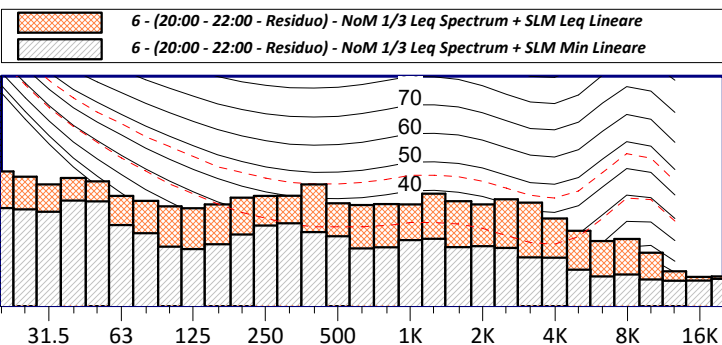
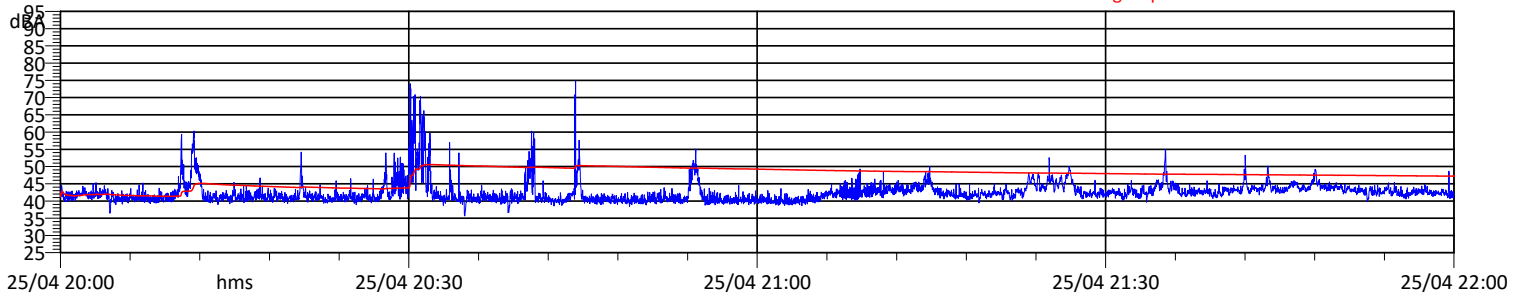
12.5 Hz	30.8 dB	160 Hz	21.4 dB	2000 Hz	20.7 dB
16 Hz	34.1 dB	200 Hz	24.8 dB	2500 Hz	20.1 dB
20 Hz	34.0 dB	250 Hz	27.9 dB	3150 Hz	16.9 dB
25 Hz	33.6 dB	315 Hz	28.7 dB	4000 Hz	16.8 dB
31.5 Hz	32.7 dB	400 Hz	25.6 dB	5000 Hz	12.5 dB
40 Hz	36.7 dB	500 Hz	24.2 dB	6300 Hz	10.2 dB
50 Hz	36.4 dB	630 Hz	19.9 dB	8000 Hz	10.9 dB
63 Hz	28.1 dB	800 Hz	20.4 dB	10000 Hz	9.1 dB
80 Hz	25.3 dB	1000 Hz	22.8 dB	12500 Hz	8.7 dB
100 Hz	20.6 dB	1250 Hz	23.4 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	19.8 dB	1600 Hz	20.5 dB	20000 Hz	9.4 dB

L_{Aeq} = 47.2 dB L1: 55.8 dBA L5: 47.4 dBA L10: 45.2 dBA L50: 41.9 dBA L90: 40.0 dBA L95: 39.6 dBA **Minimo: 35.6 dBA**

6 - (20:00 - 22:00 - Residuo) - NoM
OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

6 - (20:00 - 22:00 - Residuo) - NoM
OVERALL - A
Running Leq



12.5 Hz	30.8 dB	160 Hz	21.4 dB	2000 Hz	20.7 dB
16 Hz	34.1 dB	200 Hz	24.8 dB	2500 Hz	20.1 dB
20 Hz	34.0 dB	250 Hz	27.9 dB	3150 Hz	16.9 dB
25 Hz	33.6 dB	315 Hz	28.7 dB	4000 Hz	16.8 dB
31.5 Hz	32.7 dB	400 Hz	25.6 dB	5000 Hz	12.5 dB
40 Hz	36.7 dB	500 Hz	24.2 dB	6300 Hz	10.2 dB
50 Hz	36.4 dB	630 Hz	19.9 dB	8000 Hz	10.9 dB
63 Hz	28.1 dB	800 Hz	20.4 dB	10000 Hz	9.1 dB
80 Hz	25.3 dB	1000 Hz	22.8 dB	12500 Hz	8.7 dB
100 Hz	20.6 dB	1250 Hz	23.4 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	19.8 dB	1600 Hz	20.5 dB	20000 Hz	9.4 dB

Punto di misura: 6 - (22:00 - 24:00 - Residuo)
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 22:00:00



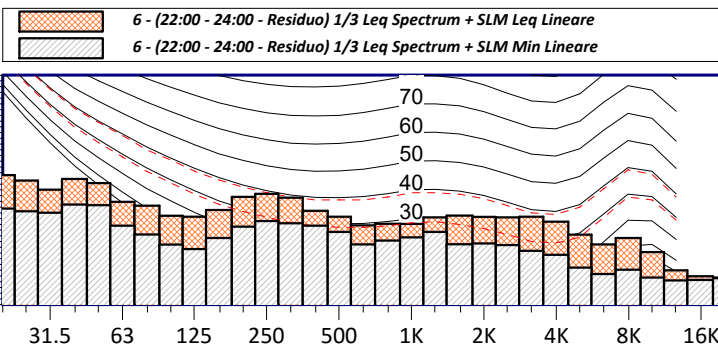
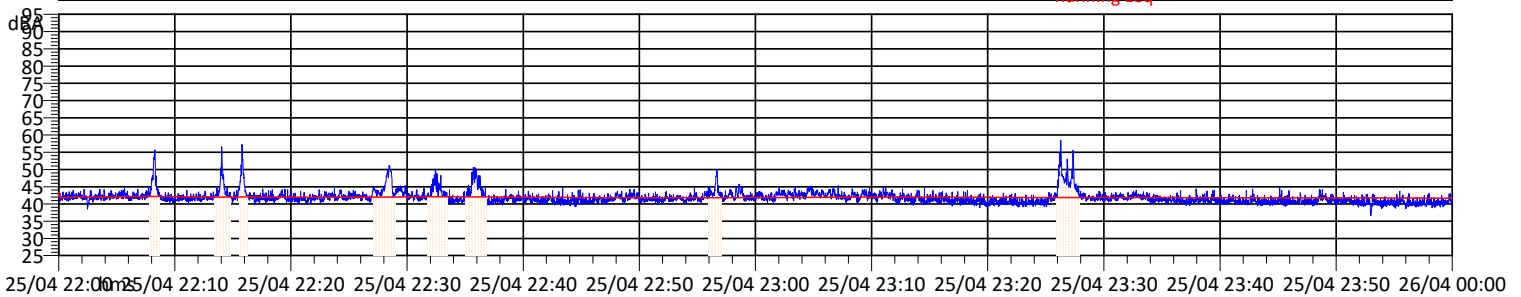
Annotazioni: Ricettore 6 (Lat. 45°48'38.83"N - Long. 13°16'48.85"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita sul confine della pertinenza del casale Ponte Saccon, al n° 1254 di via Stradone Zuino sud.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Cane, rumori antropici, acqua scarico fontana, passaggi veicolari.

L_{Aeq} = 41.6 dB L1: 44.4 dBA L5: 43.4 dBA L10: 42.9 dBA L50: 41.4 dBA L90: 40.2 dBA L95: 39.9 dBA **Minimo: 36.6 dBA**

6 - (22:00 - 24:00 - Residuo)
OVERALL - A

- Mascherati passaggi veicolari -

6 - (22:00 - 24:00 - Residuo)
OVERALL - A
Running Leq



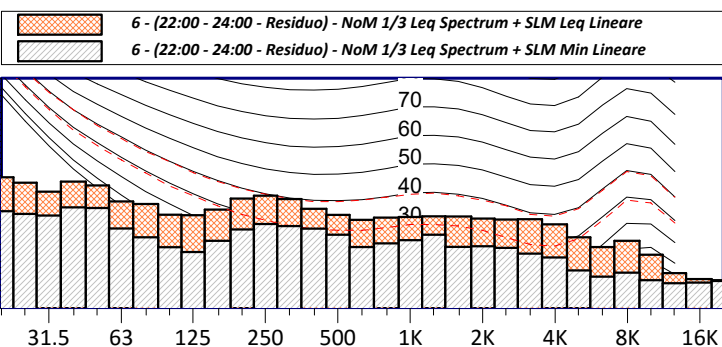
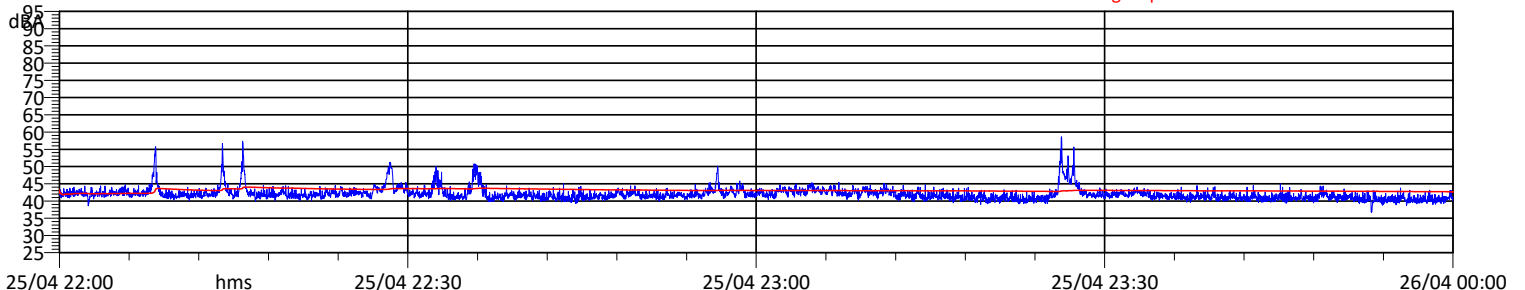
12.5 Hz	31.8 dB	160 Hz	23.2 dB	2000 Hz	21.3 dB
16 Hz	34.0 dB	200 Hz	27.2 dB	2500 Hz	20.7 dB
20 Hz	33.5 dB	250 Hz	29.1 dB	3150 Hz	18.8 dB
25 Hz	32.5 dB	315 Hz	28.4 dB	4000 Hz	17.4 dB
31.5 Hz	32.1 dB	400 Hz	27.5 dB	5000 Hz	12.9 dB
40 Hz	34.9 dB	500 Hz	25.3 dB	6300 Hz	10.7 dB
50 Hz	34.7 dB	630 Hz	21.0 dB	8000 Hz	12.1 dB
63 Hz	27.5 dB	800 Hz	22.3 dB	10000 Hz	9.4 dB
80 Hz	24.5 dB	1000 Hz	23.4 dB	12500 Hz	8.4 dB
100 Hz	21.0 dB	1250 Hz	25.3 dB	16000 Hz	8.6 dB
125 Hz	19.4 dB	1600 Hz	21.1 dB	20000 Hz	9.2 dB

L_{Aeq} = 42.7 dB L1: 49.8 dBA L5: 44.7 dBA L10: 43.6 dBA L50: 41.7 dBA L90: 40.4 dBA L95: 40.0 dBA **Minimo: 36.7 dBA**

6 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM
OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

6 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM
OVERALL - A
Running Leq



12.5 Hz	31.9 dB	160 Hz	23.3 dB	2000 Hz	21.4 dB
16 Hz	34.1 dB	200 Hz	27.3 dB	2500 Hz	20.8 dB
20 Hz	33.6 dB	250 Hz	29.2 dB	3150 Hz	18.9 dB
25 Hz	32.6 dB	315 Hz	28.5 dB	4000 Hz	17.5 dB
31.5 Hz	32.2 dB	400 Hz	27.6 dB	5000 Hz	13.0 dB
40 Hz	35.0 dB	500 Hz	25.4 dB	6300 Hz	10.8 dB
50 Hz	34.8 dB	630 Hz	21.1 dB	8000 Hz	12.2 dB
63 Hz	27.6 dB	800 Hz	22.4 dB	10000 Hz	9.5 dB
80 Hz	24.6 dB	1000 Hz	23.5 dB	12500 Hz	8.5 dB
100 Hz	21.1 dB	1250 Hz	25.4 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	19.5 dB	1600 Hz	21.2 dB	20000 Hz	9.3 dB

Punto di misura: 7 - (20:00 - 22:00 - Residuo)
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001560

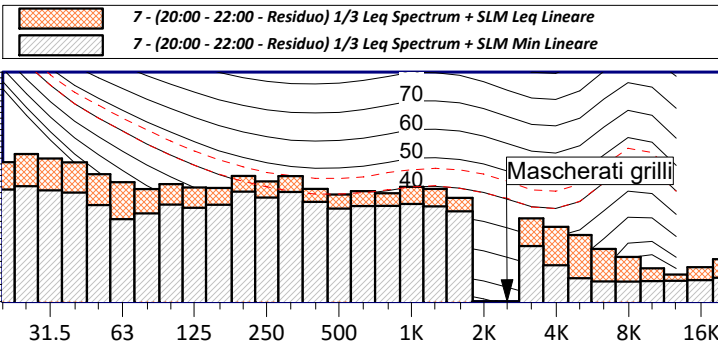
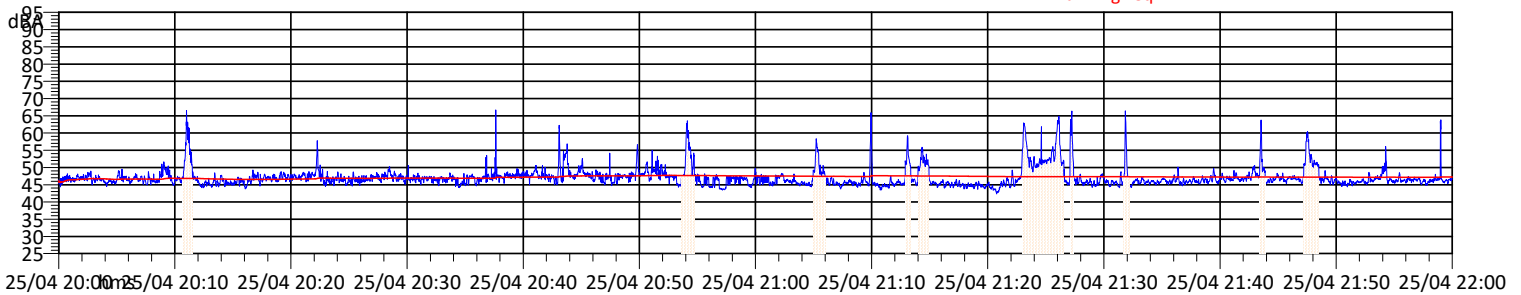
Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 20:00:00



Annotazioni: Ricettore 7 (Lat. 45°49'15.00"N - Long. 13°16'43.17"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Grilli, Passaggi veicolari, attività antropiche, impianti polo chimico.

L_{Aeq} = 47.2 dB L1: 52.1 dBA L5: 48.7 dBA L10: 48.0 dBA L50: 46.4 dBA L90: 44.9 dBA L95: 44.5 dBA **Minimo: 42.3 dBA**

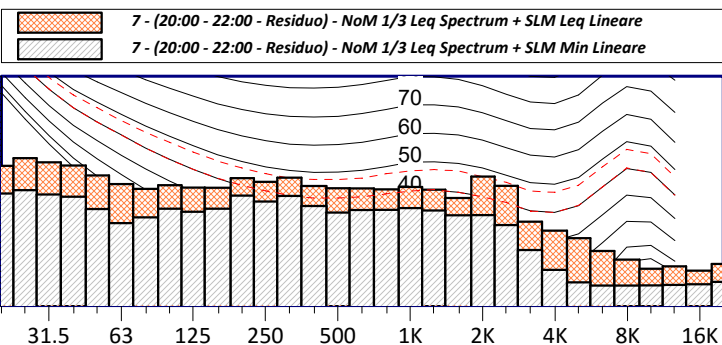
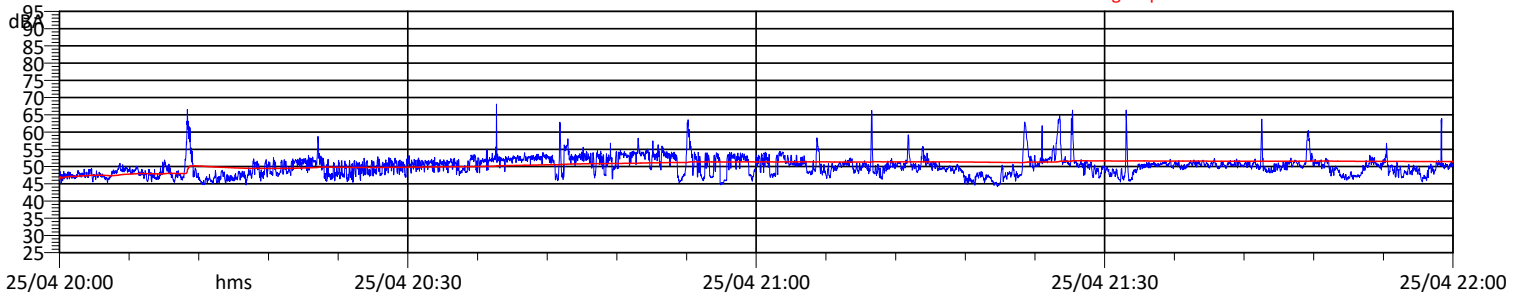
7 - (20:00 - 22:00 - Residuo) OVERALL - A - Mascherati passaggi veicolari - 7 - (20:00 - 22:00 - Residuo) OVERALL - A Running Leq



12.5 Hz	35.8 dB	160 Hz	33.8 dB	2000 Hz	0.0 dB
16 Hz	35.5 dB	200 Hz	38.4 dB	2500 Hz	0.0 dB
20 Hz	39.1 dB	250 Hz	36.3 dB	3150 Hz	19.4 dB
25 Hz	40.3 dB	315 Hz	38.3 dB	4000 Hz	12.7 dB
31.5 Hz	38.8 dB	400 Hz	34.8 dB	5000 Hz	8.1 dB
40 Hz	38.0 dB	500 Hz	32.4 dB	6300 Hz	7.0 dB
50 Hz	33.7 dB	630 Hz	33.4 dB	8000 Hz	7.0 dB
63 Hz	28.8 dB	800 Hz	33.4 dB	10000 Hz	7.1 dB
80 Hz	30.8 dB	1000 Hz	34.1 dB	12500 Hz	7.3 dB
100 Hz	33.8 dB	1250 Hz	33.2 dB	16000 Hz	7.5 dB
125 Hz	32.7 dB	1600 Hz	31.5 dB	20000 Hz	8.3 dB

L_{Aeq} = 51.4 dB L1: 60.6 dBA L5: 54.0 dBA L10: 53.1 dBA L50: 50.2 dBA L90: 46.9 dBA L95: 46.2 dBA **Minimo: 44.2 dBA**

7 - (20:00 - 22:00 - Residuo) - NoM OVERALL - A Misura NON MASCHERATA 7 - (20:00 - 22:00 - Residuo) - NoM OVERALL - A Running Leq



12.5 Hz	35.8 dB	160 Hz	33.8 dB	2000 Hz	31.5 dB
16 Hz	35.5 dB	200 Hz	38.4 dB	2500 Hz	28.1 dB
20 Hz	39.1 dB	250 Hz	36.3 dB	3150 Hz	19.4 dB
25 Hz	40.3 dB	315 Hz	38.3 dB	4000 Hz	12.5 dB
31.5 Hz	38.8 dB	400 Hz	34.8 dB	5000 Hz	8.1 dB
40 Hz	38.0 dB	500 Hz	32.4 dB	6300 Hz	7.0 dB
50 Hz	33.7 dB	630 Hz	33.4 dB	8000 Hz	7.0 dB
63 Hz	28.8 dB	800 Hz	33.4 dB	10000 Hz	7.1 dB
80 Hz	30.8 dB	1000 Hz	34.1 dB	12500 Hz	7.3 dB
100 Hz	33.8 dB	1250 Hz	33.2 dB	16000 Hz	7.5 dB
125 Hz	32.7 dB	1600 Hz	31.5 dB	20000 Hz	8.3 dB

Punto di misura: 7 - (22:00 - 24:00 - Residuo)
Località: Torviscosa
Strumentazione: 831 0001560
Nome operatore: M. Morelli - M. Bonetti
Data, ora misura: 25/04/2016 22:00:00



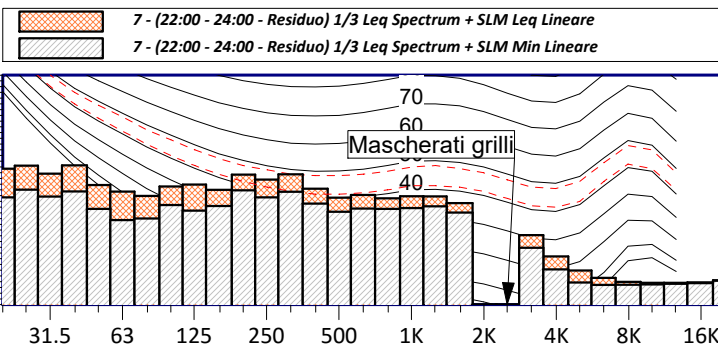
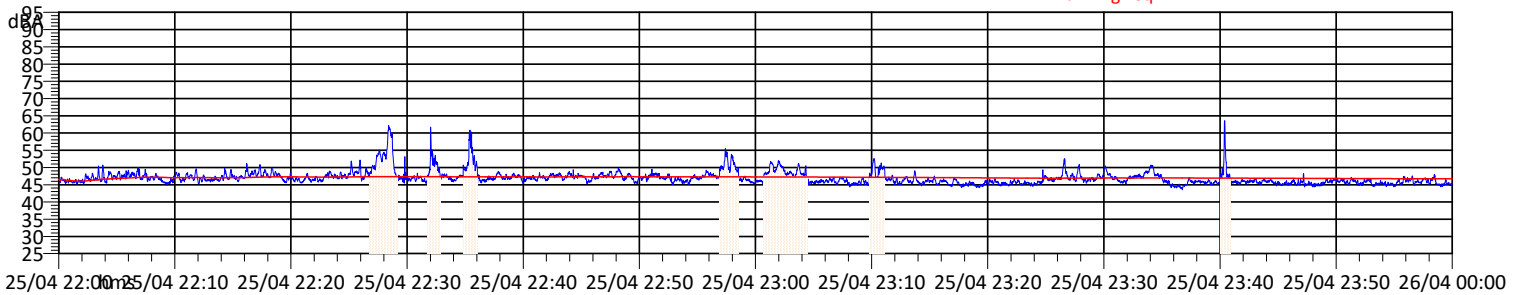
Annotazioni: Ricettore 7 (Lat. 45°49'15.00"N - Long. 13°16'43.17"E) - Misura, per integrazione continua, eseguita in corrispondenza delle abitazioni al n°19 di via Pavia site a Nord Ovest della centrale.
 Microfono a 4 m di altezza da terra
 Principali sorgenti sonore:
 - Passaggi veicolari, grilli, attività antropiche, impianti polo chimico.

