



**MINISTERO DELL'AMBIENTE E DELLA
TUTELA DEL TERRITORIO E DEL
MARE**

DVA Div. IV-AIA
Via C. Colombo, 44
00147 – ROMA
aia@pec.minambiente.it

ISPRA

Via V. Brancati 48
00144 – ROMA
protocollo.ispra@ispra.legalmail.it

p.c.

ARPA PIEMONTE

Dipartimento provinciale di Torino
Via Pio VII, 9
10135 – TORINO
dip.torino@pec.arpa.piemonte.it

Prot. 000009/2016/POLO1_MIR

Torino, 29/01/2016



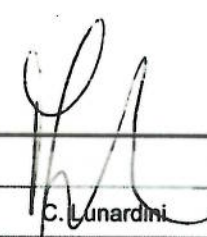
RIFERIMENTO: Decreto DEC-MIN-2013-0000240 del 12/08/2013 di Autorizzazione Integrata Ambientale per l'esercizio della Centrale Termoelettrica di Mirafiori della Società FENICE S.p.A. sita nel Comune di Torino (TO) pubblicato nella G.U. n.210 del 07/09/2013.


OGGETTO: Presentazione piano per la mitigazione degli impatti acustici

Con la presente si invia il piano in oggetto.

Cordiali saluti



Il Responsabile
(C. Longo)

FENICE S.p.A. a socio unico Divisione Ambiente Area Misure - Agenti Fisici Via Acqui 86 10098 Rivoli Cascine Vica (Torino) Tel 011 9513911912 Telefax 011 9513800 Direzione e Coordinamento ex art. 2497 c.c.: Electricité de France E-mail: cse.dir@edf-fenice.com		<input checked="" type="checkbox"/> Rumore <input type="checkbox"/> Vibrazioni <input type="checkbox"/> Radiazioni elettromagnetiche <input type="checkbox"/> Altre prestazioni
Riferimento: 2597/2015/AMB/M Data: 27/11/2015	Accettazione 2015-9402	Pagine: 1 di 14 Allegati: 16
FENICE S.p.A. U.O. MIRAFIORI VALUTAZIONE RUMOROSITÀ EMESSA VERSO L'AMBIENTE ESTERNO		
Lista di Distribuzione FENICE S.p.A. U.O. MIRAFIORI C.so Settembrini, 90 TORINO		
 C. Marinari	 C. Di Lucente	<input checked="" type="checkbox"/>  C. Lunardini
Agenti Fisici	Responsabile Agenti Fisici	Responsabile Area Misure
Elaborazione	Verifica	Approvazione

	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	2 di 14

INDICE

1. PREMESSA.....	3
2. MODALITA' DI INDAGINE.....	4
3. VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO	9
4. CONFRONTO LIVELLI MISURATI CON I VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO.....	11
4.1. Valori limite assoluti di emissione.....	11
4.2. Valori limite assoluti di immissione.....	12
1. CONCLUSIONI.....	14

	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	3 di 14


1. PREMESSA

Si trasmettono i risultati dell'indagine fonometrica eseguita presso **FENICE S.p.A. - U.O. MIRAFIORI** ubicata all'interno del Comprensorio Industriale di Mirafiori in C.so Settembrini 90 a Torino, allo scopo di valutare il rispetto dei valori limite assoluti previsti dalla legislazione vigente.

Le modalità di misurazione e di valutazione nonché le definizioni adottate nella presente relazione sono conformi a quanto previsto dalle vigenti normative e precisamente:

- Legge 26/10/1995 n. 447 *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"* e relativi decreti attuativi ossia:
 - D.P.C.M. 14/11/1997 *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*;
 - D.M.A. 16/03/1998 *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*;
- Legge Regionale n. 52 del 20/10/2000 *"Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico"*;
- Delibera della Giunta Regionale del 2 Febbraio 2004 n. 9-11616.

L'indagine fonometrica è stata eseguita da p.i. Marco Favaro, tecnico competente in acustica ambientale con Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 88 del 30/04/2004 (in allegato 16), e dal p.i. Antonio Stamerra, tecnico competente in acustica ambientale con Determinazione Dirigenziale della Regione Piemonte n. 111 del 21/11/2007 (in allegato 16).

	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	4 di 14

2. MODALITA' DI INDAGINE

Poiché l'attività lavorativa degli impianti FENICE viene effettuata nei giorni feriali su tre turni di lavoro, l'indagine è stata espletata mediante una campagna di rilievi fonometrici eseguita durante il tempo di riferimento -T_R - diurno (ore 06.00 ÷ 22.00) nel giorno 24/11/2015 e una eseguita durante il tempo di riferimento notturno (ore 22.00÷06.00) nei giorni 24÷26/11/2015.

I punti di misurazione sono stati stabiliti nel modo seguente:

- punti **Re** distribuiti lungo il confine interno del Comprensorio Industriale di Mirafiori in funzione dell'ubicazione degli impianti FENICE tecnicamente connessi IPPC 1.1 e dei potenziali ricettori sensibili all'esterno del Comprensorio stesso;
- punti **Ri** distribuiti all'esterno del Comprensorio in corrispondenza di luoghi utilizzati da persone o comunità e/o in facciata di edifici abitativi più prossimi al Comprensorio stesso. Tali punti sono stati definiti laddove, sulla base dei risultati dei rilievi eseguiti nei punti di misura lungo il confine, si siano evidenziate possibili criticità nel rispetto dei valori limite di immissione in funzione delle classi acustiche attribuite dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torino (PCA) e limitatamente al solo tempo di riferimento notturno.

I punti risultanti, in totale 8, da ritenere esaustivi per la corretta valutazione dell'impatto acustico prodotto dall'attività degli impianti FENICE sull'ambiente esterno e la conseguente verifica della compatibilità dei valori misurati con quelli previsti dal PCA del Comune di Torino, sono i seguenti:


Al confine del Comprensorio

- Re1) Presso muro di cinta lato Nord, di fianco Centrale Decompressione Metano;
- Re2) Presso recinzione lato Ovest, di fronte Sottostazione Elettrica,
- Re3) Presso recinzione lato Ovest, di fronte Sottostazione Elettrica;
- Re4) Presso muro di cinta lato Sud, di fronte Sala Compressori;
- Re5) Presso muro di cinta lato Sud, di fronte Cabina Elettrica;
- Re6) Presso muro di cinta lato Sud, in corrispondenza della Centrale di Cogenerazione.

Presso aree esterne

- Ri1) Presso area verde antistante edifici Via P. Frattini;
- Ri5) Di fronte abitazione di Via Pramollo n. 1.

L'ubicazione dei punti di misura è stata riportata sulla planimetria dell'allegato 1.

	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	5 di 14

Di seguito si riportano le condizioni di funzionamento degli impianti FENICE tecnicamente connessi IPPC 1.1 durante l'esecuzione dei rilievi:


- CENTRALE TERMICA:
 - Carico Caldaia 3 AP: 50% durante T_R diurno, 46% durante T_R notturno;
 - Carico Caldaia 4 MP: 65% durante T_R diurno, 50% durante T_R notturno;
 - Carico Caldaia 3 MP: 70% durante T_R diurno, 54 % durante T_R notturno;
 - Carico Caldaia 2 MP: 40 % esclusivamente durante T_R diurno.
- CENTRALE TERMICA: normale funzionamento;
- CABINA GAS METANO: 244,227 Stdm³/d;
- SALA COMPRESSORI: in normale funzionamento con in le relative torri di raffreddamento in servizio.

Per l'esecuzione delle suddette misurazioni e della successiva analisi è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- Fonometro integratore/analizzatore di spettro Larson Davis mod. 831 n. 3320, corredato di preamplificatore microfónico Larson Davis mod. PRM 831 s/n 25987 e capsula microfónica PCB mod. 377B02 s/n LW135732, certificato dal Centro di taratura SPECTRA S.r.l (LAT n. 163) con documenti nn. 163/10866 e 163/10867 del 23/04/2014 (in allegato 16);
- Fonometro integratore/analizzatore di spettro Larson Davis mod. 831 n. 3321, corredato di preamplificatore microfónico Larson Davis mod. PRM 831 s/n 25988 e capsula microfónica PCB mod. 377B02 s/n LW135633, certificato Centro di taratura SPECTRA S.r.l (LAT n. 163) con documenti nn. 163/10868 e 163/10869 del 23/04/2014 (in allegato 16);
- Software di elaborazione *Noise & Vibration Works* versione 2.8.0.

Prima e dopo i periodi dei rilievi, le catene di misurazione sono state controllate mediante il calibratore Bruel & Kjaer mod. 4231 n. 1859064 con livello sonoro di riferimento certificato dal Centro di taratura SPECTRA S.r.l (LAT n. 163) con documento n. 163/10865 del 23/04/2014 (in allegato 16), riscontrando uno scostamento inferiore a 0,5 dB(A)

Durante l'esecuzione di tutti i rilievi le condizioni meteorologiche sono state caratterizzate da assenza di precipitazioni atmosferiche e da velocità del vento inferiore a 5 m/s.

	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	6 di 14

Nelle postazioni di misura Re1, Re2 e Re3 il microfono di rilevamento è stato posizionato a 4 metri di altezza dal suolo, mentre nelle postazioni Re4, Re5, Re6 e Ri4 il microfono è stato posizionato ad una altezza di 11 m al fine di poter caratterizzare l'immissione verso i piani alti degli adiacenti edifici residenziali. Nella postazione di misura Ri1 invece il microfono di rilevamento è stato posizionato a 1,5 metri di altezza dal suolo in corrispondenza di luoghi usufruiti da persone e/o comunità.

