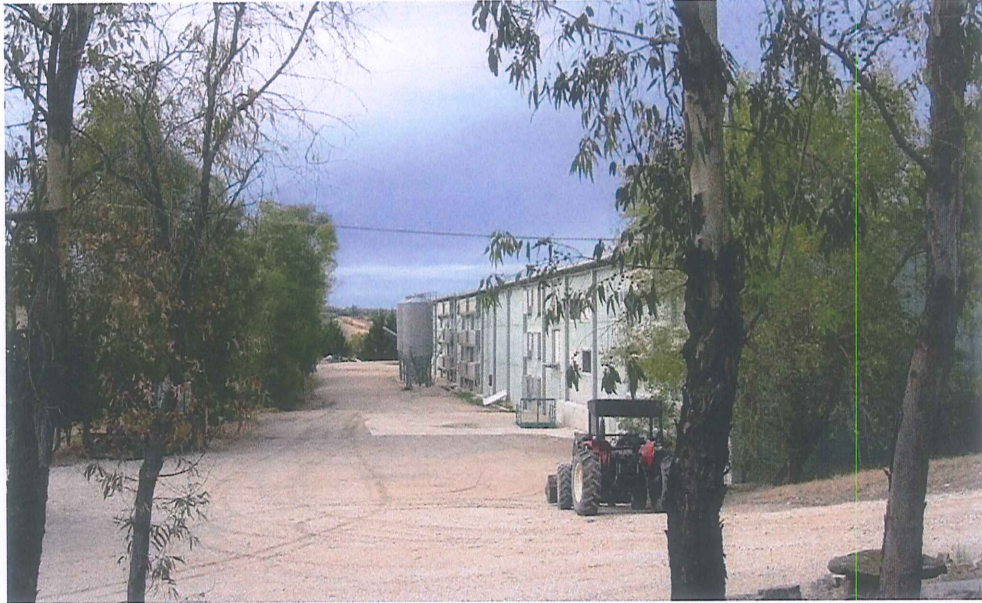


VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

Legge quadro n.447 del 26 ottobre 1995



SOC. AGRICOLA TERAMANA srl
Unip.
ALLEVAMENTO AVICOLO
GISSI
La Pera
GISSI (CH)

Data emissione : 21/10/2016

Tecnico Competente
Dott. Marino Di Remigio

Ordinanza n. 28 del 14.03.02, Giunta
Regionale Regione ABRUZZO - Direzione Turismo
Ambiente e Energia



Tecnico Coadiuvatore
Per.Ind.

Dino Di Remigio

1. Sommario

Sommario

1.	Sommario.....	2
2.	Bibliografia.....	2
3.	Identificazione azienda.....	3
3.1	Identificazione unità produttiva	3
4.	Premessa.....	4
5.	Software di simulazione impiegato.....	7
6.	Riferimenti legislativi.....	16
6.1	Livelli differenziali di immissione da NON applicare	17
6.2	Osservazioni sul Calcolo previsionale.....	18
6.3	Validazione dei calcoli previsionali	18
7.	Modalità di effettuazione misura di verifica.....	19
8.	Descrizione ambiente circostante e ricettori	21
8.1	Recettore.....	21
8.2	ZONIZZAZIONE ACUSTICA.....	22
9.	RISULTATI.....	23
9.1	Criterio di scelta del punto di misura e verifica del modello.....	24
9.2	Risultati del punto di verifica	24
9.3	Verifica presenza componenti tonali	25
9.4	Verifica presenza componenti impulsive.....	26
9.5	RISULTATI DEL MODELLO DI CALCOLO.....	28
10.	Conclusioni.....	28

2. Bibliografia

- D.P.C.M. del 27/12/1988 - V.I.A. - Allegato I: ...*"rumore e vibrazioni: considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano"* - Allegato II: ...*"definire le modifiche introdotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti, con gli equilibri naturali e la salute pubblica da salvaguardare e con lo svolgimento delle attività antropiche..."*
- D.P.C.M. del 01/03/1991 - *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno."*
- L. n° 447 del 26/10/1995 - *"Legge quadro sull'inquinamento acustico"*
- D.M. del 11/12/1996 - *"Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo."*
- D.P.C.M. del 14/11/1997 - *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore."*
- D.M. del 16/03/1998 - *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico."*
- C.M. del 06/09/2004 - *"Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali"*
- D.Lgs. Governo n° 194 del 19/08/2005 - *"Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale."*
- *"Acustica applicata"* di Ettore Cirillo - Serie di Tecnologia - McGraw-Hill - Milano 1997
- UNI 10855:1999 - *"Misura e valutazione del contributo acustico di singole Sorgenti"*
- UNI 11143-5:2005 - *"Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti Parte 5: Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)"*

3. Identificazione azienda

RAGIONE SOCIALE DENOMINAZIONE	SOC. AGRICOLA TERAMANA srl Unip.
SEDE LEGALE	Strada Provinciale n° 22 - 64023 Mosciano S. Angelo (TE)
TELEFONO - FAX	Tel 0861 295226 - Fax 0547 34222
SITO WEB - EMAIL	marcello.scurci@amadori.it
PARTITA IVA – CODICE FISCALE	-00248380677
RAPPRESENTANTE LEGALE (DATORE DI LAVORO)	Donini Pasquale

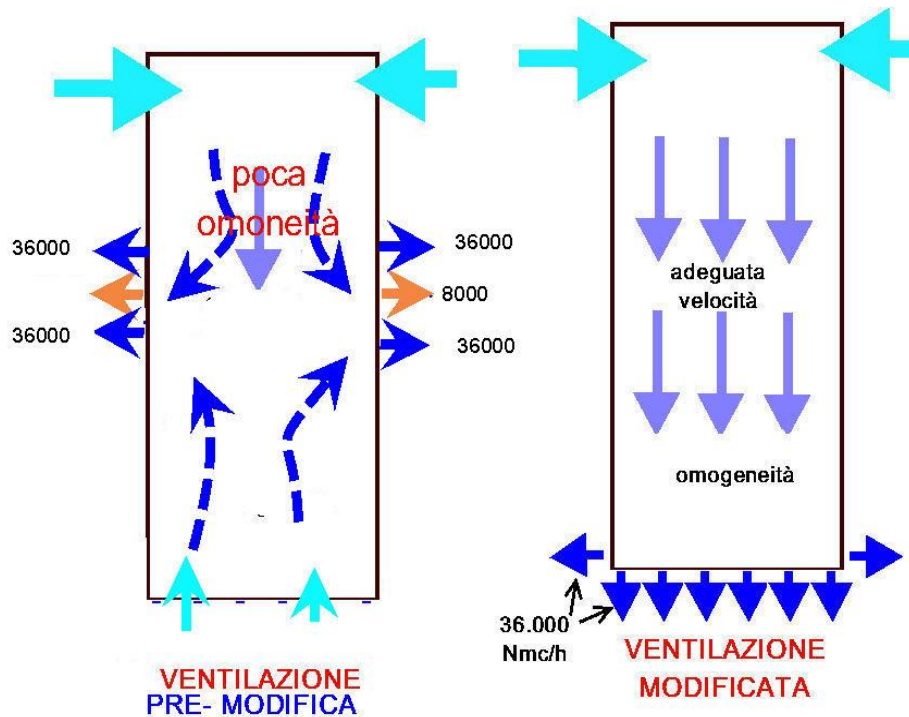
3.1 Identificazione unità produttiva

INDIRIZZO/LOCALITÀ	GISSI La Pera GISSI (CH)
ATTIVITÀ PRODUTTIVA	Allevamento AVICOLO

Tutte le informazioni aziendali sono state comunicate dal personale interno dell'azienda.

4. Premessa

Il presente studio si rende necessario in quanto le sorgenti acustiche, individuate nei ventilatori di estrazione verranno modificate e spostate dalla parete laterali nella estremità di ciascun capannone-box di allevamento



Vista la natura delle sorgenti, consistenti solo nelle ventole di areazione dei box e, considerata la loro costanza di funzionamento, si ritiene che il calcolo previsionale da una completa idea del possibile, o assente disturbo presso i recettori. Le ventole possono funzionare anche tutte insieme nel periodo notturno. Quest'ultima situazione, nei periodi estivi potrebbe costituire una emissione in grado di acquistare una certa significatività rispetto ai recettori a finestra aperta, nonostante la distanza del recettore R1 di oltre 500m.

