



**FAGIOLI VINCENZO**  
DI FAGIOLI DANTE & C. S.N.C

*"tentare di lasciare ai figli un mondo migliore"*

C.da Ete, 11 - 63900 Fermo (FM)  
Tel. 0734.224526 - Fax 0734.511389 - Cell. 335.1316414  
P.IVA 01062460447 - Iscr. Albo Cat. 8 AN/78  
Aut. Impianto 127/Gen - 17/Set + S.M.I  
E-Mail: info@fagiolisnc.191.it

## Valutazione previsionale di impatto acustico

Documento	Data presentazione	Rielaborati richiesti con protocolli n. 41384 e 41893	<i>Revisione a seguito di conferenza dei servizi del 23/04/2015 (agosto 2015)</i>
Valutazione previsionale di impatto acustico	07/09/2014	<b>Prot. 41893 p.to 14 e prot. 41384 p.to 22</b>	<b>REV.2</b>

**REV.2 (A seguito di modifica progettuale dopo la Conferenza di Servizi del 23/04/2015)**

**Azienda A. Fagioli Vincenzo di Fagioli Dante & C. Snc., C.da Ete, 11/A – Fermo,**

**Provincia di Fermo,**

**27 luglio 2015**

REGIONE MARCHE

PROVINCIA DI FERMO

**COMUNE DI FERMO*****AUTOTRASPORTI FAGIOLI VINCENZO di  
FAGIOLI DANTE & C. snc.******VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO  
IN AMBIENTE ESTERNO****(art.8, Legge 447/95)***VERSIONE 2****(A SEGUITO DI MODIFICA PROGETTUALE DOPO CONFERENZA SERVIZI DEL 23/04/2015)**Il tecnico competente  
**Dott. Paolo Tansella**Tecnico competente in materia di acustica ambientale  
abilitato con Decreto del Dirigente del Servizio Tutela  
Ambiente n° 29/TAM del 06/09/2005

**Finalità della relazione**

La presente relazione ha lo scopo di valutare, in via previsionale, i livelli di rumore immessi nell'ambiente esterno dalle attività che si svolgeranno presso un nuovo corpo di fabbrica che sarà destinato al deposito, alla separazione ed al trattamento dei rifiuti speciali ubicato in via località Contrada ETE n. 11/A, del comune di Fermo.

La valutazione è stata effettuata utilizzando un modello di calcolo previsionale, il quale ha permesso di prevedere i livelli sonori dovuti all'impianto e le variazioni del clima acustico attualmente presente.

La relazione è articolata secondo quanto previsto al punto 5.3.1, dell'allegato A, della Deliberazione della G.R. Marche n. 896 AM/TAM del 24/06/2003 (Criteri e linee guida).

***Tale relazione, versione 2 di quella già presentata in data 21 gennaio 2015 e modificata a seguito di variante,*** costituisce la valutazione previsionale di impatto acustico ed è articolata secondo quanto previsto al punto 5.3.1, dell'allegato A, della Deliberazione della G.R. Marche n. 896 AM/TAM del 24/06/2003 (Criteri e linee guida).

Per quanto il rilevamento di livelli di rumorosità ambientale, si è fatto riferimento ai valori rilevati dalla Global Concept nelle date 07 gennaio 2015 ed 11 gennaio 2015, in quanto come dichiarato dal responsabile legale dell'azienda, ad oggi non risultano variate le attrezzature utilizzate (la variazione del rumore generato dall'usura viene considerato irrilevante).

**Dati generali**

*Generalità del richiedente:* **Autotrasporti Fagioli Vincenzo di Fagioli Dante & C. snc.**

*Sede Legale:* **C. da ETE N° 11, [ ] – 63900 FERMO (FM)**

*Legale Rappresentante:* **Fagioli Dante**

*Sede attività produttiva* **C. da ETE N° 11/A – 63900 FERMO (FM)**

*N.C.E.U.* **Foglio n° 102 Part. 365**

*Tipologia di attività:* **Recupero e trattamento rifiuti**

	<b>Valutazione Previsionale</b> MODIFICA PROGETTUALE DOPO CONFERENZA SERVIZI DEL 23/04/2015	19/06/15
		Rev. 01 - pag. 3 di 31

## Normativa di riferimento

### Nazionale

- D.P.C.M. 01/03/91 Limiti massimi di rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.
- Legge n. 447 del 26/10/95 Legge quadro sull'inquinamento acustico.
- D.P.C.M. 14/11/97 Determinazione valori limite delle sorgenti sonore.
- D.M. 16/03/98 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico.
- D.P.R. 30/03/04 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"
- Circ. Min. Amb. del 06/09/2004 Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale ed applicabilità dei valori limite differenziale.

### Regionale

- L.R. n.28 del 14/11/01 Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella Regione Marche.
- D.G.R. n.896 AM/TAM del 24/06/03 Criteri e linee guida - Legge 447/95 e L.R. 28/01.
- D.G.R. n. 809 - 10/07/2006 Modifica Criteri e Linee guida approvati con D.G.R.n. 896 del 24/06/2003



## Descrizione dell'area

Il presente progetto riguarda un edificio da destinare ad attività industriale che sarà realizzato su un'area di proprietà della Ditta "Autotrasporti Fagioli Vincenzo di Fagioli Dante & C. snc" descritta al N.C.E.U. di Fermo al Foglio n. 102 con la particella 365; la suddetta area rientra in zona di PRG vigente nel "Tessuto prevalentemente produttivo di completamento (D2)" regolamentata all'art. 70 delle N.t.A.

