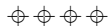


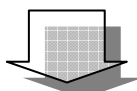


Studio d'ingegneria: Dott. Ing. Atos Gonfia  
Dott. Ing. Paola Gonfia  
Via Moncenisio, 48 - 06012 Città di Castello (PG)  
Tel.: 075.8555603 - P. IVA: 00535110548

**LEGGE 26 OTTOBRE 1995, N° 447: LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO**



## PROGETTO ACUSTICO



## VALUTAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO

<b>Tipologia:</b>	AUMENTO DEL 50% DELLA PRODUZIONE DI UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO DEI RESIDUI AGROALIMENTARI PER LA PRODUZIONE DI MATERIA PRIMA SECONDARIA AD USO E- NERGETICO
<b>Committente:</b>	SPLENDORINI MOLINI S.N.C.
<b>Ubicazione:</b>	IMPIANTO DI TRATTAMENTO RIFIUTI AGRO ALIMENTARI SITO NELLA ZONA INDUSTRIALE DI CALZOLARO ( Umbertide)

Città di Castello, 15/11/2012  
aggiornamento 28/08/2014

**IL TECNICO COMPETENTE**  
**Ing. PAOLA GONFIA**



# **PROGETTO ACUSTICO**

**A SEGUITO DI RICHIESTA DI INTEGRAZIONI - RICHIESTA PARERE A.U.A. - DI ARPA UMBRIA DEL 24/06/2014 e del 28/08/2014, SI TRASMETTE AGGIORNAMENTO DELLA PRESENTE VALUTAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO, INTEGRATA CON MISURAZIONI FONOMETRICHE DI LUNA DURATA.**

La presente relazione costituisce la documentazione di “Valutazione previsionale di impatto acustico” relativa all’aumento di produzione del 50% per un impianto di trattamento dei residui agroalimentari per la produzione di materia prima e secondaria ad uso energetico sito nella zona industriale di Calzolaro, Comune di Umbertide (PG), di proprietà SPLENDORINI MOLINI S.N.C.

La relazione, presi a riferimento:

- il lay-out dell’azienda ed il suo profilo di funzionamento;
- le leggi ed i regolamenti vigenti in materia di acustica sul territorio del Comune di Umbertide;
- la zonizzazione acustica dell’area ove è locato lo stabilimento e delle aree limitrofe, determina:
  - lo stato acustico ante - operam presso l’area di intervento e presso i ricettori potenzialmente soggetti al futuro impatto acustico dell’aumento di produzione;
  - lo stato acustico post - operam che si verrà a determinare presso l’area di intervento e presso i ricettori potenzialmente soggetti al futuro impatto acustico derivante dall’aumento di produzione;
  - gli interventi per il controllo del rumore emesso dall’Impianto e verifica il rispetto dei limiti di norma vigenti nel territorio del Comune di Umbertide.

Tale relazione viene redatta prima della messa a regime dell’attività.

### **NORMATIVE DI RIFERIMENTO:**

**LEGGE 26 OTTOBRE 1995, n° 447: LEGGE QUADRO SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO**

**D.P.C.M. 1° MARZO 1991: LIMITI MASSIMI DI ESPOSIZIONE AL RUMORE NEGLI AMBIENTI ABITATIVI E NELL'AMBIENTE ESTERNO.**

**D.P.C.M. 14 NOVEMBRE 1997: DETERMINAZIONE DEI VALORI LIMITE DELLE SORGENTI SONORE.**

**D.P.C.M. 5 DICEMBRE 1997: DETERMINAZIONE DEI REQUISITI ACUSTICI PASSIVI DEGLI EDIFICI.**

**LEGGE REGIONALE 6 GIUGNO 2002, n° 8: DISPOSIZIONI PER IL CONTENIMENTO E LA RIDUZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO.**

