



SERVIZI ECOLOGICI
Società Cooperativa

DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

RELATIVA A

PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI INSEDIAMENTO
INDUSTRIALE CON LA COSTRUZIONE DI FABBRICATO PER LA
LAVORAZIONE DI CARPENTERIA METALLICA
COMUNE DI RUSSI
PROVINCIA DI RAVENNA

Proprietà:

SOC. EMAS S.A.S DI SILVAGNI GABRIELE

sede legale: via Ammonite n.46/a - Santerno (RA)- PI-CF 01021200397

Committente:

OFFICINA GRAZIANI SRL

sede legale: via IV Novembre, n. 80 - Russi (RA) – PI-CF 02322640398

Faenza, 15 settembre 2016

Il tecnico competente in acustica

Christian Bandini

Provincia di Ravenna

Provvedimento n. 665 del 20/12/2005

Il tecnico competente in acustica

Micaela Montesi

Provincia di Ravenna

Provvedimento n. 664 del 20/12/2005

Il tecnico

Mattia Benamati



SOMMARIO

1.	OGGETTO.....	3
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	3
3.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INDIVIDUAZIONE RICETTORI SENSIBILI.....	3
4.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE SORGENTI SONORE	7
4.1.	<i>Descrizione dell'attività e del progetto.....</i>	7
4.2.	<i>Identificazione delle sorgenti sonore esterne.....</i>	9
4.3.	<i>Identificazione delle sorgenti sonore interne</i>	27
5.	LIMITI ACUSTICI DI RIFERIMENTO.....	32
6.	RILIEVO FONOMETRICO RUMORE RESIDUO	36
6.1.	<i>Data, luogo e modalità dei rilievi</i>	36
6.2.	<i>Strumentazione utilizzata</i>	36
6.3.	<i>Risultati del rilievo fonometrico</i>	37
7.	ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO.....	45
7.1.	<i>Calcolo dell'impatto acustico</i>	45
7.2.	<i>Impatto acustico stato di progetto</i>	48
8.	VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE.....	57
8.1.	<i>Limiti assoluti di immissione</i>	57
8.2.	<i>Limiti differenziali di immissione.....</i>	59
9.	CONCLUSIONI	61
10.	ALLEGATI.....	62
10.1.	<i>Certificati di taratura della strumentazione</i>	62
10.2.	<i>Officina Graziani 2014 rumore.....</i>	66



1. OGGETTO

Il documento analizza dal punto di vista acustico il progetto per la realizzazione di un nuovo insediamento industriale in un'area posta nella frazione di Borgo Zampartino tra via Godo Vecchia, via Renzi e Via Gallignani a Russi (RA), e trasferirvi l'attività di officina meccanica che al momento si svolge in viale IV Novembre n.80 a Russi.

Il committente, la società Officine Graziani Srl, con sede legale in viale IV Novembre n.80 a Russi RA, ha fornito indicazioni in merito al layout di progetto, ai macchinari utilizzati e al traffico indotto dall'attività.

L'impatto acustico della nuova attività è stato valutato mediante previsionale di impatto acustico.

I risultati sono poi stati confrontati con i limiti di legge previsti in materia di acustica ambientale stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale.

Dopo aver presentato una prima documentazione in data 20/01/2016 ed una integrazione in data 20/06/2016, il presente documento comprende tutte le informazioni contenute nei documenti presentati ed integrate con le informazioni richieste sia nel verbale della prima Conferenza di Servizi avvenuta il 09/05/2016 sia nella seconda avvenuta il 18/07/2016.

2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La legislazione in materia di inquinamento acustico è regolamentata principalmente da:

- ❖ *Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995;*
- ❖ *D.P.C.M. del 01/03/1991 "Limiti massimi d'esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";*
- ❖ *D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";*
- ❖ *L.R. n. 15 del 09/05/01 "Disposizioni in materia di inquinamento acustico";*
- ❖ *D.G.R. n. 673/2004 "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione di clima acustico ai sensi della L.R. n. 15 del 09/05/2001".*
- ❖ *D.G.R. n. 2053 del 09/10/2001 "Criteri e condizioni per la classificazione acustica del territorio ai sensi del comma 3 dell'art.2 della L.R. 9 maggio 2001, n. 15 recante "Disposizione in materia di inquinamento acustico"*

3. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INDIVIDUAZIONE RICETTORI SENSIBILI

L'area oggetto della presente valutazione si trova nel Comune di Russi nella frazione di Borgo Zampartino in un'area compresa tra via Godo Vecchia, via Renzi e Via Gallignani a circa 1,5 km dal centro storico.

Il territorio circostante è destinato principalmente ad attività artigianali, industriali ed agricole con presenza di alcune residenze; attualmente l'area oggetto di intervento è destinata a seminativo.

L'area si trova a poche centinaia di metri dalla Strada Provinciale 302 Brisighellese Ravennate.

Si riportano alcune immagini per inquadrare l'area di studio ed i potenziali ricettori sensibili.




Le immagini inserite sono estrapolate da <http://maps.google.it/maps>.



Officina Graziani Srl – DO.IM.A.

Si riporta la tabella che descrive singolarmente i ricettori identificati durante un sopralluogo eseguito nell'area in esame.

Le immagini sono foto scattate durante il sopralluogo e fonte <http://maps.google.it/maps>.

RICETTORE	DESTINAZIONE	DISTANZA (m)	FOTO
R1	Residenza (attualmente disabitata e diroccata)	0 (da area cortilizia del ricettore al confine del lotto)	
R2	Residenza	100 (da area cortilizia del ricettore al confine del lotto)	
R3	Residenza	60 (da area cortilizia del ricettore al confine del lotto)	



RICETTORE	DESTINAZIONE	DISTANZA (m)	FOTO
<p>R4</p>	<p>Uffici</p>	<p>65 (da area cortilizia del ricettore al confine del lotto)</p>	
<p>R5</p>	<p>Residenza</p>	<p>150 (facciata del ricettore dal confine di proprietà)</p>	
<p>R6</p>	<p>Residenza</p>	<p>140 (facciata del ricettore dal confine di proprietà)</p>	
<p>R7</p>	<p>Residenza</p>	<p>150 (facciata del ricettore dal confine di proprietà)</p>	



Il sopralluogo ha evidenziato la presenza di attività produttive adiacenti l'area in esame e di alcune infrastrutture stradali.

Le sorgenti sonore individuate sono le seguenti:

- **SP 302 Brisighellese Ravennate.** Infrastruttura stradale di collegamento tra Russi e Ravenna dotata di traffico medio-elevato, con buona percentuale di mezzi pesanti.
- **Via Godo Vecchia.** Infrastruttura stradale dotata di modesto traffico tipicamente locale con presenza di mezzi agricoli.
- **Attività produttive.** L'area oggetto di studio è circondata da differenti tipologie di attività produttive di carattere tipicamente artigianale. Le attività lavorano principalmente in periodo diurno.
- **Attività agricole.** Sono presenti diversi terreni coltivati dove vengono utilizzate macchine operatrici per le lavorazioni. Le attività agricole si svolgono principalmente in periodo diurno.

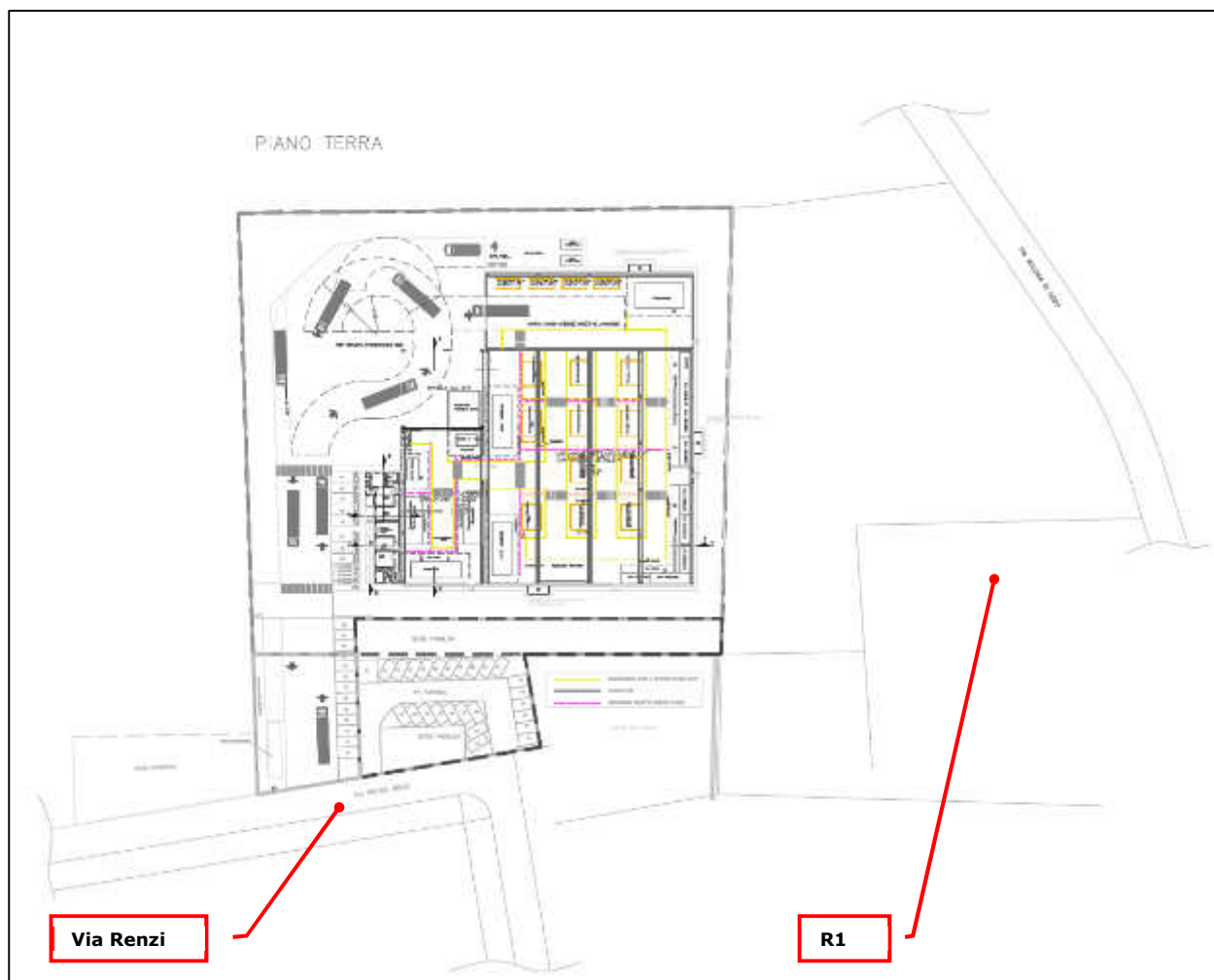
4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE SORGENTI SONORE

4.1. Descrizione dell'attività e del progetto

Nel lotto in esame si intende realizzare un nuovo insediamento industriale e trasferirvi l'attività di officina meccanica che al momento svolge in viale IV Novembre n.80 a Russi.

Si riporta una planimetria di progetto per l'intero lotto. I mezzi entreranno ed usciranno da via Renzi.

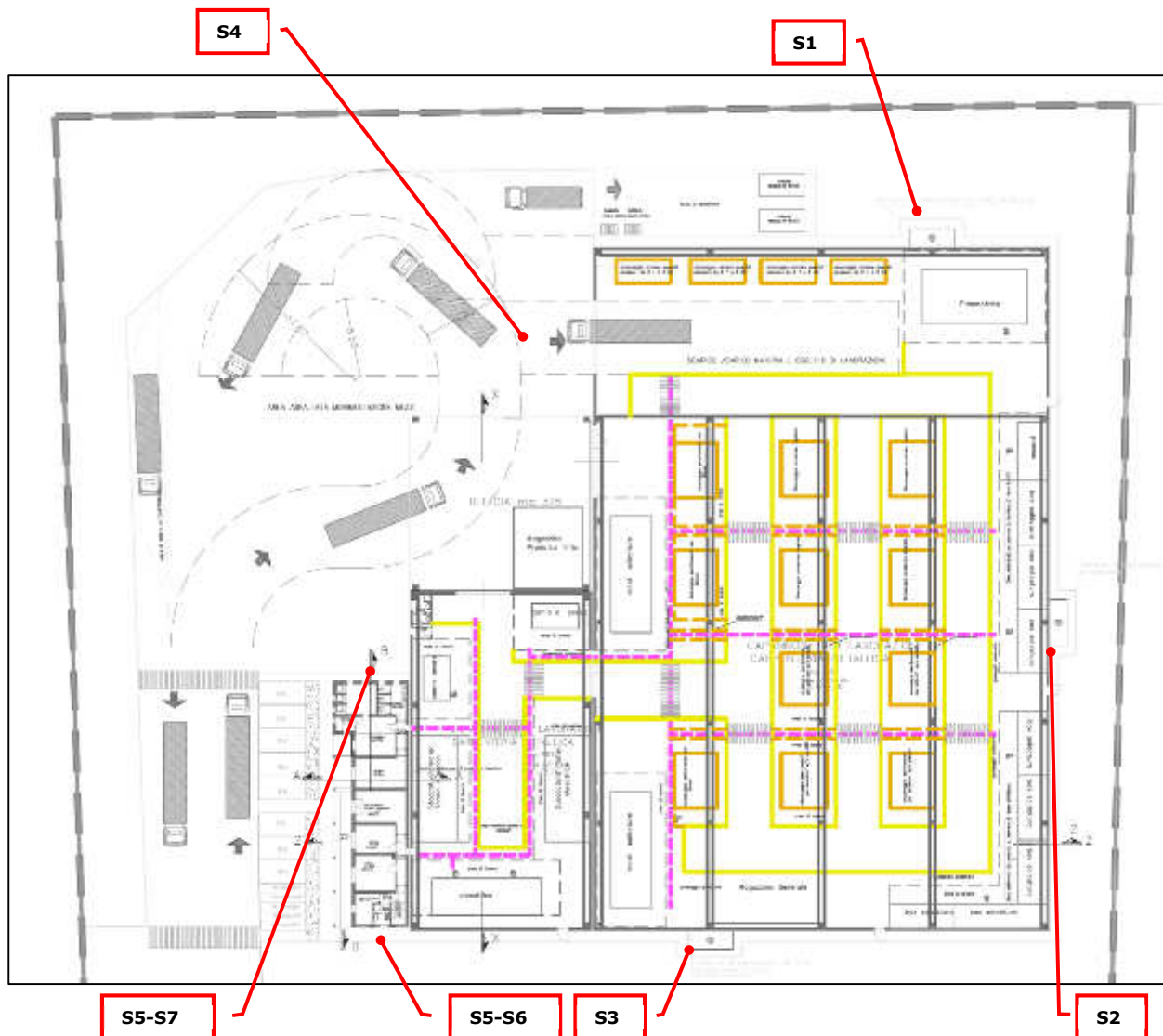
PLANIMETRIA LOTTO





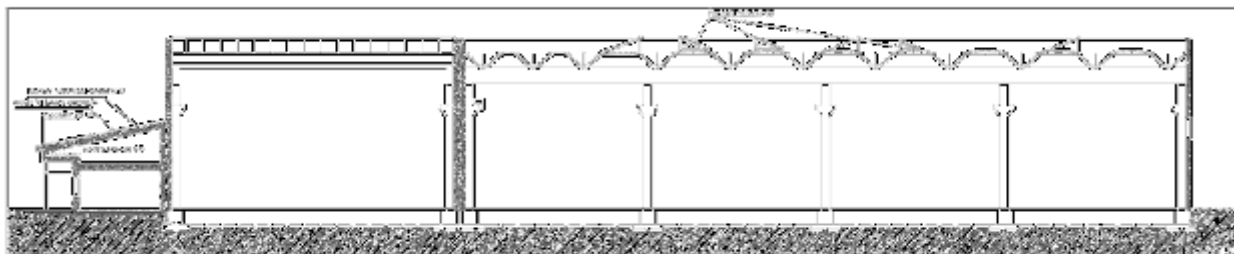
Si riporta di seguito un estratto del layout dello stabilimento in progetto in cui sono evidenziate le posizioni delle principali sorgenti sonore in progetto posizionate esternamente ai fabbricati di progetto.

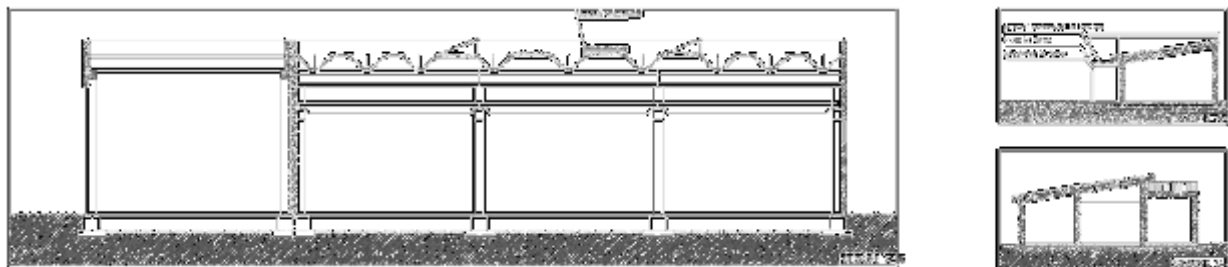
LAYOUT DI STABILIMENTO



I capannoni saranno alti 12 m. Si riportano di seguito sezioni e prospetti.

SEZIONI





PROSPETTI



4.2. Identificazione delle sorgenti sonore esterne

Analizzato il layout e dalle informazioni ottenute dai tecnici aziendali, si è dedotto che dal punto di vista acustico, le sorgenti sonore rilevanti, posizionate esternamente ai fabbricati, saranno:

- **S1** – Impianto collegato all’Emissione E1 “Aspirazione taglio plasma”;
- **S2** – Impianto collegato all’Emissione E2 “Aspirazione fumi saldatura lavorazioni manuali”;
- **S3** – Impianto collegato all’Emissione E3 “Aspirazione fumi saldatura robot”;



- **S4** - Transito mezzi pesanti;
- **S5** – Pompa di calore marca Immergas mod. Audax da 6 kW (n.2 in totale);
- **S6** – Pompa di calore marca Ariston Thermo Group S.P.A. mod. Nuos Evo 80;
- **S7** – Pompa di calore marca Ariston Thermo Group S.P.A. mod. Nuos Evo Split 110;

Si riportano di seguito le descrizioni delle sorgenti sopra indicate.



S1 –EMISSIONE E1 “ASPIRAZIONE TAGLIO PLASMA”

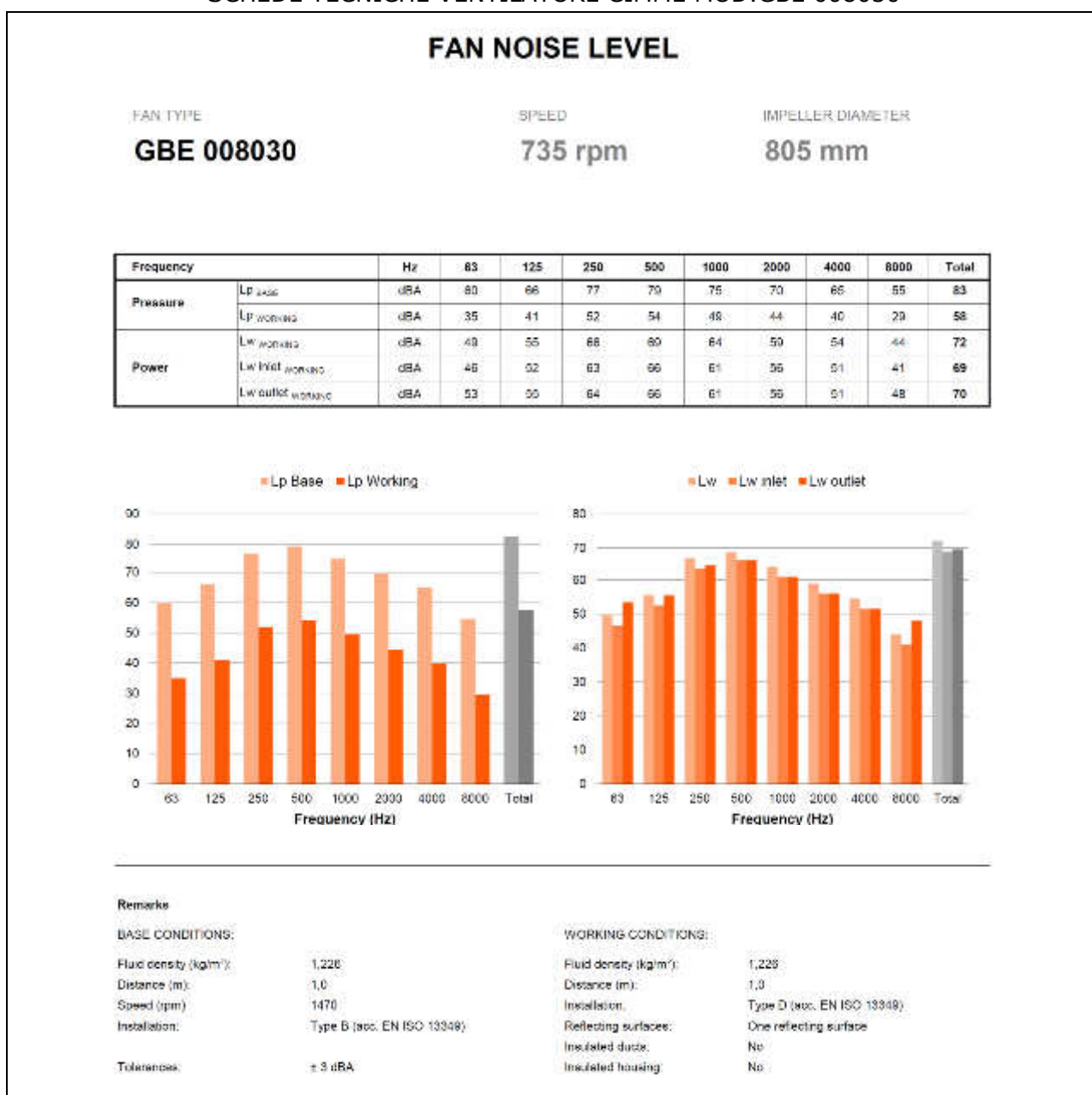
Dal punto di vista acustico gli elementi più importanti saranno il ventilatore (S1A) ed il camino (S1B).

Il ventilatore (S1A), marca Cimme mod. GBE 008030, verrà installato in esterno a terra , avrà una potenza elettrica installata pari a 22 kW ed opererà alle seguenti frequenze:

- Regime di rotazione massimo a 50 Hz
- Regime di rotazione ipotizzato per il normale funzionamento a 38 Hz
- Regime di rotazione ipotizzato per il funzionamento notturno a 27 Hz
- Regime di rotazione minimo a 25 Hz

Si riportano di seguito alcune schede tecniche con indicato il livello di potenza e pressione sonora di tale sorgente a diversi numero di giri del motore.

