

**Comittente:**

**SPICA S.R.L.**

Ubicazione della sede: S.S. 17, zona Autoporto - 67039 Sulmona (AQ)

Ubicazione dell'attività: Via Vioenne - 67039 Sulmona (AQ)

## RELAZIONE TECNICA

### PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

#### "POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI RECUPERO RIFIUTI INERTI"

Avezzano, 28 Febbraio 2013

Il Tecnico competente in acustica

(Ord. N° DA13/368 del 23.12.2010)

Ing. Edmondo Metildi

## SOMMARIO

1	Introduzione .....	3
2	Descrizione della zona .....	4
3	Normativa di riferimento .....	5
4	Classificazione acustica del territorio.....	12
5	Descrizione dell'attività .....	14
6	Valutazione dell'impatto acustico .....	16
7	Conclusioni.....	23

## ALLEGATI

- Mappa satellitare della zona;
- Certificato di taratura del fonometro;
- Determina di abilitazione del tecnico competente in acustica.

# 1 Introduzione

La legge n. 447/95 denominata "Legge quadro sull'inquinamento acustico" all'art. 8, comma 4, prevede che l'autorizzazione alla costruzione di infrastrutture adibite ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali o l'autorizzazione all'esercizio di attività produttive sia rilasciata dopo la fornitura di una documentazione di previsione di impatto acustico.

Lo scopo della presente relazione è quello di fornire una idonea documentazione di previsione di impatto acustico richiesta dalla vigente normativa al fine del rilascio dell'autorizzazione per l'aumento della quantità di rifiuti inerti in ingresso all'impianto di recupero di proprietà della società SPICA S.r.l..

Per questa previsione di impatto acustico si fa riferimento alle seguenti normative:

- D.P.C.M. 1° marzo 1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"

## **2 Descrizione della zona**

Lo stabilimento oggetto della presente indagine è di proprietà della società SPICA S.r.l., è situato nel Comune di Sulmona in via Vicenne, ed in esso si svolge attività di recupero rifiuti inerti. L'impianto in questione si trova all'interno di un'area di proprietà della stessa Società, ed è ubicato nella parte sud-est della città, in una zona isolata e marginale del territorio comunale caratterizzata dalla presenza di aziende e terreni agricoli. Ad esso si accede attraverso una strada vicinale che parte da Via Vicenne.

La suddetta zona è classificata dal Piano Regolatore Generale come zona agricola intensiva. Il sito dove è localizzato l'impianto è censito al Catasto Terreni del Comune di Sulmona al foglio n°45 particelle n°73, 74, 211, 267, 268, 345.

Il corpo ricettivo più vicino è una rimessa agricola, la quale dista dall'insediamento poco più di 100 metri.

### 3 Normativa di riferimento

Il DPCM 01/03/91 rappresenta il primo passo in Italia in materia di tutela della popolazione dall'inquinamento acustico e fornisce le indicazioni per la realizzazione della zonizzazione acustica del territorio fissando i "limiti massimi ammissibili di rumorosità" per le singole aree.

La "Legge quadro sull'inquinamento acustico" n.447 del 26/10/1995 definisce i Principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico. Disciplina tutte le emissioni sonore prodotte da sorgenti fisse e mobili.

Il DPCM 14/11/97, in attuazione dell'art. 3, comma 1, lettera a), della Legge 26 ottobre 1995, n. 447, determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione e i valori di qualità definiti dalla Legge 447/95 sopra citata, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio adottate dai comuni.

I valori limite assoluti di immissione (Tab. 3) sono riferiti al rumore immesso nell'ambiente esterno e si differenziano a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio, mentre, per l'interno degli ambienti abitativi sono stabiliti i valori limite differenziali di immissione (Tab. 3). In quest'ultimo caso la differenza tra il livello del rumore ambientale (prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti) e il livello di rumore residuo (assenza della specifica sorgente disturbante) non deve superare determinati valori limite. I valori limite di emissione (Tab. 4) sono relativi alle singole sorgenti fisse e mobili e

sono differenziati a seconda della classe di destinazione d'uso del territorio. In Tab. 5 vengono riportati invece i valori di qualità da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n°447/95. In mancanza della classificazione del territorio comunale in zone di cui alla Tab. 1 secondo i criteri previsti dall'art. 4, comma 1, lettera a), della L. 447/1995 e definiti dalle Regioni con Legge Regionale, si applicano per le sorgenti sonore fisse i limiti di accettabilità di cui all'art. 6, comma 1, del DPCM 1/3/91 e riportati in Tab. 2, dove le zone sono quelle già definite nel Decreto Ministeriale del 2/4/1968, n. 1444 (il quale peraltro era stato concepito esclusivamente a fini urbanistici e non prendeva in considerazione le problematiche acustiche).