**REGOLAMENTO REGIONALE 13 AGOSTO 2004, n° 1: REGOLAMENTO DI ATTUAZIONE DELLA L.R. n° 8/2002.**

**D.P.C.M. n° 377 DEL 10/8/1988: RECEPIMENTO DELLA DIRETTIVA DEL CONSIGLIO CEE n° 337/85.**

**D.P.C.M. 27/12/1988: NORME TECNICHE PER LA VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE.**

**D.M.A. 16 MARZO 1998: TECNICHE DI RILEVAMENTO E DI MISURAZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO.**

**D.P.R. 142 DEL 30/03/04: DISPOSIZIONI PER IL CONTENIMENTO E LA PREVENZIONE DELL'INQUINAMENTO ACUSTICO DERIVANTE DA TRAFFICO VEICOLARE**

### **Ubicazione**

**L'impianto in oggetto è ubicato nella specifica zona destinata a Zona Industriale Artigianale contraddistinta al N.C.E.U. al foglio 4., part. 99 sub 14, 13.**

**L'area complessiva delle particelle interessata è di mq 32.840.**

**Detta area non risulta essere interessata né da vincoli idrogeologici né da vincoli paesaggistici; non sono presenti nelle vicinanze sorgenti.**

**La proprietà comprende anche le seguenti aree:**

- Foglio 4 - part. 1688;**
- Foglio 4 - part. 1689;**
- Foglio 4 - part. 1690;**
- Foglio 4 - part. 478;**
- Foglio 4 - part. 481.**

### **Tipo di attività**

**L'intervento in progetto consiste nell'aumento della produzione del 50% in più rispetto ai valori odierni.**

### **Tipo di sorgente**

Il rumore è dovuto nel periodo diurno agli automezzi per la movimentazione dei carichi e all'impianto di trattamento rifiuti agroalimentari; nel periodo notturno non si ha alcuna emissione.

*Tutte le attrezzature di pertinenza dell'attività sono allocate, all'interno della proprietà, in un'area di dimensione 90x90mt, l'unica area del lotto destinata a contenere impianti produttivi ed emissioni sonore di altro genere (carico, scarico, ecc.), relativamente al progetto in oggetto.*

*Dal confine esterno di tale area, vista la notevole estensione dell'azienda e la quasi totalità di attività esclusivamente produttive nei pressi dello stabilimento, il recettore sensibile (abitativo) più vicino dista più di 180 mt.*

*In conformità alla norma tecnica ISO 9613 - 2: «Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation», indicata dal DLgs n. 194 del 19.08.2005, in attuazione della Direttiva 49/CE/2002, se la distanza tra la sorgente e il punto di stima è superiore al doppio della massima dimensione geometrica della sorgente, la sorgente può essere assimilata ad una singola sorgente puntiforme.*

*Si sceglie quindi di modellare la sorgente come un insieme di sorgenti puntiformi situate sul confine dell'area in oggetto.*

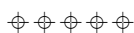
*A vantaggio di sicurezza si è comunque scelto di effettuare la campagna fonometrica ai confini dell'attività, al fine di validare sia i valori di emissione che di immissione.*

### **Periodo di attività**

L'impianto rimarrà in funzione presumibilmente per SEI giorni a settimana.

### **Orario di attività**

L'impianto rimarrà in funzione 8 ore al giorno nel periodo diurno.



# **STATO ACUSTICO ANTE OPERAM**

## **DESCRIZIONE DELL'AREA OCCUPATA DALL'IMPIANTO E DELL'AREA LIMITROFA**

L'ambito di intervento è ubicato nel territorio del Comune di Umbertide. L'area allo stato attuale si presenta come un'area di tipo industriale esistente, di proprietà della ditta SPENDORINI MOLINI S.N.C.

In prossimità dell'area di intervento non si osserva la presenza di recettori sensibili a distanze inferiori a 180 mt; si è campionato ugualmente i confini della proprietà maggiormente vicini ai recettori sensibili.