I tempi di osservazione T_O , sono stati i seguenti:

Tempo di riferimento diurno:

- tra le ore 11.00 e le ore 16:30 del 24/11/2015;


Tempo di riferimento notturno

- tra le ore 23.30 del 24/11/2015 e le ore 02.45 del 25/11/2015;
- tra le ore 01:00 del 25/11/2015 e le ore 02.45 del 26/11/2015.

In tutti i punti di misura e per entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno, il tempo di misura T_M è stato pari a 15 minuti, in quanto i livelli $L_{Aeq, TM}$ riscontrati in tale intervallo di tempo sono da considerare sufficientemente rappresentativi dei livelli del rumore ambientale $L_{Aeq, TR}$ dei relativi tempi di riferimento.

Per ciascuno dei punti e tempi di misurazione sono stati ricavati e riportati negli allegati 2+15:

- il livello sonoro equivalente relativo al tempo di misurazione $L_{Aeq, TM}$;
- il livello percentile L_{90} , che rappresenta il livello sonoro superato per il 90% del tempo di misura e risulta utile a definire il valore minimo della rumorosità, come indicato all'art. 2 della Delibera della Giunta Regionale del 2 Febbraio 2004 n. 9-11616, che nel nostro caso può essere fatta coincidere con quella di tipo continuo e stazionario proveniente dagli impianti FENICE, escludendo in modo significativo il contributo del traffico veicolare lungo gli assi viari prossimi e gli eventi acustici estemporanei;
- la registrazione grafica dell'andamento temporale del livello di pressione sonora globale con ponderazione "A" e costante di tempo "fast" (L_{AF}), con il mascheramento degli eventi anomali;
- lo spettrogramma che mette in relazione i livelli istantanei di pressione sonora alle frequenze centri banda di terzi di ottava, comprese tra 20 Hz e 20 kHz, con il tempo;

	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	7 di 14

- l'analisi spettrale dei livelli minimi di pressione sonora nelle singole bande di frequenza di terzi di ottava comprese tra i 20 Hz e 20kHz, per l'intero periodo di misurazione, necessaria per la verifica della presenza di componenti tonali come previsto al punto 10 dell'allegato B del D.M. 16/3/1998 "tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" e l'indicazione della presenza di componenti tonali.

Dall'esame dei dati con il software di elaborazione dedicato non si è evidenziata la presenza di componenti impulsive, mentre è stata evidenziata la presenza di una componente tonale alla frequenza di 125 Hz nel punto di misura Re4 durante il tempo di riferimento notturno; in tale punto, pertanto, sono stati applicati i fattori correttivi KT e KB al valore misurato, come previsto al punto 15 dell'allegato A del D.M. 16/3/1998.

I valori di $L_{Aeq, TM}$ misurati sono stati riportati nella tabella 1, relativamente ai punti di misura ubicati lungo il confine di proprietà, e nella tabella 2, relativamente ai punti ubicati presso le aree esterne, arrotondando a 0,5 i valori dei livelli sonori misurati, come indicato al punto 3 dell'allegato B del D.M. 16/03/1998 e con l'applicazione dei suddetti fattori correttivi al punto Re4. Sulle stesse tabelle sono stati inoltre riportati, per tutti i punti di misura e per entrambi i tempi di riferimento, i livelli percentili L_{AF90} .

Tabella1. Livelli di rumore ambientale dei punti Re1+Re6 per entrambi i tempi di riferimento

Punto di misurazione	Tempo di riferimento diurno (06.00+22.00)		Tempo di riferimento notturno (22.00+06.00)	
	Livelli rumore ambientale		Livelli rumore ambientale	
	$L_{Aeq, TM}$ dB(A)	L_{AF90} dB(A)	$L_{Aeq, TM}$ dB(A)	L_{AF90} dB(A)
Re1	61,5	54,5	60,0	50,6
Re2	56,5	55,0	56,0	55,7
Re3	59,0	57,3	55,0	53,9
Re4	64,0	53,5	62,5*	53,8*
Re5	63,0	53,0	53,5	45,0
Re6	60,5	53,0	47,0	42,8

*Valore corretto di +6 dB(A) per la presenza di componente tonale a 125 Hz



	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	8 di 14

Tabella2. Livelli di rumore ambientale dei punti Ri1+Ri5 per il tempo di riferimento notturno

Punto di misurazione	Tempo di riferimento notturno (22.00+06.00)	
	Livelli rumore ambientale	
	L _{Aeq,TM} dB(A)	L _{AF90} dB(A)
Ri1	49,0	44,3
Ri4	53,0	45,1

Dai risultati delle misurazioni si evince che i livelli di rumore ambientale presso i punti di misurazione sono influenzati dal traffico veicolare presente sulle strade adiacenti il Comprensorio.

	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	9 di 14

3. VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO

Per la valutazione della tollerabilità del rumore emesso da impianti industriali ed immesso negli ambienti abitativi limitrofi è vigente il D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore".


Tale Decreto fissa dei valori limite assoluti per l'emissione (rumore specifico prodotto da sorgenti individuate) e per l'immissione (rumore ambientale prodotto dall'insieme di tutte le sorgenti) da rispettare all'esterno degli ambienti abitativi in funzione della classificazione acustica del territorio approvata dal Comune.

I valori limite di emissione per sorgenti fisse specifiche (art. 2) sono stabiliti in funzione della classificazione delle aree secondo la tabella seguente:

Tabella 3. Valori limite di emissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite diurno - Leq (A)	Limite notturno - Leq (A)
I Aree particolarmente protette	45	35
II Aree prevalentemente residenziali	50	40
III Aree di tipo misto	55	45
IV Aree di intensa attività umana	60	50
V Aree prevalentemente industriali	65	55
VI Aree esclusivamente industriali	65	65

Sulla base del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Torino approvato, ai sensi dell'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge 447/95 e della Legge Regionale n. 52 del 20/10/2000, con deliberazione del Consiglio Comunale n. mecc. 2010 06483/126 del 20/12/2010, l'area su cui insistono gli impianti FENICE viene classificata in classe VI (Aree esclusivamente industriali) per tutti i punti di misurazione Re1+Re6, con valore limite di emissione pari a 65 dB(A) in entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno.

	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	10 di 14

I valori limite assoluti di immissione per la somma delle sorgenti presenti nell'area (art. 3) sono stabiliti in funzione della classificazione delle aree secondo la tabella seguente:


Tabella 4. Valori limite di immissione

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite diurno - Leq (A)	Limite notturno - Leq (A)
I Aree particolarmente protette	50	40
II Aree prevalentemente residenziali	55	45
III Aree di tipo misto	60	50
IV Aree di intensa attività umana	65	55
V Aree prevalentemente industriali	70	60
VI Aree esclusivamente industriali	70	70

Sulla base del PCA del Comune di Torino, le aree esterne al Comprensorio Industriale sono classificate nel modo seguente:

- classe II (*Aree prevalentemente residenziali*) le aree esterne in corrispondenza dei punti Re5 ed Re6, con valore limite di immissione pari a 55 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e 45 dB(A) nel tempo di riferimento notturno;
- classe III (*Aree di tipo misto*) le aree comprendenti il punto di misura Ri1 ed Ri4, con valore limite di immissione pari a 60 dB(A) nel tempo di riferimento diurno e 50 dB(A) nel tempo di riferimento notturno;
- classe VI (*Aree esclusivamente industriali*) l'area esterna in corrispondenza dei punti Re2 ed Re3, con valore limite di immissione pari a 70 dB(A) in entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno.

La classificazione acustica delle aree interessate è riportata sulla planimetria dell'allegato 1.

	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	11 di 14

4. CONFRONTO LIVELLI MISURATI CON I VALORI LIMITE DI RIFERIMENTO


4.1. Valori limite assoluti di emissione

Nelle seguenti tabelle sono riportati i livelli di rumore ambientale riscontrati presso i punti di misura Re collocati al confine del Comprensorio, sia in termini di $L_{Aeq, TM}$ e sia in termine di indice percentile L_{AF90} , in entrambi i tempi di riferimento a confronto con i rispettivi valori limite assoluti di emissione.

Tabella 5. Livelli rumore ambientale a confronto con valori limite di emissione

Punto di misurazione	Tempo di riferimento diurno (06.00+22.00)		Valore limite di emissione	Tempo di riferimento notturno (22.00+06.00)		Valore limite di emissione
	Livelli rumore ambientale			Livelli rumore ambientale		
	$L_{Aeq, TM}$ dB(A)	L_{AF90} dB(A)		$L_{Aeq, TM}$ dB(A)	L_{AF90} dB(A)	
Re1	61,5	54,5	65	60,0	50,6	65
Re2	56,5	55,0		56,0	55,7	
Re3	59,0	57,3		55,0	53,9	
Re4	64,0	53,5		62,5	53,8	
Re5	63,0	53,0		53,5	45,0	
Re6	60,5	53,0		47,0	42,8	

Dall'esame della tabella si evidenzia che i livelli $L_{Aeq, TM}$, come anche i livelli di L_{AF90} , risultano inferiori ai valori limite di emissione in tutti i punti di misura e in entrambi i tempi di riferimento.

	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	12 di 14

4.2. Valori limite assoluti di immissione

Nella seguente tabella sono riportati i livelli di rumore ambientale riscontrati presso i punti Re, sia in termini di $L_{Aeq, TM}$ e sia in termini di indice percentile L_{AF90} , in entrambi i tempi di riferimento a confronto con i valori limite assoluti di immissione delle rispettive aree esterne.