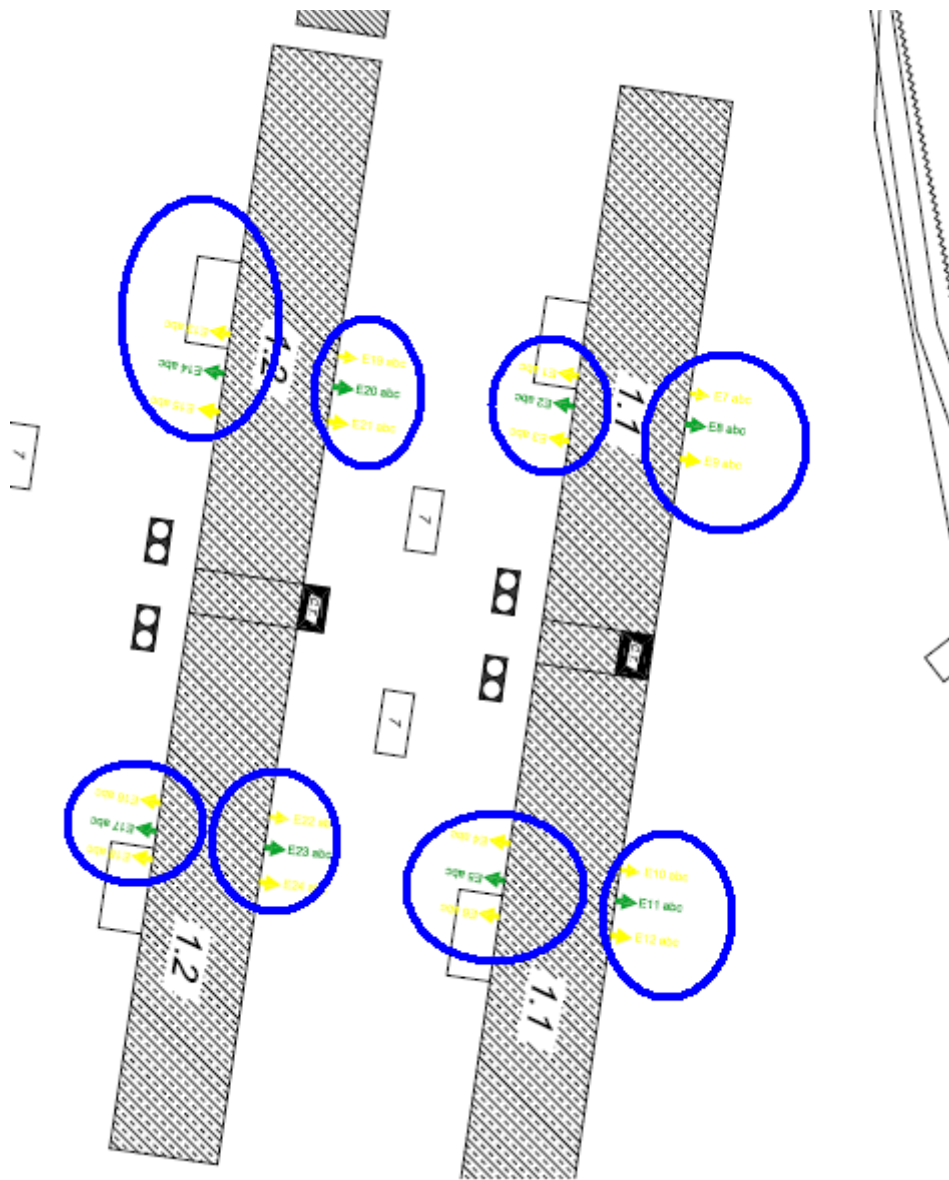


Trasmissione a cinghia
basso numero giri

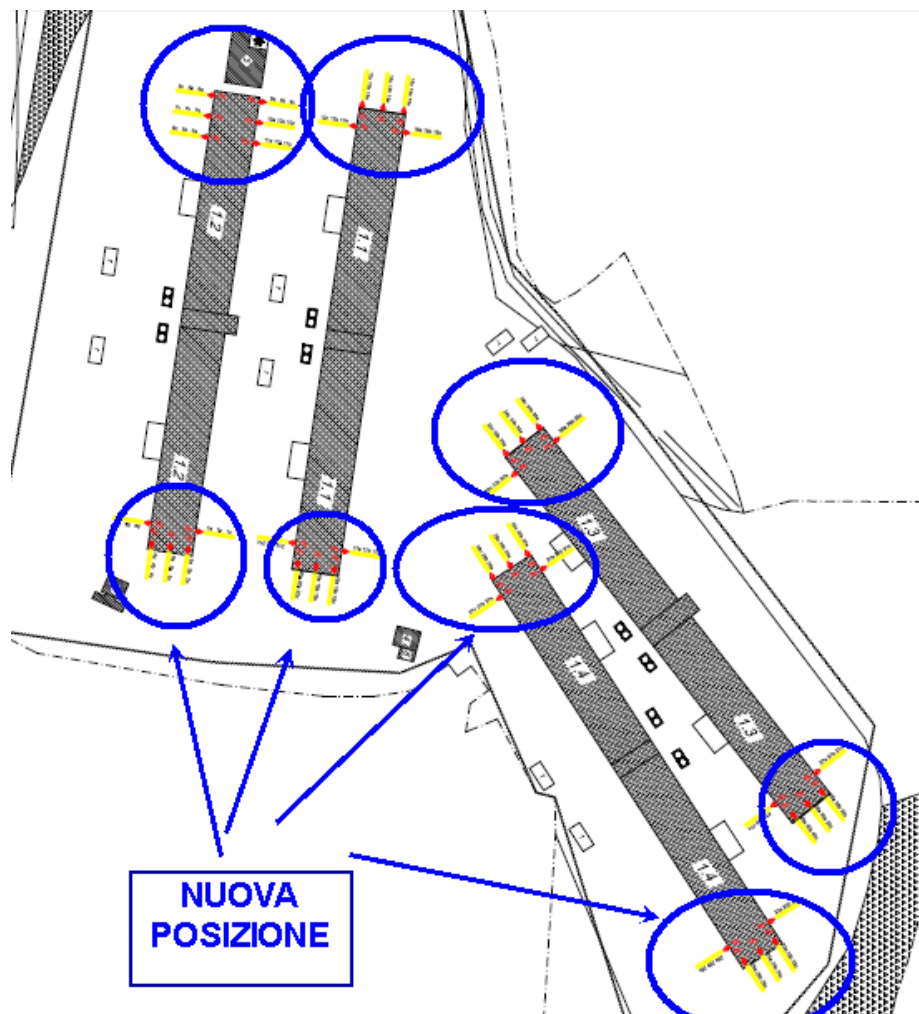
Le ventole della nuova disposizione hanno una maggior diametro e fanno un numero inferiori di giri rispetto a quelle installate nella situazione preesistente. In queste ultime le eliche sono in asse con la girante del motore e fanno un elevato numero di giri e sono più rumorose.

La rumorosità non dipende dal numero degli animali ma solo dal funzionamento delle ventole che sono le sorgenti rumorose indagate. .

La presente relazione tecnica è finalizzata alla valutazione dell'inquinamento acustico dell'impianto in oggetto in situazione di stato di fatto e in piena produzione.



1 Posizione precedente delle ventole nel complesso



2 Posizione PRIMA MODIFICA delle ventole nel complesso

5. Software di simulazione impiegato

Per valutare la propagazione della rumorosità prodotta dall'allevamento è stato utilizzato un software previsionale IMMI .

Tale software utilizza gli standard internazionali e basandosi sul metodo ray tracing è in grado di definire la propagazione sulle aree indagate, fornendone la mappatura.

Il programma IMMI è un software di mappatura del rumore che simula fenomeni legati alla propagazione sonora. Questo software fornisce algoritmi per il calcolo del rumore di qualunque provenienza, ad es. traffico veicolare, ferroviario, rumore industriale, traiettorie aeree ecc.

I calcoli dell'emissione e nel punto di ricezione in IMMI si basano su linee guida riconosciute. Le librerie ISO 9613 e OAL 28 sono le migliori per la previsione del rumore industriale derivante da nuovi insediamenti o ampliamenti di insediamenti industriali.

In tali casi IMMI permette di scegliere fra calcoli eseguiti utilizzando il solo valore globale in dBA oppure calcoli più dettagliati facenti uso delle bande di frequenza. IMMI supporta tutti i più importanti metodi di valutazione, compreso il metodo tedesco TA Lärm. Nel caso di singoli ricevitori, I livelli di picco sono determinati in automatico, insieme con I livelli di valutazione. Possono anche essere calcolati per le griglie se richiesto.

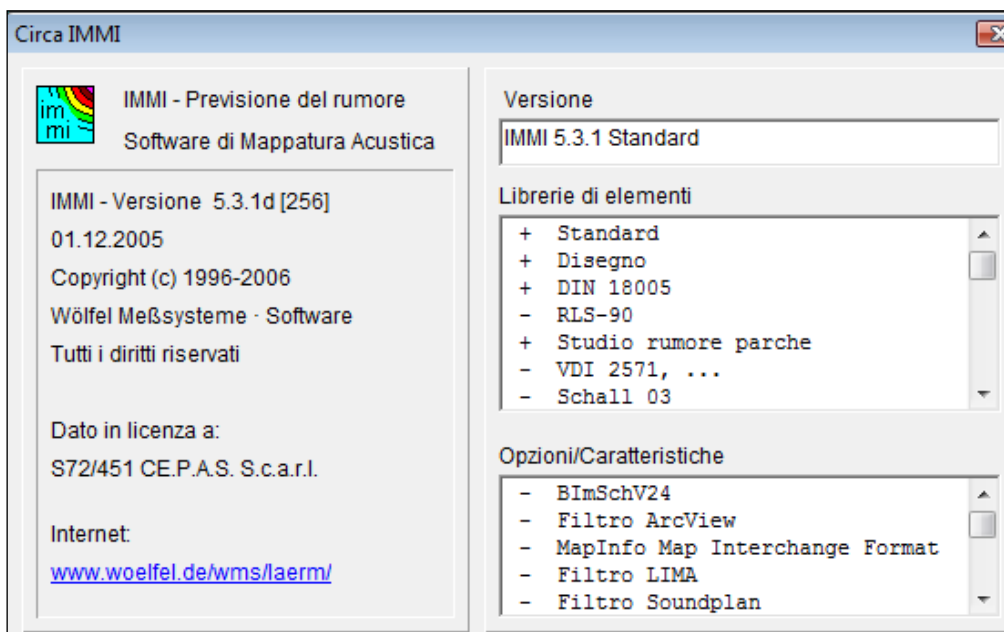
La sorgenti sono state definite partendo dai dati rilevati, come livello di pressione sonora, spettro in frequenza e tempi di funzionamento.

Nel caso particolare : ISO 9613-1:1993 Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors –

Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere ISO 9613-2:1996 Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation



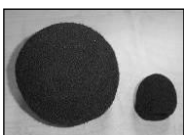

La strumentazione utilizzata per la redazione della presente previsione di impatto acustico è costituita dal software IMMI versione 5.3.1, prodotto dalla Wolfer Meßsysteme – Software.



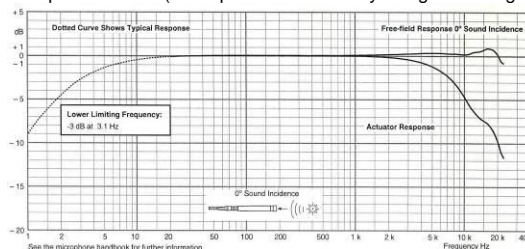

Il software ha licenza n° S72/451 .




6. Strumentazione Impiegata

1. Allegato SI - Strumentazione Impiegata per le misure di verifica



STRUMENTO	MODELLO	CARATTERISTICHE	CERT.TARATURA Data ultima taratura																				
 <p>FONOMETRO INTEGRATORE DI PRECISIONE</p>	<p>Brüel & Kjær </p> <p>MOD.: 2260 Investigator</p> <p>MATRICOLA: 2370528</p> <p>CONFORMITÀ:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo 1, CEI 60651 (1979) più emendamento 1 (1993-02) ed emendamento 2 (2000-10) • Tipo 1, CEI 60804 (2000-10) • Classe 1, CEI 61672-1, Disegno (2001-05) • Classe 0, CEI 61260 (1995-07) bande d'ottava e bande in 1/3 d'ottava più emendamento 1 (2001-09) • Tipo 1, ANSI S1.4-1983 (R 1997) più emendamento ANSI S1.4A - 1985 • Tipo 1, ANSI S1.43-1997 • Tipo 0-C, ordine 3, gamma opzionale, ANSI S1.11-1986 (R 1993) bande d'ottava e 1/3 d'ottava • DIN 45657 (1997-07) 	<p>Le caratteristiche tecniche descritte di seguito sono riferite all'analizzatore 2260 Investigator dotato di microfono e stadio d'ingresso e con installato il software BZ 7210 o il software BZ 7206</p> <p>STADIO D'INGRESSO ZC 0026</p> <p>Cavo d'estensione: tra lo stadio d'ingresso ed il 2260 si possono aggiungere fino ad 100m di lunghezza, senza che le misure possano esserne influenzate</p> <p>GAMMA DI MISURA Gamma lineare di funzionamento: 80 dB regolabile per ottenere letture di fondo scala da 80 dB a 130 dB in passi di 10 dB Livello di picco massimo: 3 dB sopra la lettura di fondo scala Limite superiore (RMS) per fattore di cresta =10: 17 dB al di sotto della lettura di fondo scala Attenuazione passiva: l'attenuatore microfonico ZF 0023 (in dotazione) aumenta tutte le letture di fondo scala di 20 dB</p> <p>FILTRI IN BANDE D'OTTAVA ED 1/3 D'OTTAVA Frequenze centrali in banda d'ottava: da 8Hz a 16 kHz Frequenze centrali in banda in 1/3 d'ottava: da 6.3Hz a 20 kHz</p> <p>RILEVATORI Rilevatori paralleli per ogni misura: Rilevatore a banda larga ponderato A con tre ponderazioni temporali esponenziali (Fast, Slow, Impulse), un rilevatore di media lineare ed rilevatore di picco Ponderazione C o L (regolabile) come sopra per la ponderazione A Filtri in banda d'ottava e 1/3 d'ottava, pre-ponderato A, C o L, ognuno con un canale rilevatore contenente un rilevatore di media lineare ed uno di media esponenziale regolabile tra Slow o Fast Rilevatore di sovraccarico che monitorizza le uscite in sovraccarico di tutti i canali ponderati in frequenza</p> <p>FILTRI DI CORREZIONE Incidenza sonora: filtri incorporati per la correzione dell'incidenza sonora, frontale/random Schermi antivento: filtri incorporati per la correzione dell'influenza della copertura protettiva UA 1236 e degli schermi antivento UA0459 e UA0237</p> <p>LIVELLO DI RUMORE INERENTE (Combinazione di rumore elettrico e rumore termico del microfono a 20°C). Valori tipici con il microfono in dotazione di sensibilità nominale:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ponderazione</th> <th>Rumore elettrico (2260)</th> <th>Rumore termico (4189)</th> <th>Rumore combinato</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>"A"</td> <td>12.3 dB</td> <td>14.6 dB</td> <td>16.6 dB</td> </tr> <tr> <td>"C"</td> <td>14.0 dB</td> <td>15.3 dB</td> <td>17.7 dB</td> </tr> <tr> <td>Lin. 5 Hz-20 kHz</td> <td>19.2 dB</td> <td>15.3 dB</td> <td>20.7 dB</td> </tr> <tr> <td>Lin. 3 Hz-20 kHz</td> <td>26.4 dB</td> <td>15.3 dB</td> <td>26.7 dB</td> </tr> </tbody> </table>	Ponderazione	Rumore elettrico (2260)	Rumore termico (4189)	Rumore combinato	"A"	12.3 dB	14.6 dB	16.6 dB	"C"	14.0 dB	15.3 dB	17.7 dB	Lin. 5 Hz-20 kHz	19.2 dB	15.3 dB	20.7 dB	Lin. 3 Hz-20 kHz	26.4 dB	15.3 dB	26.7 dB	<p>CERTIFICATO N.: LAT 146 065747</p> <p>CENTRO DI TARATURA N.: 146</p> <p>DATA ULTIMA TARATURA: 07/03/2014</p> <p>DATA RINNOVO TARATURA: 07/03/2016</p>
Ponderazione	Rumore elettrico (2260)	Rumore termico (4189)	Rumore combinato																				
"A"	12.3 dB	14.6 dB	16.6 dB																				
"C"	14.0 dB	15.3 dB	17.7 dB																				
Lin. 5 Hz-20 kHz	19.2 dB	15.3 dB	20.7 dB																				
Lin. 3 Hz-20 kHz	26.4 dB	15.3 dB	26.7 dB																				
 <p>FILTRI ANTIVENTO-</p>	<p>Brüel & Kjær </p> <p>Schermi antivento: filtri incorporati per la correzione dell'influenza della copertura protettiva UA 1236 e degli schermi antivento UA0459 e UA0237</p> <p>CONFORMITÀ: EN 61260/1995 (IEC 1260)</p>																						

<p>ANTIPOVERE</p>			
 <p>MICROFONO</p>	<p>Brüel & Kjær </p> <p>MOD. 4189</p> <p>MATRICOLA: 2371136</p> <p>CONFORMITÀ: Standard CEI 651 tipo 1 EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.</p>	<p>Prepolarizzato a campo libero da 1/2"</p> <p>Sensibilità nominale (250Hz): -26.4 dB ±1.5 dB rif 1 V/Pa Sensibilità: 50mV/Pa *</p> <p>Capacitanza: 14 pF (polarizzato, a 250 Hz) Range Frequenza: 6.3Hz to 20 kHz</p> <p>Polarization Voltage (external): 0V Frequency Response*: 0° incidence free-field response: ±1dB, 10Hz to 8 kHz ±2 dB, 6.3Hz to 20 kHz Lower Limiting Frequency (-3 dB): 2Hz to 4Hz (vent exposed to sound) Pressure Equalization Vent: Rear vented Diaphragm Resonance Frequency: 14 kHz (90° phase shift) Equivalent Air Volume (101.3 kPa): 46mm³ Calibrator Load Volume (250 Hz): 260mm³ Pistonphone Type 4228 Correction (with DP 0776): 0.00 dB Cartridge Thermal Noise: 14.6 dB (A), 15.3 dB (Lin.) Upper Limit Of Dynamic Range (3% distortion): >146 dB SPL Maximum Sound Pressure Level: 158 dB (peak)</p> <p>AMBIENTALE Operating Temperature Range: -30 to +150 °C (-22 to 302 °F) Operating Humidity Range: 0 to 100% RH (without condensation) Storage Temperature: -30 to +70 °C (-22 to 158 °F) Data Disk: 5 to 50 °C (41 to +122 °F) Temperature Coefficient (250 Hz): -0.001 dB/°C (for the range -10 to +50 °C (14 to 122 °F)) Pressure Coefficient (250Hz): -0.010 dB/kPa Influence Of Humidity: <0.1 dB/100%RH Vibration Sensitivity (<1000 Hz): 62.5 dB equivalent SPL for 1 m/s² axial acceleration Magnetic Field Sensitivity: 6 dB SPL for 80 A/m, 50Hz field Estimated Long-Term Stability: >1000 years/dB (dry air at 20 °C (68 °F)) >2 hours/dB (dry air at 150 °C (302 °F)) >40 years/dB (air at 20 °C (68 °F), 90% RH) >1 year/dB (air at 50 °C (122 °F), 90% RH)</p> <p>DIMENSIONI Diametro: 13.2mm (0.52") (with grid) - 12.7mm (0.50") (without grid) Altezza: 17.6mm (0.69") (with grid) - 16.3mm (0.64") (without grid) Thread for preamplifier mounting: 11.7 mm – 60UNS * Individually calibrated Note: All values are typical at 23 °C (73.4 °F) 101.3 kPa and 50% RH, unless measurement uncertainty or tolerance field is specified. All uncertainty values are specified at 2s (i.e. expanded uncertainty using a coverage factor of 2)</p> 	<p>CERTIFICATO N.: LAT 146 065748</p> <p>CENTRO DI TARATURA N.: 146</p> <p>DATA ULTIMA TARATURA: 07/03/2014</p> <p>DATA RINNOVO TARATURA: 07/03/2016</p>
 <p>CALIBRATORE</p>	<p>Delta OHM</p> <p>MOD.HD 9101 class1 MATRICOLA: 05019935 CONFORMITÀ: IEC 60942 ANSI S1.40-1984 norme CEI 29-4 CEI EN 60942: 1988 Classe 1 – ANSI S1.40:1984 Microfono in accordo con CEI 61094-4: 1995</p>	<p>Calibration Level: 94,114 dB Calibration Frequency: 1000 Hz</p>	<p>CERTIFICATO N.: LAT 146 065749</p> <p>CENTRO DI TARATURA N.:146</p> <p>DATA ULTIMA TARATURA: 07/03/2014</p> <p>DATA RINNOVO TARATURA: 07/03/2016</p>

2. Allegato CT - Certificati di taratura



**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**

LAT N° 146

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8


CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06747
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue - cliente customer - destinatario receiver - richiesta applicator - in data date Si riferisce a referring 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	2014/03/07 Panda S.r.l. Via C. Colombo, 2/A - 64027 Sant'Omero (TE) Panda S.r.l. 1064/14 2014/02/26 Fonometro BRUEL & KJAER 2260 2370528 2014/03/04 2014/03/07 FON06747	Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 146 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° 146 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 la procedura citata alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were 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
ing. **Tiziano Mucchetti**



**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**

LAT N° 146

Pagina 2 di 8
Page 2 of 8


CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06747
Certificate of Calibration

VERIFICA DELLA TARATURA DEL:



Fonometro BRUEL & KJAER tipo 2260 matricola n° 2370528
Preamplificatore BRUEL & KJAER tipo ZC 0026
Capsula Microfonica BRUEL & KJAER tipo 4189 matricola n° 2371136

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura citata alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
ing. **Tiziano Mucchetti**



**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**

LAT N° 146

Pagina 3 di 8
Page 3 of 8


CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06747
Certificate of Calibration

PROVA TEST	INCERTEZZA ESTESA EXPANDED UNCERTAINTY
Regolazione della sensibilità acustica Acoustical sensitivity adjustment	0,23 dB
Riposta acustica Acoustical response	31,5 Hz 0,28 dB
	63 Hz 0,27 dB
	125 Hz 0,27 dB
	250 Hz 0,32 dB
	500 Hz 0,35 dB
	1K Hz 0,41 dB
Selettore del campo di misura Measurement range selector	0,13 dB
Rumore autogenerato Self generated noise	0,10 dB
Linearietà del campo di misura principale Linearity of reference measurement range	0,16 dB
Linearietà dei campi di misura secondari Linearity of secondary measurement ranges	0,16 dB
Ponderazioni in frequenza Frequency weighting	0,16 dB
Pesature temporali (F, S ed I) Time weighting (F, S and I)	0,16 dB
Rilevatore del valore efficace RMS value detector	0,16 dB
Rilevatore del valore di picco Peak value detector	0,16 dB
Media Temporale Time averaging	0,16 dB
Campo dinamico agli impulsi Impulse dynamic range	0,16 dB
Indicatore di sovraccarico Overload detector	0,16 dB



I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura citata alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well, from which starts the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in their course of validity. 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 al documento EA-4/02 e 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 EA-4/02. They were 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
ing. **Tiziano Mucchetti**



**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**

LAT N° 146

Pagina 4 di 8
Page 4 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06747
Certificate of Calibration

CONDIZIONI PER LA VERIFICA

Il misuratore di livello di pressione sonora viene sottoposto alla verifica unitamente a tutti i suoi accessori, compresi microfoni aggiuntivi ed il manuale di istruzioni per l'uso.
 Prima di ogni misura, lo strumento ed i suoi componenti vengono ispezionati visivamente e si eseguono tutti i controlli che assicurino la funzionalità dell'insieme. Lo strumento viene sottoposto ad un periodo di preriscaldamento per la stabilizzazione termica come indicato dal costruttore.
 Il campo scala di riferimento, dichiarato nel manuale dello strumento, risulta essere di:
 30 - 110 dB.

VERIFICHE ACUSTICHE

REGOLAZIONE DELLA SENSIBILITÀ

Verifica ed eventuale regolazione della sensibilità acustica del complesso fonometro-microfono per predisporre lo strumento alla esecuzione delle prove successive. Si invia al microfono un segnale sinusoidale di frequenza 250 o 1000 Hz e di livello compreso tra 94 e 124 dB tramite il pistonofo (campioni di prima linea) o un calibratore tarato. Se necessario la sensibilità dello strumento deve essere regolata in modo tale da ottenere l'indicazione del livello di pressione acustica generato dal pistonofo o dal calibratore, applicando le correzioni in funzione della pressione atmosferica e del volume dell'accoppiamento.

LEVELLO PRIMA DELLA REGOLAZIONE dB	LEVELLO DOPO LA REGOLAZIONE dB
124,0	124,1

RISPOSTA ACUSTICA DEL FONOMETRO

Verifica della risposta acustica del fonometro nel campo di frequenza da 31,5 a 12500 Hz.
 Alla risposta acustica del microfono in campo libero si aggiunge la risposta in frequenza del fonometro ponderazione Lin o ponderazione A inversa.

FREQ. Hz	RISPOSTA ACUSTICA FONOMETRO dB	TOLL. dB
31,5	0,1	(-1;+1,5)
63	0,0	(-1;-1)
125	-0,1	(-1;-1)
250	-0,1	(-1;-1)
500	-0,1	(-1;-1)
1000	0,0	(-1;-1)
2000	0,1	(-1;-1)
4000	0,5	(-1;-1)
8000	0,6	(-1;-1,5)
12500	0,4	(-1;-1)

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
ing. **Tiziano Mucchetti**

ISOAMBIENTE
Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura

ACCREDIA
LAT N° 146

Pagina 5 di 8
Page 5 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06747
Certificate of Calibration

VERIFICHE ELETTRICHE
Le prove specificate nel seguito sono eseguite sostituendo la capsula microfonica con un adattatore capacitivo di impedenza equivalente. Le prove sono state effettuate nel campo di misura principale salvo dove è indicato altrimenti.

SELETORE DEL CAMPO DI MISURA
Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo sinusoidale con frequenza 4000 Hz e di ampiezza 94 dB. Si verificano tutti i campi scala comprendenti il livello del segnale applicato.

CAMPO DI MISURA /dB	DEV. Leq /dB	DEV. Lp /dB	TOLL. /dB
100	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
120	0,0	0,0	(-0,5;0,5)
130	0,0	0,0	(-0,5;0,5)

RUMORE AUTOGENERATO
Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova cortocircuitando l'ingresso dell'adattatore capacitivo.

CURVE DI PESATURA	LP /dB
LIN	19,3
A	13,5
C	14,5

LINEARITÀ DEL CAMPO DI INDICAZIONE PRINCIPALE
Si applica alla strumentazione in prova un segnale sinusoidale con frequenza 4000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5 dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

LIVELLO /dB	DEV. Leq /dB	DEV. Lp /dB	TOLL. /dB
30	0,1	0,1	(-0,7;0,7)
31	0,1	0,1	(-0,7;0,7)
32	0,1	0,1	(-0,7;0,7)
33	0,1	0,1	(-0,7;0,7)
34	0,1	0,1	(-0,7;0,7)
35	0,1	0,1	(-0,7;0,7)
40	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
45	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
50	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
55	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
60	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
65	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
70	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
75	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
80	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
85	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
90	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
95	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
100	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
105	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
106	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
107	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
108	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
109	0,0	0,0	(-0,7;0,7)
110	0,0	0,0	(-0,7;0,7)

Lo Spesante/ing. **Titano Michetti** Il Responsabile del Centro/ing. **Titano Michetti**

ISOAMBIENTE
Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura

ACCREDIA
LAT N° 146

Pagina 6 di 8
Page 6 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06747
Certificate of Calibration

LINEARITÀ DEI CAMPI DI INDICAZIONE SECONDARI
Si applica alla strumentazione in prova un segnale sinusoidale con frequenza 4000 Hz e di ampiezza 2 dB inferiore all'estremo superiore e di 2 dB superiore all'estremo inferiore. In ogni caso il livello di prova deve essere maggiore di almeno 16 dB rispetto al rumore di fondo autogenerato.

CAMPO DI MISURA /dB	DEV. Leq INF. /dB	DEV. Leq SUP. /dB	DEV. Lp INF. /dB	DEV. Lp SUP. /dB	TOLL. /dB
80	0,1	0,0	0,1	0,0	(-1;1)
90	0,1	0,0	0,1	0,0	(-1;1)
100	0,1	0,0	0,1	0,0	(-1;1)
120	0,0	0,0	0,0	0,0	(-1;1)
130	0,0	0,0	0,0	0,0	(-1;1)

PONDERAZIONI IN FREQUENZA
Si applica alla strumentazione in prova un segnale la cui ampiezza vari in modo opposto alle attenuazioni dei filtri di ponderazione in esame per ciascuna frequenza, in modo che l'indicatore dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 315 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava. Il livello del segnale di prova a 1000 Hz viene impostato per la ponderazione A come il valore del fondo scala meno 40 dB, per la ponderazione C come il valore del fondo scala meno 10 dB e per la ponderazione Lin come il valore del fondo scala meno 20 dB.

FREQ. /Hz	DEVIATIONE Lp /dB			TOLL. /dB
	CURVA A	CURVA C	LIN	
31,5	0,0	0,0	0,0	(-1,5;1,5)
63	0,2	0,0	0,1	(-1;1)
125	0,0	0,0	0,0	(-1;1)
250	0,0	0,0	0,0	(-1;1)
500	0,0	0,0	0,0	(-1;1)
1000	0,0	0,0	0,0	(-1;1)
2000	0,0	0,0	0,0	(-1;1)
4000	-0,1	0,0	0,0	(-1;1)
8000	-0,1	0,0	0,0	(-1;1,5)
12500	-0,1	0,0	0,0	(-1;3)
16000	-0,2	-0,2	0,0	(-1000;3)

Lo Spesante/ing. **Titano Michetti** Il Responsabile del Centro/ing. **Titano Michetti**

ISOAMBIENTE
Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura

ACCREDIA
LAT N° 146

Pagina 7 di 8
Page 7 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06747
Certificate of Calibration

PESATURE TEMPORALI (S, F, I)
Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo di riferimento di frequenza 2000 Hz e di ampiezza di 4 dB inferiore al fondo scala. Viene rilevato il valore massimo per un singolo treno d'onda di pari ampiezza e durata dipendente dalla ponderazione temporale.

CARATTERISTICA DINAMICA	DURATA DEL TRENO D'ONDA /ms	DEVIATIONE /dB	TOLL. /dB
S	500	0,1	(-1;1)
F	200	-0,1	(-1;1)
I	5	-0,1	(-2;2)

RIVELATORE DEL VALORE EFFICACE
Si applica alla strumentazione in prova, separatamente, un segnale costituito da treni d'onda con fattore di cresta pari a 3 ed un segnale continuo di riferimento di pari frequenza e valore efficace. Il segnale di riferimento viene inviato alla frequenza di 2000 Hz e con una ampiezza da produrre un'indicazione 2 dB inferiore del fondo scala.

DEVIATIONE Lp /dB	TOLL. /dB
0,0	(-0,5;0,5)

RIVELATORE DEL VALORE DI PICCO
Si applicano alla strumentazione in prova due impulsi rettangolari di equal valore di picco ma di diversa durata e si confronta la risposta. L'impulso di riferimento ha durata 10 ms mentre quello di prova ha durata 100 µs. La prova viene effettuata con impulsi positivi e negativi con ampiezza di 1 dB inferiore al fondo scala.

SEGNALE DI PROVA	DEVIATIONE /dB	TOLL. /dB
Positivo	0,0	(-2;2)
Negativo	0,1	(-2;2)

MEDIA TEMPORALE
Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale continuo alla frequenza di 4000 Hz, di ampiezza tale da fornire un'indicazione di 20 dB superiore al limite inferiore del campo primario. Si sostituisce il segnale continuo con dei treni d'onda con fattore di durata rispettivamente di 10⁻³ e 10⁻⁴.

FATTORE DI DURATA DEL SEGNALE DI PROVA	DEVIATIONE Leq /dB	TOLL. /dB
10 ⁻³	-0,1	(-1;1)
10 ⁻⁴	-0,1	(-1;1)

Lo Spesante/ing. **Titano Michetti** Il Responsabile del Centro/ing. **Titano Michetti**

ISOAMBIENTE
Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura

ACCREDIA
LAT N° 146

Pagina 8 di 8
Page 8 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06747
Certificate of Calibration

CAMPO DINAMICO AGLI IMPULSI
Si applica alla strumentazione in prova, con un periodo di integrazione di 10 s, un segnale sinusoidale continuo a 4000 Hz di ampiezza pari al limite inferiore del campo principale. Successivamente si invia un treno d'onda sinusoidale di durata pari a 10 ms e di livello pari al precedente.

DEVIATIONE Leq /dB	TOLL. /dB
0,0	(-1,7;1,7)

INDICATORE DI SOVRACCARICO
Si applica alla strumentazione in prova un segnale costituito da treni d'onda sinusoidali formati da 11 cicli alla frequenza di 2000 Hz con frequenza di ripetizione di 40 Hz, fattore di cresta pari a 3, e con ampiezza gradualmente crescente fino all'intervento dell'indicatore di sovraccarico. Successivamente viene applicato lo stesso segnale di 1 dB inferiore al livello precedente si verifica che non esiste più l'indicazione di sovraccarico; riducendo di ulteriori 3 dB si rileva il valore indicato dallo strumento.

DEVIATIONE Lp /dB	TOLL. /dB
0,0	(-0,4;0,4)

Termoli, 2014/03/07

Lo Spesante/ing. **Titano Michetti** Il Responsabile del Centro/ing. **Titano Michetti**



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



Pagina 1 di 7
Page 1 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06748
Certificate of Calibration

Table with 3 columns: data of emission, client, destination, receiver, date, etc. and corresponding values like 2014/03/07, Panda S.r.l., etc.

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

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Ing. Tiziano Muchetti



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



Pagina 2 di 7
Page 2 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06748
Certificate of Calibration

VERIFICA DELLA TARATURA DEL:

Table with 2 columns: description of the filter (Filtro BRUEL & KJAER tipo 2260) and measurement results (Larghezza Banda, Frequenza di Campionamento, etc.).

RIFERIMENTI NORMATIVI
CEI EN 61260

CAMPIONI DI PRIMA LINEA table with columns: n° id, Strumento, Marca e Modello, Matricola n°, Data taratura, Certificato n°, Ente.

CONDIZIONI AMBIENTALI table with columns: Fase Prova, Temperatura °C, Umidità relativa %, Pressione hPa.

INCERTEZZE DI MISURA table with columns: Tabella di accreditamento, Filtri, da 0,15 dB a 0,20 dB.

Lo Spettrografo
Ing. Tiziano Muchetti

Il Responsabile del Centro
Ing. Tiziano Muchetti



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



Pagina 3 di 7
Page 3 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06748
Certificate of Calibration

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad livello di fiducia di circa il 95%.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to EA-4/02. They were 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.

Table with 2 columns: PROVA TEST and INCERTEZZA ESTESA EXPANDED UNCERTAINTY. Rows include Attenuazione relativa, Campo di funzionamento lineare, etc.



Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura



Pagina 4 di 7
Page 4 of 7


CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06748
Certificate of Calibration

MISURE ESIGITE table with columns: FREQ. (Hz), ERRORE (dB), ERRORE (dB), SCARTO (dB). Rows include 20 Hz, 125 Hz, 2000 Hz, 20000 Hz.



Table with 2 columns: FREQ. (Hz) and ERRORE (dB). Rows include 20 Hz, 125 Hz, 2000 Hz, 20000 Hz.

Lo Spettrografo
Ing. Tiziano Muchetti

Il Responsabile del Centro
Ing. Tiziano Muchetti



**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**

LAT N° 146

Pagina 5 di 7
Page 5 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06748
Certificate of Calibration

FREQUENZA Hz	SCARTO dB
5000	-6,1
6000	-6,1
8000	-6,1
10000	-6,1
12000	-6,1
15000	-6,1
20000	-6,1

FUNZIONAMENTO IN TEMPO REALE
In questa prova viene verificato il corretto funzionamento del filtro spaziale il segnale in ingresso viene in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una modulazione in frequenza, con frequenza di modulo 10 Hz ed una frequenza di fine modulazione pari a 4000 Hz ad una velocità di 0,3 decibel. L'ampiezza del segnale inviato è 106,2 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali rilevati rispetto ad il livello teorico per ciascuna della banda sottoposta alla valutazione.

FREQUENZA Hz	SCARTO dB
20	-2,2
25	-2,2
31,5	-2,2
40	-2,2
50	-2,1
63	-2,3
80	-2,2
100	-2,2
125	-2,2
160	-2,2
200	-2,1
250	-2,1
315	-2,1
400	-2,1
500	-2,1
630	-2,1
800	-2,1
1000	-2,1
1250	-2,1
1600	-2,1
2000	-2,1
2500	-2,1
3150	-2,1
4000	-2,1

CAMPO DI FUNZIONAMENTO LINEARE
In questa prova viene verificato il funzionamento lineare nel campo di misura di riferimento. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

SEGNALE dB	20 Hz	125 Hz	2000 Hz	6300 Hz	20000 Hz
60	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
61	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
62	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
63	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
64	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
65	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
70	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
75	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
80	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
85	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
90	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
95	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
100	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
105	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
106	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
107	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
108	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
109	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
110	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

FREQUENZA IN USCITA
In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

FREQUENZA DI PROVA 125 Hz	SCARTO /dB
119,90	0,1
123,57	0,1
134,80	0,2

FREQUENZA DI PROVA 2000 Hz	SCARTO /dB
1926,40	0,1
1998,10	0,1
2155,35	0,1

FREQUENZA DI PROVA 6300 Hz	SCARTO /dB
5977,58	0,3
6429,05	0,1
6677,22	0,2

SOMMA DEI SEGNALI IN USCITA
In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

20140307
date of issue
client
customer
designator
operator
requester
applicator
in date

20140226
in date

20140304
date of receipt of item

20140307
date of measurement

CAL06748
laboratory reference

20140307
date of issue

Panda S.r.l.
Via C. Colombo, 2/A - 64027 Sant'Omero (TE)

Panda S.r.l.

T06414

20140226


relating to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data della misura
date of measurement
- registro di laboratorio
laboratory reference

Calibratore
DELTA OHM
HD 9101
05019935



Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accordo con i decreti attuativi della legge n. 272/1991 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 della Lincea (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.
This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to the decrees connected with Italian law No. 272/1991 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 records to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui deriva il sistema 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well from which starts the traceability chain of the laboratory and the related calibration certificates in their course of validity. 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 all'Documento EA-402 e 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 uncertainty stated in this document have been determined according to EA-402. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Ing. Tiziano Marchetti



**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**

LAT N° 146

Pagina 7 di 7
Page 7 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06748
Certificate of Calibration

FREQUENZA Hz	SCARTO /dB
5977,58	0,3
6429,05	0,1
6677,22	0,2

FUNZIONAMENTO IN TEMPO REALE
In questa prova viene verificato il corretto funzionamento del filtro spaziale il segnale in ingresso viene in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una modulazione in frequenza, con frequenza di modulo 10 Hz ed una frequenza di fine modulazione pari a 4000 Hz ad una velocità di 0,3 decibel. L'ampiezza del segnale inviato è 106,2 dB. Nella tabella seguente sono riportate le differenze tra i livelli dei segnali rilevati rispetto ad il livello teorico per ciascuna della banda sottoposta alla valutazione.

FREQUENZA Hz	SCARTO dB
20	-2,2
25	-2,2
31,5	-2,2
40	-2,2
50	-2,1
63	-2,3
80	-2,2
100	-2,2
125	-2,2
160	-2,2
200	-2,1
250	-2,1
315	-2,1
400	-2,1
500	-2,1
630	-2,1
800	-2,1
1000	-2,1
1250	-2,1
1600	-2,1
2000	-2,1
2500	-2,1
3150	-2,1
4000	-2,1

FREQUENZA IN USCITA
In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

FREQUENZA DI PROVA 125 Hz	SCARTO /dB
119,90	0,1
123,57	0,1
134,80	0,2

FREQUENZA DI PROVA 2000 Hz	SCARTO /dB
1926,40	0,1
1998,10	0,1
2155,35	0,1

FREQUENZA DI PROVA 6300 Hz	SCARTO /dB
5977,58	0,3
6429,05	0,1
6677,22	0,2

SOMMA DEI SEGNALI IN USCITA
In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. Nella tabella seguente sono riportate le deviazioni:

20140307
date of issue
client
customer
designator
operator
requester
applicator
in date

20140226
in date

20140304
date of receipt of item

20140307
date of measurement

CAL06748
laboratory reference

20140307
date of issue

Panda S.r.l.
Via C. Colombo, 2/A - 64027 Sant'Omero (TE)

Panda S.r.l.

T06414

20140226


relating to
- oggetto
item
- costruttore
manufacturer
- modello
model
- matricola
serial number
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item
- data della misura
date of measurement
- registro di laboratorio
laboratory reference

Calibratore
DELTA OHM
HD 9101
05019935

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accordo con i decreti attuativi della legge n. 272/1991 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 della Lincea (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.
This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 146 granted according to the decrees connected with Italian law No. 272/1991 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 records to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.



I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui deriva il sistema 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 procedures given in the following page, where the reference standards are indicated as well from which starts the traceability chain of the laboratory and the related calibration certificates in their course of validity. 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 all'Documento EA-402 e 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 uncertainty stated in this document have been determined according to EA-402. They were 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.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre
Ing. Tiziano Marchetti



ISO AMBIENTE
S.p.A.
Via Ugo Foscolo, 10 - 66029 Terni (TR)
Tel. +39 0762 291010
Web: www.isoambiente.com

**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**

LAT N° 146

Pagina 2 di 3
Page 2 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06749
Certificate of Calibration

VERIFICA DELLA TARATURA DEL:

Calibratore DELTA OHM tipo HD 9161 matricola n° 05019935
--

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando la procedura ISO 9001 Rev. 02 del M. O. del Centro.

REFERIMENTI NORMATIVI

CEI EN 60942

CAMPIONI DI PRIMA LINEA

n° id.	Strumento	Marca e Modello	Matricola n°	Data taratura	Certificato n°	Ente
CPL 01	Multimetro	Kelbley 2000	0787157	2013-10-18	046 344375	ARO
CPL 02	Pistonofono	B&K 4228	1793028	2013-10-18	13-0748-02	I.N.R.I.M.
CPL 03	Capsula Microfonica	B&K 4180	2412885	2013-10-18	13-0748-01	I.N.R.I.M.

CONDIZIONI AMBIENTALI

Fase Prova	Temperatura °C	Umidità relativa %	Prestazione BIPA
Inizio	20,2	59,4	1015,20
Fine	20,2	59,4	1015,20

INCERTEZZE DI MISURA


Tabella di accreditamento

Strumento	Campo di misura / dB	Condizione di misura / Hz	Incertezza Estesa		
			Livello di pressione / dB	Frequenza / %	Distorsione / %
Pistonofono	124	250	0,10	0,02	0,24
Calibratore	da 94 a 114	250 - 1K	0,15	0,02	0,24

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente al documento EA-4/02 e 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.



Lo Spettinatore
ing. Giovanni Stabile

Il Responsabile del Centro
ing. Riccardo Marchetti



ISO AMBIENTE
S.p.A.
Via Ugo Foscolo, 10 - 66029 Terni (TR)
Tel. +39 0762 291010
Web: www.isoambiente.com

**Centro di Taratura
LAT N° 146
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato
di Taratura**

LAT N° 146

Pagina 3 di 3
Page 3 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 146 06749
Certificate of Calibration

MISURE ESEGUITE

MISURA DEL LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA

Frequenza Centrale / Hz	Livello di Pressione Specificato / dB	Livello / dB	Deviazione Livello / dB	Deviazione con Incertezza / %	Toll. Classe 1 / dB (1)
1000	94	93,94	-0,06	0,21	0,40

MISURA DELLA FREQUENZA

Frequenza Centrale Esatta / Hz	Livello di Pressione Specificato / dB	Frequenza / Hz	Deviazione Frequenza / %	Deviazione con Incertezza / %	Toll. Classe 1 / % (2)
1000	94	1004,71	0,47	0,49	1,00

MISURA DELLA DISTORSIONE TOTALE

Frequenza Centrale Esatta / Hz	Livello di Pressione Specificato / dB	Distorsione totale / %	Distorsione con Incertezza / %	Toll. Classe 1 / % (3)
1000	94	1,73	1,97	3,00

(1) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza tra il livello di pressione acustica generato dallo strumento e il livello di pressione specificato, aumentati dall'incertezza estesa della misura, sono espressi in dB.

(2) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore assoluto della differenza, espresso come percentuale, tra la frequenza del suono generato dallo strumento e la frequenza specificata, aumentati dall'incertezza estesa della misura.

(3) I limiti di tolleranza si riferiscono al valore massimo della distorsione generata dallo strumento, espresso in percentuale, aumentato dall'incertezza estesa della misura.

Terni, 2014/03/07

Lo Spettinatore
ing. Giovanni Stabile

Il Responsabile del Centro
ing. Riccardo Marchetti

3. Riferimenti legislativi

La normativa nazionale che al momento regola l'inquinamento acustico, ha come norma quadro la legge 26 Ottobre 1995 n.447.

In questa fase transitoria se il Comune in cui si effettua l'indagine acustica ha adottato la Zonizzazione Acustica del proprio territorio vengono presi come riferimento i valori limiti previsti dal D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei limiti delle Sorgenti Sonore", in caso contrario i valori limiti previsti dal D.P.C.M. 01/03/91.

Valori limite di IMMISSIONE validi in regime transitorio ai sensi del D.P.C.M. 1/3/1991 (In attesa che i comuni provvedano alla classificazione acustica del proprio territorio, si applicano i seguenti valori limite)		
ZONE	Limite assoluto	
	Diurno 6.00-22.00	Notturmo 22.00-6.00
Zona A - Agglomerati urbani e aree circostanti di carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale	65	55
Zona B - Parti di territorio totalmente o parzialmente edificate	60	50
Altre (tutto il territorio)	70	60
Zone esclusivamente industriali	70	70

Figura 3 - Valori limite per zone sprovviste di zonizzazione acustica

Decreto Pres. Cons. Ministri del 01/03/1991		
CLASSE	DEFINIZIONE	DESCRIZIONE
Classe I	Aree particolarmente protette	Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
Classe II	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
Classe III	Aree di tipo misto	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
Classe IV	Aree di intensa attività umana	Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
Classe V	Aree prevalentemente industriali	Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Figura 4 Descrizione delle varie classificazioni acustiche

DPCM 14/11/1997								
Tabella A Classificazione del territorio comunale	Valori Limite Assoluti LAeq [dB(A)]							
	Tabella B Valori limite di EMISSIONE Rif. alle singole sorgenti sonore Rilevati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone		Tabella C Valori limite di IMMISSIONE Rif. al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti Rilevi eseguiti in prossimità dei recettori				Tabella D Valori limite di QUALITA'	
Classe di destinazione d'uso del territorio	Diurno 6.00-22.00	Notturno 22.00-6.00	Diurno 6.00-22.00	Limite Differenziale diurno	Notturno 22.00-6.00	Limite Differenziale notturno	Diurno 6.00-22.00	Notturno 22.00-6.00
I Aree particolarmente protette	45	35	50	5	40	3	47	37
II Aree prevalentemente residenziali	50	40	55	5	45	3	52	42
III Aree di tipo misto	55	45	60	5	50	3	57	47
IV Aree di intensa attività umana	60	50	65	5	55	3	62	52
V Aree prevalentemente industriali	65	55	70	5	60	3	67	57
VI Aree esclusivamente industriali	65	65	70	-	70	-	70	70

Figura 5 - Valori limite per zone con zonizzazione acustica

Il D.P.C.M. del 14/11/1997 indica anche i valori limite differenziali di immissione (definito come Livello ambientale - Livello residuo):

Limite differenziale diurno (06-22): **5 dB(A)**

Limite differenziale notturno (22-06): **3 dB(A)**

I valori limiti differenziali non si applicano nei seguenti casi, poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- nelle aree esclusivamente industriali (classe VI)
- se il livello di *rumore ambientale* misurato a **finestre aperte**
 - durante il periodo **diurno < 50 dB(A)**
 - durante il periodo **notturno < 40 dB(A)**
- se il livello di *rumore ambientale* misurato a **finestre chiuse**
 - durante il periodo **diurno < 35 dB(A)**
 - durante il periodo **notturno < 25 dB(A)**
- nel caso il rumore sia prodotto da infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali
- nel caso il rumore sia prodotto da impianti situati all'interno dell'edificio stesso
- ad attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali

3.1 Livelli differenziali di immissione da NON applicare

In merito ai livelli **differenziali di immissione** occorre fare la seguenti considerazione (precisate anche dalla Circolare 6 Settembre 2004 G.U.N. 217 del 15-9-2004 del Ministero dell'Ambiente): l'allevamento deve essere considerato un impianto a **ciclo produttivo continuo**, come definito dall'art 2 DM 11/12/96, di cui non e' possibile interrompere l'attività (accensione delle ventole) senza provocare alterazioni del prodotto (morte degli animali), per cui, **NON SI APPLICA** IL CRITERIO DIFFERENZIALE di immissione di cui all'art 4 del DPCM 14/11/97.

3.2 Osservazioni sul Calcolo previsionale

Per effettuare i calcoli previsionali sono stati utilizzati valori di potenza acustica delle diverse tipologie di ventole. I valori sono stati misurati presso anche altri allevamenti che presentavano le stesse tipologie di ventole e il risultato è omogeneo.

I valori scelti provengono da misure effettuate nei pressi di ventole particolarmente rumorose (cuscinetti leggermente usurati). Tutto questo al fine di modellare lo studio nelle condizioni più sfavorevoli e quindi ottenere un dato di propagazione affidabile e non sottostimato. +

La potenza adottata è: 79 dB(A)

Nel periodo notturno le ventole sono in funzione in modo discontinuo ed in numero ridotto in funzione delle temperature.

Nel modello non è stato possibile quantificare le sorgenti che variano di numero e nel tempo per il periodo notturno.

Il calcolo si riferisce alle condizioni diurne di massimo funzionamento, a causa delle condizioni estive in cui funzionano anche tutte insieme. Nel periodo notturno in genere funzionano in modo non concomitante...cioè funzionano a sottogruppi alterni per cui il rumore effettivo notturno sarà sicuramente inferiore a quanto calcolato dal modello.

Nel calcolo sono state incluse anche le attenuazioni dovute alle barriere vegetali presenti alla recinzione.

3.3 Validazione dei calcoli previsionali

Per validare il modello di calcolo sono state effettuate due misure in una posizione scelta per verificare la rispondenza di quanto previsto dal calcolo.

Tale verifica permette poi di validare con buona sicurezza tutti le mappature verso tutte le direzioni indagate.

La misura è stata fatta con tutte le ventole in funzione per una durata tipica di 4 minuti.

Questo per evitare di introdurre nella misura sorgenti accidentali esterne, spesso dovute ad accidentali e abbastanza frequenti presenze di macchine agricole in lavorazione dei campi e traffico stradale prossimo.

4. Modalità di effettuazione misura di verifica

La misura di validazione è stata effettuata dal tecnico competente acustico Dott. Marino Di Remigio e coadiuvato dal P.I. Dino Di Remigio.

Lo strumento di misura con l'unità microfonica per esterni è stato posizionato su un cavalletto stabile ad un'altezza di 1,6 m. dal terreno e a distanza maggiore di 1,0 m da pareti; il microfono è stato orientato verso la sorgente di rumore ed equipaggiato con idonea cuffia antivento. I tecnici si sono tenuti ad una distanza di sicurezza dal microfono in modo tale da non interferire con la misura.

Si è avuto cura di eliminare tutte le possibili fonti di perturbazioni al campo di pressione sonora. In ogni caso la caratterizzazione acustica risente naturalmente dell'influenza delle zone limitrofe e concomitanti.

Prima dell'unica misura sequenziale è stata effettuata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione ed è stato verificato che lo scostamento dal livello di taratura acustica non era mai superiore a 0,5 dB.

I risultati sono riportati nella tabella seguente:

Data	Ora	Descrizione	Scostamento assoluto dal livello di taratura acustica 94 dB(A)
18/10/2016	17:45	Calibrazione	0,1
18/10/2016	17:45	Verifica	0,1

Tabella 1 - Rapporto di Calibrazione

Le misure sono state effettuate con ponderazione in frequenza secondo la curva A (la curva di ponderazione A è quella che meglio simula la risposta dell'orecchio umano alle sollecitazioni sonore) e, in relazione alla determinazione dei parametri non "mediati", con ponderazione temporale FAST e in scala lineare per l'analisi della risposta in frequenza per l'individuazione di eventuali componenti tonali.

