



Stabilimento di Ravenna  
Via Balona, 107  
48123 Ravenna (RA)  
www.enipower.it

Invio a mezzo PEC

Spett.li

**ISPRA**  
Via V. Brancati, 48  
00144 Roma  
(protocollo.ispra@ispra.legalmail.it)

**ARPA Emilia Romagna**  
**Direzione Sezione Provinciale Ravenna**  
**Servizio Territoriale Unità IPCC-VIA**  
Via Alberoni, 17/19  
48121 Ravenna  
(aora@cert.arpa.emr.it)

**p.c.: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del  
Territorio e del Mare.**  
**Direzione Generale per le valutazioni  
ambientali.**  
**Divisione IV - Rischio rilevante e  
autorizzazione integrata ambientale**  
Via C. Colombo, 44  
00187 - Roma  
(aia@pec.minambiente.it)

Prot. 129/2016/DB/LT

Ravenna, 22.12.2016

**Oggetto: CONTROLLI AIA-ENIPOWER-RA-RAVENNA-OTTEMPERANZA-  
Relazione Misurazione impatto acustico nei confronti dell'ambiente esterno  
(invio Revisione 1\_1).**

Il sottoscritto Diego Barlini, Gestore dello Stabilimento Enipower Ravenna, con riferimento alla vostra precedente comunicazione prot 2016/72008 del 14.12.2016<sup>1</sup> ed alla nostra precedente nota prot. 125/2015/MC/LT del 11.12.2015<sup>2</sup> trasmette, unitamente alla presente, la revisione 1\_1 della relazione "Misurazione impatto acustico nei confronti dell'ambiente esterno" già inviata lo scorso 11.12.2015.

<sup>1</sup> Condizioni per il gestore "Rapporto conclusivo delle attività di ispezione ambientale ordinaria relativo all'impianto Enipower", Attività ispettiva ai sensi del d.l. 152/2006, redatto da "ARPAE - Sezione Provinciale di Ravenna - Servizio Territoriale Unità IPCC/VIA".

<sup>2</sup> "CONTROLLI AIA-ENIPOWER-RA-RAVENNA-OTTEMPERANZA-Relazione Misurazione impatto acustico nei confronti dell'ambiente esterno".

enipower spa

Sede legale In San Donato Milanese (MI), Piazza Vanoni 1  
Capitale sociale euro 944.947.849 i.v.  
Registro imprese di Milano / R.E.A. Milano n. 1600596  
Codice Fiscale e Partita IVA 12958270154  
Società soggetta all'attività di direzione e coordinamento  
dell'Eni S.p.A. / Società con unico socio



enipower

La revisione della relazione, in particolare, tiene conto, della "Classificazione acustica" del Comune di Ravenna adottata con deliberazione del Consiglio Comunale n° 54 - P.G. 78142/15 del 28.05.2015.

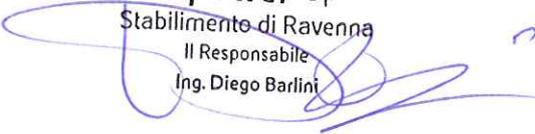
Tale revisione 1\_1 della relazione acustica conferma, inoltre, il rispetto dei limiti fissati dalla Classificazione Acustica del 2015 sulla base dei valori misurati nella precedente campagna.

Qualora il documento allegato non rispondesse ancora completamente alla "condizione per il gestore" evidenziata nel Rapporto Conclusivo si chiede la disponibilità ad un incontro con i tecnici Arpa e a partire dal prossimo gennaio.

Ad ogni buon fine si conferma la disponibilità per ogni eventuale chiarimento e/o integrazione.

Distinti saluti.

enipower spa  
Stabilimento di Ravenna  
Il Responsabile  
Ing. Diego Barlini



**Allegati: c. s.**

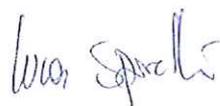
## Verifica clima acustico

# ENIPOWER SpA

Sito di Ravenna

<b>Luogo d'intervento</b>	Sito di Ravenna
<b>Data prima stesura</b>	1 dicembre 2015

Redatto da  
Ing. Luca Spinelli



Tecnico competente in acustica ambientale iscritto all'elenco dei tecnici riconosciuti della Regione Piemonte con Determinazione Dirigenziale n. 300/DB10.04 del 30 aprile 2010.

I risultati contenuti nel presente documento si riferiscono esclusivamente ai campioni provati.  
Il presente documento può essere riprodotto soltanto per intero; non può essere alterato o riprodotto a scopo pubblicitario o promozionale se non previa autorizzazione scritta della THEOLAB S.p.A.  
Il presente documento non costituisce ed implica in nessun caso un'approvazione o una giustificazione delle condizioni operative o di impianto oggetto di misura.  
Il presente documento è composto da n° 28 pagine senza allegati.

## 1. PREMESSA

L'obiettivo del seguente studio è valutare il clima acustico sul perimetro del sito ENIPOWER di Ravenna durante un periodo di normale attività di impianto, in modo da verificare il rispetto dei valori limite di immissione previsti dalla zonizzazione acustica adottata del comune.

I rilievi sono stati eseguiti lungo il perimetro degli impianti, per 24h di tempo su ciascuna postazione, nei punti scelti dal tecnico abilitato indicati al Paragrafo 4, nei giorni 4-5-6-11-12-13 novembre 2015.

La presente costituisce la relazione tecnica di rendicontazione e commento ai rilievi eseguiti.

## 2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Le misure di salvaguardia della qualità ambientale e dell'esposizione umana in rapporto all'inquinamento acustico sono disciplinate dalle norme:

- D.P.C.M. 1/03/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"
- Legge del 26/10/1995 n° 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- D.M. 11/12/1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo".
- D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- D.M. 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".
- UNI 9884 del Luglio 1997 " Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale".

### Criteria di valutazione

Il parametro di misura adottato nel D.P.C.M. 1/03/91 e D.M. 16/03/98 è il livello continuo equivalente di rumore in curva di ponderazione A (Leq. A), cioè la media energetica degli eventi sonori istantanei che si verificano all'interno di un determinato intervallo temporale di misura, corretto per la presenza di eventuali componenti impulsive, tonali, o a bassa frequenza, o per l'emissione di rumore a tempo parziale (I,T,TP).

Il criterio di valutazione dell'accettabilità del rumore contempla il rispetto di un doppio vincolo: all'interno degli ambienti abitativi confinati deve essere rispettato un limite prefissato per il valore incrementale del rumore residuo (cioè del livello sonoro equivalente in assenza della specifica sorgente disturbante) quando la sorgente disturbante stessa viene attivata (**criterio differenziale**); contemporaneamente, all'esterno dell'ambiente abitativo in esame, con la specifica sorgente disturbante attivata, il livello sonoro equivalente non deve superare i limiti di tetto previsti per l'ambito territoriale interessato (**criterio del livello assoluto di rumore o della zonizzazione**).

### **Correzioni dei valori strumentali dei livelli**

Negli allegati B del D.P.C.M. 1/03/91 e allegato B del D.M. 16/03/98 vengono fornite, oltre alle indicazioni relative alla strumentazione da utilizzare ed alle modalità di misura del rumore, anche le prescrizioni per la correzione dei valori di livello di rumore residuo ed ambientale letti strumentalmente, in presenza di componenti impulsive (eventi sonori di durata inferiore ad un secondo chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili in un'emissione sonora), di componenti tonali (suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 d'ottava evidenziabili all'interno di un'emissione sonora) ed in presenza contemporanea nell'emissione di componenti impulsive e tonali.

Ulteriori correzioni del livello di rumore ambientale sono previste per il rumore a tempo parziale, solo durante l'intervallo di riferimento diurno, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora.

I valori di correzione delle letture strumentali previsti per i vari casi esaminati sono i seguenti:

**a) Presenza di componenti impulsive nel rumore**

- l'evento é ripetitivo,
- la differenza fra i valori del livello massimo del rumore, misurati rispettivamente con costante di tempo "impulse"  $L_{AImax}$  e "slow"  $L_{ASmax}$  è superiore a 6 dB(A),
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore  $L_{AFmax}$  con costante di tempo "fast" é inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora, nel periodo diurno ed almeno due volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

Il valore del rumore misurato in  $Leq(A)$ , letto strumentalmente deve essere maggiorato di 3 dB(A).

**b) Presenza di componenti tonali nel rumore**

Il riconoscimento di componenti tonali nel rumore prevede una verifica con analisi spettrale del rumore per bande normalizzate di 1/3 d'ottava.

Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza. Con un filtro sequenziale si determina il minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast.

L'analisi deve essere svolta nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20KHz.

Si é in presenza di una C.T. quando, all'interno di una banda di 1/3 d'ottava, il livello di pressione sonora supera di 5 dB i livelli di pressione sonora delle due bande adiacenti.

Il valore del rumore misurato in  $Leq(A)$ , letto strumentalmente, deve essere maggiorato di 3dB(A).

**c) Presenza di componenti spettrali in bassa frequenza:**

presenza contemporanea di componenti tonali e impulsive nel rumore.

Esclusivamente per il tempo di riferimento notturno, se l'analisi in frequenza svolta con le modalità di cui al punto precedente,

rileva la presenza di CT tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo per componenti tonali, nell'intervallo compreso fra 20 Hz e 200Hz, il valore del rumore misurato in  $Leq(A)$ , letto strumentalmente, deve essere maggiorato di 6 dB(A), (3 dB(A) per la componente tonale e 3dB(A) per la componente a bassa frequenza).

**d) Presenza di rumore a tempo parziale**

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora.