L_{Aeq} = 46.7 dB L1: 50.0 dBA L5: 48.6 dBA L10: 48.0 dBA L50: 46.4 dBA L90: 45.2 dBA L95: 44.9 dBA **Minimo: 43.5 dBA**

7 - (22:00 - 24:00 - Residuo)
 OVERALL - A

- Mascherati passaggi veicolari -

7 - (22:00 - 24:00 - Residuo)
 OVERALL - A
 Running Leq



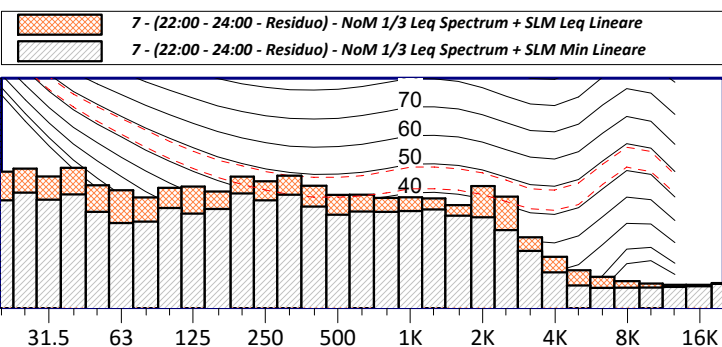
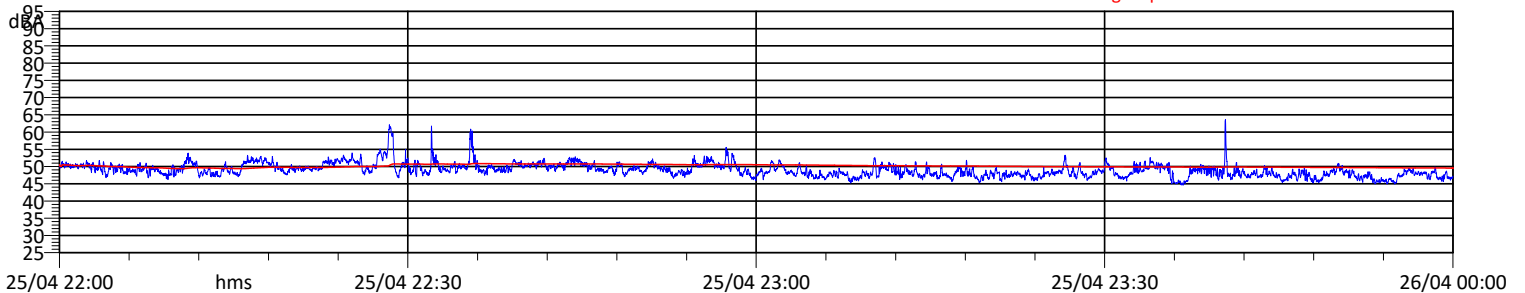
12.5 Hz	35.8 dB	160 Hz	34.4 dB	2000 Hz	0.0 dB
16 Hz	37.1 dB	200 Hz	39.8 dB	2500 Hz	0.0 dB
20 Hz	37.4 dB	250 Hz	37.4 dB	3150 Hz	19.8 dB
25 Hz	40.1 dB	315 Hz	39.4 dB	4000 Hz	12.3 dB
31.5 Hz	37.7 dB	400 Hz	35.3 dB	5000 Hz	7.7 dB
40 Hz	39.5 dB	500 Hz	32.4 dB	6300 Hz	6.9 dB
50 Hz	33.4 dB	630 Hz	33.5 dB	8000 Hz	6.9 dB
63 Hz	29.5 dB	800 Hz	33.4 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	30.1 dB	1000 Hz	33.7 dB	12500 Hz	7.2 dB
100 Hz	34.7 dB	1250 Hz	34.3 dB	16000 Hz	7.5 dB
125 Hz	32.8 dB	1600 Hz	32.1 dB	20000 Hz	8.3 dB

L_{Aeq} = 49.6 dB L1: 54.6 dBA L5: 51.9 dBA L10: 51.3 dBA L50: 48.7 dBA L90: 46.7 dBA L95: 46.2 dBA **Minimo: 44.5 dBA**


7 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM
 OVERALL - A

Misura NON MASCHERATA

7 - (22:00 - 24:00 - Residuo) - NoM
 OVERALL - A
 Running Leq



12.5 Hz	35.8 dB	160 Hz	34.4 dB	2000 Hz	31.5 dB
16 Hz	37.1 dB	200 Hz	39.8 dB	2500 Hz	27.0 dB
20 Hz	37.4 dB	250 Hz	37.4 dB	3150 Hz	19.8 dB
25 Hz	40.1 dB	315 Hz	39.4 dB	4000 Hz	12.3 dB
31.5 Hz	37.7 dB	400 Hz	35.3 dB	5000 Hz	7.7 dB
40 Hz	39.5 dB	500 Hz	32.4 dB	6300 Hz	6.9 dB
50 Hz	33.4 dB	630 Hz	33.5 dB	8000 Hz	6.9 dB
63 Hz	29.5 dB	800 Hz	33.4 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	30.1 dB	1000 Hz	33.7 dB	12500 Hz	7.2 dB
100 Hz	34.7 dB	1250 Hz	34.3 dB	16000 Hz	7.5 dB
125 Hz	32.8 dB	1600 Hz	32.1 dB	20000 Hz	8.3 dB

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 69	Di pagine 171


ALLEGATO B

UBICAZIONE DEI RICETTORI

UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



	MONITORAGGIO CLIMA ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA		
RIF.	1153	REV.	A
DATA	25-26 APRILE 2016 21-22 GIUGNO 2016	ALLEGATO	B
TECNICI MISURE	M. MORELLI – A. BINOTTI		
HANDLED BY	MC. BONETTI		

	MONITORAGGIO ACUSTICO CENTRALE DI TORVISCOSA				
	RIFERIMENTO 1153	DATA 28/06/2016	Rev. A	N° PAGINA 71	Di pagine 171

ALLEGATO C

CERTIFICATI DI TARATURA DEGLI STRUMENTI E DGR TECNICI COMPETENTI



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36941-A
Certificate of Calibration LAT 068 36941-A

- data di emissione
date of issue 2016-02-16
- cliente
customer OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- richiesta
application 16-00090-T
- in data
date 2016-02-08

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Analizzatore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 1560
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2016-02-16
- data delle misure
date of measurements 2016-02-16
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36941-A
Certificate of Calibration LAT 068 36941-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
Analizzatore	Larson & Davis	831	1560
Preamplificatore	PCB	PRM831	012168
Microfono	PCB	377B02	107652

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03	2016-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03	2016-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03	2016-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	21,4	21,9
Umidità / %	50,0	49,7	50,1
Pressione / hPa	1013,3	1011,7	1011,6

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.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36941-A
Certificate of Calibration LAT 068 36941-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz 250 Hz, 500 Hz e 1 kHz 2 kHz e 4 kHz 8 kHz 12,5 kHz e 16 kHz	0,19 dB 0,12 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,31 dB
	Ponderazione "inversa A" Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB 0,08 dB
	Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
	Fonometri ⁽³⁾			
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz 8 kHz	0,32 dB 0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB
	Microfoni con griglia non rimovibile	124 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.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36941-A
Certificate of Calibration LAT 068 36941-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.1 scaricato dal sito del produttore in data 2011-09-15.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 28,0-140,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 377B02 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.21/08.02 emesso il 18 Marzo 2008 e aggiornato il 12 Luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, 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 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

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

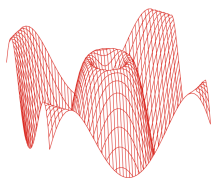
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 8792
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 36940-A del 2016-02-16
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,9 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36941-A
Certificate of Calibration LAT 068 36941-A

4. Rumore autogenerato

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

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

Letture: Per ciascuna ponderazione in 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 in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	6,2	1,0
C	Elettrico	16,8	1,0
Z	Elettrico	29,6	1,0
A	Acustico	18,1	1,0

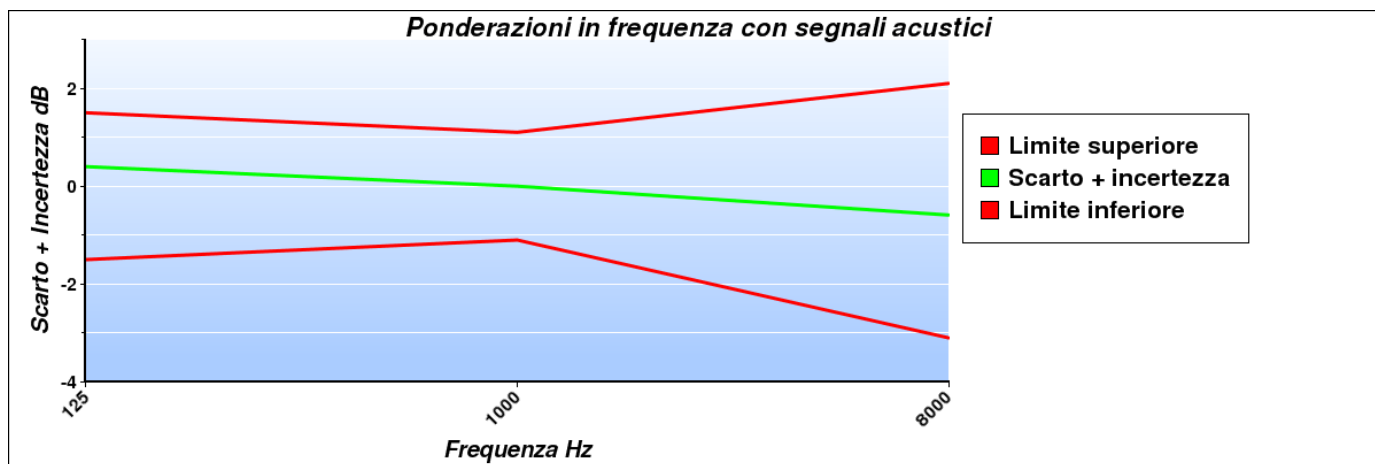
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,02	0,00	0,00	103,88	-0,12	-0,20	0,32	0,40	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	104,00	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,06	2,90	0,00	100,86	-3,14	-3,00	0,45	-0,59	+2,1/-3,1





L.C.E. S.r.l.
 Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
 T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 068
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 9
 Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36941-A
 Certificate of Calibration LAT 068 36941-A

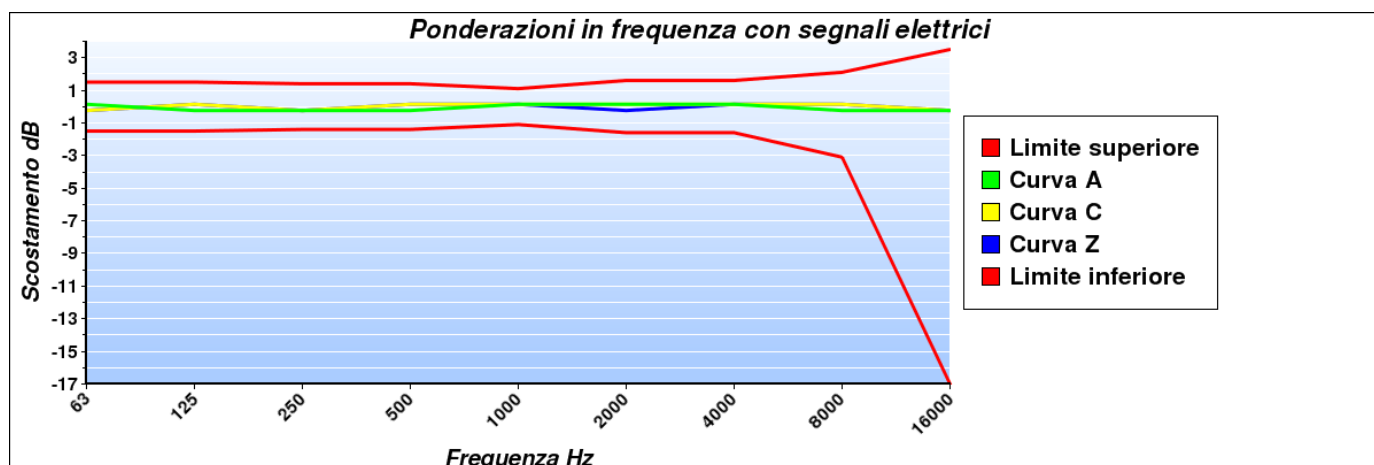
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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 in 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 Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,14	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
8000	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-17,0





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 9
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36941-A
Certificate of Calibration LAT 068 36941-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	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

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 produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, 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	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
24,9-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 9
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36941-A
Certificate of Calibration LAT 068 36941-A

9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

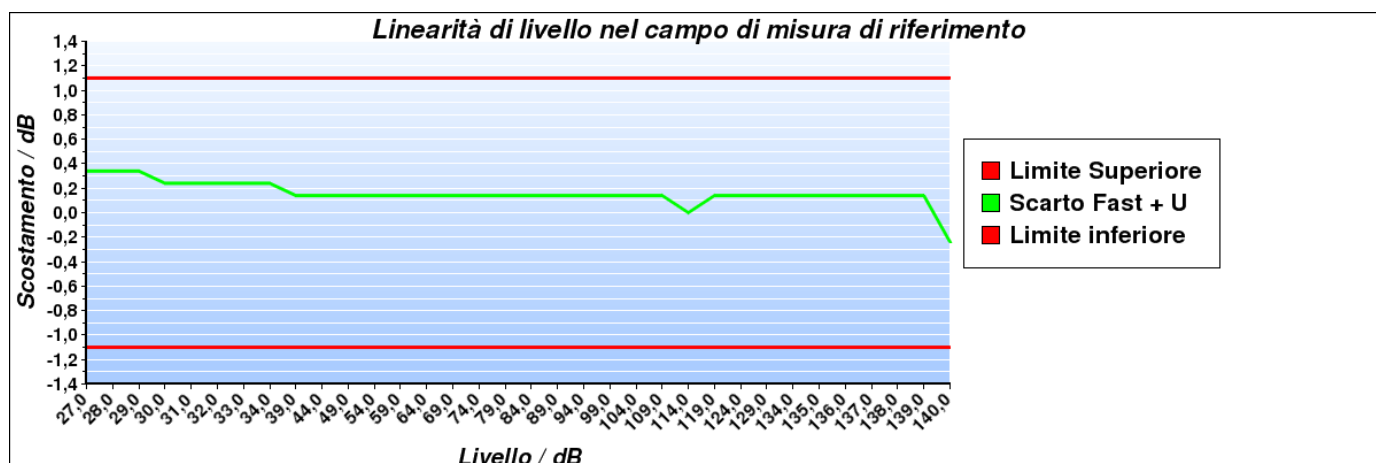
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per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

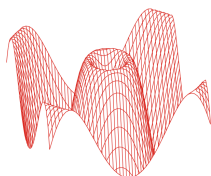
Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

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

Note: Partendo dal livello 139,9 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di sovraccarico.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
27,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
28,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
30,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
31,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
32,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
33,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1
34,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	140,0	0,14	-0,10	-0,24	±1,1





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36941-A
Certificate of Calibration LAT 068 36941-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 137,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	136,00	136,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Slow	200	129,60	129,50	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	119,00	118,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Slow	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3
SEL	2	110,00	110,10	0,10	0,21	0,31	+1,3/-1,8
Fast	0,25	110,00	109,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-3,3
SEL	0,25	101,00	100,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3

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.

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,60	-0,80	0,21	-1,01	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4

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.

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	139,6	139,5	0,1	0,21	0,31	±1,8

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



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36942-A
Certificate of Calibration LAT 068 36942-A

- data di emissione
date of issue 2016-02-16
- cliente
customer OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- richiesta
application 16-00090-T
- in data
date 2016-02-08

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 1560
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2016-02-16
- data delle misure
date of measurements 2016-02-16
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 6
Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36942-A
Certificate of Calibration LAT 068 36942-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 ottave	Larson & Davis	831	1560

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 09 rev. 4.4.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260:1997-11.

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03	2016-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03	2016-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03	2016-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	20,8	21,3
Umidità / %	50,0	50,3	49,7
Pressione / hPa	1013,3	1011,8	1011,5

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 µPa.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 6
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36942-A
Certificate of Calibration LAT 068 36942-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz 250 Hz, 500 Hz e 1 kHz 2 kHz e 4 kHz 8 kHz 12,5 kHz e 16 kHz	0,19 dB 0,12 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,31 dB
	Ponderazione "inversa A" Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB 0,08 dB
	Fonometri (1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
	Fonometri (3)			
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz 8 kHz	0,32 dB 0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (1)		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (1)		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB
	Microfoni con griglia non rimovibile	124 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.

(2) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(3) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 6
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36942-A
Certificate of Calibration LAT 068 36942-A

1. Ispezione preliminare

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

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

2. Modalità e condizioni di misura

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

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

3. Attenuazione relativa

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

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 100 Hz	Filtro a 315 Hz	Filtro a 3150 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	79,90	+70/+∞	1,50
0,32748	77,80	77,40	76,80	76,90	>80,00	+61/+∞	0,80
0,53143	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	+42/+∞	0,30
0,77257	76,50	76,20	75,90	75,90	75,80	+17,5/+∞	0,20
0,89125	3,10	3,00	3,10	3,10	2,90	+2,0/+5,0	0,20
0,91958	0,50	0,40	0,50	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,20
0,94719	0,10	-0,00	0,10	0,10	-0,00	-0,3/+0,6	0,20
0,97402	0,10	-0,00	0,10	0,10	-0,00	-0,3/+0,4	0,20
1,00000	0,10	-0,00	0,10	0,10	-0,00	-0,3/+0,3	0,20
1,02667	0,10	-0,00	0,10	0,10	-0,00	-0,3/+0,4	0,20
1,05575	0,10	-0,00	0,10	0,10	0,20	-0,3/+0,6	0,20
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,20	0,50	-0,3/+1,3	0,20
1,12202	3,00	3,00	3,00	3,00	3,40	+2,0/+5,0	0,20
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,20
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	0,30
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+61/+∞	0,80
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,50	+70/+∞	1,50



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 6
Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36942-A
Certificate of Calibration LAT 068 36942-A

4. Campo di funzionamento lineare

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

Filtro a 20 Hz		Filtro a 315 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
140,0	0,00	140,0	0,00	140,0	0,00	±0,4	0,20
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,20
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,20
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,20
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,20
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,20
130,0	0,00	130,0	0,00	130,0	0,00	±0,4	0,20
125,0	0,00	125,0	0,00	125,0	0,00	±0,4	0,20
120,0	0,00	120,0	0,00	120,0	0,00	±0,4	0,20
115,0	0,00	115,0	0,00	115,0	0,00	±0,4	0,20
110,0	0,00	110,0	0,00	110,0	0,00	±0,4	0,20
105,0	0,00	105,0	0,00	105,0	0,00	±0,4	0,20
100,0	0,00	100,0	0,00	100,0	0,00	±0,4	0,20
95,0	0,00	95,0	0,00	95,0	0,00	±0,4	0,20
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,20
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,20
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,20
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,20
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,20

5. Filtri anti-ribaltamento

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

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	74,00	70,0	0,20
315	316,23	50883,77	74,30	70,0	0,20
20000	19952,62	31247,38	74,10	70,0	0,20



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 6
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36942-A
Certificate of Calibration LAT 068 36942-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
315	316,23	316,23	0,00	+1,0/-2,0	0,20
315	316,23	281,84	-0,04	+1,0/-2,0	0,20
315	316,23	354,81	0,01	+1,0/-2,0	0,20
3150	3162,28	3162,28	0,00	+1,0/-2,0	0,20
3150	3162,28	2818,38	-0,04	+1,0/-2,0	0,20
3150	3162,28	3548,14	0,01	+1,0/-2,0	0,20

7. Funzionamento in tempo reale

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

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	0,01	±0,3	0,20
25	25,12	0,10	±0,3	0,20
31,5	31,62	0,00	±0,3	0,20
40	39,81	0,00	±0,3	0,20
50	50,12	0,00	±0,3	0,20
63	63,10	-0,10	±0,3	0,20
80	79,43	-0,10	±0,3	0,20
100	100,00	-0,10	±0,3	0,20
125	125,89	0,00	±0,3	0,20
160	158,49	0,00	±0,3	0,20
200	199,53	0,00	±0,3	0,20
250	251,19	0,00	±0,3	0,20
315	316,23	-0,10	±0,3	0,20
400	398,11	-0,10	±0,3	0,20
500	501,19	-0,10	±0,3	0,20
630	630,96	-0,10	±0,3	0,20
800	794,33	-0,10	±0,3	0,20
1000	1000,00	-0,10	±0,3	0,20
1250	1258,93	-0,10	±0,3	0,20
1600	1584,89	-0,10	±0,3	0,20
2000	1995,26	-0,10	±0,3	0,20
2500	2511,89	-0,10	±0,3	0,20
3150	3162,28	-0,10	±0,3	0,20
4000	3981,07	-0,10	±0,3	0,20
5000	5011,87	-0,10	±0,3	0,20
6300	6309,57	-0,10	±0,3	0,20
8000	7943,28	-0,10	±0,3	0,20
10000	10000,00	-0,10	±0,3	0,20
12500	12589,25	-0,10	±0,3	0,20
16000	15848,93	-0,10	±0,3	0,20
20000	19952,62	-0,10	±0,3	0,20

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2014-194957

Instrument Model 831, Serial Number 0003693, was calibrated on 11 Sep 2014. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8310, ANSI S1.4-1983 (R 2006) Type 1; S1.4A-1985 ; S1.43-1997 Type 1; S1.11-2004 Octave Band Class 1; S1.25-1991; IEC 61672-2002 Class 1; 60651-2001 Type 1; 60804-2000 Type 1; 61260-2001 Class 1; 61252-2002.

