

Appendice 1

**Relazione di “Monitoraggio Rumore Ambientale” Dott.
Attilio Binotti**


EDIPOWER S.P.A.
CENTRALE TERMoeLETTRICA
SAN FILIPPO DEL MELA

MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE



29 – 30 APRILE 2015

Rif.	Rev.	Descrizione	Preparato da	Verificato da	Approvato da	Data
1103	A	Prima Emissione	Binotti Bonetti	Morelli	A. Binotti	8/6/2015

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE			
	CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA			
RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 2	Di pagine 122

I N D I C E

1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA
2. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE
3. LIMITI ACUSTICI
4. PUNTI DI MISURA
5. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO E CONDIZIONI PRESENTI
6. RISULTATI MONITORAGGIO ACUSTICO
7. CONFRONTO CON I LIMITI ACUSTICI E CONCLUSIONI

A L L E G A T I

ALLEGATO A:


GRAFICI DELLE MISURE (15 pagine)

ALLEGATO B:

UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA (1 tavola)

ALLEGATO C:

CERTIFICATI STRUMENTAZIONE E TECNICO COMPETENTE (83 pagine)

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA				
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 3	Di pagine 122


COMMITTENTE: Edipower S.p.A.

OBIETTIVO: L'indagine intende misurare il livello della rumorosità nell'area circostante la centrale termoelettrica di San Filippo del Mela, in prossimità dei punti di misura 1, 2 e 3.

Le misure sono state eseguite per integrazione continua dalle ore 14.12 del 29 aprile 2015 alle ore 15.15 del 30 aprile 2015. Durante i rilievi fonometrici la centrale ha marciato con i gruppi 1, 2, 5 e 6 a pieno carico (potenza erogata superiore all'80% del normale carico di esercizio) dalle 19.00 alle 24.00 del 29.4.2015. Nel restante periodo di misura le condizioni di carico erano quelle richieste dal mercato elettrico. I gruppi 3 e 4 non sono in esercizio dal 1.1.2014.

LUOGO: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela (ME).

ESECUTORE MONITORAGGIO: Le misure 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. La presente relazione è stata redatta dal Dott. Attilio Binotti e dalla Dott.ssa Mariacristina Bonetti.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA				
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 4	Di pagine 122

1. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA

La Centrale termoelettrica di San Filippo del Mela occupa una superficie complessiva di 540.000 m², di proprietà Edipower. E' ubicata sul litorale ad est di Capo Milazzo, in località Archi Marina, tra la Raffineria di Milazzo e l'area Area di Sviluppo Industriale. Gli impianti si trovano sulla costa tirrenica a circa 3,3 km a nord dal centro abitato del Comune di San Filippo del Mela.

Il territorio comunale è caratterizzato da ampie pianure alluvionali a nord e colline a sud. All'estremità meridionale del territorio comunale, su un ampio pianoro collinare, sorge il centro urbano. Il territorio circostante alla centrale, a nord rispetto all'abitato di San Filippo del Mela, è pianeggiante e fa parte della piana alluvionale fra Milazzo e Barcellona Pozzo di Gotto.


La localizzazione della centrale termoelettrica Edipower è evidenziata in colore rosso nella planimetria di seguito riportata.

Figura 1



CARATTERISTICHE DELL'AREA DELL'IMPIANTO ED AREE CIRCOSTANTI

- **Superficie:** Pianeggiante, a pochi metri sul livello del mare;
- **Destinazione d'uso:** Industriale;
- **Latitudine:** 38° 12' 08"01 N;
- **Longitudine:** 15° 17' 04"54 E;
- **Altitudine media:** 7 m s.l.m.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA				
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 5	Di pagine 122

CARATTERISTICHE AREE LIMITROFE

NORD	<ul style="list-style-type: none"> • Mar Tirreno.
NORD OVEST	<ul style="list-style-type: none"> • Golfo di Milazzo.
EST	<ul style="list-style-type: none"> • Zona industriale di Giammoro.
SUD	<ul style="list-style-type: none"> • Strada comunale Archi Marina; • Tracciato della ferrovia Messina-Palermo; • Frazione di Archi Marina; • Abitato di san Filippo del Mela, ubicato su un ampio pianoro collinare, a circa 3,3 km.
OVEST	<ul style="list-style-type: none"> • Raffineria di Milazzo.

2. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE

La centrale, destinata alla produzione di energia elettrica (codice NACE 35.11: Produzione di energia elettrica), è in funzione dal 1971, quando entrarono in funzione le prime due unità (1 e 2) con potenza di 160 MW ciascuna. Nei due anni successivi furono avviate anche le unità 3 e 4, sempre con potenza di 160 MW ciascuna. Infine, nel 1975 e 1976, entrarono in funzione due ulteriori unità, questa volta da 320 MW ciascuna. Nel 2002, sono stati messi a regime gli impianti di abbattimento di SO₂ ed NO_x, sulle sezioni 5 e 6, e tra il 2002 ed il 2003 sono stati installati e messi a regime gli impianti di abbattimento delle polveri sulle sezioni 1, 2, 3 e 4.

A seguito di un'indagine effettuata sul sottosuolo e sulle falde acquifere superficiali della centrale, si è riscontrato il superamento dei limiti di accettabilità della concentrazione di alcune sostanze. Tale situazione è stata prontamente comunicata alle Autorità competenti nel mese di luglio 2004.

E' stato poi approntato il Piano di Caratterizzazione, approvato in sede di Conferenza dei Servizi nel mese di ottobre. Nel mese di dicembre 2004 si sono concluse le attività di caratterizzazione del sito, svolte sotto il diretto controllo della Commissione Tecnica appositamente costituita tra rappresentanti del Dipartimento Arpa di Messina, della Provincia di Messina e di Edipower.

I lavori delle attività di bonifica sono iniziati nel 2006 e sono tuttora in corso.

Nel 2007 sono stati autorizzati i lavori di ambientalizzazione per i gruppi 1 e 2 da 160 MW (installazione di impianti di denitrificazione e desolfurazione delle emissioni per l'abbattimento degli ossidi di azoto e di zolfo e realizzazione di infrastrutture per la gestione del gesso) da parte dell'Assessorato regionale all'Industria, ultimati nel corso del 2009. Contemporaneamente fu realizzato un campo fotovoltaico a terra da 600 kWp¹ e un secondo campo da 265 kWp integrato al tetto del capannone gessi dei gruppi di ponente.


Fino al 31.12.2013 la configurazione della centrale comprendeva quindi sei unità di generazione, con una potenza complessiva di 1280,865 MW.

Dal primo gennaio 2014 i gruppi 3 e 4 non sono più in esercizio ed è in corso la dismissione, come prescritto in AIA. La potenza attuale è quindi pari a 960,865 MW.

La centrale termoelettrica, che utilizza come combustibile olio combustibile, produce nelle ventiquattro ore per cicli settimanali secondo le richieste del GRTN (Gestore della Rete di Trasmissione Nazionale), fatte salve le esigenze di manutenzione.

¹ Funzionante dal 31.12.2009

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 Srl.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE				
	CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA				
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 6	Di pagine 122

3. 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.

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

- **Valore limite d’emissione**²: più propriamente da intendersi come valore limite assoluto d’immissione della sorgente specifica in esame;
- **Valore limite assoluto d’immissione**³: 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 differenziale d’immissione**: valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell’ambiente abitativo⁴, purché quest’ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale⁵ e quella residua⁶, in ambiente abitativo, non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (D.P.C.M.14 Novembre 1997 “*Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore*”).

Lo studio è finalizzato alla verifica di conformità dei livelli di rumorosità degli impianti Edipower ai punti di misura 1, 2 e 3 (vedi *Paragrafo 4*).

² In conformità al D.M. 31 gennaio 2005, la misura del valore limite di emissione, cioè del rumore immesso dalla sorgente specifica, non è effettuata 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.

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

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


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

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

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 Srl.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA			
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 7

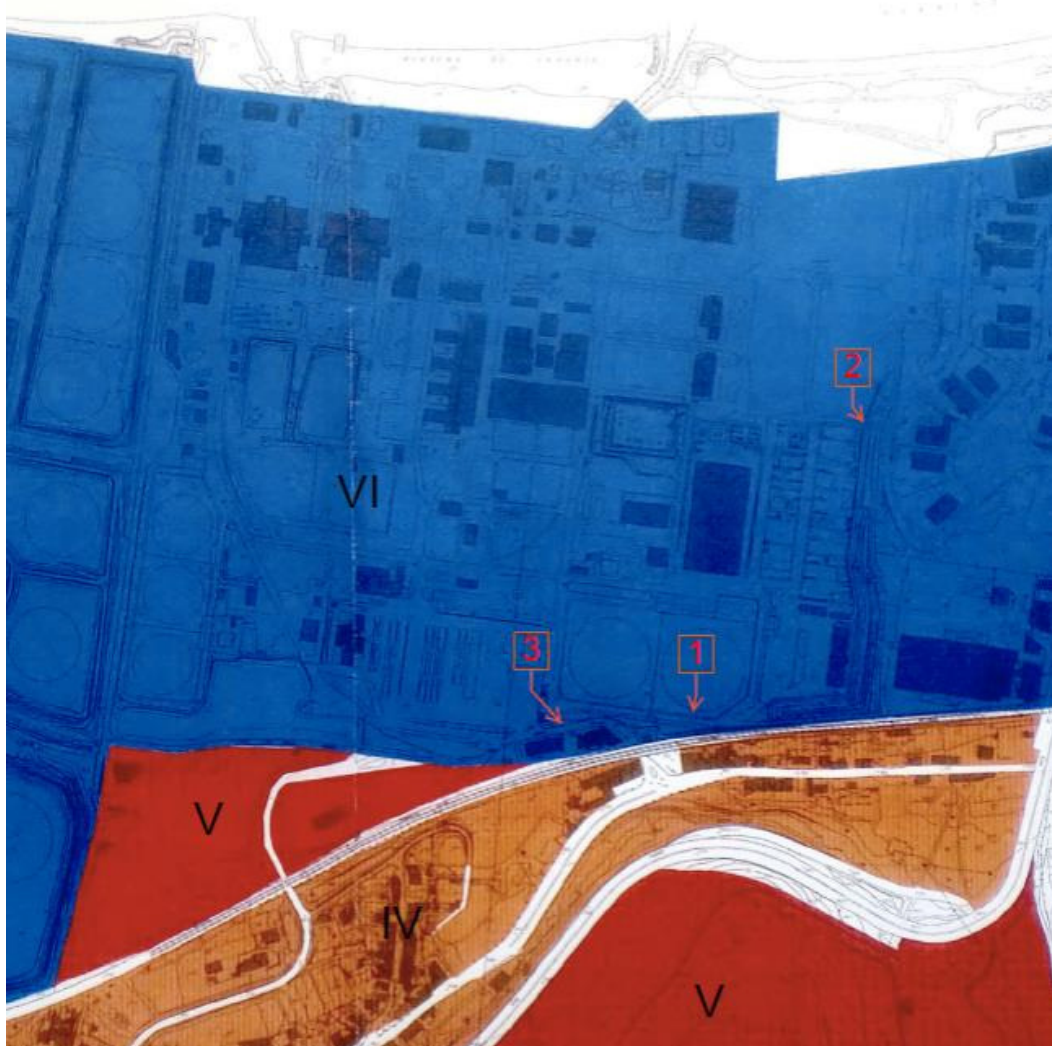
LIMITI ACUSTICI

L'area della centrale, le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine agli impianti sono site in località Archi Marina nel territorio del Comune di San Filippo del Mela, che ha adottato il piano di zonizzazione acustica, secondo quanto previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a, della legge 26 ottobre 1995 n. 447. Di seguito, *Figura 2*, si riporta lo stralcio della zonizzazione acustica, con l'ubicazione dei punti in cui sono state effettuate le misure. I punti di misura sono stati individuati, in assenza di zonizzazione acustica, in occasione di precedenti indagini. Le posizioni scelte rispondono alle seguenti esigenze:


- Rappresentatività, i punti sono in prossimità dei ricettori⁷ più esposti al rumore degli impianti;
- Possibilità di eseguire misure in continuo con accessibilità diurna e notturna;

Le posizioni sono quindi conservative perché situate sulla congiungente tra sorgenti sonore e i ricettori.

Figura 2 - Stralcio Zonizzazione Acustica



⁷ 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 ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE			
	CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA			
RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 8	Di pagine 122

Il piano di classificazione acustica:

- Attribuisce alla centrale ed alle aree industriali ad est e ad ovest, la *Classe VI Area esclusivamente industriale*;
- Al triangolo di terreno che divide il parco fotovoltaico e i parcheggi Edipower dalla ferrovia, la *Classe V Area prevalentemente industriale*;
- Alle abitazioni site tra la ferrovia e la strada litoranea, la *Classe IV Area di intensa attività umana*.

In corrispondenza dei punti di misura indagati (1 -2 - 3), in conformità alla normativa acustica, saranno verificati i seguenti limiti di zona:


- **Limiti di emissione** → quelli della Classe VI, classe in cui è ubicata la sorgente sonora specifica.
- **Limiti d'immissione** → quelli della classe vigente ai ricettori prossimi: Classe IV per il ricettore 1 e Classe VI per i ricettori 2 e 3. In corrispondenza dei ricettori sarà valutata l'immissione acustica della centrale escludendo per quanto possibile le immissioni di altre sorgenti sonore estranee ad essa.

Di seguito in *Tabella 1* sono indicati i limiti di zona vigenti.

Tabella 1 – Sintesi limiti vigenti

PUNTI DI MISURA	LIMITI EMISSIONE⁸: limiti della classe in cui è ubicata la sorgente sonora specifica	LIMITI Di IMMISSIONE Limite della classe vigente ai ricettori prossimi
PERIODO DIURNO (06.00-22.00)		
1	65	65
2	65	70
3	65	70
PERIODO NOTTURNO (22.00-06.00)		
1	65	55
2	65	70
3	65	70

⁸ In conformità al D.M. 31 gennaio 2005, la misura del valore limite di emissione, cioè del rumore immesso dalla sorgente specifica, non è effettuata 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.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA				
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 9	Di pagine 122

APPLICABILITÀ DEL CRITERIO DIFFERENZIALE

Gli impianti della centrale non sono soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale, perché esistenti⁹ al 19 marzo 1997, momento di entrata in vigore del DM 11 Dicembre 1996 "*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*".

Gli impianti di ambientalizzazione dei gruppi 1 e 2 sono 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.

L'art. 3.1 del decreto sopra citato stabilisce che gli impianti esistenti sono soggetti ai limiti previsti dal criterio differenziale se non rispettano i limiti d'immissione.

L'art. 3.2 dispone che il rispetto del criterio differenziale sia condizione necessaria per il rilascio della concessione agli impianti a ciclo produttivo continuo realizzati dopo l'entrata in vigore del decreto.

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 è 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 è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

I limiti d'immissione in ambiente abitativo (differenziali), sono quindi applicabili per i soli impianti di ambientalizzazione dei gruppi 1 e 2 in corrispondenza del solo ricettore 1.

⁹ L'art. 2 del DM 11 .12.1996 precisa che sono considerati "esistenti" gli impianti in esercizio o autorizzati all'esercizio o per il quale è stata presentata domanda di autorizzazione all'esercizio precedentemente all'entrata in vigore del decreto sopra indicato.

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 Srl.

4. PUNTI DI MISURA

Come indicato in precedenza, i rilievi acustici sono stati eseguiti sulla congiungente tra ricettori più esposti e gli impianti della centrale. Il punto di misura 1 è situato all'interno dell'area di pertinenza di Edipower, sulla sommità del serbatoio nafta, mentre i punti 2 e 3 si trovano rispettivamente lungo i confini est e sud dell'area della centrale. Si valuta quindi che il rispetto dei limiti acustici di immissione, nei punti di misura posti sulla congiungente tra gli impianti della centrale e i ricettori, consenta una verifica rappresentativa e prudentiale ai ricettori.

L'ubicazione di tali punti è riportata nella tavola in *Allegato B*.

PUNTO DI MISURA 1 - Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.

Coordinate 38°11'59.23"N - 15°17'9.42"E

Punto di misura all'interno dell'area della centrale, sulla sommità del serbatoio nafta lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti fra la ferrovia e Via Nazionale (SS 113), a 1,5 m di altezza dalla sommità del serbatoio.



PUNTO DI MISURA 2 - Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.

Coordinate 38°12'10.10"N 15°17'20.29"E

Punto di misura al confine est della centrale, in prossimità del muro di cinta confinante con l'area industriale ASI, a 2 m di altezza da terra.




PUNTO DI MISURA 3 - Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.

Coordinate 38°11'58.66"N 15°17'4.63"E

Punto di misura sul confine nord di centrale, sito lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti in via Archi Marina, a 2 m di altezza da terra.



	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA			
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 12

5. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO E CONDIZIONI PRESENTI

Le modalità delle indagini fonometriche ed i punti di misura sono stati scelti allo scopo di caratterizzare la rumorosità degli impianti Edipower. 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

I rilievi hanno permesso di monitorare la rumorosità degli impianti Edipower in marcia.

Le misure sono state eseguite per integrazione continua dalle ore 14.12 del 29 aprile 2015 alle ore 15.15 del 30 aprile 2015.

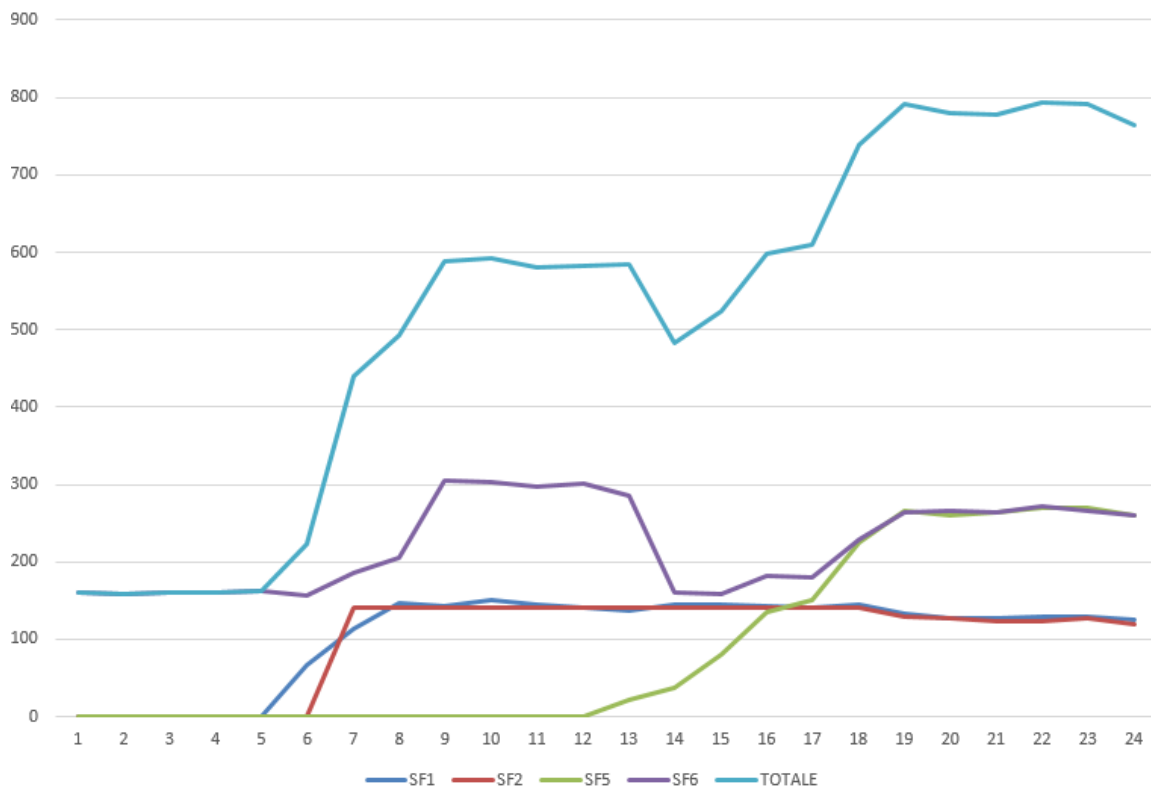
Le attuali condizioni del mercato elettrico non consentono il funzionamento dell'impianto alla massima potenza per l'intero periodo di riferimento. Per eseguire le prove del rumore in condizioni conservative, la centrale ha marciato con tutti i gruppi di potenza attualmente in funzione (1, 2, 5 e 6) a pieno carico (potenza erogata superiore all'80% del normale carico di esercizio) dalle 19.00 alle 24.00 del 29.4.2015.

Durante la campagna di misure gli impianti di ambientalizzazione dei Gruppi 1 e 2 erano in funzione.


Di seguito, *Figura 4*, si riporta il diagramma di carico della centrale del 29.4.2015. Sul piano delle ascisse sono indicate data e ora, sul piano delle ordinate i MW.

Figura 4

Carichi orari 29/4/2015



Solo i livelli di rumorosità rilevati con la centrale in marcia oltre l'80% della potenza nominale (condizione di massima emissione sonora), saranno impiegati per la verifica del rispetto dei limiti. Tale condizione è

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE			
	CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA			
RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 13	Di pagine 122

conservativa perché abitualmente i gruppi di potenza non sono tutti in marcia contemporaneamente e a pieno carico.

TIPOLOGIA DELLE MISURE

Le misure sono state eseguite 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 sono di seguito riportate in tabella.

Tabella 2 - Tipologia delle misure effettuate

PUNTI DI MISURA	1 2 3	Misure per integrazione continua eseguite in contemporanea. Le misure si sono svolte dalle ore 14.12 del 29 aprile 2015 alle ore 15.15 del 30 aprile 2015.
------------------------	-------------	--

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 sono i fonometri integratori e analizzatori in tempo reale Larson Davis LD 831. 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 alle quote indicate al *Paragrafo 4*. 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.

Gli estremi e le date di scadenza delle verifiche di conformità della strumentazione impiegata sono riportati in *Allegato C*.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA				
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 14	Di pagine 122

CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE

Nei grafici delle misure in *Allegato A* sono riportate le condizioni presenti durante le misure. Le condizioni meteo, rilevate dall'operatore, sono risultate complessivamente idonee al corretto svolgimento delle indagini:

<i>Tabella 3</i>		
DATA	29/4/2015	30/4/2015
PRECIPITAZIONI	Assenti	Assenti
NEBBIA	Assente	Assente
UMIDITA' MEDIA	57%	47%
TEMPERATURA MEDIA	21°C	22°C
VENTO	Da 1 a 2 m/s direzione ONO	Da 0 a 1 m/s direzione ONO

Le analisi preliminari e le tecniche di misura sopradescritte hanno verificato la rappresentatività delle modalità di misura.

L'operatore ha individuato le sorgenti sonore che contribuiscono alla determinazione della rumorosità ambientale e gli eventuali eventi da mascherare.

Durante le misure acustiche sono state rilevati:

- Il livello di rumorosità complessiva durante il tempo di misura espresso in L_{Aeq} e l'andamento della rumorosità nel tempo;
- La presenza eventuale di componenti tonali;
- La presenza eventuale di componenti impulsive;
- I livelli statistici cumulativi (L_{95} , L_{90} , L_{50}), in modo da fornire informazioni sulla frequenza con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori¹⁰.


CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO

La rappresentatività dei risultati del monitoraggio acustico è subordinata alla presenza delle condizioni sonore presenti all'atto dei rilievi.

L'incertezza associata alla tipologia di sorgente e alle sue condizioni di emissione, l'incertezza associata alla variabilità delle condizioni meteo, l'incertezza strumentale, l'incertezza associata al termine correttivo e l'incertezza associata alle condizioni di misura (riproducibilità) concorrono a determinare la riproducibilità degli esiti delle misure.

In base a quanto riportato al punto 5 della UNI/TR 11326 per strumentazione di classe 1, il contributo complessivo dell'incertezza strumentale (comprendente la procedura di calibrazione) per misure di L_{Aeq} in banda larga può essere posto $u_{str} = 0,5$ dB(A).

¹⁰ I livelli statistici identificano il livello di rumorosità superato in relazione alla percentuale scelta rispetto al tempo di misura. Ad esempio, L_{90} corrisponde al livello di rumore superato per il 90% del tempo di rilevamento. Nella terminologia corrente si definisce L_{90}/L_{95} il "livello di fondo" poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell'arco della misura.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE			
	CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA			
RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 15	Di pagine 122

6. RISULTATI MONITORAGGIO ACUSTICO

I livelli sonori diurni e notturni misurati presso i punti di misura sono sintetizzati nelle successive tabelle e in *Allegato A* dove sono raccolti gli elaborati delle misure.

I risultati delle misure sono esposti nel seguente ordine:

- In *Tabella 4*: Esiti misure in continuo ai ricettori, L_{AeqTR} , dell'intero periodo di riferimento;
- In *Tabella 5*: Estratto misure ai ricettori durante il pieno carico di centrale, L_{Aeq} dalle 20 alle 22 e L_{Aeq} dalle 22 alle 24 del 29.4.2015. L'intervallo 19-20 non è stato considerato perché erano presenti troppi eventi sonori estranei alla sorgente sonora specifica; inoltre, e si è preferito selezionare un periodo di lunghezza temporale omogeneo all'intervallo notturno.

Nell'ultima colonna sono indicate le principali sorgenti sonore che hanno influenzato i rilievi acustici.

Tabella 4 – Rumore ambientale L_{AeqTR} INTERO PERIODO DI RIFERIMENTO

Punti di misura	Rumorosità diurna					Principali sorgenti sonore
	L_{AeqTR} DIURNO	K_T^{11}	K_I	K_B	L_{AeqTR} DIURNO Corretto e arrotondato a 0,5 dB	
1	62,8	0	0	0	63	Traffico ferroviario e veicolare esterni alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori dei Gruppi 5 e 6).
2	59,5	0	0	0	59,5	Impianti Edipower (soffiante fluidificazione calcare e estrattori filtri maniche Desox), attività officine imprese esterne, traffico veicolare area ASI adiacente.
3	58,6	0	0	0	58,5	Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori dei Gruppi 5 e 6), avifauna, rumori antropici e cani.
Punti di misura	Rumorosità notturna					Principali sorgenti sonore
	L_{AeqTR} NOTTURNO	K_T	K_I	K_B	L_{AeqTR} NOTTURNO Corretto e arrotondato a 0,5 dB	
1	58,6	0	0	0	58,5	Traffico ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori dei Gruppi 5 e 6).
2	59,9	0	0	0	60	Impianti Edipower (soffiante fluidificazione calcare e estrattori filtri maniche Desox), traffico veicolare area ASI adiacente.
3	54,8	0	0	0	55	Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori dei Gruppi 5 e 6), avifauna, rumori antropici e cani.