Nel caso di rumore a tempo parziale, il valore del rumore ambientale misurato in  $Leq(A)$ , letto strumentalmente, deve essere così corretto:

- diminuzione di 3 dB(A) per una durata del rumore compresa fra 15 e 60 minuti;
- diminuzione di 5 dB(A) per durata inferiore a 15 minuti.

## Definizioni

Vengono di seguito riportate le definizioni previste dal decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/97.

**Valore Limite di Emissione.** (Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa).

**Valore Limite Assoluto di Immissione** (Determinato con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale. Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori).

**Valori Limite Differenziali di Immissione** (Determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo).

**Valori di Attenzione** (Valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente).

**Valori di Qualità** (Valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge).

## Limiti di accettabilità

Il decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/97, in funzione delle classi di destinazione d'uso del territorio, che i comuni dovranno adottare, definisce i valori limite elencati nelle tabelle di seguito riportate.

Tabella B: valori limite di emissione in dB(A) (art. 2 D.P.C.M. 14/11/97)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite Leq (A)	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I - Aree particolarmente protette	45	35
II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	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

Tabella C: valori limite di immissione in dB(A) (art. 3 D.P.C.M. 14/11/97)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite Leq (A)	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I - Aree particolarmente protette	50	40
II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	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

**VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE**

a) Il D.P.C.M. 14/11/97 definisce dei Valori limite differenziali di immissione secondo i quali, (rumore ambientale meno rumore residuo) deve essere:

< 5 dB(A) ore 6.00-22.00 periodo diurno

< 3 dB(A) ore 22.00-6.00 periodo notturno

Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI (aree esclusivamente industriali), della tabella A allegata al D.P.C.M. 14/11/97.

**b)** Il criterio differenziale non si applica nei casi in cui ogni effetto del rumore sia da ritenersi trascurabile, ovvero:

- il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a;
  - < 50 dB(A) ore 6.00-22.00 periodo diurno
  - < 40 dB(A) ore 22.00-6.00 periodo notturno
- il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse;
  - < 35 dB(A) ore 6.00-22.00 periodo diurno
  - < 25 dB(A) ore 22.00-6.00 periodo notturno

**c)** Il criterio differenziale deve essere applicato qualora non vengano rispettati i limiti di zona.

Gli impianti a ciclo produttivo continuo esistenti sono soggetti alle disposizioni di cui sopra quando non siano rispettati i valori assoluti di immissione.

Per gli impianti a ciclo produttivo continuo realizzati dopo l'entrata in vigore del D.M. 12/11/96 il rispetto del criterio differenziale é condizione necessaria per il rilascio della concessione stessa.

### **VALORI DI ATTENZIONE**

I valori di attenzione espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A" riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono:

- a) se riferiti ad un'ora, i valori limite assoluti di immissione, aumentati di 10dB per il periodo diurno e di 5 dB per il periodo notturno;
- b) se relativi ai tempi di riferimento (la lunghezza dell'intervallo di tempo é correlata alle variazioni di fattori che influenzano tale rumorosità nel lungo termine, é un periodo di tempo prestabilito riguardante periodi che consentono la valutazione di realtà specifiche locali), i valori limite assoluti di immissione.

Tabella D: valori di qualità in dB(A) (art. 7 D.P.C.M. 14/11/97)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite Leq (A)	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

### Norme transitorie

In attesa che i comuni provvedano alla zonizzazione del loro territorio si applicano i limiti riportati nella tabella all'art. 6 comma 1 del D.P.C.M. 1/3/91, tali limiti di seguito indicati sono:

Tabella D: limiti di accettabilità in dB(A)

Classi di destinazione d'uso del territorio	Limite Leq (A)	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
I - Aree particolarmente protette	47	37
II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	52	42
III - Aree di tipo misto	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	67	57
VI - Aree esclusivamente industriali	70	70

## LIMITI DI ACCETTABILITÀ Leq. in dB (A)

Zonizzazione	Limite Leq (A)	
	Diurno (06:00-22:00)	Notturmo (22:00-06:00)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A Centro Storico (art. 2 del D.M. 2 aprile 1968, n° 1444)	65	55
Zona B Zona di completamento (art. 2 del D.M. 2 aprile 1968, n° 1444)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

### 3. AREA DI STUDIO – DESCRIZIONE GENERALE

Il sito ENIPOWER S.p.A. è situato nel territorio comunale di Ravenna che risulta in possesso dei criteri per la classificazione del territorio ai sensi del DPCM 01/03/91 mediante l'allegato "Perimetrazione zone Classe VI" definiti il 19/09/92.

Le attività di stabilimento oggetto della valutazione sono svolte in modo continuato nelle 4h all'interno della piattaforma petrolchimica presente alla periferia della città di Ravenna, direzione nord-est a circa 4 km dal centro della città. La strada di accesso al sito è via Baiona che costeggia a sud il cimitero cittadino e che si estende sul lato ovest dello stabilimento. A est è presente il canale Corsini che divide l'area rispetto ad un'altra zona industriale con presenza di impianti.

I recettori sono stati individuati a sud e a ovest dello stabilimento in quanto non sono presenti recettori sensibili sui restanti lato del sito.

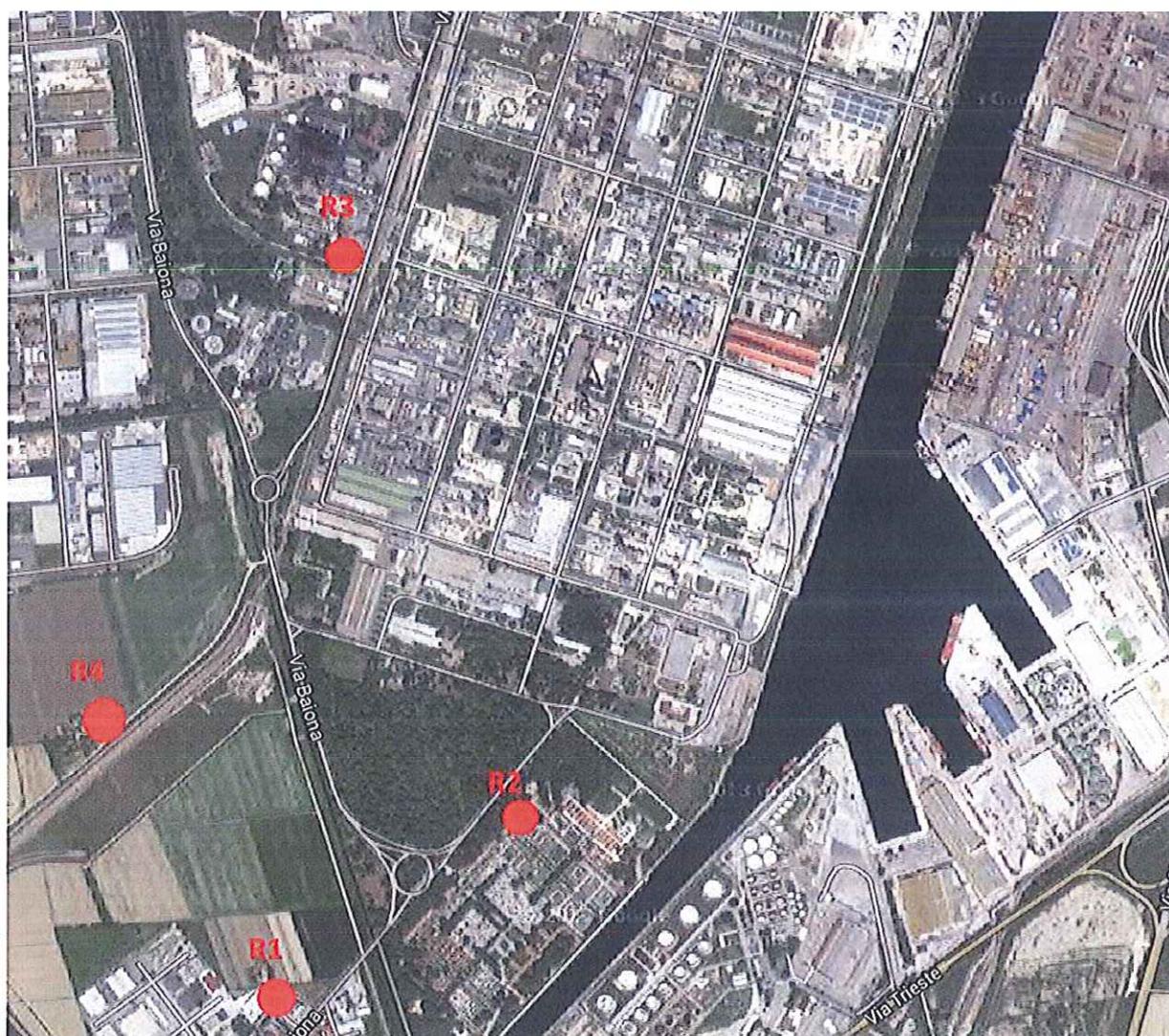


Visualizzazione dell'area industriale

#### 4. SCOPO DELLA MISURA – PUNTI INDIVIDUATI

La scelta dei punti di misura è stata effettuata a cura del tecnico abilitato sull'intorno del perimetro e sulla base della presenza e diversa sensibilità dei ricettori.

I ricettori sono stati individuati facendo riferimento a cartografie catastali e/o a mappe interattive di Google Maps, di cui si riporta estratto.



*Indicazione planimetrica dei punti di misura*

Nella tabella di seguito sono indicati i ricettori indicati per il monitoraggio integrativo acustico, il cui posizionamento è invece riportato nella figura precedente.