New Instrument

Date Calibrated: 11 Sep 2014

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Stanford Research Systems	DS360	123284	12 Months	16 Nov 2014	123284-111613

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 23 ° Centigrade

Relative Humidity: 50 %

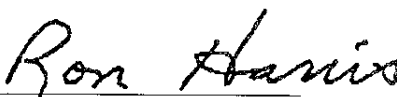
Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

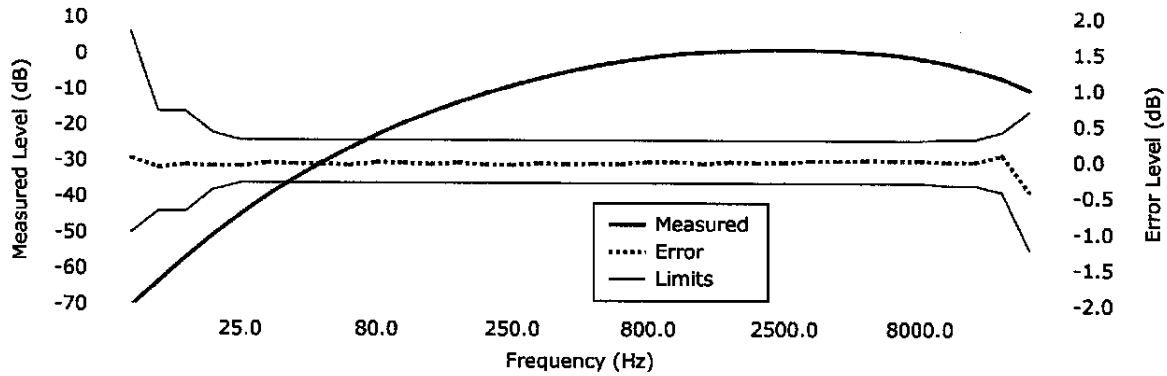
Tested with PRM831-029518

Signed: 
Technician: Ron Harris



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
A-Weight Electrical Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave at a level of 137.0dB μ V. The instrument's A-weighted response was then electrically tested using a sinewave at exact frequencies as specified in IEC 61672-1:2002 Table 2 note b. Instrument has 0dB gain.



Freq. (Hz)	Meas. (dB)	Theor. (dB)	Error (dB)	Uncert. (dB)	Limits (dB)	Freq. (Hz)	Meas. (dB)	Theor. (dB)	Error (dB)	Uncert. (dB)	Limits (dB)
10.00	-70.39	-70.43	0.04	0.13	1.80,-1.00	501.19	-3.26	-3.23	-0.03	0.13	0.30,-0.30
12.59	-63.46	-63.37	-0.09	0.13	0.70,-0.70	630.96	-1.93	-1.90	-0.03	0.13	0.30,-0.30
15.85	-56.73	-56.69	-0.05	0.13	0.70,-0.70	794.33	-0.82	-0.82	0.00	0.13	0.30,-0.30
19.95	-50.52	-50.45	-0.06	0.13	0.40,-0.40	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.30,-0.30
25.12	-44.77	-44.70	-0.06	0.13	0.30,-0.30	1258.93	0.56	0.59	-0.03	0.13	0.30,-0.30
31.62	-39.46	-39.44	-0.02	0.13	0.30,-0.30	1584.89	0.98	0.98	-0.00	0.13	0.30,-0.30
39.81	-34.66	-34.63	-0.03	0.13	0.30,-0.30	1995.26	1.18	1.20	-0.02	0.13	0.30,-0.30
50.12	-30.26	-30.23	-0.03	0.13	0.30,-0.30	2511.89	1.26	1.27	-0.01	0.13	0.30,-0.30
63.10	-26.24	-26.19	-0.05	0.13	0.30,-0.30	3162.28	1.22	1.20	0.02	0.13	0.30,-0.30
79.43	-22.52	-22.50	-0.01	0.13	0.30,-0.30	3981.07	0.98	0.97	0.01	0.13	0.30,-0.30
100.00	-19.16	-19.14	-0.02	0.13	0.30,-0.30	5011.87	0.57	0.55	0.02	0.13	0.30,-0.30
125.89	-16.14	-16.10	-0.04	0.13	0.30,-0.30	6309.57	-0.10	-0.12	0.02	0.13	0.30,-0.30
158.49	-13.36	-13.35	-0.01	0.13	0.30,-0.30	7943.28	-1.09	-1.11	0.02	0.13	0.30,-0.30
199.53	-10.91	-10.87	-0.04	0.13	0.30,-0.30	10000.00	-2.49	-2.49	0.00	0.13	0.32,-0.32
251.19	-8.68	-8.63	-0.05	0.13	0.30,-0.30	12589.25	-4.31	-4.32	0.00	0.13	0.32,-0.32
316.23	-6.63	-6.61	-0.02	0.13	0.30,-0.30	15848.93	-6.51	-6.60	0.10	0.13	0.42,-0.42
398.11	-4.84	-4.81	-0.03	0.13	0.30,-0.30	19952.62	-9.72	-9.32	-0.41	0.13	0.71,-1.21

Environmental conditions: 23.0 °C, 49.9 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This A-Weight frequency response is in compliance with IEC 61672-1:2002 5.4 Class 1, IEC 60651-2001 6.1 and 9.2.2, ANSI S1.4-1983 (R2006) 5.1 and 8.2.1, and IEC 60804-2000 5.1 for Type 1 sound level meters when used with a PCB precision microphone.

Technician: Ron Harris

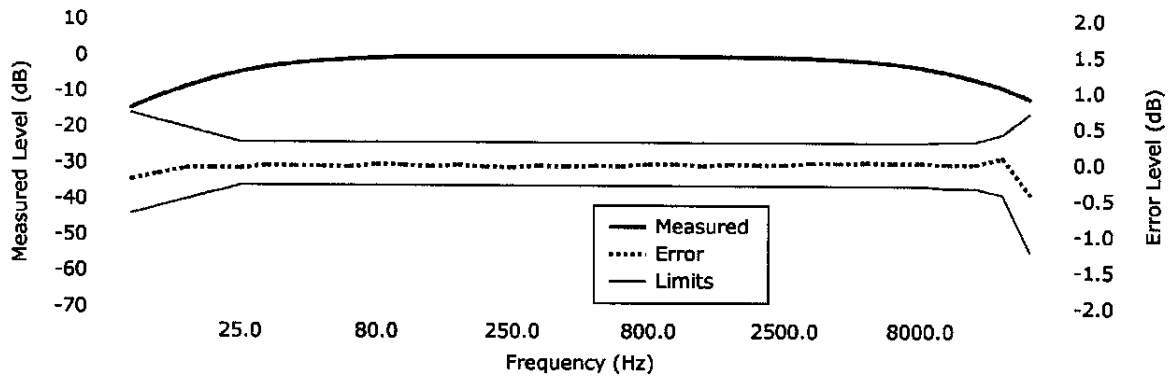
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
C-Weight Electrical Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave at a level of 137.0dBuV. The instrument's C-weighted response was then electrically tested using a sinewave at exact frequencies as specified in IEC 61672-1:2002 Table 2 note b. Instrument has 0dB gain.



Freq. (Hz)	Meas. (dB)	Theor. (dB)	Error (dB)	Uncert. (dB)	Limits (dB)	Freq. (Hz)	Meas. (dB)	Theor. (dB)	Error (dB)	Uncert. (dB)	Limits (dB)
10.00	-14.55	-14.33	-0.22	0.12	0.70,-0.70	501.19	0.01	0.03	-0.02	0.12	0.30,-0.30
12.59	-11.39	-11.25	-0.14	0.12	0.60,-0.60	630.96	0.00	0.03	-0.03	0.12	0.30,-0.30
15.85	-8.60	-8.53	-0.07	0.12	0.50,-0.50	794.33	0.02	0.02	0.00	0.12	0.30,-0.30
19.95	-6.30	-6.24	-0.06	0.12	0.40,-0.40	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.30,-0.30
25.12	-4.47	-4.41	-0.07	0.12	0.30,-0.30	1258.93	-0.06	-0.03	-0.03	0.12	0.30,-0.30
31.62	-3.03	-3.01	-0.02	0.12	0.30,-0.30	1584.89	-0.08	-0.09	0.00	0.12	0.30,-0.30
39.81	-2.03	-2.00	-0.03	0.12	0.30,-0.30	1995.26	-0.18	-0.17	-0.02	0.12	0.30,-0.30
50.12	-1.33	-1.29	-0.04	0.12	0.30,-0.30	2511.89	-0.31	-0.30	-0.01	0.12	0.30,-0.30
63.10	-0.86	-0.82	-0.04	0.12	0.30,-0.30	3162.28	-0.48	-0.50	0.02	0.12	0.30,-0.30
79.43	-0.51	-0.50	-0.01	0.12	0.30,-0.30	3981.07	-0.80	-0.82	0.01	0.12	0.30,-0.30
100.00	-0.32	-0.30	-0.02	0.12	0.30,-0.30	5011.87	-1.27	-1.29	0.02	0.12	0.30,-0.30
125.89	-0.21	-0.17	-0.04	0.12	0.30,-0.30	6309.57	-1.98	-2.00	0.02	0.12	0.30,-0.30
158.49	-0.10	-0.09	-0.02	0.12	0.30,-0.30	7943.28	-2.99	-3.01	0.02	0.12	0.30,-0.30
199.53	-0.07	-0.03	-0.04	0.12	0.30,-0.30	10000.00	-4.41	-4.41	0.00	0.12	0.32,-0.32
251.19	-0.05	-0.00	-0.05	0.12	0.30,-0.30	12589.25	-6.24	-6.24	0.00	0.12	0.32,-0.32
316.23	-0.00	0.02	-0.02	0.12	0.30,-0.30	15848.93	-8.43	-8.53	0.10	0.12	0.42,-0.42
398.11	-0.00	0.03	-0.03	0.12	0.30,-0.30	19952.62	-11.65	-11.25	-0.40	0.12	0.71,-1.21

Environmental conditions: 22.9 °C, 51.0 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This C-Weight frequency response is in compliance with IEC 61672-1:2002 5.4 Class 1, IEC 60651-2001 6.1 and 9.2.2, ANSI S1.4-1983 (R2006) 5.1 and 8.2.1, and IEC 60804-2000 5.1 for Type 1 sound level meters when used with a PCB precision microphone.

Technician: Ron Harris

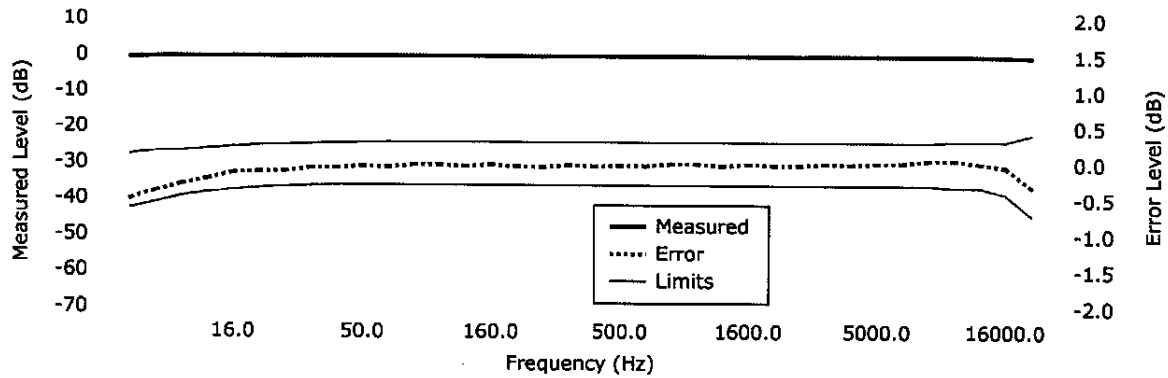
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
Z-Weight Electrical Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave at a level of 137.0dB μ V. The instrument's Z-weighted response was then electrically tested using a sinewave at exact frequencies as specified in IEC 61672-1:2002 Table 2 note b. Instrument has 0dB gain.



Freq. (Hz)	Meas. (dB)	Theor. (dB)	Error (dB)	Uncert. (dB)	Limits (dB)	Freq. (Hz)	Meas. (dB)	Theor. (dB)	Error (dB)	Uncert. (dB)	Limits (dB)
6.31	-0.50	0.00	-0.50	0.13	0.12,-0.63	398.11	-0.03	0.00	-0.03	0.13	0.30,-0.30
7.94	-0.39	0.00	-0.39	0.13	0.16,-0.55	501.19	-0.02	0.00	-0.02	0.13	0.30,-0.30
10.00	-0.29	0.00	-0.29	0.13	0.17,-0.46	630.96	-0.03	0.00	-0.03	0.13	0.30,-0.30
12.59	-0.22	0.00	-0.22	0.13	0.20,-0.41	794.33	0.00	0.00	0.00	0.13	0.30,-0.30
15.85	-0.13	0.00	-0.13	0.13	0.23,-0.37	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.30,-0.30
19.95	-0.11	0.00	-0.11	0.13	0.25,-0.34	1258.93	-0.03	0.00	-0.03	0.13	0.30,-0.30
25.12	-0.11	0.00	-0.11	0.13	0.26,-0.32	1584.89	-0.00	0.00	-0.00	0.13	0.30,-0.30
31.62	-0.06	0.00	-0.06	0.13	0.27,-0.31	1995.26	-0.02	0.00	-0.02	0.13	0.30,-0.30
39.81	-0.06	0.00	-0.06	0.13	0.28,-0.30	2511.89	-0.02	0.00	-0.02	0.13	0.30,-0.30
50.12	-0.04	0.00	-0.04	0.13	0.29,-0.30	3162.28	0.00	0.00	0.00	0.13	0.30,-0.30
63.10	-0.05	0.00	-0.05	0.13	0.30,-0.30	3981.07	-0.00	0.00	-0.00	0.13	0.30,-0.30
79.43	-0.02	0.00	-0.02	0.13	0.30,-0.30	5011.87	0.01	0.00	0.01	0.13	0.30,-0.30
100.00	-0.02	0.00	-0.02	0.13	0.30,-0.30	6309.57	0.02	0.00	0.02	0.13	0.30,-0.30
125.89	-0.04	0.00	-0.04	0.13	0.30,-0.30	7943.28	0.05	0.00	0.05	0.13	0.30,-0.30
158.49	-0.01	0.00	-0.01	0.13	0.30,-0.30	10000.00	0.06	0.00	0.06	0.13	0.32,-0.32
199.53	-0.04	0.00	-0.04	0.13	0.30,-0.30	12589.25	0.01	0.00	0.01	0.13	0.32,-0.32
251.19	-0.05	0.00	-0.05	0.13	0.30,-0.30	15848.93	-0.04	0.00	-0.04	0.13	0.32,-0.42
316.23	-0.02	0.00	-0.02	0.13	0.30,-0.30	19952.62	-0.32	0.00	-0.32	0.13	0.41,-0.71

Environmental conditions: 22.9 °C, 51.6 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This Z-Weight frequency response is in compliance with IEC 61672-1:2002 5.4 Class 1, IEC 60651-2001 6.1 and 9.2.2, ANSI S1.4-1983 (R2006) 5.1 and 8.2.1, and IEC 60804-2000 5.1 for Type 1 sound level meters when used with a PCB precision microphone.

Technician: Ron Harris

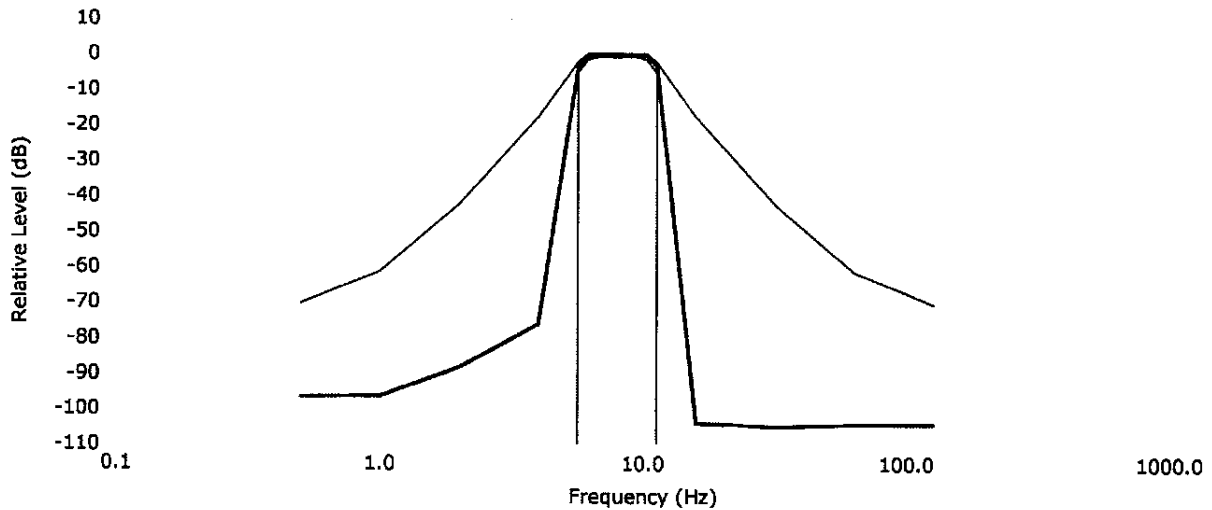
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
8.0Hz Full Octave Filter Shape Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave. The instrument's 8.0Hz filter response was then electrically tested using a 138.0dBµV sinewave at selected frequencies as specified in IEC 61260-2001. Instrument is in normal OBA range. Instrument has 0dB gain.



Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)	Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)
0.50	-96.37	1.34	-70.00, -inf	8.66	-0.08	0.12	+0.30, -0.40
1.00	-96.17	2.51	-61.00, -inf	9.44	-0.03	0.12	+0.30, -0.60
2.00	-87.93	0.90	-42.00, -inf	10.29	0.01	0.12	+0.30, -1.30
3.98	-75.77	0.13	-17.50, -inf	11.22	-3.07	0.12	-2.00, -5.00
5.62	-3.42	0.12	-2.00, -5.00	15.85	-103.64	1.46	-17.50, -inf
6.13	-0.44	0.12	+0.30, -1.30	31.62	-104.66	1.23	-42.00, -inf
6.68	-0.18	0.12	+0.30, -0.60	63.10	-104.06	1.27	-61.00, -inf
7.29	-0.14	0.12	+0.30, -0.40	125.89	-103.96	1.61	-70.00, -inf
7.94	-0.11	0.12	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.0 °C, 51.7 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This filter is in compliance with IEC 61260-2001 Class 1 and ANSI S1.11-2004 Class 1.

Technician: Ron Harris

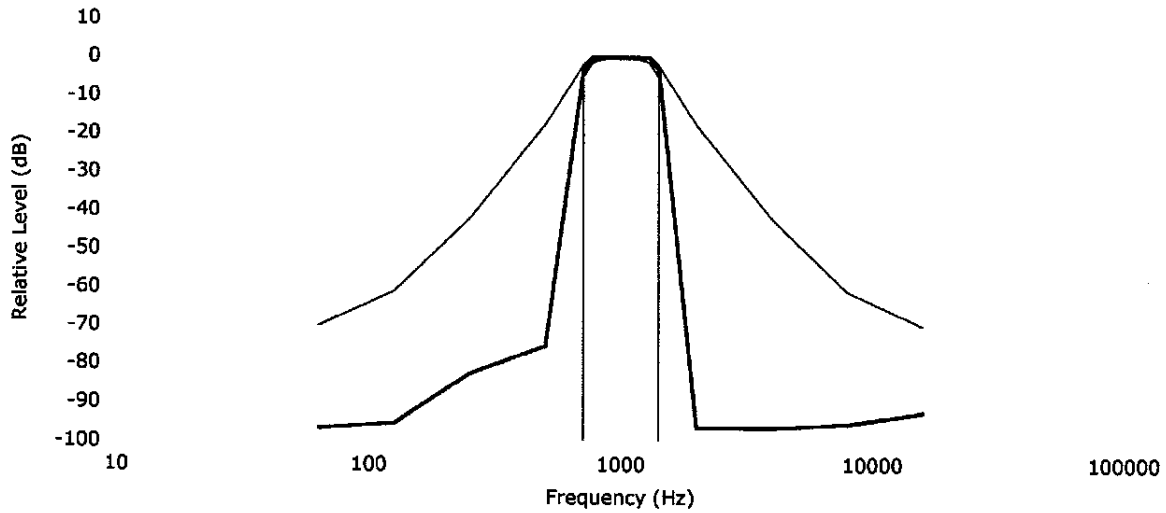
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
1000.0Hz Full Octave Filter Shape Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave. The instrument's 1000.0Hz filter response was then electrically tested using a 138.0dBµV sinewave at selected frequencies as specified in IEC 61260-2001. Instrument is in normal OBA range. Instrument has 0dB gain.



Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)	Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)
63.10	-96.54	1.15	-70.00, -inf	1090.18	-0.03	0.12	+0.30, -0.40
125.89	-95.29	1.62	-61.00, -inf	1188.50	-0.02	0.12	+0.30, -0.60
251.19	-82.42	0.82	-42.00, -inf	1295.69	0.00	0.12	+0.30, -1.30
501.19	-75.24	0.13	-17.50, -inf	1412.54	-3.14	0.12	-2.00, -5.00
707.95	-3.15	0.12	-2.00, -5.00	1995.26	-96.28	0.60	-17.50, -inf
771.79	-0.23	0.12	+0.30, -1.30	3981.07	-96.40	0.66	-42.00, -inf
841.40	-0.02	0.12	+0.30, -0.60	7943.28	-95.34	0.64	-61.00, -inf
917.28	-0.02	0.12	+0.30, -0.40	15848.93	-92.42	0.49	-70.00, -inf
1000.00	-0.00	0.12	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.0 °C, 51.7 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This filter is in compliance with IEC 61260-2001 Class 1 and ANSI S1.11-2004 Class 1.