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 misurazione dell'inquinamento acustico". Dalle misure in continuo è stato possibile estrapolare la parte di misura corrispondente agli orari in cui la centrale ha funzionato a pieno carico:

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


	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA				
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 16	Di pagine 122

Tabella 5 – Rumore ambientale L_{Aeq} PIENO CARICO

Punti di misura	Rumorosità diurna Centrale in marcia a pieno carico dalle 20 alle 22 del 29.4.2015				
	L_{Aeq} DIURNO	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} DIURNO Corretto e Arrotondato a 0,5 dB
1	56,9	0	0	0	57
2	59,4	0	0	0	59,5
3	56,6	0	0	0	56,5
Punti di misura	Rumorosità notturna Centrale in marcia a pieno carico dalle 22 alle 24 del 29.4.2015				
	L_{Aeq} NOTTURNO	K_T	K_I	K_B	L_{Aeq} NOTTURNO Corretto e Arrotondato a 0,5 dB
1	54,9	0	0	0	55
2	60	0	0	0	60
3	54,7	0	0	0	54,5

7. CONFRONTO CON I LIMITI ACUSTICI E CONCLUSIONI

L'indagine ha:

- Misurato il livello di rumorosità prodotto dalla centrale;
- Verificato il rispetto dei limiti acustici al confine (limiti di emissione) ed in prossimità dei ricettori prossimi (limiti di immissione)¹² durante il pieno carico degli impianti.

Come indicato nelle pagine precedenti, i rilievi in continuo hanno permesso di caratterizzare la rumorosità ambientale con la centrale in funzione in differenti assetti di marcia.


Le richieste del Gestore del sistema elettrico - Grtn non hanno permesso il funzionamento degli impianti a pieno regime per l'intero periodo di riferimento, i gruppi di potenza hanno erogato una potenza superiore all'80% dalle 19 alle 24. Nelle restanti ore gli impianti hanno marciato a regimi inferiori.

Dalle misure in continuo è stato possibile estrapolare le parti di misura rappresentative del pieno carico (diurno e notturno), condizione di massima emissione sonora. Le successive tabelle confrontano i livelli di rumorosità misurati durante il pieno carico con i limiti acustici vigenti.

Le misure in continuo hanno permesso una maggior rappresentatività delle misure, ma non consentono di presidiare le centraline per l'intera durata delle misure. Nell'analisi delle misure sono stati esclusi, tramite mascheramenti, solo gli eventi sonori più rilevanti non attribuibili alla centrale, mentre l'avifauna e i con-

¹² I punti sono rappresentativi, in via conservativa, dei ricettori siti più lontano :

1. A nord est edifici abitativi tra via Nazionale e la ferrovia;
2. A est aziende della zona produttiva Asi;
3. A nord edifici abitativi su via Archi Marina.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE			
	CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA			
RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 17	Di pagine 122

tributi di altre sorgenti minori hanno contribuito alla determinazione dei livelli equivalenti relativi al pieno carico. La verifica dei limiti è quindi ulteriormente conservativa perché comprende anche il contributo di sorgenti sonore estranee alla centrale.


A. LIMITI DI EMISSIONE

Le condizioni di marcia della centrale non hanno permesso di rilevare il rumore residuo, non è quindi stato possibile stimare il contributo dei soli impianti Edipower tramite differenza logaritmica fra livelli di rumorosità ambientali (sorgente specifica in marcia) e livelli residua (sorgente specifica spenta). In via conservativa i livelli di immissione ambientali, misurati durante il pieno carico e determinati da tutte le sorgenti sonore presenti sul territorio, sono stati confrontati con i limiti di emissione di zona.

Tabella 6 – Rumore ambientale e limiti di emissione al confine

Punti di misura	Rumorosità diurna <i>Centrale in marcia a pieno carico</i> <i>dalle 20 alle 22 del 29.4.2015</i>		
	L_{Aeq} DIURNO Corretto e Arrotondato a 0,5 dB	LIMITI EMISSIONE limiti della classe in cui è ubicata la sorgente sonora specificata	RISPETTO LIMITI EMISSIONE
1	57	65	SI
2	59,5	65	SI
3	56,5	65	SI
Punti di misura	Rumorosità notturna <i>Centrale in marcia a pieno carico</i> <i>dalle 22 alle 24 del 29.4.2015</i>		
	L_{Aeq} NOTTURNO Corretto e Arrotondato a 0,5 dB	LIMITI EMISSIONE limiti della classe in cui è ubicata la sorgente sonora specificata	RISPETTO LIMITI EMISSIONE
1	55	65	SI
2	60	65	SI
3	54,5	65	SI

La rumorosità durante il pieno carico della centrale è inferiore ai limiti di emissione di zona.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE				
	CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA				
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 18	Di pagine 122

B. LIMITI DI IMMISSIONE


Di seguito si riporta il confronto fra i livelli di rumorosità misurati durante il pieno carico degli impianti e i limiti di immissione di zona.

Tabella 7 – Rumore ambientale L_{Aeq} e limiti assoluti di immissione ai ricettori

Punti di misura	Rumorosità diurna <i>Centrale in marcia a pieno carico</i> <i>dalle 20 alle 22 del 29.4.2015</i>		
	L_{Aeq} DIURNO Corretto e Arrotondato a 0,5 dB	LIMITI Di IMMISSIONE Limite della classe vigente ai ricettori prossimi	RISPETTO LIMITI IMMISSIONE
1	57	65	SI
2	59,5	70	SI
3	56,5	70	SI
Punti di misura	Rumorosità notturna <i>Centrale in marcia a pieno carico</i> <i>dalle 22 alle 24 del 29.4.2015</i>		
	L_{Aeq} NOTTURNO Corretto e Arrotondato a 0,5 dB	LIMITI Di IMMISSIONE Limite della classe vigente ai ricettori prossimi	RISPETTO LIMITI IMMISSIONE
1	55	55	SI
2	60	70	SI
3	54,5	70	SI

Le immissioni sonore della centrale, in condizioni di pieno carico, sono inferiori ai limiti di immissione di zona vigenti ai ricettori, sia nel periodo diurno che in quello notturno.

La distanza presente tra i ricettori siti oltre la ferrovia e il punto di misura 1, all'interno della centrale, sulla sommità del serbatoio, offre un ulteriore margine di sicurezza riguardo al rispetto dei limiti acustici.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE			
	CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA			
RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 19	Di pagine 122

C. LIMITI DI IMMISSIONE IN AMBIENTE ABITATIVO

Gli impianti di centrale non sono soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale, perché a ciclo continuo e precedenti al momento di entrata in vigore del DM 11 Dicembre 1996. Gli impianti di ambientalizzazione delle unità 1 e 2 sono 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.

Durante la campagna di misure gli impianti di ambientalizzazione DESOX e DENOX, realizzati per migliorare l'impatto ambientale della centrale, erano in funzione.

Non essendo stato possibile eseguire una verifica della rumorosità con gli impianti di ambientalizzazione spenti, indispensabile per valutarne l'impatto acustico, si procede ad una analisi del monitoraggio eseguito nel 2010 al momento della messa in servizio di questi impianti.

Per gli impianti DENOX è possibile affermare che non apportano un contributo significativo ai ricettori.

Di seguito si riportano le conclusioni del collaudo degli impianti di ambientalizzazione (vedi Doc. Rif 572 del 3.2.2010):

Nella seguente tabella sono riassunti i livelli di rumorosità rilevati con gli impianti Denox accesi e spenti.


Tabella 8 – Contributo impianti Denox

	Desox ON - Denox ON Dalle 20.00 alle 21.45	Desox ON - Denox OFF Dalle 21.45 alle 22.00
Ricettori	LA95	LA95
A	50,8	52
B	46,6	48
C	51,8	53,3
	Desox ON - Denox ON Dalle 23 alle 24.00	Desox ON - Denox OFF Dalle 22.00 alle 23.00
Ricettori	LA95	LA95
A	49	52,3
B	47,9	48,5
C	52,5	53,3

L'analisi delle misure evidenzia che l'impianto Denox è irrilevante dal punto di vista acustico.

Le prescrizioni relative alle emissioni in atmosfera, non consentono e non consentono lo spegnimento degli impianti DESOX¹³.

¹³ La valutazione dell'impatto acustico di questi impianti ai ricettori può essere effettuata con l'impiego di un modello di calcolo conforme alla ISO 9613:1196 *Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation*.

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA			
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 20

CONCLUSIONI

- I dati sintetizzati nelle precedenti tabelle evidenziano il rispetto dei limiti, diurni e notturni, di:
 - immissione
 - emissione.

Entrambe le verifiche sono conservative per i seguenti motivi:

- condizioni di marcia di pieno carico peggiorative rispetto all'abituale funzionamento;
 - minor distanza tra impianti e punto di misura rispetto a quella tra impianti e ricettori;
 - verifica rispetto limiti d'emissione impiegando livelli di rumorosità ambientale, anziché i valori d'emissione degli impianti termoelettrici ricavati dalla differenza logaritmica fra livelli di e livelli di rumorosità ambientali e residua .
- L'impossibilità di eseguire misure con gli impianti di ambientizzazione gruppi 1 -2 spenti, ha consentito delle valutazioni riguardo il rispetto del differenziale solo riguardo l'impianto Denox, il cui impatto acustico è irrilevante, *v. pagina precedente*.


**Verificato da
Maurizio Morelli**



**Redatto e Approvato da
Dott. Attilio Binotti**



Dott.ssa Mariacristina Bonetti

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA			
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 21

Allegato A

GRAFICI DELLE MISURE

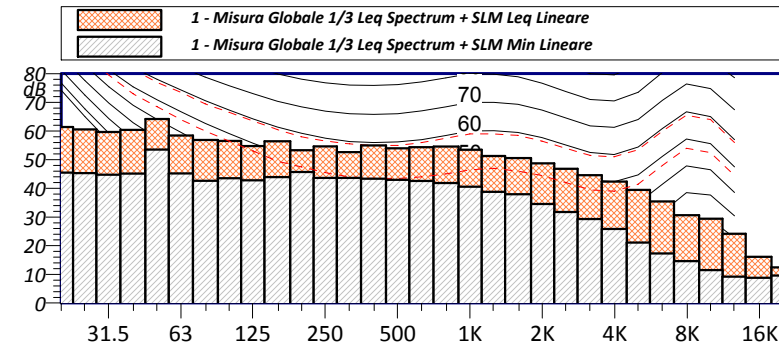
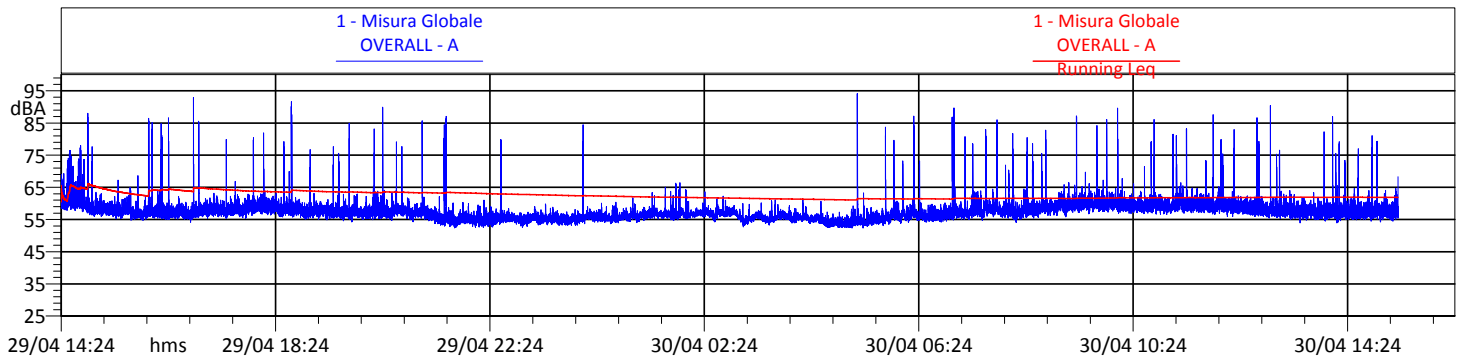
Punto di misura: 1 - Misura Globale
 Località: San Filippo del Mela
 Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: A. Binotti
 Data, ora misura: 29/04/2015 14:24:47



Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura all'interno dell'area della centrale, sulla sommità del serbatoio nafta lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti fra la ferrovia e Via Nazionale (SS 113), a 1,5 m di altezza dalla sommità del serbatoio.
 Principali sorgenti sonore:
 - Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori e ventilatori Desox dei Gruppi 5 e 6).

L_{Aeq} = 61.8 dB L1: 67.0 dBA L5: 60.8 dBA L10: 59.9 dBA L50: 57.1 dBA L90: 54.8 dBA L95: 54.2 dBA **Minimo: 52.4 dBA**



12.5 Hz	38.3 dB	160 Hz	43.9 dB	2000 Hz	34.5 dB
16 Hz	43.7 dB	200 Hz	45.7 dB	2500 Hz	31.8 dB
20 Hz	45.5 dB	250 Hz	43.6 dB	3150 Hz	29.3 dB
25 Hz	45.3 dB	315 Hz	43.7 dB	4000 Hz	25.8 dB
31.5 Hz	44.7 dB	400 Hz	43.4 dB	5000 Hz	21.1 dB
40 Hz	45.2 dB	500 Hz	42.9 dB	6300 Hz	17.3 dB
50 Hz	53.5 dB	630 Hz	42.6 dB	8000 Hz	14.6 dB
63 Hz	45.2 dB	800 Hz	41.8 dB	10000 Hz	11.5 dB
80 Hz	42.6 dB	1000 Hz	40.6 dB	12500 Hz	9.2 dB
100 Hz	43.5 dB	1250 Hz	38.8 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	42.8 dB	1600 Hz	37.9 dB	20000 Hz	9.6 dB

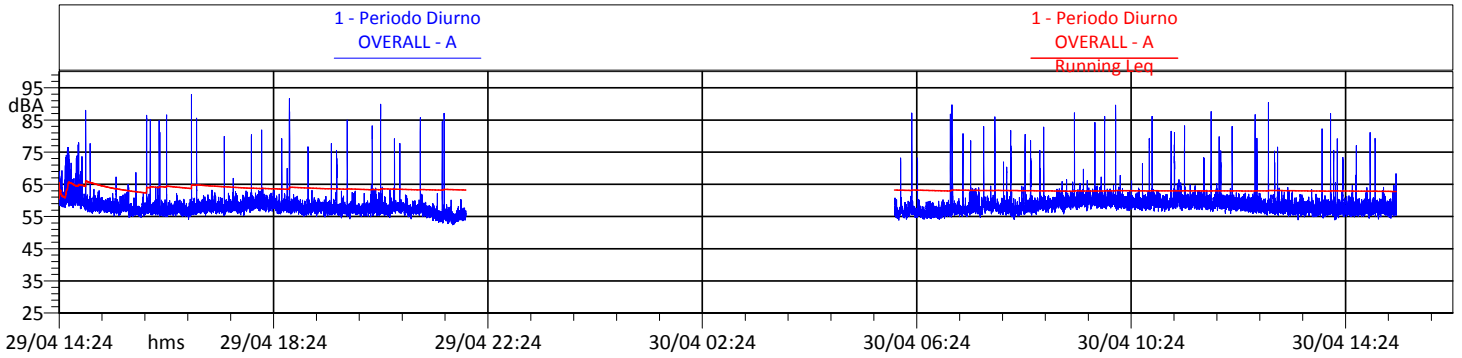
Punto di misura: 1 - Periodo Diurno
Località: San Filippo del Mela
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: A. Binotti
Data, ora misura: 29/04/2015 14:24:47

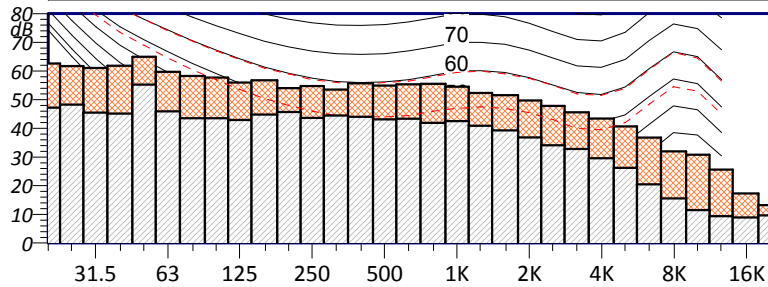


Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura all'interno dell'area della centrale, sulla sommità del serbatoio nafta lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti fra la ferrovia e Via Nazionale (SS 113), a 1,5 m di altezza dalla sommità del serbatoio.
 Principali sorgenti sonore:
 - Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori e ventilatori Desox dei Gruppi 5 e 6).

L_{Aeq} = 62.8 dB L1: 69.9 dBA L5: 61.4 dBA L10: 60.4 dBA L50: 57.9 dBA L90: 56.1 dBA L95: 55.6 dBA **Minimo: 52.4 dBA**



1 - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 1 - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	40.6 dB	160 Hz	44.8 dB	2000 Hz	36.9 dB
16 Hz	47.0 dB	200 Hz	45.7 dB	2500 Hz	34.1 dB
20 Hz	47.2 dB	250 Hz	43.6 dB	3150 Hz	32.8 dB
25 Hz	48.3 dB	315 Hz	44.5 dB	4000 Hz	29.6 dB
31.5 Hz	45.5 dB	400 Hz	44.0 dB	5000 Hz	26.2 dB
40 Hz	45.2 dB	500 Hz	43.2 dB	6300 Hz	20.5 dB
50 Hz	55.3 dB	630 Hz	43.4 dB	8000 Hz	15.6 dB
63 Hz	45.9 dB	800 Hz	41.9 dB	10000 Hz	11.5 dB
80 Hz	43.5 dB	1000 Hz	42.5 dB	12500 Hz	9.4 dB
100 Hz	43.5 dB	1250 Hz	40.9 dB	16000 Hz	8.9 dB
125 Hz	42.9 dB	1600 Hz	39.3 dB	20000 Hz	9.7 dB

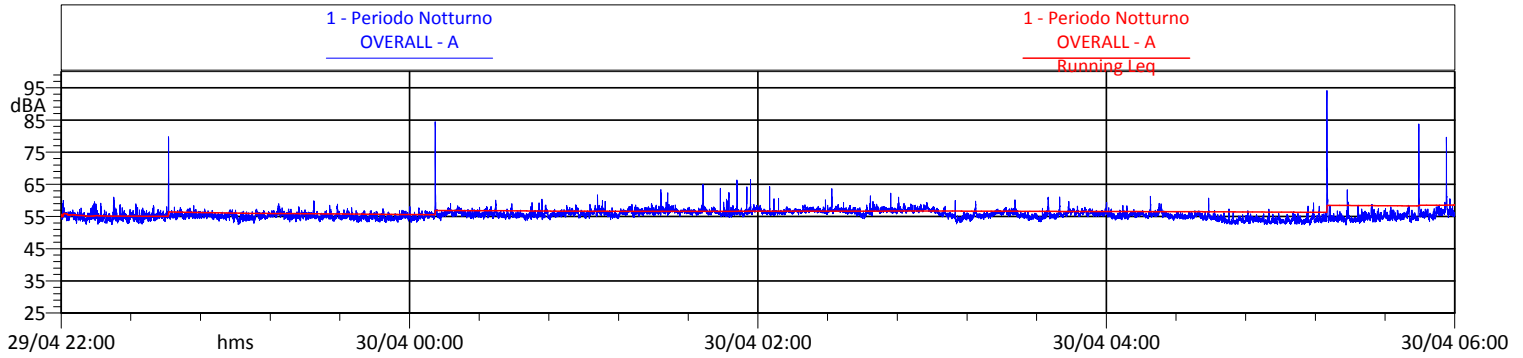
Punto di misura: 1 - Periodo Notturno
Località: San Filippo del Mela
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: A. Binotti
Data, ora misura: 29/04/2015 22:00:00

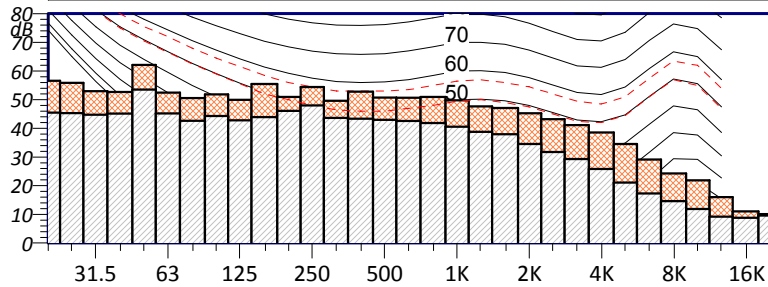


Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura all'interno dell'area della centrale, sulla sommità del serbatoio nafta lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti fra la ferrovia e Via Nazionale (SS 113), a 1,5 m di altezza dalla sommità del serbatoio.
 Principali sorgenti sonore:
 - Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori e ventilatori Desox dei Gruppi 5 e 6).

L_{Aeq} = 58.6 dB L1: 58.8 dBA L5: 57.5 dBA L10: 57.1 dBA L50: 55.5 dBA L90: 54.0 dBA L95: 53.6 dBA **Minimo: 52.4 dBA**



1 - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 1 - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	38.3 dB	160 Hz	43.9 dB	2000 Hz	34.5 dB
16 Hz	43.7 dB	200 Hz	46.1 dB	2500 Hz	31.8 dB
20 Hz	45.5 dB	250 Hz	48.0 dB	3150 Hz	29.3 dB
25 Hz	45.3 dB	315 Hz	43.7 dB	4000 Hz	25.8 dB
31.5 Hz	44.7 dB	400 Hz	43.4 dB	5000 Hz	21.1 dB
40 Hz	45.2 dB	500 Hz	42.9 dB	6300 Hz	17.3 dB
50 Hz	53.5 dB	630 Hz	42.6 dB	8000 Hz	14.6 dB
63 Hz	45.2 dB	800 Hz	41.8 dB	10000 Hz	11.9 dB
80 Hz	42.6 dB	1000 Hz	40.6 dB	12500 Hz	9.2 dB
100 Hz	44.3 dB	1250 Hz	38.8 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	42.8 dB	1600 Hz	37.9 dB	20000 Hz	9.6 dB

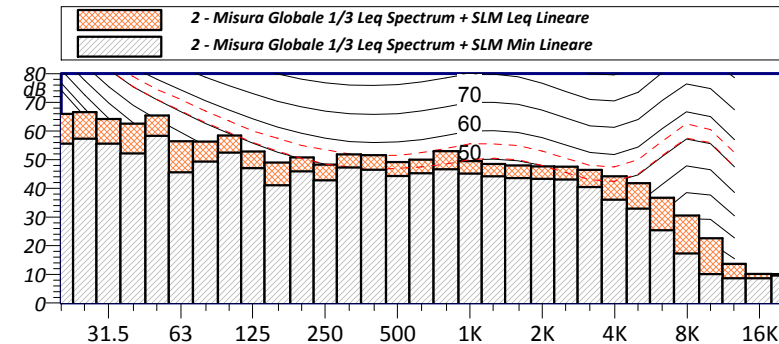
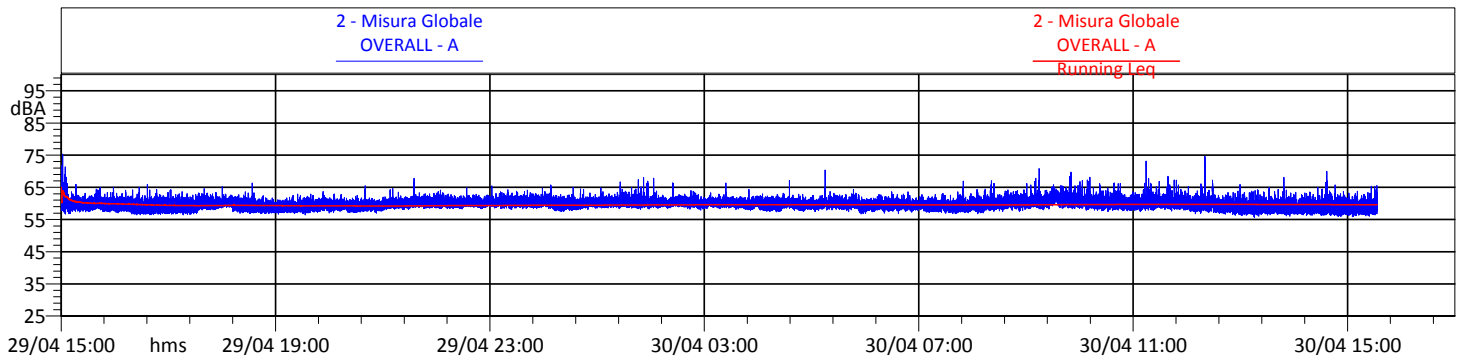
Punto di misura: 2 - Misura Globale
 Località: San Filippo del Mela
 Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: A. Binotti
 Data, ora misura: 29/04/2015 15:00:38



Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura al confine est della centrale, in prossimità del muro di cinta confinante con l'area industriale ASI, a 2 m di altezza da terra.
 Principali sorgenti sonore:
 - Impianti Edipower (soffiante fluidificazione calcare e estrattori filtri maniche Desox), attività officine imprese esterne, traffico veicolare area ASI adiacente.