Tabella 6. Livelli rumore ambientale per i punti Re a confronto con valori limite di immissione

Punto di misurazione	Tempo di riferimento diurno (06.00+22.00)			Tempo di riferimento notturno (22.00+06.00)		
	Livelli rumore ambientale		Valore limite di immissione	Livelli rumore ambientale		Valore limite di immissione
	$L_{Aeq, TM}$ dB(A)	L_{AF90} dB(A)		$L_{Aeq, TM}$ dB(A)	L_{AF90} dB(A)	
Re1	61,5	54,5	60	60,0	50,6	50
Re2	56,5	55,0	70	56,0	55,7	70
Re3	59,0	57,3		55,0	53,9	
Re4	64,0	53,5	60	62,5	53,8	50
Re5	63,0	53,0	55	53,5	45,0	45
Re6	60,5	53,0		47,0	42,8	

Dall'esame della tabella 6 si evidenzia che i livelli $L_{Aeq, TM}$ risulterebbero superiori ai valori limite nei punti Re1, Re4, Re5, ed Re6 in entrambi i tempi di riferimento. Occorre però ribadire quanto espresso nel paragrafo precedente, ossia che nei suddetti punti di misura i livelli di rumore ambientale sono influenzati in modo significativo dal traffico veicolare lungo le strade adiacenti e pertanto sarebbe più opportuno esaminare l'indice statistico L_{AF90} . Considerando tale parametro si può evidenziare che i valori limite di immissione sono sempre rispettati nel tempo di riferimento diurno in tutti i punti di misurazione, mentre nel tempo di riferimento notturno si riscontra il superamento esclusivamente nei punti Re1 ed Re4. Pertanto, relativamente ai punti di misura Re1 ed Re4, si è ritenuto necessario procedere ad ulteriori misurazioni nelle aree esterne in corrispondenza dei punti Ri1 ed Ri4 nel solo tempo di riferimento notturno, i cui risultati sono riportati in tabella 7



	Relazione	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	13 di 14

Tabella 7. Livelli rumore ambientale per i punti Ri a confronto con valori limite di immissione

Punto di misurazione	Tempo di riferimento notturno (22.00+06.00)		
	Livelli di rumore ambientale		Valore limite di immissione
	$L_{Aeq, TM}$ dB(A)	L_{AF90} dB(A)	
Ri1	49,0	44,3	50
Ri4	53,0	45,1	

Dall'esame dei risultati ottenuti in tali punti, si evidenzia che il livello $L_{Aeq, TM}$ risulta ancora superiore al rispettivo valore limite nel solo punto di misura Ri4; tale superamento è però da imputare al traffico veicolare lungo l'adiacente Via Biscaretti di Ruffia. Considerando però il valore del livello L_{AF90} , che meglio caratterizza la rumorosità degli impianti FENICE escludendo in modo significativo il contributo del traffico veicolare prossimo, il valore limite nel punto Ri4 viene rispettato.

	<i>Relazione</i>	Ident.:	2597/2015/AMB/M
		Pagina:	14 di 14

1. CONCLUSIONI

L'indagine eseguita sulla rumorosità emessa verso l'ambiente esterno da **FENICE S.p.A** – **U.O. MIRAFIORI** ha evidenziato il rispetto dei valori limite di riferimento previsti dal D.P.C.M. 14/11/97.



Divisione Ambiente
Area Misure - Agenti Fisici
Riferimento: 2597/2014/AMB/M
Allegato: 16

CERTIFICATI TECNICI COMPETENTI

CERTIFICATI DI TARATURA STRUMENTAZIONE



REGIONE
PIEMONTE

Settore Ambiente

Settore Riconoscimenti - tecnico ed atmosferico

via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO

DATA 12 NOV 2007

PROV. 5059 D.11001

Egr. Sig.
STAMERRA Antonio

10048 - VINOVO (TO)

Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 111 del 21/11/2007 allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al quarantacinquesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art.16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Ambiente, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3665

Distinti saluti.

Il Dirigente del Settore
(ing. Carla CONTARDI)



referente
Bianco-Rosso
Tel. 011 4324678-4479

Lettera accoglimento domanda tecnico competente in acustica

**REGIONE
PIEMONTE**

*Direzione Tutela e Risanamento
Ambientale Programmazione
Gestione Rifiuti
Settore Risanamento acustico ed atmosferico*

Torino 6 MAG. 2004

Prot. n. 8666 /22.4

RACC. A.R.

Egr. Sig.
FAVARO Marco
Via Berlinguer 13
10028 - TROFARELLO (TO)

Oggetto: L. 447/1995 - Attività di tecnico competente in acustica ambientale.

Ho il piacere di comunicare che, con determinazione dirigenziale n. 88 del 30/4/2004 (Settore 22.4) allegata in copia fotostatica, la domanda da Lei presentata ai sensi dell'art.2, comma 7, della L. 26/10/1995 n. 447 è stata accolta. Detta determinazione sarà pubblicata sul Bollettino Ufficiale della Regione Piemonte unitamente al trentaduesimo elenco di Tecnici riconosciuti.

Come previsto dall'art. 16, comma 2, della legge regionale 20 ottobre 2000, n. 52, i dati personali utili al fine del Suo reperimento, da Lei forniti in allegato alla domanda (cognome, nome, comune, numero di telefono fisso, numero di cellulare e indirizzo e-mail), saranno inseriti nell'elenco dei tecnici riconosciuti da questa Regione. Le eventuali comunicazioni di aggiornamento di tali dati possono essere comunicate a questa Direzione Tutela risanamento ambientale - Programmazione gestione rifiuti, via Principe Amedeo 17 - 10123 TORINO anche via FAX al numero 011 432 3961.

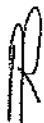
Distinti saluti.

Il Responsabile del Settore
Carla CONTARDI



ALL.

DR/cr



Via Principe Amedeo 17
10123 Torino
Tel. 011 4321420
Fax 011 4323961

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10866
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2014/04/23
date of issue

- cliente FENICE Spa
customer
Via Acqui 86
10098 - Rivoli (TO)

- destinatario
addressee

- richiesta Vs.Ord
application

- in data 2014/03/17
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
item

- costruttore LARSON DAVIS
manufacturer

- modello L&D 831
model

- matricola 3320
serial number

- data delle misure 2014/04/23
date of measurements

- registro di laboratorio 226/14
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed 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 No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10866

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 11
 Page 2 of 11

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;
 - i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
 - gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
 - luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
 - condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:
 - description of the item to be calibrated (if necessary);
 - technical procedures used for calibration performed;
 - reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
 - the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
 - site of calibration (if different from the Laboratory);
 - calibration and environmental conditions;
 - calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	3320	Classe I
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	LW135732	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	025987	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure : Fonometri 61672 - PR 2 - Rev. 2007/04
 The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 61672 - IEC 61672 -
 The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	2246085	H-0005-01	11/01/09	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	3303	H-0005-02	11/01/09	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4 D H993	37009	13/10/11	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	16 H002	0993P 13	13/10/23	Emil Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	6102	24	11/01/20	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	24	11/01/20	Spectra
Analizzatore FFT	2°	N16052	777746-01	24	11/01/20	Spectra
Attenuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	23991	24	11/01/20	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	24	11/01/20	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	24	11/01/20	Spectra

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250 e 1 Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande V10ttava	20-1c-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande V3 Ottava	315-1c-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-110 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1 Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	995,1 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	24,2 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	42,1 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



Spectra Srl
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42
 Arcore (MB)
 Tel-039 613321 Fax-039 613325
 Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
 Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10866

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 11

Page 3 of 11

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
PR 1	Ispezione Preliminare	2010-08	Generale	-	-	Superata
PR 2	Rilevamento Ambiente di Misura	2010-08	Generale	-	-	Superata
PR 1A-1	Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura	2007-04	Acustica	FPM	0,10 dB	Superata
PR 1A-2	Rumore Autogenerato	2007-04	Acustica	FPM	6,0 dB	Superata
PR 1-3	Risposta Acustica in Frequenza MF	2001-07	Acustica	FPM	0,31..0,80 dB	Classe 1
PR 1A-4	Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF	2010-08	Acustica	FPM	0,22..0,50 dB	Classe 1
PR 1A-5	Rumore Autogenerato	2001-07	Elettrica	FP	6,0 dB	Superata
PR 1A-6	Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-7	Ponderazione di Frequenza e Temporalità a 1 kHz	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-8	Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-9	Linearità di livello comprendente il selettore del campo di	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1
PR 1A-10	Risposta ai treni d'Onda	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-11	Livello Sonoro Picco C	2007-04	Elettrica	FP	0,12..0,12 dB	Classe 1
PR 1A-12	Indicazione di Sovraccarico	2007-04	Elettrica	FP	0,12 dB	Classe 1

Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006

- Per l'esecuzione della verifica periodica sono state utilizzate le procedure della Norma IEC 61672-3:2006.
- Dati Tecnici: Livello di Riferimento: 114,0 dB - Frequenza di Verifica: 1000 Hz - Campo di Riferimento: 24,0-140,0 dB - Versione Sw: 2.202
- Il Manuale di Istruzioni, dal titolo "Model 831 Technical Reference" (24/7/2008 - rev.18 - eng), è stato fornito con il fonometro.
- Il fonometro ha superato con esito positivo le prove di valutazione di Modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Le prove sono state effettuate dall'Ente EU - PTB Germany e sono pubblicamente disponibili nel documento Cert. 998877/AA - 17/5/08 - rev.5.
- I dati di correzione per la prova 11.7 della Norma IEC 61672-3 sono stati ottenuti da: Manuale Microfono ().
- Il fonometro sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della Classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè esiste 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.

