

COMUNE DI ZUGLIANO

PROVINCIA DI VICENZA

*Titolo progetto:*

RINNOVO E CONTESTUALE MODIFICA DELL'ISCRIZIONE AL REGISTRO PROVINCIALE DELLE  
IMPRESE CHE EFFETTUANO ATTIVITA' DI RECUPERO RIFIUTI NON PERICOLOSI

APPROVAZIONE PROGETTO  
PER IMPIANTO DI MESSA IN RISERVA  
RECUPERO RIFIUTI IN PROCEDURA ORDINARIA

## **RELAZIONE IMPATTO ACUSTICO**

*Proponente:*

**DALLA RIVA ANTONIO SRL**

Via Maso 43 – 36030 ZUGLIANO (VI)

*Redazione progetto:*

**ING. DALLA RIVA DENIS**

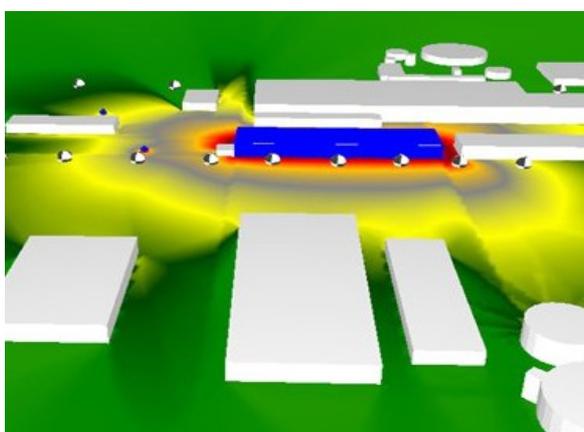
Via Riolo 22 - 36015 SCHIO (VI)

Ing. Iunior Paolo Costacurta  
Via Ravenne, 8 – Marostica (VI)  
e mail: paolo.costacurta@gmail.com  
cell: 331/9233406

---

**VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO**  
**PER UN IMPIANTO DI FRANTUMAZIONE**

*RELAZIONE TECNICA*



*Committente: Impresa Dalla Riva Antonio Srl*

*Luogo: Via Maso Grumolo Ped.te di Zugliano*

*Data: 01/02/2018*

*Codice file: acu 10/17*

*Il Tecnico*

**Ing.i. Paolo Costacurta**

*Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
Iscritto all'elenco della Regione Veneto al n°777  
ai sensi della Legge 447/95*





## Indice generale

1	PREMESSA.....	2
2	PRESCRIZIONI DI LEGGE E NORMATIVE.....	2
3	DESCRIZIONE DELLA MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA RELAZIONE.....	5
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	5
5	PAESAGGIO ACUSTICO.....	7
5.1	Metodologia di valutazione dell'effetto acustico generato dalle sorgenti.....	7
5.2	Situazione acustica dell'area.....	7
5.3	Organizzazione delle misure.....	9
6	CAMPAGNA FONOMETRICA.....	9
6.1	Strumentazione utilizzata.....	9
7	MODELLO DI CALCOLO – CADNA.....	10
8	ANALISI DELLE MISURE EFFETTUATE .....	10
8.1	Incertezza dei valori misurati.....	10
9	VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA .....	13
10	VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....	15
10.1	Caratterizzazione delle sorgenti di progetto e modello previsionale di impatto acustico.....	15
10.2	Calcolo emissione.....	18
10.3	Calcolo immissione.....	19
10.4	Calcolo differenziale.....	20
11	CONCLUSIONI.....	20
12	ALLEGATI.....	21

## 1 PREMESSA

La presente valutazione d'impatto acustico redatta ai sensi dell'articolo 8 della Legge Quadro 447/95 sull'inquinamento acustico ed in conformità alla Delibera del Direttore Generale dell'A.R.P.A.V. n.3 del 29-01-2008 "Linee guida relative ai criteri da seguire per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della Legge n.447 del 1995" riguarda la presenza di diversi impianti di frantumazione ad uso attività di recupero dei rifiuti non pericolosi di proprietà della ditta Dalla Riva Antonio Srl in via Maso in Comune di Zugliano.

La ditta "Dalla Riva Antonio s.r.l." opera dal 1968 nel settore edile e stradale in genere per conto di enti pubblici e privati.

Dal 20 dicembre 2001 la medesima ditta è iscritta con il numero 335 nel registro provinciale delle imprese che effettuano attività di recupero dei rifiuti non pericolosi.

L'area dell'insediamento è provvista pareti di cemento lungo i confini di proprietà. L'intera superficie adibita ad attività di recupero rifiuti è completamente delimitata fisicamente da pareti in cemento o muratura in massi ciclopici (che fungono anche come barriere acustiche).

Nel presente lavoro sono state considerate le sorgenti di rumore per determinare sia il clima acustico della zona sia le sorgenti che determinano l'impatto previsionale acustico ai recettori più sensibili.

Mediante programma di modellazione previsionale, a seguito di misure reali di livelli di pressione acustica, si misurerà il rumore aereo di disturbo ai recettori emesso dal complesso degli impianti.

Lo scopo dell'attività è quindi quello di fornire i livelli di inquinamento acustico prodotto da tali impianti, per verificare se detti livelli siano superiori ai limiti di legge.

## 2 PRESCRIZIONI DI LEGGE E NORMATIVE

### Il D.P.C.M. 14 novembre 1997

Sunto dei riferimenti di norma derivanti dall'applicazione del DPCM 14/11/97.

#### Valore limite assoluto di emissione (Tabella 1 - DPCM 14.11.97):

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
		Diurno 6,00-22,00	Notturno 22,00-6,00
I	Aree particolarmente protette – la quiete ne rappresenta un elemento base per l'utilizzazione. Ne sono esempio: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali – aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività industriali ed artigianali;	50	40
III	Aree di tipo misto – aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate ad attività che impiegano macchine operatrici;	55	45
IV	Aree di intensa attività umana – aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di	60	50

	popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie;		
V	Aree prevalentemente industriali – aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali – esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.	65	65

**Valore limite assoluto di immissione (Tabella 2 - DPCM 14.11.97):**

Classe	Destinazione d'uso del territorio	Tempo di riferimento	
		Diurno 6,00-22,00	Notturno 22,00-6,00
I	Aree particolarmente protette – la quiete ne rappresenta un elemento base per l'utilizzazione. Ne sono esempio: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, residenziali rurali, di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.;	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali – aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, limitata presenza di attività commerciali, assenza di attività industriali ed artigianali;	55	45
III	Aree di tipo misto – aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali e di uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali, aree rurali interessate ad attività che impiegano macchine operatrici;	60	50
IV	Aree di intensa attività umana – aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali ed uffici, presenza di attività artigianali, aree in prossimità di strade di grande comunicazione, di linee ferroviarie, di aeroporti e porti, aree con limitata presenza di piccole industrie;	65	55
V	Aree prevalentemente industriali – aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali – esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.	70	70

**Valore limite differenziale di immissione:**

Il valore limite differenziale è definito come la differenza tra il livello sonoro ambientale rilevato in presenza della sorgente disturbante e il livello sonoro residuo misurato in assenza della sorgente sonora disturbante. I valori limite sono fissati dall'art. 4 del DPCM 14.11.97 in 5 dBA per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno; valgono all'interno degli ambienti abitativi e la verifica va effettuata sia a finestre aperte che a finestre chiuse. Tali valori non si applicano nelle aree a cui è attribuita la classe VI (comma 2, art. 4 del DPCM 14.11.97). Inoltre il limite differenziale non si applica se valgono le seguenti condizioni:

- se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dB(A) durante

periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno;  
poiché ogni effetto del rumore è da ritenersi del tutto trascurabile.

**DM 16 marzo 1998**

Il Decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore. Al capitolo 3 della presente relazione saranno spiegati nel dettaglio le procedure con cui è stata effettuata la campagna di misura.

**LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO 26 OTTOBRE 1995 n°447****L.R. 10 MAGGIO 1999 N. 21**

Norme in materia di inquinamento acustico (B.U.R. 42/1999).

La Regione Veneto detta norme di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento prodotto dal rumore.

**LEGGE REGIONALE DEL 13 APRILE 2001, n. 11**

Norme in materia di inquinamento acustico (B.U.R. 35/2001).

Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112.

**DDG. ARPAV N.3 DEL 29 GENNAIO 2008**

“Definizioni e obiettivi generali per la realizzazione della documentazione in materia di impatto acustico, ai sensi dell'art.8 della LQ N.447/1995”

“Linee Guida per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi della LQ N. 447/1995”.

**UNI ISO 9613-1 ATTENUAZIONE SONORA NELLA PROPAGAZIONE ALL'APERTO**

La norma specifica un metodo analitico per calcolare l'attenuazione sonora causata dall'assorbimento atmosferico in diverse condizioni meteorologiche quando il suono proveniente da qualunque sorgente si propaga in atmosfera libera.

**UNI ISO 9613-2 ATTENUAZIONE SONORA NELLA PROPAGAZIONE ALL'APERTO**

La norma fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione sonora nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. Il metodo valuta il livello di pressione sonora ponderato A in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione da sorgenti di emissione sonore note.

**UNI 11143-1 METODO PER LA STIMA DELL'IMPATTO E DEL CLIMA ACUSTICO PER TIPOLOGIA DI SORGENTI - PARTE 1: GENERALITÀ**

La norma descrive il procedimento per stimare i livelli di rumore previsti per una specifica sorgente o attività definendo le applicazioni di tipo previsionale e l'approccio metrologico in funzione delle diverse tipologie di sorgenti e dell'ambiente circostante.

### 3 DESCRIZIONE DELLA MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLA RELAZIONE

La previsione di impatto acustico consiste nella verifica della compatibilità acustica dell'attività che si andrà ad inserire con i limiti di legge, si determina il clima acustico ovvero con gli impianti "spenti" e la situazione acustica connessa agli impianti funzionanti stimando l'incremento di emissioni sonore causato dalle sorgenti sonore fisse aggiuntive e verificando se la trasmissione di eventuali rumori prodotti dalle attività possano essere fonte di disturbo.

Al fine di verificare se la trasmissione dei rumori prodotti dagli impianti connessi all'attività di recupero di rifiuti non pericolosi possano essere compatibili con la normativa vigente, le grandezze da conoscere e valutare per verificare i requisiti acustici sono quindi:

- Livello di pressione sonora presente con gli impianti della attività non in funzione;
- Livello di pressione sonora prodotto dagli impianti;
- Distanza tra ricettori e sorgenti sonore.

### 4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

L'area in oggetto è sita in Via Maso in località Grumolo Ped.te in comune di Zugliano.

A seguito si riportano delle immagini satellitari, con evidenziata, l'area in esame.



Inquadramento geografico dell'area in esame



Dettaglio dell'area in esame  
R=Recettori



Recettore 1



Recettore 2



Recettore 3



Recettore 4



Recettore 5

Si precisa che i recettori sensibili sono destinati ad uso residenziale.

## 5 PAESAGGIO ACUSTICO

Il paesaggio acustico dell'area in oggetto è caratterizzato in particolare dalla rumorosità provocata dalla strada provinciale SP 67 denominata in quel tratto da via Maso.

L'area di oggetto di rilevazione fonometrica si inserisce in un contesto urbano prevalentemente provocato da traffico veicolare.

Dall'indagine effettuata non si evidenzia la presenza di ricettori particolarmente sensibili come case di riposo, scuole ed ospedali nella zona soggetta a valutazione.

