



	<b>Previsione di Impatto Acustico</b>	Previsione Impatto Acustico Rota Guido S.p.A.	
		<b>Rev. 1</b>	<b>4/09/2017</b>
		Pagina 2 di 34	

## Indice

Premessa.....	3
Descrizione dell'area e delle attività svolte.....	3
Classificazione acustica dell'area .....	7
Definizioni .....	9
Scelta del giorno e dell'orario per le misurazioni.....	13
Descrizione dei rilevamenti .....	13
Descrizione del metodo di indagine .....	13
Caratterizzazione acustica delle future sorgenti di rumore.....	18
Predizione incremento di rumore trasmesso per via aerea con simulazione modellistica .....	19
Calcolo del rispetto dei valori limite.....	22
Verifica del criterio differenziale .....	22
Conclusioni .....	23
Allegato 1 – Determinazione della Provincia di Piacenza del tecnico competente in acustica.....	25
Allegato 2 –Time history delle misure eseguite con il fonometro SVANTEK.....	28
Allegato 3 –Certificati di taratura del fonometro e del calibratore.....	32

	<b>Previsione di Impatto Acustico</b>	Previsione Impatto Acustico Rota Guido S.p.A.	
		<b>Rev. 1</b>	<b>4/09/2017</b>
		Pagina 3 di 34	

## Premessa

L'obiettivo della presente relazione è di valutare l'impatto acustico che sarà prodotto dalla ditta ROTA GUIDO S.r.l., a seguito dell'ampliamento dell'edificio produttivo esistente, ubicato in via Fratelli Bandiera n. 4 a Corte De' Frati (CR).

L'attività oggetto della presente previsione di impatto acustico, sarà svolta esclusivamente durante le ore diurne, in un'area caratterizzata dalla presenza di insediamenti industriali pre-esistenti.

Le informazioni ed il materiale circa l'ubicazione e l'estensione dell'area interessata sono state fornite dalla direzione della società, mentre le informazioni circa la classificazione del territorio comunale sono state fornite dall'Ufficio Tecnico del Comune di Corte De' Frati.

## Descrizione dell'area e delle attività svolte

La Ditta opera nel settore agricolo e zootecnico, offrendo servizi che vanno dalla progettazione alla realizzazione ed installazione di strutture, attrezzature ed impianti per il settore zootecnico, agro-zootecnico, agro-alimentare ed agro-energetico.

L'Azienda ha la propria sede legale a Fiorenzuola d'Arda (PC) in Via I Maggio n. 21 ed in visura camerale è stato assegnato all'azienda il codile ATECO 28.30.9.

ROTA GUIDO è in possesso di attestazione SOA e di certificazione di qualità secondo lo standard ISO 9001.

Il Legale Rappresentante è il dr. Alberto Rota.

In particolare presso le sedi aziendali vengono svolte le seguenti attività:

- ANALISI ECONOMICHE E STUDI DI FATTIBILITA': per la valutazione dell'investimento;
- CONSULENZE ZOOTECHNICHE ED INGEGNERISTICHE: per le valutazioni preliminari e la scelta delle soluzioni più idonee alle esigenze dei clienti;



## Previsione di Impatto Acustico

Previsione Impatto Acustico  
Rota Guido S.p.A.

Rev. 1

4/09/2017

Pagina 4 di 34

- PROGETTAZIONI PRELIMINARI ED ESECUTIVE: con un proprio staff tecnico dotato delle più moderne tecnologie operative per lo sviluppo delle relazioni di calcolo e degli elaborati grafici;
- REALIZZAZIONI E FORNITURA: di strutture, attrezzature ed impianti per il settore zootecnico, agro-zootecnico, agro-alimentare, ed agro-energetico con produzione diretta nei propri stabilimenti dotati delle più moderne linee e tecnologie produttive;
- CONTROLLO QUALITA' SISTEMATICO: sui processi operativi, sui materiali impiegati e sui prodotti finiti come previsto dalla norma ISO 9001;
- CONSEGNE E MESSA IN OPERA: effettuati con personale qualificato dotato delle più moderne attrezzature di lavoro ed antinfortunistiche;
- ASSISTENZA TECNICA E COLLAUDI: con supervisione e controllo sulla qualità dei materiali e sulla perfetta esecuzione delle opere;
- SUPPORTO COSTANTE AL CLIENTE: con assistenza all'avviamento, servizio post-vendita e garanzia di pronto intervento.

L'area di proprietà dell'Azienda Rota Guido è ubicata in una zona mista in Corte De' Frati, come evidenziato nella planimetria tratta da Google Maps.

All'esterno del futuro ampliamento non saranno presenti sorgenti sonore, mentre si segnala che internamente saranno svolte sul lato nord attività di movimentazione merci e sul lato sud attività di carpenteria.

Nell'area esterna, nelle immediate vicinanze del futuro ampliamento, sono presenti alcuni edifici residenziali contrassegnati nell'immagine con le sigle:

- R1
- R2
- R3
- R4

	<b>Previsione di Impatto Acustico</b>	Previsione Impatto Acustico Rota Guido S.p.A.	
		<b>Rev. 1</b>	<b>4/09/2017</b>
		Pagina 5 di 34	

L'attuale stabilimento dell'Azienda è recintato con manufatti in cemento alti 2,2 m che fungono oltre che da delimitazione di sicurezza anche da barriera acustica, attenuando il rumore generato dall'attività dello stabilimento verso l'esterno.

Nella presente previsione di impatto acustico non sono state ipotizzate recinzioni che potrebbero ridurre la propagazione del rumore verso l'esterno.

L'area interessata dalla presente indagine è caratterizzata da una bassa rumorosità, sia per quanto riguarda il rumore residuo, sia per quanto riguarda il rumore ambientale, attualmente prodotto dallo stabilimento dell'Azienda Rota Guido.

Gli interventi che l'azienda si appresta ad effettuare sono riconducibili in:

- Realizzazione di una nuova lottizzazione;
- Realizzazione di un nuovo capannone adibito alla produzione di strutture, attrezzature ed impianti per il settore zootecnico, agro-zootecnico, agro-alimentare ed agro-energetico.