La presente richiesta riguarda il progetto di ampliamento degli edifici esistenti con un nuovo corpo di fabbrica che sarà sempre destinato al deposito, alla separazione ed al trattamento dei rifiuti. Tale ampliamento sarà realizzato ai sensi della L. R. 22/2009 e s.m.i (Piano casa), prendendo come base di calcolo della S.U.L. i fabbricati esistenti denominati nella planimetria generale della tavola 2/2 "Opifici A e C".

Il nuovo opificio sarà ubicato all'interno della attuale area della Autotrasporti Fagioli Vincenzo di Fagioli Dante & C. snc.

L'abitazione più vicina risulta essere a circa 100 metri dal confine dell'area, in direzione nord rispetto allo stabilimento.



Figura 1: localizzazione del sito – variante

**Descrizione dell'attività e delle attrezzature previste**

L'azienda Autotrasporti Fagioli Vincenzo di Fagioli Dante & C. snc si occupa della messa in riserva e trattamento di rifiuti speciali pericolosi e non pericolosi, attualmente la suddetta già opera la sua attività di recupero di rifiuti speciali nell'apposito capannone.

In un ottica di espansione e di miglioria, l'azienda, realizzerà un nuovo corpo di fabbrica nel quale saranno stoccati determinate tipologie di rifiuti speciali e vi si svolgeranno alcune operazioni come la riduzione volumetrica e selezione mediante apposita strumentazione.

Secondo le indicazioni fornite da committente, attualmente le attrezzature previste all'interno del capannone sono le seguenti:

<b>ATTREZZATURE</b>		
<i>num. Ident.</i>	<i>quantità</i>	<i>descrizione</i>
TR	2	Trituratori SATRIND
M2	1	MX1 impianto granulazione miscelazione
M6	1	Mu1 Mulino a martelli/palle
M7	1	Vibrovaglio SEPARATORE TIPO MR 60" C 8"-8
M9	1	Centrifuga Getech s.r.l.

All'esterno del capannone vi si continueranno a svolgere le lavorazioni attuali.

L'orario di lavoro si svolgerà dalle 8:00 alle 12:30 e dalle 14:00 alle 17:30 per complessive 8 ore al giorno. Il funzionamento dell'attività produttiva, per quanto riguarda i parametri significativi dal punto di vista delle emissioni di rumore, è lo stesso dell'orario di lavoro.

In base a tali indicazioni il nuovo corpo di fabbrica verrà, quindi, utilizzato esclusivamente nel periodo diurno (ore 06–22) per un tempo complessivo di 8 ore al giorno.

Per valutare i livelli di rumorosità connessi all'utilizzo delle attrezzature si è fatto riferimento a misure fonometriche effettuate presso lo stabilimento.

## MX1 impianto granulazione miscelazione

Lpa	82,5 dB(A)	Valore desunto dalla bibliografia tecnica
-----	------------	--

## Trituratori plastica SATRIND n. 1

Lpa	78,0 dB(A)	Valore desunto dalla bibliografia tecnica
-----	------------	--

## Trituratori plastica SATRIND n. 2

Lpa	75,5 dB(A)	Valore desunto dalla bibliografia tecnica
-----	------------	--

## Mu1 Mulino a martelli/palle

Lpa	87,0 dB(A)	Valore desunto dalla bibliografia tecnica
-----	------------	--

## Vibrovaglio SEPARATORE TIPO MR 60" C 8"-8

Lpa	84,5 dB(A)	Valore desunto dalla bibliografia tecnica
-----	------------	--

## Centrifuga GETECH s.r.l.

Lpa	84,7 dB(A)	Valore desunto dalla scheda tecnica
-----	------------	-------------------------------------

con:

Lpa: livello di pressione sonora [dB(A)].

**RILIEVI FONOMETRICI****Rilevamento degli attuali livelli di rumorosità ambientale (situazione attuale)**

Data dei rilevamenti: 07 gennaio 2015, 11 gennaio 2015

Tempo di riferimento: Periodo diurno (ore 06-22)

Tempo di osservazione: Periodo diurno (ore 06-22)

**Apparecchiature utilizzate** (conformi alle specifiche previste all'art.2 del D.M. 16/03/98):

La determinazione del livello continuo equivalente di pressione sonora (LAeq) esistente nei punti oggetto di indagine é stata eseguita con la seguente strumentazione

<b>CALIBRATORE</b>	01bB mod. Cal 21 - mat. N° 00930754
<b>CERTIFICATO DI TARATURA</b>	LAT 051 CT-CAA-0062-2013 del 07/05/2013
<b>FONOMETRO INTEGRATORE</b>	01 dB mod. SOLO – mat. N° 10781 (Strumentazione rispondente alla normativa IEC 804 Classe 1 e relative sezioni IEC 651 Classe 1, IEC 651 Classe 1, IEC 1260 Classe 1).
<b>CERTIFICATO DI TARATURA</b>	LAT 051 CT-SLM-0107-2013 del 07/05/2013
<b>STRUMENTAZIONE DI SUPPORTO</b>	Cuffia antivento, cavalletto

La tolleranza nelle misure eseguite con la suddetta attrezzatura é pari a +/- 0,5 dB.

Operatore Dott. Paolo Tansella

Modalità di misura Conformi all'allegato B del D.M. 16/03/98

Condizioni meteo Cielo sereno, vento debole

Immediatamente prima e dopo ogni serie di misure é stata eseguita la calibrazione acustica dell'intera catena di misura.