### 5.1 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE DELL'EFFETTO ACUSTICO GENERATO DALLE SORGENTI

Le misurazioni sono state eseguite in assenza di precipitazioni atmosferiche e con i parametri microclimatici più significativi (temperatura, umidità, pressione) in condizioni da non influenzare i valori misurati e il corretto funzionamento degli strumenti utilizzati e nel rispetto delle prescrizioni fornite dal decreto ministeriale del 16/03/1998 (tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico).

### 5.2 SITUAZIONE ACUSTICA DELL'AREA

Il piano di zonizzazione acustica comunale classifica l'area in cui si colloca l'impianto oggetto della presente relazione come zona di classe III<sup>^</sup> "aree di tipo misto".

I limiti di rumorosità previsti dalla normativa e individuati dalla zonizzazione acustica si possono distinguere in: valori limite di immissione, che rappresentano il valore massimo di rumore che può essere emesso da una specifica sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa e valori limite assoluti di emissione, che rappresentano invece il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgente in prossimità dei ricettori.

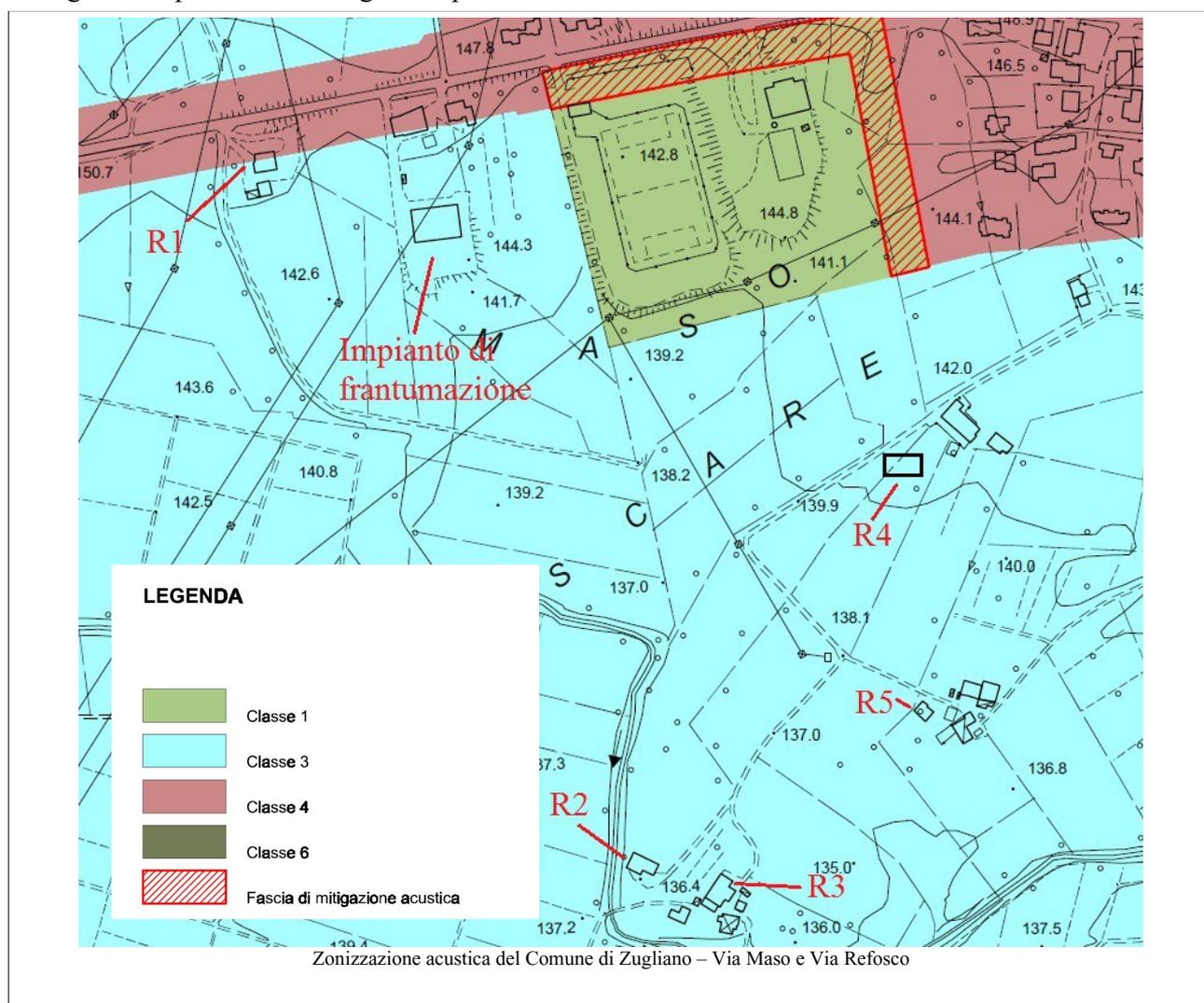
A questi si aggiungono poi i valori di qualità e cioè i valori di rumore da conseguire per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla legge. I valori di attenzione riferiti ad un'ora, espressi come livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata "A", riferiti al tempo a lungo termine (TL) sono, se riferiti ad un'ora, i valori dei limiti assoluti di immissione aumentati di 10 dB(A) per il periodo diurno e di 5 dB(A) per il periodo notturno.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO - III – aree di tipo misto		
	TEMPI DI RIFERIMENTO	
	DIURNO (6.00 – 22.00)	NOTTURNO (22.00 – 6.00)
VALORI LIMITE DI EMISSIONE – Leq in dB(A)	55	45
VALORI LIMITE DI IMMISSIONE – Leq in dB(A)	60	50
VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE – dB(A)	5	3

Si farà riferimento solo al periodo diurno in quanto l'impianto di frantumazione sarà attivo soltanto in questo arco di tempo.

I recettori sensibili si trovano, oltre lungo la via Maso, lungo la via Refosco e come si evince dall'immagine seguente sono identificate dal piano di zonizzazione acustica in classe III.

Di seguito si riportano le immagini del piano di zonizzazione acustica della zona.



### 5.3 ORGANIZZAZIONE DELLE MISURE

Il rumore ambientale in un contesto urbanizzato è un fenomeno tipicamente variabile nel tempo essendo questo costituito dall'insieme delle emissioni sonore associate alle attività umane; d'altronde, pur essendo un fenomeno aleatorio, può essere caratterizzato entro predefiniti margini di incertezza, impiegando adeguate tecniche di campionamento temporale dei livelli LAeq valutati su base oraria.

Il monitoraggio fonometrico ha come principale obiettivo quello di valutare la quota di rumorosità ambientale (clima acustico) indotta dalle sorgenti a contorno che generano livelli significativi di rumore nell'ambiente nel periodo diurno e notturno.

Il D.M. 16 Marzo 1998 definisce il "livello di rumore ambientale (LA)" quale livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
- nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

## 6 CAMPAGNA FONOMETRICA

### 6.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per le misurazioni e le analisi dei dati rilevati sono stati utilizzati i seguenti strumenti:

<b>Fonometro integratore:</b>	01-dB mod. SOLO s/n. Matr. 65583 - classe 1 IEC 61672-1:2002, type 1 IEC 60651:2001, IEC 60804:2000
<b>Microfono:</b>	classe 1 IEC 61094-4 tipo WS2F
<b>Filtri acustici:</b>	1/1 Ottava ed in 1/3 ottava - classe 0 IEC 61260:2001
<b>Calibratore di precisione:</b>	Cal 21 s/n. 34323977 classe 1 secondo IEC60942
<b>Taratura:</b>	Rapporto n° LAT 068 30788-A e LAT 068 30789-A del 18/01/2012
<b>Software:</b>	Applicativo per l'analisi sonora "dBTrait" rispondente ai requisiti di cui all'art. 2 del D.M.A. 16 marzo 1998.

Prima e dopo ogni serie di misure si è provveduto alla calibrazione della strumentazione. Se la differenza fra le due calibrazioni è risultata  $> 0,5$  dB le misure sono state considerate nulle [DM 16/03/1998 art. 2 c.3].

## 7 MODELLO DI CALCOLO – CADNA

Nel caso in cui si debba studiare l'impatto acustico di una o più sorgenti, è possibile impiegare noti programmi di calcolo per la stima della propagazione del rumore in ambiente esterno, che impiegano i modelli previsionali citati in precedenza.

Il software impiegato nel caso presente è CadnaA della casa tedesca DataKustik GmbH, sviluppato in ambiente operativo "Windows" e dedicato specificamente all'acustica previsionale. Esso permette la modellizzazione acustica in accordo con le principali linee-guida esistenti in Europa e nel mondo, tra cui appunto la ISO 9613 utilizzata nel presente elaborato.

Nel nostro paese non esistono al momento linee guida per il calcolo e la valutazione della propagazione acustica in ambiente esterno ed il riferimento va pertanto alla Direttiva Europea 2002/49 in tema di inquinamento acustico ambientale (recepita con D.Lgs. 194/2005).

Alcune delle caratteristiche salienti del software sono:

- input dei dati mediante mouse e tastiera, scanner di supporti cartografici, importazione diretta di file DXF o immagine;
- calcolo con circa 30 standard e linee guida;
- verifica immediata dei dati introdotti mediante finestre relative ai dati geometrici e acustici già finalizzati alla stampa di report;
- presentazione dell'output con diversi tipi di rappresentazione dei risultati: mappe orizzontali delle curve isofoniche; sezioni verticali delle curve isofoniche; tabelle riassuntive dei livelli puntuali di pressione sonora;
- possibilità di inclusione ed esclusione di gruppi di sorgenti o di ostacoli;
- possibilità di modellizzare le emissioni sonore di edifici industriali e non;
- calcolo in frequenza secondo la norma ISO 9613-2.

## 8 ANALISI DELLE MISURE EFFETTUATE

### 8.1 INCERTEZZA DEI VALORI MISURATI

L'incertezza di una misura fonometrica è indicativa della dispersione dei risultati attribuiti alla grandezza rilevata. I metodi analitici e/o soggettivi per la determinazione dell'incertezza ne consentono una classificazione generale:

- Categoria A- Incertezza di ripetibilità ricavata attraverso l'analisi statistica dei risultati ottenuti da un campione sufficientemente ampio di osservazioni.
- Categoria B - Incertezza determinata attraverso un giudizio sulle informazioni disponibili relative alle oscillazioni del fenomeno sonoro indagato.

L'incertezza complessiva (incertezza composta) del livello misurato è composta dal contributo delle

incertezze strumentali e dalle incertezze legate alla variabilità del rumore rilevato. Una volta individuate le incertezze e i rispettivi valori numerici si ricava il valore dell'incertezza composta:

$$u_c = \sqrt{\sum_i u_i^2}$$

dove  $u_i$  è il valore di ogni singola incertezza.

Quando si determina o si utilizza un valore d'incertezza, è necessario specificare il fattore di copertura  $k$  indicativo della probabilità che il valore vero della grandezza misurata sia compreso all'interno dell'intervallo di valori definito dall'incertezza con una probabilità del 95%. Nel caso di una distribuzione gaussiana (forma a campana) il fattore di copertura  $k$  vale 2; si ottiene quindi l'incertezza estesa  $U = k \cdot u$  da attribuire al risultato fonometrico.

Normalmente l'incertezza di taratura è espressa in termini d'incertezza estesa con fattore di copertura  $k = 2$ ; questo significa che il valore dichiarato nel certificato di taratura deve essere diviso per 2 per ricavare il valore del rispettivo fattore d'incertezza.