L_{Aeq} = 59.6 dB L1: 62.8 dBA L5: 61.4 dBA L10: 60.8 dBA L50: 59.4 dBA L90: 58.0 dBA L95: 57.7 dBA **Minimo: 55.7 dBA**



12.5 Hz	51.0 dB	160 Hz	41.0 dB	2000 Hz	43.3 dB
16 Hz	54.9 dB	200 Hz	45.9 dB	2500 Hz	43.0 dB
20 Hz	55.6 dB	250 Hz	42.8 dB	3150 Hz	40.5 dB
25 Hz	57.3 dB	315 Hz	47.3 dB	4000 Hz	36.1 dB
31.5 Hz	55.6 dB	400 Hz	46.5 dB	5000 Hz	32.9 dB
40 Hz	52.2 dB	500 Hz	44.3 dB	6300 Hz	25.4 dB
50 Hz	58.3 dB	630 Hz	45.3 dB	8000 Hz	17.3 dB
63 Hz	45.6 dB	800 Hz	46.6 dB	10000 Hz	10.1 dB
80 Hz	49.3 dB	1000 Hz	45.2 dB	12500 Hz	8.6 dB
100 Hz	52.4 dB	1250 Hz	44.2 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	47.1 dB	1600 Hz	43.6 dB	20000 Hz	9.6 dB

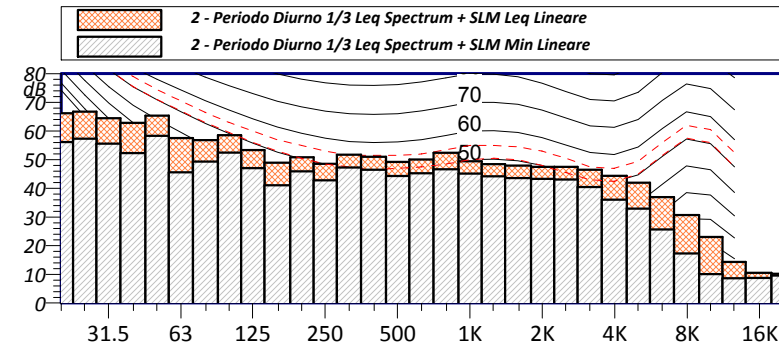
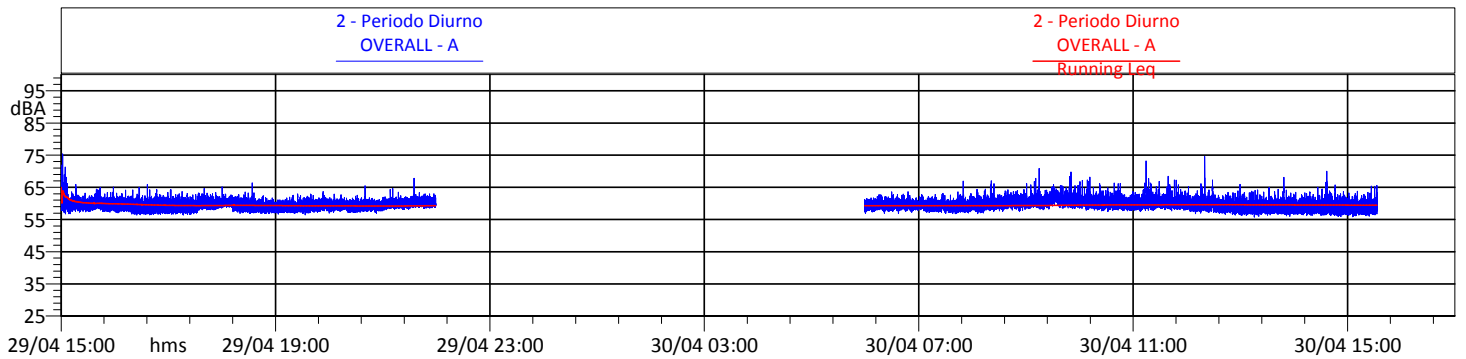
Punto di misura: 2 - Periodo Diurno
Località: San Filippo del Mela
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: A. Binotti
Data, ora misura: 29/04/2015 15:00:38



Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura al confine est della centrale, in prossimità del muro di cinta confinante con l'area industriale ASI, a 2 m di altezza da terra.
 Principali sorgenti sonore:
 - Impianti Edipower (soffiante fluidificazione calcare e estrattori filtri maniche Desox), attività officine imprese esterne, traffico veicolare area ASI adiacente.

L_{Aeq} = 59.5 dB L1: 63.1 dBA L5: 61.5 dBA L10: 60.8 dBA L50: 59.1 dBA L90: 57.8 dBA L95: 57.5 dBA **Minimo: 55.7 dBA**



12.5 Hz	51.0 dB	160 Hz	41.0 dB	2000 Hz	43.3 dB
16 Hz	55.6 dB	200 Hz	45.9 dB	2500 Hz	43.0 dB
20 Hz	56.1 dB	250 Hz	42.8 dB	3150 Hz	40.5 dB
25 Hz	57.3 dB	315 Hz	47.3 dB	4000 Hz	36.1 dB
31.5 Hz	55.6 dB	400 Hz	46.5 dB	5000 Hz	32.9 dB
40 Hz	52.3 dB	500 Hz	44.3 dB	6300 Hz	25.7 dB
50 Hz	58.3 dB	630 Hz	45.3 dB	8000 Hz	17.3 dB
63 Hz	45.6 dB	800 Hz	46.6 dB	10000 Hz	10.1 dB
80 Hz	49.3 dB	1000 Hz	45.2 dB	12500 Hz	8.6 dB
100 Hz	52.4 dB	1250 Hz	44.2 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	47.1 dB	1600 Hz	43.6 dB	20000 Hz	9.6 dB

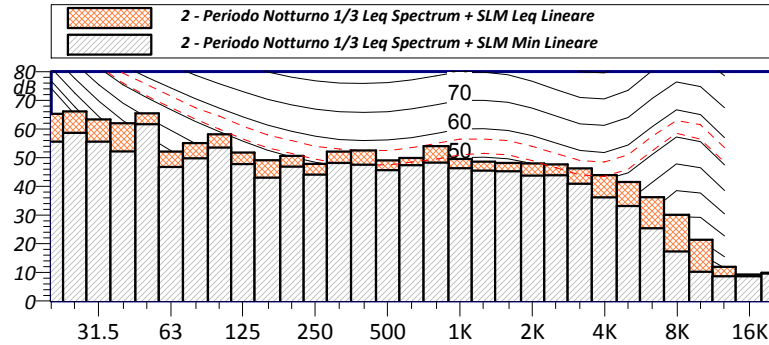
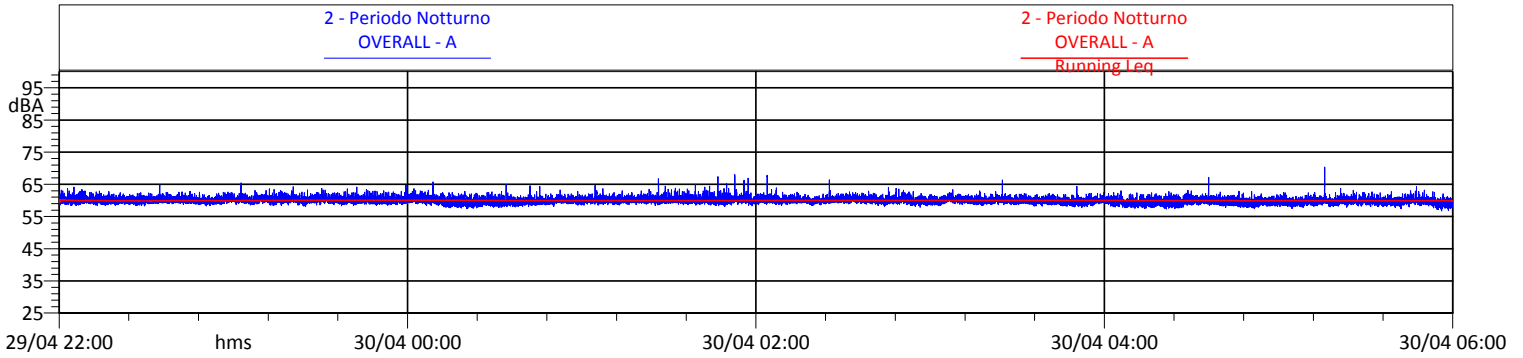
Punto di misura: 2 - Periodo Notturno
Località: San Filippo del Mela
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: A. Binotti
Data, ora misura: 29/04/2015 22:00:00



Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura al confine est della centrale, in prossimità del muro di cinta confinante con l'area industriale ASI, a 2 m di altezza da terra.
 Principali sorgenti sonore:
 - Impianti Edipower (soffiante fluidificazione calcare e estrattori filtri maniche Desox), attività officine imprese esterne, traffico veicolare area ASI adiacente.

L_{Aeq} = 59.9 dB L1: 62.4 dBA L5: 61.3 dBA L10: 60.8 dBA L50: 59.7 dBA L90: 58.8 dBA L95: 58.5 dBA **Minimo: 56.7 dBA**



12.5 Hz	51.6 dB	160 Hz	43.0 dB	2000 Hz	43.8 dB
16 Hz	54.9 dB	200 Hz	46.9 dB	2500 Hz	43.9 dB
20 Hz	55.6 dB	250 Hz	44.1 dB	3150 Hz	40.9 dB
25 Hz	58.7 dB	315 Hz	48.2 dB	4000 Hz	36.2 dB
31.5 Hz	55.6 dB	400 Hz	47.5 dB	5000 Hz	33.2 dB
40 Hz	52.2 dB	500 Hz	45.6 dB	6300 Hz	25.4 dB
50 Hz	61.7 dB	630 Hz	47.4 dB	8000 Hz	17.3 dB
63 Hz	46.8 dB	800 Hz	48.3 dB	10000 Hz	10.2 dB
80 Hz	49.8 dB	1000 Hz	46.3 dB	12500 Hz	8.6 dB
100 Hz	53.5 dB	1250 Hz	45.5 dB	16000 Hz	8.7 dB
125 Hz	47.8 dB	1600 Hz	45.3 dB	20000 Hz	9.6 dB

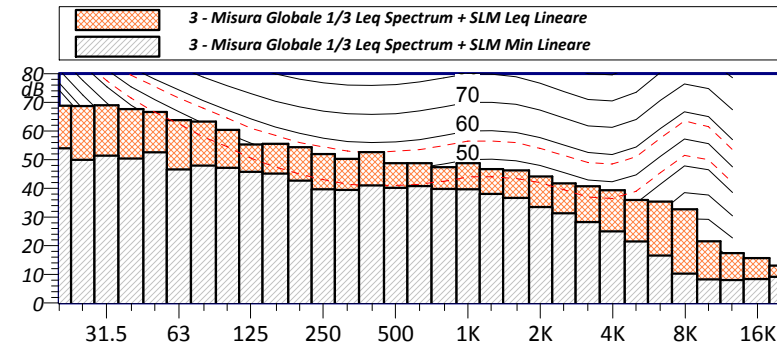
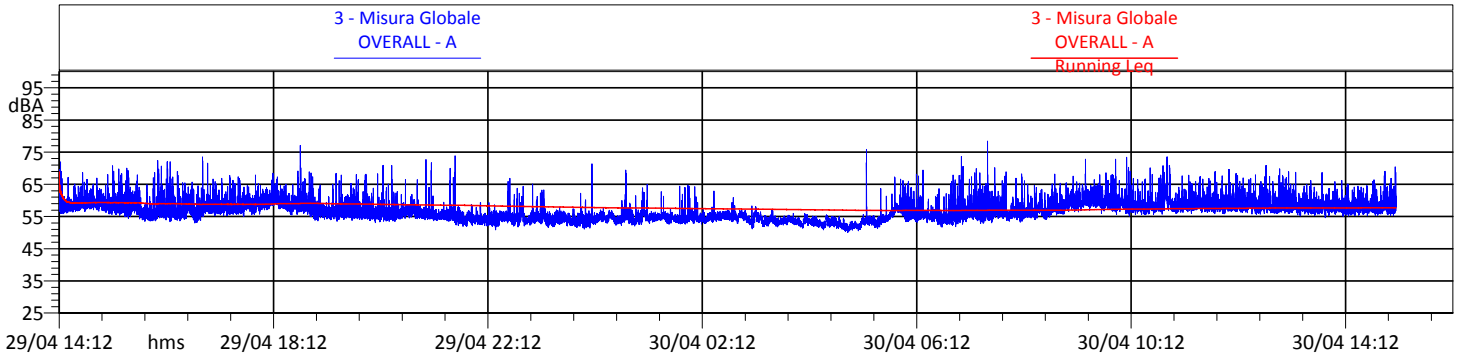
Punto di misura: 3 - Misura Globale
Località: San Filippo del Mela
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: A. Binotti
Data, ora misura: 29/04/2015 14:12:30



Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura sul confine nord di centrale, sito lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti in via Archi Marina, a 2 m di altezza da terra.
 Principali sorgenti sonore:
 - Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori dei Gruppi 5 e 6), avifauna, rumori antropici e cani.

L_{Aeq} = 57.7 dB L1: 64.6 dBA L5: 61.2 dBA L10: 60.0 dBA L50: 56.4 dBA L90: 53.5 dBA L95: 52.9 dBA **Minimo: 50.1 dBA**



12.5 Hz	51.3 dB	160 Hz	45.1 dB	2000 Hz	33.5 dB
16 Hz	52.0 dB	200 Hz	42.7 dB	2500 Hz	31.3 dB
20 Hz	54.0 dB	250 Hz	39.7 dB	3150 Hz	28.3 dB
25 Hz	50.0 dB	315 Hz	39.5 dB	4000 Hz	25.0 dB
31.5 Hz	51.4 dB	400 Hz	41.0 dB	5000 Hz	21.5 dB
40 Hz	50.4 dB	500 Hz	40.2 dB	6300 Hz	16.6 dB
50 Hz	52.5 dB	630 Hz	40.8 dB	8000 Hz	10.3 dB
63 Hz	46.6 dB	800 Hz	39.8 dB	10000 Hz	8.3 dB
80 Hz	47.9 dB	1000 Hz	39.7 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	47.1 dB	1250 Hz	38.1 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	45.7 dB	1600 Hz	36.7 dB	20000 Hz	9.1 dB

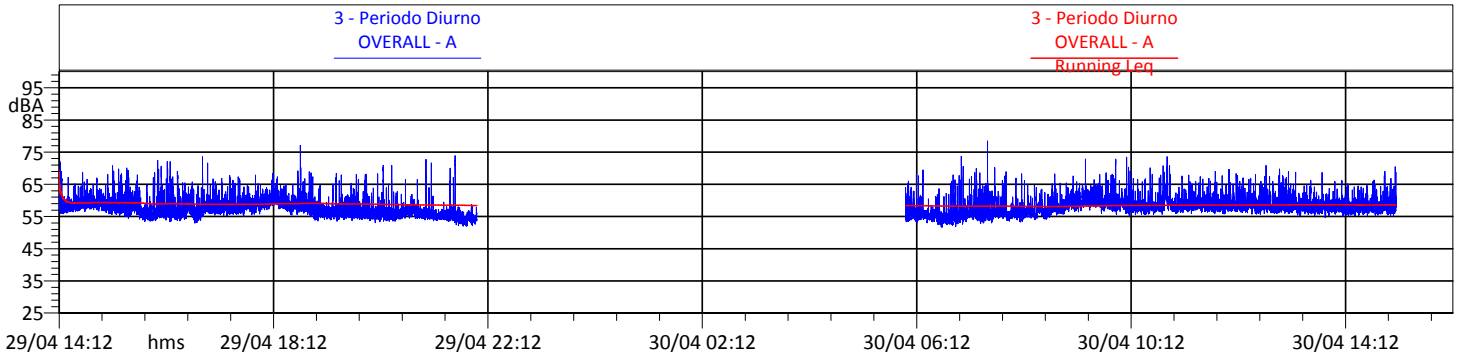
Punto di misura: 3 - Periodo Diurno
Località: San Filippo del Mela
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: A. Binotti
Data, ora misura: 29/04/2015 14:12:30

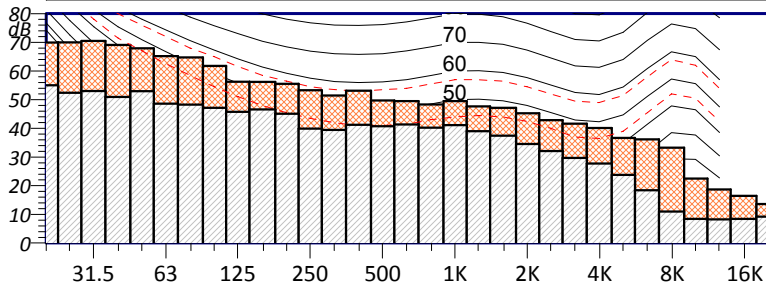


Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura sul confine nord di centrale, sito lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti in via Archi Marina, a 2 m di altezza da terra.
 Principali sorgenti sonore:
 - Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori dei Gruppi 5 e 6), avifauna, rumori antropici e cani.

L_{Aeq} = 58.6 dB L1: 65.4 dBA L5: 61.9 dBA L10: 60.6 dBA L50: 57.6 dBA L90: 55.1 dBA L95: 54.5 dBA **Minimo: 51.8 dBA**



3 - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 3 - Periodo Diurno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	51.3 dB	160 Hz	46.6 dB	2000 Hz	34.6 dB
16 Hz	52.0 dB	200 Hz	45.1 dB	2500 Hz	32.1 dB
20 Hz	55.0 dB	250 Hz	39.9 dB	3150 Hz	29.7 dB
25 Hz	52.4 dB	315 Hz	39.5 dB	4000 Hz	27.7 dB
31.5 Hz	53.0 dB	400 Hz	41.2 dB	5000 Hz	23.8 dB
40 Hz	51.0 dB	500 Hz	40.7 dB	6300 Hz	18.4 dB
50 Hz	53.0 dB	630 Hz	41.4 dB	8000 Hz	11.0 dB
63 Hz	48.6 dB	800 Hz	40.2 dB	10000 Hz	8.4 dB
80 Hz	48.3 dB	1000 Hz	41.1 dB	12500 Hz	8.2 dB
100 Hz	47.1 dB	1250 Hz	39.0 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	45.7 dB	1600 Hz	37.5 dB	20000 Hz	9.2 dB

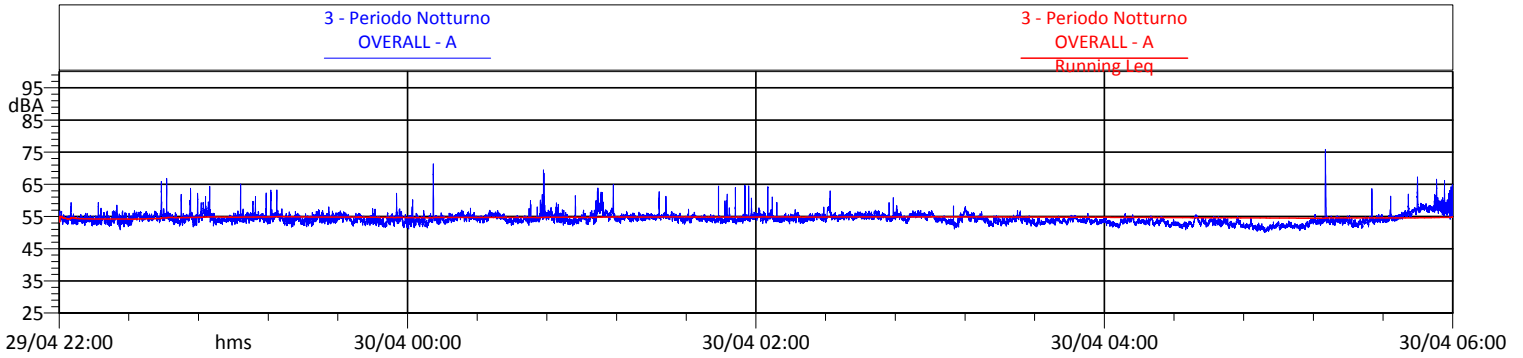
Punto di misura: **3 - Periodo Notturno**
 Località: **San Filippo del Mela**
 Strumentazione: **831 0003693**

Nome operatore: **A. Binotti**
 Data, ora misura: **29/04/2015 22:00:00**

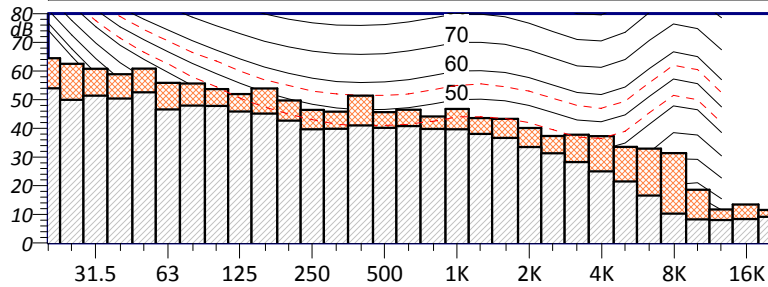


Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura sul confine nord di centrale, sito lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti in via Archi Marina, a 2 m di altezza da terra.
 Principali sorgenti sonore:
 - Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori dei Gruppi 5 e 6), avifauna, rumori antropici e cani.

L_{Aeq} = 54.8 dB L1: 59.8 dBA L5: 56.8 dBA L10: 55.9 dBA L50: 54.2 dBA L90: 52.6 dBA L95: 52.1 dBA **Minimo: 50.1 dBA**



3 - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 3 - Periodo Notturno 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



12.5 Hz	51.5 dB	160 Hz	45.1 dB	2000 Hz	33.5 dB
16 Hz	52.9 dB	200 Hz	42.7 dB	2500 Hz	31.3 dB
20 Hz	54.0 dB	250 Hz	39.7 dB	3150 Hz	28.3 dB
25 Hz	50.0 dB	315 Hz	39.8 dB	4000 Hz	25.0 dB
31.5 Hz	51.4 dB	400 Hz	41.0 dB	5000 Hz	21.5 dB
40 Hz	50.4 dB	500 Hz	40.2 dB	6300 Hz	16.6 dB
50 Hz	52.5 dB	630 Hz	40.8 dB	8000 Hz	10.3 dB
63 Hz	46.6 dB	800 Hz	39.8 dB	10000 Hz	8.3 dB
80 Hz	47.9 dB	1000 Hz	39.7 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	47.8 dB	1250 Hz	38.1 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	45.8 dB	1600 Hz	36.7 dB	20000 Hz	9.1 dB

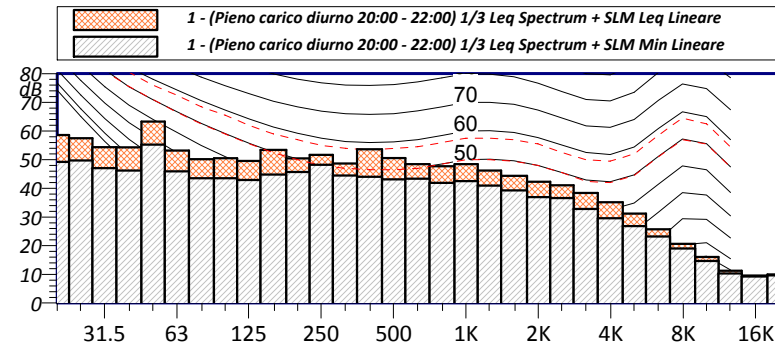
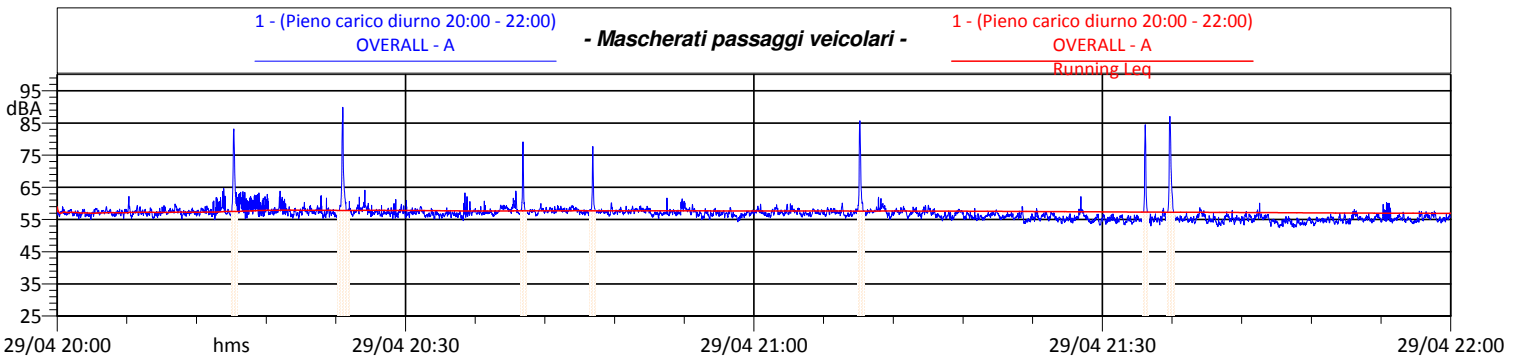
Punto di misura: 1 - (Pieno carico diurno 20:00 - 22:00)
Località: San Filippo del Mela
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: A. Binotti
Data, ora misura: 29/04/2015 20:00:00



Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura all'interno dell'area della centrale, sulla sommità del serbatoio nafta lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti fra la ferrovia e Via Nazionale (SS 113), a 1,5 m di altezza dalla sommità del serbatoio.
 Principali sorgenti sonore:
 - Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori e ventilatori Desox dei Gruppi 5 e 6).