Technician: Ron Harris

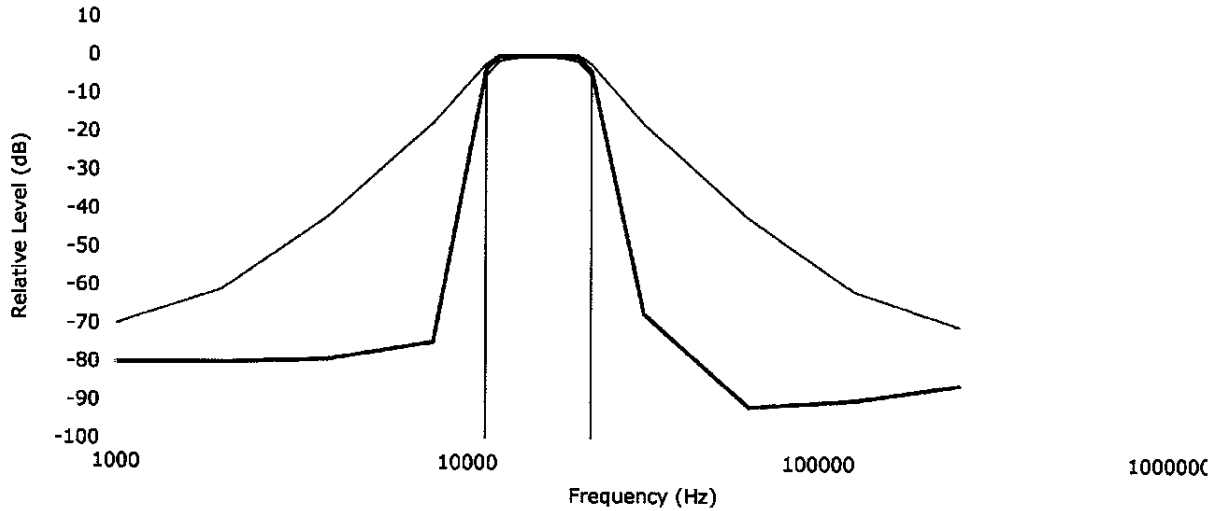
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
16000.0Hz Full Octave Filter Shape Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave. The instrument's 16000.0Hz filter response was then electrically tested using a 138.0dBµV sinewave at selected frequencies as specified in IEC 61260-2001. Instrument is in normal OBA range. Instrument has 0dB gain.



Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)	Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)
1000.00	-80.02	0.28	-70.00, -inf	17278.26	-0.05	0.12	+0.30, -0.40
1995.26	-79.88	0.31	-61.00, -inf	18836.49	-0.15	0.13	+0.30, -0.60
3981.07	-79.03	0.53	-42.00, -inf	20535.25	-0.28	0.13	+0.30, -1.30
7943.28	-74.41	0.16	-17.50, -inf	22387.21	-3.78	0.13	-2.00, -5.00
11220.18	-3.04	0.12	-2.00, -5.00	31622.78	-66.80	0.18	-17.50, -inf
12232.07	-0.13	0.12	+0.30, -1.30	63095.73	-91.18	1.85	-42.00, -inf
13335.21	0.08	0.12	+0.30, -0.60	125892.54	-89.38	1.68	-61.00, -inf
14537.84	0.05	0.12	+0.30, -0.40	251188.64	-85.34	7.11	-70.00, -inf
15848.93	0.01	0.12	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.0 °C, 51.7 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This filter is in compliance with IEC 61260-2001 Class 1 and ANSI S1.11-2004 Class 1.

Technician: Ron Harris

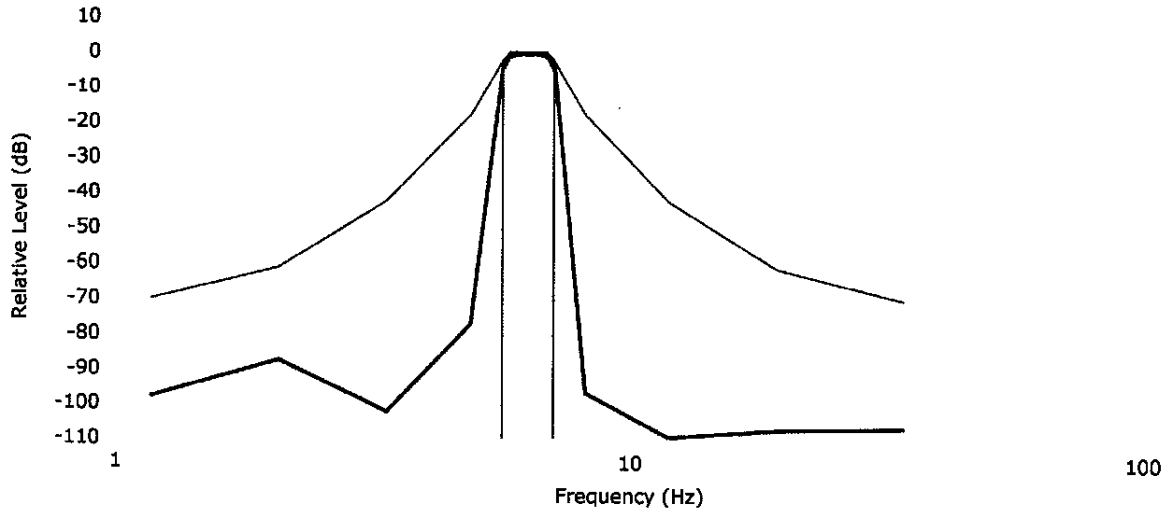
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
6.3Hz Third Octave Filter Shape Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave. The instrument's 6.3Hz filter response was then electrically tested using a 138.0dBµV sinewave at selected frequencies as specified in IEC 61260-2001. Instrument is in normal OBA range. Instrument has 0dB gain.



Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)	Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)
1.17	-97.78	1.19	-70.00, -inf	6.48	-0.14	0.12	+0.30, -0.40
2.07	-87.30	0.66	-61.00, -inf	6.66	-0.13	0.12	+0.30, -0.60
3.35	-102.09	5.32	-42.00, -inf	6.86	-0.31	0.12	+0.30, -1.30
4.87	-76.81	0.12	-17.50, -inf	7.08	-2.96	0.12	-2.00, -5.00
5.62	-3.25	0.12	-2.00, -5.00	8.17	-96.54	0.18	-17.50, -inf
5.80	-0.59	0.12	+0.30, -1.30	11.87	-109.17	2.13	-42.00, -inf
5.98	-0.17	0.12	+0.30, -0.60	19.27	-107.06	2.08	-61.00, -inf
6.15	-0.17	0.12	+0.30, -0.40	34.02	-106.50	1.33	-70.00, -inf
6.31	-0.15	0.12	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.0 °C, 50.8 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This filter is in compliance with IEC 61260-2001 Class 1 and ANSI S1.11-2004 Class 1.

Technician: Ron Harris

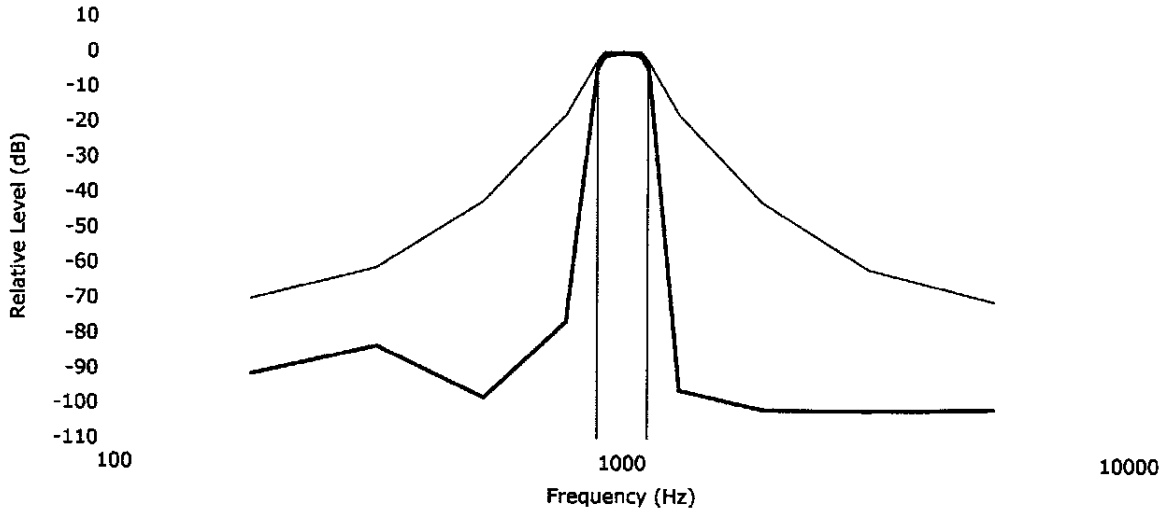
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
1000.0Hz Third Octave Filter Shape Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave. The instrument's 1000.0Hz filter response was then electrically tested using a 138.0dB μ V sinewave at selected frequencies as specified in IEC 61260-2001. Instrument is in normal OBA range. Instrument has 0dB gain.



Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)	Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)
185.46	-91.29	1.70	-70.00, -inf	1026.67	-0.00	0.12	+0.30, -0.40
327.48	-83.26	1.04	-61.00, -inf	1055.75	-0.01	0.12	+0.30, -0.60
531.43	-97.91	1.82	-42.00, -inf	1087.46	-0.23	0.12	+0.30, -1.30
772.57	-76.25	0.13	-17.50, -inf	1122.02	-2.96	0.12	-2.00, -5.00
891.25	-3.00	0.12	-2.00, -5.00	1294.37	-95.63	0.38	-17.50, -inf
919.58	-0.41	0.12	+0.30, -1.30	1881.73	-101.00	0.61	-42.00, -inf
947.19	-0.00	0.12	+0.30, -0.60	3053.65	-101.25	0.62	-61.00, -inf
974.02	-0.04	0.12	+0.30, -0.40	5391.95	-100.70	0.66	-70.00, -inf
1000.00	-0.00	0.12	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.0 °C, 50.8 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This filter is in compliance with IEC 61260-2001 Class 1 and ANSI S1.11-2004 Class 1.

Technician: Ron Harris

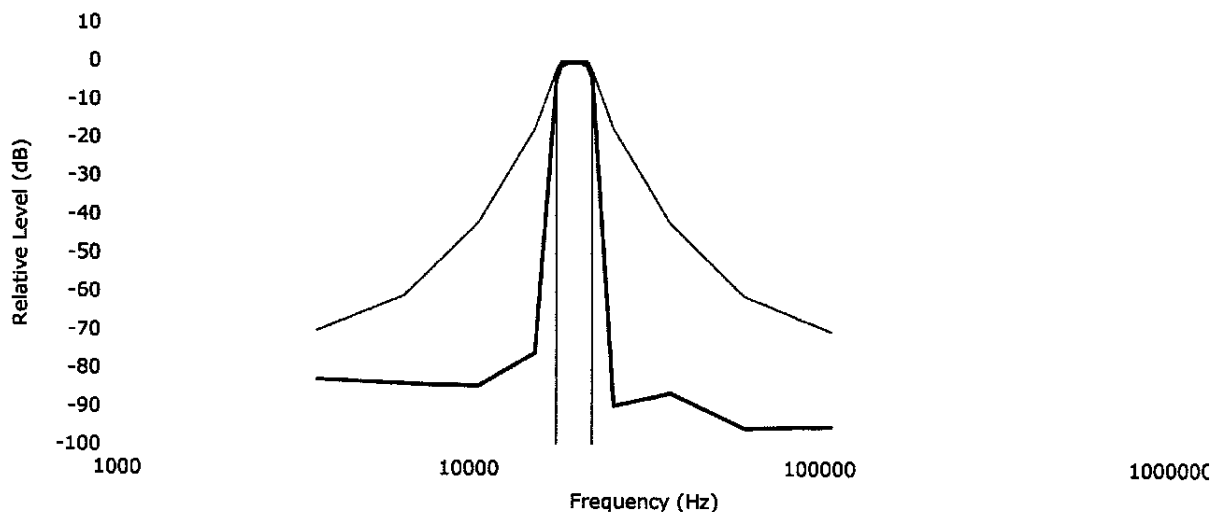
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
20000.0Hz Third Octave Filter Shape Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave. The instrument's 20000.0Hz filter response was then electrically tested using a 138.0dB μ V sinewave at selected frequencies as specified in IEC 61260-2001. Instrument is in normal OBA range. Instrument has 0dB gain.



Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)	Frequency (Hz)	Measured (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)
3700.45	-82.71	0.78	-70.00, -inf	20484.85	-0.07	0.13	+0.30, -0.40
6534.02	-83.79	0.88	-61.00, -inf	21065.07	-0.13	0.13	+0.30, -0.60
10603.35	-84.36	0.70	-42.00, -inf	21697.62	-0.43	0.13	+0.30, -1.30
15414.88	-75.68	0.13	-17.50, -inf	22387.21	-3.38	0.13	-2.00, -5.00
17782.79	-2.86	0.12	-2.00, -5.00	25826.16	-89.48	0.89	-17.50, -inf
18347.97	-0.32	0.13	+0.30, -1.30	37545.40	-86.22	0.82	-42.00, -inf
18898.93	0.06	0.13	+0.30, -0.60	60928.37	-95.31	1.78	-61.00, -inf
19434.23	0.00	0.13	+0.30, -0.40	107583.52	-94.81	1.95	-70.00, -inf
19952.62	-0.05	0.13	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.0 °C, 50.8 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This filter is in compliance with IEC 61260-2001 Class 1 and ANSI S1.11-2004 Class 1.

Technician: Ron Harris

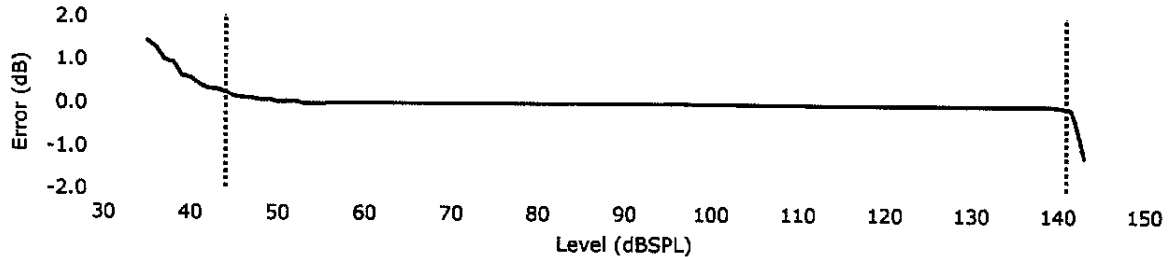
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
1000.0Hz 1/1 Octave Log Linearity,
Differential Linearity and Range Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1000.0Hz sine wave at a level of 117.5dB SPL. The instrument's 1/1 Octave, slow, Log Linearity response was then electrically tested using a 1000.0Hz sine wave with an equivalent voltage from 35.0dB SPL to 143.0dB SPL. Instrument is in normal OBA range. Instrument has 0dB gain.



Level (dB SPL)	Meas. (dB SPL)	Uncert. (dB)	Error (dB)	Level (dB SPL)	Meas. (dB SPL)	Uncert. (dB)	Error (dB)	Level (dB SPL)	Meas. (dB SPL)	Uncert. (dB)	Error (dB)
35.0	36.45	0.15	1.45	47.0	47.12	0.11	0.12	117.5	117.50	0.11	0.00
36.0	37.29	0.15	1.29	48.0	48.09	0.11	0.09	138.0	138.00	0.11	-0.00
37.0	38.01	0.15	1.01	49.0	49.09	0.11	0.09	138.5	138.50	0.11	0.00
38.0	38.95	0.15	0.95	50.0	50.05	0.11	0.05	139.0	139.00	0.11	0.00
39.0	39.64	0.15	0.64	51.0	51.06	0.11	0.06	139.5	139.50	0.11	-0.00
40.0	40.59	0.15	0.59	52.0	52.06	0.11	0.06	140.0	139.98	0.11	-0.02
41.0	41.44	0.15	0.44	53.0	53.00	0.11	-0.00	140.5	140.47	0.11	-0.03
42.0	42.35	0.11	0.35	54.0	54.00	0.11	-0.00	141.0	140.96	0.11	-0.04
43.0	43.34	0.11	0.34	55.0	54.99	0.11	-0.01	141.5	141.42	0.11	-0.08
44.0	44.27	0.12	0.27	56.0	56.01	0.11	0.01	142.0	141.63	0.11	-0.37
45.0	45.16	0.12	0.16	76.5	76.51	0.11	0.01	142.5	141.75	0.11	-0.75
46.0	46.14	0.11	0.14	97.0	97.02	0.11	0.02	143.0	141.83	0.11	-1.17

Overload occurs at 140.9dB SPL (Limit: 140.2dB SPL).
 Linear operating range: 96.9dB (Limit: 95.0dB), 44.0dB SPL to 140.9dB SPL.
 Dynamic range: 109.4dB (Limit: 107.0dB), 31.6dB SPL to 140.9dB SPL.

Environmental conditions: 23.0 °C, 51.4 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Data reported in dB SPL (dB re 20 µPa) assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This log linearity is in compliance with IEC 61672-1:2002 5.5.5 and 5.6 Class 1, IEC 60651-2001 7.9 and 7.10, ANSI S1.4-1983 (R2006) 3.2 and IEC 60804-2000 9.2.1 for Class 1 sound level meters when used with a Larson Davis Class 1 microphone.

Technician: Ron Harris

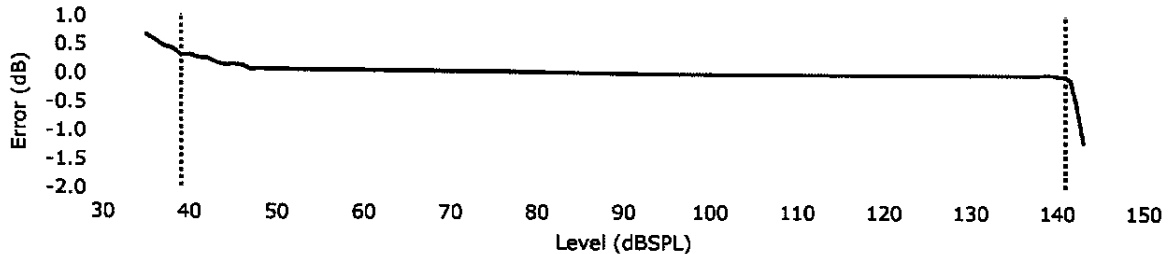
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
1000.0Hz 1/3 Octave Log Linearity,
Differential Linearity and Range Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1000.0Hz sine wave at a level of 116.0dB SPL. The instrument's 1/3 Octave, slow, Log Linearity response was then electrically tested using a 1000.0Hz sine wave with an equivalent voltage from 35.0dB SPL to 143.0dB SPL. Instrument is in normal OBA range. Instrument has 0dB gain.



Level (dB SPL)	Meas. (dB SPL)	Uncert. (dB)	Error (dB)	Level (dB SPL)	Meas. (dB SPL)	Uncert. (dB)	Error (dB)	Level (dB SPL)	Meas. (dB SPL)	Uncert. (dB)	Error (dB)
35.0	35.67	0.15	0.67	45.0	45.17	0.12	0.17	138.5	138.50	0.11	0.00
36.0	36.59	0.15	0.59	46.0	46.15	0.11	0.15	139.0	139.00	0.11	0.00
37.0	37.48	0.15	0.48	47.0	47.08	0.11	0.08	139.5	139.50	0.11	0.00
38.0	38.44	0.15	0.44	48.0	48.10	0.11	0.10	140.0	139.99	0.11	-0.01
39.0	39.33	0.15	0.33	49.0	49.09	0.11	0.09	140.5	140.48	0.11	-0.02
40.0	40.33	0.15	0.33	50.0	50.08	0.11	0.08	141.0	140.96	0.11	-0.04
41.0	41.28	0.15	0.28	72.0	72.06	0.11	0.06	141.5	141.42	0.11	-0.08
42.0	42.28	0.11	0.28	94.0	94.00	0.11	0.00	142.0	141.64	0.11	-0.36
43.0	43.20	0.11	0.20	116.0	116.00	0.11	0.00	142.5	141.76	0.11	-0.74
44.0	44.16	0.12	0.16	138.0	138.00	0.11	0.00	143.0	141.84	0.11	-1.16

Overload occurs at 140.9dB SPL (Limit: 140.2dB SPL).
 Linear operating range: 101.9dB (Limit: 97.0dB), 39.0dB SPL to 140.9dB SPL.
 Dynamic range: 114.3dB (Limit: 111.0dB), 26.7dB SPL to 140.9dB SPL.

Environmental conditions: 23.0 °C, 51.0 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Data reported in dB SPL (dB re 20 µPa) assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This log linearity is in compliance with IEC 61672-1:2002 5.5.5 and 5.6 Class 1, IEC 60651-2001 7.9 and 7.10, ANSI S1.4-1983 (R2006) 3.2 and IEC 60804-2000 9.2.1 for Class 1 sound level meters when used with a Larson Davis Class 1 microphone.

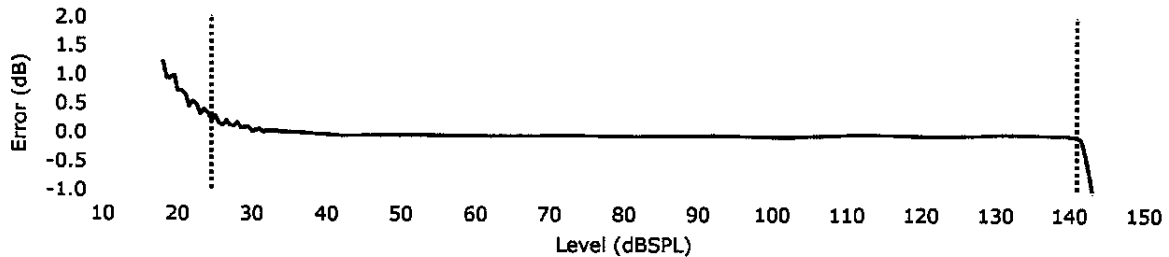
Technician: Ron Harris Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
1000.0Hz Broadband Log Linearity,
Differential Linearity and Range Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1000.0Hz sine wave at a level of 112.0dB SPL. The instrument's A-Weighted, slow, Log Linearity response was then electrically tested using a 1000.0Hz sine wave with an equivalent voltage from 18.0dB SPL to 143.0dB SPL. Instrument has 0dB gain.