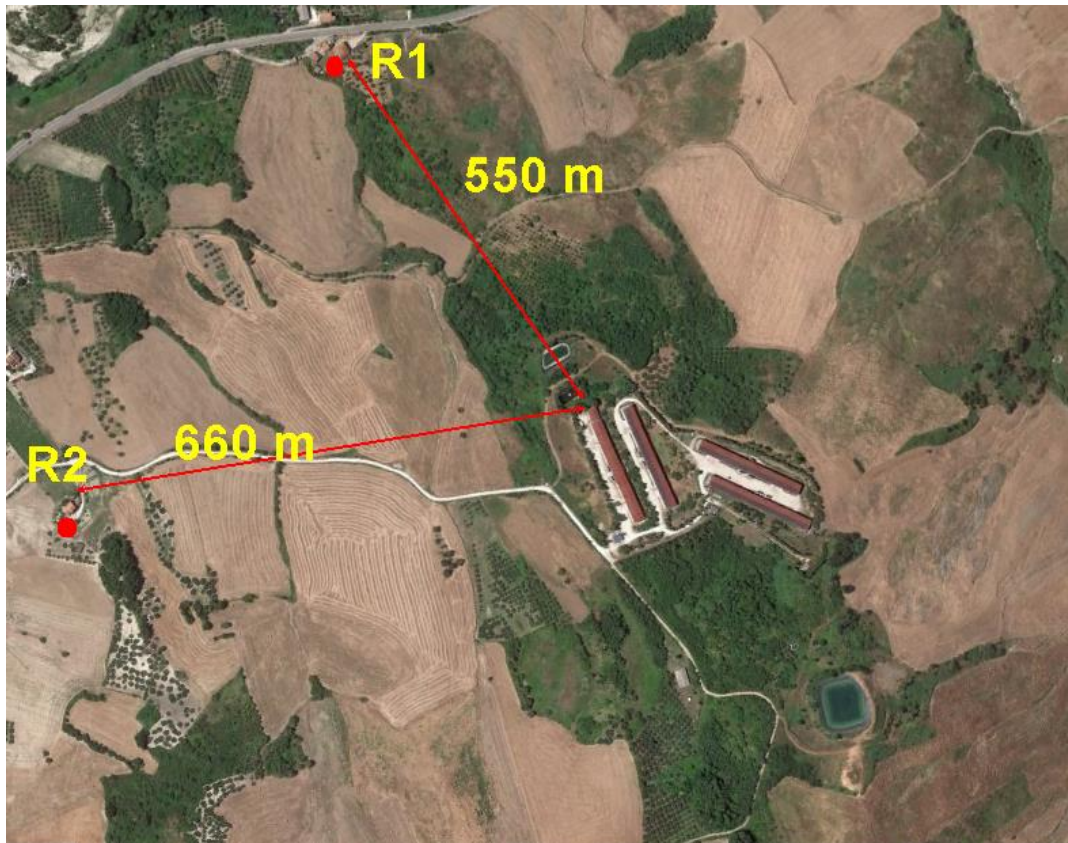
CARATTERISTICHE MISURE	
Data Rilievi	18/10/2016
Tempo di riferimento	Diurno (6.00-22.00) e Notturno (22.00-6.00)
CONDIZIONE METEOROLOGICHE	
Cielo	coperto
Pioggia	Assente
Nebbia	Assente
Vento	Velocità minore di 1 m/s
Temperatura	Norma stagionale. Tra i 14° (notte) e 24° (giorno)

La misurazione è stata fatta e si è fatto ricorso all'utilizzo del metodo dei punti analoghi (punto 5.8 Metodo H - UNI10855:1999) che appare essere plausibile con le finalità richieste dalla stima suddetta, vista la distanza dalla sorgente emissiva.

5. Descrizione ambiente circostante e ricettori

5.1 Recettore

I recettori si trovano tutti oltre i 500 m ed in posizione acusticamente schermata rispetto alla posizione delle ventole. Altri recettori a vista superano i 650 metri.

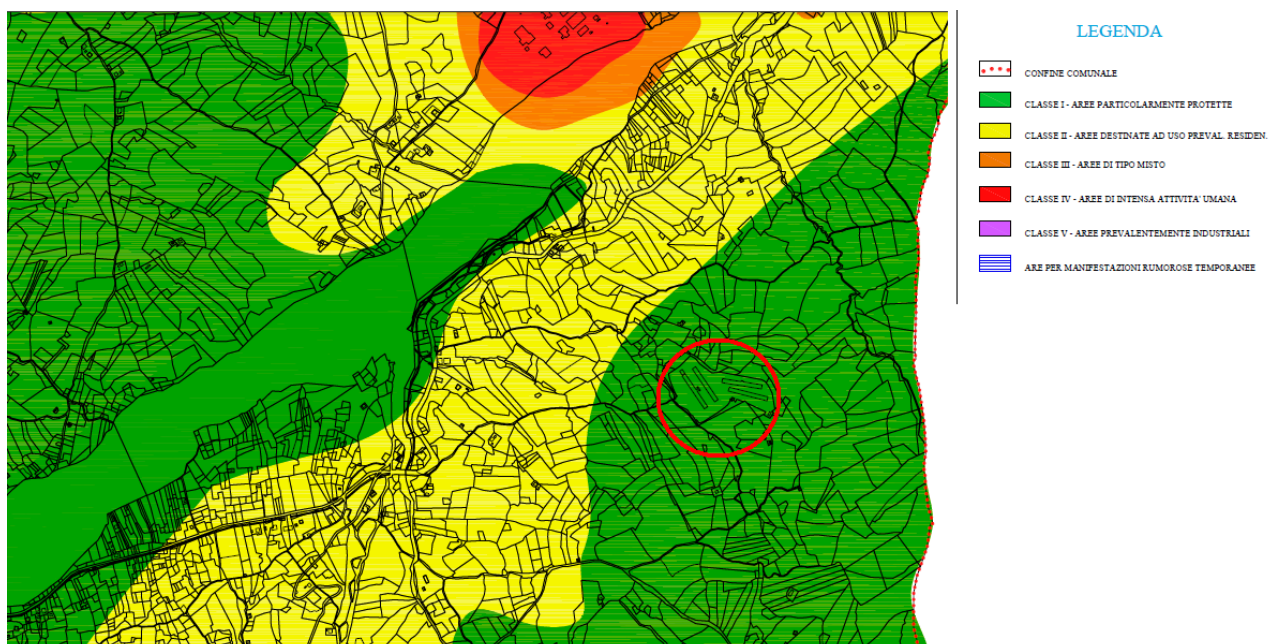


5.2 ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il comune di **GISSI (CH)** ha **adottato** la zonizzazione acustica del territorio in

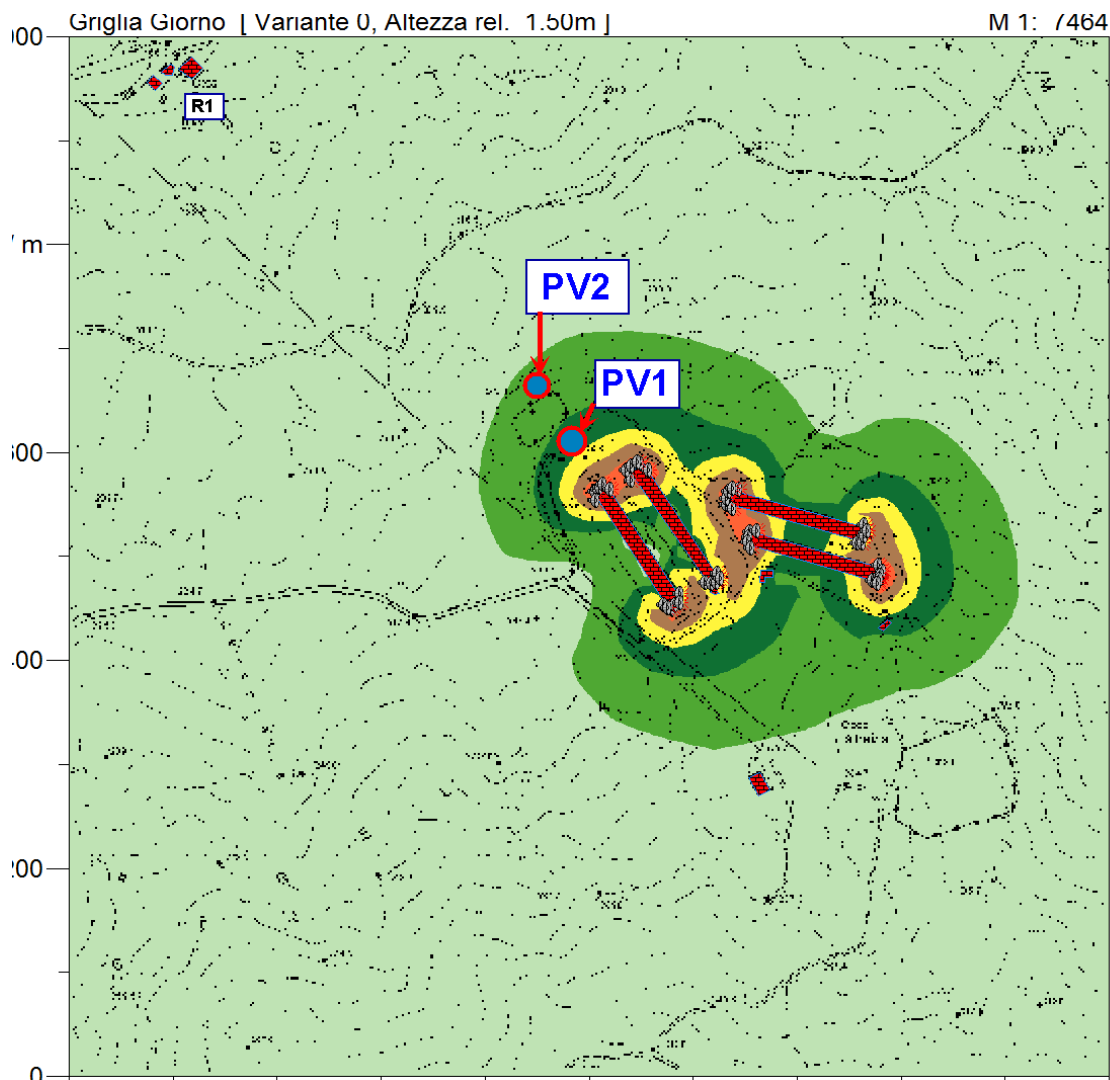
data 01/02/2016

L'area dell'allevamento, individuato nel cerchio rosso, viene classificata in Classe 1, ma non ci sono recettori vicini. Il Recettore R1 (posto a 550 m) invece ricade in Classe 2



Criterio di scelta del punto di misura e verifica del modello

Il punto di misura e verifica è stato scelto in base alla risultanza della modello di calcolo

**6.1 Risultati dei punti di verifica**

Punto	Leq	Range (previsto dal modello di calcolo) IMMI	Giudizio modello di calcolo	
PV1 INTERNO AZIENDA	41,9 db(A)	40-45	Confermato	Già Rispetta i limiti assoluti di immissione notturni PRESSO recettore R1 IN CLASSE 2 Limite 45 db(A)
PV2 INTERNO	38,9 db(A)	35-40	Confermato	

