




## **CENTRALE DI GISSI**

### **MONITORAGGIO RUMORE AMBIENTALE E RUMORE RESIDUO**



**CENTRALE IN MARCIA: 25 E 26 NOVEMBRE 2016**  
**CENTRALE FERMA: 25 E 26 FEBBRAIO 2017**

Rev.	Descrizione	Preparato da	Verificato da	Approvato da	Data
A	Prima Emissione	Binotti Bonetti	Morelli	Binotti	23 marzo 2017

	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1177</b>	<b>DATA</b> <b>23/3/2017</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>2</b>	<b>Di pagine</b> <b>213</b>

## **INDICE**

### **SINOSSI**

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

APPENDICE 1: NORMATIVA DI RIFERIMENTO (6 PAGINE)

## **ALLEGATI**

### **ALLEGATO A**


1. GRAFICI DELLE MISURE CENTRALE IN MARCIA (X35 PAGINE)
2. GRAFICI DELLE MISURE CENTRALE FERMA (35 PAGINE)

### **ALLEGATO B**

UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA (1 TAVOLA)

### **ALLEGATO C**

CERTIFICATI STRUMENTAZIONE E TECNICI COMPETENTE IN ACUSTICA (98 PAGINE)

	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1177</b>	<b>DATA</b> <b>23/3/2017</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>3</b>	<b>Di pagine</b> <b>213</b>

## SINOSI

---

### COMMITTENTE

A2A GENCOGAS S.p.A.

### OBIETTIVO

Monitoraggio del rumore in ambiente esterno in conformità alle prescrizioni ricevute dalle Autorità di Controllo (vedi *Paragrafo 1*).

L'indagine intende:

- Misurare i livelli di rumorosità ambientale e residua in corrispondenza dei 6 ricettori prossimi e di un punto di misura in corrispondenza degli edifici di proprietà di A2A GENCOGAS posti a ridosso del confine di impianto;
- Valutare il rispetto dei limiti acustici vigenti.

### LUOGO


Contrada Selva - Gissi (CH).

### ESECUTORE MONITORAGGIO E REDATTORI RELAZIONE

Le misure sono state eseguite da Maurizio Morelli, Tecnico competente in acustica ambientale - Regione Lombardia Decreto n° 5874 del 2010.

La relazione è stata redatta dal Dott. Attilio Binotti qualificato:

- Tecnico competente in acustica ambientale - Regione Lombardia Decreto n. 2816 del 1999;
- CICPnD ACCREDIA in Acustica – Suono- Vibrazioni al Livello II nei settori Metrologia e Valutazione Acustica, certificati 359 e 360/ASV/C del 20.5.2013 e 110 e 125/ASV/C del 15.2.2002;
- Assoacustici (Associazione riconosciuta dal Ministero dello Sviluppo Economico) con attestato di qualità, qualificazione e aggiornamento professionale n.10 del 1 febbraio 2016 ai sensi della Legge n.4 del 14/01/2013.

	MONITORAGGIO RUMORE				
	CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 4	Di pagine 213

## 1. PRESCRIZIONI RUMORE

Di seguito si riportano le prescrizioni del rumore valide per la centrale termoelettrica di Gissi A2A GENCOGAS S.p.A. (impianto ex Abruzzo Energia):

**“Riscontro della richiesta sulle modalità di monitoraggio delle emissioni sonore di cui alla nota ABRUZZO ENERGIA S.p.A. prot. 2014-ABE-000067-P del 10.11.2014” del 9.12.2014” del 9.12.2014 Rif. 051337 trasmesso via PEC**



09 DIC. 2014  
051337

ABRUZZO ENERGIA S.p.A.  
Contrada Selva, 1/A - Zona Industriale  
66052 Gissi (CH)  
abruzzoenergia@pec.a2a.eu

ARTA Abruzzo  
Viale G. Marconi, 178 – 65126 PESCARA  
sede.centrale@pec.artaabruzzo.it  
Distretto sub-provinciale di Vasto - San Salvo  
Via Monte Grappa, 1 – 66050 San Salvo (CH)  
dist.sansalvo@pec.artaabruzzo.it

Copia Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio  
e del Mare - DVA - Divisione IV – AIA  
Via C. Colombo, 44 - 00147 ROMA  
aia@pec.minambiente.it

**RIFERIMENTO:** Autorizzazione Integrata Ambientale DVA-DEC-2010-0000901 del 30/11/2010 per l'esercizio della centrale della società ABRUZZO ENERGIA S.p.A. di Gissi (CH). Rinnovo.

**OGGETTO:** Riscontro alla richiesta sulle modalità di monitoraggio delle emissioni sonore di cui alla Nota ABRUZZO ENERGIA S.p.A. prot. 2014-ABE-000067-P del 10/11/2014 (prot. ISPRA 46094 del 10/11/2014).

A riscontro della richiesta avanzata dal gestore nel corso dell'incontro tenutosi a Roma in data 7 novembre u.s. e trasmessa a mezzo pec con nota prot. 2014-ABE-000067-P del 10/11/2014, inerente la prescrizione sull'impatto acustico della centrale, e sulla base degli aspetti emersi dalla valutazione delle relazioni sulle precedenti campagne acustiche, prodotte con i report relativi all'esercizio 2011 e 2012, si rappresenta quanto segue.

Dall'analisi di entrambi i documenti di valutazione dell'impatto acustico, emerge che sono stati presentati i risultati di due campagne di misure fonometriche svolte nell'intorno della centrale con impianti in funzione (rumorosità ambientale) e con la centrale ferma per manutenzione (rumore residuo), con verifica del rispetto dei valori limite assoluti e differenziali di immissione presso ricettori costituiti prevalentemente da edifici ad uso abitativo, posti a considerevole distanza in linea d'aria dalla centrale stessa (dell'ordine di 400-800 metri).

In considerazione del fatto che in assenza di zonizzazione acustica rimangono in vigore i limiti di zona provvisori previsti dal DPCM del 01/03/1991, almeno fino all'avvenuta zonizzazione da parte del comune, e che, pertanto, non è dovuta la verifica del rispetto dei valori limite di emissione, si richiede di considerare tra i 7 punti di misura/ricettori una delle due abitazioni poste a ridosso della centrale, lato ovest, qualificate come “di proprietà della società Abruzzo Energia”, per l'effettuazione di misure fonometriche in un punto che sia ubicato in prossimità della centrale, in modo da quantificare i livelli di emissione sonora della stessa. La procedura di monitoraggio del rumore, proposta dal gestore, si ritiene condivisibile, purché integrata con le ulteriori indicazioni di seguito riportate:

- misure di rumore residuo (centrale in fermata) per 24 ore consecutive presso i 6 ricettori sensibili già individuati. Il settimo punto di misura dovrà essere ubicato in una delle due abitazioni poste a ridosso della centrale, lato ovest, qualificate come “di proprietà della società Abruzzo Energia”;
- misure di rumore ambientale per 24 ore consecutive presso i 7 punti di misura individuati (di cui 6 ricettori sensibili), durante le quali la centrale potrà operare per almeno due ore nel periodo diurno e per almeno due ore nel periodo notturno almeno all'80% del carico massimo, tenendo in marcia la centrale secondo il programma di produzione richiesto dal mercato, per il restante tempo;
- durante le misure ambientali e residue saranno rilevati i valori LAeq orari;





- d. i limiti di zona diurni e notturni vigenti saranno confrontati con i Leq orari ambientali misurati con gli impianti almeno all'80% del carico massimo, con esclusione degli eventi anomali singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona;
- e. i livelli di rumore ambientale da confrontare con i limiti assoluti di immissione devono anche essere riferiti ai tempi di riferimento diurno e notturno, utilizzando le tecniche di misura previste dal DM 16/03/1998 (integrazione continua o tecnica del campionamento). Qualora si utilizzi la tecnica del campionamento, deve essere adeguatamente caratterizzata la sorgente dal punto di vista acustico, motivando la scelta del numero e della durata dei campioni temporali all'interno dei tempi di riferimento diurni e notturni, sulla base delle caratteristiche del fenomeno sonoro indagato, associando a ciascuno di essi l'informazione sulle attività che si svolgono all'interno dell'area della centrale. In ogni caso, dovranno essere adeguatamente descritte le modalità di funzionamento delle sorgenti durante la campagna di misura (variazioni del carico del/i gruppo/i);
- f. i livelli di rumore ambientale da confrontare con i limiti differenziali di immissione, solo presso i ricettori sensibili, devono essere riferiti ai tempi di misura: pertanto, il rispetto dei limiti differenziali, diurno e notturno, dovrà essere verificato sui Leq orari ambientali misurati con gli impianti almeno all'80% del carico massimo e sui Leq orari residui rilevati negli stessi orari in cui gli impianti hanno operato almeno all'80% del carico massimo, con esclusione degli eventi anomali singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona.

Distinti saluti.

SERVIZIO INTERDIPARTIMENTALE  
PER L'INDIRIZZO, IL COORDINAMENTO E IL  
CONTROLLO DELLE ATTIVITÀ ISPETTIVE  
Il Responsabile  
*Ing. Alfredo Pini*

## PMC

### **4. MONITORAGGIO DEI LIVELLI SONORI**

Considerando anche il sistema di gestione ambientale attuato, si richiede di effettuare, nei casi di modifiche impiantistiche che possono comportare una variazione dell'impatto acustico della centrale nei confronti dell'esterno, una valutazione preventiva dell'impatto acustico. Tuttavia, occorrerà effettuare un aggiornamento della valutazione di impatto acustico nei confronti dell'esterno entro un anno dal rilascio della autorizzazione integrata ambientale e successivamente ogni 2 anni dall'ultima campagna acustica effettuata.

Le misure dovranno essere fatte nel corso di una giornata tipo, con tutte le sorgenti sonore normalmente in funzione e ad una potenza minima erogata in rete dell'80%.

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

La campagna di rilievi acustici dovrà essere effettuata nel rispetto del DM 16/3/1998 da parte di un tecnico competente in acustica per il controllo del mantenimento dei livelli di rumore ambientale, in rispetto dei valori stabiliti dalle norme prescritte secondo la zonizzazione territoriale di competenza dei Comuni interessati.

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

Il gestore deve, quindici giorni prima dell'effettuazione della campagna di misura, comunicare ad ISPRA gli eventuali nuovi punti di misura selezionati dal tecnico competente in acustica. I risultati dei controlli sopra riportati dovranno essere contenuti nel Rapporto con cadenza annuale.

#### *Metodo di misura del rumore*

Il metodo di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui all'allegato b del DM 16/3/1998.

Le misure devono essere eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, neve o nebbia e con velocità del vento inferiore a 5 m/s sempre in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994.

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

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

**Commissione istruttoria IPPC**

**8.6. Emissioni sonore e vibrazioni**

Si richiede di effettuare una valutazione dell'impatto acustico nei casi di *modificazioni impiantistiche* nonché nei casi di *eventuali modifiche dell'ambiente acustico esterno e/o della normativa in materia*, che possono comportare una variazione dell'impatto acustico della Centrale nei confronti dell'ambiente esterno.

Occorre effettuare comunque un *aggiornamento della valutazione di impatto acustico* nei confronti dell'esterno entro un anno dal rilascio dell'A.I.A. e successivamente ogni due anni.

In particolare ed al fine di monitorare nel tempo la situazione di rumorosità di tipo continuo prodotta dall'impianto nel suo complesso, ABRUZZO ENERGIA S.p.A. dovrà effettuare con periodicità annuale, campagne di misure negli stessi punti già presi in esame nei monitoraggi degli anni precedenti. Allo scopo di poter valutare e quantificare nel modo migliore possibile il contributo fornito direttamente dagli impianti della Centrale di Gissi, tali monitoraggi dovranno essere effettuati sia con gli impianti funzionanti a regime, sia nel periodo di fermata secondo il programma di manutenzione programmata. Tali monitoraggi, che dovranno essere svolti in entrambi i periodi di riferimento diurno e notturno, dovranno comprendere, per ciascuna sessione di misure, un numero

72


di giorni adeguato a caratterizzare la rumorosità presente nei vari punti di misura. In particolare si sottolinea la necessità che nelle campagne di misura annuali, i monitoraggi effettuati dal Gestore e le relative valutazioni prendano in esame la situazione di centrale funzionante a regime.

La ABRUZZO ENERGIA S.p.A. dovrà presentare, con periodicità annuale, agli Enti di controllo una relazione tecnica contenente i risultati di tali monitoraggi per ottenerne la relativa approvazione. Dette campagne di misura dovranno comunque avvenire nel rispetto delle altre indicazioni del piano di monitoraggio e controllo previsto per la Centrale di Gissi.

*Non essendo ancora stata adottata da parte del Comune di Gissi la zonazione acustica del territorio di Sua competenza*, non dovranno in ogni caso essere superati i valori previsti dalla normativa recata dal D.P.C.M. del 01 marzo 1991. Una volta adottata la zonizzazione acustica comunale, dovranno essere in ogni caso adottati tutti gli accorgimenti tecnici necessari a garantire il rispetto dei limiti previsti dal D.P.C.M. 14 novembre 1997, nonché dei limiti differenziali limitatamente ai nuovi impianti ai sensi della Circolare Ministro dell'Ambiente 06 settembre 2004.

Il Gestore dell'impianto in questione dovrà peraltro sviluppare un programma di mitigazioni delle emissioni sonore da presentare alle A.C. – Autorità Competenti entro un anno dall'approvazione del piano di zonazione acustica da parte del Comune di Gissi qualora detto piano fissi dei limiti inferiori a quelli previsti dalla tabella D del D.P.C.M. del 14 novembre 1991.

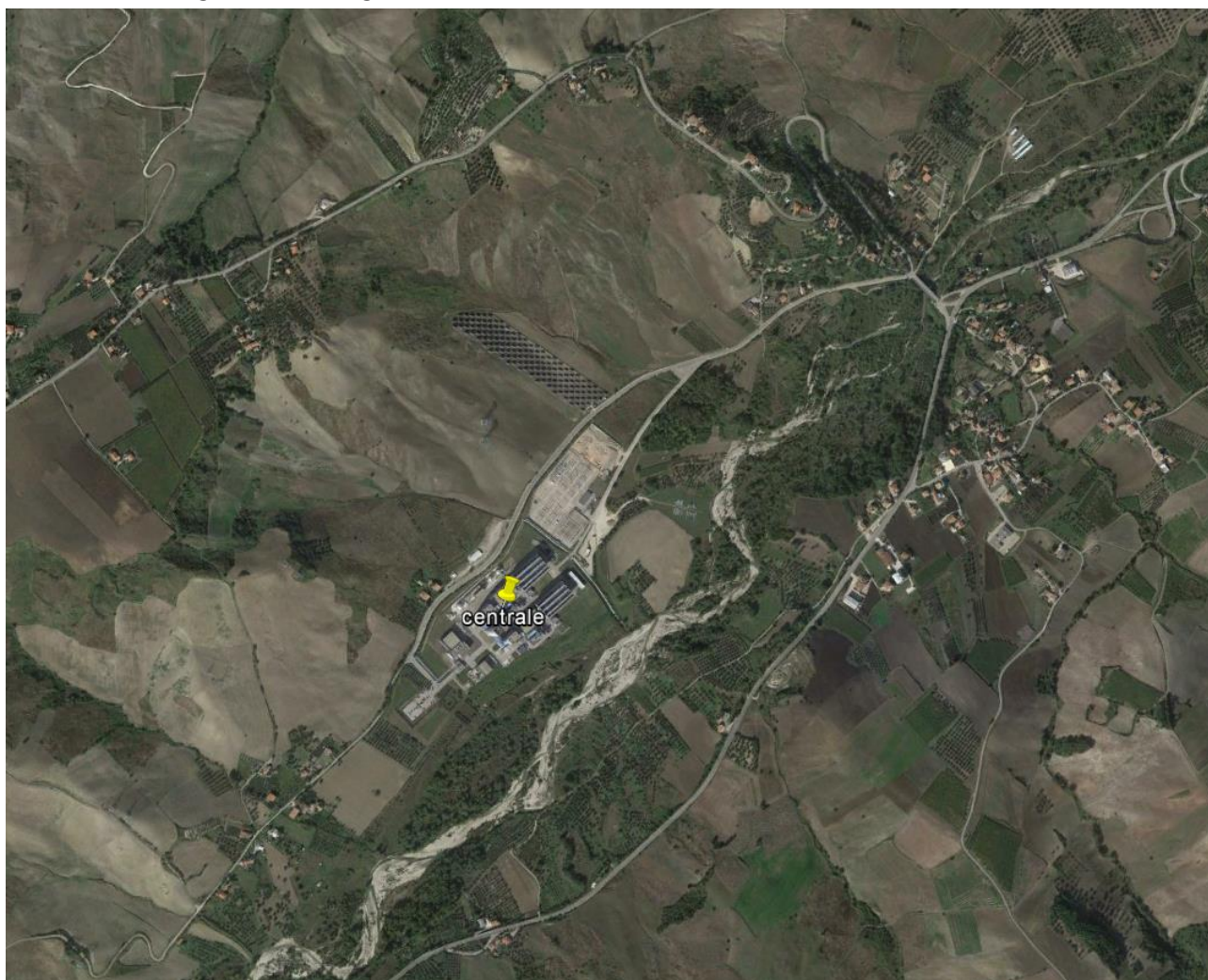


	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 7	Di pagine 213

## 2. CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI CENTRALE E DELLE AREE LIMITROFE

Gli impianti termoelettrici hanno un'estensione di circa 10 ha e sorgono nella parte nord orientale del territorio comunale di Gissi, oltre il fiume Sinello. Di seguito in *Figura 1* si riporta un'immagine satellitare dell'area di studio, il segnapposto giallo indica la centrale.

*Figura 1 – Immagine satellitare dell'area di studio e indicazione della centrale*




### CARATTERISTICHE AREA CENTRALE

La centrale di Gissi è stata realizzata su una porzione di territorio catalogata dal PRG come *Zona D – Area Industriale*. All'interno dell'area industriale sono presenti, oltre alla centrale, un campo fotovoltaico e una sottostazione elettrica, anch'essi impianti a ciclo continuo.

Latitudine: 42° 3'0.84"N.	Longitudine: 14°33'48.70"E.
sistema di riferimento WGS84 <sup>1</sup>	

<sup>1</sup> Acronimo di World Geodetic System 1984

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

	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1177</b>	<b>DATA</b> <b>23/3/2017</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>8</b>	<b>Di pagine</b> <b>213</b>


### **AREE LIMITROFE**

In prossimità della centrale sono assenti agglomerati abitativi significativi, sono invece presenti piccoli nuclei abitativi sparsi (es: Contrada Peschiola a nord est e Contrada Piano dell'Ospedale a sud est) che raggruppano alcune abitazioni, spesso di tipo colonico.

Il ricettore sensibile più vicino è l'Asilo Nido di Piano dell'Ospedale che dista oltre 900 m dal confine di impianto, in direzione est.

La centrale confina con:

<b>A NORD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aree agricole</li> <li>• Contrada Pian Querceto a oltre 900 m dal confine</li> <li>• Strada Provinciale 150 che attraversa Pian Querceto</li> </ul>
<b>A EST</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area boschiva lungo il letto del Sinello</li> <li>• La sottostazione elettrica</li> <li>• Adiacente la stazione elettrica un campo fotovoltaico</li> <li>• In direzione NE troviamo Contrada Peschiola a circa 730 m dal confine</li> <li>• In direzione SE troviamo Contrada Piano dell'Ospedale a circa 720 m dal confine</li> </ul>
<b>A SUD</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Area boschiva lungo il letto del fiume Sinello</li> <li>• Abitazioni sparse</li> <li>• Aree agricole</li> </ul>
<b>A OVEST</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aree agricole</li> <li>• Le abitazioni di Contrada Selva</li> </ul>

	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO <b>1177</b>	DATA <b>23/3/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>9</b>	Di pagine <b>213</b>

### 3. CARATTERISTICHE DELLA CENTRALE

Indirizzo	Contrada Selva 1/A - Zona Industriale, 66052 Gissi (CH)
Tipo di impianto	Centrale Termoelettrica a gas naturale
Codici NACE	35.11
Anno di avviamento	2008, data di primo parallelo
Potenza totale installata	840 MW <sub>e</sub>
Numero unità di produzione	2: Unità 1 e Unità 2, ognuna con potenza installata pari a 420 MW <sub>e</sub>
Combustibile impiegato	Gas naturale
Altezza camino	65 m
Certificazioni	ISO 9001, ISO 14001, OHSAS 18001, EMAS in itinere

La Centrale di Gissi è stata autorizzata con Decreto MAP n° 55/01/2004 ed entrata in esercizio a fine giugno del 2008. Gli impianti sono stati progettati con particolare attenzione alla riduzione di tutti gli impatti ambientali: utilizzo di risorse, emissioni in acqua, emissioni in atmosfera, emissioni acustiche, inserimento paesaggistico. L'impianto è stato inoltre progettato con particolare attenzione alla tutela della sicurezza per i lavoratori.

Per le attività potenzialmente critiche sono state predisposte opportune procedure che consentono un costante monitoraggio per limitare il verificarsi di eventi accidentali. La Centrale è dotata di un Sistema di Monitoraggio Emissioni in continuo che permette il controllo dei fumi ed il conseguente mantenimento dei limiti autorizzati.

Il gestore ha adottato e certificato un Sistema di Gestione Integrato Qualità, Ambiente e Sicurezza conforme alle Norme ISO 9001:2008, ISO 14001:2004, OHSAS 18001:2007.


Nel 2010 il Ministero dell'Ambiente ha emanato per il sito di Gissi il Decreto di Rinnovo Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA) n° DVA-DEC-2010-0000901.

La Centrale è alimentata dalla rete nazionale di trasporto del gas naturale (SNAM Rete Gas) ed è dotata di una stazione di riduzione che ha lo scopo di adeguare le caratteristiche di pressione e temperatura del gas ai valori richiesti per il suo utilizzo in impianto.

Il gas viene da qui inviato nelle turbine a gas dove l'energia chimica in esso contenuta viene trasformata, tramite combustione con l'aria, in energia meccanica che mette in rotazione le turbine a gas stesse e gli alternatori.

Nell'impianto di Gissi sono state utilizzate turbine a gas caratterizzate, da un sistema di combustione sequenziale che consente un miglior rendimento, specialmente ai carichi parziali, nonché un miglior controllo dei parametri di combustione ed una minimizzazione delle emissioni ai medesimi carichi. Le macchine sono inoltre dotate, nella camera filtri, di un sistema fogging alimentato da acqua demineralizzata, che permette, durante i mesi caldi, di mantenere elevata l'efficienza dell'intero ciclo produttivo, tramite il raffreddamento dell'aria comburente.

I fumi prodotti dalle turbine a gas, ancora caldi, vengono inviati ai generatori di vapore a recupero, dove la loro energia termica residua viene ceduta all'acqua alimento delle caldaie ed utilizzata per la produzione di vapore surriscaldato a tre livelli di pressione che viene inviato alle turbine a vapore. I fumi vengono così raffreddati prima del loro scarico in atmosfera.

	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1177</b>	<b>DATA</b> <b>23/3/2017</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>10</b>	<b>Di pagine</b> <b>213</b>

All'interno dei generatori di vapore a recupero, è installato, nella sezione in cui le temperature dei fumi sono ottimali per il suo funzionamento, un sistema catalitico per assicurare il controllo delle emissioni di CO anche ai bassi carichi. Nei generatori di vapore a recupero non avviene combustione, bensì solo scambio termico. Da questi ultimi il vapore viene inviato alla turbine a vapore, dove viene fatto espandere, trasformando l'energia in esso contenuta in energia meccanica che mette in rotazione le turbine stesse e gli alternatori. Nell'impianto di Gissi gli alternatori, che hanno il compito di trasformare l'energia meccanica di rotazione delle turbine in energia elettrica, sono installati in configurazione monoalbero con le turbine a gas ed a vapore stesse. In pratica, invece che installare un alternatore accoppiato con il turbogas ed un altro alternatore accoppiato con la turbina a vapore come è consuetudine nella maggior parte degli impianti, l'alternatore è unico ed è accoppiato da un lato con la turbina a gas e dall'altro, tramite un giunto, alla turbina a vapore. Questa configurazione consente sia una semplificazione impiantistica, sia maggiori rendimenti complessivi. Per il suo funzionamento la Centrale necessita di un approvvigionamento idrico, per alimentare il ciclo termico del vapore e per gli altri usi minori. Sono state però adottate particolari scelte progettuali al fine di minimizzare i prelievi idrici. In particolare l'impianto è dotato di:


- Condensatori ad aria che annullano le richieste idriche per la condensazione del vapore;
- Aerotermini per il raffreddamento degli ausiliari;
- Recupero degli scarichi del processo e delle acque meteoriche per la produzione di acqua.

La principale fonte per l'approvvigionamento idrico è il depuratore del Consorzio per l'Area di Sviluppo Industriale del Vastese, che tratta gli scarichi civili ed industriali del comune di Gissi e da cui, tramite una condotta, viene prelevata ed inviata alla Centrale parte dell'acqua trattata. È presente anche un pozzo, utilizzato solo per far fronte ad emergenze di approvvigionamento dal Consorzio.

A causa della variabilità cui possono essere soggette le risorse idriche, la Centrale è dotata di un sistema di pretrattamento, necessario soprattutto per eliminare l'eventuale presenza di solidi sospesi ed inquinanti organici nell'acqua. Il sistema di pretrattamento alimenta un serbatoio di raccolta, della capacità di 1.500 m<sup>3</sup>, che costituisce lo stoccaggio di acqua grezza per la Centrale, di cui 1.000 m<sup>3</sup> sono dedicati unicamente al sistema antincendio, mentre i rimanenti 500 m<sup>3</sup> sono disponibili per le esigenze degli impianti.

Gli scarichi potenzialmente oleosi sono collettati in una rete dedicata, che raccoglie anche le acque di dilavamento di tutte le aree con possibilità di presenza di olio, per il successivo invio al disoleatore e riutilizzo nell'impianto. Le acque acide e/o alcaline, provenienti dallo scarico del sistema di rigenerazione delle resine dei letti misti e da altri scarichi/drenaggi presenti sull'impianto, sono inviate, per mezzo di una rete dedicata, ad una vasca di neutralizzazione e diluizione, nella quale viene corretto il pH e da qui convogliate alla vasca finale acque reflue, che raccoglie anche il concentrato del sistema ad osmosi inversa. L'acqua raccolta nella vasca delle acque reflue viene trattata per mezzo di un sistema Zero Liquid Discharge (ZLD), costituito da un cristallizzatore alimentato a vapore che, facendola evaporare, recupera l'acqua e la reinvia al serbatoio di raccolta per il suo successivo trattamento e recupero. Il residuo salino di questo processo viene filtrato ed inviato allo smaltimento.




	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO <b>1177</b>	DATA <b>23/3/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>11</b>	Di pagine <b>213</b>

#### 4. RICETTORI E PUNTI DI MISURA

E' stata indagata la rumorosità residua ed ambientale presso:

- i sei ricettori<sup>2</sup> prossimi (1 – 2 – 4 – 5 – 6 – 7) e
- gli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale, lato NO (Punto 8), già individuati nelle indagini precedenti. L'ubicazione dei punti di misura è presentata nella tavola in *All. B.*

*Tabella 1 – Descrizione dei ricettori – punto di misura*

<p><b>RICETTORE 1 - Contrada Pianquerceto, n.12 – Abitazione Tratturo.</b>  <b>Lat: 42° 3'19.98"N</b>  <b>Long: 14°33'25.43"E<sup>3</sup></b>            Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità del ricovero attrezzi sito di fronte alla facciata più esposta alla rumorosità di centrale.</p>	
	
<p><b>RICETTORE 2 - Località Selva, n.5.</b>  <b>Lat: 42° 3'23.32"N</b>  <b>Long: 14°34'13.76"E</b>            Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.</p>	
	

<sup>2</sup> Si definisce *ricettore*: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali.

<sup>3</sup> Sistema di riferimento WGS84 - World Geodetic System 1984



**RICETTORE 4 Contrada Piano Ospedale, n.2.**

**Lat: 42° 3'7.22"N**

**Long: 14°34'24.36"E**

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della recinzione.



**RICETTORE 5 - Località Silvotti, n. 4**

**Lat: 42° 2'37.40"N**

**Long: 14°33'48.47"E**

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della facciata più esposta dell'edificio abitativo attualmente in stato di degrado e abbandono.



**RICETTORE 6 - Contrada Selva, n. 15.**

**Lat: 42° 2'50.33"N**

**Long: 14°33'31.57"E**

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra all'interno del cortile di proprietà dell'abitazione, in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.




**RICETTORE 7 - Asilo Nido Piano Ospedale.**

**Lat: 42° 3'5.88"N**

**Long: 14°34'37.50"E**

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della recinzione.



	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	RIFERIMENTO <b>1177</b>	DATA <b>23/3/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>14</b>	Di pagine <b>213</b>


**PUNTO 8 - Edifici Abruzzo Energia.**

**Lat: 42° 3'1.98"N**

**Long: 14°33'41.73"E**

Misura eseguita a 1.5 m di altezza da terra in corrispondenza degli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale in direzione NO.



	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 15	Di pagine 213

## 5. LIMITI ACUSTICI

Il D.P.C.M. 14 novembre 1997 *“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”* prescrive i limiti acustici in ambiente esterno e abitativo secondo i principi generali stabiliti dalla precedente legge 26 ottobre 1995 n.447 *“Legge Quadro sull’inquinamento acustico”*.

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

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

- **Valore limite assoluto d’immissione<sup>4</sup>**: valore massimo per il rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) nell’ambiente esterno;
- **Valore limite di emissione<sup>5</sup>**: più propriamente da intendersi come valore limite assoluto di immissione della sorgente specifica in esame;
- **Valore limite differenziale d’immissione**: valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell’ambiente abitativo<sup>6</sup>, purché quest’ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua, in ambiente abitativo, non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno (DPCM 14 Novembre 1997 *“Determinazione dei Valori Limite delle Sorgenti Sonore”*).


Di seguito sono indicati i limiti acustici vigenti nelle aree circostanti il sito della centrale di Gissi.

<sup>4</sup> I rilievi fonometrici vanno eseguiti in prossimità dei ricettori (art. 2, comma 1, lettera f, legge 447/95). I valori limite assoluti di immissione si riferiscono all’ambiente esterno (art. 3, comma 1 DPCM del 14/11/97)

<sup>5</sup> Per la verifica di conformità al valore limite di emissione, il rumore immesso dalla sorgente specifica in corrispondenza del ricettore non è misurato direttamente, bensì come differenza fra il rumore ambientale e quello residuo. Al riguardo sono state sviluppate diverse procedure, di complessità crescente al diminuire dell’entità della differenza suddetta, codificate nella norma UNI 10855. In particolare si distinguono le situazioni ove la sorgente specifica è disattivabile, permettendo così di determinare il rumore residuo, da quelle ove ciò non è praticabile, per le quali si ricorre a stime mediante modelli numerici della propagazione sonora, supportate da rilievi sperimentali in predeterminate posizioni, o a misurazioni in posizione acusticamente analoghe. Queste procedure si applicano anche allorché risulta superato il valore limite assoluto di immissione e, conseguentemente, occorre identificare le sorgenti responsabili del superamento e l’entità della loro immissione sonora.

<sup>6</sup> La Legge 26 ottobre 1995 n. 447 definisce l’ambiente abitativo come ambiente interno ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o comunità utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive.



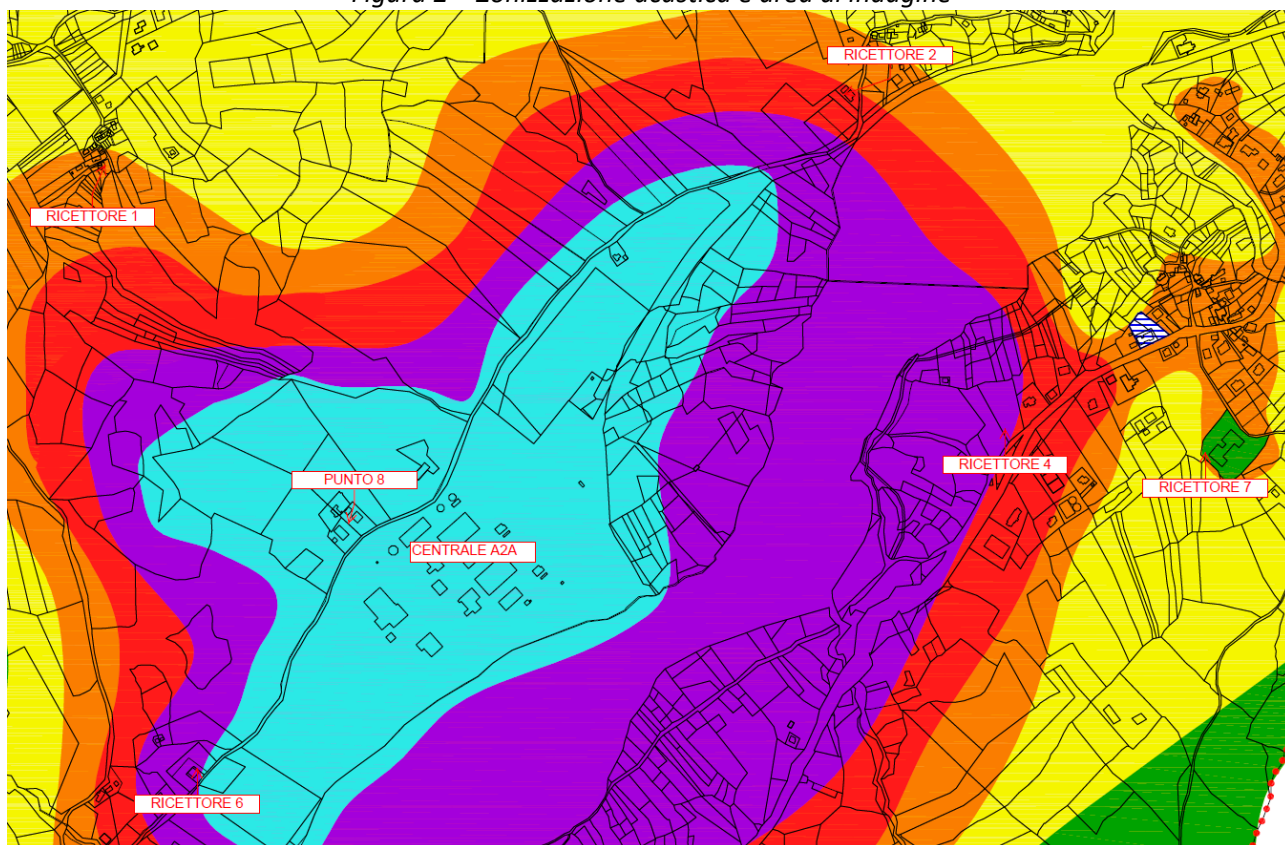
	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 16	Di pagine 213








### **CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO E LIMITI DI ZONA**

Le aree abitative e quelle frequentate da comunità o persone più vicine agli impianti sono siti nel territorio del Comune di Gissi, provvisto di Piano di Classificazione Acustica Comunale<sup>7</sup>.

Di seguito, vedi *Figura 2*, si riporta lo stralcio della zonizzazione (fornito dal personale di centrale) relativo all'area di indagine con l'indicazione dei ricettori/punti di misura.


*Figura 2 – Zonizzazione acustica e area di indagine*









	CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE
	CLASSE II - AREE DESTINATE AD USO PREVAL. RESIDEN.
	CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO
	CLASSE IV - AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA
	CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI
	CLASSE VI - AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI
	AREE PER MANIFESTAZIONI RUMOROSE TEMPORANEE

<sup>7</sup> Vedi delibera del Consiglio Comunale n.24 del 27.7.2016.


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







	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 17	Di pagine 213

Per una maggior chiarezza, di seguito, si riportano i dettagli della zonizzazione acustica - relativi ad ogni ricettore/punto di misura - affiancati dalla rispettiva immagine satellitare.


Punto	CLASSE	DETTAGLIO ZONIZZAZIONE ACUSTICA	IMMAGINE SATELLITARE
1	III	 <p><b>RICETTORE 1</b></p> <p>CLASSE III - AREE DI TIPO MISTO</p>	
2	IV	 <p><b>RICETTORE 2</b></p> <p>CLASSE IV - AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA</p>	
4	V	 <p><b>RICETTORE 4</b></p> <p>CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI</p> <p>La porzione del territorio dove ricade il ricettore 4, è stata classificata prevalentemente in classe V, ma una piccola porzione ricade in classe IV, per l'individuazione della classe del ricettore è stata considerata la facciata più esposta alla rumorosità della centrale sita in classe V.</p>	



	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 18	Di pagine 213

Punto	CLASSE	DETTAGLIO ZONIZZAZIONE ACUSTICA	IMMAGINE SATELLITARE
5	IV	 <p>CLASSE IV - AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA</p>	
6	V	 <p>CLASSE V - AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI</p>	
7	I	 <p>CLASSE I - AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE</p>	



	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 19	Di pagine 213


Punto	CLASSE	DETTAGLIO ZONIZZAZIONE ACUSTICA	IMMAGINE SATELLITARE
8	VI		

- La centrale è ubicata in *Classe VI – Aree esclusivamente industriali*,
- Il ricettore 1 è sito in *Classe III – Aree di tipo misto*,
- I ricettori 2 e 5 ricadono in *Classe IV – Aree di intensa attività umana*,
- I ricettori 4 e 6 sono stati classificati in *Classe V – Aree prevalentemente industriali*,
- L’asilo nido, ricettore sensibile 7, è sito in *Classe I – Aree particolarmente protette*,
- Al punto di misura 8, proprietà A2A, è stata assegnata la stessa classe della centrale: *Classe VI*.

Nella tabella successiva si riportano i limiti di zona da verificarsi in corrispondenza dei ricettori/punto di misura.

*Tabella 2 – Limiti di zona ai punti di misura*

Punti	Classe	LIMITI DI IMMISSIONE		LIMITI DI EMISSIONE	
		Tempi di riferimento			
		PERIODO DIURNO (06:00-22:00) <i>in dB(A)</i>	PERIODO NOTTURNO (22:00-6:00) <i>in dB(A)</i>	PERIODO DIURNO (06:00-22:00) <i>in dB(A)</i>	PERIODO NOTTURNO (22:00-6:00) <i>in dB(A)</i>
Ricettore 1	III	60	50	55	45
Ricettore 2	IV	65	55	60	50
Ricettore 4	V	70	60	65	55
Ricettore 5	IV	65	55	60	50
Ricettore	V	70	60	65	55
Ricettore 7 - Asilo	I	50	40	45	35
Punto 8	VI	70	70	65	65

	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 20	Di pagine 213

### **APPLICABILITÀ DEL CRITERIO DIFFERENZIALE**

Gli impianti di Gissi, pur operando a ciclo continuo, sono da considerarsi soggetti ai limiti d'immissione in ambiente abitativo previsti dal criterio differenziale (*D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*), perché successivi al momento di entrata in vigore del *D.M. dell' 11 Dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"*.

**La differenza massima tra la rumorosità ambientale<sup>8</sup> (impianti in marcia) e quella residua<sup>9</sup> (impianti fermi) non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno.**

Il criterio differenziale non si applica all'interno delle aree esclusivamente industriali e nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- Se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- Se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

La determinazione dei limiti differenziali, che gli impianti sono tenuti a rispettare, potrà avvenire in base ai livelli di rumorosità residua ed ambientale misurati. Se i valori ambientali rilevati e indicati nelle pagine successive, saranno inferiori ai livelli di applicabilità, sopra riportati, sarà possibile considerare soddisfatto il rispetto del criterio differenziale (vedi *Paragrafo 8*).


Le misure sono state eseguite all'esterno degli edifici abitativi, sulla congiungente tra ricettori ed impianto, i valori rilevati possono essere quindi considerati conservativi rispetto ai livelli in ambiente abitativo. Una ricerca dell'Università di Napoli, condotta su 65 appartamenti, ha infatti stabilito che il valore delle immissioni ad un metro dalla facciata dell'edificio supera il valore delle immissioni all'interno del locale a finestre aperte di 4-8 dB.

**In corrispondenza del Punto 8 i limiti d'immissione in ambiente abitativo non sono applicabili perché disabitati e di proprietà A2A Gencogas.**

<sup>8</sup> Rumore ambientale: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

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

<sup>9</sup> Rumore residuo: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO <b>1177</b>	DATA <b>23/3/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>21</b>	Di pagine <b>213</b>

## 6. METODOLOGIA DEL MONITORAGGIO

Le modalità delle indagini fonometriche ed i punti di misura sono stati scelti con lo scopo di caratterizzare la rumorosità degli impianti termoelettrici A2A.


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

### DATE RILIEVI FOMOMETRICI - CONDIZIONI DI MARCIA - TIPOLOGIA MISURE

Tutte le misure hanno beneficiato dell’impiego di stativi telescopici, che hanno consentito di posizionare il microfono alle quote del ricettore più esposto, indicate al *Paragrafo 4*. La tipologia e la durata delle misure è di seguito riportata in *Tabella 3*.

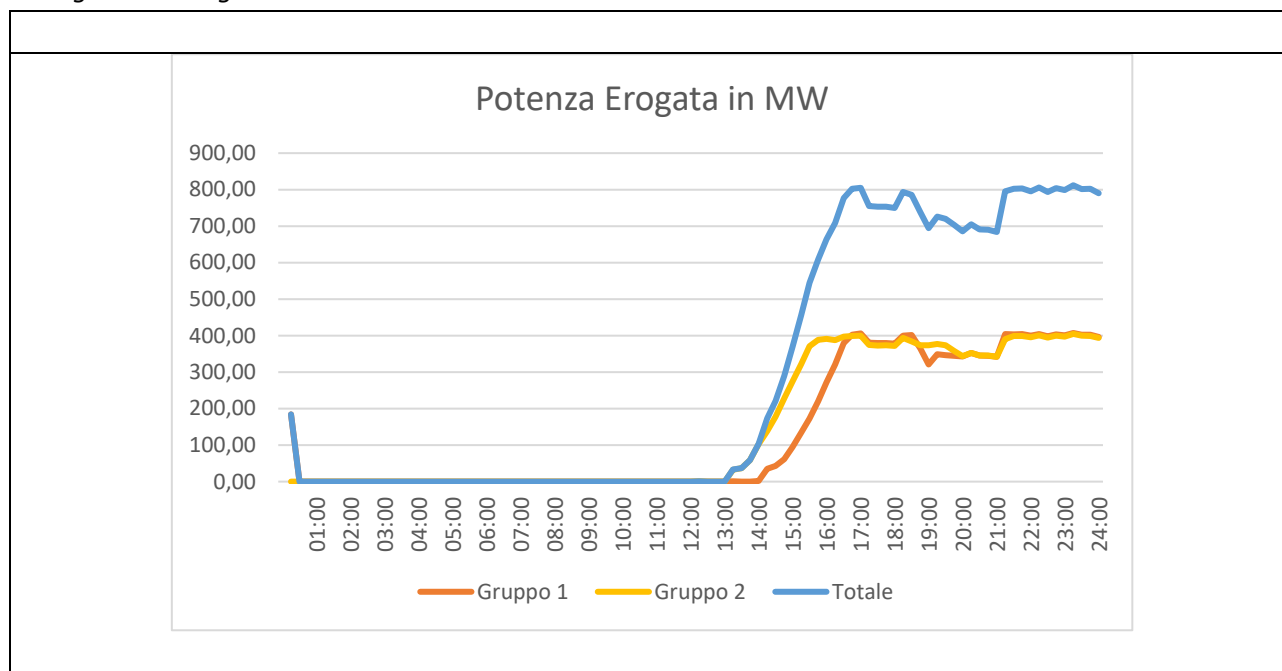
*Tabella 3*

	<b>RUMORE AMBIENTALE 25-26 NOVEMBRE 2016</b>	<b>RUMORE RESIDUO 25-26 FEBBRAIO 2017</b>
<b>Tempo di Osservazione (TO)</b>	dalle 12.00 del 25.11.2016 alle 9.30 del 26.11.2016	dalle 20 del 25.02.2017 alle 24 dell’26.02.2017
<b>Tempo di misura (TM )</b>	dalle 14:00 del 25.11.2016 alle 08:00 del 26.11.2016	dalle 22:00 del 25.02.2017 alle 22:00 dell’26.02.2017
<b>Ricettori</b> 1 2 4 5 6 7  <b>Punto</b> 8	<p>Le misure in continuo hanno permesso di caratterizzare l’andamento della rumorosità di centrale nelle diverse condizioni di carico succedute.</p> <p>Le condizioni di mercato non hanno permesso il funzionamento dell’impianto al massimo carico per 24 ore. Il pieno carico con tutte le sorgenti sonore in funzione ad una potenza minima erogata in rete superiore all’80% è stato raggiunto dalle 20 alle 24 del 25.11.2016.</p> <p>Nelle rimanenti ore l’impianto ha funzionato secondo le richieste del mercato elettrico.</p> <p>Dalle misure in continuo è stato possibile estrapolare i livelli sonori presenti nelle ore in cui la centrale ha marciato a pieno carico.</p>	<p>Dalle misure in continuo è stato possibile estrapolare i livelli sonori negli stessi orari in cui la centrale ha marciato a pieno carico, al fine di valutare l’apporto degli impianti termoelettrici in condizioni al contorno omogenee a quelle delle misure ambientali.</p> <p>Le modalità sopra descritte hanno permesso di misurare il rumore residuo, calcolare il contributo degli impianti A2A e determinare i limiti di immissione differenziali ai ricettori abitativi 1-2-4-5-6-7.</p>

	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO	DATA	Rev.	N° pagina	Di pagine
	1177	23/3/2017	A	22	213

Di seguito si riporta il diagramma di carico dei due gruppi di potenza nei giorni in cui sono state eseguite le misure del rumore ambientale (25/26 novembre 2016).

*Figura 3 – Diagramma di carico delle UP della centrale di Gissi durante i rilievi del rumore ambientale*




I punti di misura e le modalità delle indagini fonometriche sono stati scelti allo scopo d'individuare l'impatto acustico degli impianti termoelettrici ai ricettori prossimi e al punto di misura in prossimità del confine.

Le misure possono essere considerate conservative perché:

- I valori rilevati con gli impianti a pieno carico (l'80% del massimo carico) sono considerati rappresentativi della rumorosità generata dalla centrale nell'intero periodo diurno e notturno, benché questo regime di marcia sia raggiunto saltuariamente;

Le misure possono essere considerate rappresentative per i seguenti motivi:

- La durata delle misure è pari al tempo di riferimento presso tutti i punti di misura, ampiamente sufficiente per valutare la rumorosità costante e continua degli impianti della centrale;
- Le misure del rumore ambientale e residuo, seppur eseguite non in successione, sono state eseguite in orari e con condizioni al contorno analoghe (vento e altre sorgenti sonore presenti sul territorio). L'omogeneità delle condizioni è stata confermata anche dalla sentenza del TAR Lombardia n. 243 - 2014 di cui riportiamo uno stralcio: *"Le due misurazioni e, dunque, la rilevazione del limite differenziale, sarebbero dovute, infatti, avvenire nello stesso momento o, quantomeno, alle stesse condizioni di rumorosità dell'ambiente circostante residuo ..."*;

	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 23	Di pagine 213

- I mascheramenti degli eventi estranei alla centrale nelle misure del rumore ambientale e residuo (abbaiare dei cani), hanno reso le condizioni al contorno più omogenee e meno influenzate da sorgenti sonore estranee a quella specifica, la centrale termoelettrica, oggetto dell'indagine, consentendo di valutare il rispetto dei limiti differenziali.

### **STRUMENTI E TECNICHE DI MISURA IMPIEGATI**

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

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

Le misure sono state eseguite mediante l'impiego di stativi che hanno consentito di posizionare il microfono alle quote del ricettore più esposto indicate al *paragrafo 4*. Il microfono era collegato con il fonometro integratore. Alla presenza di condizioni atmosferiche avverse pioggia, neve o vento con velocità superiore ai 5 m/s le misure non sono state eseguite.

Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento. Le catene di misura utilizzate sono di Classe 1, conformi alle normative vigenti e agli standard I.E.C. n° 651, del 1979 e n° 804, del 1985 e sono state oggetto di verifiche di conformità presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale (art. 2.3 D.M. 16 marzo 1998 "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*").

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


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

Le analisi preliminari e le tecniche di misura sopradescritte hanno verificato la rappresentatività delle modalità di misura. L'operatore ha individuato le sorgenti sonore che contribuiscono alla determinazione del clima acustico e gli eventuali eventi da mascherare.

Durante le misure acustiche sono state rilevati:

- Il livello di rumorosità complessiva durante il tempo di misura espresso in  $L_{Aeq}$  e l'andamento della rumorosità nel tempo;
- La presenza eventuale di componenti tonali;
- La presenza eventuale di componenti impulsive;
- I livelli statistici cumulativi (L95, L90, L50, L10, L5, L1), in modo da fornire informazioni sulla frequenza con cui si verificano, nel periodo di osservazione, gli eventi sonori<sup>10</sup>.

<sup>10</sup> I livelli statistici identificano il livello di rumorosità superato in relazione alla percentuale scelta rispetto al tempo di misura. Ad esempio, L95 corrisponde al livello di rumore superato per il 95% del tempo di rilevamento. Nella terminologia corrente si definisce L90/L95 il "livello di fondo" poiché identifica il livello di rumore di fondo presente nell'arco della misura.

	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1177</b>	<b>DATA</b> <b>23/3/2017</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>24</b>	<b>Di pagine</b> <b>213</b>

#### CONDIZIONI METEOROLOGICHE DURANTE LE MISURE FONOMETRICHE

Le condizioni meteo sono state rilevate dalla centralina meteo della centrale che ha monitorato in continuo le precipitazioni, la temperatura, l'umidità e la velocità del vento.. Le condizioni meteo climatiche, di seguito riportate, sono risultate complessivamente idonee allo svolgimento delle indagini.


*Tabella 4 - Condizioni meteorologiche rilevate dalla centralina della centrale A2A di Gissi*

DATA	25.11.2016	26.11.2016
PRECIPITAZIONI	Assenti	Assenti
NEBBIA	Assente	Assente
UMIDITA' MEDIA	90%	90%
TEMPERATURA MEDIA	14 ° C Diurna - 8 ° C Notturna	11 ° C Diurna - 16 ° C Notturna
VENTO	Da 0 a 3 m/s Direzione variabile prevalente da Ovest	Da 0 a 3 m/s Direzione variabile
DATA	25.2.2017	26.2.2017
PRECIPITAZIONI	Assenti	Assenti
NEBBIA	Assente	Assente
UMIDITA' MEDIA	70%	65%
TEMPERATURA MEDIA	8° C Notturna	9° C Diurna - 8° C Notturna
VENTO	Da 0 a 1 m/s	Da 0 a 1 m/s

Durante le misure si è sempre fatto uso di protezione antivento.

#### CONDIZIONI DI VALIDITÀ DEL MONITORAGGIO

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

	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 25	Di pagine 213

## 7. RISULTATI MONITORAGGIO ACUSTICO

I risultati delle misure sono esposti nel seguente ordine:

### **RUMORE AMBIENTALE**

- *Tabella 5:* Valori globali ,  $L_{AeqTR}$ , delle misure in continuo;
- *Tabella 6:* Estratto delle misure ai 6 ricettori e al punto di misura 8 durante il pieno carico degli impianti,  $L_{Aeq}$  orari dalle ore 20:00 alle ore 24:00 del 25 novembre 2016.

### **RUMORE RESIDUO**

- *Tabella 7:* Valori globali ,  $L_{AeqTR}$ , delle misure in continuo;
- *Tabella 8:* Estratto misure delle misure ai 6 ricettori e al punto di misura 8,  $L_{Aeq}$  orari misurati dalle ore 22:00 alle ore 24:00 del 25 febbraio 2017 e dalle 20:00 alle 22:00 del 26 febbraio 2017 (stessi orari in cui la centrale ha marciato a pieno carico).

**Durante l'elaborazione delle misure, come indicato nelle prescrizioni riportate al *Paragrafo 1*, sono stati mascherati gli eventi anomali singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al clima acustico della zona. Sono stati considerati tali gli eventi sonori anomali e quelli, non imputabili alla centrale, che per la loro elevata rumorosità modificano il clima acustico, come l'abbaiare dei cani.**

### **RUMORE AMBIENTALE (CENTRALE IN MARCIA).**


Di seguito si riportano i valori globali misurati ai punti di misura, indipendentemente dalle condizioni di carico. Nell'ultima colonna sono indicate le sorgenti sonore che hanno caratterizzato le misure. Nelle schede di misura in *Allegato A1*, come prescritto da ISPRA, sono riportati i valori  $L_{Aeq}$  orari.

*Tabella 5 - Valori globali ,  $L_{AeqTR}$ , delle misure in continuo – Rumore ambientale*

RICETTORI/ PUNTO DI MISURA	$L_{AeqTR}$ Centrale ON	$K_T^{11}$	$K_I$	$K_B$	$L_{AeqTR}$ Corretto e Arrotondato a 0,5 dB	Sorgenti Sonore
<b>Periodo diurno dalle 06:00 alle 22:00</b>						
Ricettore 1	49,3	0	0	0	49,5	Rumori antropici e avifauna, lavori agricoli, cani, traffico veicolare, impianti centrale
Ricettore 2	53,9	0	0	0	54,0	Avifauna, passaggi veicolari, impianti centrale, rumori antropici
Ricettore 4	56,4	0	0	0	56,5	Traffico veicolare, impianti centrale, rumori antropici
Ricettore 5	55,8	0	0	0	56,0	Torrente, Traffico veicolare, avifauna, rumori antropici, cani, impianti centrale
Ricettore 6	48,5	0	0	0	48,5	Lavori agricoli, passaggi veicolari, rumori antropici, avifauna, impianti centrale
Ricettore 7	47,7	0	0	0	47,5	Traffico veicolare, cantiere, avifauna, passaggi veicolari locali, fondo impianti centrale
Punto 8	53,6	0	0	0	53,5	Passaggi veicolari, impianti centrale, avifauna
<b>Periodo notturno dalle 22:00 alle 06:00</b>						
Ricettore 1	49,5	0	0	0	49,5	Rumori antropici e avifauna, cani, traffico veicolare, impianti centrale
Ricettore 2	41,9	0	0	0	42,0	Traffico veicolare, impianti centrale
Ricettore 4	47,0	0	0	0	47,0	Traffico veicolare, impianti centrale
Ricettore 5	45,1	0	0	0	45,0	Torrente, Traffico veicolare, cani, impianti centrale
Ricettore 6	41,2	0	0	0	41,0	Passaggi veicolari, impianti centrale
Ricettore 7	40,0	0	0	0	40,0	Traffico veicolare, passaggi veicolari locali, fondo impianti centrale
Punto 8	52,8	0	0	0	53,0	Passaggi veicolari, impianti centrale, avifauna

<sup>11</sup>  $K_T$ ,  $K_I$ ,  $K_B$ : Rispettivamente componenti tonali, impulsive e di bassa frequenza.




	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 26	Di pagine 213

Con la centrale in marcia, non è stata rilevata la presenza di componenti tonali stazionarie, impulsive e di bassa frequenza, e non sono quindi applicabili le penalizzazioni previste dal decreto 16 marzo 1998 *“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”*. Di seguito si riportano i valori,  $L_{Aeq}$  orari, delle misure effettuate con la centrale in marcia a pieno carico.

*Tabella 6 – Rumorosità ambientale con centrale in marcia a pieno carico, valori orari*

RICETTORI/ PUNTO DI MISURA	ORARI	L <sub>Aeq</sub> Centrale ON	K <sub>T</sub>	K <sub>I</sub>	K <sub>B</sub>	L <sub>Aeq</sub> Corretto e Arrotondato a 0,5 dB	SORGENTI SONORE
Periodo diurno							
Ricettore 1	20-21	47,0	0	0	0	47,0	Rumori antropici e avifauna, cani, traffico veicolare, impianti centrale
	21-22	43,6	0	0	0	43,5	
Ricettore 2	20-21	50,0	0	0	0	50,0	Traffico veicolari, impianti centrale
	21-22	43,9	0	0	0	44,0	
Ricettore 4	20-21	54,3	0	0	0	54,5	Traffico veicolare, impianti centrale.
	21-22	49,6	0	0	0	49,5	
Ricettore 5	20-21	53,2	0	0	0	53,0	Torrente, Traffico veicolare, cani, impianti centrale
	21-22	49,0	0	0	0	49,0	
Ricettore 6	20-21	46,2	0	0	0	46,0	Passaggi veicolari, impianti centrale
	21-22	42,2	0	0	0	42,0	
Ricettore 7	20-21	43,7	0	0	0	43,5	Traffico veicolare, passaggi veicolari locali, fondo impianti centrale
	21-22	39,7	0	0	0	39,5	
Punto 8	20-21	53,5	0	0	0	53,5	Passaggi veicolari, impianti centrale, avifauna
	21-22	53,3	0	0	0	53,5	
Periodo notturno							
Ricettore 1	22-23	42,4	0	0	0	42,5	Rumori antropici e avifauna, cani, traffico veicolare, impianti centrale
	23-24	42,3	0	0	0	42,5	
Ricettore 2	22-23	43,0	0	0	0	43,0	Traffico veicolari, impianti centrale
	23-24	42,1	0	0	0	42,0	
Ricettore 4	22-23	48,7	0	0	0	48,5	Traffico veicolare, impianti centrale.
	23-24	48,4	0	0	0	48,5	
Ricettore 5	22-23	48,1	0	0	0	48,0	Torrente, Traffico veicolare, cani, impianti centrale
	23-24	46,8	0	0	0	47,0	
Ricettore 6	22-23	42,1	0	0	0	42,0	Passaggi veicolari, impianti centrale.
	23-24	40,3	0	0	0	40,5	
Ricettore 7	22-23	39,6	0	0	0	39,5	Traffico veicolare, passaggi veicolari locali, fondo impianti centrale.
	23-24	39,6	0	0	0	39,5	
Punto 8	22-23	53,5	0	0	0	53,5	Passaggi veicolari, impianti centrale, avifauna
	23-24	53,5	0	0	0	53,5	

	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 27	Di pagine 213

### **RUMORE RESIDUO (CENTRALE OFF)**

Di seguito si riportano i valori globali misurati ai punti di misura con la centrale ferma. Nell'ultima colonna sono riportate le sorgenti sonore che hanno caratterizzato i rilievi acustici. In *Allegato A2*, nelle schede di misura sono riportati i valori  $L_{Aeq}$  orari.


*Tabella 7 - Valori globali,  $L_{AeqTR}$ , delle misure in continuo – Rumore residuo*

RICETTORI/ PUNTO DI MISURA	$L_{AeqTR}$ Centrale OFF	$K_T$	$K_I$	$K_B$	$L_{AeqTR}$ Corretto e Arrotondato a 0,5 dB	Sorgenti Sonore
<b>Periodo diurno dalle 06:00 alle 22:00</b>						
Ricettore 1	48,2	0	0	0	48,0	Rumori antropici, Avifauna, Cani, Passaggi auto residenti
Ricettore 2	44,8	0	0	0	45,0	Avifauna, Passaggi veicolari, Rumori antropici
Ricettore 4	55,4	0	0	0	55,5	Passaggi veicolari, rumori antropici, avifauna
Ricettore 5	51,0	0	0	0	51,0	Passaggi veicolari, Avifauna, cani
Ricettore 6	43,5	0	0	0	43,5	Passaggi veicolari, Avifauna
Ricettore 7	39,1	0	0	0	39,0	Traffico veicolare, Avifauna e passaggi veicolari locali
Punto 8	46,7	0	0	0	46,5	Passaggi veicolari, Impianti ausiliari centrale, avifauna
<b>Periodo notturno dalle 22:00 alle 06:00</b>						
Ricettore 1	55,3	0	0	0	55,5	Rumori antropici, Avifauna, Cani, Passaggi auto residenti
Ricettore 2	39,9	0	0	0	40,0	Avifauna, Passaggi veicolari
Ricettore 4	46,7	0	0	0	46,5	Passaggi veicolari e avifauna
Ricettore 5	46,5	0	0	0	46,5	Passaggi veicolari, Avifauna e cani
Ricettore 6	40,8	0	0	0	41,0	Passaggi veicolari, Avifauna
Ricettore 7	42,2	0	0	0	42,0	Traffico veicolare, Avifauna e Passaggi veicolari locali
Punto 8	46,1	0	0	0	46,0	Passaggi veicolari, Impianti ausiliari centrale e avifauna

Anche con la centrale spenta:

- il livello sonoro misurato ai punti di misura è stato influenzato da alcuni *eventi anomali singolarmente identificabili di natura eccezionale* rispetto al clima acustico residuo dell'area di indagine. Per tale ragione è stato seguito lo stesso *modus operandi* seguito per le misure del rumore ambientale e questi eventi sono stati mascherati, come indicato nei grafici delle misure in *Allegato A2*;
- Non è stata rilevata la presenza di componenti tonali stazionarie, impulsive e di bassa frequenza.