I limiti di riferimento sono quelli relativi alla zonizzazione di cui alla Legge Regionale dell'Emilia Romagna n. 15/2001 che obbliga i comuni alla classificazione acustica del territorio per zone omogenee, secondo i criteri della legge quadro n.447 del 1995.

In data 14.03.2011 è stato adottato con deliberazione del Consiglio Comunale n.47 - P.G. 26988/11 un aggiornamento della "Classificazione Acustica" del Comune di Ravenna, che sostituisce la classificazione acustica precedentemente adottata.

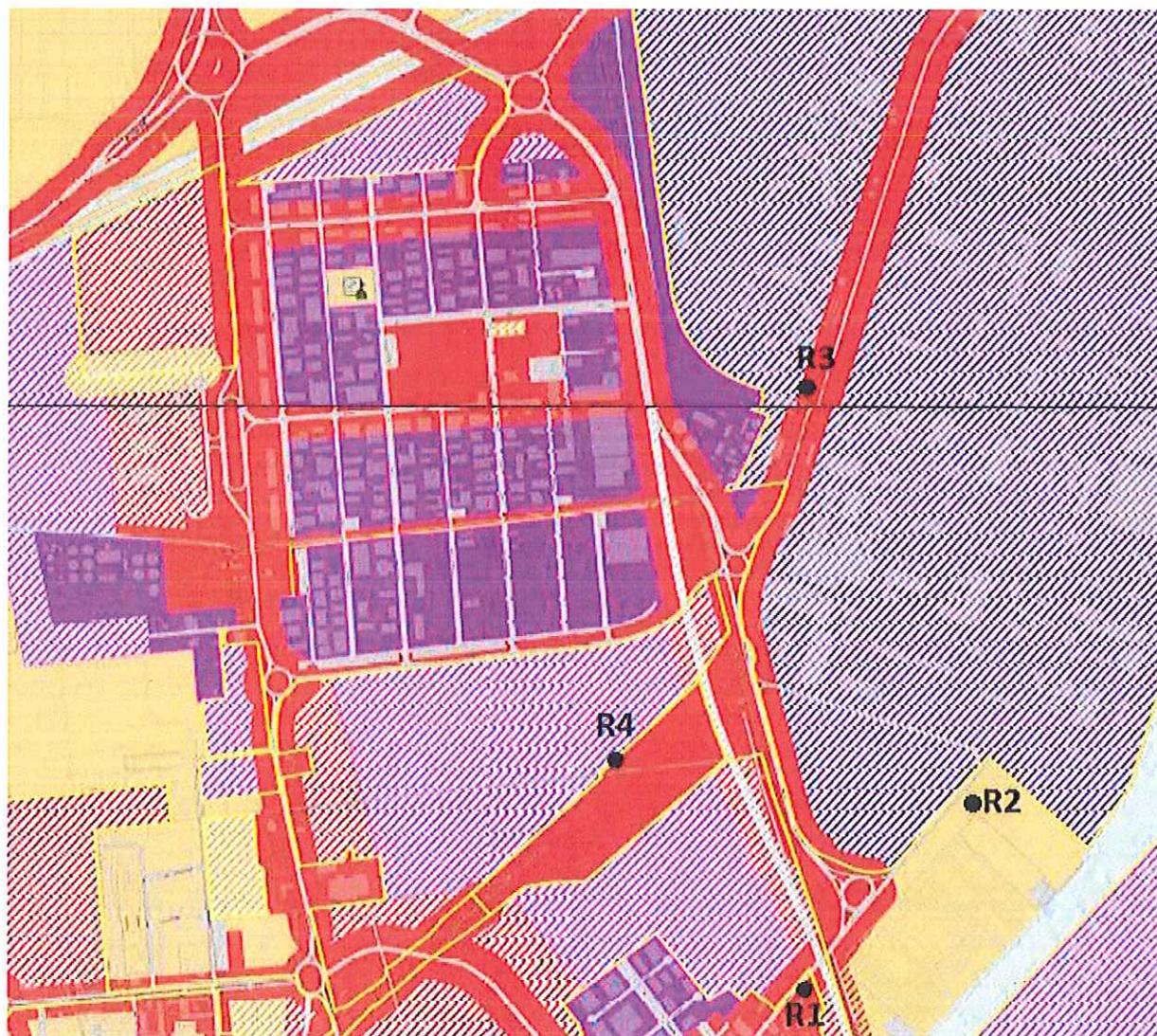
Successivamente, in data 28.05.2015 è stata contro dedotta ed approvata con deliberazione del Consiglio Comunale n.54 - P.G. 78142/15 la "Classificazione Acustica" del Comune di Ravenna, esecutiva a termini di legge dal 20/6/2015.

<b>Ricettore</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Classe acustica</b>	<b>Tipologia misura</b>
Punto R1	Area mista con edifici residenziali e alberghi. La principale sorgente di rumore è il traffico veicolare di via Baiona	IV	24h
Punto R2	Area fronte cimitero compresa tra la via d'accesso allo stabilimento e il Canale Corsini. La principale sorgente di rumore è il traffico veicolare di via Baiona	III	24h
Punto R3	Complesso industriale compreso tra la via Baiona e gli impianti produttivi di diverse società. La principale sorgente di rumore è il traffico veicolare di via Baiona e l'immissione degli impianti delle diverse installazioni	IV	24h
Punto R4	Casolare in area mista fronte via Baiona	IV	24h

***Tabella punti di misura***

**Si riporta estratto delle tavole di zonizzazione estratte  
 dalla zonizzazione del Comune di Ravenna fogli 13 e 10**

LEGENDA			
<b>Viabilità esistente</b>	<b>Viabilità di progetto</b>	<b>Stato di Progetto</b>	<b>Stato Attuale</b>
<b>Fasce di prospicenza</b>	<b>Fasce di prospicenza</b>		
Classe IV-60 Metri (Strade A,B,C,D)	Classe III - 60 metri (Strade E,F,P)	Classe I	Classe I
Classe IV-30 Metri (Strade E,E-F)	Classe IV (Strade A,B,C,D,D,B,D,F)	Classe II	Classe II
Classe III-50 Metri (Strade F)		Classe III	Classe III
<b>Ferrovia</b>		Classe IV	Classe IV
Classe IV - 60 metri		Classe V	Classe V
Ambiti soggetti a POC		Classe VI	Classe VI
		Allevamenti	
		Scuole	
		Strutture sanitarie	



## 5. MODALITA' DI MISURA

I rilievi fonometrici sono stati realizzati secondo la norma UNI 9884 utilizzando la seguente strumentazione:

- fonometro integratore di precisione ed analizzatore in tempo reale Larson & Davis mod. 831 matricola 2885;
- calibratore di livello sonoro Larson & Davis mod. 200 sorgente di 94 dB riferita a 20  $\mu$ Pa a 1 kHz matricola 5487.

La strumentazione impiegata è conforme alle prescrizioni delle norme CEI 29-1 e CEI 29-10 è di classe 1, conforme agli standard internazionali IEC (International Electrotechnical Commission) n°651 del 1979 e n°804 del 1985, quindi in conformità a quanto prescritto nell'allegato B del D.P.C.M. 1/03/91 e D.M. 16/03/98.

Il fonometro LD 831, impostato sul modo di funzionamento in grado di eseguire e registrare la storia (Time History) dell'evento sonoro dall'inizio alla fine, quindi le misure del livello sonoro con l'analisi statistica ed anche l'analisi spettrale in banda d'ottava o in banda di un terzo di ottava. La stampa del sonogramma e la ricerca di eventuali componenti impulsive e tonali è stata effettuata mediante l'ausilio del software specifico di elaborazione dati Noise & Vibration Works versione 2.6.1, prodotto da Spectra s.r.l. di Arcore (MB).

Il microfono è stato posizionato ad una altezza di circa 4 m dal piano campagna.

Per ogni postazione di misura sono stati rilevati:

- il livello sonoro continuo equivalente ponderato in curva A (Leq (A))
- l'analisi statistica percentile
- lo spettro delle frequenze per bande normalizzate di terzi di ottava.

L'analisi statistica mediante l'elaborazione dei valori percentili LN permette di verificare, in un periodo di tempo considerato, la percentuale "n" del tempo in cui il rumore è stato uguale o superiore ad un certo livello equivalente: ad es. L90 = 65dB significa che nel periodo in esame il livello di rumore per il 90% del tempo è stato uguale a 65 dB.

Ad esempio L90 (il livello superato per il 90% del tempo di misura) è frequentemente utilizzato per rappresentare il livello del rumore di fondo, così come L10 (il livello superato per il 10% del tempo di misura) viene associato al limite superiore di fluttuazione del rumore. La visione globale di tutti i percentili è contenuta nella curva di accumulazione.

La velocità del vento durante tutta la campagna di indagini fonometriche é sempre risultata inferiore a 5 m/s.

Al fine di evitare l'influenza del vento sulle misure e per prevenire possibili danni accidentali, attorno al microfono dello strumento è stata applicata una protezione in poliuretano.

La calibrazione del fonometro è stata eseguita prima e dopo le misurazioni verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non fosse superiore a 0,5 dB secondo DM 16/03/98

## 6. RISULTATI

Di seguito vengono invece riportate le schede di campionamento dei rilievi fonometrici: per ogni misura sono riportati i livelli equivalenti espressi in dB(A), il grafico dell'evento sonoro e la relativa curva del livello equivalente in dB(A).

Le acquisizioni sono state suddivise tra periodo diurno e notturno.

Sono inoltre indicati i valori derivati dall'analisi statistica:

LN1 - LN5 - LN10 - LN50 - LN90 - LN95.