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

Tabella 1 Classificazione del territorio comunale (DPCM 1/3/91- DPCM 14/11/97)



ZONE	LIMITI DI ACCETTABILITA'	
	diurni	notturni
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (D.M. n. 1444/68)	65	55
Zona B (D.M. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Tabella 2 Valori limite di accettabilità (DPCM 1/3/91) validi in regime transitorio

CLASSE	AREA	LIMITI ASSOLUTI		LIMITI DIFFERENZIALI	
		notturni	diurni	notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	40	50	3	5
II	Prevalentemente residenziale	45	55	3	5
III	Di tipo misto	50	60	3	5
IV	Di intensa attività umana	55	65	3	5
V	Prevalentemente industriale	60	70	3	5
VI	Esclusivamente industriale	70	70	-	-

Tabella 3 Valori limite assoluti e differenziali di immissione (DPCM 14/11/97)

CLASSE	AREA	LIMITI ASSOLUTI	
		notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	35	45
II	Prevalentemente residenziale	40	50
III	Di tipo misto	45	55
IV	Di intensa attività umana	50	60
V	Prevalentemente industriale	55	65
VI	Esclusivamente industriale	65	65

Tabella 4 Valori limite di emissione (DPCM 14/11/97)



CLASSE	AREA	LIMITI ASSOLUTI	
		notturni	diurni
I	Particolarmente protetta	37	47
II	Prevalentemente residenziale	42	52
III	Di tipo misto	47	57
IV	Di intensa attività umana	52	62
V	Prevalentemente industriale	57	67
VI	Esclusivamente industriale	70	70

Tabella 5 Valori di qualità (DPCM 14/11/97)

Va infine preso in esame il Decreto Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 riguardante "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" in attuazione del primo comma, lettera c), dell'art. 3 della Legge 26/10/1995, n. 447.

Tale decreto stabilisce le caratteristiche della strumentazione di misura del rumore, le norme tecniche di riferimento e i criteri e le modalità di esecuzione delle misure del rumore per quanto riguarda l'interno di ambienti abitativi, le misure in esterno, le misure del rumore ferroviario e stradale.

## Definizioni

Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini tecnici utilizzati nel documento, in base a quanto riportato all'art. 2 della Legge n° 447 del 26/10/1995 e nell'allegato A del DPCM 1/3/1991.

- Inquinamento acustico: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli

ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi;

- Ambiente abitativo: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive;
- Sorgenti sonore fisse: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;
- Sorgenti sonore mobili: tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente;
- Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa;
- Valori limite di immissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

- Valori di attenzione: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;
- Valori di qualità: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge n°447;
- Livello di rumore residuo (Lr): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti. Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale;
- Livello di rumore ambientale (La): è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti;
- Livello differenziale di rumore: differenza tra il livello  $Leq(A)$  di rumore ambientale e quello del rumore residuo.

Il concetto di livello differenziale si applica solo ai valori di immissione e pertanto i valori limite di immissione sono distinti in valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale e valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

## 4 Classificazione acustica del territorio

### Valori limite assoluti di immissione di rumore

Si premette che l'amministrazione comunale di competenza non ha ancora classificato il proprio territorio dal punto di vista acustico ai sensi dell'art. 6, comma 1, Legge n.447/95.

Pertanto l'art. 8 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 prevede l'applicazione dell'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. del 1° marzo 1991.

La zona di appartenenza ricade in un'area abbastanza lontana dai nuclei abitati, pertanto i valori limite assoluti di immissione previsti per le abitazioni più vicine sono quelli indicati sotto la voce "Tutto il territorio nazionale", in particolare:

- Periodo diurno: 70 dB(A);
- Periodo notturno: 60 dB(A);

mentre, nelle immediate vicinanze dell'attività, dove sono assenti abitazioni i valori limite assoluti di immissione previsti possono essere quelli indicati sotto la voce "Zona esclusivamente industriale":

- Periodo diurno: 70 dB(A);
- Periodo notturno: 70 dB(A).

**Valori limite differenziali di immissione del rumore**

Per le zone non esclusivamente industriali, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale), ai sensi dell'art. 4, comma 1, D.P.C.M. 14 novembre 1997:

- Periodo diurno: 5 dB(A);
- Periodo notturno: 3 dB(A).

A sensi dell'art. 4, comma 2, lettera a del D.P.C.M. 14 novembre 1997, i valori limite differenziali di immissione non si applicano se il rumore misurato negli ambienti abitativi a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno.

## 5 Descrizione dell'attività

Lo stabilimento oggetto della presente indagine è un insediamento adibito ad attività industriale e svolge attività di recupero di rifiuti inerti.