L_{Aeq} = 56.9 dB L1: 61.2 dBA L5: 58.9 dBA L10: 58.3 dBA L50: 56.8 dBA L90: 54.6 dBA L95: 54.2 dBA **Minimo: 52.4 dBA**



1 - (Pieno carico diurno 20:00 - 22:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	41.4 dB	160 Hz	44.8 dB	2000 Hz	36.9 dB
16 Hz	47.7 dB	200 Hz	45.7 dB	2500 Hz	36.6 dB
20 Hz	49.2 dB	250 Hz	48.2 dB	3150 Hz	32.8 dB
25 Hz	49.7 dB	315 Hz	44.5 dB	4000 Hz	29.6 dB
31.5 Hz	47.1 dB	400 Hz	44.0 dB	5000 Hz	26.9 dB
40 Hz	46.2 dB	500 Hz	43.2 dB	6300 Hz	23.3 dB
50 Hz	55.3 dB	630 Hz	43.4 dB	8000 Hz	19.0 dB
63 Hz	45.9 dB	800 Hz	41.9 dB	10000 Hz	14.7 dB
80 Hz	43.5 dB	1000 Hz	42.5 dB	12500 Hz	10.3 dB
100 Hz	43.5 dB	1250 Hz	41.0 dB	16000 Hz	9.2 dB
125 Hz	42.9 dB	1600 Hz	39.3 dB	20000 Hz	9.7 dB

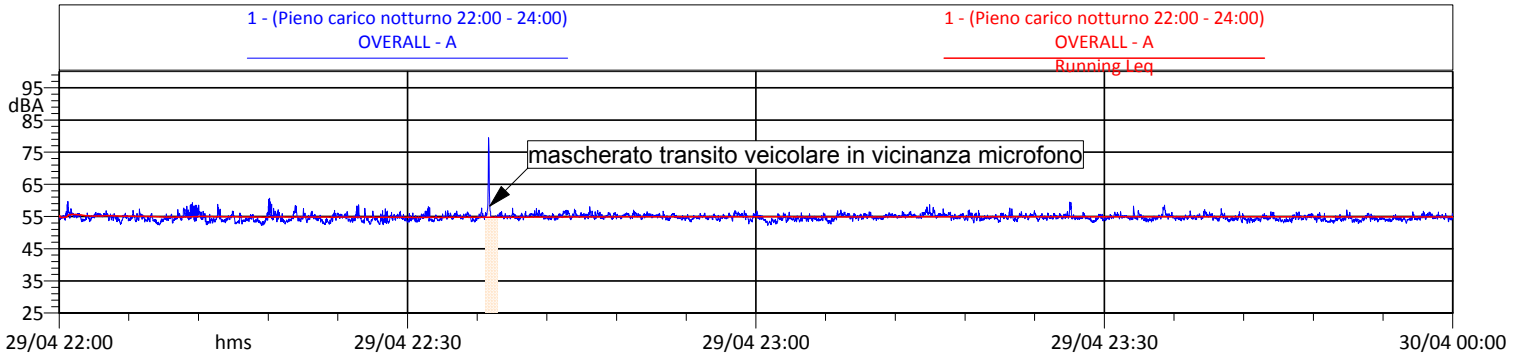
Punto di misura: 1 - (Pieno carico notturno 22:00 - 24:00)
Località: San Filippo del Mela
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: A. Binotti
Data, ora misura: 29/04/2015 22:00:00

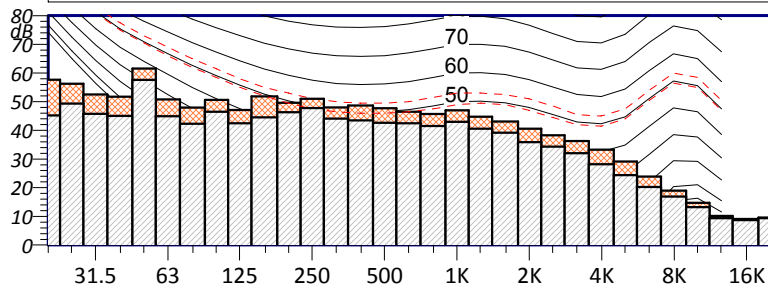


Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura all'interno dell'area della centrale, sulla sommità del serbatoio nafta lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti fra la ferrovia e Via Nazionale (SS 113), a 1,5 m di altezza dalla sommità del serbatoio.
 Principali sorgenti sonore:
 - Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori e ventilatori Desox dei Gruppi 5 e 6).

L_{Aeq} = 54.9 dB L1: 57.4 dBA L5: 56.2 dBA L10: 55.9 dBA L50: 54.7 dBA L90: 53.6 dBA L95: 53.4 dBA **Minimo: 52.2 dBA**



1 - (Pieno carico notturno 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 1 - (Pieno carico notturno 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



1 - (Pieno carico notturno 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	41.6 dB	160 Hz	44.5 dB	2000 Hz	35.9 dB
16 Hz	43.4 dB	200 Hz	46.3 dB	2500 Hz	34.3 dB
20 Hz	45.2 dB	250 Hz	47.7 dB	3150 Hz	32.0 dB
25 Hz	49.3 dB	315 Hz	44.1 dB	4000 Hz	28.2 dB
31.5 Hz	45.7 dB	400 Hz	43.5 dB	5000 Hz	24.4 dB
40 Hz	45.0 dB	500 Hz	42.6 dB	6300 Hz	20.3 dB
50 Hz	57.6 dB	630 Hz	42.5 dB	8000 Hz	16.9 dB
63 Hz	44.9 dB	800 Hz	41.5 dB	10000 Hz	13.2 dB
80 Hz	42.3 dB	1000 Hz	42.9 dB	12500 Hz	9.3 dB
100 Hz	46.5 dB	1250 Hz	40.6 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	42.5 dB	1600 Hz	39.2 dB	20000 Hz	9.3 dB

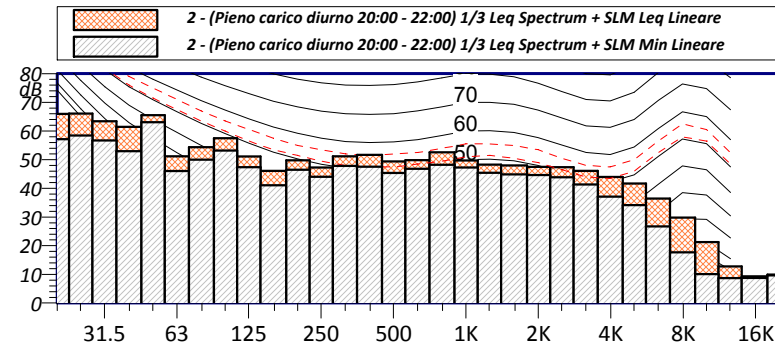
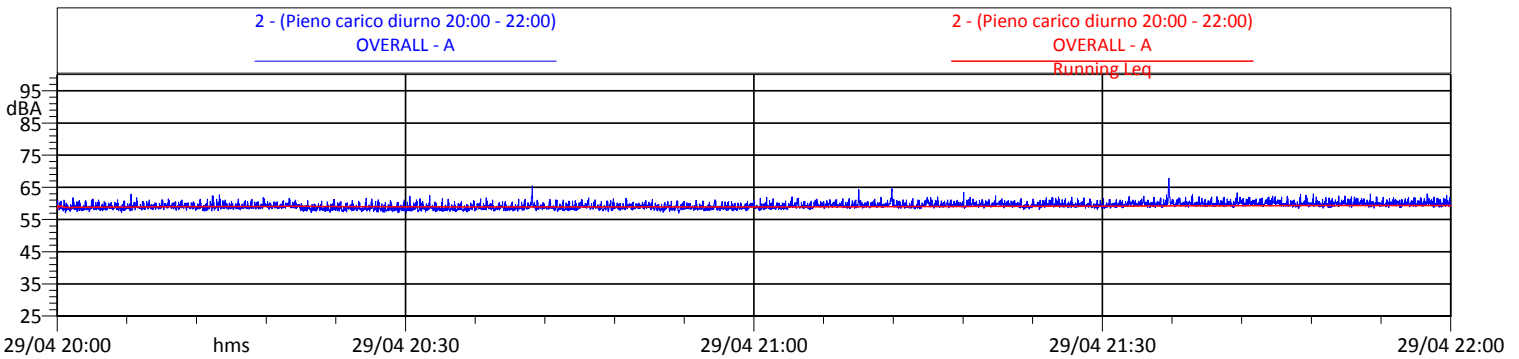
Punto di misura: 2 - (Pieno carico diurno 20:00 - 22:00)
 Località: San Filippo del Mela
 Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: A. Binotti
 Data, ora misura: 29/04/2015 20:00:00



Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura al confine est della centrale, in prossimità del muro di cinta confinante con l'area industriale ASI, a 2 m di altezza da terra.
 Principali sorgenti sonore:
 - Impianti Edipower (soffiante fluidificazione calcare e estrattori filtri maniche Desox), attività officine imprese esterne, traffico veicolare area ASI adiacente.

L_{Aeq} = 59.4 dB L1: 61.9 dBA L5: 60.9 dBA L10: 60.5 dBA L50: 59.2 dBA L90: 58.2 dBA L95: 57.9 dBA **Minimo: 57.0 dBA**



12.5 Hz	51.7 dB	160 Hz	41.0 dB	2000 Hz	44.7 dB
16 Hz	56.4 dB	200 Hz	46.5 dB	2500 Hz	43.9 dB
20 Hz	57.1 dB	250 Hz	44.0 dB	3150 Hz	41.3 dB
25 Hz	58.5 dB	315 Hz	47.8 dB	4000 Hz	37.1 dB
31.5 Hz	56.7 dB	400 Hz	47.5 dB	5000 Hz	34.1 dB
40 Hz	53.0 dB	500 Hz	45.4 dB	6300 Hz	26.7 dB
50 Hz	63.0 dB	630 Hz	46.8 dB	8000 Hz	17.7 dB
63 Hz	46.1 dB	800 Hz	48.2 dB	10000 Hz	10.1 dB
80 Hz	50.0 dB	1000 Hz	47.3 dB	12500 Hz	8.7 dB
100 Hz	53.2 dB	1250 Hz	45.4 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	47.4 dB	1600 Hz	44.8 dB	20000 Hz	9.7 dB

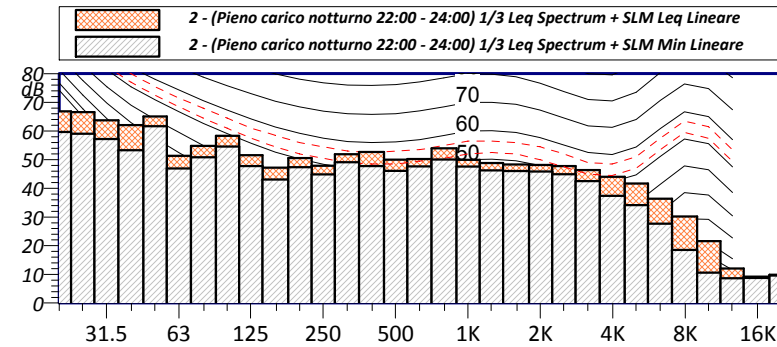
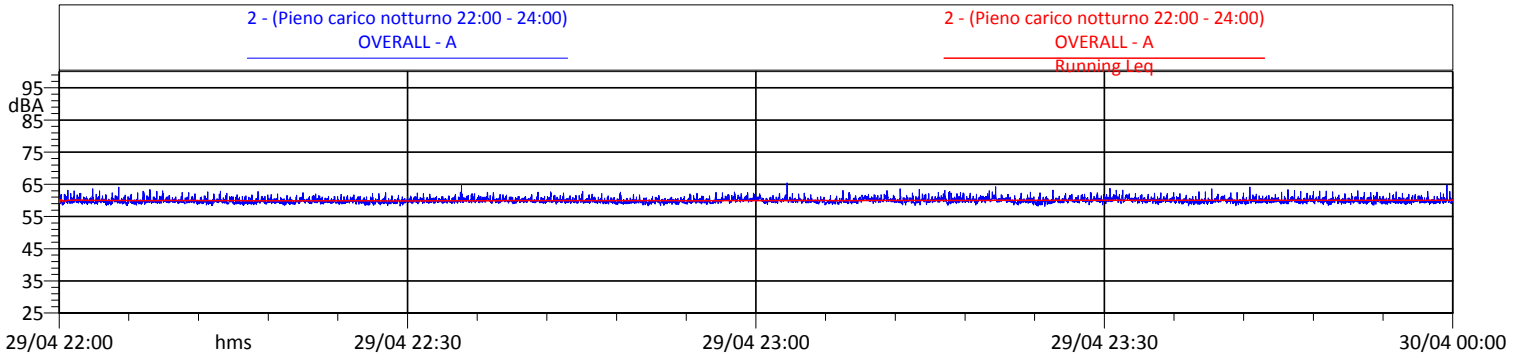
Punto di misura: 2 - (Pieno carico notturno 22:00 - 24:00)
Località: San Filippo del Mela
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: A. Binotti
Data, ora misura: 29/04/2015 22:00:00



Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura al confine est della centrale, in prossimità del muro di cinta confinante con l'area industriale ASI, a 2 m di altezza da terra.
 Principali sorgenti sonore:
 - Impianti Edipower (soffiante fluidificazione calcare e estrattori filtri maniche Desox), attività officine imprese esterne, traffico veicolare area ASI adiacente.

L_{Aeq} = 60.0 dB L1: 62.4 dBA L5: 61.4 dBA L10: 60.9 dBA L50: 59.8 dBA L90: 59.1 dBA L95: 59.0 dBA **Minimo: 58.2 dBA**



12.5 Hz	51.6 dB	160 Hz	43.1 dB	2000 Hz	45.8 dB
16 Hz	56.4 dB	200 Hz	47.4 dB	2500 Hz	44.9 dB
20 Hz	59.7 dB	250 Hz	44.9 dB	3150 Hz	42.5 dB
25 Hz	59.1 dB	315 Hz	49.1 dB	4000 Hz	37.4 dB
31.5 Hz	57.2 dB	400 Hz	47.8 dB	5000 Hz	34.2 dB
40 Hz	53.3 dB	500 Hz	46.1 dB	6300 Hz	27.6 dB
50 Hz	61.7 dB	630 Hz	47.7 dB	8000 Hz	18.6 dB
63 Hz	47.0 dB	800 Hz	50.1 dB	10000 Hz	10.6 dB
80 Hz	50.8 dB	1000 Hz	47.6 dB	12500 Hz	8.6 dB
100 Hz	54.6 dB	1250 Hz	46.3 dB	16000 Hz	8.8 dB
125 Hz	47.8 dB	1600 Hz	46.1 dB	20000 Hz	9.6 dB

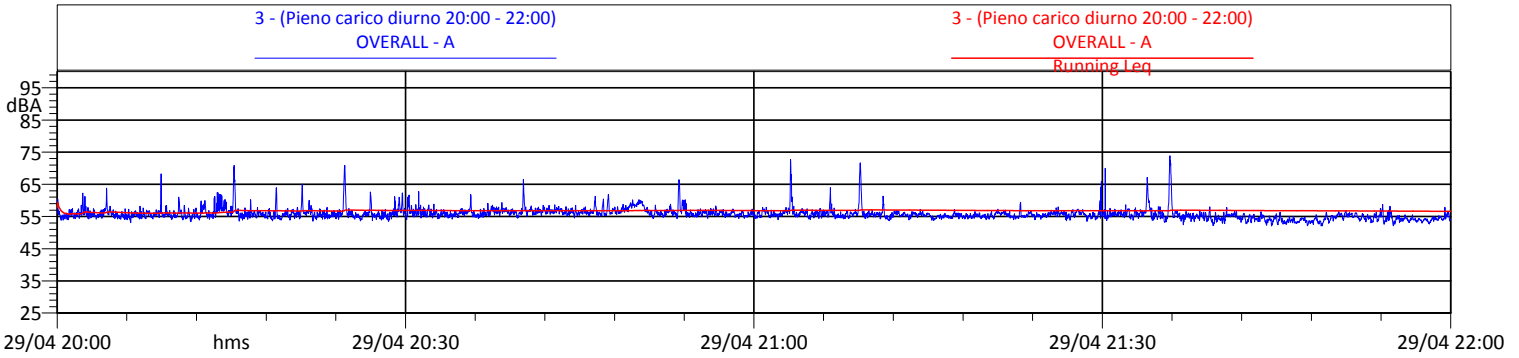
Punto di misura: **3 - (Pieno carico diurno 20:00 - 22:00)**
 Località: **San Filippo del Mela**
 Strumentazione: **831 0003693**

Nome operatore: **A. Binotti**
 Data, ora misura: **29/04/2015 20:00:00**

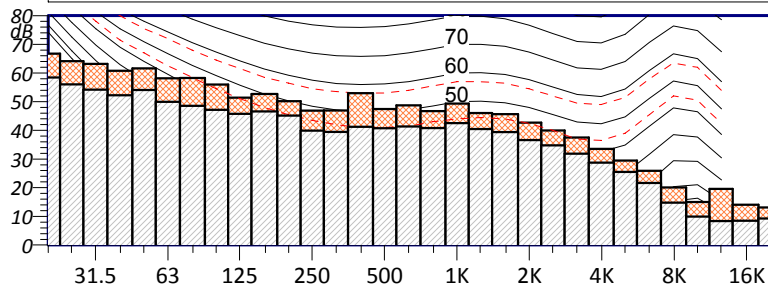


Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura sul confine nord di centrale, sito lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti in via Archi Marina, a 2 m di altezza da terra.
 Principali sorgenti sonore:
 - Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori dei Gruppi 5 e 6), avifauna, rumori antropici e cani.

L_{Aeq} = 56.6 dB L1: 63.3 dBA L5: 58.5 dBA L10: 57.3 dBA L50: 55.6 dBA L90: 54.2 dBA L95: 53.7 dBA **Minimo: 52.1 dBA**



3 - (Pieno carico diurno 20:00 - 22:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 3 - (Pieno carico diurno 20:00 - 22:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



3 - (Pieno carico diurno 20:00 - 22:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	53.0 dB	160 Hz	46.6 dB	2000 Hz	36.6 dB
16 Hz	55.2 dB	200 Hz	45.2 dB	2500 Hz	34.8 dB
20 Hz	58.4 dB	250 Hz	39.9 dB	3150 Hz	31.9 dB
25 Hz	56.0 dB	315 Hz	39.5 dB	4000 Hz	28.8 dB
31.5 Hz	54.2 dB	400 Hz	41.2 dB	5000 Hz	25.5 dB
40 Hz	52.2 dB	500 Hz	40.7 dB	6300 Hz	21.6 dB
50 Hz	54.1 dB	630 Hz	41.4 dB	8000 Hz	14.8 dB
63 Hz	49.9 dB	800 Hz	40.8 dB	10000 Hz	9.9 dB
80 Hz	48.6 dB	1000 Hz	42.5 dB	12500 Hz	8.4 dB
100 Hz	47.1 dB	1250 Hz	40.4 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	45.7 dB	1600 Hz	39.4 dB	20000 Hz	9.3 dB

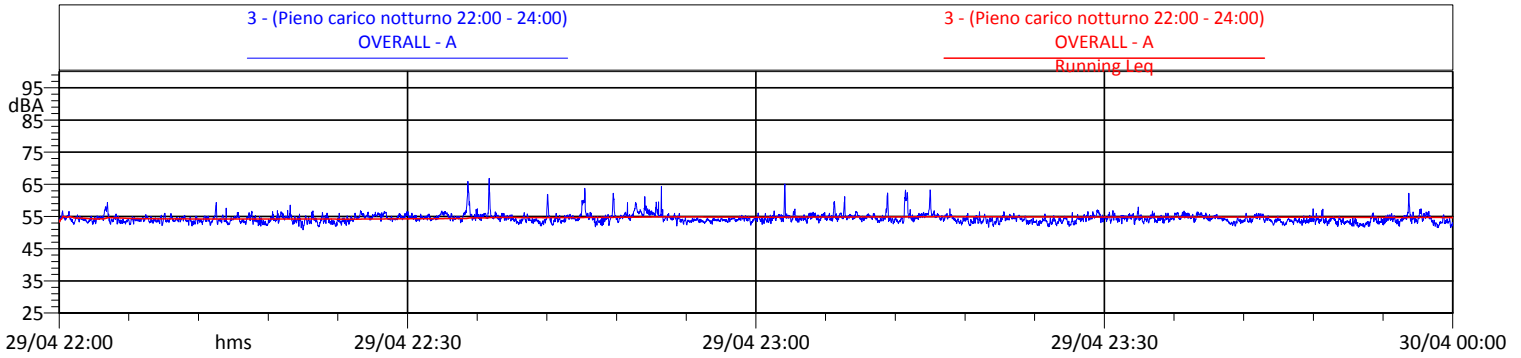
Punto di misura: 3 - (Pieno carico notturno 22:00 - 24:00)
Località: San Filippo del Mela
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: A. Binotti
Data, ora misura: 29/04/2015 22:00:00

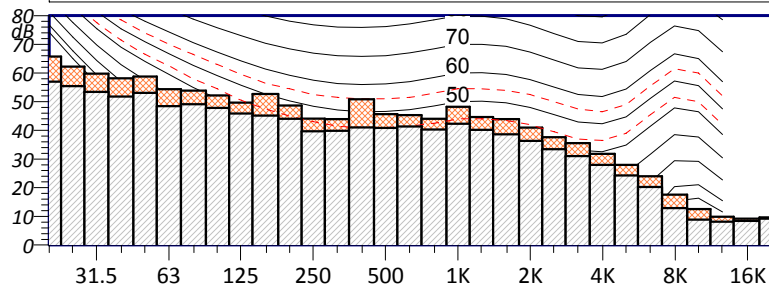


Annotazioni: Contrada Archi Marina, San Filippo del Mela.
 Punto di misura sul confine nord di centrale, sito lungo la congiungente fra gli impianti Edipower e gli edifici siti in via Archi Marina, a 2 m di altezza da terra.
 Principali sorgenti sonore:
 - Traffico veicolare e ferroviario esterno alla centrale, Impianti Edipower (in particolare i trasformatori/elevatori dei Gruppi 5 e 6), avifauna, rumori antropici e cani.


L_{Aeq} = 54.7 dB L1: 59.7 dBA L5: 56.3 dBA L10: 55.8 dBA L50: 54.3 dBA L90: 53.0 dBA L95: 52.6 dBA **Minimo: 50.9 dBA**



3 - (Pieno carico notturno 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Leq Lineare
 3 - (Pieno carico notturno 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare



3 - (Pieno carico notturno 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	51.9 dB	160 Hz	45.1 dB	2000 Hz	36.3 dB
16 Hz	54.6 dB	200 Hz	44.0 dB	2500 Hz	33.4 dB
20 Hz	57.0 dB	250 Hz	39.7 dB	3150 Hz	31.0 dB
25 Hz	55.4 dB	315 Hz	39.8 dB	4000 Hz	28.0 dB
31.5 Hz	53.4 dB	400 Hz	41.0 dB	5000 Hz	24.3 dB
40 Hz	51.8 dB	500 Hz	40.9 dB	6300 Hz	20.3 dB
50 Hz	53.1 dB	630 Hz	41.4 dB	8000 Hz	12.9 dB
63 Hz	48.4 dB	800 Hz	40.3 dB	10000 Hz	8.9 dB
80 Hz	49.1 dB	1000 Hz	42.3 dB	12500 Hz	8.2 dB
100 Hz	47.8 dB	1250 Hz	40.2 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	45.8 dB	1600 Hz	38.6 dB	20000 Hz	9.2 dB

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA				
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 37	Di pagine 122


Allegato B

UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA

UBICAZIONE PUNTI DI MISURA

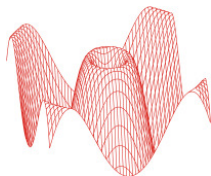


COMMITTENTE	Edipower S.p.A.	Dr. Attilio Binotti	
Monitoraggio Rumore Ambientale Centrale Termoelettrica di San Filippo del Mela			
RIF.	1103	REV.	A
DATA MONITORAGGIO	29 - 30 APRILE 2015	ALLEGATO	B
HANDLED BY	A. Binotti - M. Bonetti		

	MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE CENTRALE DI SAN FILIPPO DEL MELA				
	RIFERIMENTO 1103	DATA 8/6/2015	Rev. A	N° pagina 39	Di pagine 122

Allegato C

CERTIFICATI STRUMENTAZIONE E TECNICO COMPETENTE



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 33203-A
Certificate of Calibration LAT 068 33203-A

- data di emissione
date of issue 2014-02-20
- cliente
customer OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- richiesta
application 14-00091-T
- in data
date 2014-02-20

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 2014-02-19
- data delle misure
date of measurements 2014-02-20
- 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.

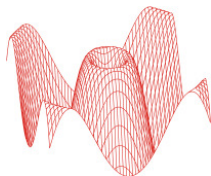
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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 33203-A
Certificate of Calibration LAT 068 33203-A

Capacità metrologiche del Centro

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

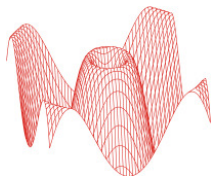
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello 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 3 di 9
Page 3 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 33203-A
Certificate of Calibration LAT 068 33203-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

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

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 12-0875-01	2012-12-18	2013-12-18
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 13-0161-01	2013-03-01	2014-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1886249	INRIM 12-0875-02	2012-12-18	2013-12-18
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 344486	2013-10-29	2014-10-29
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LTTS ZL0381SDZ	2013-09-19	2014-09-19
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	POLIMI 0547/2013	2013-09-11	2014-09-11

* = I campioni di prima linea sono in taratura presso l'Istituto Metrologico Primario

Parametri Ambientali

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura °C	23,0	22,8	23,1
Umidità %	50,0	52,1	52,5
Pressione hPa	1013,3	1017,6	1017,5

Componenti Analizzati

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Larson & Davis	831	1560
Preamplificatore	PCB	PRM831	012168
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	0001
Microfono	PCB	377B02	107652

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

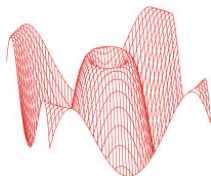
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61672-3.

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.