**PUNTO DI MISURA punto R1**

Sorgenti sonore presenti: traffico veicolare via Baiona  
 Altezza misure: 1,5 m dal piano campagna

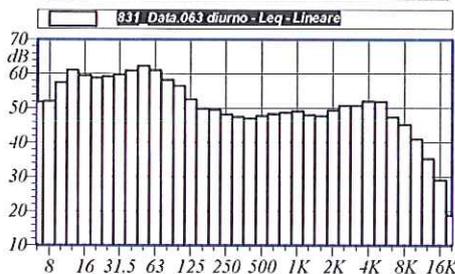
**PERIODO DIURNO – RECETTORE punto R1**

Nome misura: 831\_Data.063 diurno  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0002885  
 Durata misura [s]: 56829,5  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 05/11/2015 - 14:46:31  
 Over SLIM: NA Over CBA: NA

L1: 72,7 dBA	L5: 63,5 dBA
L10: 63,2 dBA	L50: 55,9 dBA
L90: 50,8 dBA	L95: 49,5 dBA

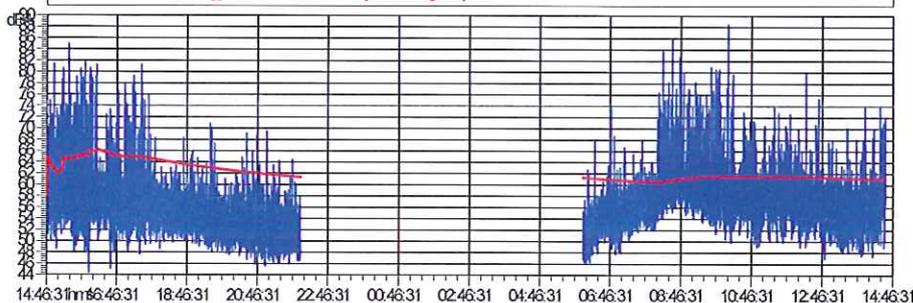
**$L_{Aeq} = 61.2 \text{ dB}$**

dB		dB	
6.3 Hz	51.8 dB	100 Hz	56.4 dB
8 Hz	52.0 dB	125 Hz	52.5 dB
10 Hz	57.3 dB	160 Hz	49.9 dB
12.5 Hz	61.0 dB	200 Hz	49.5 dB
16 Hz	59.5 dB	250 Hz	43.1 dB
20 Hz	58.7 dB	315 Hz	47.4 dB
25 Hz	59.2 dB	400 Hz	47.0 dB
31.5 Hz	59.8 dB	500 Hz	47.6 dB
40 Hz	60.8 dB	630 Hz	43.2 dB
50 Hz	62.2 dB	800 Hz	43.6 dB
63 Hz	61.0 dB	1000 Hz	49.1 dB
80 Hz	58.1 dB	1250 Hz	47.9 dB
1000 Hz	47.6 dB	1600 Hz	47.6 dB
2000 Hz	49.3 dB	2500 Hz	50.6 dB
3150 Hz	50.8 dB	4000 Hz	52.0 dB
5000 Hz	51.9 dB	6300 Hz	47.3 dB
8000 Hz	45.2 dB	10000 Hz	41.9 dB
12500 Hz	35.2 dB	15000 Hz	29.0 dB
20000 Hz	18.8 dB		



Annotazioni:

831\_Data.063 diurno - LAeq  
 831\_Data.063 diurno - LAeq - Running Leq



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:46:31	15:47:09.500	61.2 dBA
Non Mascherato	14:46:31	15:47:09.500	61.2 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note: passaggi veicolari sulla via Baiona



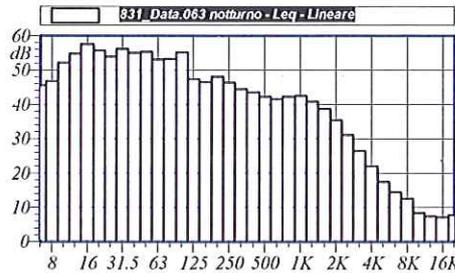
## PERIODO NOTTURNO – RECETTORE punto R1

Nome misura: 831\_Data.063 notturno  
 Località:  
 Sumentazione: 831 0002885  
 Durata misura [s]: 28800.0  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 05/11/2015 22:00:00  
 Over S/N: NA Over C/N: NA

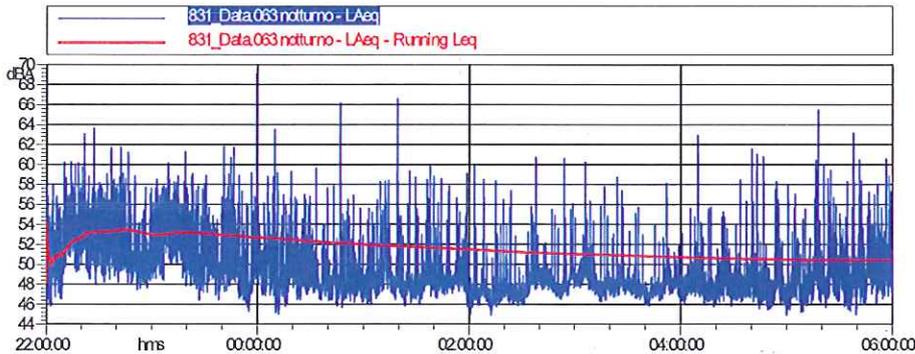
L1: 57.5 dBA	L5: 55.0 dBA
L10: 53.4 dBA	L50: 48.5 dBA
L90: 47.0 dBA	L95: 46.6 dBA

**$L_{Aeq} = 50.5 \text{ dB}$**

dB		dB		dB	
6.3 Hz	45.5 dB	100 Hz	55.1 dB	1600 Hz	38.7 dB
8 Hz	46.7 dB	125 Hz	47.3 dB	2000 Hz	35.4 dB
10 Hz	52.1 dB	160 Hz	46.5 dB	2500 Hz	31.0 dB
12.5 Hz	54.6 dB	200 Hz	48.0 dB	3150 Hz	26.4 dB
16 Hz	57.5 dB	250 Hz	46.3 dB	4000 Hz	21.9 dB
20 Hz	55.7 dB	315 Hz	44.5 dB	5000 Hz	17.4 dB
25 Hz	53.9 dB	400 Hz	43.5 dB	6300 Hz	14.4 dB
31.5 Hz	56.1 dB	500 Hz	42.2 dB	8000 Hz	12.6 dB
40 Hz	55.0 dB	630 Hz	41.5 dB	10000 Hz	8.3 dB
50 Hz	55.3 dB	800 Hz	42.2 dB	12500 Hz	7.3 dB
63 Hz	53.0 dB	1000 Hz	42.5 dB	16000 Hz	7.1 dB
80 Hz	53.3 dB	1250 Hz	40.7 dB	20000 Hz	7.7 dB



Annotazioni:



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00:00	08:00:00	50.5 dBA
Non Mascherato	22:00:00	08:00:00	50.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note: passaggi veicolari sulla via Baiona



## PUNTO DI MISURA punto R2

Sorgenti sonore presenti: traffico veicolare via Baiona  
 Altezza misure: 1,5 m dal piano campagna

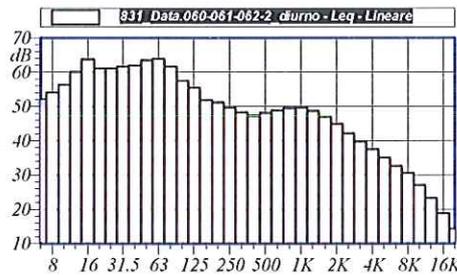
## PERIODO DIURNO – RECETTORE punto R2

Nome misura: 831\_Data.060-061-062-2\_diurno  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0002885  
 Durata misura [s]: 41245.0  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 04/11/2015 13:04:47  
 Over SLM: NA Over CRA: NA

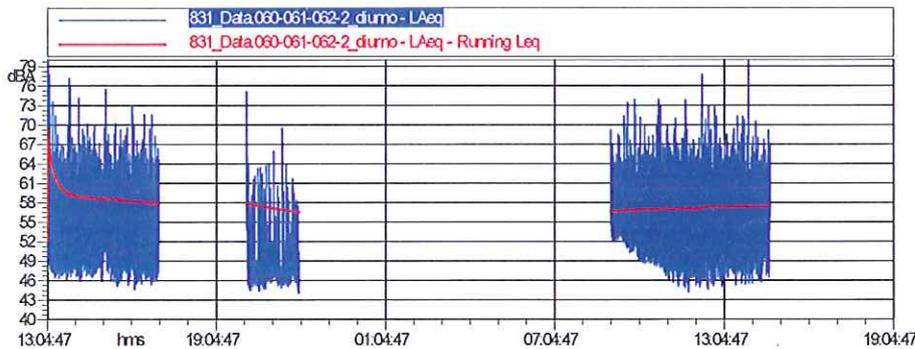
831_Data.060-061-062-2_diurno					
Leq - Lineare					
	dB		dB		dB
6.3 Hz	52.1 dB	100 Hz	57.4 dB	1600 Hz	49.9 dB
8 Hz	54.0 dB	125 Hz	55.4 dB	2000 Hz	44.9 dB
10 Hz	56.3 dB	160 Hz	51.8 dB	2500 Hz	42.1 dB
12.5 Hz	60.0 dB	200 Hz	51.1 dB	3150 Hz	39.7 dB
16 Hz	63.6 dB	250 Hz	49.7 dB	4000 Hz	37.5 dB
20 Hz	61.0 dB	315 Hz	48.3 dB	5000 Hz	35.0 dB
25 Hz	61.1 dB	400 Hz	47.2 dB	6300 Hz	32.6 dB
31.5 Hz	61.5 dB	500 Hz	48.1 dB	8000 Hz	30.6 dB
40 Hz	61.9 dB	630 Hz	43.7 dB	10000 Hz	27.1 dB
50 Hz	63.4 dB	800 Hz	49.4 dB	12500 Hz	24.2 dB
63 Hz	63.9 dB	1000 Hz	49.7 dB	16000 Hz	18.8 dB
80 Hz	61.5 dB	1250 Hz	48.6 dB	20000 Hz	14.4 dB