L' Operatore

Federico Amari

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



Spectra Srl
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42
 Arcore (MB)
 Tel-039 613321 Fax-039 613325
 Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10866
 Certificate of Calibration

Pagina 4 di 11
 Page 4 of 11

PR 1 - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
Descrizione Ispezione visiva e meccanica.
Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
Lettura Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto dello specifico costruttivo.
Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

PR 2 - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
Descrizione Lettura dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Lettura Lettura effettuato direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
Note

Riferimenti: Limiti: Patm=1013,25±120,5hpa - T aria=23,0±3,0°C - UR=47,5±22,5%

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	995,1 hpa	995,1 hpa
Temperatura	24,2 °C	24,3 °C
Umidità Relativa	42,1 UR%	43,2 UR%

PR 1A-1 - Indicazione alla Frequenza di Verifica della Taratura

Scopo Verifica dell'indicazione del livello alla frequenza prescritta, ed eventuale regolazione della sensibilità acustica dell'insieme fonometro-microfono, con lo scopo di predisporre lo strumento per le prove successive.
Descrizione La prova viene effettuata applicando il calibratore e sono alla frequenza ed al livello prescritti dal costruttore dello strumento (per es. 1kHz @ 94 dB). Se l'utente non fornisce il calibratore od esso non va tarato congiuntamente al fonometro presso il laboratorio, si raccomanda l'uso del campione di Prima Linea, pistonofono di classe 0.
Impostazioni Ponderazione Lin (se disponibile, altrimenti ponderazione A), costante di tempo Fast (se disponibile altrimenti Slow), campo di misura principale (di riferimento) che comprende il livello di calibrazione, Indicazione Lp e Leq.
Lettura Lettura dell'indicazione del fonometro. Nel caso di taratura con il pistonofono con frequenza del segnale di calibrazione di 250 Hz e di impostazione della ponderazione "A", occorre sommare alla lettura 8,6 dB.
Note

Calibratore: Pistonofono in uso al Laboratorio

Parametri	Valore	Livello	Lettura
Frequenza Calibratore	249,98 Hz	Prima della Calibrazione	113,9 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,1 dB	Atteso Corretto	113,98 dB
		Finale di Calibrazione	114,0 dB

L' Operatore

Federico Annani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



Spectra Srl
 Area Laboratori
 Via Delvedete, 42
 Arcore (MB)
 Tel-039 613321 Fax-039 613325
 Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 163
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10866
 Certificate of Calibration

Pagina 5 di 11
 Page 5 of 11

PR 1A-2 - Rumore Autogenerato

Scopo E' la misura del rumore autogenerato dalla linea di misura completa, composta da fonometro, preamplificatore e microfono.

Descrizione Il sistema di misura viene isolato dall'ambiente inserendolo in un'apposita camera fonoisolata ed a tenuta stagna. Se il microfono ed il preamplificatore sono smontabili, solo essi vengono inseriti nella camera e vengono collegati al fonometro tramite un cavo di prolunga.

Impostazioni Ponderazione A, media temporale (Leq) oppure ponderazione temporale Se se disponibile, altrimenti F, campo di massima sensibilità, Indicazione Lp o Leq.

Letture Si legge l'indicazione relativa al rumore autogenerato sul display del fonometro.

Note

Metodo : Rumore Massimo Lp(A): 17,0 dB

Grandezza	Misura
Livello Sonoro, Lp	15,5 dB(A)
Media Temporale, Leq	15,5 dB(A)

PR 1-3 - Risposta Acustica in Frequenza MF

Scopo Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 315 Hz a 12kHz in passi di 1/10 Ottava con il metodo del Calibratore Multifunzione.

Descrizione Impulso di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 315 Hz a 12.5kHz tramite il Calibratore Multifunzione.

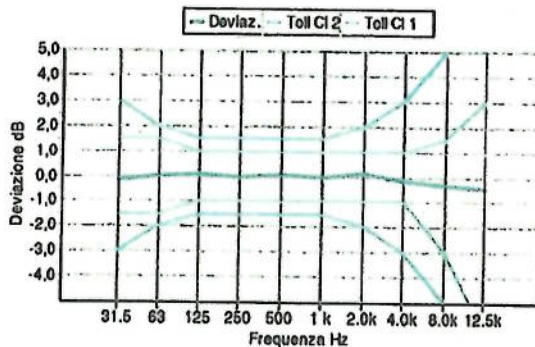
Impostazioni Ponderazione Ln (in alternativa A), Indicazione Lp (in alternativa Leq), Costante di tempo Fast (in alternativa Slow), Campo di misura principale.

Letture Lettura dell'indicazione del fonometro, eventualmente corretta per ponderazione A.

Note

Metodo : Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: Z - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Lett.	Pond.	FF-M F	Access.	Deviaz.	Toll. C 11	Toll. C 12
315 Hz	93,8 dB	0,0 dB	-0,1 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±15 dB	±3,0 dB
63 Hz	93,9 dB	0,0 dB	-0,1 dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	±2,0 dB
125 Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1 dB	±10 dB	±15 dB
250 Hz	93,8 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±15 dB
500 Hz	93,8 dB	0,0 dB	0,1 dB	0,0 dB	0,1 dB	±10 dB	±15 dB
1k Hz	93,8 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±15 dB
2.0k Hz	93,7 dB	0,0 dB	0,3 dB	0,0 dB	0,1 dB	±10 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,0 dB	0,0 dB	0,7 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±10 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	91,0 dB	0,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	-0,3 dB	-3,0..+15 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	88,2 dB	0,0 dB	5,2 dB	0,0 dB	-0,5 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+6,0 dB



L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10866
 Certificate of Calibration

PR 1A-4 - Ponderazione di Frequenza con segnali Acustici MF

Scopo Si verifica la risposta acustica del complesso fonometro-preamplificatore-microfono per la ponderazione C o per la ponderazione A tramite Calibratore Multifunzione.

Descrizione La prova viene effettuata inviando al microfono segnali acustici sinusoidali tramite il calibratore Multifunzione. Si inviano al microfono segnali sinusoidali. I segnali sono tali da produrre un livello equivalente a 94dB a frequenze corrispondenti ai centri banda di ottava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

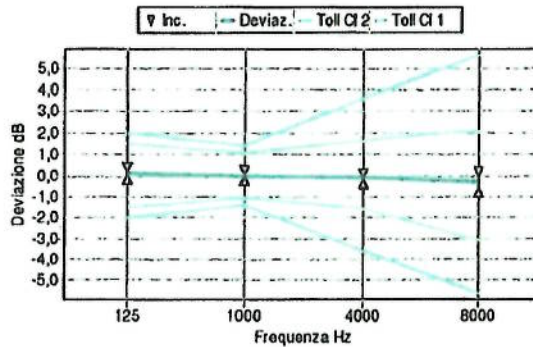
Impostazioni Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp o Leq.

Letture Lettura dell'indicazione del livello sul fonometro nell'impostazione selezionata, per ognuna delle frequenze stabilite.

Note

Metodo : Calibratore Multifunzione - Curva di Ponderazione: C - Freq. Normalizzazione: 1 kHz

Freq.	Let. 1	Let. 2	Media	Pond.	FF-M	F Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C12inc
125 Hz	93,7 dB	93,7 dB	93,7 dB	-0,2 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,28 dB	±1,2 dB
1000 Hz	93,8 dB	93,8 dB	93,8 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,22 dB	±0,9 dB
4000 Hz	92,2 dB	92,2 dB	92,2 dB	-0,8 dB	0,7 dB	0,0 dB	-0,1dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,28 dB	±1,3 dB
8000 Hz	88,0 dB	88,0 dB	88,0 dB	-3,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	-0,3 dB	-3,1,-2,1dB	±5,6 dB	0,50 dB	-2,6,-1,6 dB



PR 1A-5 - Rumore Autogenerato

Scopo Misura del livello di rumore elettrico autogenerato dal fonometro.

Descrizione Si cortocircuita l'ingresso del fonometro con l'opportuno adattatore capacitivo montato sul preamplificatore microfonico. La capacità deve essere paragonabile a quella del microfono.

Impostazioni Ponderazione A (in alternativa Lin), Indicazione Leq (in alternativa Lp), Costante di tempo Slow, Campo di massima sensibilità.

Letture Lettura dell'indicatore del fonometro. Non sono previste tolleranze, il valore letto deve essere riportato nel Rapporto di Prova.

Note

Ponderazione	Livello Sonoro, Lp	Media Temporale, Leq
Curva Z	22,1 dB	22,1 dB
Curva A	6,9 dB	6,9 dB
Curva C	13,0 dB	13,0 dB

PR 1A-6 - Ponderazione di Frequenza con segnali Elettrici

Scopo Viene verificata elettricamente la risposta delle curve di ponderazione A, C e Z disponibili sul fonometro.

Descrizione Si effettua prima la regolazione a 1kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere un livello pari al fondo scala del campo principale -45 dB sul fonometro. Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla

Impostazioni Ponderazione Temporale F o Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C e Z, Indicazione Lp o Leq.

