



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, 20 gennaio 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

Via Firenze, 3 - 48018 Faenza (RA)
tel. +39 0546 665410 - fax +39 0546 665371

www.serecol.it - e-mail info@serecol.it

R.I./C.F./P.IVA: 00887980399 - Albo soc. coop.ve n. A100247 - R.E.A. RA n° 105903

AZIENDA CON SISTEMI
DI GESTIONE QUALITÀ
CERTIFICATO DA DLR
= ISO 9001 =



SOMMARIO

1.	OGGETTO.....	4
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	4
3.	INQUADRAMENTO TERRITORIALE E INDIVIDUAZIONE RICETTORI SENSIBILI.....	4
4.	DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE SORGENTI SONORE	8
4.1.	<i>Descrizione dell'attività e del progetto.....</i>	8
4.2.	<i>Identificazione delle sorgenti sonore</i>	12
5.	LIMITI ACUSTICI DI RIFERIMENTO.....	15
6.	RILIEVI FONOMETRICI.....	19
6.1.	<i>Data, luogo e modalità dei rilievi</i>	19
6.2.	<i>Strumentazione utilizzata</i>	19
6.3.	<i>Risultati dei rilievi fonometrici</i>	20
7.	ANALISI DELL'IMPATTO ACUSTICO.....	21
7.1.	<i>Calcolo dell'impatto acustico</i>	21
7.2.	<i>Impatto acustico stato di progetto</i>	23
8.	VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE.....	24
8.1.	<i>Limiti assoluti di immissione</i>	24
8.2.	<i>Limiti differenziali di immissione.....</i>	25
9.	CONCLUSIONI	26
10.	ALLEGATI.....	27
10.1.	<i>Certificati di taratura della strumentazione</i>	27



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.

E' stato effettuato un sopralluogo mercoledì 9 dicembre 2015 per verificare il clima acustico dell'area, durante il quale sono stati eseguiti alcuni rilievi fonometrici.

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.

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.

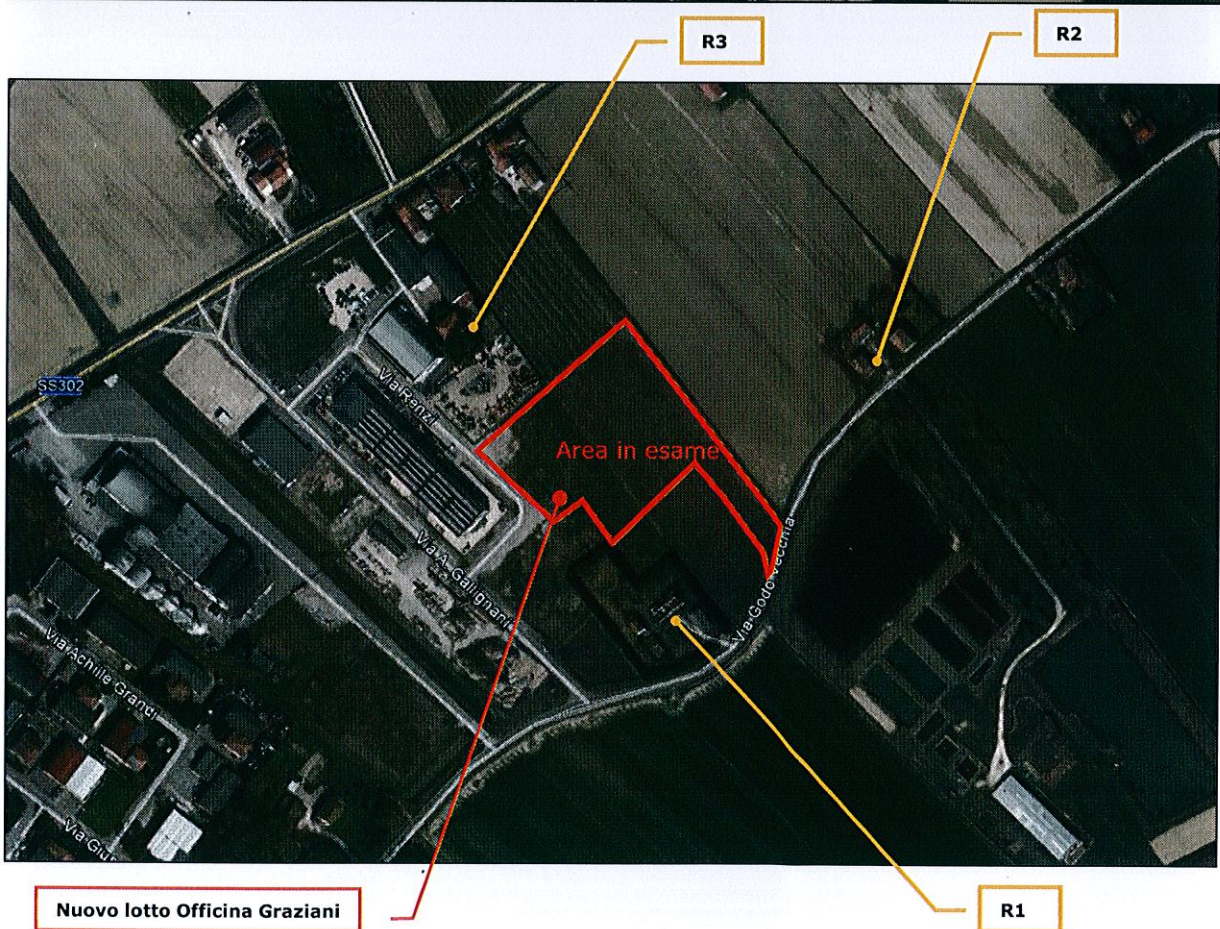
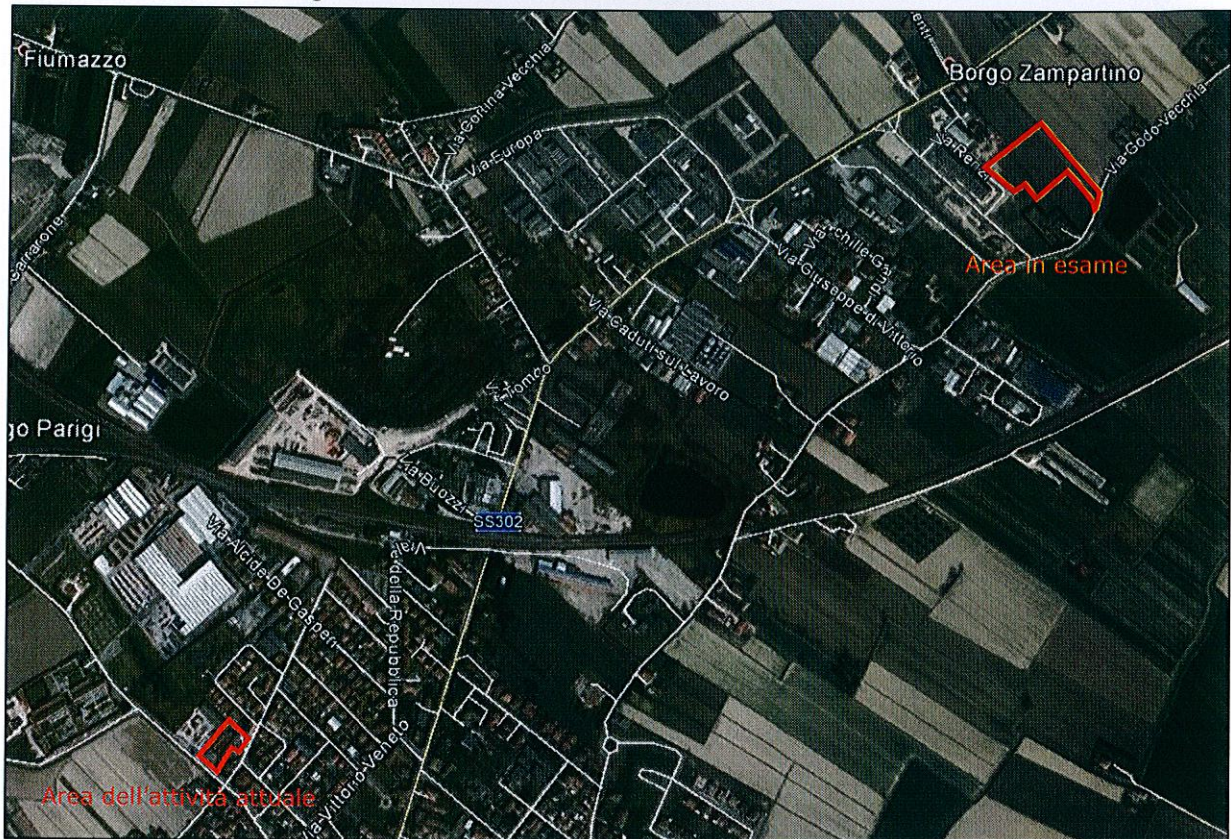
Il territorio circostante è destinato principalmente ad attività artigianali, industriali ed agricole con presenza di alcune residenze; attualmente l'area oggetto di intervento è destinata a seminativo.

