

# PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

## RELAZIONE TECNICA

LEGGE 26 ottobre 1995 n. 447 art. 8

LEGGE REGIONE PUGLIA 12 febbraio 2002 n. 3

MECCATRONICO

Committente: GALLO PIETRO

Via RAPILLO SAN FRANCESCO n. 146 - TARANTO

27 Marzo 2017

I TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA



*Luca Gallo*

## **PREMESSA**

La presente relazione tecnica è resa dai sottoscritti ing. Ricci Orazio, con studio in Massafra via Maroncelli 48, specialista in acustica ed iscritto, ai sensi dell'articolo 2 comma 6 della legge 26 ottobre 1995 n. 447, negli elenchi dei tecnici competenti in Acustica della Regione Puglia, giusta Determina Dirigenziale del Settore Ecologia n. 124 del 28/06/2001 e ing. Mancini Nicola, con studio in Taranto via Calata Livezza n. 37, specialista in acustica ed iscritto, ai sensi dell'articolo 2 comma 6 della legge 26 ottobre 1995 n. 447, negli elenchi dei tecnici competenti in Acustica della Regione Puglia, giusta Determina Dirigenziale del Settore Ecologia n. 439 del 18/09/2007 su incarico del signor GALLO PIETRO, titolare dell'impianto, di cui trattasi.

## **OGGETTO DELLA RELAZIONE E SCOPO DELLA VALUTAZIONE**

Con la presente si descrive l'intervento di realizzazione di un'officina di lavorazioni per meccanica e carrozzeria a servizio di un complesso lavorativo per la gestione di veicoli a fine vita. Il complesso lavorativo è già in esercizio e la realizzazione di un'officina interna all'attività si configura come ampliamento e miglioramento di un'attività lavorativa già in essere.

L'articolo 8 della Legge Quadro 447/95 prescrive che i soggetti titolari di progetti di attività produttive, sportive e ricreative debbano produrre una documentazione di previsione di impatto acustico.

L'obiettivo della valutazione è quello di prevedere che nella zona in cui l'attività sarà esercitata vengano rispettati i limiti di immissione assoluti del rumore e, se applicabili, quelli differenziali presso il ricettore acustico più esposto alle emissioni riconducibili all'attività stessa.

Pertanto, si è provveduto preliminarmente ad identificare la situazione acustica "ante operam" tramite l'effettuazione di misurazioni strumentali. Successivamente sono state avanzate specifiche attività valutative e di calcolo previsionale, mirate alla quantificazione dell'apporto acustico derivante dal funzionamento degli impianti nelle condizioni di progetto.

Il titolare dell'attività ha dichiarato e sottoscrive che la situazione analizzata durante i sopralluoghi ed i rilievi sarà rappresentativa della reale condizione di funzionamento delle attrezzature e degli impianti.

## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

La problematica della tutela dall'inquinamento da rumore è disciplinata da diversi dispositivi di legge oltre che da copiosa normativa tecnica. Nello specifico si è fatto riferimento a:

**LEGGE 26 ottobre 1995 N. 447** "*Legge quadro sull'inquinamento acustico.*", la quale stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitato



dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione (art. 1 comma 1). Detta legge dà poi mandato alle singole regioni di disciplinare nello specifico la materia.

In attuazione della legge 447/1995 è stato successivamente pubblicato il **Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14.11.1997** *"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*.

La Regione Puglia in ottemperanza alla legge 447/1995 ha emanato in data 20 febbraio 2002 (B.U.R. n. 25/2002) la l.r. n. 3 *"Norme di indirizzo per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico"*.

Tali dispositivi di legge, che hanno valenza di carattere generale, introducono, fra gli altri, il concetto di classificazione acustica del territorio, con i corrispondenti limiti di immissione sonore, con competenza demandata ai comuni. Per i comuni ove non si è ottemperato a tali obblighi, i limiti sono quelli fissati dal **Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 01.03.1991** *"Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"*.

Per le modalità tecniche di effettuazione delle misurazioni si è fatto riferimento al **Decreto Ministeriale 16 marzo 1998** *"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"*.

In relazione alla normativa tecnica, nello specifico, il riferimento è stato fatto alla norma **UNI 11143-1/2005** *"Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Generalità"* e **UNI 11143-5/2005** *"Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Rumore da insediamenti produttivi (industriali e artigianali)"*

#### **DEFINIZIONI:**

- a. **INQUINAMENTO ACUSTICO:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo e 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;
- b. **AMBIENTE ABITATIVO INTERNO:** Ogni ambiente interno ad un edificio abitativo destinato alla permanenza di persone o comunità, con esclusione degli ambienti di lavoro, ed utilizzato per le diverse attività umane;
- c. **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 e agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi

del mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite a attività sportive e ricreative;

- d. **LIVELLO CONTINUO EQUIVALENTE DI PRESSIONE SONORA PONDERATO "A":** parametro fisico adoperato per la misura del rumore definito dalla relazione:

$$Leq_{(A),T} = 10 \log \left[ \frac{1}{T} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

- e. dove  $p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva "A" secondo norma IEC 651 e  $p_0$  il valore della pressione di riferimento assunta pari a 20 microPascal in condizioni standard;
- f. **TEMPO DI RIFERIMENTO ( $T_R$ ):** 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.
- g. **TEMPO DI OSSERVAZIONE ( $T_O$ ):** Periodo di tempo compreso in  $T_R$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- h. **TEMPO DI MISURA ( $T_M$ ):** All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura ( $T_M$ ) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- i. **LIVELLO DI RUMORE RESIDUO:** Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" rilevato in assenza delle specifiche sorgenti di rumore disturbanti. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici;
- j. **LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE:** 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. E' 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  $T_M$ ;
  - 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a  $T_R$ ;
- k. **LIVELLO DI DIFFERENZIALE DI RUMORE:** Differenza fra il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" di rumore ambientale e quello residuo
- l. **FASCIA DI PERTINENZA ACUSTICA:** Striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore.
- m. **FATTORE CORRETTIVO ( $K_i$ ):** è la correzione in introdotta db(A) per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore



è di seguito indicato:

per la presenza di componenti impulsive KI = 3 dB

per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB

per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 3 dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti

in presenza di rumore a tempo parziale, da considerare esclusivamente in tempo di riferimento diurno, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora, il valore del rumore ambientale, misurato in Leq(A) deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il Leq(A) deve essere diminuito di 5 dB(A).

## **CLASSIFICAZIONE DELL'AREA E DEFINIZIONE DEI LIVELLI DI RUMOROSITÀ**

L'impianto è ubicato nel territorio del Comune di Taranto, che attualmente dispone di un progetto di zonizzazione e risanamento acustico e pertanto anche di classificazione delle zone del territorio, in base ai criteri previsti dall'articolo 4 comma 1 lettera a) della legge 26/10/95 n. 447. Tale progetto è stato approvato con deliberazione di C.C. n. 62 del 27/04/1999, tuttavia non ha mai avuto efficacia amministrativa, non essendo stati completati tutti gli adempimenti previsti dalle norme.

Stante l'inefficacia del piano, in base al primo comma dell'art. 8 del DPCM 14/11/1997 i limiti di riferimento sono quelli, di cui all'art. 6, comma 1 del DPCM 1/3/91, riportati in tabella sottostante. L'area di insediamento dell'attività, di cui trattasi, è lontana dai centri abitati ed è caratterizzata dalla presenza sporadica di fabbricati con insediamenti produttivi eventualmente associati alla permanenza abitativa di un custode. L'area pertanto ricade in ambito diverso dalle zone di tipo A o B<sup>1</sup>, così come definite dall'art. 2 del DM 2 aprile 1968 n. 1444.

---

<sup>1</sup> Tale articolo definisce come zone territoriali omogenee A) "le parti del territorio interessate da agglomerati urbani che rivestano carattere storico, artistico e di particolare pregio ambientale o da porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi;" e come zone territoriali omogenee B) "le parti del territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A): si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta degli edifici esistente non sia inferiore al 12, 5% (un ottavo) della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore a 1,5 mc/mq".

ZONIZZAZIONE	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

I livelli differenziali applicabili per la normale accettabilità sono i seguenti:

PERIODO DIURNO 5 dB(A)      PERIODO NOTTURNO 3 dB(A).

Detto che i limiti assoluti non si applicano all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali (art. 3 comma 2 del DPCM 14/11/1997), il valore limite assoluto di immissione in relazione al tempo di riferimento diurno è di 70 dB(A) e di 60 dB(A) per il tempo di riferimento notturno.

#### **DESCRIZIONE E UBICAZIONE DELL'INSEDIAMENTO E CARATTERIZZAZIONE DELLA TIPOLOGIA ACUSTICA DELLA ZONA**

L'azienda interessata esercita già attività di deposito, gestione e demolizione di veicoli a fine vita. L'attività comprende anche il deposito giudiziario di veicoli sequestrati dalle forze dell'ordine. L'obiettivo attuale è quello di rendere l'attuale gestione più finalizzata mediante lavori di officina e sulle carrozzerie dei veicoli in gestione.

La zona è caratterizzata dalla presenza di numerosi vincoli di tipo urbanistico, che di fatto rendono attualmente molto difficile, se non impossibile, la realizzazione di nuovi insediamenti di qualsiasi genere. La presenza di fabbricati è sporadica, in si riscontra la permanenza abitativa di un custode, molti di essi sono abbandonati.

L'attività lavorativa si svolge dalle ore 07.00 alle ore 17.00 dal lunedì al sabato

Il clima acustico "ante operam" è caratterizzato dalle rare attività lavorative e da un traffico veicolare relativamente scarso, i rilievi sono stati effettuati lungo la recinzione dell'insediamento lavorativo e in prossimità del ricettore acustico più prossimo.

Per una migliore caratterizzazione dello studio previsionale post operam, sono stati utilizzati rilievi strumentali effettuati in prossimità delle attrezzature che si intende utilizzare in maniera organizzata.

I rilievi strumentali sono stati eseguiti con apposita strumentazione conforme ai requisiti stabiliti dall'art. 2 del DM 16-03-1998. La catena di misura è regolarmente sottoposta a



taratura presso centri SIT, le cui certificazioni più recenti, in corso di validità, sono in allegato.

## **SORGENTI SONORE MONITORATE**

Per la valutazione previsionale sono state prese in esame le seguenti sorgenti:

1. il traffico veicolare di chi accede all'impianto
2. rotoorbitale con aspiratore
3. compressore
4. smerigliatrice
5. svitabulloni
6. miscelatore di vernici
7. mola
8. Forno

Per l'analisi sono state effettuate le seguenti considerazioni:

### **Sorgente n. 1**

La nuova attività all'interno del complesso non determina alcuna variazione nel traffico veicolare.

### **Sorgente n. 2**

La sorgente di rumore n. 2 è costituita da un attrezzo utilizzato in attività di carrozzeria per rimuovere gli eccessi di materiale d'apporto. La rumorosità, misurata in prossimità della sorgente, è di 78.0 dB(A).