## Tipologia e caratteristiche delle sorgenti sonore attualmente presenti nell'area

Per la valutazione della rumorosità indotta nell'ambiente esterno sono state effettuate misure fonometriche privilegiando posizioni di misura al confine dell'area.

Per valutare i livelli di rumore presenti nell'area circostante lo stabilimento analizzato sono state effettuate delle misure fonometriche, in orari opportunamente scelti per essere rappresentativi delle varie condizioni di rumorosità presenti nell'area durante il periodo diurno (ore 06-22).

Per la valutazione della rumorosità indotta nell'ambiente esterno sono state effettuate misure fonometriche privilegiando posizioni di misura al confine dell'area.

<i>Punto di misura n°</i>	<i>Leq [dB(A)]</i>	<i>note</i>
R1 (La rumore ambientale)	54,0	Rumore generato da più sorgenti: azienda – abitazione – traffico stradale
R1 (Lr rumore residuo)	51,0	Rumore generato da più sorgenti: abitazione – traffico stradale
R2 (La rumore ambientale)	43,5	Rumore generato da più sorgenti: azienda – abitazione
R2 (Lr rumore residuo)	42,0	Rumore generato da più sorgenti: abitazione
3	51,0	Impianti ed attività in funzione Traffico veicolare
4	54,0	Impianti ed attività in funzione
5	50,0	Impianti ed attività in funzione
6	44,0	Impianti ed attività in lavorazione

N.B. Tutte le misure sono arrotondate a 0.5 dB, come previsto al punto 3 dell'allegato B del D.M. 16/03/1998.

Componenti tonali e Componenti impulsive: non presenti

Rumore a tempo parziale: non presente

	<b>Valutazione Previsionale</b> MODIFICA PROGETTUALE DOPO CONFERENZA SERVIZI DEL 23/04/2015	19/06/15
		Rev. 01 - pag. 9 di 31

## **CRITERI DI VALUTAZIONE**

### **Valori Limite**

(Artt. 2-3-4-7 - D.P.C.M. 14/11/1997)

La zonizzazione acustica del Comune di Fermo prevede che l'area dello stabilimento interessata, sia inserita nella classe V ed il recettore sensibile in classe IV definita nella tabella A del D.P.C.M. 14.11.1997 come "aree di intensa attività umana".

Tabella A: **classificazione del territorio comunale** (art. 1- DPCM 14/11/1997)

**CLASSE I - aree particolarmente protette:** rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

**CLASSE II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali

**CLASSE III- aree di tipo misto:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici

**CLASSE IV - aree di intensa attività umana:** rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

**CLASSE V - aree prevalentemente industriali:** rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

**CLASSE VI - aree esclusivamente industriali:** rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

	<b>Valutazione Previsionale</b> MODIFICA PROGETTUALE DOPO CONFERENZA SERVIZI DEL 23/04/2015	19/06/15
		Rev. 01 - pag. 10 di 31

Tabella B: **valori limite di emissione** - (art.2)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	aree particolarmente protette	45	35
2°	aree prevalentemente residenziali	50	40
3°	aree di tipo misto	55	45
4°	aree di intensa attività umana	60	50
5°	aree prevalentemente industriali	65	55
6°	aree esclusivamente industriali	65	65

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

Tabella C: **valori limite assoluto di immissione** - (art.3)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	aree particolarmente protette	50	40
2°	aree prevalentemente residenziali	55	45
3°	aree di tipo misto	60	50
4°	aree di intensa attività umana	65	55
5°	aree prevalentemente industriali	70	60
6°	aree esclusivamente industriali	70	70

Il valore limite assoluto di immissione è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

E' bene precisare che, in base a quanto previsto al punto 11 dell'allegato A del D.M. 16/03/1998, i valori di emissione ed i valori limite assoluti di immissione vanno riferiti al tempo di riferimento.

Si precisa, inoltre, che in base all'art.3, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/97, per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime aeroportuali, ecc. i limiti di cui alla tabella C, allegata al sopracitato Decreto (valori limite assoluti di immissione), non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi.

All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Inoltre il successivo comma 3 precisa che all'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2 (infrastrutture dei trasporti), devono rispettare i limiti assoluti previsti dalla normativa vigente in materia secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.

Tabella D: **valori di qualità** - (art.7)

Classi di destinazione del territorio		Tempi di riferimento	
		diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
1°	aree particolarmente protette	47	37
2°	aree prevalentemente residenziali	52	42
3°	aree di tipo misto	57	47
4°	aree di intensa attività umana	62	52
5°	aree prevalentemente industriali	67	57
6°	aree esclusivamente industriali	70	70

I valori di qualità sono i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela.

## Valori limite differenziali di immissione - (D.P.C.M. 14/11/97, art.4)

All'interno degli ambienti abitativi deve, invece, essere rispettato il valore limite differenziale di immissione come definito all'art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14/11/1997.

La Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali", al punto 1 stabilisce che il disposto dell'articolo 4 del D.P.C.M. 14/11/1997 è applicabile sia in presenza che in assenza di classificazione acustica del territorio comunale.

Per quanto riguarda il valore limite differenziale di immissione, misurato all'interno di ambienti abitativi, i limiti previsti sono i seguenti:

- 5 dB nel periodo diurno (ore 06-22);
- 3 dB nel periodo notturno (ore 22-06).

Per le *zone esclusivamente industriali* non si applica il valore limite differenziale di immissione (art.4, comma 1, D.P.C.M. 14/11/1997).