Theor. (dB SPL)	Meas. (dB SPL)	Uncert. (dB)	Error (dB)	Theor. (dB SPL)	Meas. (dB SPL)	Uncert. (dB)	Error (dB)	Theor. (dB SPL)	Meas. (dB SPL)	Uncert. (dB)	Error (dB)
18.0	19.23	0.27	1.23	26.5	26.72	0.16	0.22	92.0	91.97	0.11	-0.03
18.5	19.45	0.27	0.95	27.0	27.14	0.16	0.14	102.0	101.95	0.11	-0.05
19.0	19.96	0.27	0.96	27.5	27.63	0.16	0.13	112.0	112.00	0.11	0.00
19.5	20.50	0.26	1.00	28.0	28.18	0.16	0.18	122.0	121.97	0.11	-0.03
20.0	20.73	0.26	0.73	28.5	28.60	0.16	0.10	132.0	132.00	0.11	0.00
20.5	21.24	0.26	0.74	29.0	29.10	0.16	0.10	138.0	137.98	0.11	-0.02
21.0	21.67	0.26	0.67	29.5	29.61	0.15	0.11	138.5	138.49	0.11	-0.01
21.5	21.96	0.26	0.46	30.0	30.04	0.15	0.04	139.0	138.99	0.11	-0.01
22.0	22.55	0.26	0.55	30.5	30.56	0.15	0.06	139.5	139.49	0.11	-0.01
22.5	22.99	0.26	0.49	31.0	31.07	0.15	0.07	140.0	139.97	0.11	-0.03
23.0	23.33	0.26	0.33	31.5	31.52	0.15	0.02	140.5	140.47	0.11	-0.03
23.5	23.91	0.26	0.41	32.0	32.05	0.15	0.05	141.0	140.95	0.11	-0.05
24.0	24.35	0.26	0.35	42.0	41.96	0.11	-0.04	141.5	141.41	0.11	-0.09
24.5	24.72	0.26	0.22	52.0	51.97	0.11	-0.03	142.0	141.69	0.11	-0.31
25.0	25.29	0.26	0.29	62.0	61.96	0.11	-0.04	142.5	141.88	0.11	-0.62
25.5	25.68	0.16	0.18	72.0	71.97	0.11	-0.03	143.0	142.01	0.11	-0.99
26.0	26.14	0.16	0.14	82.0	81.95	0.12	-0.05				

Overload occurs at 140.9dB SPL (Limit: 140.2dB SPL).

Primary indicator range: 116.4dB (Limit: 115.0dB), 24.5dB SPL to 140.9dB SPL.

Dynamic range: 127.9dB (Limit: 126.0dB), 13.0dB SPL to 140.9dB SPL.

Noise Floors: A-Wt 13.0dB SPL (Limit: 15.0dB SPL), C-Wt 14.6dB SPL (Limit: 17.3dB SPL), Z-Wt 23.2dB SPL (Limit: 24.5dB SPL)

Environmental conditions: 22.9 °C, 50.4 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)

Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).

Data reported in dB SPL (dB re 20 µPa) assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.

Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This log linearity is in compliance with IEC 61672-1:2002 5.5.5 and 5.6 Class 1, IEC 60651-2001 7.9 and 7.10, ANSI S1.4-1983 (R2006) 3.2 and IEC 60804-2000 9.2.1 for Class 1 sound level meters when used with a Larson Davis Class 1 microphone.

Technician: Ron Harris

Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.

1681 West 820 North, Provo, Utah 84601

Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
Crest Factor Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave using a voltage equivalent to 114.0dB SPL. The instrument's Flat-weighted response to specific crest factors was then electrically tested. Instrument has 0dB gain.

******* 200µs pulse tests at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below upper limit of 140.9dB SPL *******

Crest Factor	Test Level (dB SPL)	Pulse OFF Time (ms)	Positive Pulse Error (dB)	Negative Pulse Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)
3	138.9	1.6	OVLD	OVLD	±0.7	0.15
5	138.9	4.8	OVLD	OVLD	±1.2	0.15
10	138.9	19.8	OVLD	OVLD	±1.7	0.15
3	128.9	1.6	0.09	0.12	±0.7	0.15
5	128.9	4.8	-0.21	-0.16	±1.2	0.15
10	128.9	19.8	OVLD	OVLD	±1.7	0.15
3	118.9	1.6	0.12	0.11	±0.7	0.15
5	118.9	4.8	-0.11	-0.12	±1.2	0.15
10	118.9	19.8	-0.32	-0.32	±1.7	0.15
3	108.9	1.6	0.06	0.07	±0.7	0.15
5	108.9	4.8	-0.15	-0.17	±1.2	0.15
10	108.9	19.8	-0.34	-0.33	±1.7	0.15

Environmental conditions: 22.7 °C, 51.2 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Data reported in dB SPL (dB re 20 µPa) assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This crest factor response is in compliance with IEC 60651-2001 9.4.2 and ANSI S1.4-1983 (R2006) 8.4.2.

Technician: Ron Harris

Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
Burst Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave using a voltage equivalent to 114.0dB SPL. The instrument's Flat-weighted response to specific bursts was then electrically tested. Instrument has 0dB gain.

***** 2kHz tone burst (rep rate 40Hz) at 2.0, 12.0, 22.0, 32.0 dB below upper limit of 140.9dB SPL *****

Crest Factor	Test Level (dB SPL)	Burst ON Time (ms)	Burst OFF Time (ms)	Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)
3	138.9	5.5	19.5	OVL	±0.7	0.12
5	138.9	2.0	23.0	OVL	±1.2	0.12
3	128.9	5.5	19.5	-0.10	±0.7	0.12
5	128.9	2.0	23.0	-0.10	±1.2	0.12
3	118.9	5.5	19.5	-0.05	±0.7	0.12
5	118.9	2.0	23.0	-0.02	±1.2	0.12
3	108.9	5.5	19.5	-0.11	±0.7	0.12
5	108.9	2.0	23.0	-0.09	±1.2	0.12

Environmental conditions: 22.8 °C, 51.3 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
Data reported in dB SPL (dB re 20 µPa) assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.
Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This burst response is in compliance with IEC 60651-2001 9.4.2 and ANSI S1.4-1983 (R2006) 8.4.2.

Technician: Ron Harris

Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
Gain Stage Test Report**

A 1kHz sine wave was fed into the Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter). For the normal range, the reading is compared to the input level of 94.0dB μ V. At the low range the input signal is dropped 30dB and compared to the normal range reading. For the 20dB gain the unit is the normal range and the input signal is dropped 20dB and compared to the 0dB reading. Error shown is the difference between the output level read and the expected level.

Range	Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)
Normal	-0.292	± 0.80	0.02
Low	0.004	± 0.10	0.02
20dB Gain	-0.002	± 0.10	0.02

Environmental conditions: 22.9 °C, 50.6 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)

Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level ($k = 2$).

Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This gain result is in compliance with manufacturer established limits.

Technician: Ron Harris

Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.

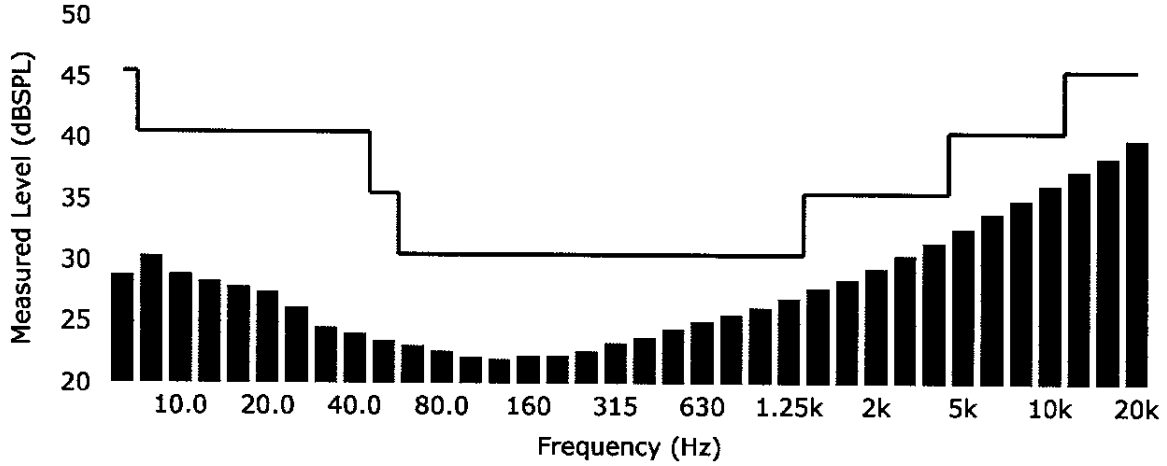
1681 West 820 North, Provo, Utah 84601

Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
1/3 Octave Noise Floor Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave at a level of 114.0dB μ V. The instrument's 1/3 Octave Leq response was then electrically tested with the instrument set to normal range. Instrument has 0dB gain.



Frequency (Hz)	Measured (dBSPL)	Uncertainty (dB)	Limits (dBSPL)	Frequency (Hz)	Measured (dBSPL)	Uncertainty (dB)	Limits (dBSPL)
6.3	28.9	0.6	45.6	400.0	23.9	0.4	30.6
8.0	30.5	1.9	40.6	500.0	24.5	0.2	30.6
10.0	29.0	1.2	40.6	630.0	25.2	0.3	30.6
12.5	28.5	0.9	40.6	800.0	25.7	0.3	30.6
16.0	27.9	1.3	40.6	1000.0	26.3	0.3	30.6
20.0	27.5	0.7	40.6	1250.0	27.1	0.2	30.6
25.0	26.2	0.8	40.6	1600.0	27.9	0.2	35.6
31.5	24.6	0.7	40.6	2000.0	28.6	0.1	35.6
40.0	24.1	0.7	40.6	2500.0	29.5	0.2	35.6
50.0	23.6	0.6	35.6	3150.0	30.5	0.1	35.6
63.0	23.1	0.6	30.6	4000.0	31.6	0.2	35.6
80.0	22.7	0.4	30.6	5000.0	32.7	0.1	40.6
100.0	22.1	0.5	30.6	6300.0	33.9	0.1	40.6
125.0	22.0	0.4	30.6	8000.0	35.1	0.1	40.6
160.0	22.3	0.3	30.6	10000.0	36.3	0.4	40.6
200.0	22.3	0.4	30.6	12500.0	37.5	0.2	45.6
250.0	22.7	0.3	30.6	16000.0	38.5	0.1	45.6
315.0	23.4	0.3	30.6	20000.0	40.1	0.1	45.6

Environmental conditions: 23.0 °C, 50.9 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainties are given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Data reported in dBSPL (dB re 20 μ Pa) assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml
 This noise floor is in compliance with factory specification for the item tested.
 This report may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Technician: Ron Harris

Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
1/3 Octave Total Harmonic Distortion Test Report**

A sine wave was fed into the Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter). Instrument is in normal OBA range. Instrument has 0dB gain.

Input Amplitude (dB re 20 μ Pa)	Frequency (Hz)	THD (%)	THD Limit (%)	THD+N (%)	THD+N Limit (%)	Uncertainty (%)
137.0	10.0	0.004	0.150	0.013	0.180	0.001

Environmental conditions: 22.9 °C, 50.6 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)

Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level ($k = 2$).

Data reported in dB re 20 μ Pa assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.

Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This distortion is in compliance with manufacturers specification for the item tested.

This report may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Technician: Ron Harris

Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
Fast Detector Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 4kHz sine wave using a voltage equivalent to 114.0dB SPL. The instrument's Flat-weighted Detector Burst response was then electrically tested. Instrument has 0dB gain.

***** Fast detector tests at 3.0, 13.0, 23.0, 33.0 dB below upper limit of 140.9dB SPL *****

Test Level (dB SPL)	Burst Duration (ms)	Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)	Test Level (dB SPL)	Burst Duration (ms)	Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)
137.9	1000	-0.01	-0.8, 0.8	0.29	127.9	1000	-0.04	-0.8, 0.8	0.29
137.9	500	-0.01	-0.8, 0.8	0.29	127.9	500	-0.05	-0.8, 0.8	0.29
137.9	200	-0.02	-0.8, 0.8	0.29	127.9	200	-0.08	-0.8, 0.8	0.29
137.9	100	-0.09	-1.3, 1.3	0.29	127.9	100	-0.13	-1.3, 1.3	0.29
137.9	50	-0.24	-1.3, 1.3	0.29	127.9	50	-0.27	-1.3, 1.3	0.29
137.9	20	-0.30	-1.3, 1.3	0.29	127.9	20	-0.28	-1.3, 1.3	0.29
137.9	10	-0.17	-1.3, 1.3	0.29	127.9	10	-0.22	-1.3, 1.3	0.29
137.9	5	-0.17	-1.3, 1.3	0.29	127.9	5	-0.35	-1.3, 1.3	0.29
137.9	2	-0.26	-1.8, 1.3	0.29	127.9	2	-0.33	-1.8, 1.3	0.29
137.9	1	-0.31	-2.3, 1.3	0.29	127.9	1	-0.23	-2.3, 1.3	0.29
137.9	0.5	-0.42	-2.8, 1.3	0.29	127.9	0.5	-0.48	-2.8, 1.3	0.29
137.9	0.25	-0.45	-3.3, 1.3	0.29	127.9	0.25	-0.42	-3.3, 1.3	0.29
117.9	1000	-0.03	-0.8, 0.8	0.29	107.9	1000	-0.04	-0.8, 0.8	0.29
117.9	500	-0.03	-0.8, 0.8	0.29	107.9	500	-0.05	-0.8, 0.8	0.29
117.9	200	-0.05	-0.8, 0.8	0.29	107.9	200	-0.10	-0.8, 0.8	0.29
117.9	100	-0.11	-1.3, 1.3	0.29	107.9	100	-0.09	-1.3, 1.3	0.29
117.9	50	-0.12	-1.3, 1.3	0.29	107.9	50	-0.22	-1.3, 1.3	0.29
117.9	20	-0.22	-1.3, 1.3	0.29	107.9	20	-0.13	-1.3, 1.3	0.29
117.9	10	-0.20	-1.3, 1.3	0.29	107.9	10	-0.22	-1.3, 1.3	0.29
117.9	5	-0.20	-1.3, 1.3	0.29	107.9	5	-0.22	-1.3, 1.3	0.29
117.9	2	-0.13	-1.8, 1.3	0.29	107.9	2	-0.29	-1.8, 1.3	0.29
117.9	1	-0.23	-2.3, 1.3	0.29	107.9	1	-0.19	-2.3, 1.3	0.29
117.9	0.5	-0.45	-2.8, 1.3	0.29	107.9	0.5	-0.22	-2.8, 1.3	0.29
117.9	0.25	-0.39	-3.3, 1.3	0.29	107.9	0.25	-0.41	-3.3, 1.3	0.29

Environmental conditions: 22.9 °C, 51.1 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Data reported in dB SPL (dB re 20 µPa) assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This detector is in compliance with IEC 61672-1:2002 5.8, IEC 60651-2001 9.4.2 and ANSI S1.4-1983 (R2006) 8.4.2.

Technician: Ron Harris Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
Slow Detector Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 4kHz sine wave using a voltage equivalent to 114.0dB SPL. The instrument's Flat-weighted Detector Burst response was then electrically tested. Instrument has 0dB gain.

***** Slow detector tests at 3.0, 13.0, 23.0, 33.0 dB below upper limit of 140.9dB SPL *****

Test Level (dB SPL)	Burst Duration (ms)	Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)	Test Level (dB SPL)	Burst Duration (ms)	Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)
137.9	1000	-0.08	-0.8, 0.8	0.13	127.9	1000	-0.12	-0.8, 0.8	0.13
137.9	500	-0.10	-0.8, 0.8	0.13	127.9	500	-0.14	-0.8, 0.8	0.13
137.9	200	-0.12	-0.8, 0.8	0.13	127.9	200	-0.17	-0.8, 0.8	0.13
137.9	100	-0.12	-1.3, 1.3	0.13	127.9	100	-0.16	-1.3, 1.3	0.13
137.9	50	-0.11	-1.3, 1.3	0.13	127.9	50	-0.18	-1.3, 1.3	0.13
137.9	20	-0.09	-1.8, 1.3	0.13	127.9	20	-0.15	-1.8, 1.3	0.13
137.9	10	-0.10	-2.3, 1.3	0.13	127.9	10	-0.17	-2.3, 1.3	0.13
137.9	5	-0.12	-2.8, 1.3	0.13	127.9	5	-0.16	-2.8, 1.3	0.13
137.9	2	-0.14	-3.3, 1.3	0.13	127.9	2	-0.19	-3.3, 1.3	0.13
117.9	1000	-0.10	-0.8, 0.8	0.13	107.9	1000	-0.12	-0.8, 0.8	0.13
117.9	500	-0.13	-0.8, 0.8	0.13	107.9	500	-0.14	-0.8, 0.8	0.13
117.9	200	-0.13	-0.8, 0.8	0.13	107.9	200	-0.16	-0.8, 0.8	0.13
117.9	100	-0.16	-1.3, 1.3	0.13	107.9	100	-0.18	-1.3, 1.3	0.13
117.9	50	-0.16	-1.3, 1.3	0.13	107.9	50	-0.17	-1.3, 1.3	0.13
117.9	20	-0.16	-1.8, 1.3	0.13	107.9	20	-0.19	-1.8, 1.3	0.13
117.9	10	-0.15	-2.3, 1.3	0.13	107.9	10	-0.18	-2.3, 1.3	0.13
117.9	5	-0.15	-2.8, 1.3	0.13	107.9	5	-0.19	-2.8, 1.3	0.13
117.9	2	-0.17	-3.3, 1.3	0.13	107.9	2	-0.20	-3.3, 1.3	0.13

Environmental conditions: 23.0 °C, 51.1 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Data reported in dB SPL (dB re 20 µPa) assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This detector is in compliance with IEC 61672-1:2002 5.8, IEC 60651-2001 9.4.2 and ANSI S1.4-1983 (R2006) 8.4.2.

Technician: Ron Harris

Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
Impulse Detector Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was referenced to a 2kHz sine wave using a voltage equivalent to 114.0dB SPL. The instrument's Flat-weighted Detector Burst response was then electrically tested. Instrument has 0dB gain.

***** Impulse detector tests at 4.0, 14.0, 24.0, 34.0 dB below upper limit of 143.9dB SPL ***
Single Burst Tests**

Test Level (dB SPL)	Burst Duration (ms)	Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)
139.9	20.0	-0.07	±1.8	0.25
139.9	5.0	-0.18	±2.3	0.25
139.9	2.0	-0.19	±2.3	0.25
129.9	20.0	0.03	±1.8	0.25
129.9	5.0	-0.21	±2.3	0.25
129.9	2.0	-0.11	±2.3	0.25
119.9	20.0	-0.03	±1.8	0.25
119.9	5.0	0.04	±2.3	0.25
119.9	2.0	-0.19	±2.3	0.25
109.9	20.0	-0.06	±1.8	0.25
109.9	5.0	-0.01	±2.3	0.25
109.9	2.0	-0.22	±2.3	0.25

***** Impulse detector tests at 4.0, 14.0, 24.0, 34.0 dB below upper limit of 143.9dB SPL ***
Repetitive Burst Tests**

Test Level (dB SPL)	Repeat Frequency (Hz)	Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)
139.9	100.0	-0.16	±1.3	0.25
139.9	20.0	-0.23	±2.3	0.25
139.9	2.0	-0.01	±2.3	0.25
129.9	100.0	-0.10	±1.3	0.25
129.9	20.0	-0.09	±2.3	0.25
129.9	2.0	-0.20	±2.3	0.25
119.9	100.0	-0.17	±1.3	0.25
119.9	20.0	-0.01	±2.3	0.25
119.9	2.0	-0.07	±2.3	0.25
109.9	100.0	-0.14	±1.3	0.25
109.9	20.0	-0.01	±2.3	0.25
109.9	2.0	-0.23	±2.3	0.25

Environmental conditions: 22.9 °C, 50.7 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Data reported in dB SPL (dB re 20 µPa) assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.
 Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This impulse detector is in compliance with IEC 60651-2001 9.4.2 and ANSI S1.4-1983 (R2006) 8.4.2.

Technician: Ron Harris

Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
Peak Detector Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was subjected to the following peak detector tests:

Z-Weight Tests

The instrument's Peak Detector response was electrically tested with reference to a 10ms pulse.

***** Peak detector tests at 4.0, 14.0, 24.0, 34.0 dB below upper limit of 140.9dB SPL *****

Test Level (dB SPL)	Duration (ms)	Positive Pulse (dB)	Negative Pulse (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)
136.9	0.1	0.28	0.19	±2.2	0.31
126.9	0.1	0.36	0.03	±2.2	0.31
116.9	0.1	0.22	0.34	±2.2	0.31
106.9	0.1	0.27	0.34	±2.2	0.31

C-Weight one-cycle Tests

The instrument's Peak Detector response was electrically tested with reference to a continuous sine wave.

***** Peak detector tests at 4.0, 14.0, 24.0, 34.0 dB below upper limit of 140.9 dB SPL *****

Test Level (dB SPL)	Frequency (Hz)	Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)
136.9	31.5	0.72	±2.4	0.22
136.9	500.0	0.08	±1.4	0.22
136.9	8000.0	-0.74	±2.4	0.22
126.9	31.5	0.71	±2.4	0.22
126.9	500.0	0.08	±1.4	0.22
126.9	8000.0	-0.72	±2.4	0.22
116.9	31.5	0.76	±2.4	0.22
116.9	500.0	0.09	±1.4	0.22
116.9	8000.0	-0.66	±2.4	0.22
106.9	31.5	0.70	±2.4	0.22
106.9	500.0	0.08	±1.4	0.22
106.9	8000.0	-0.62	±2.4	0.22

Environmental conditions: 23.1 °C, 51.4 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)

Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).

Data reported in dB SPL (dB re 20 µPa) assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.

Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This peak detector is in compliance with IEC 61672-1:2002 5.12, IEC 60651-2001 9.4.2 and ANSI S1.4-1983 (R2006) 8.4.2.

Technician: Ron Harris

Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.

1681 West 820 North, Provo, Utah 84601

Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003693 Firmware: 2.206
Peak Rise Time Test Report**

This Sound Level Meter (including attached PRM831 preamplifier and ADP090 12 pF input adapter) was calibrated with a reference 1kHz sine wave using a voltage equivalent to 114.0dB SPL. The instrument's Flat-weighted response to pulse widths was then electrically tested to a 10ms pulse. Instrument has 0dB gain.

Test Level (dB SPL)	Pulse Width (μ s)	Positive Pulse Error (dB)	Negative Pulse Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)
137.0	40.0	-0.50	-0.51	-2.2	0.2
137.0	30.0	-1.43	-1.45	-2.2	0.2

Environmental conditions: 23.1 °C, 49.4 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)

Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).

Data reported in dB SPL (dB re 20 μ Pa) assumes a microphone sensitivity of 50 mV/Pa.

Test Procedure: 831 Cert OBA (ADP090).xml

This peak detector is in compliance with IEC 60651 (2001-10) 9.4.4 and ANSI S1.4-1983 (R2006) 8.4.4.

Technician: Ron Harris

Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2014-194904

Instrument Model PRM831, Serial Number 029518, was calibrated on 10 Sep 2014. The instrument meets factory specifications per Procedure D0001.8167.