## **CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI STUDIO E DESTINAZIONE URBANISTICA**

### **DELL'AREA**

In conformità alla zonizzazione acustica del Comune di Umbertide, in considerazione delle condizioni ambientali circostanti già descritte, la classificazione del territorio secondo la tabella A del D.P.C.M. 14/11/1997 è di classe V:

#### **CLASSE V: aree prevalentemente industriali**

	<i>Valore limite di EMISSIONE L.db(A) art. 2</i>	<i>Valore limite assoluti di IMMISSIONE L.db(A) art. 3</i>
<b>Limite diurno</b>	<b>→ 65 ←</b>	<b>70</b>
<b>Limite notturno</b>	<b>55</b>	<b>60</b>

l'area rientra, ai sensi dell'art. 2 del D.M. 02/04/68 n° 1444, in zona "aree prevalentemente industriali" con i seguenti limiti di accettabilità:

<b>Limite diurno <math>L_{eq}</math> (A)</b>	<b>70 dB</b>
<b>Limite notturno <math>L_{eq}</math> (A)</b>	<b>60 dB</b>

Per le aree di Classe V, è prevista l'applicazione del criterio differenziale che prevede il rispetto del limite differenziale di 5 dB(A) nel periodo diurno (ore 6:00 - 22:00) e 3 dB(A) nel periodo notturno (ore 22:00 - 6:00).

Il rumore ambientale è da ritenersi accettabile, e di conseguenza non si applica il criterio

differenziale se non si superano all'interno degli ambienti vissuti, a finestre aperte, i valori di 50 dB(A) di giorno e 40 dB(A) di notte e, a finestre chiuse, i valori di 35 dB(A) di giorno e 25 dB(A) di notte.

### **MONITORAGGIO ACUSTICO**

Lo stato acustico attuale (ante-operam) dell'area di studio è stato definito con l'ausilio di uno specifico monitoraggio fonometrico. L'indagine fonometrica è stata svolta nel giorno 11 luglio 2013 a cura dell'ing. Paola Gonfia, tecnico competente in acustica ambientale.

Sono stati eseguiti 2 rilievi fonometrici in periodo di riferimento diurno presso i DUE siti più vicini al confine della proprietà, maggiormente significativi ai fini del rilevamento dei valori di immissione, il punto A ed il punto B. (vedi elaborato grafico allegato).

Durante le misurazioni le condizioni climatiche esterne sono rimaste conformi ai dettami normativi.

La strumentazione impiegata è conforme al D.M. Ambiente 16/3/98 ed è descritta nei successivi paragrafi della seguente relazione:

**A SEGUITO DI RICHIESTA DI INTEGRAZIONI - RICHIESTA PARERE A.U.A. - DI ARPA UMBRIA DEL 24/06/2014, SI TRASMETTE AGGIORNAMENTO DELLA PRESENTE VALUTAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO, INTEGRATA CON MISURAZIONI FONOMETRICHE DI LUNA DURATA.**

### **SORGENTI SONORE**

Le sorgenti rumorose sono ubicate sia all'interno che all'esterno dello stabilimento della "SPLENDORINI MOLINI" e consistono nei rumori degli automezzi per la movimentazione, negli impianti tecnologici, nonché dal traffico veicolare.

### **SITI DI MISURA**

Avendo osservato l'ubicazione delle abitazioni situate nei pressi dello stabilimento della ditta "SPLENDORINI MOLINI" in oggetto, sono stati individuati

Nell'allegato elaborato grafico sono indicate le due postazioni di misura contrassegnate dalle lettere A , B.