SCHEDA TECNICHE VENTILATORE CIMME MOD.GBE 008030





FAN TYPE

GBE 008030

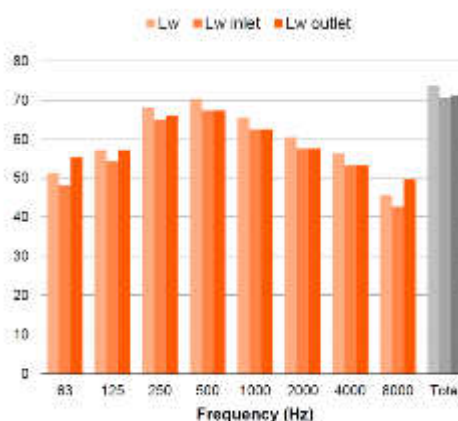
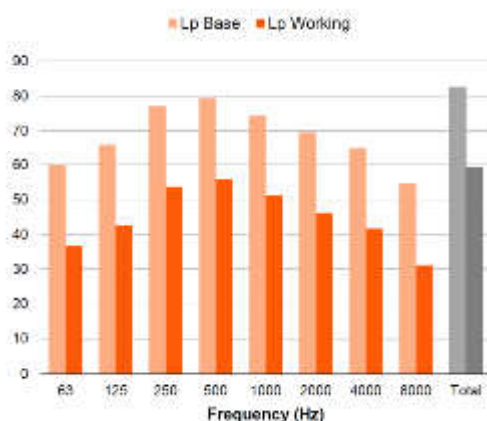
SPEED

794 rpm

IMPELLER DIAMETER

805 mm

Frequency		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
Pressure	Lp base	dBA	60	66	77	79	75	70	65	55	83
	Lp working	dBA	37	43	54	58	51	46	42	31	69
Power	Lw working	dBA	51	57	69	70	66	61	56	48	74
	Lw inlet working	dBA	48	54	65	67	63	58	53	43	71
	Lw outlet working	dBA	55	57	66	67	63	58	53	50	71



FAN TYPE

GBE 008030

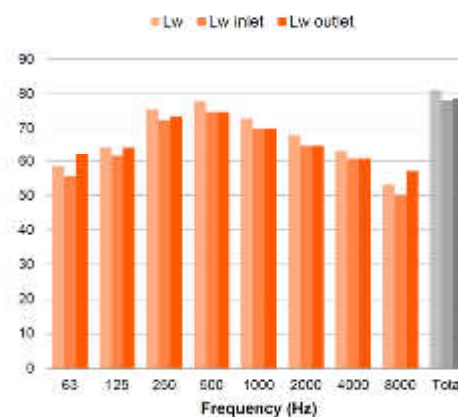
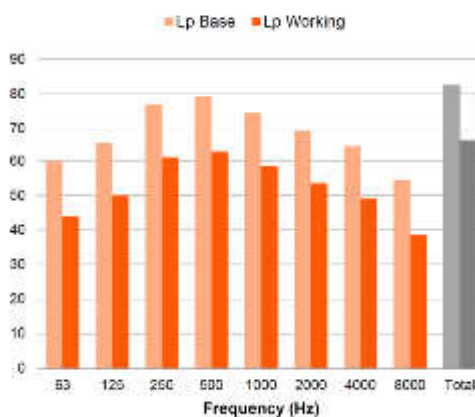
SPEED

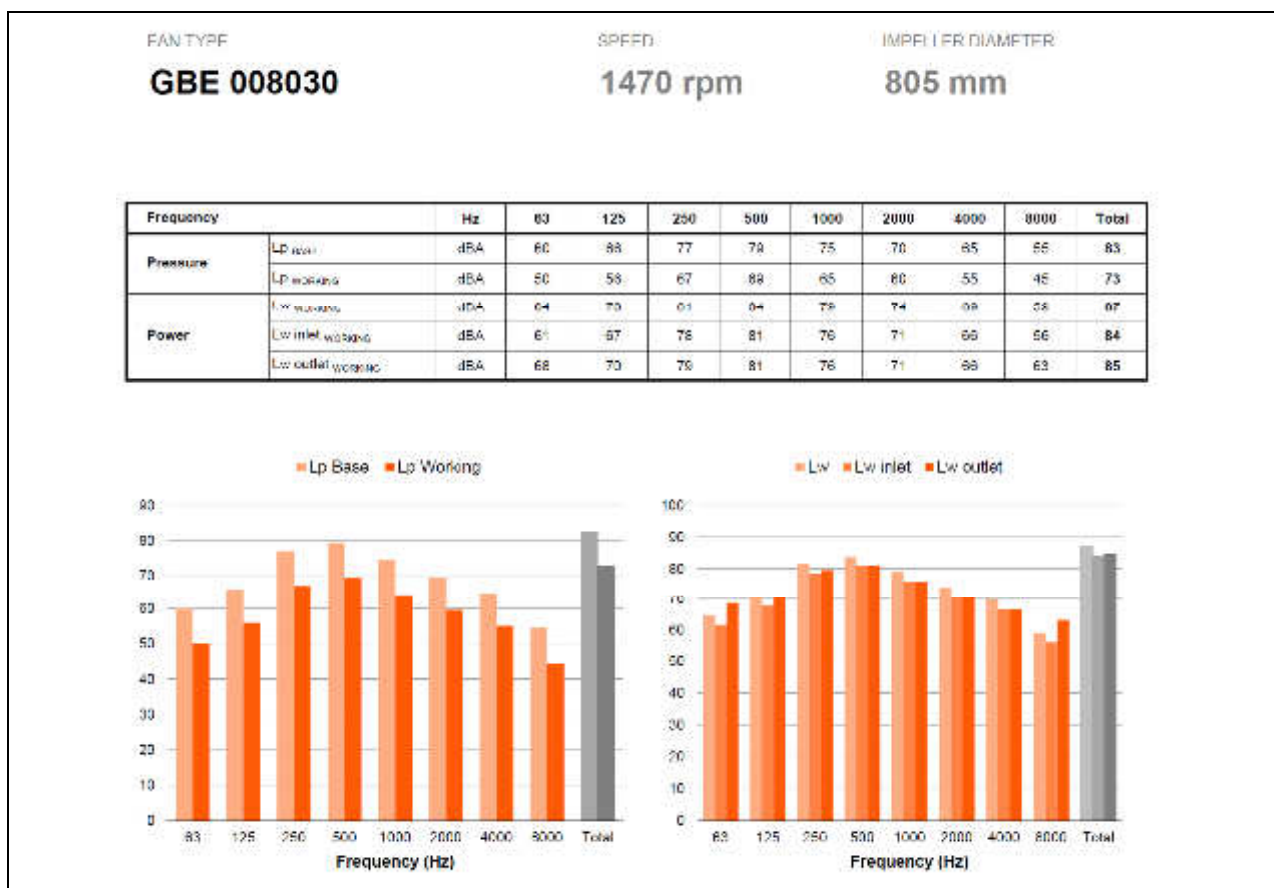
1117 rpm

IMPELLER DIAMETER

805 mm

Frequency		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
Pressure	Lp base	dBA	60	66	77	79	75	70	65	55	83
	Lp working	dBA	44	50	61	63	69	64	49	39	67
Power	Lw working	dBA	59	65	76	78	73	68	64	53	81
	Lw inlet working	dBA	56	62	73	75	70	65	61	50	78
	Lw outlet working	dBA	63	65	74	76	70	66	61	57	79





Come si può notare, la sorgente genera il massimo impatto acustico (Lp working = 73.0 dBA a 1 m di distanza) operando al massimo numero di giri del motore (1470 rpm). Tale sarà la condizione inserita all'interno del modello di calcolo.

Al fine di ridurre l'impatto acustico che tale sorgente potrà generare verso l'ambiente esterno, il ventilatore verrà incapsulato con pannelli fonoassorbenti marca Isopan mod. Isofire Wall Fono sp. 100 mm (Rw pari a 35 dB). Si riporta di seguito la scheda tecnica di tali pannelli ed i coefficienti di assorbimento alle diverse frequenze.



SCHEDA TECNICA ISOFIRE WALL FONO

Isofire Wall - Fono

SCHEDA INFORMATIVA

ISTRUZIONI PER L'IMPIEGO
 Per quanto concerne l'impiego dei pannelli e le relative limitazioni si rimanda alla scheda tecnica consultabile sul sito www.isopan.it nella sezione schede tecniche e alle Raccomandazioni per il montaggio delle lamiere grecate e dei pannelli metallici coibentati di Isopan SpA.

SPECIFICHE TECNICHE

FASI DI POSA
 1- Posizionare il pannello
 2- Applicare il fissaggio
 3- Montare il pannello successivo
 Ripetere le operazioni sopraesposte per tutta la parete.

Isopan SpA consiglia, di verificare il numero e la posizione dei fissaggi tali da garantire la resistenza alle sollecitazioni agenti sul pannello, comprese anche gli sforzi di depressione.

UTILIZZO IN VERTICALE

UTILIZZO IN ORIZZONTALE

PESO DEI PANNELLI

SPESSORE LAMIERE	PESO	SPESSORE NOMINALE PANNELLO mm					
		50	80	80	100	120	150
0,5	kg/m ²	12,8	13,9	15,5	17,3	19,5	22,7
0,6	kg/m ²	14,5	15,5	17,2	19	21,4	24,4

A richiesta Isopan può rilasciare le seguenti Certificazioni relative al comportamento acustico:
Fonoisolamento
 Rw = 34 dB (Wall - Fono, spess. 50)
 Rw = 35 dB (Wall - Fono, spess. 80)
Rw = 35 dB (Wall - Fono, spess. 100)
Fonoassorbimento
 coefficiente di assorbimento acustico pesato $\alpha_w = 1$

TOLLERANZE DIMENSIONALI (in accordo con EN 14509)

SCOSTAMENTI mm		
Lunghezza	L ≤ 3 m	± 5 mm
	L > 3 m	± 10 mm
Larghezza utile	± 2 mm	
Spessore	D ≤ 100 mm	± 2 mm
	D > 100 mm	± 2 %
Deviazione dalla perpendicolarità	6 mm	
Disallineamento dei paramenti metallici interni	± 3 mm	
Accoppiamento lamiera	F = 0 ± 3 mm	

Dove L è la lunghezza, D è lo spessore dei pannelli ed F è l'accoppiamento dei supporti.

108



COEFFICIENTE DI ASSORBIMENTO ACUSTICO ISOFIRE WALL FONO SP. 100 mm

(Rapporto di prova n. 288211/6510/CPD del 11/11/2011) segue - foglio n. 9 di 10

ISTITUTO
GIORDANO

ACCREDIA

LAB. N° 0021
Piazzale degli Acciai 41 Piacenza
Piacenza (PR) - SP. 4 - I.A.C.
Dipartimento di Fisica, Università di Piacenza
Accreditation Agreement

Risultati della prova.

Volume della camera riverberante "V"	218,8 m ³
Superficie del campione in prova "S"	10,49 m ²
Velocità del suono "c ₁ " alla temperatura "t ₁ "	341,9 m/s
Velocità del suono "c ₂ " alla temperatura "t ₂ "	342,2 m/s

Frequenza [Hz]	T ₁ [s]	T ₂ [s]	4 · V · (m ₂ - m ₁) [m ³]	A [m ²]	α _s	v _{err}	k	U
100	6,15	3,66	0,00	3,90	0,37	12	2	0,05
125	6,28	3,72	0,00	3,90	0,37	16	2	0,07
160	7,58	2,83	0,00	7,80	0,74	13	2	0,06
200	7,85	2,92	0,00	7,60	0,72	12	2	0,10
250	8,17	2,36	0,00	10,70	1,02	12	2	0,09
315	7,95	2,20	0,00	11,60	1,10	11	2	0,11
400	7,73	2,34	0,00	10,50	1,00	13	2	0,05
500	6,96	2,28	0,00	10,40	0,99	12	2	0,05
630	5,71	2,11	0,00	10,60	1,01	16	2	0,03
800	5,27	1,99	0,00	11,10	1,06	17	2	0,04
1000	5,10	1,98	0,00	10,90	1,04	18	2	0,02
1250	4,52	1,97	0,00	10,10	0,96	13	2	0,11
1600	4,10	1,90	0,00	10,00	0,95	14	2	0,06
2000	3,78	1,78	0,00	10,50	1,00	13	2	0,04
2500	3,44	1,73	0,00	10,20	0,97	14	2	0,05
3150	3,00	1,60	0,00	10,30	0,98	21	2	0,03
4000	2,62	1,52	-0,10	9,90	0,94	12	2	0,06
5000	2,17	1,35	-0,10	10,00	0,95	16	2	0,04

Il camino (S1B) presenterà le seguenti caratteristiche tecniche:

- Portata [m³/h] = 16000
- Diametro [mm] = 700
- Sezione [m²] = 0.3848
- Altezza [m] = 13.5



Il calcolo del rumore che verrà generato al terminale è stato effettuato secondo le formule enunciate nel Capitolo 5 "Calcolo del rumore nelle condotte di ventilazione" nel libro "L'attenuazione del rumore" di Ian Sharland.

Il livello di potenza sonora immessa nel condotto dal ventilatore si ottiene dalla formula:

$$L_w = 130 + 20 \log kW - 10 \log Q \quad (\text{dB})$$

Dove

kW è la potenza elettrica del motore espressa in kW

Q è la portata del ventilatore in m³/h

Per il camino è stata analizzato il percorso della condotta dal ventilatore al terminale, valutando le varie attenuazioni mediante l'ausilio di tabelle tutte fonte Sharland e ottenendo lo spettro in bande d'ottava del livello di potenza sonora in dBA.

L'unica attenuazione diversamente calcolata è quella indotta dai silenziatori, che viene stimata con la seguente formula (Marco Vigone *Progettare il silenzio – misura e bonifica del rumore civile e industriale*):

$$R = 1.05 \alpha^{1.4} \frac{P}{S} L \quad (\text{dB})$$

dove

- α coefficiente di assorbimento acustico del materiale utilizzato per il rivestimento
- P perimetro del condotto rivestito (m)
- S area della sezione normale del condotto (m²)
- L lunghezza del condotto rivestito (m)

Verrà applicato nel condotto di uscita un silenziatore con lunghezza pari ad almeno 2.5 volte il diametro del camino stesso. Il silenziatore verrà costruito in opera.

Si riporta ora la scheda tecnica del materiale fonoassorbente (pannelli in lana minerale Ursa Terra 66) ed il relativo coefficiente di assorbimento acustico (sp. 40 mm).



SCHEDA TECNICA URSA TERRA 66



URSA TERRA

L'efficacia dell'isolamento acustico
Lana minerale



Per offrirti un sistema d'isolamento acustico di massima qualità, contro il rumore e con la garanzia della tecnologia URSA, abbiamo creato la nuova lana minerale URSA Terra.

Installala e inizierai a beneficiare di una migliore qualità di vita. URSA è con te. Per costruire spazi silenziosi e confortevoli.



URSA Terra 66

Pannelli in lana minerale conforme alla norma
UNI EN 13162.



URSA TERRA

Dimensioni	Norma	Unità di misura	Terra 66				
			40	50	60	80	100
Spessore (e)	EN 823	mm	40	50	60	80	100
Lunghezza (l)	EN 822	m	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
Larghezza (p)	EN 822	m	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
Fuoco							
Fuoco	EN 13501		A1	A1	A1	A1	A1
Isolamento termico							
Lambda (λ)	EN 12667/12939	W/mK	0,033	0,033	0,033	0,033	0,033
Resistenza Termica (R)	EN 12667/12939	m ² K/W	1,20	1,50	1,80	2,40	3,00
Tolleranza							
Tolleranza sullo spessore (e)	EN 823	mm	-3/+5	-3/+5	-3/+5	-3/+5	-3/+5
Planarità (R _{max})	EN 825	mm	-	-	-	-	-
Stabilità							
Stabilità dimensionale 23° a 90% (Δ)	EN 1504	%	<1	<1	<1	<1	<1
Comportamento meccanico							
Comprimibilità sotto carico (d ₁₀)	EN 12431	mm	-	-	-	-	-
Comportamento al vapore							
Permeabilità al vapore acqueo (μ)	EN 12087	μ	1	1	1	1	1
Comportamento all'acqua							
Absorbimento di acqua a lungo termine per immersione parziale (28 gg)	EN 12087	kg/m ²	<3	<3	<3	<3	<3
Comportamento acustico							
Rigidità dinamica (R')	EN 29052	MM/m ²	-	-	-	-	-
Resistenza al passo dell'aria (α)	EN 29053	kg/m ²	>5	>5	>5	>5	>5
Dati di logistica							
Disponibilità		MTS/MTO*	MTS	MTS	MTO	MTO	MTO
Pannelli/rotoli per confezione		m	8	6	5	4	3
m ² per confezione		m ²	7,56	5,88	5,04	3,36	2,52
m ² per pallet		m ²	105,88	82,32	70,56	47,04	40,32

Codici di designazione



IR - DSC(e) - WL(PS) - MUT - AFS

* Tempi di spedizione indicativi per autotreno completo: MTS = 3200 lavoratori; MTO = 1500 lavoratori; ordini minimi: 10 pallet dello stesso codice prodotto; contenuto di un autotreno: 20 pallet.



Spettro di assorbimento acustico (sp. 40 mm).

Freq	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
α	0.08	0.08	0.48	0.98	1.0	1.0	0.97	0.73

Si riportano ora il calcolo del camino S1B.

	Lw	portata potenza elettrica 114,8/		16000 22	m3/h kW			
Frequenza (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw(dB)	114,8	114,8	114,8	114,8	114,8	114,8	114,8	114,8
Correz per pale radiali dritte	-3	-5	-11	-12	-15	-20	-23	-26
Lw(dB)	111,8	109,8	103,8	102,8	99,8	94,8	91,8	88,8
correz curva A	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1
Lw(dBA)	85,6	93,7	95,2	99,6	99,8	96,0	92,8	87,7
PERDITE								
d=0,7 m per 13,5 m	-0,945	-0,945	-	-1,35	-2,16	-2,16	-2,16	-2,16
terminale del condotto A=0,39 m2	-8	-4	-1	0	0	0	0	0
curva	0	0	-1	-2	-3	-3	-3	-3
silenziatore	-0,30	-0,30	-3,71	-10,07	-10,36	-10,36	-9,92	-6,67
Lw(dBA)att	76,4	88,5	88,6	86,2	84,3	80,5	77,7	75,9
Lwtot(dBA)		92,9						

Nei calcoli verrà quindi utilizzato per S1A un livello di pressione sonora di 73.0 dBA ad 1 m, mentre per S1B un livello di potenza sonora di 92.9 dBA.

La sorgente funzionerà solo in periodo diurno.



S2 – EMISSIONE E2 “ASPIRAZIONE FUMI SALDATURA LAVORAZIONI MANUALI”

Dal punto di vista acustico gli elementi più importanti saranno il ventilatore (S2A) ed il camino (S2B).

Il ventilatore (S2A), marca Cimme mod. GBE 008020, verrà installato in esterno a terra, avrà una potenza elettrica installata pari a 18.5 kW ed opererà alle seguenti frequenze:

- Regime di rotazione massimo a 50 Hz
- Regime di rotazione ipotizzato per il normale funzionamento a 35 Hz
- Regime di rotazione minimo a 25 Hz

Si riportano di seguito alcune schede tecniche con indicato il livello di potenza e pressione sonora di tale sorgente a diversi numero di giri del motore.

SCHEDE TECNICHE VENTILATORE CIMME MOD.GBE 008020

FAN NOISE LEVEL

FAN TYPE

GBE 008020

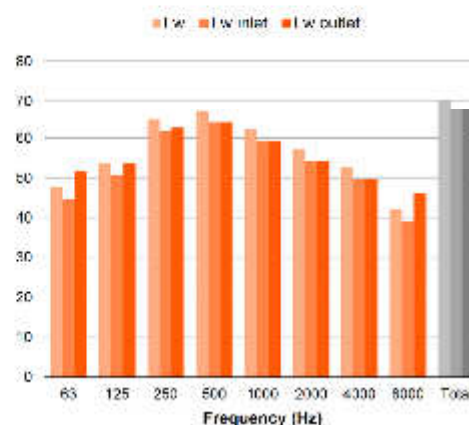
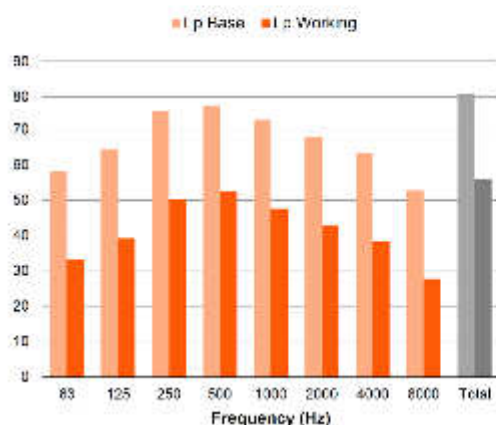
SPEED

735 rpm

IMPELLER DIAMETER

760 mm

Frequency	Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
Pressure	Lp base	53	54	75	76	79	88	83	53	81
	Lp working	33	39	50	52	48	43	38	28	56
Power	Lw working	45	54	65	67	62	57	53	42	70
	Lw inlet working	45	51	60	64	58	54	50	39	67
	Lw outlet working	57	54	63	64	59	54	50	46	68



Remarks:

BASE CONDITIONS:

Fluid density (kg/m³): 1.225
 Distance (m): 1.0
 Speed (rpm): 1470
 Installation: Type B (acc. EN ISO 13349)

Tolerances: ± 5 dBA

WORKING CONDITIONS:

Fluid density (kg/m³): 1.225
 Distance (m): 1.0
 Installation: Type D (acc. EN ISO 13349)
 Reflecting surfaces: One reflecting surface
 Insulated ducts: No
 Insulated housing: No



FAN TYPE

GBE 008020

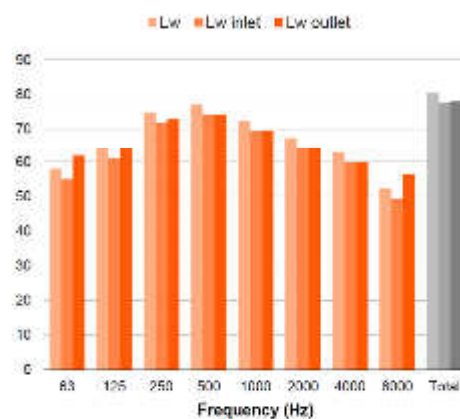
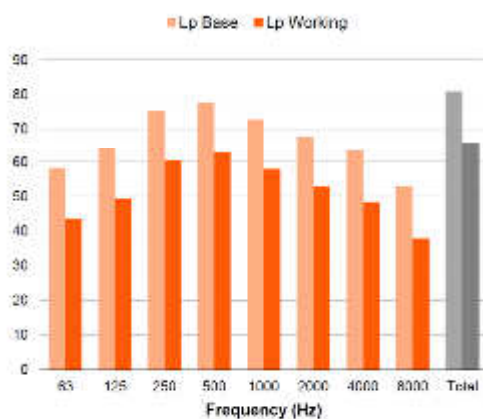
SPEED

1176 rpm

IMPELLER DIAMETER

760 mm

Frequency		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
Pressure	Lp base	dBA	58	64	75	78	73	68	63	53	81
	Lp working	dBA	43	46	60	63	59	53	48	38	66
Power	Lw working	dBA	58	64	75	77	72	67	63	52	80
	Lw inlet working	dBA	55	61	72	74	69	64	60	49	77
	Lw outlet working	dBA	62	64	73	74	69	64	60	56	78



FAN TYPE

GBE 008020

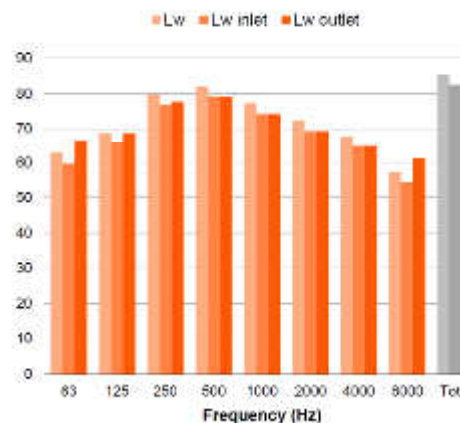
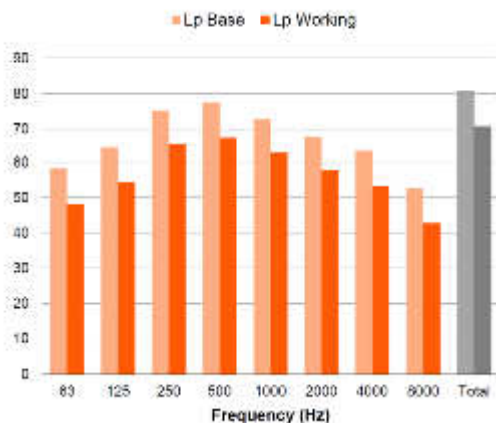
SPEED

1470 rpm

IMPELLER DIAMETER

760 mm

Frequency		Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	Total
Pressure	Lp base	dBA	58	64	75	78	73	68	63	53	81
	Lp working	dBA	48	54	65	68	63	58	53	43	71
Power	Lw working	dBA	63	69	80	82	77	72	68	57	85
	Lw inlet working	dBA	60	68	77	79	74	69	65	54	82
	Lw outlet working	dBA	67	69	79	79	74	69	65	61	83





Come si può notare, la sorgente genera il massimo impatto acustico (L_p working = 71.0 dBA a 1 m di distanza) operando al massimo numero di giri del motore (1470 rpm).