**Le infrastrutture stradali**

Con D.P.R. 30/03/04, n. 142 sono state emanate disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11 della legge 26/10/95, n. 447.

Tale Decreto individua i limiti di rumorosità dovuti esclusivamente all'infrastruttura stradale, e stabilisce l'estensione delle fasce di pertinenza ed i limiti acustici da rispettare all'interno di esse in base alla tipologia della strada definita dal Codice della Strada.

Le infrastrutture stradali sono definite dall'articolo 2 del decreto legislativo n. 285 del 1992, e successive modificazioni, nonché dall'allegato 1 al D.P.R. 30/03/04, n. 142:

- A. autostrade;
- B. strade extraurbane principali;
- C. strade extraurbane secondarie;
- D. strade urbane di scorrimento;
- E. strade urbane di quartiere;
- F. strade locali.

Si intende per infrastruttura stradale esistente: quella effettivamente in esercizio o in corso di realizzazione o per la quale è stato approvato il progetto definitivo alla data di entrata in vigore del D.P.R. 30/03/04, n. 142; i limiti e le rispettive fasce di pertinenza sono riportate nella tabella 4.

Invece, si intende per infrastruttura stradale di nuova realizzazione: quella in fase di progettazione alla data di entrata in vigore del D.P.R. 30/03/04, n. 142 e comunque non ricadente nella nozione di infrastrutture esistenti; i limiti e le rispettive fasce di pertinenza sono riportate nella tabella 1.



**Tabella 1: Limiti di immissione per infrastrutture stradali di nuova realizzazione**

Tipo di strada	Sottotipi a fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A autostrada		250	50	40	65	55
B extraurbana principale		250	50	40	65	55
C extraurbana secondaria	C1 (Strade a carreggiate separate)	250	50	40	65	55
	C2 (Tutte le altre strade extraurbane secondarie)	150	50	40	65	55
D urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995.			
F locale		30				

\* Per le scuole vale il solo limite diurno

**Tabella 2: Limiti di immissione per infrastrutture stradali esistenti**

Tipo di strada	Sottotipi a fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C extraurbana secondaria	Ca (Strade a carreggiate separate)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (Tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D urbana di scorrimento	Da (Strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (Tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. del 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'articolo 6, comma 1, lettera a) della Legge n. 447 del 1995.			
F locale		30				

\* Per le scuole vale il solo limite diurno

La fascia di pertinenza acustica è la striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il D.P.R. 30/03/04 n. 142 stabilisce i limiti di immissione del rumore. Nel caso di fasce divise in due parti si dovrà considerare una prima parte più vicina all'infrastruttura denominata fascia A ed una seconda più distante denominata fascia B.

Per le infrastrutture stradali il rispetto dei valori riportati dall'allegato 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza acustica, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri in data 14 novembre 1997, è verificato in facciata degli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori.

Qualora tali valori, nonché, al di fuori delle fasce di pertinenza, quelli previsti dalla classificazione acustica, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero si evidenzia l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, dovrà essere assicurato il rispetto dei limiti riportati nella Tabella 3.

**Tabella 3: Valori limite di immissione del rumore prodotto da infrastrutture stradali esistenti misurate dall'interno della stanza**

Tipo edificio	Leq diurno dB(A)	Leq notturno dB(A)
Ospedali, case di cura e di riposo	-	35
Scuole	45	-
Tutti gli altri ricettori	-	40

Si evidenzia che per le strade di tipo A, B, C, e D i limiti di immissione vengono stabiliti dal D.P.R. 30/03/04, n. 142, mentre per le strade di tipo E ed F, tali limiti sono definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati nella tabella C del D.P.C.M. 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica.

*Il punto di misura R1 si trova all'interno della fascia della Strada Provinciale 87, strada di tipo Dd, con fascia di pertinenza di m.100.*

	<b>Valutazione Previsionale</b> MODIFICA PROGETTUALE DOPO CONFERENZA SERVIZI DEL 23/04/2015	19/06/15 Rev. 01 - pag. 16 di 31
---	---	-------------------------------------

### Metodo di verifica per la rumorosità prodotta all'interno del impianto

Per la valutazione dei livelli di rumore immessi nell'ambiente esterno dalle attrezzature presenti all'interno dello stabilimento sono state utilizzate le seguenti norme:

- EN 12354-4 *"Building acoustics: estimation of acoustic performance of buildings from the performance of products, Part 4: transmission of indoor sound to the outside"*;
- ISO 9613-1 *"Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere"*.
- ISO 9613-2 *"Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 2: General method of calculation"*.

La valutazione del livello di pressione sonora presente nell'ambiente esterno in seguito alla emissione sonora da parte di un edificio viene effettuata in funzione del livello sonoro presente all'interno di tale edificio e dalla prestazione acustica del suo involucro.

Il modello di calcolo definito dalla norma EN 12354-4 prevede di schematizzare le superfici emittenti dell'edificio, costituite dall'involucro e dalla sorgenti sonore esterne di facciata, con una o più sorgenti puntiformi, il cui livello di potenza sonora viene definito mediante il calcolo previsto dalla norma.

Ogni singola sorgente puntiforme può rappresentare una porzione dell'involucro dell'edificio o un gruppo di sorgenti sonore di facciata. In genere ogni lato dell'edificio (facciate e copertura) richiede di essere schematizzato con almeno una sorgente puntiforme.

I livelli di potenza sonora delle varie sorgenti sonore di facciata sono calcolate mediante dati noti desunti da dati tecnici, mentre per l'edificio il calcolo del rumore immesso nell'ambiente esterno viene effettuato partendo dal livello di pressione sonora presente all'interno dell'edificio stesso e dal potere fonoisolante degli elementi dell'involucro.