Dalle misure in continuo del rumore residuo, al fine di calcolare il contributo della centrale e valutare il rispetto dei limiti di immissione differenziali, sono stati estrapolati gli intervalli di misura corrispondenti agli orari in cui la centrale ha marciato a pieno carico, vedi successiva *Tabella 8*.


	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 28	Di pagine 213

*Tabella 8 - Rumore residuo negli stessi orari in cui la centrale ha marciato a pieno carico*

RICETTORI/ PUNTO DI MISURA	ORARI	L <sub>Aeq</sub> Centrale OFF	K <sub>T</sub>	K <sub>I</sub>	K <sub>B</sub>	L <sub>Aeq</sub> Corretto e Arrotondato a 0,5 dB	SORGENTI SONORE
Periodo diurno							
Ricettore 1	20-21	39,3	0	0	0	39,5	Rumori antropici, Avifauna e Cani (Mascherati), Passaggi auto residenti
	21-22	36,4	0	0	0	36,5	
Ricettore 2	20-21	42,6	0	0	0	42,5	Avifauna e Passaggi veicolari
	21-22	40,6	0	0	0	40,5	
Ricettore 4	20-21	48,5	0	0	0	48,5	Passaggi veicolari , avifauna
	21-22	46,9	0	0	0	47,0	
Ricettore 5	20-21	47,8	0	0	0	48,0	Passaggi veicolari, Avifauna e cani
	21-22	45,4	0	0	0	45,5	
Ricettore 6	20-21	41,0	0	0	0	41,0	Passaggi veicolari, Avifauna
	21-22	38,0	0	0	0	38,0	
Ricettore 7	20-21	40,4	0	0	0	40,5	Traffico veicolare, Avifauna, Passaggi veicolari locali
	21-22	39,9	0	0	0	40,0	
Punto 8	20-21	45,5	0	0	0	45,5	Passaggi veicolari, Impianti ausiliari centrale avifauna
	21-22	45,2	0	0	0	45,0	
Periodo notturno							
Ricettore 1	22-23	36,2	0	0	0	36,0	Rumori antropici, Avifauna, Cani (Mascherati) Passaggi auto residenti
	23-24	34,5	0	0	0	34,5	
Ricettore 2	22-23	40,8	0	0	0	41,0	Avifauna, Passaggi veicolari
	23-24	42,6	0	0	0	42,5	
Ricettore 4	22-23	47,0	0	0	0	47,0	Passaggi veicolari, avifauna
	23-24	46,7	0	0	0	46,5	
Ricettore 5	22-23	46,8	0	0	0	47,0	Passaggi veicolari, Avifauna e cani (Mascherati)
	23-24	47,8	0	0	0	48,0	
Ricettore 6	22-23	37,1	0	0	0	37,0	Passaggi veicolari, Avifauna
	23-24	37,0	0	0	0	37,0	
Ricettore 7	22-23	40,4	0	0	0	40,5	Traffico veicolare, Avifauna, Passaggi veicolari locali
	23-24	38,6	0	0	0	38,5	
Punto 8	22-23	46,1	0	0	0	46,0	Passaggi veicolari, Impianti ausiliari centrale avifauna
	23-24	47,0	0	0	0	47,0	

Il clima acustico ambientale e residuo sono influenzati dal traffico veicolare e dai rumori naturali che prevalgono sulle altre sorgenti, specie quando si verificano in prossimità degli strumenti.

Il canto dell'avifauna è più intenso negli intervalli del crepuscolo mattutino e serale.

	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 29	Di pagine 213

## 8. CONFRONTO CON I LIMITI ACUSTICI E CONCLUSIONI

L'indagine ha:


- Misurato i livelli di rumorosità ambientale e residua in corrispondenza dei ricettori prossimi agli impianti (1 – 2 – 4 – 5 – 6 – 7) e del punto di misura 8 in corrispondenza degli edifici di proprietà A2A, prossimi al confine di centrale;
- Valutato il rispetto dei
  - LIMITI DI ZONA STABILITI DALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA COMUNALE:
    - LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE:** da confrontarsi con i  $L_{AeqTR}$  e i  $L_{Aeq}$  orari misurati durante il pieno carico di centrale;
    - LIMITI DI EMISSIONE:** Nelle indagini del passato, i limiti di emissione non erano stati verificati poiché il comune di Gissi non era provvisto di Piano di Classificazione Acustica e in assenza di PCA tali limiti non sono applicabili. A luglio del 2016 il Comune di Gissi ha approvato il Piano di Classificazione acustica, sono quindi stati considerati anche questi limiti in conformità alla normativa vigente che prevede la verifica ai ricettori (il D.M. 31 gennaio 2005) e alle prescrizioni autorizzative;
  - LIMITI DI IMMISIONE DIFFERENZIALI: da confrontarsi con i delta fra i  $L_{Aeq}$  orari misurati durante il pieno carico di centrale e i  $L_{Aeq}$  orari misurati con gli impianti fermi, negli stessi orari.

### LIMITI DI IMMISSIONE ASSOLUTI DI ZONA

“Valore massimo per il rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti sonore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo) nell'ambiente esterno”. Di seguito si riporta il confronto fra i valori  $L_{AeqTR}$  e i valori  $L_{Aeq}$  misurati con la centrale in marcia a pieno carico (dalle 20 alle 24 del 25.12.2016) e i limiti d'immissione vigenti in assenza di zonizzazione acustica.

Tabella 9 – Rumorosità centrale in marcia e limiti di immissione


RICETTORI e PUNTO DI MISURA	CLASSE ACUSTICA	$L_{AeqTR}$ Centrale ON corretto e arrotondato a 0,5 dB	$L_{Aeq}$ <u>Pieno carico</u> corretto e arrotondato a 0,5 dB ore 20-24 del 25.11.2016		LIMITI IMMISSIONE ASSOLUTI dB(A)	RISPETTO LIMITI IMMISSIONE
PERIODO DIURNO						
Ricettore 1	III	49,5	20-21	47,0	60	SI
			21-22	43,5		SI
Ricettore 2	IV	54,0	20-21	50,0	65	SI
			21-22	44,0		SI
Ricettore 4	V	56,5	20-21	54,5	70	SI
			21-22	49,5		SI
Ricettore 5	IV	56,0	20-21	53,0	65	SI
			21-22	49,0		SI
Ricettore 6	V	48,5	20-21	46,0	70	SI
			21-22	42,0		SI
Ricettore 7	I	47,5	20-21	43,5	50	SI
			21-22	39,5		SI
Punto 8	VI	53,5	20-21	53,5	70	SI
			21-22	53,5		SI

	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	RIFERIMENTO <b>1177</b>	DATA <b>23/3/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>30</b>	Di pagine <b>213</b>

RICETTORI e PUNTO DI MISURA	CLASSE ACUSTICA	$L_{AeqTR}$ Centrale ON corretto e arrotondato a 0,5 dB	$L_{Aeq}$ <u>Pieno carico</u> corretto e arrotondato a 0,5 dB ore 20-24 del 25.11.2016		LIMITI IMMISSIONE ASSOLUTI dB(A)	RISPETTO LIMITI IMMISSIONE
PERIODO NOTTURNO						
Ricettore 1	III	49,5	22-23	42,5	50	SI
			23-24	42,5		SI
Ricettore 2	IV	42,0	22-23	43,0	55	SI
			23-24	42,0		SI
Ricettore 4	V	47,0	22-23	48,5	60	SI
			23-24	48,5		SI
Ricettore 5	IV	45,0	22-23	48,0	55	SI
			23-24	47,0		SI
Ricettore 6	V	41,0	22-23	42,0	60	SI
			23-24	40,5		SI
Ricettore 7	I	40,0	22-23	39,5	40	SI
			23-24	39,5		SI
Punto 8	VI	53,0	22-23	53,5	70	SI
			23-24	53,5		SI

La centrale rispetta i limiti di immissione assoluti di zona presso tutti i punti di misura.

I valori di  $L_{AeqTR}$  prevalentemente maggiori dei  $L_{Aeq}$  orari negli orari del pieno carico, sono dovuti al prevalere di sorgenti sonore diverse dai gruppi termoelettrici nel clima acustico dell'area, specie nel periodo diurno. Il periodo dalle 20:00 alle 24:00 in cui gli impianti sono stati al massimo carico, è meno influenzato di altre ore dal traffico veicolare e dal canto dell'avifauna, che è più intenso negli intervalli del crepuscolo mattutino e serale.


	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 31	Di pagine 213

### **LIMITI DI EMISSIONE DI ZONA**

“Valore limite di emissione: più propriamente da intendersi come valore limite assoluto di immissione della sorgente specifica in esame.” È possibile valutare il contributo degli impianti termoelettrici effettuando la differenza logaritmica fra i livelli di rumorosità ambientale e rumorosità residua. Il contributo della centrale è confrontato con i limiti di emissione stabiliti dal piano di classificazione acustica comunale.

*Tabella 10 – Contributo centrale e limiti di emissione*

RICETTORI e PUNTO DI MISURA	CLASSE	ORARI	L <sub>Aeq</sub> Centrale Pieno carico Rumore Ambientale ore 20-24 del 25.11.2016	L <sub>Aeq</sub> Centrale OFF Rumore residuo 22-24 del 25.2.2017 20-22 del 26.2.2017	Contributo centrale	LIMITE DI EMISSIONE	RISPETTO LIMITI EMISSIONE
PERIODO DIURNO							
Ricettore 1	III	20-21	47,0	39,3	46,2	55	SI
		21-22	43,6	36,4	42,7	55	SI
Ricettore 2	IV	20-21	50,0	42,6	49,1	60	SI
		21-22	43,9	40,6	41,2	60	SI
Ricettore 4	V	20-21	54,3	48,5	53,0	65	SI
		21-22	49,6	46,9	46,3	65	SI
Ricettore 5	IV	20-21	53,2	47,8	51,7	60	SI
		21-22	49,0	45,4	46,5	60	SI
Ricettore 6	V	20-21	46,2	41,0	44,6	65	SI
		21-22	42,2	38,0	40,1	65	SI
Ricettore 7	I	20-21	43,7	40,4	41,0	45	SI
		21-22	39,7	39,9	/	45	SI
Ricettore 8	VI	20-21	53,5	45,5	52,8	65	SI
		21-22	53,3	45,2	52,6	65	SI
PERIODO NOTTURNO							
Ricettore 1	III	22-23	42,4	36,2	41,2	45	SI
		23-24	42,3	34,5	41,5	45	SI
Ricettore 2	IV	22-23	43,0	40,8	39,0	50	SI
		23-24	42,1	42,6	/	50	SI
Ricettore 4	V	22-23	48,7	47,0	43,8	55	SI
		23-24	48,4	46,7	43,5	55	SI
Ricettore 5	IV	22-23	48,1	46,8	42,2	50	SI
		23-24	46,8	47,8	/	50	SI
Ricettore 6	V	22-23	42,1	37,1	40,4	55	SI
		23-24	40,3	37,0	37,6	55	SI
Ricettore 7	I	22-23	39,6	40,4	/	35	SI
		23-24	39,6	38,6	32,7	35	SI
Ricettore 8	VI	22-23	53,5	46,1	52,6	65	SI
		23-24	53,5	47,0	52,4	65	SI

	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 32	Di pagine 213

### **LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI**

*“Valore massimo della differenza fra rumore ambientale e residuo (rilevato in assenza della sorgente specifica in esame) nell’ambiente abitativo, purché quest’ultimo non si trovi in area esclusivamente industriale. Il limite differenziale dispone che la differenza massima tra la rumorosità ambientale e quella residua, in ambiente abitativo, non deve superare i 5 dB nel periodo diurno ed i 3 dB in quello notturno”.*

Nella tabella successiva i delta fra i  $L_{Aeq}$  orari misurati durante il pieno carico di centrale e i  $L_{Aeq}$  orari misurati con gli impianti fermi, all’interno dei ricettori abitativi, negli stessi orari e dopo il mascheramento degli eventi eccezionali, v. *Paragrafo 6*, sono confrontati con i limiti d’immissione differenziali.

**In corrispondenza del Punto 8 (edifici acquistati da A2A) i limiti d’immissione in ambiente abitativo non sono applicabili perché disabitati e siti all’interno di un’area industriale.**

Se i valori ambientali rilevati sono inferiori ai livelli di applicabilità v. *par.5 Limiti Acustici* il rispetto del criterio differenziale è da considerarsi soddisfatto. Come indicato al *Paragrafo 5* una ricerca dell'Università di Napoli ha stabilito che il valore delle immissioni ad un metro dalla facciata dell'edificio supera il valore delle immissioni all'interno del locale a finestre aperte di 4-8 dB.


I limiti differenziali riguardano gli ambienti abitativi interni, per valutare all’interno delle abitazioni i livelli di rumorosità rilevati in esterno, nella successiva tabella prudenzialmente sarà considerata un’attenuazione di 4 dB tra esterno ed interno degli edifici<sup>12</sup>. Nella successiva tabella i valori ambientali con la centrale a pieno carico sono dapprima confrontati con il limite di applicabilità in ambiente abitativo, se superano i 50 dB(A) di giorno ed i 40 di notte, sono confrontati con il limite differenziale diurno di 5 dB e quello notturno di 3 dB.

*Tabella 11 –  $L_{Aeq}$  orari all’interno delle abitazioni con centrale a pieno carico e spenta e limiti di immissione differenziali*

RICETTORI	ORARI	$L_{Aeq}$ Centrale Pieno carico Rumore Ambientale ore 20-24 del 25.11.2016	$L_{Aeq}$ Centrale OFF Rumore resi- duo 22-24 del 25.2.2017 20-22 del 26.2.2017	$\Delta$ On e Off	LIMITE DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	RISPETTO LIMITE DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE
PERIODO DIURNO						
Ricettore 1	20-21	43	35,3	I livelli di rumorosità ambientali in ambiente abitativo sono inferiori al limite di applicabilità diurno del criterio differenziale pari a 50 dB(A) a finestre aperte		
	21-22	39,6	32,4			
Ricettore 2	20-21	46	38,6			
	21-22	39,9	36,6			
Ricettore 4	20-21	50,3	44,5			
	21-22	45,6	42,9			
Ricettore 5	20-21	49,2	43,8			
	21-22	45	41,4			
Ricettore 6	20-21	42,2	37			
	21-22	38,2	34			
Ricettore 7	20-21	39,7	36,4			

<sup>12</sup> In *Tabella 10* sono riportati i valori orari della tabella 6 (centrale in marcia a massimo carico) e della tabella 8 (centrale spenta) diminuiti di 4 dB per valutare la rumorosità all’interno degli edifici abitativi.



	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 33	Di pagine 213

RICETTORI	ORARI	L <sub>Aeq</sub> Centrale Pieno carico Rumore Ambientale ore 20-24 del 25.11.2016	L <sub>Aeq</sub> Centrale OFF Rumore resi- duo 22-24 del 25.2.2017 20-22 del 26.2.2017	Δ On e Off	LIMITE DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	RISPETTO LIMITE DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE
	21-22	35,7	35,9			
PERIODO NOTTURNO						
Ricettore 1	22-23	38,4	32,2	I livelli di rumorosità ambientali in ambiente abitativo sono inferiori al limite di applicabilità notturno del criterio differenziale pari a 40 dB(A) a finestre aperte		
	23-24	38,3	30,5			
Ricettore 2	22-23	39	36,8			
	23-24	38,1	38,6			
Ricettore 4	22-23	44,7	43	1,7	+3	SI
	23-24	44,4	42,7	1,7	+3	SI
Ricettore 5	22-23	44,1	42,8	1,3	+3	SI
	23-24	42,8	43,8	-1	+3	SI
Ricettore 6	22-23	38,1	33,1	I livelli di rumorosità ambientali in ambiente abitativo sono inferiori al limite di applicabilità notturno del criterio differenziale pari a 40 dB(A) a finestre aperte		
	23-24	36,3	33			
Ricettore 7	22-23	35,6	36,4			
	23-24	35,6	34,6			

## CONCLUSIONI

I risultati dei monitoraggi acustici, ambientale e residuo, consentono le seguenti valutazioni sul rispetto dei limiti acustici vigenti:

- La centrale rispetta i limiti di zona, diurni e notturni, stabiliti dal piano di classificazione acustica, immissione ed emissione, presso tutti i punti di misura;
- La centrale rispetta i limiti differenziali in ambiente abitativo (criterio differenziale) presso i ricettori abitativi;
- Il rispetto dei limiti acustici ai ricettori prossimi e al confine permette di affermare il rispetto dei limiti acustici anche presso i ricettori più distanti;
- Durante i rilievi non sono state rilevate componenti tonali, impulsive o di bassa frequenza.

Preparato da

Binotti



Verificato da


Morelli



Approvato da


Binotti



	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1177</b>	<b>DATA</b> <b>23/3/2017</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>34</b>	<b>Di pagine</b> <b>213</b>

# APPENDICE 1

## NORMATIVA DI RIFERIMENTO

	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1177</b>	<b>DATA</b> <b>23/3/2017</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>35</b>	<b>Di pagine</b> <b>213</b>

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

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

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

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

### **DPCM 1 Marzo 1991**

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

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

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


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

#### Criterio differenziale

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

#### Criterio assoluto

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


	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO <b>1177</b>	DATA <b>23/3/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>36</b>	Di pagine <b>213</b>

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

La descrizione dettagliata delle classi è riportata nella tabella seguente.

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

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

	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO <b>1177</b>	DATA <b>23/3/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>37</b>	Di pagine <b>213</b>

## 2. Legge Quadro 447/95

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

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

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

### Funzioni pianificatorie

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

### Funzioni di programmazione

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

### Funzioni di regolamentazione


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

### Funzioni autorizzatorie, ordinatorie e sanzionatorie

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

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



	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO 1177	DATA 23/3/2017	Rev. A	N° pagina 38	Di pagine 213

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

#### Funzioni di controllo

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

### 3.

#### **Decreto 11 Dicembre 1996**

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

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

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

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

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


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

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

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

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

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

	MONITORAGGIO RUMORE CENTRALE DI GISSI				
	RIFERIMENTO	DATA	Rev.	N° pagina	Di pagine
	1177	23/3/2017	A	39	213

## DPCM 14 Novembre 1997

### 4.

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

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

### Valori limite di emissione

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

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

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

### Valori limite di immissione

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

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

### Valori limite differenziali di immissione

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

Tali disposizioni non si applicano:

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

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


### Valori di attenzione

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

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

### Valori di qualità

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

	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1177</b>	<b>DATA</b> <b>23/3/2017</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>40</b>	<b>Di pagine</b> <b>213</b>

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

Note:

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

Periodo notturno: ore 22:00-06:00

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

(3) Non si applica.


#### Decreto 16 marzo 1998

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

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

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

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

	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1177</b>	<b>DATA</b> <b>23/3/2017</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>41</b>	<b>Di pagine</b> <b>213</b>

# ALLEGATO A1

## GRAFICI DELLE MISURE Centrale in marcia

Punto di misura: 1 - (Ambientale - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00



Annotazioni: RICETTORE 1 - Contrada Pianquerceto, n.12 - Abitazione Tratturo.

Lat: 42° 3'19.98"N Long: 14°33'25.43"E

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità del ricovero attrezzi sito di fronte alla facciata più esposta alla rumorosità di centrale.

Principali sorgenti sonore:

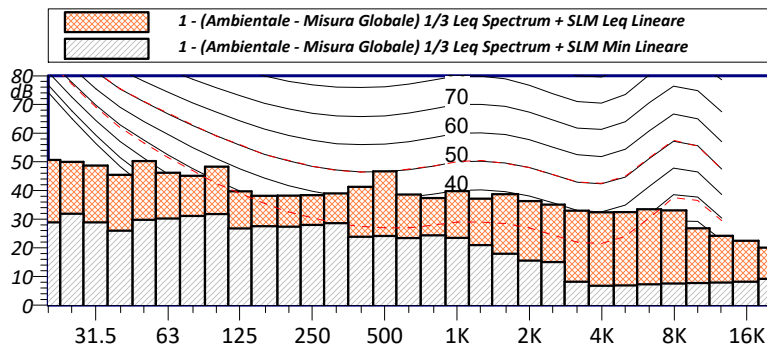
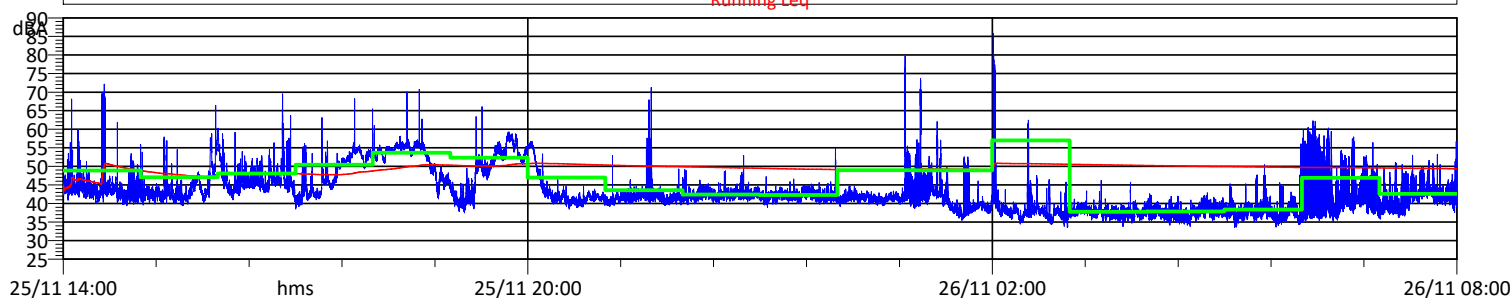
- Rumori antropici e avifauna, lavori agricoli, cani, traffico veicolare, impianti centrale

**L<sub>Aeq</sub> = 49.4 dB** L1: 57.0 dBA L5: 54.5 dBA L10: 51.8 dBA L50: 41.8 dBA L90: 37.3 dBA L95: 36.6 dBA **Minimo: 33.5 dBA**

1 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

Valori Orari -1 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A



1 - (Ambientale - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	25.1 dB	160 Hz	27.5 dB	2000 Hz	15.6 dB
16 Hz	26.5 dB	200 Hz	27.4 dB	2500 Hz	15.1 dB
20 Hz	28.9 dB	250 Hz	28.0 dB	3150 Hz	8.1 dB
25 Hz	31.9 dB	315 Hz	28.6 dB	4000 Hz	6.8 dB
31.5 Hz	28.9 dB	400 Hz	23.9 dB	5000 Hz	6.9 dB
40 Hz	26.0 dB	500 Hz	24.1 dB	6300 Hz	7.3 dB
50 Hz	29.8 dB	630 Hz	23.4 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	30.2 dB	800 Hz	24.4 dB	10000 Hz	7.7 dB
80 Hz	31.1 dB	1000 Hz	23.4 dB	12500 Hz	7.9 dB
100 Hz	31.8 dB	1250 Hz	21.0 dB	16000 Hz	8.2 dB
125 Hz	26.8 dB	1600 Hz	17.9 dB	20000 Hz	9.2 dB

Valori Orari -1 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A

hms	dBA LA90 LA95	hms	dBA LA90 LA95	hms	dBA LA90 LA95
25/11 13:59:59	48.9 dBA 41.6 41.1	25/11 15:00:00	47.1 dBA 41.0 40.7	25/11 16:00:00	48.1 dBA 43.4 42.8
25/11 17:00:00	50.4 dBA 41.7 40.6	25/11 18:00:00	53.7 dBA 46.2 44.9	25/11 19:00:00	52.3 dBA 40.5 39.7
25/11 20:00:00	47.0 dBA 40.2 39.9	25/11 21:00:00	43.6 dBA 40.4 40.1	25/11 22:00:00	42.4 dBA 41.3 41.0
25/11 23:00:00	42.3 dBA 40.9 40.6	26/11 00:00:00	49.0 dBA 40.5 40.3	26/11 01:00:00	48.9 dBA 37.8 37.3
26/11 02:00:00	57.0 dBA 35.8 35.3	26/11 03:00:00	37.8 dBA 36.3 35.9	26/11 04:00:00	37.9 dBA 36.0 35.6
26/11 05:00:00	38.4 dBA 35.7 35.2	26/11 06:00:00	46.9 dBA 37.2 36.6	26/11 07:00:00	42.6 dBA 38.0 37.6



Punto di misura: 1 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00



Annotazioni: RICETTORE 1 - Contrada Pianquerceto, n.12 - Abitazione Tratturo.

Lat: 42° 3'19.98"N Long: 14°33'25.43"E

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità del ricovero attrezzi sito di fronte alla facciata più esposta alla rumorosità di centrale.

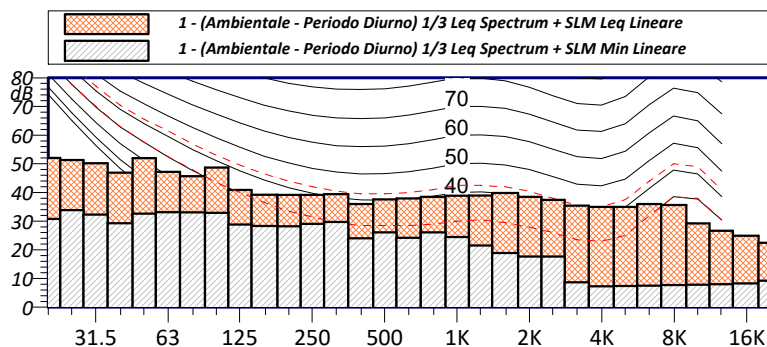
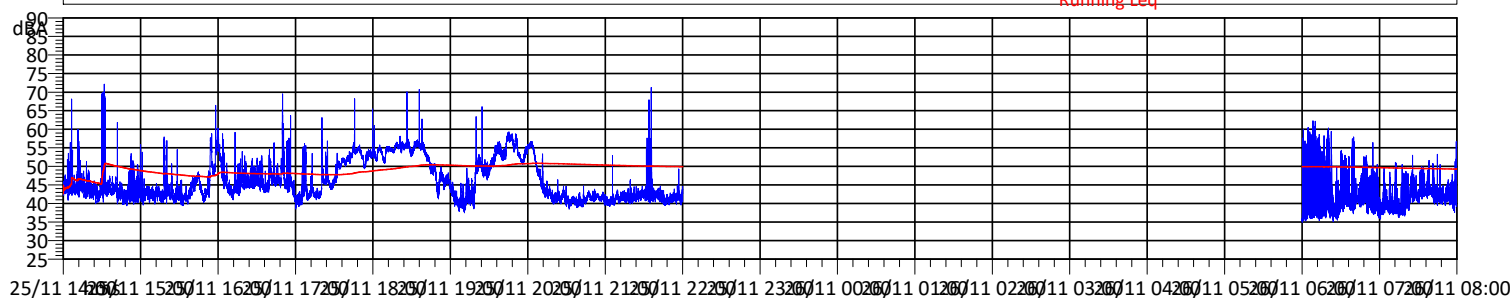
Principali sorgenti sonore:

- Rumori antropici e avifauna, lavori agricoli, cani, traffico veicolare, impianti centrale

**L<sub>Aeq</sub> = 49.3 dB** L1: 57.6 dBA L5: 55.4 dBA L10: 54.2 dBA L50: 43.5 dBA L90: 40.1 dBA L95: 38.8 dBA **Minimo: 35.0 dBA**

1 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



1 - (Ambientale - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	27.7 dB	160 Hz	28.3 dB	2000 Hz	17.6 dB
16 Hz	31.2 dB	200 Hz	28.2 dB	2500 Hz	17.6 dB
20 Hz	30.8 dB	250 Hz	29.0 dB	3150 Hz	8.7 dB
25 Hz	33.9 dB	315 Hz	29.7 dB	4000 Hz	7.3 dB
31.5 Hz	32.3 dB	400 Hz	24.0 dB	5000 Hz	7.4 dB
40 Hz	29.3 dB	500 Hz	26.1 dB	6300 Hz	7.5 dB
50 Hz	32.6 dB	630 Hz	24.2 dB	8000 Hz	7.7 dB
63 Hz	33.2 dB	800 Hz	26.1 dB	10000 Hz	7.8 dB
80 Hz	33.1 dB	1000 Hz	24.5 dB	12500 Hz	8.0 dB
100 Hz	32.9 dB	1250 Hz	21.5 dB	16000 Hz	8.3 dB
125 Hz	28.8 dB	1600 Hz	18.9 dB	20000 Hz	9.2 dB

Punto di misura: 1 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 1 - Contrada Pianquerceto, n.12 - Abitazione Tratturo.

Lat: 42° 3'19.98"N Long: 14°33'25.43"E

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità del ricovero attrezzi sito di fronte alla facciata più esposta alla rumorosità di centrale.

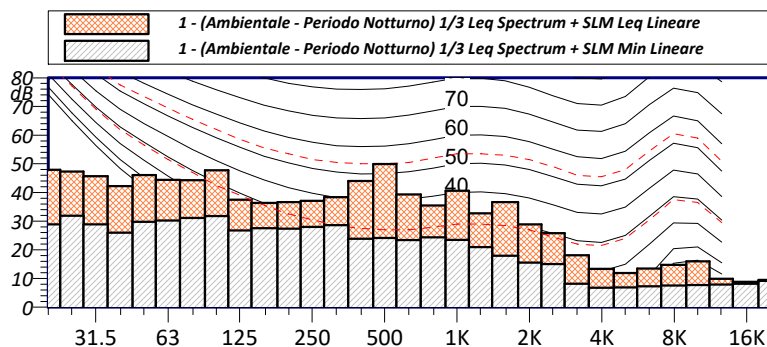
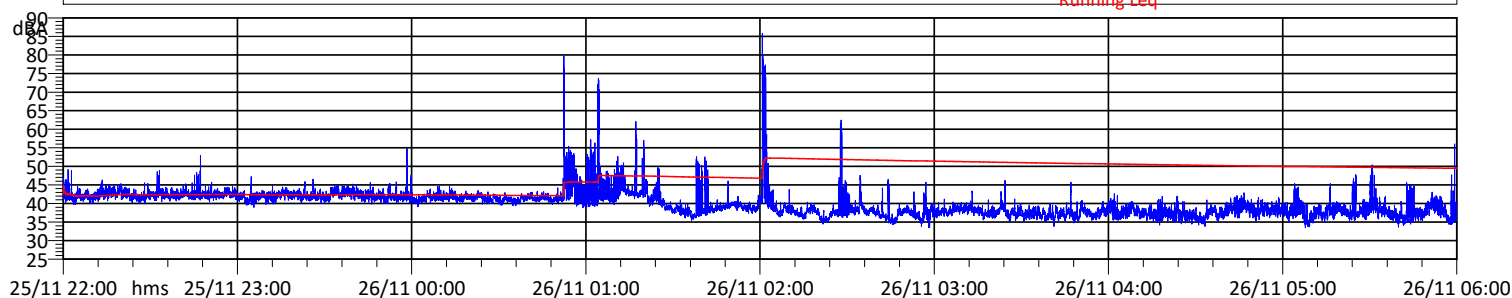
Principali sorgenti sonore:

- Rumori antropici e avifauna, cani, traffico veicolare, impianti centrale

**L<sub>Aeq</sub> = 49.5 dB** L1: 50.7 dBA L5: 43.8 dBA L10: 42.9 dBA L50: 39.4 dBA L90: 36.5 dBA L95: 35.9 dBA **Minimo: 33.5 dBA**

1 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



1 - (Ambientale - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	25.1 dB	160 Hz	27.5 dB	2000 Hz	15.6 dB
16 Hz	26.5 dB	200 Hz	27.4 dB	2500 Hz	15.1 dB
20 Hz	28.9 dB	250 Hz	28.0 dB	3150 Hz	8.1 dB
25 Hz	31.9 dB	315 Hz	28.6 dB	4000 Hz	6.8 dB
31.5 Hz	28.9 dB	400 Hz	23.9 dB	5000 Hz	6.9 dB
40 Hz	26.0 dB	500 Hz	24.1 dB	6300 Hz	7.3 dB
50 Hz	29.8 dB	630 Hz	23.4 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	30.2 dB	800 Hz	24.4 dB	10000 Hz	7.7 dB
80 Hz	31.1 dB	1000 Hz	23.4 dB	12500 Hz	7.9 dB
100 Hz	31.8 dB	1250 Hz	21.0 dB	16000 Hz	8.2 dB
125 Hz	26.8 dB	1600 Hz	17.9 dB	20000 Hz	9.2 dB

Punto di misura: 2 - (Ambientale - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00



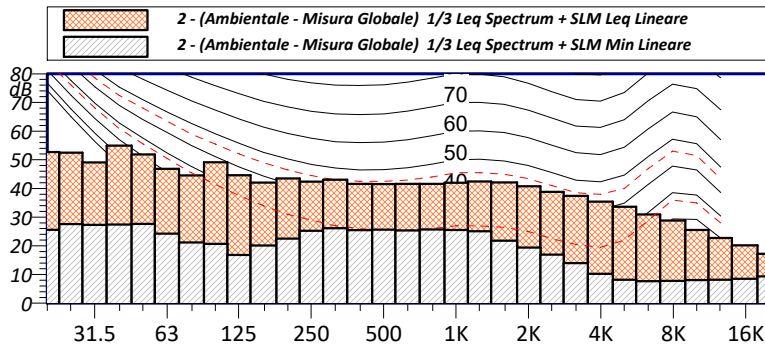
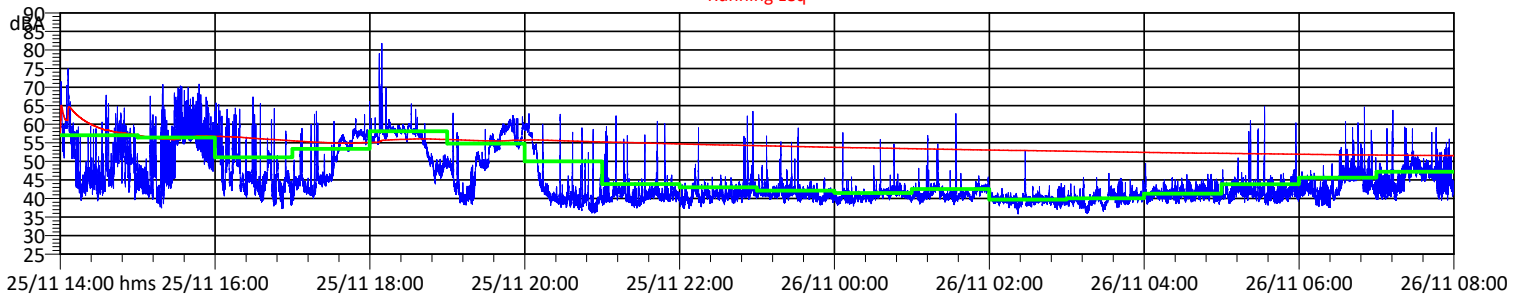
Annotazioni: RICETTORE 2 - Località Selva, n.5. - Lat: 42° 3'23.32"N Long: 14°34'13.76"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Avifauna, passaggi veicolari, impianti centrale, rumori antropici.

**L<sub>Aeq</sub> = 51.6 dB** L1: 61.2 dBA L5: 58.3 dBA L10: 56.3 dBA L50: 42.0 dBA L90: 39.3 dBA L95: 38.8 dBA **Minimo: 35.8 dBA**

2 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

Valori Orari - 2 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A



2 - (Ambientale - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.2 dB	160 Hz	20.1 dB	2000 Hz	19.4 dB
16 Hz	27.3 dB	200 Hz	22.5 dB	2500 Hz	17.0 dB
20 Hz	25.6 dB	250 Hz	25.3 dB	3150 Hz	14.0 dB
25 Hz	27.6 dB	315 Hz	26.1 dB	4000 Hz	10.2 dB
31.5 Hz	27.4 dB	400 Hz	25.5 dB	5000 Hz	8.1 dB
40 Hz	27.5 dB	500 Hz	25.7 dB	6300 Hz	7.7 dB
50 Hz	27.7 dB	630 Hz	25.3 dB	8000 Hz	7.8 dB
63 Hz	24.2 dB	800 Hz	25.7 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	21.2 dB	1000 Hz	25.5 dB	12500 Hz	8.2 dB
100 Hz	20.7 dB	1250 Hz	25.1 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	16.9 dB	1600 Hz	21.8 dB	20000 Hz	9.4 dB

Valori Orari - 2 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A

hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>
25/11 13:59:59	57.0	dBA	43.0 42.2	25/11 15:00:00	56.4	dBA	42.1 41.1	25/11 16:00:00	51.1	dBA	40.9 39.8
25/11 17:00:00	53.4	dBA	42.2 41.6	25/11 18:00:00	58.1	dBA	48.3 47.1	25/11 19:00:00	54.8	dBA	40.5 39.8
25/11 20:00:00	50.0	dBA	38.0 37.3	25/11 21:00:00	43.9	dBA	39.1 38.7	25/11 22:00:00	43.0	dBA	39.2 38.7
25/11 23:00:00	42.1	dBA	39.9 39.5	26/11 00:00:00	41.5	dBA	39.4 39.1	26/11 01:00:00	42.5	dBA	39.9 39.6
26/11 02:00:00	39.7	dBA	38.4 38.0	26/11 03:00:00	40.0	dBA	38.1 37.5	26/11 04:00:00	41.3	dBA	39.7 39.4
26/11 05:00:00	43.8	dBA	39.8 39.4	26/11 06:00:00	45.6	dBA	39.7 38.9	26/11 07:00:00	47.2	dBA	41.5 40.8

Punto di misura: 2 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00

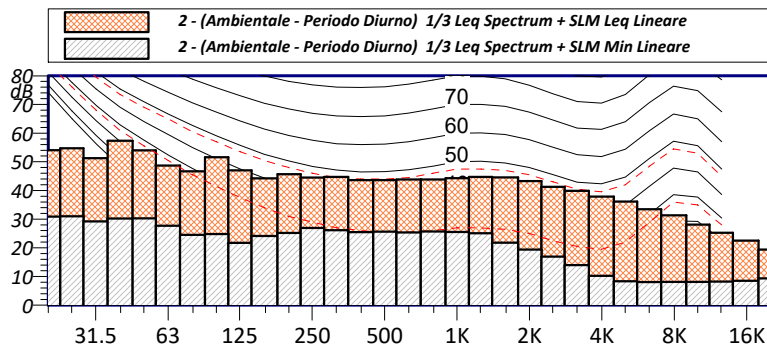
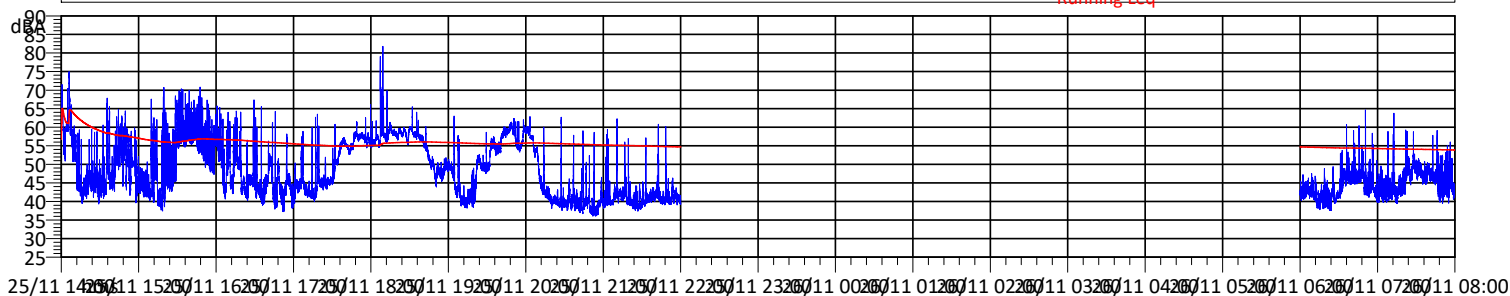


Annotazioni: RICETTORE 2 - Località Selva, n.5. - Lat: 42° 3'23.32"N Long: 14°34'13.76"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Avifauna, passaggi veicolari, impianti centrale, rumori antropici.

**L<sub>Aeq</sub> = 53.9 dB** L1: 63.2 dBA L5: 59.3 dBA L10: 58.1 dBA L50: 46.0 dBA L90: 40.0 dBA L95: 39.2 dBA **Minimo: 36.1 dBA**

2 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



2 - (Ambientale - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	29.1 dB	160 Hz	24.1 dB	2000 Hz	19.4 dB
16 Hz	30.1 dB	200 Hz	25.2 dB	2500 Hz	17.0 dB
20 Hz	30.9 dB	250 Hz	26.9 dB	3150 Hz	14.0 dB
25 Hz	31.0 dB	315 Hz	26.1 dB	4000 Hz	10.2 dB
31.5 Hz	29.3 dB	400 Hz	25.5 dB	5000 Hz	8.3 dB
40 Hz	30.2 dB	500 Hz	25.7 dB	6300 Hz	8.0 dB
50 Hz	30.3 dB	630 Hz	25.3 dB	8000 Hz	8.1 dB
63 Hz	27.7 dB	800 Hz	25.7 dB	10000 Hz	8.1 dB
80 Hz	24.5 dB	1000 Hz	25.5 dB	12500 Hz	8.3 dB
100 Hz	24.8 dB	1250 Hz	25.1 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	21.8 dB	1600 Hz	21.8 dB	20000 Hz	9.4 dB

Punto di misura: 2 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00

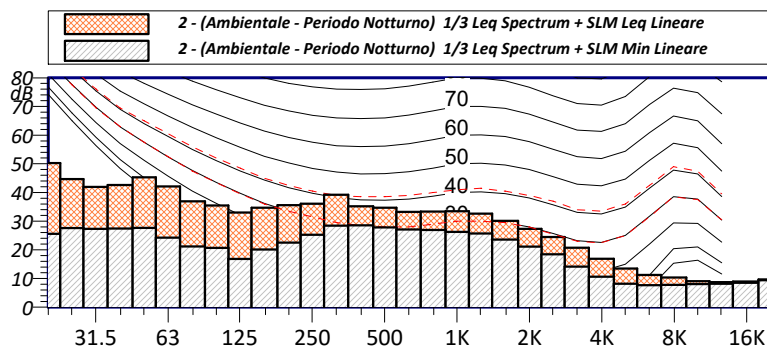
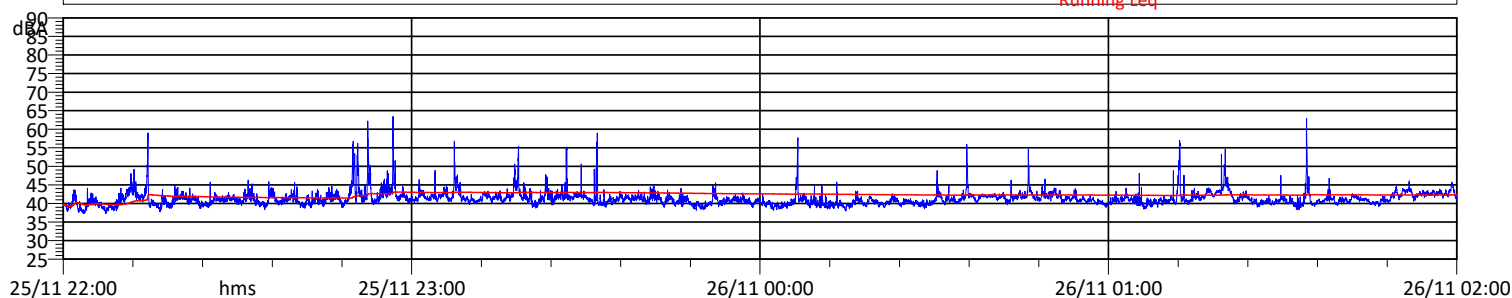


Annotazioni: RICETTORE 2 - Località Selva, n.5. - Lat: 42° 3'23.32"N Long: 14°34'13.76"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 41.9 dB** L1: 48.1 dBA L5: 43.8 dBA L10: 42.8 dBA L50: 40.7 dBA L90: 39.1 dBA L95: 38.6 dBA **Minimo: 35.8 dBA**

2 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



2 - (Ambientale - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.2 dB	160 Hz	20.1 dB	2000 Hz	21.1 dB
16 Hz	27.3 dB	200 Hz	22.5 dB	2500 Hz	18.4 dB
20 Hz	25.6 dB	250 Hz	25.3 dB	3150 Hz	14.2 dB
25 Hz	27.6 dB	315 Hz	28.4 dB	4000 Hz	10.6 dB
31.5 Hz	27.4 dB	400 Hz	28.6 dB	5000 Hz	8.1 dB
40 Hz	27.5 dB	500 Hz	27.8 dB	6300 Hz	7.7 dB
50 Hz	27.7 dB	630 Hz	27.1 dB	8000 Hz	7.8 dB
63 Hz	24.2 dB	800 Hz	26.9 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	21.2 dB	1000 Hz	26.2 dB	12500 Hz	8.2 dB
100 Hz	20.7 dB	1250 Hz	25.7 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	16.9 dB	1600 Hz	23.6 dB	20000 Hz	9.4 dB



Punto di misura: 4 - (Ambientale - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001677

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00



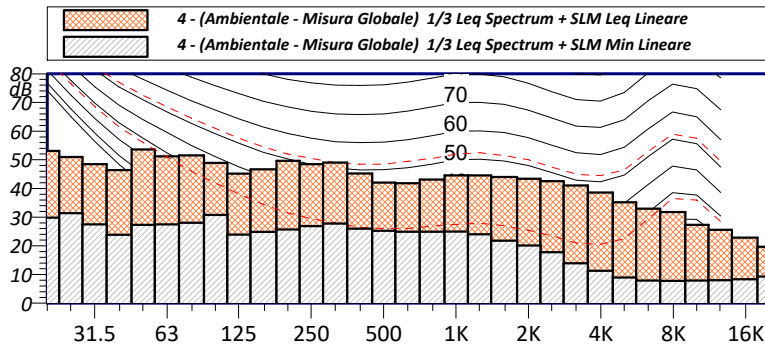
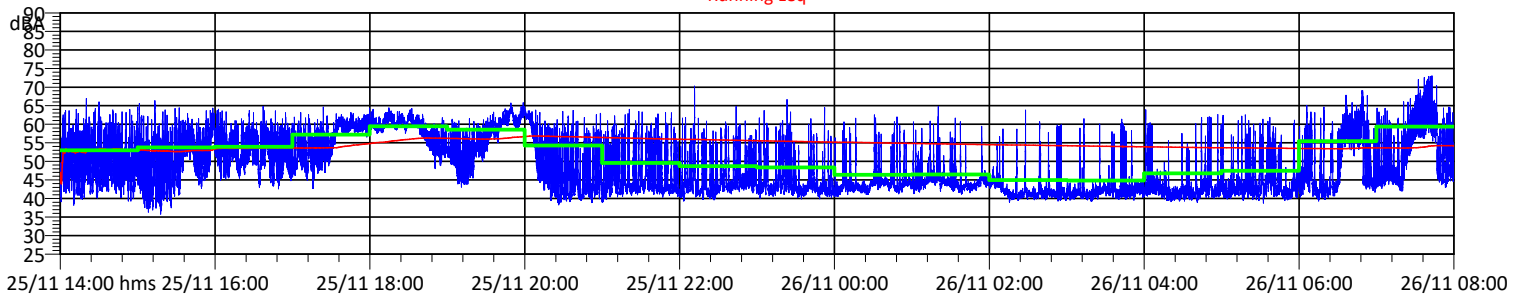
Annotazioni: RICETTORE 4 Contrada Piano Ospedale, n.2.- Lat: 42° 3'7.22"N Long: 14°34'24.36"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, impianti centrale, rumori antropici.

**L<sub>Aeq</sub> = 54.2 dB** L1: 63.4 dBA L5: 61.0 dBA L10: 59.4 dBA L50: 45.5 dBA L90: 41.2 dBA L95: 40.7 dBA **Minimo: 35.8 dBA**

4 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

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



4 - (Ambientale - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.2 dB	160 Hz	24.9 dB	2000 Hz	20.1 dB
16 Hz	27.5 dB	200 Hz	25.7 dB	2500 Hz	17.7 dB
20 Hz	29.8 dB	250 Hz	26.9 dB	3150 Hz	14.0 dB
25 Hz	31.4 dB	315 Hz	27.8 dB	4000 Hz	11.3 dB
31.5 Hz	27.5 dB	400 Hz	26.0 dB	5000 Hz	9.0 dB
40 Hz	23.9 dB	500 Hz	25.2 dB	6300 Hz	7.9 dB
50 Hz	27.3 dB	630 Hz	24.9 dB	8000 Hz	7.8 dB
63 Hz	27.5 dB	800 Hz	24.9 dB	10000 Hz	7.9 dB
80 Hz	28.1 dB	1000 Hz	25.0 dB	12500 Hz	8.0 dB
100 Hz	30.8 dB	1250 Hz	24.0 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	23.9 dB	1600 Hz	21.8 dB	20000 Hz	9.3 dB

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

hms	dBA LA90 LA95	hms	dBA LA90 LA95	hms	dBA LA90 LA95
25/11 13:59:59	53.0 dBA 42.6 41.6	25/11 15:00:00	53.8 dBA 41.0 39.5	25/11 16:00:00	53.9 dBA 46.8 45.8
25/11 17:00:00	57.2 dBA 49.0 47.6	25/11 18:00:00	59.4 dBA 53.3 52.2	25/11 19:00:00	58.5 dBA 48.7 46.4
25/11 20:00:00	54.3 dBA 40.5 40.0	25/11 21:00:00	49.6 dBA 41.6 41.2	25/11 22:00:00	48.7 dBA 41.2 40.8
25/11 23:00:00	48.4 dBA 41.4 41.1	26/11 00:00:00	46.4 dBA 42.1 41.7	26/11 01:00:00	46.5 dBA 42.7 42.4
26/11 02:00:00	45.0 dBA 40.4 40.1	26/11 03:00:00	44.9 dBA 40.4 40.2	26/11 04:00:00	46.8 dBA 40.5 40.2
26/11 05:00:00	47.5 dBA 40.8 40.4	26/11 06:00:00	55.4 dBA 41.7 41.1	26/11 07:00:00	59.4 dBA 44.8 44.1

Punto di misura: 4 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001677

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00

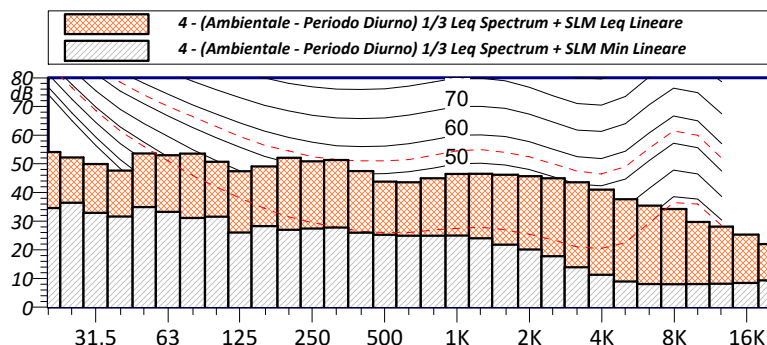
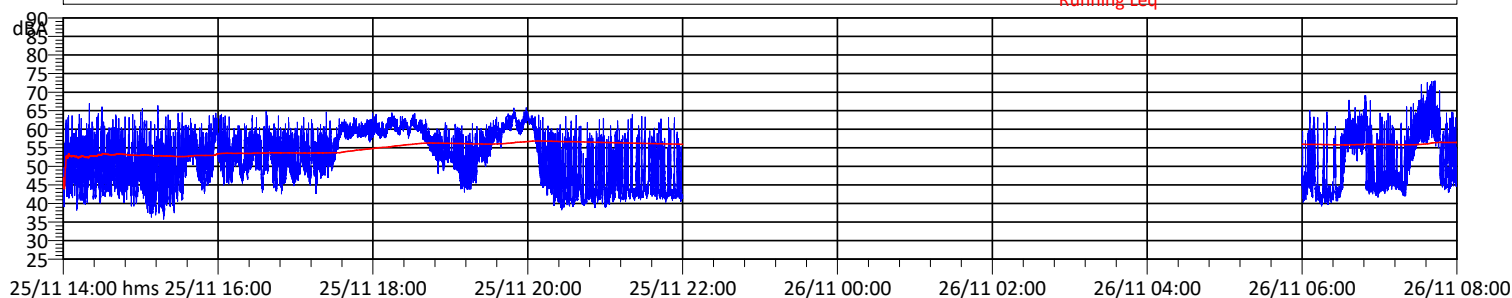


Annotazioni: RICETTORE 4 Contrada Piano Ospedale, n.2.- Lat: 42° 3'7.22"N Long: 14°34'24.36"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, impianti centrale, rumori antropici.