Tale sarà la condizione inserita all'interno del modello di calcolo.

Al fine di ridurre l'impatto acustico che tale sorgente potrà generare verso l'ambiente esterno, il ventilatore verrà incapsulato con pannelli fonoassorbenti marca Isopan mod. Isofire Wall Fono sp. 100 mm (R_w pari a 35 dB), medesimo modello utilizzato per la sorgente S1A.

Il camino (S2B) presenterà le seguenti caratteristiche tecniche:

- Portata [m^3/h] = 13000
- Diametro [mm] = 600
- Sezione [m^2] = 0.2827
- Altezza [m] = 13.5

Il calcolo del rumore che verrà generato al terminale è stato effettuato secondo le medesime modalità descritte per la sorgente S1B.

Verrà applicato nel condotto di uscita un silenziatore con lunghezza pari ad almeno 2.5 volte il diametro del camino stesso. Il silenziatore verrà costruito in opera (si veda sorgente S1B).

Si riportano ora il calcolo del camino S2B.

	portata	13000		m3/h				
	potenza elettrica	18,5		kW				
Lw	114,2							
Frequenza (Hz)	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Lw(dB)	114,2	114,2	114,2	114,2	114,2	114,2	114,2	114,2
Correz per pale radiali dritte	-3	-5	-11	-12	-15	-20	-23	-26
Lw(dB)	111,2	109,2	103,2	102,2	99,2	94,2	91,2	88,2
correz curva A	-26,2	-16,1	-8,6	-3,2	0	1,2	1	-1,1
Lw(dBA)	85,0	93,1	94,6	99,0	99,2	95,4	92,2	87,1
PERDITE								
d=0,6 m per 13,5 m	-0,945	-0,945	-0,945	-1,35	-2,16	-2,16	-2,16	-2,16
terminale del condotto A=0,28 m2	-9	-5	-2	0	0	0	0	0
alfa silenziatore	0,08	0,08	0,48	0,98	1	1	0,97	0,73
curva	0	0	-1	-2	-3	-3	-3	-3
silenziatore	-0,31	-0,31	-3,79	-10,30	-10,60	-10,60	-10,16	-6,82
Lw(dBA)att	74,8	86,9	86,9	85,4	83,4	79,6	76,9	75,1
Lwtot(dBA)	91,4							

Nei calcoli verrà quindi utilizzato per S2A un livello di pressione sonora di 71.0 dBA ad 1 m, mentre per S2B un livello di potenza sonora di 91.4 dBA.

La sorgente funzionerà solo in periodo diurno.



S3 – EMISSIONE E3 “ASPIRAZIONE FUMI SALDATURA ROBOT”

Dal punto di vista acustico gli elementi più importanti saranno il ventilatore (S3A) ed il camino (S3B).

Tali sorgenti avranno le medesime caratteristiche delle sorgenti S1A e S1B, ovvero nei calcoli verrà utilizzato per S3A un livello di pressione sonora di 73.0 dBA ad 1 m, mentre per S3B un livello di potenza sonora di 92.9 dBA.

La sorgente potrà funzionare sia in periodo diurno che notturno.

S4 - TRANSITO MEZZO PESANTE

Durante il periodo diurno avverranno i conferimenti e le spedizioni di materie prime e prodotto finito.

Al fine di caratterizzare l’impatto acustico di tale sorgente, si riporta di seguito un rilievo fonometrico che caratterizza il transito di un mezzo pesante eseguito presso un altro stabilimento.

Il rilievo è stato eseguito ad una distanza di 2 m dalla sorgente e ad una altezza di 1.5 m.

I transiti avverranno esclusivamente in periodo diurno.

STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti con fonometro integratore di precisione SINUS GmbH modello Soundbook con capsula microfonica BSWA MP201.

La verifica della calibrazione è stata effettuata all’inizio ed alla fine delle determinazioni con calibratore Larson Davis modello CAL 200 (94.0 SPL).

La strumentazione citata e le modalità di calibrazione e di misura, sono conformi a quanto citato dal Decreto Ministeriale del 16/03/98 art. 2. I certificati di taratura sono riportati in allegato.

METODOLOGIA DI INDAGINE

Le misure sono state eseguite seguendo le modalità riportate all’allegato B del Decreto Ministeriale del 16/03/98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”.

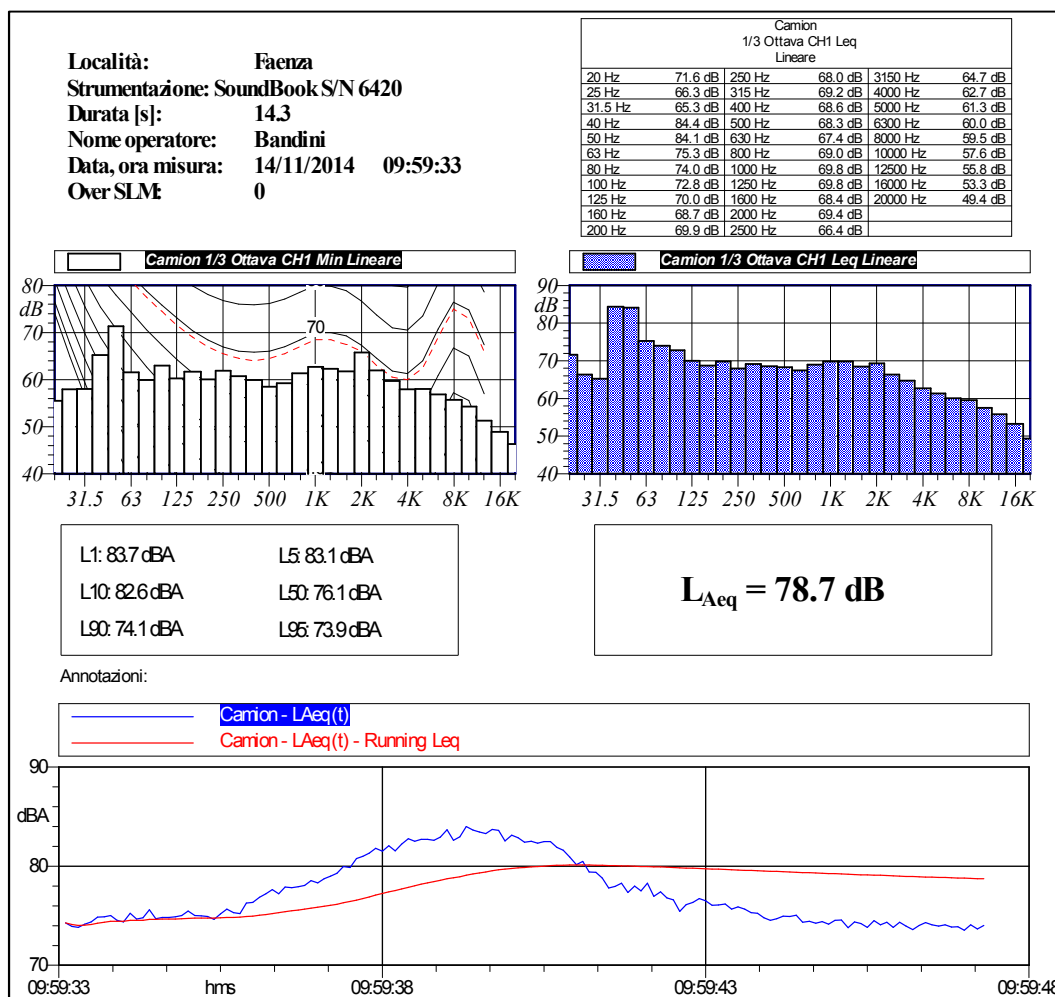
Al momento dei rilievi le condizioni atmosferiche erano conformi a quanto indicato dal Decreto del Ministero dell’Ambiente del 16/03/1998 (Allegato B - punto 6). Il vento è sempre stato di entità molto scarsa.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati dai tecnici competenti in acustica Micaela Montesi e Christian Bandini.

Si riporta di seguito il rilievo fonometrico.



RILIEVO FONOMETRICO TRANSITO MEZZO PESANTE



Il rilievo è stato eseguito durante il transito di un mezzo pesante.
 Il rumore generato dalla sorgente è pari al livello equivalente dell'intero rilievo, pari a 78.7 dBA.


Il rilievo è stato eseguito a 2 m distanza e ad una altezza di 1.5 m.
 Non sono presenti componenti tonali.



S5 – POMPA DI CALORE MARCA IMMERGAS MOD. AUDAX 6 kW

Verranno installate, sulle pareti esterne dei locali uffici e spogliatoi, n.2 pompe di calore Immergas mod. Audax da 6 kW.

Si riporta di seguito la scheda tecnica di tale sorgente.

		
AUDAX 6 kW		
<i>Pompe di Calore</i>		
Caratteristiche tecniche	Unità di misura	Dati tecnici
Circuito riscaldamento		
Potenza in riscaldamento con acqua imp. a 35 °C ⁽¹⁾	kW	6,05
Potenza in riscaldamento con acqua imp. a 45 °C ⁽²⁾	kW	6,66
OOP riscaldamento con acqua imp. a 35 °C ⁽³⁾		4,20
OOP riscaldamento con acqua imp. a 45 °C ⁽²⁾		3,31
Potenza termica min / max con acqua imp. a 35 °C ⁽¹⁾	kW	2,24 / 7,04
Potenza termica min / max con acqua imp. a 45 °C ⁽²⁾	kW	1,95 / 6,34
Potenza elettrica assorbita a 35 °C / 45 °C	W	1460 / 1720
Range temperature di mandata	°C	21 / 55
Limiti di temp. esterna per il funzionamento in Heating	°C	- 15 / 35
Circuito raffrescamento		
Potenza in raffrescamento con acqua imp. a 18 °C ⁽⁵⁾	kW	7,82
Potenza in raffrescamento con acqua imp. a 7 °C ⁽⁶⁾	kW	9,08
EER raffrescamento con acqua imp. a 18 °C ⁽⁵⁾		4,33
EER raffrescamento con acqua imp. a 7 °C ⁽⁶⁾		3,12
Potenza frigorifera min / max con acqua imp. a 18 °C ⁽⁵⁾	kW	1,72 / 7,95
Potenza frigorifera min / max con acqua imp. a 7 °C ⁽⁶⁾	kW	0,76 / 5,91
Potenza elettrica assorbita a 18 °C / 7 °C	W	1680 / 1630
Range temperature di mandata	°C	5 / 20
Limiti di temp. esterna per il funzionamento in Cooling	°C	10 / 46
Dati generali		
Pressione max di esercizio sull'impianto	bar	3
Prevalenza disponibile all'incirca (con portata 1000 l/h)	kPa (mH ₂ O)	57 (5,83)
Capacità del vaso d'espansione	l	2
Livello di potenza sonora	dB (A)	63
Grado di protezione elettrica dell'apparecchio	IP	X4
Alimentazione elettrica	V/Hz	230 - 50
Potenza massima assorbibile	W	2500
Potenza massima assorbibile dalla pompa di circolazione	W	205
Corrente nominale assorbita (risc./raffresc.)	A	6,3 / 6,9
Massima corrente assorbibile dalla scheda elettronica	A	15
Fusibile inserito	A	20
Carga fluido refrigerante (R410A)	g	1550
Peso Pompa di Calore	kg	82

Il livello di potenza sonora riportato è di 63.0 dBA.

Tale sorgente potrà funzionare sia in periodo diurno che notturno.



S6 – POMPA DI CALORE ARISTON THERMO GROUP MOD. NUOS EVO 80

Verrà installata n.1 pompa di calore Ariston mod. Nuos Evo 80.

Si riporta di seguito la scheda tecnica di tale sorgente.

SCHEDA TECNICA ARISTON MOD. NUOS EVO 80

DATI TECNICI	80	110
COP aria 20°C acqua 15-55°C (EN 255-3)	3,4	3,4
COP aria 7°C acqua 15-55°C (EN 255-3)	2,6	2,6
COP aria 20°C acqua 10-54°C (EN16147)	2,7	2,62
Temperatura min/max aria	°C -5/42	-5/42
Potenza termica aria a 20°C (*)	W 850	850
Potenza elettrica assorbita media (*)	W 250	250
Tempo di riscaldamento aria a 20°C (*)	h,min 4,15	6,30
Tempo di riscaldamento aria a 7°C (*)	h,min 5,30	8,20
Quantità max di acqua calda a 40°C (**)	l 113	169
Capacità accumulo	l 80	110
Dispersioni termiche nelle 24 ore	kWh 0,46	0,5
Pressione massima di esercizio	bar 8	8
Tensione/Potenza massima assorbita (*)	V/W 220/1460	220/1460
Potenza resistenza	W 1200	1200
Portata d'aria standard	m³/h 100-200	100-200
Volume minimo del locale d'installazione (***)	m³ 20	20
Livello di pressione sonora a 1 m di distanza	dB(A) 36	36
Massa a vuoto	kg 50	55
Protezione elettrica	IP24	IP24
Spessore isolamento	mm 41	41
Diametro connessioni acqua	" 1/2M	1/2M
Minima temperatura del locale per accumulo	°C 1	1
(*) Temperatura acqua 15-55°C con aria a 20°C (EN 255-3)		
(**) Temperatura acqua 15-62°C con aria a 20°C (EN 255-3)		
(***) Volume minimo locale nel caso di installazione senza canalizzazione		
Rispetta le specifiche del decreto legislativo n. 28 del 3 Marzo 2011 che riconosce l'energia aerotermica come fonte rinnovabile.		
Inoltre, rispetta anche gli obblighi vigenti nella regione Lombardia (DGR VIII / 8745 del 22/12/2008)		
MODELLO	NUOS EVO 80	NUOS EVO 110
CODICI	3603543	3603545

Visto il livello di pressione sonora riportato, pari a 36.0 dBA alla distanza di 1 m, si ritiene trascurabile dal punto di vista acustico.



S7 – POMPA DI CALORE ARISTON THERMO GROUP MOD. NUOS EVO SPLIT 110

Verrà installata n.1 pompa di calore Ariston mod. Nuos Evo Split 110.

Si riporta di seguito la scheda tecnica di tale sorgente.

SCHEDA TECNICA ARISTON MOD. NUOS EVO SPLIT 110

DATI TECNICI	80	110
COP aria 20°C acqua 15-55°C (EN 255-3)	3,4	3,4
COP aria 7°C acqua 15-55°C (EN 255-3)	2,6	2,6
COP aria 20°C acqua 10-54°C (EN16147)	2,7	2,62
Temperatura min/max aria	°C -5/42	-5/42
Potenza termica aria a 20°C (*)	W 850	850
Potenza elettrica assorbita media (*)	W 250	250
Tempo di riscaldamento aria a 20°C (*)	h,min 4,15	6,30
Tempo di riscaldamento aria a 7°C (*)	h,min 5,30	8,20
Quantità max di acqua calda a 40°C (**)	l 113	169
Capacità accumulo	l 80	110
Dispersioni termiche nelle 24 ore	kWh 0,46	0,5
Pressione massima di esercizio	bar 8	8
Tensione/Potenza massima assorbita (*)	V/W 220/1460	220/1460
Potenza resistenza	W 1200	1200
Portata d'aria standard	m³/h 100-200	100-200
Volume minimo del locale d'installazione (***)	m³ 20	20
Livello di pressione sonora a 1 m di distanza	dB(A) 36	36
Massa a vuoto	kg 50	55
Protezione elettrica	IP24	IP24
Spessore isolamento	mm 41	41
Diametro connessioni acqua	" 1/2M	1/2M
Minima temperatura del locale per accumulo	°C 1	1
(*) Temperatura acqua 15-55°C con aria a 20°C (EN 255-3)		
(**) Temperatura acqua 15-62°C con aria a 20°C (EN 255-3)		
(***) Volume minimo locale nel caso di installazione senza canalizzazione		
Rispetta le specifiche del decreto legislativo n. 28 del 3 Marzo 2011 che riconosce l'energia aerotermica come fonte rinnovabile.		
Inoltre, rispetta anche gli obblighi vigenti nella regione Lombardia (DGR VIII / 8745 del 22/12/2008)		
MODELLO	NUOS EVO 80	NUOS EVO 110
CODICI	3603543	3603545

Visto il livello di pressione sonora riportato, pari a 36.0 dBA alla distanza di 1 m, si ritiene trascurabile dal punto di vista acustico.

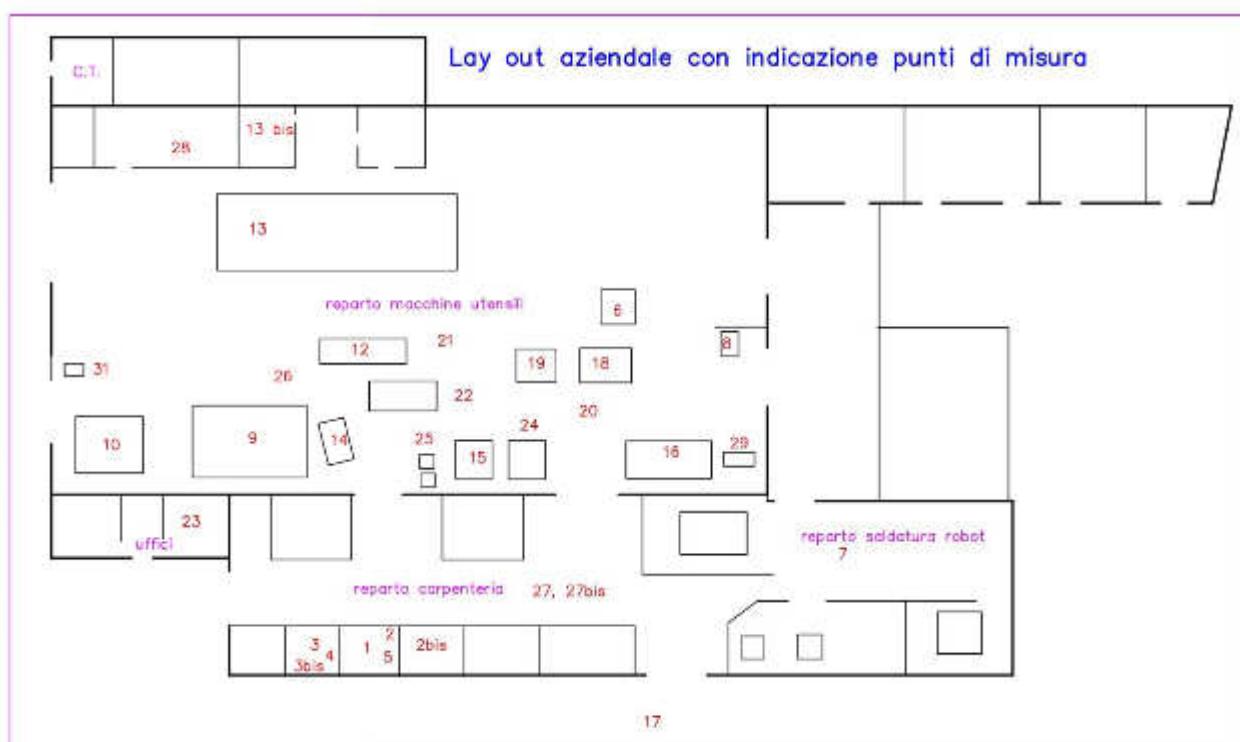


4.3. Identificazione delle sorgenti sonore interne

Al fine di valutare la propagazione, nei confronti dell'ambiente esterno, del rumore generato all'interno dello stabilimento, si è presa in considerazione la valutazione di esposizione dei lavoratori al rumore, redatta dalla Confartigianato Servizi Soc. Coop. in data 14/05/2014 per lo stabilimento attuale. Tale relazione viene riportata in allegato.

Analizzando tale documento, sono state estrapolate le informazioni necessarie a ricostruire una valutazione del rumore ambientale interno allo stabilimento durante una giornata lavorativa.

Si riporta innanzitutto la mappa con le postazioni di misura, così come riportata nella relazione allegata.