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>.

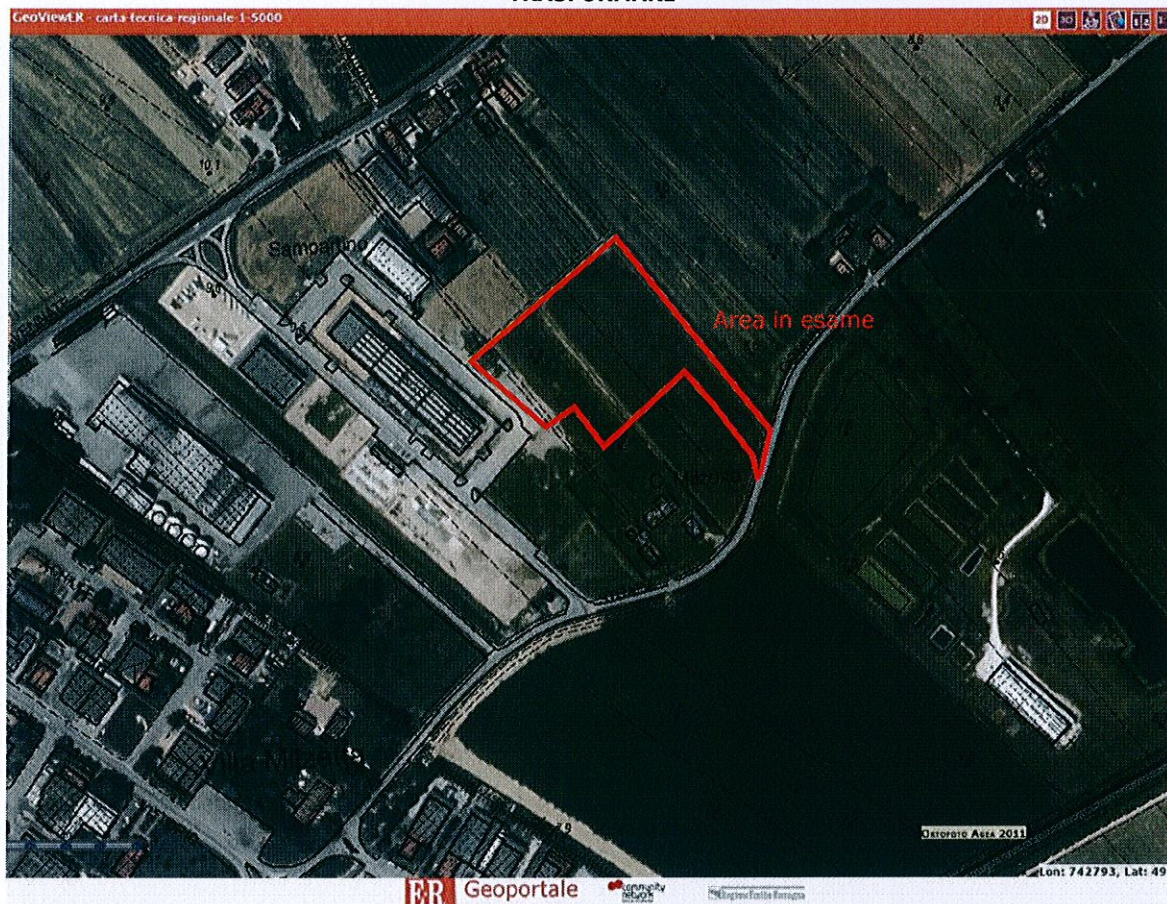


INQUADRAMENTO DA IMMAGINI SATELLITARI






CARTA TECNICA REGIONALE (1:5.000) CON INQUADRAMENTO CATASTALE DELL'AREA DA TRASFORMARE


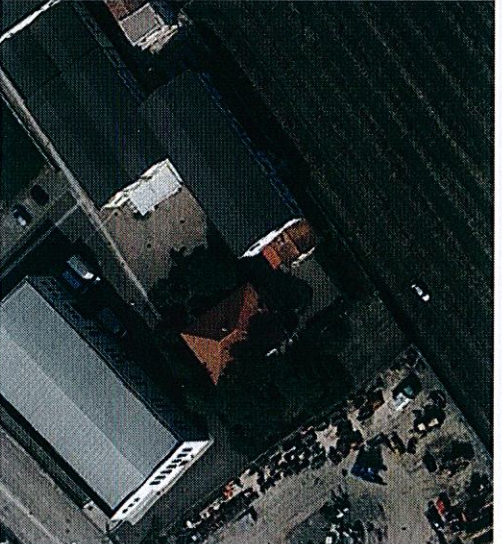


Si riporta la tabella che descrive singolarmente i ricettori identificati durante sopralluogo eseguito il 9 dicembre 2015.

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)	



RICETTORE	DESTINAZIONE	DISTANZA (m)	FOTO
R2	Residenza	100 (da area cortilizia del ricettore al confine del lotto)	
R3	Residenza	60 (da area cortilizia del ricettore al confine del lotto)	

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 notturno.