New Instrument

Date Calibrated: 10 Sep 2014

Calibration due:

Calibration Standards Used

MANUFACTURER	MODEL	SERIAL NUMBER	INTERVAL	CAL. DUE	TRACEABILITY NO.
Agilent Technologies	34401A	MY41044529	12 Months	4 Feb 2015	6396720
Larson Davis	LDSigGn/2209	0277 / 0109	12 Months	12 Mar 2015	2014-187602

Reference Standards are traceable to the National Institute of Standards and Technology (NIST)

Calibration Environmental Conditions

Temperature: 23 ° Centigrade

Relative Humidity: 51 %

Affirmations

This Certificate attests that this instrument has been calibrated under the stated conditions with Measurement and Test Equipment (M&TE) Standards traceable to the U.S. National Institute of Standards and Technology (NIST). All of the Measurement Standards have been calibrated to their manufacturers' specified accuracy / uncertainty. Evidence of traceability and accuracy is on file at Provo Engineering & Manufacturing Center. An acceptable accuracy ratio between the Standard(s) and the item calibrated has been maintained. This instrument meets or exceeds the manufacturer's published specification unless noted.

The collective uncertainty of the Measurement Standard used does not exceed 25% of the applicable tolerance for each characteristic calibrated unless otherwise noted.

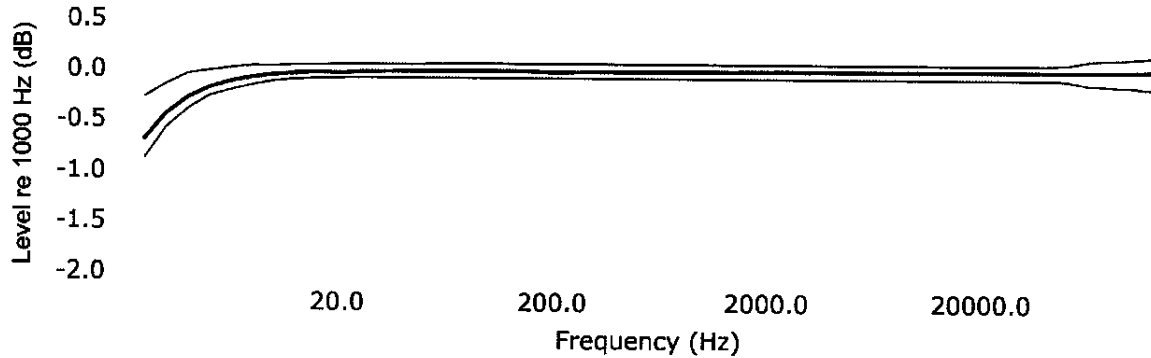
The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Signed: 
Technician: Ron Harris



**Preamplifier Model: PRM831 Serial Number: 029518
Frequency Response Test Report**

Frequency response electrically tested at 120.0 dB μ V using a 18 pF capacitor to simulate microphone capacitance.



Frequency (Hz)	Relative Level (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)	Frequency (Hz)	Relative Level (dB)	Uncertainty (dB)	Limits (dB)
2.5	-0.68	0.08	-0.27,-0.87	631.0	-0.00	0.02	0.07,-0.07
3.2	-0.44	0.06	-0.14,-0.57	794.3	-0.00	0.02	0.07,-0.07
4.0	-0.28	0.06	-0.04,-0.39	1000.0	0.00	0.02	0.07,-0.07
5.0	-0.18	0.04	-0.01,-0.26	1258.9	0.00	0.02	0.07,-0.07
6.3	-0.11	0.04	0.02,-0.20	1584.9	0.00	0.02	0.07,-0.07
7.9	-0.07	0.04	0.04,-0.15	1995.3	0.00	0.02	0.07,-0.07
10.0	-0.04	0.02	0.04,-0.11	2511.9	0.00	0.02	0.07,-0.07
12.6	-0.03	0.02	0.05,-0.09	3162.3	0.00	0.02	0.07,-0.07
15.8	-0.02	0.02	0.05,-0.08	3981.1	0.00	0.02	0.07,-0.07
20.0	-0.02	0.02	0.06,-0.08	5011.9	0.00	0.02	0.07,-0.07
25.1	-0.02	0.02	0.06,-0.07	6309.6	0.00	0.02	0.07,-0.07
31.6	-0.01	0.02	0.06,-0.07	7943.3	0.00	0.02	0.07,-0.07
39.8	-0.01	0.02	0.06,-0.07	10000.0	0.00	0.02	0.07,-0.07
50.1	-0.00	0.02	0.06,-0.07	12589.3	0.01	0.02	0.07,-0.07
63.1	-0.00	0.02	0.07,-0.07	15848.9	0.00	0.02	0.07,-0.07
79.4	-0.00	0.02	0.07,-0.07	19952.6	0.01	0.02	0.07,-0.07
100.0	-0.00	0.02	0.07,-0.07	25118.9	0.01	0.02	0.07,-0.07
125.9	-0.00	0.02	0.07,-0.07	31622.8	0.01	0.02	0.07,-0.07
158.5	-0.00	0.02	0.07,-0.07	39810.7	0.01	0.02	0.07,-0.07
199.5	-0.01	0.02	0.07,-0.07	50118.7	0.01	0.02	0.08,-0.08
251.2	-0.01	0.02	0.07,-0.07	63095.7	0.01	0.05	0.12,-0.12
316.2	-0.01	0.02	0.07,-0.07	79432.8	0.01	0.05	0.13,-0.13
398.1	-0.00	0.02	0.07,-0.07	100000.0	0.01	0.05	0.14,-0.14
501.2	-0.00	0.02	0.07,-0.07	125892.5	0.02	0.06	0.16,-0.16

1000 Hz measured level: 119.897 dB μ V, -0.103 dB re input (0.035 dB uncertainty; -0.490 dB to 0.010 dB limit)

Environmental conditions: 23.4 °C, 49.1 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)

Uncertainties are given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).

Test Procedure: PRM831.xml

This frequency response is in compliance with manufacturers specification for the item tested.

This report may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Technician: Ron Harris

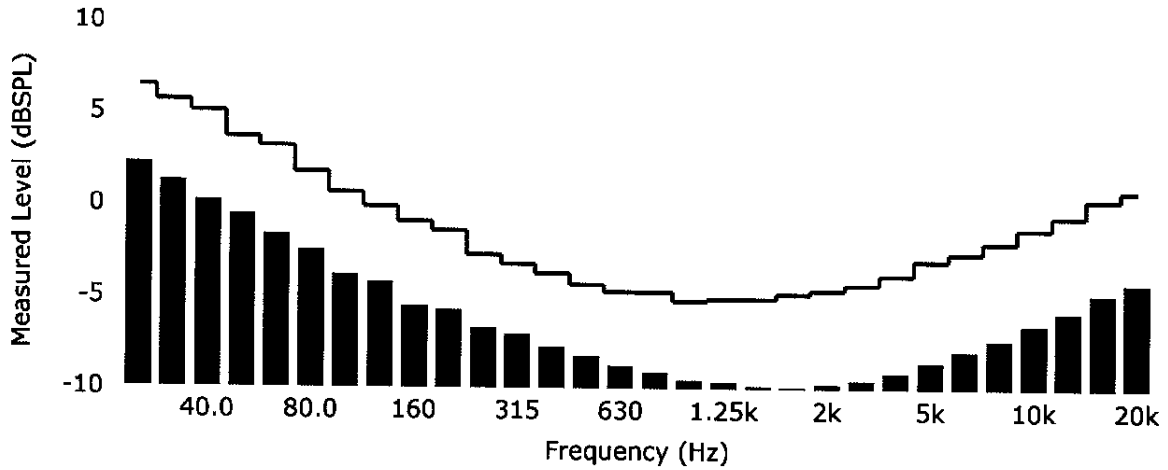
Test Date: 10 Sep 2014 12:02:20

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com



**Preamplifier Model: PRM831 Serial Number: 029518
1/3 Octave Noise Floor Test Report**

Tested electrically using a 18 pF capacitor to simulate microphone capacitance.



Frequency (Hz)	Measured (dB μ V)	Uncertainty (dB)	Limits (dB μ V)	Frequency (Hz)	Measured (dB μ V)	Uncertainty (dB)	Limits (dB μ V)
25.0	2.3	2.0	6.5	800.0	-9.1	0.6	-4.7
31.5	1.3	1.9	5.7	1000.0	-9.5	0.5	-5.2
40.0	0.2	1.8	5.1	1250.0	-9.6	0.5	-5.1
50.0	-0.5	1.7	3.7	1600.0	-9.8	0.5	-5.1
63.0	-1.6	1.6	3.2	2000.0	-9.9	0.5	-4.8
80.0	-2.5	1.5	1.8	2500.0	-9.7	0.5	-4.6
100.0	-3.8	1.4	0.7	3150.0	-9.5	0.5	-4.3
125.0	-4.2	1.3	-0.1	4000.0	-9.1	0.5	-3.8
160.0	-5.5	1.2	-0.9	5000.0	-8.5	0.5	-3.0
200.0	-5.7	1.1	-1.4	6300.0	-7.9	0.5	-2.6
250.0	-6.7	1.0	-2.7	8000.0	-7.3	0.5	-2.0
315.0	-7.0	0.9	-3.2	10000.0	-6.5	0.5	-1.3
400.0	-7.7	0.8	-3.7	12500.0	-5.8	0.5	-0.6
500.0	-8.2	0.7	-4.3	16000.0	-4.8	0.5	0.3
630.0	-8.7	0.6	-4.7	20000.0	-4.2	0.5	0.8

A-weighted Sum: 1.5 μ V, 3.4 dB μ V (0.5 dB uncertainty; 7.0 dB μ V limit)
 Environmental conditions: 23.3 °C, 49.7 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainties are given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Test Procedure: PRM831.xml

This noise floor is in compliance with manufacturers specification for the item tested.
 This report may not be reproduced, except in full, without the written approval of the issuer.

Technician: Ron Harris

Test Date: 10 Sep 2014 12:02:20

Test Location: Larson Davis, a division of PCB Piezotronics, Inc.
 1681 West 820 North, Provo, Utah 84601
 Tel: 716 684-0001 www.LarsonDavis.com

~ Certificate of Calibration and Compliance ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 146537

Manufacturer: PCB

Calibration Environmental Conditions

Environmental test conditions as printed on microphone calibration chart.

Reference Equipment

Manufacturer	Model #	Serial #	PCB Control #	Cal Date	Due Date
0	0	0	0	not required	not required
0	0	0	0	not required	not required
Hewlett Packard	34401A	MY41045214	LD001	3/4/14	3/4/15
Bruel & Kjaer	4192	2657834	CA1270	11/26/13	11/26/14
Newport	BTH-W/N	8410668	CA1187	not required	not required
Larson Davis	PRM915	122	CA865	1/31/14	1/30/15
Larson Davis	PRM902	5046	CA1757	11/14/13	11/14/14
Larson Davis	2559LF	3216	CA883	not required	not required
Larson Davis	PRM916	126	CA873	9/27/13	9/26/14
Larson Davis	CAL250	5025	CA1277	5/7/14	5/7/15
Larson Davis	2201	140	CA1945	8/5/13	8/5/14
Larson Davis	2900	1079	CA521A	9/1/13	9/1/14
Larson Davis	PRA951-4	234	CA1154	9/17/13	9/17/14
0	0	0	0	not required	not required

Frequency sweep performed with B&K UA0033 electrostatic actuator.

Condition of Unit

As Found: N/A

As Left: New unit in tolerance

Notes

1. Calibration of reference equipment is traceable to one or more of the following National Labs; NIST, PTB or DFM.
2. This certificate shall not be reproduced, except in full, without written approval from PCB Piezotronics, Inc.
3. Calibration is performed in compliance with ISO 9001, ISO 10012-1, ANSI/NCSL Z540.3 and ISO 17025.
4. See Manufacturer's Specification Sheet for a detailed listing of performance specifications.
5. Open circuit sensitivity is measured using the insertion voltage method following procedure AT603-5.
6. Measurement uncertainty (95% confidence level with coverage factor of 2) for sensitivity is +/-0.20 dB.
7. Unit calibrated per ACS-20.

Technician: Leonard Lukasik ✓

Date: July 30, 2014



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL 60-3489565705.605

~ Calibration Report ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 146537

Description: 1/2" Free-Field Microphone

Calibration Data

Open Circuit Sensitivity @ 251.2 Hz: 48.90 mV/Pa
-26.21 dB re 1V/Pa

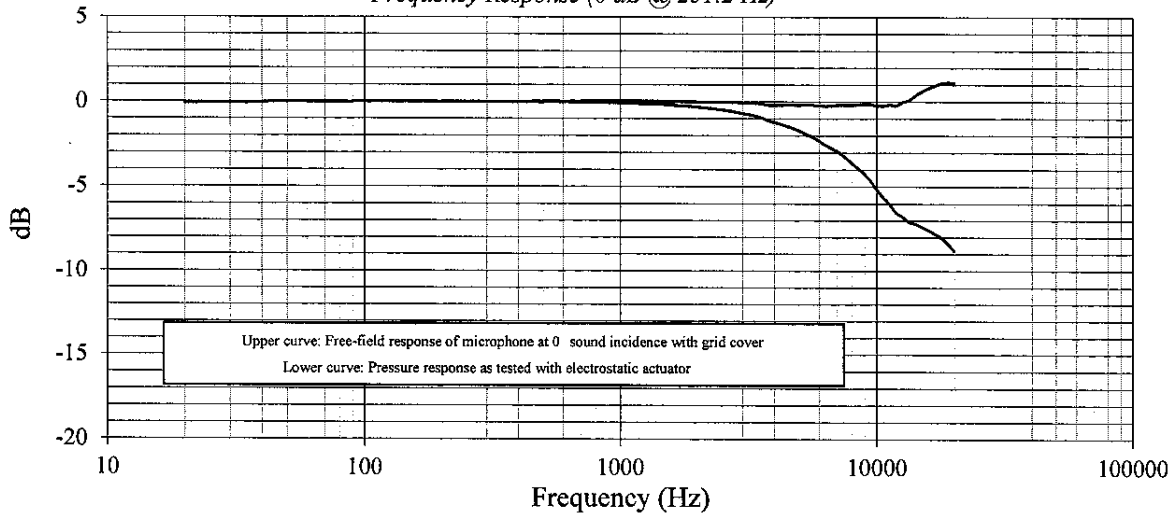
Polarization Voltage, External: 0 V
Capacitance: 12 pF

Temperature: 68 °F (20°C)

Ambient Pressure: 992 mbar

Relative Humidity: 44 %

Frequency Response (0 dB @ 251.2 Hz)



Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)	Freq (Hz)	Lower (dB)	Upper (dB)
20.0	-0.09	-0.09	1584.9	-0.20	0.01	6683.4	-2.75	-0.23	-	-	-
25.1	-0.08	-0.08	1678.8	-0.23	0.00	7079.5	-2.96	-0.18	-	-	-
31.6	-0.08	-0.08	1778.3	-0.25	0.00	7498.9	-3.25	-0.18	-	-	-
39.8	-0.05	-0.05	1883.7	-0.28	0.00	7943.3	-3.58	-0.19	-	-	-
50.1	0.01	0.01	1995.3	-0.32	-0.01	8414.0	-3.90	-0.17	-	-	-
63.1	-0.02	-0.02	2113.5	-0.35	-0.01	8912.5	-4.24	-0.13	-	-	-
79.4	-0.02	-0.02	2238.7	-0.39	-0.02	9440.6	-4.66	-0.14	-	-	-
100.0	0.00	0.00	2371.4	-0.43	-0.02	10000.0	-5.19	-0.24	-	-	-
125.9	0.00	0.00	2511.9	-0.48	-0.02	10592.5	-5.63	-0.23	-	-	-
158.5	0.01	0.01	2660.7	-0.54	-0.03	11220.2	-6.03	-0.17	-	-	-
199.5	0.00	0.00	2818.4	-0.60	-0.04	11885.0	-6.53	-0.21	-	-	-
251.2	0.00	0.00	2985.4	-0.68	-0.06	12589.3	-6.78	-0.01	-	-	-
316.2	0.00	0.01	3162.3	-0.74	-0.06	13335.2	-7.09	0.10	-	-	-
398.1	-0.01	-0.01	3349.7	-0.83	-0.09	14125.4	-7.20	0.39	-	-	-
501.2	-0.02	0.02	3548.1	-0.93	-0.11	14962.4	-7.37	0.60	-	-	-
631.0	-0.03	0.01	3758.4	-1.09	-0.19	15848.9	-7.56	0.79	-	-	-
794.3	-0.05	0.04	3981.1	-1.20	-0.20	16788.0	-7.78	0.94	-	-	-
1000.0	-0.08	0.04	4217.0	-1.31	-0.20	17782.8	-8.01	1.10	-	-	-
1059.3	-0.09	0.04	4466.8	-1.42	-0.19	18836.5	-8.37	1.14	-	-	-
1122.0	-0.10	0.04	4731.5	-1.56	-0.19	19952.6	-8.80	1.13	-	-	-
1188.5	-0.12	0.03	5011.9	-1.71	-0.18	-	-	-	-	-	-
1258.9	-0.13	0.03	5308.8	-1.88	-0.18	-	-	-	-	-	-
1333.5	-0.14	0.04	5623.4	-2.07	-0.19	-	-	-	-	-	-
1412.5	-0.16	0.03	5956.6	-2.29	-0.22	-	-	-	-	-	-
1496.2	-0.18	0.02	6309.6	-2.54	-0.25	-	-	-	-	-	-

Technician: Leonard Lukasik

Date: July 30, 2014



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL-60-3489565705-005



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

- data di emissione
date of issue 2015-09-24
- cliente
customer OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- richiesta
application 15-00546-T
- in data
date 2015-09-18

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Analizzatore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model LxT1
- matricola
serial number 0002839
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2015-09-18
- data delle misure
date of measurements 2015-09-24
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITAMENTO LAT N° 068 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° 068 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 8
Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A
Certificate of Calibration LAT 068 36273-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
Analizzatore	Larson & Davis	LxT1	0002839
Preamplificatore	Larson & Davis	PRMLxT1	019953
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	0001
Microfono	PCB	377B02	125964

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 347311	2014-11-06
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1AL0356SDZ	2014-09-10
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	22,9	22,6
Umidità / %	50,0	51,7	51,9
Pressione / hPa	1013,3	1002,7	1002,6

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 µPa.

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 8
Page 3 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz 250 Hz, 500 Hz e 1 kHz 2 kHz e 4 kHz 8 kHz 12,5 kHz e 16 kHz	0,19 dB 0,12 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,31 dB
	Ponderazione "inversa A" Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB 0,08 dB
	Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
	Fonometri ⁽³⁾			
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz 8 kHz	0,32 dB 0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 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.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 8
Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.301.
- Manuale di istruzioni I7070.01 Rev H Supporting Firmware Version 2.112 scaricato dal sito del produttore in data 2013-01-07.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 37,0-138,9 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 377B02 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.21/07.02 emesso il 10 Settembre 2007 e aggiornato il 27 Febbraio 2008.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

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

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

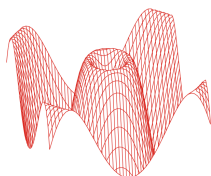
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni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

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	Quest QC-20 sn. QF2110036
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 36254-A del 2015-09-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	113,8 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 8
Page 5 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

4. Rumore autogenerato

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

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

Letture: Per ciascuna ponderazione in 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 in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	28,5	1,0
C	Elettrico	29,7	1,0
Z	Elettrico	35,2	1,0
A	Acustico	28,9	1,0

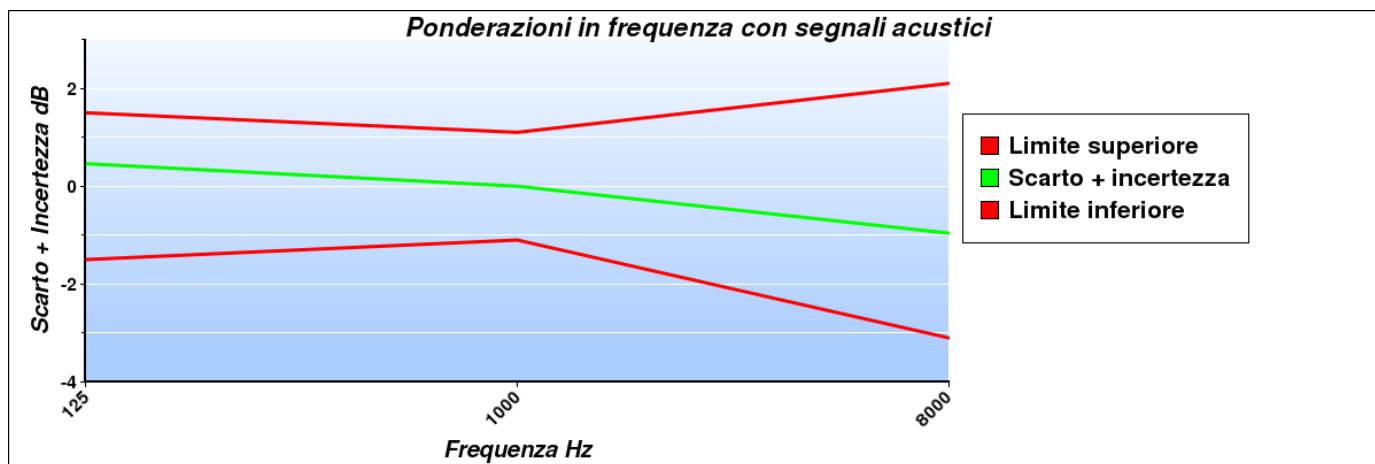
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

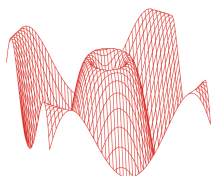
Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,06	0,00	0,00	104,04	-0,06	-0,20	0,32	0,46	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	104,10	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,09	2,30	0,00	100,59	-3,51	-3,00	0,45	-0,96	+2,1/-3,1





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 8
Page 6 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

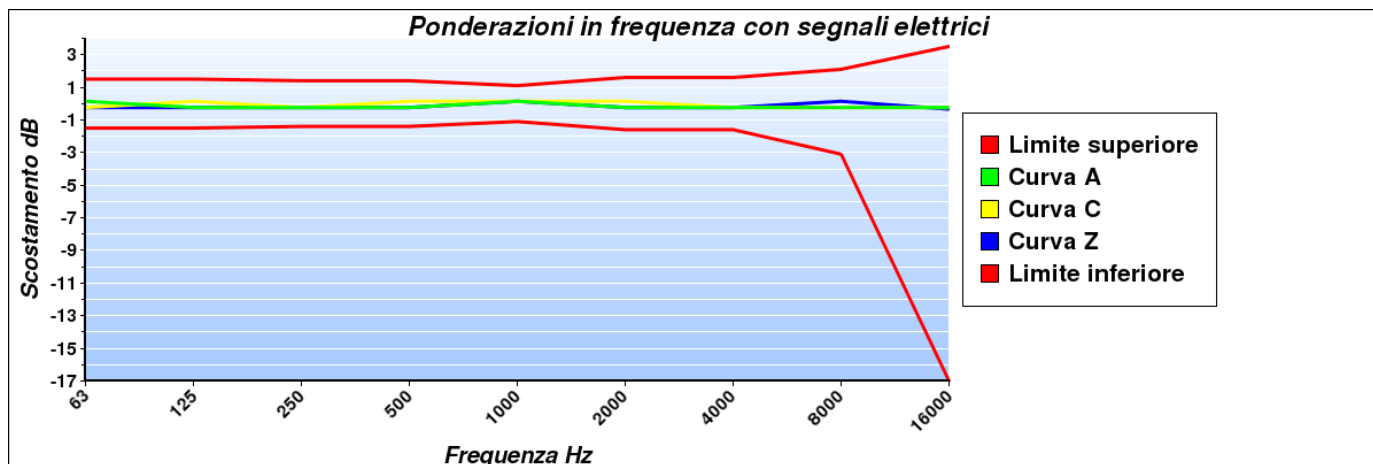
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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 in 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 Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,14	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
8000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,20	-0,34	0,14	+3,5/-17,0