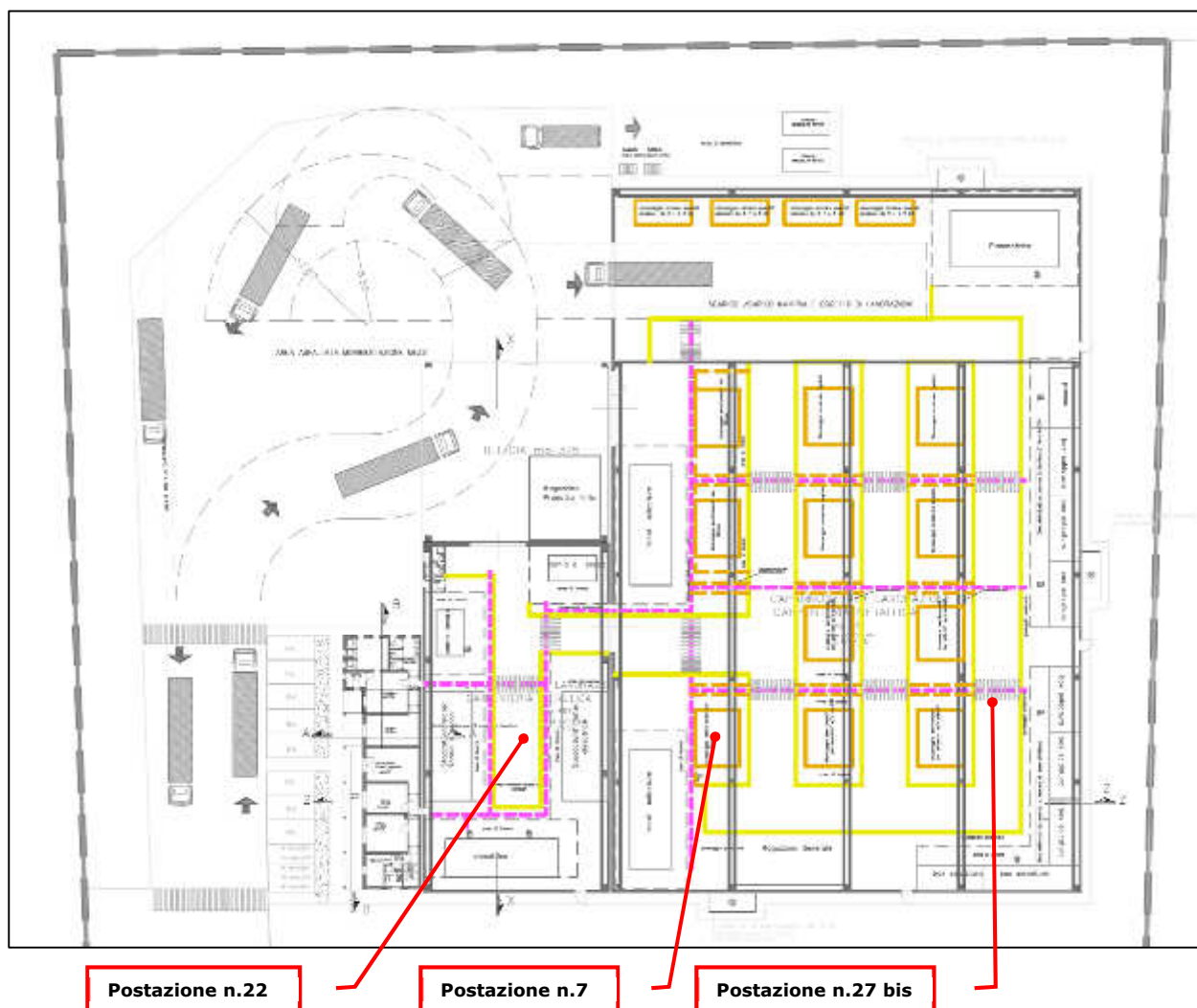
Sono state selezionate, al fine di valutare quale sia il rumore ambientale interno, le seguenti postazioni fonometriche:

- Postazione n.7 "Robot saldatura" - Leq 86.3 dBA – sia diurno che notturno;
- Postazione n.22 "Operazioni manuali in reparto macchine utensili" - Leq 81.6 dBA – solo diurno;
- Postazione n.27 bis "Operazioni manuali in ambiente reparto carpenteria, mentre non si effettua la molatura" - Leq 78.0 dBA – solo diurno.

Si riporta ora un estratto del layout dello stabilimento in progetto, in cui vengono traslate le postazioni sopra elencate.



LAYOUT DI STABILIMENTO



Sono stati quindi analizzati i materiali con cui verrà costruito il nuovo stabilimento.

PORTONI

Non è disponibile alcuna scheda tecnica che riporti i dati di rumore dei portoni che verranno installati. Da indicazioni dei fornitori si prevede un R_w di almeno 15 dB.

Inoltre durante le normali lavorazioni i portoni resteranno chiusi e verranno aperti solamente per consentire l'ingresso del mezzo pesante per il carico/scarico del materiale.





CERTIFICAZIONE DI PRODOTTO

PRODUCT CERTIFICATION

CERTIFICATO N°
CERTIFICATE N°

002AC

AZIENDA
COMPANY

PREFABBRICATI INDUSTRIALI STAI S.r.l.

Via Felice Montanari, 144 - 46011 - Acquafredda Sui Chiesi (MN)

UNITÀ PRODUTTIVA
PRODUCTION UNIT

Via Felice Montanari, 144 - 46011 - Acquafredda Sui Chiesi (MN)

OGGETTO DEL CERTIFICATO
SCOPE OF THE CERTIFICATE

PANNELLI PREFABBRICATI IN CALCESTRUZZO
Precast concrete panels

MODULO DI RIFERIMENTO
REFERENCE STANDARD

**CP DOC 252 – Regolamento Particolare per la Certificazione
Acustica di pannelli prefabbricati in calcestruzzo**
Regulation for the Certification of Acoustic characteristics of precast concrete panels

SISTEMA DI CERTIFICAZIONE
CERTIFICATION SYSTEM

Condizioni Generali di Contratto per la Certificazione di prodotto – CP DOC 129
Contract Conditions for the Certification of product – CP DOC 129

PRODOTTI
PRODUCTS

L'elenco dei prodotti oggetto della certificazione è allegato al presente certificato.
The list of the certified products is annexed to this certificate.

PRIMA EMISSIONE
First issue
27/09/2015


DIRETTORE GENERALE
FOR THE DIRECTOR GENERAL

EMMISSIONE CORRETTIVA
Corrective issue
24/03/2015

ICMQ S.p.A. – Via S. Brera 10, 20121 Milano – www.icmq.org

Allegato al Certificato di Prodotto 002AC del 24/03/2015
Annex to Product Certificate 002AC of 24/03/2015

Elenco delle famiglie di prodotti per azione fonoassorbente e classe sonora con la metodologia indicata in CP DOC 252
List of product families for sound absorption action and sound class with the methodology indicated in CP DOC 252

Tipologia Prodotto ¹⁾			Intervallo di Ponderazione dB	Intervallo di Coefficiente di Riflessione dB	Intervallo dell'indice di Fonoassorbimento in dB
Descrizione <small>Description</small>	Spessore <small>Thickness</small>	Spessore <small>Thickness</small>			
pannello a taglio tecnico alleggerito	A	70	30-40	21-24,5	10-15
pannello alleggerito	B	50	24-30	17-19,5	10-15
*Con spessore variabile (range of thickness) <small>with variable thickness (range of thickness)</small>					

1) Caratteristiche strutturali:

Caratteristica	Valore
Spessore minimo	50
Spessore massimo	70
Spessore medio	60

2) Caratteristiche strutturali:

Caratteristica	Valore
Spessore minimo	50
Spessore massimo	70
Spessore medio	60

3) Tipologia accustica: sonoro

*Bordo del prodotto a scelta: allungato o da 45° all'angolo. Sono previsti tre supporti tecnici senza fessure: CAC
*Edge of product at choice: elongated or 45° at the angle. Three technical supports without joints: CAC

ICMQ S.p.A. – Via S. Brera 10, 20121 Milano – www.icmq.org

Come riportato dalla scheda tecnica, il valore di R_w per tale tipo di pannello è pari variabile da 46 a 50 dB.

Tutte le considerazioni sopra riportate sono state utilizzate per il calcolo del rumore intero, e relativa propagazione verso l'ambiente esterno, mediante modello di calcolo, riportato al par.7



Quotidianamente giungeranno in stabilimento mediamente n.2 mezzi pesanti al giorno. Il mezzo entrerà dall'ingresso su via Renzi, si posizionerà al di sotto della tettoia del capannone per la lavorazione carpenteria metallica e sosterrà a motore spento mentre avverrà il carico/scarico mediante carrello elevatore elettrico. Una volta eseguite le operazioni di carico/scarico, il mezzo uscirà su via Renzi. Visto il contesto del rumore generato dalle infrastrutture, si ritengono tali operazioni trascurabili ai fini della presente analisi di impatto acustico.

Al momento non è ancora stato determinato in dettaglio l'orario di lavoro previsto.

Si prevede di impiegare inizialmente n.5 addetti. Il personale giungerà con mezzo proprio generando al massimo 20 transiti al giorno.

Il flusso indicato sia in relazione ai veicoli leggeri sia pesanti è poco significativo per qualsiasi tipo di infrastruttura stradale per cui tale aspetto si considera trascurabile nella presente valutazione. Inoltre i mezzi proverranno dalla SP302, medesima infrastruttura utilizzata anche allo stato attuale, per cui sostanzialmente il flusso rimarrà invariato.

5. LIMITI ACUSTICI DI RIFERIMENTO

Antonio Graziani, in qualità di legale rappresentante della società Officina Graziani Srl con sede legale in viale IV Novembre n.80 a Russi RA, ha richiesto una variante al Piano Regolatore Generale del Comune di Russi che prevede la trasformazione dell'area posta nella Frazione di Borgo Zampartino tra via Godo Vecchia, via Renzi e Via Gallignani da area E2 (agricola di salvaguardia) ad area D4 (territoriale artigianale industriale di nuovo impianto).

Per la richiesta sopra indicata è stata presentata al Comune di Russi una VAS contenente il seguente documento.

- DOCUMENTAZIONE PREVISIONALE DI COMPATIBILITA' ACUSTICA E RICHIESTA DI VARIANTE ALLA ZONIZZAZIONE ACUSTICA COMUNALE RELATIVA A VARIANTE AL PRG DEL COMUNE DI RUSSI DELL'AREA BORGO ZAMPARTINO DA ZONA E2 (AGRICOLA DI SALVAGUARDIA) A ZONA D4 (TERRITORIALE ARTIGIANALE INDUSTRIALE DI NUOVO IMPIANTO) COMUNE DI RUSSI PROVINCIA DI RAVENNA
Committente:
OFFICINA GRAZIANI SRL
sede legale: via IV Novembre, n. 80 - Russi (RA)
Il documento è stato presentato in data 21 dicembre 2015

Si riportano alcuni estratti del documento relativi alla zonizzazione acustica.

ZONIZZAZIONE ACUSTICA ATTUALE

Il comune di Russi ha approvato la Zonizzazione Acustica Comunale con Delibera di Consiglio Comunale n. 115 del 21/12/1998.

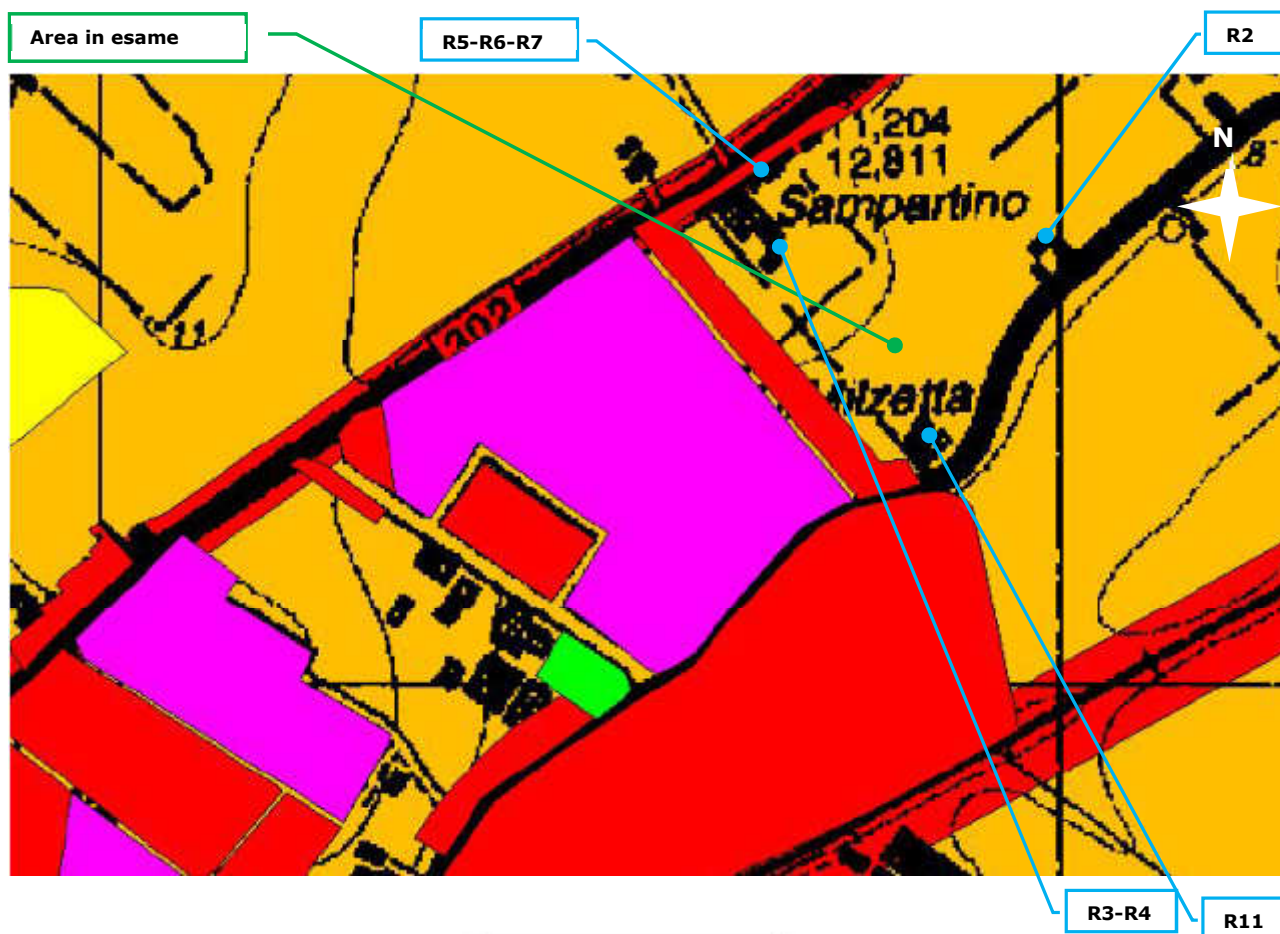
Al sito in esame ed ai ricettori R1, R2, R3 ed R4 è attribuita la Classe III, i cui limiti di immissione assoluti sono pari a 60 dBA in periodo di riferimento diurno e 50 dBA in periodo di riferimento notturno.

Ai restanti ricettori, invece, è attribuita la Classe IV, i cui limiti di immissione assoluti sono pari a 65 dBA in periodo di riferimento diurno e 55 dBA in periodo di riferimento notturno.



Si riporta di seguito un estratto della classificazione acustica.

ESTRATTO DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI RUSSI



In base alle definizioni del "Nuovo codice della strada", decreto legisl. 30 aprile 1992 n. 285 e successive modificazioni, l'infrastruttura SP 302 in questo tratto può definirsi come:
C- Strada extraurbana secondaria: strada ad unica carreggiata con almeno una corsia per senso di marcia e banchine.

Si veda l'immagine seguente (fonte <http://maps.google.it/maps>).



Nel Decreto del Presidente della Repubblica 30 marzo 2004, n. 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" si legge che ad un'infrastruttura esistente di tipo Cb si attribuisce una fascia di pertinenza di 150 m per lato.

Ad esclusione di R1 ed R2, all'interno di tale fascia ricadono tutti i ricettori individuati. Per la verifica dei limiti assoluti di immissione per tali ricettori, dovrà essere scorporato il contributo dell'infrastruttura stradale.

In corrispondenza dei ricettori sensibili sarà necessario verificare anche il **limite di immissione differenziale**, descritto nella "legge quadro sull'inquinamento acustico" n. 447 del 26/10/95 come "differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale e il rumore residuo".

Nel D.M. del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" si leggono le seguenti definizioni:

- Livello di rumore ambientale: "livello continuo equivalente....prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo".
- Livello di rumore residuo: "livello continuo equivalente...che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante".

I valori limite sono invece stabiliti nel D.P.C.M. 14/11/97:

Articolo 4 - Valori limite differenziali di immissione

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.

2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile: a) se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno; b) se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Valori limite differenziali di immissione	Limite diurno - Leq (A)	Limite notturno - Leq (A)
	5	3



ANALISI DELLA COMPATIBILITA' ACUSTICA

La zonizzazione acustica attualmente in vigore risale al 1998 e non è aggiornata con gli usi reali del suolo.

Le aree circostanti l'area in oggetto sono state già convertite da agricole a produttive, ma la zonizzazione acustica non ha recepito queste trasformazioni.

L'area in oggetto è classificata in classe III, compatibilmente con l'uso reale del suolo e la Zona E2 Agricola di salvaguardia cui per il PRG appartiene, ma non è compatibile con la Zona D.

La richiesta di convertire l'area in Zona D4 "zone territoriali artigianali e industriali di nuovo impianto" comporta quindi una richiesta di variante alla zonizzazione acustica attualmente in vigore.

Si descrive di seguito la proposta di variante. La delibera 2053/2001 reca gli indirizzi per la classificazione acustica dello stato di progetto prevedendo nel caso di varianti al PRG di

- Individuare una UTO (unità territoriale omogenea)
- Attribuirle una classe in base alla destinazione d'uso prevista dal PRG

In questo caso si assume come UTO la totalità dell'area in esame.

Sarà a cura del Comune decidere se estendere la UTO anche ad altri lotti vicini.

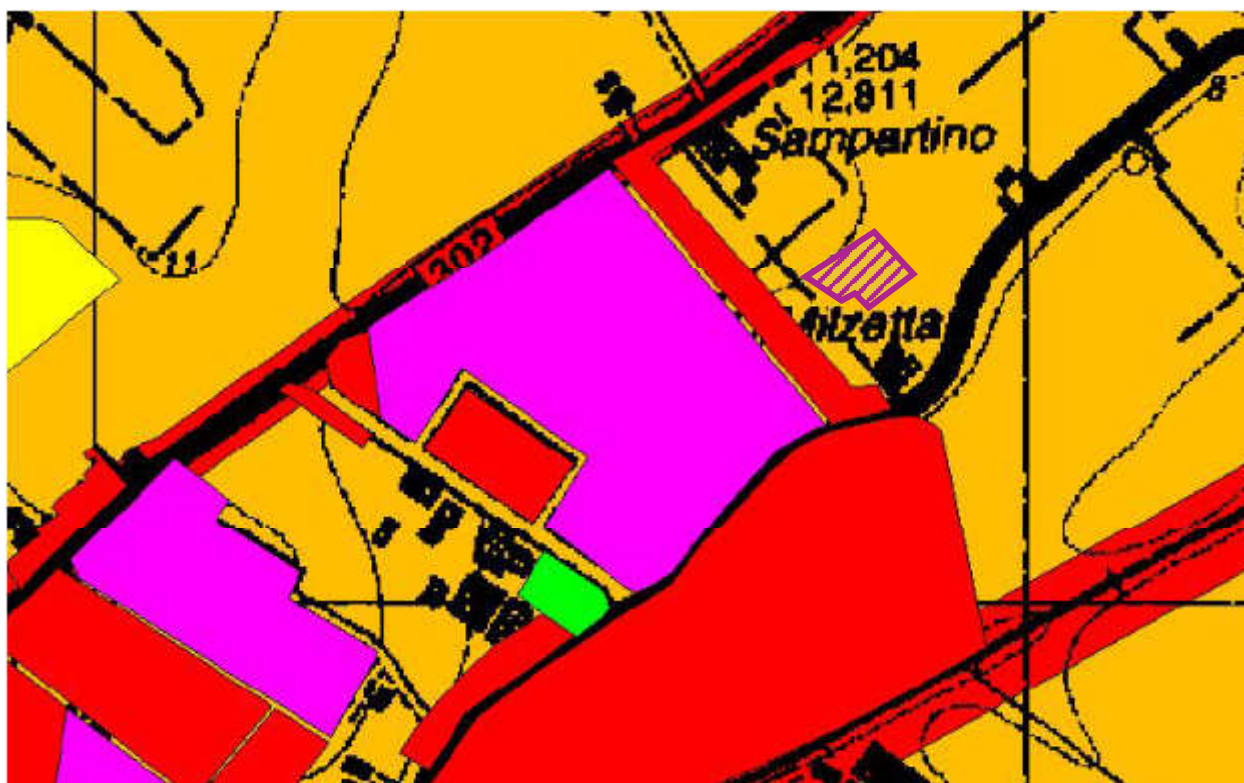
La conversione totale di un'area da Zona E a Zona D comporta una nuova UTO a destinazione totalmente produttiva e senza presenza di abitazioni.

La delibera indica che "La classe V è assegnata alle UTO con insediamenti di tipo produttivo che presentino una limitata presenza di abitazioni".

Si richiede quindi di attribuire all'area in oggetto la Classe V con limiti di immissione assoluti pari a 70 dBA in periodo diurno e 60 dBA in periodo notturno.

Si riporta di seguito cartograficamente la proposta di variante alla zonizzazione acustica comunale.

PROPOSTA DI VARIANTE ALLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI RUSSI





La variante interesserà l'area in esame ma non i ricettori sensibili precedentemente individuati.

Nel caso venga concessa la variante alla zonizzazione acustica, la Classe V sarà compatibile con la realizzazione di un nuovo insediamento produttivo.

6. RILIEVO FONOMETRICO RUMORE RESIDUO

6.1. Data, luogo e modalità dei rilievi

Giovedì 8 settembre 2016 è stato effettuato un sopralluogo nell'area di realizzazione del nuovo stabilimento, posta nella Frazione di Borgo Zampartino tra via Godo Vecchia, via Renzi e Via Gallignani a Russi (RA), per eseguire un rilievo fonometrico in continuo al fine di valutare il clima acustico dell'area allo stato attuale, ovvero senza lo stabilimento in esame.

Il rilievo è stato eseguito dal pomeriggio di giovedì 8 settembre alla mattina di lunedì 12 settembre 2016.

Il fonometro è stato posizionato su tripode con microfono ad altezza di 4 m.

Di seguito si riporta un'immagine con l'ubicazione della postazione fonometrica.

Al momento dei rilievi le condizioni atmosferiche erano conformi a quanto indicato dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16/03/1998 (Allegato B - punto 6).