### **Sorgente n. 3**

La sorgente n. 3 è costituita dal compressore per aria compressa per attrezzi pneumatici utilizzati nelle lavorazioni meccaniche e in quelle di carrozzeria. La rumorosità, misurata in prossimità della sorgente, è di 76.5dB(A).

### **Sorgente n. 4**

E' costituita da attrezzo elettrico utilizzato nelle lavorazioni meccaniche e in quelle di carrozzeria. La rumorosità, misurata in prossimità della sorgente, è di 91.7dB(A).

### **Sorgente n. 5**

E' un attrezzo pneumatico, di utilizzo saltuario e con tempi di lavoro dell'ordine di pochi secondi. La rumorosità, misurata in prossimità della sorgente, è di 92.9dB(A).

#### Sorgente n. 6

Si tratta di attrezzatura elettrica utilizzata per miscelare e mantenere l'amalgama delle vernici utilizzate in carrozzeria. La rumorosità, misurata in prossimità della sorgente, è di 70.3 dB(A).

#### Sorgente n. 7

Attrezzo elettrico fisso, utilizzato come molatrice o con la spazzola. La rumorosità, misurata in prossimità della sorgente, è di 74.1 dB(A).

#### Sorgente n. 8

La sorgente di rumore è posta all'esterno del forno e della struttura ove svolgere le attività. La rumorosità, misurata in prossimità della sorgente, è di 76.3 dB(A).

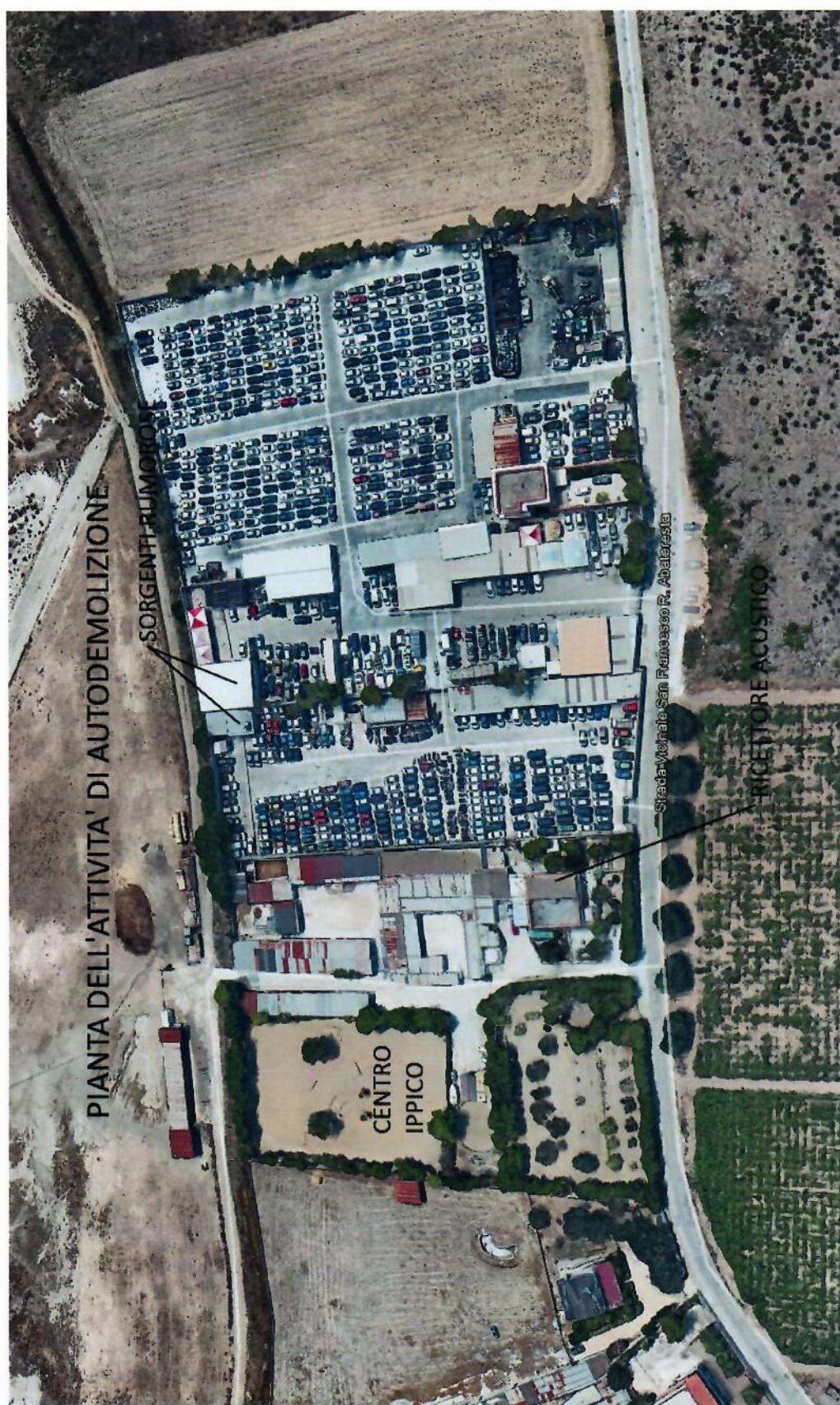
Analizzando la rumorosità dei vari elementi, emerge che la rumorosità prodotta da smerigliatrice e svitabulloni è maggiore di quella prodotta da altri attrezzi o macchine di oltre 10 dB(A); poiché trattasi di grandezze logaritmiche, il contributo delle rumorosità più basse è trascurabile. Pertanto, nella valutazione, ponendosi nella condizione peggiore (funzionamento contemporaneo delle sorgenti 4 e 5), si considererà un rumore pari alla loro somma.

La struttura ove si svolgono le lavorazioni da luogo attenua verso l'esterno di circa 20 dB(A). La misurazione effettuata all'esterno, in prossimità del bruciatore del forno, ha fornito un valore di 74.0 dB(A).

Il ricettore acustico più prossimo è costituito dall'alloggio del custode del confinante "CENTRO IPPICO TARANTINO". La distanza fra le due sorgenti del rumore e il ricettore è di circa 100 metri. Lungo il confine è posta una recinzione metallica alta circa 3 metri.

Per la valutazione previsionale si è utilizzato una versione del software "**PRELUDE**".







## SCENARIO ANTE OPERAM

Il giorno 24 marzo sono state effettuate misurazioni dirette finalizzate alla definizione del clima.

### MODALITÀ DI CONTROLLO

I rilievi finalizzati alla definizione del clima acustico della zona sono stati effettuati il giorno 24 marzo 2017 fra le ore 09.00 e le ore 12.00 – Condizioni meteorologiche: cielo sereno, temperatura 20 °C, umidità 51%, vento da nord ovest con velocità variabile fra 7 e 12 nodi ( da 3.6 a 6.1 m/sec) .

La catena di misura è stata posizionata su apposito sostegno ad altezza di 1,5 m. da terra con cuffia antivento e risulta così composta:

ANALIZZATORE DI SPETTRO SVANTEK mod. SVAN948, matricola 12121, digitale, a 4 canali indipendenti , precisione classe 1 EN ISO8041; Classe 1 IEC651, IEC804, IEC61672, IEC126, corredato di filtri sequenziali in bande di ottava e di 1/3 di ottava con frequenza da 0.8 Hz a 20 kHz, misura contemporanea in parallelo con costanti di tempo *Fast* e curve di ponderazione A, C e Lln; PREAMPLIFICATORE SVANTEK classe 1 mod. SV12L; matricola 13000; MICROFONO SVANTEK prepolarizzato ad elettretto classe 1, mod. SV22; matricola 4011949; CALIBRATORE CEL modello 284/2 matricola 4/11225941

La strumentazione è dotata di certificati di taratura LAT 224 13-1052-FON e LAT 224 13-1051-CAL, rilasciati in data 24/04/2015 dal Centro di Taratura ACERT di Montegrotto Terme (PD) dotato di accreditamento ACCREDIA LAT n. 224, che si allegano e considerano parte integrante del presente documento.

### CALIBRAZIONE DELLO STRUMENTO

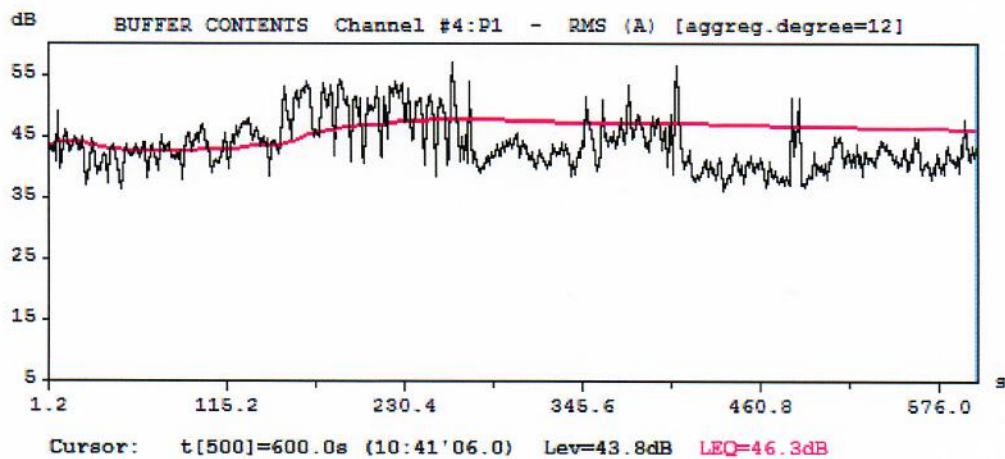
Lo strumento, conforme alla norma IEC 804 classe 1, alle relative sezioni della IEC 651 classe 1 I e dell'ANSI S 1.4 – 1983 classe 1, è stato programmato per funzionare in curva di ponderazione "A" (rappresentativa delle sensibilità dell'orecchio umano ai segnali sonori alle varie frequenze) nel modo frontale, dirigendo il microfono verso la sorgente, in conformità alla normativa IEC.

Le misure fonometriche eseguite hanno previsto prove di calibrazione effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura con il calibratore a 114 SPL senza registrazione di variazioni apprezzabili, secondo la norma IEC 942/1988.