## **ESECUTORE DELLE MISURE**

**Dott. Ing. Paola Gonfia, iscritta all'Ordine degli Ingegneri con il n° A1712, Tecnico Competente, ai sensi dell'art. 2 della Legge 447/95 e del D.P.C.M. 31/03/1998, in materia di acustica ambientale.**

**Il riconoscimento di Tecnico Competente viene allegato alla presente relazione.**

## **TEMPI DI RIFERIMENTO, DI OSSERVAZIONE E DI MISURA**

**Tempo di riferimento ( $T_R$ ):** dalle ore 06:00 alle ore 22:00 (DIURNO) ;

**Tempo di osservazione ( $T_O$ ):** dalle ore 10.00 alle 18:00 (tempo nel quale si verificano le condizioni di rumorosità oggetto di valutazione);

**Tempo di misura ( $T_M$ ):** quaranta minuti per ciascuno dei rilevamenti effettuati (tempi rappresentativi dei fenomeni acustici oggetto di valutazione).

## **STRUMENTAZIONE IMPIEGATA**

Analizzatore sonoro modulare di precisione (fonometro) Brüel & Kjær – mod. 2260 Investigator (sistema operativo BZ 7206) – sistema di misura EN 60651/60804 in classe 1 – completo di:

- o Filtri in banda di 1/3 di ottava
- o Microfono tipo 4189 dotato di cuffia antivento
- o Calibratore di livello sonoro tipo 4231

Vengono allegate alla presente relazione le certificazioni della strumentazione utilizzata per le misurazioni.

## **CALIBRAZIONE STRUMENTAZIONE**

Prima del ciclo di misura: 93,8 dB

Dopo il ciclo di misura: 93,8 dB

## **EVENTUALI CORREZIONI**

Tutte le misurazioni effettuate sono state arrotondate a **0,5 db(A)** come previsto dal punto 3 dell'allegato B del Decreto 16/03/1998.