Detta attività viene svolta all'interno di un sito molto ampio: in esso è realizzato un impianto di tipo industriale nel quale sono presenti i seguenti macchinari:

- Gruppo di frantumazione;
- Separatore magnetico a nastro;
- Gruppo di vagliatura;
- Escavatore;
- Pala gommata;
- Automezzi.

Le attrezzature sono localizzate tutte in ambiente esterno.

L'orario di lavoro interessa esclusivamente la fascia diurna (fascia oraria 06÷22), in quanto l'orario di esercizio è dalle ore 8:00 alle ore 12:00 e dalle ore 14:00 alle ore 17:00.

La società SPICA S.r.l. intende potenziare l'impianto, inizialmente autorizzato per il trattamento di 20000 tonnellate l'anno di rifiuti inerti, fino ad arrivare a recuperare 65000 tonnellate di rifiuti l'anno.

Per questo aumento di potenzialità si prevede di aumentare le ore di lavoro usando gli stessi macchinari che sono presenti allo stato attuale, e quindi il

rumore immesso negli ambienti esterni non aumenterà di intensità ma solamente di durata.

Si prevede infatti che l'impianto lavorerà per 6,5 ore al giorno per 260 giorni l'anno.

L'aumento del rumore immesso negli ambienti esterni dipenderà solamente, dall'aumento del traffico veicolare. Allo stato attuale il numero degli automezzi che transitano nel polo impiantistico è di circa 8, e si presume che, a regime, si arriverà a circa 24.



## 6 Valutazione dell'impatto acustico

Per redigere la valutazione di impatto acustico è stato eseguito, in data 22 Febbraio 2013, un sopralluogo nell'impianto oggetto di studio e nelle zone circostanti al fine di individuare eventuali ricettori sensibili. Il corpo ricettore più vicino è una rimessa agricola che si trova a una distanza dall'impianto di circa 100 metri, lungo la prosecuzione della strada vicinale che, da via Vicenne, conduce all'impianto, e, quindi, si può verificare una modifica del clima acustico a causa dell'aumento del traffico veicolare. Si è ritenuto di tenere in considerazione solamente questo ricettore in quanto, essendo l'unico vicino all'impianto di frantumazione inerti, è anche l'unico ad essere soggetto a rischio di inquinamento acustico.

Per stimare il rumore residuo, causato dal traffico veicolare e dalle attività nelle zone limitrofe, e il rumore ambientale attuale in prossimità dell'impianto, sono state effettuate delle misure del "Livello sonoro continuo equivalente ponderato A"  $L_{eq}(A)$ , con costante di tempo "fast".

Sono state effettuate misurazioni all'esterno dell'impianto e in prossimità dei ricettori interessati. In particolare nella misura in prossimità dei ricettori si è eliminato il contributo dovuto ai mezzi, facilmente riconoscibili, che conferivano i rifiuti all'impianto di compostaggio per poterlo poi calcolare separatamente e verificare il contributo al rumore attuale e futuro.

Per tali misure è stato usato un analizzatore per misurazioni di rumore in classe 1 Svan 957, conforme alle prescrizioni della norma IEC 61672:2002, con microfono GRAS 40AE.

Il certificato di taratura è codificato come 12-387-FON dal laboratorio accreditato di taratura n°224 in data 04/05/2012.

Il calibratore di livello sonoro è il tipo 4231 della Brüel & Kjær con segnale di 94 dB alla frequenza di 1 kHz e certificato di taratura n°02796/11 del 04/2011. Lo strumento è stato calibrato prima e dopo la misura.

Le misure sono state eseguite secondo i dettami del D.M. 16 marzo 1998 e in condizioni di cielo sereno e in assenza di vento.

Ripetendo le misure dopo un certo tempo, non sono state riscontrate variazioni significative dei valori. Il periodo di riferimento è quello diurno.

Per stimare la propagazione del rumore si è proceduto nel seguente modo, vista anche la morfologia dell'area interessata che risulta quasi esclusivamente pianeggiante:

- Misura del rumore ambientale ( $L_{Aeqp}$ ) all'esterno dell'impianto ed del rumore residuo ( $L_r$ ) in prossimità dei ricettori;
- Calcolo del contributo al rumore ambientale del traffico veicolare in prossimità dei ricettori;
- Valutazione dei risultati.

In prossimità dei ricettori deve essere soddisfatto anche il criterio differenziale.

I valori di  $L_{Aeqp}$  (rumore ambientale attuale) misurati, sono riportati nella tabella 6, mentre nella tabella 7 viene riportato il rumore residuo in

prossimità dei ricettori. Il numero di riferimento dei punti di misura è riportato nella mappa della zona in allegato.

Per questo calcolo sono stati trascurati i contributi dei mezzi di trasporto, i quali verranno sommati in un secondo momento.

Punti di misura N°	Posizione	Periodo diurno
		$L_{Aeqp}$ dB(A)
1	Esterno recinzione Lato Nord-Est	45,6
2	Esterno recinzione Lato Nord-Ovest	38,6
3	Esterno recinzione Lato Sud-Ovest	45,1
4	Esterno recinzione Lato Sud-Est	49,4

Tabella 6 Rilevazioni fonometriche in prossimità dell'impianto

Punti di misura N°	Distanza in metri dall'impianto	Distanza in metri dalla strada (ingresso impianto)	Periodo diurno
			$L_r$ dB(A)
R1	125	140	48,0

Tabella 7 Rilevazioni fonometriche in prossimità dei ricettori

Il livello di rumore residuo  $L_r$  in prossimità del ricettore R1 è influenzato principalmente dalle attività limitrofe.

Il clima acustico può essere variato esclusivamente dall'aumento del traffico veicolare, in quanto a seguito di un sopralluogo, si nota in maniera oggettiva, che l'impianto di recupero della società SPICA non influenza in maniera significativa il rumore ambientale nei pressi del ricettore.

Il rumore ambientale degli automezzi è stato stimato utilizzando il metodo SEL (Single Event Level).

Il SEL rappresenta il livello di un segnale continuo, della durata di un secondo, che ha la stessa energia del livello misurato ( $L_{eq}$ ) per un tempo di misura  $T$ . Questo parametro viene utilizzato per valutare l'energia sonora di un semplice evento come il passaggio di un autoveicolo, normalizzata per un intervallo di tempo di un secondo. Ogni veicolo ha il suo SEL calcolato ad una distanza di 7,5 metri e normalmente riportato sul libretto di circolazione. Per questa valutazione abbiamo considerato un valore di SEL a 7,5 metri di distanza, pari a 80 dB (tipico dei camion). Considerando che gli automezzi passano sul punto più prossimo alla rimessa agricola due volte (andata e ritorno) abbiamo considerato il contributo al rumore ambientale attuale dovuto a 16 mezzi, e il rumore futuro dovuto a 48 unità veicolari.

Il metodo consiste nel ricavare il  $SEL_{tot}$  a 7,5 metri sommando il contributo di tutti gli automezzi mediante la seguente formula:

$$SEL_{tot} = 10 \log (N 10^{(SEL/10)});$$

Dove:

SEL è il valore di ogni singolo automezzo (80 dB);

N è il numero degli automezzi.

Con  $N = 16$  si ottiene:

$SEL_{tot} = 92,0 \text{ dB}$  (attuale);

dall'incremento di traffico ( $N=48$ ) si ottiene:

$SEL_{tot} = 96,8 \text{ dB}$  (futuro).

Il livello equivalente ( $L_{eq}$ ) del rumore dovuto agli automezzi ad una distanza di 7,5 metri dal mezzo, considerando che il conferimento di rifiuti avviene per un periodo giornaliero di 8 ore, si calcola mediante la seguente formula:

$$L_{eq}(7,5m) = SEL_{tot} - 10 \log T;$$

Dove:

$T$  è il tempo di durata del traffico in secondi nel nostro caso 25200 sec (7 ore).

Considerando, poi, le distanze delle abitazioni dalla strada, si calcola il livello equivalente ( $L_{eq}$ ) del rumore dovuto al passaggio degli automezzi in prossimità dei ricettori mediante la seguente formula:

$$L_{eq}(m) = L_{eq}(7,5) + 20 \log (7,5/m) \text{ (in dbA)};$$

Dove:

$L_{eq}(m)$  è il livello sonoro equivalente prodotto calcolato in un punto distante  $m$  metri dalla sorgente.

Il rumore ambientale totale alla distanza  $m$  si otterrà sommando al rumore residuo il contributo della sorgente di traffico a quella distanza mediante la seguente formula:

$$L_{Aeq} = 10 \log(10^{0,1L_r} + 10^{0,1L_{eq}(m)});$$

Nelle tabelle 8 e 9 sono riportati i valori del livello di rumore ambientale calcolati rispettivamente per 16 e per 48 automezzi:

<b>Ricettori</b>	<b><math>L_{eq}(7,5)</math> dBA</b>	<b>Distanza dalla strada (Ingresso impianto) (m)</b>	<b><math>L_{eq}(m)</math> dBA 16 mezzi</b>
<b>R1</b>	48,0	140	22,6

Tabella 8 Livello di rumore ambientale calcolato per 8 mezzi

<b>Ricettori</b>	<b><math>L_{eq}(7,5)</math> dBA</b>	<b>Distanza dalla strada (Ingresso impianto) (m)</b>	<b><math>L_{eq}(m)</math> dBA 48 mezzi</b>
<b>R1</b>	52,8	140	27,4

Tabella 9 Livello di rumore ambientale previsto per 24 mezzi

Nella successiva tabella sono riportati i valori di  $L_{Aeq}$  calcolati sul corpo ricettore, nel periodo diurno, tenuto conto del contributo degli automezzi.

<b>Ricettore</b>	<b><math>L_{Aeq}</math></b>
	<b>Periodo diurno</b>
<b>R1</b>	48,1

Tabella 10 Livello sonoro equivalente totale sul corpo ricettore

Nella tabella 11 si riporta la valutazione inerente il rispetto dei limiti riguardanti il criterio differenziale su ricettori.

Periodo diurno			
Ricettori	$L_{Aeq}$	$L_r$	Differenza ( $L_{Aeq}-L_r$ ) dBA
R1	48,1	48,0	0,1

Tabella 11 Criterio differenziale sui ricettori – Periodo diurno

Gli incrementi di livello di rumore ambientale sui ricettori sono minimi, ed i valori previsti sono conformi a quelli riportati all'art. 6, comma 1, del D.P.C.M. del 1° marzo 1991.

Infine va sottolineato che i valori di livello di rumore ambientale sono stati ottenuti considerando la trasmissione in campo aperto, quindi libera da ostacoli, quando invece nel percorso sono presenti alberi e siepi, che determinano un'attenuazione del livello di rumore ambientale previsto.



## 7 Conclusioni

Dalle misure effettuate e dalle considerazioni esposte, i valori massimi previsti del livello sonoro continuo equivalente ponderato A [ $L_{eq}(A)$ ], immesso negli spazi all'esterno dell'impianto, si possono prevedere sicuramente inferiori ai limiti di legge.

Secondo quanto sopra riportato, si desume che l'impatto acustico dell'attività in questione sarà conforme alla normativa vigente in materia di inquinamento acustico.

Avezzano, 28 Febbraio 2013

Il tecnico competente in acustica  
(Ord. N° DA13/368 del 23.12.2010)  
Ing. Edmondo Metildi

**Allegati alla  
RELAZIONE TECNICA**

**PREVISIONE DI IMPATTO  
ACUSTICO**

## **ALLEGATO 1**

### **MAPPA SATELLITARE DELLA ZONA**

105 m

R1

Discarica rifiuti inerti

Impianto recupero rifiuti inerti

1

2

3

4



## **ALLEGATO 2**

### **CERTIFICATO DI TARATURA DEL FONOMETRO**



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

Centro di Taratura LAT N° 224  
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato  
di Taratura



LAT N° 224

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-387-FON**  
*Certificate of Calibration*

- data di emissione <i>date of issue</i>	<b>2012/05/04</b>
- cliente <i>customer</i>	<b>Svantek Italia Srl Via Sandro Pertini, 12 Mezzo - MI</b>
- destinatario <i>receiver</i>	<b>Ecopoint Srl Via Cavour, 435 Avezzano - AQ</b>
- richiesta <i>application</i>	<b>ADB-004-12</b>
- in data <i>date</i>	<b>2012/05/03</b>
<b>Si riferisce a</b> <i>Referring to</i>	
- oggetto <i>item</i>	<b>Misuratore di livello di pressione sonora</b>
- costruttore <i>manufacturer</i>	<b>SVANTEK</b>
- modello <i>model</i>	<b>SVAN 957</b>
- matricola <i>serial number</i>	<b>27544</b>
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	<b>2012/05/04</b>
- data delle misure <i>date of measurements</i>	<b>2012/05/04</b>
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	<b>387</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 la 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

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-387-FON**  
*Certificate of Calibration*

**Oggetto in taratura**  
*Item to be calibrated*

**FONOMETRO INTEGRATORE SVANTEK tipo SVAN 957 matricola n. 27544**  
**Preamplificatore microfonic tipo SV12L matricola n. 29734**  
**Microfono tipo 7052H matricola n. 50519**

**Procedure utilizzate**  
*Procedures used*

**PT001 rev. 0.2**

**Norme di riferimento**  
*Reference normative*

**IEC EN 60804; IEC EN 60651; CEI 29-30; EA-4/02**

**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>	Identificativo <i>Asset Number</i>	Certificato <i>Certificate</i>	Emesso da <i>Issued by</i>
<b>Calibratore Acustico Multifreq.</b>	<b>Bruel Kjaer</b>	<b>4226</b>	<b>2576007</b>	<b>ID022</b>	<b>LAT 124 12000521</b>	<b>DELTA OHM</b>
<b>Multimetro numerale</b>	<b>Keithley</b>	<b>2015</b>	<b>1064674</b>	<b>ID001</b>	<b>LAT 019 29661</b>	<b>AVIATRONIK</b>
<b>Termo- igrometro</b>	<b>Delta Ohm</b>	<b>HD206-1</b>	<b>06022714</b>	<b>ID021</b>	<b>LAT 124 11001892</b>	<b>DELTA OHM</b>
<b>Barometro numerale</b>	<b>DRUCK</b>	<b>DPI 142</b>	<b>2236531</b>	<b>ID009</b>	<b>LAT 124 11001872</b>	<b>DELTA OHM</b>

**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**  
*Ambient Temperature*

**Umidità Relativa: (50 ± 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 [°C] <i>Ambient Temperature</i>	Umidità Relativa [%] <i>Relative Humidity</i>	Pressione Atmosferica [hPa] <i>Static Air Pressure</i>
<b>24.0</b>	<b>53.0</b>	<b>1006.27</b>

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



**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-387-FON**  
*Certificate of Calibration*

**Misure eseguite**

Il campo scala di riferimento risulta essere di **36 - 144 dB**, con una dinamica aggiuntiva di **0 dB**.

Sul fonometro in esame sono state eseguite:

- verifiche acustiche,
- verifiche elettriche.

**VERIFICHE ACUSTICHE**

**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 la lettura 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.

**Livello del segnale di prova: 114.08 dB**

**Lettura prima della messa in punto: 113.7 dB**

**Lettura dopo la messa in punto: 114.1 dB**

**Risposta in frequenza**

La prova viene effettuata inviando al microfono segnali sinusoidali in pressione, di frequenza variabile per ottave da 31.5Hz a 16000 Hz, più la frequenza di 12500Hz, mediante calibratore acustico multifrequenza, previa messa in punto iniziale alla frequenza di riferimento di 250 Hz. Si riporta la differenza fra il livello acustico misurato  $L_m$  e quello generato  $L_g$ . Si riportano anche le correzioni fra la risposta in pressione e la risposta in campo libero del microfono in prova.

Tabella

Frequenza [Hz]	Differenza $L_m - L_g$ [dB]	Risposta in campo libero [dB]	Tolleranza Cl. 1 [dB]	Incertezza estesa U [dB]
31.5	0.22	0.22	± 1,5	0.34
63	0.10	0.10	± 1	0.32
125	0.00	0.00	± 1	0.32
250	0.00	0.00	± 1	0.32
500	-0.01	-0.01	± 1	0.32
1000	-0.10	-0.10	± 1	0.32
2000	-0.28	-0.08	± 1	0.32
4000	-0.68	0.57	± 1	0.34
8000	-4.99	-0.99	+1,5; - 3	0.63
12500	-6.18	0.32	+3; - 6	0.65
16000	-7.17	1.33	+3; - ∞	0.67

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-387-FON**  
*Certificate of Calibration*

**VERIFICHE ELETTRICHE**

Le prove specificate nel seguito sono eseguite inviando un segnale elettrico in ingresso in sostituzione del segnale microfonico attraverso un adattatore capacitivo di impedenza equivalente. Le prove vengono effettuate nel campo di misura principale dove non indicato diversamente.

[Incertezza estesa:  $U = 0.15$  dB se non altrimenti specificato]

Sensibilità apparente all'ingresso dell'adattatore di impedenza capacitivo: **34.92 mV/Pa**

**Verifica del selettore del campo di misura**

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

Le differenze tra i valori letti  $L_m$  ed il valore di riferimento  $L_r$  sono riportate nella tabella seguente

**Tabella (Toll. Cl 1 =  $\pm 0.5$  dB)**

Campo di misura [dB]	Differenza $L_m - L_r$ $LA_{eq}$ [dB]	Differenza rilevata $LA_p$ [dB]
127	0.0	0.0
144	0.0	0.0

**Rumore autogenerato**

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

[Incertezza estesa:  $U = 2$  dB]

La prova, eseguita per le ponderazioni 'Lin', 'A' e 'C', ha dato i seguenti risultati:

Ponderazione 'Lin'	Ponderazione 'A'	Ponderazione 'C'
22.5 dB	9.0 dB	13.1 dB

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-387-FON**  
*Certificate of Calibration*

**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 5dB, per i quali la variazione dei livelli avviene per passi di 1 dB.

Le differenze fra i valori di livello letti  $L_m$  e quelli applicati  $L_g$  sono riportate nella seguente tabella.

[Incertezza estesa per livelli di prova inferiori a 30 dB:  $U = 0.2$  dB]

[Incertezza estesa per livelli di prova superiori o uguali a 30 dB:  $U = 0.15$  dB]

Tabella (Toll. Cl 1 =  $\pm 0.7$  dB)

Livello di prova [dB]	Differenza $L_m - L_g$ $L_{Aeq}$ [dB]	Differenza $L_m - L_g$ $L_{Ap}$ [dB]
36	0.1	0.3
37	0.0	0.2
38	0.0	0.1
39	0.0	0.1
40	0.0	0.1
41	0.1	0.2
46	0.1	0.1
51	0.1	0.1
56	0.1	0.1
61	0.1	0.1
66	0.1	0.1
71	0.0	0.0
76	0.0	0.0
81	0.0	0.0
86	0.0	0.0
91	0.0	0.0
96	0.0	0.0
101	0.0	0.0
106	0.0	0.0
111	0.0	0.0
116	0.0	0.0
121	0.1	0.1
126	0.1	0.1
131	0.1	0.1
136	0.1	0.1
139	0.1	0.1
140	0.1	0.1
141	0.1	0.1
142	0.1	0.1
143	-0.1 (vedi nota)	-0.1 (vedi nota)
144	-0.6 (vedi nota)	-0.6 (vedi nota)

Nota: lo strumento dà indicazione di sovraccarico.

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-387-FON**  
*Certificate of Calibration*

**Linearità dei campi di indicazione secondari**

Si applica alla strumentazione in prova un segnale sinusoidale con frequenza di 4000 Hz e di ampiezza 2 dB inferiore all'estremo superiore e di 2 dB superiore all'estremo inferiore. Il livello di è comunque maggiore di almeno 16 dB rispetto al rumore di fondo autogenerato.

Le differenze fra i valori di livello letti  $L_m$  e quelli applicati  $L_g$  sono riportate nella seguente tabella

Tabella (Toll. Cl 1  $\pm 1.0$  dB)

F.s. campo di misura [dB]	Differenza all'estremo inferiore $L_m - L_g$ LAp [dB]	Differenza all'estremo superiore $L_m - L_g$ LAp [dB]
127	0.1	0.1

**Ponderazione 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, più la frequenza di 12500 Hz. Il livello del segnale di prova a 1000 Hz viene impostato per la ponderazione A, C e LIN come il valore del fondo scala meno 40 dB.

Nella seguente tabella sono riportate le differenze tra i valori letti  $L_m$  e il valore di riferimento  $L_r$  a 1 kHz.

Tabella

Frequenza [Hz]	Ponder. A $L_m - L_r$ [dB]	Ponder. C $L_m - L_r$ [dB]	Ponder. LIN $L_m - L_r$ [dB]	Toll. Cl 1 [dB]
31.5	0.0	0.0	0.0	$\pm 1.5$
63	0.0	-0.1	0.0	$\pm 1$
125	0.0	0.0	0.0	$\pm 1$
250	-0.1	-0.1	-0.1	$\pm 1$
500	-0.1	0.0	0.0	$\pm 1$
1000	0.0	0.0	0.0	$\pm 1$
2000	-0.1	0.0	-0.1	$\pm 1$
4000	-0.1	0.0	-0.1	$\pm 1$
8000	0.1	0.1	0.0	+1.5; -3
12500	-0.1	-0.2	0.0	+3; -6
16000	-0.2	-0.3	0.0	+3; - $\infty$

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-387-FON**  
*Certificate of Calibration*

**Ponderazioni 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

Nella seguente tabella sono riportate le differenze tra i valori letti  $L_m$  e il valore di riferimento  $L_r$ .

**Tabella**

Caratteristica dinamica	Durata dei treni d'onda [ms]	Differenza $L_m - L_r$ LAp [dB]	Toll. Cl 1 [dB]
<b>S</b>	<b>500</b>	<b>0.0</b>	<b>± 1</b>
<b>F</b>	<b>200</b>	<b>0.0</b>	<b>± 1</b>
<b>I</b>	<b>5</b>	<b>-0.1</b>	<b>± 2</b>

**Rivelatore del valore efficace**

Si applica alla strumentazione in prova, separatamente, un segnale continuo di riferimento  $L_r$  alla frequenza di 2000 Hz il cui livello sia almeno 2 dB al di sotto del fondo scala, ed un segnale  $L_m$  costituito da treni d'onda con fattore di cresta pari a 3 e di pari frequenza e valore efficace.

**Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 0.5 dB)**

Livello di riferimento [dB]	Differenza $L_m - L_r$ LASp [dB]
<b>135.0</b>	<b>-0.1</b>

**Rivelatore del valore di picco**

Si applicano alla strumentazione in prova 2 impulsi rettangolari di uguale valore di picco ma di diversa durata e si confronta la risposta. L'impulso di riferimento  $L_r$  ha durata 10 ms mentre quello di prova  $L_p$  ha durata 100 µs. La prova viene effettuata con impulsi positivi e negativi con ampiezza di 1 dB inferiore al fondo scala.

[Incertezza estesa:  $U = 0.25$  dB]

**Tabella (Toll. Cl. 1 = ± 2 dB)**

Segnale di prova	Differenza $L_p - L_r$ LZpk [dB]
<b>Positivo</b>	<b>-0.2</b>
<b>Negativo</b>	<b>-0.4</b>

**CERTIFICATO DI TARATURA LAT 224 12-387-FON**  
*Certificate of Calibration*

**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 treni d'onda con fattore di durata rispettivamente di  $10^{-3}$  e  $10^{-4}$

Nella seguente tabella è riportata la differenza tra il valore letto  $L_m$  ed il valore di riferimento  $L_r$ .