Letture Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento dal livello ad 1kHz. Ai valori letti si sottrae il livello registrato ad 1kHz, ottenendo lo scostamento relativo. A questi valori vengono aggiunte le correzioni relative all'uniformità di risposta in funzione della frequenza tipica del microfono e dell'effetto

Note

Metodo : Livello Ponderazione F

L' Operatore

Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

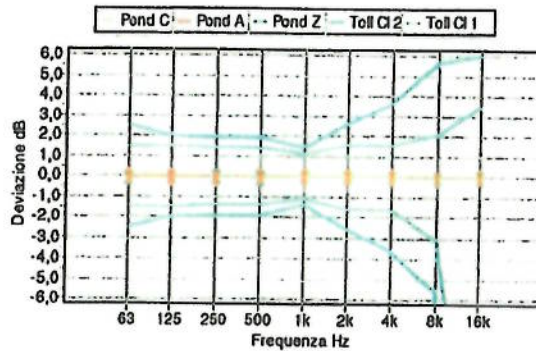
Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10866

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 11
 Page 7 of 11

Frequenza	Dev.Curva Z	Dev.Curva A	Dev.Curva C	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
63 Hz	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	±2,5 dB	0,12 dB	±14 dB
125 Hz	0,0 dB	0,0 dB	-0,1dB	±15 dB	±2,0 dB	0,12 dB	±14 dB
250 Hz	0,0 dB	-0,1dB	-0,1dB	±14 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±13 dB
500 Hz	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±14 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±13 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±11 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±10 dB
2000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±16 dB	±2,6 dB	0,12 dB	±15 dB
4000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±16 dB	±3,6 dB	0,12 dB	±15 dB
8000 Hz	-0,1dB	-0,1dB	-0,1dB	-3,1..±2,1dB	±5,6 dB	0,12 dB	-3,0..±2,0 dB
16000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	-17,0..±3,5 dB	-1NF..±6,0 dB	0,12 dB	-15,9..±3,4 dB



PR 1A-7 - Ponderazione di Frequenza e Temporali a 1 kHz

Scopo Verifica delle Ponderazioni in Frequenza e Temporali a 1kHz.

Descrizione E' una prova duplice, atta a verificare al livello di calibratura ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazione 1) delle ponderazioni in frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporali F e Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

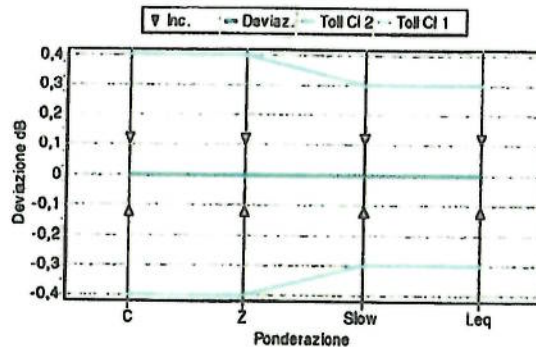
Impostazioni Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazioni in Frequenza A ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S; 2) Ponderazione Temporale S ed a seguire F e Media temporale con ponderazione in frequenza A.

Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro e si calcolano gli scostamenti tra: 1) l'indicazione LA,S e LC,S - LZ,S - LF,S 2) l'indicazione LA,S e LA,F - LeqA.

Nota

Metodo : Livello di Riferimento = 114,0 dB

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±Inc
C	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Z	114,0 dB	0,0 dB	±0,4 dB	±0,4 dB	0,12 dB	±0,3 dB
Flat	-	-	-	-	-	-
Slow	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB
Leq	114,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,3 dB	0,12 dB	±0,2 dB



I, Operatore

Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10866

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 11

Page 8 of 11

PR 1A-8 - Linearità di livello nel campo di misura di Riferimento

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del campo di misura di Riferimento del fonometro.

Descrizione Si effettua preventivamente la regolazione di Riferimento a 8 kHz generando un segnale sinusoidale continuo in modo da ottenere il livello desiderato sul fonometro (da reperire sul Manuale di Istruzioni). Si procede poi alla generazione dei livelli a passi prima di 5 dB poi di 1 dB incrementando o decrementando il livello a seconda della fase di misura.
Impostazioni Ponderazione in frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti Media Temporale), Campo di misura di Riferimento.

Letture Si registra il livello letto ad ogni nuovo livello generato, ponendo attenzione nelle fasi finali alle indicazioni di overload od under-range. La deviazione deve rientrare nelle tolleranze.

Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento = 114,0 dB

Livello	Letture	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±Inc
24,0 dB	24,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,3 dB	0,3 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
28,0 dB	28,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
34,0 dB	34,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
39,0 dB	39,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
44,0 dB	44,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
49,0 dB	49,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
54,0 dB	54,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
59,0 dB	59,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
64,0 dB	64,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
69,0 dB	69,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
74,0 dB	74,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
79,0 dB	79,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
84,0 dB	84,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
134,0 dB	134,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
136,0 dB	136,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
137,0 dB	137,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
138,0 dB	138,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
139,0 dB	138,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
140,0 dB	139,9 dB	-0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB

L' Operatore



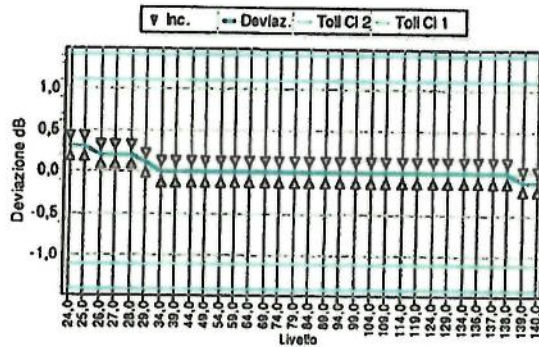
Federico Ammani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10866
 Certificate of Calibration



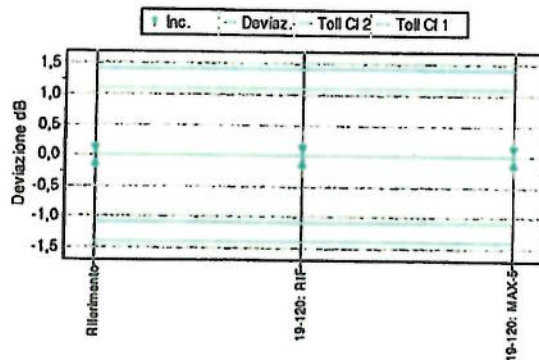
PR 1A-9 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura

Scopo E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi del range secondari disponibili sul fonometro.
Descrizione Si invia un segnale sinusoidale a 1kHz e: 1) si effettua la selezione dei campi secondari mantenendo il livello originario e registrando le indicazioni del fonometro 2) si imposta il generatore in modo che il livello atteso sia 5 dB inferiore al limite superiore del campo di riferimento, e si registrano i livelli indicati ad ogni selezione di un range disponibile.
Impostazioni Ponderazione in Frequenza A, Ponderazione temporale F (se disponibile, altrimenti M edia Temporale), Campo di misura di Riferimento) o successivamente Range Secondari.
Letture Si annotano i livelli visualizzati dal fonometro. Si calcolano gli scostamenti tra i livelli indicati dal fonometro e quelli attesi.

Note

Metodo: Livello Ponderazione F

Campo	Atteso	Letture	Deviazione	Toll.CI1	Toll.CI2	Incert.	Toll.CI1+inc
Riferimento	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
19-120: RIF	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
19-120: MAX-5	115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB



PR 1A-10 - Risposta ai treni d'Onda

Scopo Viene verificata la risposta del fonometro a segnali di breve durata (treni d'onda).
Descrizione Si inviano treni d'onda a 4kHz (tali che le sinusoidi inizino e terminino esattamente allo zero crossing) con diverse durate (differenti a seconda della costante di tempo selezionata).
Impostazioni Campo di misura di Riferimento, Ponderazione in frequenza A, Ponderazioni temporali S, F, Esposizione sonora o Media Temporale, Indicazione Livello Massimo.
Letture Viene letta l'indicazione del livello massimo sul fonometro e valutato lo scostamento tra i livelli indicati e quelli attesi calcolati (teorici).

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 138,0 dB

L' Operatore

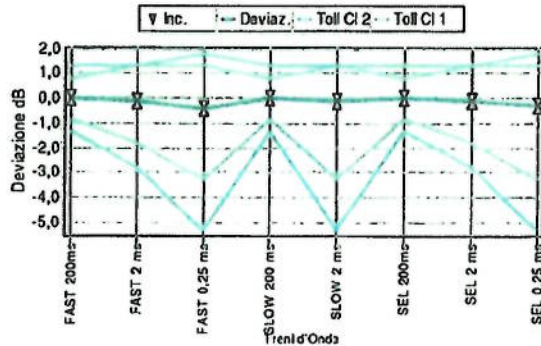
Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10866
 Certificate of Calibration

Tipi Treni d'Onda	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C12+inc
FAST 200ms	137,0 dB	-1,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,2 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	119,9 dB	-19,0 dB	-0,1 dB	-18..+13 dB	-2,8..+13 dB	0,2 dB	-17..+12 dB
FAST 0,25 ms	110,6 dB	-27,0 dB	-0,4 dB	-3,3..+13 dB	-5,3..+18 dB	0,2 dB	-3,2..+12 dB
SLOW 200 ms	130,6 dB	-7,4 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,2 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-3,3..+13 dB	-5,3..+13 dB	0,2 dB	-3,2..+12 dB
SEL 200ms	131,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,2 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-18..+13 dB	-2,8..+13 dB	0,2 dB	-17..+12 dB
SEL 0,25 ms	101,7 dB	-36,0 dB	-0,3 dB	-3,3..+13 dB	-5,3..+18 dB	0,2 dB	-3,2..+12 dB

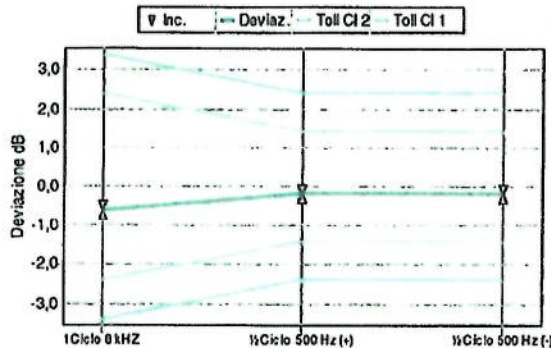


PR 1A-11 - Livello Sonoro Picco C

Scopo E' la verifica del circuito rilevatore di segnali di picco con pesatura C e della sua linearità ai segnali impulsivi.
Descrizione Si iniettano in due fasi distinte della prova i segnali che consistono in una sinusoide completa ad 8 kHz e mezzi cicli (positivi e negativi) di una sinusoide a 500 Hz.
Impostazioni Ponderazione in frequenza C, Ponderazione temporale F (se disponibile o Media Temporale), indicazione Leq.
Letture Si annotano le indicazioni visualizzate dal fonometro nelle impostazioni consigliate. Viene calcolato lo scostamento tra la lettura effettuata e l'indicazione prodotta con il segnale stazionario.
Note

Metodo : Livello Ponderazione F - Livello di Riferimento= 135,0 dB

Segnali	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C12+inc
1Ciclo 8 kHz	137,8 dB	3,4 dB	-0,6 dB	±2,4 dB	±3,4 dB	0,2 dB	±2,3 dB
½Ciclo 500 H.	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,2 dB	±1,3 dB
½Ciclo 500 H.	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,2 dB	±1,3 dB



L' Operatore

Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



Spectra Srl
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42
 Arcore (MB)
 Tel: 039 613321 Fax: 039 6133235
 Website: www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
 Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N° 163
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10866
 Certificate of Calibration

Pagina 11 di 11
 Page 11 of 11

PR 1A-12 - Indicazione di Sovraccarico

Scopo Verifica del corretto funzionamento dell'indicatore del sovraccarico.

Descrizione Si inviano in due fasi distinte mezzi cicli positivi e negativi a 4kHz il cui livello deve essere incrementato (per passi di 0,5 dB) fino alla prima indicazione di sovraccarico (esclusa). Si procede poi per incrementi più fini, cioè a passo di 0,1 dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

Imposizioni Ponderazione in frequenza A, Media Temporale, indicazione Leq, campo di minor sensibilità. Vengono registrati i primi valori di livello del segnale che hanno fornito l'indicazione di overload, con la precisione di 0,1 dB.

Letture La differenza tra i livelli dei segnali positivi e negativi che hanno provocato la prima indicazione di sovraccarico non deve superare le tolleranze indicate.

Note

Liv. riferimento	Ciclo Positivo	Ciclo Negativo	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C12inc
122 dB	108,2 dB	108,3 dB	0,1 dB	±1,8 dB	±1,8 dB	0,2 dB	±1,7 dB

L'Operatore

Federico Annani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio





Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel-039 613321 Fax-039 6133235
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 13
Page 1 of 13

- Data di Emissione: 2014/04/23
date of issue

- cliente FENICE SpA
customer
Via Acqui 86
10098 - Rivoli (TO)

- destinatario
addressee

- richiesta Vs.Ord
application

- in data 2014/03/17
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto Fonometro
item

- costruttore LARSON DAVIS
manufacturer

- modello L&D 831
model

- matricola 3320
serial number

- data delle misure 2014/04/23
date of measurements

- registro di laboratorio 226/14
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed 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 No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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

Emilio Caglio



Spectra Srl
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42
 Arcone (MB)
 Tel-039 613321 Fax-039 613325
 Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
 Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867

Certificate of Calibration

Pagina 2 di 13
 Page 2 of 13

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;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

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

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	3320	Classe I
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	025987	

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: Filtri 61260 - PR 3 - Rev. 1997/11

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: IEC 61260 - IEC 61260 -

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emis.	Ente validante
Microfono Campione	1°	GRAS 40AU	2246085	11-0005-01	11/01/09	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	11-0005-02	11/01/13	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y410H993	37009	13/10/14	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	18H002	0993P 13	13/10/23	Emil Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	6102	24	11/01/20	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	24	11/01/20	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NIG052	777746-01	24	11/01/20	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14A	23991	24	11/01/20	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	2157	24	11/01/20	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	24	11/01/20	Spectra

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamma Livelli	Gamma Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94-114 dB	250-8k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Banda 1/10 Oltava	20-1c-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Banda 1/3 Oltava	315-1c-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-110 dB	315-8k Hz	0.5 dB / 0.5 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-8k Hz	0.2 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsulo Microfonico WS	114 dB	250 Hz	0.5 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	995,0 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	24,4 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	43,1 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L'Operatore

Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

Emilio Cuglio



Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MI)
Tel-039 613321 Fax-039 6133235
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867

Certificate of Calibration

Pagina 3 di 13

Page 3 of 13

Modalità di esecuzione delle Prove

Directions for the testings

Sugli elementi sotto verifica vengono eseguite misure acustiche ed elettriche. Le prove acustiche vengono effettuate tenendo conto delle condizioni fisiche al contorno e dopo un adeguato tempo di acclimatamento e preriscaldamento degli strumenti. Le prove elettriche vengono invece eseguite utilizzando adattatori capacitivi di adeguata impedenza. Le unità di misura "dB" utilizzate nel presente certificato sono valori di pressione assoluta riferiti a 20 microPa.

Elenco delle Prove effettuate

Test List

Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

Codice	Denominazione	Revisione	Categoria	Complesso	Incertezza	Esito
PR 1	Ispezione Preliminare	2010-08	Generale		-	-
PR 2	Rilevamento Ambiente di Misura	2010-08	Generale		-	-
PR 6-1	Verifica dell'Attenuazione Relativa	1997-11	Elettrica	FP	0,14..2,00 dB	-
PR 6-2	Verifica del Campo di Funzionamento Lineare	1997-11	Elettrica	FP	0,12 dB	-
PR 6-3	Verifica del funzionamento in Tempo Reale	1997-11	Elettrica	FP	0,12 dB	-
PR 6-4	Verifica del Filtro Anti-Aliasing	1997-11	Elettrica	FP	0,12 dB	-
PR 6-5	Verifica della Somma dei Segnali in Uscita	1997-11	Elettrica	FP	0,12 dB	-

L'Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



Spectra Srl
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42
 Arcone (MB)
 Tel-039 613321 Fax-039 6133235
 Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
 Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867
 Certificate of Calibration

Pagina 4 di 13
 Page 4 of 13

PR 1 - Ispezione Preliminare

Scopo Verifica della integrità e della funzionalità del DUT.
Descrizione Ispezione visiva e meccanica.
Impostazioni Effettuazione del preriscaldamento del DUT come prescritto dalla casa costruttrice.
Lecture Osservazione dei dettagli e verifica della conformità e del rispetto delle specifiche costruttive.
Note

Controlli Effettuati	Risultato
Ispezione Visiva	superato
Integrità meccanica	superato
Integrità funzionale (comandi, indicatore)	superato
Stato delle batterie, sorgente alimentazione	superato
Stabilizzazione termica	superato
Integrità Accessori	superato
Marcatura (min. marca, modello, s/n)	superato
Manuale Istruzioni	superato
Stato Strumento	Condizioni Buone

PR 2 - Rilevamento Ambiente di Misura

Scopo Rilevamento dei parametri fisici dell'ambiente di misura.
Descrizione Lettura dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.
Impostazioni Attivazione degli strumenti necessari per le misure.
Lecture Lettura effettuata direttamente sugli strumenti (barometro, termometro ed igrometro).
Note

Riferimenti: Limiti: $P_{atm}=1013,25 \pm 120,5 \text{ hpa}$ - $T_{aria}=23,0 \pm 3,0 \text{ }^\circ\text{C}$ - $UR=47,5 \pm 22,5\%$

Grandezza	Condizioni Iniziali	Condizioni Finali
Pressione Atmosferica	995,0 hpa	994,9 hpa
Temperatura	24,4 °C	24,3 °C
Umidità Relativa	43,1 UR%	44,2 UR%

PR 6-1 - Verifica dell'Attenuazione Relativa

Scopo Determinazione della caratteristica di attenuazione relativa curva di (risposta in frequenza) del filtro.
Descrizione Prova sulle bande estreme più 3 bande (2 per i filtri V9) con invio di segnali sinusoidali continui di livello inf. a 1dB dal limite superiore del campo principale, o di frequenza secondo la norma assegnata.
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di tempo Fast, campo di misura principale.
Lecture Indicazione sull'analizzatore.
Note

Metodo: Filtro Banda 20 Hz - Livello di Test = 138,0 dB

L'Operatore

Federico Amari

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

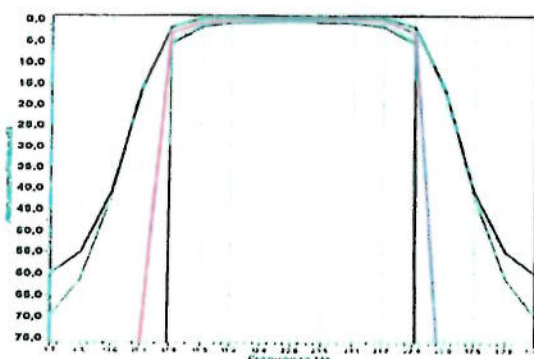
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867