# RILIEVO DEL 24-03-2017 - ore 10.31

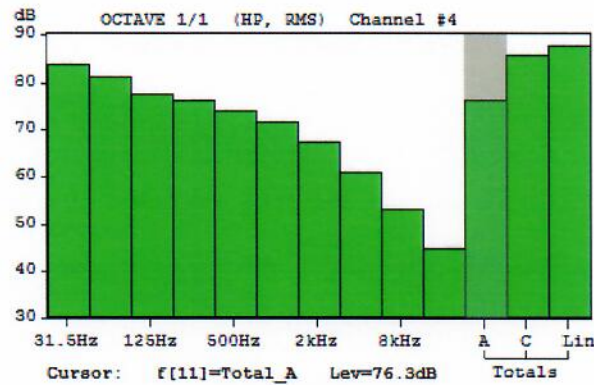
Modalità misura	Ambientale in banda di terzi di ottava		
Inizio misura	24/03/2017 - 10.31.06		
Fine misura	24/06/2017 - 10.41.06		
Durata misura	00:05:00		
Profili	#1	#2	#3
Costante di Tempo	Fast	Fast	Fast
Ponderazione	A	C	Lin
Velocità di acquisizione	0,1 s		



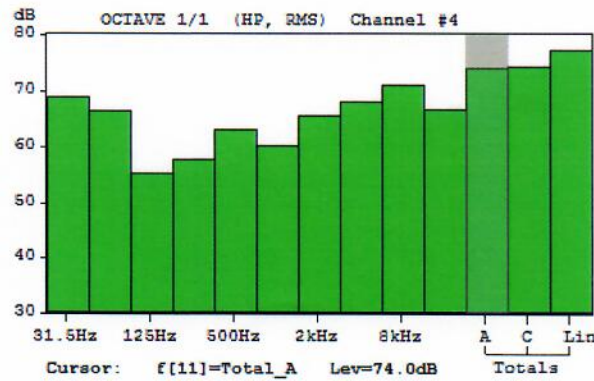
Il rilievo mostra un livello sonoro, che sarà assunto come rappresentativo dell'area pari a 46.3 dB(A)

SCENARIO POST OPERAM

Sorgente sonora n. 8 (Bruciatore del forno di verniciatura)



Sorgente sonora 4 - 5 (Esterno in prossimità del bruciatore del forno)





## MODALITÀ DI VALUTAZIONE

La valutazione è di tipo previsionale ed è pertanto basata su dati suggeriti dalla letteratura tecnica ed i modelli previsionali sviluppati sui modelli matematici proposti dalla normativa tecnica.

Il modello matematico utilizzato per la simulazione, considerando la sorgente sonora posta in un campo emisferico su un piano riflettente è reso dalla relazione (punto 7 della norma UNI 11143-1:

$$L_p(r) = L_w + D_c - A$$

dove:

$L_p(r)$  è il livello di pressione sonora alla distanza  $r(m)$  dalla sorgente;

$L_w$  è il livello di potenza sonora della sorgente;

$D_c$  è il fattore di correzione dovuto alla direttività della sorgente e alla propagazione sonora entro specifici angoli solidi;

$A$  è il termine di attenuazione.

Tutti i termini sono espressi in dB, in bande di ottava o globale.

Il termine  $A$  è il risultato della somma di tutti i fattori di attenuazione che influenzano la propagazione, come risulta dall'espressione che segue:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{met} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

$A_{div}$  è l'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;

$A_{atm}$  è l'attenuazione per assorbimento dell'aria;

$A_{met}$  è l'attenuazione dovuta ad effetti di origine meteorologica (direzione e velocità del vento, gradienti di vento, gradienti di temperatura, ecc.);

$A_{gr}$  è l'attenuazione per "effetto suolo", espressa in dB;

$A_{bar}$  è l'attenuazione per presenza di barriere;

$A_{misc}$  è l'attenuazione per vari effetti (presenza di edifici o di vegetazione).

Tutti i termini sono espressi in dB, in bande di ottava o globale.

I termini di attenuazione possono assumere valore positivo, se creano riduzione del livello di pressione sonora, o negativo, se creano incremento del livello.

Le basi per il calcolo di tali attenuazioni possono essere dedotte dalle ISO 9613-1 e ISO 9613-2.

Le sorgenti di emissioni simulate sono costituite dal gruppo di cogenerazione e dall'impianto di trattamento aria del capannone di inertizzazione.

I due spettri di potenza sonora esaminati sono:

per il forno di verniciatura:

Ottava (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Livello Potenza sonora (dB)	96,3	92,8	91,4	89,1	86,8	82,4	76	68,2

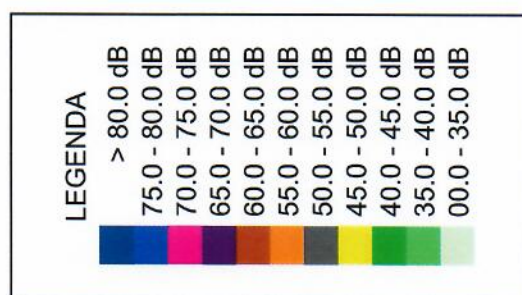
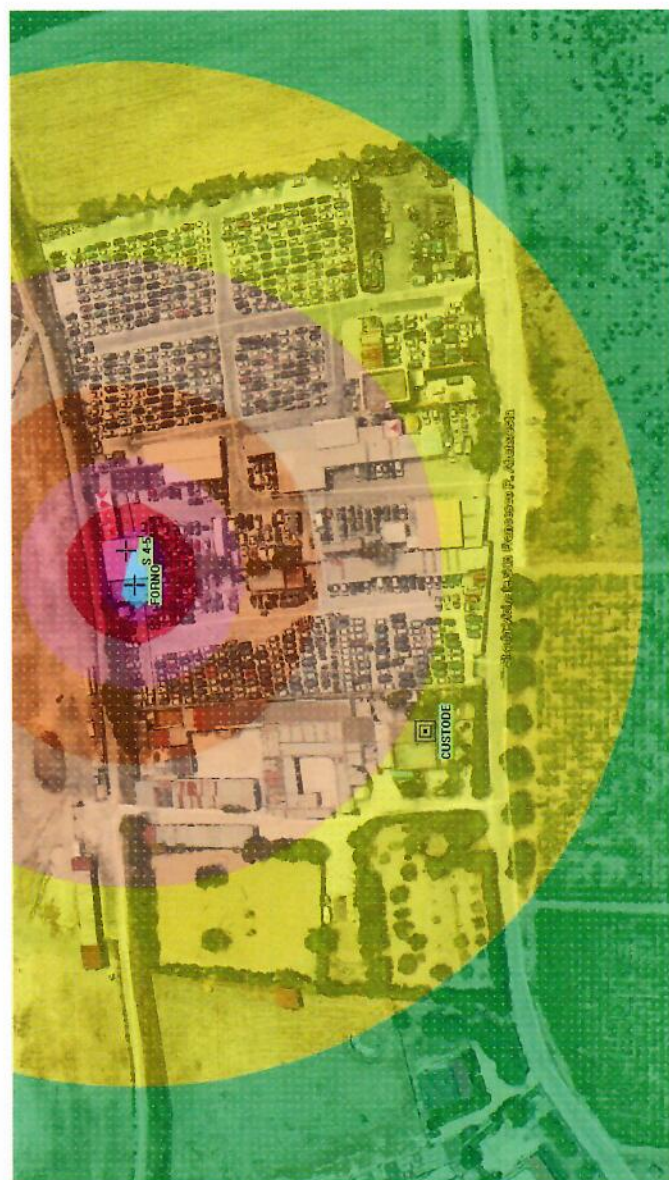
La sorgente sonora è stata posizionata all'altezza di 2 metri

per l'officina:

Ottava (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Livello Potenza sonora (dB)	81,5	70,4	73	78,1	75,3	80,5	72,9	86,1

La sorgente sonora è stata posizionata all'altezza di 3.0 metri





## ESITO DELLA VALUTAZIONE PREVISIONALE

### SCENARIO "POST OPERAM"

Analizzando i valori di calcolo e i valori numerici risultanti, si riscontra che, l'esercizio dell'attività, alla distanza in cui è posizionato il ricettore acustico dalle sorgenti rumorose, non ne modifica il clima sonoro; in altri termini, la rumorosità non viene apprezzata a quella distanza, atteso che il livello sonoro è stimato fra 45 e 50 dB(A), corrispondente al clima acustico misurato ante operam.

### CONCLUSIONI

Sulla base considerazioni esposte, dei dati forniti dalla committenza e i risultati delle rilevazioni strumentali, i sottoscritti ing. Orazio Francesco RICCI e ing. Nicola MANCINI

### DICHIARANO

ai sensi dell'articolo 12 della legge regionale 3/2002, che l'impatto acustico determinato dall'attività di cui trattasi è CONFORME alla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

27 marzo 2017

i tecnici competenti

Regione Puglia - Settore Ecologia  
Determina Dirigenziale 124 del 28/06/01

ing. ORAZIO RICCI

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di TARANTO

Dott. Ing.

RICCI Orazio

N. 673

Regione Puglia - Settore Ecologia  
Determina Dirigenziale 439 del 18/09/07

ing. NICOLA MANCINI

ORDINE DEGLI INGEGNERI  
della Provincia di TARANTO  
Dott. Ing.  
MANCINI Nicola  
N. 1558





ACERT di Paolo Zambusi  
Piazza Libertà, 3 - Loc. Turri  
35036 Montebelluna Terme - PD

Centro di Taratura LAT N° 224  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 224

Pagina 1 di 3  
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2505-CAL  
Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	<b>2015/04/24</b>
- cliente customer	<b>Ricci ing. Orazio Via Maroncelli, 48 Massafra - TA</b>
- destinatario addressee	<b>Ricci ing. Orazio Via Maroncelli, 48 Massafra - TA</b>
- richiesta application	<b>Prot. 150420/01</b>
- in data date	<b>2015/04/18</b>
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	<b>Calibratore acustico</b>
- costruttore manufacturer	<b>CEL</b>
- modello model	<b>284/2</b>
- matricola serial number	<b>4/11225941</b>
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	<b>2015/04/24</b>
- data delle misure date of measurements	<b>2015/04/24</b>
- registro di laboratorio laboratory reference	<b>2505</b>

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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

Paolo Zambusi

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2505-CAL  
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura  
Item to be calibrated

Calibratore acustico CEL tipo 284/2 matricola n. 4/11225941

Procedure utilizzate  
Procedures used

PT003 rev. 0.4

Norme di riferimento  
Reference normatives

CEI EN 60942 all. B

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi  
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Matricola Serial Number	Identificativo Asset Number	Certificato Certificate	Emesso da Issued by
Microfono LS2P	Gras	40AU	81146	ID048	14-0827-01	INRIM
Multimetro numerale	Keithley	2000	4000765	ID038	LAT019 39839	AVIATRONIK
Termo- igrometro	Delta Ohm	HD206-2	11024218	ID017	LAT124 14001760	DELTA OHM
Barometro numerale	DRUCK	DPI 142	2259466	ID039	LAT024 0725P14	EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura  
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente:  $(23 \pm 3) ^\circ\text{C}$   
Ambient Temperature

Umidità Relativa:  $(50 \pm 20) \%$   
Relative Humidity

Pressione statica: 1013 hPa  
Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:  
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [ $^\circ\text{C}$ ] Ambient Temperature	Umidità Relativa [%] Relative Humidity	Pressione Statica [hPa] Static Air Pressure
23.5	53.8	1012.97

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale è il punto ".".



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2505-CAL  
Certificate of CalibrationRisultati della taratura e incertezza estesa  
*Calibration results and expanded uncertainty***Misura della frequenza del segnale generato**

La frequenza generata dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e con il multimetro campione.

Il valore della frequenza misurata risulta pari a: **1000.11 Hz**. (Toll. Cl. 1:  $\pm 1\%$ )

L'incertezza estesa associata alla misura di frequenza, calcolata con fattore di copertura  $K=2$  per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.01 %**.

**Misura del fattore di distorsione totale del segnale generato**

La distorsione totale del segnale di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurata analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il distorsimetro.

Il valore della distorsione totale risulta pari a **0.29 %**. (Toll. Cl. 1:  $3\%$ )

L'incertezza estesa associata alla misura di distorsione, calcolata con fattore di copertura  $K=2$  per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.2 %**.

**Misura del livello di pressione acustica del segnale generato**

Il livello di pressione acustica generato dal calibratore in prova viene misurato analizzando il segnale rilevato tramite il microfono campione e il voltmetro campione, con il metodo della tensione inserita.

La misura è stata ripetuta per tre diverse posizioni angolari relative fra microfono campione e calibratore in prova, ed è stata calcolata la media di risultati

Ripetizione	Livello principale [dB]
SPL (posiz. 1)	114.01
SPL (posiz. 2)	113.99
SPL (posiz. 3)	114.00
<b>SPL (Media)</b>	<b>114.00</b>

(Toll. Cl. 1:  $\pm 0.40$  dB)

L'incertezza estesa associata alla misura di livello, calcolata con fattore di copertura  $K=2$  per un livello di fiducia del 95%, è pari a **0.12 dB**.

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2503-FON  
Certificate of Calibration

- Data di emissione  
date of issue  
**2015/04/24**

- Cliente  
Customer  
**Ricci ing. Orazio**  
**Via Maroncelli, 48**  
**Massafra - TA**

- destinatario  
addressee  
**Ricci ing. Orazio**  
**Via Maroncelli, 48**  
**Massafra - TA**

- richiesta  
application  
**Prot. 150420/01**

- in data  
date  
**2015/04/18**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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.*

Si riferisce a  
referring to

- oggetto  
item  
**Misuratore di livello di**  
**pressione sonora**

- costruttore  
manufacturer  
**Svante**

- modello  
model  
**SVAN 948**

- matricola  
serial number  
**12121**

- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item  
**2015/04/24**

- data delle misure  
date of measurements  
**2015/04/24**

- registro di laboratorio  
laboratory reference  
**2503**

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.

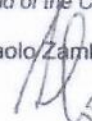
*The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course 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

Paolo Zambusi





**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2503-FON**  
Certificate of Calibration

Oggetto in taratura

Item to be calibrated

Misuratore di livello di pressione sonora: Svanetek modello SVAN 948, matricola n. 12121, classe 1  
Software di programmazione interno caricato nel fonometro: ver. 2.19.0  
Preamplificatore microfonico: Svanetek modello: SV12L, matricola n. 13000  
Microfono Svanetek modello SV22, matricola n. 4011949  
Manuale operativo di riferimento: "SVAN948 User Manual" scaricato dal web il 2013/03/08.

Procedure utilizzate PT010 rev. 0.5  
Procedures used

Norme di riferimento  
Reference normative

CEI EN 61672-1 :2002 ; CEI EN 61672-2 :2003 ; EA-4/02  
Per l'esecuzione della verifica periodica sono state applicate le procedure previste dalla norma CEI EN 61672-3 :2006

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi  
Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates

Strumento Instrument	Costruttore Manufacturer	Modello Model	Matricola Serial Number	Num. Identificativo Asset Number	Certificato Certificate	Emesso da Issued by
Calibratore multi freq.	Bruel Kjaer	4226	2576007	ID022	LAT 224 15-2363-CMF	ACERT
Multimetro numerale	Keithley	2000	4000765	ID038	LAT019 39839	AVIATRONIK
Termo-igrometro	Delta Ohm	HD206-2	11024218	ID017	LAT124 14001760	DELTA OHM
Barometro numerale	DRUCK	DPI 142	2259466	ID039	LAT024 0725P14	EMIT-LAS

Condizioni ambientali e di taratura  
Calibration and environmental conditions

Allo scopo di favorire la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C Umidità Relativa: (50 ± 20) % Pressione statica: 1013 hPa  
Ambient Temperature Relative Humidity Static Air Pressure

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:  
During calibration, the environmental condition were as follows:

Temperatura ambiente [°C] Ambient Temperature
Inizio: 23.4 Fine: 23.5

Umidità Relativa [%] Relative Humidity
Inizio: 53.6 Fine: 53.7

Pressione Atmosferica [hPa] Static Air Pressure
Inizio: 1013.63 Fine: 1013.42

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale è il punto ".".

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2503-FON**  
*Certificate of Calibration*

Sullo strumento in esame sono state eseguite:

- verifiche acustiche
- verifiche elettriche

Prima e dopo l'esecuzione delle verifiche acustiche, e prima e dopo l'esecuzione delle verifiche elettriche, è stato verificato che la sorgente di alimentazione fosse conforme a quanto specificato nel manuale di istruzioni.

Durante tutte le verifiche, lo strumento è alimentato per mezzo degli accumulatori interni

Durante le verifiche elettriche, il microfono viene sostituito da un dispositivo per segnali di ingresso elettrici, secondo quanto riportato nel manuale di istruzioni.

I risultati delle misure, aumentati dell'incertezza estesa U, devono rientrare nei limiti di tolleranza (ove indicati).

**VERIFICHE ESEGUITE**

Dal manuale di istruzioni risulta che, per l'esemplare dello strumento in taratura:

- Il campo di misura di riferimento è 44 - 137 dB
- La frequenza di riferimento è 1000 Hz
- Il livello di pressione sonora di riferimento è 114 dB
- Il limite superiore del campo di misura del livello di picco a 500 Hz è 140 dB e a 8 kHz è 140 dB.

Il canale sottoposto a taratura è identificato con il numero 4.

**VERIFICHE ACUSTICHE**

Durante le verifiche acustiche, la configurazione del fonometro è la seguente:

- Il microfono è montato sul preamplificatore
- Il preamplificatore è montato sul fonometro

**Regolazione della sensibilità (messa in punto)**

Si applica alla catena microfonica dello strumento in prova la pressione sonora generata dal calibratore multifrequenza BK 4226 alla frequenza nominale di 1000 Hz, e si registra l'indicazione dello strumento in prova; quindi si regola la sensibilità fino ad ottenere, sull'indicatore dello strumento, il valore relativo al livello di pressione sonora nominale generata dal calibratore.

La prova viene eseguita nel campo di misura di riferimento e con ponderazione di frequenza lineare.

Calibratore acustico di riferimento: Bruel Kjaer modello 4226, matricola n. 2576007, classe 1

Livello del segnale di prova: 114.03 dB

Indicazione prima della messa in punto: 114.6 dB

Indicazione dopo la messa in punto: 114.0 dB

**Rumore autogenerato**

Si misura il livello del rumore autogenerato. Lo strumento in prova, ovvero il microfono, viene rinchiuso all'interno di un involucro ermetico acusticamente isolante.

La prova, eseguita nel campo di misura più sensibile, con media temporale di 30 s e ponderazione di frequenza A, ha dato i seguenti risultati:

Rumore autogenerato [dB]	Incetezza estesa U [dB]
16.5	3

Durante la verifica del rumore autogenerato, non sono stati registrati livelli di rumore più elevati di quelli specificati nel manuale di istruzioni.



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2503-FON**  
*Certificate of Calibration*

**Ponderazione di frequenza**

La prova viene effettuata inviando al microfono segnali sinusoidali in pressione, di frequenza pari a 125 Hz, 1 kHz, e 8 kHz mediante calibratore multifrequenza. Lo strumento in prova viene impostato con ponderazione C (se disponibile; in alternativa, ponderazione A); indicazione Lp (se disponibile; in alternativa, Leq); costante di tempo FAST oppure SLOW; campo di misura di riferimento.

Si riporta la deviazione fra il livello acustico misurato e quello atteso, normalizzata alla frequenza di 1 kHz. Si riporta anche la risposta in campo libero o diffuso del microfono in prova. I dati di correzione per la risposta in campo libero o diffuso sono quelli forniti dal costruttore (o da altra fonte qualificata) per il modello di microfono sottoposto a prova.

Frequenza [Hz]	Deviazione [dB]	Risposta in campo libero [dB]	Tolleranza Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
31.5	0.11	-0.09	± 2.0	0.34
63	0.00	-0.20	± 1.5	0.32
125	0.01	-0.19	± 1.5	0.32
250	-0.01	-0.21	± 1.4	0.32
500	-0.01	-0.21	± 1.4	0.32
1000	0.00	0.00	± 1.1	0.32
2000	0.02	0.32	± 1.6	0.32
4000	-0.24	0.56	± 1.6	0.34
8000	-2.34	0.76	+ 2.1; - 3	0.6
12500	-5.73	0.57	+3.0; -6.0	0.7
16000	-8.30	-0.50	+3.5; -17.0	0.7

I dati per la correzione della risposta in campo libero (ovvero diffuso) sono forniti dal costruttore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, o dall'I.N.R.I.M. o da altro centro LAT. Nessuna informazione sull'incertezza di misura, richiesta in 11.7 della IEC 61672-3:2006, relativa ai dati di correzione indicati nel manuale di istruzioni o ottenuti dal costruttore o dal fornitore del fonometro, o dal costruttore del microfono, o dal costruttore del calibratore multifrequenza, è stata pubblicata nel manuale di istruzioni o resa disponibile dal costruttore o dal fornitore.

Pertanto, l'incertezza di misura dei dati di regolazione è stata considerata essere numericamente zero ai fini di questa prova periodica. Se queste incertezze non sono effettivamente zero, esiste la possibilità che la risposta di frequenza del fonometro possa non essere conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002.

**VERIFICHE ELETTRICHE**

Le prove specificate nel seguito sono eseguite inviando un segnale elettrico in ingresso in sostituzione del segnale microfonico attraverso un dispositivo per segnali di ingresso elettrici. Le prove vengono effettuate nel campo di misura principale dove non diversamente indicato.

**Rumore autogenerato**

Si misura il livello del rumore elettrico generato dalla strumentazione in prova terminando opportunamente l'ingresso del dispositivo per segnali di ingresso elettrici.

La prova, eseguita nel campo di misura più sensibile per tutte le ponderazioni di frequenza disponibili, ha dato i seguenti risultati:

Ponderazione A	Ponderazione C	Ponderazione Z	Incertezza estesa U [dB]
11.6	15.8	18.3	2

Durante la verifica del rumore autogenerato, non sono stati registrati livelli di rumore più elevati di quelli specificati nel manuale di istruzioni.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2503-FON**  
Certificate of Calibration

**Ponderazioni di 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'indicazione dello strumento sia costante. La prova è effettuata da 31.5 Hz a 16000 Hz con passi d'ottava. Il livello del segnale sinusoidale stazionario di riferimento a 1000 Hz viene impostato per un'indicazione di 45 dB inferiore rispetto al limite superiore del campo di misura con ponderazione di frequenza A, C e Z.

Livello del segnale di ingresso: 92.38 dBuV

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

Frequenza di prova [Hz]	Ponder. A [dB]	Ponder. C [dB]	Ponder. Z [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
63	0.1	0.0	0.0	± 1.5	0.15
125	0.0	0.0	0.0	± 1.5	0.15
250	-0.1	0.0	0.0	± 1.4	0.15
500	0.0	0.0	0.0	± 1.4	0.15
1000	0.0	0.0	0.0	± 1.4	0.15
2000	0.0	0.0	0.0	± 1.6	0.15
4000	0.0	0.0	-0.1	± 1.6	0.15
8000	0.0	0.0	0.0	+2.1; - 3.1	0.15
16000	-0.4	-0.5	0.0	+3.5; - 17.0	0.15

**Ponderazioni di frequenza e temporali a 1 kHz**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario a 1000 Hz, il cui livello viene regolato per un'indicazione dello strumento in prova pari a 94 dB con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F o media temporale nel campo di misura di riferimento. Si rileva quindi l'indicazione per le ponderazioni di frequenza C e Z. Successivamente, con la ponderazione di frequenza A, si rileva l'indicazione per le ponderazioni temporali F, S e per la media temporale.

Nella seguente tabella sono riportate le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore di riferimento a 1 kHz.

Prova re. pond. A e F	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
Pond. C	0.0	± 0.4	0.15
Pond. Z	0.0	± 0.4	0.15
Pond. S	0.0	± 0.3	0.15
LAeq	0.0	± 0.3	0.15



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2503-FON**  
Certificate of Calibration

**Linearità di livello nel campo di misura di riferimento**

Si applica alla strumentazione in prova, impostata con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F oppure media temporale, un segnale sinusoidale stazionario alla frequenza di 8000 Hz e di ampiezza variabile in passi di 5 dB, ad eccezione dei primi e degli ultimi 5dB del campo di linearità di livello a 8 kHz, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

Il livello del segnale di prova che per primo produce un'indicazione di sovraccarico, ovvero di misura fuori campo scala, viene escluso.

Le deviazioni tra i valori indicati dallo strumento in prova e il valore atteso sono riportate nelle tabelle seguenti:

Livello indicato LFp o Leq [dB]	Livello atteso [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
136.0	136.0	0.0	± 1.1	0.15
135.0	135.0	0.0	± 1.1	0.15
134.0	134.0	0.0	± 1.1	0.15
133.0	133.0	0.0	± 1.1	0.15
132.0	132.0	0.0	± 1.1	0.15
129.0	129.0	0.0	± 1.1	0.15
124.0	124.0	0.0	± 1.1	0.15
119.0	119.0	0.0	± 1.1	0.15
114.0	114.0	0.0	± 1.1	0.15

vedi nota

Livello indicato LFp o Leq [dB]	Livello atteso [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
114.0	114.0	0.0	± 1.1	0.15
109.0	109.0	0.0	± 1.1	0.15
104.0	104.0	0.0	± 1.1	0.15
99.0	99.0	0.0	± 1.1	0.15
94.0	94.0	0.0	± 1.1	0.15
89.0	89.0	0.0	± 1.1	0.15
84.0	84.0	0.0	± 1.1	0.15
79.0	79.0	0.0	± 1.1	0.15
74.0	74.0	0.0	± 1.1	0.15
69.0	69.0	0.0	± 1.1	0.15
64.0	64.0	0.0	± 1.1	0.15
59.1	59.0	0.1	± 1.1	0.15
54.1	54.0	0.1	± 1.1	0.15
49.1	49.0	0.1	± 1.1	0.15
48.1	48.0	0.1	± 1.1	0.15
47.2	47.0	0.2	± 1.1	0.15
46.2	46.0	0.2	± 1.1	0.15
45.3	45.0	0.3	± 1.1	0.15
44.3	44.0	0.3	± 1.1	0.15

**Nota:** l'intervento dell'indicatore di sovraccarico non ha reso possibile verificare la linearità dell'intero campo di misura dichiarato dal costruttore, limitando la verifica ai punti riportati in tabella.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2503-FON**  
Certificate of Calibration

**Linearità di livello comprendente il selettore del campo di misura**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale continuo sinusoidale con frequenza di 1000 Hz e di ampiezza corrispondente al livello di pressione acustica di riferimento. Si registra l'indicazione dello strumento in prova con ponderazione di frequenza A e ponderazione temporale F oppure media temporale, per tutti i campi di misura comprendenti il livello del segnale applicato.

Livello del segnale di ingresso: 114.41 dBuV

Le deviazioni tra il valore indicato ed il valore atteso sono riportate nella tabella seguente:

Campo di misura [dB]	Livello indicato [dB]	Livello atteso [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
24 - 115	114.0	114.0	0.0	± 1.1	0.15

Si riduce quindi di 5 dB il livello del segnale di ingresso rispetto al limite superiore dei campi di misura secondari, e si registra l'indicazione dello strumento in prova.

Le deviazioni tra il valore indicato ed il valore atteso sono riportate nella tabella seguente:

Campo di misura [dB]	Livello indicato [dB]	Livello atteso [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
24 - 115	110.0	110.0	0.0	± 1.1	0.15

**Risposta a treni d'onda**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 3 dB inferiore al limite superiore del campo di misura di riferimento con ponderazione di frequenza A.

Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da treni d'onda a 4 kHz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Per la ponderazione temporale F e per la misura di esposizione sonora, la durata dei treni d'onda è pari a: 200 ms; 2 ms; 0.25 ms.

Per la ponderazione temporale S, la durata dei treni d'onda è pari a: 200 ms; 2 ms.

Viene rilevata l'indicazione del livello massimo per le ponderazioni temporali F e S, e l'indicazione della media temporale per una durata che comprenda i treni d'onda e per il livello di esposizione sonora.

Le deviazioni delle indicazioni rilevate rispetto ai valori sono riportate nella seguente tabella:

Caratteristica dinamica	Durata dei treni d'onda [ms]	Risposta riferita al segnale continuo [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
F	200	-1.0	0.0	0.8	0.15
	2	-18.0	-0.1	+1.3; -1.8	0.15
	0.25	-27.0	-0.1	+1.3; -3.3	0.15
S	200	-7.4	-0.1	± 0.8	0.15
	2	-27.0	-0.1	+1.3; -3.3	0.15
	0.25	-36.0	-0.2	+1.3; -3.3	0.15
SEL o Laeq(1s)	200	-7.0	0.0	± 0.8	0.15
	2	-27.0	0.0	+1.3; -1.8	0.15
	0.25	-36.0	-0.2	+1.3; -3.3	0.15



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2503-FON**  
Certificate of Calibration

**Livello sonoro di picco C**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 8 kHz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da un ciclo singolo a 8 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, e si rileva l'indicazione del livello sonoro di picco C.

Quindi si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 500 Hz, la cui ampiezza sia 8 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile per la misura di picco, con ponderazione di frequenza C e ponderazione temporale F oppure media temporale.

Successivamente si inviano segnali di prova costituiti da mezzi cicli positivi e negativi a 500 Hz sinusoidali che iniziano e terminano al passaggio per lo zero.

Le deviazioni delle differenze fra le risposte al segnale impulsivo e le risposte al segnale stazionario rispetto al valore atteso sono riportate nella seguente tabella:

Frequenza del segnale di prova [Hz]	Livello di Riferimento LCp [dB]	Livello di picco C LCpk [dB]	Differenza teorica LCpk - LCp [dB]	Deviazione [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
8000 (1 ciclo)	132.0	135.4	3.40	0.0	± 2.4	0.25
500 (½ ciclo positivo)	132.0	134.3	2.40	-0.1	± 1.4	0.25
500 (½ ciclo negativo)	132.0	134.3	2.40	-0.1	± 1.4	0.25

L'applicazione dei segnali di prova sopra descritti non ha provocato una condizione di sovraccarico.

**Indicazione di sovraccarico**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale di riferimento sinusoidale stazionario alla frequenza di 4 kHz, la cui ampiezza sia 1 dB inferiore al limite superiore nel campo di misura meno sensibile, con ponderazione di frequenza A e media temporale.

Successivamente si invia un segnale di prova costituito da mezzo ciclo positivo a 4 kHz sinusoidale che inizia e termina al passaggio per lo zero, aumentandone via via l'ampiezza fino ad ottenere la prima indicazione di sovraccarico a meno di 0.1 dB.

La prova viene ripetuta per il segnale di mezzo ciclo negativo.

La differenza fra i livelli dei segnali di ingresso di mezzo ciclo positivo e negativo che per primi hanno provocato l'indicazione di sovraccarico viene riportata nella tabella seguente:

Livello di sovraccarico positivo [dBμV]	Livello di sovraccarico negativo [dBμV]	Differenza [dB]	Toll. Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
138.6	138.7	0.1	± 1.8	0.15

L'indicazione di sovraccarico rimane memorizzata fino all'azzeramento dei risultati di misura.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2503-FON**  
*Certificate of Calibration*

**DICHIARAZIONE**

Il fonometro sottoposto alle prove periodiche ha superato con esito positivo le prove periodiche della classe 1 della IEC 61672-3:2006, per le condizioni ambientali nelle quali esse sono state eseguite.  
Tuttavia, nessuna dichiarazione o conclusione generale può essere fatta sulla conformità del fonometro a tutte le prescrizioni della IEC 61672-1:2002 poiché non è pubblicamente disponibile la prova, da parte di un'organizzazione di prova indipendente responsabile dell'approvazione dei modelli, per dimostrare che il modello di fonometro è risultato completamente conforme alle prescrizioni della IEC 61672-1:2002 e perché le prove periodiche della IEC 61672-3:2006 coprono solo una parte limitata delle specifiche della IEC 61672-1:2002.



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2504-FIL**

*Certificate of Calibration*

- **Data di emissione**  
*date of issue* **2015/04/24**

- **Cliente**  
*Customer* **Ricci ing. Orazio**  
**Via Maroncelli, 48**  
**Massafra - TA**

- **destinatario**  
*addressee* **Ricci ing. Orazio**  
**Via Maroncelli, 48**  
**Massafra - TA**

- **richiesta**  
*application* **Prot. 150420/01**

- **in data**  
*date* **2015/04/18**

**Si riferisce a**  
*referring to*

- **oggetto**  
*item* **FILTRI in banda di**  
**1/3 di ottava**

- **costruttore**  
*manufacturer* **Svantek**

- **modello**  
*model* **SVAN 948**

- **matricola**  
*serial number* **12121**

- **data di ricevimento oggetto**  
*date of receipt of item* **2015/04/24**

- **data delle misure**  
*date of measurements* **2015/04/24**

- **registro di laboratorio**  
*laboratory reference* **2504**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 224 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° 224 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*

Paolo Zambusi

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2504-FIL**  
*Certificate of Calibration*

Oggetto in taratura  
*Item to be calibrated*

**FILTRI in banda di 1/3 di ottava associati al fonometro Svanetek tipo SVAN 948 matricola n. 12121  
corredato di Certificato di Taratura LAT224 15-2503-FON emesso il 2015/04/24.**

**Il presente Certificato di Taratura costituisce un'estensione del documento sopra citato.**

Procedure utilizzate **PT004 rev. 0.3**  
*Procedures used*

Norme di riferimento **CEI EN 61260; EA-4/20**  
*Reference normatives*

Campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità e certificati di taratura relativi  
*Reference standards from which traceability chain is originated and relevant calibration certificates*

Strumento <i>Instrument</i>	Costruttore <i>Manufacturer</i>	Modello <i>Model</i>	Matricola <i>Serial Number</i>	Num. Identificativo <i>Asset Number</i>	Certificato <i>Certificate</i>	Emesso da <i>Issued by</i>
<b>Multimetro numerale</b>	<b>Keithley</b>	<b>2000</b>	<b>4000765</b>	<b>ID038</b>	<b>LAT019 39839</b>	<b>AVIATRONIK</b>
<b>Termo- igrometro</b>	<b>Delta Ohm</b>	<b>HD206-2</b>	<b>11024218</b>	<b>ID017</b>	<b>LAT124 14001760</b>	<b>DELTA OHM</b>
<b>Barometro numerale</b>	<b>DRUCK</b>	<b>DPI 142</b>	<b>2259466</b>	<b>ID039</b>	<b>LAT024 0725P14</b>	<b>EMIT-LAS</b>

Condizioni ambientali e di taratura  
*Calibration and environmental conditions*

Allo scopo di favorirne la stabilizzazione termica, l'oggetto da tarare è stato mantenuto in laboratorio per almeno 2 ore prima della taratura, alle condizioni ambientali standard.

*In order to allow thermal stabilisation, the object under calibration has been kept in the laboratory for at least 2 hours before calibration, with standard environmental conditions.*

Temperatura ambiente: (23 ± 3) °C Umidità Relativa: (50 ± 20) % Pressione statica: 1013 hPa  
*Ambient Temperature Relative Humidity Static Air Pressure*

Durante la calibrazione, le condizioni ambientali erano le seguenti:  
*During calibration, the environmental condition were as follows:*

Temperatura ambiente [°C] <i>Ambient Temperature</i>
<b>23.5</b>

Umidità Relativa [%] <i>Relative Humidity</i>
<b>53.6</b>

Pressione Atmosferica [hPa] <i>Static Air Pressure</i>
<b>1013.39</b>

Nota: per i valori numerici riportati in questo documento il separatore decimale è il punto ".".



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2504-FIL**  
*Certificate of Calibration*

**Caratteristiche dello strumento**

Tipo di filtri:	Digitale
Sistema a base:	2
Larghezza di banda:	1/3 ottava
Frequenza di campionamento:	51200 Hz
Il campo di misura di riferimento:	44 - 137 dB
Attenuazione di riferimento:	0 dB

Ove non diversamente indicato, l'incertezza estesa associata alle misura di livello, calcolata con fattore di copertura  $K=2$  per un livello di confidenza del 95%, è pari a **0.15 dB** per frequenze di prova fino a **100 kHz**, e a **0.5 dB** per frequenze di prova fino a **300 kHz**.

**Metodo di misura**

Vengono sottoposti a prova i filtri con larghezza di banda di 1/3 di ottava presenti all'interno di strumenti di misura del livello acustico (fonometri). Per l'esecuzione delle prove, un segnale elettrico di prova viene inviato al posto del segnale acustico, per mezzo di un adattatore di impedenza capacitivo.

Sul filtro in esame sono state eseguite verifiche elettriche:

**Attenuazione Relativa**

In questa prova si verifica che la caratteristica di attenuazione relativa del filtro con centro banda assegnato sia compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Numero di bande su cui la viene effettuata la prova: **5**  
Numero di punti in esame su ciascuna banda: **17**  
Livello del segnale di prova: **136.0 dB**

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente $f/f_m$	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incetezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1) [dB]	
19.6863	0.184001	3.6223	96.1	2	70	$\infty$
	0.325781	6.4134	76.4	0.7	61	$\infty$
	0.529956	10.433	52.3	0.15	42	$\infty$
	0.771814	15.194	20.8	0.15	17.5	$\infty$
	0.890899	17.538	3.1	0.15	2	5
	0.91932	18.098	0.7	0.15	-0.3	1.3
	0.947024	18.643	0.1	0.15	-0.3	0.6
	0.973939	19.173	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1	19.686	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.026759	20.213	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.055939	20.787	0.0	0.15	-0.3	0.6
	1.087760	21.414	0.4	0.15	-0.3	1.3
	1.122462	22.097	2.8	0.15	2	5
	1.295650	25.507	30.8	0.15	17.5	$\infty$
	1.886949	37.147	112.7	0.15	42	$\infty$
	3.069547	60.428	113.6	0.7	61	$\infty$
	5.434743	106.99	114.0	2	70	$\infty$

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2504-FIL  
Certificate of Calibration

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente $f/f_m$	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1) [dB]	
62.500	0.184001	11.500	79.2	2	70	$\infty$
	0.325781	20.361	61.3	0.7	61	$\infty$
	0.529956	33.122	44.2	0.15	42	$\infty$
	0.771814	48.238	21.8	0.15	17.5	$\infty$
	0.890899	55.681	3.0	0.15	2	5
	0.91932	57.458	0.2	0.15	-0.3	1.3
	0.947024	59.189	0.1	0.15	-0.3	0.6
	0.973939	60.871	0.1	0.15	-0.3	0.4
	1	62.500	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.026759	64.172	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.055939	65.996	0.2	0.15	-0.3	0.6
	1.087760	67.985	0.0	0.15	-0.3	1.3
	1.122462	70.154	3.1	0.15	2	5
	1.295650	80.978	35.1	0.15	17.5	$\infty$
	1.886949	117.93	100.2	0.15	42	$\infty$
	3.069547	191.85	111.7	0.7	61	$\infty$
	5.434743	339.67	106.2	2	70	$\infty$

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente $f/f_m$	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1) [dB]	
629.961	0.184001	115.91	91.0	2	70	$\infty$
	0.325781	205.23	73.7	0.7	61	$\infty$
	0.529956	333.85	49.8	0.15	42	$\infty$
	0.771814	486.21	20.4	0.15	17.5	$\infty$
	0.890899	561.23	3.0	0.15	2	5
	0.91932	579.14	0.8	0.15	-0.3	1.3
	0.947024	596.59	0.1	0.15	-0.3	0.6
	0.973939	613.54	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1	629.96	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.026759	646.82	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.055939	665.20	0.1	0.15	-0.3	0.6
	1.087760	685.25	0.5	0.15	-0.3	1.3
	1.122462	707.11	3.1	0.15	2	5
	1.295650	816.21	30.9	0.15	17.5	$\infty$
	1.886949	1188.7	105.8	0.15	42	$\infty$
	3.069547	1933.7	104.6	0.7	61	$\infty$
	5.434743	3423.7	102.7	2	70	$\infty$



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2504-FIL  
Certificate of Calibration

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente $f/f_m$	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1) [dB]	
6349.60	0.184001	1168.3	78.5	2	70	$\infty$
	0.325781	2068.6	62.0	0.7	61	$\infty$
	0.529956	3365.0	44.6	0.15	42	$\infty$
	0.771814	4900.7	21.4	0.15	17.5	$\infty$
	0.890899	5656.8	3.0	0.15	2	5
	0.91932	5837.3	0.4	0.15	-0.3	1.3
	0.947024	6013.2	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.973939	6184.1	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1	6349.6	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.026759	6519.5	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.055939	6704.8	0.0	0.15	-0.3	0.6
	1.087760	6906.8	0.2	0.15	-0.3	1.3
	1.122462	7127.2	3.0	0.15	2	5
	1.295650	8226.9	27.7	0.15	17.5	$\infty$
	1.886949	11981	91.7	0.15	42	$\infty$
	3.069547	19490	97.4	0.7	61	$\infty$
	5.434743	34508	100.3	2	70	$\infty$

Frequenza centrale [Hz]	Coefficiente $f/f_m$	Frequenza di misura [Hz]	Attenuazione misurata [dB]	Incertezza di misura U [dB]	Limiti di tolleranza (Cl. 1) [dB]	
20158.7	0.184001	3709.2	90.9	2	70	$\infty$
	0.325781	6567.3	73.4	0.7	61	$\infty$
	0.529956	10683	49.6	0.15	42	$\infty$
	0.771814	15559	20.4	0.15	17.5	$\infty$
	0.890899	17959	3.0	0.15	2	5
	0.91932	18532	0.7	0.15	-0.3	1.3
	0.947024	19091	0.0	0.15	-0.3	0.6
	0.973939	19633	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1	20159	0.0	0.15	-0.3	0.3
	1.026759	20698	0.0	0.15	-0.3	0.4
	1.055939	21286	0.2	0.15	-0.3	0.6
	1.08776	21928	0.7	0.15	-0.3	1.3
	1.122462	22628	2.9	0.15	2	5
	1.29565	26119	58.7	0.15	17.5	$\infty$
	1.886949	38039	91.7	0.15	42	$\infty$
	3.069547	61878	94.2	0.7	61	$\infty$
	5.434743	109558	94.4	2	70	$\infty$

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2504-FIL  
Certificate of Calibration

**Funzionamento lineare del campo primario**

In questa prova si verifica che la deviazione dal funzionamento lineare del campo di misura di riferimento sia compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

La prova è stata effettuata alle frequenze nominali di 20 Hz e 20000 Hz.

Limiti di tolleranza (Cl. 1) [dB]	
-0.4	0.4

Frequenza di misura [Hz]	Segnale inviato [dB]	Deviazione misurata [dB]
19.6863	87	0.0
	88	0.0
	89	0.0
	90	0.0
	91	0.0
	92	0.0
	97	0.0
	102	0.0
	107	0.0
	112	0.0
	117	0.0
	122	0.0
	127	0.0
	132	0.0
	133	0.0
	134	0.0
	135	0.0
	136	0.0
	137	0.0

Frequenza di misura [Hz]	Segnale inviato [dB]	Deviazione misurata [dB]
20158.7	87	0.0
	88	0.0
	89	0.0
	90	0.0
	91	0.0
	92	0.0
	97	0.0
	102	0.0
	107	0.0
	112	0.0
	117	0.0
	122	0.0
	127	0.0
	132	0.0
	133	0.0
	134	0.0
	135	0.0
	136	0.0
	137	0.0



CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2504-FIL  
Certificate of Calibration

**Funzionamento in tempo reale**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri quando il segnale in ingresso varia in frequenza. Per effettuare ciò viene effettuata una scansione in frequenza, con frequenza di avvio **9.4831 Hz** una frequenza di fine scansione **40317 Hz** ed una velocità non superiore a **1.6 ottave/s**.