Tabella (Toll. Cl. 1 =  $\pm 1.0$  dB)

Fattore di durata del segnale di prova	Differenza $L_m - L_r$ $L_{Aeq}$ [dB]
$10^{-3}$	-0.1
$10^{-4}$	-0.1

**Campo dinamico agli impulsi**

Viene applicato al fonometro un singolo treno d'onda sinusoidale con frequenza 4000 Hz e durata 10 ms durante un periodo di integrazione preimpostato di 10 s. Il treno d'onda è sovrapposto ad un segnale sinusoidale continuo di base, che ha un livello in ampiezza pari al limite inferiore del campo di misura primario. Il livello di picco del treno d'onda supera quello del segnale continuo di un valore pari a 63 dB. Le frequenze dei due segnali sono in rapporto non armonico.

Si rileva la differenza fra l'indicazione del fonometro  $L_m$  e il livello equivalente teorico atteso  $L_r$  che è maggiore di 30 dB rispetto al livello continuo applicato.

Differenza  $L_m - L_r$  (Toll. Cl. 1 =  $\pm 1.7$  dB)  
 $L_{Aeq}$  [dB]

0.0

**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, con ampiezza gradualmente crescente fino all'intervento dell'indicatore di sovraccarico.

Successivamente viene applicato lo stesso segnale di 1 dB inferiore al livello precedente e si verifica che non sia più presente la segnalazione di sovraccarico; riducendo il livello ulteriormente di 3 dB si rileva il valore  $L_m$  indicato dallo strumento e lo si confronta con il valore atteso  $L_r$ . I risultati sono riportati in tabella.

Tabella (Toll. Cl. 1 =  $\pm 0.4$  dB)

Livello minimo di sovraccarico $L_{ASp}$ [dB]	Differenza $L_m - L_r$ $L_{ASp}$ [dB]
135.7	0.0

## **ALLEGATO 3**

### **DETERMINA DI ABILITAZIONE DEL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA**





**DETERMINA DIRIGENZIALE DA13/368**

**DEL 23/12/2010**

**DIREZIONE AFFARI DELLA PRESIDENZA, POLITICHE LEGISLATIVE E  
COMUNITARIE, PROGRAMMAZIONE, PARCHI, TERRITORIO, VALUTAZIONI  
AMBIENTALI, ENERGIA**

**Servizio Politica Energetica, Qualità dell'Aria, SINA - Ufficio Attività Tecniche Ecologiche**

**Oggetto: Inserimento nell'elenco dei tecnici competenti nel campo dell'acustica  
Ambientale della Regione Abruzzo – Edmondo METILDI**

**IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO**

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

**VISTA** la Legge Regionale n. 23 del 17.07.2007 “Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico nell'ambiente esterno e nell'ambiente abitativo”;

**VISTA** la Deliberazione di Giunta Regionale n. 1244 del 10.12.2008 contenente l'approvazione di criteri e disposizioni regionali di cui alla L.R. n. 23 del 17.07.2007;

**VISTA** la richiesta del dott. Edmondo METILDI, ns. prot. RA/249399 del 23/12/2010, per l'inserimento nell'elenco dei “Tecnici competenti” della Regione Abruzzo nel campo dell'acustica ambientale (all. A);

**VISTA** la dichiarazione sostitutiva di atto di notorietà rilasciata dal Tecnico Competente Vincenzo METILDI, da cui si evince l'attività di collaborazione nel campo dell'acustica ambientale svolta dal richiedente, dott. Edmondo METILDI (all. B);

**PRESO ATTO** della dichiarazione resa dal dott. Edmondo METILDI in data 02/11/2010 che autorizza la Regione Abruzzo alla divulgazione ed utilizzazione dei propri dati personali nel rispetto del D. Lgs. 196 del 30/06/2003 e per le finalità previste dalla Legge 447/95 (all. C);

**DETERMINA**

Il riconoscimento di "tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale al dott. Edmondo METILDI, nato a Pescina (AQ) il 25/06/1981 e residente in Celano (AQ), Via Calata San Ferrante – c.a.p. 67043, CF MTLDND81H25G492S.

La notifica all'interessato del riconoscimento della figura di "Tecnico competente" nel campo dell'acustica ambientale".

~~~~~  
L'estensore  
ing. Andrea VESCHI

Il Responsabile dell'Ufficio  
ing. Andrea VESCHI

IL DIRIGENTE DEL SERVIZIO  
dott.ssa IRIS FLACCO

Notificato il

28/12/2010

Firma dell'interessato

Edmondo Metildi