L1: 63.5 dBA	L5: 63.4 dBA
L10: 61.6 dBA	L50: 52.8 dBA
L90: 46.8 dBA	L95: 46.3 dBA

**$L_{Aeq} = 57.5$  dB**



Annotazioni:



831_Data.060-061-062-2_diurno			
L <sub>Aeq</sub>			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	13:04:47	11:27:25	57.5 dBA
Non Mascherato	13:04:47	11:27:25	57.5 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note: passaggi veicolari sulla via Baiona

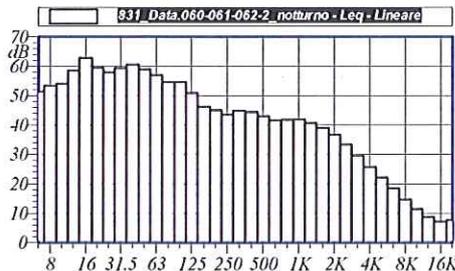
**PERIODO NOTTURNO – RECETTORE punto R2**

Nome misura: 831\_Data.060-061-062-2\_notturno  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0002885  
 Durata misura [s]: 26581.5  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 04/11/2015 22:00:00  
 OverSLE: NA OverOBA: NA

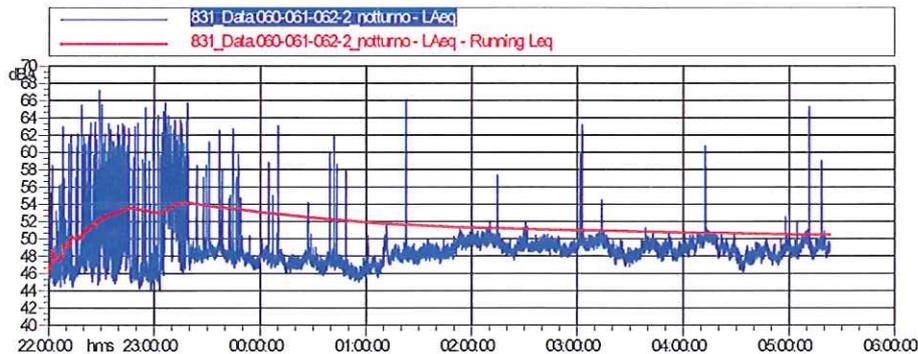
831_Data.060-061-062-2_notturno Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	51.4 dB	100 Hz	54.5 dB	1600 Hz	38.9 dB
8 Hz	53.3 dB	125 Hz	50.9 dB	2000 Hz	36.7 dB
10 Hz	54.0 dB	160 Hz	46.2 dB	2500 Hz	33.2 dB
12.5 Hz	58.5 dB	200 Hz	45.0 dB	3150 Hz	29.5 dB
15 Hz	62.7 dB	250 Hz	43.5 dB	4000 Hz	25.7 dB
20 Hz	59.4 dB	315 Hz	44.7 dB	5000 Hz	22.1 dB
25 Hz	57.9 dB	400 Hz	44.3 dB	6300 Hz	18.4 dB
31.5 Hz	59.4 dB	500 Hz	42.9 dB	8000 Hz	14.7 dB
40 Hz	60.5 dB	630 Hz	41.5 dB	10000 Hz	11.4 dB
50 Hz	58.9 dB	800 Hz	41.8 dB	12500 Hz	8.6 dB
63 Hz	58.9 dB	1000 Hz	41.9 dB	16000 Hz	7.2 dB
80 Hz	54.5 dB	1250 Hz	40.7 dB	20000 Hz	7.6 dB

L1: 60.5 cBA      L5: 55.1 cBA  
 L10: 50.5 cBA    L50: 48.7 cBA  
 L90: 46.8 cBA    L95: 46.2 cBA

**$L_{Aeq} = 50.5 \text{ dB}$**



Annotazioni:



831_Data.060-061-062-2_notturno L <sub>Aeq</sub>			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00:00	07:23:01.500	50.5 cBA
Non Mascherato	22:00:00	07:23:01.500	50.5 cBA
Mascherato		00:00:00	0.0 cBA

Note: passaggi veicolari sulla via Baiona

**PUNTO DI MISURA punto R3**

Sorgenti sonore presenti: traffico veicolare via Baiona – impianti diversi  
 Altezza misure: 1,5 m dal piano campagna

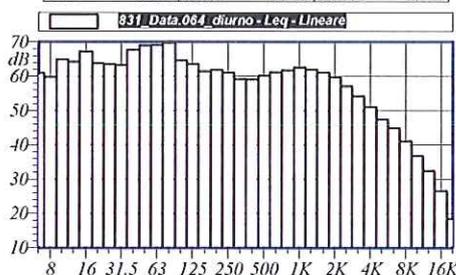
**PERIODO DIURNO – RECETTORE punto R3**

Nome misura: 831\_Data.064\_diurno  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0002885  
 Durata misura [s]: 66047.5  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 11/11/2015 11:47:37  
 Over-SLM: NA Over-ORA: NA

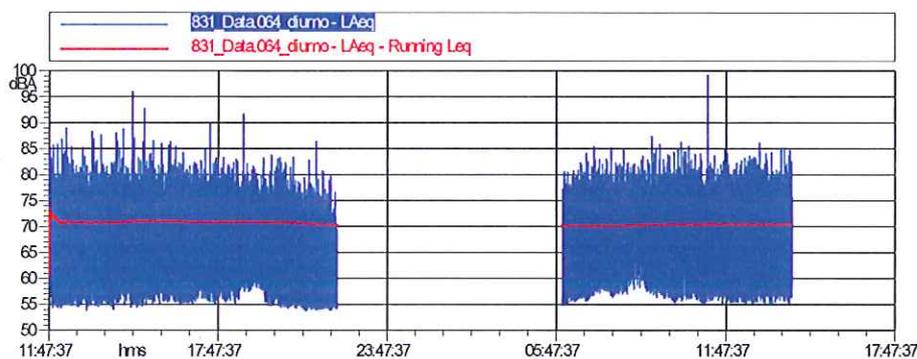
L1: 80.1 cBA	L5: 76.9 cBA
L10: 74.9 cBA	L50: 63.8 cBA
L90: 56.2 cBA	L95: 55.4 cBA

**$L_{Aeq} = 70.5$  dB**

dB		dB	
6.3 Hz	60.8 dB	100 Hz	64.6 dB
8 Hz	59.7 dB	125 Hz	63.5 dB
10 Hz	64.5 dB	160 Hz	61.4 dB
12.5 Hz	64.2 dB	200 Hz	61.8 dB
16 Hz	67.2 dB	250 Hz	61.0 dB
20 Hz	63.8 dB	315 Hz	59.2 dB
25 Hz	63.5 dB	400 Hz	59.0 dB
31.5 Hz	63.3 dB	500 Hz	60.1 dB
40 Hz	67.6 dB	630 Hz	61.2 dB
50 Hz	63.9 dB	800 Hz	61.7 dB
63 Hz	69.0 dB	1000 Hz	62.5 dB
80 Hz	69.8 dB	1250 Hz	61.9 dB
1000 Hz	61.1 dB	1600 Hz	61.1 dB
2000 Hz	59.7 dB	2500 Hz	57.1 dB
3150 Hz	54.1 dB	4000 Hz	51.0 dB
5000 Hz	47.3 dB	6300 Hz	44.9 dB
8000 Hz	41.1 dB	10000 Hz	36.8 dB
12500 Hz	32.4 dB	16000 Hz	26.6 dB
20000 Hz	18.5 dB		



Annotazioni:



Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	11:47:37	18:20:47.500	70.5 cBA
Non Mascherato	11:47:37	18:20:47.500	70.5 cBA
Mascherato		00:00:00	0.0 cBA

Note: numerosi passaggi veicolari sulla via Baiona – impianti diversi

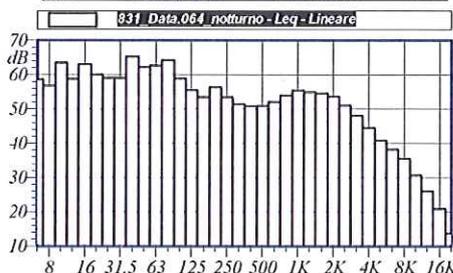
**PERIODO NOTTURNO – RECETTORE punto R3**

Nome misura: 831\_Data.064\_notturno  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0002885  
 Durata misura [s]: 28800.0  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 11/11/2015 22:00:00  
 Over SLAF: NA Over ORA: NA