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

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 4 di 9
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 33203-A
Certificate of Calibration LAT 068 33203-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.
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, o dal costruttore dell'attuatore elettrostatico è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta di frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.
- 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. 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

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

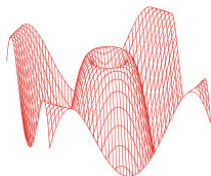
Controllo	Esito
Ispezione visiva iniziale	OK
Integrità meccanica	OK
Integrità funzionale	OK
Equilibrio termico	OK
Alimentazione	OK

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 33202-A del 2014-02-20
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,0 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,2 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,0 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



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 33203-A
Certificate of Calibration LAT 068 33203-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	9,2	1,0
Z	Elettrico	18,3	1,0
A	Acustico	15,5	1,0

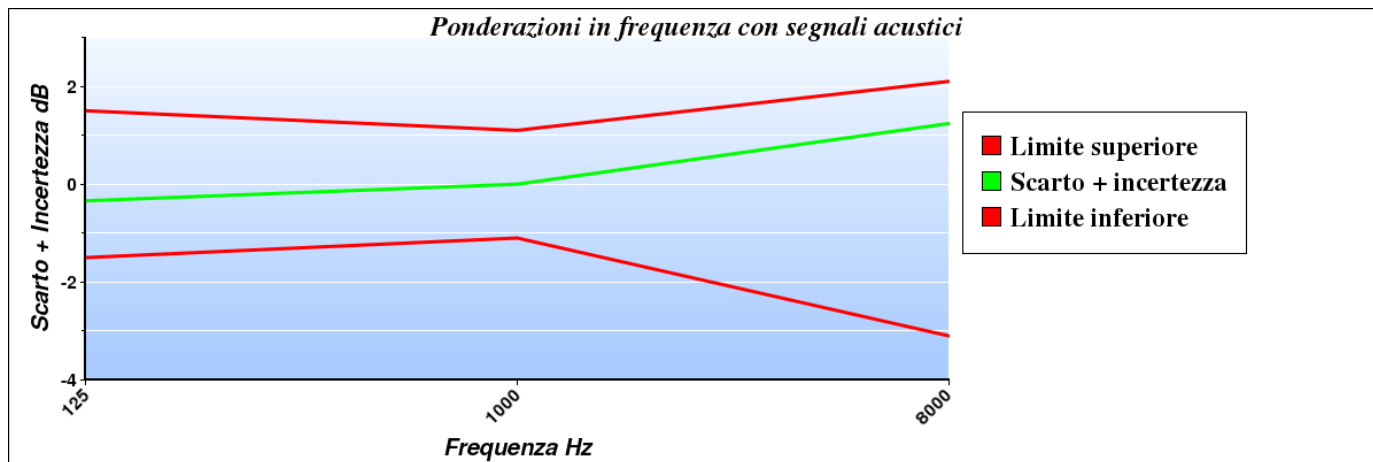
5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

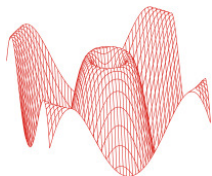
Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva 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	113,68	-0,22	-0,20	0,32	-0,34	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	113,90	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,09	2,90	0,00	111,69	-2,21	-3,00	0,45	1,24	+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 33203-A
Certificate of Calibration LAT 068 33203-A

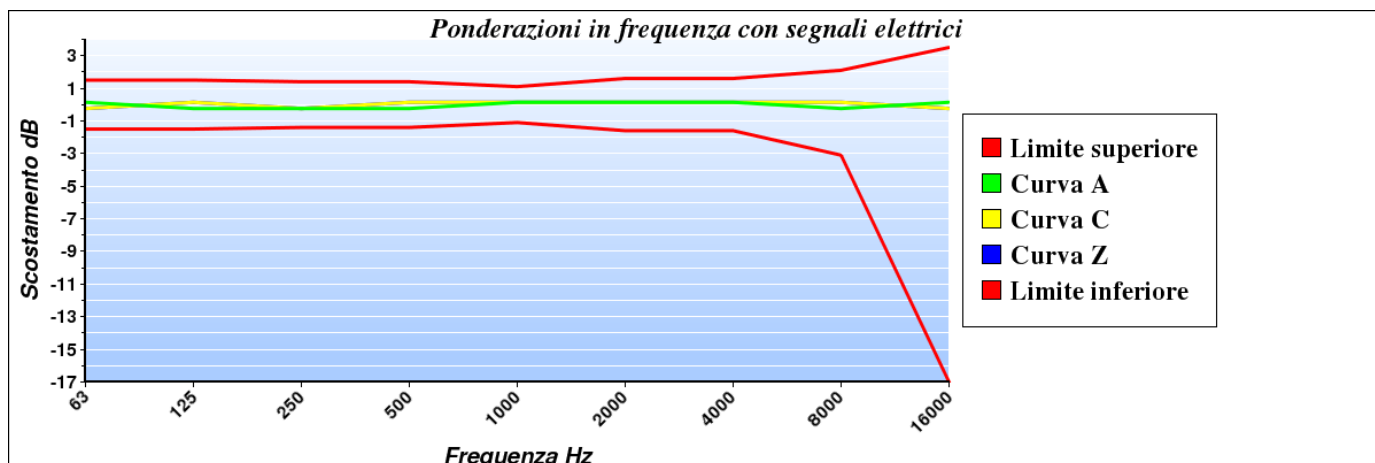
6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

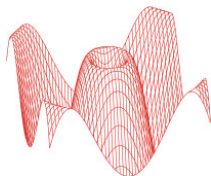
Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni 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	0,00	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	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	0,00	0,14	-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 33203-A
Certificate of Calibration LAT 068 33203-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

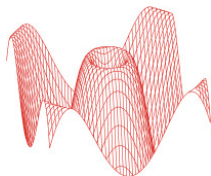
8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

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 33203-A
Certificate of Calibration LAT 068 33203-A

9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

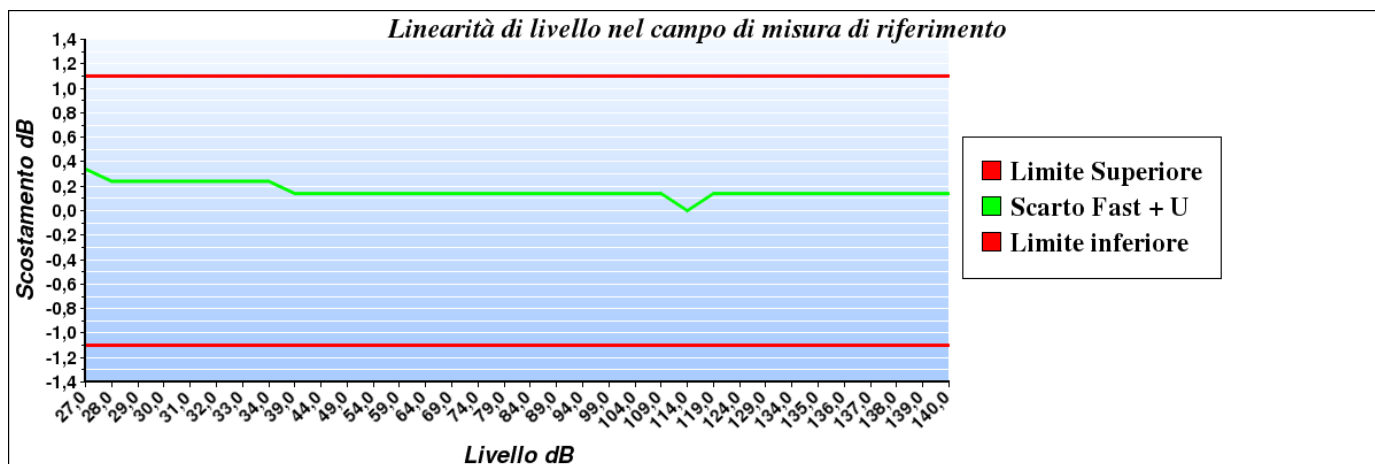
Descrizione: La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore per 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.

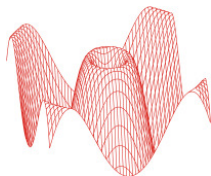
Impostazioni: Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

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 140,0 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	0,10	0,24	±1,1	89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,0	0,14	0,10	0,24	±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	0,00	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 33203-A
Certificate of Calibration LAT 068 33203-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.

Lettura: 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	109,70	-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 127,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 127,0 dB.

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

Lettura: 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	127,00	138,40	137,70	-0,70	0,21	-0,91	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	127,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	127,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4

12. Indicazione di sovraccarico

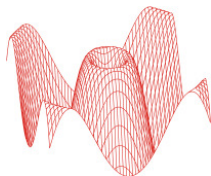
Descrizione: Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo 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.

Lettura: 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	139,9	139,8	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 6
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 33204-A
Certificate of Calibration LAT 068 33204-A

- data di emissione
date of issue 2014-02-20
- cliente
customer OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- richiesta
application 14-00091-T
- in data
date 2014-02-20

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 2014-02-19
- data delle misure
date of measurements 2014-02-20
- 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.

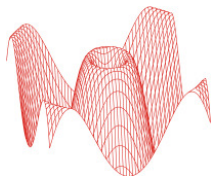
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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 33204-A
Certificate of Calibration LAT 068 33204-A

Capacità metrologiche del Centro

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

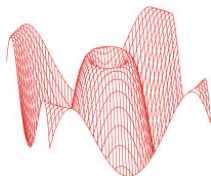
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
	Livello 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⁾			
		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 25 dB a 140 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	
		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 3 di 6
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 33204-A
Certificate of Calibration LAT 068 33204-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

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

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 12-0875-01	2012-12-18	2013-12-18
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 13-0161-01	2013-03-01	2014-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1886249	INRIM 12-0875-02	2012-12-18	2013-12-18
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 344486	2013-10-29	2014-10-29
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LTTS ZL0381SDZ	2013-09-19	2014-09-19
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	POLIMI 0547/2013	2013-09-11	2014-09-11

* = I campioni di prima linea sono in taratura presso l'Istituto Metrologico Primario

Parametri Ambientali

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura °C	23,0	22,9	22,6
Umidità %	50,0	52,3	51,9
Pressione hPa	1013,3	1017,7	1017,8

Componenti Analizzati

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	Larson & Davis	831	1560

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

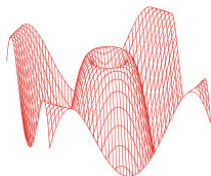
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260.

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

Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

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



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 33204-A
Certificate of Calibration LAT 068 33204-A

1. Ispezione preliminare

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

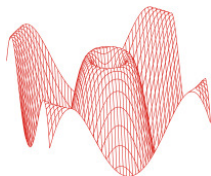
Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

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

3. Attenuazione relativa

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	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	78,10	+70/+∞	1,50
0,32748	76,70	75,10	74,50	74,90	78,20	+61/+∞	0,80
0,53143	>90,00	>90,00	>80,00	>80,00	>80,00	+42/+∞	0,30
0,77257	76,40	76,10	76,00	76,00	75,60	+17,5/+∞	0,20
0,89125	3,00	3,00	3,00	3,00	2,80	+2,0/+5,0	0,20
0,91958	0,40	0,40	0,40	0,40	0,30	-0,3/+1,3	0,20
0,94719	0,00	0,00	0,00	0,10	-0,10	-0,3/+0,6	0,20
0,97402	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,10	-0,3/+0,4	0,20
1,00000	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,10	-0,3/+0,3	0,20
1,02667	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,10	-0,3/+0,4	0,20
1,05575	0,00	0,00	0,00	0,00	-0,10	-0,3/+0,6	0,20
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,20	0,40	-0,3/+1,3	0,20
1,12202	2,90	3,00	3,00	3,00	3,30	+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	76,40	+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 33204-A
Certificate of Calibration LAT 068 33204-A

4. Campo di funzionamento lineare

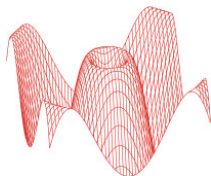
La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento a intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dai limiti superiore ed inferiore dove la verifica viene effettuata a intervalli di 1 dB.

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		
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

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 filtri Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	74,30	70,0	0,20
250	251,19	50948,81	70,30	70,0	0,20
20000	19952,62	31247,38	70,20	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 33204-A
Certificate of Calibration LAT 068 33204-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	0,00	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	223,87	0,06	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	281,84	0,01	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2511,89	0,00	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2238,72	0,06	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2818,39	0,01	+1,0/-2,0	0,20

7. Funzionamento in tempo reale

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	-0,20	±0,3	0,20
25	25,12	0,01	±0,3	0,20
31,5	31,62	-0,09	±0,3	0,20
40	39,81	0,01	±0,3	0,20
50	50,12	-0,09	±0,3	0,20
63	63,10	-0,09	±0,3	0,20
80	79,43	-0,09	±0,3	0,20
100	100,00	-0,09	±0,3	0,20
125	125,89	-0,09	±0,3	0,20
160	158,49	-0,09	±0,3	0,20
200	199,53	-0,09	±0,3	0,20
250	251,19	-0,09	±0,3	0,20
315	316,23	-0,09	±0,3	0,20
400	398,11	-0,09	±0,3	0,20
500	501,19	-0,09	±0,3	0,20
630	630,96	-0,09	±0,3	0,20
800	794,33	-0,09	±0,3	0,20
1000	1000,00	-0,09	±0,3	0,20
1250	1258,93	-0,09	±0,3	0,20
1600	1584,89	-0,09	±0,3	0,20
2000	1995,26	-0,09	±0,3	0,20
2500	2511,89	-0,09	±0,3	0,20
3150	3162,28	-0,09	±0,3	0,20
4000	3981,07	-0,09	±0,3	0,20
5000	5011,87	-0,09	±0,3	0,20
6300	6309,57	-0,09	±0,3	0,20
8000	7943,28	-0,09	±0,3	0,20
10000	10000,00	-0,09	±0,3	0,20
12500	12589,25	-0,09	±0,3	0,20
16000	15848,93	-0,09	±0,3	0,20
20000	19952,62	-0,20	±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 %

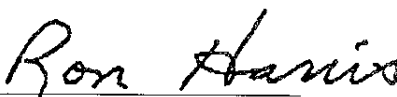
Affirmations

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.

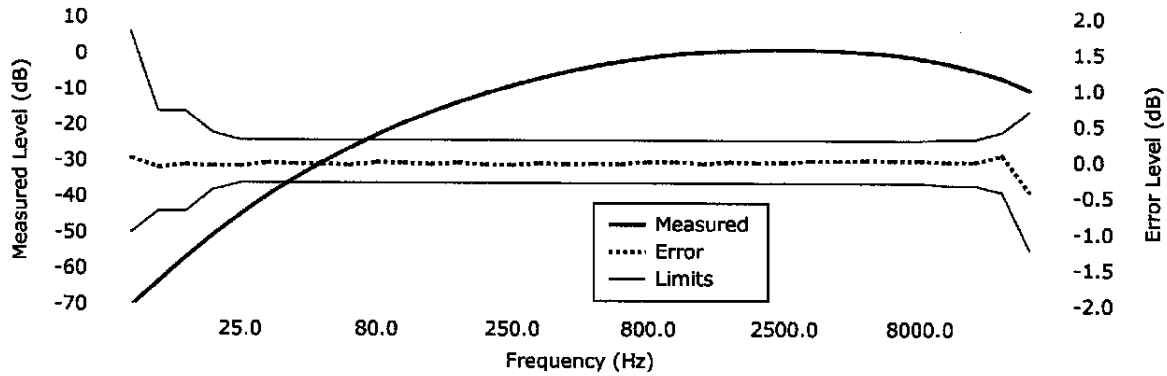
Tested with PRM831-029518

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

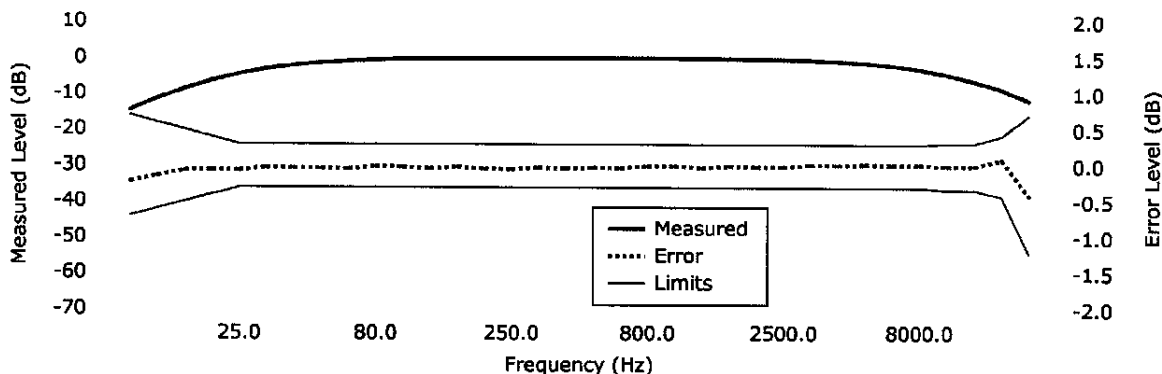
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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

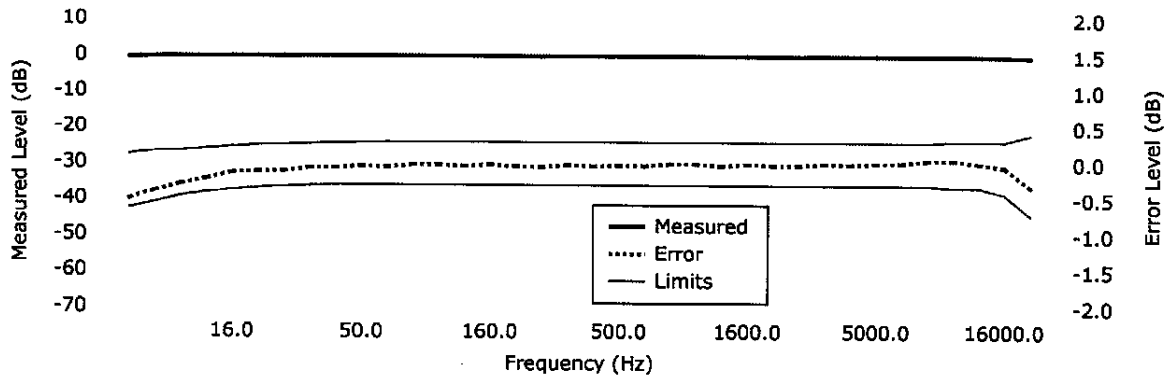
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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

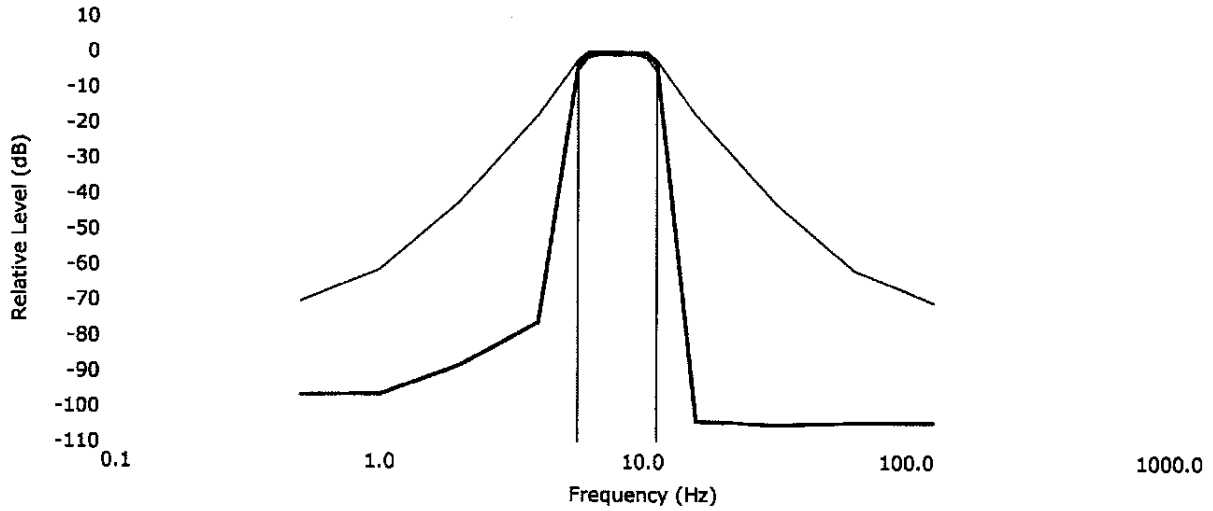
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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

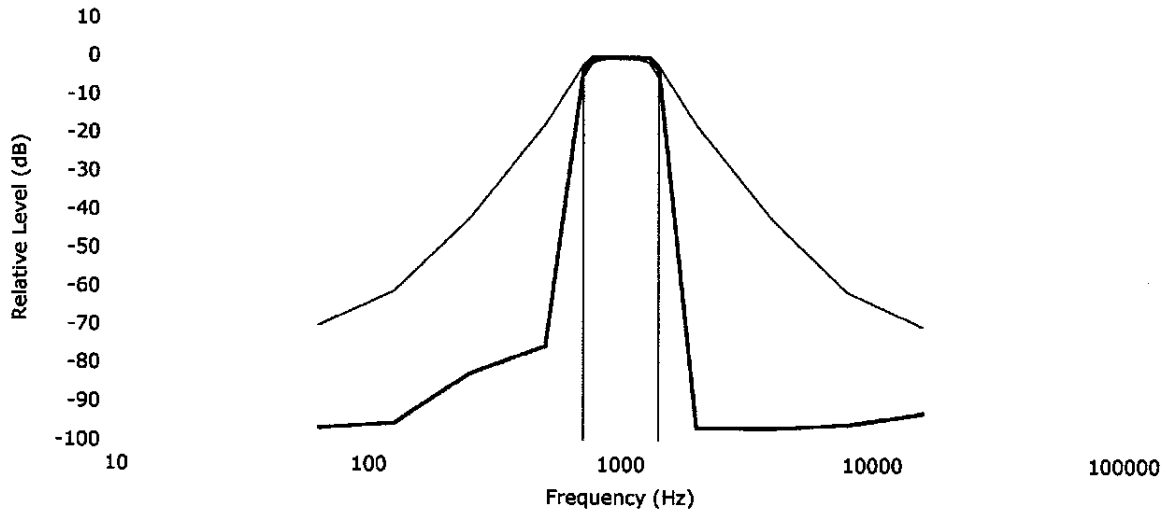
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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

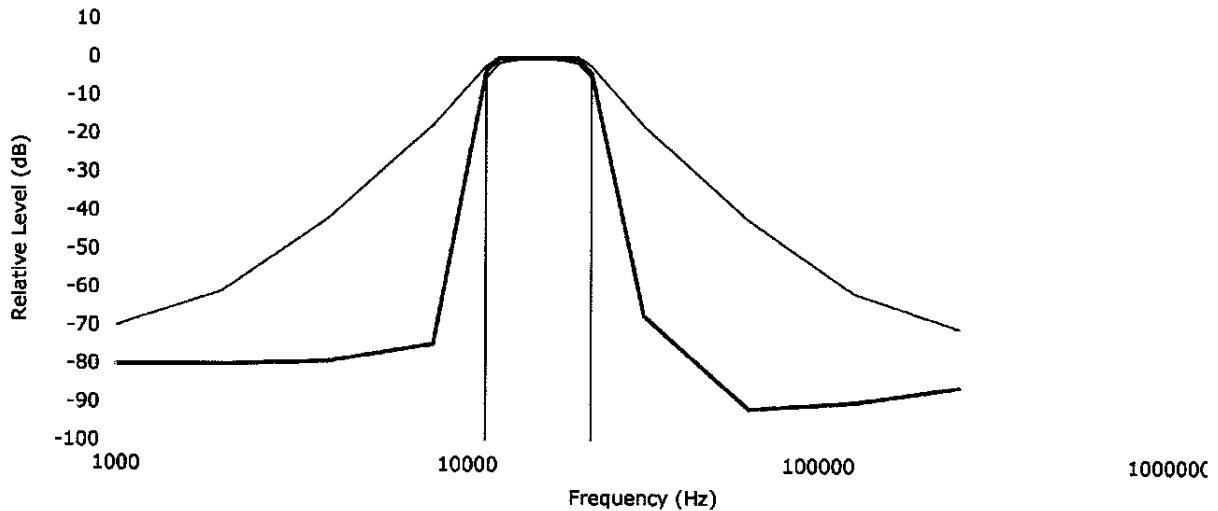
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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

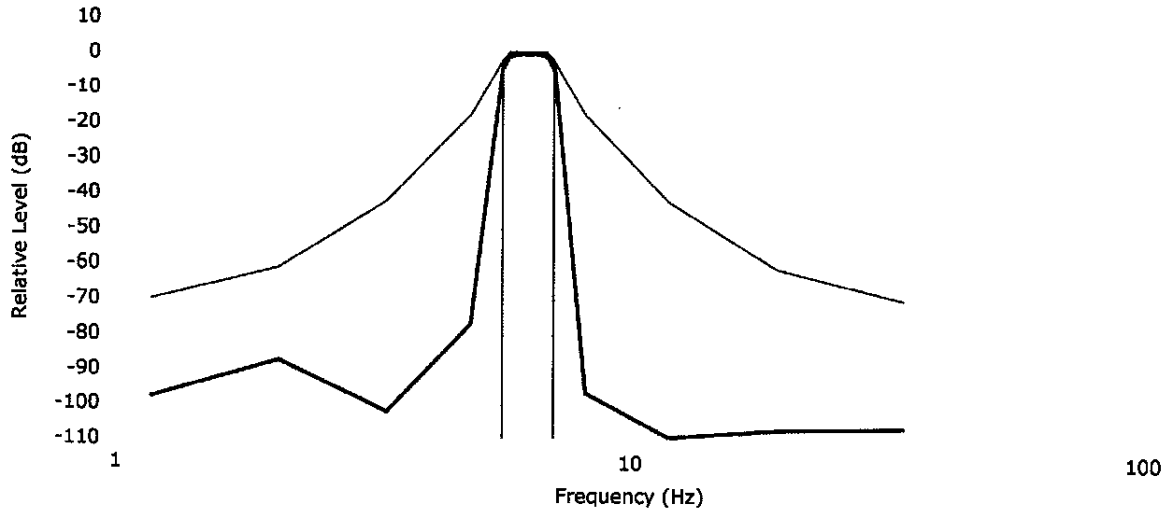
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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

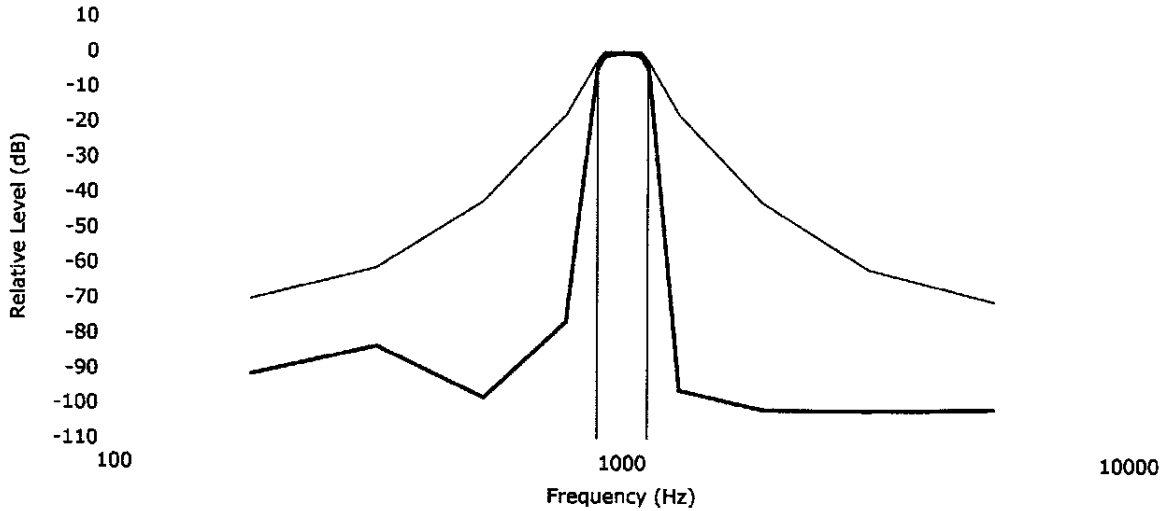
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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