Vengono letti i valori di picco memorizzati dallo strumento in prova per ciascuna delle bande sottoposte alla scansione: la deviazione deve essere compresa entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **134.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1) [dB]	
-0.3	0.3

Frequenza nominale [Hz]	Deviazione misurata [dB]
20	-0.1
25	0.1
31.5	0.0
40	0.0
50	0.1
63	0.0
80	0.0
100	0.1
125	0.0
160	0.0
200	0.1
250	0.0
315	0.0
400	0.1
500	0.0
630	0.0
800	0.1
1000	0.0
1250	0.0
1600	0.0
2000	0.0
2500	0.0
3150	0.0
4000	0.0
5000	0.0
6300	0.0
8000	0.0
10000	0.0
12500	0.0
16000	0.0
20000	-0.1

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 15-2504-FIL**  
*Certificate of Calibration*

**Filtri anti-ribaltamento**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei filtri anti-ribaltamento.  
 Per effettuare ciò viene inviato un segnale a tre frequenze diverse calcolate come segue:

**F<sub>c</sub> - f<sub>1</sub>**

**F<sub>c</sub> - f<sub>2</sub>**

**F<sub>c</sub> - f<sub>3</sub>**

essendo F<sub>c</sub> la frequenza di campionamento, e con f<sub>1</sub>, f<sub>2</sub> ed f<sub>3</sub> frequenze nominali scelte rispettivamente negli intervalli  
**20-200 Hz, 200-2000 Hz, 2000-20000 Hz.**

I valori di attenuazione devono essere compresi entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **137.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1)	
[dB]	
≥ 70	

Frequenza nominale [Hz]	Freq. punto di prova [Hz]	Attenuazione misurata [dB]
63	51137	90.9
630	50570	91.6
6300	44900	84.0

**Somma dei segnali di uscita**

In questa prova viene verificato il corretto funzionamento dei circuiti di somma. I valori di deviazione devono essere compresi entro i limiti di tolleranza previsti dalla norma per la classe di appartenenza dello strumento.

Livello del segnale di prova: **136.0 dB**

Limiti di tolleranza (Cl.1)	
-2	1

Frequenza centrale [Hz]	Freq. punto di prova [Hz]	Deviazione misurata [dB]
62.500	56	0.0
	63	-0.1
	67	-0.5
629.96	603	-0.1
	631	-0.1
	662	-0.1
6349.6	5983	-0.2
	6295	-0.1
	6926	-0.5





# REGIONE PUGLIA

## ASSESSORATO ALL'AMBIENTE

SETTORE ECOLOGIA

Prot. n.

7903

Bari

10 LUG. 2001

Al Sig. **RICCI ORAZIO FRANCESCO**  
Via **MARONCELLI, 48**  
**MASSAFRA (TA)**

**Oggetto:** L. 26/10/95, n°447- ART.2.

Iscrizione nell'elenco regionale dei "TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE".

Si comunica che con Determina Dirigenziale n°124 del 28/06/01 (di cui si allega copia), la S.V. è stata iscritta nell'Elenco Regionale di cui all'oggetto.

IL FUNZIONARIO

Dott. Ing. Gennaro Rosato

IL DIRIGENTE DI SETTORE  
(Dott. Luca LIMONGELLI)

T.C.



All.: Determinazione DIR n. 124 del 28/06/2001.



**REGIONE PUGLIA**  
**ASSESSORATO ALL'AMBIENTE**  
**SETTORE ECOLOGIA**

**ORIGINALE**

**DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE DEL SETTORE ECOLOGIA**

N. 124 del registro delle determinazioni

Codice cifra: 089/DIR/2001/00 126-

**OGGETTO: L.26/10/95 N°447 ART. 2 - ISCRIZIONE NELL'ELENCO REGIONALE DEI TECNICI  
COMPETENTI IN ACUSTICA.**

L'anno 2001 addì 28 del mese di giugno in Bari presso il Settore Ecologia, il  
**DIRIGENTE**

Dott. Luca Limongelli, sulla base dell'istruttoria espletata dal Settore, ha adottato il seguente provvedimento:

- La legge quadro sull'inquinamento acustico n°447 del 26/10/95 istituisce all'art.2, comma 7, la figura del "tecnico competente" in acustica e stabilisce che l'attività definita al comma 6 dello stesso articolo, "può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato Regionale competente in materia ambientale corredata da documentazione comprovante l'aver svolta attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale da almeno quattro anni per i diplomati e da almeno due anni per i laureati o per i titolari di diploma universitario".
- Il citato comma 6 dell'art. 2 definisce tecnico competente "la figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo. Il tecnico competente deve essere in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario ad indirizzo scientifico ovvero del diploma di laurea ad indirizzo scientifico". I successivi commi 8 e 9 dispongono, che le "attività di cui al comma 6 possono essere svolte altresì da coloro che, in possesso del diploma di scuola media superiore, siano in servizio presso le strutture pubbliche territoriali e vi svolgano la propria attività nel campo dell'acustica ambientale, alla data di entrata in vigore della presente legge e successive modifiche ed integrazioni. I soggetti che effettuano i controlli devono essere diversi da quelli che svolgono le attività sulle quali deve essere effettuato il controllo".
- La Giunta Regionale, con propria deliberazione n°1126 del 27/3/96, esecutiva, ha recepito "le indicazioni generali applicative dell'art.2, commi 6, 7, 8 e 9 della legge n°447/95 assunte in sede di Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano nella seduta del 25/1/96" con le quali sono state stabilite le modalità di presentazione e di valutazione delle domande e la documentazione da allegare alle stesse. Nella citata deliberazione è anche stabilito che le domande dovranno essere valutate da apposita Commissione interna costituita da esperti in materia di acustica ambientale.
- Visto il DPCM 31/3/98, atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art.3, comma 1, lettera b), e dell'art.2, commi 6, 7 e 8 della legge 26 ottobre 1995, n°447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- L'esame delle domande presentate in tal senso è effettuato con l'ausilio di una Commissione interna di tecnici, competenti del C.R.I.A.P. ed esperti in materia di acustica ambientale.
- La predetta Commissione, ha accertato nella riunione del 21/06/2001 il possesso dei requisiti prescritti per i seguenti tecnici:



**PER COPIA CONFORME**  
**IL FUNZIONARIO**  
Dott. Ing. Gennaro Rosato



N°	Cognome	Nome	Data di nascita	Luogo di nascita	di Prov	Residenza	Indirizzo : Via	Prov
1	TASCO	GABRIELLA	15/02/75	BRINDISI	BR	BRINDISI	LEGNAGO, 8	BR
2	RICCI	ORAZIO FRANCESCO	08/07/52	MASSAFRA	TA	MASSAFRA	MARONCELLI, 48	TA
3	SELLANI	MARCO	09/04/74	COPERTINO	LE	Carmini	TORRICELLI, 24	LE
4	DI BRISCO	MICHELE	08/06/40	FOGGIA	FG	MAFREDONIA	FOSCOLO, 28	FG
5	PETROSINO	ANNALISA	18/11/78	BRINDISI	BR	BRINDISI	ROMANIA, 8	BR

- Si da atto che con Determina Dirigenziale n°19 del 15/01/01 è stato erroneamente riportato il Cognome dell'Ing. RUGGERO Francesco anziché Ing. RUGGIERO Francesco

**Adempimenti Contabili:**

- il presente provvedimento non comporta alcun adempimento contabile ai sensi della L.R. 17/77 e successive modificazioni ed integrazioni;

**Pertanto,**

- viste le risultanze istruttorie;

**IL DIRIGENTE**

Vista la legge Regionale 4 febbraio 1997 n°7;

Vista la deliberazione della Giunta Regionale n°3261 del 28/7/98 con la quale sono state emanate direttive per la separazione delle attività di direzione politica da quelle di gestione amministrativa;

Viste le direttive impartite dal Presidente della Giunta Regionale con nota n°01/007689/1 - 5 del 31/7/98

**DETERMINA**

- sulla base della normativa che procede ed ai sensi della normativa innanzi citata, l'iscrizione nell'albo regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale dei sottoelencati nominativi, ai sensi della legge quadro n°447 del 26/10/95:

N°	Cognome	Nome	Data di nascita	Luogo di nascita	di Prov	Residenza	Indirizzo	Prov
1	TASCO	GABRIELLA	15/02/75	BRINDISI	BR	BRINDISI	LEGNAGO, 8	BR
2	RICCI	ORAZIO FRANCESCO	08/07/52	MASSAFRA	TA	MASSAFRA	MARONCELLI, 48	TA
3	SELLANI	MARCO	09/04/74	COPERTINO	LE	CARMIANO	TORRICELLI, 24	LE
4	DI BRISCO	MICHELE	08/06/40	FOGGIA	FG	MAFREDONIA	FOSCOLO, 28	FG
5	PETROSINO	ANNALISA	18/11/78	BRINDISI	BR	BRINDISI	ROMANIA, 8	BR

- di rettificare il cognome dell'Ing. RUGGIERO Francesco erroneamente riportato nel provvedimento Dirigenziale n°19 del 15/01/01;
- di dichiarare il presente provvedimento non soggetto a controllo ai sensi della legge 127/97;
- di dichiarare che il presente provvedimento non comporta alcun adempimento contabile di cui alla L.R. n°17/77 e successive modificazioni ed integrazioni;
- il presente provvedimento è pubblicato per estratto sul B.U.R.P.;
- il presente provvedimento sarà affisso all'Albo del Settore Ecologia dell'Assessorato all'Ambiente, e copia del presente atto sarà trasmesso al Settore Segreteria della Giunta Regionale

Il Dirigente del Settore Ecologia  
(Dott. Luca LIMONGELLI)

*Luca Limongelli*

Il sottoscritto attesta che il procedimento istruttorio affidatogli è stato espletato nel rispetto della normativa nazionale e regionale e che il presente schema di provvedimento, predisposto ai fini dell'adozione da parte del Dirigente del Settore Ecologia, è conforme alle risultanze istruttorie.

Il funzionario istruttore responsabile del procedimento  
( Ing. Gennaro ROSATO)

*Gennaro Rosato*

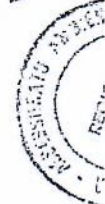
Il presente provvedimento non comporta adempimenti contabili ai sensi della l.r. n. 17/77 e successive modificazioni ed integrazioni.

Il Dirigente di Settore  
(Dott. Luca LIMONGELLI)

*Luca Limongelli*

IL FUN  
Dott. Ing.

TER CO



Della presente Determinazione, composta da n 3 (tre) fasciate, compresa la presente, viene iniziata la pubblicazione all'Albo istituito presso l'Assessorato all'Ambiente - Settore Ecologia - Piazza Moro, 37 Bari, per 5 (cinque) giorni consecutivi a partire dal **28 GIU. 2001**

L'Incaricato alla Pubblicazione  
(de PINTO Sig. Giuseppe)

*Giuseppe de Pinto*

Attestazione di avvenuta Pubblicazione

Il sottoscritto Dirigente del Settore Ecologia, visti gli atti d'ufficio,

ATTESTA

che la presente Determinazione è stata affissa all'Albo dell'Assessorato all'Ambiente - Settore Ecologia - Piazza Moro, 37

Bari, per 5 (cinque) giorni consecutivi a partire dal **28 GIU. 2001** e fino al **04 LUG. 2001**

L'Incaricato alla Pubblicazione  
(de PINTO Sig. Giuseppe)

*Giuseppe de Pinto*

Il Dirigente del Settore Ecologia

(Dott. Luca LIMONGELLI)

*Luca Limongelli*

CONFERMA  
Rosato  
CONFORME







# REGIONE PUGLIA

## ASSESSORATO ALL'ECOLOGIA

SETTORE ECOLOGIA

Prot. n.

16168

16 OTT. 2007

Modugno \_\_\_\_\_

Al Sig. MANCINI Nicola  
Via Dragamine 35  
TARANTO

**Oggetto:** L. 26/10/95, n°447- ART.2.

Iscrizione nell'elenco regionale dei "TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA AMBIENTALE".

Si comunica che con Determina Dirigenziale n° 439 del 18/09/07 (di cui si allega copia), la S.V. è stata iscritta nell'Elenco Regionale di cui all'oggetto.

Il Dirigente D'Ufficio I  
Dott. Ing. Gennaro Rosato

All.: Determinazione DIR n° 439 del 18/09/07.



# REGIONE PUGLIA

## ASSESSORATO ALL'ECOLOGIA

### SETTORE ECOLOGIA

#### DETERMINAZIONE DEL DIRIGENTE DEL SETTORE ECOLOGIA

N. 439 del registro delle determinazioni

Codice cifra: 089/DIR/2007/00439

**OGGETTO:** L. 26.10.95 N. 447 ART. 2 - ISCRIZIONE NELL'ELENCO REGIONALE DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA.

L'anno 2007 addì 18 del mese di SETTEMBRE in Modugno – Via delle Magnolie n°6/8 – Zona Industriale, presso il Settore Ecologia, il

#### DIRIGENTE

Dott. Luca LIMONGELLI, sulla base dell'istruttoria espletata dal Dirigente dell'Ufficio Inquinamento Atmosferico, Acustico ed Elettromagnetico, Ing. Gennaro ROSATO ha adottato il seguente provvedimento.

- La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26.10.1995 istituisce all'art.2, comma 7, la figura del "tecnico competente" in acustica e stabilisce che l'attività definita al comma 6 dello stesso articolo, "può essere svolta previa presentazione di apposita domanda all'Assessorato regionale competente in materia ambientale corredata da documentazione comprovante l'aver svolto attività, in modo non occasionale, nel campo dell'acustica ambientale da almeno quattro anni per i diplomati e da almeno due anni per i laureati o per i titolari di diploma universitario".
- Il citato comma 6 dell'art. 2 definisce tecnico competente "la figura professionale idonea ad effettuare le misurazioni, verificare l'ottemperanza ai valori definiti dalle vigenti norme, redigere i piani di risanamento acustico, svolgere le relative attività di controllo. Il tecnico competente deve essere in possesso del diploma di scuola media superiore ad indirizzo tecnico o del diploma universitario ad indirizzo scientifico ovvero del diploma di laurea ad indirizzo scientifico". I successivi commi 8 e 9 dispongono, che le "attività di cui al comma 6 possono essere svolte altresì da coloro che, in possesso del diploma di scuola media superiore, siano in servizio presso le strutture pubbliche territoriali e vi svolgano la propria attività nel campo dell'acustica ambientale, alla data di entrata in vigore della presente legge e successive modifiche ed integrazioni. I soggetti che effettuano i controlli devono essere diversi da quelli che svolgono le attività sulle quali deve essere effettuato il controllo".
- La Giunta Regionale, con propria deliberazione n. 1126 del 27.3.96, esecutiva, ha recepito "le indicazioni generali applicative dell'art. 2, commi 6, 7, 8 e 9 della legge n. 447/95 assunte in sede di Conferenza dei Presidenti delle Regioni e delle Province Autonome di Trento e Bolzano nella seduta del 25.1.96" con le quali sono state stabilite le modalità di presentazione e di valutazione delle domande e la documentazione da allegare alle stesse. Nella citata deliberazione è anche stabilito che le domande dovranno essere valutate da apposita Commissione interna costituita da esperti in materia di acustica ambientale.

RECEPITO  
7/10/2007



- Visto il DPCM 31/3/98, atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art.3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6,7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n°447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico".
- Le domande presentate in tal senso sono state esaminate dall'Ufficio Inquinamento Atmosferico ed Acustico ed esperti in materia di acustica ambientale.
- L'Ufficio ha accertato nell'esame delle domande avvenuta in data 11/09/2007 il possesso dei requisiti prescritti per i seguenti tecnici:

N.	Cognome	Nome	Data di nascita	Luogo di nascita	Pro v	Residenza	Indirizzo	Prov
1	CARONE	ROCCO	29/06/72	BARI	BA	BARI - PALESE	VIA MACCHIE 52	BA
2	DELIGIO	MICHELE	30/11/75	TORONTO		BITRITTO	VIA MOLILEO 38	BA
3	FORTE	DOMENICO	11/04/76	MANFREDONIA	FG	MANFREDONIA	Largo San Francesco, 23	FG
4	TAGLIENTE	FRANCESCO	05/08/64	STATTE	TA	CRISPIANO	Viale Della Resistenza 58	TA
5	MANCINI	NICOLA	21/10/70	TARANTO	TA	TARANTO	Via Dragamine 35	TA
6	STIGLIANO	MARIO	07/05/81	TARANTO	TA	GINOSA	VICO VAPORE 11	TA

#### **Adempimenti Contabili:**

- Il presente provvedimento non comporta alcun adempimento contabile di cui alla L.R. n. 28/01;

#### **Pertanto,**

- viste le risultanze istruttorie;

#### **IL DIRIGENTE**

**VISTA** la Legge Regionale 4 febbraio 1997 n. 7;

**VISTA** la deliberazione della G.R. n. 3261 del 28/7/98 con la quale sono state emanate direttive per la separazione delle attività di direzione politica da quelle di gestione amministrativa;

**VISTE** le direttive impartite dal Presidente della Giunta regionale con nota n. 01/007689/1-5 del 31/7/98;

#### **DETERMINA**

- sulla base della normativa che precede ed ai sensi della normativa innanzi citata, l'iscrizione nell'albo regionale dei tecnici competenti in acustica ambientale dei sottoelencati nominativi, ai sensi della legge quadro n.447 del 26.10.95:

N.	Cognome	Nome	Data di nascita	Luogo di nascita	Pro v	Residenza	Indirizzo	Prov
1	CARONE	ROCCO	29/06/72	BARI	BA	BARI - PALESE	VIA MACCHIE 52	BA
2	DELIGIO	MICHELE	30/11/75	TORONTO		BITRITTO	VIA MOLILEO 38	BA
3	FORTE	DOMENICO	11/04/76	MANFREDONIA	FG	MANFREDONIA	Largo San Francesco, 23	FG
4	TAGLIENTE	FRANCESCO	05/08/64	STATTE	TA	CRISPIANO	Viale Della Resistenza 58	TA
5	MANCINI	NICOLA	21/10/70	TARANTO	TA	TARANTO	Via Dragamine 35	TA
6	STIGLIANO	MARIO	07/05/81	TARANTO	TA	GINOSA	VICO VAPORE 11	TA

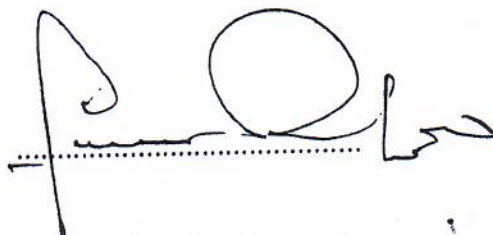
– il presente provvedimento è pubblicato sul B.U.R.P.;

Il presente provvedimento sarà affisso all'Albo del Settore Ecologia dell'Assessorato all'Ecologia, e il presente atto sarà trasmesso al Settore Segreteria della Giunta Regionale.

IL DIRIGENTE DI SETTORE  
(Dott. Luca LEMONGELLI)

Il sottoscritto attesta che il procedimento istruttorio affidatogli è stato espletato nel rispetto della normativa nazionale e regionale e che il presente schema di provvedimento, predisposto ai fini dell'adozione da parte del Dirigente del settore Ecologia è conforme alle risultanze istruttorie.

Il Dirigente dell'Ufficio I°  
(Ing. Gennaro ROSATO)

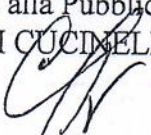





Della presente Determinazione, redatta in duplice originale, composta da n.4 (QUATTRO) facciate, compresa la presente, viene iniziata la pubblicazione all'Albo istituito presso l'Assessorato all'Ecologia- Settore Ecologia Via Delle Magnolie, 6/8 Modugno (Ba), dal giorno successivo alla data di adozione e per 5 (cinque) giorni consecutivi, lavorativi a partire dal.....

**19 SET. 2007**

L'incaricato alla Pubblicazione  
( Sig. LUIGI CUCINELLA)



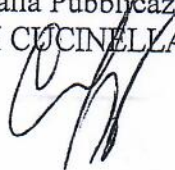
### **Attestazione di avvenuta Pubblicazione**

Il sottoscritto Dirigente del Settore Ecologia, visti gli atti d'ufficio,

### **ATTESTA**

che il presente provvedimento, ai sensi e per gli effetti dell'art.6, comma 5 della L.R. n°7/97 è stato affisso all'Albo dell'Assessorato all'Ecologia - Settore Ecologia Via Delle Magnolie, 6/8 Modugno (Ba), per 5 (cinque) giorni consecutivi, lavorativi dal .....**19 SET. 2007**... al.....**26 SET. 2007**.....

L'incaricato alla Pubblicazione  
( Sig. LUIGI CUCINELLA)



**IL DIRIGENTE DEL SETTORE**  
(Dott. Luca LIMONGELLI)



PRODOTTO IN FORME  
ALTERNATIVE  
IL DIRIGENTE DEL SETTORE  
(Dott. Luca LIMONGELLI)