**L<sub>Aeq</sub> = 56.4 dB** L1: 64.2 dBA L5: 61.9 dBA L10: 60.7 dBA L50: 52.0 dBA L90: 42.4 dBA L95: 41.4 dBA **Minimo: 35.8 dBA**

4 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



4 - (Ambientale - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	29.5 dB	160 Hz	28.3 dB	2000 Hz	20.1 dB
16 Hz	34.2 dB	200 Hz	27.0 dB	2500 Hz	17.7 dB
20 Hz	34.6 dB	250 Hz	27.5 dB	3150 Hz	14.0 dB
25 Hz	36.4 dB	315 Hz	27.8 dB	4000 Hz	11.3 dB
31.5 Hz	32.9 dB	400 Hz	26.0 dB	5000 Hz	9.0 dB
40 Hz	31.6 dB	500 Hz	25.2 dB	6300 Hz	8.0 dB
50 Hz	34.9 dB	630 Hz	24.9 dB	8000 Hz	8.0 dB
63 Hz	33.3 dB	800 Hz	24.9 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	31.1 dB	1000 Hz	25.0 dB	12500 Hz	8.2 dB
100 Hz	31.6 dB	1250 Hz	24.0 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	26.0 dB	1600 Hz	21.8 dB	20000 Hz	9.4 dB

Punto di misura: 4 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001677

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00

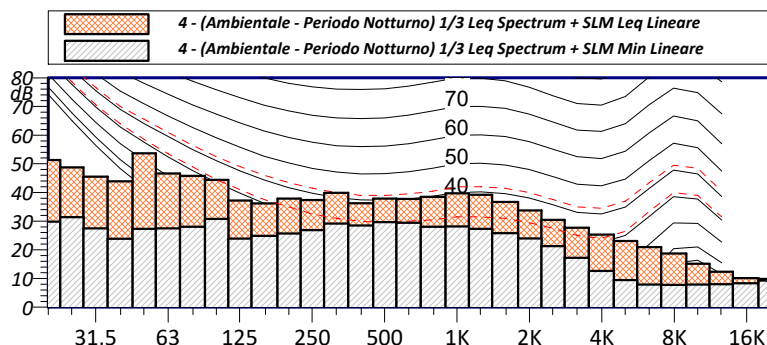
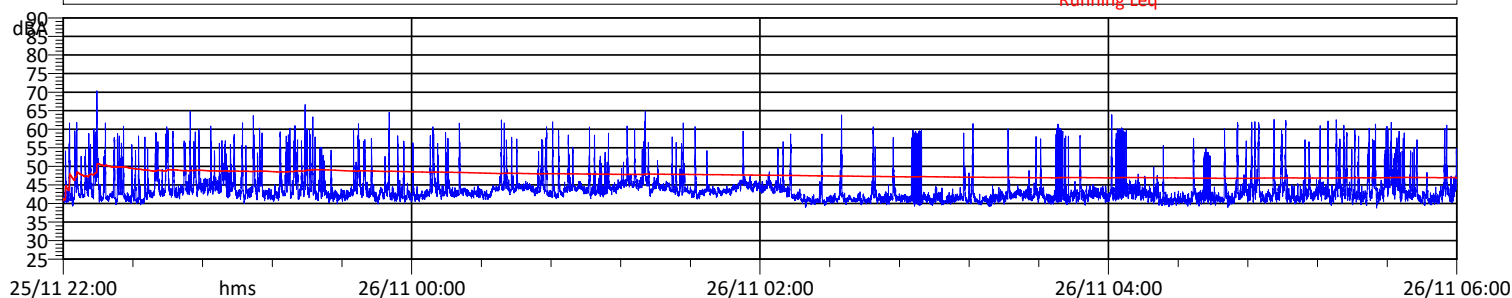


Annotazioni: RICETTORE 4 Contrada Piano Ospedale, n.2.- Lat: 42° 3'7.22"N Long: 14°34'24.36"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 47.0 dB** L1: 58.6 dBA L5: 52.4 dBA L10: 48.2 dBA L50: 42.8 dBA L90: 40.8 dBA L95: 40.4 dBA **Minimo: 38.7 dBA**

4 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



4 - (Ambientale - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.2 dB	160 Hz	24.9 dB	2000 Hz	24.0 dB
16 Hz	27.5 dB	200 Hz	25.7 dB	2500 Hz	21.3 dB
20 Hz	29.8 dB	250 Hz	26.9 dB	3150 Hz	17.2 dB
25 Hz	31.4 dB	315 Hz	29.1 dB	4000 Hz	12.6 dB
31.5 Hz	27.5 dB	400 Hz	28.5 dB	5000 Hz	9.5 dB
40 Hz	23.9 dB	500 Hz	29.6 dB	6300 Hz	7.9 dB
50 Hz	27.3 dB	630 Hz	29.4 dB	8000 Hz	7.8 dB
63 Hz	27.5 dB	800 Hz	28.0 dB	10000 Hz	7.9 dB
80 Hz	28.1 dB	1000 Hz	28.1 dB	12500 Hz	8.0 dB
100 Hz	30.8 dB	1250 Hz	27.3 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	23.9 dB	1600 Hz	25.8 dB	20000 Hz	9.3 dB

Punto di misura: 5 - (Ambientale - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00



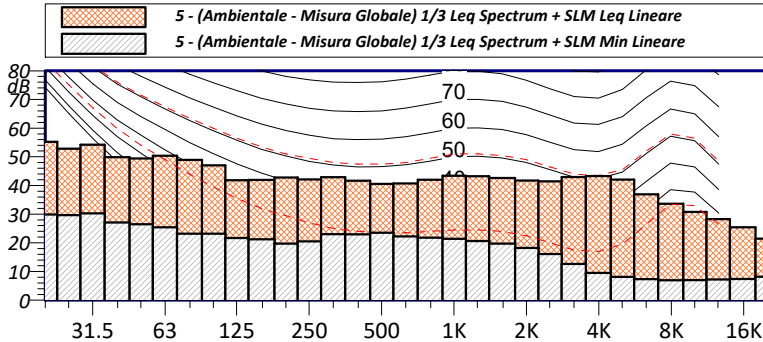
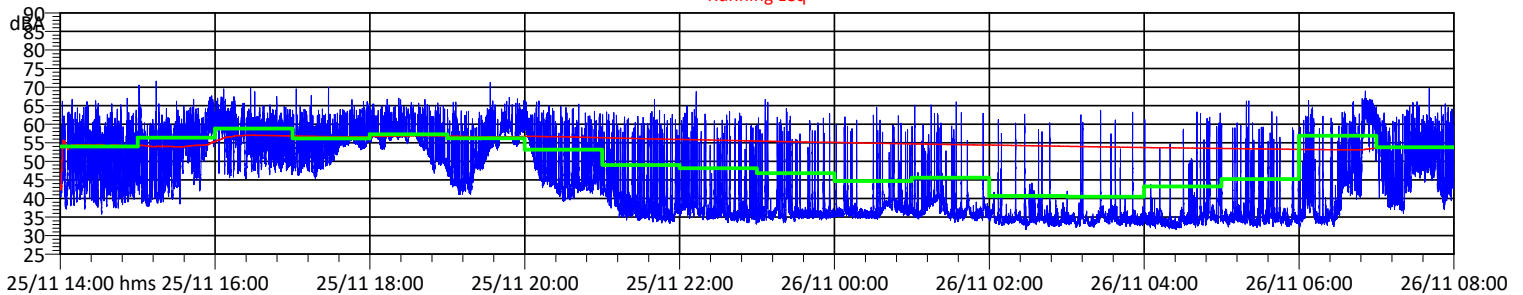
Annotazioni: RICETTORE 5 - Località Silvotti, n. 4 - Lat: 42° 2'37.40"N Long: 14°33'48.47"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della facciata più esposta dell'edificio abitativo attualmente in stato di degrado e abbandono.  
Principali sorgenti sonore:  
- Torrente, Traffico veicolare, avifauna, rumori antropici, cani, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 53.6 dB** L1: 64.2 dBA L5: 60.6 dBA L10: 58.2 dBA L50: 42.5 dBA L90: 34.1 dBA L95: 33.6 dBA **Minimo: 31.6 dBA**

5 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

Valori Orari -5 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A



5 - (Ambientale - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.2 dB	160 Hz	21.2 dB	2000 Hz	18.2 dB
16 Hz	29.7 dB	200 Hz	19.7 dB	2500 Hz	16.1 dB
20 Hz	29.9 dB	250 Hz	20.5 dB	3150 Hz	12.6 dB
25 Hz	29.7 dB	315 Hz	23.0 dB	4000 Hz	9.5 dB
31.5 Hz	30.3 dB	400 Hz	23.0 dB	5000 Hz	8.1 dB
40 Hz	27.1 dB	500 Hz	23.5 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	26.5 dB	630 Hz	22.2 dB	8000 Hz	7.0 dB
63 Hz	25.4 dB	800 Hz	21.8 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	23.2 dB	1000 Hz	21.4 dB	12500 Hz	7.2 dB
100 Hz	23.2 dB	1250 Hz	20.6 dB	16000 Hz	7.4 dB
125 Hz	21.7 dB	1600 Hz	19.7 dB	20000 Hz	8.2 dB

Valori Orari -5 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A

hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>
25/11 13:59:59	54.0	dBA	40.2 39.1	25/11 15:00:00	56.4	dBA	40.8 39.9	25/11 16:00:00	58.8	dBA	48.6 47.5
25/11 17:00:00	56.2	dBA	48.7 47.8	25/11 18:00:00	57.3	dBA	50.4 49.1	25/11 19:00:00	56.2	dBA	44.0 42.8
25/11 20:00:00	53.2	dBA	41.9 41.0	25/11 21:00:00	49.0	dBA	34.9 34.5	25/11 22:00:00	48.1	dBA	34.8 34.4
25/11 23:00:00	46.8	dBA	34.9 34.6	26/11 00:00:00	44.7	dBA	35.4 35.1	26/11 01:00:00	45.6	dBA	35.0 34.6
26/11 02:00:00	40.7	dBA	33.3 33.1	26/11 03:00:00	40.5	dBA	33.2 33.0	26/11 04:00:00	43.2	dBA	32.8 32.5
26/11 05:00:00	45.2	dBA	33.4 33.1	26/11 06:00:00	56.9	dBA	34.2 33.7	26/11 07:00:00	53.8	dBA	40.0 38.6

Punto di misura: 5 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00

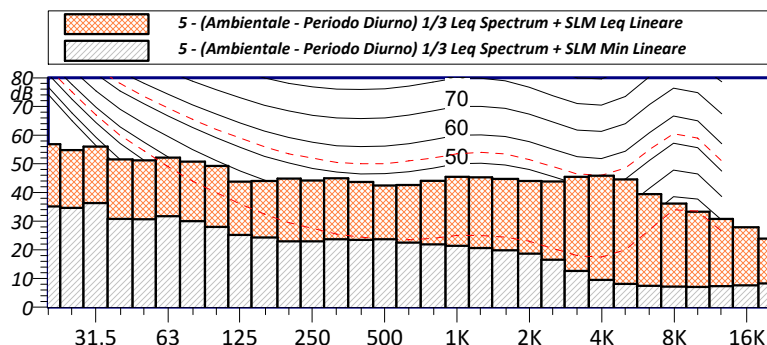
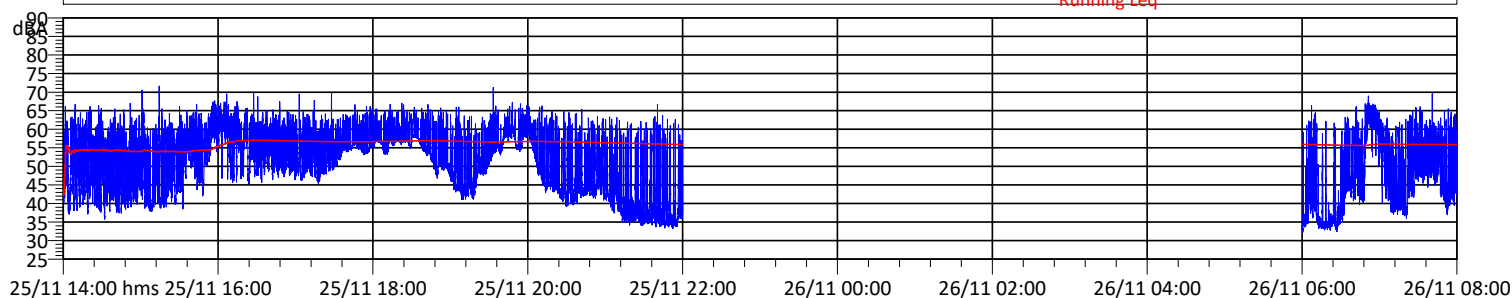


Annotazioni: RICETTORE 5 - Località Silvotti, n. 4 - Lat: 42° 2'37.40"N Long: 14°33'48.47"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della facciata più esposta dell'edificio abitativo attualmente in stato di degrado e abbandono.  
Principali sorgenti sonore:  
- Torrente, Traffico veicolare, avifauna, rumori antropici, cani, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 55.8 dB** L1: 64.9 dBA L5: 62.1 dBA L10: 60.1 dBA L50: 51.2 dBA L90: 39.0 dBA L95: 36.0 dBA **Minimo: 32.2 dBA**

5 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



5 - (Ambientale - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	29.0 dB	160 Hz	24.3 dB	2000 Hz	18.6 dB
16 Hz	32.5 dB	200 Hz	23.0 dB	2500 Hz	16.5 dB
20 Hz	35.1 dB	250 Hz	22.9 dB	3150 Hz	12.6 dB
25 Hz	34.6 dB	315 Hz	23.7 dB	4000 Hz	9.5 dB
31.5 Hz	36.3 dB	400 Hz	23.4 dB	5000 Hz	8.1 dB
40 Hz	30.8 dB	500 Hz	23.7 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	30.7 dB	630 Hz	22.5 dB	8000 Hz	7.2 dB
63 Hz	31.7 dB	800 Hz	21.9 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	30.0 dB	1000 Hz	21.4 dB	12500 Hz	7.4 dB
100 Hz	28.0 dB	1250 Hz	20.6 dB	16000 Hz	7.6 dB
125 Hz	25.2 dB	1600 Hz	19.9 dB	20000 Hz	8.3 dB



Punto di misura: 5 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00

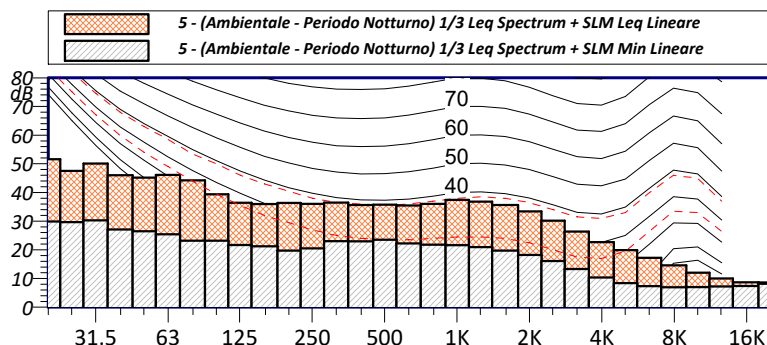
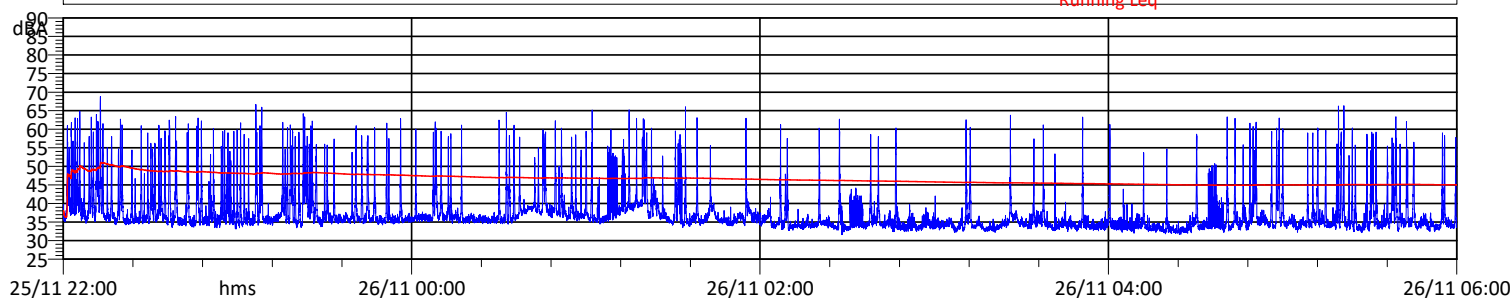


Annotazioni: RICETTORE 5 - Località Silvotti, n. 4 - Lat: 42° 2'37.40"N Long: 14°33'48.47"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della facciata più esposta dell'edificio abitativo attualmente in stato di degrado e abbandono.  
Principali sorgenti sonore:  
- Torrente, Traffico veicolare, cani, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 45.1 dB** L1: 58.7 dBA L5: 50.5 dBA L10: 43.7 dBA L50: 35.5 dBA L90: 33.5 dBA L95: 33.1 dBA **Minimo: 31.6 dBA**

5 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



5 - (Ambientale - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.2 dB	160 Hz	21.2 dB	2000 Hz	18.2 dB
16 Hz	29.7 dB	200 Hz	19.7 dB	2500 Hz	16.1 dB
20 Hz	29.9 dB	250 Hz	20.5 dB	3150 Hz	13.3 dB
25 Hz	29.7 dB	315 Hz	23.0 dB	4000 Hz	10.3 dB
31.5 Hz	30.3 dB	400 Hz	23.0 dB	5000 Hz	8.4 dB
40 Hz	27.1 dB	500 Hz	23.5 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	26.5 dB	630 Hz	22.2 dB	8000 Hz	7.0 dB
63 Hz	25.4 dB	800 Hz	21.8 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	23.2 dB	1000 Hz	21.6 dB	12500 Hz	7.2 dB
100 Hz	23.2 dB	1250 Hz	21.0 dB	16000 Hz	7.4 dB
125 Hz	21.7 dB	1600 Hz	19.7 dB	20000 Hz	8.2 dB

Punto di misura: 6 - (Ambientale - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00



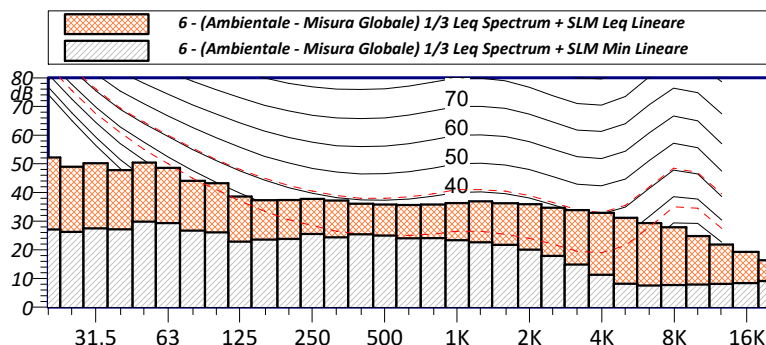
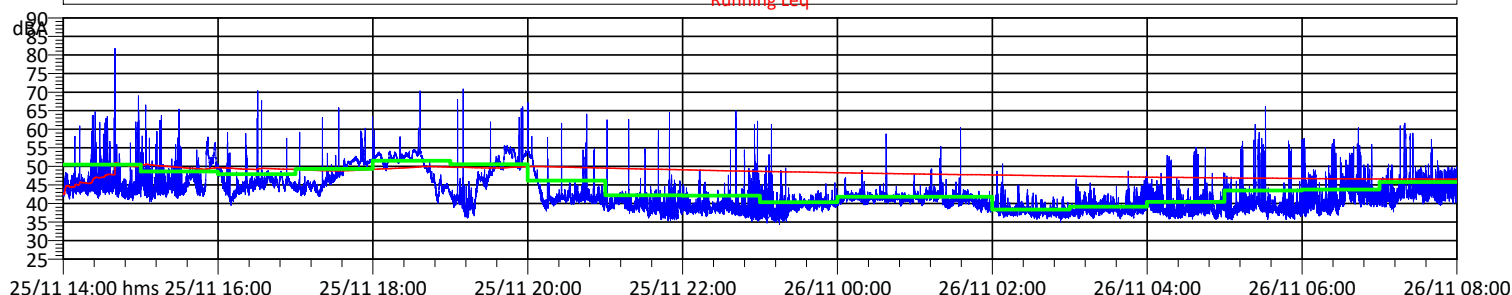
Annotazioni: RICETTORE 6 - Contrada Selva, n. 15.- Lat: 42° 2'50.33"N Long: 14°33'31.57"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra all'interno del cortile di proprietà dell'abitazione,  
in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Lavori agricoli, passaggi veicolari, rumori antropici, avifauna, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 46.6 dB** L1: 55.1 dBA L5: 52.5 dBA L10: 50.2 dBA L50: 41.4 dBA L90: 37.7 dBA L95: 37.1 dBA **Minimo: 34.3 dBA**

6 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

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



6 - (Ambientale - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	22.6 dB	160 Hz	23.6 dB	2000 Hz	20.1 dB
16 Hz	28.2 dB	200 Hz	23.8 dB	2500 Hz	17.9 dB
20 Hz	27.1 dB	250 Hz	25.6 dB	3150 Hz	14.9 dB
25 Hz	26.2 dB	315 Hz	24.4 dB	4000 Hz	11.3 dB
31.5 Hz	27.5 dB	400 Hz	25.4 dB	5000 Hz	8.2 dB
40 Hz	27.1 dB	500 Hz	25.0 dB	6300 Hz	7.6 dB
50 Hz	29.8 dB	630 Hz	24.0 dB	8000 Hz	7.7 dB
63 Hz	29.4 dB	800 Hz	24.1 dB	10000 Hz	7.9 dB
80 Hz	26.7 dB	1000 Hz	23.3 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	26.1 dB	1250 Hz	22.6 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	22.9 dB	1600 Hz	21.8 dB	20000 Hz	9.2 dB

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

hms	dBA LA90 LA95	hms	dBA LA90 LA95	hms	dBA LA90 LA95
25/11 13:59:59	50.5 dBA 42.7 42.3	25/11 15:00:00	48.6 dBA 42.6 42.2	25/11 16:00:00	47.9 dBA 42.8 41.6
25/11 17:00:00	49.3 dBA 43.4 42.9	25/11 18:00:00	51.5 dBA 44.1 43.0	25/11 19:00:00	50.5 dBA 39.4 38.4
25/11 20:00:00	46.2 dBA 40.1 39.7	25/11 21:00:00	42.2 dBA 37.4 36.8	25/11 22:00:00	42.1 dBA 37.2 36.9
25/11 23:00:00	40.3 dBA 36.6 36.1	26/11 00:00:00	41.8 dBA 40.5 40.3	26/11 01:00:00	41.8 dBA 39.2 38.9
26/11 02:00:00	38.4 dBA 36.8 36.5	26/11 03:00:00	39.2 dBA 37.2 36.9	26/11 04:00:00	40.4 dBA 37.0 36.7
26/11 05:00:00	43.5 dBA 37.0 36.6	26/11 06:00:00	43.8 dBA 38.2 37.7	26/11 07:00:00	45.8 dBA 40.8 40.3

Punto di misura: 6 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00

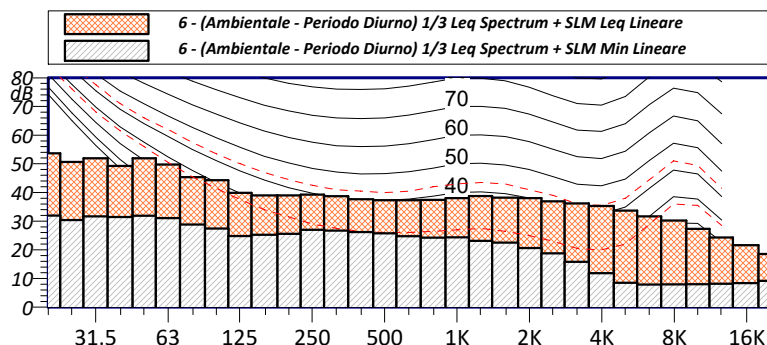
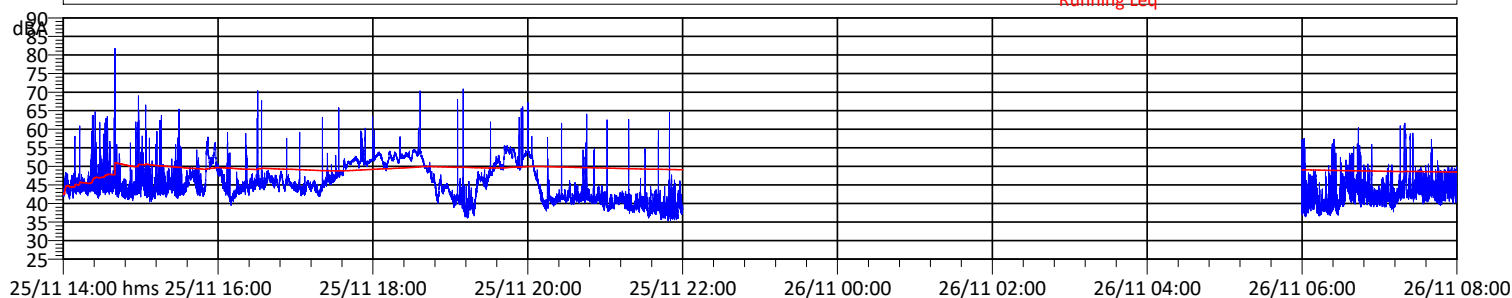


Annotazioni: RICETTORE 6 - Contrada Selva, n. 15.- Lat: 42° 2'50.33"N Long: 14°33'31.57"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra all'interno del cortile di proprietà dell'abitazione,  
in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Lavori agricoli, passaggi veicolari, rumori antropici, avifauna, impianti centrale

**L<sub>Aeq</sub> = 48.5 dB** L1: 56.3 dBA L5: 53.4 dBA L10: 52.2 dBA L50: 44.1 dBA L90: 39.6 dBA L95: 38.5 dBA **Minimo: 35.4 dBA**

6 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



6 - (Ambientale - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	28.1 dB	160 Hz	25.2 dB	2000 Hz	20.6 dB
16 Hz	33.2 dB	200 Hz	25.6 dB	2500 Hz	18.8 dB
20 Hz	31.9 dB	250 Hz	26.9 dB	3150 Hz	15.8 dB
25 Hz	30.4 dB	315 Hz	26.7 dB	4000 Hz	11.8 dB
31.5 Hz	31.6 dB	400 Hz	26.2 dB	5000 Hz	8.5 dB
40 Hz	31.5 dB	500 Hz	25.8 dB	6300 Hz	7.9 dB
50 Hz	31.9 dB	630 Hz	24.8 dB	8000 Hz	7.9 dB
63 Hz	31.0 dB	800 Hz	24.2 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	28.8 dB	1000 Hz	24.3 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	27.4 dB	1250 Hz	23.1 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	24.8 dB	1600 Hz	22.5 dB	20000 Hz	9.2 dB

Punto di misura: 6 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00

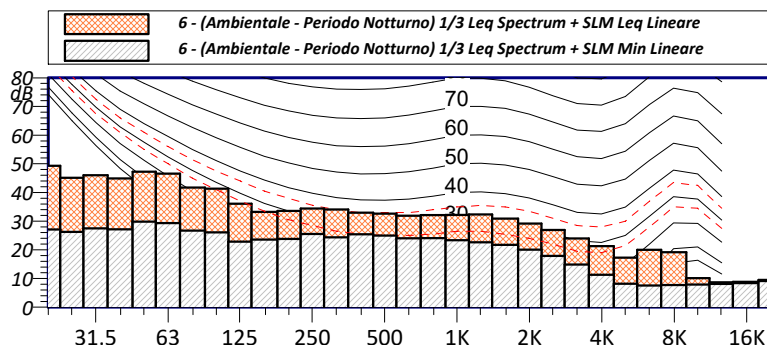
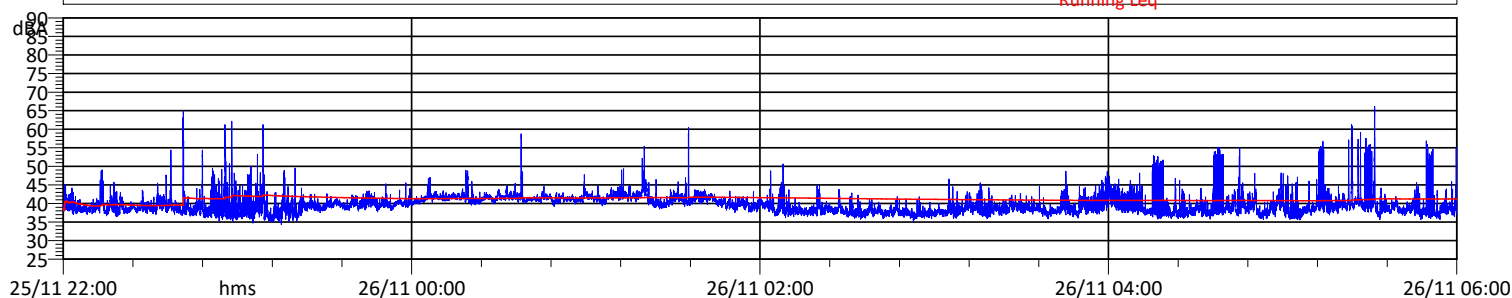


Annotazioni: RICETTORE 6 - Contrada Selva, n. 15.- Lat: 42° 2'50.33"N Long: 14°33'31.57"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra all'interno del cortile di proprietà dell'abitazione,  
in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 41.2 dB** L1: 48.2 dBA L5: 42.8 dBA L10: 42.0 dBA L50: 39.2 dBA L90: 37.1 dBA L95: 36.7 dBA **Minimo: 34.3 dBA**

6 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



6 - (Ambientale - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	22.6 dB	160 Hz	23.6 dB	2000 Hz	20.1 dB
16 Hz	28.2 dB	200 Hz	23.8 dB	2500 Hz	17.9 dB
20 Hz	27.1 dB	250 Hz	25.6 dB	3150 Hz	14.9 dB
25 Hz	26.2 dB	315 Hz	24.4 dB	4000 Hz	11.3 dB
31.5 Hz	27.5 dB	400 Hz	25.4 dB	5000 Hz	8.2 dB
40 Hz	27.1 dB	500 Hz	25.0 dB	6300 Hz	7.6 dB
50 Hz	29.8 dB	630 Hz	24.0 dB	8000 Hz	7.7 dB
63 Hz	29.4 dB	800 Hz	24.1 dB	10000 Hz	7.9 dB
80 Hz	26.7 dB	1000 Hz	23.3 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	26.1 dB	1250 Hz	22.6 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	22.9 dB	1600 Hz	21.8 dB	20000 Hz	9.2 dB

Punto di misura: 7 - (Ambientale - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00



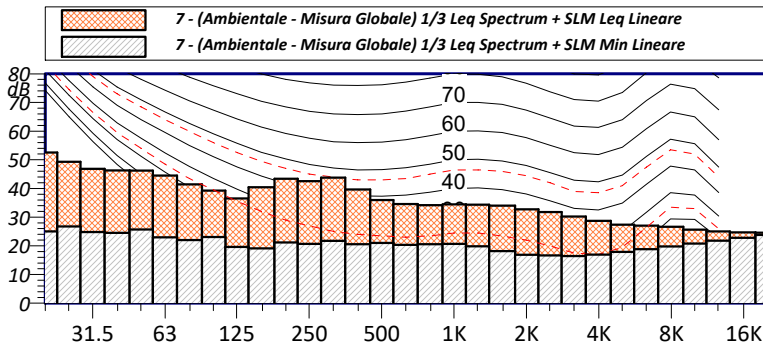
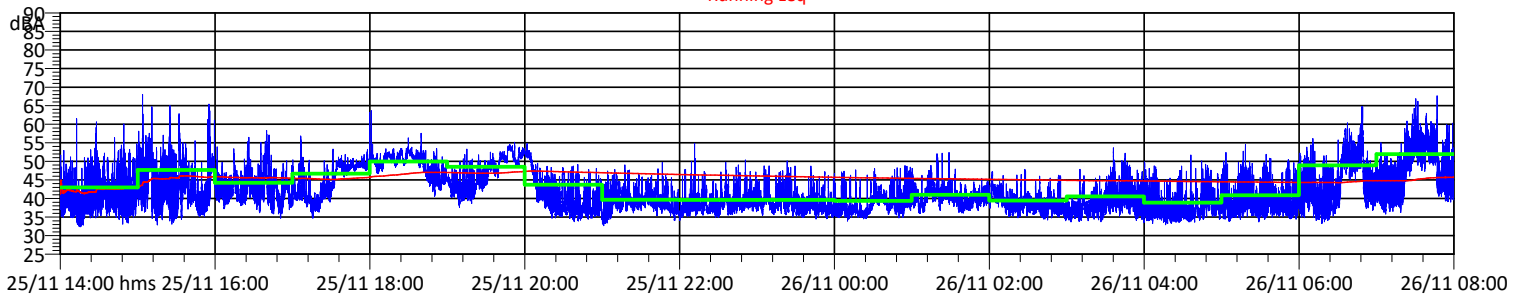
Annotazioni: RICETTORE 7 - Asilo Nido Piano Ospedale. - Lat: 42° 3'58.8"N Long: 14°34'37.50"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, cantiere, avifauna, passaggi veicolari locali, fondo impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 45.7 dB** L1: 55.6 dBA L5: 51.7 dBA L10: 49.8 dBA L50: 40.2 dBA L90: 36.2 dBA L95: 35.5 dBA **Minimo: 32.4 dBA**

7 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

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



7 - (Ambientale - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	23.0 dB	160 Hz	19.1 dB	2000 Hz	16.9 dB
16 Hz	25.5 dB	200 Hz	21.2 dB	2500 Hz	16.7 dB
20 Hz	25.0 dB	250 Hz	20.7 dB	3150 Hz	16.4 dB
25 Hz	26.8 dB	315 Hz	21.7 dB	4000 Hz	16.9 dB
31.5 Hz	24.8 dB	400 Hz	20.5 dB	5000 Hz	17.9 dB
40 Hz	24.6 dB	500 Hz	21.0 dB	6300 Hz	18.9 dB
50 Hz	25.7 dB	630 Hz	20.3 dB	8000 Hz	19.8 dB
63 Hz	23.0 dB	800 Hz	20.6 dB	10000 Hz	20.8 dB
80 Hz	22.0 dB	1000 Hz	20.7 dB	12500 Hz	21.8 dB
100 Hz	23.0 dB	1250 Hz	19.8 dB	16000 Hz	22.8 dB
125 Hz	19.6 dB	1600 Hz	18.2 dB	20000 Hz	23.8 dB

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

hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>
25/11 13:59:59	43.0	dBA	36.1 35.2	25/11 15:00:00	47.7	dBA	37.1 36.1	25/11 16:00:00	44.2	dBA	38.7 37.9
25/11 17:00:00	46.7	dBA	38.4 37.4	25/11 18:00:00	49.9	dBA	45.0 44.1	25/11 19:00:00	48.6	dBA	41.4 40.6
25/11 20:00:00	43.7	dBA	35.5 35.1	25/11 21:00:00	39.7	dBA	36.0 35.0	25/11 22:00:00	39.6	dBA	36.3 35.8
25/11 23:00:00	39.6	dBA	36.3 35.8	26/11 00:00:00	39.4	dBA	35.7 35.3	26/11 01:00:00	41.0	dBA	37.8 37.3
26/11 02:00:00	39.5	dBA	36.3 35.8	26/11 03:00:00	40.6	dBA	35.4 34.9	26/11 04:00:00	38.9	dBA	34.7 34.4
26/11 05:00:00	40.8	dBA	35.7 35.3	26/11 06:00:00	48.9	dBA	36.9 35.8	26/11 07:00:00	51.9	dBA	40.1 39.1

Punto di misura: 7 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00

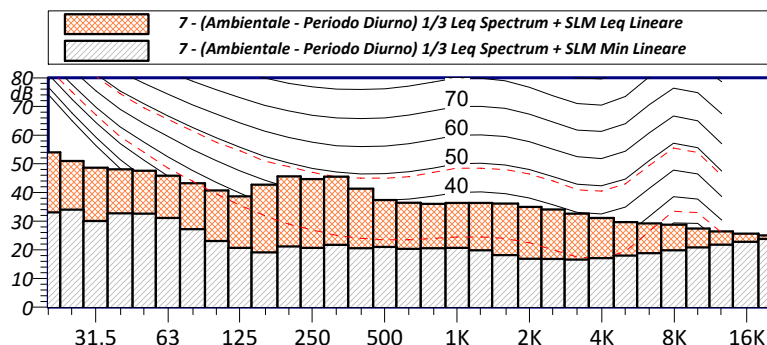
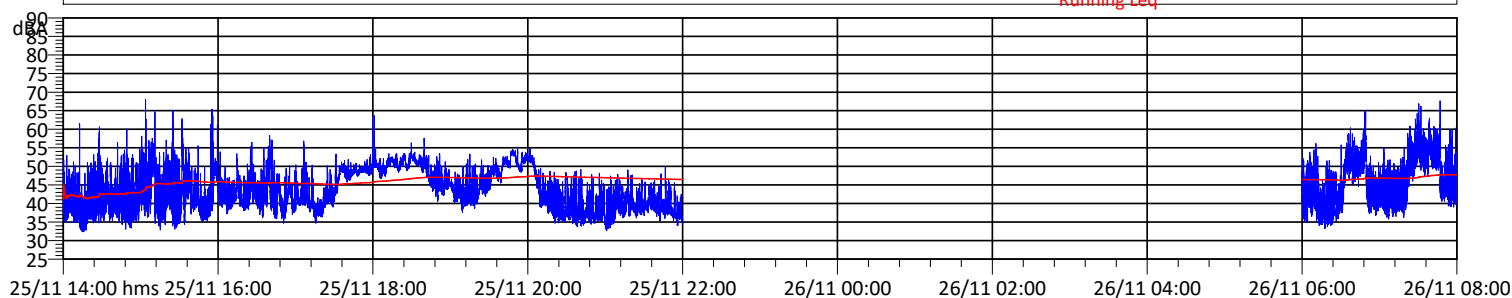


Annotazioni: RICETTORE 7 - Asilo Nido Piano Ospedale. - Lat: 42° 3'5.88"N Long: 14°34'37.50"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, cantiere, avifauna, passaggi veicolari locali, fondo impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 47.7 dB** L1: 57.2 dBA L5: 53.0 dBA L10: 51.5 dBA L50: 42.8 dBA L90: 37.0 dBA L95: 36.0 dBA **Minimo: 32.4 dBA**

7 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



7 - (Ambientale - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	32.9 dB	160 Hz	19.1 dB	2000 Hz	16.9 dB
16 Hz	33.9 dB	200 Hz	21.2 dB	2500 Hz	16.9 dB
20 Hz	33.1 dB	250 Hz	20.7 dB	3150 Hz	16.6 dB
25 Hz	34.1 dB	315 Hz	21.7 dB	4000 Hz	17.1 dB
31.5 Hz	30.0 dB	400 Hz	20.5 dB	5000 Hz	18.0 dB
40 Hz	32.7 dB	500 Hz	21.0 dB	6300 Hz	18.9 dB
50 Hz	32.6 dB	630 Hz	20.3 dB	8000 Hz	19.9 dB
63 Hz	31.1 dB	800 Hz	20.6 dB	10000 Hz	20.8 dB
80 Hz	27.2 dB	1000 Hz	20.7 dB	12500 Hz	21.8 dB
100 Hz	23.0 dB	1250 Hz	19.8 dB	16000 Hz	22.8 dB
125 Hz	20.7 dB	1600 Hz	18.2 dB	20000 Hz	23.8 dB



Punto di misura: 7 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00

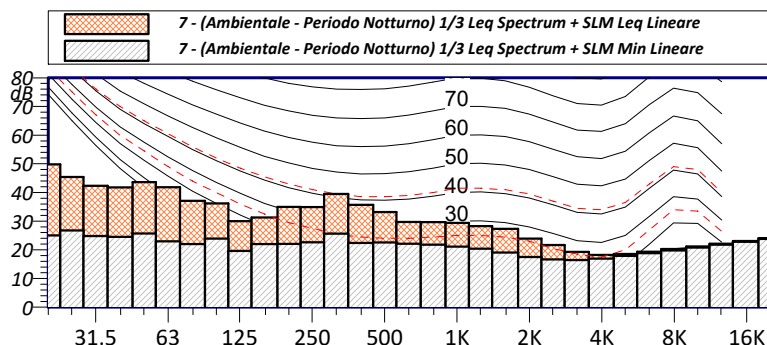
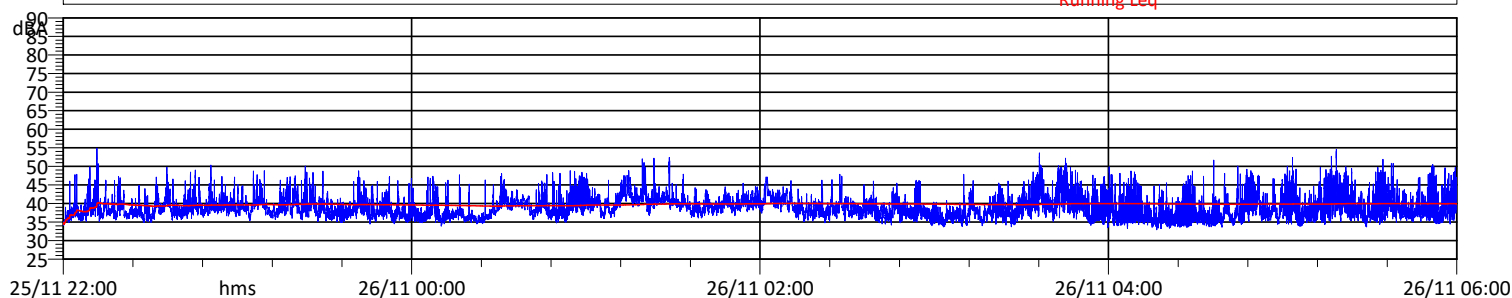


Annotazioni: RICETTORE 7 - Asilo Nido Piano Ospedale. - Lat: 42° 3'5.88"N Long: 14°34'37.50"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, passaggi veicolari locali, fondo impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 40.0 dB** L1: 47.5 dBA L5: 44.2 dBA L10: 42.5 dBA L50: 38.4 dBA L90: 35.7 dBA L95: 35.2 dBA **Minimo: 32.9 dBA**

7 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



7 - (Ambientale - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	23.0 dB	160 Hz	22.0 dB	2000 Hz	17.5 dB
16 Hz	25.5 dB	200 Hz	22.1 dB	2500 Hz	16.7 dB
20 Hz	25.0 dB	250 Hz	22.7 dB	3150 Hz	16.4 dB
25 Hz	26.8 dB	315 Hz	25.6 dB	4000 Hz	16.9 dB
31.5 Hz	24.8 dB	400 Hz	22.4 dB	5000 Hz	17.9 dB
40 Hz	24.6 dB	500 Hz	22.6 dB	6300 Hz	18.9 dB
50 Hz	25.7 dB	630 Hz	22.1 dB	8000 Hz	19.8 dB
63 Hz	23.0 dB	800 Hz	21.8 dB	10000 Hz	20.8 dB
80 Hz	22.0 dB	1000 Hz	21.1 dB	12500 Hz	21.8 dB
100 Hz	23.9 dB	1250 Hz	20.4 dB	16000 Hz	22.8 dB
125 Hz	19.6 dB	1600 Hz	19.1 dB	20000 Hz	23.8 dB

Punto di misura: 8 - (Ambientale - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00



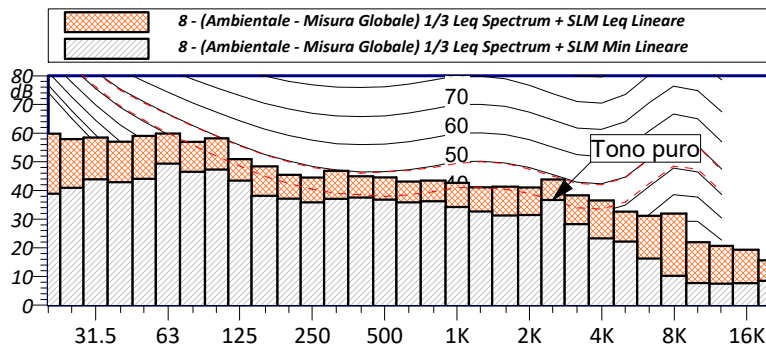
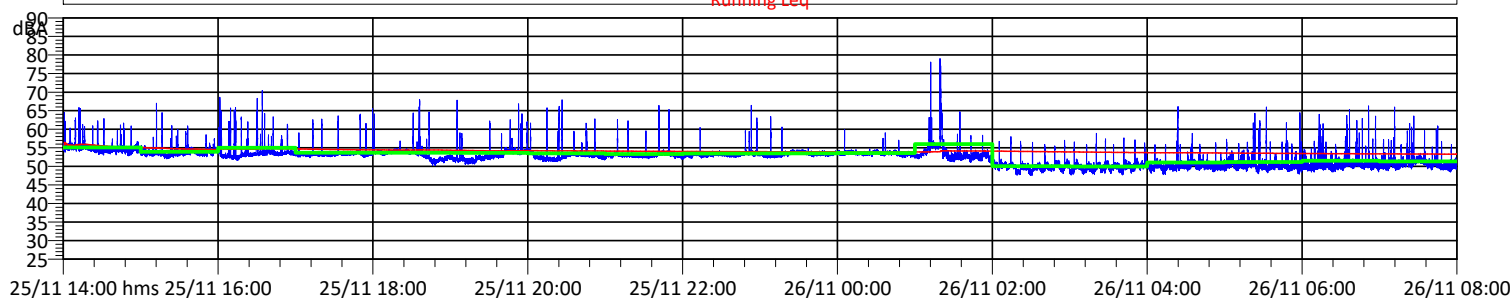
Annotazioni: PUNTO 8 - Edifici Abruzzo Energia. - Lat: 42° 3'1.98"N Long: 14°33'41.73"E  
Misura eseguita a 1.5 m di altezza da terra in corrispondenza degli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale in direzione NO.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti centrale, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 53.3 dB** L1: 59.5 dBA L5: 55.1 dBA L10: 54.3 dBA L50: 52.9 dBA L90: 49.7 dBA L95: 49.4 dBA **Minimo: 47.5 dBA**

8 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

Valori Orari -8 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A



8 - (Ambientale - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	32.6 dB	160 Hz	38.2 dB	2000 Hz	31.5 dB
16 Hz	38.0 dB	200 Hz	37.1 dB	2500 Hz	36.7 dB
20 Hz	38.9 dB	250 Hz	35.8 dB	3150 Hz	28.2 dB
25 Hz	40.9 dB	315 Hz	37.1 dB	4000 Hz	23.3 dB
31.5 Hz	43.9 dB	400 Hz	37.5 dB	5000 Hz	22.2 dB
40 Hz	42.9 dB	500 Hz	36.8 dB	6300 Hz	16.3 dB
50 Hz	44.1 dB	630 Hz	35.8 dB	8000 Hz	10.3 dB
63 Hz	49.4 dB	800 Hz	36.3 dB	10000 Hz	7.7 dB
80 Hz	46.5 dB	1000 Hz	34.3 dB	12500 Hz	7.5 dB
100 Hz	47.3 dB	1250 Hz	32.7 dB	16000 Hz	7.7 dB
125 Hz	43.5 dB	1600 Hz	31.3 dB	20000 Hz	8.5 dB

Valori Orari -8 - (Ambientale - Misura Globale)  
OVERALL - A

hms	dBA LA90 LA95	hms	dBA LA90 LA95	hms	dBA LA90 LA95
25/11 13:59:59	55.1 dBA 53.9 53.8	25/11 15:00:00	53.9 dBA 53.0 52.8	25/11 16:00:00	55.0 dBA 52.6 52.4
25/11 17:00:00	53.6 dBA 52.9 52.8	25/11 18:00:00	53.7 dBA 51.6 51.3	25/11 19:00:00	53.6 dBA 51.5 51.3
25/11 20:00:00	53.5 dBA 51.8 51.7	25/11 21:00:00	53.3 dBA 52.6 52.5	25/11 22:00:00	53.5 dBA 52.8 52.6
25/11 23:00:00	53.5 dBA 52.8 52.7	26/11 00:00:00	53.6 dBA 53.0 52.9	26/11 01:00:00	56.0 dBA 51.9 51.7
26/11 02:00:00	50.1 dBA 48.7 48.3	26/11 03:00:00	50.0 dBA 48.6 48.4	26/11 04:00:00	51.0 dBA 49.3 49.1
26/11 05:00:00	51.2 dBA 49.2 49.0	26/11 06:00:00	51.5 dBA 49.5 49.3	26/11 07:00:00	51.3 dBA 49.7 49.5

Punto di misura: 8 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 14:00:00

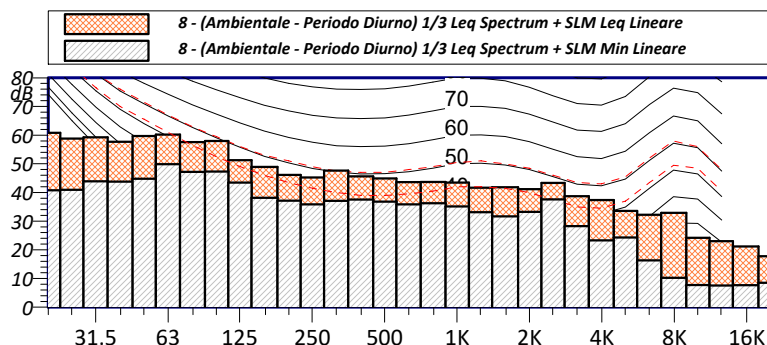
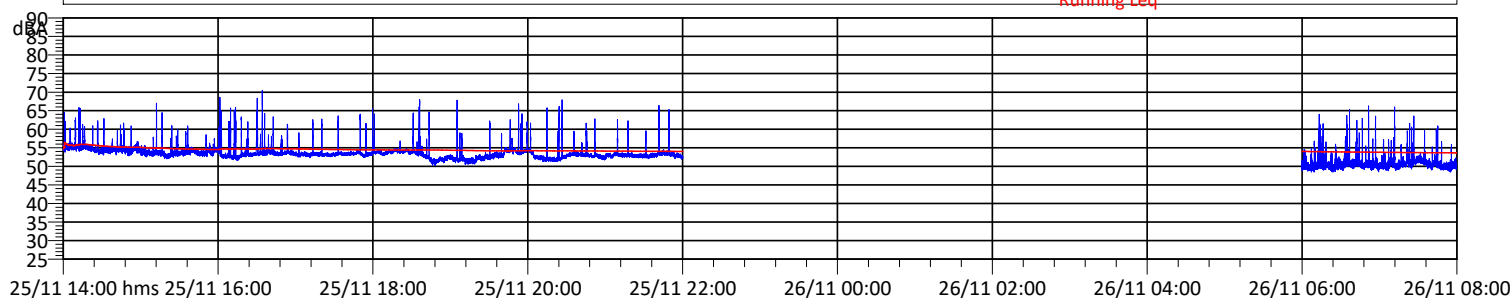


Annotazioni: PUNTO 8 - Edifici Abruzzo Energia. - Lat: 42° 3'1.98"N Long: 14°33'41.73"E  
Misura eseguita a 1.5 m di altezza da terra in corrispondenza degli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale in direzione NO.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti centrale, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 53.6 dB** L1: 60.6 dBA L5: 55.4 dBA L10: 54.6 dBA L50: 53.1 dBA L90: 50.4 dBA L95: 50.0 dBA **Minimo: 48.4 dBA**

8 - (Ambientale - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



8 - (Ambientale - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	36.2 dB	160 Hz	38.2 dB	2000 Hz	33.3 dB
16 Hz	39.5 dB	200 Hz	37.1 dB	2500 Hz	37.6 dB
20 Hz	40.8 dB	250 Hz	35.8 dB	3150 Hz	28.2 dB
25 Hz	40.9 dB	315 Hz	37.1 dB	4000 Hz	23.3 dB
31.5 Hz	43.9 dB	400 Hz	37.5 dB	5000 Hz	24.3 dB
40 Hz	43.8 dB	500 Hz	36.8 dB	6300 Hz	16.3 dB
50 Hz	44.8 dB	630 Hz	35.8 dB	8000 Hz	10.3 dB
63 Hz	49.9 dB	800 Hz	36.3 dB	10000 Hz	7.7 dB
80 Hz	47.2 dB	1000 Hz	35.1 dB	12500 Hz	7.6 dB
100 Hz	47.3 dB	1250 Hz	33.1 dB	16000 Hz	7.7 dB
125 Hz	43.5 dB	1600 Hz	31.7 dB	20000 Hz	8.5 dB

Punto di misura: 8 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00

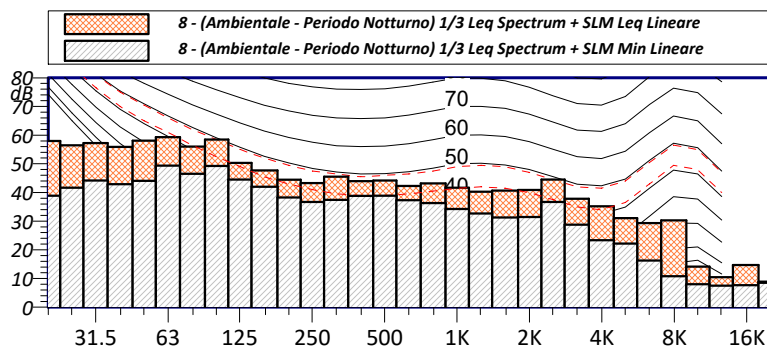
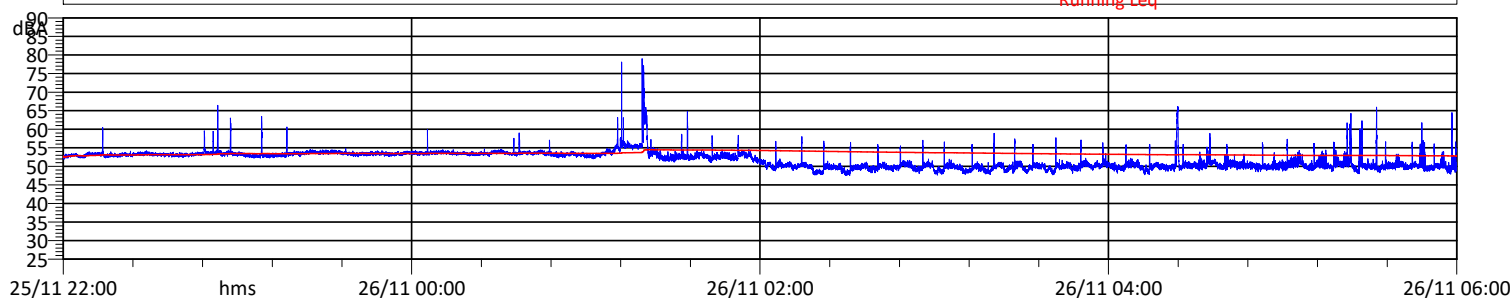


Annotazioni: PUNTO 8 - Edifici Abruzzo Energia. - Lat: 42° 3'1.98"N Long: 14°33'41.73"E  
Misura eseguita a 1.5 m di altezza da terra in corrispondenza degli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale in direzione NO.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti centrale, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 52.8 dB** L1: 57.3 dBA L5: 54.2 dBA L10: 53.8 dBA L50: 52.1 dBA L90: 49.4 dBA L95: 48.9 dBA **Minimo: 47.5 dBA**

8 - (Ambientale - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



8 - (Ambientale - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	32.6 dB	160 Hz	42.0 dB	2000 Hz	31.5 dB
16 Hz	38.0 dB	200 Hz	38.3 dB	2500 Hz	36.7 dB
20 Hz	38.9 dB	250 Hz	36.7 dB	3150 Hz	28.8 dB
25 Hz	41.6 dB	315 Hz	37.4 dB	4000 Hz	23.4 dB
31.5 Hz	44.2 dB	400 Hz	38.8 dB	5000 Hz	22.2 dB
40 Hz	42.9 dB	500 Hz	38.9 dB	6300 Hz	16.3 dB
50 Hz	44.1 dB	630 Hz	37.3 dB	8000 Hz	10.8 dB
63 Hz	49.4 dB	800 Hz	36.3 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	46.5 dB	1000 Hz	34.3 dB	12500 Hz	7.5 dB
100 Hz	49.2 dB	1250 Hz	32.7 dB	16000 Hz	7.7 dB
125 Hz	44.5 dB	1600 Hz	31.3 dB	20000 Hz	8.5 dB

Punto di misura: 1 - (Pieno Carico Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 20:00:00



Annotazioni: RICETTORE 1 - Contrada Pianquerceto, n.12 - Abitazione Tratturo.

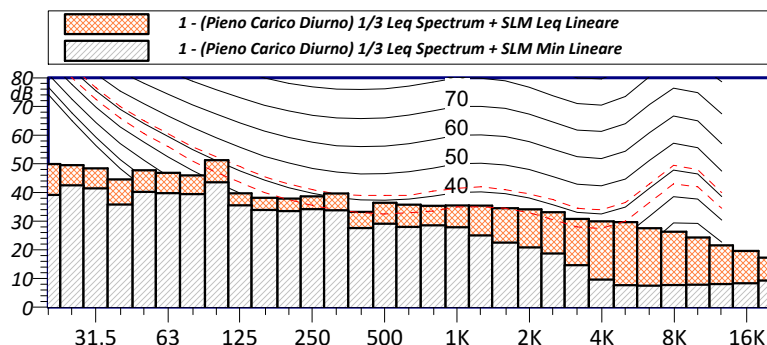
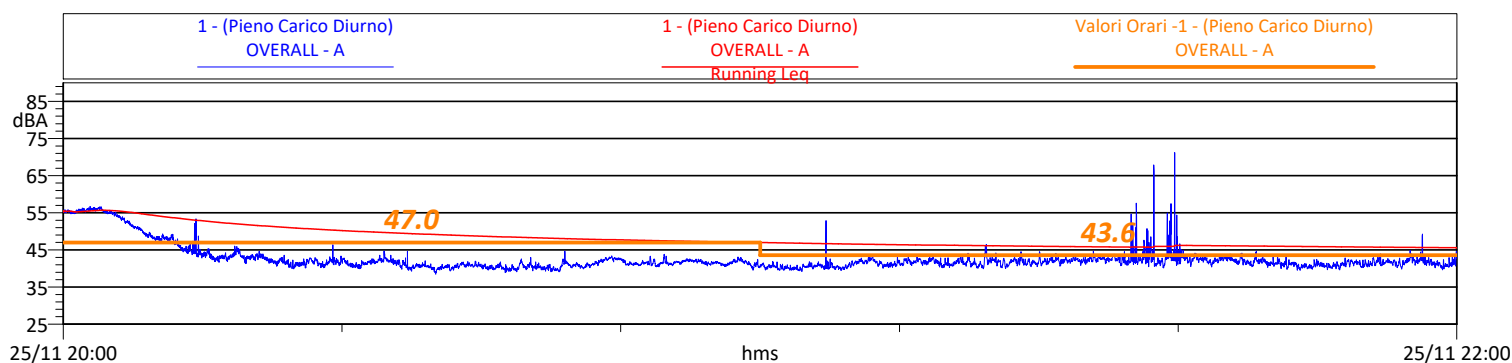
Lat: 42° 3'19.98"N Long: 14°33'25.43"E

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità del ricovero attrezzi sito di fronte alla facciata più esposta alla rumorosità di centrale.

Principali sorgenti sonore:

- Rumori antropici e avifauna, cani, traffico veicolare, impianti centrale


**L<sub>Aeq</sub> = 45.6 dB** L1: 55.9 dBA L5: 52.0 dBA L10: 45.1 dBA L50: 41.6 dBA L90: 40.3 dBA L95: 40.0 dBA **Minimo: 38.5 dBA**



1 - (Pieno Carico Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	40.2 dB	160 Hz	33.9 dB	2000 Hz	20.8 dB
16 Hz	39.5 dB	200 Hz	33.5 dB	2500 Hz	18.7 dB
20 Hz	39.2 dB	250 Hz	34.2 dB	3150 Hz	14.6 dB
25 Hz	42.5 dB	315 Hz	33.8 dB	4000 Hz	9.6 dB
31.5 Hz	41.4 dB	400 Hz	27.6 dB	5000 Hz	7.7 dB
40 Hz	35.8 dB	500 Hz	29.1 dB	6300 Hz	7.5 dB
50 Hz	40.2 dB	630 Hz	28.0 dB	8000 Hz	7.7 dB
63 Hz	39.8 dB	800 Hz	28.6 dB	10000 Hz	7.8 dB
80 Hz	39.4 dB	1000 Hz	27.9 dB	12500 Hz	8.0 dB
100 Hz	43.6 dB	1250 Hz	25.0 dB	16000 Hz	8.3 dB
125 Hz	35.5 dB	1600 Hz	22.6 dB	20000 Hz	9.3 dB

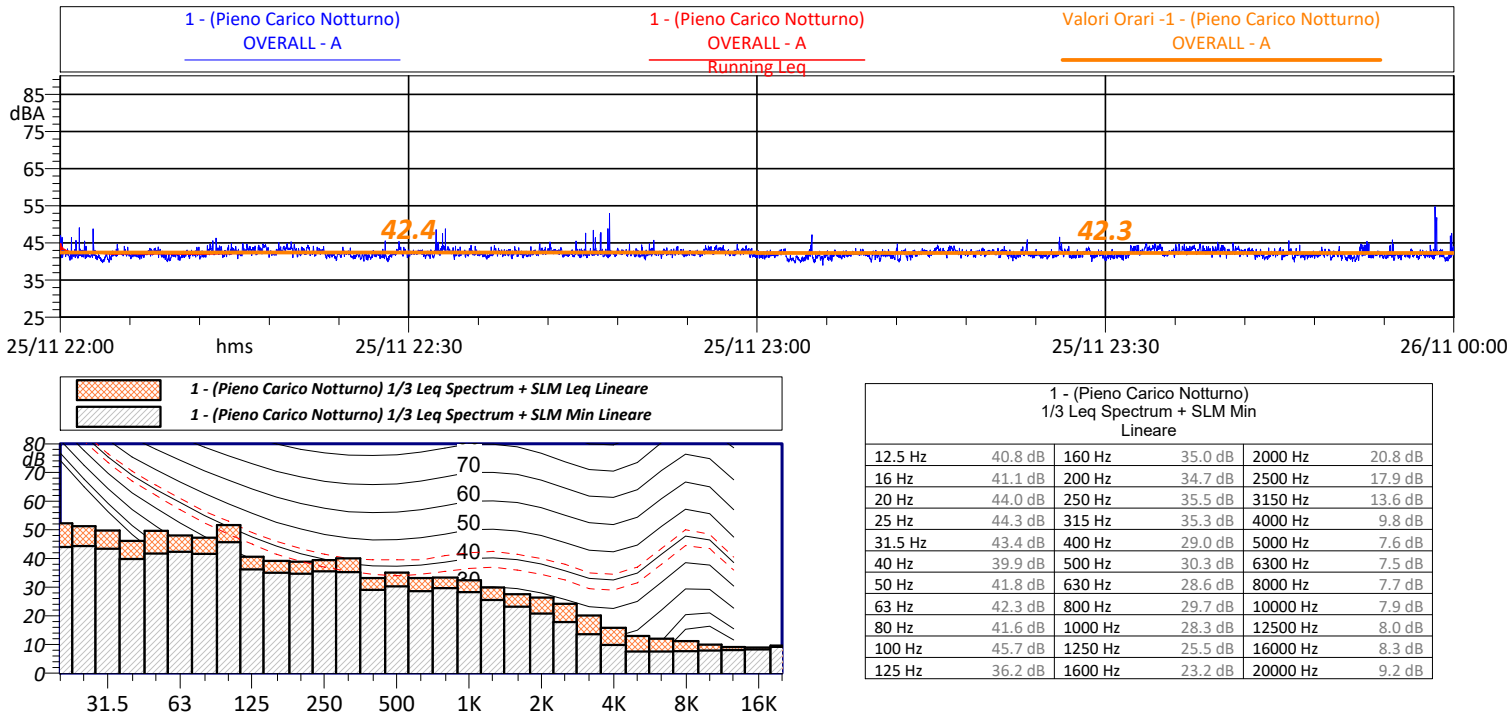
Valori Orari - 1 - (Pieno Carico Diurno) OVERALL - A					
hms		dBALA90LA95		hms	
25/11 19:59:59		47.0 dBA 40.2 39.9		25/11 21:00:00	
				43.6 dBA 40.4 40.1	

Punto di misura: 1 - (Pieno Carico Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001974  
  
Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 1 - Contrada Pianquerceto, n.12 - Abitazione Tratturo.  
Lat: 42° 3'19.98"N Long: 14°33'25.43"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità del ricovero attrezzi sito di fronte alla facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Rumori antropici e avifauna, cani, traffico veicolare, impianti centrale

<b>L<sub>Aeq</sub> = 42.3 dB</b>	L1: 44.7 dBA	L5: 43.8 dBA	L10: 43.4 dBA	L50: 42.1 dBA	L90: 41.1 dBA	L95: 40.8 dBA	<b>Minimo: 39.0 dBA</b>
----------------------------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------------------



Valori Orari -1 - (Pieno Carico Notturno) OVERALL - A					
hms		dBA	A90	A95	
25/11 21:59:59		42.4 dBA	41.3	41.0	
25/11 23:00:00		42.3 dBA	40.9	40.6	



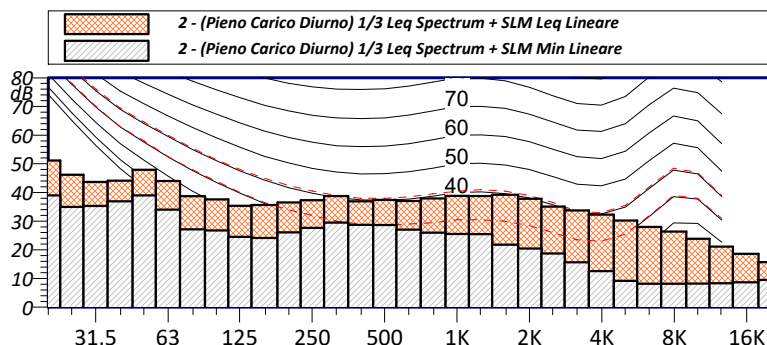
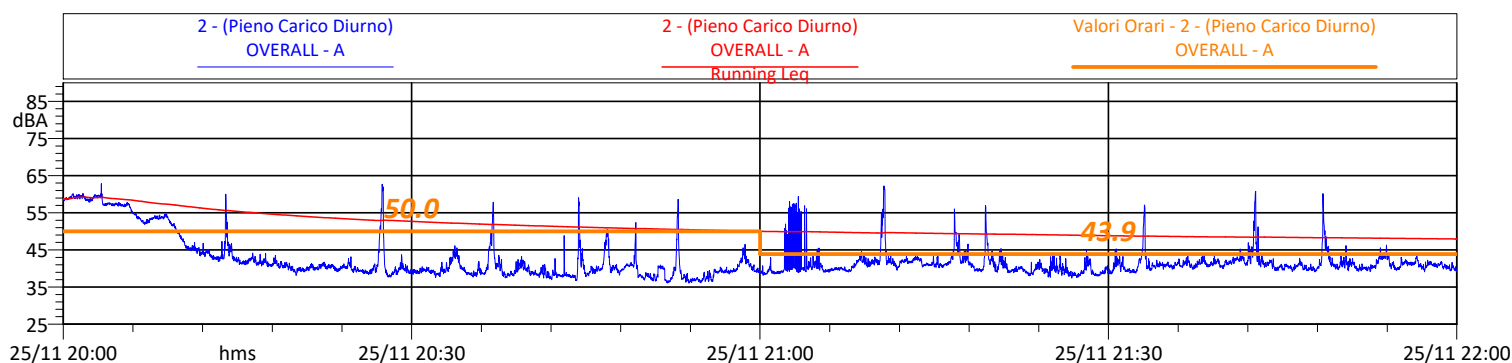
Punto di misura: 2 - (Pieno Carico Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 20:00:00



Annotazioni: RICETTORE 2 - Località Selva, n.5. - Lat: 42° 3'23.32"N Long: 14°34'13.76"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 48.0 dB** L1: 59.5 dBA L5: 57.0 dBA L10: 50.4 dBA L50: 40.6 dBA L90: 38.5 dBA L95: 37.9 dBA **Minimo: 36.1 dBA**