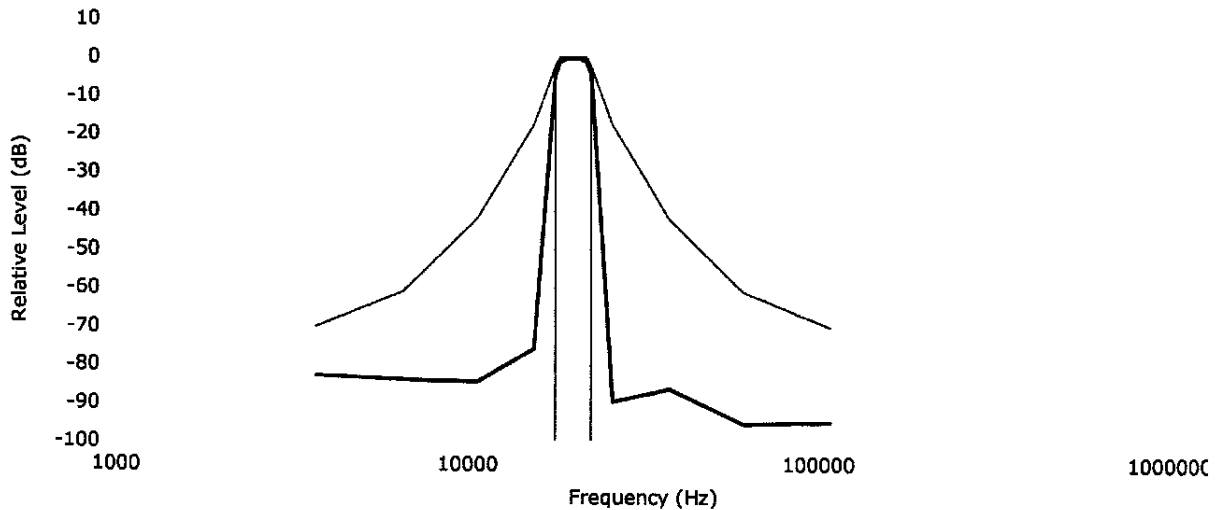
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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

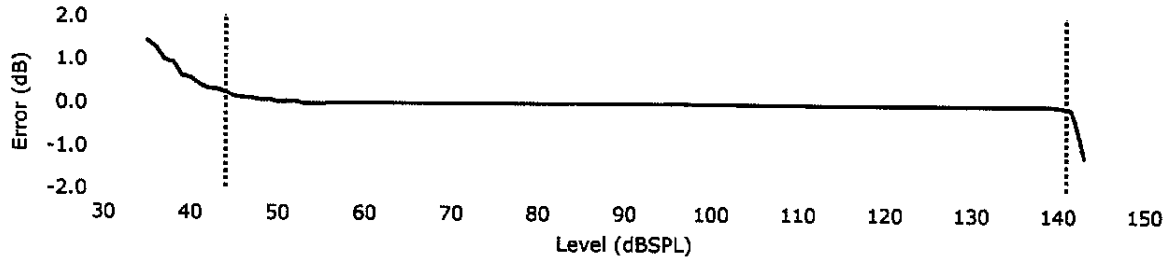
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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

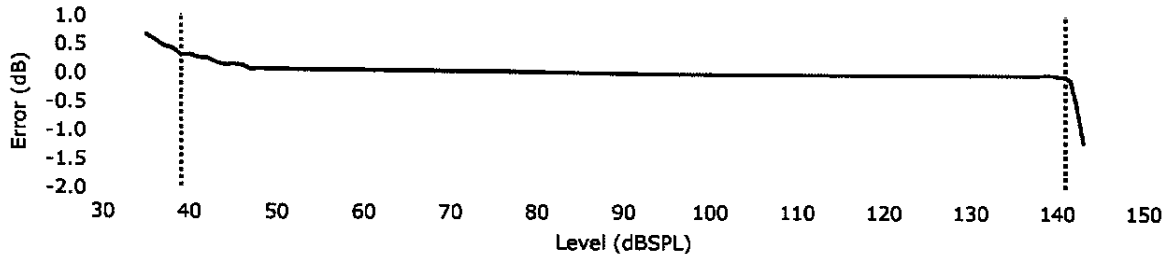
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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

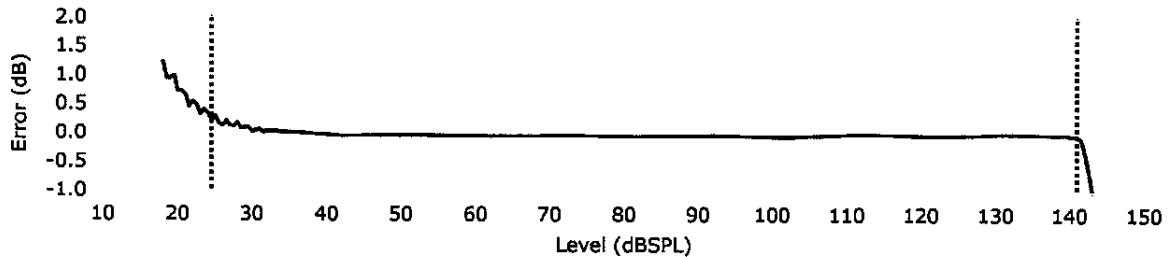
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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

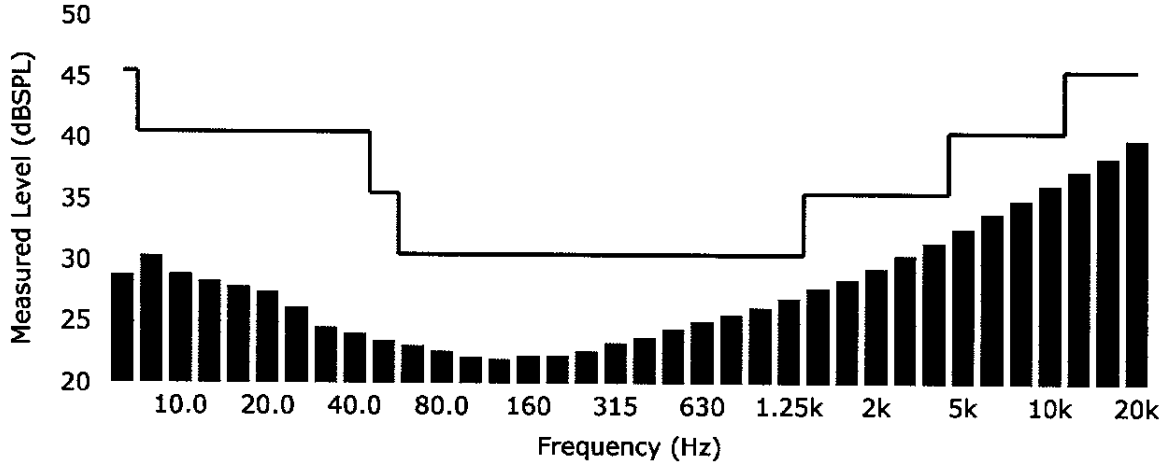
Test Date: 11 Sep 2014 06:25:28

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 114.0dBSPL. 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 140.9dBSPL *****

Test Level (dBSPL)	Burst Duration (ms)	Error (dB)	Limits (dB)	Uncertainty (dB)	Test Level (dBSPL)	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 dBSPL (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.

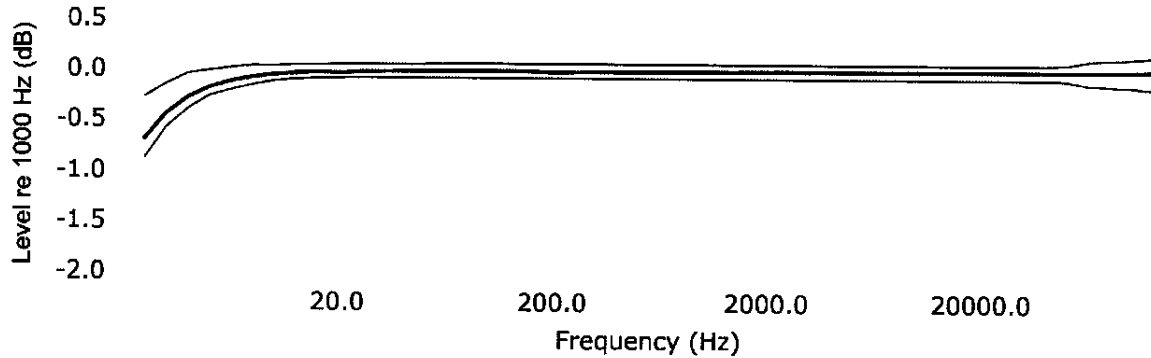
The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written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

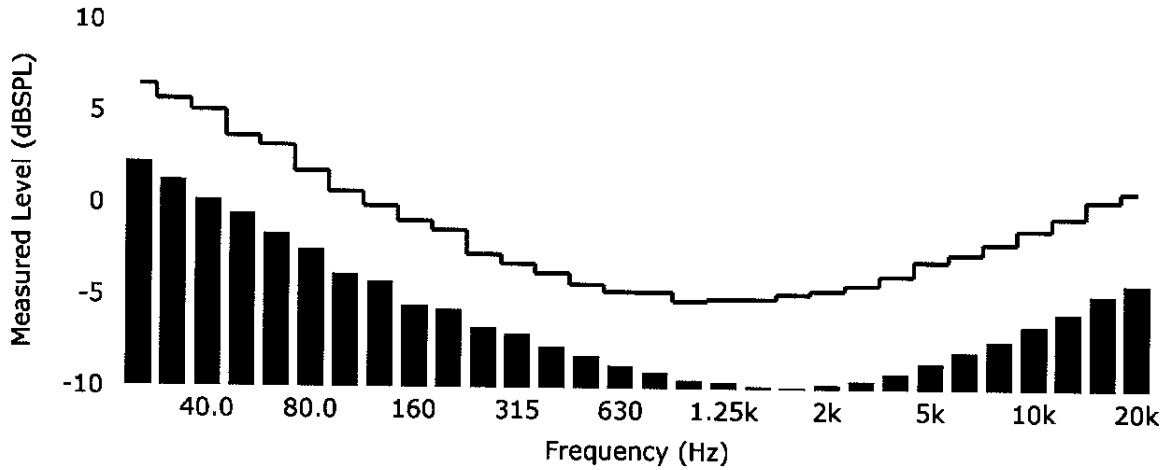
Test Date: 10 Sep 2014 12:02:20

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/NC SL 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

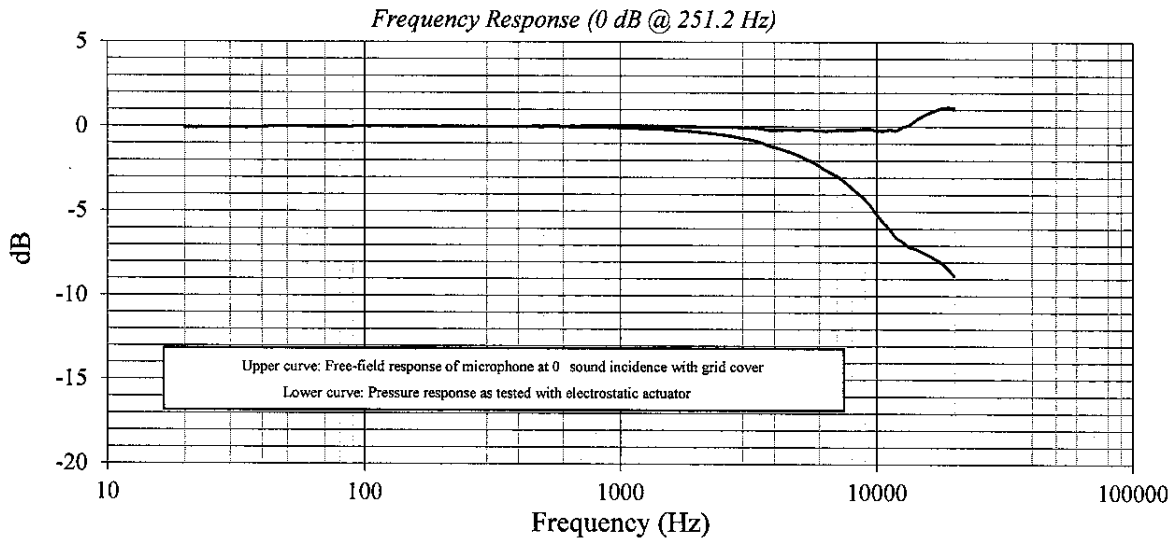
Description: 1/2" Free-Field Microphone

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 %



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

Certificate of Calibration and Conformance

Certificate Number 2014-194967

Instrument Model 831, Serial Number 0003697, 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	61889	12 Months	3 Feb 2015	61889-020314

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.

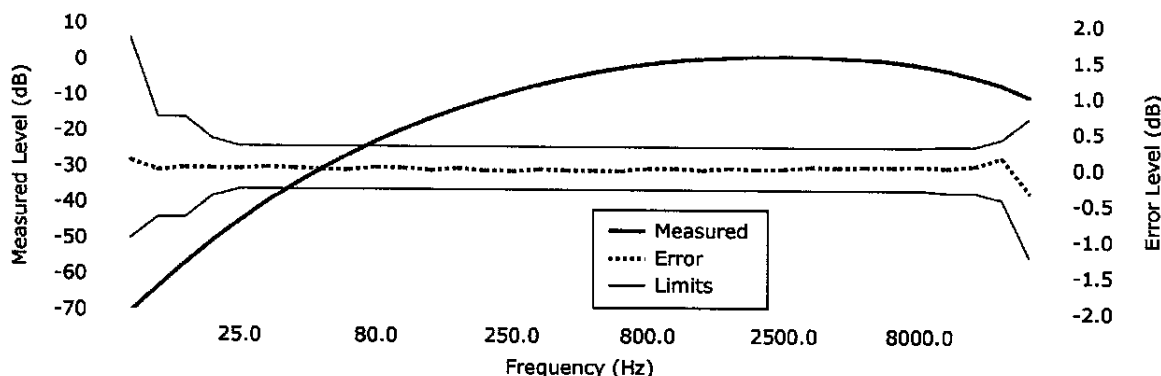
Tested with PRM831-029522

Signed: 
Technician: Ron Harris



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003697 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	-70.34	-70.43	0.09	0.13	1.80,-1.00	501.19	-3.26	-3.23	-0.03	0.13	0.30,-0.30
12.59	-63.41	-63.37	-0.04	0.13	0.70,-0.70	630.96	-1.93	-1.90	-0.03	0.13	0.30,-0.30
15.85	-56.69	-56.69	-0.00	0.13	0.70,-0.70	794.33	-0.82	-0.82	0.00	0.13	0.30,-0.30
19.95	-50.47	-50.45	-0.02	0.13	0.40,-0.40	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.30,-0.30
25.12	-44.72	-44.70	-0.02	0.13	0.30,-0.30	1258.93	0.57	0.59	-0.02	0.13	0.30,-0.30
31.62	-39.43	-39.44	0.01	0.13	0.30,-0.30	1584.89	0.99	0.98	0.01	0.13	0.30,-0.30
39.81	-34.64	-34.63	-0.00	0.13	0.30,-0.30	1995.26	1.19	1.20	-0.01	0.13	0.30,-0.30
50.12	-30.25	-30.23	-0.03	0.13	0.30,-0.30	2511.89	1.27	1.27	-0.00	0.13	0.30,-0.30
63.10	-26.22	-26.19	-0.03	0.13	0.30,-0.30	3162.28	1.22	1.20	0.03	0.13	0.30,-0.30
79.43	-22.49	-22.50	0.01	0.13	0.30,-0.30	3981.07	0.99	0.97	0.02	0.13	0.30,-0.30
100.00	-19.15	-19.14	-0.00	0.13	0.30,-0.30	5011.87	0.57	0.55	0.03	0.13	0.30,-0.30
125.89	-16.13	-16.10	-0.03	0.13	0.30,-0.30	6309.57	-0.10	-0.12	0.03	0.13	0.30,-0.30
158.49	-13.36	-13.35	-0.01	0.13	0.30,-0.30	7943.28	-1.08	-1.11	0.03	0.13	0.30,-0.30
199.53	-10.90	-10.87	-0.03	0.13	0.30,-0.30	10000.00	-2.47	-2.49	0.02	0.13	0.32,-0.32
251.19	-8.67	-8.63	-0.04	0.13	0.30,-0.30	12589.25	-4.27	-4.32	0.05	0.13	0.32,-0.32
316.23	-6.63	-6.61	-0.02	0.13	0.30,-0.30	15848.93	-6.44	-6.60	0.16	0.13	0.42,-0.42
398.11	-4.84	-4.81	-0.03	0.13	0.30,-0.30	19952.62	-9.62	-9.32	-0.31	0.13	0.71,-1.21

Environmental conditions: 23.3 °C, 50.1 %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

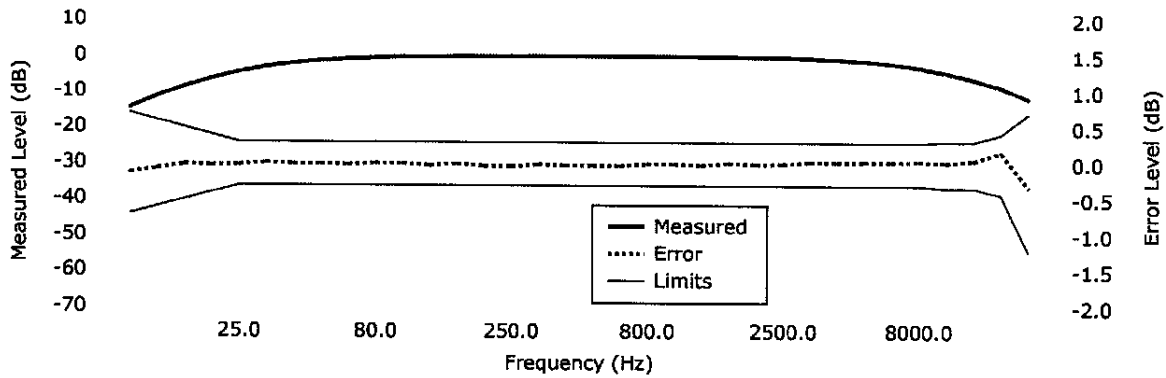
Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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 137.0dB μ V. 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	-14.46	-14.33	-0.13	0.12	0.70,-0.70	501.19	0.01	0.03	-0.02	0.12	0.30,-0.30
12.59	-11.32	-11.25	-0.07	0.12	0.60,-0.60	630.96	0.00	0.03	-0.03	0.12	0.30,-0.30
15.85	-8.55	-8.53	-0.02	0.12	0.50,-0.50	794.33	0.02	0.02	0.00	0.12	0.30,-0.30
19.95	-6.27	-6.24	-0.03	0.12	0.40,-0.40	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.12	0.30,-0.30
25.12	-4.42	-4.41	-0.02	0.12	0.30,-0.30	1258.93	-0.05	-0.03	-0.02	0.12	0.30,-0.30
31.62	-3.00	-3.01	0.01	0.12	0.30,-0.30	1584.89	-0.07	-0.09	0.01	0.12	0.30,-0.30
39.81	-2.00	-2.00	-0.00	0.12	0.30,-0.30	1995.26	-0.17	-0.17	-0.00	0.12	0.30,-0.30
50.12	-1.30	-1.29	-0.00	0.12	0.30,-0.30	2511.89	-0.30	-0.30	0.00	0.12	0.30,-0.30
63.10	-0.84	-0.82	-0.02	0.12	0.30,-0.30	3162.28	-0.47	-0.50	0.03	0.12	0.30,-0.30
79.43	-0.50	-0.50	0.01	0.12	0.30,-0.30	3981.07	-0.79	-0.82	0.02	0.12	0.30,-0.30
100.00	-0.30	-0.30	0.00	0.12	0.30,-0.30	5011.87	-1.26	-1.29	0.03	0.12	0.30,-0.30
125.89	-0.19	-0.17	-0.02	0.12	0.30,-0.30	6309.57	-1.97	-2.00	0.03	0.12	0.30,-0.30
158.49	-0.09	-0.09	-0.00	0.12	0.30,-0.30	7943.28	-2.97	-3.01	0.04	0.12	0.30,-0.30
199.53	-0.06	-0.03	-0.03	0.12	0.30,-0.30	10000.00	-4.38	-4.41	0.02	0.12	0.32,-0.32
251.19	-0.04	-0.00	-0.04	0.12	0.30,-0.30	12589.25	-6.19	-6.24	0.05	0.12	0.32,-0.32
316.23	0.01	0.02	-0.01	0.12	0.30,-0.30	15848.93	-8.36	-8.53	0.17	0.12	0.42,-0.42
398.11	0.01	0.03	-0.02	0.12	0.30,-0.30	19952.62	-11.55	-11.25	-0.30	0.12	0.71,-1.21

Environmental conditions: 23.4 °C, 49.7 %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 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

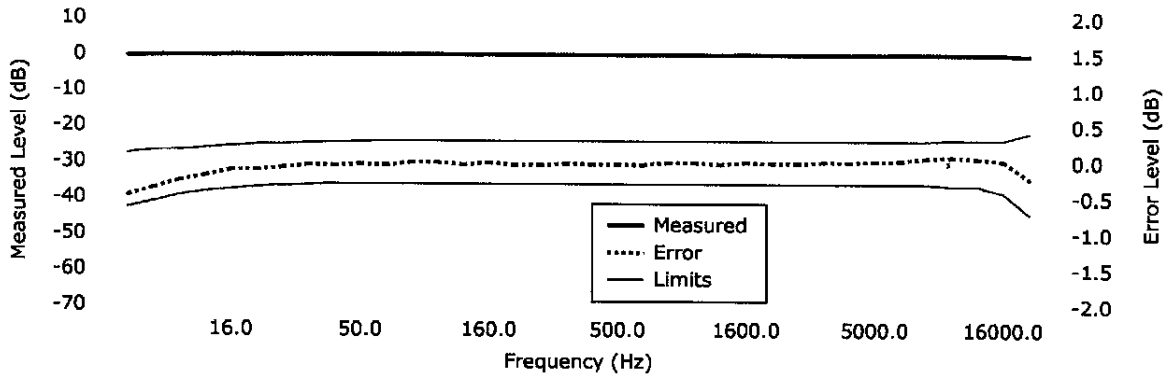
Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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	-0.46	0.00	-0.46	0.13	0.12,-0.63	398.11	-0.02	0.00	-0.02	0.13	0.30,-0.30
7.94	-0.36	0.00	-0.36	0.13	0.16,-0.55	501.19	-0.03	0.00	-0.03	0.13	0.30,-0.30
10.00	-0.25	0.00	-0.25	0.13	0.17,-0.46	630.96	-0.03	0.00	-0.03	0.13	0.30,-0.30
12.59	-0.18	0.00	-0.18	0.13	0.20,-0.41	794.33	0.00	0.00	0.00	0.13	0.30,-0.30
15.85	-0.11	0.00	-0.11	0.13	0.23,-0.37	1000.00	0.00	0.00	0.00	0.13	0.30,-0.30
19.95	-0.10	0.00	-0.10	0.13	0.25,-0.34	1258.93	-0.02	0.00	-0.02	0.13	0.30,-0.30
25.12	-0.07	0.00	-0.07	0.13	0.26,-0.32	1584.89	0.01	0.00	0.01	0.13	0.30,-0.30
31.62	-0.03	0.00	-0.03	0.13	0.27,-0.31	1995.26	-0.01	0.00	-0.01	0.13	0.30,-0.30
39.81	-0.04	0.00	-0.04	0.13	0.28,-0.30	2511.89	-0.01	0.00	-0.01	0.13	0.30,-0.30
50.12	-0.02	0.00	-0.02	0.13	0.29,-0.30	3162.28	0.01	0.00	0.01	0.13	0.30,-0.30
63.10	-0.04	0.00	-0.04	0.13	0.30,-0.30	3981.07	0.01	0.00	0.01	0.13	0.30,-0.30
79.43	0.00	0.00	0.00	0.13	0.30,-0.30	5011.87	0.02	0.00	0.02	0.13	0.30,-0.30
100.00	-0.00	0.00	-0.00	0.13	0.30,-0.30	6309.57	0.02	0.00	0.02	0.13	0.30,-0.30
125.89	-0.03	0.00	-0.03	0.13	0.30,-0.30	7943.28	0.07	0.00	0.07	0.13	0.30,-0.30
158.49	-0.00	0.00	-0.00	0.13	0.30,-0.30	10000.00	0.08	0.00	0.08	0.13	0.32,-0.32
199.53	-0.03	0.00	-0.03	0.13	0.30,-0.30	12589.25	0.06	0.00	0.06	0.13	0.32,-0.32
251.19	-0.04	0.00	-0.04	0.13	0.30,-0.30	15848.93	0.03	0.00	0.03	0.13	0.32,-0.42
316.23	-0.01	0.00	-0.01	0.13	0.30,-0.30	19952.62	-0.22	0.00	-0.22	0.13	0.41,-0.71

Environmental conditions: 23.4 °C, 48.9 %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 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.