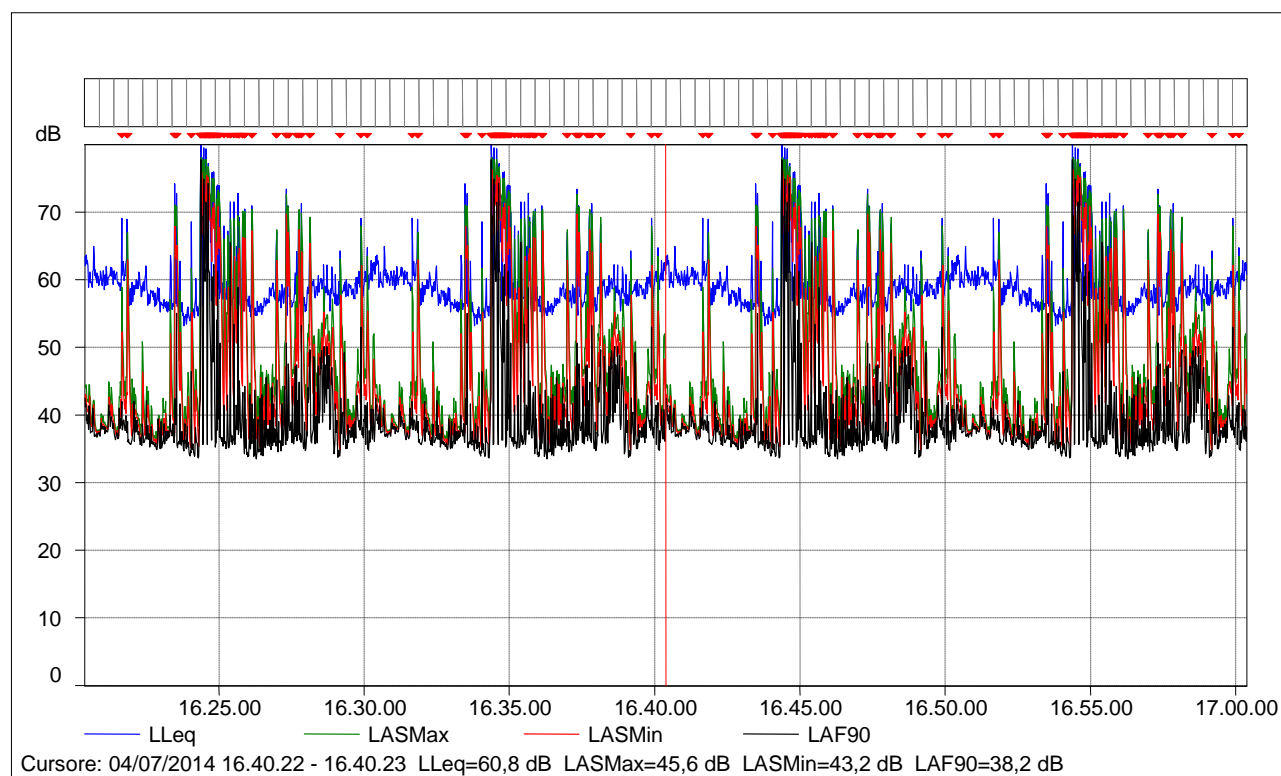


## RISULTATI DEL MONITORAGGIO ACUSTICO - LIVELLI DI RUMORE RILEVATI

### PUNTO DI MISURA "A"

#### MISURA N° 1 : rumore ambientale in periodo diurno

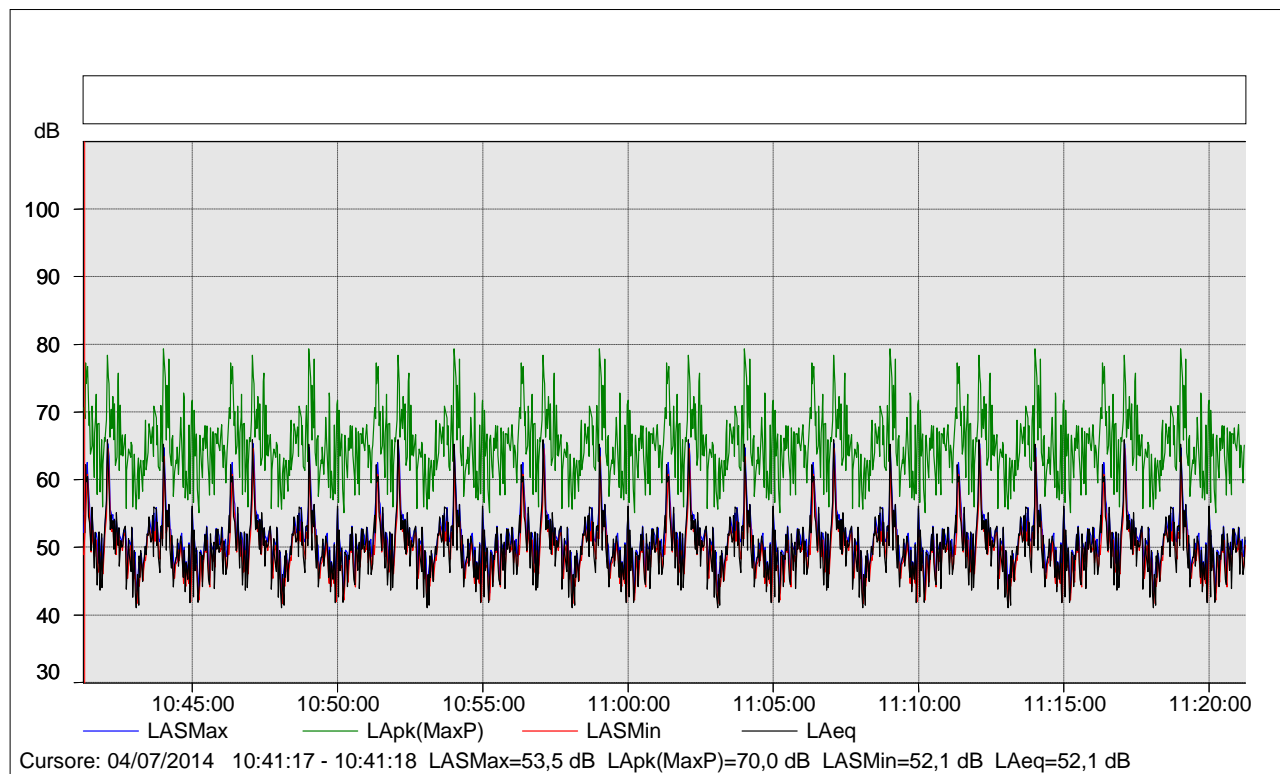
Nome	Ora di inizio	Tempo	LAeq [dB]	LASMax [dB]	LAFMax [dB]	LAIMax [dB]	LApk(MaxP) [dB]
Totale	04/07/2013 16.20.23	0.40.00	<u>62,6</u>	78,0	81,0	82,0	82,9