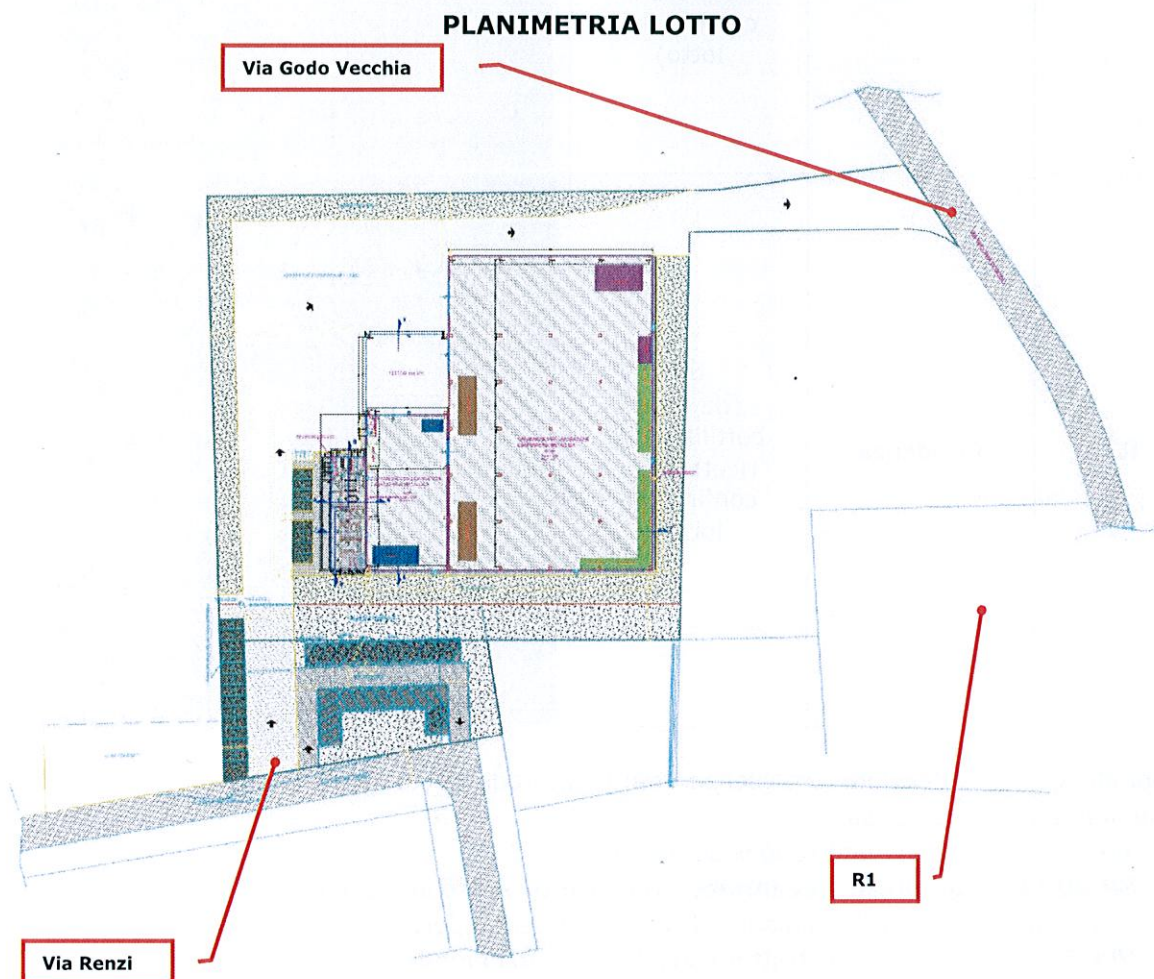


4. DESCRIZIONE DEL PROGETTO E DELLE SORGENTI SONORE

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.

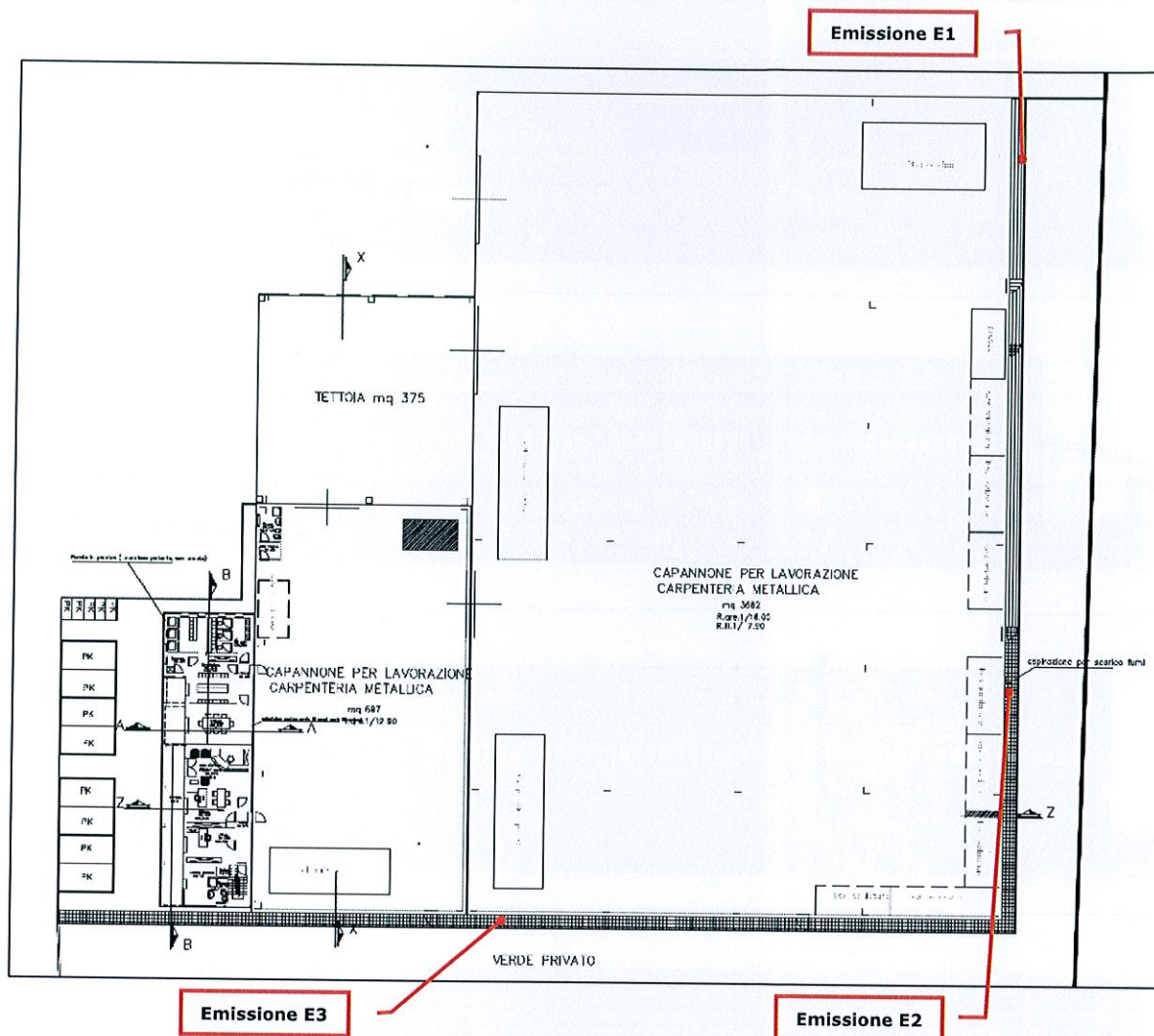
Si riporta una planimetria di progetto per l'intero lotto. I mezzi entreranno da via Renzi ed usciranno su via Godo Vecchia.



Si riporta di seguito un estratto del layout dello stabilimento in progetto in cui sono evidenziate le posizioni delle principali sorgenti sonore in progetto, ovvero gli impianti collegati alle emissioni in atmosfera E1 (Aspirazione taglio plasma), E2 (Aspirazione fumi saldatura lavorazioni manuali) ed E3 (Aspirazione fumi saldatura robot) perché posizionati esternamente ai fabbricati di progetto.