Un'altra possibilità per rappresentare la distribuzione dei valori di una grandezza sonora è la distribuzione rettangolare ovvero una distribuzione della probabilità uniforme all'interno di un campo di valori equiprobabili.

Nel campo dell'acustica capita spesso di dover applicare l'ipotesi di distribuzione rettangolare.

Una tipica applicazione si riferisce all'analisi della rumorosità che dipende da una grandezza la cui variabilità è poco nota; in questo caso si dovrà indicare un intervallo di valori che può assumere la grandezza compresi tra un limite inferiore e un limite superiore. Nota la variazione massima ( $a$ ) che può subire la grandezza fisica e nel caso di distribuzione uniforme si ricava l'incertezza da associare alla grandezza medesima:

$$u = \frac{a}{\sqrt{3}}$$

È bene infine ricordare che le indicazioni sopra esposte sono valide solamente nel caso in cui le incertezze sono contenute ( $< 1$  dB) e la valutazione esclude l'analisi della composizione spettrale del rumore misurato.

- Incertezza introdotta dalla strumentazione di misura

In base alle indicazioni del d.m. 16 marzo 1998 i rilievi fonometrici devono essere realizzati con fonometri che soddisfano le specifiche della classe 1; per tali strumentazioni le norme tecniche specificano - alle frequenze e ai livelli di riferimento - una precisione di lettura del livello sonoro di  $\pm 0.7$  dB.

Vediamo di seguito un elenco di fattori che contribuiscono all'incertezza strumentale composta da attribuire al livello misurato.

L'incertezza di ripetibilità è l'unica incertezza valutata con una serie di misure ripetute mentre le altre incertezze sono definite sulla base di deduzioni e giudizi ricavati dalla letteratura scientifica e dalle certificazioni di prova relative alle tarature strumentali.

Il risultato mostra che l'arrotondamento indicato dal d.m. 16 marzo 1998 -pari a circa  $0.2 \div 0.3$ - può risultare non adeguato a rappresentare la reale incertezza attribuita alla catena strumentale.

- Incertezza introdotta dalla posizione di misura

L'esempio seguente ripreso da un'elaborazione sviluppata dai ricercatori dell'Università Bicocca di Milano fornisce un'indicazione di come può variare il risultato di un rilievo fonometrico a causa dell'incertezza associata alle caratteristiche che definiscono la posizione di misura.

Si descrive una procedura che permette di determinare l'incertezza composta a partire dalle incertezze relative

- all'altezza del punto di misura
- alla distanza tra il punto di misura e la sorgente sonora
- alla distanza tra il punto di misura e la facciata di un edificio in prossimità del punto di misura.

Si tratta di stabilire la relazione tra l'incertezza sul dato misurato -in termini di decibel - e l'incertezza relativa alle distanze di riferimento. Si suppone, infine, che la distribuzione delle grandezze geometriche che descrivono la posizione di misura sia uniforme.

L'incertezza prodotta dalla variazione della distanza tra il punto di misura e la sorgente è determinata a partire dall'equazione della divergenza geometrica che lega i livelli di rumore alla distanza sorgente-ricettore.

$$u_+ = \alpha \cdot \log\left(\frac{d + \Delta d}{d}\right) \quad u_- = \alpha \cdot \log\left(\frac{d - \Delta d}{d}\right)$$

dove  $d$  è la distanza sorgente-ricettore,  $\alpha = 20$  per sorgenti puntiformi e  $\alpha = 10$  per sorgenti lineari.

L'incertezza prodotta dalla variazione della distanza dalla superficie riflettente è valutata attraverso lo scorporo della rumorosità rilevata nelle sue due componenti: diretta e riflessa.

Infine la variazione della quota del punto di misura assume due significati distinti in base all'effetto che ha sull'assorbimento acustico del suolo e sulla distanza sorgente-ricettore. Tale valore di incertezza risulta decisamente contenuto (nell'ordine di 0,15 dB)

Il CADNA considera un'incertezza nel calcolo della propagazione di:  $3\text{Log}(d/10)$ .

Sommando tutte le incertezze, si ottiene un valore di incertezza di circa 2 dB più l'incertezza della propagazione del software di calcolo.

## 9 VALUTAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO DELL'AREA

Per la definizione del clima acustico della zona in corrispondenza ai recettori, è stata condotta una campagna di rilevamento fonometrico durante il periodo diurno. La campagna di misure fonometriche si è quindi basata sulla tecnica di campionamento continuo per rilevare il rumore dal traffico veicolare lungo la SP 67 mentre i recettori in Via Refosco è stata utilizzata la tecnica di campionamento temporale. Il rilevamento ha lo scopo di misurare il clima della zona provocato principalmente dal traffico stradale. Dopo aver tarato il programma di modellazione grazie alla misura fonometrica effettuata si calcola il clima acustico nei recettori più sensibili. La sonda microfónica è stata posta ad altezza di 4,5 metri da terra sopra una terrazza.



Sonda microfónica in via Maso



Sonda microfónica in via Refosco

Posizione sonda microfónica

MISURA	Lp dB(A)	PERIODO DI RIFERIMENTO
Via Maso	67	DIURNO
Via Refosco	49	DIURNO

(Valori arrotondati)

In seguito si è inserito all'interno del programma previsionale le caratteristiche di potenza acustica delle strade, considerate come una sorgenti lineare, e tarato il modello ottenendo nei stessi punto di misura fonometrica lo stesso Leq diurno misurato in loco.

A valle delle misure e dei calcoli effettuati si è potuto stimare il Leq livello equivalente di pressione sonora diurno del clima acustico ai vari recettori.

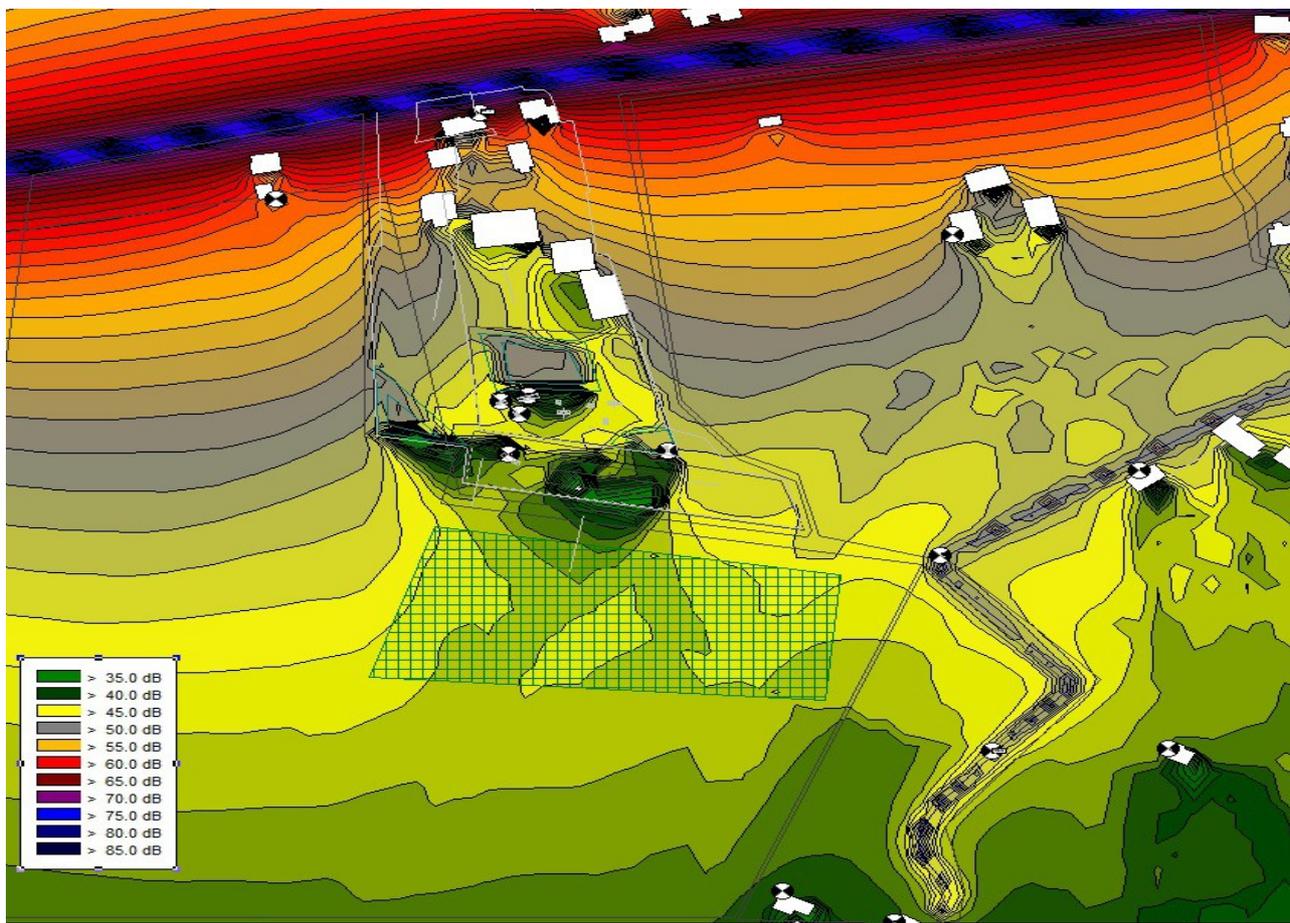
Si ottiene, quindi, il clima ai vari recettori:

RECETTORI	H da terra (m)	Clima Lp dB(A)	Limite zona III Diurno	Verifica Diurno
R1	1,5	56	60	VERIFICATO
R2	1,5	41	60	VERIFICATO
R3	1,5	40	60	VERIFICATO
R4	1,5	47	60	VERIFICATO
R5	1,5	42	60	VERIFICATO

Valori clima diurno (Valori arrotondati)

Si constata che i livelli di pressione sonora Lp(A) dei vari recettori rispettano i limite di legge.

Di seguito si riporta le mappa diurna restituita dall'analisi svolta con il modello di calcolo CADNA.



Mappa acustica – Clima diurno

## 10 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

### 10.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI DI PROGETTO E MODELLO PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

L'impianto di frantumazione è costituito da vari macchinari, specificatamente da un frantoio primario, un granulatore (o frantoio secondario), un vaglio ed un motore che alimenta tutti i macchinari.

Per la modellazione delle sorgenti, sono state utilizzate alcune delle tipologie disponibili nel software di calcolo. In particolare:

- sorgente strada ricondotta ad una sorgente lineare, per la modellazione delle strade esistenti e di progetto;
- sorgente puntiforme e areli, per tutte le sorgenti introdotte con il nuovo progetto e descritte in precedenza.

Per la determinazione dei livelli di pressione sonora nei punti presi in esame da confrontare con i valori limite di emissione di zona si sono "spente" le sorgenti che definiscono il clima ambientale della zona, ovvero le strade esistenti, mentre si sono attivate tutte le sorgenti di progetto.

Per la determinazione dei livelli da confrontare con i valori limite di immissione si sono invece mantenute attive tutte le sorgenti, le strade esistenti, le aree limitrofe e quelle impiantistiche.

Per la determinazione del rispetto del limite differenziale (che si ricorda misurato all'interno delle stanze ricettori e non deve superare di 5 dB di giorno e 3 dB di notte, a finestre aperte e chiuse, a sorgente attiva e spenta) vengono considerate le differenze di livello sonoro tra i valori ottenuti dal modello di calcolo relativo all'immissione (diurni e notturni con sorgente "impianto" attiva) e quelli ottenuti dal modello di calcolo relativo al clima (diurni e notturni con sorgente "impianto" esclusa).

Per ricavare i livelli di potenza acustica dei diversi macchinari sono state effettuate delle misurazioni in loco degli impianti.

Di seguito si riportano le misure effettuate dell'impianto.



**Frantoio primario**  
Lp a 1,8 m= 99,3 dB(A)



**Vaglio**  
Lp a 0,80 m=95,9 dB(A)



**Granulatore**  
Lp a 1,20 m= 93,4 dB(A)



**Motore**  
Lp a 1,1 m=84,5dB(A)

Dai rilevamenti effettuati non risultano componenti né tonali né impulsive nei vari macchinari (si riporta alla lettura dei report).

Di seguito si riportano i livelli di potenza acustica dei vari macchinari.

SORGENTE	Lw dB(A)
Frantoio primario	115
Vaglio	103
Granulatore	106
Motore	96

Per ricavare i livelli di potenza acustica dei diversi macchinari si considerano sorgenti puntiformi visto l'elevata distanza tra le sorgenti e i recettori.

Nei calcoli e nelle verifiche successive si valutano gli impianti citati funzionino in contemporanea, e che siano accesi 8 ore durante il periodo diurno (nel periodo notturno non sono mai in funzione).

	MACCHINARI ACCESI NELLO STESSO MOMENTO
COMBINAZIONE	Frantoio primario + vaglio + granulatore + motore

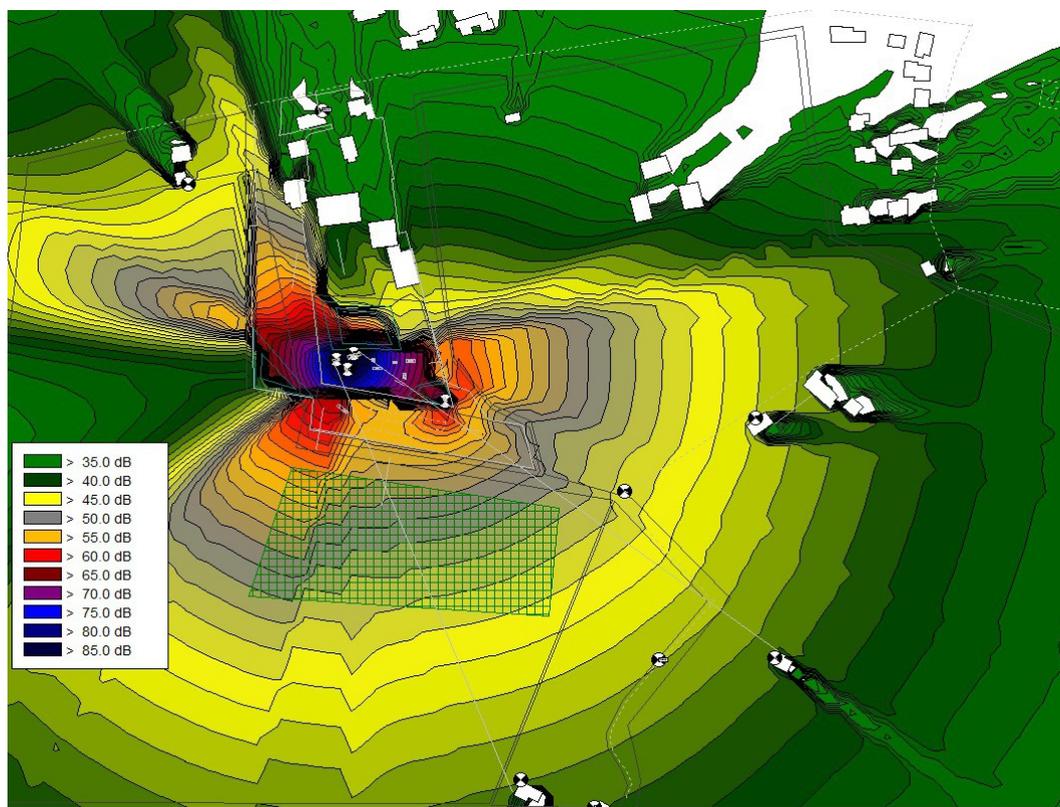
10.2 CALCOLO EMISSIONE

Di seguito si rappresentano i risultati del modello, relativo all'emissione della sorgente impianto (sorgente strada spenta).

Si tenga presente che, per questo tipo di calcolo, le sorgenti che caratterizzeranno l'emissione sono solo quelle relative ai macchinari inerenti all'attività.

TEMPO DI UTILIZZO=8 ore				
RECETTORI		PERIODO DIURNO		VERIFICA DIURNA
R	H da terra (m)	Lp dB(A)	LIMITI DI LEGGE	
R1	1,5	44	55	OK
R2	1,5	42	55	OK
R3	1,5	41	55	OK
R4	1,5	44	55	OK
R5	1,5	41	55	OK

EMISSIONE DIURNA – Valori arrotondati



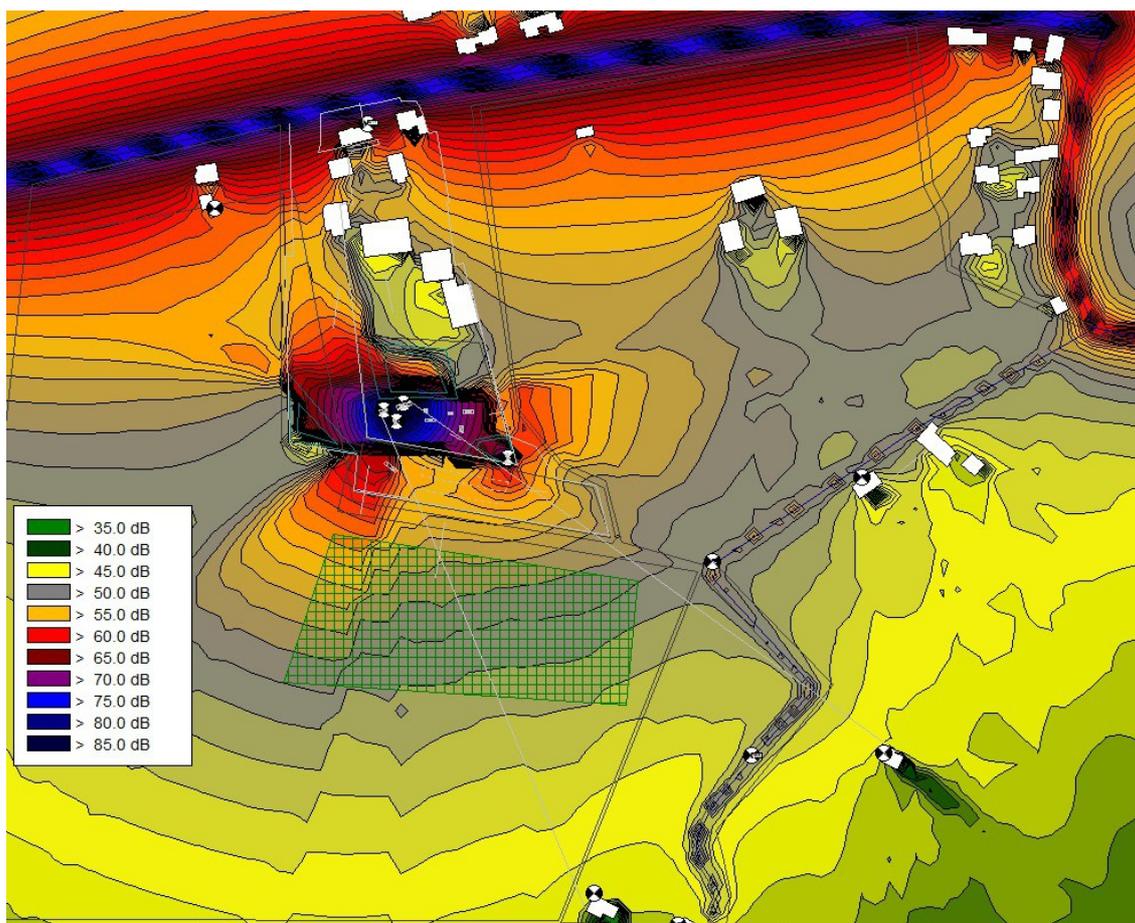
Mappa acustica – Emissione diurna

10.3 CALCOLO IMMISSIONE

Di seguito si rappresentano i risultati del modello, relativo al livello di immissione della zona incluso rumore stradale.

TEMPO DI UTILIZZO=8 ore				
RECETTORI		PERIODO DIURNO		VERIFICA DIURNA
R	H da terra (m)	Lp dB(A)	LIMITI DI LEGGE	
R1	1,5	56	60	OK
R2	1,5	45	60	OK
R3	1,5	44	60	OK
R4	1,5	49	60	OK
R5	1,5	45	60	OK

IMMISSIONE DIURNA – Valori arrotondati



Mappa acustica – Immissione diurna

## 10.4 CALCOLO DIFFERENZIALE

Per il calcolo del differenziale si determina il massimo rumore provocato dagli impianti, quindi si considerano tutte le sorgenti rumorose accese comprese le strade.

Si ricorda che il differenziale si deve verificare all'interno delle stanze dei recettori. In questo specifico caso il differenziale è stato verificato tramite programma di modellazione previsionale all'esterno ad un metro dalla facciata più esposta.

Di seguito si rappresenta la tabella della massima esposizione rumorosa ai ricettori, il clima acustico e quindi il differenziale diurno.

DIFFERENZIALE						
RECELTTORE	H da terra (m)	RUMORE MAX dB(A)	CLIMA dB(A)	DIFFERENZIALE dB(A)	LIMITE DI LEGGE dB(A)	VERIFICA
R1	1,5	56	56	0	5	OK
R2	1,5	45	41	4	5	OK
R3	1,5	44	40	4	5	OK
R4	1,5	49	47	2	5	OK
R5	1,5	45	42	3	5	OK

Tabella differenziale – Diurno – – Valori arrotondati

## 11 CONCLUSIONI

Lo scopo del seguente elaborato è di verificare se la presenza di impianti per il riciclaggio di materiali non pericolosi della ditta Dalla Riva Antonio Srl situata in via Maso in Comune di Zugliano rispetta o meno i limiti imposti dalla legge nazionale, regionale e comunale.

Si è rilevato il clima acustico grazie a una misurazione fonometrica con tecnica a campionamento continuo periodo diurno lungo la SP 67 (via Maso) e in via Refosco, le lavorazioni non avvengono nel periodo notturno.

La maggior parte dei recettori più sensibili ricadono tutti in zona acustica III definita dal piano di zonizzazione acustica comunale.

Si constata che i livelli di pressione sonora  $L_p(A)$  del clima acustico nei ricettori in zona III rispettano i limiti di legge.

Avendo a disposizione i macchinari si sono effettuate le misurazioni degli impianti rumorosi e poi implementate nel programma previsionale. Non si è constatato la presenza di componenti tonali e impulsive in nessun macchinario.

Per la modellazione delle sorgenti sono state utilizzate alcune delle tipologie disponibili nel software di calcolo. In particolare:

- sorgente strada ricondotta ad una sorgente lineare, per la modellazione delle strade esistenti e di progetto;

- sorgente puntiforme e areli, per tutte le sorgenti introdotte con il nuovo progetto e descritte in precedenza (vista la distanza elevata tra i recettori e le sorgenti rumorose).

L'impianto di frantumazione costituito da un frantoio primario, un vaglio, un granulatore (o frantoio secondario ausiliario) e un motore sono utilizzati in contemporanea e sono in funzione al massimo per 8 ore lavorative nel periodo diurno.

Considerando tutto ciò, i limiti di emissione ed immissione, calcolati e verificati attraverso un software previsionale, vengono rispettati, mentre il differenziale, indipendente dal tempo di accensione degli impianti, rispetta i limiti imposti (si ricorda comunque che il differenziale si deve verificare all'interno delle stanze dei recettori).

## 12 ALLEGATI

- Report delle misure fonometriche;
- Taratura strumentazione;
- Attestato "tecnico competente in acustica ambientale".

*Il Tecnico*

**Ing.i. Paolo Costacurta**

*Tecnico Competente in Acustica Ambientale  
Iscritto all'elenco della Regione Veneto al n°777  
ai sensi della Legge 447/95*

*Marostica, 01/02/2018*



PUNTO DI MISURA: FRONTE STRADA  
NOTE: MISURA CLIMA DIURNO

LUOGO: VIA MASO, ZUGLIANO

DATA:10/06/2014:

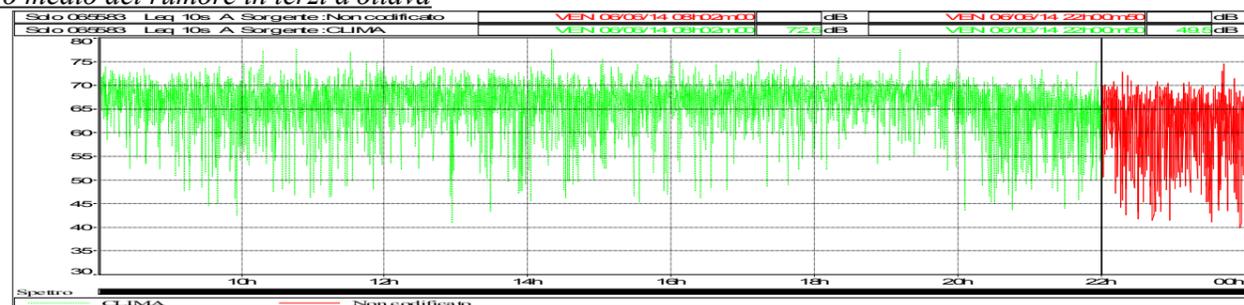
Altezza sonda microfonica: 3,50 mt  
Periodo di riferimento:Diurno

Tempo di osservazione: 1h  
Tempo di Misura: 14 H

Costante di tempo: Fast/slow  
Velocità di campionamento: 100ms

**Leq(A)= 67,4 dB(A)**

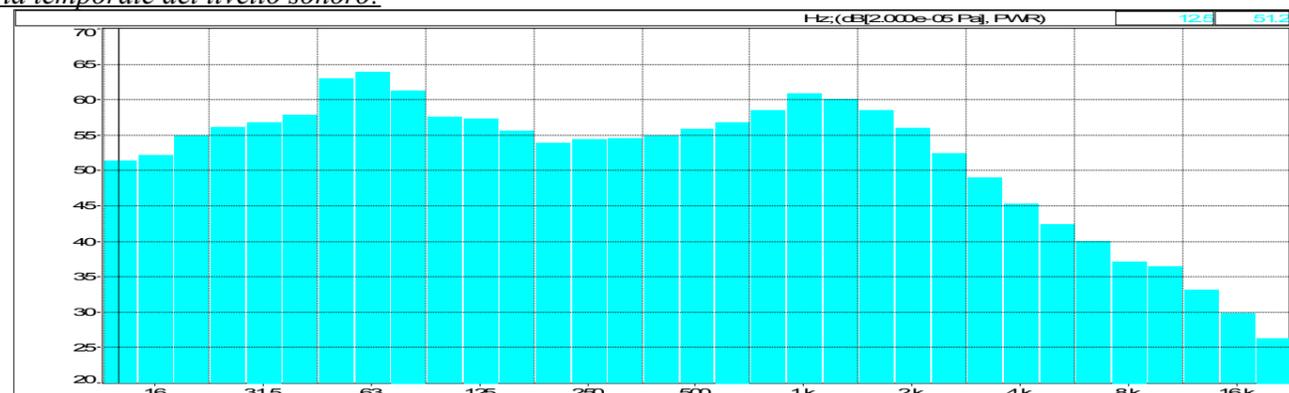
Spettro medio del rumore in terzi d'ottava



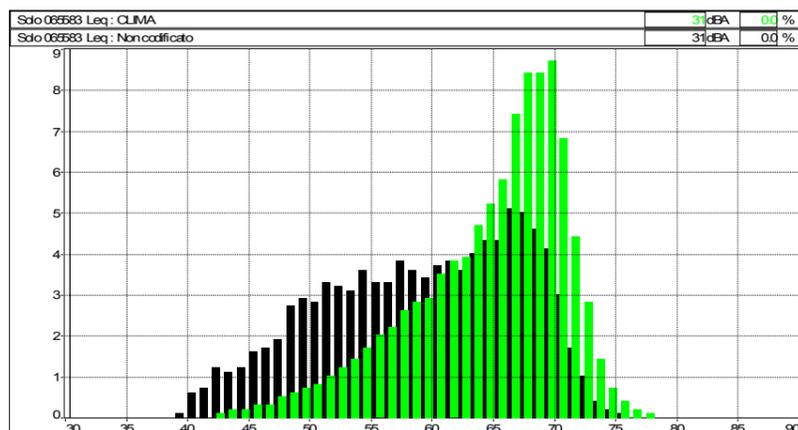
File	acu_10_14 diurno clima via maso MOD.CMG								
Ubicazione	Solo 065583								
Tipo dati	Leq								
Pesatura	A								
Inizio	06/06/14 08:02:00:000								
Fine	07/06/14 00:02:00:000								
	Leq							Durata	
Sorgente	Sorgente	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L10	L5	complessivo
CLIMA	67,7	35,6	85,3	45,8	51,7	55,1	71,1	72,3	13:59:00:000



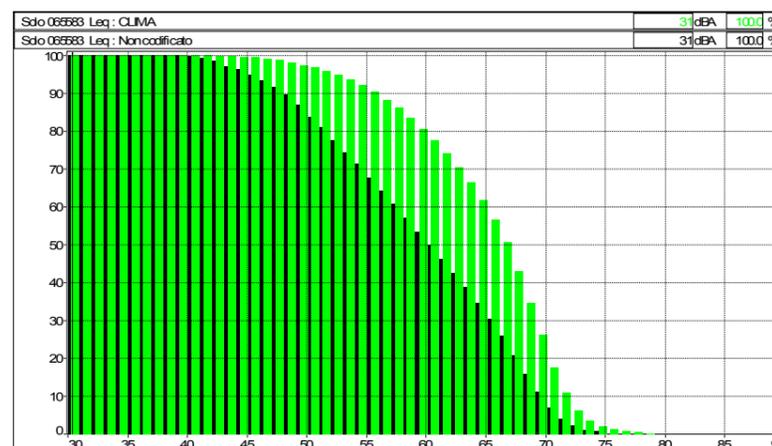
Storia temporale del livello sonoro:



Distribuzione d'ampiezza (rumore di fondo):



Distribuzione cumulativa (rumore di fondo):



Livelli percentili (rumore di fondo):

	dB(A)
L99	45,8
L95	51,7
L90	55,1
L10	71,1
L5	72,3

PUNTO DI MISURA: ClimaVia Refosco 2  
NOTE: MISURA CLIMA DIURNO

LUOGO: VIA REFOSCO, ZUGLIANO

DATA:12/06/2014:

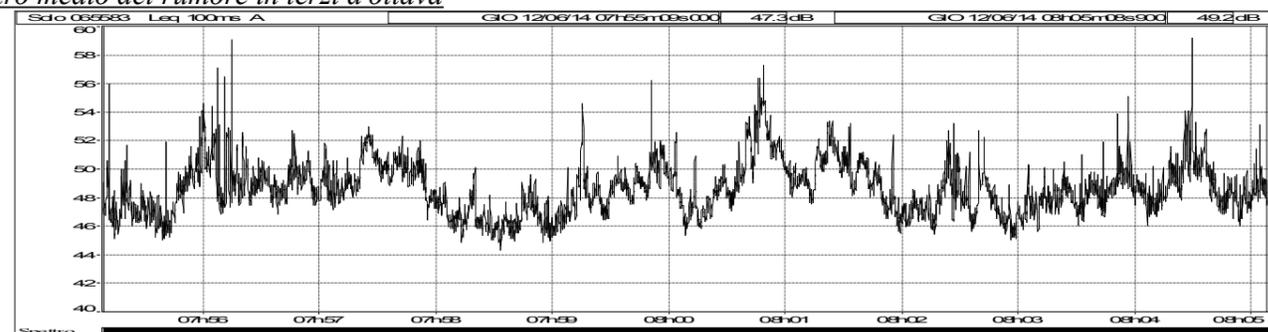
Altezza sonda microfonica: 1,50 mt  
Periodo di riferimento:Diurno

Tempo di osservazione: 10 min  
Tempo di Misura:10 min

Costante di tempo: Fast/slow  
Velocità di campionamento: 100ms

**Leq(A)= 49 dB(A)**

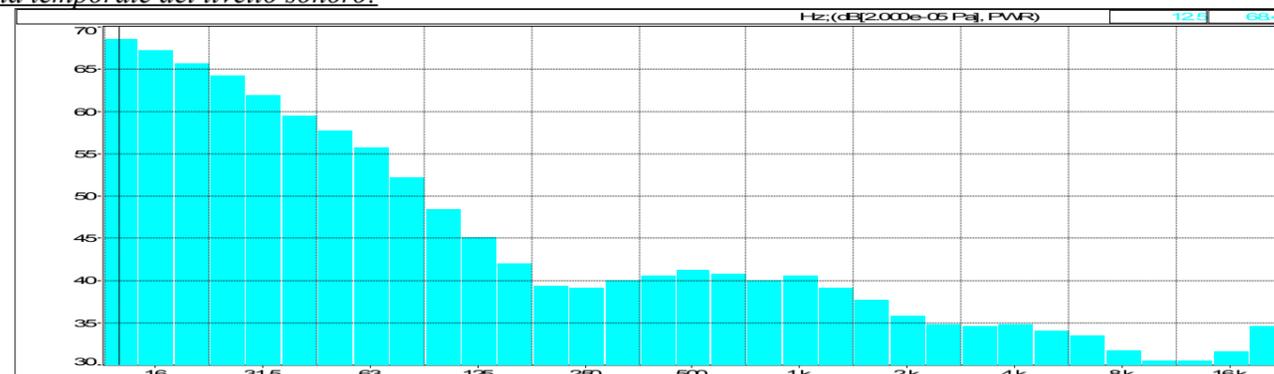
*Spettro medio del rumore in terzi d'ottava*



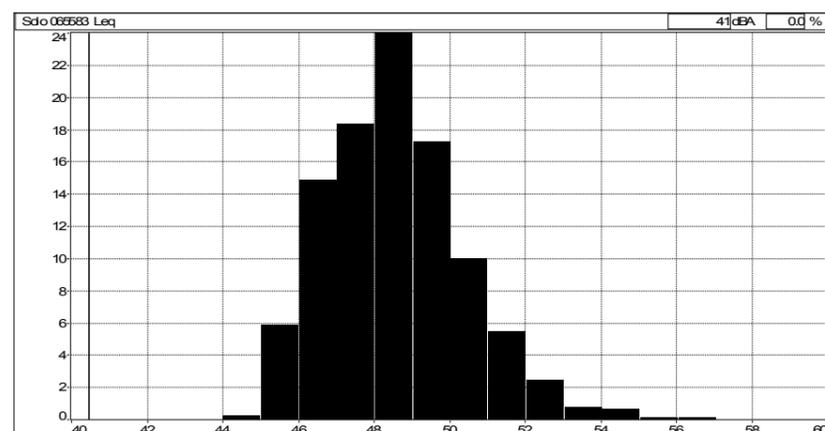
File	acu_10_14 clima rec 3 refosco orig.CMG										
Inizio	12/06/14 07:55:09:000										
Fine	12/06/14 08:05:09:000										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L10	L5
Solo 065583	Leq	A	dB	49,0	44,3	59,2	45,3	45,8	46,2	50,8	51,7



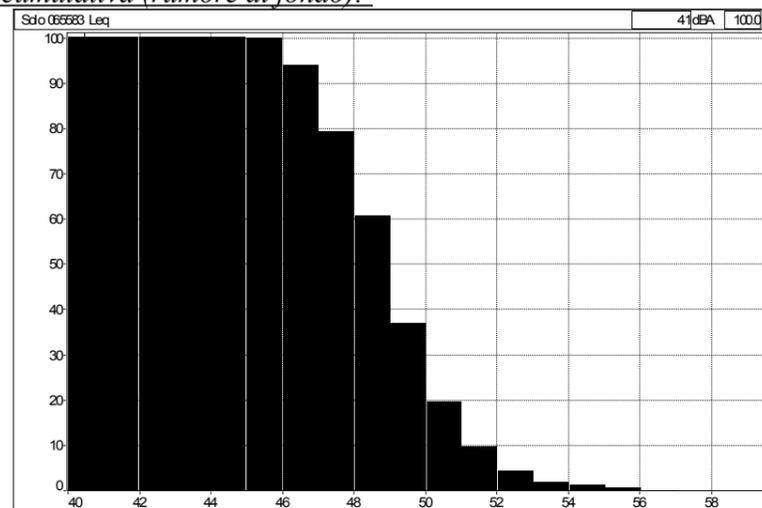
*Storia temporale del livello sonoro:*



*Distribuzione d'ampiezza (rumore di fondo):*



*Distribuzione cumulativa (rumore di fondo):*



*Livelli percentili (rumore di fondo):*

	dB(A)
L99	45,3
L95	45,8
L90	46,2
L10	50,8
L5	51,7

PUNTO DI MISURA: Frantoio primario Rev  
NOTE: MISURA CLIMA DIURNO

LUOGO: VIA MASO, ZUGLIANO

DATA:10/06/2014:

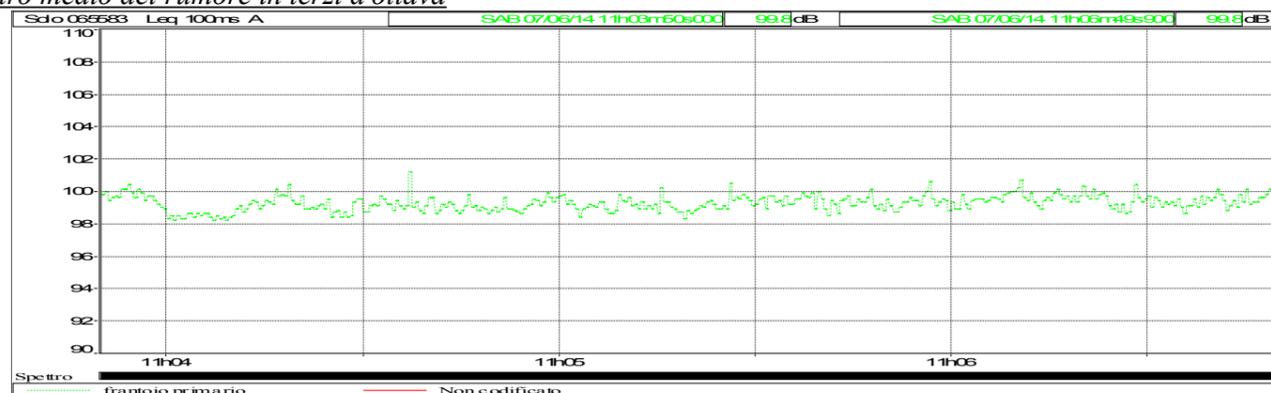
Altezza sonda microfonica: 3 mt  
Periodo di riferimento:Diurno

Tempo di osservazione: 3 min  
Tempo di Misura:3 min

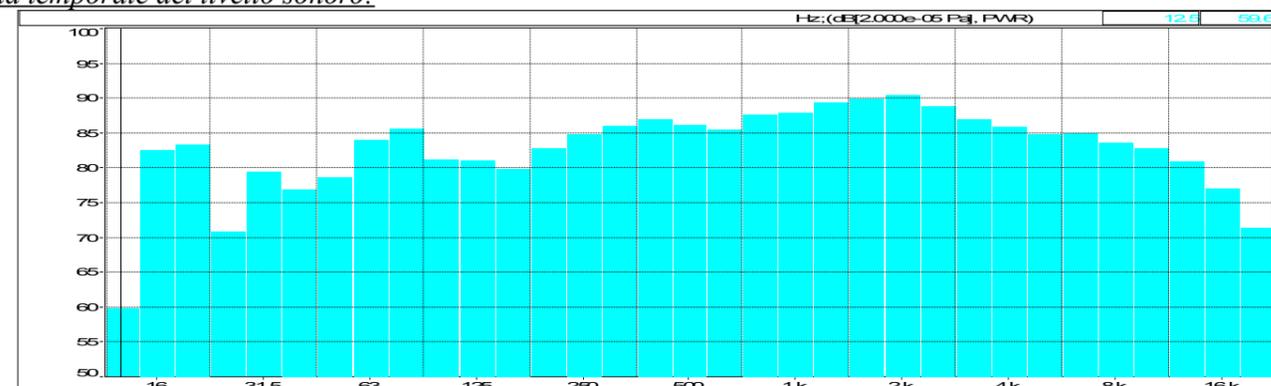
Costante di tempo: Fast/slow  
Velocità di campionamento: 100ms

**Leq(A)= 99,3 dB(A)**

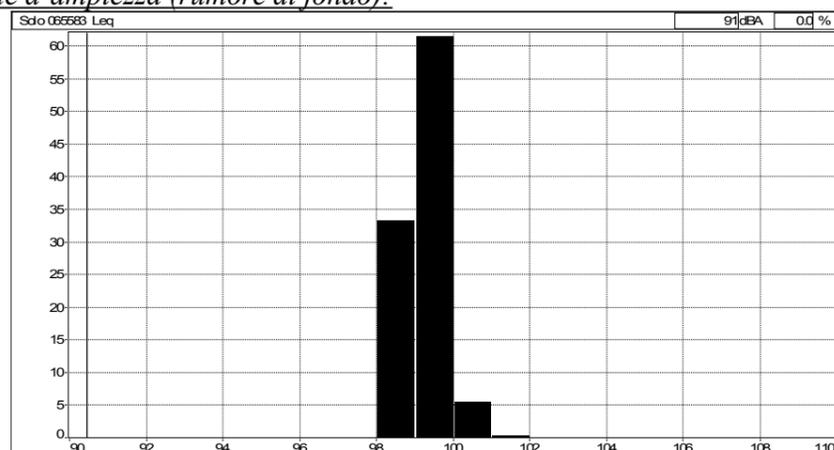
Spettro medio del rumore in terzi d'ottava



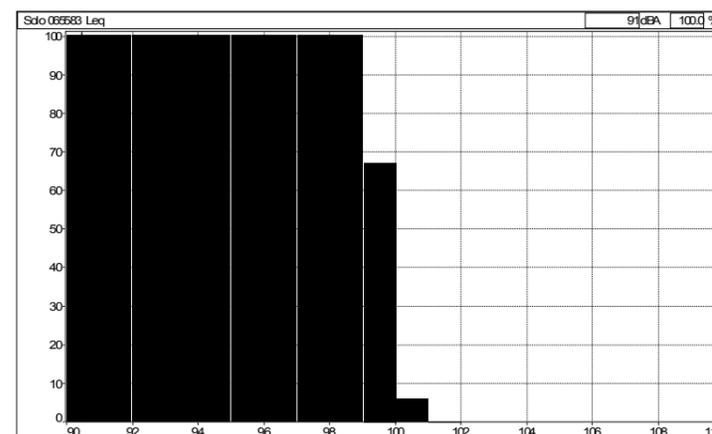
Storia temporale del livello sonoro:



Distribuzione d'ampiezza (rumore di fondo):



Distribuzione cumulativa (rumore di fondo):



Livelli percentili (rumore di fondo):

	dB(A)
L99	98,2
L95	98,4
L90	98,5
L10	99,7
L5	100

Decreto 16 marzo 1998	
File	acu_10_14 frantoio primario REV orig.CMG
Ubicazione	Solo 065583
Sorgente	frantoio primario
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	07/06/14 11:03:50:000
Fine	07/06/14 11:06:50:000
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
<b>Componenti impulsive</b>	
Conteggio impulsivi	0
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora
Ripetibilità autorizzata	10
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
<b>Componenti tonali</b>	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
<b>Componenti bassa frequenza</b>	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
<b>Presenza di rumore a tempo parziale</b>	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
<b>Livelli</b>	
Rumore ambientale misurato LM	99,3 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	99,3 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KP	99,3 dBA

File	acu_10_14 frantoio primario REV orig.CMG										
Inizio	07/06/14 11:03:50:000										
Fine	07/06/14 11:06:50:000										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L10	L5
Solo 065583	Leq	A	dB	99,3	98,2	101,2	98,2	98,4	98,5	99,7	100,0



PUNTO DI MISURA: Granulatore  
NOTE: MISURA CLIMA DIURNO

LUOGO: VIA MASO, ZUGLIANO

DATA:10/06/2014:

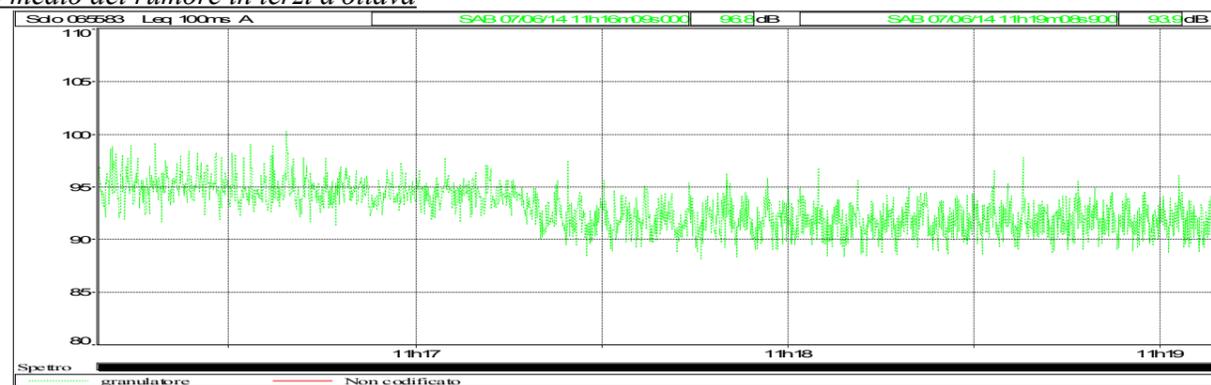
Altezza sonda microfonica: 2,6 mt  
Periodo di riferimento:Diurno

Tempo di osservazione: 3 min  
Tempo di Misura:3 min

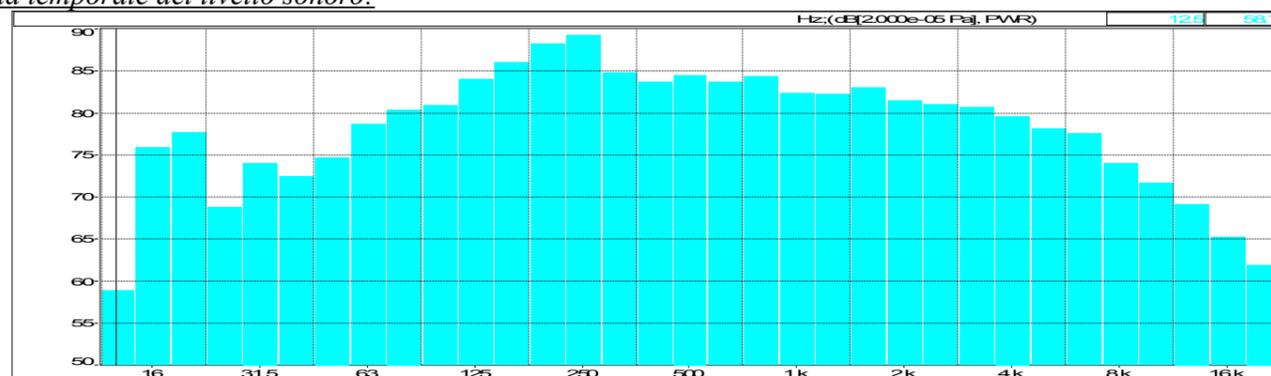
Costante di tempo: Fast/slow  
Velocità di campionamento: 100ms

**Leq(A)= 93,4 dB(A)**

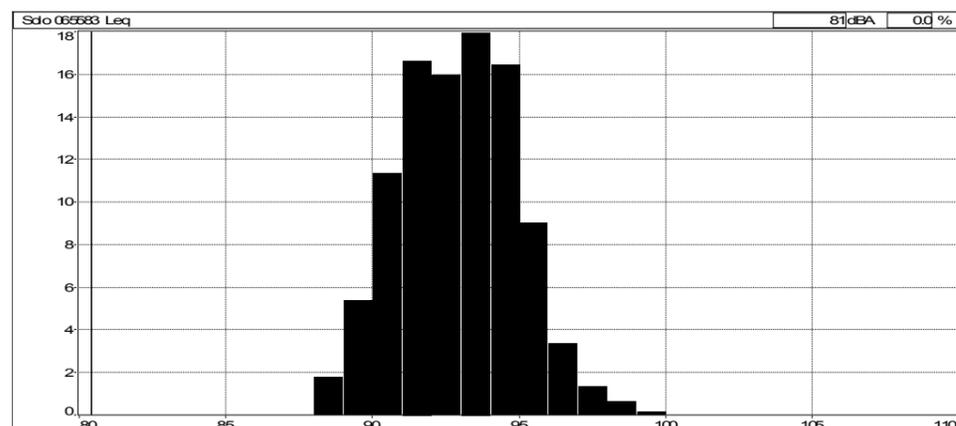
Spettro medio del rumore in terzi d'ottava



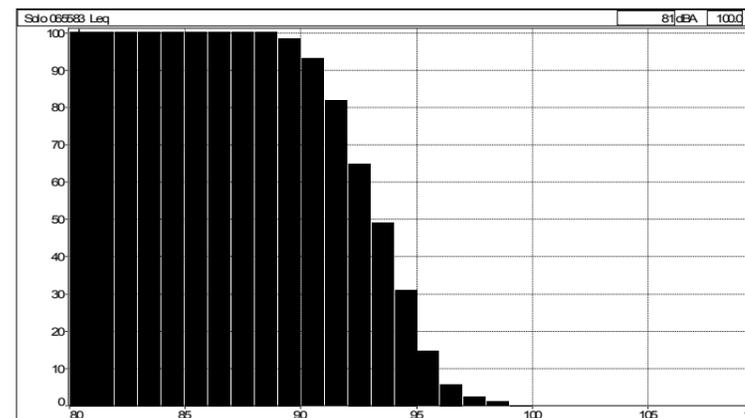
Storia temporale del livello sonoro:



Distribuzione d'ampiezza (rumore di fondo):



Distribuzione cumulativa (rumore di fondo):



Livelli percentili (rumore di fondo):

	dB(A)
L99	88,8
L95	89,6
L90	90,2
L10	95,4
L5	96,1

Decreto 16 marzo 1998					
File	acu_10_14 granulatore orig.CMG				
Ubicazione	Solo 065583				
Sorgente	granulatore				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	07/06/14 11:16:09:000				
Fine	07/06/14 11:19:09:000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora				
Ripetività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
20Hz	68,2 dB	9,9 dB / 18,0 dB	4,2 dB	84,8 dB	
31.5Hz	60,2 dB	10,0 dB / 7,2 dB	12,0 dB	84,8 dB	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA				
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB	0,0 dBA				
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP	0,0 dBA				
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	93,4 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	93,4 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KP	93,4 dBA				

File		acu_10_14 granulatore orig.CMG									
Inizio	07/06/14 11:16:09:000										
Fine	07/06/14 11:19:09:000										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L10	L5
Solo 065583	Leq	A	dB	93,4	88,1	100,3	88,8	89,6	90,2	95,4	96,1



PUNTO DI MISURA: Motore impianti  
NOTE: MISURA CLIMA DIURNO

LUOGO: VIA MASO, ZUGLIANO

DATA:10/06/2014:

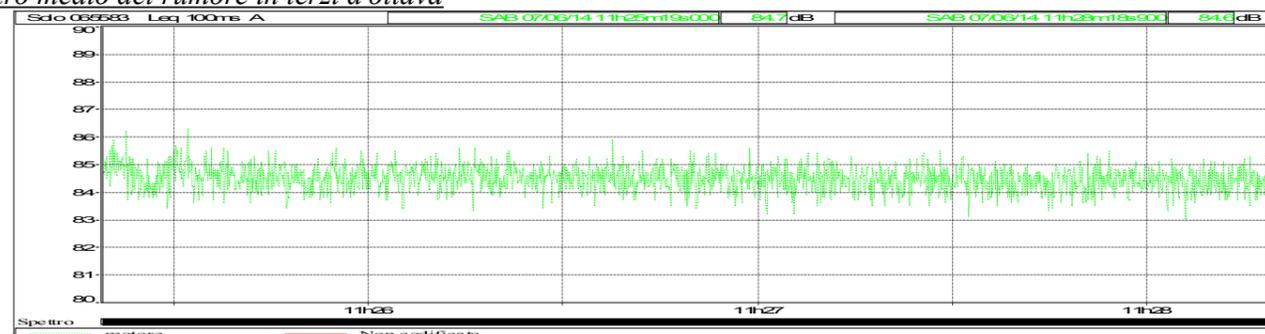
Altezza sonda microfonica: 1,50 mt  
Periodo di riferimento:Diurno

Tempo di osservazione: 3 min  
Tempo di Misura:3 min

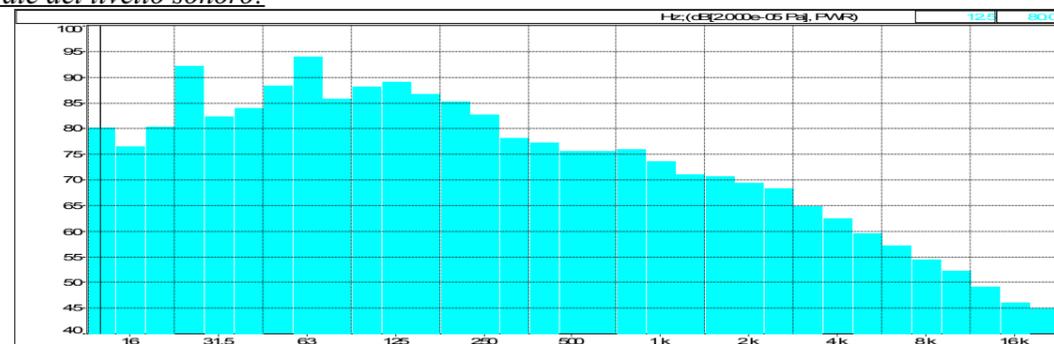
Costante di tempo: Fast/slow  
Velocità di campionamento: 100ms

**Leq(A)= 84,5 dB(A)**

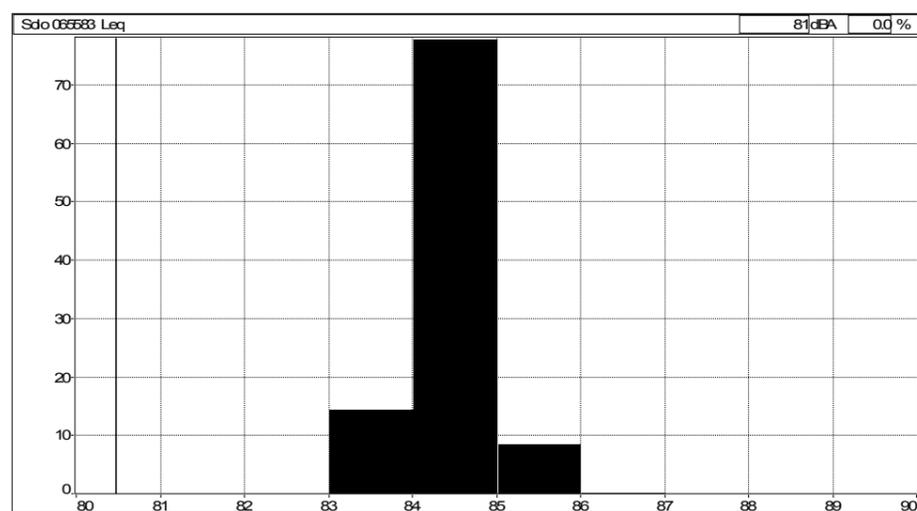
Spettro medio del rumore in terzi d'ottava



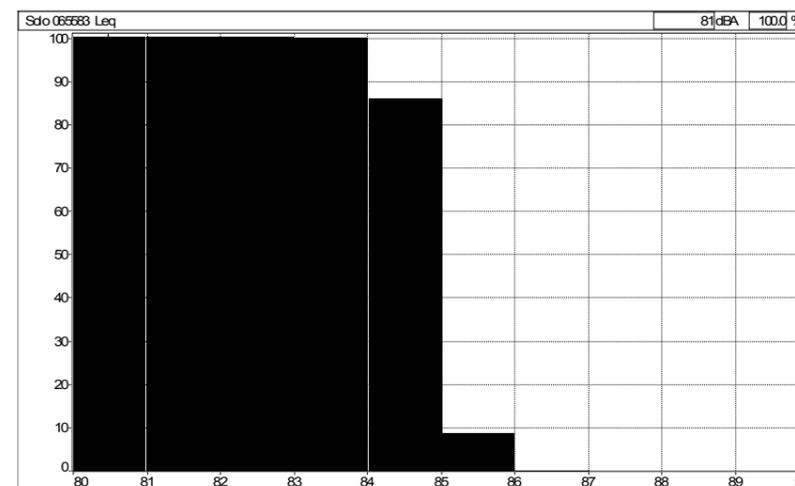
Storia temporale del livello sonoro:



Distribuzione d'ampiezza (rumore di fondo):



Distribuzione cumulativa (rumore di fondo):