Determinati i livelli di potenza sonora delle sorgenti puntiformi con cui viene schematizzato l'edificio, il livello di pressione sonora nell'area circostante può essere calcolato secondo quanto previsto dalla norma ISO 9613-2.

**Livelli acustici interni ai locali tecnici**

Nel calcolo dei livelli di pressione sonora presenti all'interno dello stabilimento si ipotizza che il livello di pressione sonora interno sia uniforme. Tale valore corrisponde, con buona approssimazione, al livello sonoro riverberato dell'ambiente.

La formula utilizzata per calcolare il livello sonoro riverberato dell'ambiente è la seguente:

$$L_r = L_w - 10 \log A + 6$$

dove:

$L_r$  = livello sonoro riverberato;

$L_w$  = livello di potenza sonora della sorgente;

$A$  = Assorbimento dell'ambiente ( $\alpha_{med}=0,15$ ).

Il livello di pressione media presente all'interno dell'impianto viene stimato in base alle caratteristiche delle sorgenti sonore presenti e confrontato con misure effettuate in ambienti simili.

In base ai livelli di potenza sonora dei macchinari presenti all'interno dell'impianto il livello di pressione sonora all'interno dell'ambiente sarà:

<b>Ambiente</b>	<b>Livello di pressione medio dell'ambiente dB(A)</b>
Opificio B	85,0

**Elementi strutturali al contorno**

Il fabbricato avrà una struttura in c.a. prefabbricato, fondata su "plinti con bicchiere" per l'alloggiamento dei pilastri e travi di collegamento gettati in opera. Fra i plinti e le travi collegamento appena menzionati sarà steso un manto di pietrisco di cava lavato che verrà opportunamente compattato e livellato. Al di sopra di esso sarà realizzata la pavimentazione del fabbricato costituita da uno strato di cls battuto dello spessore medio di cm 12/15 con finitura al quarzo. Tale pavimentazione avrà le idonee pendenze per permettere il lavaggio.

La copertura piana è prevista con pannelli prefabbricati sandwich di lamiera zincata e preverniciata isolati termicamente ed impermeabili in quanto ricoperti da lamiera zincata preverniciata a fuoco. Nei pannelli prefabbricati saranno inseriti gli "shed", ovvero infissi in acciaio rivestito in alluminio in grado di far filtrare la luce, di schermare i raggi U.V.A. e di essere aperti elettricamente dall'interno.



Le pareti verticali perimetrali saranno costituite da una tamponatura esterna in cemento armato dello spessore di cm.20 (4.5+9+6.55) in cui sono presenti porte di tipo industriale e finestre. Il lato nord del nuovo opificio sarà aperto e presenterà una tamponatura sulla parte superiore di 2,50 m.

Sulla base delle caratteristiche strutturali al contorno vengono determinati i valori di attenuazione degli elementi componenti lo stabilimento in esame:

<b>Struttura</b>	<b>Tipologia costruttiva</b>	<b>Attenuazione teorica dB</b>
Pareti verticali di contorno	Cemento armato (4.5+9+6.55)	48
Pareti verticali di contorno	Porta di tipo industriale	25
Pareti verticali di contorno	Finestra con vetrocamera	25
Copertura	Solaio in pannelli sandwich	40
Copertura	elementi in polycarbonato	20

Il calcolo del potere fonoisolante della parete verticale di contorno opache e della copertura è stato effettuato utilizzando il "plateau method", così come riportato nel testo "Noise and vibration control" di L.L. Beranek.

L'attenuazione della superfici trasparenti e delle porte è stato valutato in base ai dati forniti dalla letteratura tecnica di riferimento. A vantaggio della sicurezza per le superfici apribili nella valutazione del potere fonoisolante è stata anche considerata l'eventuale non perfetta tenuta degli infissi.

**Calcolo dei livelli di potenza sonora**

Partendo dai dati di potenza sonora degli impianti tecnici, dai livelli di pressione sonora presenti all'interno dei reparti e dai valori di isolamento acustico dell'involucro edilizio, vengono definiti, per le sorgenti puntiformi che schematizzano lo stabilimento, i valori di potenza sonora secondo quanto definito dalla norma EN 12354-4:

Nella schematizzazione sono state considerate le seguenti facciate dell'involucro edilizio:

- ◆ la parete sud dello stabilimento;
- ◆ la parete nord dello stabilimento (tamponata solo nella parte superiore per 2,5 m);
- ◆ la parete ovest dello stabilimento;
- ◆ la parete est dello stabilimento;
- ◆ la copertura dello stabilimento.

Al termine della procedura prevista dalla norma EN 12354-4 si considerano le varie sorgenti puntiformi, ciascuna di esse posizionata nel baricentro geometrico della superficie a cui si riferiscono.

<b>Facciata</b>	<b><i>L<sub>w</sub></i> dB(A)</b>
Parete sud	77,4
Parete ovest	80,8
Parete est	80,8
Parete nord	77,4
Copertura	77,3

Le schede di calcolo sono riportate in allegato.

**Metodo di verifica per la propagazione del rumore in ambiente esterno**

Determinati i livelli di potenza sonora delle sorgenti puntiformi, il livello di pressione sonora nell'area circostante può essere calcolato secondo quanto previsto dalla norma ISO 9613-2.