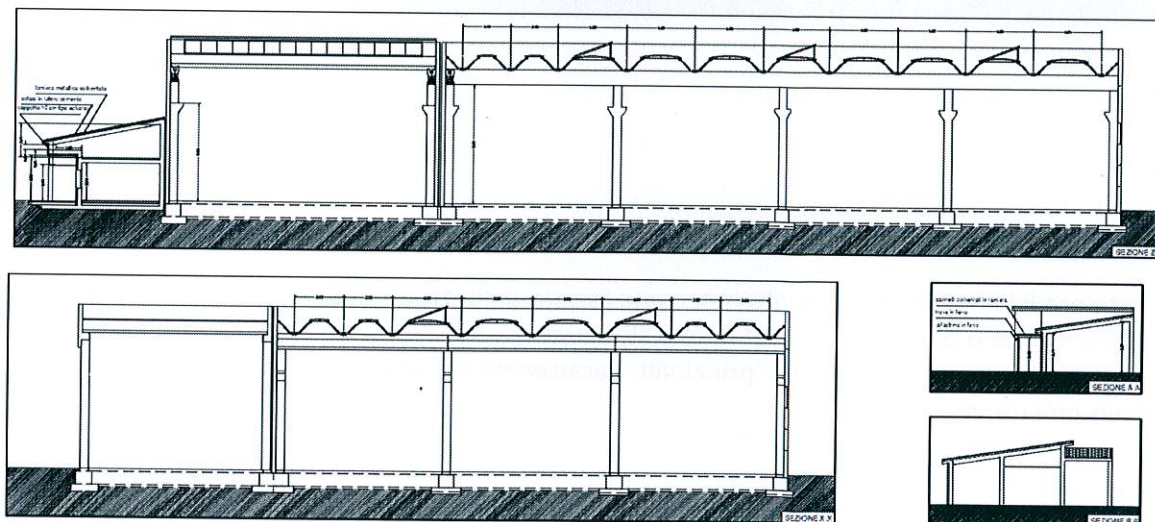


LAYOUT DI STABILIMENTO



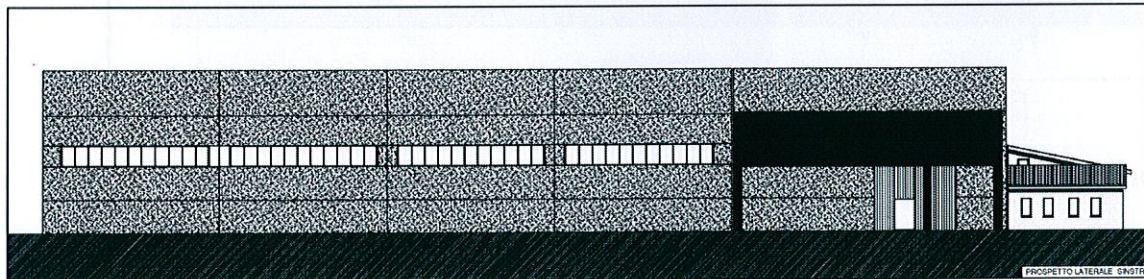
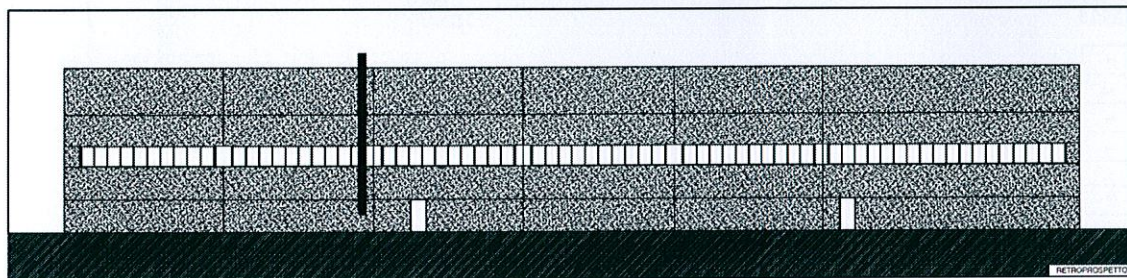
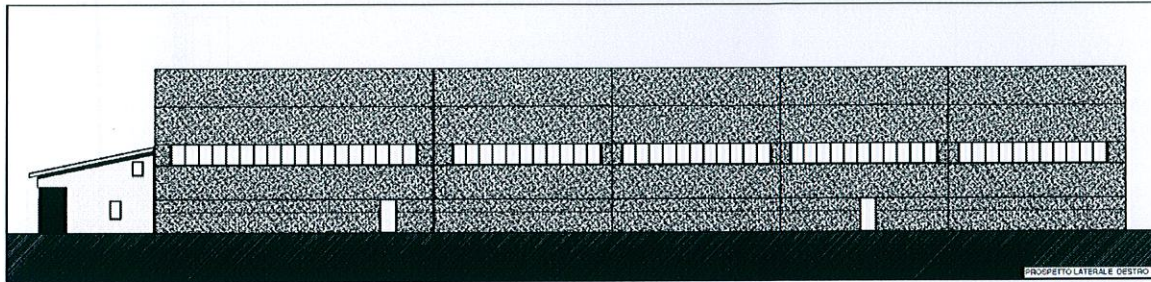
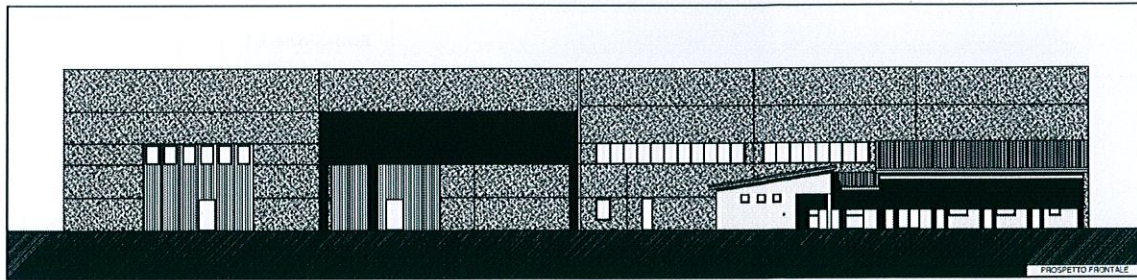
I capannoni saranno alti 12 m. si riportano di seguito sezioni e prospetti.

SEZIONI





PROSPETTI



Si riporta ora il layout di stabilimento così come fornito dalla GGE Impianti, ditta che si occupa della progettazione degli impianti del nuovo stabilimento.
In tale layout sono riportate le principali caratteristiche delle emissioni in atmosfera precedentemente individuate.



4.2. Identificazione delle sorgenti sonore

Analizzato il layout e dalle informazioni ottenute dai tecnici aziendali, si è dedotto che dal punto di vista acustico, le sorgenti sonore rilevanti, poiché uniche 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;

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) verrà installato in esterno a terra ed opererà ad una frequenza di 50 Hz con una potenza elettrica installata pari a 18.5 kW.

Il camino (S1B) presenterà le seguenti caratteristiche tecniche:

- Portata [m^3/h] = 16000
- Diametro [mm] = 700
- Sezione [m^2] = 0.3848
- Altezza [m] = 13.5

Il tecnico progettista della GGE Impianti ha dichiarato che entrambe le sorgenti genereranno una pressione sonora massima di 75 dBA ad 1.5 m di distanza.

Tale valore sarà raggiungibile mediante l'impiego di appositi dispositivi volti al contenimento del rumore, quali box insonorizzante per il ventilatore, silenziatore al camino, inverter per la gestione dell'impianto come indicato nella tavola progettuale.

Tali sorgenti potranno funzionare esclusivamente 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) verrà installato in esterno a terra ed avrà una potenza elettrica installata pari a 13 kW ed opererà con inverter.

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 tecnico progettista della GGE Impianti ha dichiarato che entrambe le sorgenti genereranno una pressione sonora massima di 75 dBA ad 1.5 m di distanza.



Come per le sorgenti dell'emissione E1, tale valore sarà raggiungibile mediante l'impiego di appositi dispositivi volti al contenimento del rumore, quali box insonorizzante per il ventilatore, silenziatore al camino, inverter per la gestione dell'impianto come indicato nella tavola progettuale.

Tali sorgenti potranno funzionare esclusivamente 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).

Il ventilatore (S3A) verrà installato in esterno a terra ed avrà una potenza elettrica installata pari a 16 kW ed opererà con inverter.

Il camino (S3B) presenterà le seguenti caratteristiche tecniche:

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

Il tecnico progettista della GGE Impianti ha dichiarato che entrambe le sorgenti genereranno una pressione sonora massima di 75 dBA ad 1.5 m di distanza.

Come per le sorgenti dell'emissione E1 ed E2, tale valore sarà raggiungibile mediante l'impiego di appositi dispositivi volti al contenimento del rumore, quali box insonorizzante per il ventilatore, silenziatore al camino, inverter per la gestione dell'impianto come indicato nella tavola progettuale.