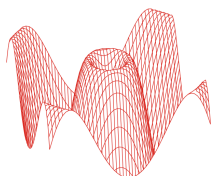
7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

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

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

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

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 8
Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

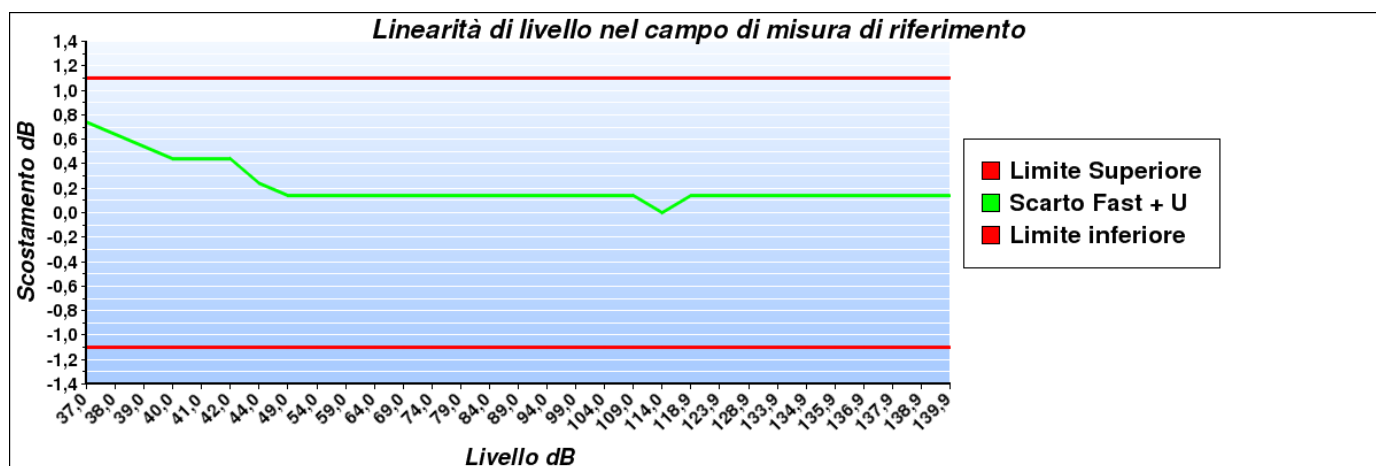
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per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

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

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

Note: Per livelli minori o uguali a 40,3 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di condizione di livello insufficiente.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
37,0	0,14	0,60	0,74	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
38,0	0,14	0,50	0,64	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,40	0,54	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
40,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
41,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1
42,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	118,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	123,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	128,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	133,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	134,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	135,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	136,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	137,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	138,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	139,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 8
Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

9. Risposta a treni d'onda

Descrizione: La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 135,9 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	134,90	134,90	0,00	0,21	0,21	±0,8
Slow	200	128,50	128,50	0,00	0,21	0,21	±0,8
SEL	200	128,90	128,90	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	117,90	117,60	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-1,8
Slow	2	108,90	108,70	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	2	108,90	108,90	0,00	0,21	0,21	+1,3/-1,8
Fast	0,25	108,90	108,60	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-3,3
SEL	0,25	99,90	99,80	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3

10. Livello sonoro di picco C

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

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,21	-0,91	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4

11. Indicazione di sovraccarico

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

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

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,4	140,4	0,0	0,21	0,21	±1,8

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



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36274-A
Certificate of Calibration LAT 068 36274-A

- data di emissione
date of issue 2015-09-24
- cliente
customer OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- richiesta
application 15-00546-T
- in data
date 2015-09-18

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Filtri 1/3 ottave
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model LxT1
- matricola
serial number 0002839
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2015-09-18
- data delle misure
date of measurements 2015-09-24
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 6
Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36274-A
Certificate of Calibration LAT 068 36274-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 ottave	Larson & Davis	LxT1	0002839

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 09 rev. 4.4. Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260:1997-11. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 61260. Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 347311	2014-11-06
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1AL0356SDZ	2014-09-10
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	23,1	22,9
Umidità / %	50,0	51,1	50,7
Pressione / hPa	1013,3	1002,7	1002,8

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 µPa.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 6
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36274-A
Certificate of Calibration LAT 068 36274-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
		Fonometri ⁽³⁾	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 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.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 6
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36274-A
Certificate of Calibration LAT 068 36274-A

1. Ispezione preliminare

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

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

2. Modalità e condizioni di misura

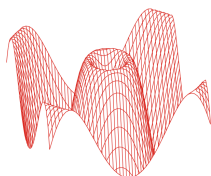
Descrizione: Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

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

3. Attenuazione relativa

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

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 80 Hz	Filtro a 250 Hz	Filtro a 2500 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+70/+∞	1,50
0,32748	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	0,80
0,53143	74,10	74,30	74,20	74,10	74,50	+42/+∞	0,30
0,77257	76,50	76,10	76,00	76,00	75,70	+17,5/+∞	0,20
0,89125	3,00	3,00	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,20
0,91958	0,50	0,40	0,40	0,40	0,30	-0,3/+1,3	0,20
0,94719	0,10	-0,00	0,10	0,10	-0,00	-0,3/+0,6	0,20
0,97402	0,10	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	-0,3/+0,4	0,20
1,00000	0,10	-0,00	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,3	0,20
1,02667	-0,00	-0,00	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,20
1,05575	-0,00	-0,00	0,10	-0,00	0,10	-0,3/+0,6	0,20
1,08746	0,20	0,20	0,30	0,30	0,50	-0,3/+1,3	0,20
1,12202	2,90	3,00	3,00	3,00	3,40	+2,0/+5,0	0,20
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,20
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	0,30
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+61/+∞	0,80
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	+70/+∞	1,50



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 6
Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36274-A
Certificate of Calibration LAT 068 36274-A

4. Campo di funzionamento lineare

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

Filtro a 20 Hz		Filtro a 250 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
138,9	0,00	138,9	0,00	138,9	0,00	±0,4	0,20
137,9	0,00	137,9	0,00	137,9	0,00	±0,4	0,20
136,9	0,00	136,9	0,00	136,9	0,00	±0,4	0,20
135,9	0,00	135,9	0,00	135,9	0,00	±0,4	0,20
134,9	0,00	134,9	0,00	134,9	0,00	±0,4	0,20
133,9	0,00	133,9	0,00	133,9	0,00	±0,4	0,20
128,9	0,00	128,9	0,00	128,9	0,00	±0,4	0,20
123,9	0,00	123,9	0,00	123,9	0,00	±0,4	0,20
118,9	0,00	118,9	0,00	118,9	0,00	±0,4	0,20
113,9	0,00	113,9	0,00	113,9	0,00	±0,4	0,20
108,9	0,00	108,9	0,00	108,9	0,00	±0,4	0,20
103,9	0,00	103,9	0,00	103,9	0,00	±0,4	0,20
98,9	0,00	98,9	0,00	98,9	0,00	±0,4	0,20
93,9	0,00	93,9	0,00	93,9	0,00	±0,4	0,20
92,9	0,00	92,9	0,00	92,9	0,00	±0,4	0,20
91,9	0,00	91,9	0,00	91,9	0,00	±0,4	0,20
90,9	0,00	90,9	0,00	90,9	0,00	±0,4	0,20
89,9	0,00	89,9	0,00	89,9	0,00	±0,4	0,20
88,9	0,00	88,9	0,00	88,9	0,00	±0,4	0,20

5. Filtri anti-ribaltamento

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

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	74,00	70,0	0,20
250	251,19	50948,81	75,20	70,0	0,20
20000	19952,62	31247,38	74,10	70,0	0,20



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 6
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36274-A
Certificate of Calibration LAT 068 36274-A

6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
250	251,19	251,19	-0,10	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	223,87	0,06	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	281,84	-0,04	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2511,89	-0,10	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2238,72	0,01	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2818,39	-0,04	+1,0/-2,0	0,20

7. Funzionamento in tempo reale

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

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



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A
Certificate of Calibration LAT 068 36940-A

- data di emissione
date of issue 2016-02-16
- cliente
customer OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- richiesta
application 16-00090-T
- in data
date 2016-02-08

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 2016-02-16
- data delle misure
date of measurements 2016-02-16
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 4
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A
Certificate of Calibration LAT 068 36940-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 di riferimento e campioni di prima linea
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.2.

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

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 prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03	2016-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03	2016-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03	2016-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	21,0	21,1
Umidità / %	50,0	49,2	49,4
Pressione / hPa	1013,3	1011,7	1011,6

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 4
Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A
Certificate of Calibration LAT 068 36940-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

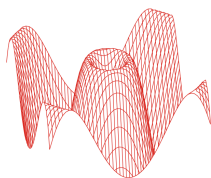
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
			12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
		Fonometri ⁽³⁾			
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Rivelatore di picco C	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 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.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 4
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A
Certificate of Calibration LAT 068 36940-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	93,88	0,12	0,24	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,91	0,12	0,21	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Metà della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,03	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

5. 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	1000,24	0,05	0,07	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,24	0,05	0,07	1,00	0,30

6. 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	0,66	0,45	1,11	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,33	0,45	0,78	3,00	0,50



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36131-A
Certificate of Calibration LAT 068 36131-A

- data di emissione
date of issue 2015-09-01
- cliente
customer STUDIO DE POLZER SRL
20136 - MILANO (MI)
- destinatario
receiver STUDIO DE POLZER SRL
20136 - MILANO (MI)
- richiesta
application 15-00494-T
- in data
date 2015-08-31

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 0001873
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2015-07-30
- data delle misure
date of measurements 2015-09-01
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9

Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36131-A
Certificate of Calibration LAT 068 36131-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	831	0001873
Preamplificatore	PCB	PRM831	012611
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	N.P.
Microfono	PCB	377B02	110571

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03	2016-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03	2016-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 347311	2014-11-06	2015-11-06
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03	2016-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1AL0356SDZ	2014-09-10	2015-09-10
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0575/2014	2014-09-10	2015-09-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,8	24,9
Umidità / %	50,0	48,2	48,3
Pressione / hPa	1013,3	1001,9	1002,0

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

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

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

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36131-A
Certificate of Calibration LAT 068 36131-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz 250 Hz, 500 Hz e 1 kHz 2 kHz e 4 kHz 8 kHz 12,5 kHz e 16 kHz	0,19 dB 0,12 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,31 dB
	Ponderazione "inversa A" Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB 0,08 dB
	Fonometri (1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
	Fonometri (3)			
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz 8 kHz	0,32 dB 0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (1)		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
	Verifica filtri a bande di ottava (1)		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 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.

(2) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(3) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36131-A
Certificate of Calibration LAT 068 36131-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.1 scaricato dal sito del produttore in data 2011-09-15.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 28,0-140,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 377B02 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.21/08.02 emesso il 18 Marzo 2008 e aggiornato il 12 Luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, 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 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 4128
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 36129-A del 2015-09-01
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,9 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36131-A
Certificate of Calibration LAT 068 36131-A

4. Rumore autogenerato

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

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

Letture: Per ciascuna ponderazione in 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 in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	7,2	1,0
C	Elettrico	10,2	1,0
Z	Elettrico	18,3	1,0
A	Acustico	14,7	1,0

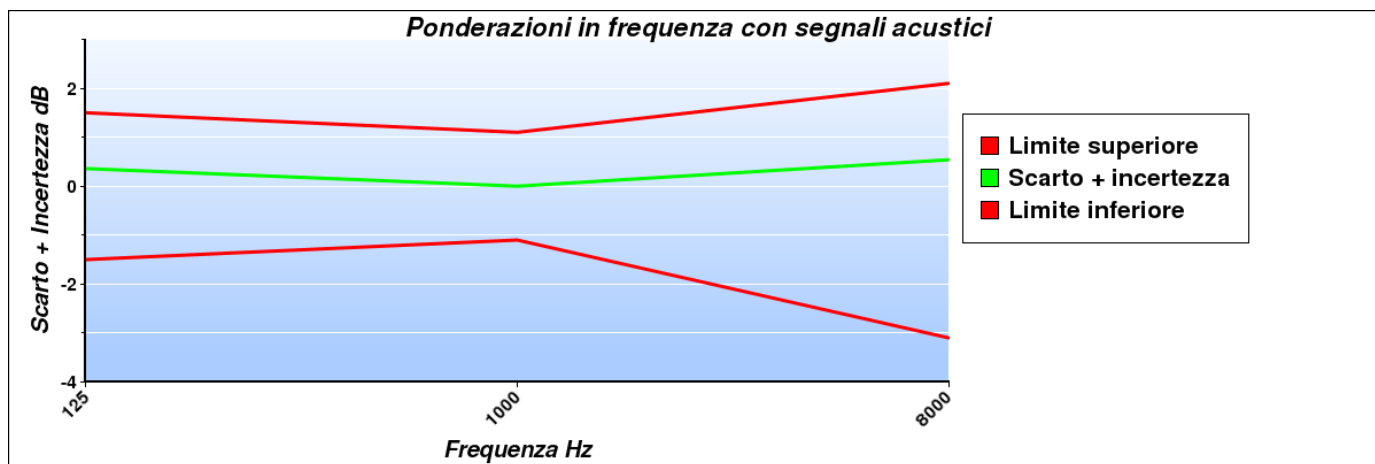
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,06	0,00	0,00	103,94	-0,16	-0,20	0,32	0,36	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	104,10	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,09	2,90	0,00	101,19	-2,91	-3,00	0,45	0,54	+2,1/-3,1





L.C.E. S.r.l.
 Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
 T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 068
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 9
 Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36131-A
 Certificate of Calibration LAT 068 36131-A

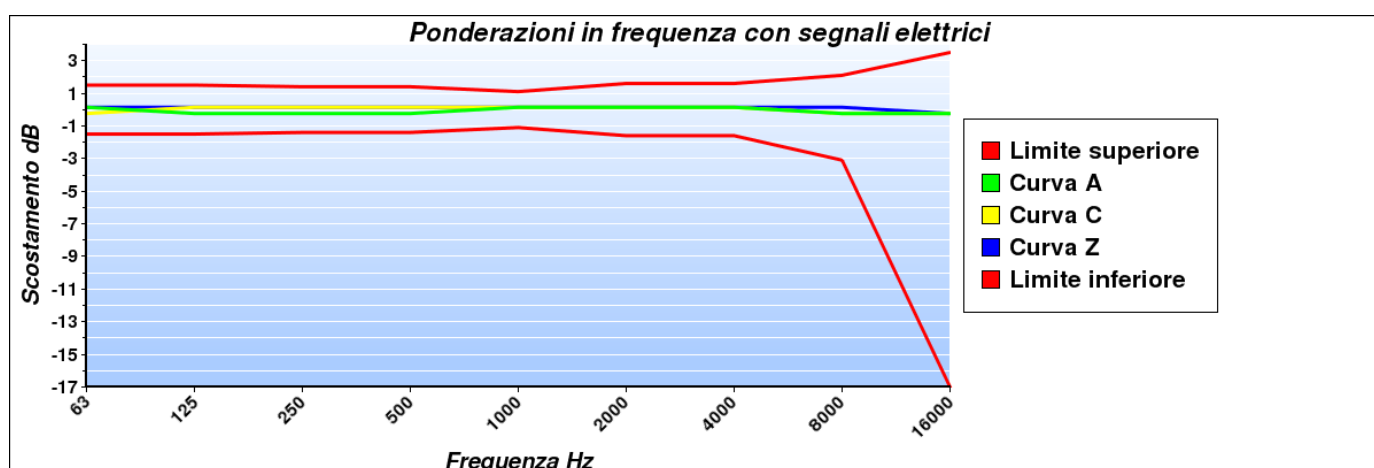
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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 in 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 Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
4000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
8000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-17,0





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 9
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36131-A
Certificate of Calibration LAT 068 36131-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	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

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 produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, 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	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
24,9-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 9
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36131-A
Certificate of Calibration LAT 068 36131-A

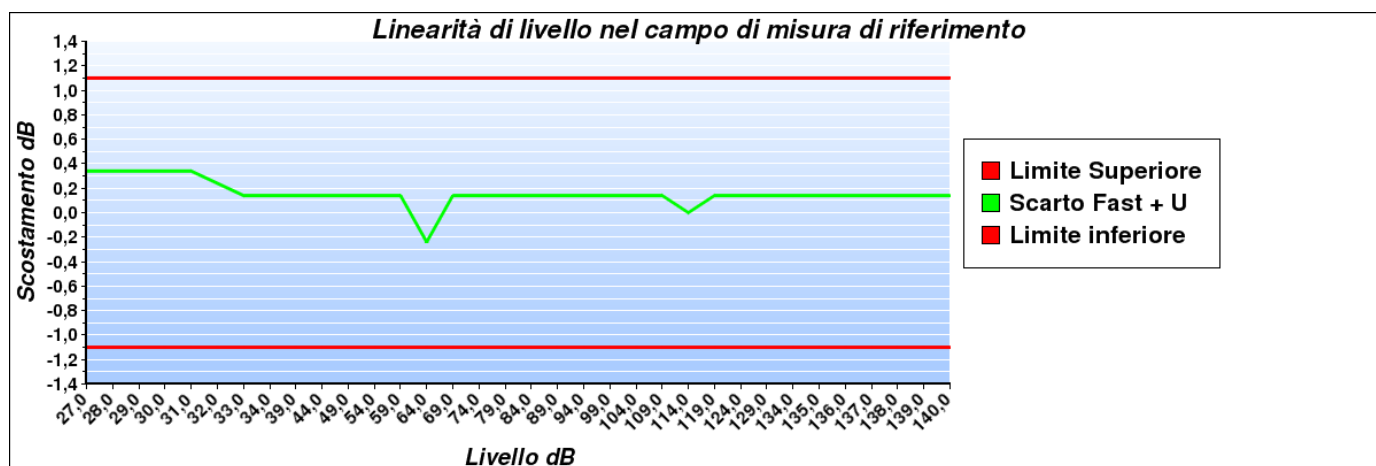
9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

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 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per il campo di funzionamento lineare a 8 kHz, poi aumentando il livello di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di sovraccarico, non inclusa. Successivamente, sempre partendo dal punto di inizio, si diminuisce il livello del segnale di ingresso a gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite inferiore del campo di misura di riferimento, poi diminuendo il livello del segnale di gradini di 1 dB fino alla prima indicazione di livello insufficiente o, se non disponibile, fino al limite inferiore del campo di funzionamento lineare.

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

Letture: 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	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
27,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
28,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
30,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
31,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
32,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
33,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1
34,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,0	0,14	-0,10	-0,24	±1,1	137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	140,0	0,14	0,00	0,14	±1,1





L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36131-A
Certificate of Calibration LAT 068 36131-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 137,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	136,00	136,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Slow	200	129,60	129,60	0,00	0,21	0,21	±0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	119,00	118,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-1,8
Slow	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3
SEL	2	110,00	110,00	0,00	0,21	0,21	+1,3/-1,8
Fast	0,25	110,00	109,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-3,3
SEL	0,25	101,00	100,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3

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.

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,80	-0,60	0,21	-0,81	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4

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.

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,9	140,8	0,1	0,21	0,31	±1,8

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



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

- data di emissione
date of issue 2015-09-01
- cliente
customer STUDIO DE POLZER SRL
20136 - MILANO (MI)
- destinatario
receiver STUDIO DE POLZER SRL
20136 - MILANO (MI)
- richiesta
application 15-00494-T
- in data
date 2015-08-31

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 0001980
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2015-07-30
- data delle misure
date of measurements 2015-09-01
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A
Certificate of Calibration LAT 068 36130-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	831	0001980
Preamplificatore	PCB	PRM831	015253
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	N.P.
Microfono	PCB	377B02	111975

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03	2016-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03	2016-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 347311	2014-11-06	2015-11-06
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03	2016-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1AL0356SDZ	2014-09-10	2015-09-10
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0575/2014	2014-09-10	2015-09-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,9	25,0
Umidità / %	50,0	48,6	48,5
Pressione / hPa	1013,3	1001,8	1001,9

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

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

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

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz 250 Hz, 500 Hz e 1 kHz 2 kHz e 4 kHz 8 kHz 12,5 kHz e 16 kHz	0,19 dB 0,12 dB 0,18 dB 0,26 dB 0,31 dB
	Ponderazione "inversa A" Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB 0,08 dB
	Fonometri (1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
	Fonometri (3)			
	Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz 8 kHz	0,32 dB 0,45 dB
	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	da 25 dB a 140 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
	Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB
Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (1)		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Verifica filtri a bande di ottava (1)		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB
	Microfoni campione da 1/2" (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (1)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 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.