UBICAZIONE RILIEVO FONOMETRICO



6.2. Strumentazione utilizzata

I rilievi fonometrici sono stati effettuati con fonometro integratore 824 con capsula microfonica 2541.

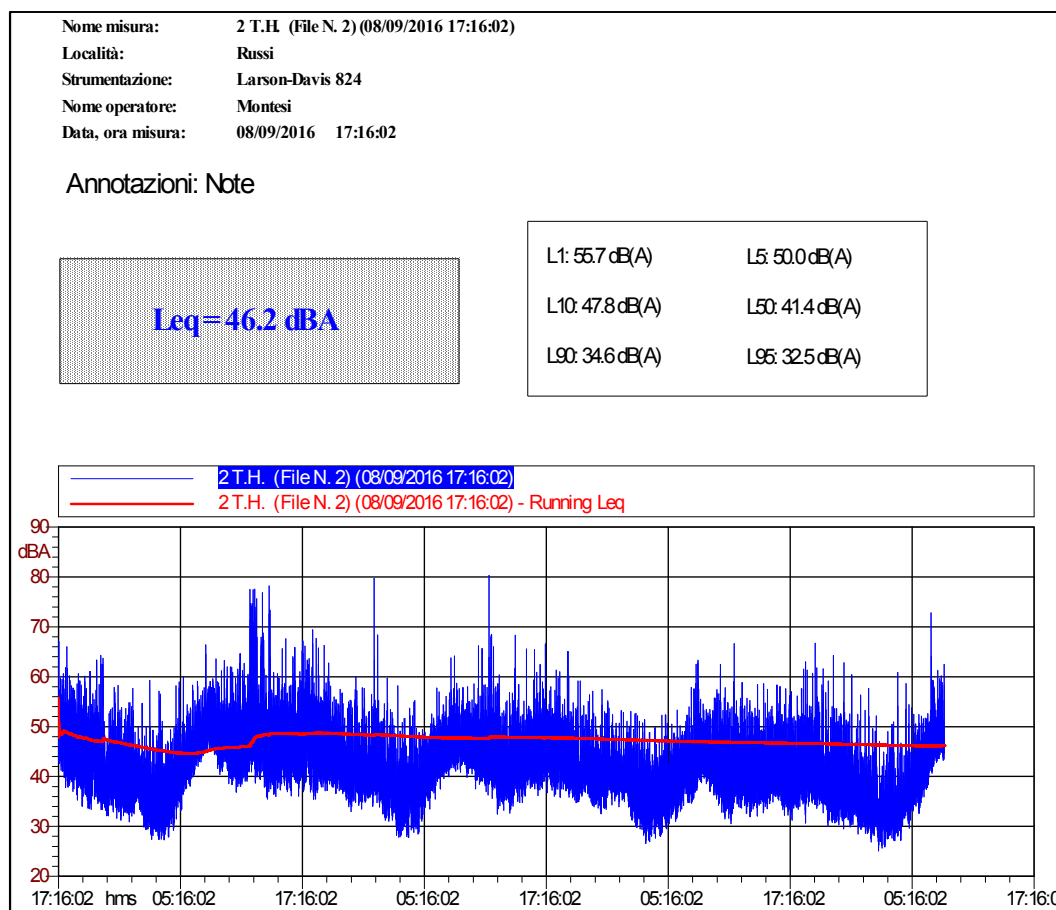
La verifica della calibrazione è stata effettuata all'inizio ed alla fine delle determinazioni con calibratore Larson Davis modello CAL 200 (94.0 SPL).



La strumentazione citata e le modalità di calibrazione e di misura, sono conformi a quanto citato dal Decreto Ministeriale del 16/03/98 art. 2. I certificati di taratura sono riportati in allegato.

Il rilievo fonometrico sono stati effettuati dal tecnico competente in acustica Ing. Micaela Montesi.

6.3. Risultati del rilievo fonometrico



Il rilievo è stato eseguito all'interno del confine della ditta Agrintesa Soc. Coop.

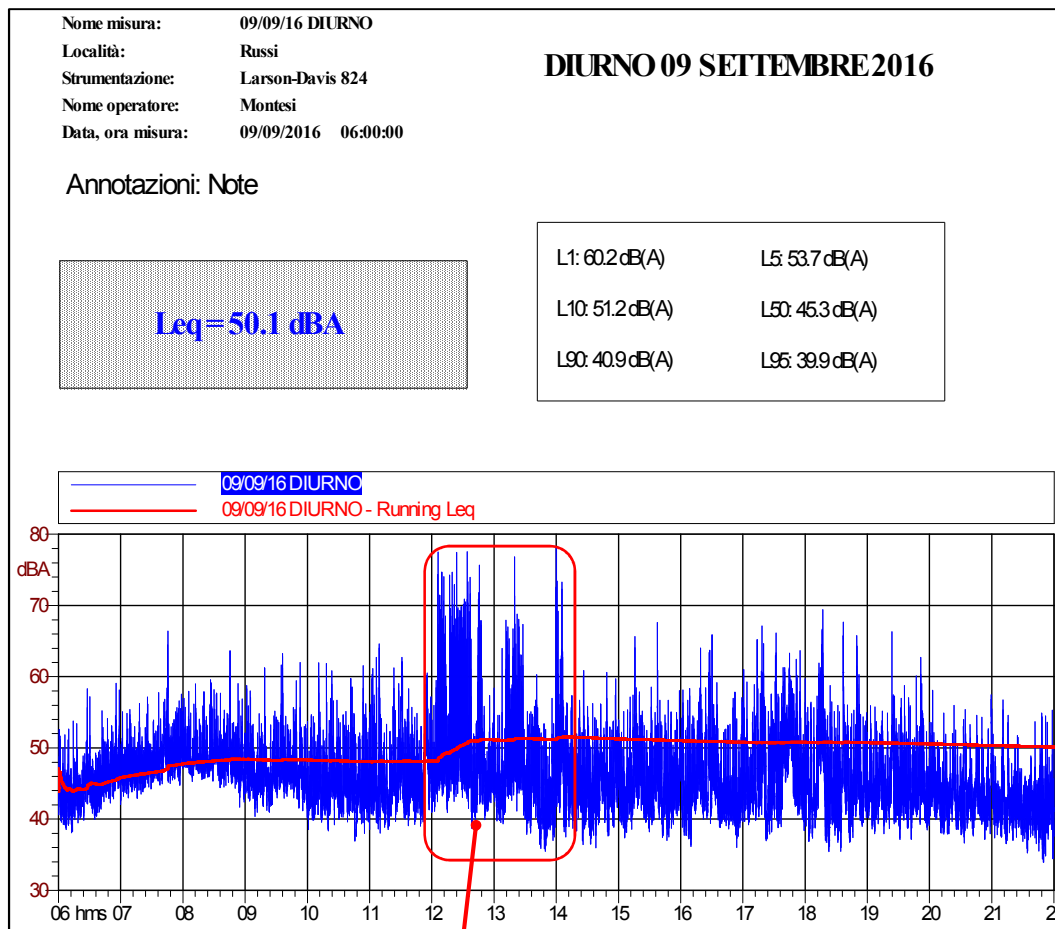
Come precedentemente indicato, il rilievo è stato eseguito dal pomeriggio di giovedì 8 settembre alla mattina di lunedì 12 settembre 2016.

Durante il rilievo il rumore era principalmente generato dai transiti veicolari sulla SP302 e, durante le giornate di giovedì 09 e venerdì 10, dalle attività presso le ditte limitrofe.

Al fine di valutare l'entità del rumore residuo tenendo conto del contributo delle attività artigianali limitrofe, per il periodo diurno si riporta l'estratto di venerdì 9 settembre dalle 06:00 alle 22:00 mentre per il periodo notturno si riporta l'estratto dalle 22:00 di giovedì 8 alle 06:00 di venerdì 9 settembre.



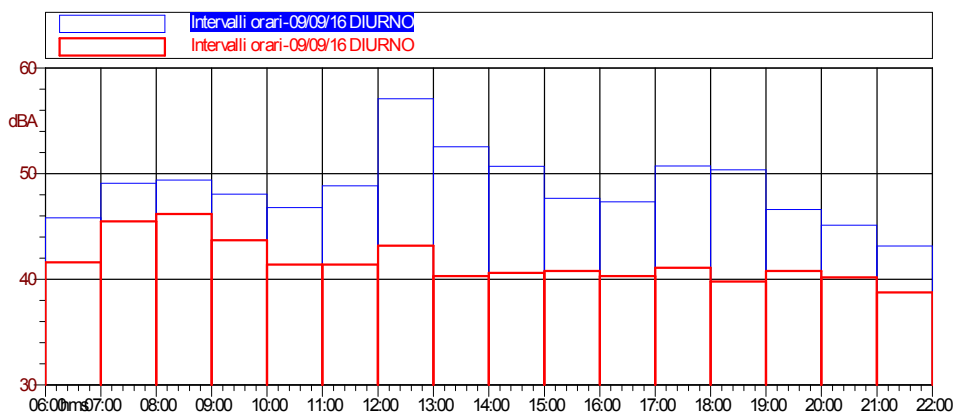
ESTRATTO PERIODO DIURNO – VENERDI 09 SETTEMBRE 2016



Lavorazione pala meccanica

Durante il rilievo il rumore era generato principalmente dai transiti stradali sulla SP302 e dalle attività delle ditte limitrofe. Si noti in particolare l'attività relativa alla movimentazione di terra e materiale edile mediante pala meccanica, dalle 12:00 alle 14:00. Tale attività distava circa 60 m dalla postazione fonometrica.

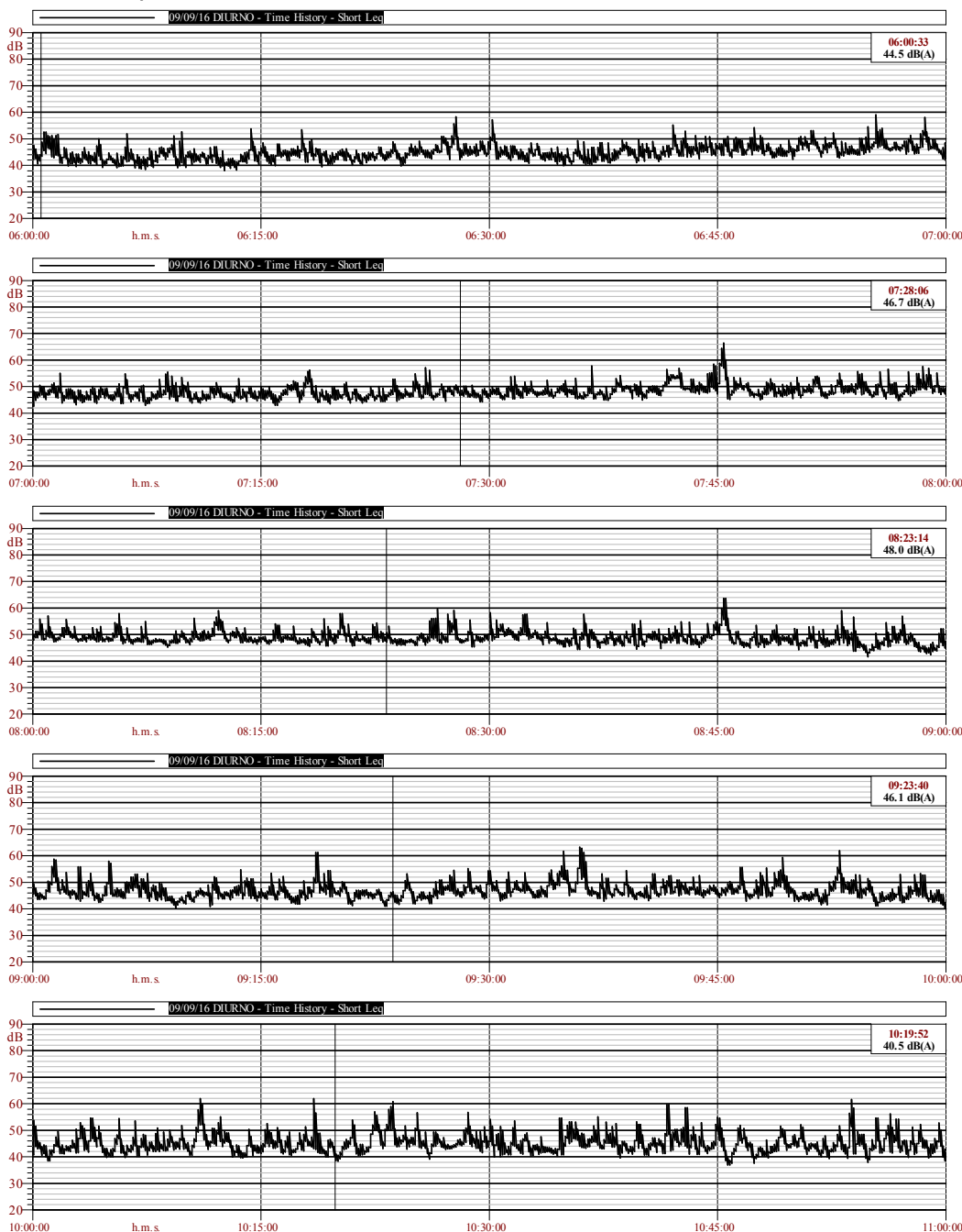
Calcolo intervalli orari

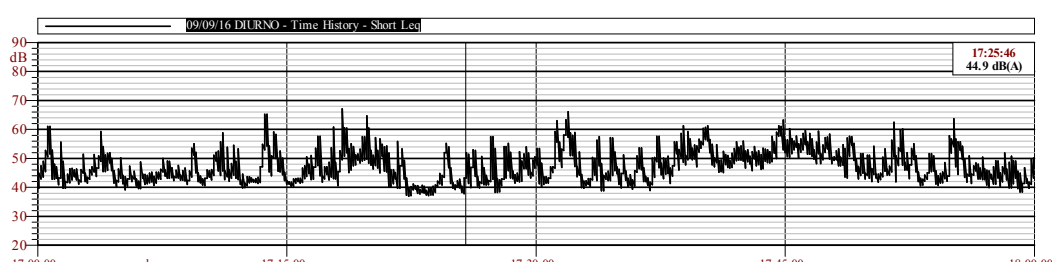
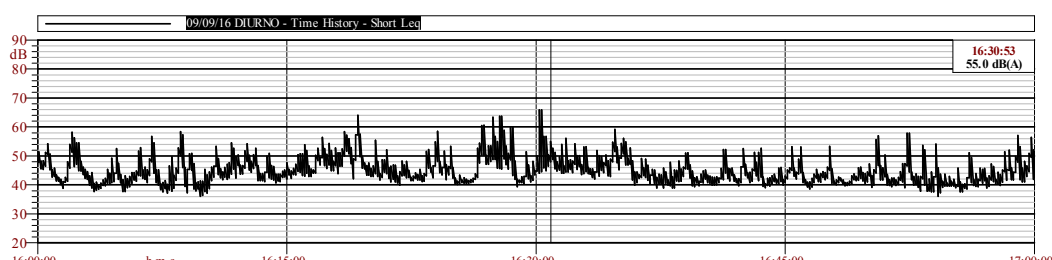
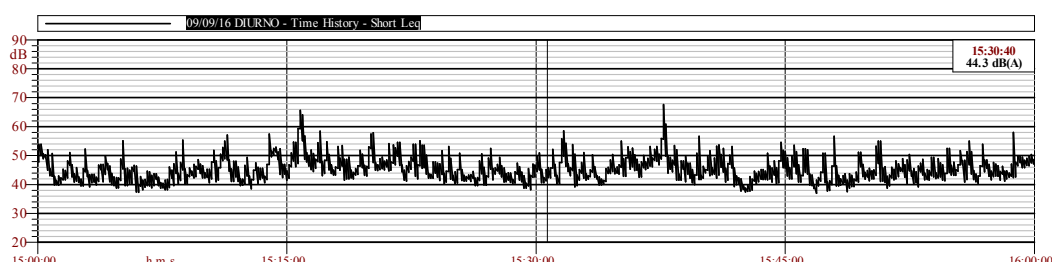
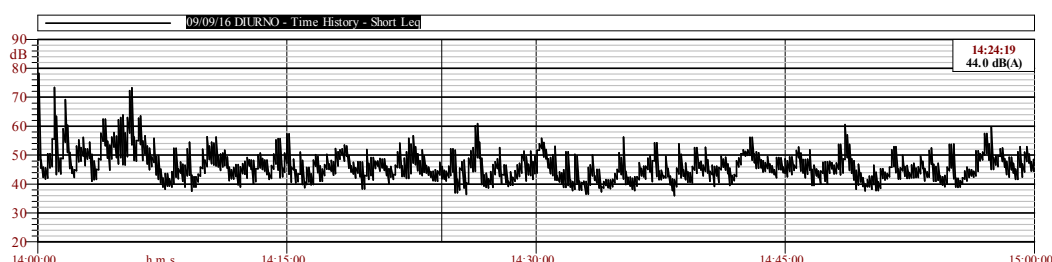
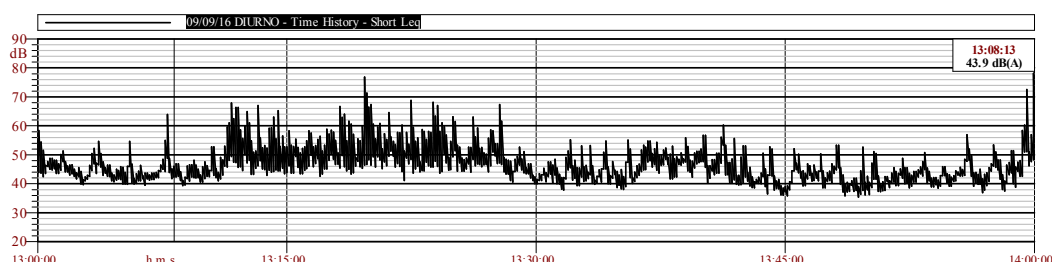
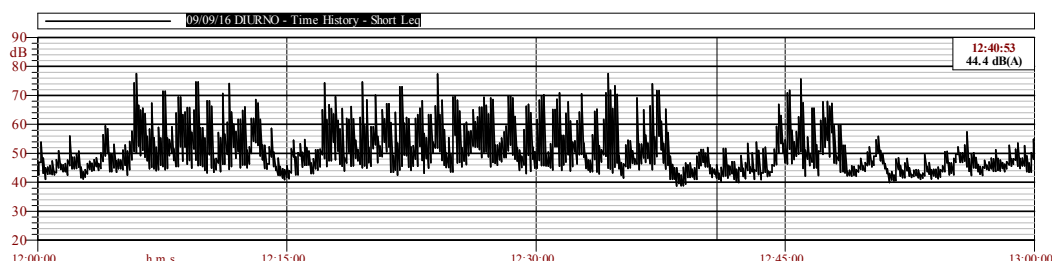
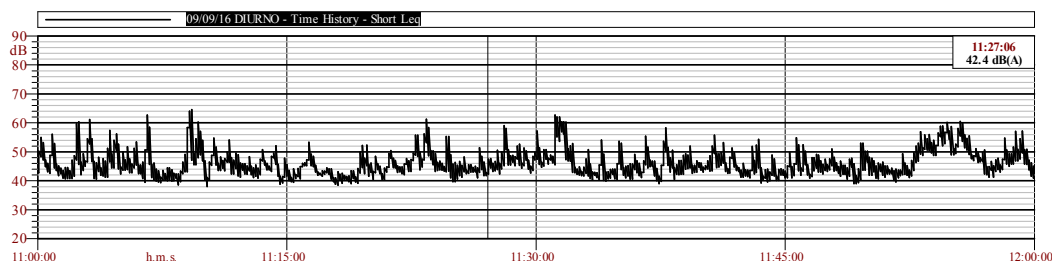


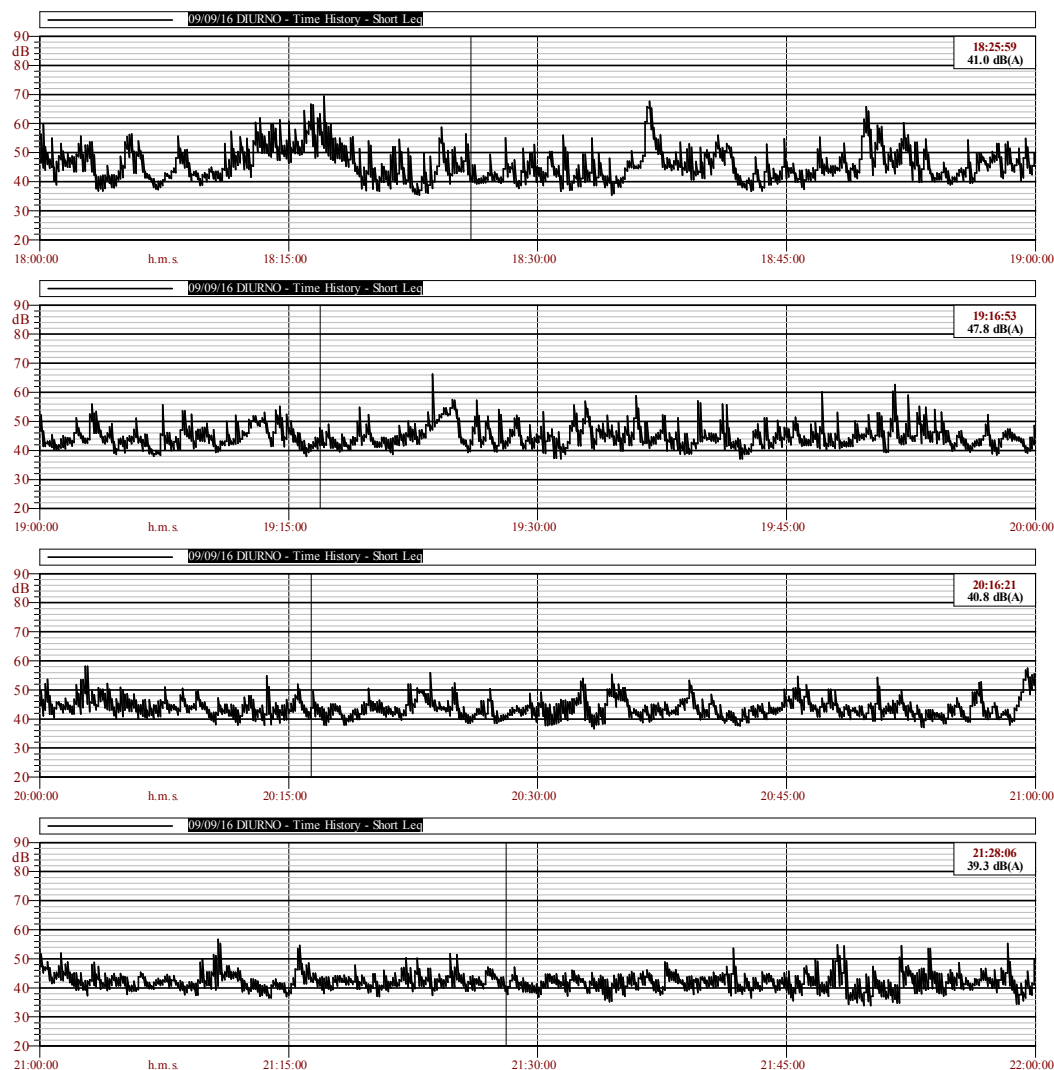


INTERVALLI ORARI D 09/09/16					
LEQ					
ORA INIZIO	dBA	ORA INIZIO	dBA	ORA INIZIO	dBA
05:59:59	45.8	12:00:00	57.1	18:00:00	50.4
07:00:00	49.1	13:00:00	52.5	19:00:00	46.6
08:00:00	49.4	14:00:00	50.7	20:00:00	45.1
09:00:00	48.1	15:00:00	47.7	21:00:00	43.1
10:00:00	46.8	16:00:00	47.3		
11:00:00	48.8	17:00:00	50.7		

Grafici time history di 1 ora







Analizzato il rilievo il livello equivalente diurno è pari a 50.1 dBA, che scende a 47.9 dBA escludendo l'attività di movimentazione mediante pala meccanica. Tale esclusione è stata effettuata perché l'utilizzo della pala in quel sito non avviene con regolarità.