Si prevede che tali sorgenti possano funzionare solo in periodo diurno. Tuttavia per questo impianto non si esclude in futuro di lavorare anche in periodo notturno, per cui per verrà considerato nella presente valutazione che possa funzionare sia in periodo diurno e 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

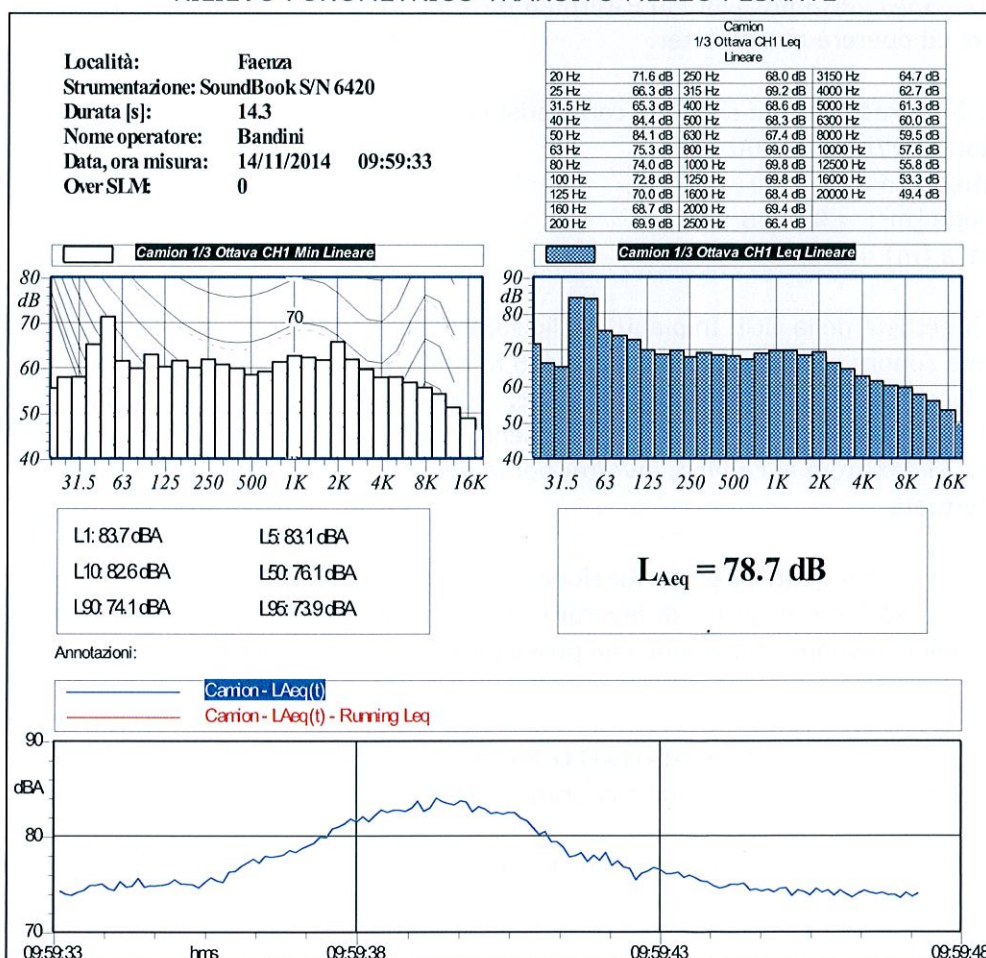
Le misure sono state eseguite seguendo le modalità riportate all'allegato B del Decreto Ministeriale del 16/03/98 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

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.



Quotidianamente giungeranno in stabilimento circa 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 Vecchia Godo.

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.

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 e a tutti i ricettori sensibili 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.

Si riporta di seguito un estratto della classificazione acustica.



ESTRATTO DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI RUSSI



Legenda	
	Classe 1
	Classe 2
	Classe 3
	Classe 4
	Classe 5
	Classe 6

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.

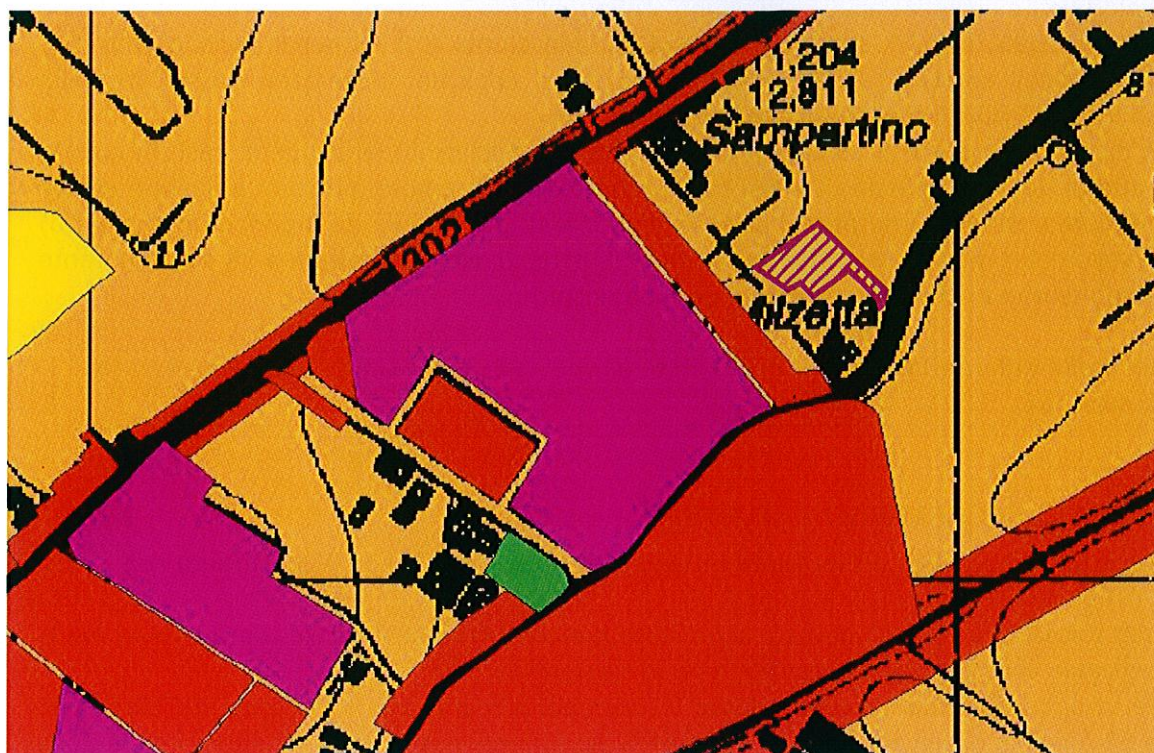
La delibera indica che "La classe V è assegnata alle UTO con insediamenti di tipo produttivo che presentino una limitata presenza di abitazioni".