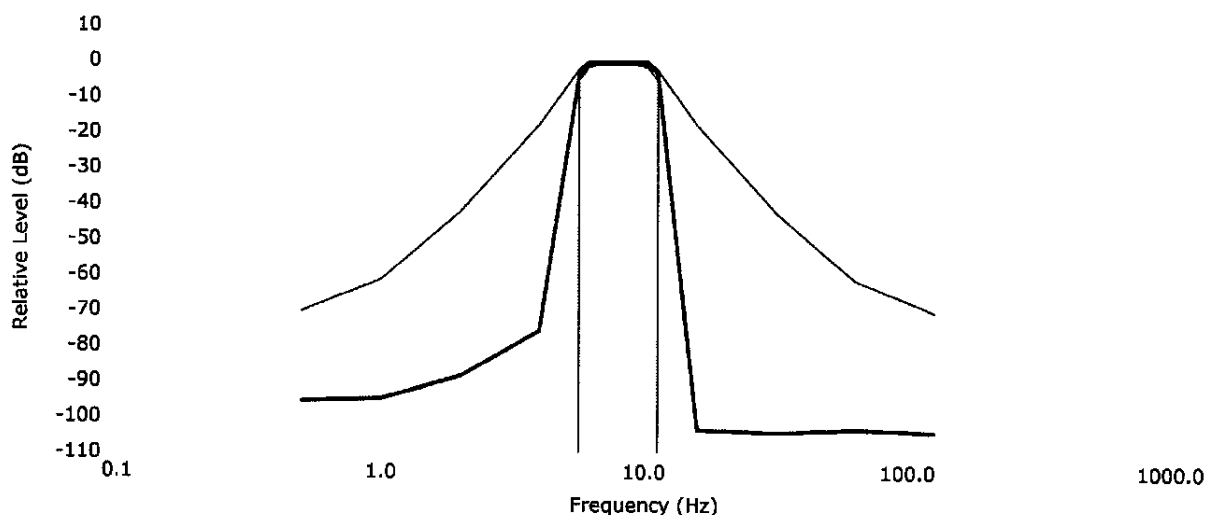
Technician: Ron Harris Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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 138.0dB 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)
0.50	-95.31	1.34	-70.00, -inf	8.66	-0.08	0.12	+0.30, -0.40
1.00	-94.64	2.51	-61.00, -inf	9.44	-0.03	0.12	+0.30, -0.60
2.00	-88.28	0.90	-42.00, -inf	10.29	0.02	0.12	+0.30, -1.30
3.98	-75.50	0.13	-17.50, -inf	11.22	-3.06	0.12	-2.00, -5.00
5.62	-3.43	0.12	-2.00, -5.00	15.85	-103.09	1.46	-17.50, -inf
6.13	-0.45	0.12	+0.30, -1.30	31.62	-103.87	1.23	-42.00, -inf
6.68	-0.19	0.12	+0.30, -0.60	63.10	-102.95	1.27	-61.00, -inf
7.29	-0.15	0.12	+0.30, -0.40	125.89	-103.79	1.61	-70.00, -inf
7.94	-0.11	0.12	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.4 °C, 49.5 %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

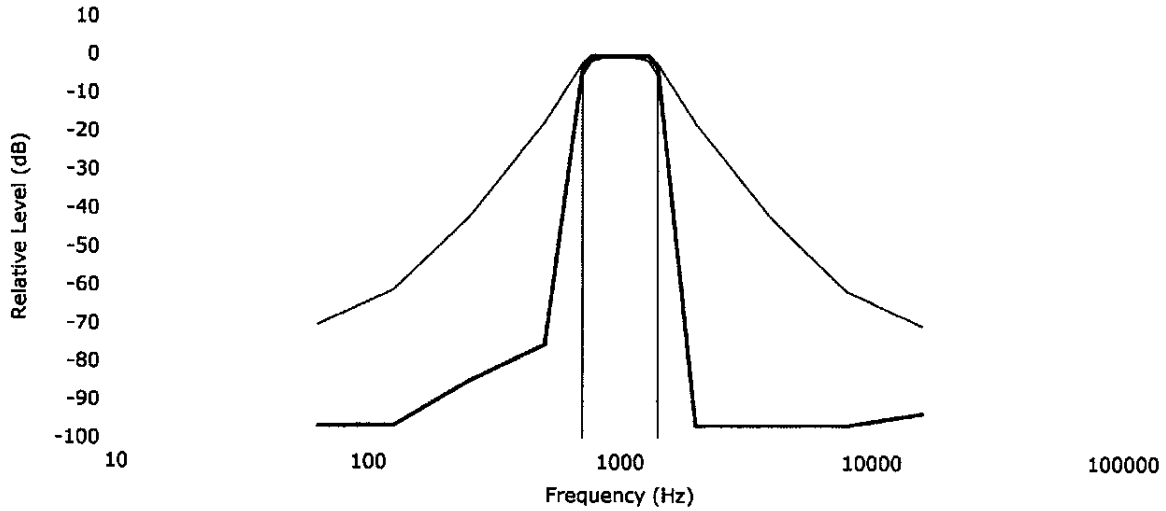
Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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 138.0dB 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)
63.10	-96.60	1.15	-70.00, -inf	1090.18	-0.02	0.12	+0.30, -0.40
125.89	-96.40	1.62	-61.00, -inf	1188.50	-0.02	0.12	+0.30, -0.60
251.19	-84.68	0.82	-42.00, -inf	1295.69	0.00	0.12	+0.30, -1.30
501.19	-75.09	0.13	-17.50, -inf	1412.54	-3.13	0.12	-2.00, -5.00
707.95	-3.15	0.12	-2.00, -5.00	1995.26	-96.34	0.60	-17.50, -inf
771.79	-0.22	0.12	+0.30, -1.30	3981.07	-96.22	0.66	-42.00, -inf
841.40	-0.02	0.12	+0.30, -0.60	7943.28	-96.18	0.64	-61.00, -inf
917.28	-0.01	0.12	+0.30, -0.40	15848.93	-92.96	0.49	-70.00, -inf
1000.00	-0.00	0.12	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.4 °C, 49.5 %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

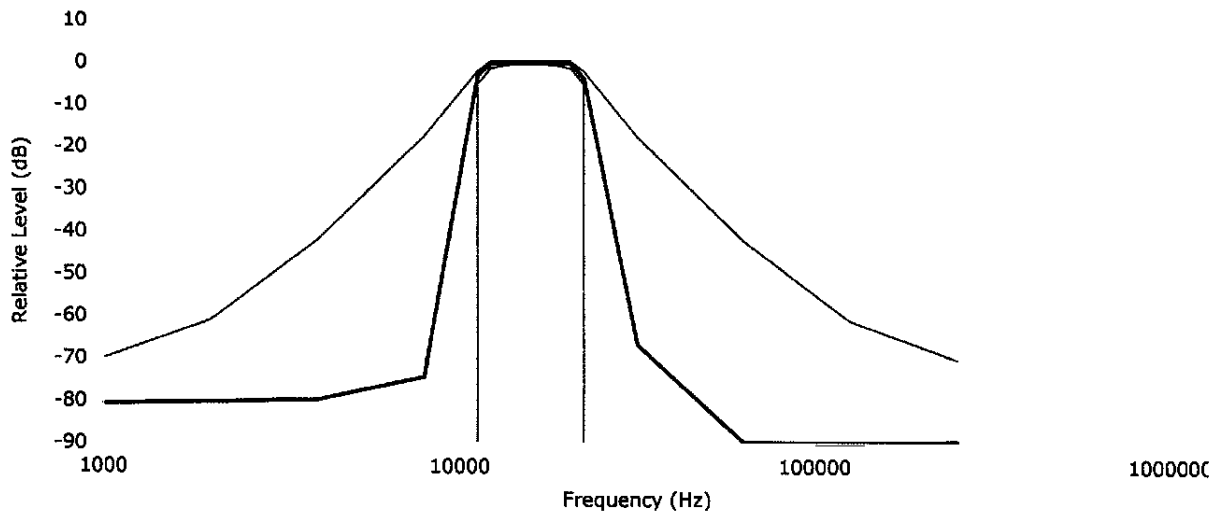
Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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 138.0dB 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)
1000.00	-80.67	0.28	-70.00, -inf	17278.26	0.03	0.12	+0.30, -0.40
1995.26	-80.31	0.31	-61.00, -inf	18836.49	-0.06	0.13	+0.30, -0.60
3981.07	-79.75	0.53	-42.00, -inf	20535.25	-0.17	0.13	+0.30, -1.30
7943.28	-74.30	0.16	-17.50, -inf	22387.21	-3.65	0.13	-2.00, -5.00
11220.18	-3.00	0.12	-2.00, -5.00	31622.78	-66.58	0.18	-17.50, -inf
12232.07	-0.08	0.12	+0.30, -1.30	63095.73	-89.70	1.85	-42.00, -inf
13335.21	0.14	0.12	+0.30, -0.60	125892.54	-89.84	1.68	-61.00, -inf
14537.84	0.11	0.12	+0.30, -0.40	251188.64	-89.49	7.11	-70.00, -inf
15848.93	0.09	0.12	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.4 °C, 49.5 %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

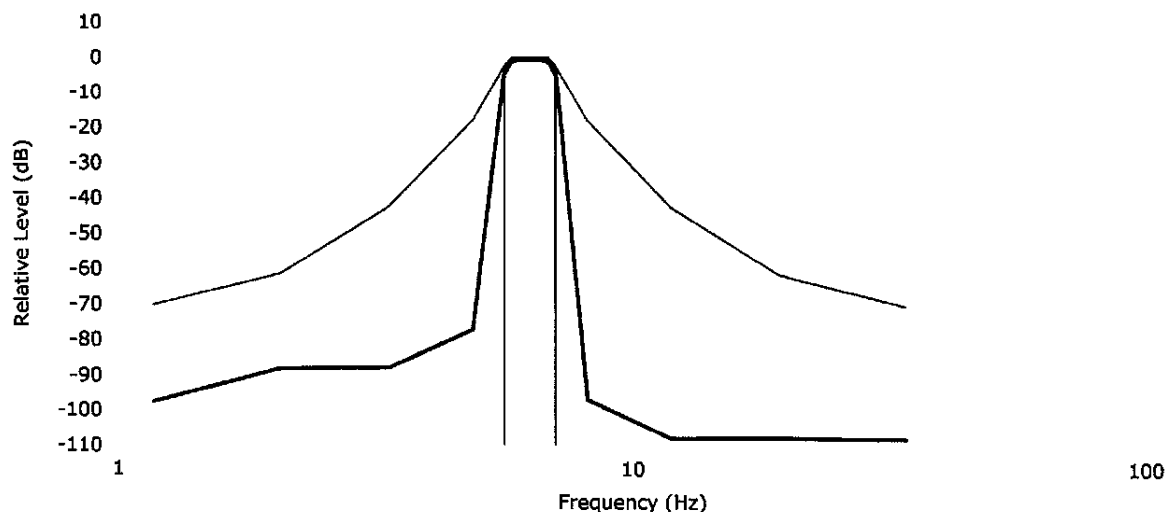
Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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 138.0dB 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)
1.17	-97.44	1.19	-70.00, -inf	6.48	-0.15	0.12	+0.30, -0.40
2.07	-87.88	0.66	-61.00, -inf	6.66	-0.13	0.12	+0.30, -0.60
3.35	-87.61	5.32	-42.00, -inf	6.86	-0.31	0.12	+0.30, -1.30
4.87	-76.82	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	-96.67	0.18	-17.50, -inf
5.80	-0.59	0.12	+0.30, -1.30	11.87	-107.67	2.13	-42.00, -inf
5.98	-0.18	0.12	+0.30, -0.60	19.27	-107.53	2.08	-61.00, -inf
6.15	-0.17	0.12	+0.30, -0.40	34.02	-107.93	1.33	-70.00, -inf
6.31	-0.16	0.12	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.5 °C, 49.6 %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 filter is in compliance with IEC 61260-2001 Class 1 and ANSI S1.11-2004 Class 1.

Technician: Ron Harris

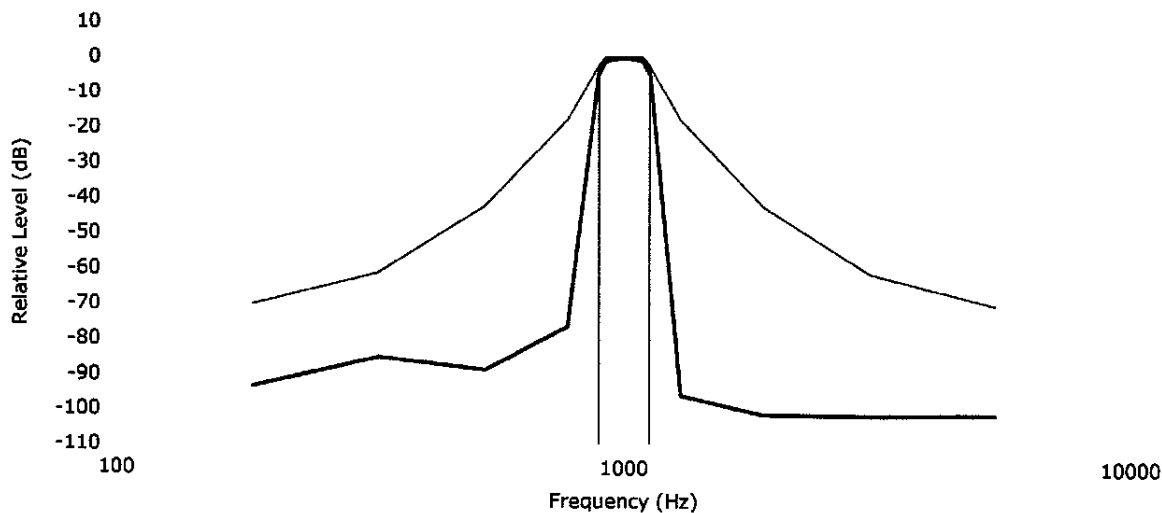
Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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	-93.31	1.70	-70.00, -inf	1026.67	-0.00	0.12	+0.30, -0.40
327.48	-84.98	1.04	-61.00, -inf	1055.75	-0.02	0.12	+0.30, -0.60
531.43	-88.52	1.82	-42.00, -inf	1087.46	-0.22	0.12	+0.30, -1.30
772.57	-76.23	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	-95.81	0.38	-17.50, -inf
919.58	-0.40	0.12	+0.30, -1.30	1881.73	-101.22	0.61	-42.00, -inf
947.19	0.00	0.12	+0.30, -0.60	3053.65	-101.45	0.62	-61.00, -inf
974.02	-0.04	0.12	+0.30, -0.40	5391.95	-101.23	0.66	-70.00, -inf
1000.00	-0.00	0.12	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.5 °C, 49.6 %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 filter is in compliance with IEC 61260-2001 Class 1 and ANSI S1.11-2004 Class 1.

Technician: Ron Harris

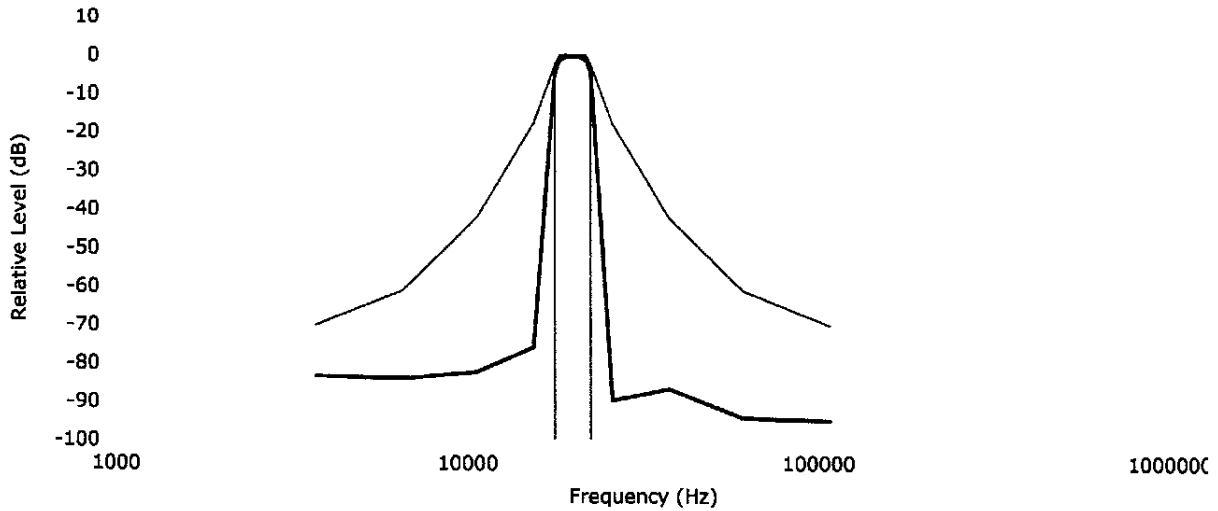
Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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	-83.17	0.78	-70.00, -inf	20484.85	0.04	0.13	+0.30, -0.40
6534.02	-83.78	0.88	-61.00, -inf	21065.07	-0.01	0.13	+0.30, -0.60
10603.35	-82.11	0.70	-42.00, -inf	21697.62	-0.31	0.13	+0.30, -1.30
15414.88	-75.62	0.13	-17.50, -inf	22387.21	-3.26	0.13	-2.00, -5.00
17782.79	-2.77	0.12	-2.00, -5.00	25826.16	-89.44	0.89	-17.50, -inf
18347.97	-0.23	0.13	+0.30, -1.30	37545.40	-86.54	0.82	-42.00, -inf
18898.93	0.15	0.13	+0.30, -0.60	60928.37	-94.09	1.78	-61.00, -inf
19434.23	0.10	0.13	+0.30, -0.40	107583.52	-94.79	1.95	-70.00, -inf
19952.62	0.05	0.13	+0.30, -0.30				

Environmental conditions: 23.5 °C, 49.6 %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 filter is in compliance with IEC 61260-2001 Class 1 and ANSI S1.11-2004 Class 1.

Technician: Ron Harris

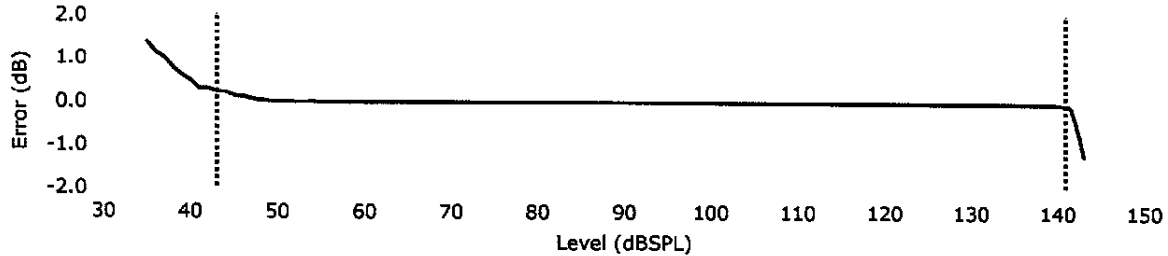
Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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	36.38	0.15	1.38	47.0	47.08	0.11	0.08	117.5	117.50	0.11	0.00
36.0	37.15	0.15	1.15	48.0	48.05	0.11	0.05	138.0	137.99	0.11	-0.01
37.0	38.03	0.15	1.03	49.0	49.02	0.11	0.02	138.5	138.49	0.11	-0.01
38.0	38.79	0.15	0.79	50.0	50.01	0.11	0.01	139.0	138.99	0.11	-0.01
39.0	39.63	0.15	0.63	51.0	51.02	0.11	0.02	139.5	139.49	0.11	-0.01
40.0	40.51	0.15	0.51	52.0	52.01	0.11	0.01	140.0	139.97	0.11	-0.03
41.0	41.31	0.15	0.31	53.0	53.01	0.11	0.01	140.5	140.47	0.11	-0.03
42.0	42.32	0.11	0.32	54.0	54.01	0.11	0.01	141.0	140.95	0.11	-0.05
43.0	43.24	0.11	0.24	55.0	55.00	0.11	0.00	141.5	141.41	0.11	-0.09
44.0	44.23	0.12	0.23	56.0	56.00	0.11	-0.00	142.0	141.60	0.11	-0.40
45.0	45.15	0.12	0.15	76.5	76.51	0.11	0.01	142.5	141.73	0.11	-0.77
46.0	46.13	0.11	0.13	97.0	97.01	0.11	0.01	143.0	141.80	0.11	-1.20

Overload occurs at 140.9dB SPL (Limit: 140.2dB SPL).
 Linear operating range: 97.9dB (Limit: 95.0dB), 43.0dB SPL to 140.9dB SPL.
 Dynamic range: 109.5dB (Limit: 107.0dB), 31.4dB SPL to 140.9dB SPL.

Environmental conditions: 23.3 °C, 49.6 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Data reported in dB 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

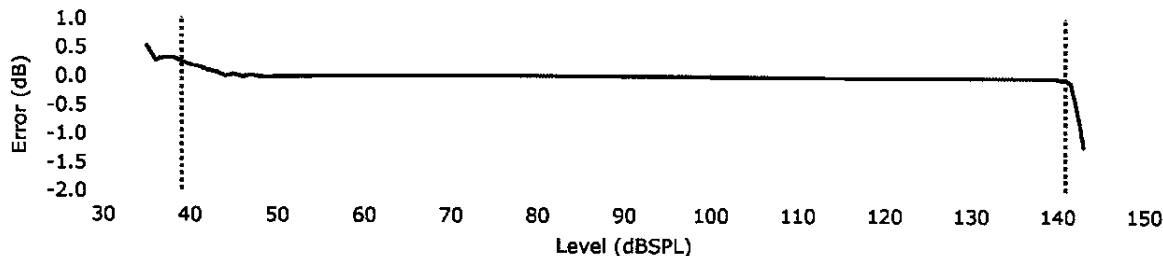
Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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	35.54	0.15	0.54	45.0	45.05	0.12	0.05	138.5	138.50	0.11	-0.00
36.0	36.29	0.15	0.29	46.0	46.01	0.11	0.01	139.0	139.00	0.11	-0.00
37.0	37.34	0.15	0.34	47.0	47.04	0.11	0.04	139.5	139.50	0.11	-0.00
38.0	38.34	0.15	0.34	48.0	48.01	0.11	0.01	140.0	139.98	0.11	-0.02
39.0	39.27	0.15	0.27	49.0	49.00	0.11	-0.00	140.5	140.47	0.11	-0.03
40.0	40.21	0.15	0.21	50.0	50.01	0.11	0.01	141.0	140.96	0.11	-0.04
41.0	41.18	0.15	0.18	72.0	72.03	0.11	0.03	141.5	141.42	0.11	-0.08
42.0	42.12	0.11	0.12	94.0	94.02	0.11	0.02	142.0	141.61	0.11	-0.39
43.0	43.09	0.11	0.09	116.0	116.00	0.11	0.00	142.5	141.74	0.11	-0.76
44.0	44.02	0.12	0.02	138.0	138.00	0.11	-0.00	143.0	141.81	0.11	-1.19

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), 26.6dB SPL to 140.9dB SPL.

Environmental conditions: 23.5 °C, 50.5 %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.

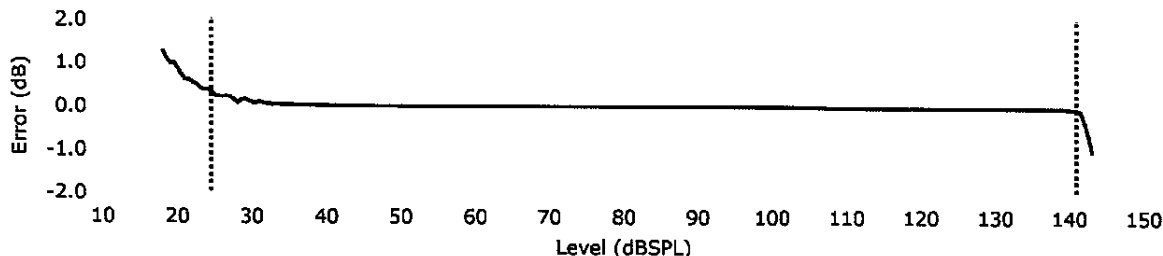
Technician: Ron Harris Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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	19.28	0.27	1.28	26.5	26.75	0.16	0.25	92.0	92.02	0.11	0.02
18.5	19.62	0.27	1.12	27.0	27.23	0.16	0.23	102.0	102.02	0.11	0.02
19.0	20.01	0.27	1.01	27.5	27.67	0.16	0.17	112.0	112.00	0.11	0.00
19.5	20.52	0.26	1.02	28.0	28.10	0.16	0.10	122.0	122.00	0.11	0.00
20.0	20.88	0.26	0.88	28.5	28.65	0.16	0.15	132.0	132.00	0.11	-0.00
20.5	21.24	0.26	0.74	29.0	29.17	0.16	0.17	138.0	137.99	0.11	-0.01
21.0	21.63	0.26	0.63	29.5	29.65	0.15	0.15	138.5	138.49	0.11	-0.01
21.5	22.12	0.26	0.62	30.0	30.10	0.15	0.10	139.0	138.99	0.11	-0.01
22.0	22.56	0.26	0.56	30.5	30.59	0.15	0.09	139.5	139.49	0.11	-0.01
22.5	23.02	0.26	0.52	31.0	31.12	0.15	0.12	140.0	139.98	0.11	-0.02
23.0	23.44	0.26	0.44	31.5	31.59	0.15	0.09	140.5	140.47	0.11	-0.03
23.5	23.90	0.26	0.40	32.0	32.07	0.15	0.07	141.0	140.96	0.11	-0.04
24.0	24.39	0.26	0.39	42.0	42.02	0.11	0.02	141.5	141.42	0.11	-0.08
24.5	24.85	0.26	0.35	52.0	52.01	0.11	0.01	142.0	141.68	0.11	-0.32
25.0	25.26	0.26	0.26	62.0	62.02	0.11	0.02	142.5	141.87	0.11	-0.63
25.5	25.74	0.16	0.24	72.0	72.02	0.11	0.02	143.0	142.00	0.11	-1.00
26.0	26.24	0.16	0.24	82.0	82.02	0.12	0.02				

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: 127.7dB (Limit: 126.0dB), 13.2dB SPL to 140.9dB SPL.