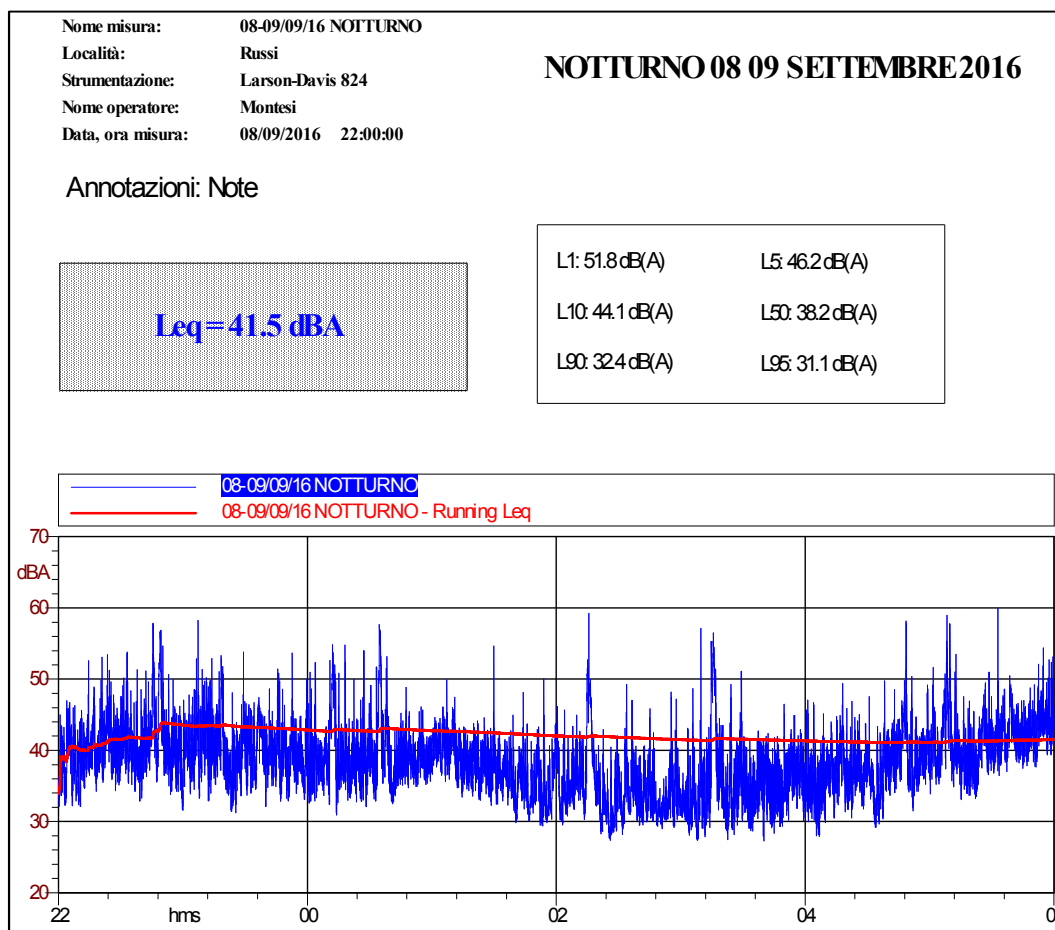
Per cui per la valutazione del rumore residuo per il confronto per il confronto con i limiti assoluti di immissione in periodo diurno verrà utilizzato il valore di 47.9 dBA.

Per il confronto con i limiti differenziali di immissione in periodo diurno, invece, si prenderà in considerazione l'intervallo orario con il rumore residuo minore che si ha dalle 21:00 alle 22:00 con un livello equivalente pari a 43.1 dBA.

Tali valori verranno utilizzati per tarare la sorgente stradale SP 302 all'interno del modello di calcolo, la cui descrizione è riportata al par.7.

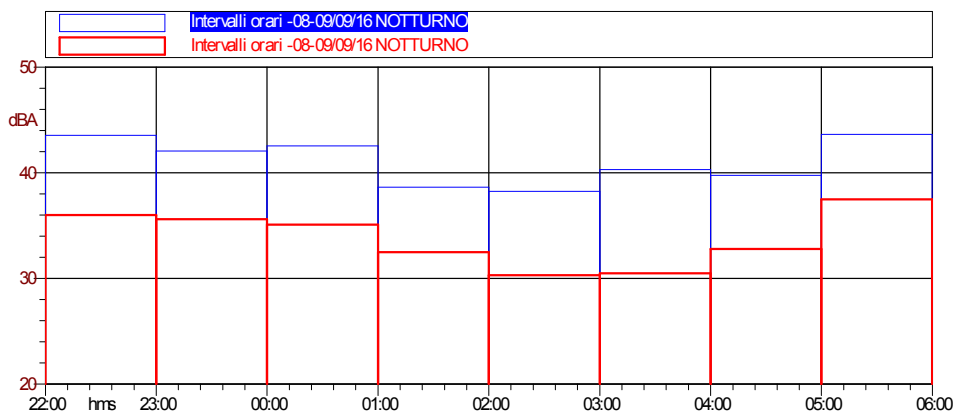


ESTRATTO PERIODO NOTTURNO – GIOVEDI VENERDI 08 09 SETTEMBRE 2016



Durante il rilievo il rumore era generato principalmente dai transiti stradali sulla SP302.

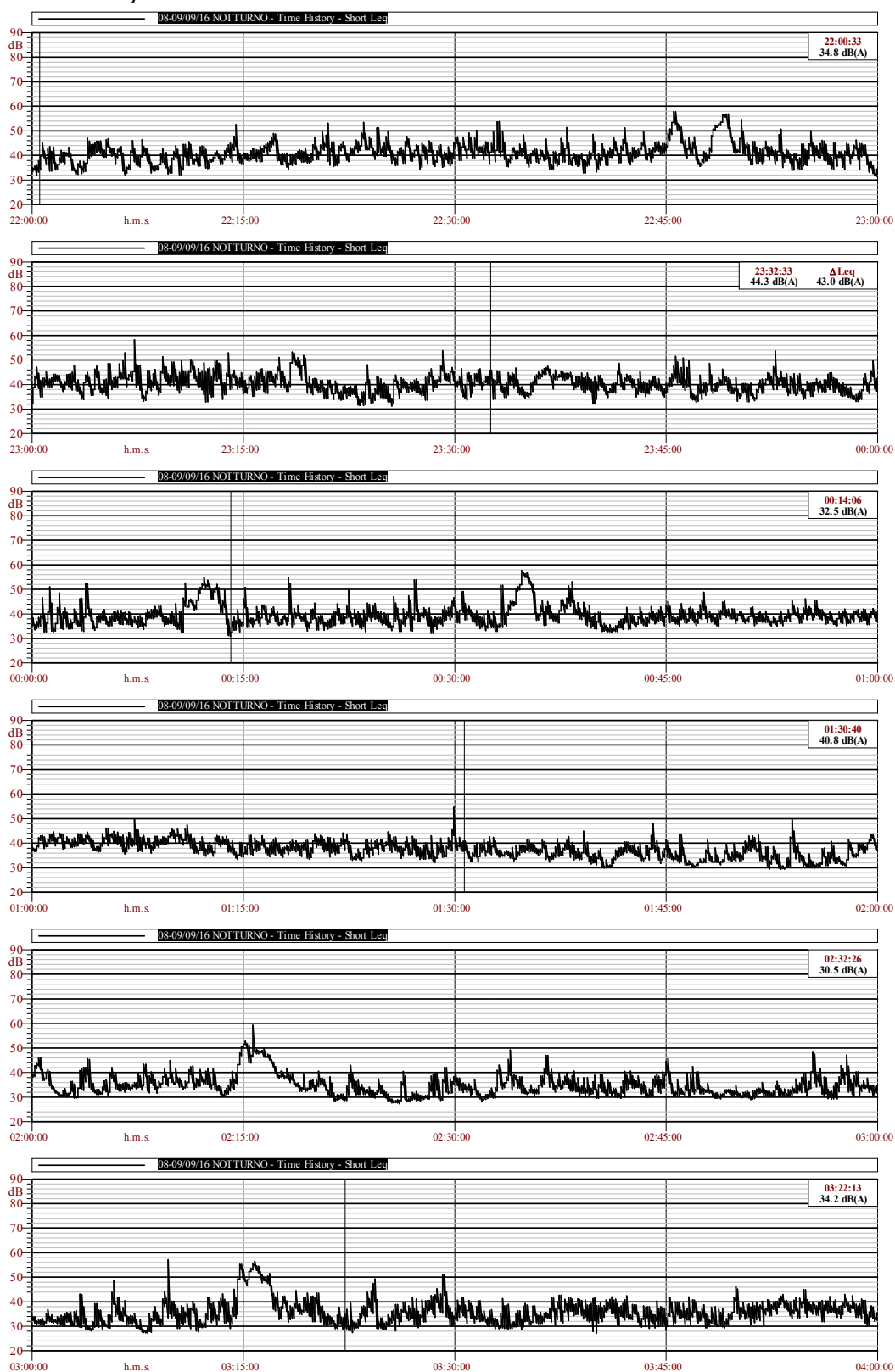
Calcolo intervalli orari

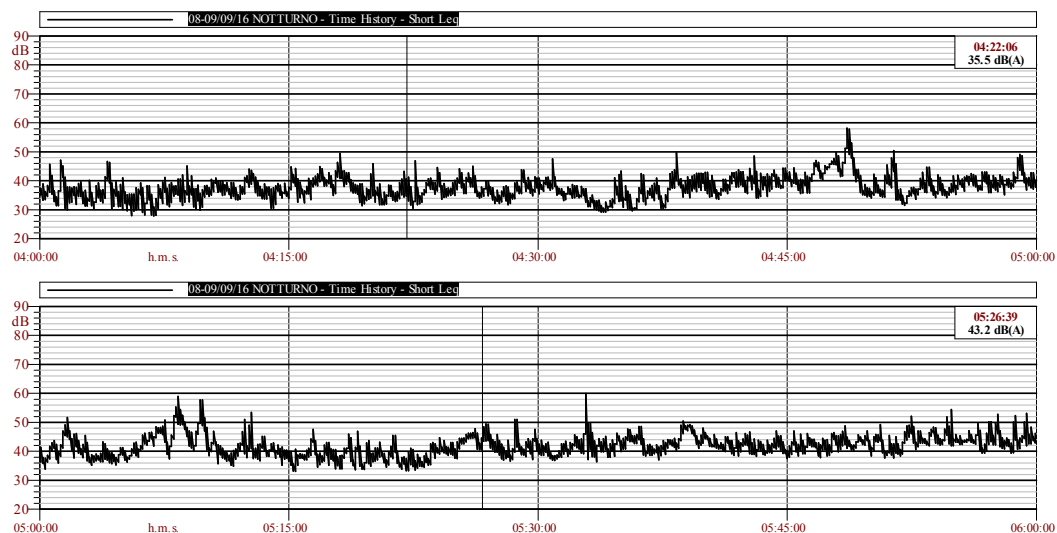


INTERVALLI ORARI N 08 09/09/16			
LEQ			
ORA INIZIO	dBA	ORA INIZIO	dBA
21:59:59	43.5	04:00:00	39.8
23:00:00	42.1	05:00:00	43.6
00:00:00	42.5		
01:00:00	38.6		
02:00:00	38.2		
03:00:00	40.3		



Grafici time history di 1 ora





Analizzato il rilievo il livello equivalente notturno è pari a 41.5 dBA. Tale valore verrà utilizzato per il confronto per il confronto con i limiti assoluti di immissione in periodo notturno.

Per il confronto i limiti differenziali di immissione in periodo notturno, invece, si prenda in considerazione l'intervallo orario con il rumore residuo minore che si ha dalle 01:00 alle 02:00 con un livello equivalente pari a 38.6 dBA.

Tali valori verranno utilizzati per tarare la sorgente stradale SP 302 all'interno del modello di calcolo, la cui descrizione è riportata al par.7.



7. ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO

7.1. Calcolo dell'impatto acustico

Il modello previsionale Soundplan

L'analisi dell'impatto acustico è stata eseguita con un software previsionale di calcolo.

SoundPlan è un software modulare di previsione impatto acustico per interni ed esterni, in grado di trattare rumore industriale, rumore stradale, rumore ferroviario, rumore aereo, dispersione inquinamento atmosferico (metodo di Gauss e metodo di Lagrange).

SoundPlan permette di simulare la propagazione del rumore in situazioni di sorgente ed orografia complesse e per fare ciò necessita di alcuni dati relativi alle sorgenti sonore, alle caratteristiche orografiche del territorio, agli edifici presenti. Ogni oggetto la cui presenza all'interno dell'area di studio possa influenzare in qualche modo il clima acustico presente deve essere opportunamente identificato.

Solitamente quindi si carica la geometria di base tramite Autocad (formato dxf) e si identifica ogni singolo oggetto attribuendogli specifiche caratteristiche: nel caso di edifici, ad esempio, il programma richiede l'altezza del piano terra e dei piani successivi, il numero di piani, la quota di ogni vertice che costituisce il poligono di base (sia la quota del terreno in quel punto che l'eventuale altezza dell'edificio rispetto al terreno) e le perdite dovute alla riflessione per ciascuna facciata.

E' possibile caratterizzare diversi tipi di sorgente: industriale, stradale, ferroviaria.

Ogni modello scelto per i vari tipi di sorgenti presenta algoritmi propri per il calcolo dell'effetto del suolo, dell'assorbimento e degli altri fenomeni coinvolti. Per quanto riguarda il traffico ferroviario il riferimento è costituito dal modello tedesco Schall-03, ormai riconosciuto come standard a livello internazionale.

Se opportunamente impostato, SoundPlan consente di effettuare calcoli di grande precisione, in quanto è in grado di valutare gli effetti sinergici di tutte le componenti presenti nell'area di studio.

Come dati atmosferici di input del modello sono stati immessi i parametri di default, ossia temperatura = 15 °C e umidità relativa = 70%. Tali condizioni sono fissate dallo standard VDI 2714 che a sua volta riprende la norma ISO 9613.

Impostazione del modello di calcolo

La complessità delle sorgenti sonore in progetto rende opportuno eseguire l'analisi dell'impatto acustico mediante l'ausilio di un software di calcolo previsionale. Il software utilizzato, denominato Sound Plan, è descritto nel paragrafo precedente.

Il modello è stato implementato inserendo dapprima gli edifici esistenti, considerando le altezze degli edifici e la tipologia di materiali con cui sono costruiti. Sono stati posizionati dei ricevitori ad 1 m dalle facciate per valutare la presenza delle aperture relative ad ambienti sensibili, ma nel contempo ottenere informazioni sul rumore esterno comprensivo della riflessione sulla facciata stessa.

In primo luogo, sono state inserite le sorgenti di rumore interne allo stabilimento e, mediante l'apposito modulo del rumore interno e tenendo conto dei diversi materiali di cui è costituito l'edificio, è stata calcolata l'emissione sonora delle diverse facciate dello stabilimento.

Sono state poi inserite le sorgenti sonore esterne presenti in stabilimento, schematizzate come sorgenti puntiformi e calibrate (mediante posizionamento di ricevitore apposito) sulla base delle schede tecniche, delle considerazioni e dei rilievi eseguiti riportati al par.4.2.

E' stata poi inserita l'infrastruttura stradale SP 302, così come descritto al par.6.3.



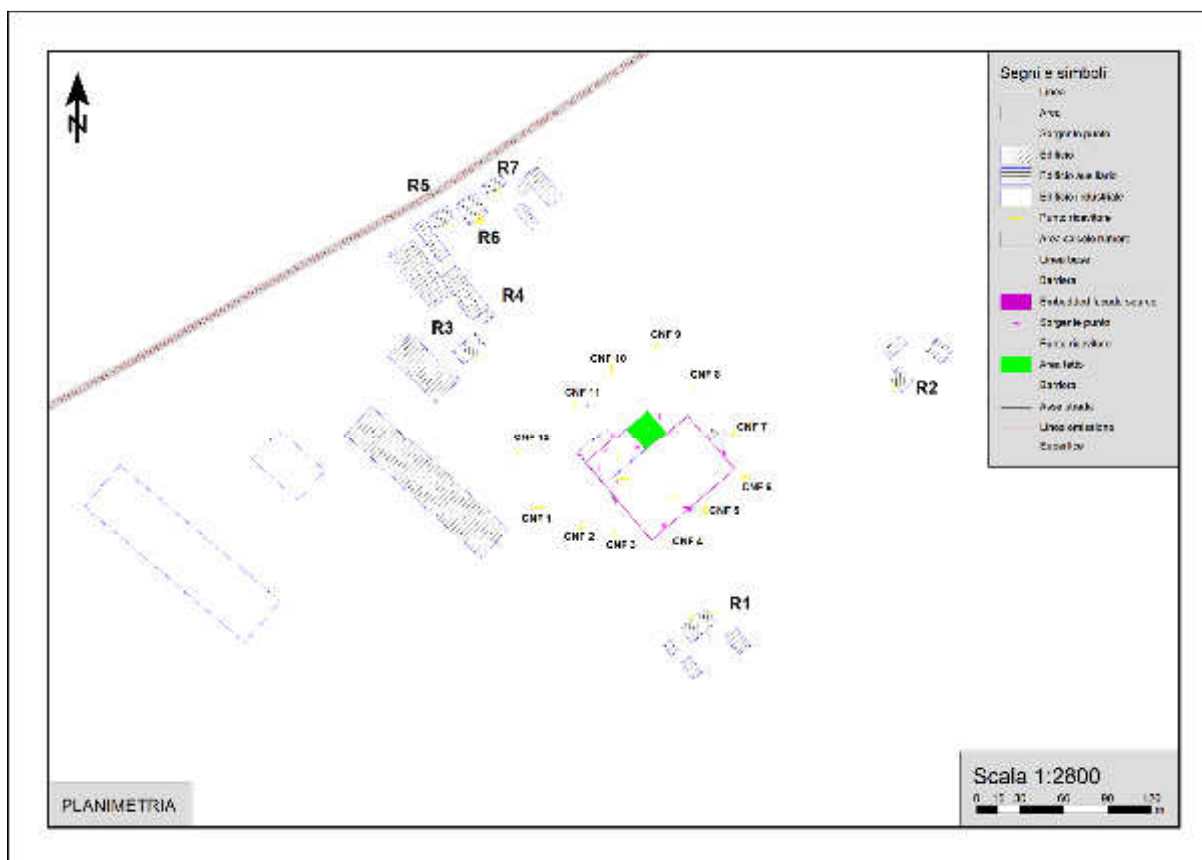
Si riporta la tabella con i valori di taratura del modello di calcolo per le sorgenti sonore dello stabilimento in esame e per l'infrastruttura stradale SP 302.

Punto Taratura	Leq rilevato o da scheda tecnica o calcolato (dBA)	Leq calcolato (dBA)	Δ (dB)
RUMORE ESTERNO			
S1a – Ventilatore emissione e1	73,0	72,8	-0,2
S1b – Camino emissione e1	92,9*	-	-
S2a – Ventilatore emissione e2	71,0	71,2	0,2
S2b – Camino emissione e2	91,4*	-	-
S3a – Ventilatore emissione e3	73,0	72,8	-0,2
S3b – Camino emissione e3	92,9*	-	-
S4 – Transito mezzo pesante	78,7	78,0	-0,7
S5 – Pompa di calore IMMERGAS AUDAX 6 kW	63,0*	-	-
RUMORE INTERNO			
Postazione n.7	86,3	86,0	-0,3
Postazione n.22	81,6	81,8	0,2
Postazione n.27 bis	78,0	78,1	0,1
RUMORE RESIDUO			
SP 302 – Limiti assoluti – Periodo diurno	47,9	48,0	0,1
SP 302 – Limiti assoluti – Periodo notturno	43,1	43,0	-0,1
SP 302 – Limiti differenziali – Periodo diurno	41,5	41,8	0,3
SP 302 – Limiti differenziali – Periodo notturno	38,6	38,8	0,2

*livello di pressione sonora.

Si riporta la schematizzazione planimetrica dell'area così come inserita nel modello di calcolo.