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. RILIEVI FONOMETRICI

6.1. Data, luogo e modalità dei rilievi

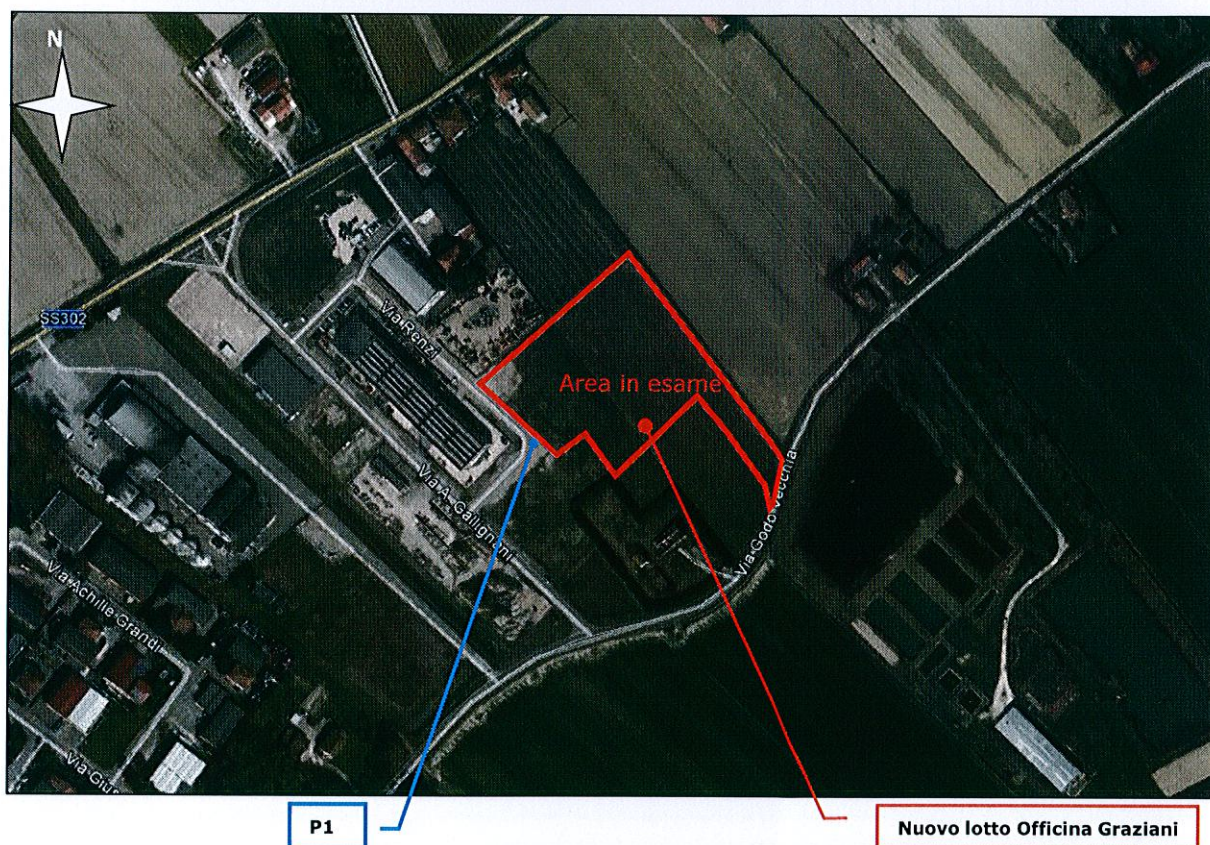
Mercoledì 9 dicembre 2015 è stato effettuato un sopralluogo nell'area di realizzazione del nuovo stabilimento, posta nella Frazione di Borgo Zampartino tra via Godo Vecchia, via Renzi e Via Gallignani a Russi (RA), per eseguire un rilievo fonometrico al fine di valutare il clima acustico dell'area allo stato attuale, ovvero senza lo stabilimento in esame. Il rilievo di seguito riportato caratterizza quindi il rumore residuo dell'area.

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

Il rilievo fonometrici sono stati effettuati 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).

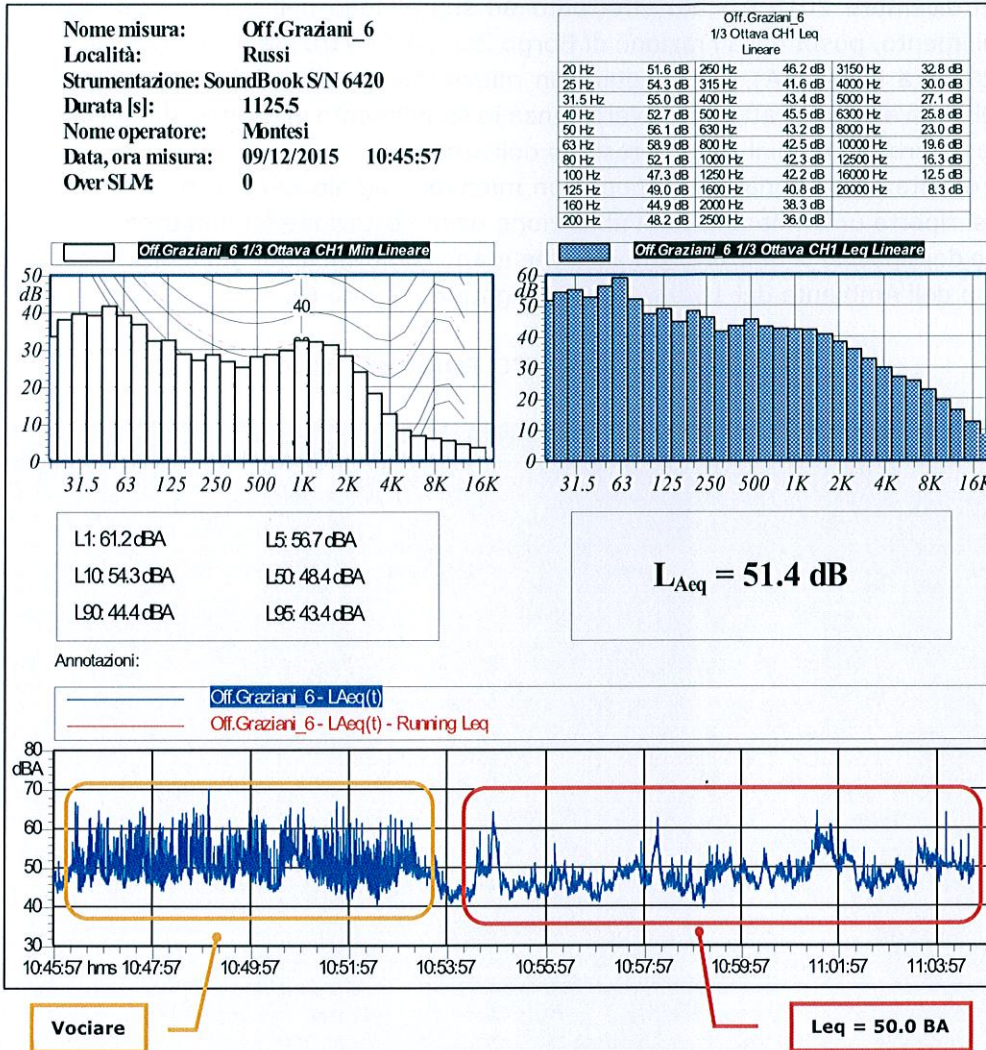
La strumentazione citata e le modalità di calibrazione e di misura, sono conformi a quanto citato dal Decreto Ministeriale del 16/03/98 art. 2. I certificati di taratura sono riportati in allegato.

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



6.3. Risultati dei rilievi fonometrici

RILIEVO FONOMETRICO P1



Il rilievo è stato eseguito in prossimità del futuro ingresso del nuovo stabilimento su via Renzi. Ad inizio rilievo, il rumore è influenzato dal vociare di alcune persone in sosta in prossimità del microfono, ed in seguito, dalle attività operate dalla ditta DMO Spa, che si occupa di vendita ed assistenza di macchine movimento terra, e dal traffico veicolare su via Faentina.

Non sono presenti componenti tonali.

Il clima acustico rilevato si considera caratteristico dell'area per cui simile per tutti i ricettori identificati.



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

L'analisi dell'impatto acustico è stata eseguita 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.

Sono state inserite le sorgenti sonore presenti presso lo stabilimento.

Tutte le sorgenti sono state schematizzate come puntuali e calibrate (mediante posizionamento di ricevitore apposito) sulla base dei valori precedentemente indicati. I ricevitori sono stati posizionati all'altezza e alla distanza del microfono durante i rilievi fonometrici.