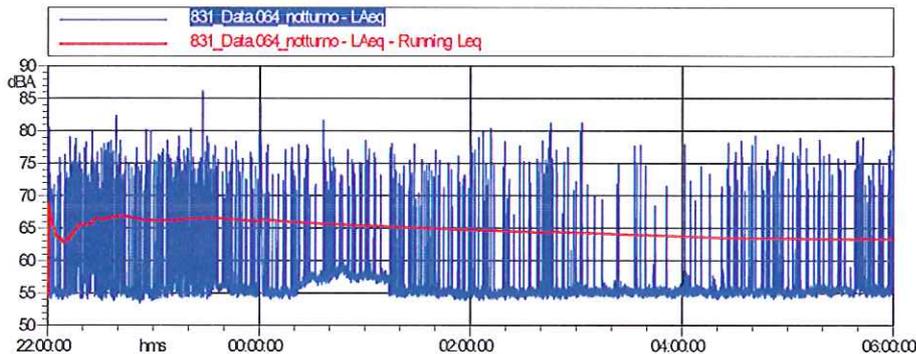
831_Data.064_notturno Leq - Lineare								
dB			dB			dB		
6.3 Hz	58.6 dB	100 Hz	58.8 dB	1600 Hz	54.5 dB			
8 Hz	56.7 dB	125 Hz	55.4 dB	2000 Hz	53.6 dB			
10 Hz	63.5 dB	160 Hz	53.4 dB	2500 Hz	50.9 dB			
12.5 Hz	53.7 dB	200 Hz	55.3 dB	3150 Hz	49.0 dB			
16 Hz	63.0 dB	250 Hz	53.4 dB	4000 Hz	44.4 dB			
20 Hz	60.0 dB	315 Hz	51.4 dB	5000 Hz	41.7 dB			
25 Hz	59.0 dB	400 Hz	50.8 dB	6300 Hz	38.1 dB			
31.5 Hz	59.0 dB	500 Hz	50.9 dB	8000 Hz	35.4 dB			
40 Hz	65.2 dB	630 Hz	52.0 dB	10000 Hz	30.6 dB			
50 Hz	62.1 dB	800 Hz	53.8 dB	12500 Hz	25.9 dB			
63 Hz	62.6 dB	1000 Hz	55.3 dB	16000 Hz	20.9 dB			
80 Hz	64.2 dB	1250 Hz	54.9 dB	20000 Hz	13.7 dB			

L1: 75.3 dBA      L5: 70.9 dBA  
 L10: 65.7 dBA    L50: 55.4 dBA  
 L90: 54.7 dBA    L95: 54.6 dBA

**$L_{Aeq} = 63.4 \text{ dB}$**



Annotazioni:



831_Data.064_notturno L <sub>Aeq</sub>			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00:00	06:00:00	63.4 dBA
Nbn Mascherato	22:00:00	06:00:00	63.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note: passaggi veicolari sulla via Baiona – impianti diversi

## PUNTO DI MISURA punto R4

Sorgenti sonore presenti: traffico veicolare via Baiona – impianti diversi  
 Altezza misure: 1,5 m dal piano campagna

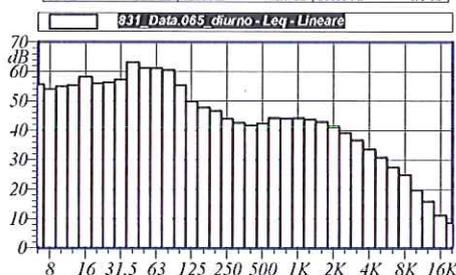
## PERIODO DIURNO – RECETTORE punto R4

Nome misura: 831\_Data.065\_diurno  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0002885  
 Durata misura [s]: 68851.0  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 12/11/2015 14:13:09  
 Over SLM: NA Over ORA: NA

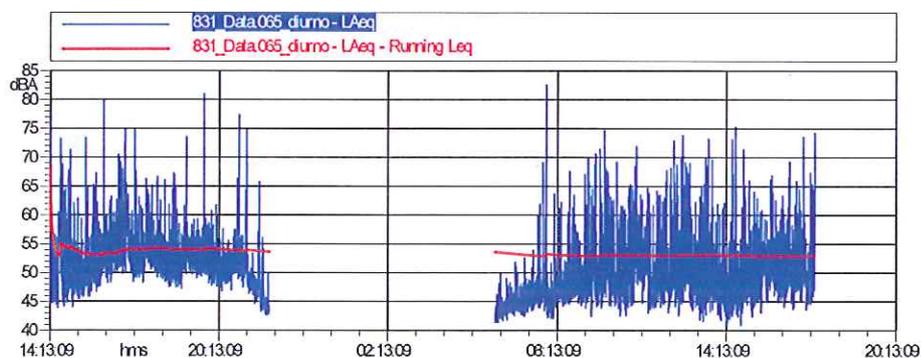
L1: 62.4 dBA      L5: 57.1 dBA  
 L10: 55.0 dBA    L50: 49.6 dBA  
 L90: 44.9 dBA    L95: 43.9 dBA

**$L_{Aeq} = 53.0 \text{ dB}$**

831_Data.065_diurno Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	55.6 dB	100 Hz	55.4 dB	1600 Hz	42.8 dB
8 Hz	54.0 dB	125 Hz	49.8 dB	2000 Hz	41.2 dB
10 Hz	54.8 dB	160 Hz	47.7 dB	2500 Hz	39.0 dB
12.5 Hz	55.4 dB	200 Hz	46.6 dB	3150 Hz	36.7 dB
16 Hz	58.1 dB	250 Hz	43.9 dB	4000 Hz	33.5 dB
20 Hz	55.9 dB	315 Hz	42.5 dB	5000 Hz	30.8 dB
25 Hz	56.3 dB	400 Hz	41.8 dB	6300 Hz	27.4 dB
31.5 Hz	57.2 dB	500 Hz	42.3 dB	8000 Hz	24.8 dB
40 Hz	63.1 dB	630 Hz	44.2 dB	10000 Hz	19.6 dB
50 Hz	61.1 dB	800 Hz	44.0 dB	12500 Hz	15.8 dB
63 Hz	61.0 dB	1000 Hz	44.1 dB	16000 Hz	11.1 dB
80 Hz	60.4 dB	1250 Hz	43.7 dB	20000 Hz	8.5 dB



Annotazioni:



831_Data.065_diurno - LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:13:09	19:07:31	53.0 dBA
Non Mascherato	14:13:09	19:07:31	53.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note: passaggi veicolari sulla via Baiona in lontananza



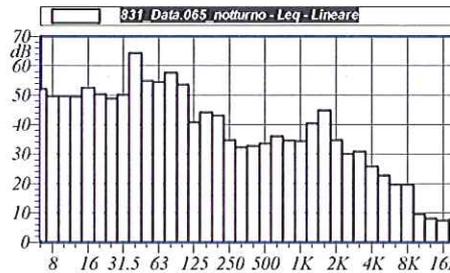
## PERIODO NOTTURNO – RECETTORE punto R4

Nome misura: 831\_Data.065\_notturno  
 Località:  
 Strumentazione: 831 0002885  
 Durata misura [s]: 28800.0  
 Nome operatore:  
 Data, ora misura: 12/11/2015 22:00:00  
 Over SLME: NA Over CR: NA

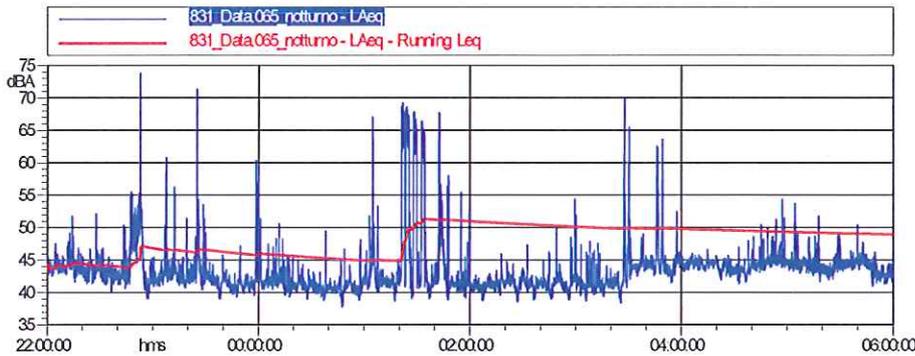
831_Data.065_notturno Leq - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	52.1 dB	100 Hz	53.5 dB	1600 Hz	44.8 dB
8 Hz	49.6 dB	125 Hz	49.8 dB	2000 Hz	34.7 dB
10 Hz	49.7 dB	160 Hz	44.1 dB	2500 Hz	29.9 dB
12.5 Hz	49.4 dB	200 Hz	43.0 dB	3150 Hz	30.8 dB
15 Hz	52.4 dB	250 Hz	34.7 dB	4000 Hz	25.6 dB
20 Hz	50.3 dB	315 Hz	32.2 dB	5000 Hz	22.7 dB
25 Hz	48.8 dB	400 Hz	32.7 dB	6300 Hz	19.6 dB
31.5 Hz	50.1 dB	500 Hz	33.5 dB	8000 Hz	19.5 dB
40 Hz	64.3 dB	630 Hz	38.0 dB	10000 Hz	9.6 dB
50 Hz	54.8 dB	800 Hz	34.5 dB	12500 Hz	8.0 dB
63 Hz	54.4 dB	1000 Hz	34.4 dB	16000 Hz	7.3 dB
80 Hz	57.6 dB	1250 Hz	40.3 dB	20000 Hz	7.7 dB

L1: 63.9 dBA      L5: 48.8 dBA  
 L10: 45.2 dBA    L50: 42.5 dBA  
 L90: 40.5 dBA    L95: 40.1 dBA

**L<sub>Aeq</sub> = 49.0 dB**



Annotazioni:



831_Data.065_notturno L <sub>Aeq</sub>			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00:00	06:00:00	49.0 dBA
Non Mascherato	22:00:00	06:00:00	49.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Note: passaggi veicolari sulla via Baiona in lontananza

## 7. SINTESI RISULTATI

Si riportano nella seguente tabella riassuntiva i valori di Leq e di LN90 ottenuti per ciascun punto. I dati rilevati sono confrontati con i valori limite di immissione di cui al quadro acustico vigente secondo la zonizzazione applicata all'area.