2 - (Pieno Carico Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	40.0 dB	160 Hz	24.1 dB
16 Hz	42.6 dB	200 Hz	26.1 dB
20 Hz	39.0 dB	250 Hz	27.7 dB
25 Hz	34.9 dB	315 Hz	29.5 dB
31.5 Hz	35.3 dB	400 Hz	28.7 dB
40 Hz	36.9 dB	500 Hz	28.6 dB
50 Hz	39.0 dB	630 Hz	27.0 dB
63 Hz	34.0 dB	800 Hz	26.0 dB
80 Hz	27.2 dB	1000 Hz	25.5 dB
100 Hz	26.7 dB	1250 Hz	25.5 dB
125 Hz	24.6 dB	1600 Hz	21.8 dB
		2000 Hz	20.4 dB
		2500 Hz	18.7 dB
		3150 Hz	15.6 dB
		4000 Hz	12.6 dB
		5000 Hz	9.2 dB
		6300 Hz	8.2 dB
		8000 Hz	8.1 dB
		10000 Hz	8.3 dB
		12500 Hz	8.4 dB
		16000 Hz	8.7 dB
		20000 Hz	9.5 dB

Valori Orari - 2 - (Pieno Carico Diurno) OVERALL - A			
hms	dBA	hms	dBA
25/11 19:59:59	50.0 dBA	25/11 21:00:00	43.9 dBA

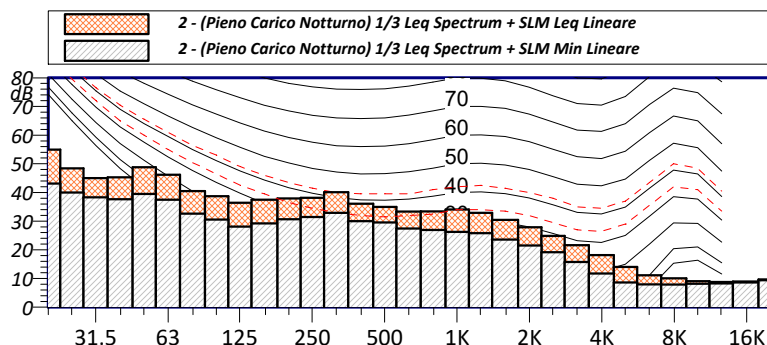
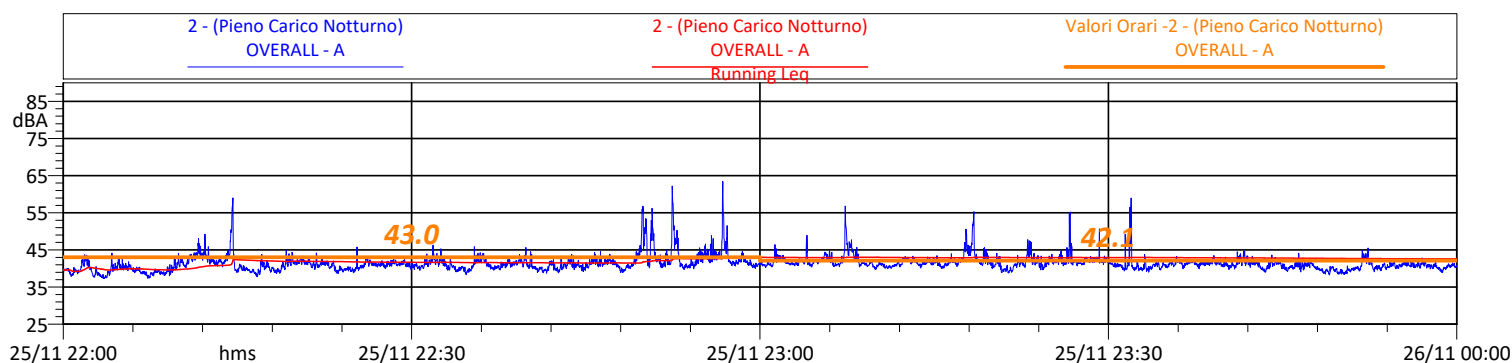
Punto di misura: 2 - (Pieno Carico Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 2 - Località Selva, n.5. - Lat: 42° 3'23.32"N Long: 14°34'13.76"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 42.6 dB** L1: 50.6 dBA L5: 44.3 dBA L10: 43.2 dBA L50: 41.1 dBA L90: 39.5 dBA L95: 39.0 dBA **Minimo: 37.3 dBA**



2 - (Pieno Carico Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	43.4 dB	160 Hz	29.2 dB	2000 Hz	21.5 dB
16 Hz	48.2 dB	200 Hz	30.7 dB	2500 Hz	19.2 dB
20 Hz	43.1 dB	250 Hz	31.5 dB	3150 Hz	15.7 dB
25 Hz	40.0 dB	315 Hz	32.9 dB	4000 Hz	11.7 dB
31.5 Hz	38.3 dB	400 Hz	30.0 dB	5000 Hz	8.6 dB
40 Hz	37.6 dB	500 Hz	29.6 dB	6300 Hz	7.9 dB
50 Hz	39.5 dB	630 Hz	27.4 dB	8000 Hz	7.9 dB
63 Hz	37.5 dB	800 Hz	26.9 dB	10000 Hz	8.1 dB
80 Hz	32.6 dB	1000 Hz	26.2 dB	12500 Hz	8.3 dB
100 Hz	30.6 dB	1250 Hz	25.8 dB	16000 Hz	8.6 dB
125 Hz	28.1 dB	1600 Hz	23.6 dB	20000 Hz	9.4 dB

Valori Orari -2 - (Pieno Carico Notturno) OVERALL - A					
hms		dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	
25/11 21:59:59		43.0 dBA	39.2 dBA	38.7 dBA	
hms		dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	
25/11 23:00:00		42.1 dBA	39.9 dBA	39.5 dBA	

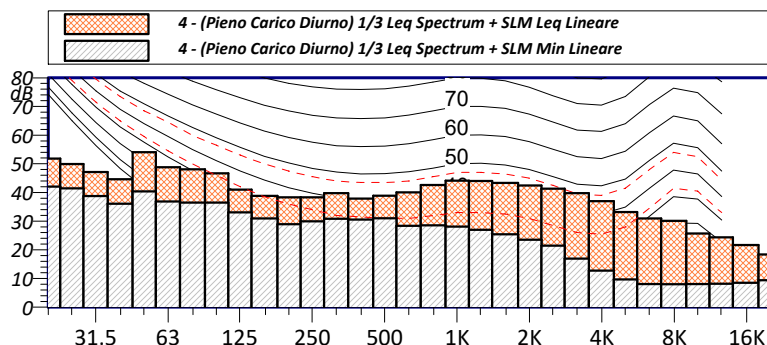
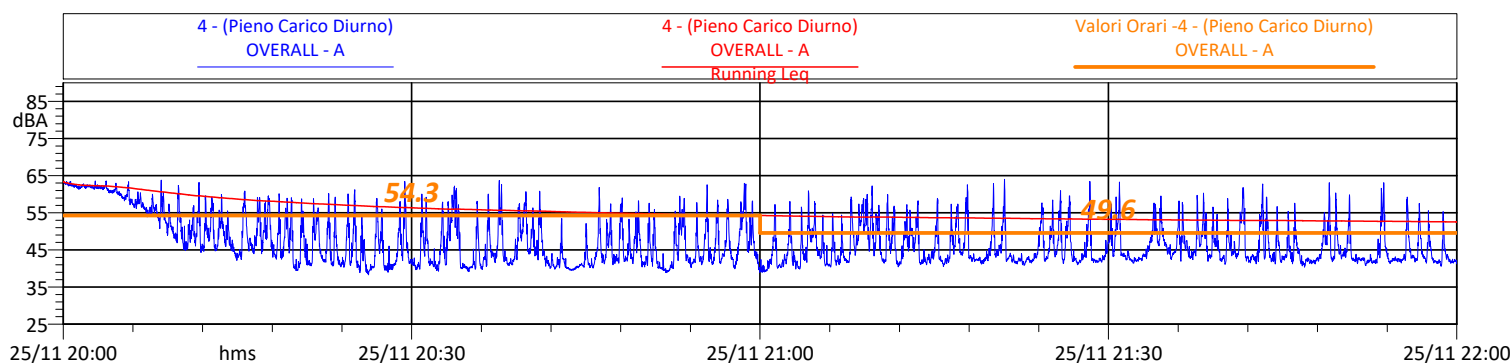
Punto di misura: 4 - (Pieno Carico Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001677

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 20:00:00



Annotazioni: RICETTORE 4 Contrada Piano Ospedale, n.2.- Lat: 42° 3'7.22"N Long: 14°34'24.36"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 52.5 dB** L1: 62.5 dBA L5: 60.4 dBA L10: 57.3 dBA L50: 44.5 dBA L90: 41.0 dBA L95: 40.3 dBA **Minimo: 38.3 dBA**



4 - (Pieno Carico Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	42.3 dB	160 Hz	30.9 dB
16 Hz	41.9 dB	200 Hz	28.9 dB
20 Hz	42.0 dB	250 Hz	29.9 dB
25 Hz	41.4 dB	315 Hz	30.8 dB
31.5 Hz	38.7 dB	400 Hz	30.6 dB
40 Hz	36.1 dB	500 Hz	31.0 dB
50 Hz	40.3 dB	630 Hz	28.4 dB
63 Hz	36.8 dB	800 Hz	28.6 dB
80 Hz	36.5 dB	1000 Hz	28.1 dB
100 Hz	36.4 dB	1250 Hz	27.0 dB
125 Hz	33.1 dB	1600 Hz	25.4 dB
		2000 Hz	23.5 dB
		2500 Hz	21.5 dB
		3150 Hz	17.0 dB
		4000 Hz	12.7 dB
		5000 Hz	9.7 dB
		6300 Hz	8.0 dB
		8000 Hz	8.0 dB
		10000 Hz	8.0 dB
		12500 Hz	8.2 dB
		16000 Hz	8.5 dB
		20000 Hz	9.4 dB

Valori Orari -4 - (Pieno Carico Diurno) OVERALL - A			
hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>
25/11 19:59:59	54.3 dBA	40.5	40.0
25/11 21:00:00	49.6 dBA	41.6	41.2

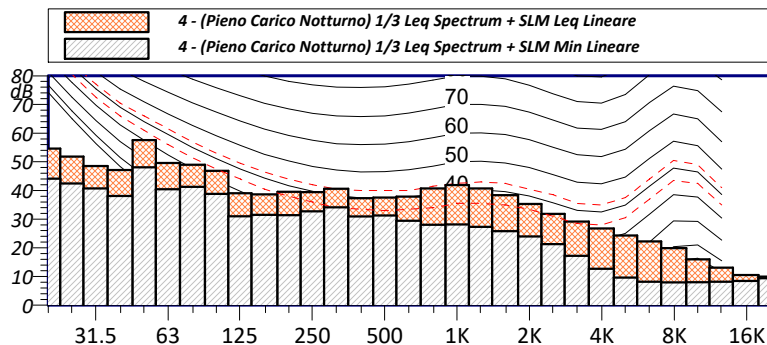
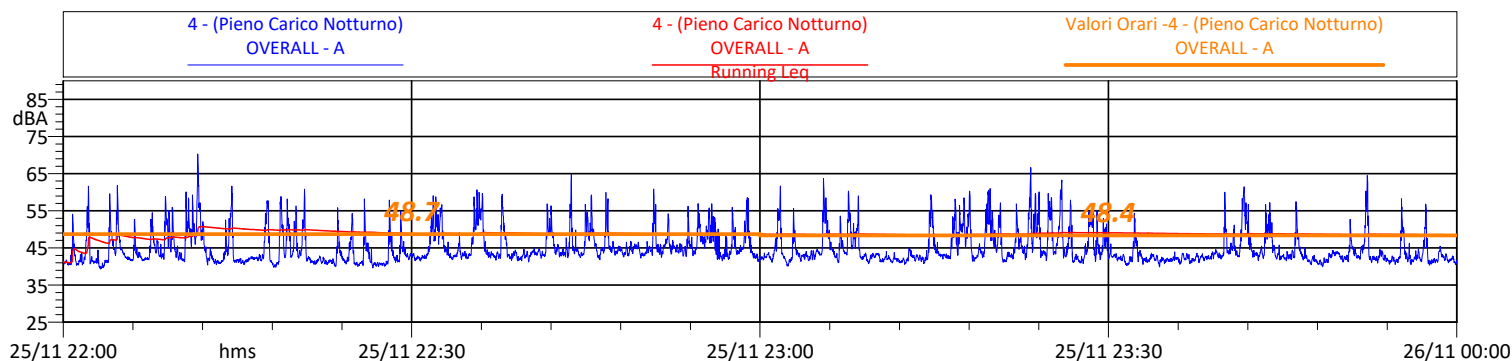
Punto di misura: 4 - (Pieno Carico Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001677

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 4 Contrada Piano Ospedale, n.2.- Lat: 42° 3'7.22"N Long: 14°34'24.36"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 48.5 dB** L1: 59.4 dBA L5: 54.7 dBA L10: 51.4 dBA L50: 43.3 dBA L90: 41.3 dBA L95: 40.9 dBA **Minimo: 39.3 dBA**



4 - (Pieno Carico Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	43.1 dB	160 Hz	31.5 dB	2000 Hz	24.0 dB
16 Hz	47.9 dB	200 Hz	31.4 dB	2500 Hz	21.3 dB
20 Hz	44.1 dB	250 Hz	32.7 dB	3150 Hz	17.2 dB
25 Hz	42.4 dB	315 Hz	34.2 dB	4000 Hz	12.7 dB
31.5 Hz	40.7 dB	400 Hz	30.9 dB	5000 Hz	9.6 dB
40 Hz	38.1 dB	500 Hz	31.3 dB	6300 Hz	8.1 dB
50 Hz	48.1 dB	630 Hz	29.4 dB	8000 Hz	7.9 dB
63 Hz	40.4 dB	800 Hz	28.0 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	41.2 dB	1000 Hz	28.1 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	38.8 dB	1250 Hz	27.3 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	31.0 dB	1600 Hz	25.8 dB	20000 Hz	9.4 dB

Valori Orari -4 - (Pieno Carico Notturno) OVERALL - A					
hms		dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	
25/11 21:59:59		48.7 dBA	41.2 dBA	40.8 dBA	
hms		dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	
25/11 23:00:00		48.4 dBA	41.4 dBA	41.1 dBA	

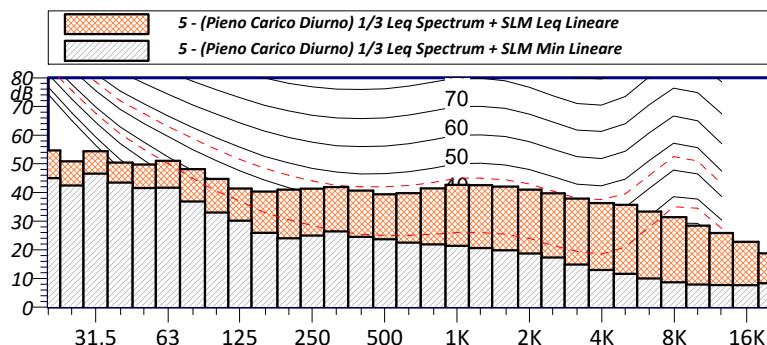
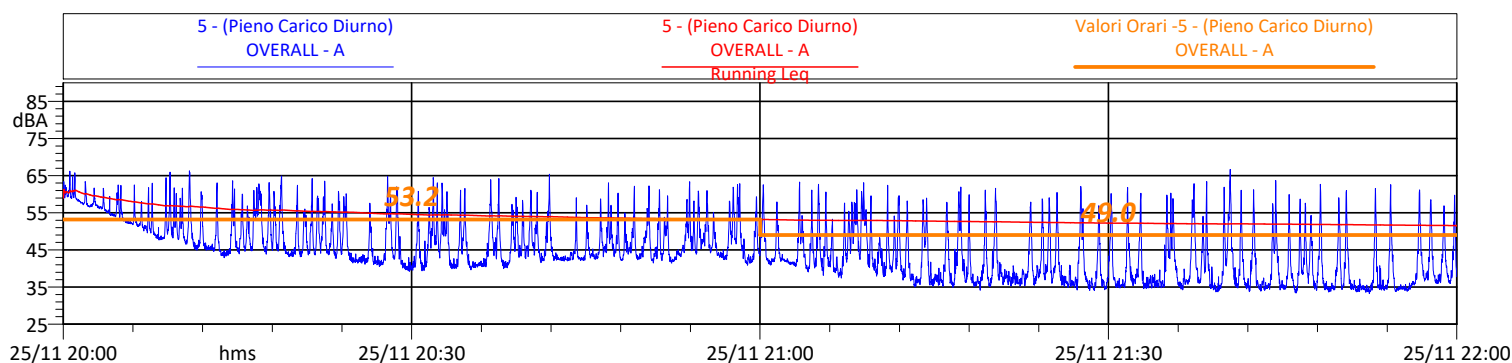
Punto di misura: 5 - (Pieno Carico Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 20:00:00



Annotazioni: RICETTORE 5 - Località Silvotti, n. 4 - Lat: 42° 2'37.40"N Long: 14°33'48.47"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della facciata più esposta dell'edificio abitativo attualmente in stato di degrado e abbandono.  
Principali sorgenti sonore:  
- Torrente, Traffico veicolare, cani, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 51.6 dB** L1: 62.1 dBA L5: 58.8 dBA L10: 56.4 dBA L50: 43.7 dBA L90: 35.6 dBA L95: 34.9 dBA **Minimo: 33.2 dBA**



5 - (Pieno Carico Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	42.7 dB	160 Hz	25.9 dB	2000 Hz	18.7 dB
16 Hz	47.7 dB	200 Hz	24.0 dB	2500 Hz	17.3 dB
20 Hz	45.0 dB	250 Hz	25.0 dB	3150 Hz	14.9 dB
25 Hz	42.4 dB	315 Hz	26.5 dB	4000 Hz	12.9 dB
31.5 Hz	46.6 dB	400 Hz	24.6 dB	5000 Hz	11.6 dB
40 Hz	43.4 dB	500 Hz	23.7 dB	6300 Hz	10.0 dB
50 Hz	41.5 dB	630 Hz	22.5 dB	8000 Hz	8.7 dB
63 Hz	41.6 dB	800 Hz	21.9 dB	10000 Hz	7.9 dB
80 Hz	36.8 dB	1000 Hz	21.4 dB	12500 Hz	7.7 dB
100 Hz	33.0 dB	1250 Hz	20.6 dB	16000 Hz	7.7 dB
125 Hz	30.1 dB	1600 Hz	19.9 dB	20000 Hz	8.3 dB

Valori Orari -5 - (Pieno Carico Diurno) OVERALL - A					
hms		dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	
25/11 19:59:59		53.2 dBA	41.9	41.0	
hms		dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	
25/11 21:00:00		49.0 dBA	34.9	34.5	

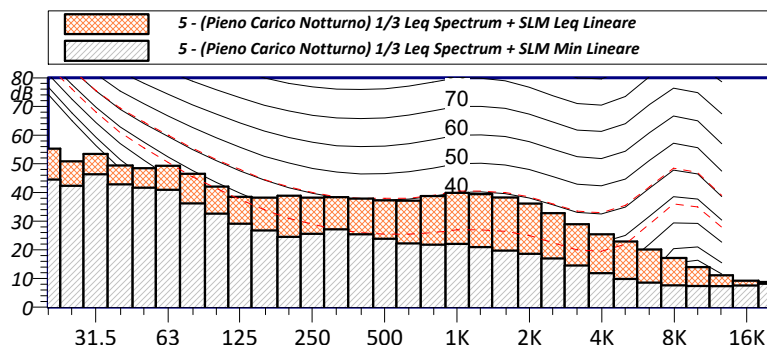
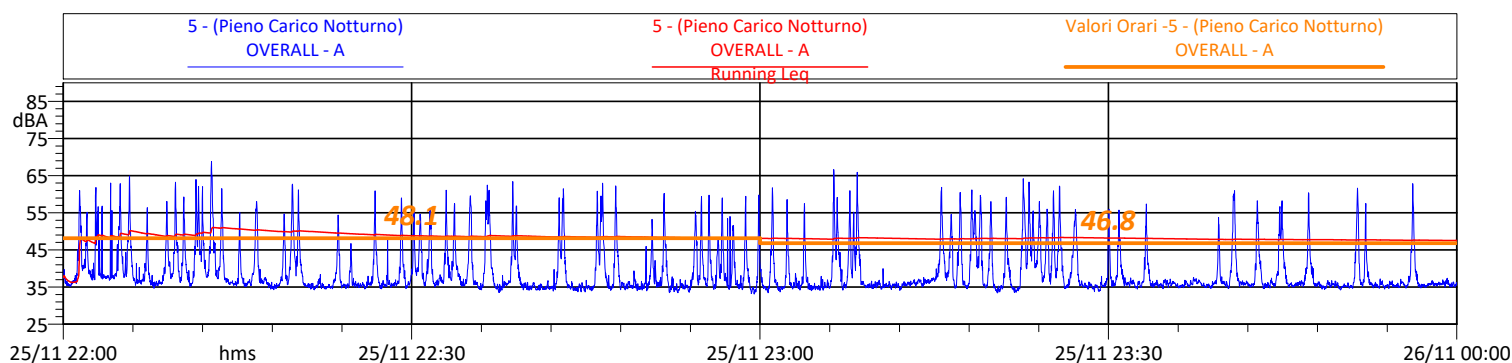
Punto di misura: 5 - (Pieno Carico Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 5 - Località Silvotti, n. 4 - Lat: 42° 2'37.40"N Long: 14°33'48.47"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della facciata più esposta dell'edificio abitativo attualmente in stato di degrado e abbandono.  
Principali sorgenti sonore:  
- Torrente, Traffico veicolare, cani, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 47.5 dB** L1: 60.2 dBA L5: 54.4 dBA L10: 49.3 dBA L50: 36.2 dBA L90: 34.8 dBA L95: 34.5 dBA **Minimo: 33.1 dBA**



5 - (Pieno Carico Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	43.2 dB	160 Hz	26.8 dB	2000 Hz	18.6 dB
16 Hz	48.5 dB	200 Hz	24.5 dB	2500 Hz	17.0 dB
20 Hz	44.5 dB	250 Hz	25.6 dB	3150 Hz	14.5 dB
25 Hz	42.3 dB	315 Hz	27.1 dB	4000 Hz	11.8 dB
31.5 Hz	46.3 dB	400 Hz	25.5 dB	5000 Hz	9.8 dB
40 Hz	42.8 dB	500 Hz	23.9 dB	6300 Hz	8.6 dB
50 Hz	41.6 dB	630 Hz	22.2 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	40.9 dB	800 Hz	21.8 dB	10000 Hz	7.4 dB
80 Hz	36.2 dB	1000 Hz	22.1 dB	12500 Hz	7.4 dB
100 Hz	32.6 dB	1250 Hz	21.0 dB	16000 Hz	7.6 dB
125 Hz	29.1 dB	1600 Hz	19.7 dB	20000 Hz	8.2 dB

Valori Orari -5 - (Pieno Carico Notturno) OVERALL - A					
hms		dBA L <sub>A90</sub> L <sub>A95</sub>		hms	
25/11 21:59:59		48.1 dBA 34.8 34.4		25/11 23:00:00	
				46.8 dBA 34.9 34.6	



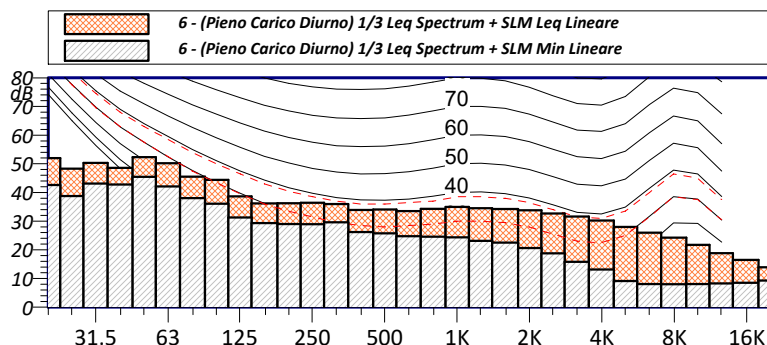
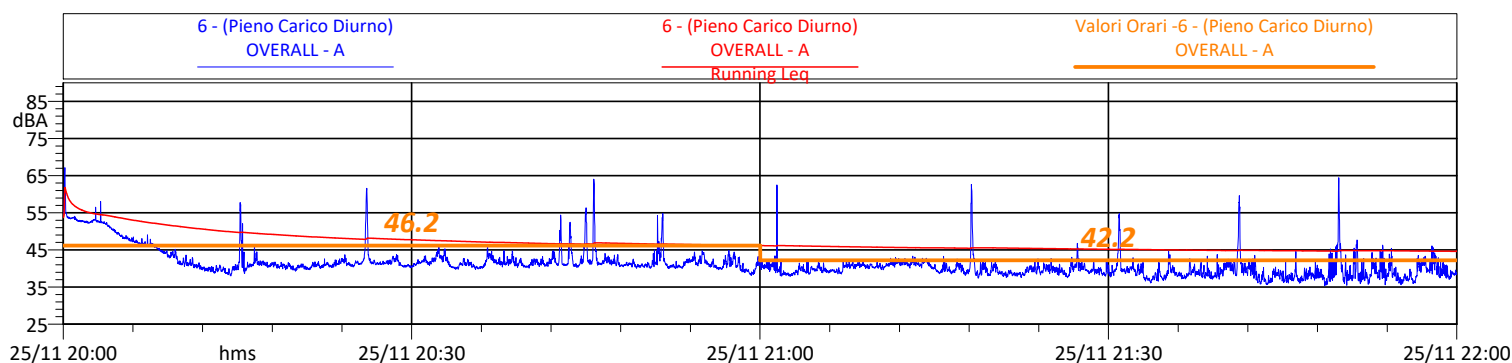
Punto di misura: 6 - (Pieno Carico Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 20:00:00



Annotazioni: RICETTORE 6 - Contrada Selva, n. 15.- Lat: 42° 2'50.33"N Long: 14°33'31.57"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra all'interno del cortile di proprietà dell'abitazione,  
in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 44.6 dB** L1: 53.9 dBA L5: 49.7 dBA L10: 44.7 dBA L50: 40.6 dBA L90: 38.0 dBA L95: 37.4 dBA **Minimo: 35.4 dBA**



6 - (Pieno Carico Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	38.2 dB	160 Hz	29.3 dB	2000 Hz	20.6 dB
16 Hz	44.0 dB	200 Hz	29.0 dB	2500 Hz	18.8 dB
20 Hz	42.7 dB	250 Hz	28.9 dB	3150 Hz	15.8 dB
25 Hz	38.8 dB	315 Hz	29.6 dB	4000 Hz	13.1 dB
31.5 Hz	43.1 dB	400 Hz	26.2 dB	5000 Hz	9.1 dB
40 Hz	42.8 dB	500 Hz	25.8 dB	6300 Hz	8.0 dB
50 Hz	45.4 dB	630 Hz	24.8 dB	8000 Hz	8.0 dB
63 Hz	42.1 dB	800 Hz	24.6 dB	10000 Hz	8.0 dB
80 Hz	38.0 dB	1000 Hz	24.3 dB	12500 Hz	8.3 dB
100 Hz	36.1 dB	1250 Hz	23.1 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	31.3 dB	1600 Hz	22.5 dB	20000 Hz	9.3 dB

Valori Orari -6 - (Pieno Carico Diurno) OVERALL - A					
hms		dBA	A90	A95	
25/11 19:59:59		46.2 dBA	40.1	39.7	
hms		dBA	A90	A95	
25/11 21:00:00		42.2 dBA	37.4	36.8	

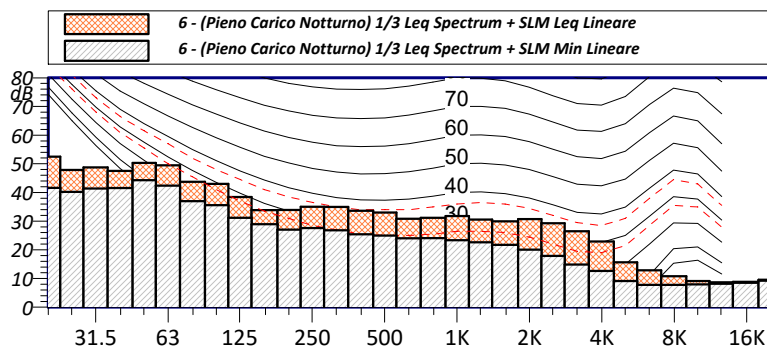
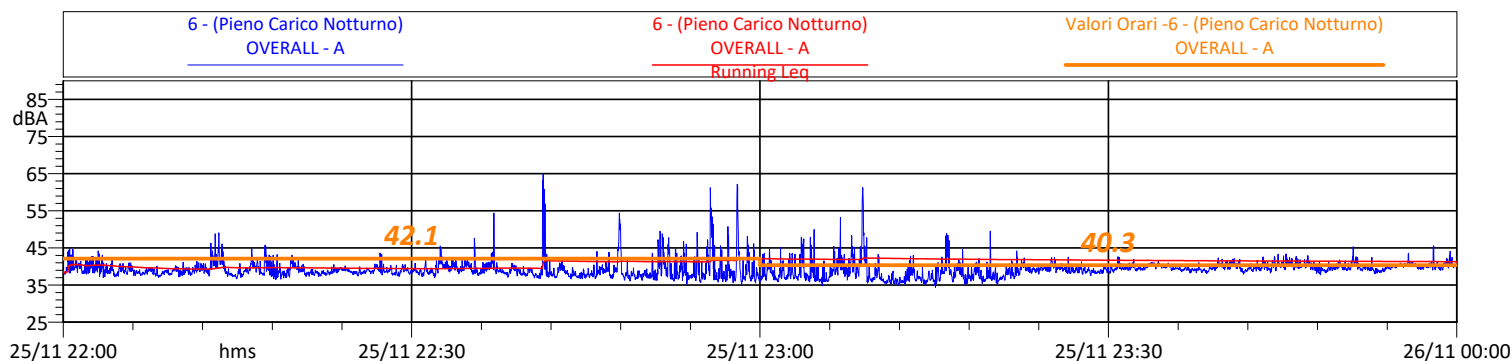
Punto di misura: 6 - (Pieno Carico Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003693

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 6 - Contrada Selva, n. 15.- Lat: 42° 2'50.33"N Long: 14°33'31.57"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra all'interno del cortile di proprietà dell'abitazione,  
in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 41.3 dB** L1: 48.3 dBA L5: 42.4 dBA L10: 41.1 dBA L50: 39.0 dBA L90: 37.0 dBA L95: 36.4 dBA **Minimo: 34.3 dBA**



6 - (Pieno Carico Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	39.1 dB	160 Hz	28.9 dB	2000 Hz	20.1 dB
16 Hz	44.8 dB	200 Hz	27.0 dB	2500 Hz	17.9 dB
20 Hz	41.6 dB	250 Hz	27.6 dB	3150 Hz	14.9 dB
25 Hz	40.2 dB	315 Hz	26.8 dB	4000 Hz	12.6 dB
31.5 Hz	41.4 dB	400 Hz	25.4 dB	5000 Hz	9.1 dB
40 Hz	41.5 dB	500 Hz	25.0 dB	6300 Hz	7.8 dB
50 Hz	44.3 dB	630 Hz	24.0 dB	8000 Hz	7.8 dB
63 Hz	42.4 dB	800 Hz	24.1 dB	10000 Hz	7.9 dB
80 Hz	37.0 dB	1000 Hz	23.3 dB	12500 Hz	8.2 dB
100 Hz	35.5 dB	1250 Hz	22.6 dB	16000 Hz	8.5 dB
125 Hz	31.2 dB	1600 Hz	21.8 dB	20000 Hz	9.2 dB

Valori Orari -6 - (Pieno Carico Notturno) OVERALL - A					
hms		dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	
25/11 21:59:59		42.1	dBA	37.2	36.9
hms		dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	
25/11 23:00:00		40.3	dBA	36.6	36.1

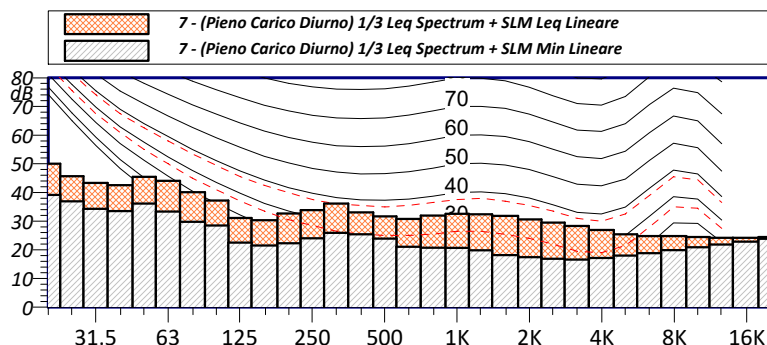
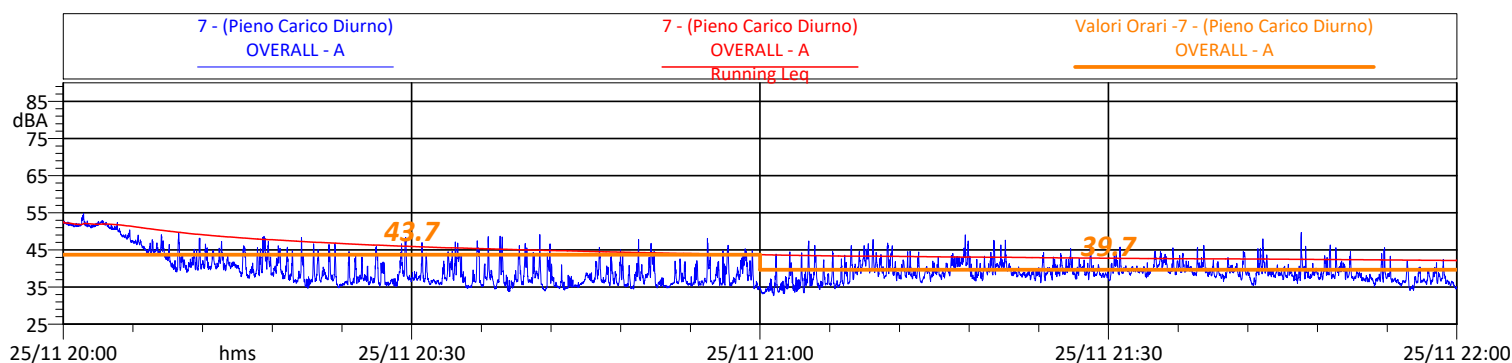
Punto di misura: 7 - (Pieno Carico Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 20:00:00



Annotazioni: RICETTORE 7 - Asilo Nido Piano Ospedale. - Lat: 42° 3'5.88"N Long: 14°34'37.50"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, passaggi veicolari locali, fondo impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 42.2 dB** L1: 52.1 dBA L5: 48.2 dBA L10: 44.5 dBA L50: 38.7 dBA L90: 35.7 dBA L95: 35.1 dBA **Minimo: 32.7 dBA**



7 - (Pieno Carico Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	37.7 dB	160 Hz	21.5 dB	2000 Hz	17.4 dB
16 Hz	39.5 dB	200 Hz	22.3 dB	2500 Hz	16.9 dB
20 Hz	39.1 dB	250 Hz	24.0 dB	3150 Hz	16.6 dB
25 Hz	36.9 dB	315 Hz	25.9 dB	4000 Hz	17.2 dB
31.5 Hz	34.3 dB	400 Hz	25.5 dB	5000 Hz	18.0 dB
40 Hz	33.5 dB	500 Hz	23.9 dB	6300 Hz	18.9 dB
50 Hz	36.2 dB	630 Hz	21.1 dB	8000 Hz	19.9 dB
63 Hz	33.4 dB	800 Hz	20.8 dB	10000 Hz	20.9 dB
80 Hz	29.8 dB	1000 Hz	20.7 dB	12500 Hz	21.8 dB
100 Hz	28.5 dB	1250 Hz	19.8 dB	16000 Hz	22.9 dB
125 Hz	22.5 dB	1600 Hz	18.2 dB	20000 Hz	23.8 dB

Valori Orari - 7 - (Pieno Carico Diurno) OVERALL - A					
hms		dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	
25/11 19:59:59		43.7	dBA	35.5	35.1
hms		dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	
25/11 21:00:00		39.7	dBA	36.0	35.0

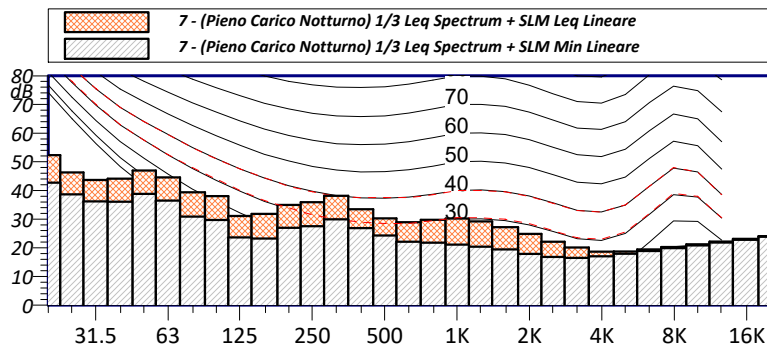
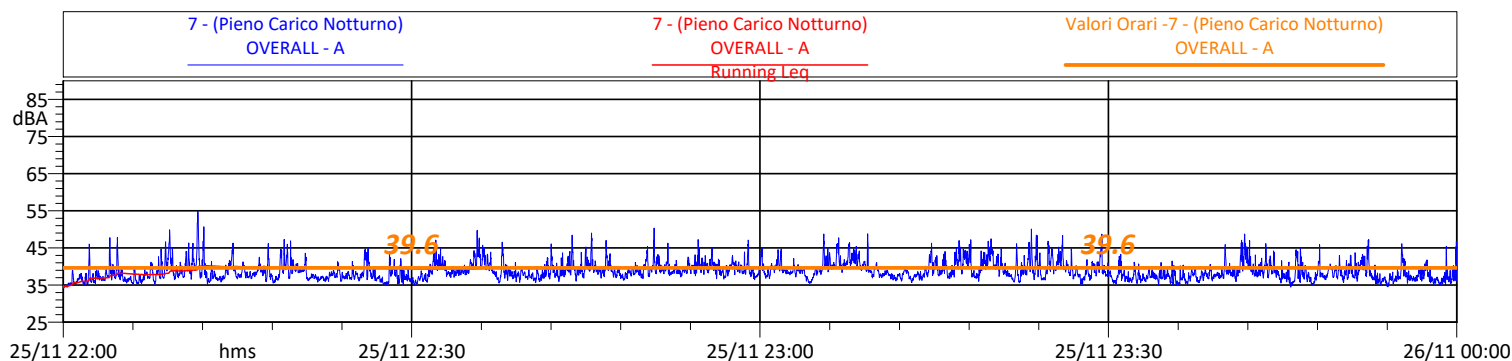
Punto di misura: 7 - (Pieno Carico Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 7 - Asilo Nido Piano Ospedale. - Lat: 42° 3'5.88"N Long: 14°34'37.50"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, passaggi veicolari locali, fondo impianti centrale.

**L<sub>Aeq</sub> = 39.6 dB** L1: 46.4 dBA L5: 43.5 dBA L10: 41.8 dBA L50: 38.2 dBA L90: 36.3 dBA L95: 35.8 dBA **Minimo: 34.0 dBA**



7 - (Pieno Carico Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	38.6 dB	160 Hz	23.2 dB	2000 Hz	17.9 dB
16 Hz	43.2 dB	200 Hz	27.0 dB	2500 Hz	16.8 dB
20 Hz	42.7 dB	250 Hz	27.6 dB	3150 Hz	16.5 dB
25 Hz	38.6 dB	315 Hz	29.9 dB	4000 Hz	17.1 dB
31.5 Hz	36.2 dB	400 Hz	26.9 dB	5000 Hz	17.9 dB
40 Hz	36.1 dB	500 Hz	24.3 dB	6300 Hz	18.9 dB
50 Hz	38.8 dB	630 Hz	22.1 dB	8000 Hz	19.9 dB
63 Hz	36.5 dB	800 Hz	21.8 dB	10000 Hz	20.9 dB
80 Hz	30.9 dB	1000 Hz	21.1 dB	12500 Hz	21.9 dB
100 Hz	29.7 dB	1250 Hz	20.4 dB	16000 Hz	22.8 dB
125 Hz	23.7 dB	1600 Hz	19.4 dB	20000 Hz	23.9 dB

Valori Orari -7 - (Pieno Carico Notturno) OVERALL - A					
hms		dBA L <sub>A90</sub> L <sub>A95</sub>		hms	
25/11 21:59:59		39.6 dBA 36.3 35.8		25/11 23:00:00	

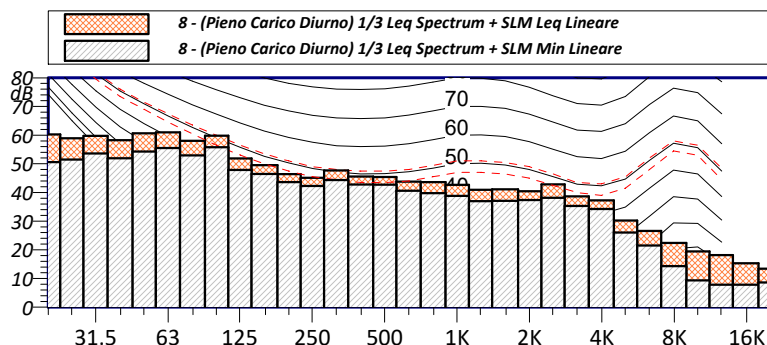
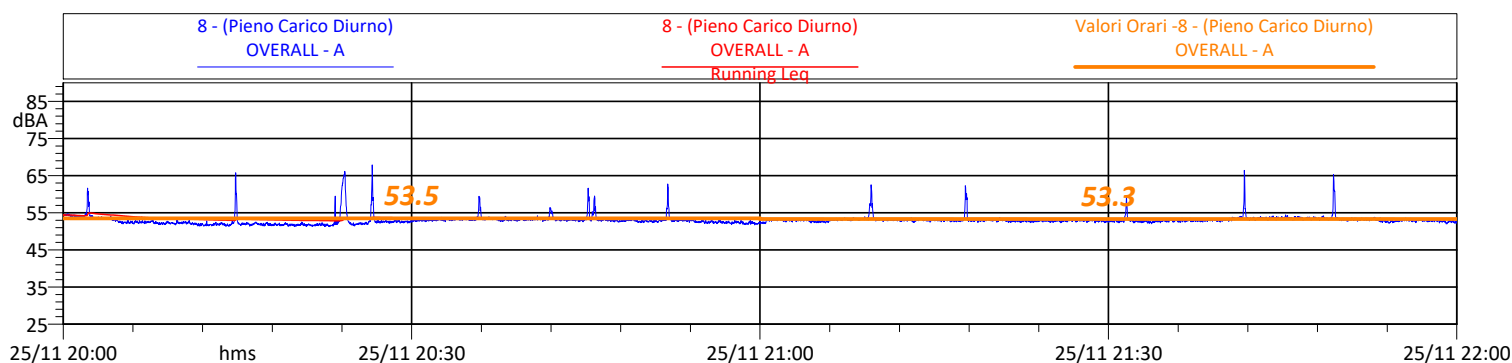
Punto di misura: 8 - (Pieno Carico Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 20:00:00



Annotazioni: PUNTO 8 - Edifici Abruzzo Energia. - Lat: 42° 3'1.98"N Long: 14°33'41.73"E  
Misura eseguita a 1.5 m di altezza da terra in corrispondenza degli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale in direzione NO.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti centrale, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 53.4 dB** L1: 59.5 dBA L5: 54.1 dBA L10: 53.6 dBA L50: 52.9 dBA L90: 52.0 dBA L95: 51.8 dBA **Minimo: 51.3 dBA**



8 - (Pieno Carico Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	47.3 dB	160 Hz	46.4 dB	2000 Hz	37.4 dB
16 Hz	52.2 dB	200 Hz	43.6 dB	2500 Hz	38.2 dB
20 Hz	50.6 dB	250 Hz	42.3 dB	3150 Hz	35.3 dB
25 Hz	51.5 dB	315 Hz	44.3 dB	4000 Hz	34.2 dB
31.5 Hz	53.6 dB	400 Hz	42.8 dB	5000 Hz	26.0 dB
40 Hz	51.9 dB	500 Hz	42.8 dB	6300 Hz	21.5 dB
50 Hz	54.3 dB	630 Hz	40.6 dB	8000 Hz	14.3 dB
63 Hz	55.5 dB	800 Hz	39.8 dB	10000 Hz	9.4 dB
80 Hz	52.9 dB	1000 Hz	38.8 dB	12500 Hz	7.9 dB
100 Hz	55.8 dB	1250 Hz	37.0 dB	16000 Hz	7.8 dB
125 Hz	47.9 dB	1600 Hz	37.1 dB	20000 Hz	8.6 dB

Valori Orari -8 - (Pieno Carico Diurno) OVERALL - A					
hms		dBA L <sub>A90</sub> L <sub>A95</sub>		hms	
25/11 19:59:59		53.5 dBA 51.8 51.7		25/11 21:00:00	
				53.3 dBA 52.6 52.5	

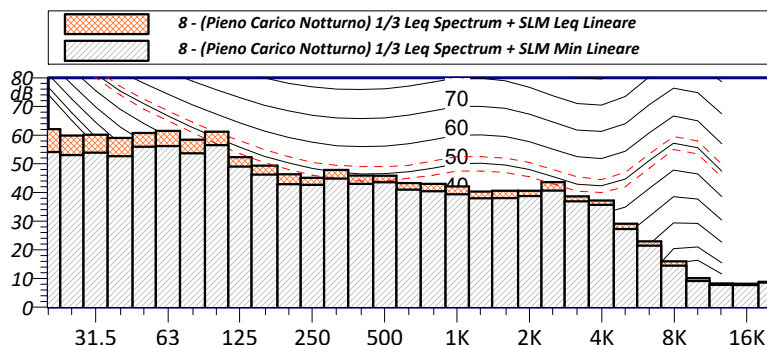
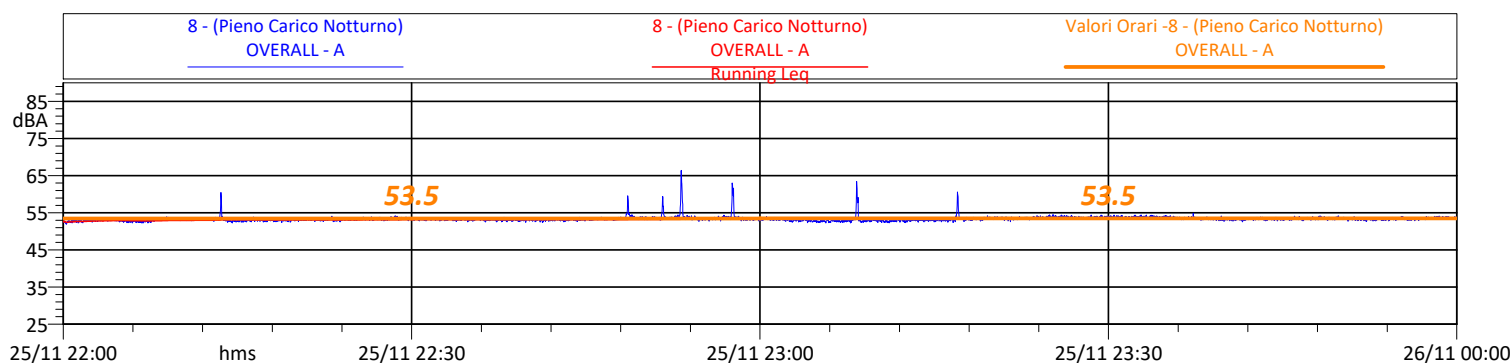
Punto di misura: 8 - (Pieno Carico Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: A. Binotti  
Data, ora misura: 25/11/2016 22:00:00



Annotazioni: PUNTO 8 - Edifici Abruzzo Energia. - Lat: 42° 3'1.98"N Long: 14°33'41.73"E  
Misura eseguita a 1.5 m di altezza da terra in corrispondenza degli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale in direzione NO.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti centrale, avifauna.


**L<sub>Aeq</sub> = 53.5 dB** L1: 55.0 dBA L5: 54.0 dBA L10: 53.8 dBA L50: 53.3 dBA L90: 52.8 dBA L95: 52.7 dBA **Minimo: 51.9 dBA**



8 - (Pieno Carico Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	49.6 dB	160 Hz	46.2 dB	2000 Hz	38.7 dB
16 Hz	53.8 dB	200 Hz	42.9 dB	2500 Hz	40.6 dB
20 Hz	54.1 dB	250 Hz	42.7 dB	3150 Hz	36.9 dB
25 Hz	53.0 dB	315 Hz	44.9 dB	4000 Hz	35.7 dB
31.5 Hz	53.8 dB	400 Hz	43.0 dB	5000 Hz	27.3 dB
40 Hz	52.7 dB	500 Hz	43.5 dB	6300 Hz	21.4 dB
50 Hz	55.9 dB	630 Hz	41.0 dB	8000 Hz	14.5 dB
63 Hz	56.2 dB	800 Hz	40.4 dB	10000 Hz	9.1 dB
80 Hz	53.7 dB	1000 Hz	39.4 dB	12500 Hz	7.8 dB
100 Hz	56.5 dB	1250 Hz	38.0 dB	16000 Hz	7.7 dB
125 Hz	49.0 dB	1600 Hz	38.0 dB	20000 Hz	8.6 dB

Valori Orari -8 - (Pieno Carico Notturno) OVERALL - A					
hms		dBA L <sub>A90</sub> L <sub>A95</sub>		hms	
25/11 21:59:59		53.5 dBA 52.8 52.6		25/11 23:00:00	
				53.5 dBA 52.8 52.7	



	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	RIFERIMENTO <b>1177</b>	DATA <b>23/3/2017</b>	Rev. <b>A</b>	N° pagina <b>77</b>	Di pagine <b>213</b>

## ALLEGATO A2

### GRAFICI DELLE MISURE Centrale ferma

Punto di misura: 1 - (Residuo - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 1 - Contrada Pianquerceto, n.12 - Abitazione Tratturo.

Lat: 42° 3'19.98"N Long: 14°33'25.43"E

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità del ricovero attrezzi sito di fronte alla facciata più esposta alla rumorosità di centrale.

Principali sorgenti sonore:

- Rumori antropici e avifauna, cani, passaggi auto dei residenti.

**L<sub>Aeq</sub> = 52.0 dB**

L1: 63.1 dBA

L5: 44.9 dBA

L10: 41.8 dBA

L50: 36.8 dBA

L90: 31.6 dBA

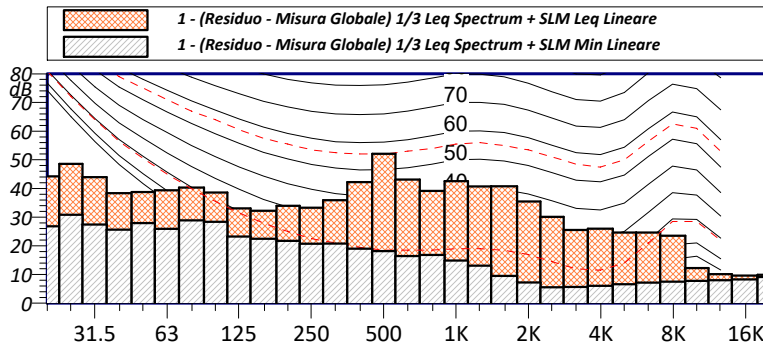
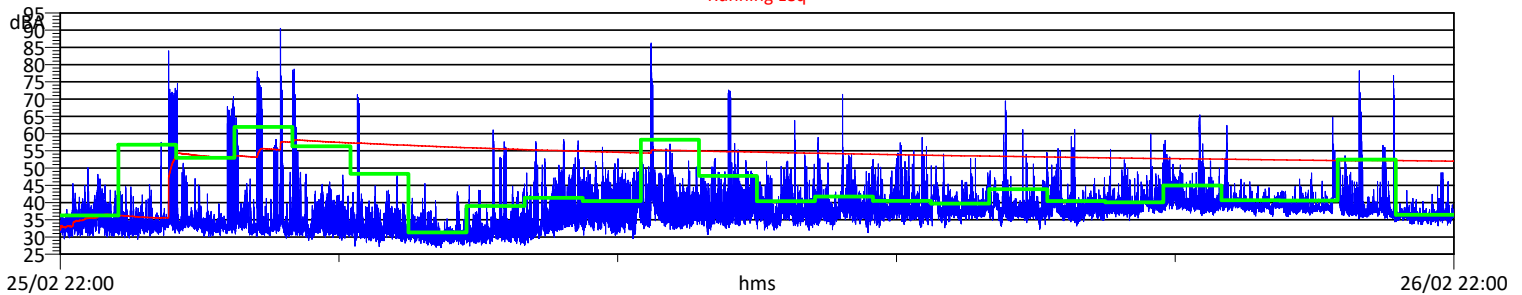
L95: 30.5 dBA

**Minimo: 26.9 dBA**

1 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

Valori Orari - 1 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A



1 - (Residuo - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.1 dB	160 Hz	22.4 dB	2000 Hz	7.3 dB
16 Hz	24.6 dB	200 Hz	21.7 dB	2500 Hz	5.6 dB
20 Hz	26.8 dB	250 Hz	20.8 dB	3150 Hz	5.7 dB
25 Hz	30.8 dB	315 Hz	20.8 dB	4000 Hz	6.1 dB
31.5 Hz	27.5 dB	400 Hz	19.0 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	25.6 dB	500 Hz	18.2 dB	6300 Hz	7.2 dB
50 Hz	27.9 dB	630 Hz	16.4 dB	8000 Hz	7.5 dB
63 Hz	25.9 dB	800 Hz	16.9 dB	10000 Hz	7.8 dB
80 Hz	28.9 dB	1000 Hz	14.8 dB	12500 Hz	8.0 dB
100 Hz	28.4 dB	1250 Hz	13.1 dB	16000 Hz	8.3 dB
125 Hz	23.2 dB	1600 Hz	9.5 dB	20000 Hz	9.2 dB

Valori Orari - 1 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A

hms	dBA/LA90/LA95	hms	dBA/LA90/LA95	hms	dBA/LA90/LA95
25/02 21:59:59	36.2 dBA 31.6 31.1	25/02 23:00:00	56.8 dBA 31.5 31.2	26/02 00:00:00	53.0 dBA 31.9 31.5
26/02 01:00:00	61.9 dBA 31.5 31.0	26/02 02:00:00	56.3 dBA 31.1 30.6	26/02 03:00:00	48.3 dBA 30.1 29.5
26/02 04:00:00	31.3 dBA 28.9 28.4	26/02 05:00:00	39.0 dBA 29.1 28.7	26/02 06:00:00	41.3 dBA 31.2 30.5
26/02 07:00:00	40.4 dBA 33.2 32.4	26/02 08:00:00	58.2 dBA 34.5 33.8	26/02 09:00:00	47.7 dBA 34.4 33.8
26/02 10:00:00	40.4 dBA 34.3 33.8	26/02 11:00:00	41.7 dBA 35.1 34.5	26/02 12:00:00	40.5 dBA 35.5 35.1
26/02 13:00:00	39.7 dBA 36.3 35.8	26/02 14:00:00	43.8 dBA 35.8 35.3	26/02 15:00:00	40.4 dBA 35.9 35.5
26/02 16:00:00	40.1 dBA 37.2 36.9	26/02 17:00:00	44.9 dBA 38.1 37.7	26/02 18:00:00	40.6 dBA 38.0 37.6
26/02 19:00:00	40.5 dBA 37.5 37.2	26/02 20:00:00	52.4 dBA 36.4 36.1	26/02 21:00:00	36.4 dBA 34.7 34.3

Punto di misura: 1 - (Residuo - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 06:00:00



Annotazioni: RICETTORE 1 - Contrada Pianquerceto, n.12 - Abitazione Tratturo.

Lat: 42° 3'19.98"N Long: 14°33'25.43"E

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità del ricovero attrezzi sito di fronte alla facciata più esposta alla rumorosità di centrale.

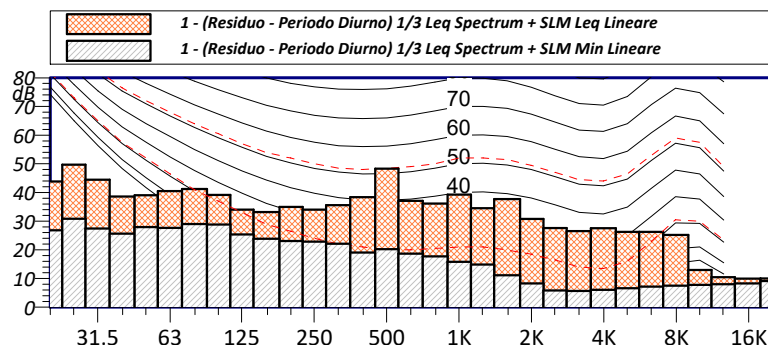
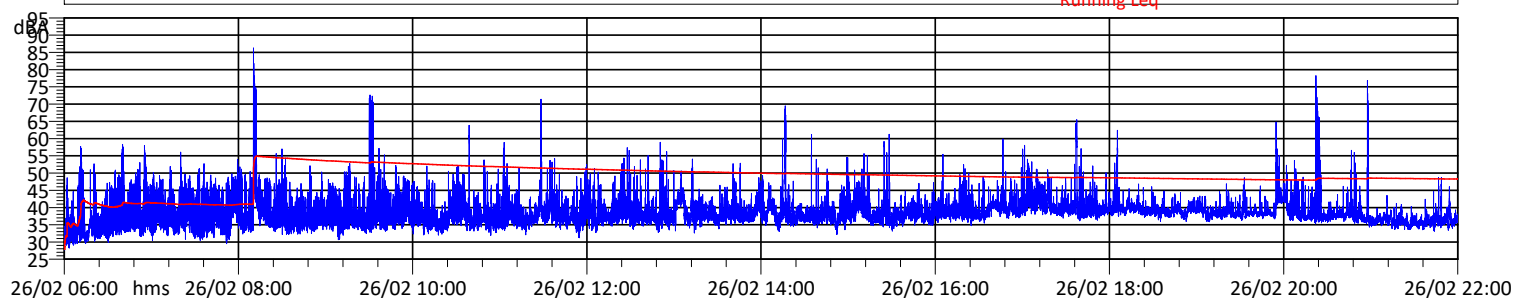
Principali sorgenti sonore:

- Rumori antropici e avifauna, cani, passaggi auto dei residenti.

**L<sub>Aeq</sub> = 48.2 dB** L1: 51.4 dBA L5: 44.7 dBA L10: 42.2 dBA L50: 37.9 dBA L90: 34.9 dBA L95: 33.9 dBA **Minimo: 27.8 dBA**

1 - (Residuo - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



1 - (Residuo - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	24.1 dB	160 Hz	23.9 dB
16 Hz	24.6 dB	200 Hz	23.1 dB
20 Hz	26.8 dB	250 Hz	22.8 dB
25 Hz	30.8 dB	315 Hz	22.1 dB
31.5 Hz	27.5 dB	400 Hz	19.1 dB
40 Hz	25.6 dB	500 Hz	20.2 dB
50 Hz	27.9 dB	630 Hz	18.6 dB
63 Hz	27.6 dB	800 Hz	17.7 dB
80 Hz	29.0 dB	1000 Hz	15.8 dB
100 Hz	28.8 dB	1250 Hz	14.8 dB
125 Hz	25.3 dB	1600 Hz	11.2 dB
		2000 Hz	8.3 dB
		2500 Hz	5.8 dB
		3150 Hz	5.7 dB
		4000 Hz	6.1 dB
		5000 Hz	6.6 dB
		6300 Hz	7.2 dB
		8000 Hz	7.5 dB
		10000 Hz	7.8 dB
		12500 Hz	8.0 dB
		16000 Hz	8.3 dB
		20000 Hz	9.2 dB

Punto di misura: 1 - (Residuo - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 1 - Contrada Pianquerceto, n.12 - Abitazione Tratturo.

Lat: 42° 3'19.98"N Long: 14°33'25.43"E

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità del ricovero attrezzi sito di fronte alla facciata più esposta alla rumorosità di centrale.

Principali sorgenti sonore:

- Rumori antropici e avifauna, cani, passaggi auto dei residenti.

**L<sub>Aeq</sub> = 55.3 dB**

L1: 69.0 dBA

L5: 47.7 dBA

L10: 38.8 dBA

L50: 33.0 dBA

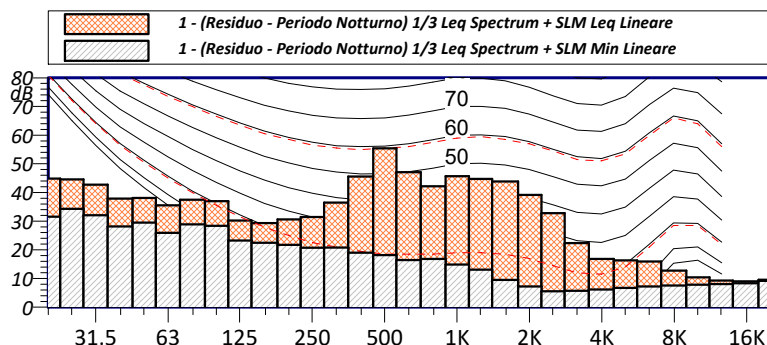
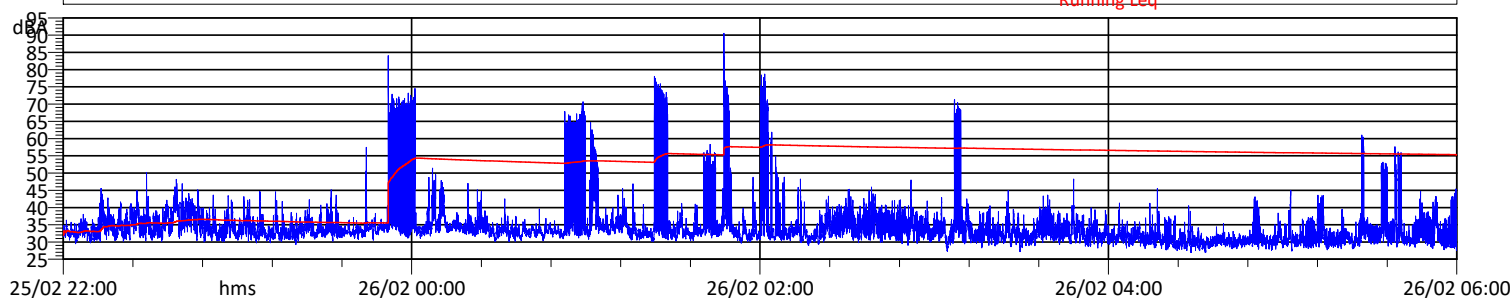
L90: 30.1 dBA

L95: 29.4 dBA

**Minimo: 26.9 dBA**

1 - (Residuo - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



1 - (Residuo - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	28.3 dB	160 Hz	22.4 dB	2000 Hz	7.3 dB
16 Hz	28.9 dB	200 Hz	21.7 dB	2500 Hz	5.6 dB
20 Hz	31.6 dB	250 Hz	20.8 dB	3150 Hz	5.7 dB
25 Hz	34.3 dB	315 Hz	20.8 dB	4000 Hz	6.2 dB
31.5 Hz	32.0 dB	400 Hz	19.0 dB	5000 Hz	6.7 dB
40 Hz	28.1 dB	500 Hz	18.2 dB	6300 Hz	7.2 dB
50 Hz	29.5 dB	630 Hz	16.4 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	25.9 dB	800 Hz	16.9 dB	10000 Hz	7.9 dB
80 Hz	28.9 dB	1000 Hz	14.8 dB	12500 Hz	8.0 dB
100 Hz	28.4 dB	1250 Hz	13.1 dB	16000 Hz	8.3 dB
125 Hz	23.2 dB	1600 Hz	9.5 dB	20000 Hz	9.2 dB

Punto di misura: 2 - (Residuo - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



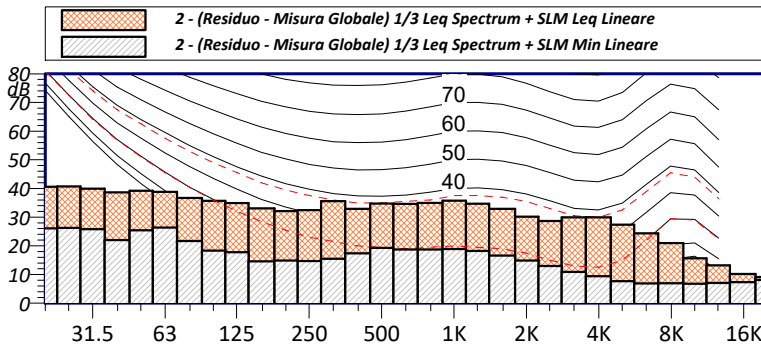
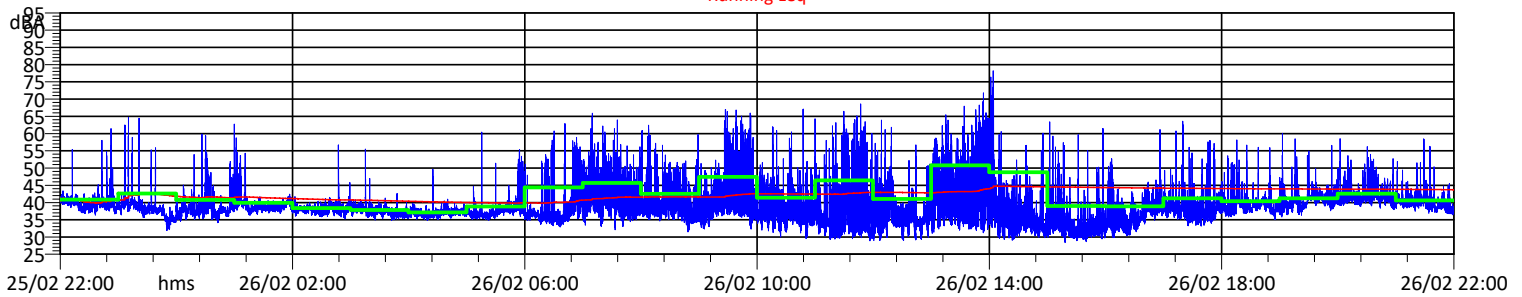
Annotazioni: RICETTORE 2 - Località Selva, n.5. - Lat: 42° 3'23.32"N Long: 14°34'13.76"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Avifauna, passaggi veicolari, rumori antropici.

**L<sub>Aeq</sub> = 43.7 dB** L1: 54.9 dBA L5: 47.2 dBA L10: 43.5 dBA L50: 38.0 dBA L90: 33.9 dBA L95: 32.4 dBA **Minimo: 28.3 dBA**

2 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

Valori Orari - 2 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A



2 - (Residuo - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	22.1 dB	160 Hz	14.6 dB	2000 Hz	14.9 dB
16 Hz	26.4 dB	200 Hz	14.9 dB	2500 Hz	13.0 dB
20 Hz	26.1 dB	250 Hz	14.7 dB	3150 Hz	10.9 dB
25 Hz	26.2 dB	315 Hz	15.5 dB	4000 Hz	9.4 dB
31.5 Hz	25.8 dB	400 Hz	17.4 dB	5000 Hz	7.7 dB
40 Hz	22.0 dB	500 Hz	19.3 dB	6300 Hz	6.9 dB
50 Hz	25.4 dB	630 Hz	18.7 dB	8000 Hz	6.9 dB
63 Hz	26.4 dB	800 Hz	18.7 dB	10000 Hz	6.8 dB
80 Hz	21.7 dB	1000 Hz	18.9 dB	12500 Hz	7.0 dB
100 Hz	18.3 dB	1250 Hz	18.2 dB	16000 Hz	7.4 dB
125 Hz	17.8 dB	1600 Hz	16.6 dB	20000 Hz	8.1 dB

Valori Orari - 2 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A

hms	dBA/LA90/LA95	hms	dBA/LA90/LA95	hms	dBA/LA90/LA95
25/02 21:59:59	40.8 dBA 38.0 37.7	25/02 23:00:00	42.6 dBA 35.0 34.2	26/02 00:00:00	40.8 dBA 35.9 35.6
26/02 01:00:00	39.9 dBA 37.6 37.3	26/02 02:00:00	38.4 dBA 36.9 36.6	26/02 03:00:00	37.8 dBA 36.1 35.8
26/02 04:00:00	37.1 dBA 36.1 35.7	26/02 05:00:00	38.8 dBA 36.0 35.8	26/02 06:00:00	44.3 dBA 34.5 34.1
26/02 07:00:00	45.7 dBA 36.7 35.9	26/02 08:00:00	42.5 dBA 35.3 34.7	26/02 09:00:00	47.4 dBA 35.9 35.2
26/02 10:00:00	41.4 dBA 33.9 33.2	26/02 11:00:00	46.4 dBA 31.3 30.7	26/02 12:00:00	41.0 dBA 31.7 30.6
26/02 13:00:00	50.8 dBA 34.9 33.8	26/02 14:00:00	48.8 dBA 31.2 30.7	26/02 15:00:00	39.0 dBA 30.4 29.9
26/02 16:00:00	38.9 dBA 32.3 31.8	26/02 17:00:00	41.2 dBA 35.2 34.7	26/02 18:00:00	40.4 dBA 37.1 36.7
26/02 19:00:00	41.2 dBA 37.8 37.3	26/02 20:00:00	42.6 dBA 39.6 39.2	26/02 21:00:00	40.6 dBA 37.9 37.5

Punto di misura: 2 - (Residuo - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 06:00:00

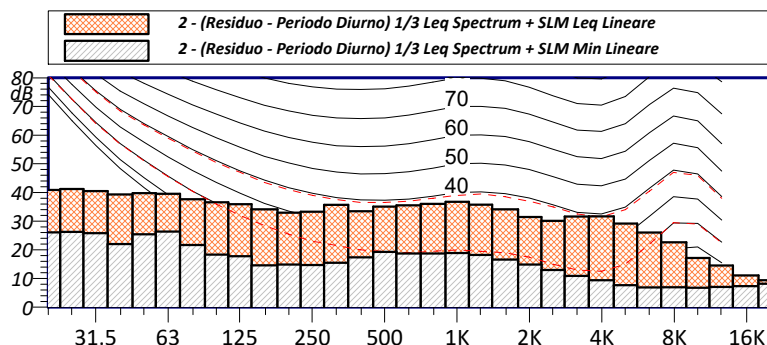
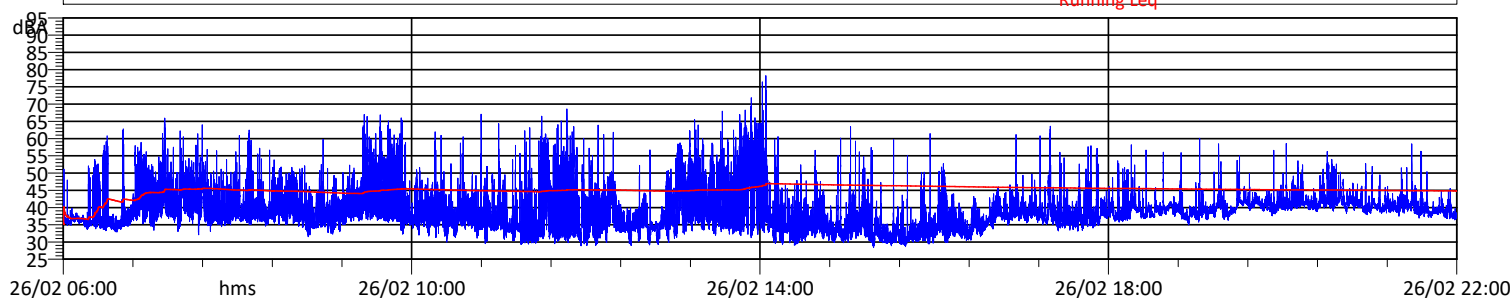


Annotazioni: RICETTORE 2 - Località Selva, n.5. - Lat: 42° 3'23.32"N Long: 14°34'13.76"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Avifauna, passaggi veicolari, rumori antropici.

**L<sub>Aeq</sub> = 44.8 dB** L1: 56.3 dBA L5: 48.9 dBA L10: 45.3 dBA L50: 38.3 dBA L90: 33.0 dBA L95: 31.7 dBA **Minimo: 28.3 dBA**

2 - (Residuo - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



2 - (Residuo - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.2 dB	160 Hz	14.6 dB	2000 Hz	14.9 dB
16 Hz	26.5 dB	200 Hz	14.9 dB	2500 Hz	13.0 dB
20 Hz	26.1 dB	250 Hz	14.7 dB	3150 Hz	10.9 dB
25 Hz	26.2 dB	315 Hz	15.5 dB	4000 Hz	9.4 dB
31.5 Hz	25.8 dB	400 Hz	17.4 dB	5000 Hz	7.7 dB
40 Hz	22.0 dB	500 Hz	19.3 dB	6300 Hz	6.9 dB
50 Hz	25.4 dB	630 Hz	18.7 dB	8000 Hz	6.9 dB
63 Hz	26.4 dB	800 Hz	18.7 dB	10000 Hz	6.8 dB
80 Hz	21.7 dB	1000 Hz	18.9 dB	12500 Hz	7.0 dB
100 Hz	18.3 dB	1250 Hz	18.2 dB	16000 Hz	7.4 dB
125 Hz	17.8 dB	1600 Hz	16.6 dB	20000 Hz	8.1 dB

Punto di misura: 2 - (Residuo - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00

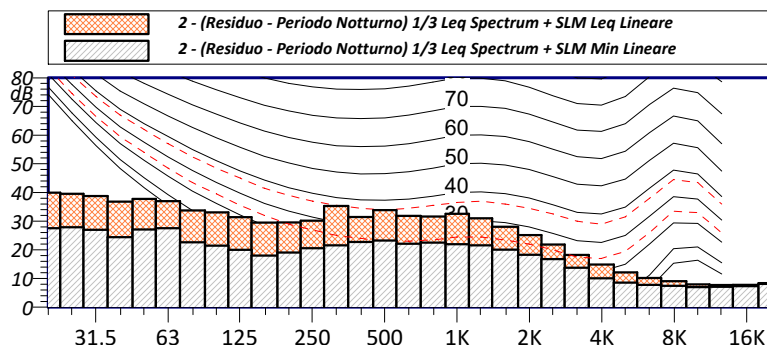
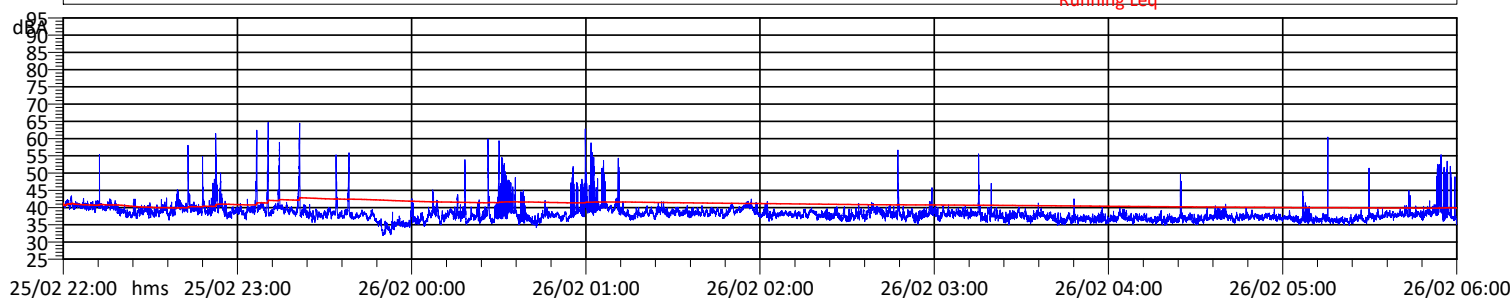


Annotazioni: RICETTORE 2 - Località Selva, n.5. - Lat: 42° 3'23.32"N Long: 14°34'13.76"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Avifauna, passaggi veicolari.

**L<sub>Aeq</sub> = 39.9 dB** L1: 48.2 dBA L5: 41.0 dBA L10: 40.2 dBA L50: 37.9 dBA L90: 36.2 dBA L95: 35.8 dBA **Minimo: 31.9 dBA**

2 - (Residuo - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



2 - (Residuo - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	22.1 dB	160 Hz	18.0 dB	2000 Hz	18.2 dB
16 Hz	26.4 dB	200 Hz	19.1 dB	2500 Hz	16.7 dB
20 Hz	27.6 dB	250 Hz	20.5 dB	3150 Hz	13.7 dB
25 Hz	27.9 dB	315 Hz	21.5 dB	4000 Hz	10.1 dB
31.5 Hz	27.0 dB	400 Hz	22.7 dB	5000 Hz	8.6 dB
40 Hz	24.4 dB	500 Hz	23.2 dB	6300 Hz	7.8 dB
50 Hz	27.1 dB	630 Hz	22.1 dB	8000 Hz	7.5 dB
63 Hz	27.5 dB	800 Hz	22.5 dB	10000 Hz	7.0 dB
80 Hz	22.6 dB	1000 Hz	21.9 dB	12500 Hz	7.1 dB
100 Hz	21.4 dB	1250 Hz	21.6 dB	16000 Hz	7.4 dB
125 Hz	20.0 dB	1600 Hz	20.0 dB	20000 Hz	8.1 dB



Punto di misura: 4 - (Residuo - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001677

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



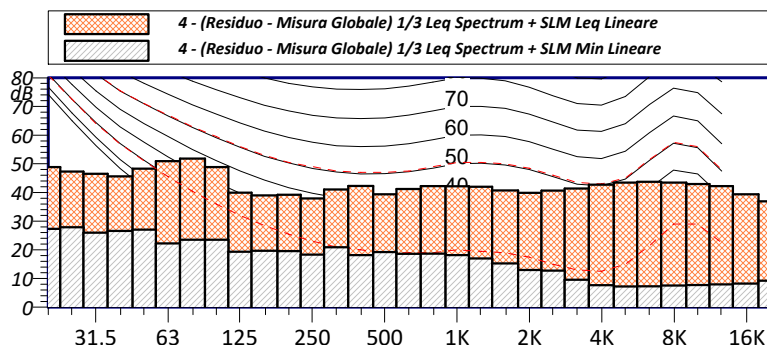
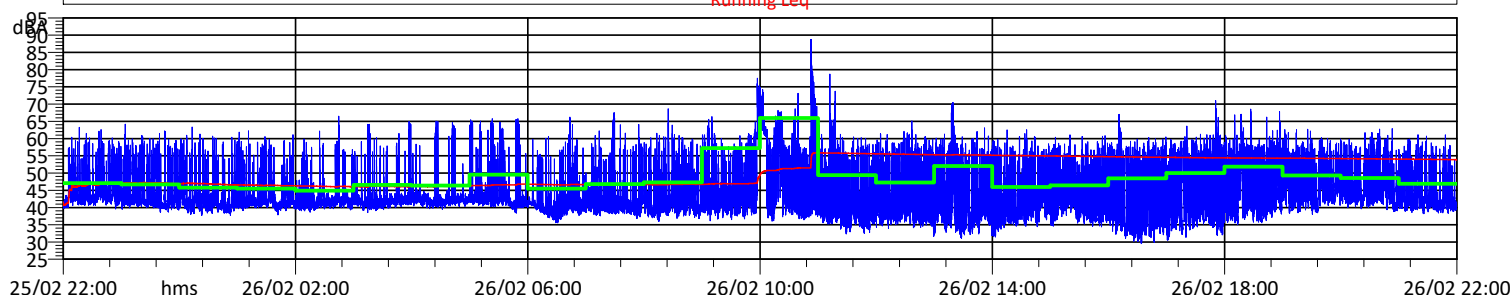
Annotazioni: RICETTORE 4 Contrada Piano Ospedale, n.2.- Lat: 42° 3'7.22"N Long: 14°34'24.36"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, rumori antropici, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 53.9 dB** L1: 63.4 dBA L5: 55.5 dBA L10: 51.1 dBA L50: 41.8 dBA L90: 37.7 dBA L95: 36.2 dBA **Minimo: 29.5 dBA**

4 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

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



4 - (Residuo - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	23.3 dB	160 Hz	19.6 dB	2000 Hz	13.0 dB
16 Hz	26.6 dB	200 Hz	19.6 dB	2500 Hz	12.7 dB
20 Hz	27.3 dB	250 Hz	18.3 dB	3150 Hz	9.6 dB
25 Hz	27.9 dB	315 Hz	20.9 dB	4000 Hz	7.7 dB
31.5 Hz	26.0 dB	400 Hz	18.1 dB	5000 Hz	7.3 dB
40 Hz	26.6 dB	500 Hz	19.2 dB	6300 Hz	7.3 dB
50 Hz	27.0 dB	630 Hz	18.6 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	22.2 dB	800 Hz	18.7 dB	10000 Hz	7.7 dB
80 Hz	23.5 dB	1000 Hz	18.1 dB	12500 Hz	7.9 dB
100 Hz	23.6 dB	1250 Hz	17.0 dB	16000 Hz	8.3 dB
125 Hz	19.3 dB	1600 Hz	15.3 dB	20000 Hz	9.2 dB

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

hms		dB(A)90LA95		hms		dB(A)90LA95		hms		dB(A)90LA95	
25/02 21:59:59	47.0 dBA	41.2	40.8	25/02 23:00:00	46.7 dBA	40.4	40.0	26/02 00:00:00	45.8 dBA	39.2	38.8
26/02 01:00:00	45.4 dBA	40.2	39.9	26/02 02:00:00	44.9 dBA	40.2	39.9	26/02 03:00:00	46.6 dBA	40.4	40.0
26/02 04:00:00	46.4 dBA	41.0	40.8	26/02 05:00:00	49.5 dBA	40.7	40.3	26/02 06:00:00	45.5 dBA	37.8	37.1
26/02 07:00:00	46.8 dBA	38.8	38.4	26/02 08:00:00	47.3 dBA	38.2	37.8	26/02 09:00:00	57.2 dBA	39.2	38.4
26/02 10:00:00	65.9 dBA	39.0	38.2	26/02 11:00:00	49.4 dBA	35.3	34.6	26/02 12:00:00	47.3 dBA	36.4	35.8
26/02 13:00:00	52.0 dBA	34.7	33.8	26/02 14:00:00	45.9 dBA	35.9	35.2	26/02 15:00:00	46.4 dBA	37.1	36.5
26/02 16:00:00	48.5 dBA	33.2	32.3	26/02 17:00:00	50.0 dBA	34.7	33.5	26/02 18:00:00	51.8 dBA	37.7	37.1
26/02 19:00:00	49.3 dBA	40.2	39.4	26/02 20:00:00	48.5 dBA	41.0	40.4	26/02 21:00:00	46.9 dBA	39.9	39.5

Punto di misura: 4 - (Residuo - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001677

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 06:00:00

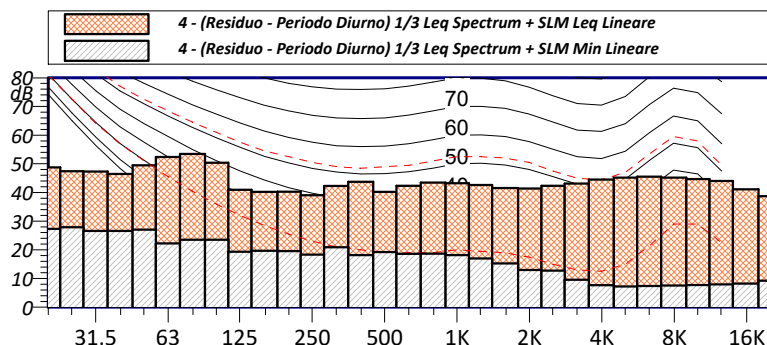
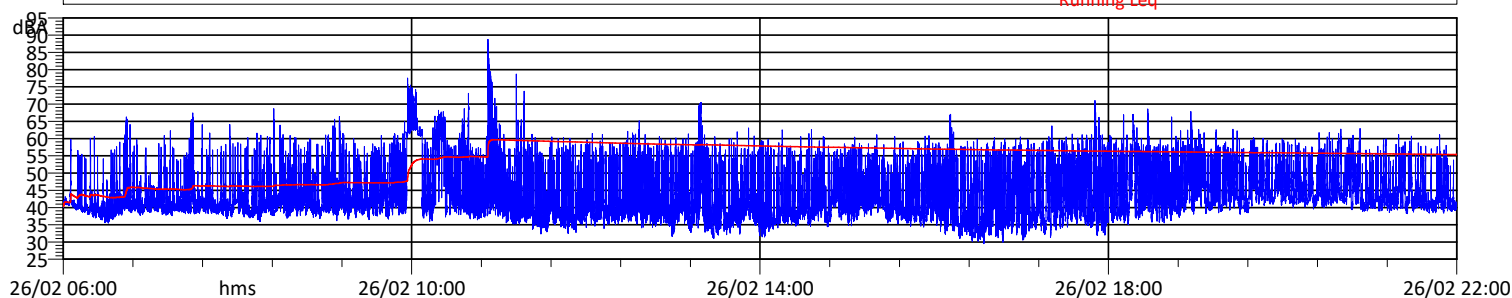


Annotazioni: RICETTORE 4 Contrada Piano Ospedale, n.2.- Lat: 42° 3'7.22"N Long: 14°34'24.36"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, rumori antropici, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 55.4 dB** L1: 64.7 dBA L5: 56.8 dBA L10: 52.6 dBA L50: 41.7 dBA L90: 36.8 dBA L95: 35.5 dBA **Minimo: 29.5 dBA**

4 - (Residuo - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



4 - (Residuo - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	23.3 dB	160 Hz	19.6 dB	2000 Hz	13.0 dB
16 Hz	26.6 dB	200 Hz	19.6 dB	2500 Hz	12.7 dB
20 Hz	27.3 dB	250 Hz	18.3 dB	3150 Hz	9.6 dB
25 Hz	27.9 dB	315 Hz	20.9 dB	4000 Hz	7.7 dB
31.5 Hz	26.6 dB	400 Hz	18.1 dB	5000 Hz	7.3 dB
40 Hz	26.6 dB	500 Hz	19.2 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	27.0 dB	630 Hz	18.6 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	22.2 dB	800 Hz	18.7 dB	10000 Hz	7.7 dB
80 Hz	23.5 dB	1000 Hz	18.1 dB	12500 Hz	7.9 dB
100 Hz	23.6 dB	1250 Hz	17.0 dB	16000 Hz	8.3 dB
125 Hz	19.3 dB	1600 Hz	15.3 dB	20000 Hz	9.3 dB

Punto di misura: 4 - (Residuo - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001677

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00

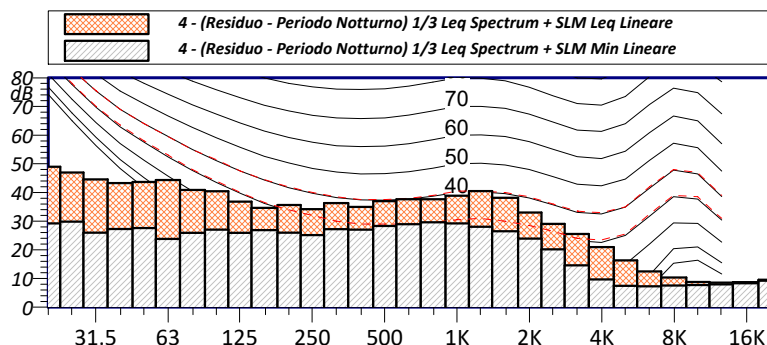
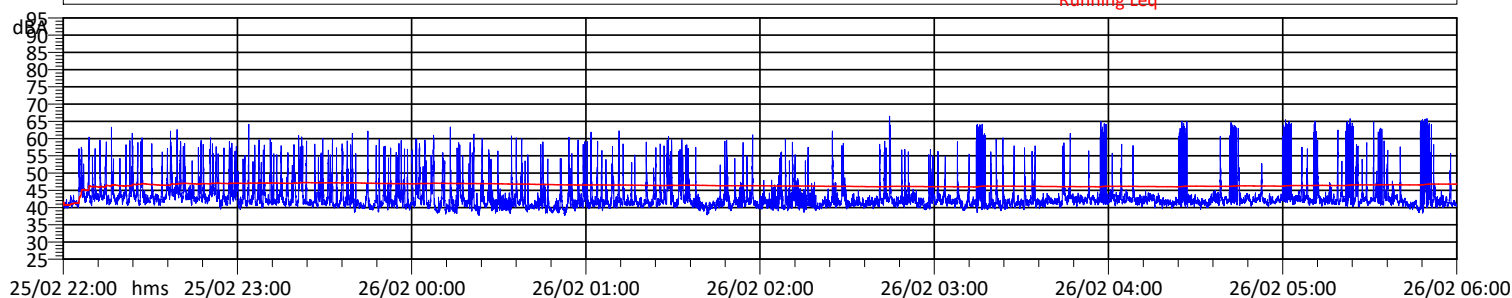


Annotazioni: RICETTORE 4 Contrada Piano Ospedale, n.2.- Lat: 42° 3'7.22"N Long: 14°34'24.36"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 46.7 dB** L1: 58.8 dBA L5: 51.1 dBA L10: 47.4 dBA L50: 41.9 dBA L90: 40.3 dBA L95: 39.8 dBA **Minimo: 37.7 dBA**

4 - (Residuo - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



4 - (Residuo - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.9 dB	160 Hz	26.9 dB	2000 Hz	23.9 dB
16 Hz	29.3 dB	200 Hz	26.0 dB	2500 Hz	20.1 dB
20 Hz	29.2 dB	250 Hz	25.1 dB	3150 Hz	14.6 dB
25 Hz	29.8 dB	315 Hz	27.2 dB	4000 Hz	9.7 dB
31.5 Hz	26.0 dB	400 Hz	27.0 dB	5000 Hz	7.5 dB
40 Hz	27.3 dB	500 Hz	28.3 dB	6300 Hz	7.3 dB
50 Hz	27.6 dB	630 Hz	28.9 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	23.8 dB	800 Hz	29.6 dB	10000 Hz	7.7 dB
80 Hz	25.9 dB	1000 Hz	29.2 dB	12500 Hz	7.9 dB
100 Hz	27.0 dB	1250 Hz	28.0 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	25.9 dB	1600 Hz	26.5 dB	20000 Hz	9.2 dB

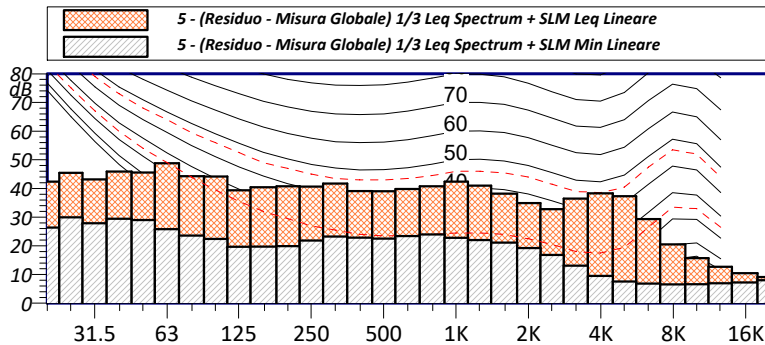
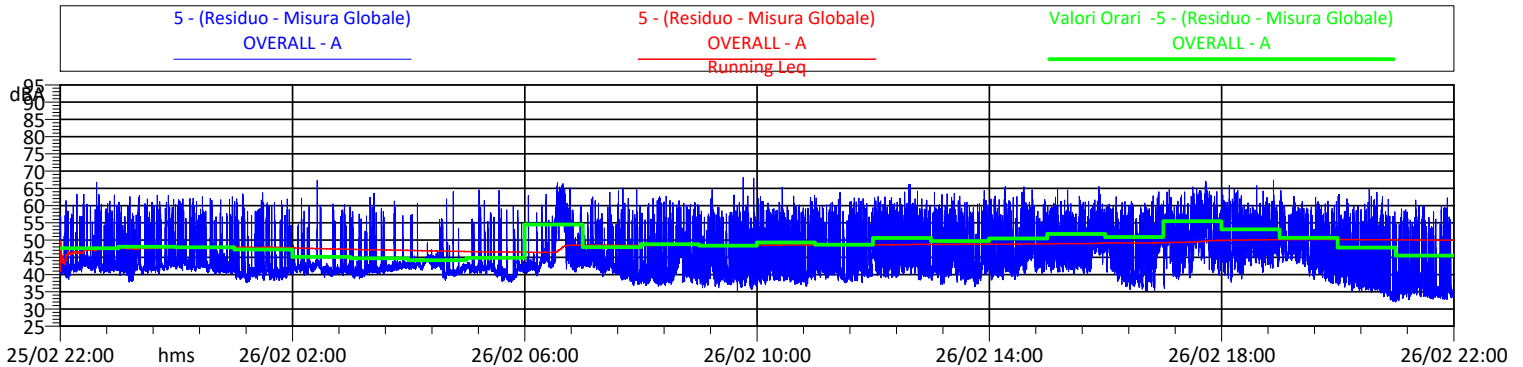
Punto di misura: 5 - (Residuo - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 5 - Località Silvotti, n. 4 - Lat: 42° 2'37.40"N Long: 14°33'48.47"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della facciata più esposta dell'edificio abitativo attualmente in stato di degrado e abbandono.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna, cani.

**L<sub>Aeq</sub> = 49.9 dB** L1: 61.1 dBA L5: 56.8 dBA L10: 53.7 dBA L50: 42.8 dBA L90: 39.0 dBA L95: 37.7 dBA **Minimo: 32.0 dBA**



5 - (Residuo - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	23.3 dB	160 Hz	19.8 dB	2000 Hz	19.2 dB
16 Hz	27.7 dB	200 Hz	19.9 dB	2500 Hz	16.9 dB
20 Hz	26.3 dB	250 Hz	21.9 dB	3150 Hz	13.1 dB
25 Hz	29.9 dB	315 Hz	23.2 dB	4000 Hz	9.5 dB
31.5 Hz	27.9 dB	400 Hz	22.9 dB	5000 Hz	7.6 dB
40 Hz	29.4 dB	500 Hz	22.5 dB	6300 Hz	6.8 dB
50 Hz	29.0 dB	630 Hz	23.4 dB	8000 Hz	6.6 dB
63 Hz	25.8 dB	800 Hz	23.9 dB	10000 Hz	6.6 dB
80 Hz	23.6 dB	1000 Hz	22.8 dB	12500 Hz	6.9 dB
100 Hz	22.4 dB	1250 Hz	22.0 dB	16000 Hz	7.2 dB
125 Hz	19.7 dB	1600 Hz	21.1 dB	20000 Hz	8.0 dB

Valori Orari -5 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A

hms	dBA/LA90/LA95	hms	dBA/LA90/LA95	hms	dBA/LA90/LA95
25/02 21:59:59	47.6 dBA 41.1 40.7	25/02 23:00:00	48.1 dBA 40.9 40.3	26/02 00:00:00	47.9 dBA 41.3 41.0
26/02 01:00:00	47.2 dBA 39.2 38.8	26/02 02:00:00	45.1 dBA 40.6 40.4	26/02 03:00:00	44.7 dBA 40.3 40.0
26/02 04:00:00	44.1 dBA 40.3 40.0	26/02 05:00:00	44.9 dBA 39.0 38.7	26/02 06:00:00	54.5 dBA 41.7 41.3
26/02 07:00:00	47.9 dBA 39.4 38.5	26/02 08:00:00	48.8 dBA 38.3 37.8	26/02 09:00:00	48.4 dBA 37.9 37.4
26/02 10:00:00	49.3 dBA 38.5 38.1	26/02 11:00:00	48.6 dBA 39.1 38.6	26/02 12:00:00	50.6 dBA 40.2 39.6
26/02 13:00:00	49.7 dBA 39.2 38.5	26/02 14:00:00	50.5 dBA 40.5 39.9	26/02 15:00:00	51.7 dBA 41.9 41.4
26/02 16:00:00	50.9 dBA 37.9 37.1	26/02 17:00:00	55.5 dBA 41.5 40.4	26/02 18:00:00	53.1 dBA 42.7 41.6
26/02 19:00:00	50.7 dBA 40.4 39.3	26/02 20:00:00	47.8 dBA 34.8 33.3	26/02 21:00:00	45.4 dBA 33.7 33.4

Punto di misura: 5 - (Residuo - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 06:00:00

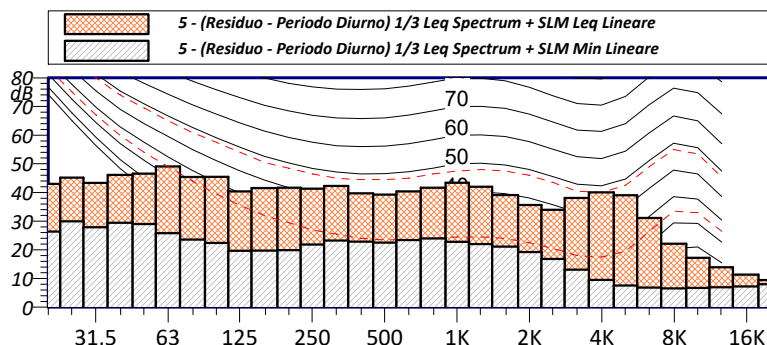
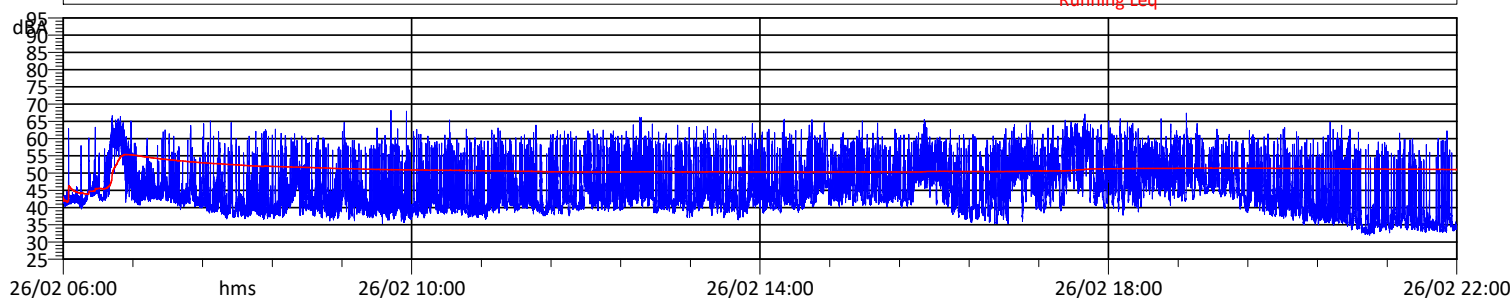


Annotazioni: RICETTORE 5 - Località Silvotti, n. 4 - Lat: 42° 2'37.40"N Long: 14°33'48.47"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della facciata più esposta dell'edificio abitativo attualmente in stato di degrado e abbandono.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna, cani.

**L<sub>Aeq</sub> = 51.0 dB** L1: 61.8 dBA L5: 57.8 dBA L10: 55.1 dBA L50: 44.2 dBA L90: 38.3 dBA L95: 36.6 dBA **Minimo: 32.0 dBA**

5 - (Residuo - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



5 - (Residuo - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	25.5 dB	160 Hz	19.8 dB	2000 Hz	19.2 dB
16 Hz	27.7 dB	200 Hz	19.9 dB	2500 Hz	16.9 dB
20 Hz	26.3 dB	250 Hz	21.9 dB	3150 Hz	13.1 dB
25 Hz	29.9 dB	315 Hz	23.2 dB	4000 Hz	9.5 dB
31.5 Hz	27.9 dB	400 Hz	22.9 dB	5000 Hz	7.6 dB
40 Hz	29.4 dB	500 Hz	22.5 dB	6300 Hz	6.9 dB
50 Hz	29.0 dB	630 Hz	23.4 dB	8000 Hz	6.6 dB
63 Hz	25.8 dB	800 Hz	23.9 dB	10000 Hz	6.7 dB
80 Hz	23.6 dB	1000 Hz	22.8 dB	12500 Hz	6.9 dB
100 Hz	22.4 dB	1250 Hz	22.0 dB	16000 Hz	7.2 dB
125 Hz	19.7 dB	1600 Hz	21.1 dB	20000 Hz	8.0 dB

Punto di misura: 5 - (Residuo - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 5 - Località Silvotti, n. 4 - Lat: 42° 2'37.40"N Long: 14°33'48.47"E

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della facciata più esposta dell'edificio abitativo attualmente in stato di degrado e abbandono.

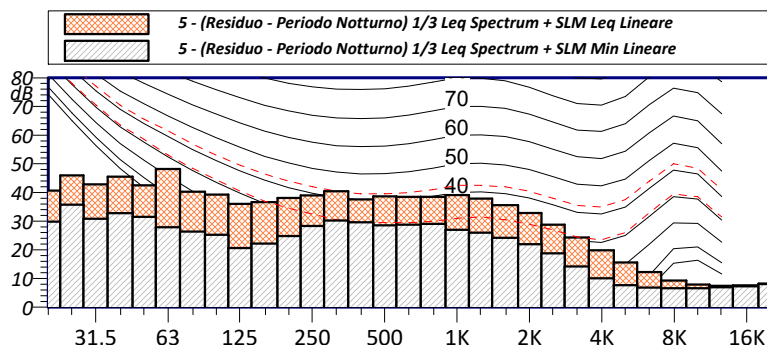
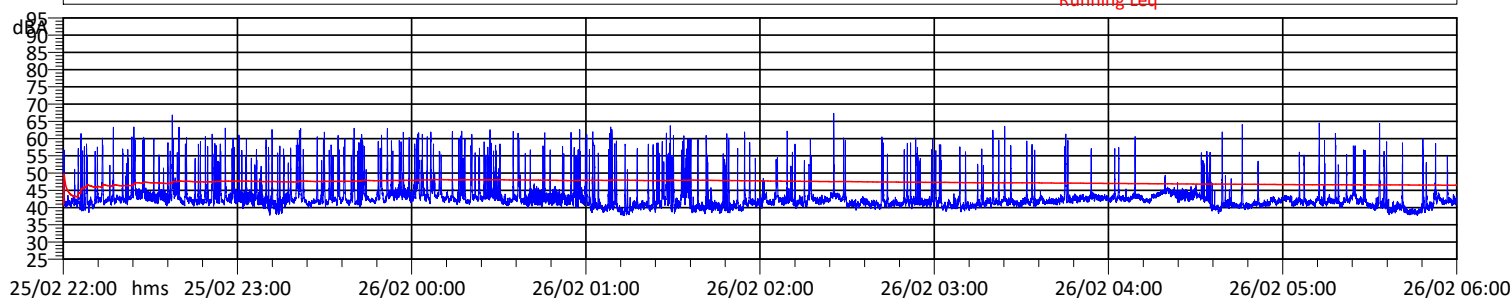
Principali sorgenti sonore:

- Passaggi veicolari, avifauna, cani.

**L<sub>Aeq</sub> = 46.5 dB** L1: 58.3 dBA L5: 52.1 dBA L10: 47.4 dBA L50: 42.0 dBA L90: 40.1 dBA L95: 39.5 dBA **Minimo: 37.6 dBA**

5 - (Residuo - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



5 - (Residuo - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	23.3 dB	160 Hz	22.2 dB	2000 Hz	21.9 dB
16 Hz	30.3 dB	200 Hz	24.8 dB	2500 Hz	18.8 dB
20 Hz	29.8 dB	250 Hz	28.3 dB	3150 Hz	14.2 dB
25 Hz	35.7 dB	315 Hz	30.3 dB	4000 Hz	10.1 dB
31.5 Hz	30.8 dB	400 Hz	29.6 dB	5000 Hz	7.7 dB
40 Hz	32.8 dB	500 Hz	28.6 dB	6300 Hz	6.8 dB
50 Hz	31.5 dB	630 Hz	28.7 dB	8000 Hz	6.6 dB
63 Hz	27.9 dB	800 Hz	29.0 dB	10000 Hz	6.6 dB
80 Hz	26.4 dB	1000 Hz	27.0 dB	12500 Hz	6.9 dB
100 Hz	25.2 dB	1250 Hz	26.0 dB	16000 Hz	7.3 dB
125 Hz	20.7 dB	1600 Hz	24.2 dB	20000 Hz	8.0 dB

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

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



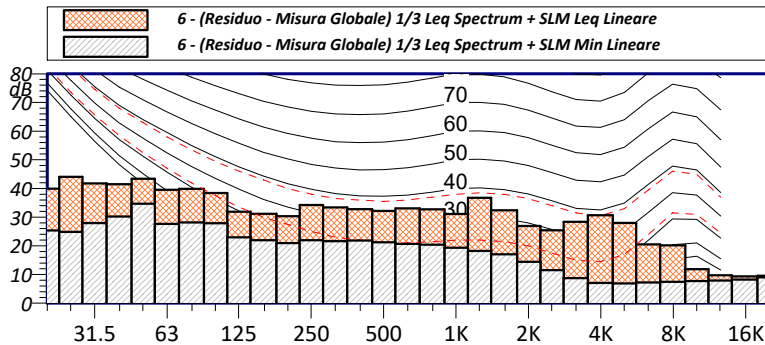
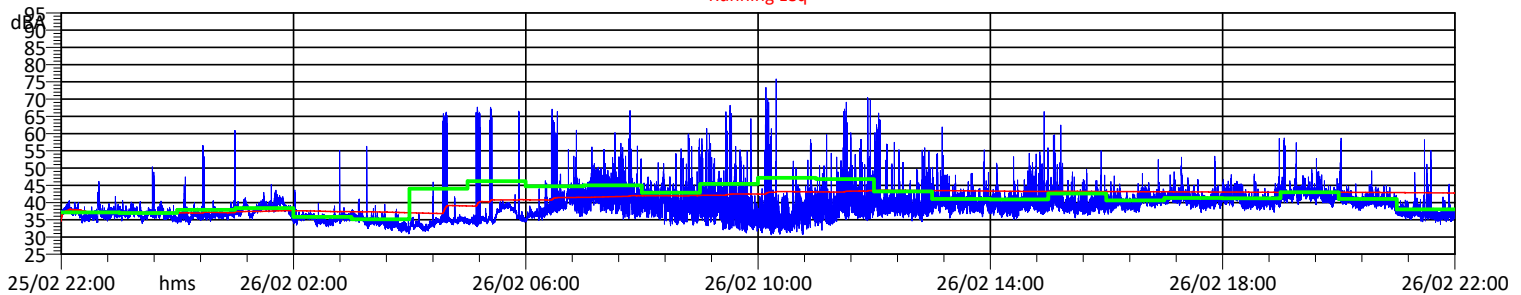
Annotazioni: RICETTORE 6 - Contrada Selva, n. 15.- Lat: 42° 2'50.33"N Long: 14°33'31.57"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra all'interno del cortile di proprietà dell'abitazione,  
in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 42.7 dB** L1: 50.6 dBA L5: 44.2 dBA L10: 42.7 dBA L50: 38.4 dBA L90: 34.6 dBA L95: 33.9 dBA **Minimo: 30.6 dBA**

6 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

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



6 - (Residuo - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare			
12.5 Hz	27.6 dB	160 Hz	22.0 dB
16 Hz	28.9 dB	200 Hz	21.0 dB
20 Hz	25.4 dB	250 Hz	22.0 dB
25 Hz	24.9 dB	315 Hz	21.7 dB
31.5 Hz	27.9 dB	400 Hz	21.8 dB
40 Hz	30.2 dB	500 Hz	21.2 dB
50 Hz	34.7 dB	630 Hz	20.7 dB
63 Hz	27.7 dB	800 Hz	20.4 dB
80 Hz	28.1 dB	1000 Hz	19.3 dB
100 Hz	27.9 dB	1250 Hz	18.2 dB
125 Hz	23.0 dB	1600 Hz	17.1 dB
		2000 Hz	14.4 dB
		2500 Hz	11.5 dB
		3150 Hz	8.7 dB
		4000 Hz	7.0 dB
		5000 Hz	6.9 dB
		6300 Hz	7.2 dB
		8000 Hz	7.4 dB
		10000 Hz	7.7 dB
		12500 Hz	7.9 dB
		16000 Hz	8.3 dB
		20000 Hz	9.0 dB

6 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A

hms	dBA/LA90/LA95	hms	dBA/LA90/LA95	hms	dBA/LA90/LA95
25/02 22:00:00	34.6 dBA 34.7 36.1	25/02 22:00:01	34.8 dBA 35.2 36.8	25/02 22:00:02	35.3 dBA 35.4 36.5
25/02 22:00:03	35.5 dBA 35.3 36.7	25/02 22:00:04	35.3 dBA 35.3 36.9	25/02 22:00:05	35.5 dBA 35.4 36.7
25/02 22:00:06	35.8 dBA 35.9 37.3	25/02 22:00:07	35.8 dBA 35.6 37.2	25/02 22:00:08	35.9 dBA 35.8 37.3
25/02 22:00:09	36.4 dBA 36.3 37.7	25/02 22:00:10	36.4 dBA 36.3 37.6	25/02 22:00:11	36.1 dBA 35.8 37.5
25/02 22:00:12	35.8 dBA 35.8 37.3	25/02 22:00:13	36.0 dBA 36.4 37.4	25/02 22:00:14	36.2 dBA 36.4 37.6
25/02 22:00:15	36.6 dBA 36.8 37.7	25/02 22:00:16	36.5 dBA 36.0 37.9	25/02 22:00:17	36.1 dBA 36.0 37.5
25/02 22:00:18	36.1 dBA 36.1 37.4	25/02 22:00:19	36.0 dBA 36.2 37.4	25/02 22:00:20	35.8 dBA 35.8 37.3
25/02 22:00:21	36.0 dBA 35.9 37.4	25/02 22:00:22	35.7 dBA 36.0 37.1	25/02 22:00:23	35.7 dBA 35.5 37.1



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

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 06:00:00

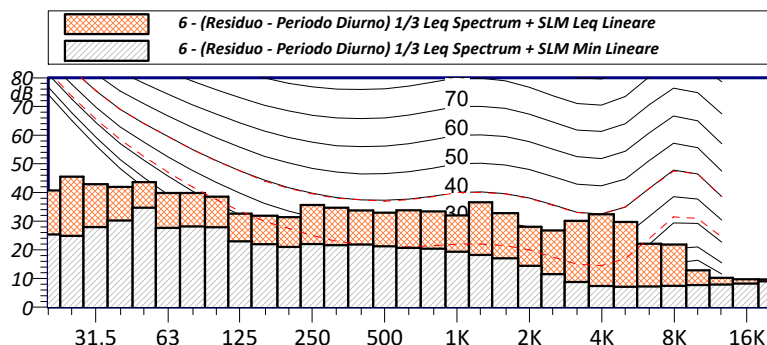
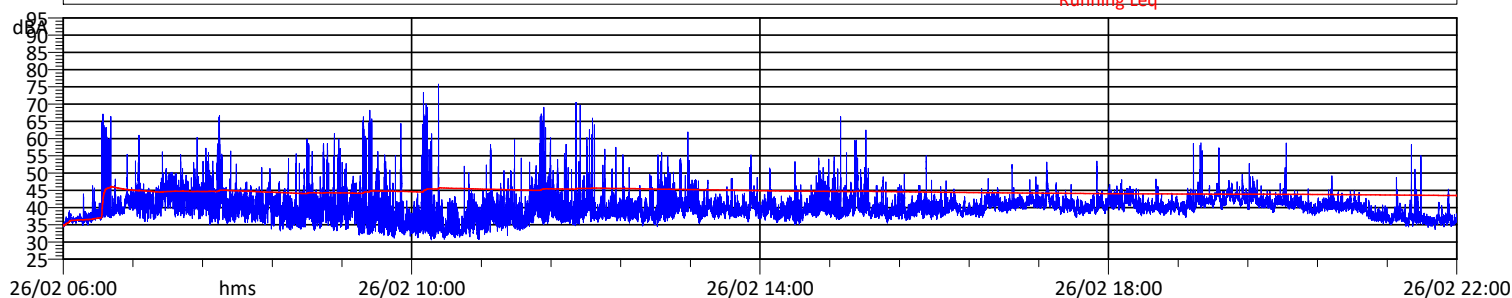


Annotazioni: RICETTORE 6 - Contrada Selva, n. 15.- Lat: 42° 2'50.33"N Long: 14°33'31.57"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra all'interno del cortile di proprietà dell'abitazione,  
in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 43.5 dB** L1: 51.6 dBA L5: 45.0 dBA L10: 43.4 dBA L50: 39.7 dBA L90: 36.2 dBA L95: 35.2 dBA **Minimo: 30.6 dBA**

6 - (Residuo - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



6 - (Residuo - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	27.6 dB	160 Hz	22.0 dB	2000 Hz	14.4 dB
16 Hz	29.0 dB	200 Hz	21.0 dB	2500 Hz	11.5 dB
20 Hz	25.4 dB	250 Hz	22.0 dB	3150 Hz	8.8 dB
25 Hz	24.9 dB	315 Hz	21.7 dB	4000 Hz	7.4 dB
31.5 Hz	27.9 dB	400 Hz	21.8 dB	5000 Hz	7.1 dB
40 Hz	30.2 dB	500 Hz	21.2 dB	6300 Hz	7.2 dB
50 Hz	34.7 dB	630 Hz	20.7 dB	8000 Hz	7.4 dB
63 Hz	27.7 dB	800 Hz	20.4 dB	10000 Hz	7.7 dB
80 Hz	28.1 dB	1000 Hz	19.3 dB	12500 Hz	7.9 dB
100 Hz	27.9 dB	1250 Hz	18.2 dB	16000 Hz	8.3 dB
125 Hz	23.0 dB	1600 Hz	17.1 dB	20000 Hz	9.0 dB

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

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00

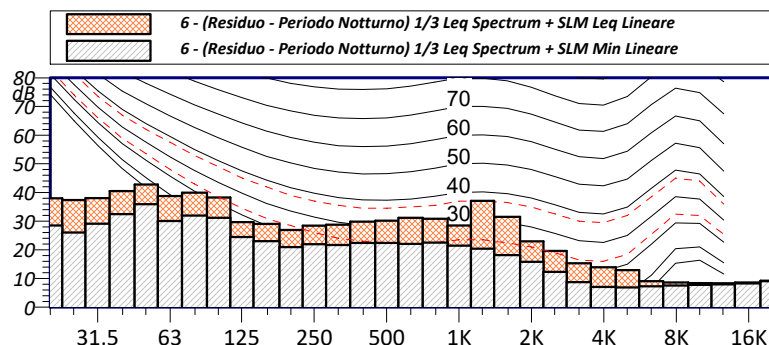
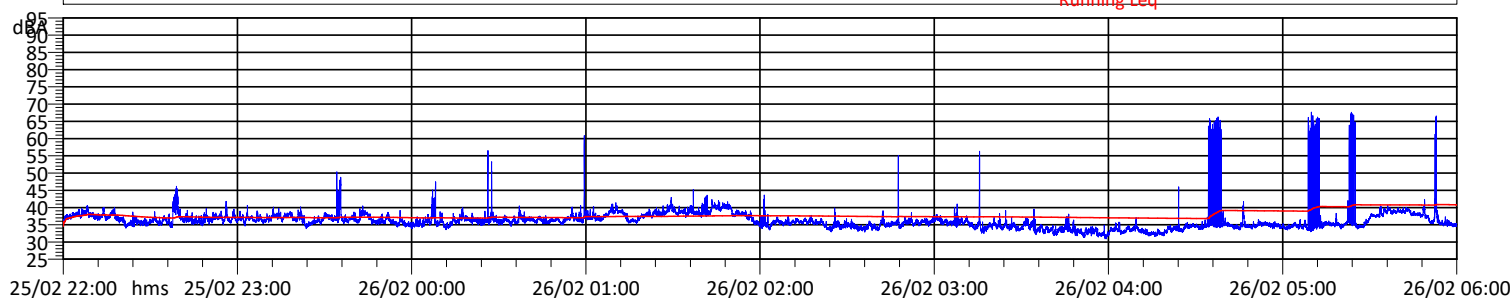


Annotazioni: RICETTORE 6 - Contrada Selva, n. 15.- Lat: 42° 2'50.33"N Long: 14°33'31.57"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra all'interno del cortile di proprietà dell'abitazione,  
in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 40.8 dB** L1: 42.0 dBA L5: 39.3 dBA L10: 38.5 dBA L50: 35.9 dBA L90: 33.8 dBA L95: 33.1 dBA **Minimo: 30.9 dBA**

6 - (Residuo - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



6 - (Residuo - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	29.2 dB	160 Hz	23.0 dB	2000 Hz	15.9 dB
16 Hz	28.9 dB	200 Hz	21.0 dB	2500 Hz	12.3 dB
20 Hz	28.5 dB	250 Hz	22.0 dB	3150 Hz	8.7 dB
25 Hz	26.0 dB	315 Hz	21.7 dB	4000 Hz	7.0 dB
31.5 Hz	29.1 dB	400 Hz	22.4 dB	5000 Hz	6.9 dB
40 Hz	32.5 dB	500 Hz	22.4 dB	6300 Hz	7.3 dB
50 Hz	35.9 dB	630 Hz	22.1 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	30.0 dB	800 Hz	22.5 dB	10000 Hz	7.8 dB
80 Hz	31.9 dB	1000 Hz	21.4 dB	12500 Hz	7.9 dB
100 Hz	31.2 dB	1250 Hz	20.4 dB	16000 Hz	8.3 dB
125 Hz	24.5 dB	1600 Hz	18.2 dB	20000 Hz	9.0 dB

Punto di misura: 7 - (Residuo - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



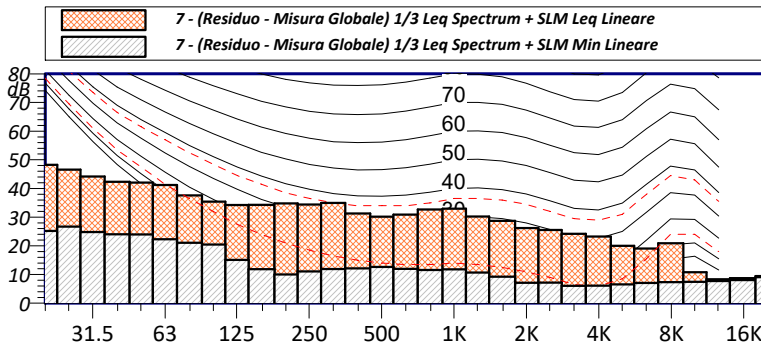
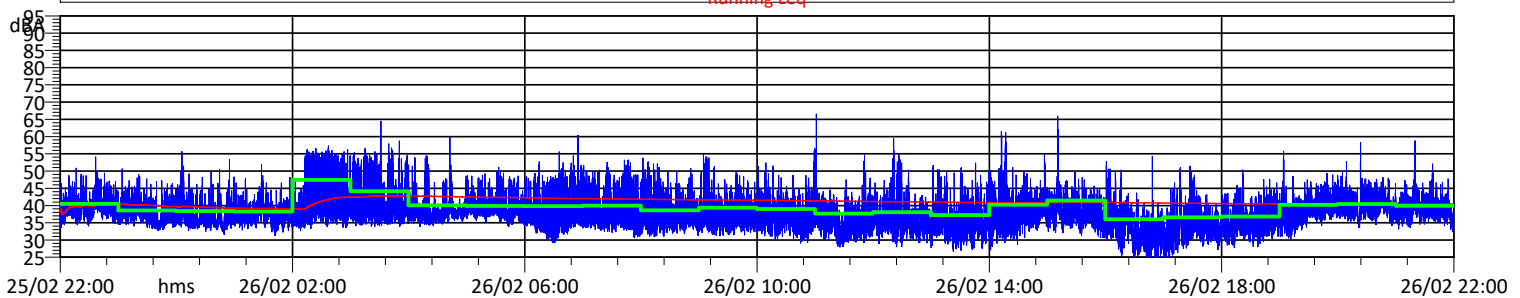
Annotazioni: RICETTORE 7 - Asilo Nido Piano Ospedale. - Lat: 42° 3'58"N Long: 14°34'37.50"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, avifauna, passaggi veicolari locali.

**L<sub>Aeq</sub> = 40.4 dB** L1: 51.4 dBA L5: 44.7 dBA L10: 42.3 dBA L50: 37.2 dBA L90: 32.7 dBA L95: 31.3 dBA **Minimo: 23.2 dBA**

7 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

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



7 - (Residuo - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	22.5 dB	160 Hz	11.8 dB	2000 Hz	7.1 dB
16 Hz	24.9 dB	200 Hz	10.0 dB	2500 Hz	7.1 dB
20 Hz	25.2 dB	250 Hz	11.0 dB	3150 Hz	6.0 dB
25 Hz	26.7 dB	315 Hz	11.9 dB	4000 Hz	6.1 dB
31.5 Hz	24.8 dB	400 Hz	12.2 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	24.0 dB	500 Hz	12.6 dB	6300 Hz	7.1 dB
50 Hz	24.0 dB	630 Hz	11.9 dB	8000 Hz	7.3 dB
63 Hz	22.3 dB	800 Hz	11.6 dB	10000 Hz	7.5 dB
80 Hz	21.1 dB	1000 Hz	11.8 dB	12500 Hz	7.7 dB
100 Hz	20.4 dB	1250 Hz	10.7 dB	16000 Hz	8.0 dB
125 Hz	15.1 dB	1600 Hz	9.3 dB	20000 Hz	9.0 dB

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

hms		dB(A)90LA95		hms		dB(A)90LA95		hms		dB(A)90LA95	
25/02 21:59:59	40.4 dBA	36.3	35.6	25/02 23:00:00	38.6 dBA	34.4	33.9	26/02 00:00:00	38.4 dBA	33.9	33.5
26/02 01:00:00	38.2 dBA	34.7	34.0	26/02 02:00:00	47.4 dBA	35.6	34.8	26/02 03:00:00	44.2 dBA	35.9	35.4
26/02 04:00:00	40.1 dBA	35.9	35.4	26/02 05:00:00	39.8 dBA	36.2	35.5	26/02 06:00:00	39.8 dBA	32.7	31.7
26/02 07:00:00	39.9 dBA	34.0	33.3	26/02 08:00:00	38.6 dBA	33.5	32.9	26/02 09:00:00	39.4 dBA	33.7	33.0
26/02 10:00:00	39.0 dBA	32.7	31.8	26/02 11:00:00	37.7 dBA	31.1	30.3	26/02 12:00:00	38.0 dBA	31.8	30.8
26/02 13:00:00	37.2 dBA	30.5	29.6	26/02 14:00:00	40.2 dBA	32.7	31.6	26/02 15:00:00	41.4 dBA	34.7	33.7
26/02 16:00:00	36.0 dBA	27.8	26.7	26/02 17:00:00	36.6 dBA	28.9	27.5	26/02 18:00:00	36.8 dBA	31.3	30.6
26/02 19:00:00	40.2 dBA	34.5	33.4	26/02 20:00:00	40.4 dBA	36.4	35.7	26/02 21:00:00	39.9 dBA	35.9	35.2

Punto di misura: 7 - (Residuo - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 06:00:00

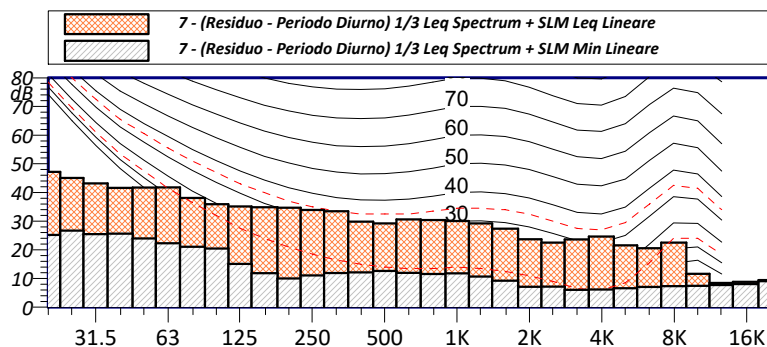
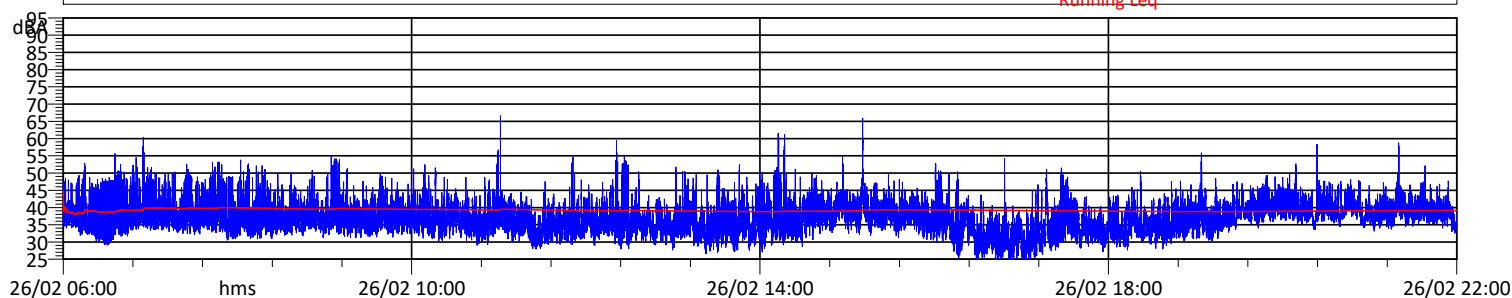


Annotazioni: RICETTORE 7 - Asilo Nido Piano Ospedale. - Lat: 42° 3'5.88"N Long: 14°34'37.50"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, avifauna, passaggi veicolari locali.

**L<sub>Aeq</sub> = 39.1 dB** L1: 47.6 dBA L5: 43.3 dBA L10: 41.6 dBA L50: 36.5 dBA L90: 31.8 dBA L95: 30.5 dBA **Minimo: 23.2 dBA**

7 - (Residuo - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



7 - (Residuo - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	22.5 dB	160 Hz	11.8 dB	2000 Hz	7.1 dB
16 Hz	24.9 dB	200 Hz	10.0 dB	2500 Hz	7.1 dB
20 Hz	25.2 dB	250 Hz	11.0 dB	3150 Hz	6.0 dB
25 Hz	26.7 dB	315 Hz	11.9 dB	4000 Hz	6.1 dB
31.5 Hz	25.5 dB	400 Hz	12.2 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	25.7 dB	500 Hz	12.6 dB	6300 Hz	7.1 dB
50 Hz	24.0 dB	630 Hz	11.9 dB	8000 Hz	7.4 dB
63 Hz	22.3 dB	800 Hz	11.6 dB	10000 Hz	7.5 dB
80 Hz	21.1 dB	1000 Hz	11.8 dB	12500 Hz	7.7 dB
100 Hz	20.4 dB	1250 Hz	10.7 dB	16000 Hz	8.0 dB
125 Hz	15.1 dB	1600 Hz	9.3 dB	20000 Hz	9.0 dB

Punto di misura: 7 - (Residuo - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00

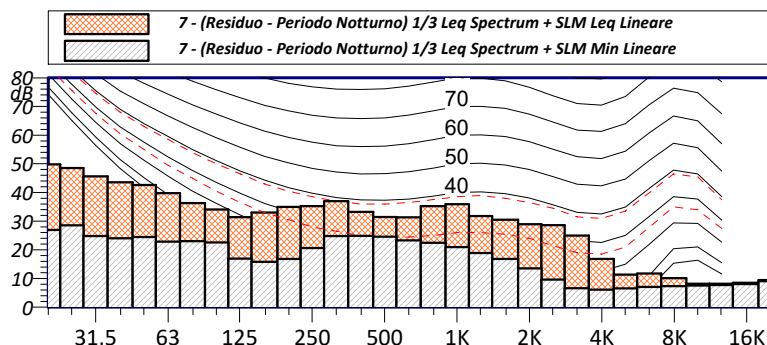
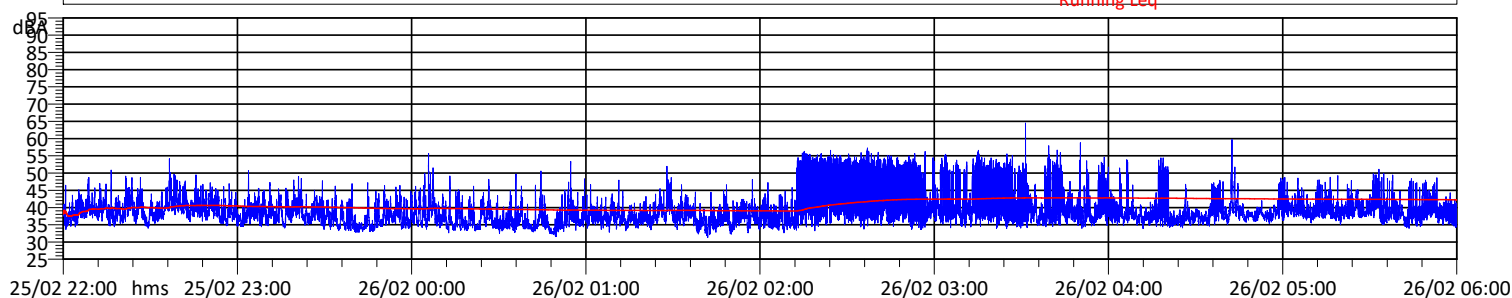


Annotazioni: RICETTORE 7 - Asilo Nido Piano Ospedale. - Lat: 42° 3'5.88"N Long: 14°34'37.50"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, avifauna, passaggi veicolari locali.

**L<sub>Aeq</sub> = 42.2 dB** L1: 53.1 dBA L5: 49.0 dBA L10: 44.1 dBA L50: 38.0 dBA L90: 35.0 dBA L95: 34.4 dBA **Minimo: 31.3 dBA**

7 - (Residuo - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



7 - (Residuo - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.5 dB	160 Hz	15.9 dB	2000 Hz	13.5 dB
16 Hz	25.5 dB	200 Hz	16.8 dB	2500 Hz	9.6 dB
20 Hz	26.9 dB	250 Hz	20.6 dB	3150 Hz	6.6 dB
25 Hz	28.6 dB	315 Hz	24.8 dB	4000 Hz	6.1 dB
31.5 Hz	24.8 dB	400 Hz	24.9 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	24.0 dB	500 Hz	24.6 dB	6300 Hz	7.1 dB
50 Hz	24.5 dB	630 Hz	23.3 dB	8000 Hz	7.3 dB
63 Hz	22.9 dB	800 Hz	22.4 dB	10000 Hz	7.6 dB
80 Hz	23.0 dB	1000 Hz	21.0 dB	12500 Hz	7.7 dB
100 Hz	22.6 dB	1250 Hz	18.9 dB	16000 Hz	8.1 dB
125 Hz	17.0 dB	1600 Hz	16.9 dB	20000 Hz	9.0 dB

Punto di misura: 8 - (Residuo - Misura Globale)  
Località: Gissi  
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



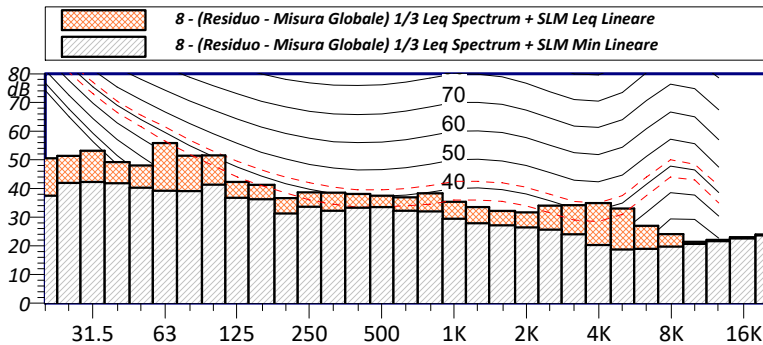
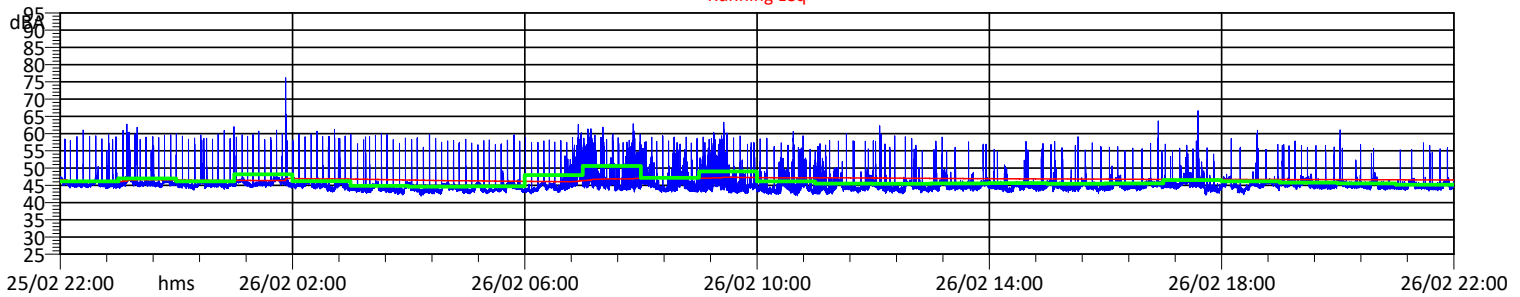
Annotazioni: PUNTO 8 - Edifici Abruzzo Energia. - Lat: 42° 3'1.98"N Long: 14°33'41.73"E  
Misura eseguita a 1.5 m di altezza da terra in corrispondenza degli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale in direzione NO.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti ausiliari centrale, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 46.5 dB** L1: 56.1 dBA L5: 49.4 dBA L10: 46.7 dBA L50: 44.9 dBA L90: 43.6 dBA L95: 43.3 dBA **Minimo: 41.8 dBA**

8 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A

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

Valori Orari -8 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A



8 - (Residuo - Misura Globale) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	30.9 dB	160 Hz	36.3 dB	2000 Hz	26.4 dB
16 Hz	32.2 dB	200 Hz	31.3 dB	2500 Hz	25.7 dB
20 Hz	37.5 dB	250 Hz	33.6 dB	3150 Hz	24.0 dB
25 Hz	42.0 dB	315 Hz	32.2 dB	4000 Hz	20.3 dB
31.5 Hz	42.3 dB	400 Hz	33.3 dB	5000 Hz	18.7 dB
40 Hz	41.9 dB	500 Hz	33.5 dB	6300 Hz	19.0 dB
50 Hz	40.2 dB	630 Hz	32.3 dB	8000 Hz	19.7 dB
63 Hz	39.2 dB	800 Hz	32.0 dB	10000 Hz	20.7 dB
80 Hz	39.1 dB	1000 Hz	29.5 dB	12500 Hz	21.7 dB
100 Hz	41.3 dB	1250 Hz	27.8 dB	16000 Hz	22.6 dB
125 Hz	36.7 dB	1600 Hz	27.2 dB	20000 Hz	23.6 dB

Valori Orari -8 - (Residuo - Misura Globale)  
OVERALL - A

hms	dBA LA90 LA95	hms	dBA LA90 LA95	hms	dBA LA90 LA95
25/02 21:59:59	46.1 dBA 44.7 44.6	25/02 23:00:00	47.0 dBA 45.0 44.8	26/02 00:00:00	46.1 dBA 44.6 44.4
26/02 01:00:00	48.2 dBA 44.9 44.8	26/02 02:00:00	46.1 dBA 44.0 43.7	26/02 03:00:00	44.9 dBA 43.2 43.0
26/02 04:00:00	44.6 dBA 43.1 42.9	26/02 05:00:00	44.7 dBA 43.2 43.1	26/02 06:00:00	47.9 dBA 43.5 43.3
26/02 07:00:00	50.6 dBA 44.2 43.9	26/02 08:00:00	47.1 dBA 43.6 43.4	26/02 09:00:00	49.0 dBA 43.5 43.2
26/02 10:00:00	46.1 dBA 43.0 42.8	26/02 11:00:00	45.5 dBA 43.3 43.1	26/02 12:00:00	45.4 dBA 43.4 43.2
26/02 13:00:00	45.5 dBA 44.0 43.9	26/02 14:00:00	45.6 dBA 43.7 43.5	26/02 15:00:00	45.4 dBA 43.8 43.6
26/02 16:00:00	45.5 dBA 44.1 43.9	26/02 17:00:00	46.5 dBA 43.6 43.3	26/02 18:00:00	46.1 dBA 43.6 43.2
26/02 19:00:00	45.8 dBA 44.4 44.2	26/02 20:00:00	45.5 dBA 44.3 44.1	26/02 21:00:00	45.2 dBA 44.0 43.9

Punto di misura: 8 - (Residuo - Periodo Diurno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 06:00:00

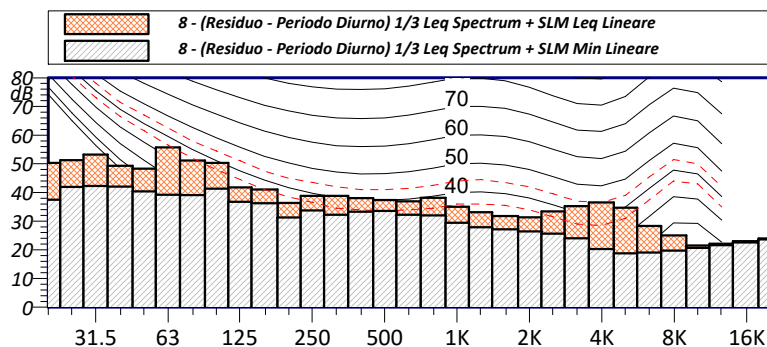
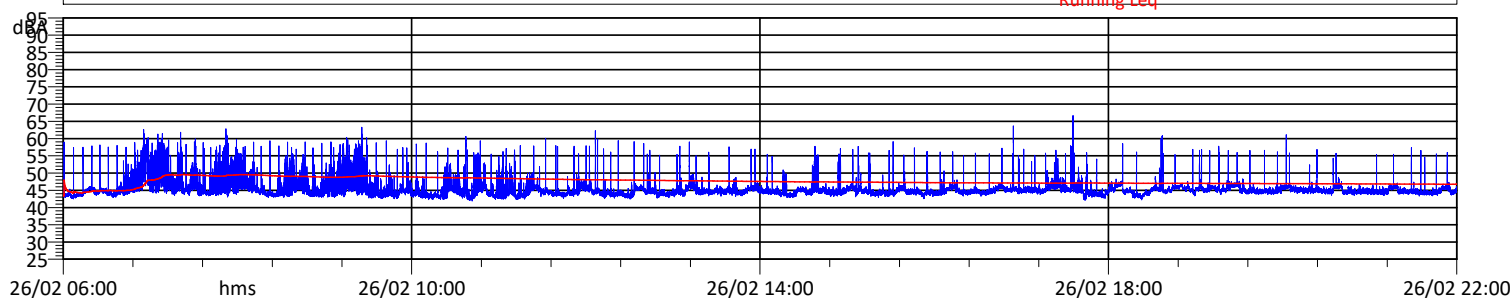


Annotazioni: PUNTO 8 - Edifici Abruzzo Energia. - Lat: 42° 3'1.98"N Long: 14°33'41.73"E  
Misura eseguita a 1.5 m di altezza da terra in corrispondenza degli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale in direzione NO.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti ausiliari centrale, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 46.7 dB** L1: 56.3 dBA L5: 50.8 dBA L10: 47.5 dBA L50: 44.8 dBA L90: 43.7 dBA L95: 43.4 dBA **Minimo: 41.9 dBA**

8 - (Residuo - Periodo Diurno)  
OVERALL - A

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



8 - (Residuo - Periodo Diurno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	30.9 dB	160 Hz	36.3 dB	2000 Hz	26.4 dB
16 Hz	32.2 dB	200 Hz	31.3 dB	2500 Hz	25.7 dB
20 Hz	37.5 dB	250 Hz	33.7 dB	3150 Hz	24.0 dB
25 Hz	42.0 dB	315 Hz	32.2 dB	4000 Hz	20.3 dB
31.5 Hz	42.3 dB	400 Hz	33.3 dB	5000 Hz	18.8 dB
40 Hz	42.0 dB	500 Hz	33.5 dB	6300 Hz	19.1 dB
50 Hz	40.4 dB	630 Hz	32.3 dB	8000 Hz	19.7 dB
63 Hz	39.2 dB	800 Hz	32.0 dB	10000 Hz	20.7 dB
80 Hz	39.1 dB	1000 Hz	29.5 dB	12500 Hz	21.7 dB
100 Hz	41.3 dB	1250 Hz	27.8 dB	16000 Hz	22.6 dB
125 Hz	36.7 dB	1600 Hz	27.2 dB	20000 Hz	23.6 dB



Punto di misura: 8 - (Residuo - Periodo Notturno)  
Località: Gissi  
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00

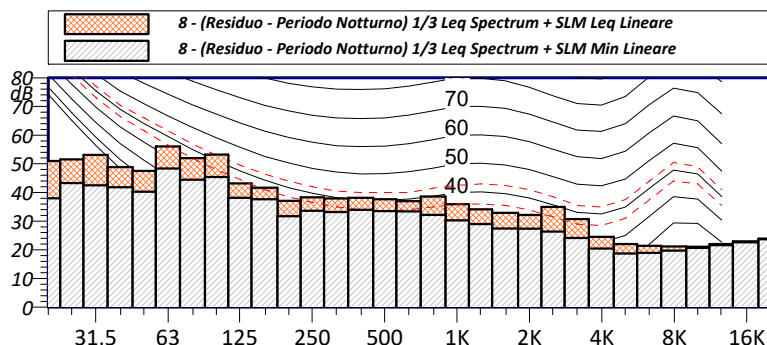
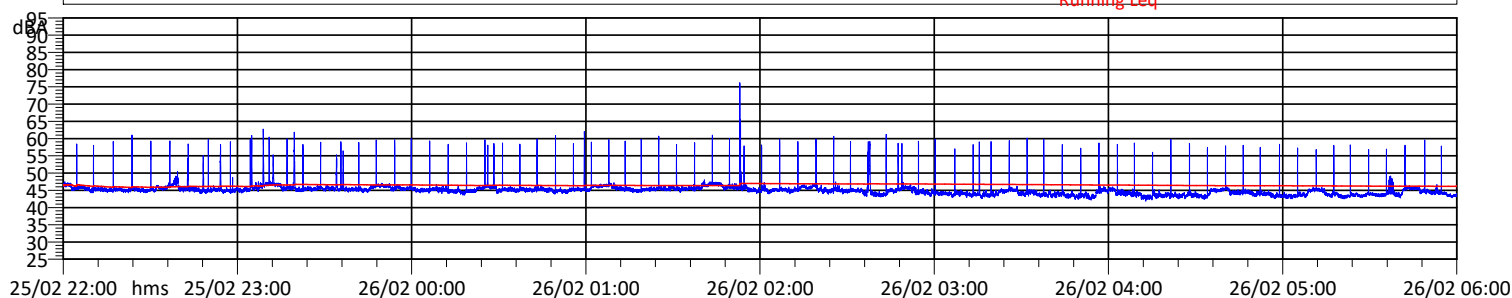


Annotazioni: PUNTO 8 - Edifici Abruzzo Energia. - Lat: 42° 3'1.98"N Long: 14°33'41.73"E  
Misura eseguita a 1.5 m di altezza da terra in corrispondenza degli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale in direzione NO.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti ausiliari centrale, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 46.1 dB** L1: 53.7 dBA L5: 46.6 dBA L10: 46.1 dBA L50: 45.0 dBA L90: 43.5 dBA L95: 43.2 dBA **Minimo: 41.8 dBA**

8 - (Residuo - Periodo Notturno)  
OVERALL - A

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



8 - (Residuo - Periodo Notturno) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	31.6 dB	160 Hz	37.6 dB	2000 Hz	27.4 dB
16 Hz	32.5 dB	200 Hz	31.7 dB	2500 Hz	26.4 dB
20 Hz	38.0 dB	250 Hz	33.6 dB	3150 Hz	24.1 dB
25 Hz	43.3 dB	315 Hz	33.2 dB	4000 Hz	20.4 dB
31.5 Hz	42.5 dB	400 Hz	33.9 dB	5000 Hz	18.7 dB
40 Hz	41.9 dB	500 Hz	33.5 dB	6300 Hz	19.0 dB
50 Hz	40.2 dB	630 Hz	33.4 dB	8000 Hz	19.7 dB
63 Hz	48.3 dB	800 Hz	32.2 dB	10000 Hz	20.7 dB
80 Hz	44.5 dB	1000 Hz	30.3 dB	12500 Hz	21.7 dB
100 Hz	45.4 dB	1250 Hz	29.0 dB	16000 Hz	22.7 dB
125 Hz	38.1 dB	1600 Hz	27.5 dB	20000 Hz	23.7 dB

Punto di misura: 1 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 20:00:00



Annotazioni: RICETTORE 1 - Contrada Pianquerceto, n.12 - Abitazione Tratturo.

Lat: 42° 3'19.98"N Long: 14°33'25.43"E

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità del ricovero attrezzi sito di fronte alla facciata più esposta alla rumorosità di centrale.

Principali sorgenti sonore:

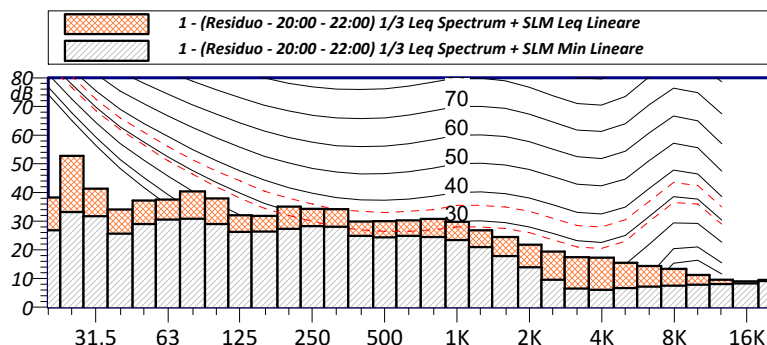
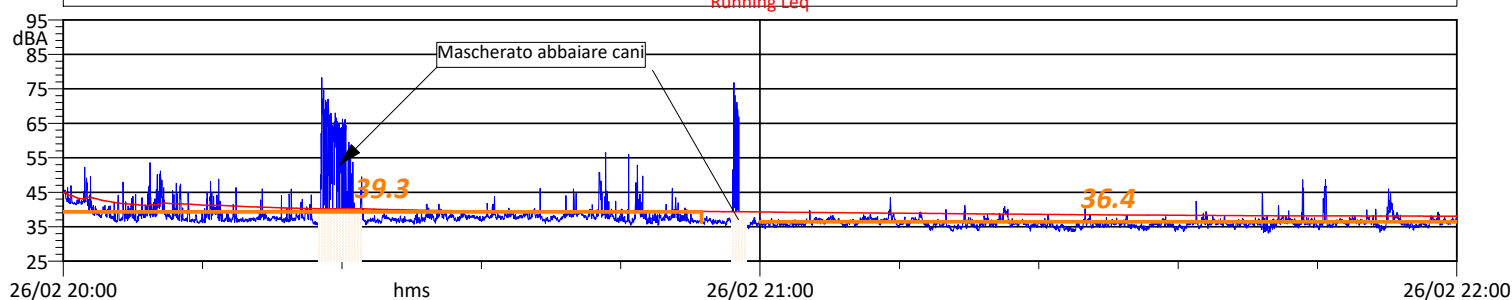
- Rumori antropici e avifauna, cani, passaggi auto dei residenti.

**L<sub>Aeq</sub> = 38.0 dB** L1: 45.4 dBA L5: 41.3 dBA L10: 39.2 dBA L50: 36.8 dBA L90: 35.1 dBA L95: 34.7 dBA **Minimo: 33.2 dBA**

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

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

Valori Orari -1 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
OVERALL - A



1 - (Residuo - 20:00 - 22:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	24.7 dB	160 Hz	26.3 dB	2000 Hz	14.0 dB
16 Hz	24.6 dB	200 Hz	27.3 dB	2500 Hz	9.6 dB
20 Hz	26.8 dB	250 Hz	28.2 dB	3150 Hz	6.5 dB
25 Hz	33.2 dB	315 Hz	28.0 dB	4000 Hz	6.1 dB
31.5 Hz	31.7 dB	400 Hz	24.8 dB	5000 Hz	6.7 dB
40 Hz	25.6 dB	500 Hz	24.3 dB	6300 Hz	7.2 dB
50 Hz	29.0 dB	630 Hz	24.9 dB	8000 Hz	7.5 dB
63 Hz	30.6 dB	800 Hz	24.5 dB	10000 Hz	7.8 dB
80 Hz	30.8 dB	1000 Hz	23.4 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	29.0 dB	1250 Hz	21.0 dB	16000 Hz	8.3 dB
125 Hz	26.2 dB	1600 Hz	17.9 dB	20000 Hz	9.2 dB

Valori Orari -1 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
OVERALL - A

hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>	hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>
26/02 19:59:59	39.3 dBA 36.4 36.2	26/02 21:00:00	36.4 dBA 34.7 34.3

Punto di misura: 1 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003697

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 1 - Contrada Pianquerceto, n.12 - Abitazione Tratturo.

Lat: 42° 3'19.98"N Long: 14°33'25.43"E

Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità del ricovero attrezzi sito di fronte alla facciata più esposta alla rumorosità di centrale.

Principali sorgenti sonore:

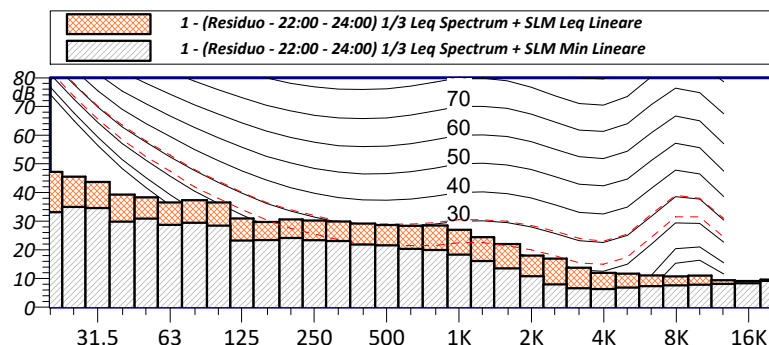
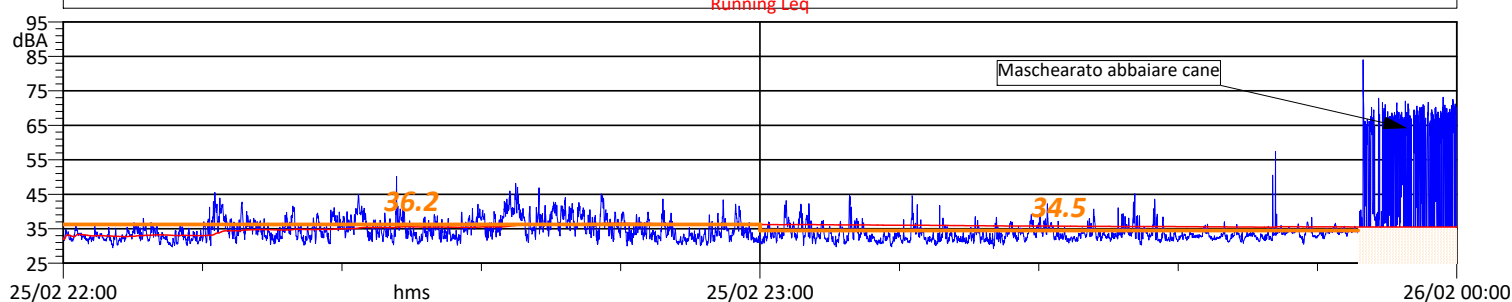
- Rumori antropici e avifauna, cani, passaggi auto dei residenti.

**L<sub>Aeq</sub> = 35.5 dB** L1: 42.7 dBA L5: 39.8 dBA L10: 38.3 dBA L50: 33.6 dBA L90: 31.5 dBA L95: 31.1 dBA **Minimo: 29.3 dBA**

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

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

Valori Orari -1 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
OVERALL - A



1 - (Residuo - 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	31.4 dB	160 Hz	23.4 dB	2000 Hz	10.8 dB
16 Hz	29.9 dB	200 Hz	24.1 dB	2500 Hz	7.9 dB
20 Hz	33.2 dB	250 Hz	23.3 dB	3150 Hz	6.6 dB
25 Hz	34.9 dB	315 Hz	23.1 dB	4000 Hz	6.4 dB
31.5 Hz	34.5 dB	400 Hz	21.9 dB	5000 Hz	6.8 dB
40 Hz	29.8 dB	500 Hz	21.5 dB	6300 Hz	7.3 dB
50 Hz	30.9 dB	630 Hz	20.3 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	28.7 dB	800 Hz	20.0 dB	10000 Hz	7.9 dB
80 Hz	29.5 dB	1000 Hz	18.3 dB	12500 Hz	8.1 dB
100 Hz	28.5 dB	1250 Hz	16.1 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	23.2 dB	1600 Hz	13.5 dB	20000 Hz	9.2 dB

Valori Orari -1 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
OVERALL - A

hms	dBA <sub>A90LA95</sub>	hms	dBA <sub>A90LA95</sub>
25/02 21:59:59	36.2 dBA 31.6 31.1	25/02 23:00:00	34.5 dBA 31.4 31.1

Punto di misura: 2 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 20:00:00



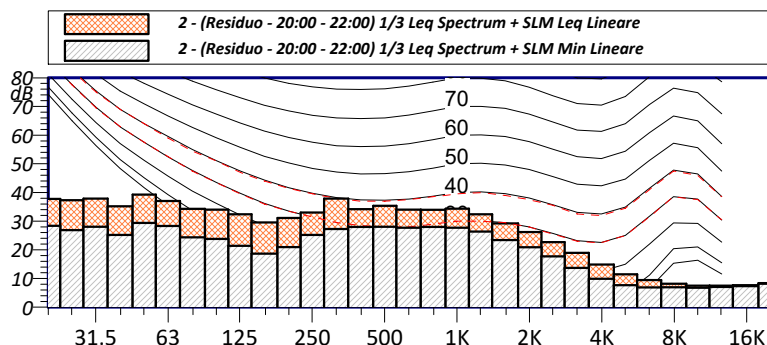
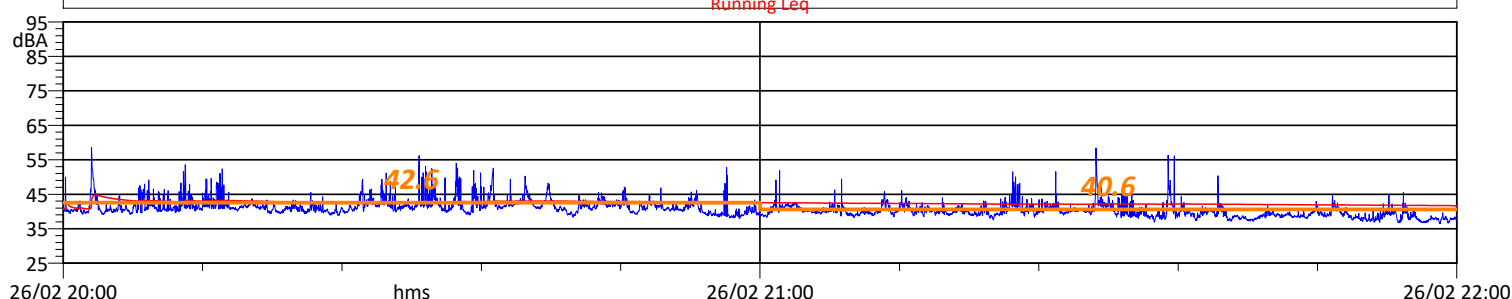
Annotazioni: RICETTORE 2 - Località Selva, n.5. - Lat: 42° 3'23.32"N Long: 14°34'13.76"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Avifauna, passaggi veicolari.

**L<sub>Aeq</sub> = 41.7 dB** L1: 49.8 dBA L5: 44.7 dBA L10: 43.0 dBA L50: 40.4 dBA L90: 38.5 dBA L95: 37.9 dBA **Minimo: 36.4 dBA**

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

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

Valori Orari -2 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
OVERALL - A



2 - (Residuo - 20:00 - 22:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	26.2 dB	160 Hz	18.6 dB	2000 Hz	20.9 dB
16 Hz	26.5 dB	200 Hz	21.0 dB	2500 Hz	17.7 dB
20 Hz	28.4 dB	250 Hz	25.2 dB	3150 Hz	13.7 dB
25 Hz	26.9 dB	315 Hz	27.2 dB	4000 Hz	9.9 dB
31.5 Hz	28.0 dB	400 Hz	28.0 dB	5000 Hz	7.7 dB
40 Hz	25.2 dB	500 Hz	28.1 dB	6300 Hz	6.9 dB
50 Hz	29.4 dB	630 Hz	27.7 dB	8000 Hz	6.9 dB
63 Hz	28.3 dB	800 Hz	28.0 dB	10000 Hz	6.8 dB
80 Hz	24.3 dB	1000 Hz	27.7 dB	12500 Hz	7.1 dB
100 Hz	23.8 dB	1250 Hz	26.3 dB	16000 Hz	7.4 dB
125 Hz	21.4 dB	1600 Hz	23.4 dB	20000 Hz	8.1 dB

Valori Orari -2 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
OVERALL - A

hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub></sub>	hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub></sub>
26/02 19:59:59	42.6 dBA 39.6 39.2	26/02 21:00:00	40.6 dBA 37.9 37.5

Punto di misura: 2 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001980

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



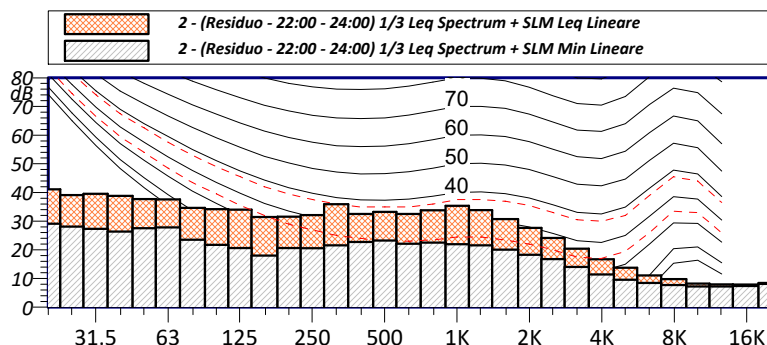
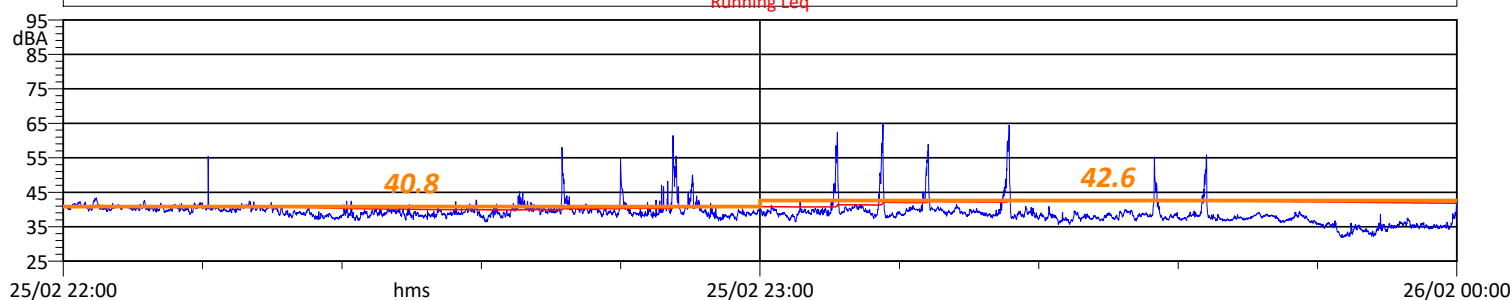
Annotazioni: RICETTORE 2 - Località Selva, n.5. - Lat: 42° 3'23.32"N Long: 14°34'13.76"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Avifauna, passaggi veicolari.

**L<sub>Aeq</sub> = 41.8 dB** L1: 51.7 dBA L5: 42.1 dBA L10: 41.0 dBA L50: 38.9 dBA L90: 36.3 dBA L95: 35.0 dBA **Minimo: 31.9 dBA**

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

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

Valori Orari -2 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
OVERALL - A



2 - (Residuo - 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	26.4 dB	160 Hz	18.0 dB	2000 Hz	18.2 dB
16 Hz	29.8 dB	200 Hz	20.6 dB	2500 Hz	16.7 dB
20 Hz	29.1 dB	250 Hz	20.5 dB	3150 Hz	14.1 dB
25 Hz	28.1 dB	315 Hz	21.5 dB	4000 Hz	11.4 dB
31.5 Hz	27.3 dB	400 Hz	22.7 dB	5000 Hz	9.5 dB
40 Hz	26.4 dB	500 Hz	23.2 dB	6300 Hz	8.5 dB
50 Hz	27.6 dB	630 Hz	22.1 dB	8000 Hz	7.7 dB
63 Hz	27.8 dB	800 Hz	22.5 dB	10000 Hz	7.2 dB
80 Hz	23.5 dB	1000 Hz	21.9 dB	12500 Hz	7.2 dB
100 Hz	21.7 dB	1250 Hz	21.6 dB	16000 Hz	7.4 dB
125 Hz	20.7 dB	1600 Hz	20.0 dB	20000 Hz	8.1 dB

Valori Orari -2 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
OVERALL - A

hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub></sub>	hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub></sub>
25/02 21:59:59	40.8 dBA 38.0 37.7	25/02 23:00:00	42.6 dBA 35.0 34.2

Punto di misura: 4 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001677

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 20:00:00



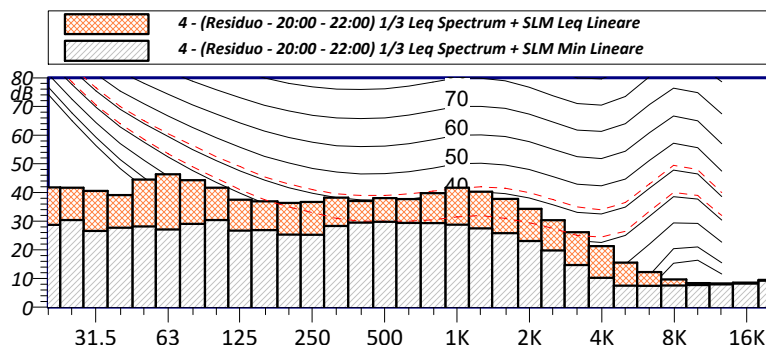
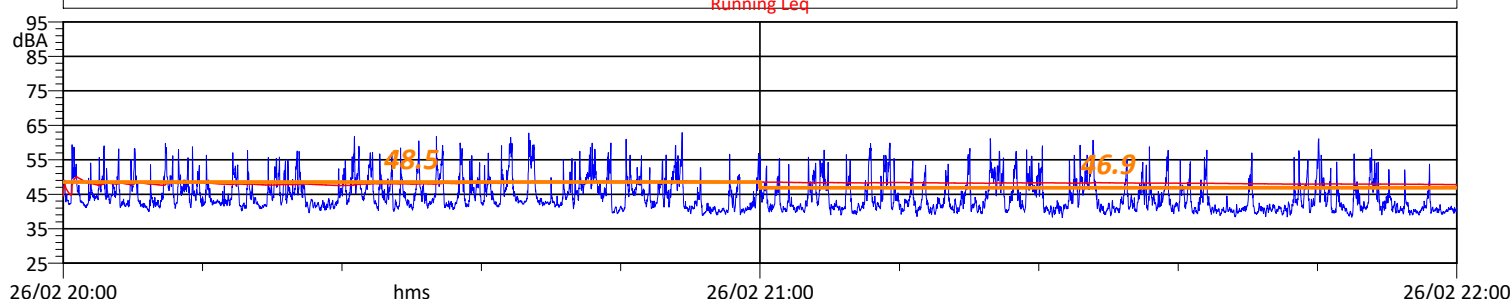
Annotazioni: RICETTORE 4 Contrada Piano Ospedale, n.2.- Lat: 42° 3'7.22"N Long: 14°34'24.36"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 47.8 dB** L1: 58.0 dBA L5: 53.8 dBA L10: 51.2 dBA L50: 43.0 dBA L90: 40.2 dBA L95: 39.8 dBA **Minimo: 38.2 dBA**

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

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

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



4 - (Residuo - 20:00 - 22:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	25.3 dB	160 Hz	26.9 dB	2000 Hz	23.0 dB
16 Hz	28.7 dB	200 Hz	25.3 dB	2500 Hz	19.8 dB
20 Hz	28.7 dB	250 Hz	25.2 dB	3150 Hz	14.7 dB
25 Hz	30.4 dB	315 Hz	28.3 dB	4000 Hz	10.3 dB
31.5 Hz	26.6 dB	400 Hz	29.5 dB	5000 Hz	7.5 dB
40 Hz	27.7 dB	500 Hz	29.8 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	28.2 dB	630 Hz	29.4 dB	8000 Hz	7.6 dB
63 Hz	27.1 dB	800 Hz	29.3 dB	10000 Hz	7.7 dB
80 Hz	29.0 dB	1000 Hz	28.7 dB	12500 Hz	8.0 dB
100 Hz	30.4 dB	1250 Hz	27.5 dB	16000 Hz	8.3 dB
125 Hz	26.7 dB	1600 Hz	25.8 dB	20000 Hz	9.3 dB

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

hms	dBA L <sub>A90</sub> L <sub>A95</sub>	hms	dBA L <sub>A90</sub> L <sub>A95</sub>
26/02 19:59:59	48.5 dBA 41.0 40.4	26/02 21:00:00	46.9 dBA 39.9 39.5

Punto di misura: 4 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001677

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



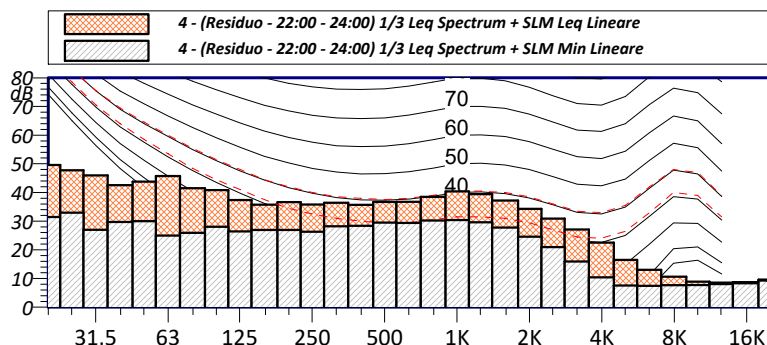
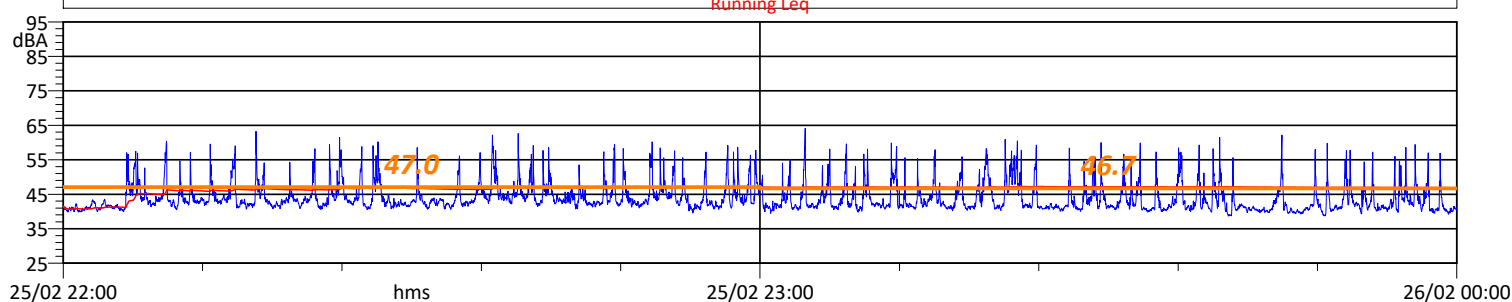
Annotazioni: RICETTORE 4 Contrada Piano Ospedale, n.2.- Lat: 42° 3'7.22"N Long: 14°34'24.36"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 46.9 dB** L1: 57.7 dBA L5: 52.7 dBA L10: 49.4 dBA L50: 42.6 dBA L90: 40.6 dBA L95: 40.3 dBA **Minimo: 38.7 dBA**

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

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

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



4 - (Residuo - 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	29.3 dB	160 Hz	26.9 dB	2000 Hz	24.6 dB
16 Hz	32.0 dB	200 Hz	26.9 dB	2500 Hz	21.0 dB
20 Hz	31.5 dB	250 Hz	26.3 dB	3150 Hz	16.0 dB
25 Hz	32.9 dB	315 Hz	28.2 dB	4000 Hz	10.4 dB
31.5 Hz	27.0 dB	400 Hz	28.4 dB	5000 Hz	7.5 dB
40 Hz	29.7 dB	500 Hz	29.5 dB	6300 Hz	7.4 dB
50 Hz	30.0 dB	630 Hz	29.4 dB	8000 Hz	7.7 dB
63 Hz	25.0 dB	800 Hz	30.3 dB	10000 Hz	7.7 dB
80 Hz	25.9 dB	1000 Hz	30.4 dB	12500 Hz	8.0 dB
100 Hz	28.1 dB	1250 Hz	29.6 dB	16000 Hz	8.4 dB
125 Hz	26.5 dB	1600 Hz	27.8 dB	20000 Hz	9.3 dB

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

hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>	hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>
25/02 21:59:59	47.0 dBA 41.2 40.8	25/02 23:00:00	46.7 dBA 40.4 40.0



Punto di misura: 5 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 20:00:00



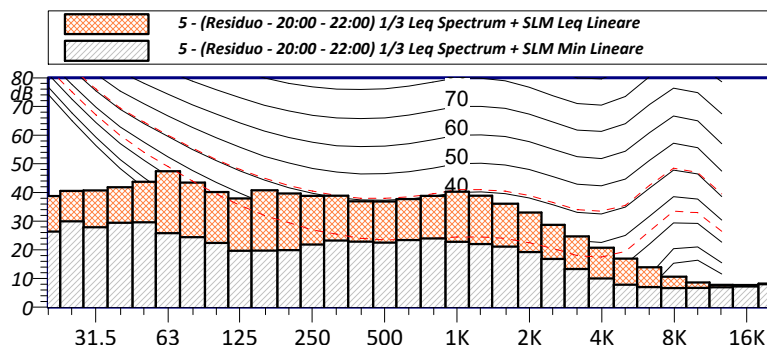
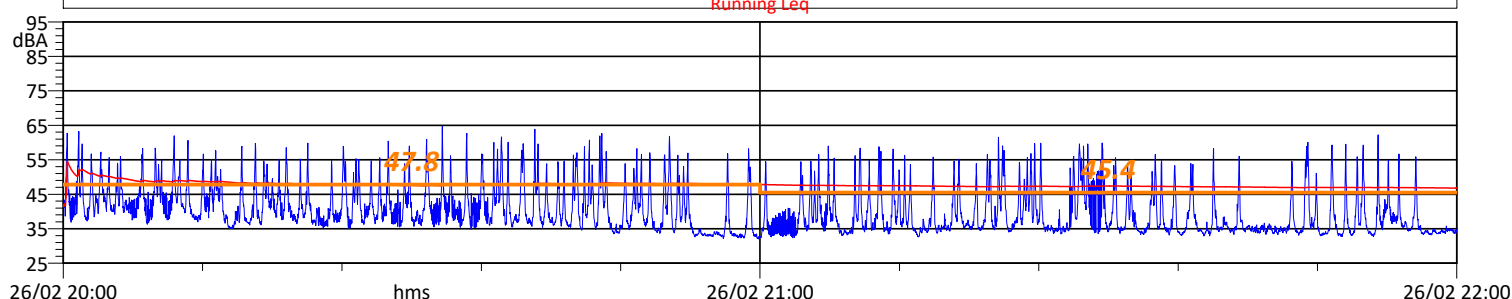
Annotazioni: RICETTORE 5 - Località Silvotti, n. 4 - Lat: 42° 2'37.40"N Long: 14°33'48.47"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della facciata più esposta dell'edificio abitativo attualmente in stato di degrado e abbandono.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna, cani.

**L<sub>Aeq</sub> = 46.8 dB** L1: 58.6 dBA L5: 53.8 dBA L10: 50.1 dBA L50: 38.1 dBA L90: 33.9 dBA L95: 33.4 dBA **Minimo: 32.0 dBA**

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

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

Valori Orari -5 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
OVERALL - A



5 - (Residuo - 20:00 - 22:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	25.9 dB	160 Hz	19.8 dB	2000 Hz	19.2 dB
16 Hz	27.7 dB	200 Hz	19.9 dB	2500 Hz	16.9 dB
20 Hz	26.3 dB	250 Hz	21.9 dB	3150 Hz	13.3 dB
25 Hz	29.9 dB	315 Hz	23.2 dB	4000 Hz	10.0 dB
31.5 Hz	27.9 dB	400 Hz	22.9 dB	5000 Hz	7.8 dB
40 Hz	29.4 dB	500 Hz	22.5 dB	6300 Hz	7.0 dB
50 Hz	29.6 dB	630 Hz	23.4 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	25.8 dB	800 Hz	23.9 dB	10000 Hz	6.7 dB
80 Hz	24.4 dB	1000 Hz	22.8 dB	12500 Hz	6.9 dB
100 Hz	22.4 dB	1250 Hz	22.0 dB	16000 Hz	7.2 dB
125 Hz	19.7 dB	1600 Hz	21.1 dB	20000 Hz	8.0 dB

Valori Orari -5 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
OVERALL - A

hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub></sub>	hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub></sub>
26/02 19:59:59	47.8 dBA 34.8 33.3	26/02 21:00:00	45.4 dBA 33.7 33.4

Punto di misura: 5 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001560

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



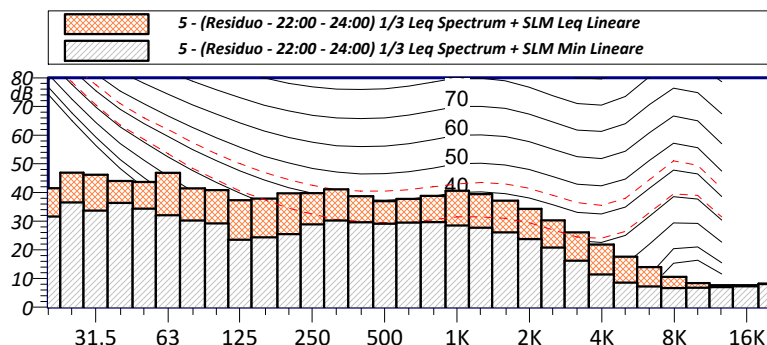
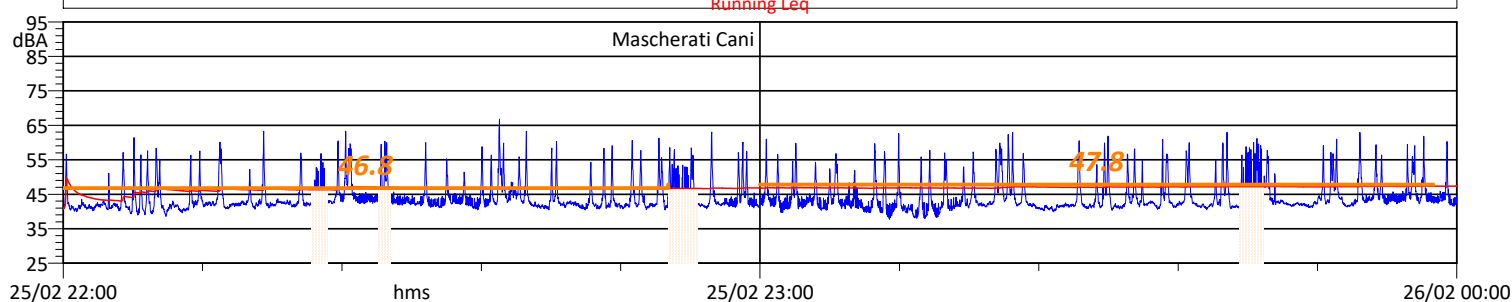
Annotazioni: RICETTORE 5 - Località Silvotti, n. 4 - Lat: 42° 2'37.40"N Long: 14°33'48.47"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra, in prossimità della facciata più esposta dell'edificio abitativo attualmente in stato di degrado e abbandono.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna, cani.

**L<sub>Aeq</sub> = 47.3 dB** L1: 58.8 dBA L5: 53.9 dBA L10: 49.5 dBA L50: 42.3 dBA L90: 40.9 dBA L95: 40.5 dBA **Minimo: 37.8 dBA**

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

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

Valori Orari -5 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
OVERALL - A



5 - (Residuo - 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	30.3 dB	160 Hz	24.3 dB	2000 Hz	23.7 dB
16 Hz	33.3 dB	200 Hz	25.5 dB	2500 Hz	20.8 dB
20 Hz	31.6 dB	250 Hz	28.9 dB	3150 Hz	16.2 dB
25 Hz	36.5 dB	315 Hz	30.3 dB	4000 Hz	11.4 dB
31.5 Hz	33.7 dB	400 Hz	29.6 dB	5000 Hz	8.6 dB
40 Hz	36.4 dB	500 Hz	29.1 dB	6300 Hz	7.3 dB
50 Hz	34.4 dB	630 Hz	29.5 dB	8000 Hz	6.7 dB
63 Hz	32.0 dB	800 Hz	29.7 dB	10000 Hz	6.8 dB
80 Hz	30.2 dB	1000 Hz	28.5 dB	12500 Hz	7.0 dB
100 Hz	29.2 dB	1250 Hz	27.7 dB	16000 Hz	7.3 dB
125 Hz	23.6 dB	1600 Hz	26.1 dB	20000 Hz	8.0 dB

Valori Orari -5 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
OVERALL - A

hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>	hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>
25/02 21:59:59	46.8 dBA	41.0	40.6	25/02 23:00:00	47.8 dBA	40.9	40.2

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

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 20:00:00



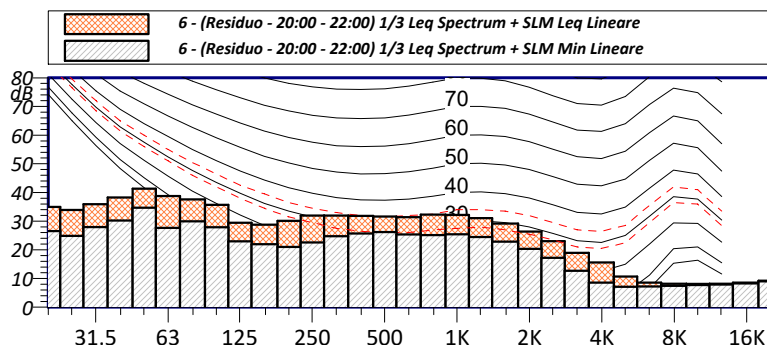
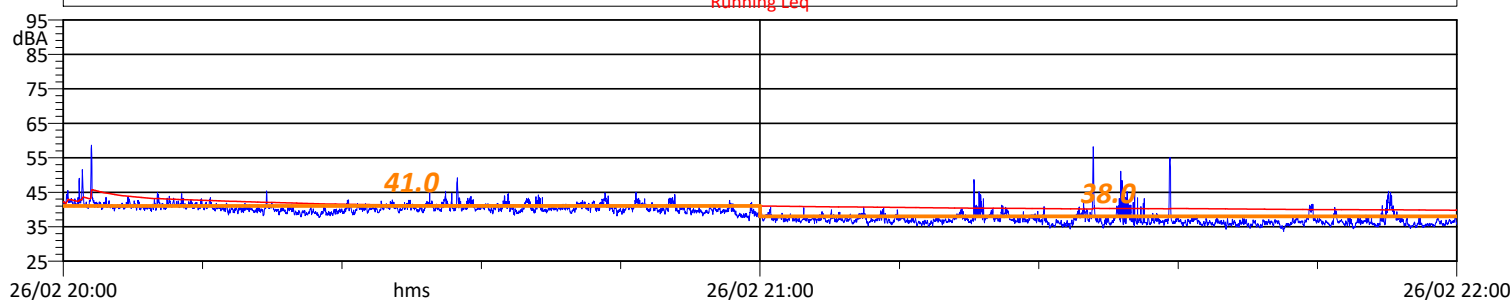
Annotazioni: RICETTORE 6 - Contrada Selva, n. 15.- Lat: 42° 2'50.33"N Long: 14°33'31.57"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra all'interno del cortile di proprietà dell'abitazione,  
in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 39.8 dB** L1: 44.3 dBA L5: 42.3 dBA L10: 41.6 dBA L50: 38.9 dBA L90: 35.9 dBA L95: 35.5 dBA **Minimo: 33.7 dBA**

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

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

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




6 - (Residuo - 20:00 - 22:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	27.6 dB	160 Hz	22.0 dB	2000 Hz	20.4 dB
16 Hz	30.3 dB	200 Hz	21.0 dB	2500 Hz	17.2 dB
20 Hz	26.6 dB	250 Hz	22.6 dB	3150 Hz	12.7 dB
25 Hz	24.9 dB	315 Hz	24.8 dB	4000 Hz	8.6 dB
31.5 Hz	27.9 dB	400 Hz	25.7 dB	5000 Hz	7.1 dB
40 Hz	30.2 dB	500 Hz	26.2 dB	6300 Hz	7.2 dB
50 Hz	34.7 dB	630 Hz	25.3 dB	8000 Hz	7.4 dB
63 Hz	27.7 dB	800 Hz	25.1 dB	10000 Hz	7.7 dB
80 Hz	29.9 dB	1000 Hz	25.5 dB	12500 Hz	7.9 dB
100 Hz	27.9 dB	1250 Hz	24.4 dB	16000 Hz	8.3 dB
125 Hz	23.0 dB	1600 Hz	22.9 dB	20000 Hz	9.0 dB

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

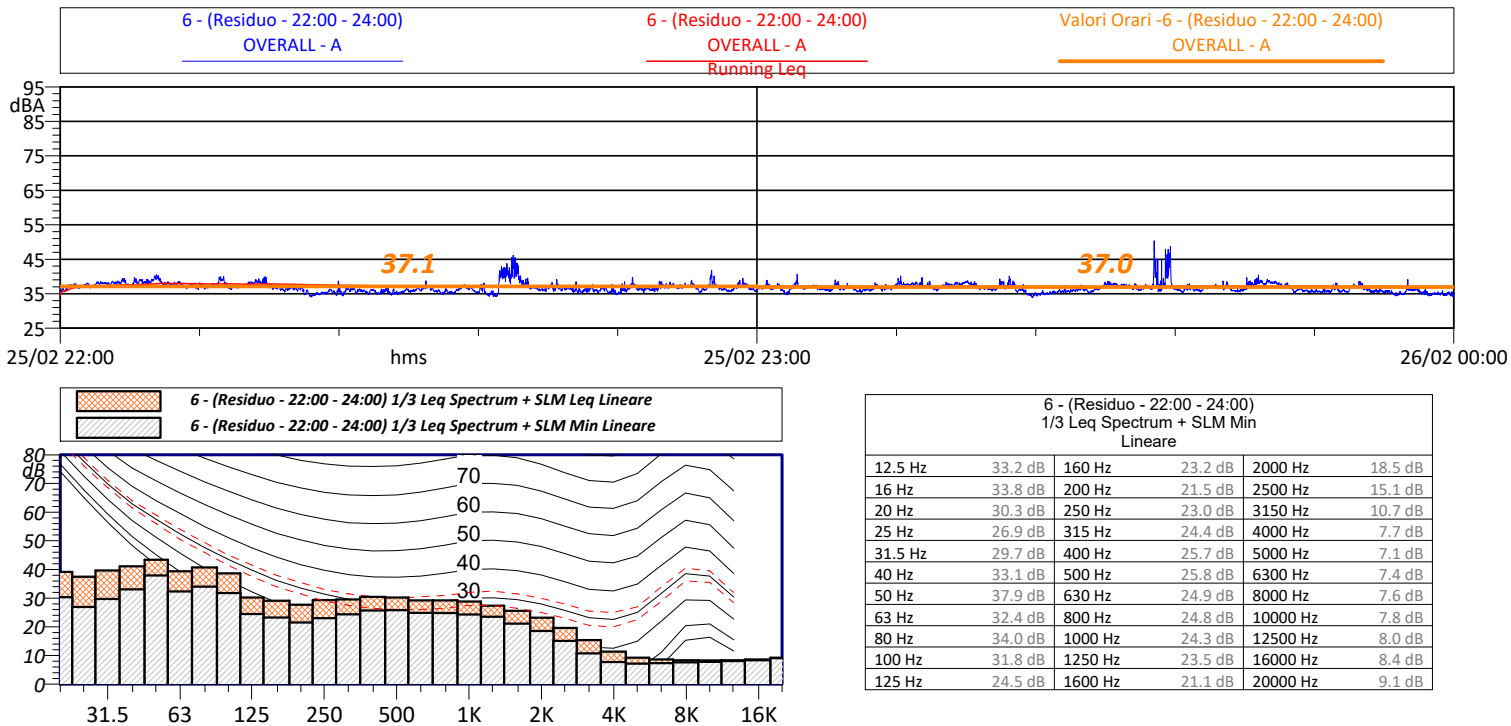
hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>	hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>
26/02 19:59:59	41.0 dBA 39.0 38.7	26/02 21:00:00	38.0 dBA 35.5 35.2

Punto di misura: 6 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0003693  
  
Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



Annotazioni: RICETTORE 6 - Contrada Selva, n. 15.- Lat: 42° 2'50.33"N Long: 14°33'31.57"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra all'interno del cortile di proprietà dell'abitazione, in prossimità della facciata più esposta alla rumorosità di centrale.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, avifauna.

<b>L<sub>Aeq</sub> = 37.0 dB</b>	L1: 41.4 dBA	L5: 38.7 dBA	L10: 38.2 dBA	L50: 36.6 dBA	L90: 35.3 dBA	L95: 34.9 dBA	<b>Minimo: 33.9 dBA</b>
----------------------------------	--------------	--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	-------------------------



Valori Orari -6 - (Residuo - 22:00 - 24:00) OVERALL - A			
hms	dBA	L <sub>A90</sub>	L <sub>A95</sub>
25/02 21:59:59	37.1 dBA	35.3	35.0
25/02 23:00:00	37.0 dBA	35.3	34.9

Punto di misura: 7 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 20:00:00



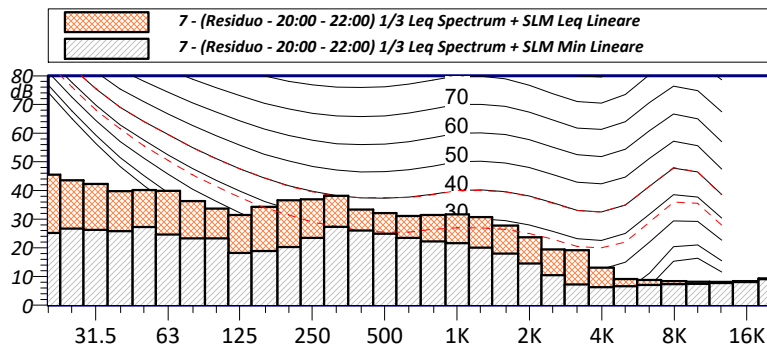
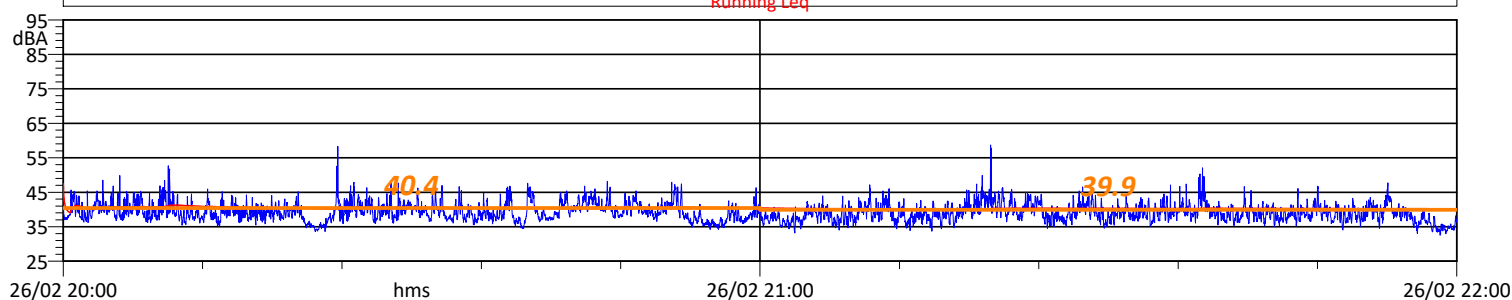
Annotazioni: RICETTORE 7 - Asilo Nido Piano Ospedale. - Lat: 42° 3'5.88"N Long: 14°34'37.50"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, avifauna, passaggi veicolari locali.

**L<sub>Aeq</sub> = 40.2 dB** L1: 46.4 dBA L5: 43.8 dBA L10: 42.6 dBA L50: 38.9 dBA L90: 36.2 dBA L95: 35.4 dBA **Minimo: 32.5 dBA**

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

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

Valori Orari -7 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
OVERALL - A



7 - (Residuo - 20:00 - 22:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	22.9 dB	160 Hz	18.9 dB	2000 Hz	14.6 dB
16 Hz	26.4 dB	200 Hz	20.3 dB	2500 Hz	10.4 dB
20 Hz	25.2 dB	250 Hz	23.4 dB	3150 Hz	7.2 dB
25 Hz	26.7 dB	315 Hz	27.3 dB	4000 Hz	6.3 dB
31.5 Hz	26.2 dB	400 Hz	26.0 dB	5000 Hz	6.6 dB
40 Hz	25.8 dB	500 Hz	24.9 dB	6300 Hz	7.1 dB
50 Hz	27.2 dB	630 Hz	23.5 dB	8000 Hz	7.4 dB
63 Hz	24.7 dB	800 Hz	22.2 dB	10000 Hz	7.5 dB
80 Hz	23.3 dB	1000 Hz	21.6 dB	12500 Hz	7.7 dB
100 Hz	23.3 dB	1250 Hz	20.1 dB	16000 Hz	8.0 dB
125 Hz	18.2 dB	1600 Hz	18.0 dB	20000 Hz	9.0 dB

Valori Orari -7 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
OVERALL - A

hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>	hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>
26/02 19:59:59	40.4 dBA 36.4 35.7	26/02 21:00:00	39.9 dBA 35.9 35.2

Punto di misura: 7 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: 831 0001974

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



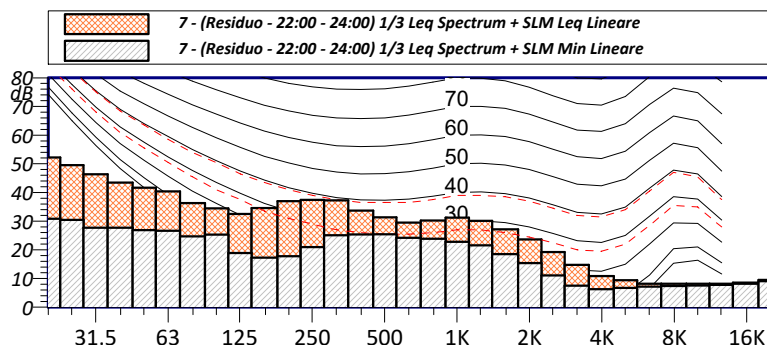
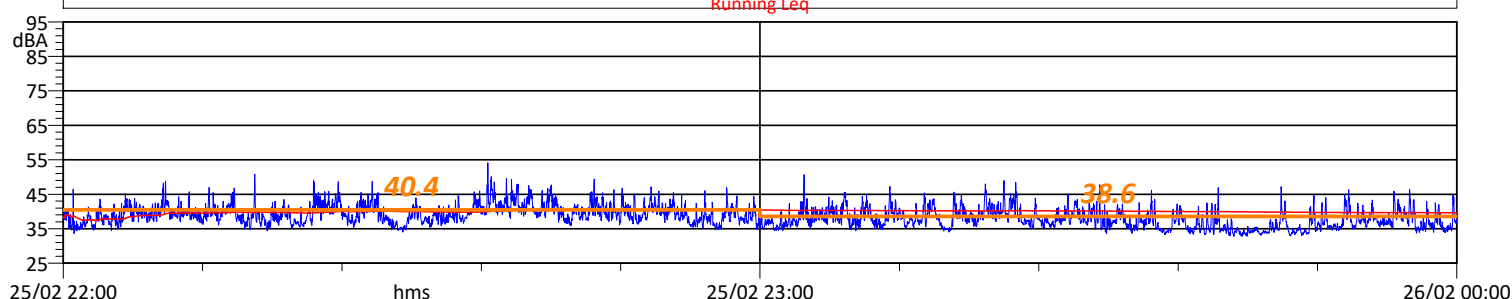
Annotazioni: RICETTORE 7 - Asilo Nido Piano Ospedale. - Lat: 42° 3'5.88"N Long: 14°34'37.50"E  
Misura eseguita a 4 m di altezza da terra in prossimità della recinzione.  
Principali sorgenti sonore:  
- Traffico veicolare, avifauna, passaggi veicolari locali.

**L<sub>Aeq</sub> = 39.6 dB** L1: 46.4 dBA L5: 43.7 dBA L10: 42.4 dBA L50: 38.2 dBA L90: 35.0 dBA L95: 34.3 dBA **Minimo: 32.8 dBA**

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

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

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



7 - (Residuo - 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	29.8 dB	160 Hz	17.3 dB	2000 Hz	15.4 dB
16 Hz	28.7 dB	200 Hz	17.8 dB	2500 Hz	11.0 dB
20 Hz	30.8 dB	250 Hz	21.0 dB	3150 Hz	7.5 dB
25 Hz	30.5 dB	315 Hz	25.1 dB	4000 Hz	6.3 dB
31.5 Hz	27.7 dB	400 Hz	25.3 dB	5000 Hz	6.7 dB
40 Hz	27.7 dB	500 Hz	25.4 dB	6300 Hz	7.1 dB
50 Hz	26.8 dB	630 Hz	24.2 dB	8000 Hz	7.4 dB
63 Hz	26.6 dB	800 Hz	23.9 dB	10000 Hz	7.6 dB
80 Hz	24.7 dB	1000 Hz	22.8 dB	12500 Hz	7.8 dB
100 Hz	25.3 dB	1250 Hz	21.5 dB	16000 Hz	8.1 dB
125 Hz	18.9 dB	1600 Hz	18.5 dB	20000 Hz	9.0 dB

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

hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>	hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>
25/02 21:59:59	40.4 dBA 36.3 35.6	25/02 23:00:00	38.6 dBA 34.4 33.9

Punto di misura: 8 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 26/02/2017 20:00:00



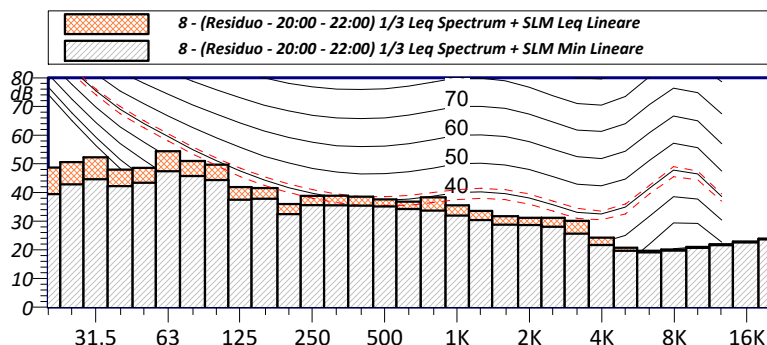
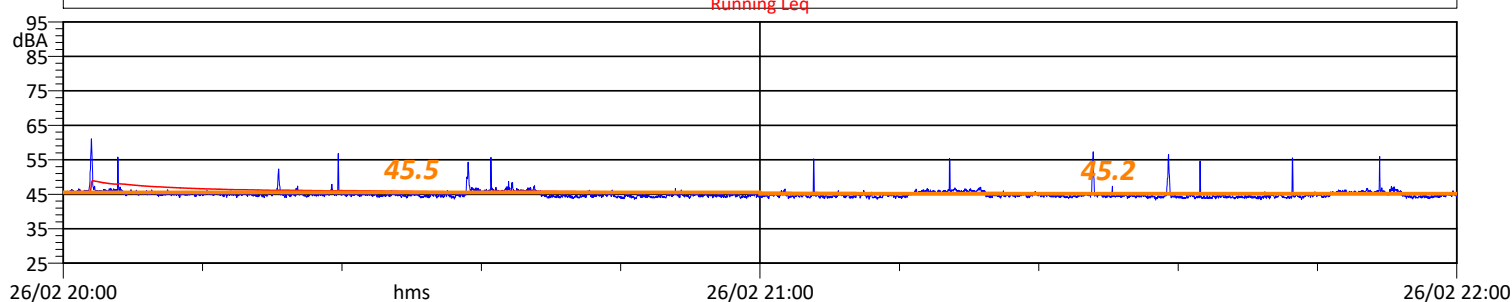
Annotazioni: PUNTO 8 - Edifici Abruzzo Energia. - Lat: 42° 3'1.98"N Long: 14°33'41.73"E  
Misura eseguita a 1.5 m di altezza da terra in corrispondenza degli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale in direzione NO.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti ausiliari centrale, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 45.3 dB** L1: 49.5 dBA L5: 46.3 dBA L10: 46.0 dBA L50: 44.8 dBA L90: 44.1 dBA L95: 44.0 dBA **Minimo: 43.3 dBA**

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

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

Valori Orari -8 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
OVERALL - A



8 - (Residuo - 20:00 - 22:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	31.6 dB	160 Hz	37.8 dB	2000 Hz	28.7 dB
16 Hz	32.2 dB	200 Hz	32.4 dB	2500 Hz	28.0 dB
20 Hz	39.4 dB	250 Hz	35.6 dB	3150 Hz	25.7 dB
25 Hz	42.9 dB	315 Hz	35.5 dB	4000 Hz	21.7 dB
31.5 Hz	44.6 dB	400 Hz	35.4 dB	5000 Hz	19.7 dB
40 Hz	42.2 dB	500 Hz	35.2 dB	6300 Hz	19.1 dB
50 Hz	43.4 dB	630 Hz	34.2 dB	8000 Hz	19.7 dB
63 Hz	47.4 dB	800 Hz	33.7 dB	10000 Hz	20.7 dB
80 Hz	45.7 dB	1000 Hz	31.9 dB	12500 Hz	21.7 dB
100 Hz	44.3 dB	1250 Hz	30.4 dB	16000 Hz	22.6 dB
125 Hz	37.4 dB	1600 Hz	28.8 dB	20000 Hz	23.6 dB

Valori Orari -8 - (Residuo - 20:00 - 22:00)  
OVERALL - A

hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>	hms	dBA <sub>L<sub>A90</sub>L<sub>A95</sub></sub>
26/02 19:59:59	45.5 dBA 44.3 44.1	26/02 21:00:00	45.2 dBA 44.0 43.9



Punto di misura: 8 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
Località: Gissi  
Strumentazione: LxT1 0002839

Nome operatore: M Morelli - M. Bonetti  
Data, ora misura: 25/02/2017 22:00:00



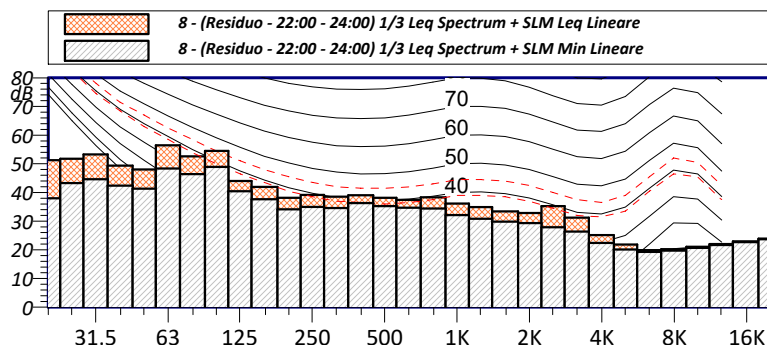
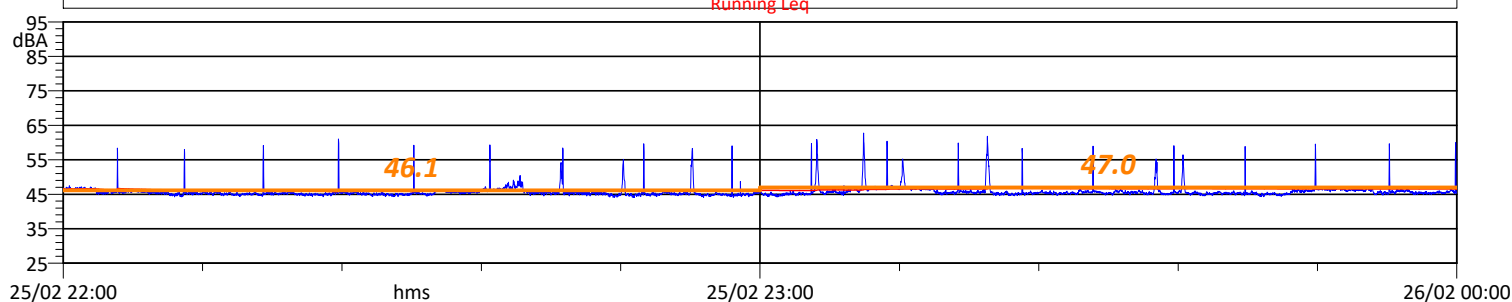
Annotazioni: PUNTO 8 - Edifici Abruzzo Energia. - Lat: 42° 3'1.98"N Long: 14°33'41.73"E  
Misura eseguita a 1.5 m di altezza da terra in corrispondenza degli edifici di proprietà di Abruzzo Energia posti a ridosso del confine di centrale in direzione NO.  
Principali sorgenti sonore:  
- Passaggi veicolari, impianti ausiliari centrale, avifauna.

**L<sub>Aeq</sub> = 46.6 dB** L1: 55.2 dBA L5: 47.1 dBA L10: 46.6 dBA L50: 45.4 dBA L90: 44.8 dBA L95: 44.7 dBA **Minimo: 44.0 dBA**

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

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


Valori Orari -8 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
OVERALL - A



8 - (Residuo - 22:00 - 24:00) 1/3 Leq Spectrum + SLM Min Lineare					
12.5 Hz	33.1 dB	160 Hz	37.6 dB	2000 Hz	29.4 dB
16 Hz	34.8 dB	200 Hz	34.2 dB	2500 Hz	27.9 dB
20 Hz	38.0 dB	250 Hz	35.0 dB	3150 Hz	26.4 dB
25 Hz	43.3 dB	315 Hz	34.6 dB	4000 Hz	22.4 dB
31.5 Hz	44.6 dB	400 Hz	36.3 dB	5000 Hz	20.1 dB
40 Hz	42.4 dB	500 Hz	35.2 dB	6300 Hz	19.3 dB
50 Hz	41.3 dB	630 Hz	34.7 dB	8000 Hz	19.8 dB
63 Hz	48.3 dB	800 Hz	34.4 dB	10000 Hz	20.7 dB
80 Hz	46.4 dB	1000 Hz	32.1 dB	12500 Hz	21.7 dB
100 Hz	48.9 dB	1250 Hz	30.8 dB	16000 Hz	22.7 dB
125 Hz	40.4 dB	1600 Hz	29.8 dB	20000 Hz	23.7 dB

Valori Orari -8 - (Residuo - 22:00 - 24:00)  
OVERALL - A

hms	dBA <sub>A90LA95</sub>	hms	dBA <sub>A90LA95</sub>
25/02 21:59:59	46.1 dBA 44.7 44.6	25/02 23:00:00	47.0 dBA 45.0 44.8

	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1177</b>	<b>DATA</b> <b>23/3/2017</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>113</b>	<b>Di pagine</b> <b>213</b>

## ALLEGATO B

### UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA




UBICAZIONE DEI PUNTI DI MISURA



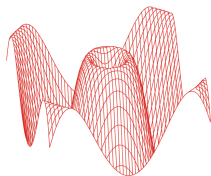
COMMITTENTE <b>A2A Gencogas</b>		OTOSPRO Srl	
MONITORAGGIO CLIMA ACUSTICO CENTRALE DI GISSI			
RIF.	1177	REV.	A
DATA MONITORAGGIO	25.11.2016 25.02.2017	ALLEGATO	B
HANDLED BY	A. Binotti - M. Bonetti		



	<b>MONITORAGGIO RUMORE</b> <b>CENTRALE DI GISSI</b>				
	<b>RIFERIMENTO</b> <b>1177</b>	<b>DATA</b> <b>23/3/2017</b>	<b>Rev.</b> <b>A</b>	<b>N° pagina</b> <b>115</b>	<b>Di pagine</b> <b>213</b>

## ALLEGATO C

### CERTIFICATI STRUMENTAZIONE E TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

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

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

Si riferisce a

Referring to

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

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

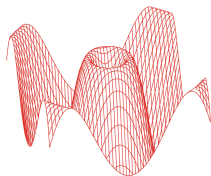
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 6  
Page 2 of 6

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

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

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

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

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

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

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

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

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

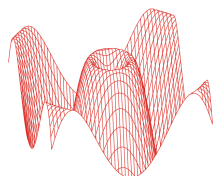
**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

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

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di  
Taratura**



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 6

Page 3 of 6

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

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

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

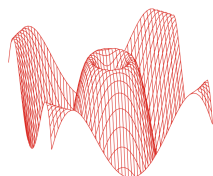
(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 6

Page 4 of 6

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

## 1. Ispezione preliminare

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

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

## 2. Modalità e condizioni di misura

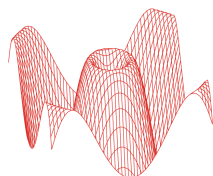
**Descrizione:** Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

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

## 3. Attenuazione relativa

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

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 6

Page 5 of 6

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

#### 4. Campo di funzionamento lineare

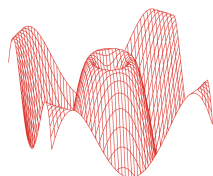
**Descrizione:** La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

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

#### 5. Filtri anti-ribaltamento

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

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 6

Page 6 of 6

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

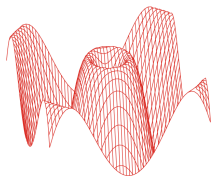
## 6. Somma dei segnali d'uscita

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

## 7. Funzionamento in tempo reale

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

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

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

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

Si riferisce a

Referring to

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

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

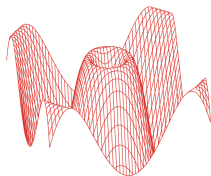
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9

Page 2 of 9

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

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Larson & Davis	831	1560
Preamplificatore	PCB	PRM831	012168
Microfono	PCB	377B02	107652

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

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

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

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

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

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

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

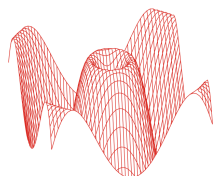
Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	21,4	21,9
Umidità / %	50,0	49,7	50,1
Pressione / hPa	1013,3	1011,7	1011,6

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

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

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

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



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

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9  
Page 3 of 9

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

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

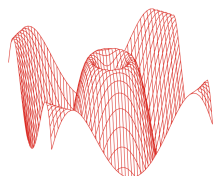
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello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

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9

Page 4 of 9

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

## 1. Documentazione

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

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

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

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

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

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

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

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9

Page 5 of 9

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

## 4. Rumore autogenerato

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

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

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	6,2	1,0
C	Elettrico	16,8	1,0
Z	Elettrico	29,6	1,0
A	Acustico	18,1	1,0

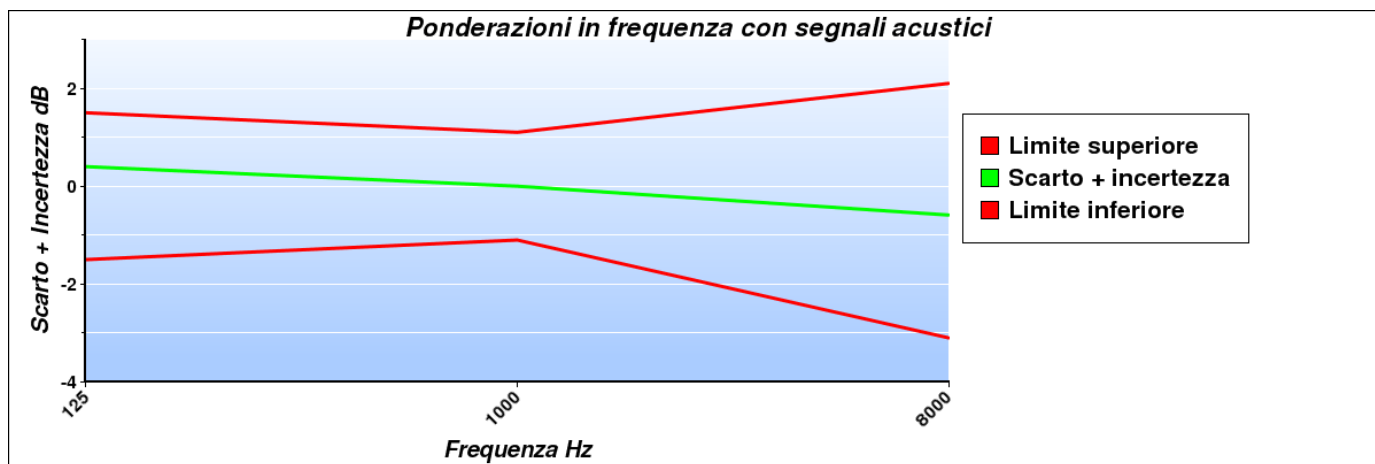
## 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

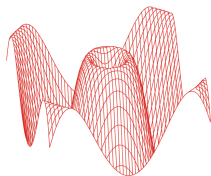
**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella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

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

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

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 9

Page 6 of 9

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

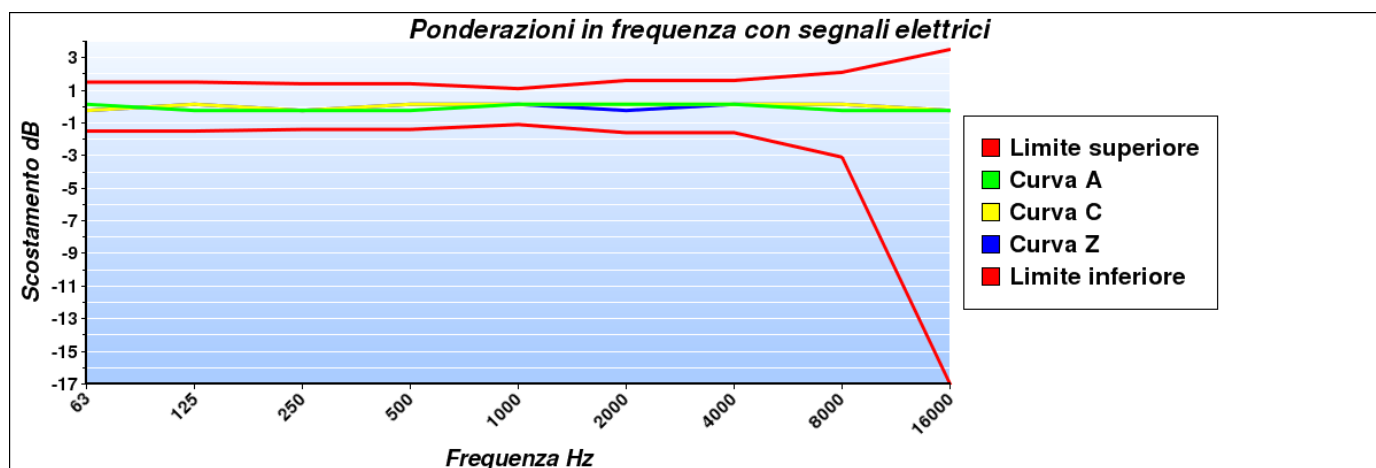
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

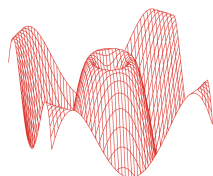
**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 9

Page 7 of 9

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

## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Lecture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

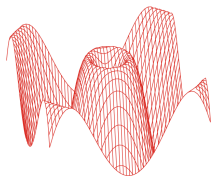
## 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

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

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
24,9-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 9

Page 8 of 9

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

## 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

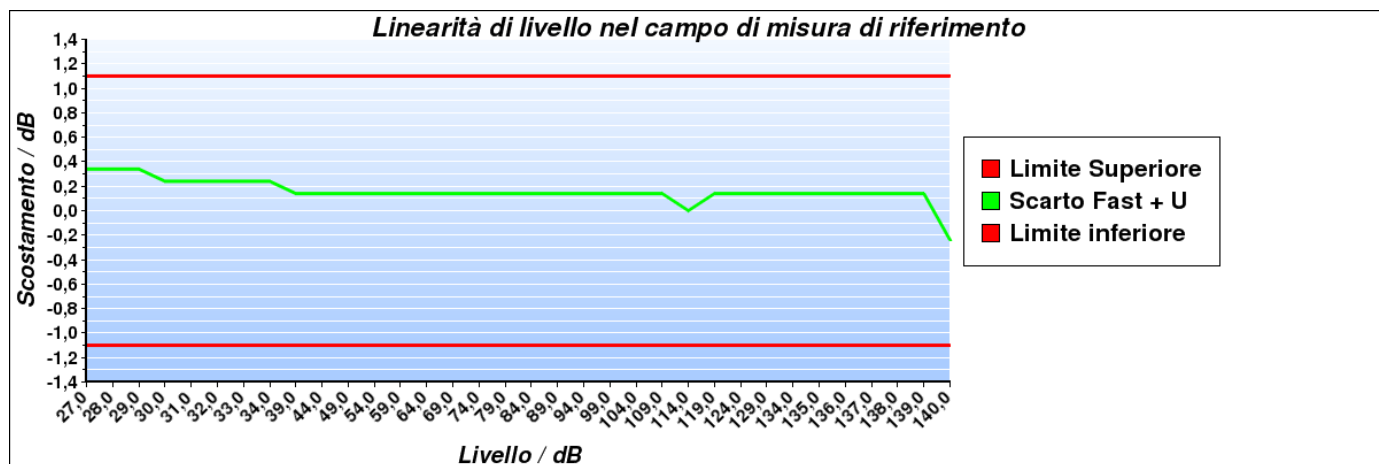
**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore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

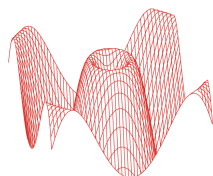
**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

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

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

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9

Page 9 of 9

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

## 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 137,0 dB.

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

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

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

## 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

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

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

## 12. Indicazione di sovraccarico

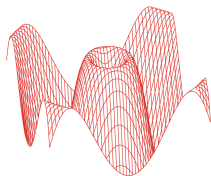
**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

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

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

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37963-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37963-A

- data di emissione  
date of issue 2016-09-09  
- cliente  
customer OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- destinatario  
receiver OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- richiesta  
application 16-00483-T  
- in data  
date 2016-09-08

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item Analizzatore  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831  
- matricola  
serial number 0003693  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2016-09-08  
- data delle misure  
date of measurements 2016-09-09  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

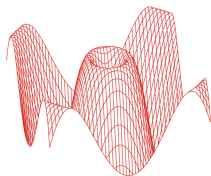
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9  
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37963-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37963-A

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Larson & Davis	831	0003693
Preamplificatore	PCB	PRM831	029518
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	0002
Microfono	PCB	377B02	146537

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

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

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,7	24,1
Umidità / %	50,0	49,5	50,0
Pressione / hPa	1013,3	1003,4	1003,3

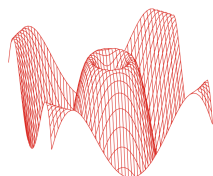
Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

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

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

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di  
Taratura**



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37963-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 37963-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

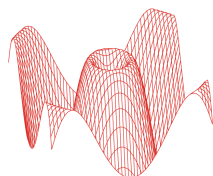
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello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

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9

Page 4 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37963-A**  
**Certificate of Calibration LAT 068 37963-A**

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.310.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.1 scaricato dal sito del produttore in data 2011-09-15.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 28,0-140,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 377B02 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.21/08.02 emesso il 18 Marzo 2008 e aggiornato il 12 Luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

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

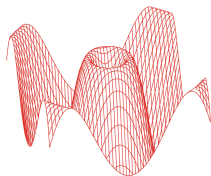
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Quest QC-20 sn. QF2110036
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 37152-A del 2016-03-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9

Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37963-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37963-A

## 4. Rumore autogenerato

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

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

**Lecture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	5,7	1,0
C	Elettrico	9,7	1,0
Z	Elettrico	18,2	1,0
A	Acustico	16,1	1,0

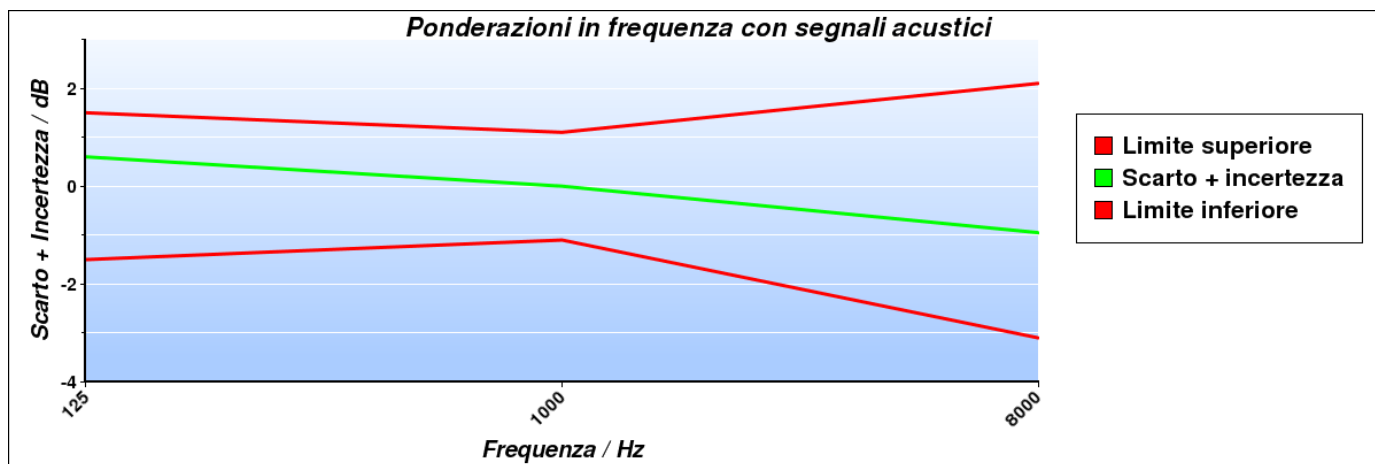
## 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

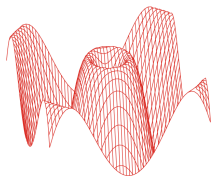
**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,02	0,00	0,00	104,08	0,08	-0,20	0,32	0,60	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	104,00	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,10	2,90	0,00	100,50	-3,50	-3,00	0,45	-0,95	+2,1/-3,1





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 9

Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37963-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37963-A

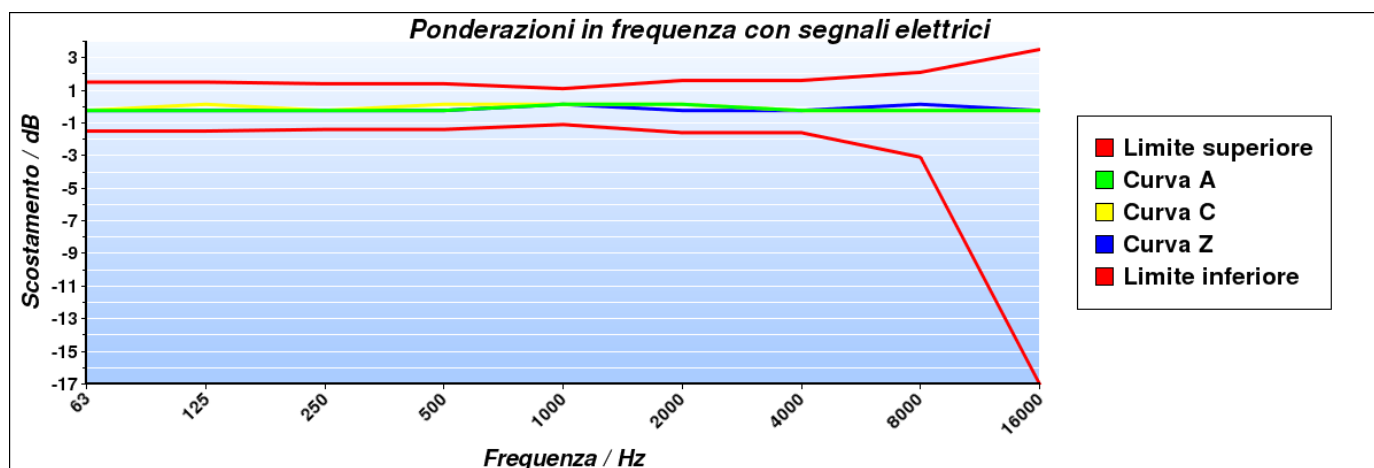
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

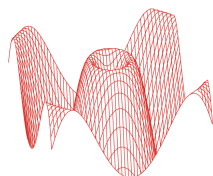
**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 9

Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37963-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37963-A

## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Lecture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

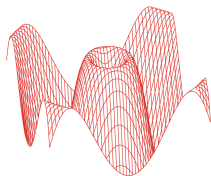
## 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

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

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
24,9-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 9

Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37963-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37963-A

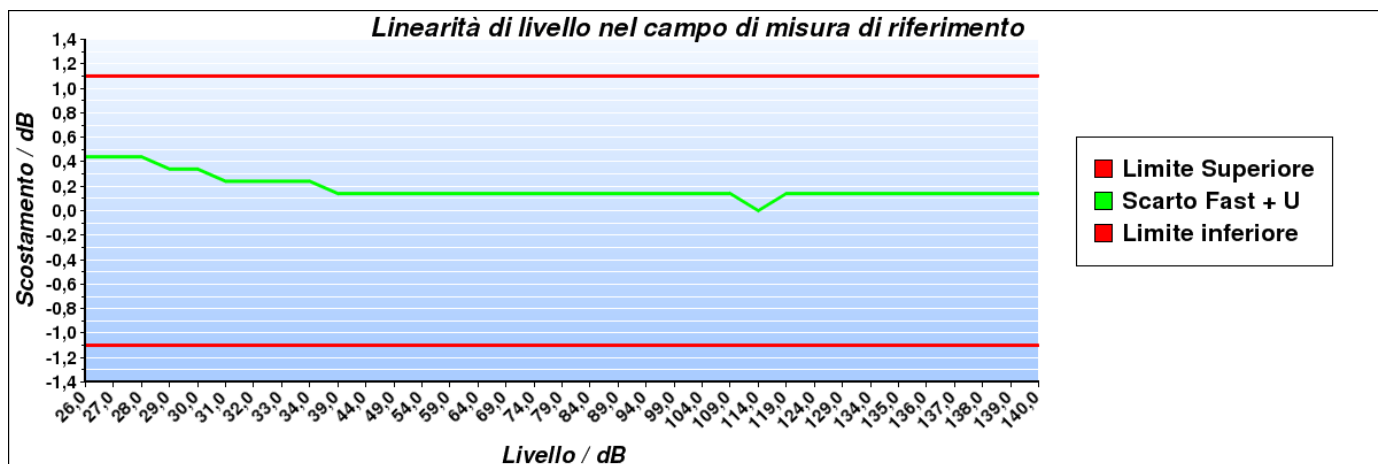
## 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

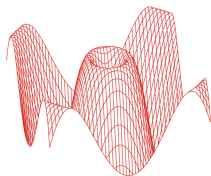
**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore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

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

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

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
26,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
27,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
28,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
30,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
31,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
32,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1
33,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
34,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	140,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9

Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37963-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37963-A

## 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 137,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	136,00	135,90	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Slow	200	129,60	129,50	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	119,00	118,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-1,8
Slow	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3
SEL	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Fast	0,25	110,00	109,50	-0,50	0,21	-0,71	+1,3/-3,3
SEL	0,25	101,00	100,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-3,3

## 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,60	-0,80	0,21	-1,01	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4

## 12. Indicazione di sovraccarico

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

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

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

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 6

Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37964-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37964-A

- data di emissione  
date of issue 2016-09-09  
- cliente  
customer OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- destinatario  
receiver OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- richiesta  
application 16-00483-T  
- in data  
date 2016-09-08

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item Filtri 1/3 ottave  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831  
- matricola  
serial number 0003693  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2016-09-08  
- data delle misure  
date of measurements 2016-09-09  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

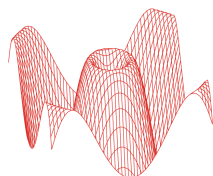
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 6

Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37964-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37964-A

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	Larson & Davis	831	0003693

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

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

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

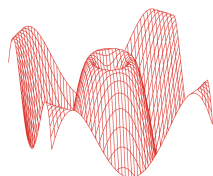
**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,2	24,9
Umidità / %	50,0	51,3	49,3
Pressione / hPa	1013,3	1003,3	1003,4

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

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



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

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 6  
Page 3 of 6

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37964-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 37964-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

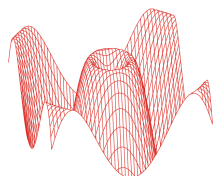
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello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

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 6  
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37964-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37964-A

## 1. Ispezione preliminare

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

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

## 2. Modalità e condizioni di misura

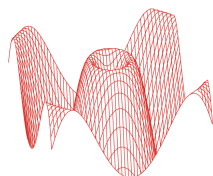
**Descrizione:** Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

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

## 3. Attenuazione relativa

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

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 80 Hz	Filtro a 250 Hz	Filtro a 2500 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+70/+∞	1,50
0,32748	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	0,80
0,53143	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42/+∞	0,30
0,77257	76,40	76,10	75,90	75,90	75,70	+17,5/+∞	0,20
0,89125	3,00	3,00	3,00	3,00	2,90	+2,0/+5,0	0,20
0,91958	0,40	0,40	0,40	0,40	0,30	-0,3/+1,3	0,20
0,94719	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,20
0,97402	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,20
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,3	0,20
1,02667	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,4	0,20
1,05575	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,00	-0,3/+0,6	0,20
1,08746	0,20	0,20	0,20	0,20	0,50	-0,3/+1,3	0,20
1,12202	2,90	3,00	3,00	3,00	3,40	+2,0/+5,0	0,20
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,20
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	0,30
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	65,80	+61/+∞	0,80
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,40	+70/+∞	1,50



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 6

Page 5 of 6

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37964-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 37964-A*

**4. Campo di funzionamento lineare**

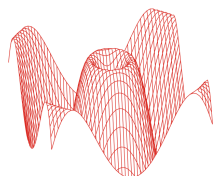
**Descrizione:** La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 250 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
140,0	0,00	140,0	0,00	140,0	0,00	±0,4	0,20
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,20
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,20
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,20
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,20
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,20
130,0	0,00	130,0	0,00	130,0	0,00	±0,4	0,20
125,0	0,00	125,0	0,00	125,0	0,00	±0,4	0,20
120,0	0,00	120,0	0,00	120,0	0,00	±0,4	0,20
115,0	0,00	115,0	0,00	115,0	0,00	±0,4	0,20
110,0	0,00	110,0	0,00	110,0	0,00	±0,4	0,20
105,0	0,00	105,0	0,00	105,0	0,00	±0,4	0,20
100,0	0,00	100,0	0,00	100,0	0,00	±0,4	0,20
95,0	0,00	95,0	0,00	95,0	0,00	±0,4	0,20
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,20
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,20
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,20
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,20
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,20

**5. Filtri anti-ribaltamento**

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

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	74,50	70,0	0,20
250	251,19	50948,81	74,50	70,0	0,20
20000	19952,62	31247,38	73,90	70,0	0,20



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 6

Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37964-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37964-A

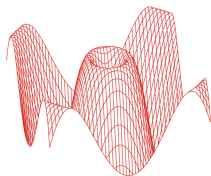
## 6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
80	79,43	79,43	0,00	+1,0/-2,0	0,20
80	79,43	70,79	0,06	+1,0/-2,0	0,20
80	79,43	89,13	0,01	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	251,19	0,00	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	223,87	0,06	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	281,84	0,01	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2511,89	0,00	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2238,72	0,06	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2818,39	0,01	+1,0/-2,0	0,20

## 7. Funzionamento in tempo reale

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

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

- data di emissione  
date of issue 2016-09-09  
- cliente  
customer OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- destinatario  
receiver OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- richiesta  
application 16-00483-T  
- in data  
date 2016-09-08

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item Analizzatore  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831  
- matricola  
serial number 0003697  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2016-09-08  
- data delle misure  
date of measurements 2016-09-09  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9

Page 2 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 37961-A*

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Larson & Davis	831	0003697
Preamplificatore	Larson & Davis	PRM831	029522
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	0001
Microfono	PCB	377B02	147232

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

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

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

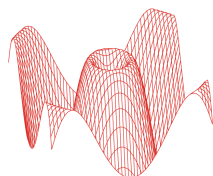
Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,8	24,1
Umidità / %	50,0	50,1	49,5
Pressione / hPa	1013,3	1003,3	1003,2

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

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

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

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di  
Taratura**



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 37961-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

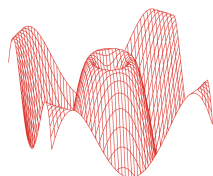
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello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

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9

Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.310.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.1 scaricato dal sito del produttore in data 2011-09-15.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 28,0-140,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 377B02 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.21/08.02 emesso il 18 Marzo 2008 e aggiornato il 12 Luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

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

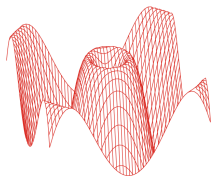
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Quest QC-20 sn. QF2110036
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 37152-A del 2016-03-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9

Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

## 4. Rumore autogenerato

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

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

**Lettura:** Per ciascuna ponderazione in frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	5,8	1,0
C	Elettrico	10,1	1,0
Z	Elettrico	17,2	1,0
A	Acustico	16,1	1,0

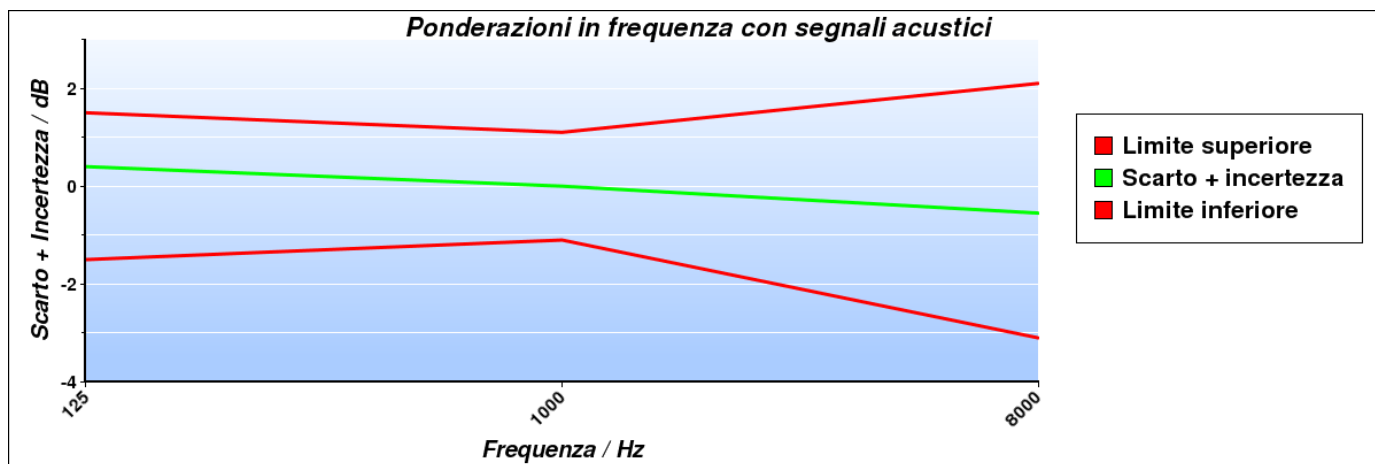
## 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

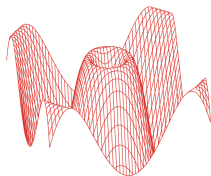
**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale compreso tra 94 dB e 114 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella successiva sono riferiti al valore a 1000 Hz. L'origine delle eventuali correzioni applicate è riportata nel paragrafo "Documentazione".

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,02	0,00	0,00	103,98	-0,12	-0,20	0,32	0,40	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	104,10	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,10	2,90	0,00	101,00	-3,10	-3,00	0,45	-0,55	+2,1/-3,1





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 9

Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

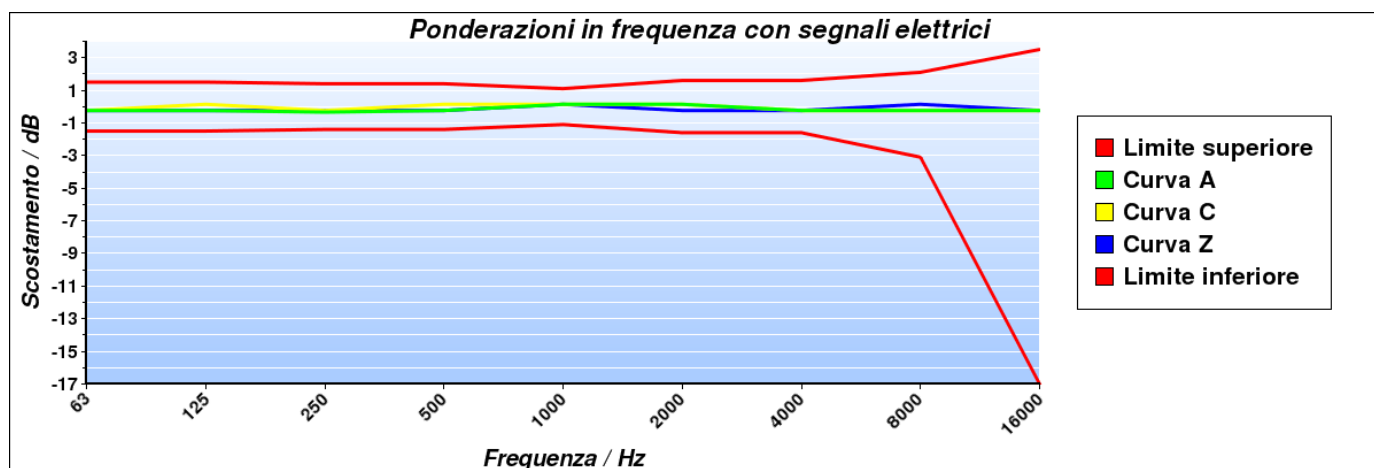
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

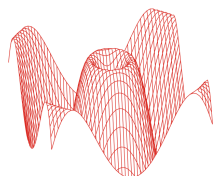
**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
250	-0,20	-0,34	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	0,00	0,14	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
8000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	+3,5/-17,0





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 9

Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Lecture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

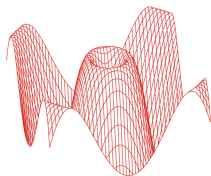
## 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

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

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
24,9-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 9

Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

## 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

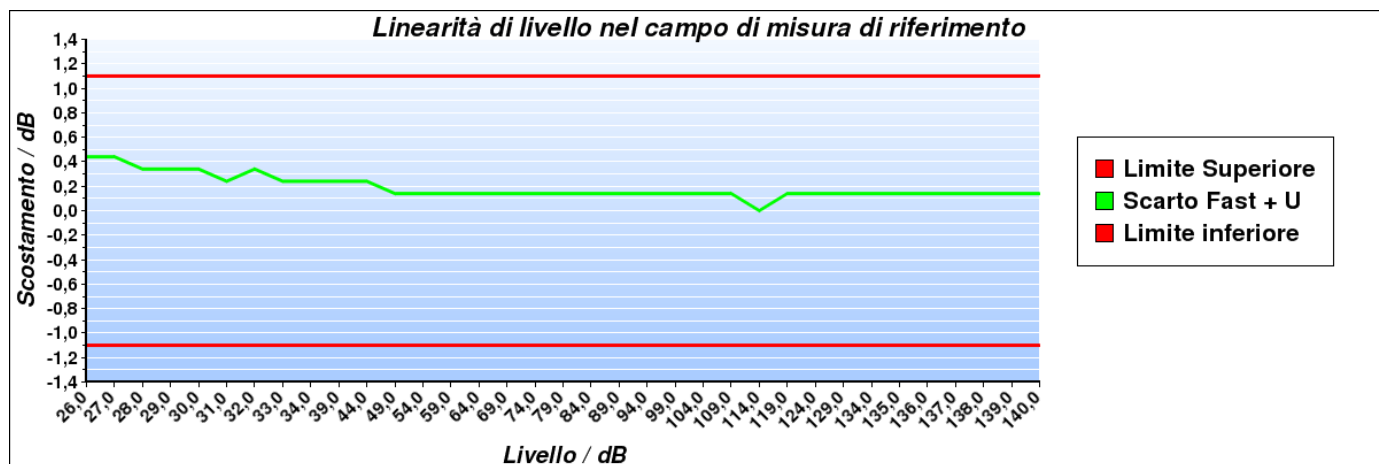
**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore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

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

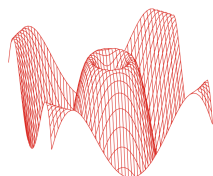
**Lecture:** Per ciascun livello da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro atteso.

**Note:** Partendo dal livello 140,0 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di sovraccarico.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
26,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
27,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
28,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
30,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
31,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
32,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1
33,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
34,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	140,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					







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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9

Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37961-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37961-A

## 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 137,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	136,00	135,90	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Slow	200	129,60	129,40	-0,20	0,21	-0,41	±0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	119,00	118,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-1,8
Slow	2	110,00	109,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Fast	0,25	110,00	109,50	-0,50	0,21	-0,71	+1,3/-3,3
SEL	0,25	101,00	100,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3

## 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,60	-0,80	0,21	-1,01	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4

## 12. Indicazione di sovraccarico

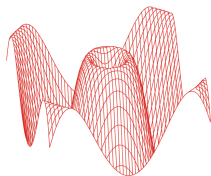
**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,0	139,9	0,1	0,21	0,31	±1,8

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 6

Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37962-A

- data di emissione  
date of issue 2016-09-09  
- cliente  
customer OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- destinatario  
receiver OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- richiesta  
application 16-00483-T  
- in data  
date 2016-09-08

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item Filtri 1/3 ottave  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831  
- matricola  
serial number 0003697  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2016-09-08  
- data delle misure  
date of measurements 2016-09-09  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

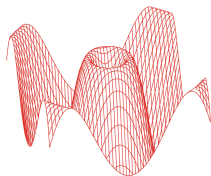
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 6

Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37962-A

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	Larson & Davis	831	0003697

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

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

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

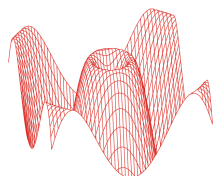
**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,9	25,3
Umidità / %	50,0	50,3	51,2
Pressione / hPa	1013,3	1003,3	1003,4

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di  
Taratura**



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 6

Page 3 of 6

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 37962-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

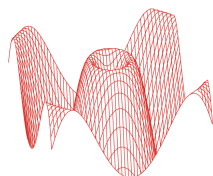
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz,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

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 6  
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37962-A

## 1. Ispezione preliminare

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

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

## 2. Modalità e condizioni di misura

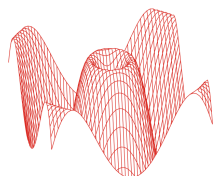
**Descrizione:** Vengono qui riportate le impostazioni e le caratteristiche dello strumento rilevanti ai fini della Taratura.

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

## 3. Attenuazione relativa

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

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB					Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 80 Hz	Filtro a 250 Hz	Filtro a 2500 Hz	Filtro a 20000 Hz		
0,18546	>90,00	>80,00	>90,00	>90,00	>80,00	+70/+∞	1,50
0,32748	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+61/+∞	0,80
0,53143	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	+42/+∞	0,30
0,77257	76,50	76,10	76,00	76,00	75,80	+17,5/+∞	0,20
0,89125	3,10	3,10	3,00	3,10	3,00	+2,0/+5,0	0,20
0,91958	0,50	0,50	0,50	0,50	0,40	-0,3/+1,3	0,20
0,94719	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,6	0,20
0,97402	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,20
1,00000	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,3	0,20
1,02667	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,4	0,20
1,05575	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10	-0,3/+0,6	0,20
1,08746	0,30	0,30	0,30	0,30	0,60	-0,3/+1,3	0,20
1,12202	3,00	3,00	3,10	3,10	3,50	+2,0/+5,0	0,20
1,29437	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+17,5/+∞	0,20
1,88173	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	>80,00	+42,0/+∞	0,30
3,05365	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	78,10	+61/+∞	0,80
5,39195	>90,00	>90,00	>90,00	>90,00	77,90	+70/+∞	1,50



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 6  
Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37962-A

#### 4. Campo di funzionamento lineare

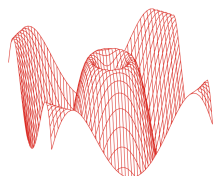
**Descrizione:** La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 250 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
140,0	0,00	140,0	0,00	140,0	0,00	±0,4	0,20
139,0	0,00	139,0	0,00	139,0	0,00	±0,4	0,20
138,0	0,00	138,0	0,00	138,0	0,00	±0,4	0,20
137,0	0,00	137,0	0,00	137,0	0,00	±0,4	0,20
136,0	0,00	136,0	0,00	136,0	0,00	±0,4	0,20
135,0	0,00	135,0	0,00	135,0	0,00	±0,4	0,20
130,0	0,00	130,0	0,00	130,0	0,00	±0,4	0,20
125,0	0,00	125,0	0,00	125,0	0,00	±0,4	0,20
120,0	0,00	120,0	0,00	120,0	0,00	±0,4	0,20
115,0	0,00	115,0	0,00	115,0	0,00	±0,4	0,20
110,0	0,00	110,0	0,00	110,0	0,00	±0,4	0,20
105,0	0,00	105,0	0,00	105,0	0,00	±0,4	0,20
100,0	0,00	100,0	0,00	100,0	0,00	±0,4	0,20
95,0	0,00	95,0	0,00	95,0	0,00	±0,4	0,20
94,0	0,00	94,0	0,00	94,0	0,00	±0,4	0,20
93,0	0,00	93,0	0,00	93,0	0,00	±0,4	0,20
92,0	0,00	92,0	0,00	92,0	0,00	±0,4	0,20
91,0	0,00	91,0	0,00	91,0	0,00	±0,4	0,20
90,0	0,00	90,0	0,00	90,0	0,00	±0,4	0,20

#### 5. Filtri anti-ribaltamento

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

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	75,50	70,0	0,20
250	251,19	50948,81	75,60	70,0	0,20
20000	19952,62	31247,38	74,80	70,0	0,20



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 6

Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37962-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37962-A

## 6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
80	79,43	79,43	-0,10	+1,0/-2,0	0,20
80	79,43	70,79	-0,04	+1,0/-2,0	0,20
80	79,43	89,13	-0,04	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	251,19	-0,10	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	223,87	0,01	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	281,84	-0,09	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2511,89	-0,10	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2238,72	-0,04	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2818,39	-0,09	+1,0/-2,0	0,20

## 7. Funzionamento in tempo reale

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

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8

Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

- data di emissione  
date of issue 2015-09-24  
- cliente  
customer OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- destinatario  
receiver OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- richiesta  
application 15-00546-T  
- in data  
date 2015-09-18

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item Analizzatore  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model LxT1  
- matricola  
serial number 0002839  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2015-09-18  
- data delle misure  
date of measurements 2015-09-24  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

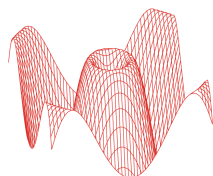
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 8

Page 2 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Larson & Davis	LxT1	0002839
Preamplificatore	Larson & Davis	PRMLxT1	019953
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	0001
Microfono	PCB	377B02	125964

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

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

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 347311	2014-11-06
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1AL0356SDZ	2014-09-10
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

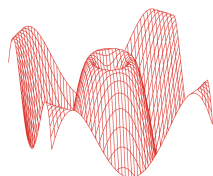
Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	22,9	22,6
Umidità / %	50,0	51,7	51,9
Pressione / hPa	1013,3	1002,7	1002,6

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

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

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

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



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

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 8  
Page 3 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 36273-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

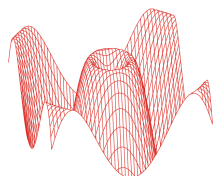
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello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

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 8

Page 4 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A**  
**Certificate of Calibration LAT 068 36273-A**

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.301.
- Manuale di istruzioni I7070.01 Rev H Supporting Firmware Version 2.112 scaricato dal sito del produttore in data 2013-01-07.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 37,0-138,9 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 377B02 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.21/07.02 emesso il 10 Settembre 2007 e aggiornato il 27 Febbraio 2008.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poiché è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

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

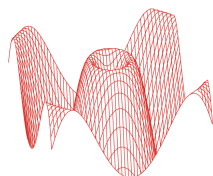
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Non presente
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Quest QC-20 sn. QF2110036
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 36254-A del 2015-09-21
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	114,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	113,8 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	114,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 8

Page 5 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

## 4. Rumore autogenerato

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

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

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	28,5	1,0
C	Elettrico	29,7	1,0
Z	Elettrico	35,2	1,0
A	Acustico	28,9	1,0

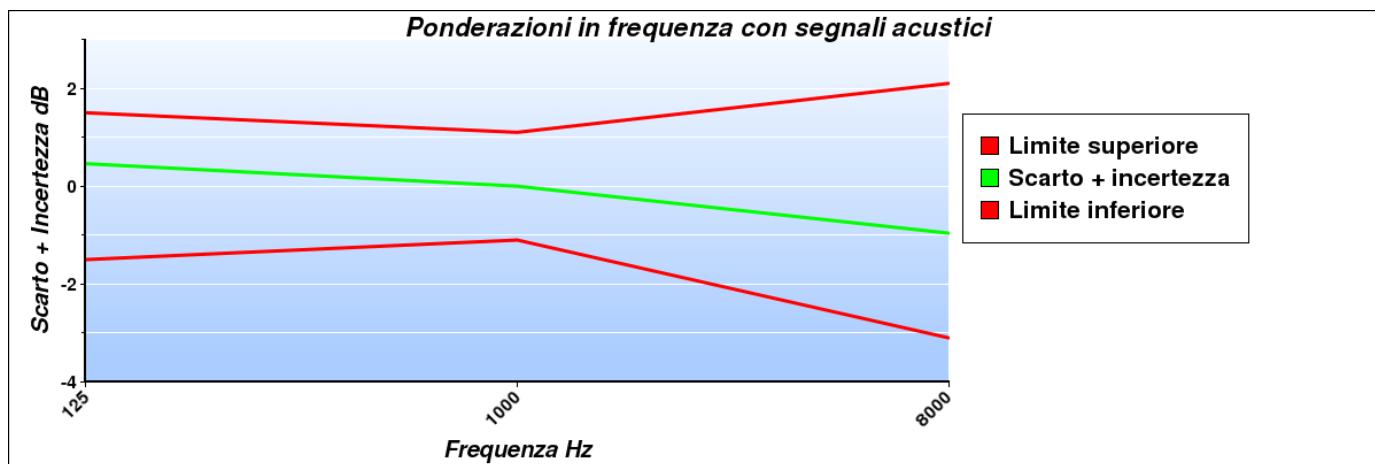
## 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

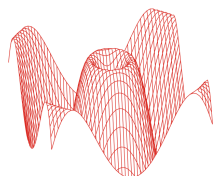
**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella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

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,06	0,00	0,00	104,04	-0,06	-0,20	0,32	0,46	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	104,10	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,09	2,30	0,00	100,59	-3,51	-3,00	0,45	-0,96	+2,1/-3,1





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 8

Page 6 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

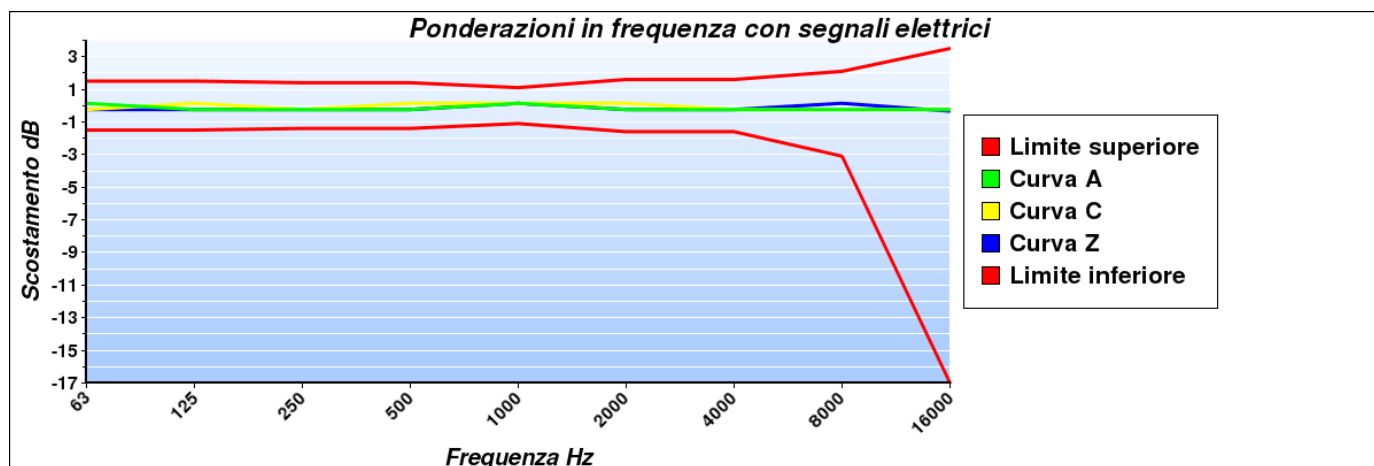
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

Frequenza Hz	Curva A		Curva C		Curva Z		Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB		
63	0,00	0,14	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
125	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
500	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,4
1000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,1
2000	-0,10	-0,24	0,00	0,14	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
4000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,14	±1,6
8000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-0,10	-0,24	-0,10	-0,24	-0,20	-0,34	0,14	+3,5/-17,0



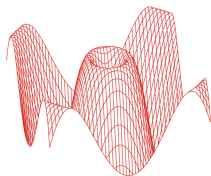
## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Letture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 8

Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

## 8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

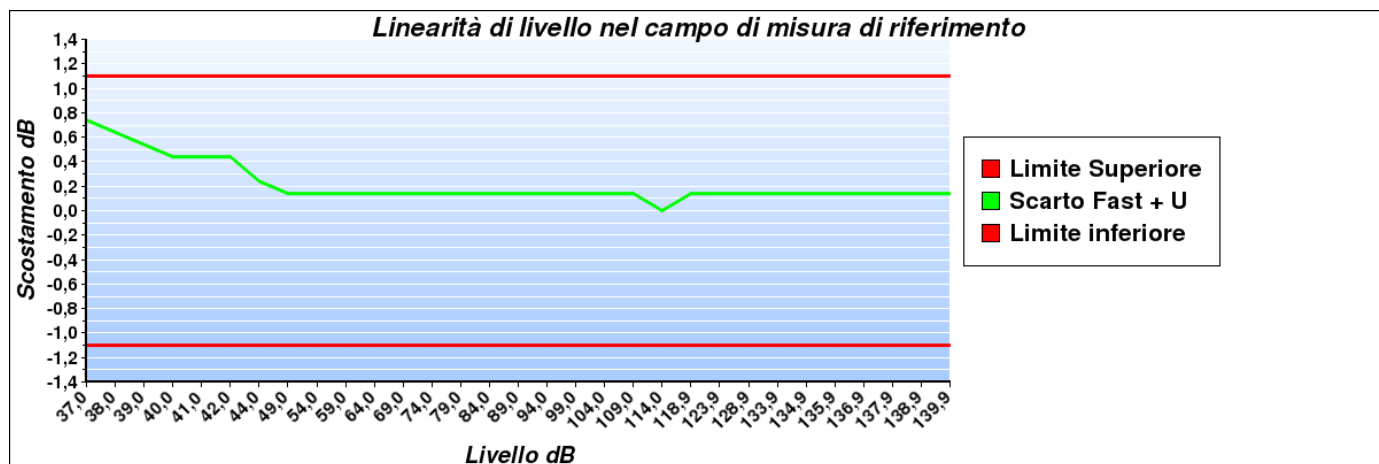
**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore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

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

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

**Note:** Per livelli minori o uguali a 40,3 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di condizione di livello insufficiente.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
37,0	0,14	0,60	0,74	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
38,0	0,14	0,50	0,64	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,40	0,54	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
40,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
41,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1
42,0	0,14	0,30	0,44	±1,1	118,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	123,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	128,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	133,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	134,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	135,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	136,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	137,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	138,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	139,9	0,14	0,00	0,14	±1,1
89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					







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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 8

Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36273-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36273-A

## 9. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 135,9 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	134,90	134,90	0,00	0,21	0,21	±0,8
Slow	200	128,50	128,50	0,00	0,21	0,21	±0,8
SEL	200	128,90	128,90	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	117,90	117,60	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-1,8
Slow	2	108,90	108,70	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	2	108,90	108,90	0,00	0,21	0,21	+1,3/-1,8
Fast	0,25	108,90	108,60	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-3,3
SEL	0,25	99,90	99,80	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-3,3

## 10. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,21	-0,91	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4

## 11. Indicazione di sovraccarico

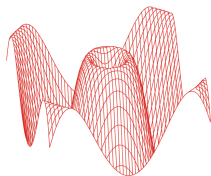
**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,4	140,4	0,0	0,21	0,21	±1,8

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36274-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36274-A

- data di emissione  
date of issue 2015-09-24  
- cliente  
customer OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- destinatario  
receiver OTOSPRO SRL  
27100 - PAVIA (PV)  
- richiesta  
application 15-00546-T  
- in data  
date 2015-09-18

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item Filtri 1/3 ottave  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model LxT1  
- matricola  
serial number 0002839  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2015-09-18  
- data delle misure  
date of measurements 2015-09-24  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

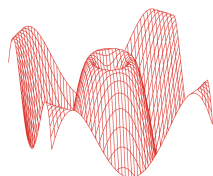
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 6

Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36274-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36274-A

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottave	Larson & Davis	LxT1	0002839

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

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

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 347311	2014-11-06
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1AL0356SDZ	2014-09-10
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10

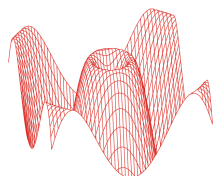
**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	23,1	22,9
Umidità / %	50,0	51,1	50,7
Pressione / hPa	1013,3	1002,7	1002,8

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura. Gli elevati valori di incertezza in alcune prove sono determinati dalle caratteristiche intrinseche dello strumento in prova.

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

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di  
Taratura**



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 6

Page 3 of 6

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36274-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 36274-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

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

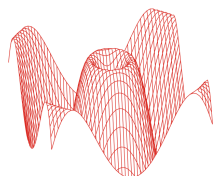
(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 6

Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36274-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36274-A

#### 4. Campo di funzionamento lineare

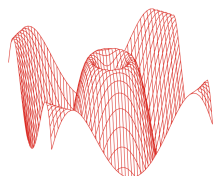
**Descrizione:** La linearità della risposta del filtro viene verificata nella gamma di livello di riferimento, partendo dal limite superiore, per 50 dB di dinamica, ad intervalli di 5 dB tranne a 5 dB dagli estremi dove la verifica viene effettuata ad intervalli di 1 dB.

Filtro a 20 Hz		Filtro a 250 Hz		Filtro a 20000 Hz		Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB	Livello Nominale dB	Scarto dB		
138,9	0,00	138,9	0,00	138,9	0,00	±0,4	0,20
137,9	0,00	137,9	0,00	137,9	0,00	±0,4	0,20
136,9	0,00	136,9	0,00	136,9	0,00	±0,4	0,20
135,9	0,00	135,9	0,00	135,9	0,00	±0,4	0,20
134,9	0,00	134,9	0,00	134,9	0,00	±0,4	0,20
133,9	0,00	133,9	0,00	133,9	0,00	±0,4	0,20
128,9	0,00	128,9	0,00	128,9	0,00	±0,4	0,20
123,9	0,00	123,9	0,00	123,9	0,00	±0,4	0,20
118,9	0,00	118,9	0,00	118,9	0,00	±0,4	0,20
113,9	0,00	113,9	0,00	113,9	0,00	±0,4	0,20
108,9	0,00	108,9	0,00	108,9	0,00	±0,4	0,20
103,9	0,00	103,9	0,00	103,9	0,00	±0,4	0,20
98,9	0,00	98,9	0,00	98,9	0,00	±0,4	0,20
93,9	0,00	93,9	0,00	93,9	0,00	±0,4	0,20
92,9	0,00	92,9	0,00	92,9	0,00	±0,4	0,20
91,9	0,00	91,9	0,00	91,9	0,00	±0,4	0,20
90,9	0,00	90,9	0,00	90,9	0,00	±0,4	0,20
89,9	0,00	89,9	0,00	89,9	0,00	±0,4	0,20
88,9	0,00	88,9	0,00	88,9	0,00	±0,4	0,20

#### 5. Filtri anti-ribaltamento

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

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Attenuazione rilevata dB	Attenuazione minima Classe 1 dB	Incertezza dB
20	19,95	51180,05	74,00	70,0	0,20
250	251,19	50948,81	75,20	70,0	0,20
20000	19952,62	31247,38	74,10	70,0	0,20



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 6

Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36274-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36274-A

## 6. Somma dei segnali d'uscita

Frequenza nominale filtro Hz	Frequenza esatta filtro Hz	Frequenza generata Hz	Scarto dB	Limiti Classe 1 dB	Incertezza dB
250	251,19	251,19	-0,10	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	223,87	0,06	+1,0/-2,0	0,20
250	251,19	281,84	-0,04	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2511,89	-0,10	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2238,72	0,01	+1,0/-2,0	0,20
2500	2511,89	2818,39	-0,04	+1,0/-2,0	0,20

## 7. Funzionamento in tempo reale

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

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37240-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37240-A

- data di emissione  
date of issue 2016-04-05  
- cliente  
customer PAOLO AFFINI  
27100 - PAVIA (PV)  
- destinatario  
receiver PAOLO AFFINI  
27100 - PAVIA (PV)  
- richiesta  
application 16-00265-T  
- in data  
date 2016-04-05

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto  
item Fonometro  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model 831  
- matricola  
serial number 0001677  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2016-04-05  
- data delle misure  
date of measurements 2016-04-05  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

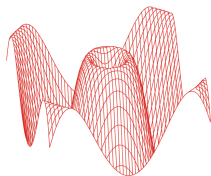
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9

Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37240-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37240-A

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	0001677
Preamplificatore	PCB	PRM831	012473
Microfono	PCB	377B02	109210

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

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

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2015-11-12	2016-11-12
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1BL0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0704/2015	2015-09-10	2016-09-10

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

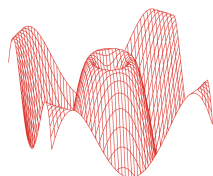
Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	21,9	22,5
Umidità / %	50,0	52,7	53,5
Pressione / hPa	1013,3	1002,0	1001,9

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

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

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

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di  
Taratura**



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37240-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 37240-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

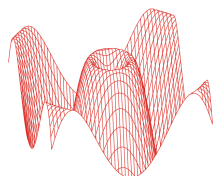
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello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

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9  
Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37240-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37240-A

## 1. Documentazione

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

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

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

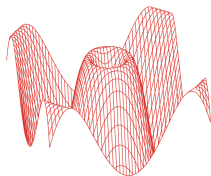
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 6597
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 37239-A del 2016-04-05
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,9 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9

Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37240-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37240-A

## 4. Rumore autogenerato

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

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

**Lettura:** Per ciascuna ponderazione in frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	7,1	1,0
C	Elettrico	10,2	1,0
Z	Elettrico	18,6	1,0
A	Acustico	16,9	1,0

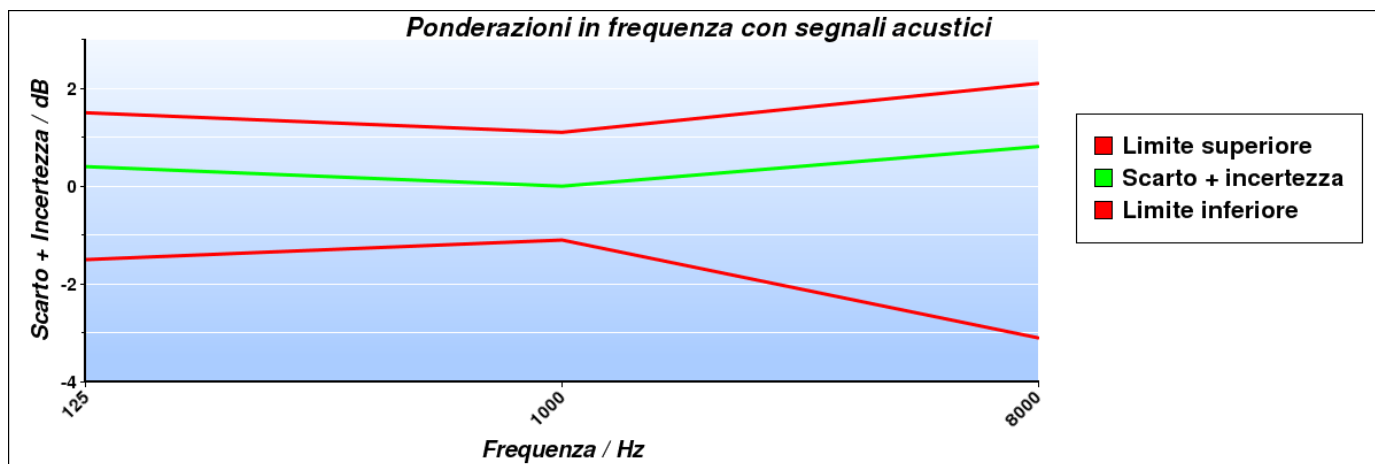
## 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

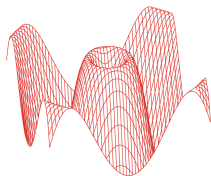
**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella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

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Lettura corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,02	0,00	0,00	103,98	-0,12	-0,20	0,32	0,40	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	104,10	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,06	2,90	0,00	101,46	-2,64	-3,00	0,45	0,81	+2,1/-3,1





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 9

Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37240-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37240-A

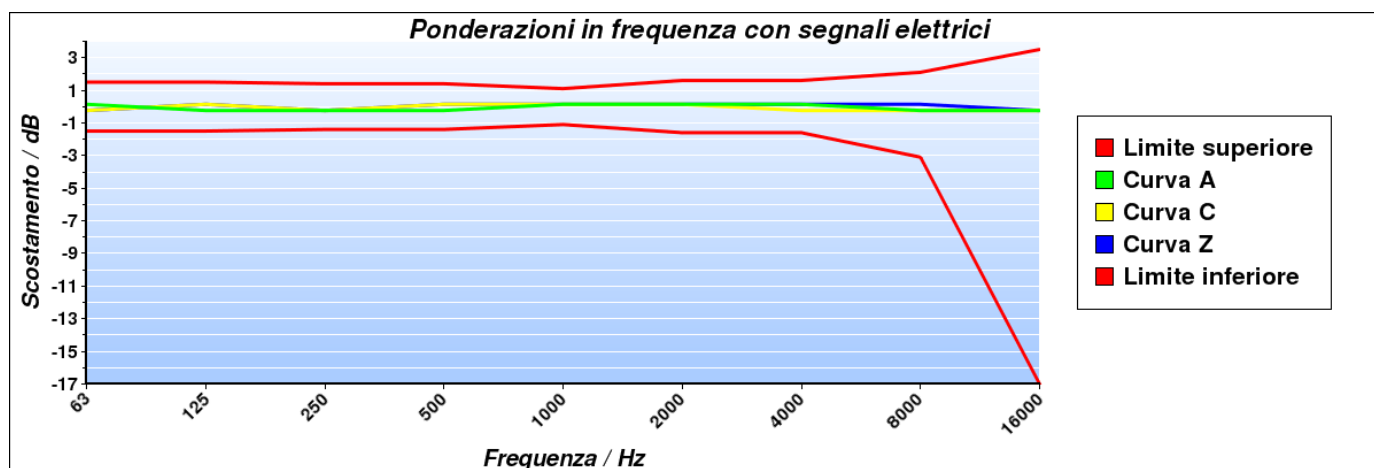
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

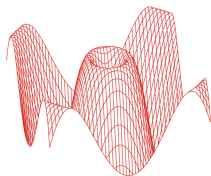
**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 9

Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37240-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37240-A

## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Lecture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

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

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

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
24,9-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 9

Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37240-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37240-A

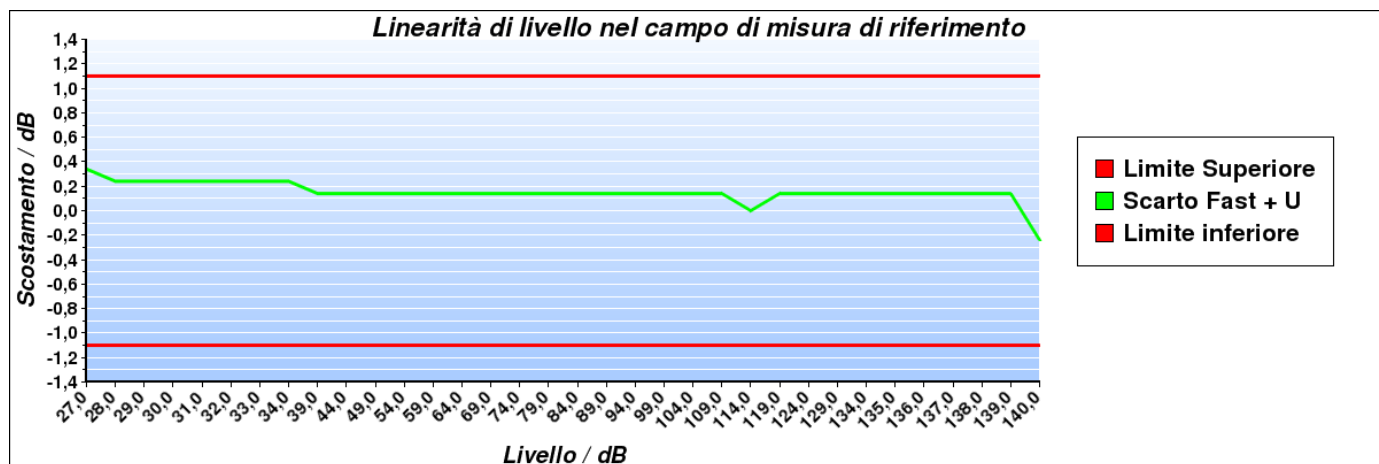
## 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

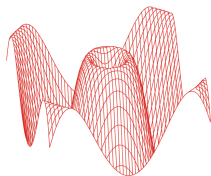
**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore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

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

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

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9

Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37240-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37240-A

## 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 137,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	136,00	135,90	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Slow	200	129,60	129,40	-0,20	0,21	-0,41	±0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	119,00	118,60	-0,40	0,21	-0,61	+1,3/-1,8
Slow	2	110,00	109,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Fast	0,25	110,00	109,50	-0,50	0,21	-0,71	+1,3/-3,3
SEL	0,25	101,00	100,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-3,3

## 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,21	-0,91	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4

## 12. Indicazione di sovraccarico

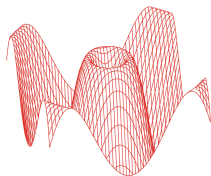
**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

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

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

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

- data di emissione date of issue	2015-09-02
- cliente customer	STUDIO DE POLZER SRL 20136 - MILANO (MI)
- destinatario receiver	STUDIO DE POLZER SRL 20136 - MILANO (MI)
- richiesta application	15-00506-T
- in data date	2015-09-01

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	0001974
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-09-01
- data delle misure date of measurements	2015-09-02
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

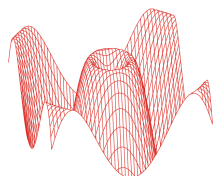
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9

Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	0001974
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	N.P.
Preamplificatore	PCB	PRM831	015251
Microfono	PCB	377B02	140337

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

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

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03	2016-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03	2016-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 347311	2014-11-06	2015-11-06
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03	2016-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1AL0356SDZ	2014-09-10	2015-09-10
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0575/2014	2014-09-10	2015-09-10

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

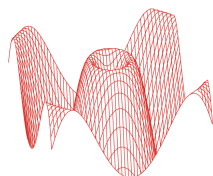
Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,7	24,6
Umidità / %	50,0	49,5	49,7
Pressione / hPa	1013,3	999,7	999,8

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

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

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

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di  
Taratura**



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9

Page 3 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 36135-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

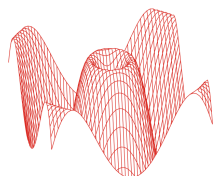
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello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

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9

Page 4 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A**  
**Certificate of Calibration LAT 068 36135-A**

## 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: 2.205.
- Manuale di istruzioni I831.01 Rev J Supporting Firmware Version 2.1 scaricato dal sito del produttore in data 2011-09-15.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 28,0-140,0 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 114,0 dB - Frequenza di verifica 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 377B02 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore dello strumento.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di valutazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.21/08.02 emesso il 18 Marzo 2008 e aggiornato il 12 Luglio 2012.
- Lo strumento sottoposto alle prove ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite. Poichè è disponibile la prova pubblica, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei risultati delle prove di valutazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alle prove è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

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

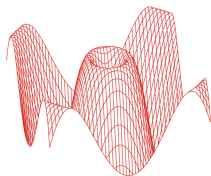
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Quest QC-20 sn. QF2110036
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 35378-A del 2015-03-17
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	93,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	94,0 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	93,9 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9

Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

## 4. Rumore autogenerato

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

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

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	6,2	1,0
C	Elettrico	10,0	1,0
Z	Elettrico	19,5	1,0
A	Acustico	15,4	1,0

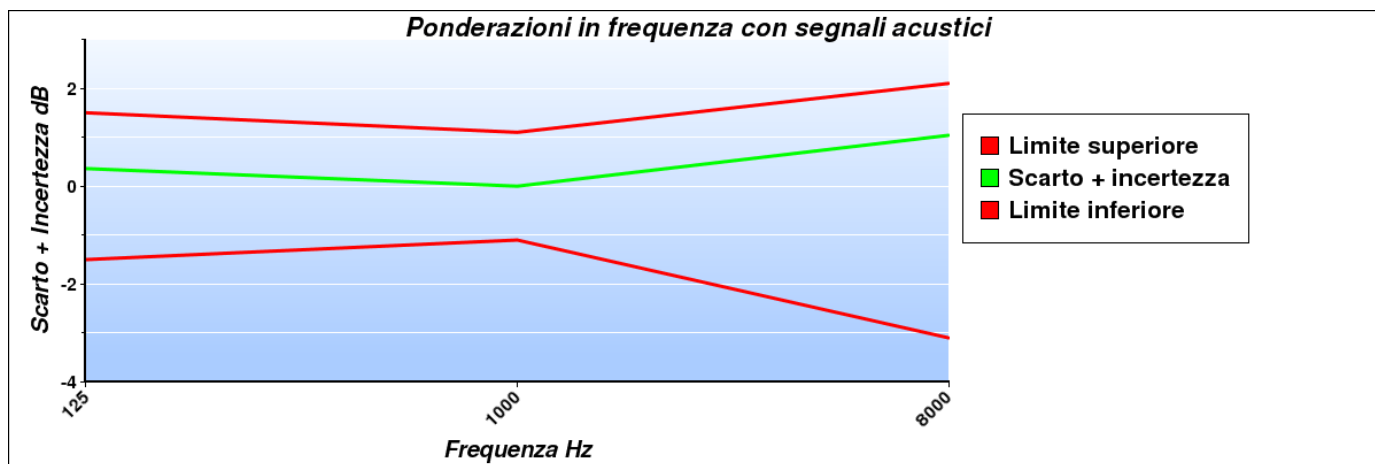
## 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

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

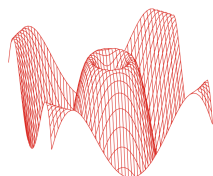
**Impostazioni:** Ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e indicazione Lp.

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,06	0,00	0,00	103,74	-0,16	-0,20	0,32	0,36	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	103,90	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,09	2,90	0,00	101,49	-2,41	-3,00	0,45	1,04	+2,1/-3,1







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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 9

Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

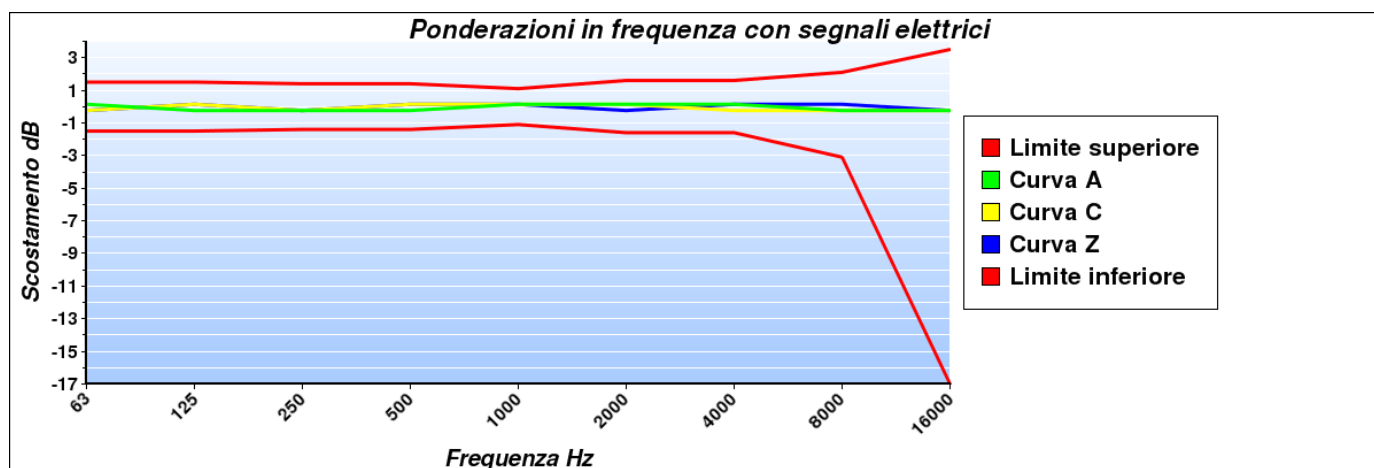
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

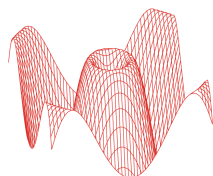
**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 9

Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Lecture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

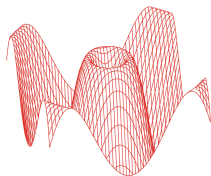
## 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

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

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
24,9-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 9

Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

## 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

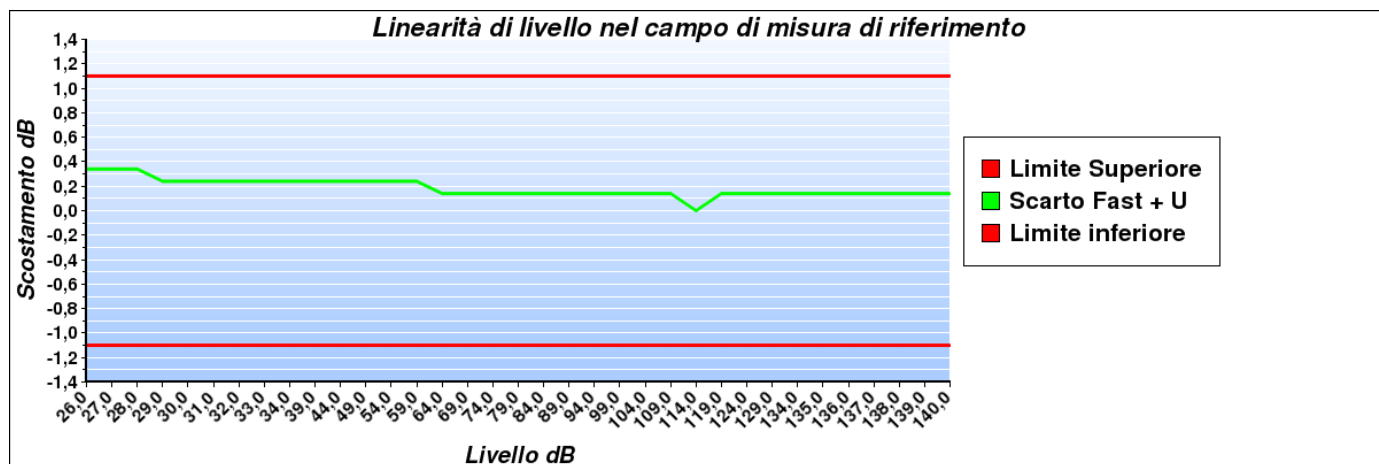
**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore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

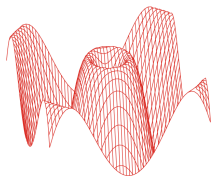
**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

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

**Note:** Per livelli minori o uguali a 26,2 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di condizione di livello insufficiente.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
26,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
27,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
28,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
30,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
31,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
32,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1
33,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
34,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	139,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	140,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9

Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36135-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36135-A

## 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 137,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	136,00	135,90	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Slow	200	129,60	129,50	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	119,00	118,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-1,8
Slow	2	110,00	109,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Fast	0,25	110,00	109,70	-0,30	0,21	-0,51	+1,3/-3,3
SEL	0,25	101,00	100,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3

## 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,70	-0,70	0,21	-0,91	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,20	-0,20	0,21	-0,41	±1,4

## 12. Indicazione di sovraccarico

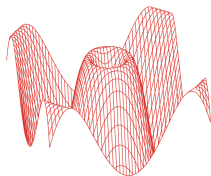
**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	140,2	139,7	0,5	0,21	0,71	±1,8

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 9

Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

- data di emissione date of issue	2015-09-01
- cliente customer	STUDIO DE POLZER SRL 20136 - MILANO (MI)
- destinatario receiver	STUDIO DE POLZER SRL 20136 - MILANO (MI)
- richiesta application	15-00494-T
- in data date	2015-08-31

Si riferisce a

*Referring to*

- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Larson & Davis
- modello model	831
- matricola serial number	0001980
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-07-30
- data delle misure date of measurements	2015-09-01
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

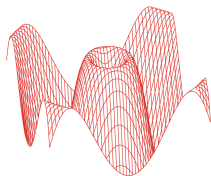
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di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

*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 9  
Page 2 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Fonometro	Larson & Davis	831	0001980
Preamplificatore	PCB	PRM831	015253
Cavo di prolunga	Tasker	C 6015	N.P.
Microfono	PCB	377B02	111975

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

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

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

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

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

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonofono Brüel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 15-0161-02	2015-03-03	2016-03-03
Microfono Brüel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 15-0161-03	2015-03-03	2016-03-03
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	ARO 347311	2014-11-06	2015-11-06
Microfono Brüel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 15-0161-01	2015-03-03	2016-03-03
Stazione meteo LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 1AL0356SDZ	2014-09-10	2015-09-10
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	198969 + 304064	LAT 104 0575/2014	2014-09-10	2015-09-10

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

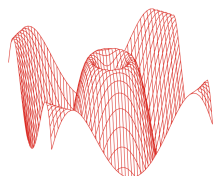
Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	24,9	25,0
Umidità / %	50,0	48,6	48,5
Pressione / hPa	1013,3	1001,8	1001,9

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

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

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

Il numero di decimali riportato in alcune prove può differire dal numero di decimali visualizzati sullo strumento in taratura in quanto i valori riportati nel presente Certificato possono essere ottenuti dalla media di più letture.



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

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 9  
Page 3 of 9

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 36130-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

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

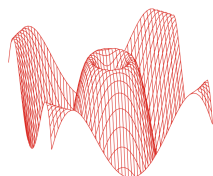
(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 9

Page 4 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

## 1. Documentazione

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

## 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

**Descrizione:** Nelle tabelle sottostanti vengono riportati i risultati dei controlli preliminari e l'elenco delle prove effettuate sulla strumentazione in taratura.

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

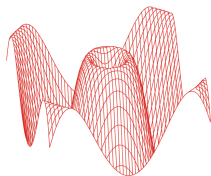
Prova	Esito
Rumore autogenerato	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Positivo
Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici	Positivo
Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz	Positivo
Selettore campo misura	Positivo
Linearità livello campo misura riferimento	Positivo
Treni d'onda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

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

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

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

Calibrazione	
Calibratore acustico utilizzato	Larson & Davis CAL200 sn. 4128
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 36129-A del 2015-09-01
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	113,9 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	114,8 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	113,9 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	SI



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 9

Page 5 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

## 4. Rumore autogenerato

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

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

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un periodo superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	5,6	1,0
C	Elettrico	9,1	1,0
Z	Elettrico	18,2	1,0
A	Acustico	15,1	1,0

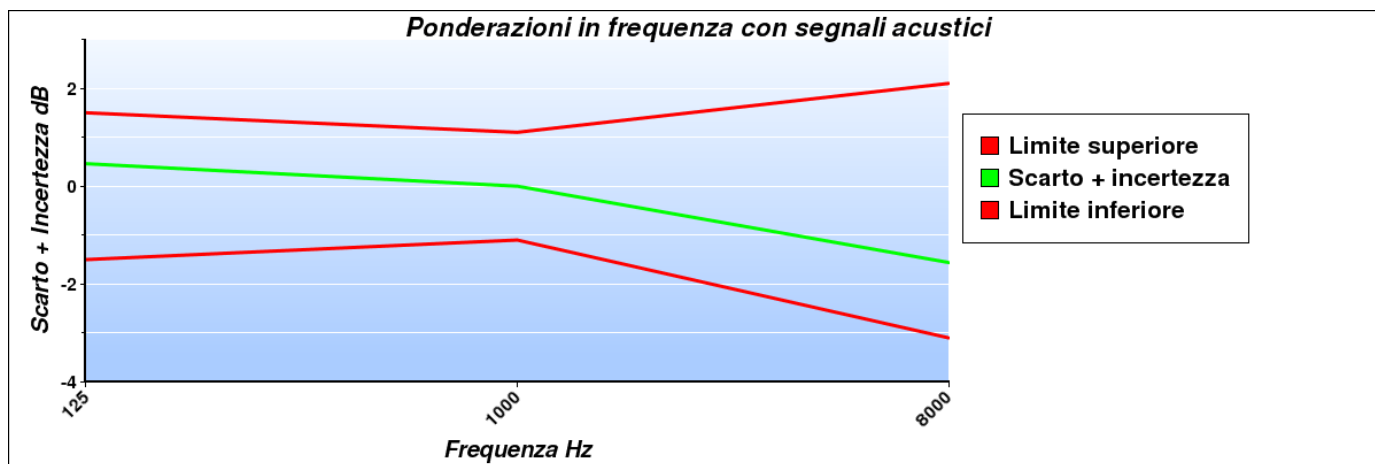
## 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

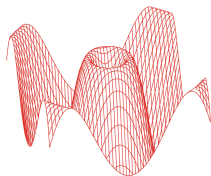
**Descrizione:** Tramite un calibratore multifrequenza, si inviano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alle frequenze di 125 Hz, 1000 Hz e 8000 Hz al fine di verificare la risposta acustica dell'intera catena di misura. Gli scarti riportati nella tabella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

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

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

Frequenza nominale Hz	Correzione livello dB	Correzione microfono dB	Correzione accessorio dB	Letture corretta dB	Ponderazione C rilevata dB	Ponderazione C teorica dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
125	0,06	0,00	0,00	103,94	-0,06	-0,20	0,32	0,46	±1,5
1000	0,00	0,00	0,00	104,00	0,00	0,00	0,32	Riferimento	±1,1
8000	-0,09	2,90	0,00	99,89	-4,11	-3,00	0,45	-1,56	+2,1/-3,1





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 9

Page 6 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

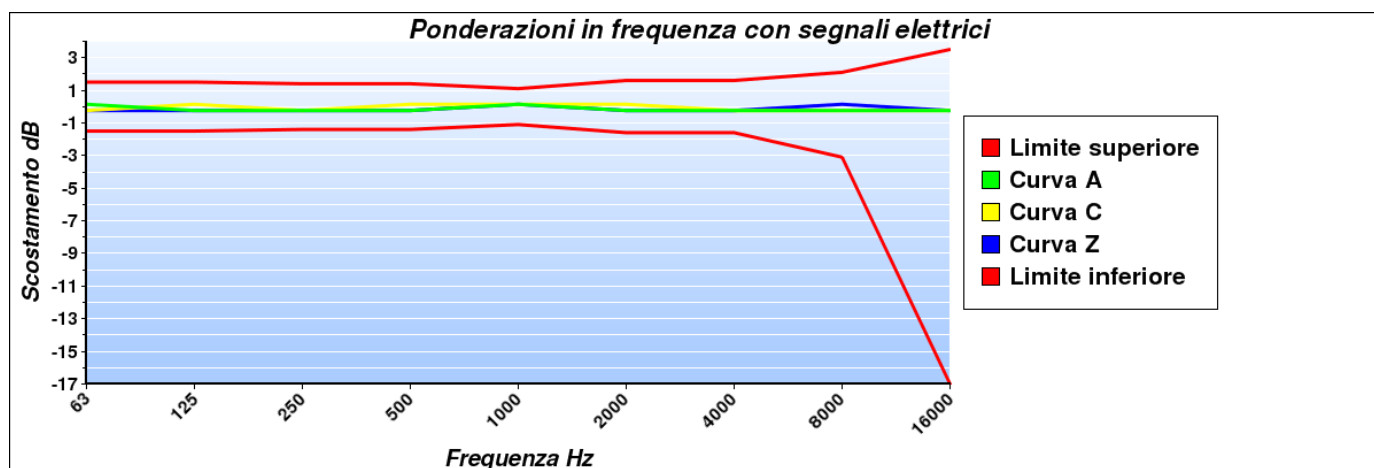
## 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

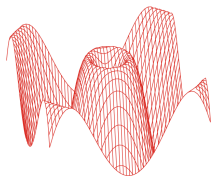
**Descrizione:** Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alla risposta ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Piatta delle quali lo strumento è dotato.

**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento, tutte le ponderazioni di frequenza disponibili tra A, C, Z e Piatta

**Letture:** Per ciascuna ponderazione in frequenza da verificare, viene rilevata la differenza tra il livello di prova a ciascuna frequenza e il riferimento ad 1 kHz. Eventuali correzioni specificate dal costruttore devono essere considerate.

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





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 9

Page 7 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

## 7. Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz

**Descrizione:** La prova consiste nella verifica delle differenze tra il livello di calibrazione ad 1 kHz con ponderazione di frequenza A e le ponderazioni di frequenza C, Z e Piatta misurate con ponderazione temporale Fast o media temporale. Inoltre, le indicazioni con la ponderazione di frequenza A devono essere registrate con lo strumento regolato per indicare il livello con ponderazione temporale F, il livello sonoro con ponderazione temporale S e il livello sonoro con media temporale, se disponibili.

**Impostazioni:** Campo di misura di riferimento, regolazione al livello di 114,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Piatta e le ponderazioni temporali Slow e media temporale con pesatura di frequenza A.

**Lecture:** Per ciascuna ponderazione di frequenza e temporale da verificare viene letta l'indicazione dello strumento.

Ponderazione	Riferimento dB	Scarto dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
C	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	114,00	0,00	0,14	0,14	±0,3

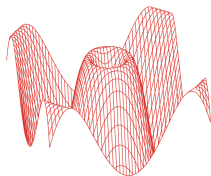
## 8. Linearità di livello comprendente il selettore (comando) del campo di misura

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

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

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

Campo di misura dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
24,9-120,0 (Max-5)	115,00	115,00	0,00	0,14	0,14	±1,1
24,9-120,0 (Rif.)	114,00	114,00	0,00	0,14	0,14	±1,1



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 8 di 9

Page 8 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

## 9. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

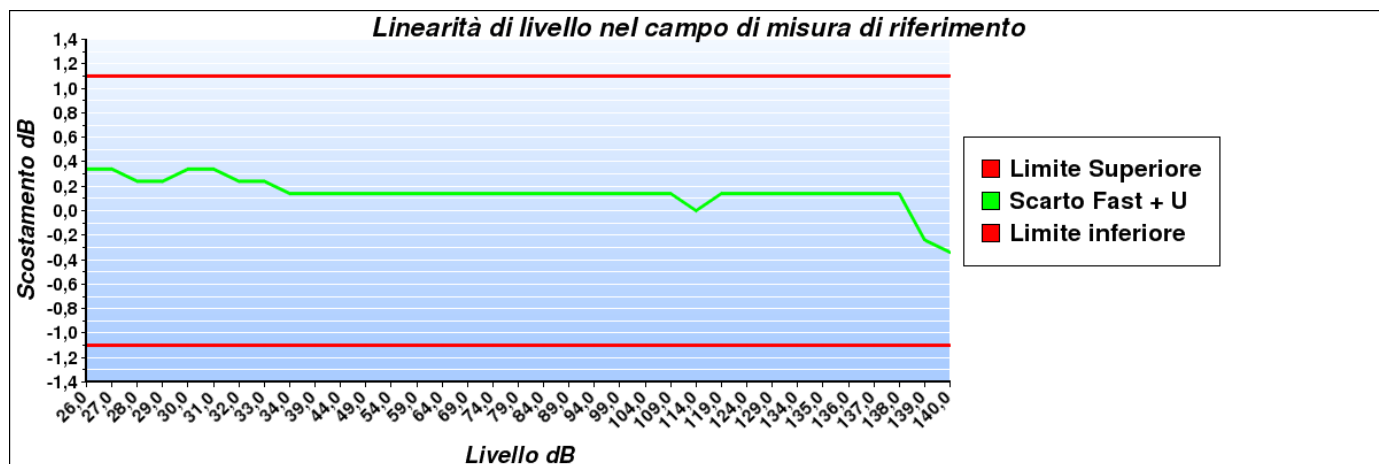
**Descrizione:** La linearità di livello viene verificata con segnali elettrici sinusoidali stazionari ad una frequenza di 8 kHz. La prova inizia con il segnale di ingresso regolato per indicare 114,0 dB e aumentando il livello del segnale di ingresso di gradini di 5 dB fino a 5 dB dal limite superiore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

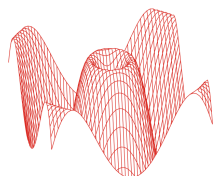
**Impostazioni:** Ponderazione temporale Fast, campo di misura di riferimento e ponderazione di frequenza A.

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

**Note:** Partendo dal livello 139,8 dB, sul display dello strumento è comparsa l'indicazione di sovraccarico.

Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB	Livello generato dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
26,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	84,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
27,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	89,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
28,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	94,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	99,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
30,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	104,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
31,0	0,14	0,20	0,34	±1,1	109,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
32,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	114,0	0,14	Riferimento	--	±1,1
33,0	0,14	0,10	0,24	±1,1	119,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
34,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	124,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	129,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	134,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	135,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	136,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	137,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	138,0	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	139,0	0,14	-0,10	-0,24	±1,1
74,0	0,14	0,00	0,14	±1,1	140,0	0,14	-0,20	-0,34	±1,1
79,0	0,14	0,00	0,14	±1,1					





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

Centro di Taratura LAT N° 068

Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di  
Taratura



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 9 di 9

Page 9 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36130-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36130-A

## 10. Risposta a treni d'onda

**Descrizione:** La risposta dello strumento a segnali di breve durata viene verificata attraverso dei treni d'onda di 4 kHz, con durate di 200 ms, 2 ms e 0,25 ms, che iniziano e finiscono sul passaggio per lo zero e sono estratti da segnali di ingresso elettrici sinusoidali di 4 kHz. Il livello di riferimento del segnale sinusoidale continuo è pari a 137,0 dB.

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

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

Ponderazione di frequenza	Durata Burst ms	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	136,00	135,90	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Slow	200	129,60	129,40	-0,20	0,21	-0,41	±0,8
SEL	200	130,00	130,00	0,00	0,21	0,21	±0,8
Fast	2	119,00	118,60	-0,40	0,21	-0,61	+1,3/-1,8
Slow	2	110,00	109,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3
SEL	2	110,00	109,90	-0,10	0,21	-0,31	+1,3/-1,8
Fast	0,25	110,00	109,60	-0,40	0,21	-0,61	+1,3/-3,3
SEL	0,25	101,00	100,80	-0,20	0,21	-0,41	+1,3/-3,3

## 11. Livello sonoro di picco C

**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento del rilevatore di picco. Vengono utilizzati tre diversi tipi di segnali: una forma d'onda a 8 kHz, una mezza forma d'onda positiva a 500 Hz e una mezza forma d'onda negativa a 500 Hz. Questi segnali di test vengono estratti rispettivamente da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz che fornisca sullo strumento un'indicazione pari a 135,0 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisca un'indicazione pari a 135,0 dB.

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

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

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Lettura media dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	135,00	138,40	137,60	-0,80	0,21	-1,01	±2,4
½ ciclo 500 Hz +	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4
½ ciclo 500 Hz -	135,00	137,40	137,10	-0,30	0,21	-0,51	±1,4

## 12. Indicazione di sovraccarico

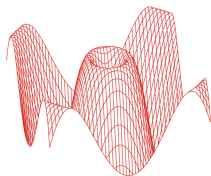
**Descrizione:** Questa prova permette di verificare il funzionamento dell'indicatore di sovraccarico. Dopo aver regolato il livello del segnale elettrico stazionario di ingresso in modo da visualizzare sullo strumento un'indicazione pari a 140,0 dB, vengono inviati segnali elettrici sinusoidali di mezzo ciclo positivo ad una frequenza di 4 kHz incrementando di volta in volta il livello fino alla prima indicazione di sovraccarico. L'operazione viene poi ripetuta con segnali di mezzo ciclo negativo.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza A e media temporale.

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

Livello di riferimento dB	½ ciclo positivo dB	½ ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
140,0	139,1	138,9	0,2	0,21	0,41	±1,8

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4

Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36940-A

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

Si riferisce a

Referring to

- oggetto  
item Calibratore  
- costruttore  
manufacturer Larson & Davis  
- modello  
model CAL200  
- matricola  
serial number 8792  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2016-02-16  
- data delle misure  
date of measurements 2016-02-16  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

*This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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

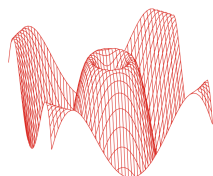
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.*

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

*The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.*

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre





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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 2 di 4

Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36940-A

**Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:**

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- il luogo di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);
- le condizioni ambientali e di taratura;
- i risultati delle tarature e la loro incertezza estesa.

**In the following, information is reported about:**

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

**Strumenti sottoposti a verifica**  
*Instrumentation under test*

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Larson & Davis	CAL200	8792

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

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura N. PTL 07 Rev. 5.2.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60942:2004.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60942:2004.

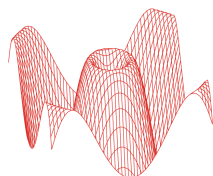
Nella tabella sottostante vengono riportati gli estremi dei campioni di prima linea dai quali ha inizio la catena della riferibilità del Centro.

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

**Condizioni ambientali durante le misure**  
*Environmental parameters during measurements*

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	21,0	21,1
Umidità / %	50,0	49,2	49,4
Pressione / hPa	1013,3	1011,7	1011,6

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



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

**Centro di Taratura LAT N° 068**

*Calibration Centre*

**Laboratorio Accreditato di  
Taratura**



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 3 di 4

Page 3 of 4

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A**  
*Certificate of Calibration LAT 068 36940-A*

**Capacità metrologiche del Centro**  
***Metrological capabilities of the Laboratory***

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

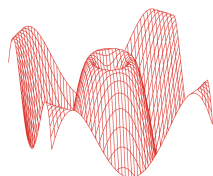
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB
	Livello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

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k specificato.

<sup>(1)</sup> L'incertezza dipende dalla frequenza.

<sup>(2)</sup> Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

<sup>(3)</sup> Fonometri conformi alla norma CEI EN 61672-3.



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 4 di 4

Page 4 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36940-A  
Certificate of Calibration LAT 068 36940-A

## 1. Ispezione preliminare

In questa fase vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

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

## 2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

## 3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

Frequenza specificata	SPL specificato	SPL medio misurato	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza tra l'SPL misurato e l'SPL specificato, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	93,88	0,12	0,24	0,40	0,15
1000,0	114,00	113,91	0,12	0,21	0,40	0,15

## 4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	Incertezza estesa effettiva di misura	Metà della differenza tra il massimo e il minimo SPL misurato, aumentata dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	dB	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,03	0,10	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	0,10	0,03

## 5. Frequenza del livello generato

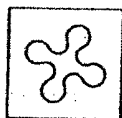
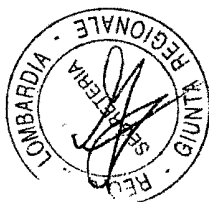
In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

Frequenza specificata	SPL specificato	Frequenza misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Valore assoluto della differenza percentuale tra la frequenza misurata e la frequenza specificata, aumentato dall'incertezza estesa effettiva di misura	Limiti di tolleranza Tipo 1	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	Hz	%	%	%	%
1000,0	94,00	1000,24	0,05	0,07	1,00	0,30
1000,0	114,00	1000,24	0,05	0,07	1,00	0,30

## 6. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

Frequenza specificata	SPL specificato	Distorsione misurata	Incertezza estesa effettiva di misura	Distorsione misurata aumentata dall'incertezza estesa di misura	Massima distorsione totale permessa	Massima incertezza estesa permessa di misura
Hz	dB re20 uPa	%	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,66	0,45	1,11	3,00	0,50
1000,0	114,00	0,33	0,45	0,78	3,00	0,50



**Regione Lombardia**

Giunta Regionale

Direzione Generale Tutela Ambientale

T145 - Servizio protezione e sicurezza industriale

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER  
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N. 2816

del

NUMERO DIREZIONE GENERALE TI 1414

13 MAG. 1999

OGGETTO:

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

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

**VISTI :**

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

REGIONE LOMBARDIA

Segretario della Giunta Regionale

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

13 MAG. 1999

Milano

Segretario della Giunta Regionale

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

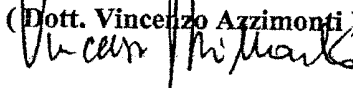
DATO ATTO, ai sensi dell'art. 3 della Legge 241/90, che contro il presente atto puo' essere presentato ricorso avanti il Tribunale Amministrativo Regionale entro 60 giorni dalla data di comunicazione dello stesso ovvero ricorso straordinario al Presidente della Repubblica entro 120 giorni dalla medesima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

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

### DECRETA

1. il Sig. BINOTTI ATTILIO nato a Pavia il 9 aprile 1961 e' in possesso dei requisiti richiesti dall'articolo 2 della legge 26 ottobre 1995, n. 447 e pertanto viene riconosciuto "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale.
2. Il presente decreto dovra' essere comunicato al soggetto interessato.

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



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



## Regione Lombardia

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

Protocollo T1.2010.0011642 del 16/06/2010

Firmato digitalmente da GIAN LUCA GURRIERI

Egr. Sig.

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

**TC 1252**

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

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

Distinti saluti.

IL DIRIGENTE

GIAN LUCA GURRIERI

Allegati:

decreto "tecnico competente"

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

---

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

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





Regione Lombardia

SI RILASCIATA SENZA BOLLO PER  
GLI USI CONSENTITI DALLA LEGGE

DECRETO N°

005874

Del 10 GIU. 2010

Identificativo Atto n. 305

DIREZIONE GENERALE AMBIENTE, ENERGIA E RETI

Oggetto

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



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

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



## Regione Lombardia

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

### VISTE:

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

### DATO ATTO che:

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

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



## Regione Lombardia

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

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

### DECRETA

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

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

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



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

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

N.	COGNOME	NOME	DATA DI NASCITA	COMUNE DI RESIDENZA
1	ABRAMI	LAPO	27/07/80	MELZO (MI)
2	ARSUFFI	GIUSEPPE	23/03/63	BONATE SOTTO (BG)
3	BARBARO	VINCENZA	05/05/80	COMO (CO)
4	BARBERIS PIOLA	LORENZA	31/03/75	BERGAMO (BG)
5	BATTISTINI	DAVIDE	26/12/84	SUELLO (LC)
6	BELLOCCHI	DANIELE	01/07/66	LAINO (CO)
7	BIANCHI	ELENA	20/06/81	GOMBITO (CR)
8	BRAMBILLA	VALERIA	15/07/78	CREMONA (CR)
9	BRENA	SERGIO	31/01/80	SCANZOROSCIATE (BG)
10	BRESCIANINI GADALDI	MARIACHIARA	03/05/76	LOGRATO (BS)
11	BRINGHENTI	PAOLA	16/05/82	GONZAGA (MN)
12	CAVAGGION	ANNA	01/07/80	SERMIDE (MN)
13	CESTER	ALBERTO	23/10/63	VOGHERA (PV)
14	CIAPPONI	KATIA	29/04/73	TAVAZZANO CON VILLAVESCO (LO)
15	CONSOLANDI	SERGIO MATTEO	02/10/69	SONCINO (CR)
16	DELLA CASA	ROBERTO	27/09/66	BUSTO ARSIZIO (VA)
17	DELSIGNORE	ROBERTO	04/11/66	MORTARA (PV)
18	FONTANA	DANIELE	09/03/79	CANZO (CO)
19	FUMAGALLI	ROBERTO	06/04/73	CARNAGO (VA)
20	GALLI	NICOLA	03/06/77	MANTOVA (MN)
21	GALLO	PAOLO	30/10/72	MORBEGNO (SO)
22	GIULIANO	ALBERTO	03/10/69	CAPIAGO INTIMIANO (CO)
23	GOLINO	GIUSEPPE	02/10/63	LONATE POZZOLO (VA)
24	GRIGOLATO	SONIA	11/10/68	SAN FELICE DEL BENACO (BS)
25	GRIPPA	GIANNI	28/10/59	MILANO (MI)
26	MANTOVANELLI	VANESSA	03/10/81	VIRGILIO (MN)
27	MEDIZZA	MARCO	30/04/77	VARESE (VA)
28	MOIOLI	ENRICO	11/12/79	MORNICO AL SERIO (BG)
29	MONDANI	WALTER	20/12/71	MONZA (MB)
30	MORELLI	MAURIZIO	01/09/81	BELGIOIOSO (PV)
31	PAGNONCELLI	LUIGI	26/04/79	SALO' (BS)
32	PAMPANIN	MARCO	30/11/72	PAVIA (PV)
33	PATTINI	LIA	15/05/78	MONZA (MB)
34	PE'	VALENTINA	28/04/82	LENO (BS)
35	RATTINI	BRUNO	31/05/86	GOITO (MN)
36	RIVA	NORBERTO	15/08/55	SEREGNO (MB)
37	SCOLA	CLAUDIO	15/10/77	SUELLO (LC)
38	STANCARI	SIMONE	29/12/71	GOITO (MN)
39	TACCA	ANDREA CARLO	15/10/74	CASTELLEONE (CR)

Regione Lombardia

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

Milano, 10-06-10

*[Signature]*