La formula utilizzata per calcolare i livelli di pressione sonora nelle posizioni dei ricevitori è definita in base a quanto previsto dalla norma ISO 9613-2:

$$L_{fT}(DW) = L_W + D_C - A$$

dove:

$L_{fT}(DW)$  = contributo al livello di pressione sonora complessivo della banda di ottava  $f$ , in condizioni di vento con direzione dalla sorgente al ricevitore;

$L_W$  = livello di potenza sonora della sorgente puntiforme in funzione della banda di ottava;

$D_C$  = correzione per la direttività della sorgente;

$A$  = attenuazione in funzione della banda di ottava.

Il termine di attenuazione  $A$  è dato dalla formula:

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

dove:

$A_{div}$  = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica;

$A_{atm}$  = attenuazione dovuta all'attenuazione atmosferica;

$A_{gr}$  = attenuazione dovuta all'effetto suolo;

$A_{bar}$  = attenuazione dovuta alle barriere;

$A_{misc}$  = attenuazione dovuta ad altri effetti.

**Ipotesi di calcolo**

- Conoscendo solo il livello di potenza sonora complessivo delle singole sorgenti sonore puntiformi, i valori di attenuazione a 500 Hz vengono utilizzati per stimare l'attenuazione rispetto al livello sonoro globale;
- il ground factor viene considerato uguale a 1 (terreno assorbente).
- Il confine dell'impianto è delimitato da una recinzione in rete metallica con funzione di barriera e con altezza di m.2,5.

Tutte le valutazioni sono state effettuate considerando l'attività delle macchine operatrici al centro del settore di lavorazione (valutazione a lungo termine).

## VALUTAZIONE DEI LIVELLI SONORI

La valutazione viene effettuata presso le postazioni in cui sono state effettuate le misurazioni: In particolare le postazioni 3, 4, 5 e 6 si trovano in prossimità del confine e la postazioni R1 ed R2 in prossimità delle abitazioni più vicine.

Si precisa che in base all'art.3, comma 2, del D.P.C.M. 14/11/97, per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime aeroportuali, ecc. i limiti di cui alla tabella C, allegata al sopracitato Decreto (valori limite assoluti di immissione), non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

### Situazione riferita al D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997

**Valori limite di emissione** (stima riferita al tempo di riferimento)

Periodo diurno (ore 06-22)

<i>Postazione di misura</i>	<i>Valore ambientale Ante operam dB(A)</i>	<i>Valore limite dB(A)</i>
R1	54,0	60
R2	43,5	60

**Valori limite assoluto di immissione** (stima riferita al tempo di riferimento)

Periodo diurno (ore 06-22)

<i>Postazione di misura</i>	<i>Valore ambientale Ante operam dB(A)</i>	<i>Valore del solo impianto dB(A)</i>	<i>Valore ambientale Post operam dB(A)</i>
R1	54,0	19,1	54,0
R2	43,5	20,2	43,5
3	51,0	34,9	51,1
4	54,0	24,3	54,0
5	50,0	28,9	50,0
6	44,0	20,4	44,0

**Valori limite differenziale di immissione** (stima riferita al tempo di misura)

Periodo diurno (ore 06-22)

Nell'impossibilità di spegnere la sorgente, il criterio differenziale viene calcolato per differenza, secondo le modalità previste dalla norma UNI 10855-99, tra il livello ambientale ed il livello della sorgente specifica, considerando che il livello della sola sorgente è rappresentato dal valore del livello sonoro statistico L90.

<b>Postazione di misura</b>	<b>Valore ambientale Post operam dB(A)</b>	<b>Valore residuo dB(A)</b>	<b>Valore limite dB(A)</b>
R1 - abitazione	54,0	51,0	3,0<5,0
R2 - abitazione	43,5	42,0	1,5<5,0

**Conclusioni**

In base alle misure effettuate nella condizione attuale, ai dati in ipotesi ed al calcolo previsionale, i livelli sonori immessi nell'ambiente esterno dalle attività all'interno del nuovo capannone rispettano i limiti previsti per la classe IV ed il valore del criterio differenziale di immissione stabiliti dal D.P.C.M. del 14/11/97 nel periodo diurno.