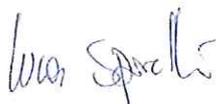
POSTAZIONE	Leq	LN90	Leq	LN90	LIMITI	LIMITI
	dB(A) Diurno	dB(A) Diurno	dB(A) Notturno	dB(A) Notturno	dB(A) Diurno	dB(A) Notturno
<b>R1</b>	61,0	51,0	50,5	47,0	<b>65</b>	<b>55</b>
<b>R2</b>	57,5	47,0	50,5	47,0	<b>60</b>	<b>50</b>
<b>R3</b>	70,5	56,0	63,5	54,5	<b>65</b>	<b>55</b>
<b>R4</b>	53,0	45,0	49,0	40,5	<b>65</b>	<b>55</b>

Nota: DATI L eq ARROTONDATI A 0,5 dB(A)

E' necessario valutare i risultati considerando che i ricettori R1, R2 e R3 sono compresi all'interno delle fasce di pertinenza della via Baiona antistante lo stabilimento. Pertanto ai sensi dell'art.3 del D.P.C.M. 14/11/1997 il confronto dei dati con i valori ambientali ottenuti nel corso della campagna è stato effettuato con i valori di L90 (cautelativo rispetto al L95), scorporando dal rumore ambientale il contributo dovuto al traffico, al fine di valutare tutte le altre sorgenti di natura differente. I valori di L90 sono infatti rappresentativi delle sorgenti fisse dovute agli impianti industriali e non tengono in considerazione gli eventi sonori derivanti dai passaggi veicolari sulla strada.

Secondo tale premessa tutte le misure eseguite rispettano i valori limite di immissione di cui al DPCM 14/11/97. L'elaborazione mediante software Noise & Vibration Works versione 2.6.1 non ha evidenziato presenza di componenti tonali o impulsive.

Redatto da  
Ing. Luca Spinelli



Tecnico competente in acustica ambientale iscritto all'elenco dei tecnici riconosciuti della Regione Piemonte con Determinazione Dirigenziale n. 300/DB10.04 del 30 aprile 2010.

# ALLEGATO1

## CERTIFICATI DI TARATURA FONOMETRO

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12005**  
 Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11  
 Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2015/02/17  
*date of Issue*

- cliente Theolab Spa  
*customer*  
 C.So Europa, 600A  
 10088 - Volpiano (TO)

- destinatario  
*addressee*

- richiesta Off.57/15  
*application*

- in data 2015/02/10  
*date*

- Si riferisce a:  
*Referring to*

- oggetto Fonometro  
*Item*

- costruttore LARSON DAVIS  
*manufacturer*

- modello L&D 831  
*model*

- matricola 2885  
*serial number*

- data delle misure 2015/02/17  
*date of measurements*

- registro di laboratorio 88/15  
*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.*

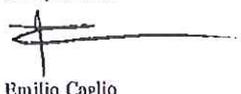
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi 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 163/12005**

Pagina 2 di 11  
 Page 2 of 11

*Certificate of Calibration:*

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	2885	Classe 1
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	LW131329	WS2F
Preamplificatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	021395	-

**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	8136	11-0116-01	11/03/01	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	149333	11-0116-02	11/03/01	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y41014993	41038	11/11/21	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	161102	1243P 11	11/11/20	Emil Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	6102	25	11/08/28	Spectra
Attenuatore	2°	ASIG 1001	0100	25	11/08/28	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	25	11/08/28	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 11AA	23991	25	11/08/28	Spectra
Preamplificatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	2157	25	11/08/25	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	25	11/08/28	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	94-111 dB	250 e 1 kHz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/10ttava	20-1c-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 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	94-111 dB	250-1 kHz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	111 dB	250 Hz	0.15 dB

**Condizioni ambientali durante la misura**

*Environmental parameters during measurements*

Pressione Atmosferica	1005,9 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	24,0 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	35,2 UR % ± 3 UR %	(rif. 47,5 UR % ± 22,5 UR %)

L' Operatore

Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12005**

Pagina 3 di 11  
 Page 3 of 11

*Certificate of Calibration*

**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 acclimatemento 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*

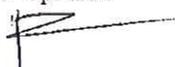
Nelle pagine successive sono descritte le singole prove nei loro dettagli esecutivi e vengono indicati i parametri di prova utilizzati, i risultati ottenuti, le deviazioni riscontrate, gli scostamenti e le tolleranze ammesse dalla normativa considerata.

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

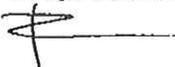
**Dichiarazioni Specifiche per la Norma 61672-3:2006**

- 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: 2.300
- 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 delle IEC 61672-1:2002.

L' Operatore

  
 Federico Armani

Il Responsabile del Centro

  
 Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/I2005**  
 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.  
**Letture** 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
Marchatura (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** Letture dei valori di Pressione Atmosferica Locale, Temperatura ed Umidità Relativa del laboratorio.  
**Impostazioni** Allivazione degli strumenti necessari per le misure.  
**Letture** Letture effettuate 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	1005,9 hpa	1005,9 hpa
Temperatura	24,0 °C	23,7 °C
Umidità Relativa	35,2 UR%	35,3 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 sonoro 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.  
**Letture** 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 6,6 dB.  
**Note**

**Calibratore:** Pistonofono in uso al Laboratorio

Parametri	Valore	Livello	Letture
Frequenza Calibratore	249,98 Hz	Prima della Calibrazione	113,8 dB
Liv. Nominale del Calibratore	114,0 dB	Atteso Corretto	113,95 dB
		Finale di Calibrazione	114,0 dB

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro



Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12005**  
 Certificate of Calibration

**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 S se disponibile, allrimenti F, campo di massima sensibilità, indicazione Lp e 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	15,0 dB(A)
Media Temporale, Leq	15,0 dB(A)

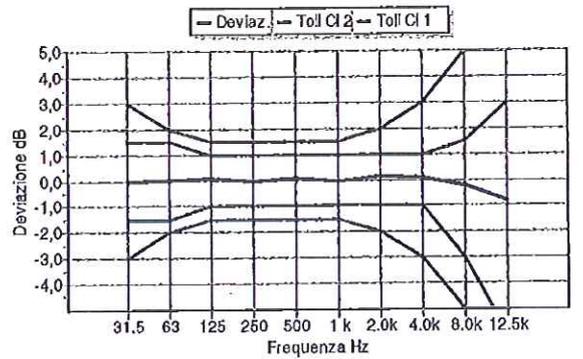
**PR 1-3 - Risposta Acustica in Frequenza MF**

**Scopo** Verifica della risposta in frequenza del fonometro da 315 Hz a 12,5 kHz in passi di 1/10 Ottava con il metodo del Calibratore Multifunzione.  
**Descrizione** Invio di segnali acustici sinusoidali di frequenza variabile in passi di ottava da 315 Hz a 12,5 kHz tramite il Calibratore Multifunzione.  
**Impostazioni** Ponderazione Lin (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.	Let.	Pond.	FF-MF	Access.	Deviaz.	Toll. Cl1	Toll. Cl2
315 Hz	94,1dB	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	±3,0 dB
63 Hz	94,1dB	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±15 dB	±2,0 dB
125 Hz	94,1dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,1dB	±10 dB	±15 dB
250 Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±15 dB
500 Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,1dB	0,0 dB	0,1dB	±10 dB	±15 dB
1k Hz	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±10 dB	±15 dB
2.0k Hz	93,9 dB	0,0 dB	0,3 dB	0,0 dB	0,1dB	±10 dB	±2,0 dB
4.0k Hz	93,4 dB	0,0 dB	0,7 dB	0,0 dB	0,1dB	±10 dB	±3,0 dB
8.0k Hz	91,3 dB	0,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	-0,2 dB	-3,0..+15 dB	±5,0 dB
12.5k Hz	88,1dB	0,0 dB	5,2 dB	0,0 dB	-0,8 dB	-6,0..+3,0 dB	-INF..+5,0 dB



L' Operatore  
  
 Federico Ammani

Il Responsabile del Centro  
  
 Emilio Caglio

### 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 94 dB e frequenze corrispondenti ai centri banda di oltava a 125, 1k, 4k ed 8 kHz.

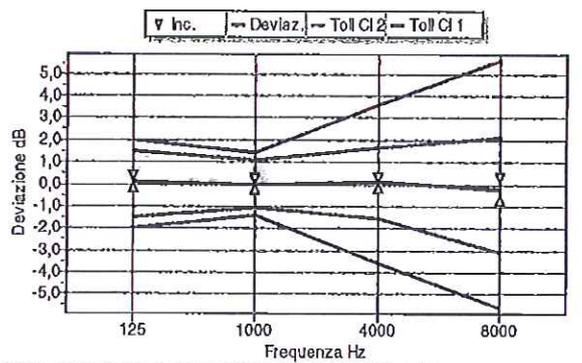
**Impostazioni** Ponderazione C (se disponibile) o Ponderazione A, Ponderazione temporale F (se disponibile), altrimenti ponderazione temporale S o Media Temporale, Campo di Misura Principale, Indicazione Lp e Leq.

**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-MF	Access.	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C1±inc
125 Hz	93,9 dB	93,9 dB	93,9 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	94,0 dB	94,0 dB	94,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,22 dB	±0,9 dB
4000 Hz	92,6 dB	92,6 dB	92,6 dB	-0,8 dB	0,7 dB	0,0 dB	0,1dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,26 dB	±1,3 dB
8000 Hz	88,3 dB	88,3 dB	88,3 dB	-3,0 dB	2,5 dB	0,0 dB	-0,2 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	21,3 dB	21,3 dB
Curva A	7,7 dB	7,7 dB
Curva C	12,0 dB	12,0 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.