Tali nuove aree saranno caratterizzate dalle seguenti sorgenti di rumore:

- Macchine per la produzione (presse, taglierine, paranchi, saldatrici, ecc.) sul lato sud;
- Carrelli elevatori per la gestione del magazzino sul lato nord.

L'ampliamento non prevede la realizzazione di nuove sorgenti di rumore esterne (UTA, compressori, ecc.), né un incremento di rumore generato da traffico indotto.

Il clima acustico esistente è stato caratterizzato mediante n. 4 misure fonometriche di rumore ambientale (nei punti R1, R2, R3 ed R4) e n. 2 misure di rumore residuo (nei punti R1 ed R2, più vicini al futuro ampliamento), che sono state effettuate presso le abitazioni più prossime allo stabilimento, ciascuna di durata pari a circa 10 - 15 minuti.

Si riporta, a seguire, un'immagine tratta da Google Earth con evidenziata l'area di proprietà del Committente ed i punti in cui sono state effettuate le misure.

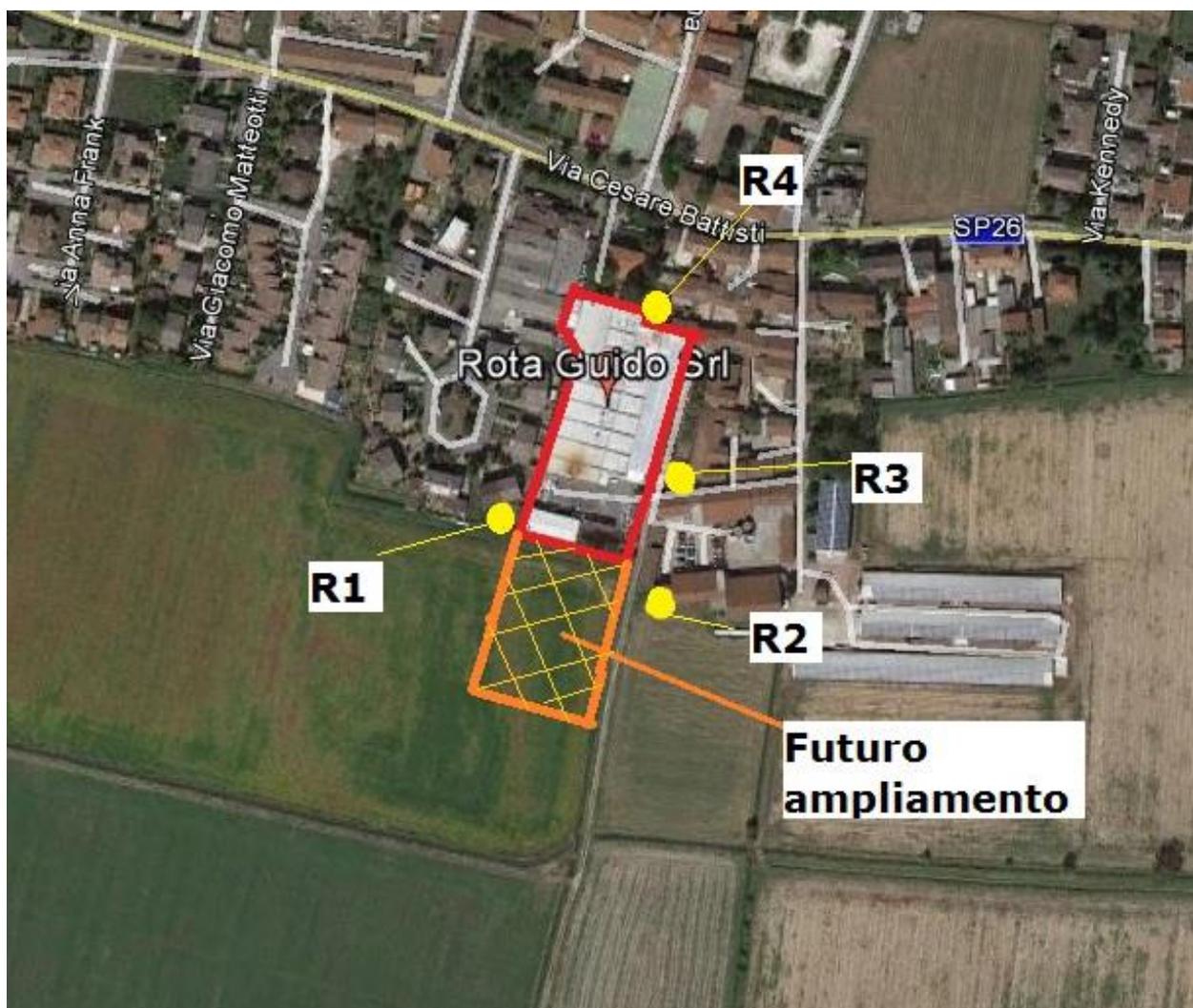


Fig. 1: immagine rappresentante l'area oggetto d'indagine e i punti di misura

## Classificazione acustica dell'area

Il Comune di Corte de' Frati ha approvato il Piano di Zonizzazione Acustica del territorio comunale con deliberazione n.13 del 63.03.2007, gli atti sono depositati presso gli uffici comunali e liberamente scaricabili in una sezione dedicata del sito del comune:

<http://www.comune.scandolararipadoglio.cr.it/piano-di-zonizzazione-acustica-del-territorio-comune-di-corte-de-frati>



Fig. 2: Stralcio zonizzazione acustica comunale

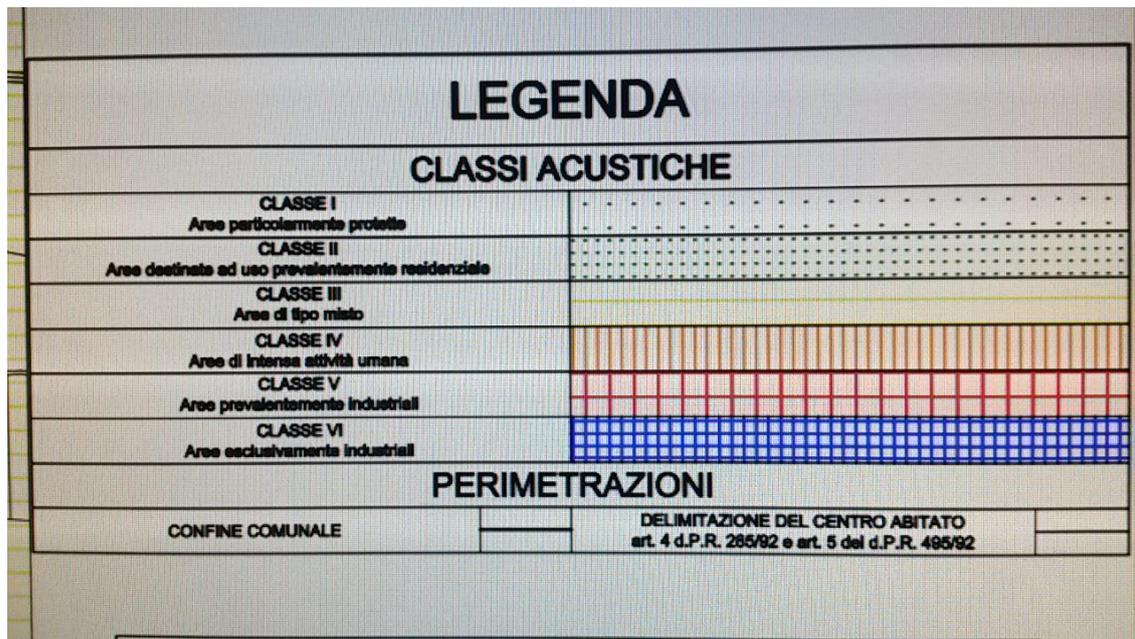


Fig. 3: Legenda zonizzazione acustica comunale

Sulla base di quanto previsto dalla zonizzazione acustica comunale, l'area sottoposta ad indagine è classificata come segue:

Ditta / Recettore	DIURNO		Classe
	Limite di Immissione (Leq dB (A))	Limite di Emissione (Leq dB (A))	
Ampliamento Rota Guido	65	60	<b>Classe IV</b>
Recettori sensibili (R1, R3 e R4)	50	45	<b>Classe II</b>
Recettori sensibili (R2)	55	50	<b>Classe III</b>

Il limite di immissione riguarda il rumore prodotto dall'insieme delle sorgenti presenti nella zona, misurato in prossimità dei ricettori.

Il limite di emissione riguarda il rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

	<b>Previsione di Impatto Acustico</b>	Previsione Impatto Acustico Rota Guido S.p.A.	
		<b>Rev. 1</b>	<b>4/09/2017</b>
		Pagina 9 di 34	

## Definizioni

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

**Tempo a lungo termine (TL):** rappresenta un insieme sufficientemente ampio di  $T_R$  all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di  $T_L$  è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità di lungo periodo.

**Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.

**Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in  $T_R$  nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

**Tempo di misura (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore e in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

**Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":**  $L_{AS}$ ,  $L_{AF}$ ,  $L_{AI}$ : esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A"  $L_{pA}$  secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

**Livelli dei valori massimi di pressione sonora**  $L_{ASmax}$ ,  $L_{AFmax}$ ,  $L_{AImax}$ : esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove  $L_{Aeq}$  è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante  $t_1$  e termina all'istante  $t_2$ ;  $p_A(t)$  è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);  $p_0=20 \mu Pa$  è la pressione sonora di riferimento.

**Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL ( $L_{Aeq,TL}$ ):** il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine ( $L_{Aeq,TL}$ ) può essere riferito:

a) al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ( $L_{Aeq,TL}$ ) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[ \frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0,1(L_{Aeq,TR})_i} \right] dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell'i-esimo TR.

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

**Livello sonoro di un singolo evento  $L_{AE}$ , (SEL):** è dato dalla formula:

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB(A)$$

dove:

$t_2 - t_1$  è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

$t_0$  è la durata di riferimento (1 s)

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

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a  $T_M$ ,
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a  $T_R$ .

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

**Livello differenziale di rumore ( $L_D$ ):** differenza tra livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

**Livello di emissione:** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

**Fattore correttivo (Ki):** è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

per la presenza di componenti impulsive  $K_I = 3 \text{ dB}$

per la presenza di componenti tonali  $K_T = 3 \text{ dB}$

per la presenza di componenti in bassa frequenza  $K_B = 3 \text{ dB}$

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

**Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in un'ora il valore del rumore ambientale, misurato in  $L_{Aeq}$  deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il  $L_{Aeq}$  deve essere diminuito di 5 dB(A).

**Livello di rumore corretto (Lc):** è definito dalla relazione:

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

## Scelta del giorno e dell'orario per le misurazioni

La scelta del giorno e degli orari in cui effettuare le misure è stata effettuata dopo aver esaminato l'andamento dei flussi automobilistici e le attività svolte dalle aziende afferenti al comparto, nell'arco della giornata.

Si è scelto di effettuare una campagna di misure di rumore ambientale e residuo durante la **giornata del 2 agosto 2017**, in quanto la futura attività sarà attiva esclusivamente durante il periodo diurno. Nello specifico le misure di rumore ambientale sono state svolte durante le ore di normale attività aziendale, mentre le misurazioni di rumore residuo sono state svolte durante il periodo di inattività (pausa pranzo).

## Descrizione dei rilevamenti

Le misure sono state condotte nel rispetto di quanto stabilito dal D.M. 16.3.1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" e DGRER n.673/04 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante 'disposizioni in materia di inquinamento acustico'".

### **Date di rilevazione del rumore:**

Misure di rumore ambientale e residuo: 2 agosto 2017

### **Luogo di rilevamento:**

Il rilevamento è stato effettuato in ambiente esterno nelle vicinanze dei recettori R1, R2, R3 ed R4 indicati sulla planimetria precedentemente riportata.

### **Condizioni meteorologiche:**

2 agosto 2017:

- tempo: soleggiato

	<b>Previsione di Impatto Acustico</b>	Previsione Impatto Acustico Rota Guido S.p.A.	
		<b>Rev. 1</b>	<b>4/09/2017</b>
		Pagina 14 di 34	

- temperatura ambiente: 33 °C
- velocità vento: inferiore a 5 m/s. Il microfono è stato, comunque, munito di cuffia antivento.

#### **Calibrazioni prima e dopo le misure:**

Effettuate con risultato positivo.

#### **Posizione dei microfoni:**

I microfoni sono stati collocati su appositi cavalletti a non meno di 1 m da superfici riflettenti.

## **Descrizione del metodo di indagine**

L'obiettivo dell'indagine è stato quello di rilevare il rumore attualmente presente nel sito in cui verrà realizzato l'ampliamento strutturale dall'azienda ROTA GUIDO e di stimare l'eventuale disturbo che l'insediamento della nuova attività potrebbe arrecare alle abitazioni limitrofe.

#### **Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento:**

Non sono stati effettuati rilevamenti dei livelli LAImax e LASmax in quanto sono reputabili casuali e variabili le sorgenti di rumore che contribuiscono al livello di rumore residuo (LR) e ambientale.



## Previsione di Impatto Acustico

Previsione Impatto Acustico  
Rota Guido S.p.A.

Rev. 1

4/09/2017

Pagina 15 di 34

### **Riconoscimento di componenti tonali di rumore:**

E' stata svolta l'analisi spettrale in bande normalizzate di 1/3 di ottava, delle componenti tonali. Essa non ha evidenziato la presenza di toni puri che prevedano l'applicazione del fattore corretti  $K_T$  previsto dal DM 16/03/1998.

### **Tempo di riferimento:**

$T_R$  diurno (ore 06,00 – 22,00)

### **Tempo di osservazione (TO):**

TO complessivo di circa 3 ore, per le misure di rumore ambientale e residuo.

### **Tempo di misura:**

Il tempo di misura del livello di rumore con il fonometro SVANTEK ha avuto una durata pari a circa 2 ore sia per le misure di rumore ambientale che per le misure di rumore residuo.

### **Punti di misura:**

I punti di misura sono stati evidenziati nell'immagine riportata a pagina 6.

### **Strumentazione di misura:**

Il sistema di misura è conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 dotato di certificato di taratura in corso di validità.

Fonometro: SVANTEK Modello SVAN 948 Matricola n. 9344

Microfono: SVANTEK Modello SV22 con preamplificatore SV12L

Calibratore: Bruel&Kjaer Modello 4231 N. Serie 2431763

	<b>Previsione di Impatto Acustico</b>	Previsione Impatto Acustico Rota Guido S.p.A.	
		<b>Rev. 1</b>	<b>4/09/2017</b>
		Pagina 16 di 34	

Si riportano a seguire i valori fonometrici rilevati durante la giornata di misura del 29 marzo 2017:

**Misura del rumore ambientale:**

Punto	Giorno	Ora inizio	Tempo di misura	LAeq dB(A)	Note	Limite di immissione dB(A)	Limite di emissione dB(A)
R1	2/08/2017	10:36	16'	46,4	Durante la misura è stata rilevata la rumorosità di fondo relativo all'area oggetto d'indagine e la rumorosità derivante dagli impianti connessi all'attività svolta dalla ditta ROTA GUIDO.	50	45
R2	2/08/2017	10:12	10'	46,6	Durante la misura è stata rilevata la rumorosità di fondo relativo all'area oggetto d'indagine e la rumorosità derivante dagli impianti connessi all'attività svolta dalla ditta ROTA GUIDO.	55	50
R3	2/08/2017	11:36	10'	47,3	Durante la misura è stata rilevata la rumorosità di fondo relativo all'area oggetto d'indagine e la rumorosità derivante dagli impianti connessi all'attività svolta dalla ditta ROTA GUIDO. Da segnalare il rumore in lontananza di un mezzo agricolo che operava nei campi.	50	45
R4	2/08/2017	11:11	10'	48,0	Durante la misura è stata rilevata la rumorosità di fondo relativo all'area oggetto d'indagine e la rumorosità derivante dagli impianti connessi all'attività svolta dalla ditta ROTA GUIDO.	50	45

	<b>Previsione di Impatto Acustico</b>	Previsione Impatto Acustico Rota Guido S.p.A.	
		<b>Rev. 1</b>	<b>4/09/2017</b>
		Pagina 17 di 34	

**Misure del rumore residuo rilevato**

Punto	Giorno	Ora inizio	Tempo di misura	LAeq dB(A)	Note	Limite di immissione dB(A)	Limite di emissione dB(A)
<b>R1</b>	2/08/2017	12:23	15'	43,3	Tale misura è stata svolta con impianti aziendali non in funzione. Durante i rilievi si percepiva un limitato passaggio di veicoli nelle aree circostanti.	50	45
<b>R2</b>	2/08/2017	13:04	12'	43,6	Tale misura è stata svolta con impianti aziendali non in funzione. Durante i rilievi si percepiva un limitato passaggio di veicoli nelle aree circostanti.	55	50

## Caratterizzazione acustica delle future sorgenti di rumore

La caratterizzazione acustica delle sorgenti di rumore è stata fornita dalla direzione della società Rota Guido.

Il futuro ampliamento strutturale sarà caratterizzato dalla presenza delle seguenti sorgenti sonore, tutte ubicate internamente allo stabilimento:

- rumorosità ambientale prodotta dalle macchine per attività di carpenteria (sorgente interna - Piano Terra);
- rumorosità ambientale prodotta dai mezzi per la movimentazione delle merci, quali carrelli elevatori elettrici e transpallet a mano (sorgente interna – Piano Terra).

Vengono di seguito indicate le pressioni sonore equivalenti considerate per la presente analisi.

Nella predizione modellistica, riportata di seguito, sono state considerate due differenti rumorosità interne al futuro ampliamento; tali rumorosità, in base alla tipologia di impianti e macchinari che saranno installati, sono state cautelativamente ipotizzate pari a quanto indicato nella seguente tabella.

<b>Pressioni sonore ipotizzate nella simulazione modellistica</b>	<b>LAeq dB(A)</b>
Rumorosità ambientale area carpenteria	82 dB(A)
Rumorosità ambientale area magazzino	70 dB(A)

Essendo il presente studio una previsione d'impatto che la nuova attività produrrà nell'ambiente limitrofo, sono stati presi i valori di rumore riportati in valutazione delle sorgenti rumorose interne elaborata da ROTA GUIDO S.p.A., in quanto gli impianti che saranno installati avranno caratteristiche analoghe a quelli attualmente presenti nel capannone esistente.

Nella simulazione sono state anche inserite barriere costituite dai muri della struttura, considerando aperte le porte e i portoni.

## **Predizione incremento di rumore trasmesso per via aerea con simulazione modellistica**

Con i valori relativi alle sorgenti acustiche sopra indicate si è proceduto, mediante l'utilizzo del software NFTP Iso9613 elaborato dalla Maind S.r.l. di Milano, al calcolo della valutazione di incremento di rumore attribuibile alla nuova attività.

NFTP Iso9613 è un software progettato per il calcolo del rumore prodotto da sorgenti fisse o mobili secondo quanto previsto dalla norma ISO 9613-2 "Attenuation of sound during propagation outdoors".

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$L_p(f) = L_w(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

- $L_p$ : livello di pressione sonora equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f;
- $L_w$ : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt;
- $D$ : indice di direttività della sorgente w (dB);
- $A$ : attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p.

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

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

dove:

- $A_{div}$ : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- $A_{atm}$ : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- $A_{gr}$ : attenuazione dovuta all'effetto del suolo
- $A_{bar}$ : attenuazione dovuta alle barriere

	<b>Previsione di Impatto Acustico</b>	Previsione Impatto Acustico Rota Guido S.p.A.	
		<b>Rev. 1</b>	<b>4/09/2017</b>
		Pagina 20 di 34	

- $A_{misc}$  : attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione indicata nella norma ISO 9613-2.

L'attenuazione per divergenza è calcolata secondo la formula (par. 7.1 ISO 9613-2):

Nella presente valutazione, si è assunto, cautelativamente che:

$$A_{gr} = A_{bar} = A_{misc} = 0$$

Vengono di seguito riportate l'immagine rappresentante il grafico di propagazione del rumore in ambiente esterno elaborato con il modello matematico Maind Model Suite – NFTP, implementato con l'utilizzo di algoritmi contenuti nella ISO 9613 "Attenuations of sound during propagation outdoors" parte 2.



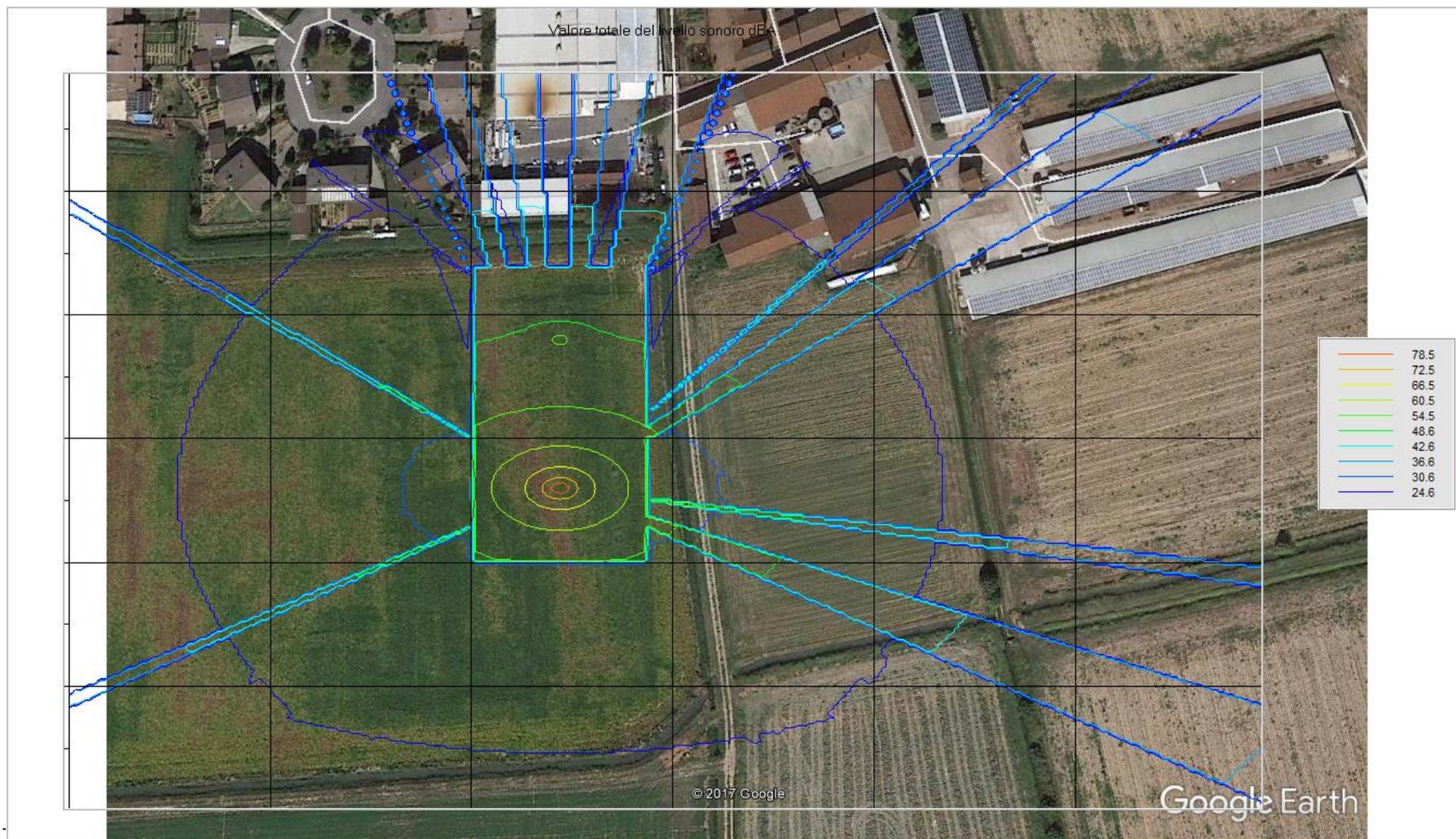
## Previsione di Impatto Acustico

Previsione Impatto Acustico  
Rota Guido S.p.A.

Rev. 1

4/09/2017

Pagina 21 di 34



ASIA S.r.l.

Via Grazia Cherchi, 49/51 – 29122 Piacenza – Tel. 0523 623104

Come si evince dai grafici delle isofoniche sopra riportati, per quanto riguarda la previsione di rumore generata dalle sorgenti sonore interne nei punti di misura R1 ed R2, e conseguentemente presso gli altri recettori (R3, R4 e altre abitazioni limitrofe), ci si attende un incremento di rumore inferiore a **42,6 dB(A)**.

## Calcolo del rispetto dei valori limite

Sommando logaritmicamente il livello esistente (rumore ambientale arrotondato a 0,5 dB(A)), a quello prodotto dalle sorgenti di rumore puntuali, si ottiene il rumore totale atteso (rumore ambientale) indicato nella tabella sotto riportata.

Il livello di rumore ambientale ( $L_A$ ), presso i punti R1 ed R2 (più vicini al futuro ampliamento), è stato calcolato come:

Punti	$L_{Aeq}$ dB(A) esistente	$L_{Aeq}$ dB(A) esistente arrotondato	Incremento $L_{Aeq}$ dB(A) prodotto dalla nuova attività stimato con simulazione	$L_{Aeq}$ dB(A) totale atteso ( $L_A$ )	$L_{Aeq}$ dB(A) arrotondato ( $L_A$ )
R1	46,4	46,5	42,6	47,98	48,0
R2	46,6	46,5	42,6	47,98	48,0

Non si è proceduto al calcolo del rispetto dei valori limite nei punti R3 ed R4 in quanto gli incrementi di rumore ottenuti da predizione modellistica risultano irrilevanti, anzi, ipotizzando un futuro spostamento della carpenteria nell'ampliamento a sud, la rumorosità ambientale in tali punti potrebbe addirittura ridursi.

## Verifica del criterio differenziale

Il **livello differenziale di rumore ( $L_D$ )** è definito come la differenza tra livello di rumore ambientale ( $L_A$ ) e quello di rumore residuo ( $L_R$ ):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

Il D.P.C.M. del 14/11/1197 all'Art. 4 comma 1 definisce i valori limite differenziali di immissione come:

- 5 dB(A) per il periodo diurno;

all'interno degli ambienti abitativi.

Il livello differenziale di rumore nel periodo di riferimento è stato calcolato per tutti i recettori sensibili considerati. Si precisa che per motivi organizzativi e di indisponibilità, non si è provveduto allo svolgimento delle misure all'interno degli ambienti abitativi ma in prossimità dei recettori maggiormente disturbati.

A seguire si riporta l'esito dei valori riscontrati:

Postazione R1: 48,0 dB(A) – 43,3 dB(A) = **4,7 dB(A)**

Postazione R2: 48,0 dB(A) – 43,6 dB(A) = **4,4 dB(A)**

Dal confronto dei valori precedentemente riportati, si ipotizza il rispetto del criterio differenziale.

## Conclusioni

In base alle valutazioni effettuate, e sulla base del confronto con i limiti di immissione sonora stabiliti dalla Zonizzazione Acustica del Comune di Corte De' Frati, si può concludere che **l'ampliamento oggetto di valutazione non dovrebbe determinare il superamento dei limiti previsti, né al confine, né conseguentemente presso i recettori più vicini.**

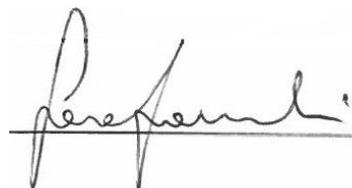
Sulla base delle considerazioni e dei calcoli sopra riportati, è possibile ipotizzare inoltre il rispetto del criterio differenziale nei punti valutati.

Pertanto si può concludere che **l'impatto acustico prodotto dal futuro ampliamento, dovrebbe rispettare i limiti di legge.**

Si consiglia, tuttavia, lo svolgimento di una campagna di misure ambientali a lavori ultimati, al fine di verificare il rispetto di quanto previsto nella presente analisi previsionale di clima acustico.

Piacenza, lì 22/08/2017

*dott. ing. Sara Zanardi*



	<b>Previsione di Impatto Acustico</b>	Previsione Impatto Acustico Rota Guido S.p.A.	
		<b>Rev. 1</b>	<b>4/09/2017</b>
		Pagina 25 di 34	

**Allegato 1 – Determinazione della Provincia  
di Piacenza del tecnico competente in acustica**





## Previsione di Impatto Acustico

Previsione Impatto Acustico  
Rota Guido S.p.A.

Rev. 1

4/09/2017

Pagina 27 di 34

VISTI gli esiti dei lavori della suddetta Commissione riunitasi in data 22.10.2007 (verbale n. 47) relativamente all'istanza della sig.ra Sara Zanardi;

**Visti:**

- lo Statuto dell'Ente;
- il decreto legislativo n. 267 del 18 agosto 2000 e successive integrazioni e modificazioni;
- il vigente Regolamento di Organizzazione;

**DISPONE**

Per quanto indicato in narrativa

1. di approvare le risultanze dei lavori della Commissione per l'accertamento dell'idoneità a svolgere le funzioni di tecnico competente in acustica ambientale di cui al verbale 22.10.2007 n. 47;

**DICHIARA**

*ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 L. 447/1995*

2. Sara Zanardi, nata a Piacenza (PC) il 16.8.1972 (COD. FISC. ZRDSRA72M56G535G) residente in Gossolengo (PC) in via I Maggio n. 21, **IDONEA** a svolgere le funzioni di tecnico competente in materia di inquinamento acustico;

**DA ATTO**

- che il presente provvedimento è conforme agli obiettivi e alle direttive assegnate;
- che il presente provvedimento non necessita del visto di regolarità contabile.

Sottoscritta dalla Dirigente  
Dott.ssa Anna Maria Olati  
con firma digitale



**Previsione di  
Impatto Acustico**

Previsione Impatto Acustico  
Rota Guido S.p.A.

**Rev. 1**

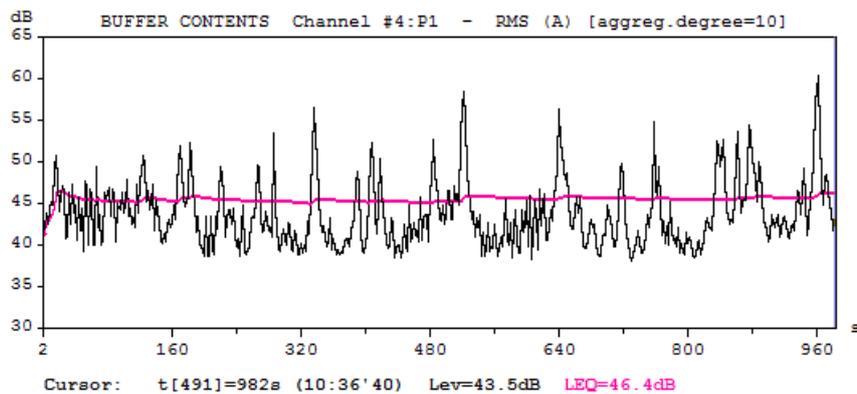
**4/09/2017**

Pagina 28 di 34

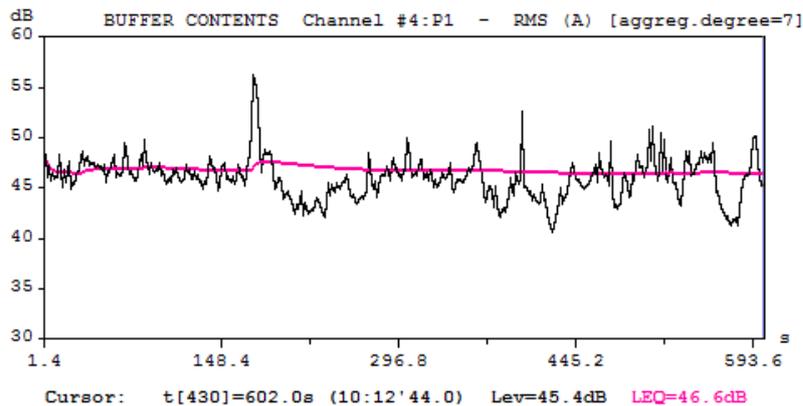
**Allegato 2 –  
Time history delle misure eseguite con  
il fonometro SVANTEK**

Di seguito vengono riportate le Time History del fonometro SVANTEK relative alle giornata di misura di rumore ambientale riportata nel presente documento:

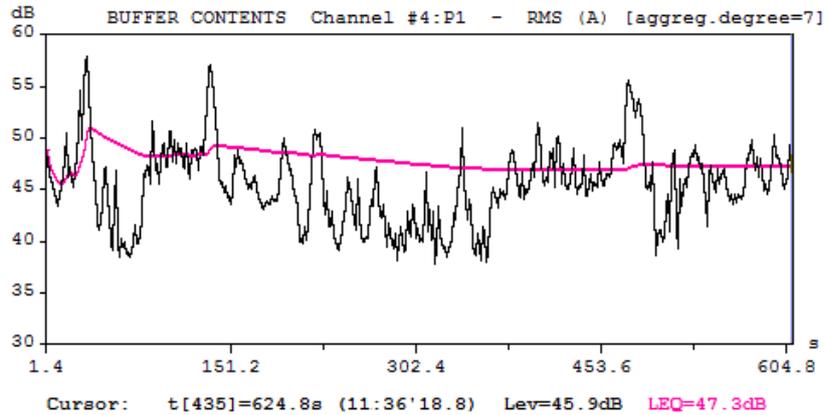
### 2 agosto 2017 – MISURE DI RUMORE AMBIENTALE:



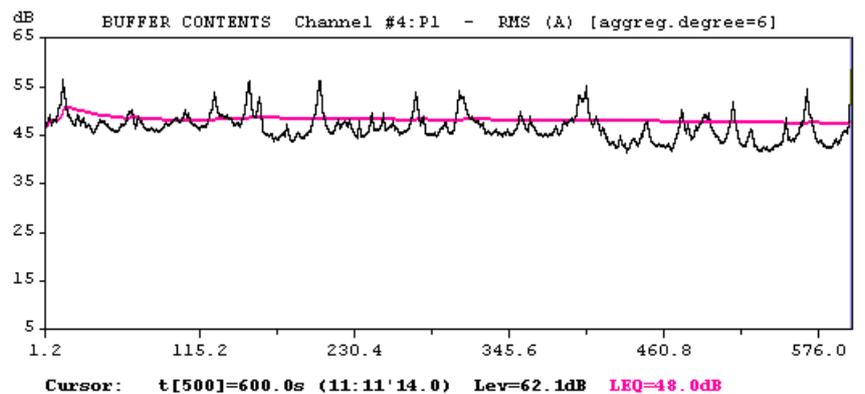
Punto di misura R1



Punto di misura R2

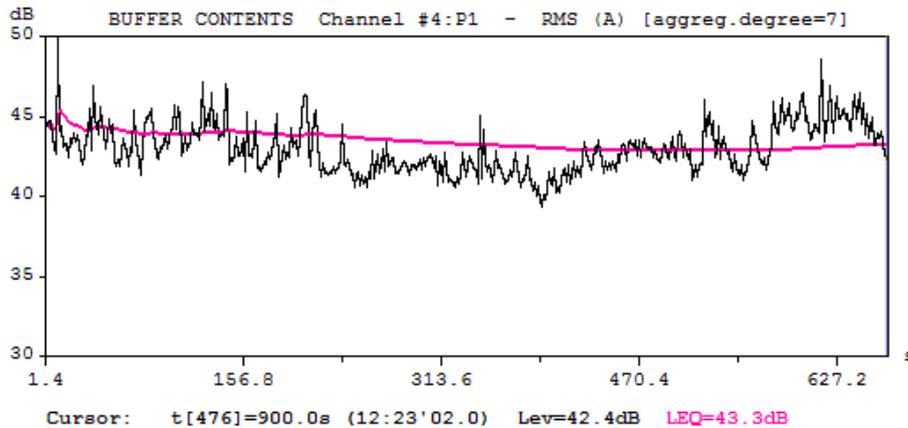


Punto di misura R3

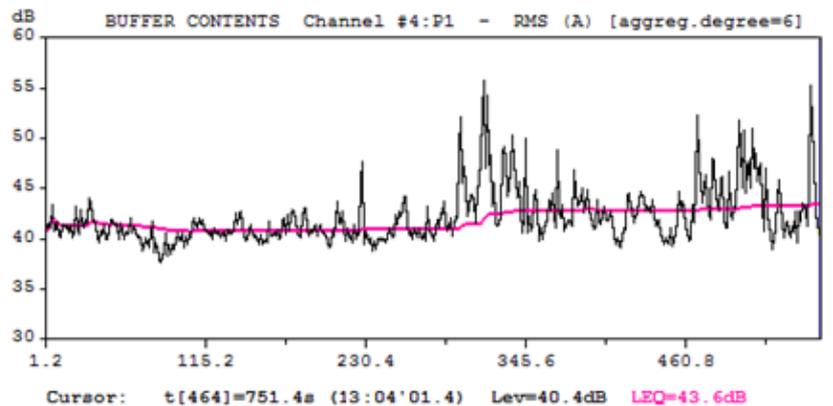


Punto di misura R4

2 agosto 2017 – MISURE DI RUMORE AMBIENTALE:



Punto di misura R1



Punto di misura R2

	<b>Previsione di Impatto Acustico</b>	Previsione Impatto Acustico Rota Guido S.p.A.	
		<b>Rev. 1</b>	<b>4/09/2017</b>
		Pagina 32 di 34	

## **Allegato 3 –**

### **Certificati di taratura del fonometro e del calibratore**



## Previsione di Impatto Acustico

Previsione Impatto Acustico  
Rota Guido S.p.A.

Rev. 1

4/09/2017

Pagina 33 di 34



SIET S.p.A. Via N. Bixio 27/C - 29121 Piacenza, Italia Tel. +39 0523329012 Fax +39 0523329022  
R.E.A. PC N. 109296 - R.I. di Piacenza N. 00817240336 - C.F./P.I. 00817240336

LABORATORIO METROLOGICO

commerciale.lab@siet.it

info.lab@siet.it

### RAPPORTO DI TARATURA N° 1317A15

*Calibration report No*

- Numero di pagine: **3**  
*number of pages*  
- Data di emissione: **2015-09-22**  
*date*  
- Destinatario: **ASIA S.r.l.**  
*addressee* *Via Cherchi, snc*  
*29122 - Piacenza*

**Si riferisce a:**

*referring to*

- Oggetto: **Fonometro con calibratore**  
*device*  
- Costruttore: **Brüel & Kjær con Brüel & Kjær**  
*manufacturer*  
- Modello: **2239 con 4231**  
*model*  
- Matricola: **2430473 con 2431763**  
*label*  
- Data delle misure: **2015-09-22**  
*date of measurements*  
- Identificativo SIET: **S 17236**  
*SIET identification*

Responsabile del Centro

*Head of the Centre*

V. Fortunati

I risultati di misura riportati nel presente Rapporto sono stati ottenuti applicando le procedure N.:

*The measurement results reported in this report were obtained following procedures No:*

501PO96

La catena di riferibilità ha inizio dai campioni di prima linea matricola:

*Traceability is Through first line standards No:*

CPV001 CPV006 CPV007

muniti di Certificati validi di taratura N.:

*validates by certificate of calibration No:*

L.C.E. (LAT N° 068) 33582-A

L.C.E. (LAT N° 068) 33583-A

L.C.E. (LAT N° 068) 33585-A

E' ammessa la riproduzione conforme ed integrale del rapporto se autorizzata dal destinatario.

Ogni riproduzione parziale o semplice citazione deve essere inoltre autorizzata dal Centro di Taratura.

*The reproduction of this report in its entirety is only permitted if authorized by the addressee.*

*Any partial reproduction or quotation of the measurement result alone must be authorized by Calibration Centre.*

ASIA S.r.l.

Via Grazia Cherchi, 49/51 – 29122 Piacenza – Tel. 0523 623104



# Previsione di Impatto Acustico

Previsione Impatto Acustico  
Rota Guido S.p.A.

Rev. 1

4/09/2017

Pagina 34 di 34



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

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)  
T. 02 57602858 - www.lce.it - 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 5  
Page 1 of 5

## CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 36666-V Certificate of Calibration LAT 068 36666-V

- data di emissione date of issue	2015-12-15
- cliente customer	ASIA SRL 29100 - PIACENZA (PC)
- destinatario receiver	ASIA SRL 29100 - PIACENZA (PC)
- richiesta application	15-00516-T
- in data date	2015-12-10
<b>Si riferisce a</b> Referring to	
- oggetto item	Misuratore di vibrazioni + Accelerometro triassiale
- costruttore manufacturer	Svantek + Dytran
- modello model	SVAN 948 Ch.1,2,3 + 3143M5
- matricola serial number	9344 + 1279
- data di ricevimento oggetto date of receipt of item	2015-12-11
- data delle misure date of measurements	2015-12-15
- registro di laboratorio laboratory reference	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento 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