PLANIMETRIA





Sono state individuate la seguenti situazione di calcolo:

- Rumore residuo – limiti assoluti: nel calcolo è presente solamente l’infrastruttura stradale SP 302, tarata sulla base del livello equivalente dell’intero periodo di riferimento;
- Rumore residuo – limiti differenziali: nel calcolo è presente solamente l’infrastruttura stradale SP 302, tarata sulla base del livello equivalente orario minore;
- Rumore sorgenti - stato di progetto: nel calcolo sono presenti solo le sorgenti dello stabilimento in progetto attive costantemente nel periodo di riferimento;
- Rumore ambientale – limiti assoluti: nel calcolo sono presenti le sorgenti dello stabilimento e l’infrastruttura stradale SP 302, tarata sulla base del livello equivalente dell’intero periodo di riferimento;
- Rumore ambientale – limiti differenziali: nel calcolo sono presenti le sorgenti dello stabilimento e l’infrastruttura stradale SP 302, tarata sulla base del livello equivalente orario minore;

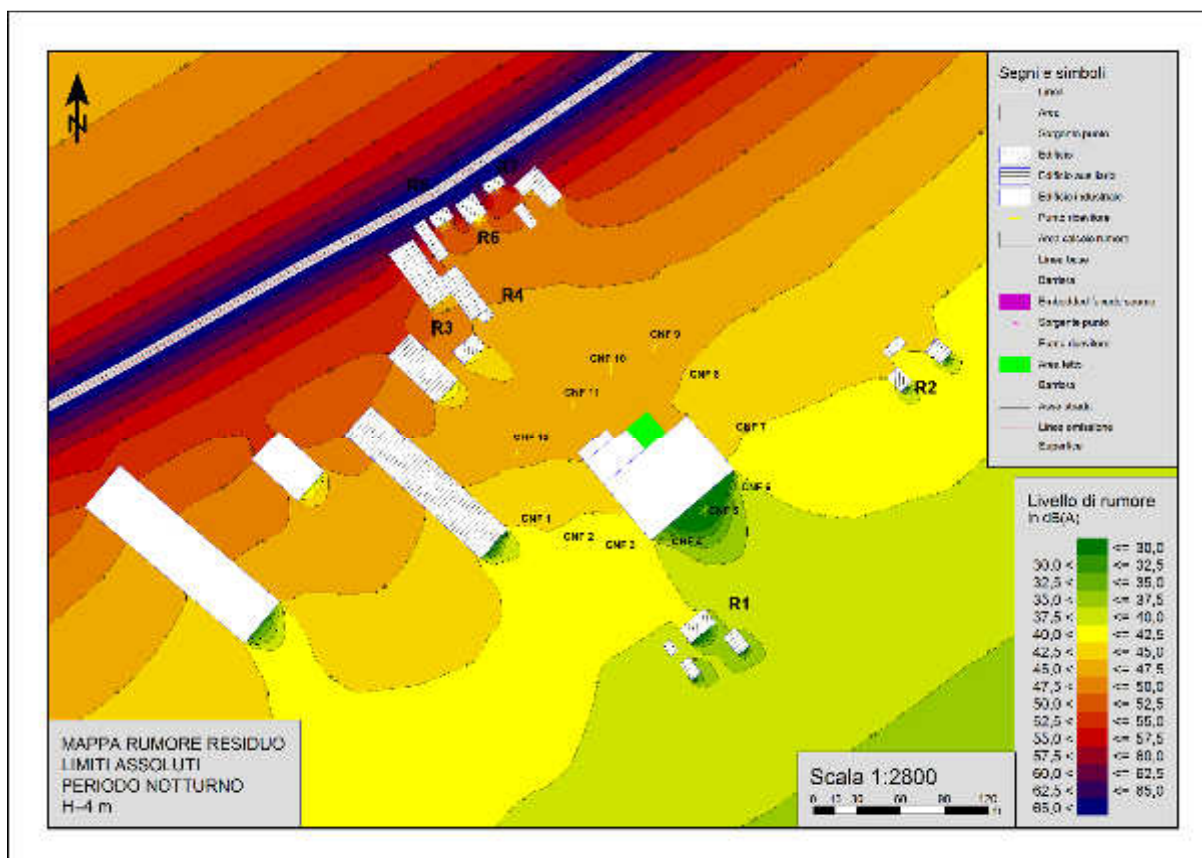
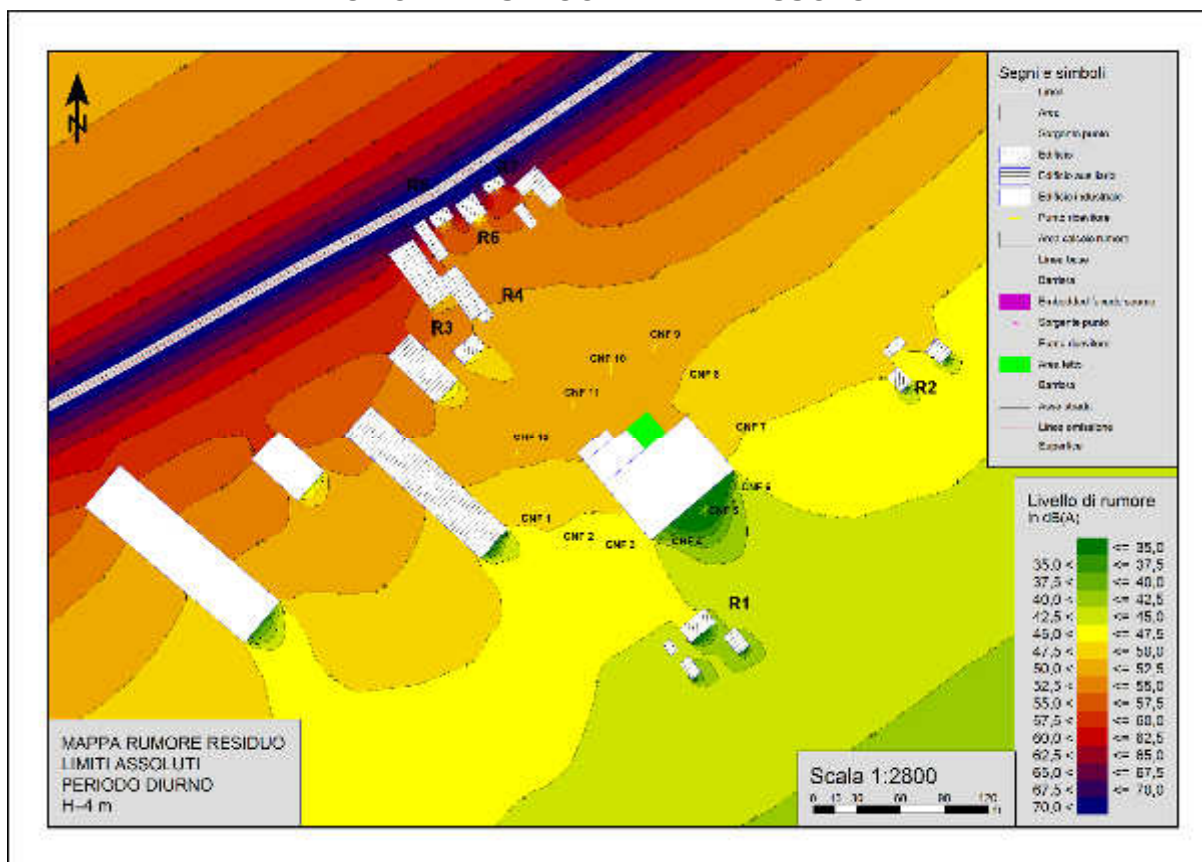
I risultati sono riportati nei paragrafi successivi sotto forma di mappe, calcolate all’altezza di 4 m dal terreno e tabelle con i valori al confine di proprietà (CNF1 – CNF 12) calcolati ad una altezza di 4 m ed ai singoli ricettori (calcolati tenendo conto della riflessione dovuta alle facciate), i cui ricevitori sono stati posizionati alla distanza di 1 m in esterno alle facciate e alle altezze di 1.8 m (GF = piano terra) e 4.8 m (1.FL = piano primo) .

Si sottolinea che è stato necessario calcolare le mappe con una griglia di calcolo di 5 m, per poter eseguire i calcoli con tempi contenuti. Per tale motivo i valori delle curve di isolivello non possono essere ricondotti con esattezza ai valori tabulati, dove il ricevitore dista appena 1m dalla facciata e necessiterebbe di un reticolo con griglia massima di circa 1/3m. Ciò significa che i valori in tabella sono precisi, mentre le mappe mostrano solo un “andamento” della propagazione sonora.



7.2. Impatto acustico stato di progetto

RUMORE RESIDUO – LIMITI ASSOLUTI





PERIODO DIURNO

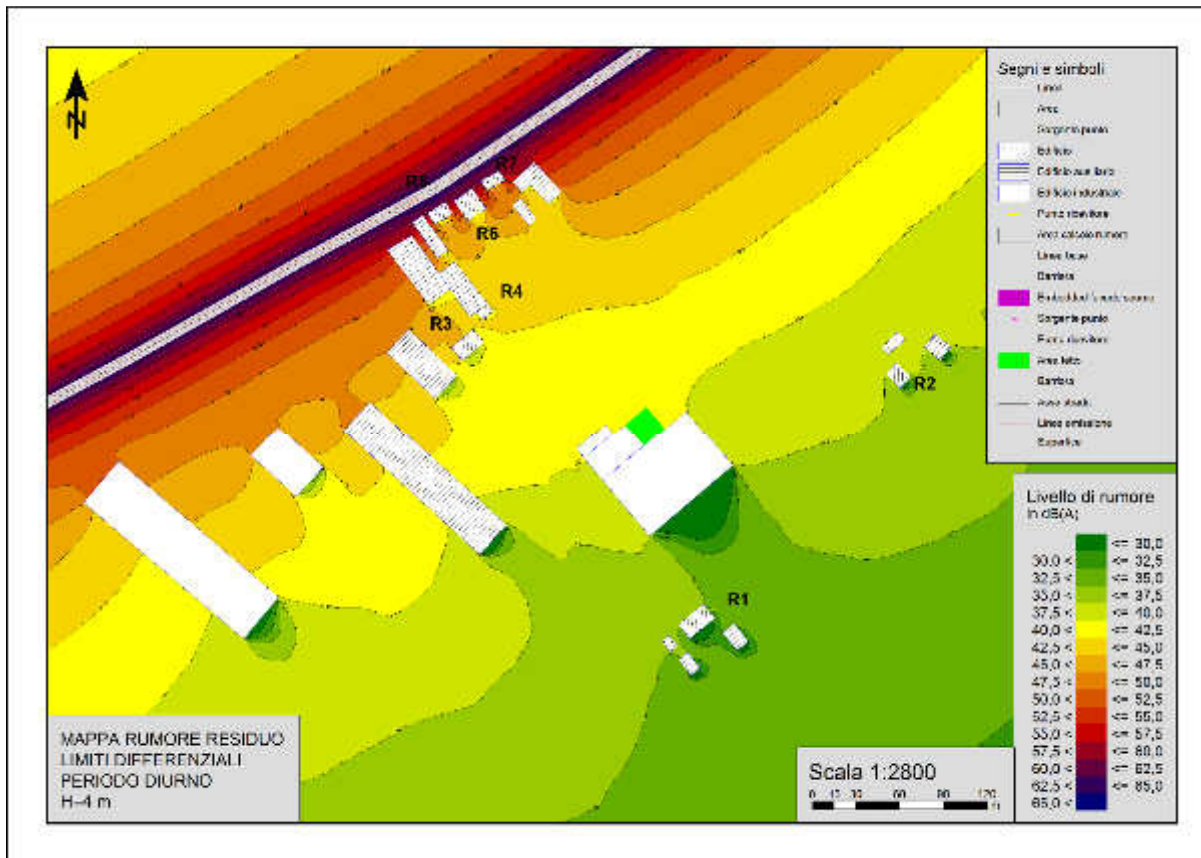
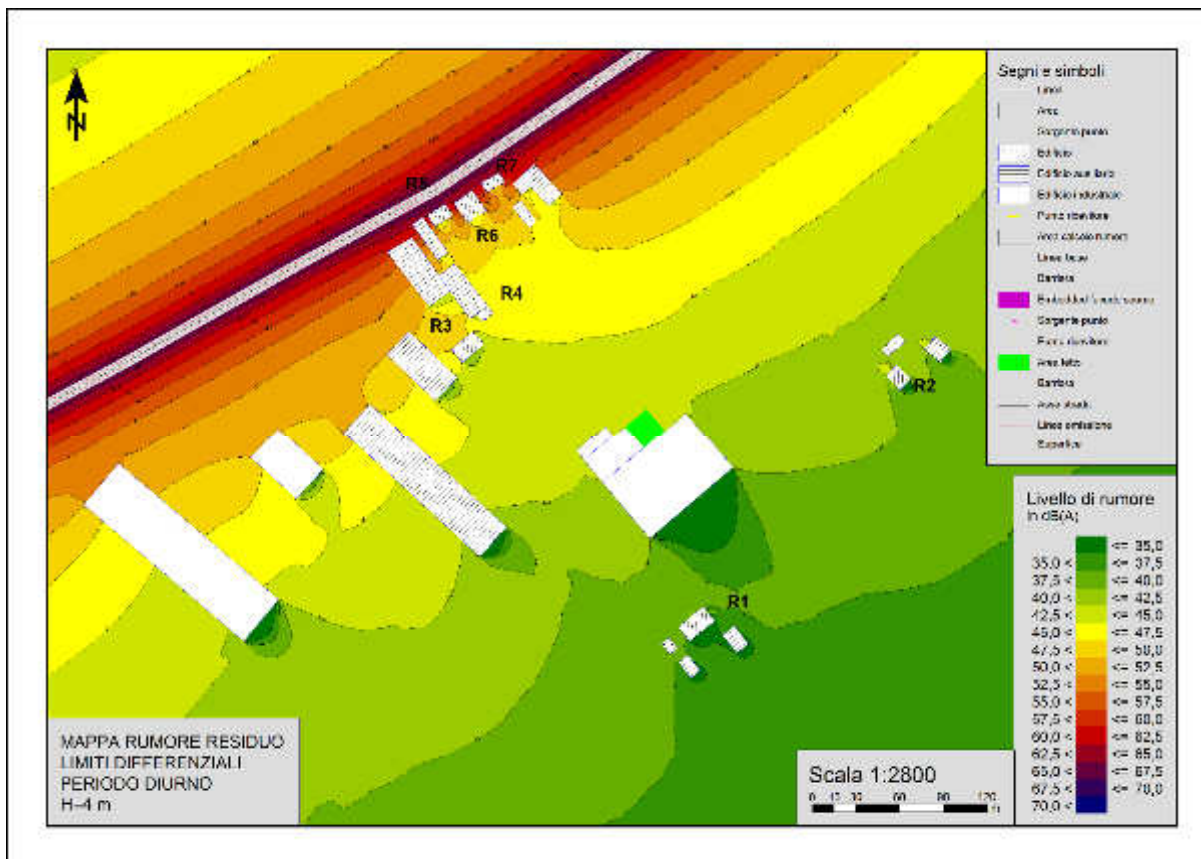
Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)
CNF 1			48,7
CNF 2			47,1
CNF 3			47,0
CNF 4			40,8
CNF 5			30,2
CNF 6			44,6
CNF 7			47,6
CNF 8			49,3
CNF 9			50,8
CNF 10			50,8
CNF 11			50,6
CNF 12			50,4
R1	GF	NE	39,4
	1.FL		41,1
R1	GF	NW	44,7
	1.FL		45,5
R2	GF	SW	44,3
	1.FL		45,0
R3	GF	SE	42,4
	1.FL		46,6
R4	GF	SE	46,2
R5	GF	SE	46,7
	1.FL		53,3
R6	GF	SE	46,3
	1.FL		51,6
R7	GF	SE	54,2
	1.FL		56,7

PERIODO NOTTURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LN dB(A)
CNF 1			43,7
CNF 2			42,1
CNF 3			42,0
CNF 4			35,8
CNF 5			25,2
CNF 6			39,6
CNF 7			42,6
CNF 8			44,3
CNF 9			45,8
CNF 10			45,8
CNF 11			45,6
CNF 12			45,4
R1	GF	NE	34,4
	1.FL		36,1
R1	GF	NW	39,7
	1.FL		40,5
R2	GF	SW	39,3
	1.FL		40,0
R3	GF	SE	37,4
	1.FL		41,6
R4	GF	SE	41,2
R5	GF	SE	41,7
	1.FL		48,3
R6	GF	SE	41,3
	1.FL		46,6
R7	GF	SE	49,2
	1.FL		51,7



RUMORE RESIDUO – LIMITI DIFFERENZIALI





PERIODO DIURNO

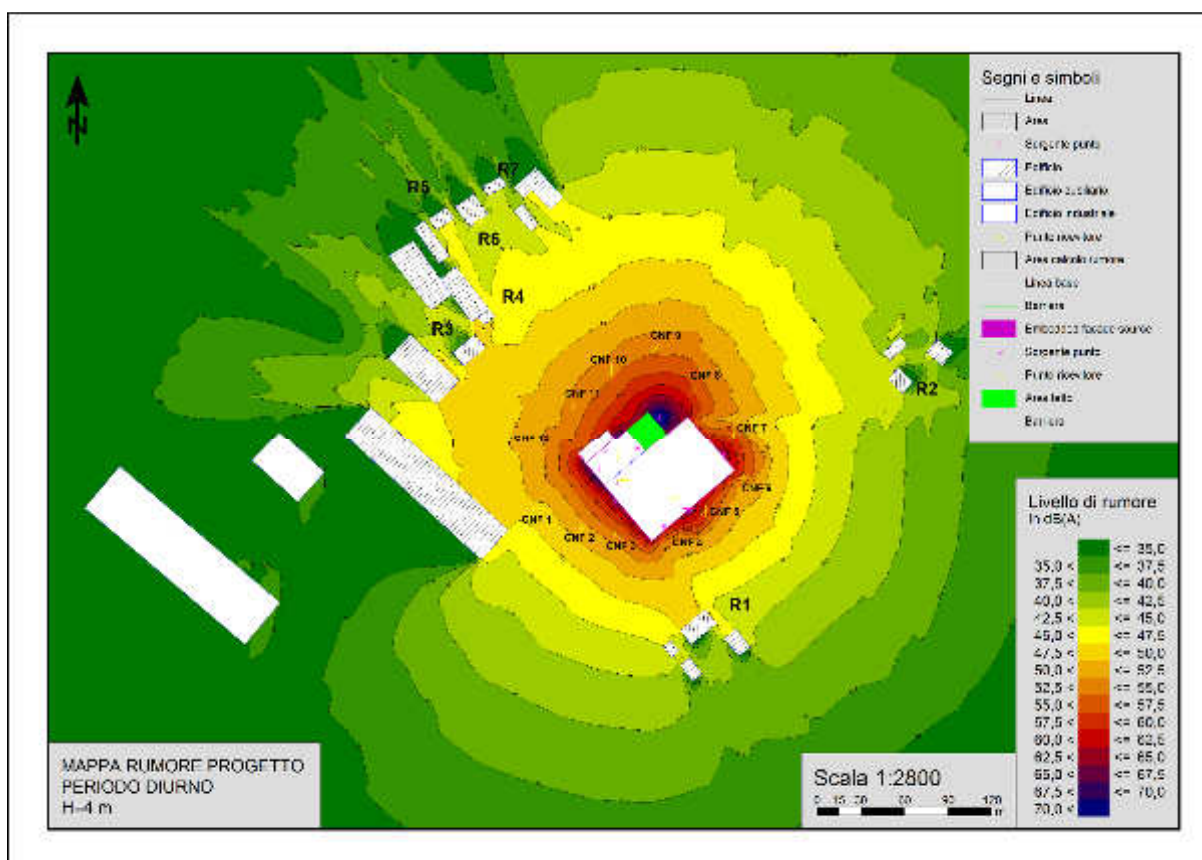
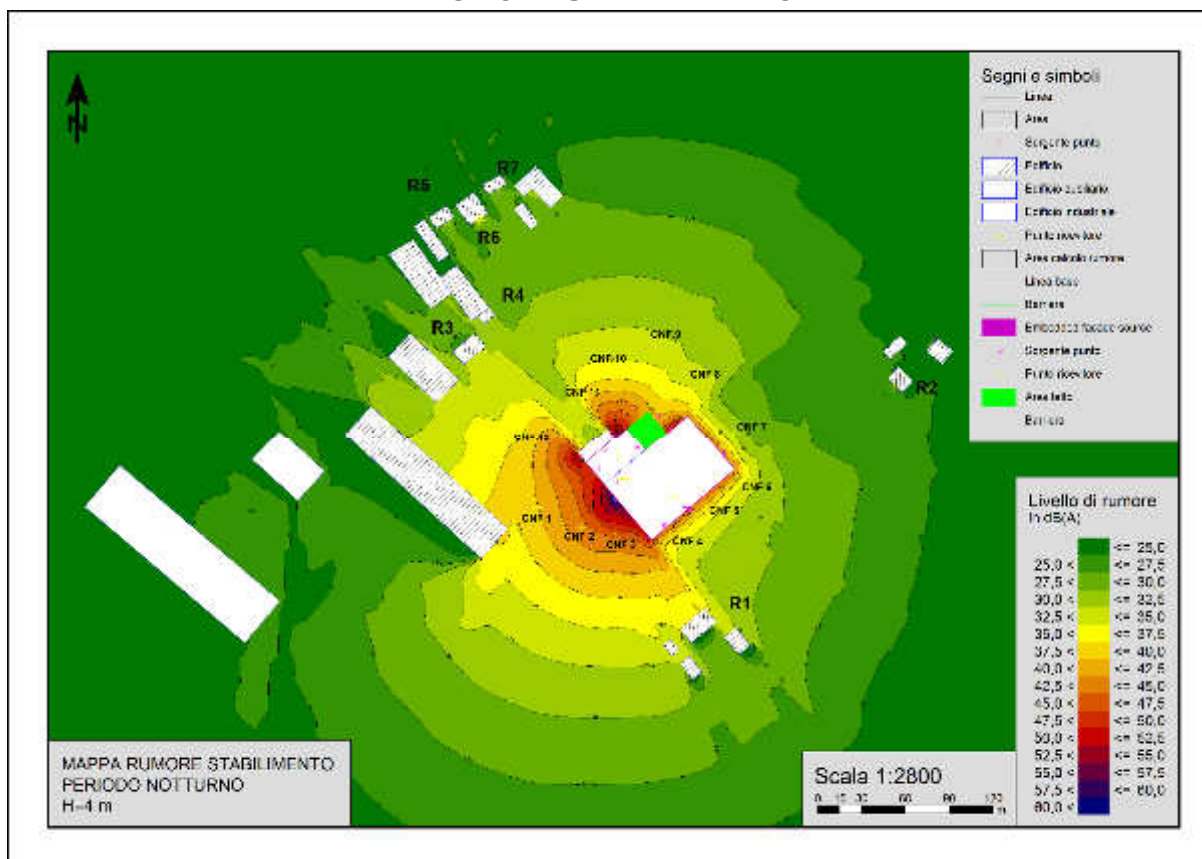
Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)
R1	GF	NE	33,2
	1.FL		34,9
R1	GF	NW	38,5
	1.FL		39,3
R2	GF	SW	38,1
	1.FL		38,8
R3	GF	SE	36,2
	1.FL		40,4
R4	GF	SE	39,9
R5	GF	SE	40,5
	1.FL		47,1
R6	GF	SE	40,1
	1.FL		45,4
R7	GF	SE	48,0
	1.FL		50,5

PERIODO NOTTURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LN dB(A)
R1	GF	NE	30,2
	1.FL		31,9
R1	GF	NW	35,5
	1.FL		36,3
R2	GF	SW	35,1
	1.FL		35,8
R3	GF	SE	33,2
	1.FL		37,4
R4	GF	SE	36,9
R5	GF	SE	37,5
	1.FL		44,1
R6	GF	SE	37,1
	1.FL		42,4
R7	GF	SE	45,0
	1.FL		47,5