**Impostazioni** Si genera poi un segnale sinusoidale continuo alle frequenze di 63-125-50-500-2k-4k-8k-16Hz ad un livello pari a quello generato ad 1kHz corretto inversamente rispetto alla Ponderazione Temporale F e Media Temporale, campo di misurazione principale (campo di riferimento), Curve di ponderazione A, C o Z, Indicazione Lp e Leq.

**Letture** Si registrano le deviazioni dei valori visualizzati dal fonometro, che indicano lo scostamento del 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 Amari

Il Responsabile del Centro

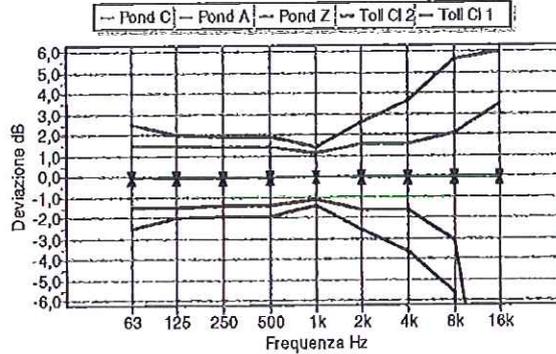
Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12005**

Pagina 7 di 11  
 Page 7 of 11

Certificate of Calibration

Frequenza	Dev. Curva Z	Dev. Curva A	Dev. Curva C	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll. C11+Inc
63 Hz	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,5 dB	0,12 dB	±1,4 dB
125 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±1,5 dB	±2,0 dB	0,12 dB	±1,4 dB
250 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±1,3 dB
500 Hz	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,4 dB	±1,9 dB	0,12 dB	±1,3 dB
1000 Hz	0,0 dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,1dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
2000 Hz	-0,1dB	0,0 dB	0,0 dB	±1,6 dB	±2,6 dB	0,12 dB	±1,5 dB
4000 Hz	-0,1dB	0,0 dB	-0,1 dB	±1,6 dB	±3,6 dB	0,12 dB	±1,5 dB
8000 Hz	0,0 dB	-0,1dB	-0,1 dB	-3,1..+2,1dB	±5,6 dB	0,12 dB	-3,0..+2,0 dB
16000 Hz	0,0 dB	-0,1dB	0,0 dB	-17,0..+3,5 dB	-1NF..+6,0 dB	0,12 dB	-16,9..+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 il livello di calibratura ed alla frequenza di 1kHz la coerenza di indicazioni 1) delle ponderazioni in Frequenza C, Z e Flat rispetto alla ponderazione A 2) delle ponderazioni temporali F e M Media Temporale rispetto alla ponderazione S.

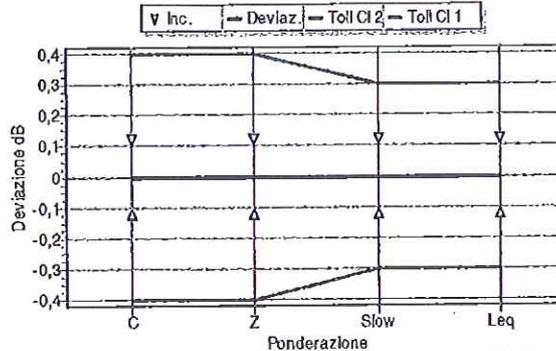
Impostazioni Campo di misura di Riferimento, 1) Ponderazione in Frequenza A, ed a seguire C, Z e Flat con ponderazione temporale S, 2) Ponderazione Temporale Sed a seguire F e M Media Temporale con ponderazione in Frequenza A.

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 IA,F - LeqA.

Note

Metodo: Livello di Riferimento = 114,0 dB

Ponderazioni	Letture	Deviazione	Toll. C11	Toll. C12	Incert.	Toll. C11+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



L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12005  
 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.

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

**Note**

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

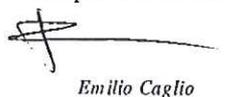
Livello	Lettura	Deviazione	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C11±Inc
24,0 dB	24,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
25,0 dB	25,2 dB	0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
26,0 dB	26,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
27,0 dB	27,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
28,0 dB	28,1 dB	0,1 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB
29,0 dB	29,0 dB	0,0 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	137,9 dB	-0,1 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	139,8 dB	-0,2 dB	±1,1 dB	±1,4 dB	0,12 dB	±1,0 dB

L' Operatore



Federico Armani

Il Responsabile del Centro

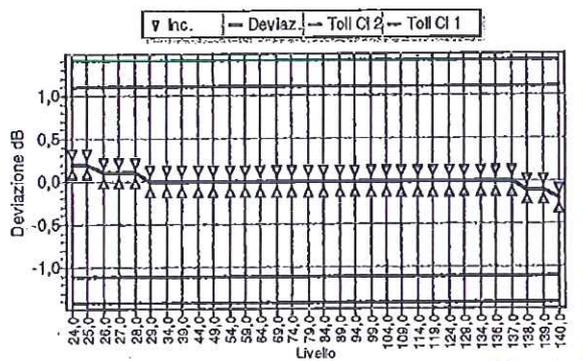


Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12005**

Certificate of Calibration

Pagina 9 di 11  
 Page 9 of 11



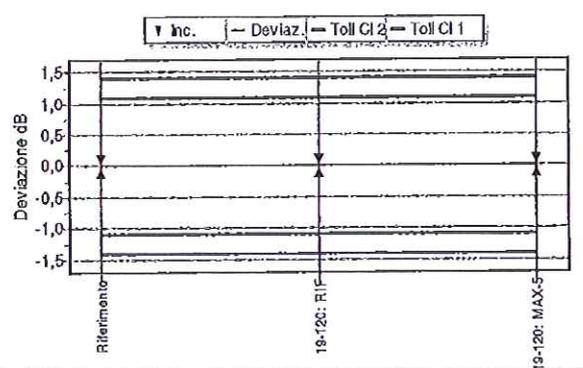
**PR 1A-9 - Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**

**Scopo** E' la verifica della caratteristica di linearità del selettore dei campi di misura, e quindi dei 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 la indicazione 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 Media Temporale), Campo di misura di Riferimento) e 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.C1.1	Toll.C1.2	Incert.	Toll.C1±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 (tal che la 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

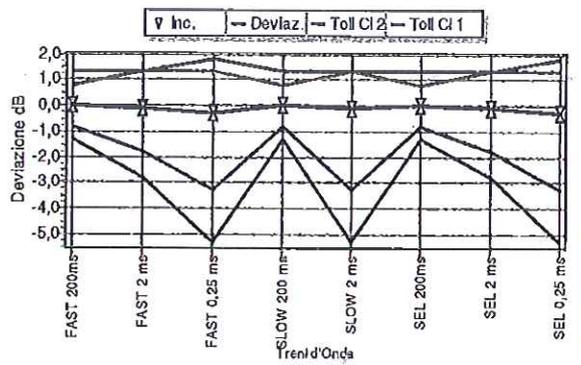
Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/12005**  
 Certificate of Calibration

Pagina 10 di 11  
 Page 10 of 11

Tipi Treni d'Onda	Letture	Rispost	Deviaz.	Toll.C11	Toll.C12	Incert.	Toll.C12+Inc
FAST 200ms	137,0 dB	-10 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
FAST 2 ms	119,9 dB	-13,0 dB	-0,1 dB	-1,8..+1,3 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
FAST 0,25 ms	110,7 dB	-27,0 dB	-0,3 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SLOW 200 ms	130,6 dB	-7,4 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SLOW 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,3 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB
SEL 200ms	131,0 dB	-7,0 dB	0,0 dB	±0,8 dB	±1,3 dB	0,12 dB	±0,7 dB
SEL 2 ms	110,9 dB	-27,0 dB	-0,1 dB	-1,8..+1,3 dB	-2,8..+1,3 dB	0,12 dB	-1,7..+1,2 dB
SEL 0,25 ms	101,7 dB	-36,0 dB	-0,3 dB	-3,3..+1,3 dB	-5,3..+1,8 dB	0,12 dB	-3,2..+1,2 dB

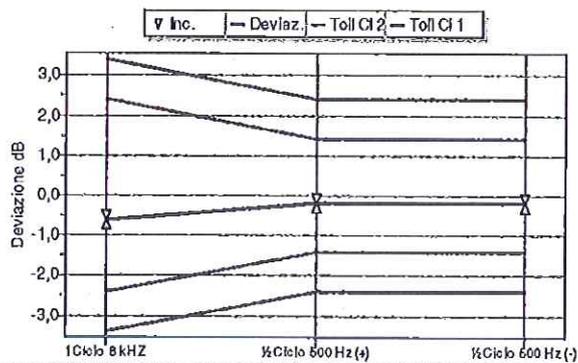


**PR 1A-11 - Livello Sonoro Picco C**

**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 600 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	0,12 dB	±2,3 dB
½Ciclo 600 Hz	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB
½Ciclo 600 Hz	137,2 dB	2,4 dB	-0,2 dB	±1,4 dB	±2,4 dB	0,12 dB	±1,3 dB



L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



SkyLab Srl  
 Area Laboratori  
 Via Belvedere, 42  
 Arcore (MB)  
 Tel-039 613321 Fax-039 6133235  
 www.skylabtaratura.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 163/12005**

*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 mazziccoli 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 0,1dB fino alla successiva indicazione di sovraccarico.

**Impostazioni** 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.C11+12
114 dB	107,4 dB	107,5 dB	0,1dB	±1,8 dB	±1,8 dB	0,12 dB	±1,7 dB

L' Operatore

Federico Ammani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio