



enimed

REGIONE SICILIA

Provincia di Caltanissetta

Comune di Gela

---

***CONCESSIONE DI COLTIVAZIONE “GELA”***

***Attività di workover e di posa condotta per la conversione da  
produttore a iniettore del pozzo Gela 57 e relativa  
messa in esercizio***

**Verifica di Assoggettabilità a VIA**

**Studio Preliminare Ambientale**

**SAGE/SPA/001/2017**

*Allegato 14*

*Monitoraggio acustico*

Committente

**ENI Mediterranea Idrocarburi S.p.A.  
S.S. n.117 bis – C.da Ponte Olivo  
93012 Gela (CL)**

Insedimento Indagato

**ENIMED S.p.A.  
Area Pozzo Gela 57  
Contrada Chiancata  
93012 Gela (CL)**

**NOVEMBRE 2016**

**VALUTAZIONE RUMORE RESIDUO NELL'AMBIENTE ESTERNO  
AI SENSI DELLA LEGGE 447/1995**

**(Protocollo N°04 del 25/11/2016)**

## INDICE

1. OGGETTO
2. PREMESSA
3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA
4. LEGISLAZIONE VIGENTE IN MATERIA
5. GLOSSARIO
6. SORGENTI SPECIFICHE DI RUMORE INDIVIDUATE
7. PUNTI D'INDAGINE
8. RISULTATI DELLE MISURAZIONI
  - 8.1 Valori di rumore residui misurati
9. CONCLUSIONI

### Allegati:

1. Foto aerea punti d'indagine.
2. Rapporti di Prova Rumore Residuo N.FE/391/16, N.FE/392/16, N.FE/393/16, N.FE/394/16, N.FE/395/16, N.FE/396/16, N.FE/397/16, N.FE/398/16
3. Caratteristiche tecniche strumentazione utilizzata
4. Certificati di taratura strumentazione utilizzata
5. Certificati Regionali Tecnico Competente in Acustica

## 1. OGGETTO

La presente relazione costituisce la valutazione del rumore residuo (bianco) nei pressi di quattro postazioni, individuate dalla committente stessa, situate nelle vicinanze dell'area pozzo ENIMED Gela 57 (non in esercizio), sita in C.da Chiancata a Gela (CL).

<b>Società committente:</b>	ENI Mediterranea Idrocarburi S.p.A S.S. n.117 bis – Contrada Ponte Olivo - Gela (CL)
<b>Insedimento indagato:</b>	ENIMED S.p.A. Area Pozzo Gela 57 C.da Chiancata – Gela (CL)
<b>Periodo di effettuazione delle misure:</b>	21 e 22 Novembre 2016
<b>Tecnico Competente in Acustica</b>	Dott.ssa Romeo Simona Responsabile del
<b>responsabile dei procedimenti di misura:</b>	Laboratorio Laser Lab S.r.l.
<b>Operatori presenti durante l'indagine fonometrica:</b>	Ing. Fascetto Gianluigi e P.I. Santo Gaetano Tecnici Laser Lab.

## 2. PREMESSA

I rilievi sono stati eseguiti misurando, per il rumore residuo il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata in curva A ( $L_{Aeq}$ ) per un tempo di misura  $T_M$  all'interno del tempo di osservazione  $T_O$  sufficiente ad ottenere una valutazione significativa del fenomeno sonoro esaminato nel tempo di riferimento  $T_R$  dove:

**Livello di rumore residuo** = è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante (sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico DM 16/03/98 Allegato A punto 1). Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici (DM 16/03/98 Allegato A punto 12).

( $T_r$ ) = tempo di riferimento rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00 (DM 16/03/98 Allegato A punto 3);

( $T_o$ ) = tempo di osservazione è un periodo di tempo compreso in ( $T_r$ ) nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare (DM 16/03/98 Allegato A punto 4);

( $T_m$ ) = tempo di misura all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_m$ ) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno (DM 16/03/98 Allegato A punto 5).

Per la verifica della presenza di componenti tonali secondo DM 16/03/98 Allegato B punto 10 si è eseguita l'analisi dei livelli minimi di rumore alle varie frequenze in bande di 1/3 di ottava.

Per la verifica della presenza di componenti impulsive secondo DM 16/03/98 Allegato B punto 9 si è eseguita un'analisi del profilo in  $L_{AF}$  durante il tempo di misura  $T_M$ .

Nel corso delle misurazioni sono stati adottati tutti gli accorgimenti necessari per evitare interferenze nel campo sonoro quali:

- esecuzione delle misure ad almeno un metro di distanza da superfici interferenti;
- microfono orientato verso la sorgente di rumore;
- mantenimento del microfono ad una altezza di 1,5 metri dal suolo;
- mantenimento dell'osservatore a sufficiente distanza dal microfono (almeno 3 m).

Le rilevazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia e/o neve; la velocità del vento nel corso delle rilevazioni è stata sempre inferiore a 5 m/s.

Riguardo al posizionamento del microfono, sono state rispettate le disposizioni di cui all'allegato B del D.M. 16.03.1998.

Al fine di controllare continuamente la perfetta efficienza dello strumento, sono state eseguite delle tarature sul campo (calibrazioni) all'inizio ed alla fine di ogni ciclo di misurazione ricadendo queste nei limiti previsti dal DM 16/03/98 (< di 0,5 dBA).

### 3. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Le misurazioni sono state effettuate utilizzando per le postazioni d'indagine la seguente strumentazione:

1. **fonometro integratore** BRÜEL & KJAER Tipo 2250 mat.2644995 (n.int.558) con microfono BRÜEL & KJAER Tipo 4189 mat.2638756 classe 1 conformi alla **CEI EN 61672-1** con filtri terzo di ottava classe 1 conformi alla **CEI EN 61260** tarato presso Centro LAT N°068 in data 29/04/2016 con scadenza taratura 29/04/2018 (vedi certificato di taratura allegato);
2. **calibratore acustico** BRÜEL & KJAER Tipo 4231, Matr. N. 2637568 (n.int. 560) conforme alla **CEI EN 60942** tarato presso Centro LAT N°068 in data 29/04/2016 con scadenza taratura 29/04/2018 (vedi certificato di taratura allegato).

Si allegano le specifiche tecniche della strumentazione.

Per la misura della velocità del vento è stato utilizzato un anemometro a filo caldo marca Testo mod.415 mat.5020000061Tb n.int.326 tarato presso centro di taratura LAT N.124 in data 24-04-2014.

Per l'elaborazione dei dati è stato utilizzato il software BRÜEL & KJAER tipo Evaluator 7820 Vers. 4.16.8 conforme ai requisiti richiesti dal DM del 16/03/1998.

#### 4. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

La legislazione italiana in materia di protezione dal rumore in ambiente abitativo ed esterno è rappresentata principalmente dalle seguenti leggi:

- art. 844 c.c. e 659 c.p.;
- **DPCM 1° marzo 1991** (Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente estremo);
- **Legge n. 447/95** (Legge quadro in materia di inquinamento acustico);
- **Decreto 11/12/96** (Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo);
- **DPCM 14.11.97** (Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore);
- **DM 16/03/98** (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico);
- **D.P.R. n.142 del 30/03/04** (Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare)
- **Circolare 6/09/2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio** (Interpretazione in materia di inquinamento acustico. Criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali).

## 5. GLOSSARIO

### Ambiente abitativo.

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane: vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con l'attività lavorativa.

### Rumore.

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

### Sorgente sonora.

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore.

### Sorgente specifica.

Sorgente sonora selettivamente identificabile che sostituisce la causa del disturbo.

### Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A".

Vedi punto 8 All. A del DM 16.03.98

$$LA_{eq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \int_0^T \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \right] dB (A)$$

### Livello di rumore residuo.

E' 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.

### Livello di rumore ambientale.

E' 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 valore che si confronta con i valori limite:

- a) nel caso dei limiti differenziali è riferito al tempo di misura (T<sub>m</sub>);
- b) nel caso dei limiti assoluti è riferito al tempo di riferimento nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono monitorare.

**Valore limite di emissione**

Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

**Valore limite di immissione**

Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Si distingue in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

**Livello differenziale del rumore.**

Differenza tra il livello di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

**Rumore con componenti impulsive.**

Emissione sonora nella quale siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiore ad un secondo. Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

l'evento è ripetitivo;

la differenza tra LAI max e LAS max è superiore a 6 dB;

la durata dell'evento a -10dB dal valore LAF max è inferiore a 1s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno.

**Rumori con componenti tonali.**

Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o contenuti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili. Strumentalmente si registra una componente tonale se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno 5 dBA. Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo e in frequenza.

**Rumori con componenti spettrali in bassa frequenza.**

Se l'analisi in frequenza rileva la presenza di componenti tonali tali da consentire l'applicazione del fattore correttivo Kt nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz si applica anche la correzione Kb come definita al punto 15 dell'allegato A del DM 16 marzo 1998, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.

**Rumore a tempo parziale.**

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1h il valore del rumore ambientale, misurato in LAeq deve essere diminuito di 3 dBA; qualora sia inferiore a 15 minuti il LAeq deve essere diminuito di 5 dBA.

### Tempo di riferimento $T_R$ .

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in 2 tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

### Tempo di osservazione $T_O$ .

E' il periodo di tempo, compreso nel tempo di riferimento, nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

### Tempo di misura $T_M$ .

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_M$ ) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione della caratteristica di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

### Incertezza di misura estesa relativa a un livello di probabilità del 95%

#### Riferimenti normativi

Sono state prese a riferimento le seguenti pubblicazioni:  
UNI ISO 1996-2  
documento ISPRA - Manuali e Linee Guida 100/2013  
ACCREDIA DT-0002

#### Incertezza strumentale $u_s$

Per una catena di misura nella quale sia il calibratore sia il misuratore di livello sonoro soddisfano i requisiti della classe 1 della CEI EN 61672-1:2002, l'incertezza strumentale complessiva si può assumere pari a **0,5 dB**.

Infatti, in base alla norma UNI/TR 11326:2009 il contributo di incertezza strumentale per un misuratore di livello sonoro di classe 1, microfono incluso, è pari a **0,45 dB, mentre il contributo di incertezza strumentale legato al calibratore di classe 1 è di 0,21 dB.**

Di conseguenza:

$$u_s = \sqrt{(u_{cal}^2 + u_{mis}^2)} = 0,49 \cong 0,50 \text{ dB}$$

Per le nostre catene di misura nella quale sia il calibratore sia il misuratore di livello sonoro sia i filtri soddisfano i requisiti della classe 1 l'incertezza strumentale complessiva  $u_s$ , che la **Laser Lab assume** è pari a 0,49 dB (rif. norma UNI/TR 11326:2009 par. 5.2) arrotondato a 0,5 dB.

### Incertezza tipo di ripetibilità

L'incertezza di ripetibilità è stata calcolata da una serie ripetuta di misure (almeno 11) secondo le seguenti formule (rif. DIA 26 e relative schede DIA/3-4-5-6-7-8 allegate Laser Lab S.r.l.).

L'incertezza tipo di ripetibilità della media  $u_A(\bar{x})$  è stata calcolata per i seguenti casi:

1. **caso sorgente stazionaria**  
(rumore il cui livello di pressione sonora rilevato con caratteristica dinamica F (fast) subisce oscillazioni non maggiori di 5 dB per tutta la durata del fenomeno come definito secondo la Norma UNI 10855 del Dicembre 1999 cap.3 paragrafo 3.5);
2. **caso sorgente fluttuante**  
(rumore il cui livello di pressione sonora varia in modo aleatorio con oscillazioni che sono maggiori di 5 dB definito secondo la Norma UNI 10855 del Dicembre 1999 cap.3 paragrafo 3.6);

### Calcolo dell'incertezza di misura "estesa" associata a LAeq

Il calcolo dell'incertezza utilizza la formula seguente:

$$u_c(\text{LAeq}) = \sqrt{(u_s^2 + u_A^2(\bar{x}) + u_{\text{Cond}}^2 + u_{\text{meteo}}^2)}$$

Dove:

$u_c(\text{LAeq})$  = incertezza composta sul livello di pressione sonora continuo equivalente di rumore ponderato A LAeq

con

$u_s$  = incertezza strumentale

$u_A(\bar{x})$  = incertezza tipo di ripetibilità della media

$u_{\text{cond}}$  = Incertezza associata alle condizioni di misura, pari a 0,3 dBA come descritta come indicato al par.6.4. della PO 34 rev. 22 del 28-01-2016 della Laser Lab S.r.l.

$u_{\text{meteo}}$  = Incertezza associata alle condizioni meteo come descritta nel paragrafo 6.4. della PO 34 rev. 22 del 28-01-2016 della Laser Lab S.r.l.

L'incertezza estesa di misura  $U(LAeq) = k \cdot u(LAeq)$  con  $k=2$  corrispondente a un livello di fiducia del 95% è pari a :

$$U_{estesa}(LAeq) = k \cdot u_c(LAeq)$$

**Valori d'incertezza estesa di campionamento calcolati per i punti 1 e 2 di cui sopra:**

$$U_{(Leq,A)} \text{ caso 1} = 1,2 \text{ dBA (con } u_{meteo} = 0) / 2,3 \text{ dBA (con } u_{meteo} = 1)$$

$$U_{(Leq,A)} \text{ caso 2} = 1,2 \text{ dBA (con } u_{meteo} = 0) / 2,3 \text{ dBA (con } u_{meteo} = 1)$$

## **6. SORGENTI SPECIFICHE DI RUMORE INDIVIDUATE NELLE AREE OGGETTO D'INDAGINE**

Il rumore residuo che ha caratterizzato le aree oggetto d'indagine durante il periodo di misura (come richiesto dalla committente pari a un'ora per ogni postazione sia nel periodo diurno che notturno) è derivato principalmente da rumori naturali (cinguettii uccelli, frinire grilli e cicale, animali al pascolo), dal fondo veicolare a distanza (per i punti non ricadenti nelle fasce di pertinenza stradale), da aree pozzo Enimed in attività (area pozzo 96-61 e 95-60) e dall'Enimed Nuovo Centro Olio.

## 7. PUNTI D'INDAGINE

Come premesso, per la valutazione del rumore residuo presso l'area pozzo ENIMED Gela 57 sono state individuate, dalla committente, quattro postazioni di misura dislocate come da foto aerea allegata. I punti indagati, riportati in foto aerea con la sigla P, sono i seguenti:

- **P1** = zona a 1 m da recinzione autorimessa abitazione, a ridosso da S.P. N.82, a circa 360 m Est da area pozzo Gela 57. Direzione di misura Ovest. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche: N 37° 4' 18,24'' - E 14° 18' 18,90'';
- **P2** = zona a 5 m da ingresso area pozzo Gela 57, a circa 165 m Nord/Ovest da S.P. N.82. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche: N 37° 4' 16,93'' - E 14° 18' 0,21'';
- **P3** = zona a 1,5 m da recinzione edificio rurale, posto a circa 750 m Sud da area pozzo Gela 57 (inoltre dista circa 120 m Est dal Nuovo Centro Olio e circa 450 m Sud da S.P. N.82). Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche: N 37° 3' 53,19'' - E 14° 17' 53,70''.
- **P4** = zona biforcazione stradale sita su Piana di Gela a circa 440 m Nord/Ovest da area pozzo Gela 57 e nelle vicinanze dell' area pozzi 96-61 e a circa 220 m Nord da area pozzi 95-60. Altezza microfono 1,5 m.  
Coordinate geografiche: N 37° 4' 31,15'' - E 14° 17' 51,75''

L'esecuzione delle misure presso i punti d'indagine individuati è stata vincolata alla possibilità di poter operare solo in condizione di massima sicurezza e nel rispetto della proprietà privata.

## 8. RISULTATI DELLE MISURAZIONI

Al fine dell'indagine, come richiesto dalla committente, sono state eseguite misure in entrambi i periodi di riferimento diurno e notturno, ovvero tra le h 6:00 e le h 22:00 e tra le h 22:00 e le h 6:00 (DM 16/03/98 Allegato A punto 3).

Il tempo di osservazione del fenomeno acustico è ricaduto nel seguente intervallo temporale:

- dalle ore 11:13 del 21/11/16 alle ore 16:41 del 21/11/16
- dalle ore 22:05 del 21/11/16 alle ore 02:58 del 22/11/16

In accordo con quanto indicato al punto 3 dell'allegato B al D.M. 16/03/98, il valore misurato e/o calcolato di  $L_{Aeq,T_R}$  (livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" nel periodo di riferimento) viene arrotondato a 0,5 dB.

### 8.1 Valori di rumore residuo misurati

I valori finali dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderati A nelle varie postazioni (rumore residuo) misurati e corretti eventualmente per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (punto 15 Allegato A, punti 9, 10 e 11 Allegato B Decreto Ministero Ambiente 16/03/1998 e per la presenza di rumore a tempo parziale Allegato A punto 17) risultano essere i seguenti (vedi Rapporti di Prova allegati):

#### Valori misurati nel periodo diurno

Postazione	Valore $L_{Aeq,T_M}$ misurato (dBA)	Valore $L_{Aeq,T_R}$ arrotondato e corretto (dBA)	D.P.C.M. 01/03/91
Postazione P1 LR diurno	36,0	$36,0+3K_1=39,0$	Tutto il territorio nazionale 70 dBA
Postazione P2 LR diurno	35,4	$35,5+3K_1=38,5$	Tutto il territorio nazionale 70 dBA
Postazione P3 LR diurno	48,5	$48,5+3K_1=51,5$	Esclusivamente industriale 70 dBA
Postazione P4 LR diurno	34,7	$34,5+3K_1=37,5$	Tutto il territorio nazionale 70 dBA

Nel periodo diurno si è riscontrata la presenza di componenti impulsive presso le postazioni P1-P2-P3-P4 per cui i rispettivi  $L_{Aeq,T_R}$  sono stati incrementati di 3 dBA

#### Valori misurati nel periodo notturno

Postazione	Valore $L_{Aeq,T_M}$ misurato (dBA)	Valore $L_{Aeq,T_R}$ arrotondato e corretto (dBA)	D.P.C.M. 01/03/91
Postazione P1 LR notturno	27,4	$27,5+3K_1=30,5$	Tutto il territorio nazionale 60 dBA
Postazione P2 LR notturno	28,7	$28,5+3K_T+3K_1=34,5$	Tutto il territorio nazionale 60 dBA
Postazione P3 LR notturno	45,0	45,0	Esclusivamente industriale 70 dBA
Postazione P4 LR notturno	35,4	$35,5+3K_1=38,5$	Tutto il territorio nazionale 60 dBA

Nel periodo notturno si è riscontrata la presenza di componenti tonali presso le postazioni P1 e P4 per cui i rispettivi  $L_{Aeq,T_R}$  sono stati incrementati di 3 dBA.

Presso la postazione P2 si è riscontrata la presenza di componenti tonali e impulsive per cui il rispettivo  $L_{Aeq,T_R}$  è stato incrementato di 6 dBA.

Si riportano inoltre, per tutte le postazioni indagate, i seguenti valori diurni e notturni come da Specifica Tecnica ENI S.p.A. Div. E & P DICS-DIME (doc.n° SPE-10/12 rev.0).

Postazione	LAF1 (T <sub>M</sub> )	LAF5 (T <sub>M</sub> )	LAF10 (T <sub>M</sub> )	LAF50 (T <sub>M</sub> )	L90 (T <sub>M</sub> )	L95 (T <sub>M</sub> )	L99 (T <sub>M</sub> )	LAF min (T <sub>M</sub> )	LAF max (T <sub>M</sub> )
P1 diurno	44,0	40,9	39,1	33,2	29,5	28,9	27,9	26,7	60,1
P1 notturno	32,9	30,3	29,3	26,6	24,7	24,4	23,7	22,6	46,2
P2 diurno	42,6	39,3	37,8	32,8	28,8	28,1	27,1	63,3	25,7
P2 notturno	35,4	31,1	29,6	27,0	25,4	24,9	24,1	22,5	59,1
P3 diurno	54,0	50,7	49,6	47,9	45,6	45,1	44,4	43,2	67,7
P3 notturno	47,0	46,3	45,9	45,0	44,1	43,9	43,6	42,7	54,3
P4 diurno	42,7	39,4	37,7	32,1	29,5	29,1	28,4	27,2	58,6
P4 notturno	39,3	38,0	37,5	34,9	32,1	31,6	30,8	29,2	58,2

## 9. CONCLUSIONI

L'insediamento in esame si trova nel comune di Gela (CL), sprovvisto del piano di zonizzazione acustica previsto dapprima dal D.P.C.M. 1 marzo 1991 e poi dalla Legge n. 447/95.

Date le caratteristiche della zona in cui si inserisce il punto d'indagine **P3 (area ASI zona D6)** si ritiene che, al fine di stabilire i valori massimi consentiti di rumorosità ambientale, la stessa, ai sensi dell'art. 6 del D.P.C.M. 1° marzo 1991, sia da considerarsi nella voce "esclusivamente industriale". Per tali zone, riguardo al rumore ambientale (immesso), è consentito un livello massimo diurno e notturno di 70 dBA.

Date le caratteristiche della zona in cui si inseriscono i punti d'indagine **P1- P2 e P4 (zone al di fuori dell'area ASI)** si ritiene che, al fine di stabilire i valori massimi consentiti di rumorosità ambientale, le stesse, non potendo essere classificate come zona A, B (Decreto Ministeriale n.1444/68) o esclusivamente industriale, ai sensi dell'art. 6 del D.P.C.M. 1° marzo 1991, siano da considerarsi nella voce "tutto il territorio nazionale". Per tali zone, riguardo al rumore ambientale (immesso), è consentito un livello massimo diurno di 70 dBA e notturno di 60 dBA.

Dal confronto dei valori di rumore residuo  $L_{Aeq,T_R}$ , con il valore limite massimo assoluto di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo sia rispettato sia nel periodo diurno che notturno in tutte le postazioni oggetto d'indagine.

Redatto da  
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
P.I. Alessandro Cilli



Il Responsabile del Laboratorio e  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
Dott.ssa Simona Romeo



**ALLEGATO 1**

FOTO AEREA PUNTI D'INDAGINE

Area Pozzo Gela 57

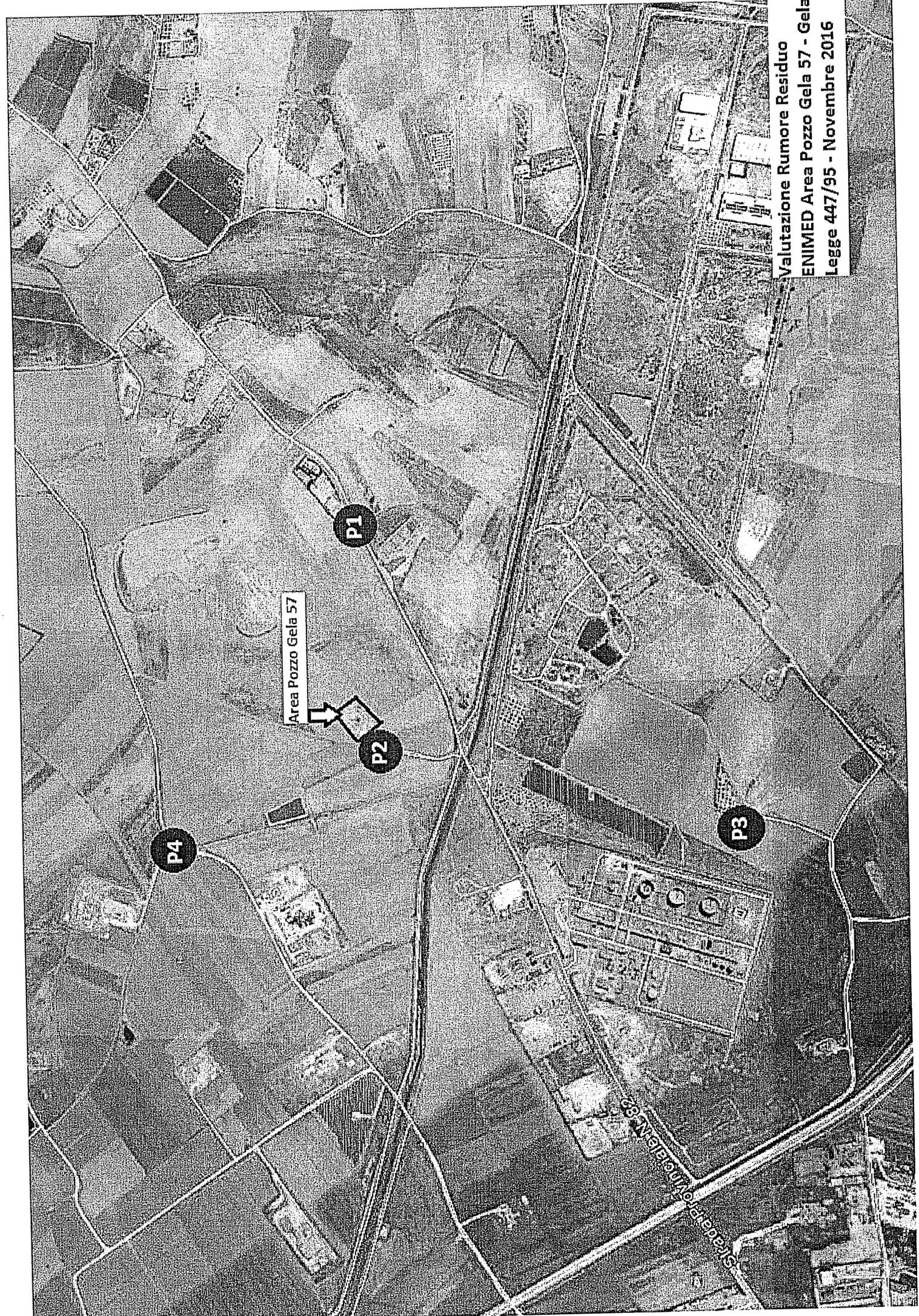
P1

P2

P4

P3

Valutazione Rumore Residuo  
ENIMED Area Pozzo Gela 57 - Gela  
Legge 447/95 - Novembre 2016



**ALLEGATO 2**

**RAPPORTI DI PROVA**

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"  
**LASER LAB s.r.l.**

*Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.  
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.  
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.*

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto d'indagine

## RAPPORTO DI PROVA N. FE/391/16 del 25/11/2016

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Residuo)
Committente	: Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. S.S. n.117 bis - C.da Ponte Olivo - Gela (CL)
Insiadimento Indagato	: ENIMED S.p.A. - Area Pozzo Gela 57 - Gela (CL)
Data di effettuazione della misurazione	: 21/11/2016
Tempo di riferimento (T <sub>R</sub> )	: Diurno (06:00 - 22:00)
Orario inizio misure	: 14:04
Tempo di osservazione (T <sub>O</sub> )	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T <sub>M</sub> )	: 60 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat. 2644995 n.int.558 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2638756 n.int. 558 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2637568 n.int.560
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca Testo mod.415 mat.5020000061Tb n.int.326
Grado di precisione strumentazione fonometrica impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 Fonometro + microfono (cer. 37420-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 filtri (cer. 37421-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 calibratore (cer. 37422-A) : 24-04-2014 Centro Taratura LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer. 14001100)
Tecnico Competente in Acustica responsabile del procedimento di misura	: Dott.ssa Romeo Simona Responsabile del Laboratorio Laser Lab S.r.l.
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: Ing. Fascetto Gianluigi Tecnico Laser Lab
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 4,0 m/s, condizioni di cielo nuvoloso.
Rif. Piano di Campionamento	: N°Contratto 2500013152

**Descrizione del Punto di Misura:** zona a 1 m da recinzione autorimessa abitazione, a ridosso da S.P. N.82, a circa 360 m Est da area pozzo Gela 57. Direzione di misura Ovest. Altezza microfono 1,5 m.  
Coordinate geografiche: N 37° 4' 18,24" - E 14° 18' 18,90".

**Riferimento Planimetrico del Punto di Misura:** P1 (vedi planimetria allegata)

**Zonizzazione Acustica del Comune:** non zonizzato

**Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura:** tutto il territorio nazionale

**Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A  
"Rumore Residuo" (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1):** 70 dBA

**Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo:**  
rumori naturali (cinguettii).

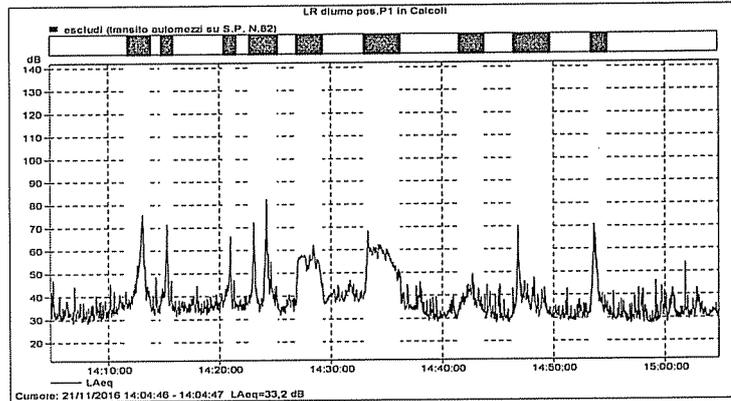
**Normativa di riferimento:** D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04.

**Metodi di Prova:** D.P.C.M. 01/03/91 GU n°57 del 08/03/1991, Legge n.447 del 26/10/1995 GU n°254 del 30/10/1995 SO, DM 16/03/98 GU n°76 del 01/04/98.

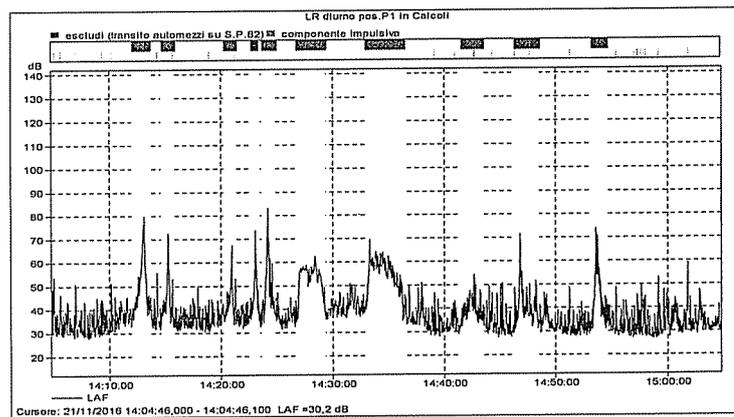
Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/391/16 del 25/11/2016**

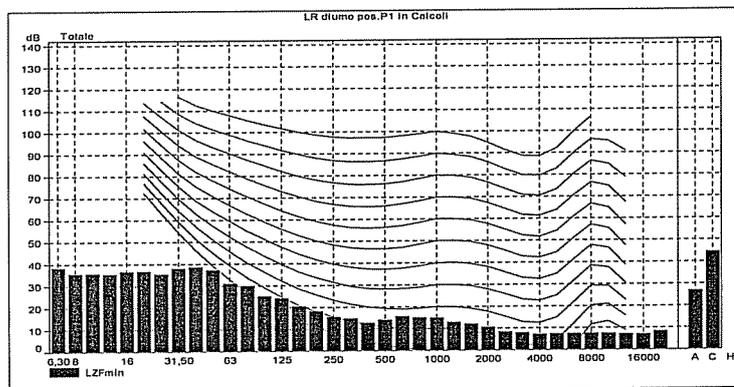
**Profilo LAeq del rumore residuo**



**Profilo LAF del rumore residuo**



**Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore residuo**



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/391/16 del 25/11/2016**

Parametri	Valori rilevati
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_M}$ misurato in $T_M$	36,0 [dBA]
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_R}$ calcolato e arrotondato in $T_R$ (D.M. 16/03/98 allegato B punto 2 lettera b)	36,0 [dBA] arrotondato 36,0 [dBA]
<b>Componenti tonali (<math>K_T</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
<b>Componenti impulsive (<math>K_I</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	rilevate +3[dBA]
<b>Rumore a tempo parziale in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LC) nel periodo di riferimento $L_{Aeq, T_R}$ corretto per la presenza di componenti impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	39,0 [dBA]

**Conclusioni:** Dal confronto del valore di rumore residuo  $L_{Aeq, Tr}$  misurato e calcolato con il valore limite massimo assoluto di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

**Note al Rapporto di Prova:**

- 1) Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB
- 2) Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione, pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare (nel limite del possibile) dal restante contesto, il valore del rumore residuo misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/91

Redatto da  
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale

P.I. Alessandro Cilli



Il Responsabile del Laboratorio e  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Dott. ~~Simona Bomeo~~ *Simona Bomeo*



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**Fine Rapporto di Prova**

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"  
**LASER LAB s.r.l.**

*Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.*

*Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.  
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.*

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto d'indagine

## RAPPORTO DI PROVA N. FE/392/16 del 25/11/2016

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Residuo)
Committente	: Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. S.S. n.117 bis - C.da Ponte Olivo - Gela (CL)
Insedimento Indagato	: ENIMED S.p.A. - Area Pozzo Gela 57 - Gela (CL)
Data di effettuazione della misurazione	: 21/11/2016
Tempo di riferimento (T <sub>R</sub> )	: Diurno (06:00 - 22:00)
Orario inizio misure	: 11:13
Tempo di osservazione (T <sub>O</sub> )	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T <sub>M</sub> )	: 60 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat. 2644995 n.int.558 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2638756 n.int. 558 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2637568 n.int.560
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca Testo mod.415 mat.5020000061Tb n.int.326
Grado di precisione strumentazione fonometrica impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 Fonometro + microfono (cer. 37420-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 filtri (cer. 37421-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 calibratore (cer. 37422-A) : 24-04-2014 Centro Taratura LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer. 14001100)
Tecnico Competente in Acustica responsabile del procedimento di misura	: Dott.ssa Romeo Simona Responsabile del Laboratorio Laser Lab S.r.l.
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: Ing. Fascetto Gianluigi Tecnico Laser Lab
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 4,0 m/s, condizioni di cielo nuvoloso.
Rif. Piano di Campionamento	: N°Contratto 2500013152

**Descrizione del Punto di Misura:** zona a 5 m da ingresso area pozzo Gela 57, a circa 165 m Nord/Ovest da S.P. N.82.  
Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche: N 37° 4' 16,93" - E 14° 18' 0,21".

**Riferimento Planimetrico del Punto di Misura:** P2 (vedi planimetria allegata)

**Zonizzazione Acustica del Comune:** non zonizzato

**Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura:** tutto il territorio nazionale

**Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Residuo" (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1):** 70 dBA

**Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo:**  
rumori naturali (cinguettii e animali al pascolo), fondo S.P.82.

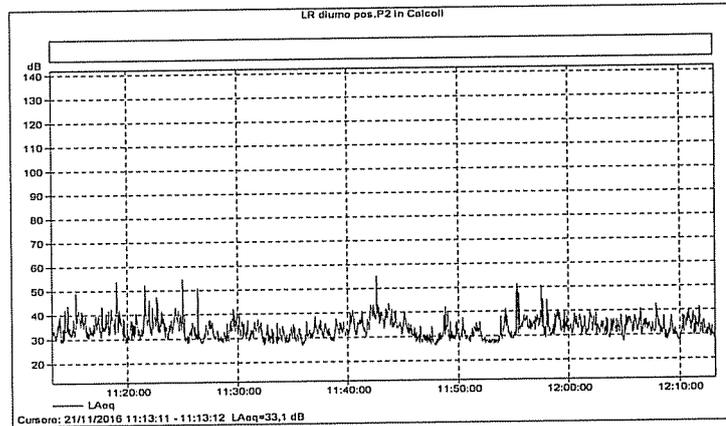
**Normativa di riferimento:** D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04.

**Metodi di Prova:** D.P.C.M. 01/03/91 GU n°57 del 08/03/1991, Legge n.447 del 26/10/1995 GU n°254 del 30/10/1995 SO, DM 16/03/98 GU n°76 del 01/04/98.

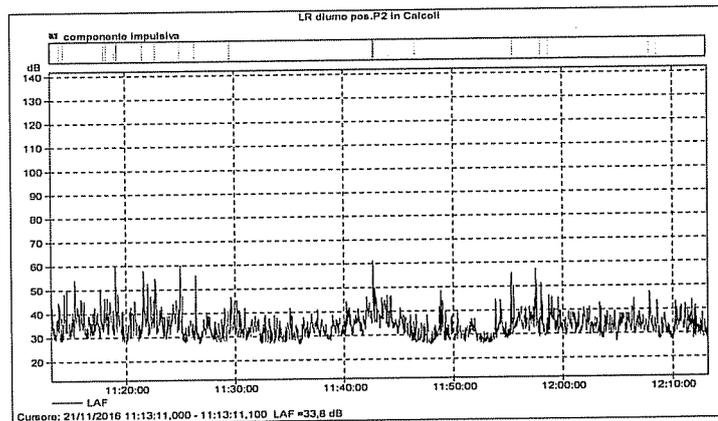
Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/392/16 del 25/11/2016**

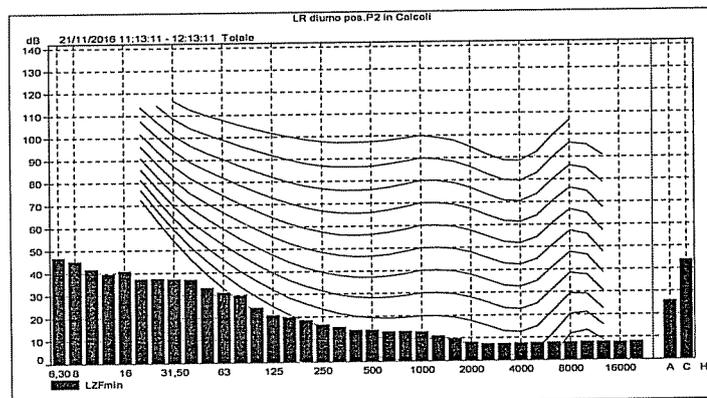
**Profilo LAeq del rumore residuo**



**Profilo LAF del rumore residuo**



**Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore residuo**



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/392/16 del 25/11/2016**

Parametri	Valori rilevati
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_M}$ misurato in $T_M$	35,4 [dBA]
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_R}$ calcolato e arrotondato in $T_R$ (D.M. 16/03/98 allegato B punto 2 lettera b)	35,4 [dBA] arrotondato 35,5 [dBA]
<b>Componenti tonali (<math>K_T</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
<b>Componenti impulsive (<math>K_I</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	rilevate      +3[dBA]
<b>Rumore a tempo parziale in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LC) nel periodo di riferimento $L_{Aeq, T_R}$ corretto per la presenza di componenti impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	38,5 [dBA]

**Conclusioni:** Dal confronto del valore di rumore residuo  $L_{Aeq, T_R}$  misurato e calcolato con il valore limite massimo assoluto di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

**Note al Rapporto di Prova:**

- 1) Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

Redatto da  
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
 P.I. Alessandro Cilli



Il Responsabile del Laboratorio e  
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
 Dott.ssa Simona Romeo



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**Fine Rapporto di Prova**

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"  
**LASER LAB s.r.l.***Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.  
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.  
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.***Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto d'indagine****RAPPORTO DI PROVA N. FE/393/16 del 25/11/2016**

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Residuo)
Committente	: Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. S.S. n.117 bis - C.da Ponte Olivo - Gela (CL)
Insedimento Indagato	: ENIMED S.p.A. - Area Pozzo Gela 57 - Gela (CL)
Data di effettuazione della misurazione	: 21/11/2016
Tempo di riferimento (T <sub>R</sub> )	: Diurno (06:00 - 22:00)
Orario inizio misure	: 15:41
Tempo di osservazione (T <sub>O</sub> )	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T <sub>M</sub> )	: 60 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat. 2644995 n.int.558 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2638756 n.int. 558 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2637568 n.int.560
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca Testo mod.415 mat.5020000061Tb n.int.326
Grado di precisione strumentazione fonometrica impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 Fonometro + microfono (cer. 37420-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 filtri (cer. 37421-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 calibratore (cer. 37422-A) : 24-04-2014 Centro Taratura LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer. 14001100)
Tecnico Competente in Acustica responsabile del procedimento di misura	: Dott.ssa Romeo Simona Responsabile del Laboratorio Laser Lab S.r.l.
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: Ing. Fascetto Gianluigi Tecnico Laser Lab
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 4,0 m/s, condizioni di cielo nuvoloso.
Rif. Piano di Campionamento	: N°Contratto 2500013152

**Descrizione del Punto di Misura:** zona a 1,5 m da recinzione edificio rurale, posto a circa 750 m Sud da area pozzo Gela 57 (inoltre dista circa 120 m Est dal Nuovo Centro Olio e circa 450 m Sud da S.P. N.82). Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche: N 37° 3' 53,19" - E 14° 17' 53,70".

**Riferimento Planimetrico del Punto di Misura:** P3 (vedi planimetria allegata)

**Zonizzazione Acustica del Comune:** non zonizzato

**Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura:** esclusivamente industriale

**Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Residuo" (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1):** 70 dBA

**Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo:**  
rumori naturali (cinguettii) e Enimed Nuovo Centro Olio.

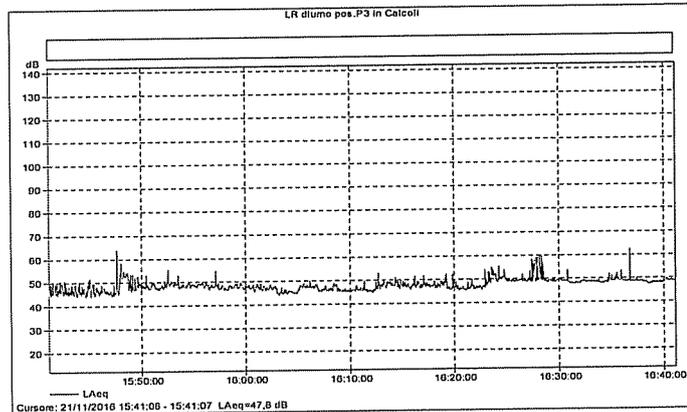
**Normativa di riferimento:** D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04.

**Metodi di Prova:** D.P.C.M. 01/03/91 GU n°57 del 08/03/1991, Legge n.447 del 26/10/1995 GU n°254 del 30/10/1995 SO, DM 16/03/98 GU n°76 del 01/04/98.

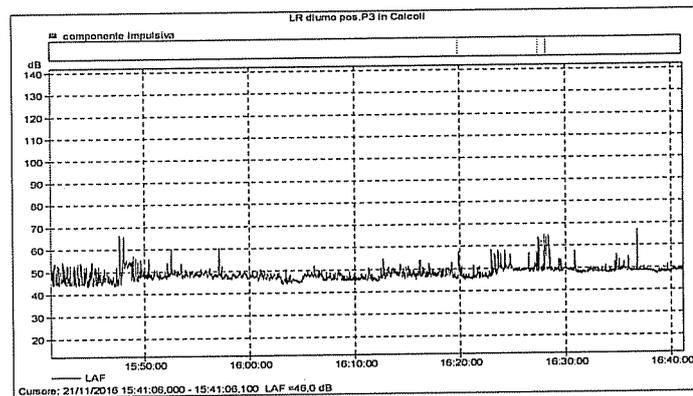
Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/393/16 del 25/11/2016**

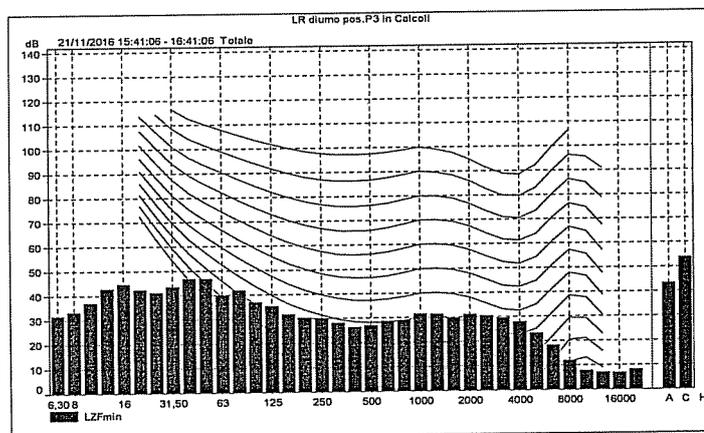
**Profilo LAeq del rumore residuo**



**Profilo LAF del rumore residuo**



**Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore residuo**



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/393/16 del 25/11/2016**

Parametri	Valori rilevati
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_M}$ misurato in $T_M$	48,5 [dBA]
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_R}$ calcolato e arrotondato in $T_R$ (D.M. 16/03/98 allegato B punto 2 lettera b)	48,5 [dBA] arrotondato 48,5 [dBA]
<b>Componenti tonali (<math>K_T</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
<b>Componenti impulsive (<math>K_I</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	rilevate      +3[dBA]
<b>Rumore a tempo parziale in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LC) nel periodo di riferimento $L_{Aeq, T_R}$ corretto per la presenza di componenti impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	51,5 [dBA]

**Conclusioni:** Dal confronto del valore di rumore residuo  $L_{Aeq, Tr}$  misurato e calcolato con il valore limite massimo assoluto di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

**Note al Rapporto di Prova:**

- 1) Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

Redatto da  
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
 P.I. Alessandro Cilli



Il Responsabile del Laboratorio e  
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Dott.ssa Simona Romeo



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**Fine Rapporto di Prova**

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"  
**LASER LAB s.r.l.***Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.  
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.  
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.*

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto d'indagine

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/394/16 del 25/11/2016**

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Residuo)
Committente	: Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. S.S. n.117 bis - C.da Ponte Olivo - Gela (CL)
Insiediamento Indagato	: ENIMED S.p.A. - Area Pozzo Gela 57 - Gela (CL)
Data di effettuazione della misurazione	: 21/11/2016
Tempo di riferimento (T <sub>R</sub> )	: Diurno (06:00 - 22:00)
Orario inizio misure	: 12:47
Tempo di osservazione (T <sub>O</sub> )	: 16 ore
Tempo di durata misurazioni (T <sub>M</sub> )	: 60 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat. 2644995 n.int.558 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2638756 n.int. 558 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2637568 n.int.560
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca Testo mod.415 mat.5020000061Tb n.int.326
Grado di precisione strumentazione fonometrica impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 Fonometro + microfono (cer. 37420-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 filtri (cer. 37421-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 calibratore (cer. 37422-A) : 24-04-2014 Centro Taratura LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer. 14001100)
Tecnico Competente in Acustica responsabile del procedimento di misura	: Dott.ssa Romeo Simona Responsabile del Laboratorio Laser Lab S.r.l.
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: Ing. Fascetto Gianluigi Tecnico Laser Lab
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 4,0 m/s, condizioni di cielo nuvoloso.
Rif. Piano di Campionamento	: N°Contratto 2500013152

**Descrizione del Punto di Misura:** zona biforcazione stradale sita su Piana di Gela a circa 440 m Nord/Ovest da area pozzo Gela 57 e nelle vicinanze dell' area pozzi 96-61 e a circa 220 m Nord da area pozzi 95-60.  
Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche: N 37° 4' 31,15" - E 14° 17' 51,75".

**Riferimento Planimetrico del Punto di Misura:** P4 (vedi planimetria allegata)

**Zonizzazione Acustica del Comune:** non zonizzato

**Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura:** tutto il territorio nazionale

**Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Residuo" (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1):** 70 dBA

**Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo:**  
rumori naturali (cinghettii e animali al pascolo), area pozzi 96-61 e 95-60.

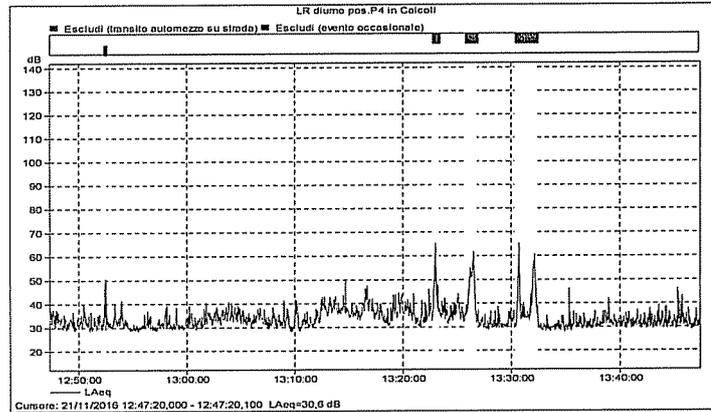
**Normativa di riferimento:** D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04.

**Metodi di Prova:** D.P.C.M. 01/03/91 GU n°57 del 08/03/1991, Legge n.447 del 26/10/1995 GU n°254 del 30/10/1995 SO, DM 16/03/98 GU n°76 del 01/04/98.

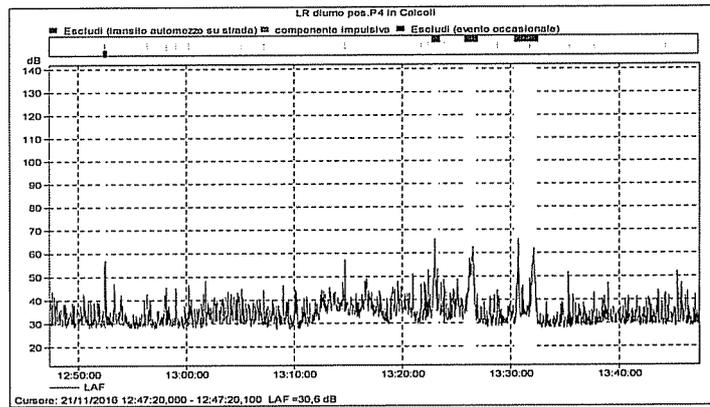
Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/394/16 del 25/11/2016**

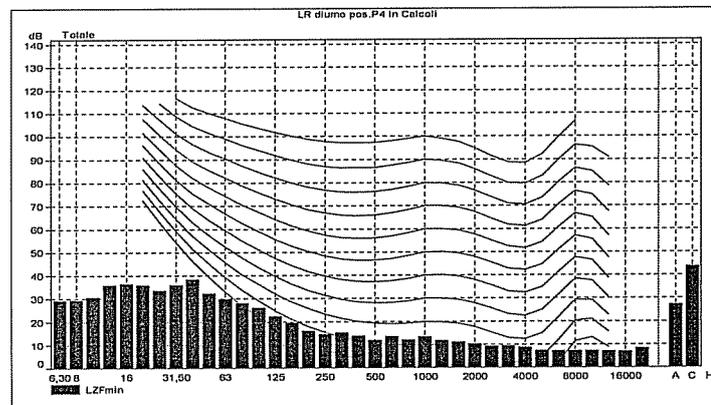
**Profilo LAeq del rumore residuo**



**Profilo LAF del rumore residuo**



**Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore residuo**



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/394/16 del 25/11/2016**

Parametri	Valori rilevati
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_M}$ misurato in $T_M$	34,7 [dBA]
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_R}$ calcolato e arrotondato in $T_R$ (D.M. 16/03/98 allegato B punto 2 lettera b)	34,7 [dBA] arrotondato 34,5 [dBA]
<b>Componenti tonali (<math>K_T</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
<b>Componenti impulsive (<math>K_I</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	rilevate +3[dBA]
<b>Rumore a tempo parziale in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 16)	non presente
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LC) nel periodo di riferimento $L_{Aeq, T_R}$ corretto per la presenza di componenti impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	37,5 [dBA]

**Conclusioni:** Dal confronto del valore di rumore residuo  $L_{Aeq, Tr}$  misurato e calcolato con il valore limite massimo assoluto di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

**Note al Rapporto di Prova:**

- 1) Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB
- 2) Il punto d'indagine ricade all'interno della fascia di rispetto delle infrastrutture stradali stabilite dal D.P.R. del 30/03/2004 n.142. Ai sensi dell'articolo 3, comma 2 del D.P.C.M. del 14/11/1997 il traffico veicolare non concorre al raggiungimento dei limiti di immissione, pertanto per il suddetto punto di misura in cui è stato possibile discriminare la rumorosità prodotta dal traffico veicolare (nel limite del possibile) dal restante contesto, il valore del rumore residuo misurato (senza la componente transito veicolare) è stato confrontato con i limiti dell' art.6 del D.P.C.M. 01/03/91

Redatto da  
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
P.I. Alessandro Cilli



Il Responsabile del Laboratorio e  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**Fine Rapporto di Prova**

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/395/16 del 25/11/2016**

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Residuo)
Committente	: Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. S.S. n.117 bis - C.da Ponte Olivo - Gela (CL)
Insiediamento Indagato	: ENIMED S.p.A. - Area Pozzo Gela 57 - Gela (CL)
Data di effettuazione della misurazione	: 21/11/2016
Tempo di riferimento (T <sub>R</sub> )	: Notturmo (22:00 - 06:00)
Orario inizio misure	: 23:12
Tempo di osservazione (T <sub>O</sub> )	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T <sub>M</sub> )	: 60 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat. 2644995 n.int.558 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2638756 n.int. 558 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2637568 n.int.560
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca Testo mod.415 mat.5020000061Tb n.int.326
Grado di precisione strumentazione fonometrica impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 Fonometro + microfono (cer. 37420-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 filtri (cer. 37421-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 calibratore (cer. 37422-A) : 24-04-2014 Centro Taratura LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer. 14001100)
Tecnico Competente in Acustica responsabile del procedimento di misura	: Dott.ssa Romeo Simona Responsabile del Laboratorio Laser Lab S.r.l.
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: Ing. Fascetto Gianluigi e P.I. Santo Gaetano - Tecnici Laser Lab
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 4,0 m/s, condizioni di cielo sereno.
Rif. Piano di Campionamento	: N°Contratto 2500013152

**Descrizione del Punto di Misura:** zona a 1 m da recinzione autorimessa abitazione, a ridosso da S.P. N.82; a circa 360 m Est da area pozzo Gela 57. Direzione di misura Ovest. Altezza microfono 1,5 m.  
Coordinate geografiche: N 37° 4' 18,24" - E 14° 18' 18,90".

**Riferimento Planimetrico del Punto di Misura:** P1 (vedi planimetria allegata)

**Zonizzazione Acustica del Comune:** non zonizzato

**Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura:** tutto il territorio nazionale

**Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Residuo" (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1):** 60 dBA

**Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo:**  
rumori naturali (cicale).

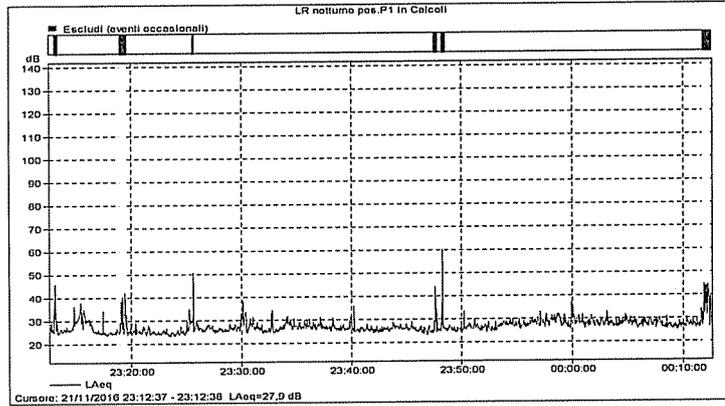
**Normativa di riferimento:** D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04.

**Metodi di Prova:** D.P.C.M. 01/03/91 GU n°57 del 08/03/1991, Legge n.447 del 26/10/1995 GU n°254 del 30/10/1995 SO, DM 16/03/98 GU n°76 del 01/04/98.

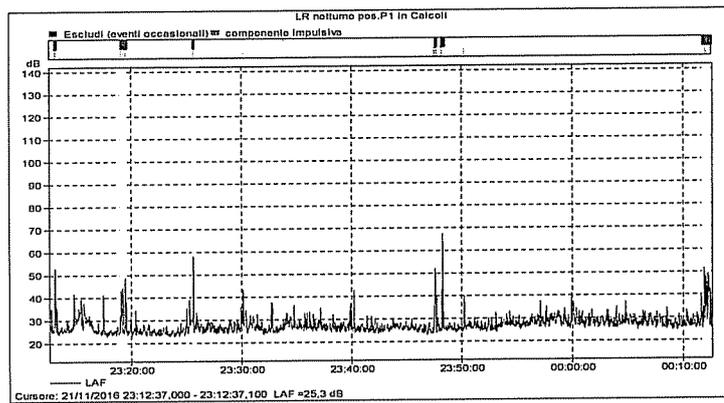
Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/395/16 del 25/11/2016**

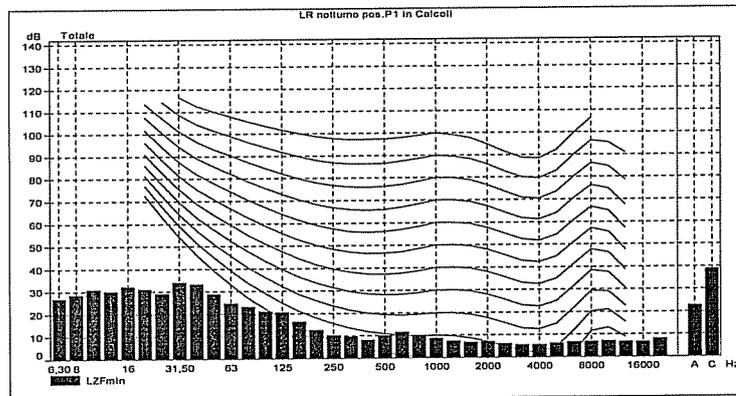
**Profilo LAeq del rumore residuo**



**Profilo LAF del rumore residuo**



**Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore residuo**



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/395/16 del 25/11/2016**

Parametri	Valori rilevati
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_M}$ misurato in $T_M$	27,4 [dBA]
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_R}$ calcolato e arrotondato in $T_R$ (D.M. 16/03/98 allegato B punto 2 lettera b)	27,4 [dBA] arrotondato 27,5 [dBA]
<b>Componenti tonali (<math>K_T</math>)</b> in $L_{Aeq, T_R}$ (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
<b>Componenti in bassa frequenza (<math>K_B</math>)</b> in $L_{Aeq, T_R}$ (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
<b>Componenti impulsive (<math>K_I</math>)</b> in $L_{Aeq, T_R}$ (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	rilevate +3[dBA]
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LC) nel periodo di riferimento $L_{Aeq, T_R}$ corretto per la presenza di componenti impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	30,5 [dBA]

**Conclusioni:** Dal confronto del valore di rumore residuo  $L_{Aeq, T_R}$  misurato e calcolato con il valore limite massimo assoluto di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

**Note al Rapporto di Prova:**

- 1) Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

Redatto da  
Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
P.I. Alessandro Cilli



Il Responsabile del Laboratorio e  
Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
Dott.ssa Simona Romeo



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**Fine Rapporto di Prova**

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"  
**LASER LAB s.r.l.***Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.  
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.  
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.*

Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto d'indagine

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/396/16 del 25/11/2016**

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Residuo)
Committente	: Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. S.S. n.117 bis - C.da Ponte Olivo - Gela (CL)
Insedimento Indagato	: ENIMED S.p.A. - Area Pozzo Gela 57 - Gela (CL)
Data di effettuazione della misurazione	: 21/11/2016
Tempo di riferimento (T <sub>R</sub> )	: Notturmo (22:00 - 06:00)
Orario inizio misure	: 22:05
Tempo di osservazione (T <sub>O</sub> )	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T <sub>M</sub> )	: 60 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat. 2644995 n.int.558 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2638756 n.int. 558 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2637568 n.int.560
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca Testo mod.415 mat.5020000061Tb n.int.326
Grado di precisione strumentazione fonometrica impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 Fonometro + microfono (cer. 37420-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 filtri (cer. 37421-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 calibratore (cer. 37422-A) : 24-04-2014 Centro Taratura LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer. 14001100)
Tecnico Competente in Acustica responsabile del procedimento di misura	: Dott.ssa Romeo Simona Responsabile del Laboratorio Laser Lab S.r.l.
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: Ing. Fascetto Gianluigi e P.I. Santo Gaetano Tecnici Laser Lab
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 4,0 m/s, condizioni di cielo sereno.
Rif. Piano di Campionamento	: N°Contratto 2500013152

**Descrizione del Punto di Misura:** zona a 5 m da ingresso area pozzo Gela 57, a circa 165 m Nord/Ovest da S.P. N.82.  
Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche: N 37° 4' 16,93" - E 14° 18' 0,21".

**Riferimento Planimetrico del Punto di Misura:** P2 (vedi planimetria allegata)

**Zonizzazione Acustica del Comune:** non zonizzato

**Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura:** tutto il territorio nazionale

**Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A  
"Rumore Residuo" (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1):** 60 dBA

**Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo:**  
rumori naturali (cicale), area pozzo 96-61 e area pozzo 54.

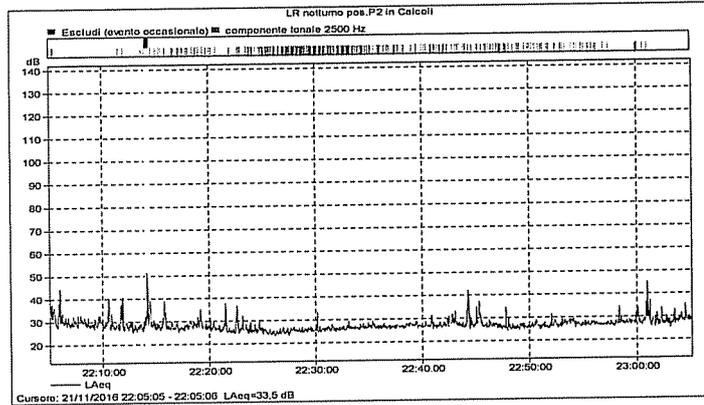
**Normativa di riferimento:** D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97,  
D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04.

**Metodi di Prova:** D.P.C.M. 01/03/91 GU n°57 del 08/03/1991, Legge n.447 del 26/10/1995 GU n°254 del  
30/10/1995 SO, DM 16/03/98 GU n°76 del 01/04/98.

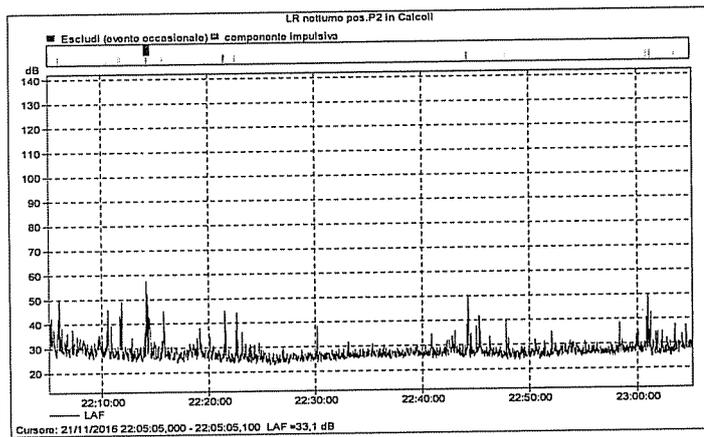
Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/396/16 del 25/11/2016**

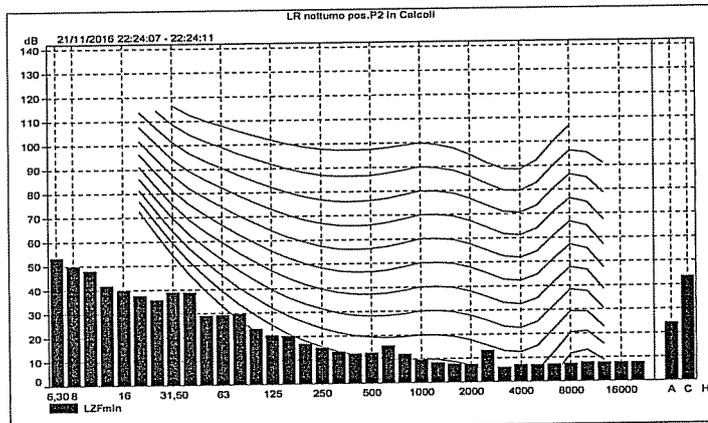
**Profilo LAeq del rumore residuo**



**Profilo LAF del rumore residuo**



**Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore residuo**



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/396/16 del 25/11/2016**

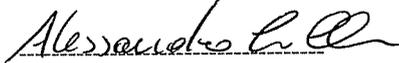
Parametri	Valori rilevati	
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_M}$ misurato in $T_M$	28,7 [dBA]	
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_R}$ calcolato e arrotondato in $T_R$ (D.M. 16/03/98 allegato B punto 2 lettera b)	28,7 [dBA] arrotondato 28,5 [dBA]	
<b>Componenti tonali (<math>K_T</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	rilevate 2500 Hz	+3[dBA]
<b>Componenti in bassa frequenza (<math>K_B</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate	
<b>Componenti impulsive (<math>K_I</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	rilevate	+3[dBA]
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LC) nel periodo di riferimento $L_{Aeq, T_R}$ corretto per la presenza di componenti tonali e impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	34,5 [dBA]	

**Conclusioni:** Dal confronto del valore di rumore residuo  $L_{Aeq, Tr}$  misurato e calcolato con il valore limite massimo assoluto di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

**Note al Rapporto di Prova:**

- 1) Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

Redatto da  
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
 P.I. Alessandro Cilli



Il Responsabile del Laboratorio e  
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
 Dott.ssa Simona Romeo



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**Fine Rapporto di Prova**

Prove eseguite dal "LABORATORIO AD ALTISSIMA TECNOLOGIA"  
LASER LAB s.r.l.*Rapporto valido a tutti gli effetti di legge.  
Lo stesso non deve essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio.  
Su richiesta possono essere fornite le incertezze di misura dei parametri analizzati.*  
Il Rapporto di Prova è relativo al campione oggetto d'indagine**RAPPORTO DI PROVA N. FE/397/16 del 25/11/2016**

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Residuo)
Committente	: Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. S.S. n.117 bis - C.da Ponte Olivo - Gela (CL)
Insiediamento Indagato	: ENIMED S.p.A. - Area Pozzo Gela 57 - Gela (CL)
Data di effettuazione della misurazione	: 22/11/2016
Tempo di riferimento (T <sub>R</sub> )	: Notturmo (22:00 - 06:00)
Orario inizio misure	: 01:58
Tempo di osservazione (T <sub>O</sub> )	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T <sub>M</sub> )	: 60 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat. 2644995 n.int.558 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2638756 n.int. 558 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2637568 n.int.560
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca Testo mod.415 mat.5020000061Tb n.int.326
Grado di precisione strumentazione fonometrica impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 Fonometro + microfono (cer. 37420-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 filtri (cer. 37421-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 calibratore (cer. 37422-A) : 24-04-2014 Centro Taratura LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer. 14001100)
Tecnico Competente in Acustica responsabile del procedimento di misura	: Dott.ssa Romeo Simona Responsabile del Laboratorio Laser Lab S.r.l.
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: Ing. Fascetto Gianluigi e P.I. Santo Gaetano Tecnico Laser Lab
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 4,0 m/s, condizioni di cielo sereno.
Rif. Piano di Campionamento	: N°Contratto 2500013152

**Descrizione del Punto di Misura:** zona a 1,5 m da recinzione edificio rurale, posto a circa 750 m Sud da area pozzo Gela 57 (inoltre dista circa 120 m Est dal Nuovo Centro Olio e circa 450 m Sud da S.P. N.82). Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche: N 37° 3' 53,19" - E 14° 17' 53,70".

**Riferimento Planimetrico del Punto di Misura:** P3 (vedi planimetria allegata)

**Zonizzazione Acustica del Comune:** non zonizzato

**Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura:** esclusivamente industriale

**Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Residuo" (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1):** 70 dBA

**Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo:**  
rumori naturali (grilli) e Enimed Nuovo Centro Olio.

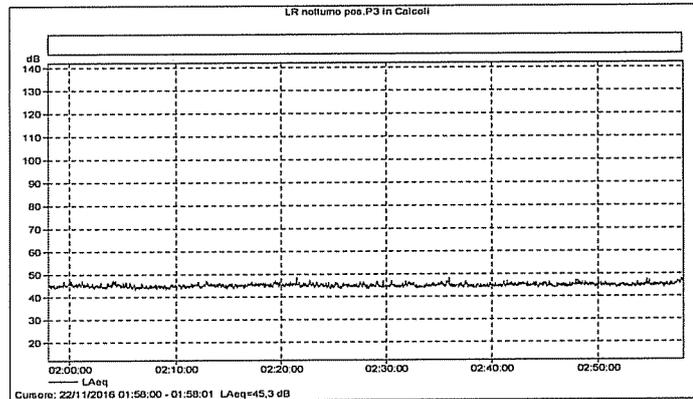
**Normativa di riferimento:** D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04.

**Metodi di Prova:** D.P.C.M. 01/03/91 GU n°57 del 08/03/1991, Legge n.447 del 26/10/1995 GU n°254 del 30/10/1995 SO, DM 16/03/98 GU n°76 del 01/04/98.

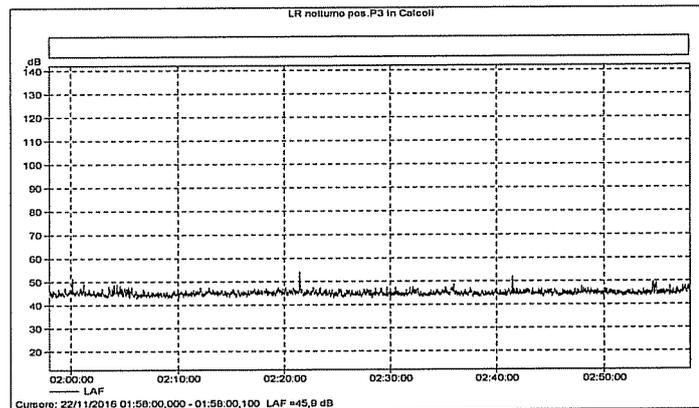
Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/397/16 del 25/11/2016**

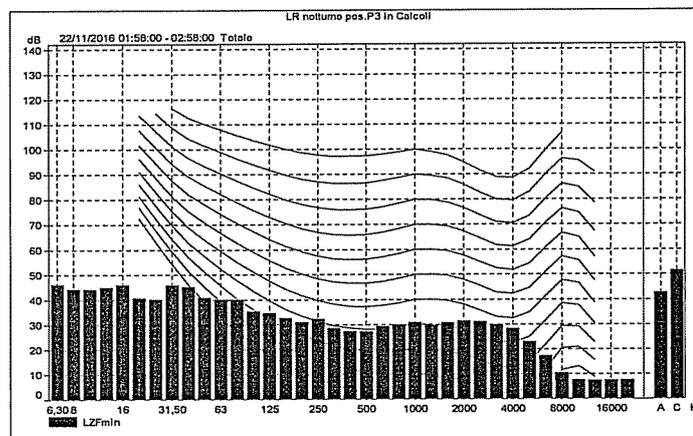
**Profilo LAeq del rumore residuo**



**Profilo LAF del rumore residuo**



**Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore residuo**



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/397/16 del 25/11/2016**

Parametri	Valori rilevati
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_M}$ misurato in $T_M$	45,1 [dBA]
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_R}$ calcolato e arrotondato in $T_R$ (D.M. 16/03/98 allegato B punto 2 lettera b)	45,1 [dBA] arrotondato 45,0 [dBA]
<b>Componenti tonali (<math>K_T</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
<b>Componenti in bassa frequenza (<math>K_B</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
<b>Componenti impulsive (<math>K_I</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	non rilevate
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LC) nel periodo di riferimento $L_{Aeq, T_R}$ corretto per la presenza di componenti tonali, impulsive e in bassa frequenza (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	45,0 [dBA]

**Conclusioni:** Dal confronto del valore di rumore residuo  $L_{Aeq, Tr}$  misurato e calcolato con il valore limite massimo assoluto di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

**Note al Rapporto di Prova:**

- 1) Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

Redatto da  
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
 P.I. Alessandro Cilli



Il Responsabile del Laboratorio e  
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
 Dott.ssa Simona Romeo



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**Fine Rapporto di Prova**

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/398/16 del 25/11/2016**

Descrizione dell'indagine	: Rilievo "Rumore nell'Ambiente Esterno" (Rumore Residuo)
Committente	: Eni Mediterranea Idrocarburi S.p.A. S.S. n.117 bis - C.da Ponte Olivo - Gela (CL)
Insedimento Indagato	: ENIMED S.p.A. - Area Pozzo Gela 57 - Gela (CL)
Data di effettuazione della misurazione	: 22/11/2016
Tempo di riferimento (T <sub>R</sub> )	: Notturno (22:00 - 06:00)
Orario inizio misure	: 00:29
Tempo di osservazione (T <sub>O</sub> )	: 8 ore
Tempo di durata misurazioni (T <sub>M</sub> )	: 60 minuti
Strumentazione impiegata (catena di misura)	: Fonometro Bruel & Kjaer mod.2250 mat. 2644995 n.int.558 : Microfono Bruel & Kjaer mod.4189 mat.2638756 n.int. 558 : Calibratore Bruel & Kjaer mod.4231 mat.2637568 n.int.560
Strumentazione impiegata per velocità vento	: Anemometro a filo caldo marca Testo mod.415 mat.5020000061Tb n.int.326
Grado di precisione strumentazione fonometrica impiegata	: Classe 1
Data ultima taratura Centro Accredia	: 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 Fonometro + microfono (cer. 37420-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 filtri (cer. 37421-A) : 29-04-2016 Centro Taratura LAT N.°068 calibratore (cer. 37422-A) : 24-04-2014 Centro Taratura LAT N°124 Anemometro a filo caldo (cer. 14001100)
Tecnico Competente in Acustica responsabile del procedimento di misura	: Dott.ssa Romeo Simona Responsabile del Laboratorio Laser Lab S.r.l.
Osservatori esterni presenti durante l'indagine fonometrica	: Ing. Fascetto Gianluigi e P.I. Santo gaetano Tecnici Laser Lab
Velocità del vento e condizioni meteorologiche	: Velocità del vento rilevata < di 4,0 m/s, condizioni di cielo nuvoloso.
Rif. Piano di Campionamento	: N°Contratto 2500013152

**Descrizione del Punto di Misura:** zona biforcazione stradale sita su Piana di Gela a circa 440 m Nord/Ovest da area pozzo Gela 57 e nelle vicinanze dell' area pozzi 96-61 e a circa 220 m Nord da area pozzi 95-60. Altezza microfono 1,5 m. Coordinate geografiche: N 37° 4' 31,15" - E 14° 17' 51,75".

**Riferimento Planimetrico del Punto di Misura:** P4 (vedi planimetria allegata)

**Zonizzazione Acustica del Comune:** non zonizzato

**Classe di Destinazione d'uso alla quale appartiene il luogo di misura:** tutto il territorio nazionale

**Valore limite massimo assoluto applicato del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A "Rumore Residuo" (art.6 D.P.C.M. 1 marzo 1991 Tabella 1):** 60 dBA

**Principali sorgenti di rumore specifiche individuate e considerate nel Rumore Residuo:**  
rumori naturali, area pozzi 96-61 e 95-60.

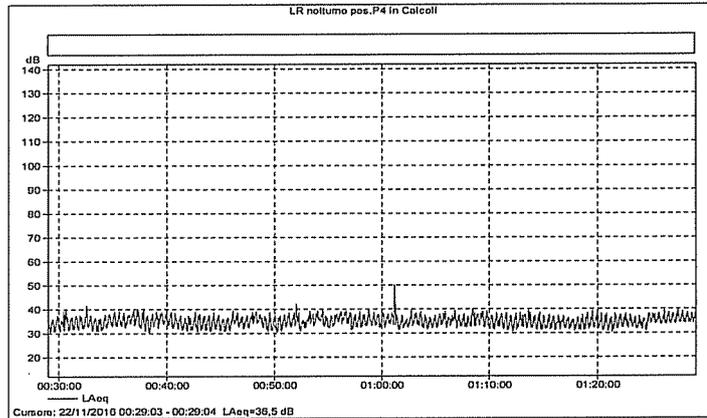
**Normativa di riferimento:** D.P.C.M. 01/03/91, Legge 26/10/95 n.447, Decreto 11/12/1996, D.P.C.M. 14/11/97, D.M. 16/03/98, D.P.R. n.142 del 30/03/04.

**Metodi di Prova:** D.P.C.M. 01/03/91 GU n°57 del 08/03/1991, Legge n.447 del 26/10/1995 GU n°254 del 30/10/1995 SO, DM 16/03/98 GU n°76 del 01/04/98.

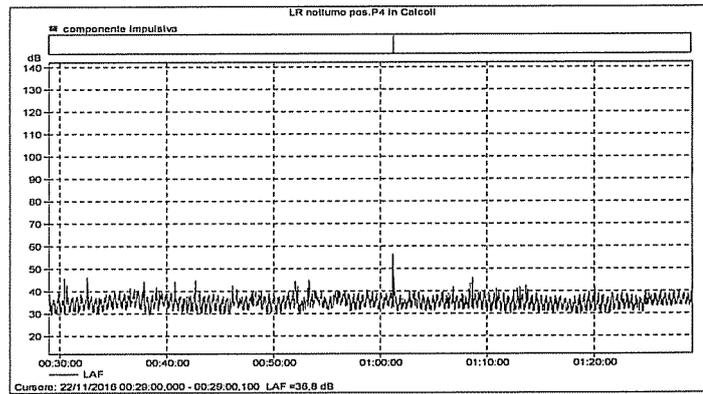
Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/398/16 del 25/11/2016**

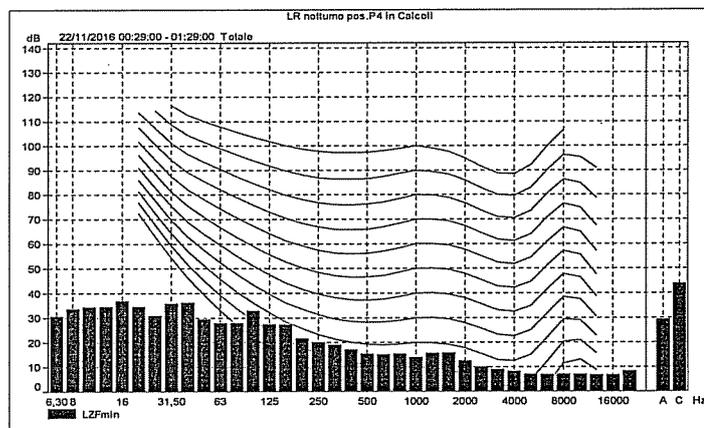
**Profilo LAeq del rumore residuo**



**Profilo LAF del rumore residuo**



**Minimo Spettro dei Livelli Minimi del rumore residuo**



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**RAPPORTO DI PROVA N. FE/398/16 del 25/11/2016**

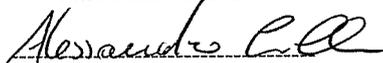
Parametri	Valori rilevati
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_M}$ misurato in $T_M$	35,4 [dBA]
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LR) $L_{Aeq, T_R}$ calcolato e arrotondato in $T_R$ (D.M. 16/03/98 allegato B punto 2 lettera b)	35,4 [dBA] arrotondato 35,5 [dBA]
<b>Componenti tonali (<math>K_T</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 10)	non rilevate
<b>Componenti in bassa frequenza (<math>K_B</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 11)	non rilevate
<b>Componenti impulsive (<math>K_I</math>) in <math>L_{Aeq, T_R}</math></b> (D.M. 16/03/98 Allegato B punto 9)	rilevate      +3[dBA]
<b>Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A</b> (Rumore Residuo LC) nel periodo di riferimento $L_{Aeq, T_R}$ corretto per la presenza di componenti impulsive (D.M. 16/03/98 Allegato A punto 17)	38,5 [dBA]

**Conclusioni:** Dal confronto del valore di rumore residuo  $L_{Aeq, Tr}$  misurato e calcolato con il valore limite massimo assoluto di cui all'art.6 del D.P.C.M. 01/03/1991, si evidenzia come quest'ultimo venga rispettato.

**Note al Rapporto di Prova:**

- 1) Taratura in campo inizio misure 94,1 dB meno taratura in campo fine misura 94,1 dB = 0 dB

Redatto da  
 Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
 P.I. Alessandro Cilli



Il Responsabile del Laboratorio e  
 Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
 Dott.ssa Simona Romeo



Le prove contrassegnate da asterisco non sono accreditate ACCREDIA. Pareri ed interpretazioni non oggetto di accreditamento ACCREDIA. I risultati contenuti nel presente rapporto di prova si riferiscono esclusivamente al campione oggetto di analisi.

**Fine Rapporto di Prova**

**ALLEGATO 3**

CARATTERISTICHE TECNICHE STRUMENTAZIONE UTILIZZATA



Funzioni di Explorer per una semplice organizzazione dei dati (copia, taglia, incolla, cancella, rinomina, visualizza, apri progetto, crea progetto, imposta nome predefinito del progetto)

**UTENTI**  
Concetto di multiutenza con blocco di accesso (login). Gli utenti possono avere le proprie impostazioni con i lavori ed i progetti in totale indipendenza da altri possibili utenti.

### Caratteristiche del software per l'analisi in frequenza per il 2250 - BZ7222

Le specifiche del BZ7222 includono quelle del "fonometro" BZ7222 e le seguenti:

- NORMATIVE**  
Conforme alle seguenti:  
• IEC 61260 (1985) più emendamento 1 (2001), per bande in ottava ed 1/3 d'ottava, Classe 0  
• ANSI S1.1-1986 (R1993), per bande in ottava ed 1/3 d'ottava, Ordine 3, Tipo 0-C, gamma opzionale

**FILTRI DELLE BANDE IN OTTAVA ED 1/3 D'OTTAVA**  
Frequenze centrali delle bande in ottava: da 8 Hz a 16 kHz  
Frequenze centrali delle bande in 1/3 d'ottava: da 6.3 Hz a 20 kHz

**MISURE**  
X = ponderazioni in frequenza A, C o Z

### Caratteristiche del software di "monitoraggio" per il 2250 - BZ7224

Le specifiche del BZ7224 includono quelle del "fonometro" BZ7222 e le seguenti:

- MISURE**  
Registrazione: dati di misura registrati ad intervalli pre-selezionati e memorizzati in file su schede esterne SD o CF  
Intervallo di registrazione: da 1 s a 24 ore con risoluzione di 1 s  
Registrazione veloce: L<sub>eq</sub> o L<sub>max</sub> possono essere registrati ogni 100 ms, senza tener conto dell'intervallo di registrazione  
Dati a banda larga memorizzati ogni intervallo di registrazione: tutti, o fino a 10 selezionabili  
Statistiche a banda larga memorizzate ogni intervallo di registrazione: tutti o nessuno  
Dati spettrali memorizzati ogni intervallo di registrazione: tutti, o fino a 3 spettri selezionabili (se il BZ7223 è attivato)  
Tempo di registrazione totale: da 1 secondo a 31 giorni (o illimitato) con risoluzione di 1 s

### Caratteristiche del software per PC per analizzatori portatili - BZ5503

Il BZ5503 è in dotazione con il 2250 per facilitare la sincronizzazione delle registrazioni ed dei dati tra un computer ed il 2250. Il BZ5503 viene fornito su CD-ROM BZ5298

- DISPLAY ON-LINE DEI DATI DEL 2250**  
Le misure rilevate dal 2250 possono essere controllate da un PC e visualizzate on-line sullo schermo del computer, usando la stessa interfaccia utente di entrambi gli strumenti.
- GESTIONE DEI DATI**  
Explorer: per facilitare la gestione di Strumenti, Utenti, Lavori e Progetti e Template di progetto (copia, taglia, incolla, cancella, rinomina e crea)  
Visore dei dati: visualizzazione dei dati di misura (il contenuto dei progetti)  
Editor del template: per modificare le registrazioni ed i template di progetto

**PREFERENZE**  
I formati di data e ora e numerici possono essere specificati dall'utente

**LINGUA**  
Display in Inglese, tedesco, francese, italiano e spagnolo

**SUPPORTO IN LINEA**  
"Help on-line" di contesto in Inglese, tedesco, francese, italiano o spagnolo

### Per il display ed la memorizzazione

L<sub>eq</sub>max  
L<sub>eq</sub>min  
L<sub>max</sub>  
L<sub>min</sub>  
L<sub>eq</sub>  
L<sub>max</sub>

**GAMME DI MISURA**  
Gamma dinamica: dal rumore intrinseco al livello RMS max. >135 dB

**DISPLAY DELLE MISURE**  
Spettro: uno o due spettri sovrapposti + barre a banda larga A e C/Z  
Asse Y: gamma: 5, 10, 20, 40, 80, 100, 120, 140 o 160 dB.  
Auto-zoom o scala automatica disponibili  
Cursore: lettura della banda selezionata

### MISURA totale: in parallelo con registrazione di tutti i dati a banda larga, le statistiche e gli spettri

- MARCATORI**  
Un marcatore di esclusione dati e due marcatori definibili dall'utente per annotazioni on-line delle categorie sonore udite durante la misura. Un marcatore vocale per commenti simultanei.
- DISPLAY DELLE MISURE**  
Profilo: display grafico e dati di misura selezionabili rispetto al tempo  
Asse Y: gamma: 5, 10, 20, 40, 80, 100, 120, 140 o 160 dB.  
Auto-zoom o scala automatica disponibili  
Asse X: funzioni a scorrimento  
Cursore: lettura dei dati di misura, sul tempo selezionato  
Statistiche: possono essere calcolate in base al L<sub>eq</sub> o L<sub>max</sub>100ms registrato

### SUPPORTO IN LINEA

"Help on line" di contesto breve e conciso in Inglese, tedesco, francese, italiano e spagnolo

**INTERFACCIA CON IL 2250**  
USB ver. 1.1

### Informazioni per l'ordine

**PACCHETTI**  
2250 A Analizzatore portatile 2250 con software "fonometro" (SLM)  
2250 B Analizzatore portatile 2250 con software "fonometro" e per l'analisi in frequenza  
2250 C Analizzatore portatile 2250 con software "fonometro" e di "monitoraggio"  
2250 D Analizzatore portatile 2250 con software "fonometro", per l'analisi in frequenza e di "monitoraggio"

**MODULI SOFTWARE DISPONIBILI SEPARATAMENTE**  
BZ7223 Software per l'analisi in frequenza per il 2250  
BZ7224 Software di "monitoraggio" per il 2250

**COMPONENTI INCLUSI CON L'ANALIZZATORE PORTATILE**  
2250 Microfono prepoliarizzato per campo libero da 1/2"  
4169 Preamplificatore microfonico  
ZC0032 Cavo d'interfaccia da USB Standard A a USB Mini B, da 1.8 m  
AO1476 Software ambientale, con incluso il software per PC per analizzatori portatili  
BZ5298 Software ambientale, con incluso il software per PC per analizzatori portatili  
UA1650 Schema anello con dia. di 90 mm con autorilevamento  
UA1651 Estensione treppiede per analizzatori portatili  
DH0696 Cinturino strap  
KE0440 Valigetta da trasporto  
KE0441 Copertura protettiva per il 2250  
HT0015 Autocolori  
UA1654 5 extra sfilo  
CB0061 Pacchetto batterie  
ZC0486 Alimentazione alla rete

### REQUISITI DEL PC

Sistema operativo: Windows® 2000/Windows® XP, Microsoft® .NET  
PC raccomandati: processore Pentium III (o equivalente), 128 Mbyte RAM, display/adattatore grafico SVGA, scheda sonora, drive CD ROM, mouse, USB, Windows® XP

### Accessori e componenti disponibili separatamente

**ANALIZZATORE**  
ZG0444 Caricabatteria per pacchetto batterie CB0061

**CALIBRAZIONE**  
4231 Calibratore di livello sonoro (alloggiato nella valigetta KE0440)  
4226 Calibratore acustico multifunzione  
4228 Pletonofono  
2250 CAI Calibrazione iniziale accreditata del 2250  
2250 CAF Calibrazione accreditata del 2250  
2250 CTF Calibrazione (intra-tracciabile) del 2250  
2250 TCF Verifica di conformità del 2250, con certificato

**MISURA**  
3592 Gruppo accessori per esterni (vedere scheda Dati tecnici BP 1987 in italiano)  
AO0440 Cavo segnale, da LEMO a BNC, da 1.5 m  
AO0441 Cavo estensione microfono LEMO da 10-pin, 3 m  
AO0442 Cavo estensione microfono LEMO da 10-pin, 10 m  
Trepiede  
UA0587 Treppiede piccolo  
UA0801 Treppiede grande  
UA1317 Portamicrofono  
UA1404 Kit per microfono da esterni

**INTERFACCIA**  
7815 Noise Explorer - software di visualizzazione dati  
7820 Evaluator - software di visualizzazione e calcolo dei dati  
7825 Protector - software per il calcolo dell'esposizione sonora individuale  
UL1009 Scheda di memoria Grade SD per analizzatori portatili

**SERVICE**  
2250-EV1 Garanzia estesa, estensione di 1 anno  
2250-MV1 Garanzia di 5 anni compresa di calibrazione annuale accreditata - pagamento annuale  
2250-MV5 Garanzia di 5 anni compresa di calibrazione annuale accreditata

Per ulteriori informazioni si prega di contattare il rappresentante locale Brüel & Kjær.

**MARCHI REGISTRATI**  
Microsoft e Windows sono marchi registrati di Microsoft Corporation negli Stati Uniti e/o negli altri Paesi. Pentium è un marchio registrato di Intel Corporation o sue sussidiarie negli Stati Uniti e/o negli altri Paesi

Brüel & Kjær si riserva il diritto di poter apportare modifiche ai dati tecnici ed agli accessori sopra descritti, senza nessun tipo di preavviso.

Brüel & Kjær Italia Srl  
Via Trebbia 1 - 20090 Opera (MI) - Tel.: 02-5730301 - Fax: 02-5730424  
TORINO: C.so Saia 295 A - 10159 Rivoli (TO) - Tel.: 011-9592620  
ROMA: Via Lorena alla Magliana 45 - 00146 Roma - Tel.: 06-6574075 - Fax: 06-6574070  
(Translation of English BP2025-11)



**Sound Calibrator Type 4231**

**ENVIRONMENTAL CONDITIONS**

Temperature: -10° to 50°C (14° to 122°F)  
 Pressure: 65 to 108 kPa  
 Humidity: 10 to 90% RH (non-condensing)  
 Effective Load Volume: 0 to 1.5 cm<sup>3</sup>

**INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL CONDITIONS**

(typical)  
 Temperature Coefficient: ±0.0015 dB/°C  
 Pressure Coefficient: +8·10<sup>-4</sup> dB/kPa  
 Humidity Coefficient: 0.001 dB/%RH

**NOMINAL EFFECTIVE COUPLER VOLUME:**

> 200 cm<sup>3</sup> at reference conditions

**BATTERIES:**

Type: 2 × 1.5 V IEC L56 ("AA" size)  
 Lifetime: Typically 200 hours continuous operation with alkaline batteries at 23°C (73°F)

**Battery Check:** When Type 4231 stops working continuously and only operates when holding in the On/Off button, the batteries should be replaced.

**DIMENSIONS**

(without case)  
 Height: 40 mm (1.5")  
 Width: 72 mm (2.8")  
 Depth: 72 mm (2.8")

**WEIGHT**

150 g (0.33 lb) including batteries.

**STANDARDS FULFILLED**

IEC/EN 60942 (2003), Sound Calibrators Class LS and Class 1  
 ANSI S1.40-2006, Specification and Verification Procedures for Sound Calibrators Class LS and Class 1

**SPECIFIED MICROPHONE**

Size according to IEC 61094-4  
 1" without adaptor  
 ½" with adaptor UC-0210  
 ¼" with adaptor DP-0775

**SOUND PRESSURE LEVELS**

94.0 dB ± 0.2 dB (Principal SPL)  
 114.0 dB ± 0.2 dB re. 20 µPa at reference conditions.

**FREQUENCY**

1 kHz ±0.1%

**DISTORTION**

<1%

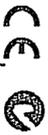
**LEVEL STABILITY**

Short Term: Better than 0.02 dB (as specified in IEC/EN 60942)  
 One Year: Better than 0.05 dB (σ = 96%)  
 Stabilisation Time: <5 s

**REFERENCE CONDITIONS**

Temperature: 23° ±3°C (73° ± 5 °F)  
 Pressure: 101 ±4 kPa  
 Humidity: 50%, -10% +15% RH  
 Effective Load Volume: 0.25 cm<sup>3</sup>

**Compliance with Standard**

	CE-mark indicates compliance with: EMC Directive, Low Voltage Directive, and RoHS Directive 2002/95/EC. C-Tick mark indicates compliance with the EMC requirements of Australia and New Zealand.
<b>Safety</b>	EN/IEC 61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use. ANSI/UL 61010-1: Safety requirements for electrical equipment for measurement, control and laboratory use.
<b>EMC Emission</b>	EN/IEC 61000-6-3: Generic emission standard for residential, commercial and light industrial environments. EN/IEC 61000-6-4: Generic emission standard for industrial environments. CISPR 22: Radio disturbance characteristics of information technology equipment, Class B Limits. FCC Rules, Part 15: Complies with the limits for a Class B digital device. EN/IEC 60942: Instrumentation Standard – Electroacoustics – Sound Calibrators.
<b>EMC Immunity</b>	EN/IEC 61000-6-1: Generic standards – Immunity, for residential, commercial and light industrial environments. EN/IEC 61000-6-2: Generic standards – Immunity for industrial environments. EN/IEC 61326: Electrical equipment for measurement, control and laboratory use – EMC requirements. EN/IEC 60942, ANSI S1.40-2006: Instrumentation Standard – Electroacoustics – Sound Calibrators. Note: The above is only guaranteed using accessories listed in Table 2.1.
<b>Temperature</b>	IEC 60068-2-1 & IEC 60068-2-2: Environmental Testing, Cold and Dry Heat. Operating Temperature: -10 to +50°C (14 to 122°F) Storage Temperature: -25 to +70°C (-13 to +158°F)
<b>Humidity</b>	IEC 60068-2-78: Damp Heat: 90% RH (non-condensing at 40°C (104°F)).
<b>Mechanical</b>	Non-operating: IEC 60068-2-6: Vibration: 0.3 mm (10 to 58 Hz), 20 m/s <sup>2</sup> (58–500 Hz) IEC 60068-2-27: Shock: 1000 m/s <sup>2</sup> IEC 60068-2-29: Bump: 3000 Bumps at 400 m/s <sup>2</sup>
<b>Enclosure</b>	IEC 60529: Protection provided by enclosures: IP 50 with leather protection case.

**ALLEGATO 4**

CERTIFICATI DI TARATURA STRUMENTAZIONE UTILIZZATA



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Piombi, 79 Opera (MI)  
T. 02 57602538 - www.lce.it - info@lce.it

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



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

Pagina 1 di 8  
Pagò 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37420-A**  
Certificate of Calibration LAT 068 37420-A

2016-04-30  
LASER LAB SRL  
66013 - CHIETI/SCALO (CH)  
LASER LAB SRL  
66013 - CHIETI/SCALO (CH)  
16-00239-T  
2016-04-29

SI riferisce a  
Refering to  
- oggetto item  
- costruttore manufacturer  
- modello model  
- matricola serial number  
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item  
- data delle misure date of measurements  
- registro di laboratorio laboratory reference  
Reg. 03

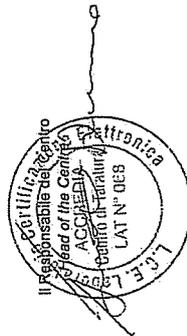
Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDITA attesta le capacità di misura e di taratura, la competenza metrologica del Centro e la 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 dal parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to orders connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDITA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the referability of measurements to 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 and the samples 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 normally expressed as extended uncertainty multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.



**L.C.E. S.r.l.**  
Via dei Piombi, 79 Opera (MI)  
T. 02 57602538 - www.lce.it - info@lce.it

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



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

Pagina 2 di 8  
Pagò 2 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37420-A**  
Certificate of Calibration LAT 068 37420-A

Di seguito vengono riportati le seguenti informazioni:  
- la descrizione dell'oggetto in taratura e le sue caratteristiche;  
- la descrizione della procedura in base alla quale sono state eseguite le tarature;  
- gli strumenti/campioni che garantiscono la riferibilità del Centro;  
- gli estremi dei certificati di taratura di tali strumenti e l'ente che li ha emessi;  
- il luogo di taratura (se effettuato fuori del Laboratorio);  
- le condizioni ambientali e di taratura;  
- i risultati della taratura 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 results and their expanded uncertainty.

**Strumenti sottoposti a verifica**  
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Analizzatore	Briel & Kjaer	2250	2644995
Preamplificatore	Briel & Kjaer	ZC 0032	20180
Microfono	Briel & Kjaer	4189	2887437

**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. La verifica effettuata 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.

The measurements results reported in this Certificate were obtained applying the calibration procedure of taratura N. PTL 10 Rev 1.1. The verification performed on the subject of the calibration are in accordance with what is provided by the standard CEI EN 61672-3:2007-04. The limits reported are relative to the class of the instrument as defined in the standard 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
Pistonefonia Briel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Briel & Kjaer 4100	1627783	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2016-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3459A	2825A07910	LAT 046 560138	2016-11-12	2016-11-12
Microfono Briel & Kjaer 4160	1465796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione misore LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060 18L0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	1909669 + 3040664	LAT 104 07042015	2015-09-10	2016-09-10

**Condizioni ambientali durante le misure**  
Environmental parameters during measurements

Parametro	DI riferimento	All'inizio della misura	Alla fine della misura
Temperatura / °C	23,0	20,4	20,8
Umidità / %	50,0	47,8	47,3
Pressione / hPa	1013,3	1001,9	1001,7

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 empatico 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 esecuzioni riportate 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.



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



LAT N° 068  
Membro degli Accordi di Mutualità  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements  
Pagina 3 di 8  
Page 3 of 8

L.C.E. S.r.l.  
Via dei Pitagorici, 79 Opera (MI)  
T. 02.37602358 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37420-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37420-A

### Capacità metrologiche del Centro Metrological capabilities of the Laboratory

Nella tabella vengono riportate le capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche o la relativa incertezza ad esse associate.

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

(\*) L'incertezza di misura è dichiarata come incertezza estesa corrispondente al livello di fiducia al 95% ed è calcolata moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura K specificato.

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(\*) Fonometri conformi solamente alla norma CEI EN 60581 o CEI EN 60804.

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



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



LAT N° 068  
Membro degli Accordi di Mutualità  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements  
Pagina 4 di 8  
Page 4 of 8

L.C.E. S.r.l.  
Via dei Pitagorici, 79 Opera (MI)  
T. 02.37602358 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37420-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37420-A

### 1. Documentazione

- La versione del firmware caricato sullo strumento in taratura è: BZ7223.4.3.2 - BZ7223.4.3.2.
- Manuale di istruzioni scaricato dal sito del costruttore, versione DE 1719-28 - Ottobre 2012, valido per tutte le versioni hardware e software della versione firmware.
- 4.1.
- Campo di misura di riferimento (nominale): 24,8-139,7 dB - Livello di pressione sonora di riferimento: 94,0 dB - Frequenza di verifica: 1000 Hz.
- I dati di correzione del microfono 4189/4190 per campo libero a 0 gradi sono forniti dal costruttore del calibratore multifrequenza.
- Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione microfonica indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, o del costruttore dell'altoparlante o elettronicista è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore. Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta di frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.
- Lo strumento ha completato con esito positivo le prove di validazione del modello applicabili della IEC 61672-2:2003. Lo strumento risulta Omologato con certificato PTB 21.2.105.02 emesso il 2 Novembre 2008 e aggiornato il 18 Dicembre 2012.
- Lo strumento sottoposto alla prova 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 della prova di validazione del modello eseguite secondo la IEC 61672-2:2003, per dimostrarne che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002, il fonometro sottoposto alla prova è conforme alle prescrizioni della classe 1 della IEC 61672-1:2002.

### 2. Ispezione preliminare ed elenco prove effettuate

Descrizione: Nella tabella sottostante 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 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, alimentati pastiglie di frequenza C e ponderazione temporale Fast o Slow o in alternativa media temporale.

Calibrazione	Esito
Calibratore acustico utilizzato	Briel & Kjaer 4231 sn. 2837569
Certificato del calibratore utilizzato	LAT 068 37419-A del 2016-04-30
Frequenza nominale del calibratore	1000,0 Hz
Livello atteso	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione	94,1 dB
Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione	94,1 dB
E' stata effettuata una nuova calibrazione	NO



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



LAT N° 068  
Membro degli Accordi di Mutual  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements  
Pagina 5 di 8  
Page 5 of 8

L.C.E. S.r.l.  
Via dei Pisanini, 79 Opere (MI)  
T. 02 57602838 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37420-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37420-A

#### 4. Rumore autogenerato

Descrizione: Viene verificato il rumore autogenerato dello strumento. Per la verifica del rumore elettrico, in 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 o ponderazione di frequenza A.

Letture: Per ciascuna ponderazione la frequenza di cui è dotato lo strumento, viene rilevato il livello sonoro con media temporale mediato per 30 s, o per un portavoce superiore se così richiesto dal manuale di istruzioni.

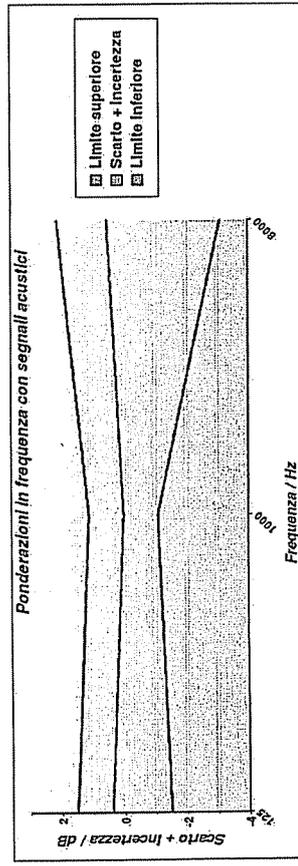
Ponderazione in frequenza	Tipo di rumore	Rumore dB	Incertezza dB
A	Elettrico	12,5	1,0
Z	Elettrico	12,9	1,0
C	Elettrico	19,3	1,0
A	Acustico	17,3	1,0

#### 5. Prove di ponderazione di frequenza con segnali acustici

Descrizione: Tramite un calibratore multifrequenza, si livellano al microfono dei segnali acustici sinusoidali con un livello nominale di 114,0 dB alla frequenza 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.

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	103,98	-0,72	-0,20	0,32	Rilevamento ±1,1	+2,1/-3,1
1000	0,00	0,10	0,00	104,10	0,00	0,00	0,32	Rilevamento ±1,1	+2,1/-3,1
8000	-0,06	2,80	0,00	101,16	-2,84	-3,00	0,45	0,51	+2,1/-3,1



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



LAT N° 068  
Membro degli Accordi di Mutual  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC  
Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements  
Pagina 6 di 8  
Page 6 of 8

L.C.E. S.r.l.  
Via dei Pisanini, 79 Opere (MI)  
T. 02 57602838 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37420-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37420-A

#### 6. Prove delle ponderazioni di frequenza con segnali elettrici

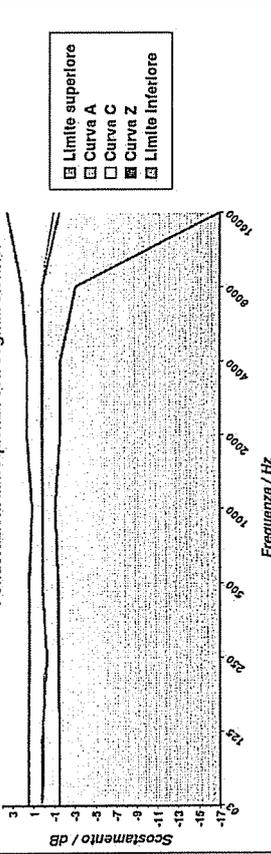
Descrizione: Le ponderazioni di frequenza devono essere determinate in rapporto alle risposte ad 1 kHz utilizzando segnali di ingresso elettrici sinusoidali regolati per fornire una indicazione che sia 45 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento, e per tutte le tre ponderazioni di frequenza tra A, C, Z e Pilaia dello 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 Pilaia.

Letture: Per ciascuna ponderazione in frequenza da verificare, viene rilevato 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	Incertezza dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto medio dB	Incertezza dB		
63	0,10	0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,5
125	0,00	0,14	0,10	0,24	0,00	0,14	0,14	±1,5
250	-0,10	-0,24	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,4
500	0,00	0,14	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	±1,4
2000	0,00	0,14	0,10	0,24	0,00	0,14	0,14	±1,6
4000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	±1,6
8000	0,00	0,14	0,00	0,14	0,00	0,14	0,14	+2,1/-3,1
16000	-1,40	-1,54	-1,00	-1,14	-0,90	-1,04	0,14	+3,5/-17,0

Ponderazioni in frequenza con segnali elettrici



#### 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 Pilaia 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 94,0 dB ad 1 kHz con pesatura di frequenza A e temporale Fast; in successione, tutte le pesature di frequenza disponibili tra C, Z e Pilaia 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	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Z	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,4
Slow	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,3
Leq	94,00	0,00	0,14	0,14	±0,3



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



LAT N° 068  
Membro degli Accordi di Misura  
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 068-37420-A  
Certificate of Calibration LAT 068-37420-A

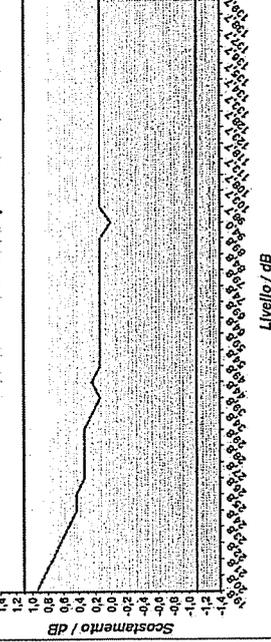
### 8. Linearità di livello nel campo di misura di riferimento

**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 94,0 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 inclusi. 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
19,8	0,14	0,80	0,94	±1,1
20,8	0,14	0,70	0,84	±1,1
21,8	0,14	0,60	0,74	±1,1
22,8	0,14	0,50	0,64	±1,1
23,8	0,14	0,40	0,54	±1,1
24,8	0,14	0,30	0,44	±1,1
25,8	0,14	0,20	0,34	±1,1
26,8	0,14	0,10	0,24	±1,1
27,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
28,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
29,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
30,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
31,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
32,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
33,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
34,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
35,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
36,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
37,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
38,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
39,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
40,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
41,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
42,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
43,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
44,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
45,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
46,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
47,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
48,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
49,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
50,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
51,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
52,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
53,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
54,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
55,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
56,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
57,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
58,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
59,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
60,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
61,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
62,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
63,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
64,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
65,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
66,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
67,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
68,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
69,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
70,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
71,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
72,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
73,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
74,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
75,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
76,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
77,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
78,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
79,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
80,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
81,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
82,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
83,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
84,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
85,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
86,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
87,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
88,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
89,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
90,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
91,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
92,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
93,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
94,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
95,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
96,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
97,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
98,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
99,8	0,14	0,00	0,14	±1,1
100,8	0,14	0,00	0,14	±1,1

Linearità di livello nel campo di misura di riferimento



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



LAT N° 068  
Membro degli Accordi di Misura  
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 068-37420-A  
Certificate of Calibration LAT 068-37420-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 durata 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 134,7 dB.

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

**Letture:** Per ciascuna postura 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 di Burst ms	Livello atteso dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
Fast	200	135,70	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Slow	200	129,30	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
SEL	200	129,30	-0,10	0,21	-0,31	±0,8
Fast	2	118,70	-0,10	0,21	-0,31	±1,3/-1,8
Slow	2	109,70	-0,10	0,21	-0,31	±1,3/-1,8
SEL	2	109,70	-0,10	0,21	-0,31	±1,3/-1,8
Fast	0,25	108,70	-0,20	0,21	-0,41	±1,3/-3,3
Slow	0,25	100,70	-0,20	0,21	-0,41	±1,3/-3,3
SEL	0,25	100,70	-0,20	0,21	-0,41	±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 sinusoidale 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 fornisce sullo strumento un'indicazione pari a 134,7 dB e da un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz che fornisce un'indicazione pari a 134,7 dB.

**Impostazioni:** Campo di misura meno sensibile, ponderazione di frequenza C, ponderazione temporale Fast e picco.  
**Letture:** Per ciascun tipo di segnale da verificare, viene calcolata la differenza tra il livello sonoro di picco C visualizzato sullo strumento e il corrispondente livello sonoro di picco atteso.

Tipo di segnale	Livello di riferimento dB	Livello atteso dB	Scarto medio dB	Incertezza dB	Scarto + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
1 ciclo 8 kHz	134,70	136,10	-0,10	0,21	-0,31	±2,4
1/2 ciclo 500 Hz +	134,70	137,10	-0,20	0,21	-0,41	±1,4
1/2 ciclo 500 Hz -	134,70	136,90	-0,20	0,21	-0,41	±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 139,7 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 o media temporale.

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

Livello di riferimento dB	1/2 ciclo positivo dB	1/2 ciclo negativo dB	Differenza dB	Incertezza dB	Differenza + Incertezza dB	Limite Classe 1 dB
139,7	140,3	140,3	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.



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

L.C.E. S.r.l.  
Via del Piniotti, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57002858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068.37421-A  
Certificate of Calibration LAT 068.37421-A

- data di emissione  
- date of issue  
- cliente  
- customer  
- destinatario  
- receiver  
- richiesta  
- application  
- in data  
- date

Si riferisce a  
Referring to  
- oggetto  
- item  
- costruttore  
- manufacturer  
- modello  
- model  
- matricola  
- identification  
- data di ricevimento oggetto  
- date of receipt of item  
- data delle misurazioni  
- date of measurements  
- registro di laboratorio  
- laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accordo 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, la competenza metrologica del Centro e la ritenibilità 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 the 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 ritenibilità 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 o al documento EA-4/02. Il livello di fiducia è 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.



L.C.E. S.r.l.  
Via del Piniotti, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57002858 - www.lce.it - info@lce.it

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



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

Pagina 2 di 6  
Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068.37421-A  
Certificate of Calibration LAT 068.37421-A

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:  
- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessario);  
- la descrizione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le misurazioni;  
- gli strumenti/campioni che garantiscono la ritenibilità del Centro;  
- il luogo di taratura (se differente da quello del Laboratorio);  
- le condizioni ambientali o di taratura;  
- l'incertezza delle tarature e la loro incertezza estesa.

In the following, information is reported about:  
- the description of the item to be calibrated (if necessary);  
- technical procedures used for calibration performance;  
- instruments or measurement standards which guarantee the traceability chain of the Centre;  
- relevant calibration certificates of these standards with the issuing body;  
- site of calibration (if different from Laboratory);  
- calibration results and their expanded uncertainty.

Strumenti sottoposti a verifica  
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Filtri 1/3 ottava	Briel & Kjaer	2250	2644995

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. PT. 03 rev. 4.4. La verifica effettuata sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 61260:1997-11. La tolleranza riportata 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 dei quali ha fatto la catena della ritenibilità del Centro.

Strumento	Matricola	Certificato	Data taratura	Data scadenza
Pistonzolo Briel & Kjaer 4228	1652021	INRIM 16-0146-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Briel & Kjaer 4180	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetra Fluke 645	2823A02910	LAT 046.350138	2016-11-12	2016-11-12
Microfono Briel & Kjaer 4180	1453798	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione metrologica LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 060.1910371SDZ	2016-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A13TRB	1989869 + 304084	LAT 104.07042015	2016-09-10	2016-09-10

Condizionali ambientali durante le misure  
Environmental parameters during measurements

Parametro	Di riferimento	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	23,0	21,1	20,9
Umidità / %	50,0	48,9	47,4
Pressione / hPa	1013,3	1001,4	1001,2

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.



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



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

L.C.E. S.r.l.  
Via dei Piccini, 79 Opera (AV)  
T. 02.37602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 3 di 6  
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37421-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37421-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 esso associate.

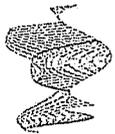
Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	Incertezza (*)
	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB
	Calibratori acustici	da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB
	Calibratori multifrequenza Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz 250 Hz, 500 Hz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

(\*) L'incertezza dipende dalla frequenza.

(\*) Fonometri conformi esattamente alla norma CEI EN 60651 e CEI EN 60804.

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



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



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

L.C.E. S.r.l.  
Via dei Piccini, 79 Opera (AV)  
T. 02.37602858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 4 di 6  
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37421-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37421-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.

Frequenza di campionamento	51,20 kHz
Sistema di calcolo	base due
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 indicato nella gamma di livello di riferimento.

Frequenza normalizzata f/fm	Attenuazioni rilevate dB				Incertezza dB
	Filtro a 20 Hz	Filtro a 160 Hz	Filtro a 5000 Hz	Filtro a 20000 Hz	
0,10400	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	1,50
0,32578	67,60	66,70	66,70	66,70	0,80
0,52896	48,50	48,40	48,50	48,60	0,30
0,77181	23,40	23,40	23,40	24,30	0,20
0,89090	3,70	3,70	3,70	4,30	0,20
0,91932	0,90	0,70	0,60	1,00	0,20
0,94702	0,10	-0,00	-0,00	0,10	0,20
0,97284	-0,00	-0,00	-0,00	-0,30	0,20
1,00000	-0,00	-0,00	-0,00	-0,30	0,20
1,02678	-0,00	-0,00	-0,00	-0,30	0,20
1,05594	-0,00	-0,00	-0,00	-0,30	0,20
1,08776	0,70	0,60	0,70	0,60	0,20
1,12246	3,70	3,70	3,60	2,70	0,20
1,15955	23,40	23,40	23,30	61,80	0,20
1,19865	48,40	48,40	48,40	>80,00	0,30
3,06955	74,10	74,10	75,20	>80,00	0,80
5,43474	>80,00	>80,00	>80,00	>80,00	1,50





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

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



L.C.E. S.r.l.  
Via dei Pitagorici, 799 Opere (MT)  
T. 02 57402858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 1 di 4  
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37422-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37422-A

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, la competenza metrologica del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

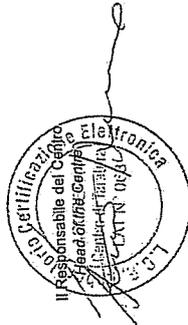
The certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence 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.

- data di emissione  
- cliente  
- destinatario  
- richiesta  
- applicazione  
- in data

2016-04-30  
LASER LAB SRL  
66013 - CHIETI SCALO (CH)  
LASER LAB SRL  
66013 - CHIETI SCALO (CH)  
16-00299-T  
2016-04-29

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 measurements 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.

La incertezza di misura dichiarata in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02, 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 is 2.



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

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



L.C.E. S.r.l.  
Via dei Pitagorici, 799 Opere (MT)  
T. 02 57402858 - www.lce.it - info@lce.it

Pagina 2 di 4  
Page 2 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37422-A  
Certificate of Calibration LAT 068 37422-A

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;  
- the location and environmental conditions;  
- calibration results and their expanded uncertainty.

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:  
- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessario);  
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;  
- gli strumenti/misurandi che garantiscono la riferibilità del Centro;  
- i certificati di taratura di tali campioni e (se ne ha omessi);  
- la sede di taratura (se effettuata fuori dal Laboratorio);  
- le condizioni ambientali e di taratura;  
- i risultati della taratura e la loro incertezza estesa.

Strumenti sottoposti a verifica  
Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Matricola
Calibratore	Bridel & Kjaer	4231	2637568

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. La verifica effettuata sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI EN 60422:2004. Le tarature riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma CEI EN 60422:2004. 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
Pistone/Bridel & Kjaer 4238	1652021	INRIM 16-0746-02	2016-03-01	2017-03-01
Microfono Bridel & Kjaer 4160	1627793	INRIM 16-0146-01	2016-03-02	2017-03-02
Multimetro Hewlett Packard 3458A	2823A07910	LAT 046 350138	2016-11-12	2016-11-12
Microfono Bridel & Kjaer 4160	1453796	INRIM 16-0146-03	2016-03-07	2017-03-07
Stazione metro LSI M-Log + BSU102	11070537 + 039	LAT 080 16L0371SDZ	2015-09-22	2016-09-22
Barometro digitale MKS 270D-4 + 690A131RB	199959 + 304064	LAT 164 07042015	2015-09-10	2016-09-10

Condizioni ambientali durante le misure  
Environmental parameters during measurements

Parametro	All'inizio delle misure	Alla fine delle misure
Temperatura / °C	20,9	21,1
Umidità / %	50,0	47,0
Pressione hPa	1013,3	1001,5

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



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

Pagina 4 di 4  
 Page 4 of 4

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



L.C.E. S.r.l.  
 Via dei Platani, 799 Opera (MI)  
 T. 02 57602838 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37422-A  
 Certificate of Calibration LAT 068 37422-A

**1. Ispezione preliminare**

In questa fase vengono eseguiti 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 medio misurato	SPL medio misurato aumentato di 1 dB	Limite di tolleranza estesa permissa di misura	Limite di tolleranza estesa permissa di misura
Hz	dB re 20 uPa	dB	dB	dB
1000,0	94,00	94,03	0,12	0,15
1000,0	114,00	114,08	0,12	0,15

**4. Stabilità del livello sonoro emesso**

In questa prova viene verificata la stabilità del livello sonoro emesso dallo strumento.

Frequenza specificata	SPL specificato	incertezza estesa di misura	Limite di tolleranza estesa permissa di misura	Limite di tolleranza estesa permissa di misura
Hz	dB re 20 uPa	dB	dB	dB
1000,0	94,00	0,03	0,03	0,03
1000,0	114,00	0,03	0,03	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 di misura	Limite di tolleranza estesa permissa di misura	Limite di tolleranza estesa permissa di misura
Hz	dB re 20 uPa	Hz	%	%	%
1000,0	94,00	999,97	0,05	0,05	0,05
1000,0	114,00	999,97	0,05	0,05	0,05

**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 di misura	Limite di tolleranza estesa permissa di misura	Limite di tolleranza estesa permissa di misura
Hz	dB re 20 uPa	%	%	%	%
1000,0	94,00	0,41	0,45	0,86	0,50
1000,0	114,00	0,45	0,45	0,90	0,50



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

Pagina 3 di 4  
 Page 3 of 4

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



L.C.E. S.r.l.  
 Via dei Platani, 799 Opera (MI)  
 T. 02 57602838 - www.lce.it - info@lce.it

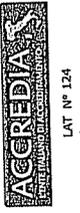
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 37422-A  
 Certificate of Calibration LAT 068 37422-A

**Capacità metrologiche del Centro  
 Metrological capabilities of the Laboratory**

Nella tabella vengono riportati la capacità metrologiche del Centro per le grandezze acustiche e le relative incertezze ad esso associate.

Grandezza	Strumento in taratura	Campo di misura	Condizioni di misura	incertezza (*)	
Livello di pressione acustica	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0,10 dB	
		da 90 dB a 125 dB	da 250 Hz a 1000 Hz	0,12 dB	
	Calibratori acustici	da 94 dB a 114 dB	31,5 Hz, 63 Hz e 125 Hz	0,19 dB	
		da 94 dB a 114 dB	250 Hz, 500 Hz e 1 kHz	0,12 dB	
	Calibratori multifrequenza	da 94 dB a 114 dB	2,1 kHz e 4 kHz	0,26 dB	
		da 94 dB a 114 dB	12,5 kHz e 16 kHz	0,26 dB	
	Livello di pressione acustica	Livello di pressione acustica	da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,31 dB
			da 94 dB a 114 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,07 dB
	Ponderazione "inversa A"	Correzioni pressione/campo libero microfoni	da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	0,08 dB
			da 20 dB a 155 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,28 dB a 1,02 dB
Fonometri (*)	Fonometri (*)	da 94 dB a 114 dB	125 Hz e 1 kHz	0,32 dB	
		da 25 dB a 140 dB	8 kHz	0,45 dB	
Ponderazioni di frequenza con segnali acustici	Ponderazioni di frequenza con segnali elettrici e temporali a 1 kHz	da 94 dB a 114 dB	da 63 Hz a 16 kHz	0,14 dB	
		da 25 dB a 140 dB	1 kHz	0,14 dB	
Linearietà di livello con scellatore di fondo scala	Risposta ai treni d'onda	da 94 dB a 114 dB	8 kHz	0,14 dB	
		da 25 dB a 140 dB	1 kHz	0,14 dB	
Rivelatore di picco C	Indicatore di sovraccarico	da 110 dB a 140 dB	4 kHz	0,21 dB	
		da 110 dB a 140 dB	500 Hz e 8 kHz	0,21 dB	
Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (*)	Verifica filtri a bande di 1/3 ottava (*)	da 25 dB a 140 dB	20 Hz < f < 20 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
		da 25 dB a 140 dB	31,5 Hz < f < 8 kHz	da 0,15 dB a 1,0 dB	
Sensibilità alla pressione acustica	Microfoni campione	124 dB	250 Hz	0,11 dB	
		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,11 dB a 0,30 dB	
Microfoni WS2 (*)	Microfoni WS2 (*)	94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,15 dB a 0,30 dB	
		94 dB	da 31,5 Hz a 16 kHz	da 0,20 dB a 1,00 dB	
Microfoni WS2 (risposta di frequenza corretta per campo libero)	Microfoni con griglia non rimovibile	124 dB	250 Hz	0,15 dB	
		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 (ipo per il fattore di copertura k specificato).  
 (\*) L'incertezza dipende dalla frequenza.  
 (\*) Fonometri conformi solamente alle norme CEI EN 60951 e CEI EN 60064.  
 (\*) Fonometri conformi alla norma CEI EN 61872-3.



LAT N° 124

Laboratorio Misure di Anemometria

Pagina 1 di 3  
 Page 1 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 14001100**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione / date of issue: 2014/04/24  
 - cliente / customer: Laser Lab S.r.l. - Via Custozza, 31 - 66013 Chieti Scalo (CH)  
 - destinatario / receiver: Laser Lab S.r.l. - Via Custozza, 31 - 66013 Chieti Scalo (CH)  
 - richiesta / application: 251  
 - in data / date: 2014/04/17

**Sintesi riferita a / referring to**  
 - oggetto / item: Anemometro  
 - costruttore / manufacturer: Tesio  
 - modello / model: 415  
 - matricola / serial number: 502000000611b  
 - data delle misure / date of measurements: 2014/04/23  
 - registro di laboratorio / laboratory reference: 2014042427b

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura di taratura citata 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 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  
 Pierantonio Benvenuti



LAT N° 124

Pagina 2 di 3  
 Page 2 of 3

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 14001100**  
*Certificate of Calibration*

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea N°  
 Traceability is through first line standards No.

muniti di certificati validi di taratura rispettivamente N°  
 validated by certificates of calibration No.

I risultati di misura sono stati ottenuti applicando le procedure N°  
 The measurement results reported in this Certificate were obtained following procedures No.

**DESCRIZIONE DELLA TARATURA:**

La taratura è eseguita per confronto con l'Anemometro Laser Doppler campione di prima linea in dotazione al laboratorio metrologico Delta Ohm srl. I due strumenti misurano la velocità dell'aria all'interno della vena fluida della galleria del vento GV3. Il diametro dell'ugello di uscita della galleria del vento è di 320 mm. Per ogni punto di misura si è atteso 1 minuto affinché la velocità indicata si stabilizzasse. Dopo il periodo di stabilizzazione si sono eseguite 10 letture ad intervalli di circa 5 secondi.

La taratura si riferisce allo strumento 415 s.n.502000000611b

I risultati si riferiscono allo strumento nella condizioni in cui è pervenuto al laboratorio e, come tale, è riconsegnato al committente.

Le misure sono state effettuate nelle seguenti condizioni ambientali del laboratorio:  
 Temperatura: (23 ± 6) °C  
 Umidità Relativa: (50 ± 30) % U.R.  
 Pressione: (1005 ± 55) hPa

Lo sperimentatore  
 Paolo Ceccherini

Il Responsabile del Laboratorio  
 Paolo Ceccherini



DELTA OHM S.p.A.  
Via S. Maria di S. Giovanni (PD)  
36010, Cavale di S. Giovanni (PD)  
Tel. 0039-0499577150  
Fax 0039-0499577150  
E-mail: deltaohm@deltaohm.com  
Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre



Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 3 di 3  
Page 3 of 3

Laboratorio Misure di Anemometria

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124-14001100**  
Certificate of Calibration

**RISULTATI:**  
La taratura dello strumento in oggetto è stata effettuata per valori di velocità comprese tra 0 m/s - 10 m/s. Nella tabella "A" sono riportati rispettivamente: la velocità di riferimento, la velocità misurata con lo strumento in taratura, la differenza tra il valore di riferimento ed il valore misurato con lo strumento in taratura, il fattore di correzione (dato dal rapporto tra la velocità di riferimento e la lettura dello strumento in taratura) e l'incertezza di taratura.

**GRANDEZZA:** Velocità dell'aria  
**Oggetto:** Anemometro  
**Testo:** Teso  
**Costruttore:** 415  
**Modello:** 5020000061Tb  
**Matricola:**

Tabella A

Velocità di riferimento m/s	Letture dello strumento in taratura m/s	Differenza fra valore di riferimento e lettura strumento in taratura m/s	Fattore di correzione (k)	Incertezza di taratura (U <sub>95%</sub> ) %
0	0	-	-	-
0,169	0,17	0,00	0,99	10
0,481	0,47	0,01	1,02	3,4
0,971	0,86	0,11	1,13	2,8
2,957	2,50	0,46	1,18	2,5
9,83	7,57	2,26	1,30	1,7

Lo sperimentatore  
Paolo Ceccherini  
*Paolo Ceccherini*

Il Responsabile del Laboratorio  
Paolo Ceccherini  
*Paolo Ceccherini*

**ALLEGATO 5**

CERTIFICATI REGIONALI TECNICO COMPETENTE

SETTORE ECOLOGIA E TUTELA DELL'AMBIENTE

UFFICI DI PESCARA

Servizio Ecologia e Tutela dell'Ambiente

ORDINANZA N° 64 DEL 19 APR. 1999

OGGETTO: Delibera n.455 del 9.03.99 - Notifica inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica ambientale.

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO

VISTA la legge 447/95 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" che individua all'art. 2 commi 6,7,8 e 9 la figura del "tecnico competente" ovvero del soggetto professionale abilitato ad operare nel campo dell'acustica ambientale;

VISTA la Delibera n.455 del 9.03.99 - Legge 447/95 art. 2 commi 6 e 7 - Delibera di G.R. n. 2467 del 3.07.96 "Modalità e criteri per la presentazione delle domande per lo svolgimento dell'attività di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale - DPCM 31.03.98 - Delibera di G.R. n.2025 del 6.08.98 - Approvazione elenco;

CONSIDERATO che, con la stessa delibera di G.R. n.455 del 9.03.99 è stata demandata al competente Settore Ecologia e Tutela Ambiente l'adozione dei provvedimenti di notifica agli interessati del riconoscimento di "tecnico competente" relativamente alle domande pervenute entro il 9.11.96 ed entro il 30.04.97;

VISTA la L.R. n. 34 del 7.06.1996 recante: "Disposizioni per accelerare l'attuazione dei Progetti Speciali Regionali e lo snellimento di alcune procedure di contabilità;

DISPONE

La notifica al Sig. Simona ROMEO della sua inclusione nell'elenco dei "tecnici competenti" nel campo dell'acustica ambientale così come ratificato con Delibera di G.R. n.455 del 9.03.99;

L'ESTENSORE

(Claudia Centurelli)

*Claudia Centurelli*

IL RESPONSABILE DELL'U.O.  
(Dott.ssa Iris Flacco)

*Iris Flacco*

IL DIRIGENTE DI SERVIZIO  
(Dott. Ing. Carlo Visca)

*Carlo Visca*