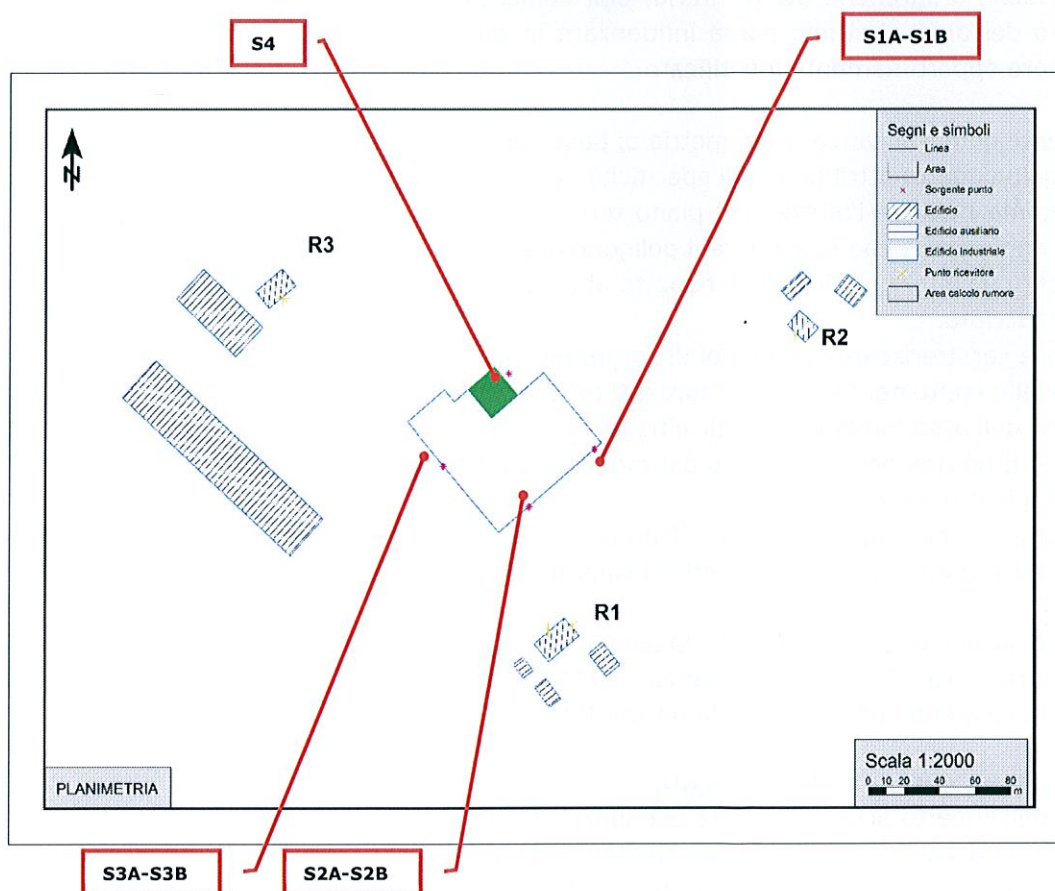
Si riporta la tabella con i valori di taratura del modello di calcolo.



Punto Taratura	Leq rilevato o fornito da committente (dBA)	Leq calcolato (dBA)	Δ (dB)
S1A – VENTILATORE EMISSIONE E1	75,0	74,7	-0.3
S1B – CAMINO EMISSIONE E1	75,0	74,7	-0.3
S2A – VENTILATORE EMISSIONE E2	75,0	74,7	-0.3
S2B – CAMINO EMISSIONE E2	75,0	74,7	-0.3
S3A – VENTILATORE EMISSIONE E3	75,0	74,7	-0.3
S3B – CAMINO EMISSIONE E3	75,0	74,7	-0.3
S4 – TRANSITO MEZZO PESANTE	78,7	78,0	-0,7

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

PLANIMETRIA



E' stata individuata la seguente situazione di calcolo:

- Rumore sorgenti - stato di progetto: nel calcolo sono presenti solo le sorgenti dello stabilimento in progetto attive costantemente nel periodo di riferimento.

I risultati sono riportati nei paragrafi successivi sotto forma di mappe, calcolate all'altezza di 4 m dal terreno e tabelle con i valori 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) .

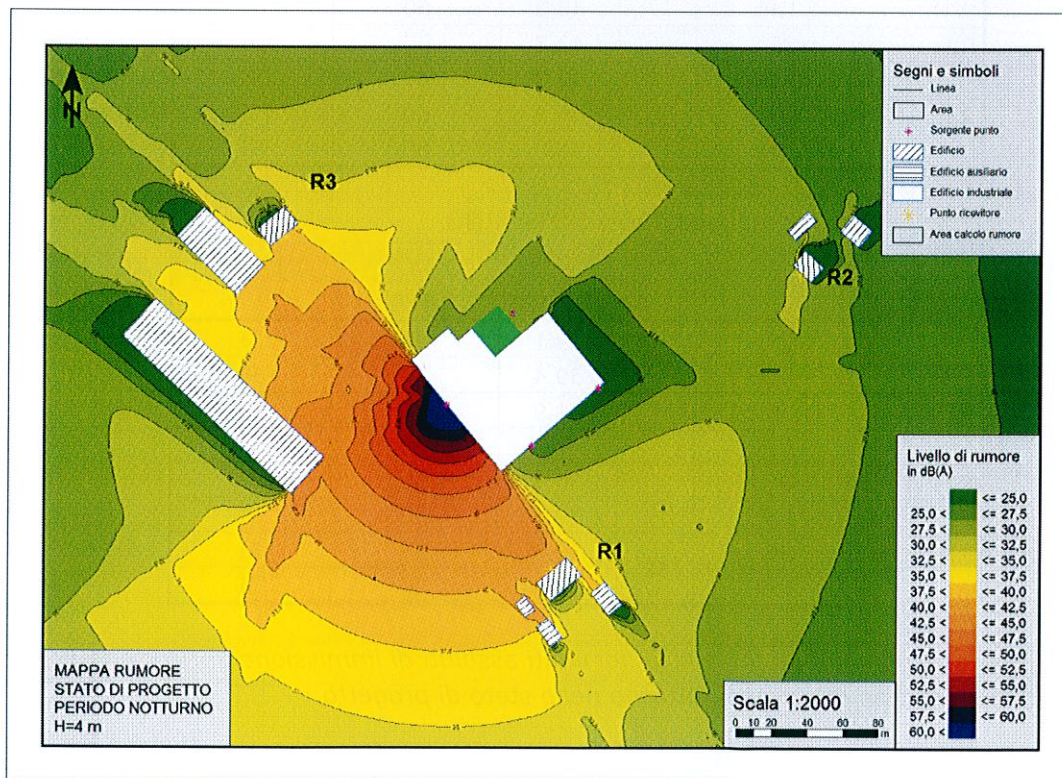
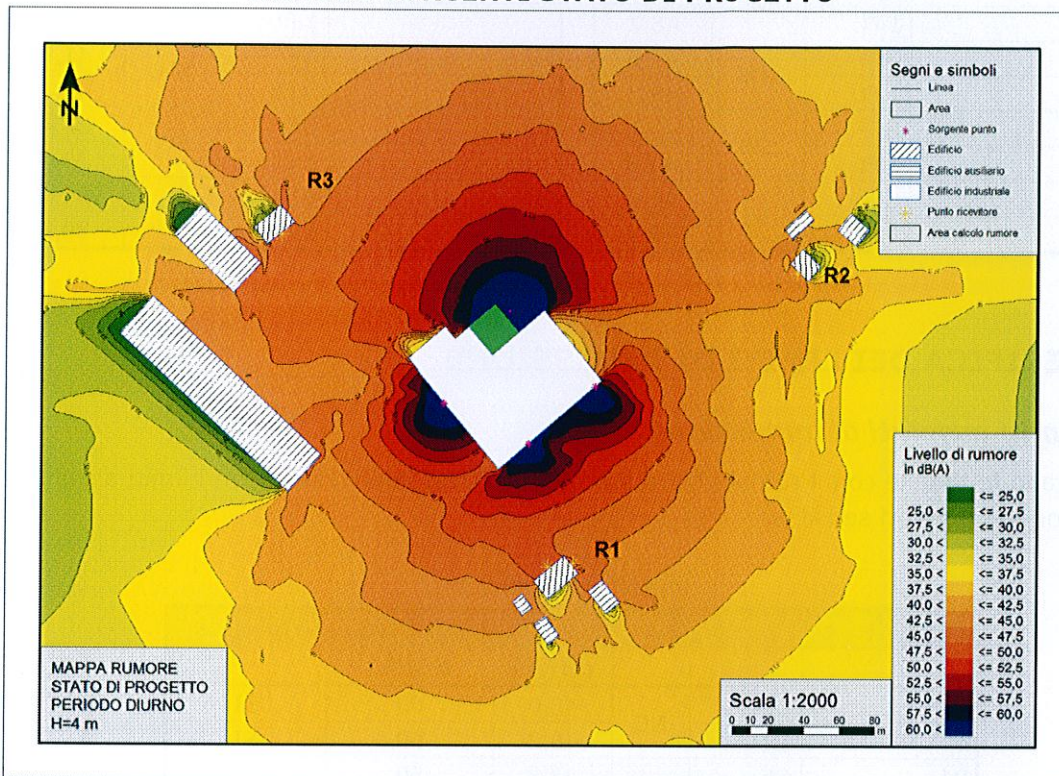
Si sottolinea che è stato necessario calcolare le mappe con una griglia di calcolo di 5 m, per poter eseguire i calcoli con tempi contenuti nelle 24 ore. Per tale motivo i valori delle curve di isolivello non possono essere ricondotti con esattezza ai valori tabulati, dove il ricevitore dista appena 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 SORGENTI STATO DI PROGETTO