San Benedetto del Tronto, 19/06/2015

**Il tecnico competente  
Dott. Paolo Tansella**

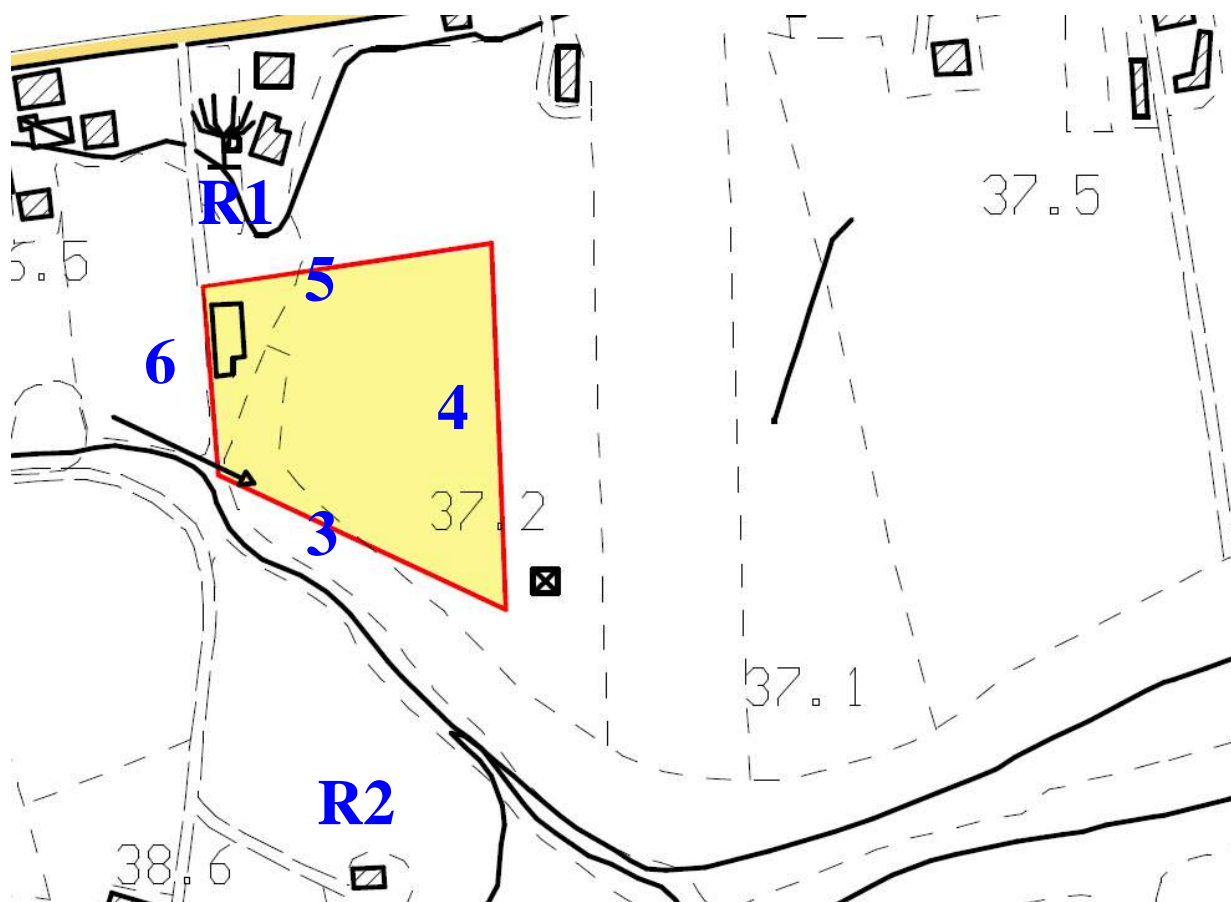
Tecnico competente in materia di acustica ambientale  
abilitato con Decreto del Dirigente del Servizio Tutela  
Ambiente n° 29/TAM del 06/09/2005

Allegati:

Planimetria dell'area  
Zonizzazione acustica  
Planimetria capannone  
Fogli di calcolo relativi ai livelli sonori