Certificate of Calibration

Pagina 5 di 13

Page 5 of 13

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
3.7 Hz	41,1 dB	96,9 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6.5 Hz	58,4 dB	79,6 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10.6 Hz	37,5 dB	100,5 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15.4 Hz	61,6 dB	76,4 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17.8 Hz	135,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18.3 Hz	137,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
18.9 Hz	138,1 dB	-0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
19.4 Hz	138,1 dB	-0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
20.0 Hz	138,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20.5 Hz	138,1 dB	-0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
21.1 Hz	138,1 dB	-0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
21.7 Hz	137,9 dB	0,1 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
22.4 Hz	135,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
25.8 Hz	40,3 dB	97,7 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37.5 Hz	25,7 dB	112,3 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
60.9 Hz	27,2 dB	110,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
107.6 Hz	21,2 dB	116,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



Metodo : Filtro Banda 100 Hz - Livello di Test = 138,0 dB

L' Operatore

Federico Amani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



Spectra Srl
 Area I. laboratori
 Via Delvedere, 42
 Areore (MB)
 Tel-039 613321 Fax-039 6133235
 Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

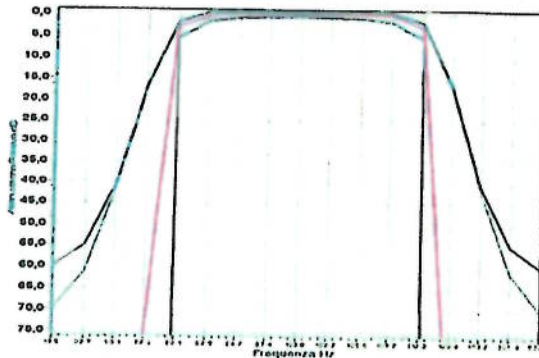
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867

Certificate of Calibration

Pagina 6 di 13
 Page 6 of 13

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
18,5 Hz	49,0 dB	89,0 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
32,7 Hz	58,4 dB	79,6 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
53,1 Hz	39,9 dB	98,1 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
77,3 Hz	61,9 dB	76,1 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
89,1 Hz	135,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
92,0 Hz	137,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
94,7 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
97,4 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
100,0 Hz	138,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
102,7 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
105,6 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
108,7 Hz	137,8 dB	0,2 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
112,2 Hz	135,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
129,4 Hz	41,2 dB	96,8 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
188,2 Hz	28,0 dB	110,0 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
305,4 Hz	25,9 dB	112,1 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
539,2 Hz	26,6 dB	111,4 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



Metodo : Filtro Banda 800 Hz - Livello di Test = 138,0 dB

L' Operatore

Federico Amuni

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

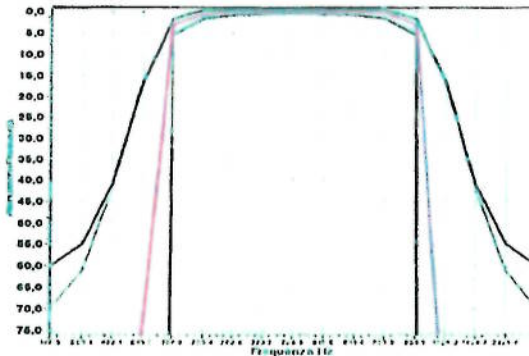
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867

Certificate of Calibration

Pagina 7 di 13

Page 7 of 13

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
147,3 Hz	47,9 dB	90,1 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
260,1 Hz	58,1 dB	79,9 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
422,1 Hz	39,7 dB	98,3 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
613,7 Hz	62,0 dB	76,0 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
707,9 Hz	135,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
730,4 Hz	137,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
752,4 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
773,7 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
794,3 Hz	138,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
815,5 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
838,6 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
863,8 Hz	137,8 dB	0,2 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
891,3 Hz	135,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
1028,2 Hz	42,7 dB	95,3 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
1494,7 Hz	35,1 dB	102,9 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
2425,6 Hz	35,1 dB	102,9 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
4283,0 Hz	35,3 dB	102,7 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



Metodo : Filtro Banda 5.0k Hz - Livello di Test = 138,0 dB

L' Operatore

Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

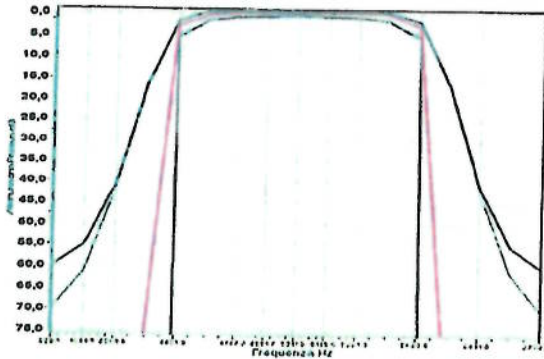
Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867

Certificate of Calibration

Pagina 8 di 13
 Page 8 of 13

Frequenza	Letture	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
929,5 Hz	49,1 dB	88,9 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
1641,3 Hz	57,5 dB	80,5 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
2663,5 Hz	54,2 dB	83,8 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
3872,0 Hz	61,7 dB	76,3 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
4466,9 Hz	135,0 dB	3,0 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
4608,8 Hz	137,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
4747,2 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
4881,7 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
5011,9 Hz	138,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
5145,6 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
5291,3 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
5450,2 Hz	137,8 dB	0,2 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
5623,5 Hz	135,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
6487,3 Hz	45,9 dB	92,1 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
9431,0 Hz	44,2 dB	93,8 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15304,6 Hz	47,2 dB	90,8 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
27023,9 Hz	46,2 dB	91,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



Metodo : Filtro Banda 20k Hz - Livello di Test = 138,0 dB

L' Operatore

Federico Amani

Il Responsabile del Centro

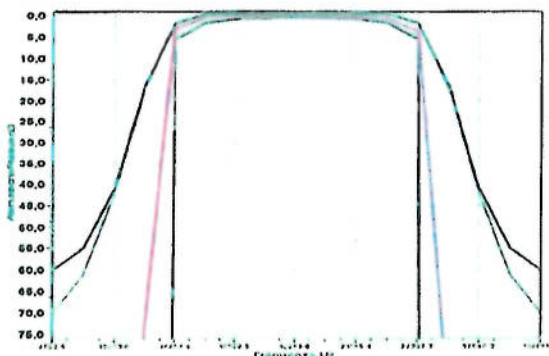
Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 13
 Page 9 of 13

Frequenza	Lettura	Attenuazione	Toll. C11	Toll. C12
3700,5 Hz	54,8 dB	83,2 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
6534,2 Hz	53,1 dB	84,9 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
10603,6 Hz	52,5 dB	85,5 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
15415,1 Hz	62,3 dB	75,7 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
17783,1 Hz	135,1 dB	2,9 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
18348,4 Hz	137,7 dB	0,3 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
18899,3 Hz	138,1 dB	-0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
19434,6 Hz	138,0 dB	0,0 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
19953,0 Hz	138,0 dB	0,0 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20485,1 Hz	137,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,4 dB	-0,5..+0,6 dB
21065,4 Hz	137,9 dB	0,1 dB	-0,3..+0,6 dB	-0,5..+0,8 dB
21698,1 Hz	137,6 dB	0,4 dB	-0,3..+1,3 dB	-0,5..+1,6 dB
22387,7 Hz	134,6 dB	3,4 dB	2,0..+5,0 dB	1,6..+5,5 dB
25826,6 Hz	48,4 dB	89,6 dB	17,5..+INF dB	16,5..+INF dB
37546,2 Hz	50,6 dB	87,4 dB	42,0..+INF dB	41,0..+INF dB
60929,5 Hz	44,0 dB	94,0 dB	61,0..+INF dB	55,0..+INF dB
107585,6 Hz	63,2 dB	74,8 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



PR 6-2 - Verifica del Campo di Funzionamento Lineare

Scopo Verifica delle caratteristiche di linearità in ampiezza del filtro nei campi di indicazione principale e secondari.

Descrizione Si invia un segnale sinusoidale ad almeno 3 frequenze (più bassa e più alta incluse) con ampiezza variabile in passi di 5 dB tranne agli estremi del campo (passo 10dB) tra gli estremi del campo.

Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Lp, costante di Tempo Fast, campo di Misura principale.

Letture Lettura dell'indicazione sull'analizzatore.