Decreto 16 marzo 1998					
File	acu_10_14 motore orig.CMG				
Ubicazione	Solo 065583				
Sorgente	motore				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	07/06/14 11:25:19:000				
Fine	07/06/14 11:28:19:000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
Componenti impulsive					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora				
Ripetività autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0,0 dBA				
Componenti tonali					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
63Hz	84,2 dB	12,4 dB / 8,9 dB	72,0 dB	80,2 dB	
Fattore correttivo KT		0,0 dBA			
Componenti bassa frequenza					
Fattore correttivo KB		0,0 dBA			
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP		0,0 dBA			
Livelli					
Rumore ambientale misurato LM	84,5 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	84,5 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KP	84,5 dBA				

File	acu_10_14 motore orig.CMG										
Inizio	07/06/14 11:25:19:000										
Fine	07/06/14 11:28:19:000										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L10	L5
Solo 065583	Leq	A	dB	84,5	83,0	86,3	83,4	83,7	83,8	84,9	85,1



Livelli percentili (rumore di fondo):

	dB(A)
L99	83,4
L95	83,7
L90	83,8
L10	84,9
L5	85,1

PUNTO DI MISURA: Vaglio  
NOTE: MISURA CLIMA DIURNO

LUOGO: VIA MASO, ZUGLIANO

DATA:10/06/2014:

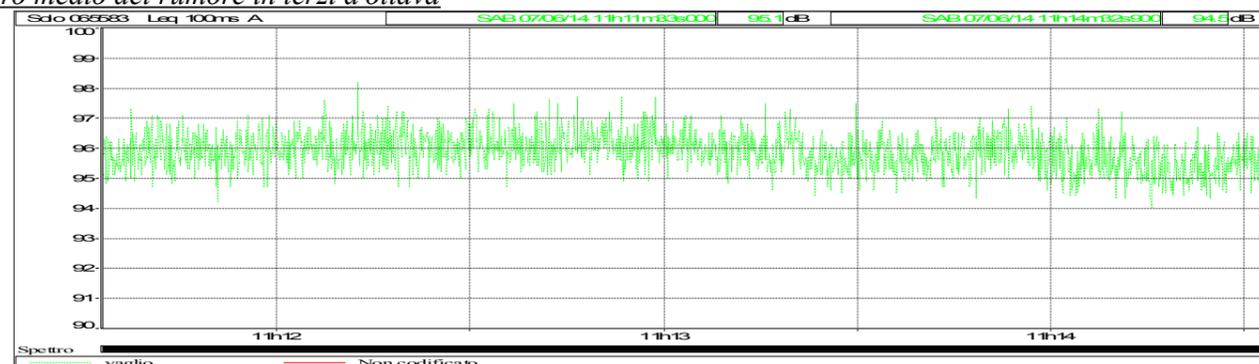
Altezza sonda microfonica: 2,50 mt  
Periodo di riferimento:Diurno

Tempo di osservazione: 3 min  
Tempo di Misura:3 min

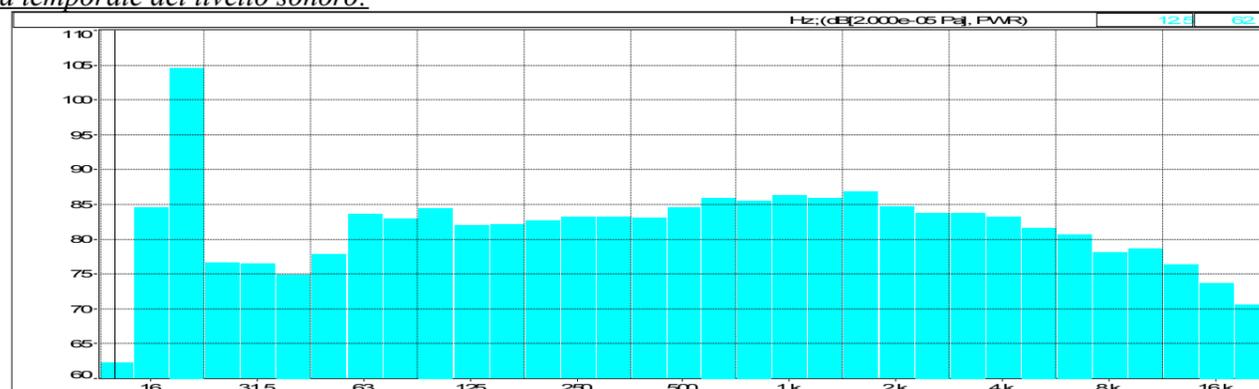
Costante di tempo: Fast/slow  
Velocità di campionamento: 100ms

**Leq(A)= 95,9 dB(A)**

*Spettro medio del rumore in terzi d'ottava*



*Storia temporale del livello sonoro:*

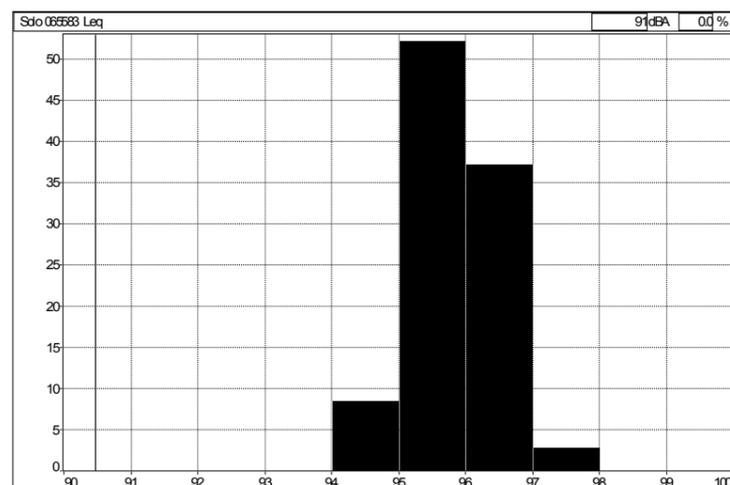


Decreto 16 marzo 1998					
File	acu_10_14_vaglio_orig.CMG				
Ubicazione	Solo 065583				
Sorgente	vaglio				
Tipo dati	Leq				
Pesatura	A				
Inizio	07/06/14 11:11:33:000				
Fine	07/06/14 11:14:33:000				
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)				
<b>Componenti impulsive</b>					
Conteggio impulsi	0				
Frequenza di ripetizione	0,0 impulsi / ora				
Ripetibilità autorizzata	10				
Fattore correttivo KI	0,0 dBA				
<b>Componenti tonali</b>					
Frequenza	Livello	Differenza	Isofonica	Altre isofoniche	Tocca ?
20Hz	104,1 dB	24,7 dB / 33,9 dB	64,1 dB	90,5 dB	
Fattore correttivo KT		0,0 dBA			
<b>Componenti bassa frequenza</b>					
Fattore correttivo KB		0,0 dBA			
Presenza di rumore a tempo parziale					
Fattore correttivo KP		0,0 dBA			
<b>Livelli</b>					
Rumore ambientale misurato LM	95,9 dBA				
Rumore ambientale LA = LM + KP	95,9 dBA				
Rumore residuo LR					
Differenziale LD = LA - LR					
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KP	95,9 dBA				

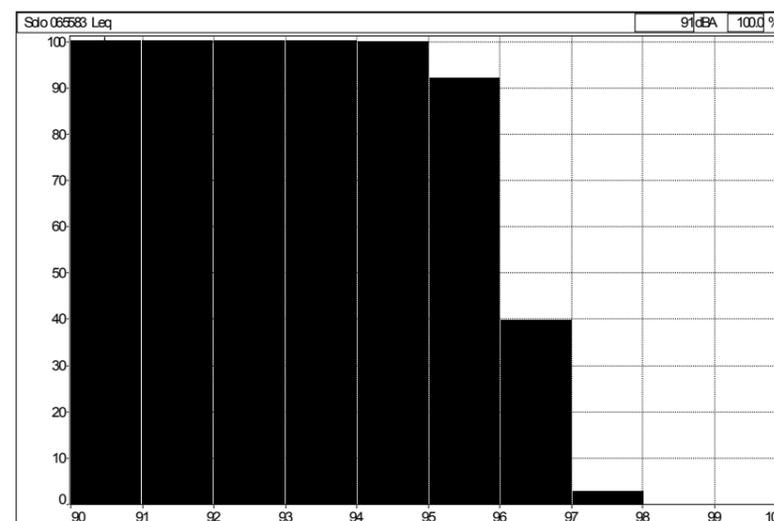


File	acu_10_14_vaglio_orig.CMG										
Inizio	07/06/14 11:11:33:000										
Fine	07/06/14 11:14:33:000										
Canale	Tipo	Wgt	Unit	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L10	L5
Solo 065583	Leq	A	dB	95,9	94,0	98,2	94,4	94,8	95,0	96,5	96,8

*Distribuzione d'ampiezza (rumore di fondo):*

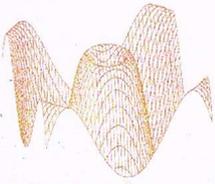


*Distribuzione cumulativa (rumore di fondo):*



*Livelli percentili (rumore di fondo):*

	dB(A)
L99	94,4
L95	94,8
L90	95
L10	96,5
L5	96,8



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 34493-A  
Certificate of Calibration LAT 068 34493-A

- data di emissione date of issue	2014-10-06
- cliente customer	AESSE AMBIENTE SRL 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)
- destinatario receiver	ING. PAOLO COSTACURTA 36010 - ROANA (VI)
- richiesta application	14-00019-T
- in data date	2014-01-13

Si riferisce a

Referring to

- oggetto item	Analizzatore
- costruttore manufacturer	01-dB
- modello model	Solo
- matricola serial number	65583
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2014-10-06
- data delle misure date of measurements	2014-10-06
- registro di laboratorio laboratory reference	Rég. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, 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° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

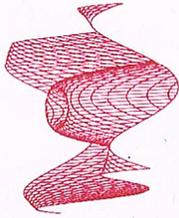
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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



**L.C.E. S.r.l.**

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - [www.lce.it](http://www.lce.it) - [info@lce.it](mailto:info@lce.it)

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



LENITE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 068

Membro degli Accordi di Mutuo  
Riconoscimento  
EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC  
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 8  
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 38061-A  
Certificate of Calibration LAT 068 38061-A

- data di emissione  
date of issue 2016-09-29  
- cliente  
customer AESSE AMBIENTE SRL  
- destinatario  
receiver 20090 - TREZZANO S/NAVIGLIO (MI)  
ING. PAOLO COSTACURTA  
36036 - MAROSTICA (VI)  
- richiesta  
application 16-00003-T  
- in data  
date 2016-01-07

Si riferisce a

Referring to  
- oggetto  
item Analizzatore  
- costruttore  
manufacturer 01-dB  
- modello  
model Solo  
- matricola  
serial number 65583  
- data di ricevimento oggetto  
date of receipt of item 2016-09-29  
- data delle misure  
date of measurements 2016-09-29  
- registro di laboratorio  
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accREDITamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, 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° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).*

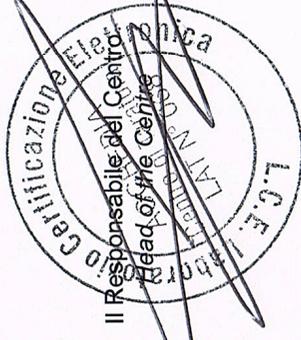
*This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.*

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



*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica  
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

*Si attesta che Paolo Costacurta, nato a Marostica (Vi) il 27/07/1984, è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 777.*

*Il Responsabile del procedimento  
(dr. Tommaso Gabrieli)*

*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici  
(dr. Flavio Trotti)*

*Verona, 30.08.2012*