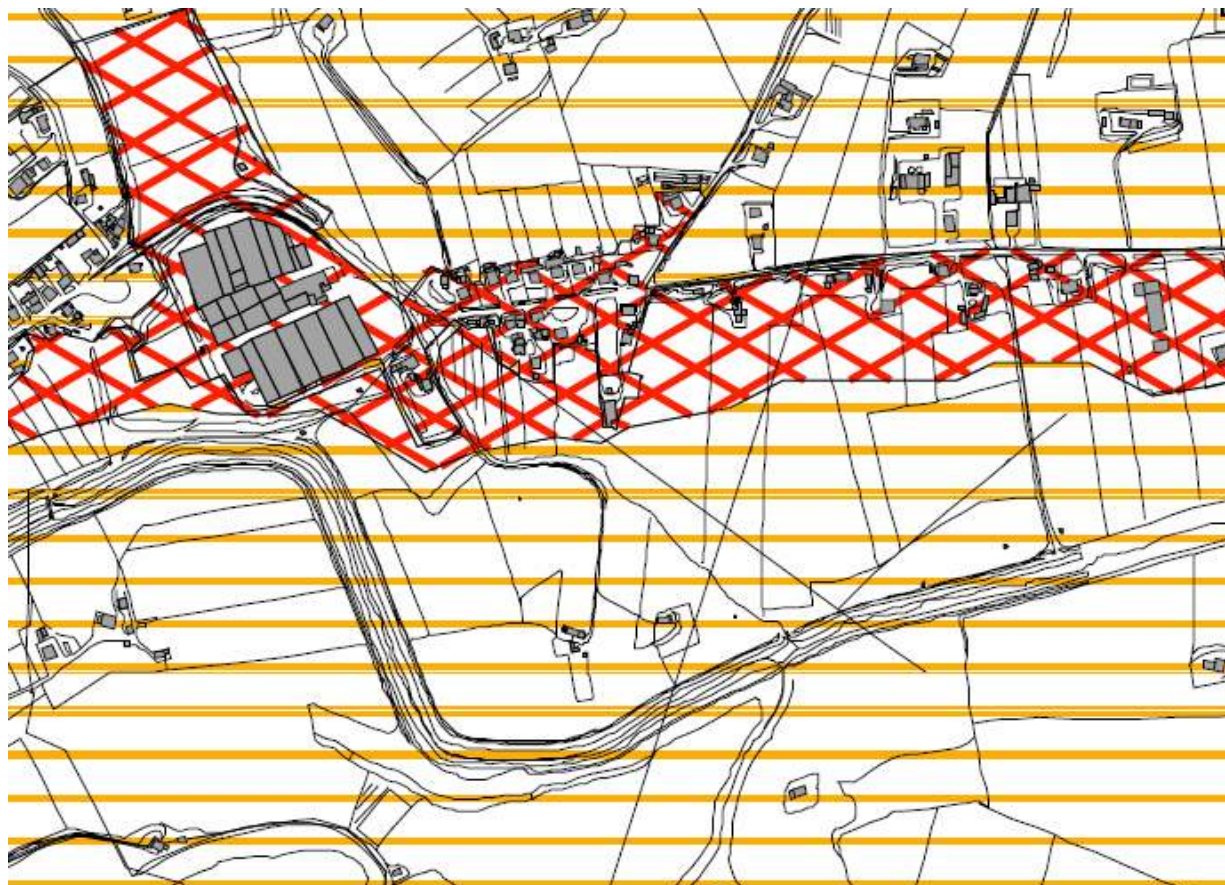
**PLANIMETRIA DELL'AREA**





## ZONIZZAZIONE ACUSTICA





**LEGENDA**

∧ Aree contatto anomalo

∧ FERROVIA

∧ Ferrovie Fascia150

∧ Ferrovie Fascia100

**zonizzazione**

- classe I
- classe II
- classe III
- classe IV
- classe V
- classe VI



**PLANIMETRIA CAPANNONE**

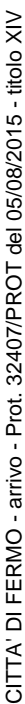


## **Valutazione Previsionale**

MODIFICA PROGETTUALE DOPO CONFERENZA  
SERVIZI DEL 23/04/2015

19/06/15

Rev. 01 - pag. 29 di 31



**SCHEDE DI CALCOLO**

<b>EN 12354/4 - modello semplificato</b>						
<b>LIVELLO DI POTENZA SONORA DELLE SORGENTI PUNTIFORMI</b>						
Parete Sud						
Lp interno	85,00		S=	109		
Cd	-3					
R'w	25					
10 logS/S <sub>0</sub>	20,4					
Lw	<b>77,4 dB(A)</b>					
Parete Est/Ovest						
Lp interno	85,00		S=	241		
Cd	-3					
R'w	25					
10 logS/S <sub>0</sub>	23,8					
Lw	<b>80,8 dB(A)</b>					
Copertura						
Lp interno	85,00		S=	340		
Cd	-3					
R'w	30					
10 logS/S <sub>0</sub>	25,3					
Lw	<b>77,3 dB(A)</b>					

CALCOLO DELL'ATTENUAZIONE - ISO 9613-2					
<b>Punto di misura R1</b>					
Lw(A)	85,0				
l(m)	176				
Ag	4,5				
Aa	0,5				
Ab	5,0				
<b>Lp(A)</b>	<b>19,1</b>	<b>dB(A)</b>			
<b>Punto di misura R2</b>					
Lw(A)	80,8				
l(m)	154				
Ag	4,4				
Aa	0,4				
Ab	1,0				
<b>Lp(A)</b>	<b>20,2</b>	<b>dB(A)</b>			
<b>Punto di misura 3</b>					
Lw(A)	80,8				
l(m)	36				
Ag	2,7				
Aa	0,1				
Ab	1,0				
<b>Lp(A)</b>	<b>34,9</b>	<b>dB(A)</b>			
<b>Punto di misura 4</b>					
Lw(A)	77,4				
l(m)	48				
Ag	3,3				
Aa	0,1				
Ab	5,0				
<b>Lp(A)</b>	<b>24,3</b>	<b>dB(A)</b>			
<b>Punto di misura 5</b>					
Lw(A)	85,0				
l(m)	64				
Ag	3,8				
Aa	0,2				
Ab	5,0				
<b>Lp(A)</b>	<b>28,9</b>	<b>dB(A)</b>			

impianto

<b>Punto di misura 6</b>					
Lw(A)	77,4				
l(m)	86				
Ag	4,1				
Aa	0,2				
Ab	3,0				
<b>Lp(A)</b>	<b>20,4</b>	dB(A)			



CALCOLO DEI LIVELLI SONORI						
Punto di misura R1						
Valutazione dei livelli sonori assoluti di immissione						
	attuale	impianto				
Lp(A)	54,0	19,1				
	251188,6432	81,28305162			251269,926	
		Leq(A)	54,0	dB(A) - periodo diurno (06-22)		
Punto di misura R2						
Valutazione dei livelli sonori assoluti di immissione						
	attività	impianto				
Lp(A)	43,5	20,2				
	22387,21139	104,7128548			22491,9242	
		Leq(A)	43,5	dB(A) - periodo diurno (06-22)		
Punto di misura 3						
Valutazione dei livelli sonori assoluti di immissione						
	attività	impianto				
Lp(A)	51,0	34,9				
	125892,5412	3090,295433			128982,837	
		Leq(A)	51,1	dB(A) - periodo diurno (06-22)		
Punto di misura 4						
Valutazione dei livelli sonori assoluti di immissione						
	attività	impianto				
Lp(A)	54,0	24,3				
	251188,6432	269,1534804			251457,797	
		Leq(A)	54,0	dB(A) - periodo diurno (06-22)		

livello di immissione diurno

<b>Punto di misura 5</b>						
Valutazione dei livelli sonori assoluti di immissione						
	attività	impianto				
Lp(A)	50,0	28,9				
	100000	776,2471166			100776,247	
		<b>Leq(A)</b>	<b>50,0</b>	<b>dB(A) - periodo diurno (06-22)</b>		
<b>Punto di misura 6</b>						
Valutazione dei livelli sonori assoluti di immissione						
	attività	impianto				
Lp(A)	44,0	20,4				
	25118,86432	109,6478196			25228,5121	
		<b>Leq(A)</b>	<b>44,0</b>	<b>dB(A) - periodo diurno (06-22)</b>		