Note

Campo : PR1 24-139 dB

L' Operatore

Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



Spectra Srl
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42
 Arcore (MB)
 Tel-039 613321 Fax-039 6133235
 Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

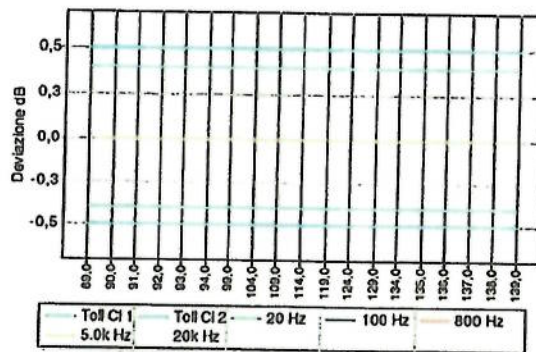
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867

Certificate of Calibration

Pagina 10 di 13
 Page 10 of 13

Livello	20 Hz	Deviaz.	100 Hz	Deviaz.	800 Hz	Deviaz.	5.0k Hz	Deviaz.	20k Hz	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
89,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	89,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
90,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	90,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
91,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	91,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
92,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	92,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
93,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	93,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
95,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	95,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
96,0 dB	96,0 dB	0,0 dB	96,0 dB	0,0 dB	96,0 dB	0,0 dB	96,0 dB	0,0 dB	96,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
97,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	97,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
98,0 dB	98,0 dB	0,0 dB	98,0 dB	0,0 dB	98,0 dB	0,0 dB	98,0 dB	0,0 dB	98,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
99,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	99,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
100,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	100,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
101,0 dB	101,0 dB	0,0 dB	101,0 dB	0,0 dB	101,0 dB	0,0 dB	101,0 dB	0,0 dB	101,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
102,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	102,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
103,0 dB	103,0 dB	0,0 dB	103,0 dB	0,0 dB	103,0 dB	0,0 dB	103,0 dB	0,0 dB	103,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
104,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	104,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
105,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	105,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
106,0 dB	106,0 dB	0,0 dB	106,0 dB	0,0 dB	106,0 dB	0,0 dB	106,0 dB	0,0 dB	106,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
107,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	107,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
108,0 dB	108,0 dB	0,0 dB	108,0 dB	0,0 dB	108,0 dB	0,0 dB	108,0 dB	0,0 dB	108,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
109,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	109,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
110,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	110,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
111,0 dB	111,0 dB	0,0 dB	111,0 dB	0,0 dB	111,0 dB	0,0 dB	111,0 dB	0,0 dB	111,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
112,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	112,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
113,0 dB	113,0 dB	0,0 dB	113,0 dB	0,0 dB	113,0 dB	0,0 dB	113,0 dB	0,0 dB	113,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
114,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	114,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
115,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	115,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
116,0 dB	116,0 dB	0,0 dB	116,0 dB	0,0 dB	116,0 dB	0,0 dB	116,0 dB	0,0 dB	116,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
117,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	117,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
118,0 dB	118,0 dB	0,0 dB	118,0 dB	0,0 dB	118,0 dB	0,0 dB	118,0 dB	0,0 dB	118,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
119,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	119,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
120,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	120,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
121,0 dB	121,0 dB	0,0 dB	121,0 dB	0,0 dB	121,0 dB	0,0 dB	121,0 dB	0,0 dB	121,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
122,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	122,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
123,0 dB	123,0 dB	0,0 dB	123,0 dB	0,0 dB	123,0 dB	0,0 dB	123,0 dB	0,0 dB	123,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
124,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	124,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
125,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	125,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
126,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	126,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
127,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	127,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
128,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	128,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB
129,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	129,0 dB	0,0 dB	±0,40 dB	±0,50 dB



PR 6-3 - Verifica del funzionamento in Tempo Reale

Scopo Si controllano le caratteristiche di risposta del filtro ad una variazione continua di frequenza

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari a 3 dB inferiore al massimo livello del campo primario e di frequenza variabile dalla metà della più bassa Freq. centrale al doppio della massima Freq. centrale alla velocità al massimo di 0,6decad/sec.

Impostazioni Ponderazione Ln, indicazione Leq, campo di misura principale, costante di tempo Fast.

Letture Lettura dell'indicazione Leq dell'attivatore per ogni filtro.

Note

Parametri : Liv.Riferimento=136,0dB - Tsw eep=20s - Taverage=25s - Vel.Voluz.=0,180dec/sec

L'Operatore

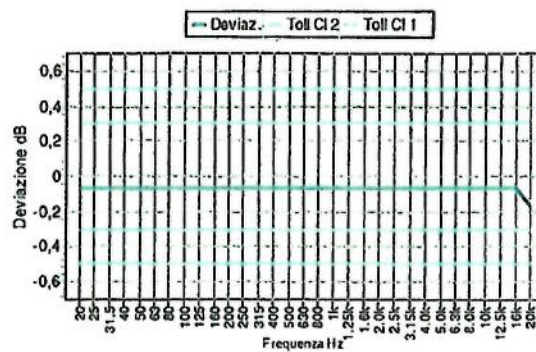
Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867
 Certificate of Calibration

Freq. Filtro	Let. Leq	Lc Teorico	Ris.Integrata	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
20 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
25 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
31.5 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
40 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
50 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
63 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
80 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
100 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
125 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
160 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
200 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
250 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
315 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
400 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
500 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
630 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
800 Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.25k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
1.6k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.0k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
2.5k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
3.15k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
4.0k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
5.0k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
6.3k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
8.0k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
10k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
12.5k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
16k Hz	119,4 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,1 dB	±0,3 dB	±0,5 dB
20k Hz	119,3 dB	119,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	±0,3 dB	±0,5 dB



L' Operatore

Federico Amani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

PR 6-4 - Verifica del Filtro Anti-Aliasing

Scopo Si verifica che non esistano interferenze tra il segnale di ingresso ed il processo di campionamento (verifica di funzionamento del filtro anti-aliasing).

Descrizione Si invia un segnale di ampiezza pari al limite superiore del campo primario o di frequenza pari alla differenza tra quella di campionamento e le 3 frequenze scelte per ognuna delle decadi.

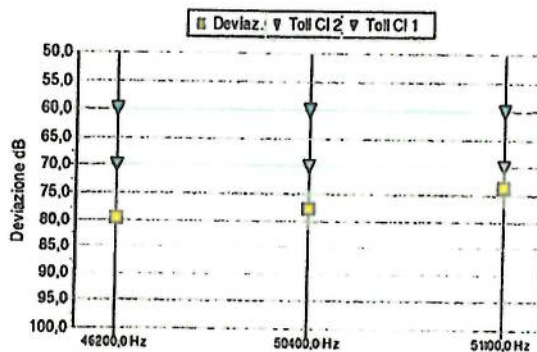
Impostazioni Ponderazione Lin, indicazione Max-Hold, costante di tempo Fast, campo di misura principale.

Letture Lettura dell'indicazione dell'analizzatore.

Note

Parametri: Livello di Riferimento =139,0 dB - Freq. di Campionamento=51200,0 Hz

Filtro Bnd	Frequenza	Liv.Gen.	Letture	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12
100 Hz	51100,0 Hz	139,0 dB	65,4 dB	73,6 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
800 Hz	50400,0 Hz	139,0 dB	61,3 dB	77,7 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB
5.0k Hz	46200,0 Hz	139,0 dB	59,4 dB	79,6 dB	70,0..+INF dB	60,0..+INF dB



PR 6-5 - Verifica della Somma dei Segnali in Uscita

Scopo Si controlla che un segnale di frequenza non coincidente con un valore di banda del filtro venga correttamente misurato.

Descrizione Invio di un segnale sinusoidale di ampiezza inferiore di 1dB al limite superiore del Campo Principale ed alle Frequenze di Taglio del filtro.

Impostazioni Ponderazione Lin, Max Hold, costante di Tempo Fast, campo di misura principale, indicazione Lp dell'analizzatore.

Letture Si esegue la somma logaritmica delle letture dei livelli delle bande interessate.

Note

Parametri: Livello di Riferimento =138,0 dB

L' Operatore

Federico Amani

Il Responsabile del Centro

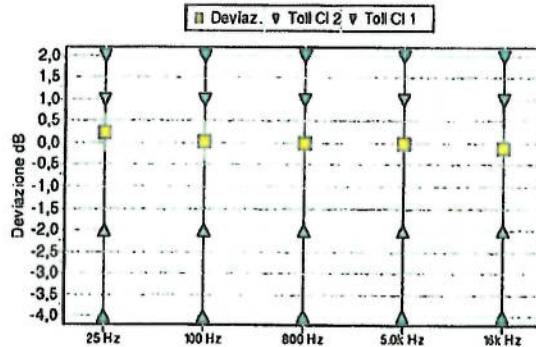
Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10867

Certificate of Calibration

Pagina 13 di 13
 Page 13 of 13

Frequenze	Freq. Filtri	Letture	Somma	Deviaz.	Toll. C11	Toll. C12
25 Hz Nominale			138,2 dB	0,2 dB	-2,0...+1,0 dB	-4,0...+2,0 dB
Inf.A(j-1)	20 Hz	23,9 dB				
Test 27,316Hz	25 Hz	137,8 dB				
Sup.A(j+1)	31.5 Hz	127,9 dB				
100 Hz Nominale			138,0 dB	0,0 dB	-2,0...+1,0 dB	-4,0...+2,0 dB
Inf.A(j-1)	80 Hz	31,4 dB				
Test 105,575Hz	100 Hz	138,0 dB				
Sup.A(j+1)	125 Hz	114,8 dB				
800 Hz Nominale			138,0 dB	0,0 dB	-2,0...+1,0 dB	-4,0...+2,0 dB
Inf.A(j-1)	630 Hz	43,2 dB				
Test 815,515Hz	800 Hz	138,0 dB				
Sup.A(j+1)	1k Hz	88,8 dB				
5.0k Hz Nominale			138,0 dB	0,0 dB	-2,0...+1,0 dB	-4,0...+2,0 dB
Inf.A(j-1)	4.0k Hz	58,2 dB				
Test 4881,691Hz	5.0k Hz	138,0 dB				
Sup.A(j+1)	6.3k Hz	62,3 dB				
16k Hz Nominale			137,9 dB	-0,1 dB	-2,0...+1,0 dB	-4,0...+2,0 dB
Inf.A(j-1)	12.5k Hz	97,7 dB				
Test 15012,014Hz	16k Hz	137,9 dB				
Sup.A(j+1)	20k Hz	54,0 dB				



L' Operatore

Federico Annani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio