



# COMUNE DI MARSCIANO



# PROVINCIA DI PERUGIA

## VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

LEGGE QUADRO N.447/1995

LEGGE REGIONE UMBRIA N.8/2002

REGOLAMENTO REGIONALE N.1/2004

## REALIZZAZIONE IMPIANTO A BIOMASSA

## GASSIFICATORE

COMMITTENTE:

**BIOFIRE A.R.L**

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA

**ING. AMILCARE PLIATSIDIS**





La presente relazione è redatta a seguito dell'incarico affidatomi al fine di valutare l'impatto acustico causato dalla realizzazione di un impianto di gassificazione dalla azienda **BIOFIRE A.R.L** nel Comune di Marsciano della Provincia di Perugia (PG) identificata al foglio catastale n.137 particella 425.

Lo scopo di questa valutazione è quello di determinare il livello di impatto acustico legato alla presenza dell'attività valutando sia l'emissione sonora emessa dal funzionamento dell'impianto stesso, sia i valori di immissione assoluti e differenziali impattanti nell'area esterna circostante, in particolare ai ricettori sensibili individuati nelle vicinanze dello stesso.

La presente relazione contiene:

- descrizione delle caratteristiche generali ed acustiche dell'opera;
- descrizione del sito ove è ubicata l'attività;
- verifica degli strumenti pianificatori con indicazione dei limiti di zona per l'area di interesse, desumibili dalla classificazione acustica definitiva o transitoria, se esistente;
- caratterizzazione acustica dell'area e stima dei livelli di rumore in cui è inserita (mediante rilievi acustici);
- verifica della compatibilità con i limiti di rumore dopo la realizzazione dell'opera e i limiti di rumore previsti nel territorio in base alla zonizzazione acustica, definitiva o transitoria, se esistente.

In caso di superamento dei limiti, dovranno essere riportati gli accorgimenti previsti per il contenimento delle emissioni acustiche nonché la stima della loro efficacia in termini di abbattimento dei livelli di rumore.

Per la redazione della valutazione e l'esecuzione delle eventuali misurazioni si fa riferimento ai criteri di buona tecnica previsti per la descrizione dei livelli sonori nell'ambiente dalla norma UNI 9884.

La documentazione di impatto acustico di cui sopra, è sottoscritta dall'Ing. Amilcare Pliatsidis, tecnico competente in acustica, come previsto dalla Legge Quadro n°447/95 all'art. 2, comma 6.



## RIFERIMENTI NORMATIVI

La normativa presa a riferimento per la stesura della presente relazione è la seguente:

- D.P.C.M. 1 marzo 1991 " Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno" (G.U. no57 del 8-3-91).
- Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995 (G.U. no254 del 30- 10-95);
- Decreto 11 dicembre 1996 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"
- D.P.C.M. del 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" (G.U. no280 del 1-12-97);
- D.M. del 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" (G.U. no76 del 1-4-98).
- D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare";
- Circolare 6 settembre 2004: Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio. Interpretazione in materia, di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali. (GU n. 217 del 15-9-2004)
- Decreto Legislativo 19 agosto 2005, n. 194: Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale. (GU n. 222 del 23-9-2005);
- Legge Regione Umbria n.8/2002
- Regolamento Regionale n.1/2004
- UNI 11143-1
- UNI 11143-2
- UNI 11143-5
- UNI 11143-6

Il D.P.C.M. 1/3/91 costituisce la prima normativa italiana di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico; in esso si definisce rumore "qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente".

La Legge quadro sull'inquinamento acustico - Legge n. 447 del 26/10/1995 - stabilisce i principi fondamentali di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Il relativo decreto attuativo DPCM 14/11/97 stabilisce i valori limite di emissione e di immissione delle sorgenti sonore in corrispondenza di ciascuna classe di destinazione d'uso del territorio comunale:

- Valore limite di emissione: valore massimo di rumore ( $L_{eq}$  in dBA) che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità;
- Valore limite di immissione: valore massimo di rumore ( $L_{eq}$  in dBA) che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei recettori.

I limiti di immissione fissati sono di due tipi: assoluto e differenziale. I valori limite assoluti di immissione sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti, mentre i valori limite differenziali di immissione sono riferiti alla differenza tra rumore ambientale e rumore residuo, misurati all'interno degli ambienti abitativi e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico.

Tali limiti sono diversificati per il periodo di riferimento diurno e notturno: il periodo diurno è relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 06:00 e le h 22:00, mentre quello notturno è relativo all'intervallo di tempo compreso tra le h 22:00 e le h 06:00.

Nel D.P.C.M. 14 novembre 1997 in cui si attua l'art. 3, (comma 1, lettera a) della 447/95, si determinano i valori limite di emissione e immissione, i valori di attenzione e di qualità.

Tali valori riguardano le classi di destinazione d'uso del territorio che devono essere adottate dai Comuni per gli artt. 4 (comma 1 lettera a) e 6 (comma 1 lettera a), della Legge Quadro (si veda la tabella I).

**Tab.1** - Classificazione del territorio comunale.

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

I valori limite di emissione sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili e rappresentano i valori massimi di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora (vedi tabella 2). I rilevamenti e le verifiche devono effettuarsi presso gli spazi utilizzati da persone o comunità.

**Tab. 2:** Valori limite di emissione -  $L_{eq}$  in dB(A).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento	
	Diurno (06 - 22)	Notturno(22 - 06)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
III aree di tipo misto	55	45
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

I valori limite assoluti di immissione (vedi tabella 3) sono i valori massimi che possono essere immessi da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno e sono misurati in prossimità dei ricettori.

**Tab. 3:** Valori limite assoluti di immissione -  $L_{eq}$  in dB(A).

Classi di destinazione d'uso del territorio	Periodo di riferimento	
	Diurno (06 - 22)	Notturmo (22 - 06)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Le modalità di effettuazione delle misure di rumore sono individuate nel D.M. 16 marzo 1998 in cui vengono definite, oltre alle tecniche di rilevamento dell'inquinamento acustico, anche le specifiche della strumentazione da utilizzare.

In mancanza di classificazione del territorio comunale, la Legge Quadro prevede di considerare, per l'applicazione dei limiti, quanto riportato in via transitoria nel D.P.C.M. del 1 marzo 1991.

Valori limite assoluti di emissione in assenza di classificazione acustica del territorio

Zone	Periodo di riferimento	
	Diurno (06 - 22) $L_{Aeq}$ (A)	Notturmo (22 - 06) $L_{Aeq}$ (A)
Zone A (D.M. 1444/68)	65	55
Zone B (D.M. 1444/68)	60	50
Zone esclusivamente industriali	70	70
Tutto il territorio nazionale	70	60

Per le zone non esclusivamente industriali (quindi non di classe VI), i valori limite differenziali di immissione sono 5 dB durante il periodo diurno e 3 dB durante il periodo notturno. Le misure dei livelli residuo e ambientale finalizzate al calcolo del differenziale, vanno effettuate, secondo il DPCM 14/11/1997, all'interno degli ambienti abitativi.

**Quando ciò non sia possibile, misure in esterno in corrispondenza degli ambienti abitativi di tipo residenziale possono costituirne una stima accettabile.**

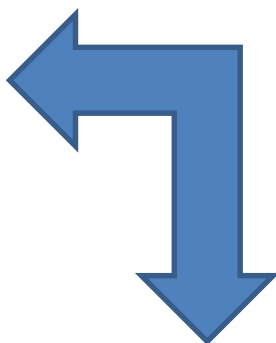
## CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

Il comune di Marsciano ha approvato il Piano di Classificazione acustica con il quale si suddivide il territorio in sei classi acustiche con i relativi limiti di emissione e di immissione acustica; inoltre tale piano, secondo il Regolamento Regionale n.1/2004, individua le aree adibite a manifestazioni di vario genere, in cui, attraverso autorizzazioni in deroga da parte dell'Amministrazione, si possono aumentare i limiti acustici di zona.

Il sito dove andrà collocata la centrale si trova in **CLASSE III**, come riportato di seguito l'estratto del Piano di Classificazione acustica del Comune di Marsciano.

### CLASSI ACUSTICHE (ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997)

-  Classe I
-  Classe II
-  Classe III
-  Classe IV
-  Classe V
-  Classe VI
-  Discontinuità classe acustica



### Classe III

**EA:** zone agricole di pregio, caratterizzate da basse pendenze, facile irrigabilità e lavorabilità meccanica dei campi. Tali aree, che occupano uno spazio rilevante ed oltremodo esteso, sono state assegnate alla classe III per il consistente utilizzo di mezzi meccanici agricoli.



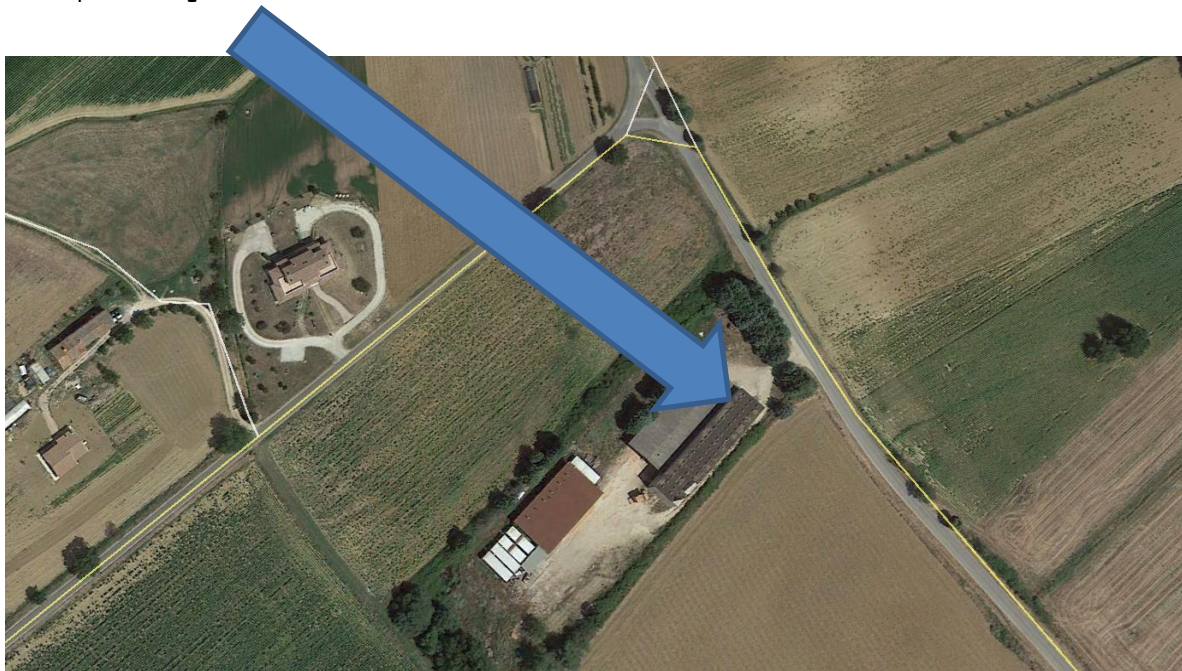
VALORI LIMITE DI EMISSIONE	Periodo di riferimento	
	Diurno (06 - 22) $L_{eq}$ in dB(A)	Notturmo (22 - 06) $L_{eq}$ in dB(A)
I aree particolarmente protette	45	35
II aree prevalentemente residenziali	50	40
<b>III aree di tipo misto</b>	<b>55</b>	<b>45</b>
IV aree di intensa attività umana	60	50
V aree prevalentemente industriali	65	55
VI aree esclusivamente industriali	65	65

VALORI LIMITE DI IMMISSIONE	Periodo di riferimento	
	Diurno (06 - 22) $L_{eq}$ in dB(A)	Notturmo (22 - 06) $L_{eq}$ in dB(A)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
<b>III aree di tipo misto</b>	<b>60</b>	<b>50</b>
IV aree di intensa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70



## CARATTERIZZAZIONE MORFOLOGICA DELL'AREA

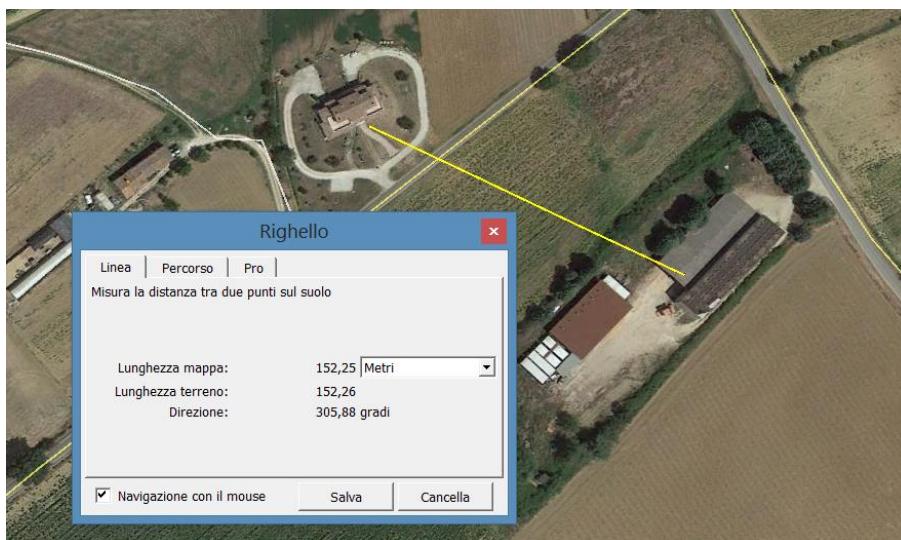
Si riporta sotto una foto aerea del fabbricato che ospiterà l'impianto di gassificazione oggetto della presente relazione; i luoghi sono tipici della campagna umbra; nello specifico il terreno si presenta collinare nella morfologia per un raggio di qualche kilometro: si riporta di seguito foto aerea.



I ricettori sensibili individuati in fase di sopralluogo e misurazioni sono i seguenti:

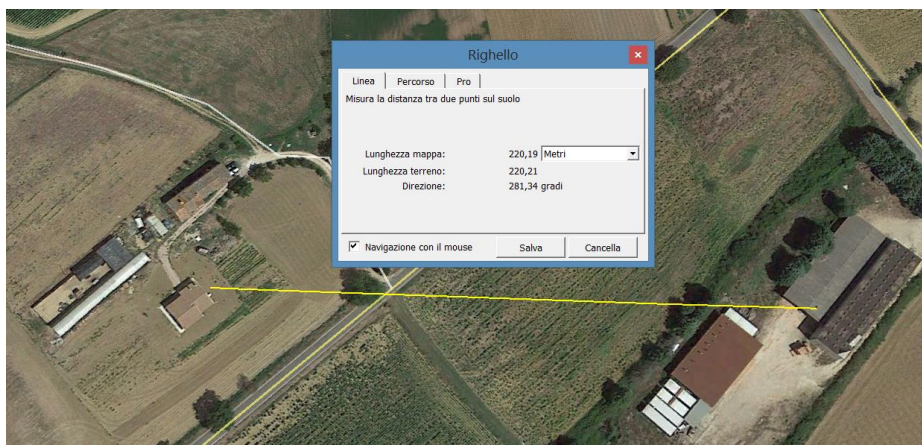
### **RICETTORE 1 ( R.1)**

Fabbricato (distanza 150 ml circa)



### **RICETTORE 2 ( R.2)**

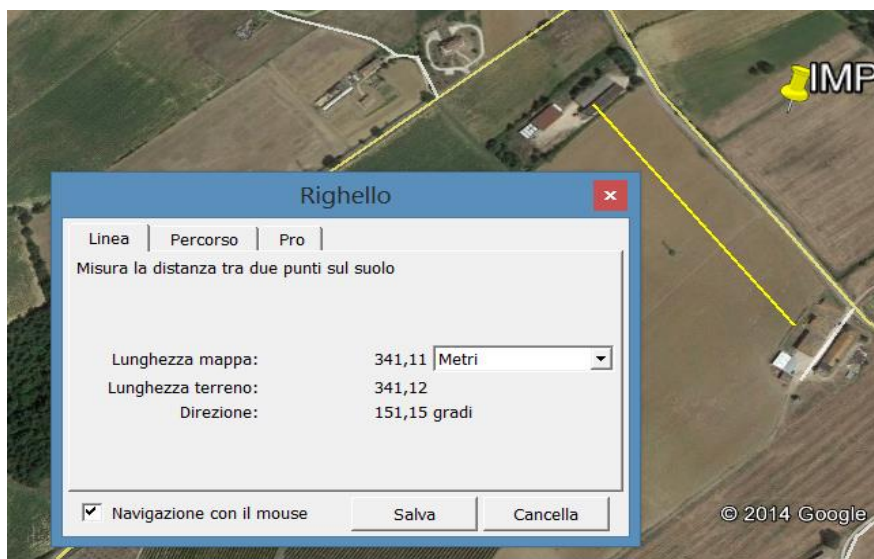
Abitazione (distanza 200 ml)





## **RICETTORE 3 ( R.3)**

Fabbricato (distanza 340 ml)



## VALUTAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

Al fine di ottenere indicazioni sull'attuale clima acustico nell'area di studio sono state eseguite alcune misure fonometriche nel tempo di riferimento diurno.

L'attività deve rispettare anche i limiti notturni onde per cui il modello previsionale sono confrontati anche con i limiti relativi al tempo di riferimento notturno.

### *Ai sensi della legge quadro L. 26/10/95 n° 447 si definisce:*

**Inquinamento acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;

**Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al D.Lgs. 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;

**Sorgenti sonore fisse:** gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;

**Sorgenti sonore mobili:** tutte le sorgenti sonore non comprese sorgenti fisse;

**Valori limite di emissione:** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;

**Valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore

nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

**Valori di attenzione:** il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per

l'ambiente.

**Ai sensi dell'allegato A del decreto 16/03/98 si definisce:**

**Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento

acustico;

**Tempo a lungo termine (TL):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di TR all'interno del quale si valutano i

valori di attenzione. La durata di TL è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo;

**Tempo di riferimento (TR):** 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;

**Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità

che si intendono valutare;

**Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) 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;

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata

"A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono

considerato, il cui livello varia in funzione del tempo;



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

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM

2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR

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

**Livello differenziale di rumore (LD):** differenza tra livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR).



### CARATTERISTICHE DELLA STRUMENTAZIONE FONOMETRICA

<b>MARCA E MODELLO FONOMETRO</b>	DELTA DHM 2110L, conforme alla classe 1 delle norme EN 60651 e EN 60804
<b>CALIBRATORE</b>	DELTA DHM modello HD2020 n. matricola 12029657, conforme alle norme CEI 29-4 (IEC 942)
<b>MICROFONO</b>	MG modello MK221 numero seriale 34429 conforme alle norme EN 61094-1, EN 61094-2, EN 61094-3, EN 61094-4
<b>CERTIFICATO DI TARATURA</b>	LABORATORIO DI TARATURA LAT N.124, facente parte dei laboratori accreditati al servizio nazionale di taratura, ai sensi della legge 11 agosto 1991 n. 273

Le misure, opportunamente presidiate, sono state avviate, controllate e disattivate dallo scrivente, tecnico competente in acustica Ing. Amilcare Pliatsidis, ai sensi della L.Q. 447/95.

La campagna di misurazione è avvenuta il giorno **15 LUGLIO 2014** nel periodo di riferimento diurno e con tempo di osservazione compreso nella fascia oraria approssimativamente dalle ore 17:00 alle 18:00; in tale periodo di osservazione sono state effettuate 2 misurazioni fonometriche con tempo di misurazione di 10 minuti ciascuna.

Di seguito sono riportati i grafici e i valori del livello equivalente di pressione sonora ponderato A misurato.

L'elaborazione è stata eseguita secondo quanto previsto dal D.M. 16 marzo 1998 e sono riportati, per ogni misura effettuata, i dati relativi alla misurazione effettuata.



## MISURA n°: 1

Rilevamento eseguito in ambiente:

ESTERNO

INTERNO

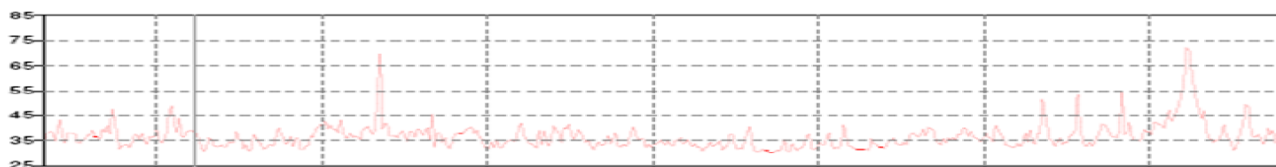
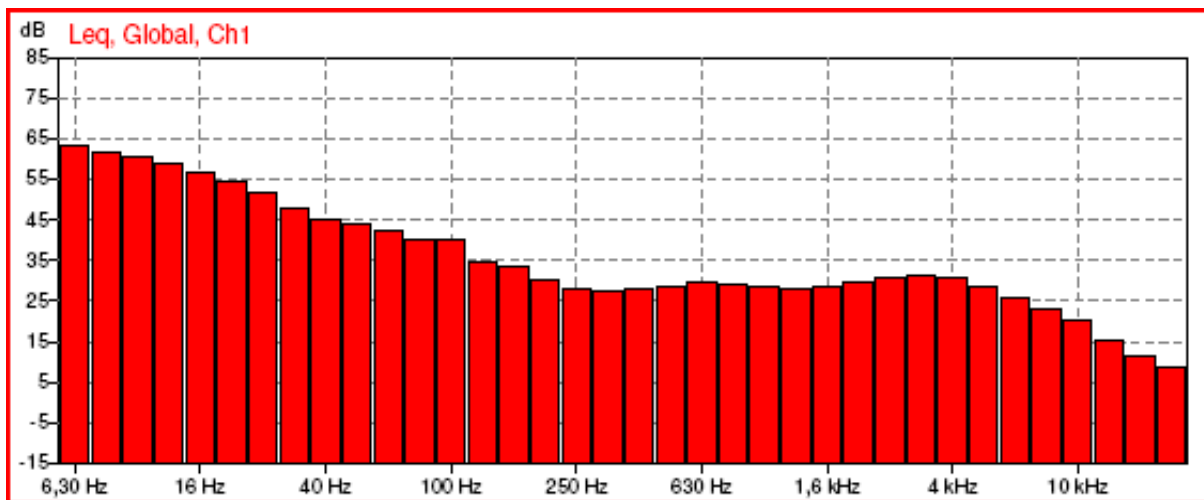


Tempo di misura (min): 10'

Condizioni metereologiche: Idonee al D.M. 16 marzo 1998

Velocità del vento: < 5 m/sec

Misurazione eseguita secondo le specifiche del D.M. 16 marzo 1998



LIVELLO GLOBALE: 46,6 dBA





## MISURA n°: 2

Rilevamento eseguito in ambiente:

ESTERNO

INTERNO

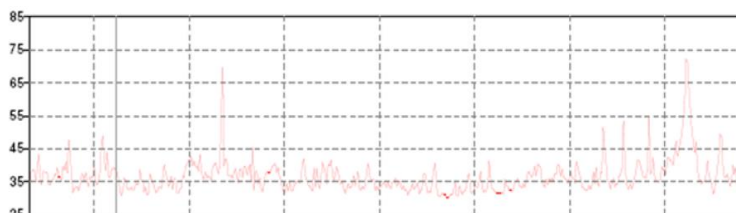
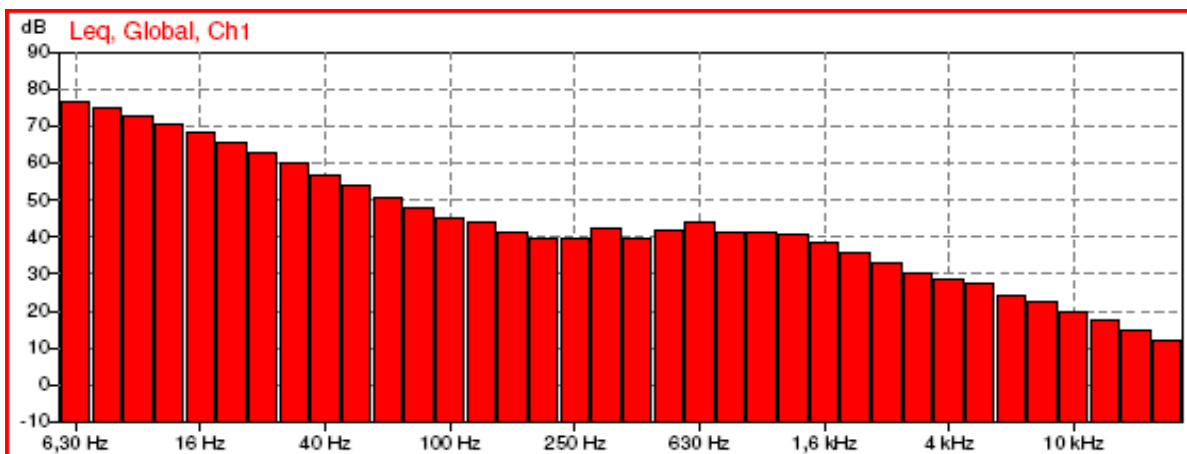


Tempo di misura (min): 10'

Condizioni metereologiche: Idonee al D.M. 16 marzo 1998

Velocità del vento: < 5 m/sec

Misurazione eseguita secondo le specifiche del D.M. 16 marzo 1998



LIVELLO GLOBALE: 49,8 dBA

## PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO DELL'ATTIVITA'

La previsione mira a valutare l'impatto acustico che l'attività ha presso i ricettori maggiormente prossimi all'area oggetto di studio, in particolare la:

- verifica del rispetto dei limiti di emissione della classe di appartenenza;
- verifica del rispetto dei limiti di immissione presso i ricettori;
- verifica del rispetto dei limiti differenziali presso i ricettori.

## MODELLO MATEMATICO UTILIZZATO

La previsione di impatto acustico è volta a quantificare i livelli di rumore presso i ricettori maggiormente esposti.

I punti in cui si effettua la previsione, definiti punti di controllo, sono quelli riportati precedentemente e definiti ricettore **R1**, **R2** ed **R3**.

Alla stima dell'impatto acustico si è giunti attraverso lo studio dell'impianto di gassificazione tenendo presente la rumorosità che l'impianto visto nel suo complesso produrrà in funzione degli organi emittenti, i materiali fonoassorbenti che si utilizzeranno per l'abbattimento della rumorosità stessa e per una analisi dell'effetto che l'impianto avrà sui ricettori più sensibili tenendo in considerazione il fatto che l'impianto sarà comunque collocato all'interno di una struttura che avrà delle pareti che garantiranno un certo livello di abbattimento del livello acustico e tenendo in considerazione le distanze dei ricettori dalla struttura stessa.

Gli organi dell'impianto ad alto impatto acustico sono il motore cogenerativo e la torre di emissione dei gas; da una analisi della costituzione dell'impianto il cogeneratore sarà circondato da una struttura autoportante in lamiera di acciaio, a bassa infiammabilità e resistente agli oli, rimovibile su tutti i lati per interventi di manutenzione, realizzata secondo le norme FMVSS 302 (Federal Motor Vehicle Safety Standard) e DIN 75200 e materiale insonorizzante che garantirà un coefficiente di insonorizzazione ca. 70 – 75 dB(A) a 1 m di distanza.

Per quanto concerne invece il rumore emesso dai gas di scarico il sistema sarà dotato di un silenziatore che sarà in grado di ridurre il livello di potenza acustica a 50 dB a 10 mt di distanza.

Si potrà affermare quindi che per la dotazione dell'impianto dei dispositivi di abbattimento della rumorosità delle sezioni rumorose dell'impianto, essendo questo racchiuso in armadietto insonorizzante e l'intero impianto contenuto in una struttura le emissioni acustiche che assumeremo per semplicità di trattazione puntuale potrà essere inferiore a 50 dB a 10 mt di distanza.

Il modello matematico, semplice nella sua concezione e formulazione prevede una equazione (I), riportata di seguito utilizzata per la determinazione della potenza sonora agente su ognuno dei ricettori:

$$L_p^{(ricettore)} = L_p^{(certificata)} + 20 \cdot \log_{10} \frac{r^{(certificata)}}{r^{(ricettore)}}$$

Tale equazione è stata ottenuta considerando l'impianto come sorgente di rumore puntiforme fissa.

L'equazione è valida nell'ipotesi (del tutto cautelativa) di diffusione sonora in campo libero, e cioè nell'ipotesi di considerare l'aria come un mezzo di trasmissione del tutto ideale, il suolo come un piano perfettamente rigido e l'assenza di una qualsivoglia attenuazione aggiuntiva: tale approccio risulta sicuramente cautelativo.

Il calcolo analitico della potenza sonora agente su ciascun ricettore è stato sviluppato per ciascun ricettore; i risultati che si ottengono sono riportati nella seguenti tabelle. Risulta evidente che i limiti di legge non sono superati in nessun caso; d'altronde i livelli di decibel ponderato A misurati sono nei limiti di classe acustica già a ridosso dalla fonte di rumore.



Dai dati in possesso su aree e servizi analoghi sono emerse le seguenti valutazioni:

LIMITI DI IMMISSIONE DIURNO PRESSO RICETTORI SENSIBILI					
RICETTORE 1	DECIBEL CERTIFICATI	DISTANZA CERTIFICATA	DISTANZA RICETTORE	DECIBEL PERCEPITI	LIMITE DIURNO
COGENERATORE	53	5	150	23	
LOCALE POMPE	30	12	150	8	
SCARICO PRODOTTI					
COMBUSTIONE	50	1	150	6	
AUTOMEZZO	78,5	10	150	55	
			<b>TOTALE</b>	<b>55</b>	<b>60</b>
RICETTORE 2	DECIBEL	DISTANZA	DISTANZA	DECIBEL PERCEPITI	LIMITE DIURNO
COGENERATORE	53	5	200	21	
LOCALE POMPE	30	12	200	0	
SCARICO PRODOTTI					
COMBUSTIONE	50	1	200	4	
AUTOMEZZO	78,5	10	200	52	
			<b>TOTALE</b>	<b>52</b>	<b>60</b>
RICETTORE 2	DECIBEL	DISTANZA	DISTANZA	DECIBEL PERCEPITI	LIMITE DIURNO
COGENERATORE	53	5	340	16	
LOCALE POMPE	30	12	340	0	
SCARICO PRODOTTI					
COMBUSTIONE	79,3	1	340	29	
AUTOMEZZO	80,3	10	340	50	
			<b>TOTALE</b>	<b>50</b>	<b>60</b>

LIMITI DI IMMISSIONE NOTTURNO PRESSO RICETTORI SENSIBILI					
RICETTORE 1	DECIBEL	DISTANZA	DISTANZA	DECIBEL PERCEPITI	LIMITE DIURNO
COGENERATORE	53	5	150	23	
LOCALE POMPE	30	12	150	8	
SCARICO PRODOTTI					
COMBUSTIONE	50	2	150	12	
AUTOMEZZO	0	0	0	0	
			<b>TOTALE</b>	<b>24</b>	<b>50</b>
RICETTORE 2	DECIBEL	DISTANZA	DISTANZA	DECIBEL PERCEPITI	LIMITE DIURNO
COGENERATORE	53	5	200	21	
LOCALE POMPE	30	12	200	6	
SCARICO PRODOTTI					
COMBUSTIONE	50	2	200	10	
AUTOMEZZO	0	0	0	0	
			<b>TOTALE</b>	<b>21</b>	<b>50</b>
RICETTORE 3	DECIBEL	DISTANZA	DISTANZA	DECIBEL PERCEPITI	LIMITE DIURNO
COGENERATORE	53	5	340	16	
LOCALE POMPE	30	12	340	1	
SCARICO PRODOTTI					
COMBUSTIONE	50	2	340	5	
AUTOMEZZO	0	0	0	0	
			<b>TOTALE</b>	<b>17</b>	<b>50</b>



I valori limite differenziali di immissione, definite dall'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno.

Per tutti questi tre ricettori il criterio differenziale risulta rispettato; infatti, la stima del livello di potenza sonora valutata su ognuno è sempre inferiore ai valori limite di immissione indicati nel D.P.C.M. 05.12.1997.

**Data la vicinanza di un impianto con identiche caratteristiche si presuppone che i livelli di emissione ed immissione siano identici onde per cui possiamo aumentare le emissioni dell'impianto oggetto della presente relazione di +3 dBA e comunque si rientra nei limiti di Legge.**

**Tanto ciò sopra riportato possiamo affermare che i valori dovuti dell'attività oggetto della presente relazione dedotto dalla legge di propagazione del rumore in campo libero risultano sempre rispettati.**



## CONCLUSIONI

Lo studio ha evidenziato un contributo apportato dall'attività di allevamento in linea con i limiti assoluti e differenziali.

E' bene precisare che il relativo decreto attuativo DPCM 14/11/97 stabilisce che, i valori limite differenziali al contrario di quelli di immissione valutati in facciata, debbano essere misurati all'interno degli ambienti abitativi, e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico.

Alla luce di quanto sopra esposto si può assumere il rispetto previsionale dei limiti acustici imposti dal Piano di classificazione acustica approvato dal Comune di Marsciano.

Alla luce delle considerazioni fatte si può concludere che l'attività di cui in oggetto non apporta modifiche significative al clima acustico rilevato in zona, mantenendo limiti di qualità in linea a quelli già attualmente presenti nell'area.

**Terni, 11 agosto 2014**

**Il Tecnico Competente in Acustica**

**Ing. Amilcare Pliatsidis**



**Amilcare Pliatsidis**  
Engineer



**INGAP STUDIO ENGINEER CONSULTING**  
Via Fornaci, 12  
05100 Terni (TR) - Italy

Titolo

**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AI SENSI DELLA LEGGE REGIONALE N.8 DEL 2002 E DEL REGOLAMENTO REGIONALE N.1 DEL 2004**

Committente

**BIOFIRE A.R.L**

Date:

Gonfia Paola  
Via Mario Angeloni, 8  
06012 Città di Castello (PG)



Prot. N



**Oggetto: Legge n. 447/95 in materia di inquinamento acustico - Applicazione dell'art. 2 - Richiesta di riconoscimento della figura di "Tecnico Competente" in materia di Acustica Ambientale. Comunicazione di Inserimento nell'elenco regionale.**

GIUNTA REGIONALE

Direzione Ambiente  
Territorio e Infrastruttura

Prevenzione e Protezione  
dall'inquinamento ambientale  
Ricerca, informazione ed  
Educazione Ambientale  
Dott. Ing. Maurizio Grandolini  
Sezione II: Inquinamento  
atmosferico, acustico ed  
elettromagnetico  
Dott. Arch. Marco Trini

REGIONE UMBRIA  
Piazza Partigiani, 1  
06121 PERUGIA  
TEL. 075 504 2650  
FAX 075 504 2733  
@regione.umbria.it

In riferimento alla sua domanda per il riconoscimento di tecnico competente in materia di acustica ambientale, si comunica che con Determinazione Dirigenziale n.9676 del 29 Ottobre 2008, pubblicata nel Bollettino Ufficiale Regionale n. 53 del 19/11/2008 è stato approvato l'elenco dei tecnici competenti ai sensi dell'art. 2, comma 7, della Legge n. 447/95.

A tal proposito La informiamo che il suo nominativo risulta incluso in tale elenco, in seguito alla verifica dei requisiti di Legge svolta dalla Commissione Istituita con Deliberazione della Giunta Regionale n. 906/05.

Si invia in allegato copia del frontespizio del Bollettino n.53 del 19/11/2008 e della pagina contenente l'elenco dei tecnici competenti in acustica ambientale abilitati.

Cordiali saluti

IL DIRIGENTE DEL IV° SERVIZIO  
Ing. Maurizio Grandolini

Ig/Ig

1

**Amilcare Pliatsidis**  
Engineer



**INGAP STUDIO ENGINEER CONSULTING**  
Via Fornaci, 12  
05100 Terni (TR) - Italy

Titolo

**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AI SENSI DELLA LEGGE REGIONALE N.8  
DEL 2002 E DEL REGOLAMENTO REGIONALE N.1 DEL 2004**

Committente

**BIOFIRE A.R.L**

## DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



**Amilcare Pliatsidis**  
Engineer



**INGAP STUDIO ENGINEER CONSULTING**  
Via Fornaci, 12  
05100 Terni (TR) - Italy

Titolo

**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AI SENSI DELLA LEGGE REGIONALE N.8  
DEL 2002 E DEL REGOLAMENTO REGIONALE N.1 DEL 2004**

Committente

**BIOFIRE A.R.L**



**Amilcare Pliatsidis**  
Engineer



**INGAP STUDIO ENGINEER CONSULTING**  
Via Fornaci, 12  
05100 Terni (TR) - Italy

Titolo

**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AI SENSI DELLA LEGGE REGIONALE N.8  
DEL 2002 E DEL REGOLAMENTO REGIONALE N.1 DEL 2004**

Committente

**BIOFIRE A.R.L**





**Amilcare Pliatsidis**  
Engineer



**INGAP STUDIO ENGINEER CONSULTING**  
Via Fornaci, 12  
05100 Terni (TR) - Italy

Titolo

**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AI SENSI DELLA LEGGE REGIONALE N.8  
DEL 2002 E DEL REGOLAMENTO REGIONALE N.1 DEL 2004**

Committente

**BIOFIRE A.R.L**



**Amilcare Pliatsidis**  
Engineer



**INGAP STUDIO ENGINEER CONSULTING**  
Via Fornaci, 12  
05100 Terni (TR) - Italy

Titolo

**VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO AI SENSI DELLA LEGGE REGIONALE N.8  
DEL 2002 E DEL REGOLAMENTO REGIONALE N.1 DEL 2004**

Committente

**BIOFIRE A.R.L**

## TARATURA STRUMENTO DI MISURA



DELTA OHM S.r.l.  
Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: deltaohm@tin.it  
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 1 di 6  
Page 1 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 12002947  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2012-12-18
- cliente customer	Test S.r.l. - Strada Battifoglia, 14/N - 06132 Perugia (PG)
- destinatario receiver	Test S.r.l. - Strada Battifoglia, 14/N - 06132 Perugia (PG)
- richiesta application	1712
- in data date	2012-12-03
Si riferisce a Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Delta Ohm Srl
- modello model	HD2110L
- matricola serial number	12121433025
- data delle misure date of measurements	2012/12/18
- registro di laboratorio laboratory reference	26020

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 124 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the Issuing Centre.

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

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura  $k$  corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore  $k$  vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor  $k$  corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor  $k$  is 2.

Il Responsabile del Centro  
Head of the Centre  
Pierantonio Benvenuti





DELTA OHM S.r.l.  
Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: deltaohm@tin.it  
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 2 di 6  
Page 2 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 12002947  
Certificate of Calibration

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le seguenti procedure, sviluppate secondo le prescrizioni della Norma EN 61672-3;

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures, developed according to EN 61672 standard requirements;

DHLE – E – 07 rev. 1

La Norma Europea EN 61672-1 unitamente alla EN 61672-2 sostituiscono la EN 60651:1994 + A1:1994 + A2:2001 e la EN 60804:2000 (precedentemente denominate IEC 60651 ed IEC 60804) non più in vigore. La parte terza della Norma (EN 61672-3) riporta l'elenco e le modalità di esecuzione delle misure necessarie per la verifica periodica del corretto funzionamento degli strumenti.

Incertezze

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento e riportate nella tabella successiva, sono espresse come due volte lo scarto tipo ( $2\sigma$ ), corrispondente, nel caso di distribuzione normale, ad un livello di confidenza di circa 95%.

Misuratore di livello sonoro ( Fonometro )	Livello sonoro [dB]	Frequenza di taratura [Hz]	Incertezza associata alla stima [dB]
Regolazione della sensibilità acustica	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.20
Verifica della sorgente sonora associata	94, 104, 114, 124	250, 1000	0.15
Risposta in frequenza con correzioni per campo libero o diffuso	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.39 ÷ 0.72 *
Rumore auto-generato della catena microfono-fonometro	-	-	2.0
Rumore auto-generato del solo fonometro	-	-	1.0
Prove elettriche	25 ÷ 140	31.5 ÷ 16000	0.12 ÷ 0.19 **
Calibratori	94 / 114	1 000	0.11

\* In funzione della frequenza

\*\* In funzione della specifica prova

Campioni di riferimento

Campioni di Prima Linea	Costruttore	Modello	Numero di serie	Certificato Numero
Microfono campione	B&K	4180	2101416	INRIM 12-0710-02
Pistonofono campione	B&K	4228	2163696	INRIM 12-0710-01
Multimetro	HP	3458A	2823A21870	INRIM 12-0489-01

Campioni di seconda linea	Costruttore	Modello	Numero di serie
Cal. Monofrequenza	B&K	4231	2191058
Cal. multifrequenza	B&K	4226	2141950
Cal. multifrequenza	B&K	4226	1806636

Strumentazione in taratura

Strumento	Costruttore	Modello	Numero di serie
Fonometro	Delta Ohm Srl	HD2110L	12121433025
Preamplificatore	Delta Ohm S.r.l.	HD2110PL	12025247
Microfono	MG	MK221	34429
Calibratore	Delta Ohm	HD2020	12029657

Lo Sperimentatore  
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro  
Pierantonio Benvenuti



DELTA OHM S.r.l.  
Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: deltaohm@tin.it  
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 3 di 6  
Page 3 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 12002947  
Certificate of Calibration

Parametri ambientali

Le condizioni ambientali di riferimento sono:  
Temperatura =  $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ ,  
Pressione atmosferica =  $1013.25 \text{ hPa} \pm 35 \text{ hPa}$ ,  
Umidità relativa =  $50 \% \text{ U.R.} \pm 10 \% \text{ U.R.}$   
Lo strumento in taratura è stato posto in equilibrio termico  
con l'ambiente da almeno 24 h.

Condizioni ambientali di misura		
Temperatura [°C]	Pressione atmosferica [hPa]	Umidità relativa [% U.R.]
22.3	1008	42.3

1.0 MISURE ACUSTICHE

Le misure acustiche sono state realizzate in accoppiatore  
chiuso applicando le correzioni per il campo acustico  
dichiarate dal costruttore.

Il campo di misura principale è:  $22 \text{ dB} + 127 \text{ dB}$   
Il livello di riferimento per la messa in punto è:  $94 \text{ dB}$   
La frequenza di riferimento è:  $1000 \text{ Hz}$

1.1 Regolazione della sensibilità acustica del  
complesso Fonometro - Microfono

Si procede ad una messa in punto del fonometro in  
ponderazione Z mediante l'applicazione del livello di pressione  
sonora di riferimento, generato dal calibratore B&K 4226,  
campione di seconda linea.

SPL [dB]		
Applicato	Misurato prima della messa in punto	Misurato dopo la messa in punto
93.8	93.8	94.0

1.2 Risposta in frequenza del complesso microfono-  
fonometro

Con questa prova si verifica la curva di risposta in frequenza  
del fonometro in ponderazione C, nell'intervallo di frequenza  
 $31.5 \text{ Hz} + 16000 \text{ Hz}$ , con passi di ottava incluso il punto a  
 $12500 \text{ Hz}$ . A tale scopo si utilizza il calibratore multifrequenza  
B&K 4226, campione di seconda linea.

Frequenza [Hz]	$\Delta \text{SPL}$ [dB]	Incertezza [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]
31.5	0.0	0.39	$\pm 2.0$
63	-0.1		$\pm 1.5$
125	0.0		$\pm 1.4$
250	-0.1		$\pm 1.1$
500	-0.1		$\pm 1.6$
1000	0.0		
2000	0.2	0.69	$+ 2.1 ; -3.1$
4000	-0.3		$+ 3.0 ; -6.0$
8000	-1.5		$+ 3.5 ; -17$
12500	0.6		
16000	-1.1	0.72	

Lo Sperimentatore  
Bicciato Bernardino

*Bicciato Bernardino*

1.3 Verifica del fonometro con la sorgente sonora  
associata

Dopo la messa in punto dello strumento, si verifica il livello di  
pressione generato dal calibratore in dotazione in  
ponderazione Z.

SPL nominale [dB]	SPL misurato [dB]	Incertezza [dB]
93.8	93.9	0.15
113.8	113.8	

1.4 Rumore autogenerato

Si verifica il minimo livello sonoro equivalente ponderato A  
misurabile dal fonometro (Leq mis) applicando eventualmente  
la correzione (Leq corr) associata al rumore di fondo (Leq  
fondo).

Leq fondo [dBA]	Leq mis [dBA]	Leq corr [dBA]	Incertezza [dB]
15.0	19.0	16.8	2.0

2.0 MISURE ELETTRICHE

Le misure elettriche sono state realizzate sostituendo il  
microfono in dotazione al fonometro con un adattatore  
capacitivo di impedenza elettrica equivalente.  
Salvo diversa indicazione le prove sono state effettuate nel  
campo misure principale indicato dal costruttore.

2.1 Rumore autogenerato

I valori del livello sonoro equivalente relativo alle curve di  
ponderazione proprie del fonometro, riportati nella tabella  
successiva, sono stati ottenuti cortocircuitando l'ingresso  
dell'adattatore capacitivo ed effettuando la misura nel campo  
di massima sensibilità.

Curve di pesatura	Leq [dB]	Incertezza [dB]
Z	22.9	1.0
A	15.5	
C	19.5	

2.2 Indicatore di sovraccarico

La verifica dell'indicatore di sovraccarico, viene eseguita  
confrontando la risposta del fonometro a singoli semi-cicli,  
positivo e negativo, alla frequenza di  $4 \text{ kHz}$  e di ampiezza tale  
da attivare l'indicazione di sovraccarico nel campo misure di  
minore sensibilità.

Livello di sovraccarico [V]	Semi-ciclo	Incertezza [%]	Toll. Cl. 1 [%]
10.25	Pos	2.0	$\pm 23$
10.25	Neg		

Il Responsabile del Centro  
Pierantonio Benvenuti

*Pierantonio Benvenuti*





DELTA OHM S.r.l.  
Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: deltaohm@tin.it  
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 4 di 6  
Page 4 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 12002947  
Certificate of Calibration

2.3 Linearità del campo di misura principale

La verifica della linearità del fonometro nel campo di misura principale è stata effettuata con ponderazione A e frequenza pari a 4 kHz.

Messa in punto a 94.0 dB: 47.54 mV.

Leq. appl. [dB(A)]	$\Delta Leq$ [dB(A)]	Incertezza [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]
94.0	0.0	0.11	$\pm 1.1$
125.8	0.0	0.12	
124.8	0.0		
123.8	0.0		
122.8	0.0		
121.8	0.0		
116.8	0.0		
111.8	0.0		
106.8	0.0		
101.8	0.0		
96.8	0.0		
91.8	0.0		
86.8	0.0		
81.8	0.0		
76.8	0.0		
71.8	0.0		
66.8	0.0		
61.8	0.0		
56.8	0.0		
51.8	0.0		
46.8	0.0		
41.8	0.0		
36.8	0.1		
31.8	0.1		
26.8	0.3		
25.8	0.4		
24.8	0.5		
23.8	0.6		
22.8	0.8		

2.4 Linearità dei campi di misura secondari

Si è proceduto alla verifica dei campi misura secondari con ponderazione A applicando un segnale in ingresso ad 1kHz al livello di riferimento 94.0 dB.

Campo di misura [dB(A)]	$\Delta Leq$ [dB(A)]	Incertezza [dB]	Toll. classe 1 [dB]
32+ 137	0	0.12	± 1.1

I campi misura secondari vengono inoltre verificati in ponderazione A applicando un segnale in ingresso alla frequenza di 1 kHz di ampiezza corrispondente al limite superiore del campo misure diminuito di 5dB.

Campo di misura [dB(A)]	$\Delta Leq$ [dB(A)]	Incertezza [dB]	Toll. classe 1 [dB]
32+ 137	0.1	0.12	± 1.1
22+ 127	0.1		

2.5 Ponderazioni in frequenza

La curva di risposta in frequenza delle ponderazioni in dotazione al fonometro, sono state verificate applicando un segnale ad 1kHz di 45 dB inferiore al limite superiore di misura, quindi variandone la frequenza nell'intervallo 31.5 Hz -16000 Hz in passi di ottava incluso il punto a 12500 Hz e variandone corrispondentemente l'ampiezza in ragione inversa dell'attenuazione del filtro in esame.

Freq.	Risposta in frequenza $\Delta$ SPL [dB]			Incertezza	Toll. Cl. 1
[Hz]	A	C	Z	[dB]	[dB]
31.5	-0.1	-0.2	-0.8	0.21	± 2.0
63	-0.1	-0.2	-0.3		± 1.5
125	-0.2	-0.2	-0.2		± 1.4
250	-0.2	-0.2	-0.2		
500	-0.2	-0.2	-0.2	0.11	± 1.1
1000	0.0	0.0	0.0		± 1.6
2000	0.2	0.3	0.2	0.21	+ 2.1 ; - 3.1
4000	-0.1	-0.1	-0.2		+ 3.0 ; - 6.0
8000	-1.1	-1.0	-1.1		+ 3.5 ; - 17
12500	-1.8	-1.8	-1.7		
16000	-1.6	-1.5	-1.7		

2.6 Accuratezza in condizioni di riferimento

Si confrontano le indicazioni del fonometro con le diverse ponderazioni di frequenza in risposta ad un segnale sinusoidale ad 1kHz di ampiezza tale da fornire una indicazione di livello sonoro ponderato A con costante FAST pari al livello di riferimento 94 dB.

Ponderazioni in frequenza $\Delta SPL$ FAST [dB]			Incertezza [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]
A	C	Z		
0.0	0.0	0.0	0.15	± 0.4

Si confrontano inoltre le indicazioni del fonometro, in risposta al medesimo segnale, con le diverse ponderazioni temporali e nella misura del livello equivalente.

Ponderazioni temporali $\Delta L$ [dBA]			Incertezza [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]
FAST	SLOW	Leq		
0.0	0.0	0.0	0.15	± 0.3

Lo Sperimentatore  
Bicciato Bernardino

*Bicciato Bernardino*

Il Responsabile del Centro  
Pierantonio Benvenuti

*Pierantonio Benvenuti*





DELTA OHM S.r.l.  
Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0496977150  
Fax 0039-0496355596  
e-mail: deltaohm@tin.it  
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 5 di 6  
Page 5 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 12002947  
Certificate of Calibration

2.7 Risposta ai treni d'onda

Si verifica la risposta del fonometro ai treni d'onda con le diverse ponderazioni temporali e nella misura del livello di esposizione sonora. Il segnale in ingresso viene ricavato da un segnale sinusoidale continuo, alla frequenza di 4 kHz di livello pari al limite superiore del campo misure diminuito di 3dB, e consiste in un treno di durata dipendente dalla costante di tempo in esame. L'indicazione del fonometro considerata sarà quella relativa al valore massimo con ponderazione A.

Costante di tempo	Durata Burst [ms]	$\Delta SPL_{Max}$ [dB]	Incertezza [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]
FAST	200	0.0	0.19	$\pm 0.8$
	2	-0.1		$+ 1.3 ; - 1.8$
	0.25	-0.3		$+ 1.3 ; - 3.3$
SLOW	200	-0.3	0.19	$\pm 0.8$
	2	-0.1		$+ 1.3 ; - 3.3$
SEL	200	0.0	0.19	$\pm 0.8$
	2	0.0		$+ 1.3 ; - 1.8$
	0.25	-0.2		$+ 1.3 ; - 3.3$

2.8 Risposta ai treni d'onda con costante IMPULSE

Si verifica la risposta del fonometro ai treni d'onda con ponderazione IMPULSE. Il segnale in ingresso viene ricavato da un segnale sinusoidale continuo, alla frequenza di 4 kHz di livello pari al limite superiore del campo misure, e consiste in un treno di durata variabile. L'indicazione del fonometro considerata sarà quella relativa al valore massimo con ponderazione A.

Costante di tempo	Durata Burst [ms]	$\Delta SPL_{Max}$ [dB]	Incertezza [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]
IMPULSE	20	-0.6	0.19	$\pm 1.8$
	5	-0.2		$\pm 2.3$
	2	-0.4		

2.9 Rivelatore di picco ponderato C

La verifica del rivelatore di picco con ponderazione C viene effettuato nel campo misure di minima sensibilità al campo acustico. Si confronta la risposta del fonometro a singoli cicli sinusoidali ad 8 kHz e la risposta a mezzi cicli, positivo e negativo, a 500Hz ricavati da segnali sinusoidali di ampiezza tale da fornire una indicazione di livello sonoro ponderato C con costante FAST corrispondente al massimo livello misurabile diminuito di 8 dB.

Frequenza [Hz]	Ciclo	$\Delta SPL$ [dB]	Incertezza [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]
8000	singolo	-0.3	0.17	$\pm 2.4$
500	½ Positivo	-0.2		$\pm 1.4$
500	½ Negativo	-0.2		

NOTE:

Il separatore decimale usato in questo documento è il punto.

Lo Sperimentatore  
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro  
Pierantonio Benvenuti



DELTA OHM S.r.l.  
Via Marconi, 5  
35030 Caselle di Selvazzano (PD)  
Tel. 0039-0498977150  
Fax 0039-049635596  
e-mail: deltaohm@tin.it  
Web Site: www.deltaohm.com

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Centro di Taratura LAT N° 124  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 124

Pagina 6 di 6  
Page 6 of 6

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 12002947  
Certificate of Calibration

Il fonometro in taratura ha superato con successo le prove prescritte dalla EN 61672-3:2007 per gli strumenti di classe 1, nelle condizioni ambientali in cui le prove sono state effettuate. Dato che un organismo indipendente di taratura, responsabile per l'approvazione dell'esito delle prove di tipo effettuate in conformità alle specifiche della EN 61672-2:2004, ha dimostrato che il modello di fonometro soddisfa completamente i requisiti della EN 61672-1:2003,

**IL FONOMETRO IN TARATURA  
SODDISFA I REQUISITI DI CLASSE 1 DELLA NORMA CEI EN 61672-1:2003.**

*The Sound Level Meter submitted for testing has successfully completed the class 1 periodic tests of IEC 61672-3:2006, for the environmental conditions under which the tests were performed. As public evidence was available, from an independent testing organization responsible for approving the results of pattern evaluation tests performed in accordance with IEC 61672-2:2003, to demonstrate that the model of sound level meter fully conformed to the requirements in IEC 61672-1:2002,*

**THE SOUND LEVEL METER SUBMITTED FOR TESTING  
CONFORMS TO THE CLASS 1 REQUIREMENTS OF IEC 61672-1:2002.**

Lo Sperimentatore  
Bicciato Bernardino

Il Responsabile del Centro  
Pierantonio Benvenuti