RUMORE STABILIMENTO





PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)
CNF 1			49,0
CNF 2			51,4
CNF 3			54,3
CNF 4			54,2
CNF 5			58,5
CNF 6			56,3
CNF 7			57,0
CNF 8			57,0
CNF 9			54,3
CNF 10			54,1
CNF 11			53,5
CNF 12			49,9
R1	GF	NE	47,5
	1.FL		47,6
R1	GF	NW	47,7
	1.FL		48,2
R2	GF	SW	44,6
	1.FL		44,9
R3	GF	SE	48,7
	1.FL		49,1
R4	GF	SE	47,6
R5	GF	SE	45,1
	1.FL		45,3
R6	GF	SE	44,3
	1.FL		44,6
R7	GF	SE	44,2
	1.FL		44,5

PERIODO NOTTURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LN dB(A)
CNF 1			40,0
CNF 2			44,3
CNF 3			47,1
CNF 4			38,2
CNF 5			38,0
CNF 6			36,4
CNF 7			32,6
CNF 8			35,3
CNF 9			33,4
CNF 10			36,0
CNF 11			32,8
CNF 12			38,4
R1	GF	NE	34,7
	1.FL		35,1
R1	GF	NW	36,5
	1.FL		36,9
R2	GF	SW	27,0
	1.FL		27,8
R3	GF	SE	33,1
	1.FL		33,6
R4	GF	SE	30,8
R5	GF	SE	27,7
	1.FL		27,8
R6	GF	SE	28,4
	1.FL		28,6
R7	GF	SE	28,6
	1.FL		28,1



PERIODO DIURNO

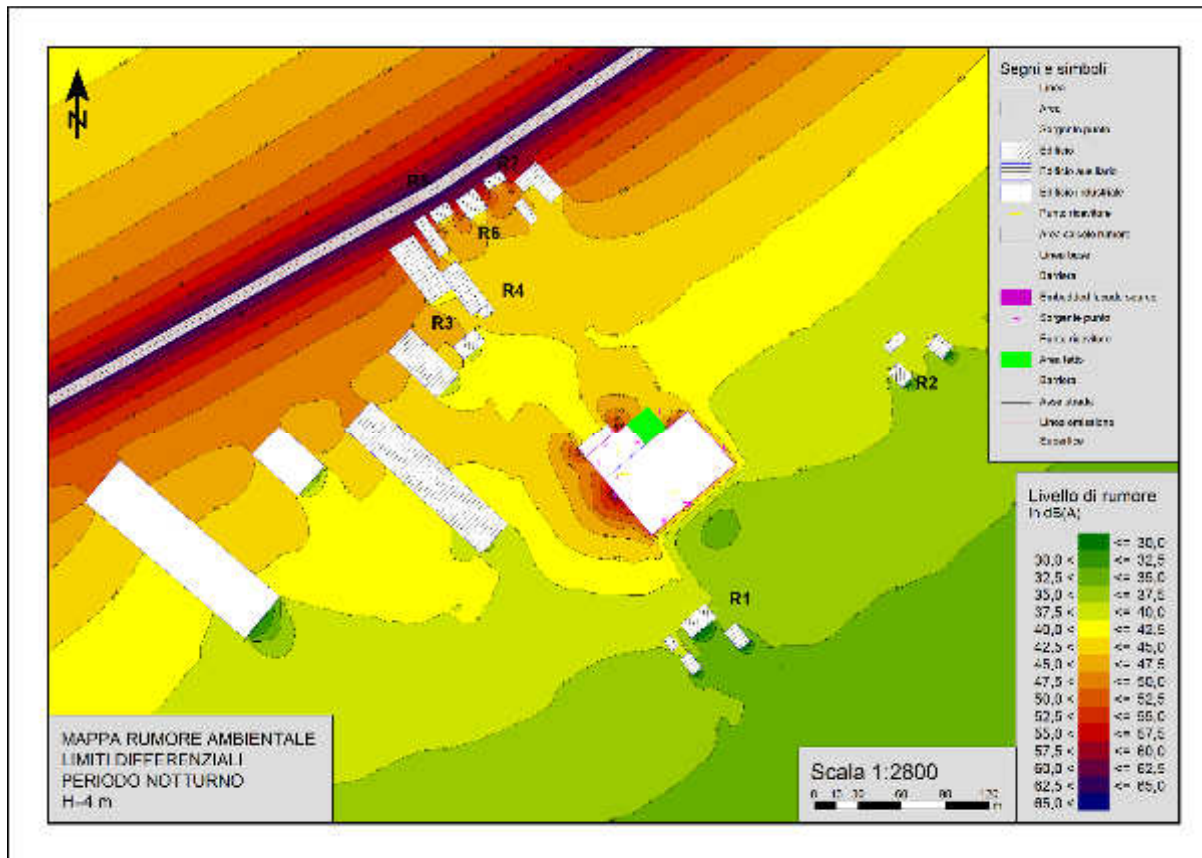
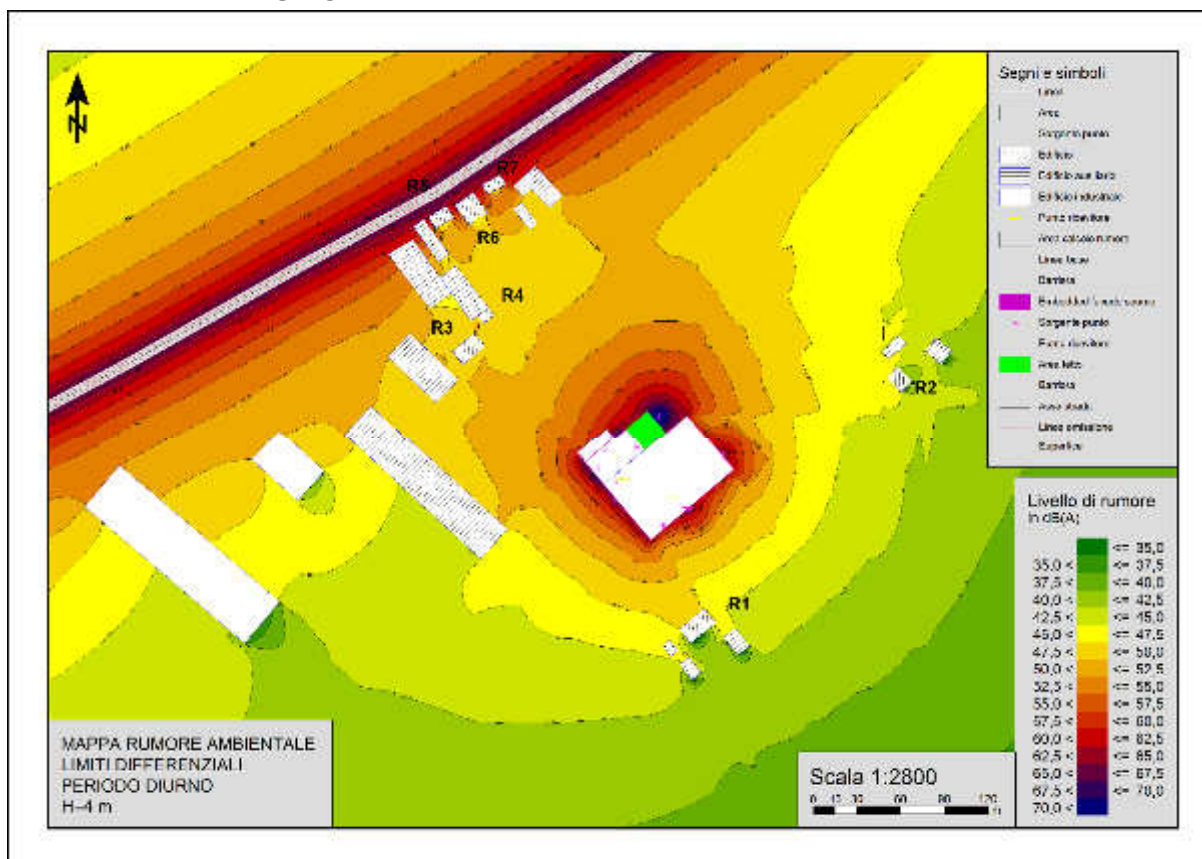
Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)
CNF 1			51,9
CNF 2			52,8
CNF 3			55,1
CNF 4			54,4
CNF 5			58,5
CNF 6			56,6
CNF 7			57,5
CNF 8			57,7
CNF 9			55,9
CNF 10			55,8
CNF 11			55,3
CNF 12			53,2
R1	GF	NE	48,1
	1.FL		48,5
R1	GF	NW	49,4
	1.FL		50,0
R2	GF	SW	47,4
	1.FL		48,0
R3	GF	SE	49,6
	1.FL		51,0
R4	GF	SE	50,0
R5	GF	SE	49,0
	1.FL		53,9
R6	GF	SE	48,4
	1.FL		52,4
R7	GF	SE	54,6
	1.FL		57,0

PERIODO NOTTURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LN dB(A)
CNF 1			45,2
CNF 2			46,4
CNF 3			48,2
CNF 4			40,2
CNF 5			38,2
CNF 6			41,3
CNF 7			43,0
CNF 8			44,8
CNF 9			46,1
CNF 10			46,3
CNF 11			45,9
CNF 12			46,2
R1	GF	NE	37,6
	1.FL		38,6
R1	GF	NW	41,3
	1.FL		42,0
R2	GF	SW	39,5
	1.FL		40,2
R3	GF	SE	38,8
	1.FL		42,3
R4	GF	SE	41,5
R5	GF	SE	41,9
	1.FL		48,3
R6	GF	SE	41,5
	1.FL		46,6
R7	GF	SE	49,2
	1.FL		51,7



RUMORE AMBIENTALE – LIMITI DIFFERENZIALI





PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)
R1	GF	NE	47,6
	1.FL		47,9
R1	GF	NW	48,2
	1.FL		48,7
R2	GF	SW	45,5
	1.FL		45,9
R3	GF	SE	48,9
	1.FL		49,6
R4	GF	SE	48,3
R5	GF	SE	46,4
	1.FL		49,3
R6	GF	SE	45,7
	1.FL		48,0
R7	GF	SE	49,5
	1.FL		51,5

PERIODO NOTTURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LN dB(A)
R1	GF	NE	36,0
	1.FL		36,8
R1	GF	NW	39,0
	1.FL		39,6
R2	GF	SW	35,7
	1.FL		36,4
R3	GF	SE	36,2
	1.FL		38,9
R4	GF	SE	37,9
R5	GF	SE	38,0
	1.FL		44,2
R6	GF	SE	37,7
	1.FL		42,5
R7	GF	SE	45,1
	1.FL		47,6

8. VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE

8.1. Limiti assoluti di immissione

Si riporta ora la tabella con il confronto tra il rumore ambientale dello stato di progetto ed i limiti di legge vigenti desunti dalla classificazione acustica comunale.

Dato che tutti i ricettori, ad esclusione di R1 ed R2, ricadono all'interno della fascia di pertinenza stradale, il contributo dell'infrastruttura stradale stessa non viene considerato per la verifica dei limiti assoluti di immissione.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)	Limite D dB(A)	Verifica
CNF 1			49,0	60	SI
CNF 2			51,4	60	SI
CNF 3			54,3	60	SI
CNF 4			54,2	60	SI
CNF 5			58,5	60	SI
CNF 6			56,3	60	SI
CNF 7			57,0	60	SI
CNF 8			57,0	60	SI
CNF 9			54,3	60	SI
CNF 10			54,1	60	SI
CNF 11			53,5	60	SI
CNF 12			49,9	60	SI
R1	GF	NE	47,5	60	SI
	1.FL		47,6	60	SI
R1	GF	NW	47,7	60	SI
	1.FL		48,2	60	SI
R2	GF	SW	44,6	60	SI
	1.FL		44,9	60	SI



Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)	Limite D dB(A)	Verifica
R3	GF	SE	48,7	60	SI
	1.FL		49,1	60	SI
R4	GF	SE	47,6	60	SI
R5	GF	SE	45,1	65	SI
	1.FL		45,3	65	SI
R6	GF	SE	44,3	65	SI
	1.FL		44,6	65	SI
R7	GF	SE	44,2	65	SI
	1.FL		44,5	65	SI

PERIODO NOTTURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LN dB(A)	Limite N dB(A)	Verifica
CNF 1			45,2	50	SI
CNF 2			46,4	50	SI
CNF 3			48,2	50	SI
CNF 4			40,2	50	SI
CNF 5			38,2	50	SI
CNF 6			41,3	50	SI
CNF 7			43,0	50	SI
CNF 8			44,8	50	SI
CNF 9			46,1	50	SI
CNF 10			46,3	50	SI
CNF 11			45,9	50	SI
CNF 12			46,2	50	SI
R1	GF	NE	37,6	50	SI
	1.FL		38,6	50	SI
R1	GF	NW	41,3	50	SI
	1.FL		42,0	50	SI
R2	GF	SW	39,5	50	SI
	1.FL		40,2	50	SI
R3	GF	SE	33,1	50	SI
	1.FL		33,6	50	SI
R4	GF	SE	30,8	50	SI
R5	GF	SE	27,7	55	SI
	1.FL		27,8	55	SI
R6	GF	SE	28,4	55	SI
	1.FL		28,6	55	SI
R7	GF	SE	28,6	55	SI
	1.FL		28,1	55	SI

Le tabelle riportate dimostrano il rispetto dei limiti assoluti di immissione ai confini di proprietà ed ai ricettori sensibili sia in periodo diurno sia in periodo notturno nello stato di progetto.

Il limiti di riferimento sono quelli della classe III attualmente vigente per l'area, ma si auspica, come rassicurato da parte del comune, che si provveda alla redazione della variante richiesta che classificherà l'area in classe V come correttamente attribuibile ad uno stabilimento industriale.



8.2. Limiti differenziali di immissione

Si riportano le tabelle con il rumore dello stabilimento ottenuto dalle simulazioni confrontato con i limiti del differenziale.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD Ambientale dB(A)	LD Residuo dB(A)	Limite D dB(A)	Delta dB	Verifica
R1	GF	NE	47,6	33,2	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	14,4	SI
	1.FL		47,9	34,9	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	13,0	SI
R1	GF	NW	48,2	38,5	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	9,7	SI
	1.FL		48,7	39,3	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	9,4	SI
R2	GF	SW	45,5	38,1	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	7,4	SI
	1.FL		45,9	38,8	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	7,1	SI
R3	GF	SE	48,9	36,2	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	12,7	SI
	1.FL		49,6	40,4	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	9,2	SI
R4	GF	SE	48,3	39,9	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	8,4	SI
R5	GF	SE	46,4	40,5	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	5,9	SI
	1.FL		49,3	47,1	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	2,2	SI
R6	GF	SE	45,7	40,1	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	5,6	SI
	1.FL		48,0	45,4	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	2,6	SI
R7	GF	SE	49,5	48,0	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	1,5	SI
	1.FL		51,5	50,5	Lim.app. 50.0 o delta ≤ 5 dB	1,0	SI

PERIODO NOTTURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD Ambientale dB(A)	LD Residuo dB(A)	Limite D dB(A)	Delta dB	Verifica
R1	GF	NE	36,0	30,2	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	5,8	SI
	1.FL		36,8	31,9	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	4,9	SI
R1	GF	NW	39,0	35,5	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	3,5	SI
	1.FL		39,6	36,3	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	3,3	SI
R2	GF	SW	35,7	35,1	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	0,6	SI
	1.FL		36,4	35,8	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	0,6	SI
R3	GF	SE	36,2	33,2	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	3,0	SI



Ricevitore	Piano	Dir	LD Ambientale dB(A)	LD Residuo dB(A)	Limite D dB(A)	Delta dB	Verifica
	1.FL		38,9	37,4	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	1,5	SI
R4	GF	SE	37,9	36,9	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	1,0	SI
R5	GF	SE	38,0	37,5	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	0,5	SI
	1.FL		44,2	44,1	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	0,1	SI
R6	GF	SE	37,7	37,1	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	0,6	SI
	1.FL		42,5	42,4	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	0,1	SI
R7	GF	SE	45,1	45,0	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	0,1	SI
	1.FL		47,6	47,5	Lim.app. 40.0 o delta ≤ 3 dB	0,1	SI

Le tabelle e le considerazioni formulate dimostrano il rispetto dei limiti differenziali di immissione ai ricettori sensibili sia in periodo diurno sia in periodo notturno nello stato di progetto.



9. CONCLUSIONI

Il documento analizza dal punto di vista acustico il progetto per la realizzazione di un nuovo insediamento industriale in un'area posta nella frazione di Borgo Zampartino tra via Godo Vecchia, via Renzi e Via Gallignani a Russi (RA), e trasferirvi l'attività di officina meccanica che al momento si svolge in viale IV Novembre n.80 a Russi.

Il committente, la società Officine Graziani Srl, con sede legale in viale IV Novembre n.80 a Russi RA, ha fornito indicazioni in merito al layout di progetto, ai macchinari utilizzati e al traffico indotto dall'attività.

L'impatto acustico della nuova attività è stato valutato mediante previsionale di impatto acustico.

I risultati sono poi stati confrontati con i limiti di legge previsti in materia di acustica ambientale stabiliti dalla zonizzazione acustica comunale.

Il comune di Russi ha approvato la Zonizzazione Acustica Comunale con Delibera di Consiglio Comunale n. 115 del 21/12/1998.

Al sito in esame è attribuita la Classe III analogamente ai ricettori sensibili individuati i cui limiti di immissione assoluti sono pari a 60 dBA in periodo di riferimento diurno e 50 dBA in periodo di riferimento notturno.

La richiesta di convertire l'area in Zona D4 "zone territoriali artigianali e industriali di nuovo impianto" comporta una richiesta di variante alla zonizzazione acustica attualmente in vigore. Si richiede quindi di attribuire all'area in oggetto la Classe V con limiti di immissione assoluti pari a 70 dBA in periodo diurno e 60 dBA in periodo notturno.

Per i ricettori sensibili individuati, per cui non si richiede alcun cambio di classe, dovranno essere verificati anche i limiti di immissione differenziali (incremento del rumore ambientale massimo di 5 dB in periodo diurno, applicabile solo per rumore ambientale superiore ai 50 dBA a finestre aperte e ai 35 dBA a finestre chiuse; incremento del rumore ambientale massimo di 3 dB in periodo notturno, applicabile solo per rumore ambientale superiore ai 40 dBA a finestre aperte e ai 25 dBA a finestre chiuse).

Le tabelle e le considerazioni formulate dimostrano il rispetto dei limiti assoluti e differenziali di immissione ai ricettori sensibili sia in periodo diurno sia in periodo notturno nello stato di progetto.

L'analisi dell'impatto acustico per la realizzazione di un nuovo insediamento industriale in un'area posta nella frazione di Borgo Zampartino tra via Godo Vecchia, via Renzi e Via Gallignani a Russi (RA) dalla ditta Officina Graziani Srl dimostra che il progetto è compatibile dal punto di vista acustico con i limiti vigenti.

Faenza, 15 settembre 2016



10. ALLEGATI

10.1. Certificati di taratura della strumentazione

 <p>Spectra Srl Area Laboratori Via Belvedere, 43 Arezzo (MR) Tel: 0579 613323 Fax: 0579 613323 Web site: www.spectra.it e-mail: spectra@spectra.it</p>	<p>CENTRO DI TARATURA LAT N° 163 <i>Calibration Centre</i> Laboratorio Accreditato di Taratura</p>	 <p>LAT N°163 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements</p>
---	--	--

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/114
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
Page 1 of 11

- **Data di Emissione:** 2013/03/04
date of issue
- **cliente:** Servizi Ecologici
customer
Via Firenze, 3
48018 - Faenza (RA)
- **destinatario:**
addressee
- **richiesta:** Off.128/13
application
- **in data:** 2013/02/19
date
- **Si riferisce a:**
Referring to
- **oggetto:** Fonometro
item
- **costruttore:** SINUS GmbH
manufacturer
- **modello:** SoundBook
model
- **matricola:** 6420
serial number
- **data delle misure:** 2013/03/04
date of measurements
- **registro di laboratorio:** 90/13
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 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 ed 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 No. 163 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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


Emilio Caglio



Spectra
 Spectra Srl
 Area Laboratori
 Via Helvedere, 42
 Accom (MB)
 Tel: 039 613321 Fax: 039 613323
 Website: www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
 Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163
 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/11774
 Certificate of Calibration

Pagina 1 di 10
 Page 1 of 10

- Data di Emissione: **2014/12/12**
date of issue
- cliente: **Servizi Ecologici**
customer
Via Firenze, 3
48018 - Fuenza (RA)
- destinatario:
addressee
- richiesta: **Off.693/14**
application
- in data: **2014/11/13**
date
- Si riferisce a:
Referring to
- oggetto: **Fonometro**
item
- costruttore: **LARSON DAVIS**
manufacturer
- modello: **L&D 824**
model
- matricola: **0414**
serial number
- data delle misure: **2014/12/12**
date of measurements
- registro di laboratorio: **594/14**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 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 ed 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 No. 163 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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-402. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-402. 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


 Emilio Caglio



SkyLab S.r.l.
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
 Tel. 039 6133233
 skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 163
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 4
 Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 13939-A
Certificate of Calibration LAT 163 13939-A

- data di emissione
date of issue 2016-04-13
 - cliente
customer SERVIZI ECOLOGICI SOCIETÀ COOPERATIVA
 48018 - FAENZA (RA)
 - destinatario
receiver SERVIZI ECOLOGICI SOCIETÀ COOPERATIVA
 48018 - FAENZA (RA)
 - richiesta
application 177716
 - In data
date 2016-03-17

Si riferisce a
Referring to
 - oggetto
item Calibretore
 - costruzione
manufacturer Larson & Davis
 - modello
model CAL200
 - serie
series 10000
 - numero di serie
serial number 10000
 - data di scadenza
expiry date 2016-03-17
 - data di validazione
validation date 2016-03-17
 - data di taratura
calibration date 2016-03-17
 - data di ritiro
removal date 2016-03-17

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accertamento LAT N° 163 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° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the capabilities and competences of the Centre for measurement and calibration, the metrological competences of the Centre and the traceability of the calibrations performed to the national and international samples of the units of measure of the International System of Units (SI). This certificate cannot be reproduced in a partial way, unless written authorisation is granted by the Centre.

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.

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.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre



Spectra
Spectra Srl
Anci Lohrstein
Via Belvedere, 42
Asolo (MI)
Tel: +39 039 677321 Fax: 039 6772235
Web: www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163
Member degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/10816
Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5
Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2014/04/08**
date of issue
- Cliente: **Servizi Ecologici**
customer **Via Firenze, 3**
48018 - Faenza (RA)
- destinatario:
addressee
- richiesta:
application **Off.226/14**
- in data:
date **2014/03/31**

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 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 ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo esplicita autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:
referring to
- oggetto:
item **Calibratore**
- costruttore:
manufacturer **LARSON DAVIS**
- modello:
model **L&D CAL 200**
- matricola:
serial number **9271**
- data delle misure:
date of measurements **2014/04/08**
- registro di laboratorio:
laboratory reference **201/14**

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 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 citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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



Emilio Cagin



10.2. Officina Graziani 2014 rumore