Noise Floors: A-Wt 13.2dB SPL (Limit: 15.0dB SPL), C-Wt 15.1dB SPL (Limit: 17.3dB SPL), Z-Wt 22.8dB SPL (Limit: 24.5dB SPL)

Environmental conditions: 23.3 °C, 50.0 %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 11:55:51

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: 0003697 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	0.18	0.20	±0.7	0.15
5	128.9	4.8	-0.09	-0.07	±1.2	0.15
10	128.9	19.8	OVLD	OVLD	±1.7	0.15
3	118.9	1.6	0.18	0.20	±0.7	0.15
5	118.9	4.8	-0.05	-0.07	±1.2	0.15
10	118.9	19.8	-0.25	-0.24	±1.7	0.15
3	108.9	1.6	0.18	0.21	±0.7	0.15
5	108.9	4.8	-0.05	-0.07	±1.2	0.15
10	108.9	19.8	-0.25	-0.24	±1.7	0.15

Environmental conditions: 23.1 °C, 49.6 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Data reported in dB 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 11:55:51

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: 0003697 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	OVLD	±0.7	0.12
5	138.9	2.0	23.0	OVLD	±1.2	0.12
3	128.9	5.5	19.5	-0.04	±0.7	0.12
5	128.9	2.0	23.0	-0.03	±1.2	0.12
3	118.9	5.5	19.5	-0.06	±0.7	0.12
5	118.9	2.0	23.0	-0.04	±1.2	0.12
3	108.9	5.5	19.5	-0.05	±0.7	0.12
5	108.9	2.0	23.0	-0.03	±1.2	0.12

Environmental conditions: 23.2 °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 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 11:55:51

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: 0003697 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	-0.350	± 0.80	0.02
Low	0.004	± 0.10	0.02
20dB Gain	-0.003	± 0.10	0.02

Environmental conditions: 23.2 °C, 50.0 %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 gain result is in compliance with manufacturer established limits.

Technician: Ron Harris

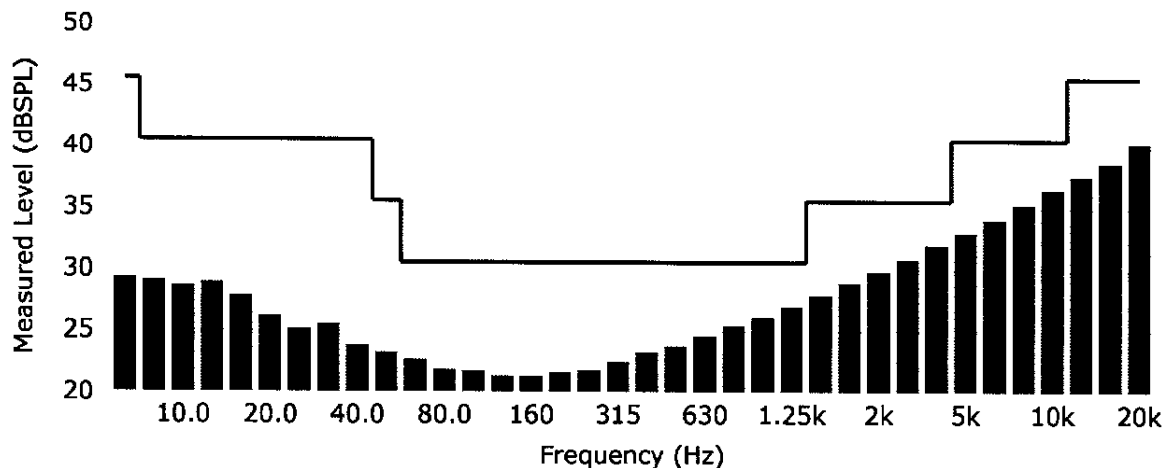
Test Date: 11 Sep 2014 11:55:51

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: 0003697 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	29.4	0.6	45.6	400.0	23.3	0.4	30.6
8.0	29.1	1.9	40.6	500.0	23.8	0.2	30.6
10.0	28.7	1.2	40.6	630.0	24.6	0.3	30.6
12.5	29.0	0.9	40.6	800.0	25.4	0.3	30.6
16.0	27.9	1.3	40.6	1000.0	26.2	0.3	30.6
20.0	26.2	0.7	40.6	1250.0	27.0	0.2	30.6
25.0	25.2	0.8	40.6	1600.0	27.9	0.2	35.6
31.5	25.6	0.7	40.6	2000.0	28.9	0.1	35.6
40.0	23.9	0.7	40.6	2500.0	29.8	0.2	35.6
50.0	23.3	0.6	35.6	3150.0	30.9	0.1	35.6
63.0	22.7	0.6	30.6	4000.0	32.0	0.2	35.6
80.0	21.9	0.4	30.6	5000.0	33.0	0.1	40.6
100.0	21.8	0.5	30.6	6300.0	34.1	0.1	40.6
125.0	21.4	0.4	30.6	8000.0	35.3	0.1	40.6
160.0	21.4	0.3	30.6	10000.0	36.6	0.4	40.6
200.0	21.7	0.4	30.6	12500.0	37.6	0.2	45.6
250.0	21.8	0.3	30.6	16000.0	38.7	0.1	45.6
315.0	22.5	0.3	30.6	20000.0	40.3	0.1	45.6

Environmental conditions: 23.5 °C, 50.3 %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 11:55:51

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: 0003697 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	0.006	0.150	0.013	0.180	0.001

Environmental conditions: 23.3 °C, 50.0 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)

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

Data reported in dB 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 11:55:51

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

Page 17 of 22



**Sound Level Meter Model: 831 Serial Number: 0003697 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	-0.02	-0.8, 0.8	0.29	127.9	1000	-0.04	-0.8, 0.8	0.29
137.9	500	-0.02	-0.8, 0.8	0.29	127.9	500	-0.04	-0.8, 0.8	0.29
137.9	200	-0.08	-0.8, 0.8	0.29	127.9	200	-0.07	-0.8, 0.8	0.29
137.9	100	-0.19	-1.3, 1.3	0.29	127.9	100	-0.10	-1.3, 1.3	0.29
137.9	50	-0.26	-1.3, 1.3	0.29	127.9	50	-0.12	-1.3, 1.3	0.29
137.9	20	-0.28	-1.3, 1.3	0.29	127.9	20	-0.16	-1.3, 1.3	0.29
137.9	10	-0.29	-1.3, 1.3	0.29	127.9	10	-0.10	-1.3, 1.3	0.29
137.9	5	-0.14	-1.3, 1.3	0.29	127.9	5	-0.28	-1.3, 1.3	0.29
137.9	2	-0.28	-1.8, 1.3	0.29	127.9	2	-0.40	-1.8, 1.3	0.29
137.9	1	-0.32	-2.3, 1.3	0.29	127.9	1	-0.48	-2.3, 1.3	0.29
137.9	0.5	-0.38	-2.8, 1.3	0.29	127.9	0.5	-0.21	-2.8, 1.3	0.29
137.9	0.25	-0.48	-3.3, 1.3	0.29	127.9	0.25	-0.24	-3.3, 1.3	0.29
117.9	1000	-0.05	-0.8, 0.8	0.29	107.9	1000	-0.03	-0.8, 0.8	0.29
117.9	500	-0.05	-0.8, 0.8	0.29	107.9	500	-0.04	-0.8, 0.8	0.29
117.9	200	-0.14	-0.8, 0.8	0.29	107.9	200	-0.10	-0.8, 0.8	0.29
117.9	100	-0.16	-1.3, 1.3	0.29	107.9	100	-0.21	-1.3, 1.3	0.29
117.9	50	-0.19	-1.3, 1.3	0.29	107.9	50	-0.27	-1.3, 1.3	0.29
117.9	20	-0.20	-1.3, 1.3	0.29	107.9	20	-0.29	-1.3, 1.3	0.29
117.9	10	-0.22	-1.3, 1.3	0.29	107.9	10	-0.31	-1.3, 1.3	0.29
117.9	5	-0.42	-1.3, 1.3	0.29	107.9	5	-0.15	-1.3, 1.3	0.29
117.9	2	-0.20	-1.8, 1.3	0.29	107.9	2	-0.28	-1.8, 1.3	0.29
117.9	1	-0.27	-2.3, 1.3	0.29	107.9	1	-0.34	-2.3, 1.3	0.29
117.9	0.5	-0.31	-2.8, 1.3	0.29	107.9	0.5	-0.38	-2.8, 1.3	0.29
117.9	0.25	-0.33	-3.3, 1.3	0.29	107.9	0.25	-0.42	-3.3, 1.3	0.29

Environmental conditions: 23.3 °C, 50.8 %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 11:55:51

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: 0003697 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	-0.11	-0.8, 0.8	0.13
137.9	500	-0.10	-0.8, 0.8	0.13	127.9	500	-0.13	-0.8, 0.8	0.13
137.9	200	-0.12	-0.8, 0.8	0.13	127.9	200	-0.14	-0.8, 0.8	0.13
137.9	100	-0.11	-1.3, 1.3	0.13	127.9	100	-0.15	-1.3, 1.3	0.13
137.9	50	-0.11	-1.3, 1.3	0.13	127.9	50	-0.15	-1.3, 1.3	0.13
137.9	20	-0.12	-1.8, 1.3	0.13	127.9	20	-0.16	-1.8, 1.3	0.13
137.9	10	-0.12	-2.3, 1.3	0.13	127.9	10	-0.16	-2.3, 1.3	0.13
137.9	5	-0.15	-2.8, 1.3	0.13	127.9	5	-0.15	-2.8, 1.3	0.13
137.9	2	-0.18	-3.3, 1.3	0.13	127.9	2	-0.18	-3.3, 1.3	0.13
117.9	1000	-0.11	-0.8, 0.8	0.13	107.9	1000	-0.11	-0.8, 0.8	0.13
117.9	500	-0.13	-0.8, 0.8	0.13	107.9	500	-0.13	-0.8, 0.8	0.13
117.9	200	-0.16	-0.8, 0.8	0.13	107.9	200	-0.14	-0.8, 0.8	0.13
117.9	100	-0.17	-1.3, 1.3	0.13	107.9	100	-0.15	-1.3, 1.3	0.13
117.9	50	-0.16	-1.3, 1.3	0.13	107.9	50	-0.15	-1.3, 1.3	0.13
117.9	20	-0.14	-1.8, 1.3	0.13	107.9	20	-0.16	-1.8, 1.3	0.13
117.9	10	-0.15	-2.3, 1.3	0.13	107.9	10	-0.16	-2.3, 1.3	0.13
117.9	5	-0.17	-2.8, 1.3	0.13	107.9	5	-0.15	-2.8, 1.3	0.13
117.9	2	-0.21	-3.3, 1.3	0.13	107.9	2	-0.18	-3.3, 1.3	0.13

Environmental conditions: 23.5 °C, 49.6 %RH (0.3 °C, 3 %RH uncertainty)
 Uncertainty is given as expanded uncertainty at ~95 percent confidence level (k = 2).
 Data reported in dB 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 11:55:51

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: 0003697 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	-0.02	±1.8	0.25
139.9	5.0	0.03	±2.3	0.25
139.9	2.0	-0.13	±2.3	0.25
129.9	20.0	-0.08	±1.8	0.25
129.9	5.0	0.01	±2.3	0.25
129.9	2.0	-0.14	±2.3	0.25
119.9	20.0	0.02	±1.8	0.25
119.9	5.0	-0.06	±2.3	0.25
119.9	2.0	-0.24	±2.3	0.25
109.9	20.0	-0.09	±1.8	0.25
109.9	5.0	-0.16	±2.3	0.25
109.9	2.0	-0.00	±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	-0.15	±1.3	0.25
139.9	20.0	-0.20	±2.3	0.25
139.9	2.0	-0.15	±2.3	0.25
129.9	100.0	-0.12	±1.3	0.25
129.9	20.0	-0.09	±2.3	0.25
129.9	2.0	-0.14	±2.3	0.25
119.9	100.0	-0.12	±1.3	0.25
119.9	20.0	-0.07	±2.3	0.25
119.9	2.0	-0.05	±2.3	0.25
109.9	100.0	-0.17	±1.3	0.25
109.9	20.0	-0.19	±2.3	0.25
109.9	2.0	-0.18	±2.3	0.25

Environmental conditions: 23.4 °C, 49.2 %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 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 11:55:51

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: 0003697 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	0.33	0.30	±2.2	0.31
126.9	0.1	0.28	0.11	±2.2	0.31
116.9	0.1	0.34	0.08	±2.2	0.31
106.9	0.1	0.29	0.31	±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	0.09	±1.4	0.22
136.9	8000.0	-0.72	±2.4	0.22
126.9	31.5	0.72	±2.4	0.22
126.9	500.0	0.08	±1.4	0.22
126.9	8000.0	-0.63	±2.4	0.22
116.9	31.5	0.72	±2.4	0.22
116.9	500.0	0.09	±1.4	0.22
116.9	8000.0	-0.79	±2.4	0.22
106.9	31.5	0.71	±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, 48.8 %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 11:55:51

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: 0003697 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	-0.49	-0.48	-2.2	0.2
137.0	30.0	-1.41	-1.40	-2.2	0.2

Environmental conditions: 23.1 °C, 50.2 %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 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 11:55:51

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 2014-194908

Instrument Model PRM831, Serial Number 029522, 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.

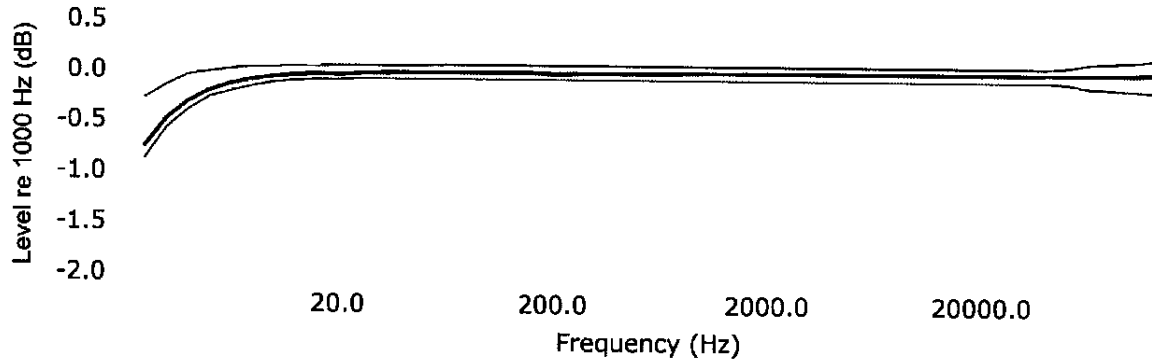
The results documented in this certificate relate only to the item(s) calibrated or tested. A one year calibration is recommended, however calibration interval assignment and adjustment are the responsibility of the end user. This certificate may not be reproduced, except in full, without the written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

Signed: *Ron Harris*
Technician: Ron Harris



**Preamplifier Model: PRM831 Serial Number: 029522
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	-0.75	0.08	-0.27,-0.87	631.0	-0.00	0.02	0.07,-0.07
3.2	-0.48	0.06	-0.14,-0.57	794.3	-0.00	0.02	0.07,-0.07
4.0	-0.31	0.06	-0.04,-0.39	1000.0	0.00	0.02	0.07,-0.07
5.0	-0.20	0.04	-0.01,-0.26	1258.9	0.00	0.02	0.07,-0.07
6.3	-0.12	0.04	0.02,-0.20	1584.9	0.00	0.02	0.07,-0.07
7.9	-0.08	0.04	0.04,-0.15	1995.3	0.00	0.02	0.07,-0.07
10.0	-0.05	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	-0.03	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: 119.892 dB μ V, -0.108 dB re input (0.035 dB uncertainty; -0.490 dB to 0.010 dB limit)

Environmental conditions: 23.4 °C, 50.4 %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

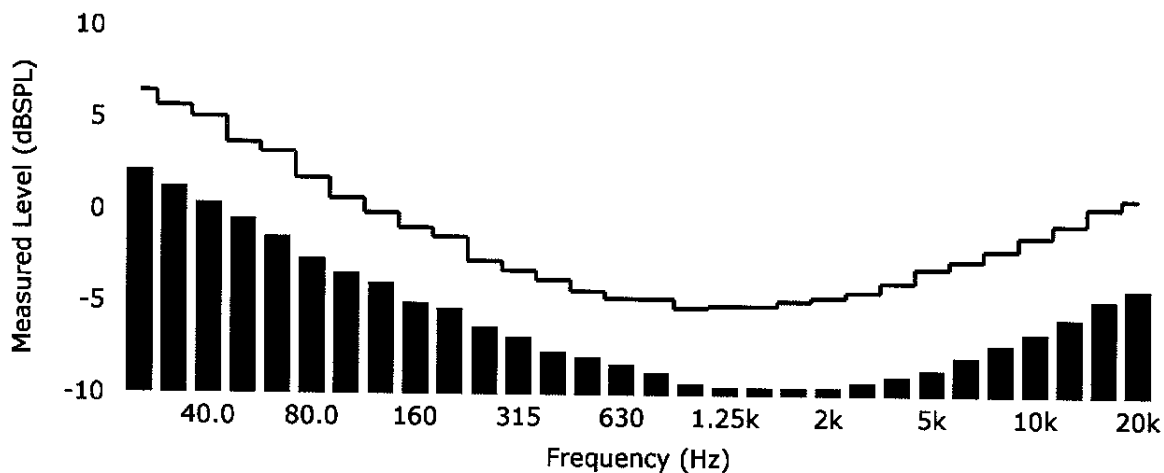
Test Date: 10 Sep 2014 12:18:54

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: 029522
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	2.2	2.0	6.5	800.0	-8.7	0.6	-4.7
31.5	1.3	1.9	5.7	1000.0	-9.3	0.5	-5.2
40.0	0.4	1.8	5.1	1250.0	-9.5	0.5	-5.1
50.0	-0.4	1.7	3.7	1600.0	-9.5	0.5	-5.1
63.0	-1.4	1.6	3.2	2000.0	-9.5	0.5	-4.8
80.0	-2.6	1.5	1.8	2500.0	-9.5	0.5	-4.6
100.0	-3.4	1.4	0.7	3150.0	-9.2	0.5	-4.3
125.0	-3.9	1.3	-0.1	4000.0	-8.9	0.5	-3.8
160.0	-5.0	1.2	-0.9	5000.0	-8.5	0.5	-3.0
200.0	-5.3	1.1	-1.4	6300.0	-7.8	0.5	-2.6
250.0	-6.3	1.0	-2.7	8000.0	-7.1	0.5	-2.0
315.0	-6.8	0.9	-3.2	10000.0	-6.5	0.5	-1.3
400.0	-7.6	0.8	-3.7	12500.0	-5.7	0.5	-0.6
500.0	-7.9	0.7	-4.3	16000.0	-4.7	0.5	0.3
630.0	-8.3	0.6	-4.7	20000.0	-4.1	0.5	0.8

A-weighted Sum: 1.5 μ V, 3.6 dB μ V (0.5 dB uncertainty; 7.0 dB μ V limit)
 Environmental conditions: 23.3 $^{\circ}$ C, 49.6 %RH (0.3 $^{\circ}$ 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 12:18:54

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: 147232

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 *W*

Date: July 29, 2014



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

~ Calibration Report ~

Microphone Model: 377B02

Serial Number: 147232

Description: 1/2" Free-Field Microphone

Calibration Data

Open Circuit Sensitivity @ 251.2 Hz: 46.97 mV/Pa
-26.56 dB re 1V/Pa

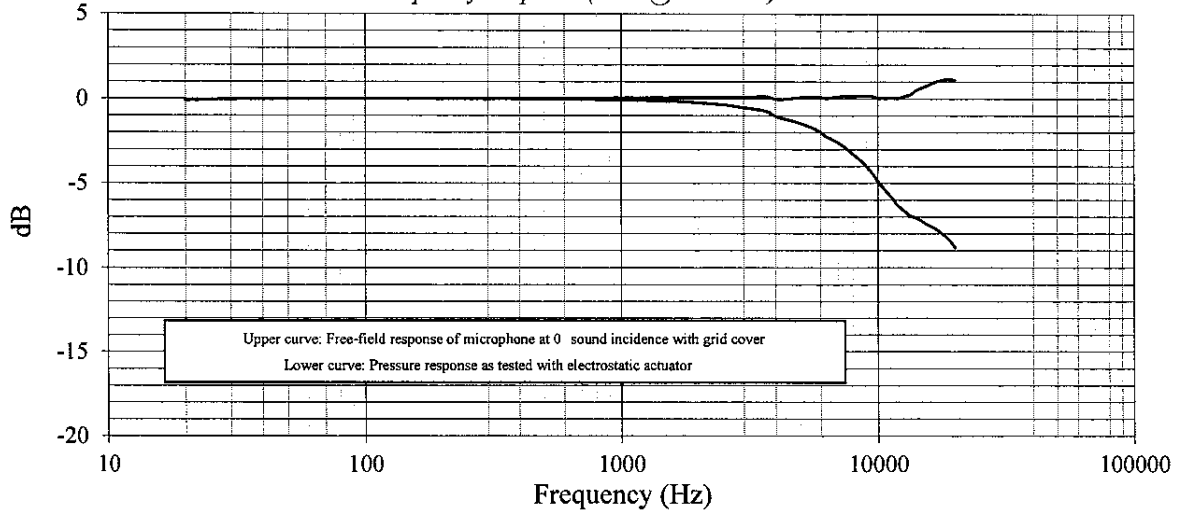
Polarization Voltage, External: 0 V
Capacitance: 11.7 pF

Temperature: 69 °F (21°C)

Ambient Pressure: 988 mbar

Relative Humidity: 43 %

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	-0.11	-0.11	1584.9	-0.14	0.07	6683.4	-2.43	0.09	-	-	-
25.1	-0.06	-0.06	1678.8	-0.16	0.07	7079.5	-2.64	0.14	-	-	-
31.6	-0.03	-0.03	1778.3	-0.18	0.07	7498.9	-2.91	0.16	-	-	-
39.8	-0.02	-0.02	1883.7	-0.20	0.08	7943.3	-3.24	0.15	-	-	-
50.1	-0.01	-0.01	1995.3	-0.23	0.08	8414.0	-3.55	0.18	-	-	-
63.1	0.00	0.00	2113.5	-0.26	0.08	8912.5	-3.92	0.19	-	-	-
79.4	0.00	0.00	2238.7	-0.28	0.09	9440.6	-4.35	0.17	-	-	-
100.0	0.01	0.01	2371.4	-0.32	0.09	10000.0	-4.89	0.06	-	-	-
125.9	0.01	0.01	2511.9	-0.35	0.11	10592.5	-5.37	0.03	-	-	-
158.5	0.01	0.01	2660.7	-0.39	0.12	11220.2	-5.79	0.07	-	-	-
199.5	0.00	0.00	2818.4	-0.45	0.11	11885.0	-6.29	0.03	-	-	-
251.2	0.00	0.00	2985.4	-0.51	0.11	12589.3	-6.62	0.15	-	-	-
316.2	0.00	0.01	3162.3	-0.56	0.12	13335.2	-6.94	0.25	-	-	-
398.1	-0.01	-0.01	3349.7	-0.62	0.12	14125.4	-7.07	0.52	-	-	-
501.2	-0.02	0.02	3548.1	-0.68	0.14	14962.4	-7.29	0.68	-	-	-
631.0	-0.03	0.01	3758.4	-0.78	0.12	15848.9	-7.52	0.83	-	-	-
794.3	-0.05	0.04	3981.1	-1.01	-0.01	16788.0	-7.71	1.01	-	-	-
1000.0	-0.07	0.05	4217.0	-1.14	-0.03	17782.8	-8.00	1.11	-	-	-
1059.3	-0.08	0.05	4466.8	-1.23	0.00	18836.5	-8.35	1.16	-	-	-
1122.0	-0.08	0.06	4731.5	-1.33	0.04	19952.6	-8.83	1.10	-	-	-
1188.5	-0.09	0.06	5011.9	-1.45	0.08	-	-	-	-	-	-
1258.9	-0.10	0.06	5308.8	-1.59	0.11	-	-	-	-	-	-
1333.5	-0.11	0.07	5623.4	-1.74	0.14	-	-	-	-	-	-
1412.5	-0.12	0.07	5956.6	-1.95	0.12	-	-	-	-	-	-
1496.2	-0.14	0.06	6309.6	-2.25	0.04	-	-	-	-	-	-

Technician: Leonard Lukasik

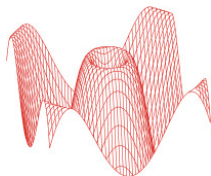
Date: July 29, 2014



3425 Walden Avenue, Depew, New York, 14043

TEL: 888-684-0013 FAX: 716-685-3886 www.pcb.com

ID: CAL60-3489501320.777



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 35099-A
Certificate of Calibration LAT 068 35099-A

- data di emissione
date of issue 2015-01-30
- cliente
customer OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- destinatario
receiver OTOSPRO SRL
27100 - PAVIA (PV)
- richiesta
application 15-00072-T
- in data
date 2015-01-29

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 5356
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2015-01-29
- data delle misure
date of measurements 2015-01-30
- 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.

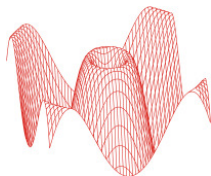
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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 35099-A
Certificate of Calibration LAT 068 35099-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	5356

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.

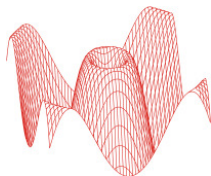
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 14-0106-02	2014-02-19	2015-02-19
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 14-0106-01	2014-02-20	2015-02-20
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 347311	2014-11-06	2015-11-06
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 14-0106-03	2014-02-24	2015-02-24
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	20,9	20,9
Umidità / %	50,0	42,3	42,4
Pressione / hPa	1013,3	968,3	968,3

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 35099-A
Certificate of Calibration LAT 068 35099-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.

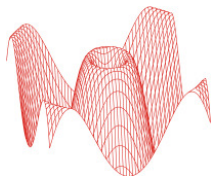
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 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
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 35099-A
Certificate of Calibration LAT 068 35099-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	93,86	0,12	0,26	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,88	0,12	0,24	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	Tolleranze Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,04	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

5. Frequenza del livello generato

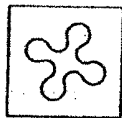
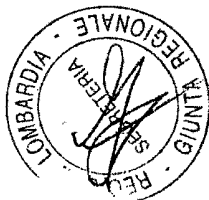
In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

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	1000,26	0,05	0,08	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,26	0,05	0,08	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	0,98	0,45	1,43	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,30	0,45	0,75	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

[Firma]
Segretario della Giunta

- 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 13/3/99
 L. N. 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 data
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 RILASCIA SENZA BOLLO PER
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

005874

Del 10 GIU. 2010

Identificativo Atto n. 305

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI

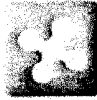
Oggetto

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



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



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