6.2 Verifica presenza componenti tonali

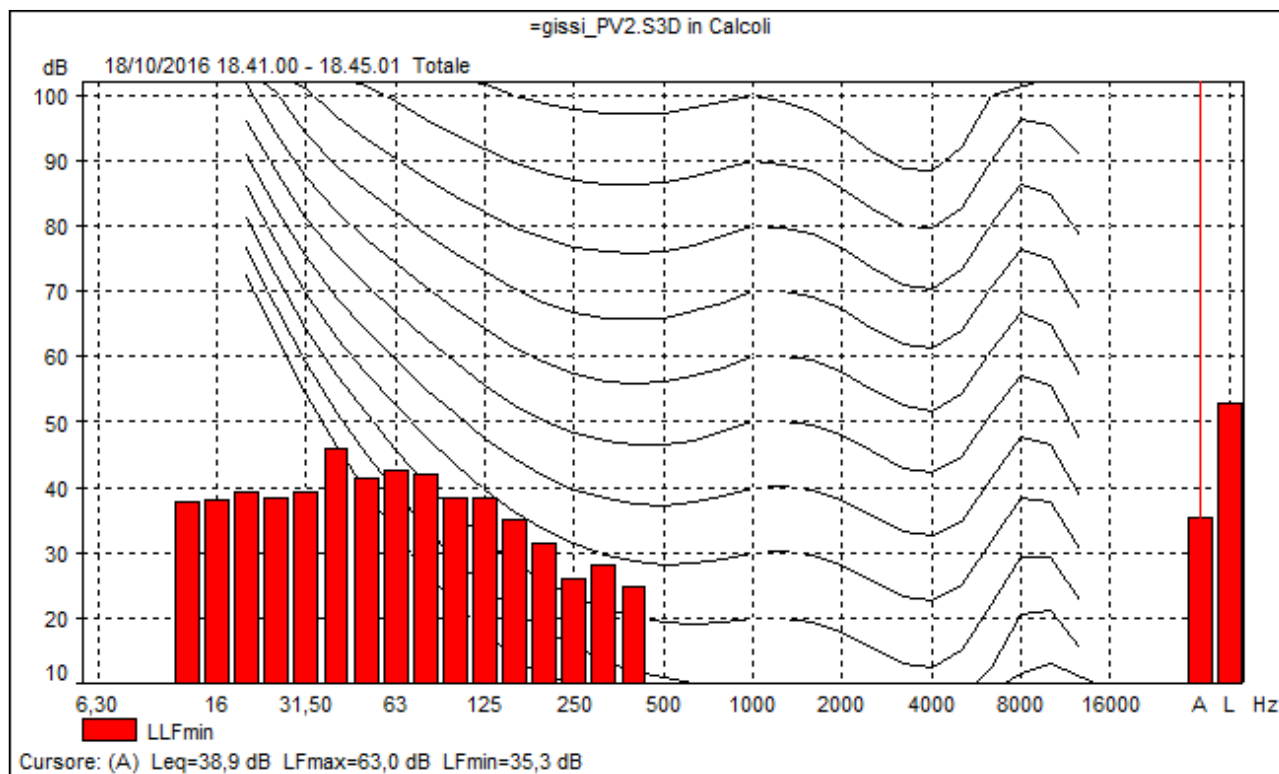
Al fine di individuare la presenza di Componenti Tonalì (CT) nel rumore è stata effettuata un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava nell'intervallo di frequenza compreso tra 20Hz e 20 kHz.

Si considerano esclusivamente le CT aventi carattere stazionario nel tempo ed in frequenza.

Il livello acustico misurato per ogni banda è di tipo lineare senza nessuna ponderazione.

Si è in presenza di una CT se il livello minimo di una banda supera i livelli minimi delle bande adiacenti per almeno **5 dB**.

Si applica il fattore di correzione KT soltanto se la CT interseca una **isofonica eguale o superiore** a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 226:1987 come indicato nella legge 447/1995. Per maggiore completezza è stata effettuata anche un confronto la nuova normativa ISO 226/2003.



Non sono presenti componenti tonali nel range definito di bassa frequenza (20-200 Hz).

6.3 Verifica presenza componenti impulsive

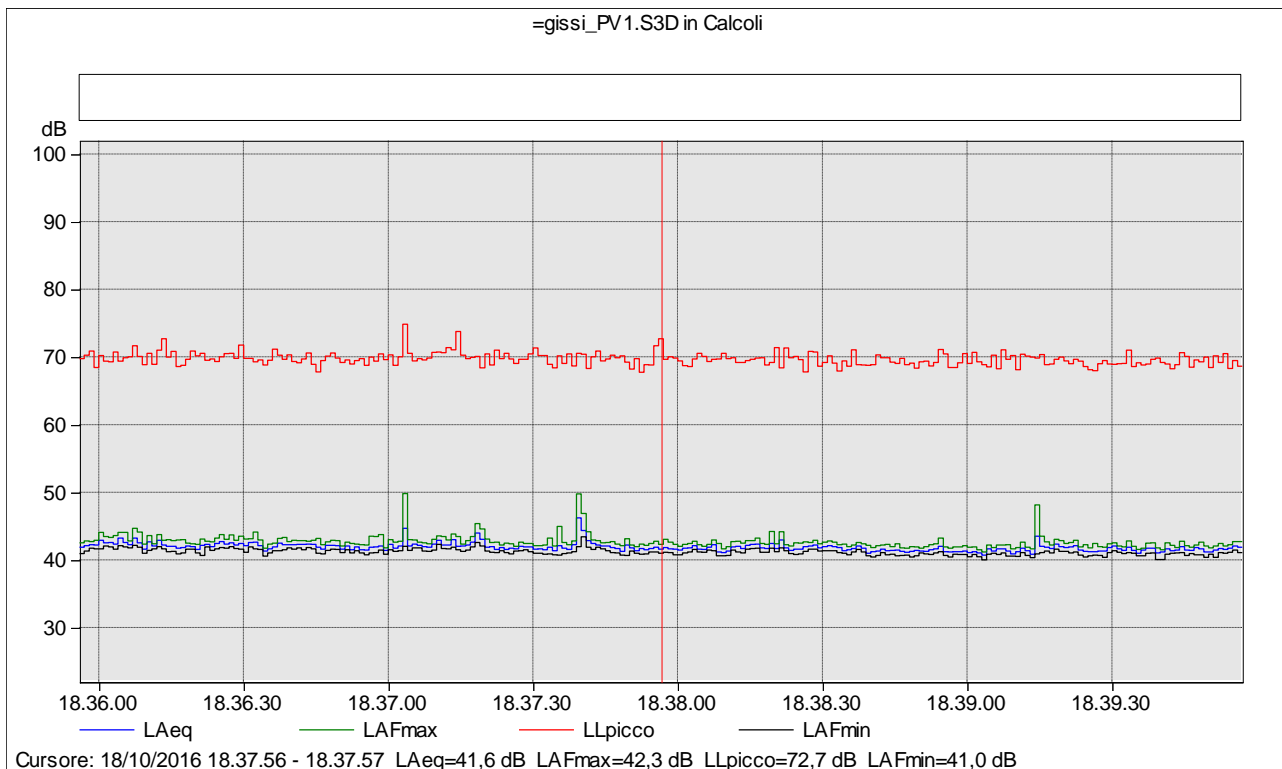
Pur non essendo presente una registrazione per un periodo di un'ora , dal sopralluogo e dalla natura delle sorgenti sonori si certifica che nessun rumore di tipo simile all'impulsivo e da sottoporre a studio di identificazione si è verificato nel lasso di tempo di ispezione, scelta punto di misura e misura stessa.

Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

1. l'evento è ripetitivo (cioè almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno)
2. la differenza tra L_{AImax} e L_{Asmax} è superiore a 6 dB ($L_{AImax}-L_{Asmax}>6$ dB)
3. la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1s: $Intervallo[L_{AFmax}-L_{AFmax(-10dB)}]<1$ s

La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello L_{AF} effettuata durante il tempo di misura T_M .

Dal sopralluogo e misura , da informazioni acquisite dagli addetti , vista la natura delle apparecchiature , non sono presenti eventi che possano essere studiati come componenti impulsivi .



Ulteriori considerazioni

Il campo acustico all'esterno può essere valutato e descritto da una relazione in grado di determinare in ogni punto dello spazio il livello di pressione, L_{eq} , prodotto da una sorgente di caratteristiche note.

Nel caso della propagazione del suono in campo libero in un mezzo di trasmissione ideale, senza assorbimento, si può calcolare il L_{eq} prodotto da una sorgente omnidirezionale, posta su un piano perfettamente rigido, e nel punto individuato tramite la seguente formula:

$$L_{eq} = L_w - 20 \log_{10}(r) - 8 \text{ [dB]}$$

dove

L_w [dB]: livello di potenza della sorgente

r [m]: distanza del punto considerato dalla sorgente stessa

Applicando tale formula

$$L_{eq} = L_w - 20 \log_{10}(r) - 8 \text{ [dB]}$$

In considerazione del livello assegnato di potenza a ciascuna ventola, volutamente esagerato di 79 dB(A), in considerazione di possibili malfunzionamenti di cuscinetti, già a soli 75 metri il livello di emissione di ogni singola sorgente scende al di sotto di 35 d(A). Quindi sono rispettati i livelli di emissione.

7. Conclusioni

In considerazione

- della mappatura risultante dal modello di calcolo IMMI , in cui si evince che tutti i recettori si trovano in una zona in cui livello di immissione , ascrivibile all'allevamento, è inferiore a 40 db(A)
- che la Zonizzazione acustica del Comune di Gissi(CH) ha previsto per la zona una classificazione di Classe I e che il recettore più vicino è in Classe II alla distanza maggiore di 500
- che le leggi dell'acustica, già alla distanza di 100 metri , per una singola sorgente prevede che non sia superato il livello di emissione di 35 db(A).
- Che limiti di immissione , come da DPCM 14/11/1997 corrispondono a 50 dB(A) per il diurno e 40 dB(A), per il notturno ed inoltre NON sono applicabili i limiti del rumore differenziale(in forza della Circolare del Ministero dell'Ambiente del 06/09/2004 - "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: **criterio differenziale** e applicabilità dei valori limite differenziali")

Visti

- La legge n° 447 del 26/10/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- Il Decreto della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 14/11/1997 - "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- Il Decreto Ministeriale del 16/02/1998 - "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

Si evince

che presso tutti i recettori prossimi sono rispettati ampiamente i valori limiti di immissione ASSOLUTI diurni e notturni.

Tecnico Competente

Dott. Marino Di Remigio

Ordinanza n. 28 del 14.03.02, Giunta Regionale

Regione ABRUZZO - Direzione Turismo Ambiente e Energia



Tecnico Coadiuvatore

Per.Ind. Dino Di Remigio