**PERIODO DIURNO**

Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)
R1	GF	NE	48,0
	1.FL		48,2
R1	GF	NW	47,8
	1.FL		48,3
R2	GF	SW	43,7
	1.FL		43,8
R3	GF	SE	46,8
	1.FL		46,9

PERIODO NOTTURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LN dB(A)
R1	GF	NE	39,1
	1.FL		39,4
R1	GF	NW	41,9
	1.FL		42,3
R2	GF	SW	30,4
	1.FL		30,9
R3	GF	SE	38,7
	1.FL		38,4

8. VERIFICA DEI LIMITI DI IMMISSIONE**8.1. Limiti assoluti di immissione**

Si riportano le tabelle con il rumore dello stato di progetto confrontato con i limiti assoluti di immissione ai ricettori sensibili.

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD dB(A)	Limite D dB(A)	Verifica
R1	GF	NE	48,0	60	SI
	1.FL		48,2	60	SI
R1	GF	NW	47,8	60	SI
	1.FL		48,3	60	SI
R2	GF	SW	43,7	60	SI
	1.FL		43,8	60	SI
R3	GF	SE	46,8	60	SI
	1.FL		46,9	60	SI

PERIODO NOTTURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LN dB(A)	Limite N dB(A)	Verifica
R1	GF	NE	39,1	50	SI
	1.FL		39,4	50	SI
R1	GF	NW	41,9	50	SI
	1.FL		42,3	50	SI
R2	GF	SW	30,4	50	SI
	1.FL		30,9	50	SI
R3	GF	SE	38,7	50	SI
	1.FL		38,4	50	SI

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



8.2. Limiti differenziali di immissione

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

I limiti di applicabilità si riferiscono alla situazione a finestre aperte. La non applicabilità del differenziale prevede che il rumore ambientale sia inferiore al limite sia nella situazione a finestre aperte sia chiuse. Il limite di applicabilità a finestre chiuse è di 35 dBA in periodo diurno, inferiore di 15 dB al limite a finestre aperte. Poiché la situazione analizzata sta valutando l'impatto ai ricettori di sorgenti molto distanti e che si propagano principalmente per via aerea, si è valutato che la situazione a finestre aperte fosse la più critica per i ricettori. Inoltre un isolamento di 15 dB per un normale infisso, in condizioni di abituale utilizzo e non ammalorato, è un valore facilmente raggiungibile. Per le considerazioni appena esposte si è ritenuto sufficiente eseguire il confronto solo con i limiti di applicabilità indicati nel decreto per la situazione "a finestre aperte".

Il limite di applicabilità è riferito a valori rilevati all'interno di ambienti abitativi. Poiché i valori sono stati calcolati tutti in esterno, il limite si considera verificato per valori fino a circa 3 dB superiori al limite di applicabilità, in modo da valutare la perdita di energia che l'onda sonora subisce nel passaggio tra ambiente esterno ed abitativo.

Si riporteranno quindi i valori di rumore generato dallo stabilimento opportunamente ridotti di 3 dB (tra parentesi vengono riportati i valori originali ottenuti dalla simulazione).

PERIODO DIURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LD		Limite D	Verifica
			dB(A)			
R1	GF	NE	45,0	(48,0)	lim. app.50.0 dBA	SI
	1.FL		45,2	(48,2)	lim. app.50.0 dBA	SI
R1	GF	NW	44,8	(47,8)	lim. app.50.0 dBA	SI
	1.FL		45,3	(48,3)	lim. app.50.0 dBA	SI
R2	GF	SW	40,7	(43,7)	lim. app.50.0 dBA	SI
	1.FL		40,8	(43,8)	lim. app.50.0 dBA	SI
R3	GF	SE	43,8	(46,8)	lim. app.50.0 dBA	SI
	1.FL		43,9	(46,9)	lim. app.50.0 dBA	SI

PERIODO NOTTURNO

Ricevitore	Piano	Dir	LN		Limite N	Verifica
			dB(A)			
R1	GF	NE	36,1	(39,1)	lim. app.40.0 dBA	SI
	1.FL		36,4	(39,4)	lim. app.40.0 dBA	SI
R1	GF	NW	38,9	(41,9)	lim. app.40.0 dBA	SI
	1.FL		39,3	(42,3)	lim. app.40.0 dBA	SI
R2	GF	SW	27,4	(30,4)	lim. app.40.0 dBA	SI
	1.FL		27,9	(30,9)	lim. app.40.0 dBA	SI
R3	GF	SE	35,7	(38,7)	lim. app.40.0 dBA	SI
	1.FL		35,4	(38,4)	lim. app.40.0 dBA	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.

E' stato effettuato un sopralluogo mercoledì 9 dicembre 2015 per verificare il clima acustico dell'area, durante il quale sono stati eseguiti alcuni rilievi fonometrici.

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, 20 gennaio 2016



10. ALLEGATI

10.1. Certificati di taratura della strumentazione



SkyLab Srl
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42
 Arcore (MB)
 Tel-039 6133233 Fax-039 6133235
 www.spectra.it/servizi.ht skylab.taratura@outlook

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 163/12150
 Certificate of Calibration

Pagina 1 di 11
 Page 1 of 11

- Data di Emissione: 2015/03/19
date of issue

- cliente: Servizi Ecologici
customer
 Via Firenze, 3
 48018 - Faenza (RA)

- destinatario:
addressee

- richiesta: Off.100/15
application

- in data: 2015/02/17
date

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto: Fonometro
item

- costruttore: SINUS GmbH
manufacturer

- modello: SoundBook
model

- matricola: 6420
serial number

- data delle misure: 2015/03/19
date of measurements

- registro di laboratorio: 149/15
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 Belvedere, 42
Arezzo (MB)
Tel: 0575 613321 Fax: 0575 613325
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 163/9114
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 Srl
 Area Laboratori
 Via Belvedere, 42
 Arcore (MB)
 Tel-039 613321 Fax-039 6133235
 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 163/10816
 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 **Off.226/14**
application

- in data **2014/03/31**
date

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.

- Si riferisce a:
Referring to

- oggetto **Calibratore**
item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D CAL 200**
model

- matricola **9271**
serial number

- data delle misure **2014/04/08**
date of measurements

- registro di laboratorio **201/14**
laboratory reference

*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