(2) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

(3) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.300.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.1 scaricato dal sito del produttore in data 2011-09-15.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 28,0-140,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 377B02 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.21/08.02 emesso il 18 Marzo 2008 e aggiornato il 12 Luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, 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 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

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

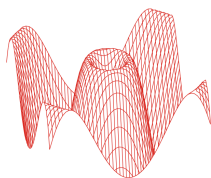
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 4128
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 36129-A del 2015-09-01
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,8 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,9 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

4. Rumore autogenerato

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

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

Letture: Per ciascuna ponderazione in 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 in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	5,6	1,0
C	Elettrico	9,1	1,0
Z	Elettrico	18,2	1,0
A	Acustico	15,1	1,0

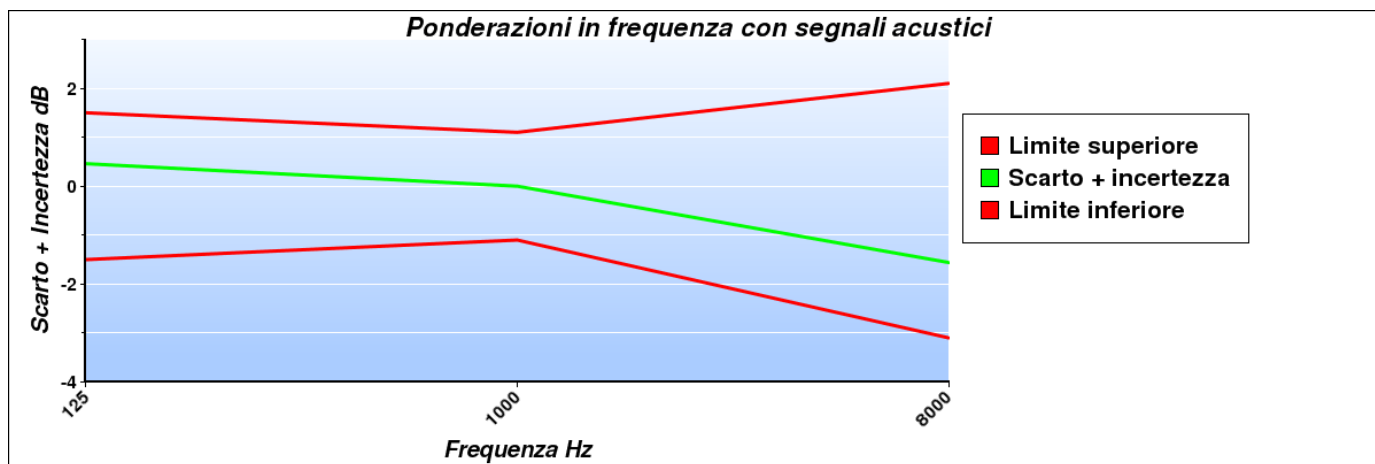
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,06	0,00	0,00	103,94	-0,06	-0,20	0,32	0,46	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	104,00	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,09	2,90	0,00	99,89	-4,11	-3,00	0,45	-1,56	+2,1/-3,1





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 9
Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

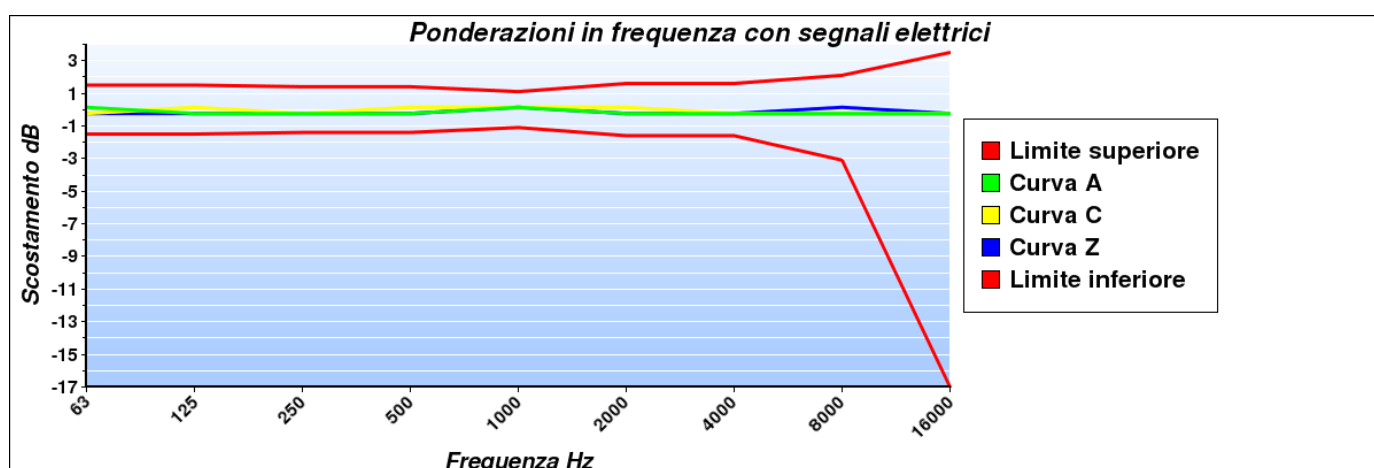
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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 in 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 Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,14	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
8000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-17,0





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 9
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A
Certificate of Calibration LAT 068 36130-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	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

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 produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, 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	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
24,9-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 9
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

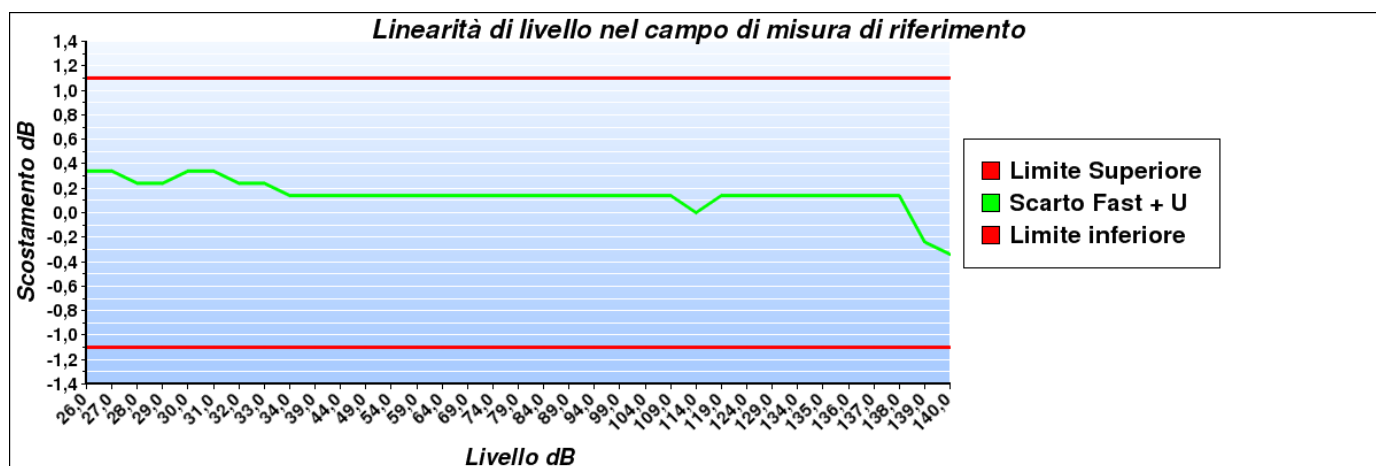
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per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

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

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

Note: Partendo dal livello 139,8 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di sovraccarico.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
26,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
27,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
28,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
30,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
31,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
32,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1
33,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
34,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	139,0	0,14	-0,10	-0,24	±1,1
74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	140,0	0,14	-0,20	-0,34	±1,1
79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A
Certificate of Calibration LAT 068 36130-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 137,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	136,00	135,90	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Slow	200	129,60	129,40	-0,20	0,21	-0,41	±0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	119,00	118,60	-0,40	0,21	-0,61	+1,3/-1,8
Slow	2	110,00	109,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Fast	0,25	110,00	109,60	-0,40	0,21	-0,61	+1,3/-3,3
SEL	0,25	101,00	100,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3

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.

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,60	-0,80	0,21	-1,01	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4

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.

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	139,1	138,9	0,2	0,21	0,41	±1,8

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



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

- data di emissione
date of issue 2015-09-02
- cliente
customer STUDIO DE POLZER SRL
20136 - MILANO (MI)
- destinatario
receiver STUDIO DE POLZER SRL
20136 - MILANO (MI)
- richiesta
application 15-00506-T
- in data
date 2015-09-01

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model 831
- matricola
serial number 0001974
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2015-09-01
- data delle misure
date of measurements 2015-09-02
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A
Certificate of Calibration LAT 068 36135-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	831	0001974
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	N.P.
Preamplificatore	PCB	PRM831	015251
Microfono	PCB	377B02	140337

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 10 Rev 1.1.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3:2007-04.

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03	2016-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03	2016-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 347311	2014-11-06	2015-11-06
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03	2016-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1AL0356SDZ	2014-09-10	2015-09-10
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0575/2014	2014-09-10	2015-09-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

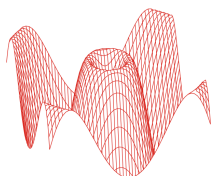
Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,7	24,6
Umidità / %	50,0	49,5	49,7
Pressione / hPa	1013,3	999,7	999,8

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

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

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

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	12,5 kHz e 16 kHz	0,31 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
			da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
		Fonometri ⁽³⁾	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB	
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 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.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.205.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.1 scaricato dal sito del produttore in data 2011-09-15.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 28,0-140,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 377B02 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.21/08.02 emesso il 18 Marzo 2008 e aggiornato il 12 Luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, 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 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

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

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	Quest QC-20 sn. QF2110036
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 35378-A del 2015-03-17
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	93,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	94,0 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	93,9 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9
Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

4. Rumore autogenerato

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

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

Letture: Per ciascuna ponderazione in 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 in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	6,2	1,0
C	Elettrico	10,0	1,0
Z	Elettrico	19,5	1,0
A	Acustico	15,4	1,0

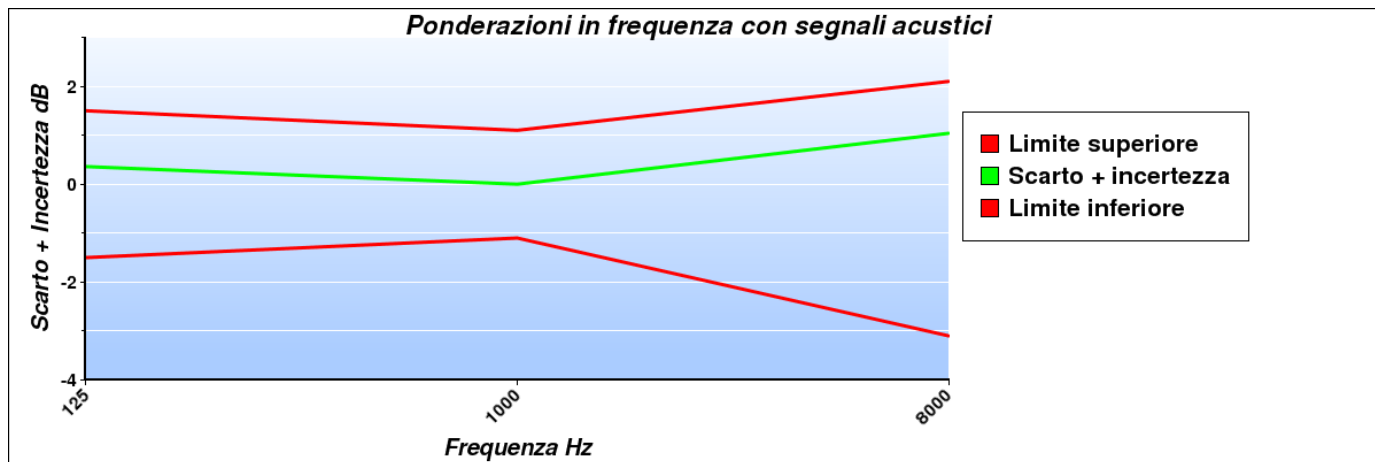
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,06	0,00	0,00	103,74	-0,16	-0,20	0,32	0,36	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	103,90	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,09	2,90	0,00	101,49	-2,41	-3,00	0,45	1,04	+2,1/-3,1





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 9
Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

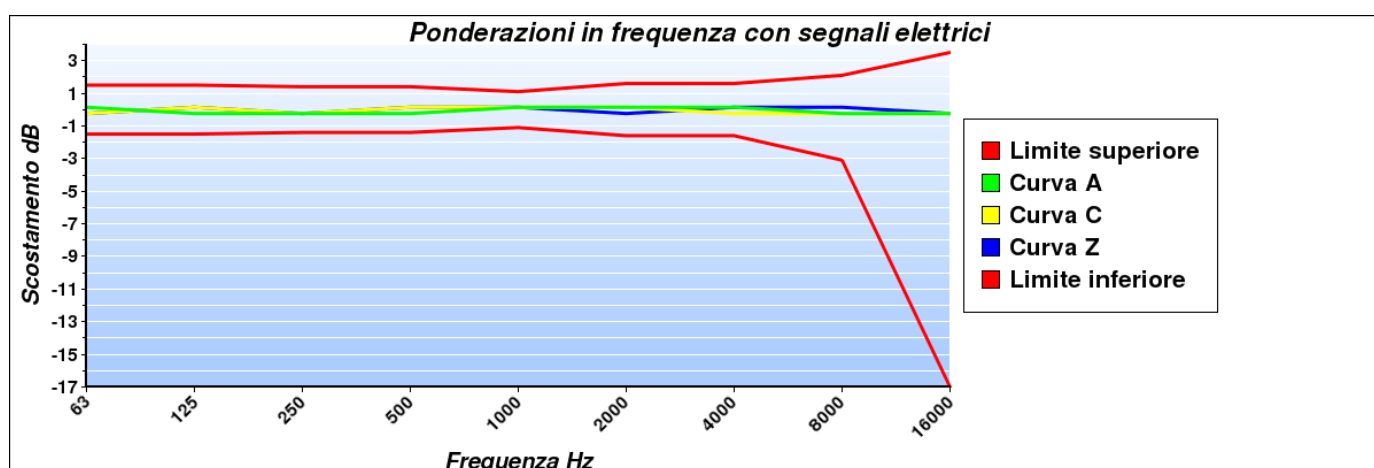
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

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 in 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 Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,14	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	±1,6
8000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-17,0





L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 9
Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A
Certificate of Calibration LAT 068 36135-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.

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

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

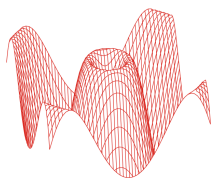
8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

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 produce il livello di riferimento nel campo di misura principale, che dia un'indicazione di 5 dB inferiore al limite superiore, specificato nel manuale di istruzioni, 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.

Letture: 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	Letture media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
24,9-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 9
Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

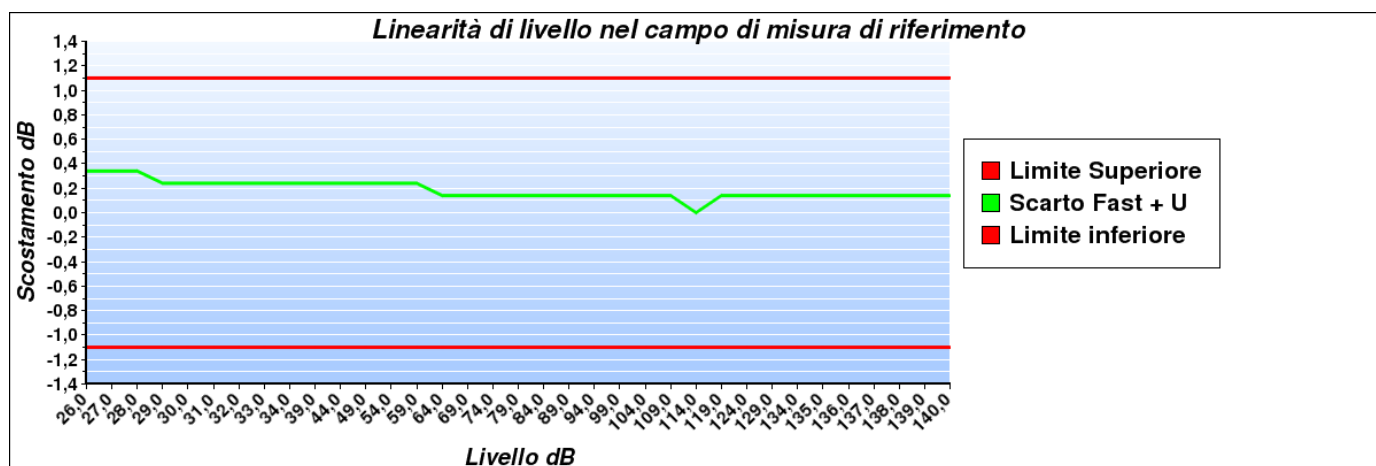
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per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

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

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

Note: Per livelli minori o uguali a 26,2 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di condizione di livello insufficiente.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
26,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
27,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
28,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
30,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
31,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
32,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1
33,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
34,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	140,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					





L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9
Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A
Certificate of Calibration LAT 068 36135-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 137,0 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	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	136,00	135,90	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Slow	200	129,60	129,50	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	119,00	118,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-1,8
Slow	2	110,00	109,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Fast	0,25	110,00	109,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-3,3
SEL	0,25	101,00	100,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3

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	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,21	-0,91	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4

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	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,2	139,7	0,5	0,21	0,71	±1,8

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



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A
Certificate of Calibration LAT 068 36940-A

- data di emissione
date of issue 2016-02-16
- cliente
customer OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- richiesta
application 16-00090-T
- in data
date 2016-02-08

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 2016-02-16
- data delle misure
date of measurements 2016-02-16
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 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° 068 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 4
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A
Certificate of Calibration LAT 068 36940-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 di riferimento e campioni di prima linea
Technical procedures, Standards and Traceability

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.2.

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

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 prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03	2016-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03	2016-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03	2016-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

Condizioni ambientali durante le misure
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	21,0	21,1
Umidità / %	50,0	49,2	49,4
Pressione / hPa	1013,3	1011,7	1011,6

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



L.C.E. S.r.l.
Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)
T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 4
Page 3 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A
Certificate of Calibration LAT 068 36940-A

Capacità metrologiche del Centro
Metrological capabilities of the Laboratory

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

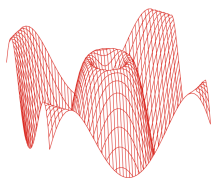
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello di pressione acustica		250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
			2 kHz e 4 kHz	0,18 dB	
			8 kHz	0,26 dB	
		Ponderazione "inversa A"	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
		Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
		Fonometri ^(1, 2)	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
		Fonometri ⁽³⁾	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali acustici		8 kHz	0,45 dB
		Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici		da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB
		Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	1 kHz	0,14 dB
		Linearità di livello nel campo di riferimento	da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,14 dB
	Linearità di livello con selettore di fondo scala	94 dB	1 kHz	0,14 dB	
	Risposta ai treni d'onda	da 25 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Rivelatore di picco C	da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava ⁽¹⁾		20 Hz < fc < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
	Verifica filtri a bande di ottava ⁽¹⁾		31,5 Hz < fc < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
	Microfoni campione da 1/2" ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 ⁽¹⁾	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
	Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB	
	Microfoni con griglia non rimuovibile	124 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.

⁽²⁾ Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

⁽³⁾ Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 4
Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A
Certificate of Calibration LAT 068 36940-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	93,88	0,12	0,24	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,91	0,12	0,21	0,40	0,15

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Metà della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,03	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

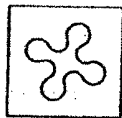
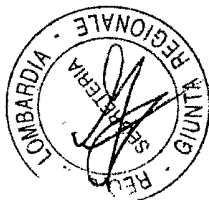
In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

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	1000,24	0,05	0,07	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,24	0,05	0,07	1,00	0,30

6. 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	0,66	0,45	1,11	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,33	0,45	0,78	3,00	0,50



Regione Lombardia

Giunta Regionale
Direzione Generale Tutela Ambientale

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

T145 - Servizio protezione e sicurezza industriale

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 conosciuta e
[ogli] è conforme all'originale depositato agli atti.

Milano

13 MAG. 1999

Il Segretario della Giunta
[Firma]

- 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 13/05/99
 L. M. Segretario
 Delegato V. q.t.
 (Franchino Avaro)

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 a Pavia il 9 aprile 1961 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

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

Vincenzo Azzimonti

MILANO
La p...
Milano, il 13 MAG 1999
p. il Segretario
L'impiegato Vi c.f.
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

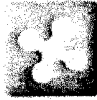
Oggetto

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,
date integrante

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
x *Eni*



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	27/07/80	MELZO (MI)
2	ARSUFFI	GIUSEPPE	23/03/63	BONATE SOTTO (BG)
3	BARBARO	VINCENZA	05/05/80	COMO (CO)
4	BARBERIS PIOLA	LORENZA	31/03/75	BERGAMO (BG)
5	BATTISTINI	DAVIDE	26/12/84	SUELLO (LC)
6	BELLOCCHI	DANIELE	01/07/66	LAINO (CO)
7	BIANCHI	ELENA	20/06/81	GOMBITO (CR)
8	BRAMBILLA	VALERIA	15/07/78	CREMONA (CR)
9	BRENA	SERGIO	31/01/80	SCANZOROSCIATE (BG)
10	BRESCIANINI GADALDI	MARIACHIARA	03/05/76	LOGRATO (BS)
11	BRINGHENTI	PAOLA	16/05/82	GONZAGA (MN)
12	CAVAGGION	ANNA	01/07/80	SERMIDE (MN)
13	CESTER	ALBERTO	23/10/63	VOGHERA (PV)
14	CIAPPONI	KATIA	29/04/73	TAVAZZANO CON VILLAVESCO (LO)
15	CONSOLANDI	SERGIO MATTEO	02/10/69	SONCINO (CR)
16	DELLA CASA	ROBERTO	27/09/66	BUSTO ARSIZIO (VA)
17	DELSIGNORE	ROBERTO	04/11/66	MORTARA (PV)
18	FONTANA	DANIELE	09/03/79	CANZO (CO)
19	FUMAGALLI	ROBERTO	06/04/73	CARNAGO (VA)
20	GALLI	NICOLA	03/06/77	MANTOVA (MN)
21	GALLO	PAOLO	30/10/72	MORBEGNO (SO)
22	GIULIANO	ALBERTO	03/10/69	CAPIAGO INTIMIANO (CO)
23	GOLINO	GIUSEPPE	02/10/63	LONATE POZZOLO (VA)
24	GRIGOLATO	SONIA	11/10/68	SAN FELICE DEL BENACO (BS)
25	GRIPPA	GIANNI	28/10/59	MILANO (MI)
26	MANTOVANELLI	VANESSA	03/10/81	VIRGILIO (MN)
27	MEDIZZA	MARCO	30/04/77	VARESE (VA)
28	MOIOLI	ENRICO	11/12/79	MORNICO AL SERIO (BG)
29	MONDANI	WALTER	20/12/71	MONZA (MB)
30	MORELLI	MAURIZIO	01/09/81	BELGIOIOSO (PV)
31	PAGNONCELLI	LUIGI	26/04/79	SALO' (BS)
32	PAMPANIN	MARCO	30/11/72	PAVIA (PV)
33	PATTINI	LIA	15/05/78	MONZA (MB)
34	PE'	VALENTINA	28/04/82	LENO (BS)
35	RATTINI	BRUNO	31/05/86	GOITO (MN)
36	RIVA	NORBERTO	15/08/55	SEREGNO (MB)
37	SCOLA	CLAUDIO	15/10/77	SUELLO (LC)
38	STANCARI	SIMONE	29/12/71	GOITO (MN)
39	TACCA	ANDREA CARLO	15/10/74	CASTELLEONE (CR)

Regione Lombardia

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

Milano, 10-06-10