## MISURA N° 2 : rumore ambientale in periodo diurno

### **PUNTO DI MISURA "B"**

Nome	Ora di inizio	Tempo trascorso	LAeq [dB]	LASMax [dB]	LAFMax [dB]	LApk(MaxP) [dB]
Totale	04/07/2014 10.41.15	0.40.00	<u>52.9</u>	65.30	67.2	79.3



# **STATO ACUSTICO POST OPERAM**

## **DESCRIZIONE DELL'OPERA**

L'impianto non subirà modifiche, verrà esclusivamente aumentata la produttività dello stesso aumentando la velocità di produzione.

## **MODELLO DI CALCOLO – SORGENTI SONORE**

Tutte le sorgenti sonore fisse e al fine del calcolo previsionale verranno considerate puntiformi in campo libero, in quanto, la notevole distanza sorgente–ricettore consente una buona approssimazione tra il modello di calcolo e la realtà.

Si utilizzeranno quindi le formule di propagazione in campo libero per sorgenti puntiformi:

$$L_w = L_{p1} + 20 \log d_1 + 11$$

$$L_{Aeq} = L_{p2} = L_w - 20 \log d_2 - 11$$

$$L_{p2} = L_{p1} - 20 \log d_2/d_1$$

con

$L_w$  = Livello di potenza sonora della sorgente in dB(A)

$L_p$  = Livello di pressione sonora in dB(A) (corrispondente al  $L_{Aeq}$ )

$d_2$  = distanza minima dal ricettore

$d_1$  = distanza dalla sorgente considerata per il calcolo o la misura di  $L_p$

Le sorgenti puntiformi sono state poste ad altezza variabile in funzione delle dimensioni degli impianti e della posizione degli impianti rispetto ai piani di riferimento.

Le sorgenti lineari sono state poste ad una altezza di 0.5 m dal piano di appoggio.

Le sorgenti puntiformi sono espresse in dB, le sorgenti lineari sono espresse in dB/m.

I valori in banda di ottava sono in dB(Lin); i valori globali in dB(A).

La normativa di riferimento ed i parametri di calcolo utilizzati sono i seguenti:

-ISO 9613

-300 raggi, 5 riflessioni

-tipo di suolo: sigma 600

- $L_{Aeq}$

Sono state effettuate, per il periodo di riferimento diurno, le simulazioni necessarie a determinare:

-i livelli di emissione sonora puntuali presso i ricettori per la verifica del rispetto dei limiti assoluti di emissione presso i ricettori;

- i livelli di immissione sonora puntuali presso i ricettori per la verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione;
- i livelli differenziali di immissione sonora puntuali presso i ricettori per la verifica del rispetto dei limiti differenziali di immissione.

Tutte le attrezzature che influenzano i livelli sonori sono allocate, come si evince dagli elaborati grafici allegati, all'interno della proprietà, in un'area di dimensione 90x90mt, l'unica area del lotto destinata a contenere impianti produttivi, relativamente al progetto in oggetto.

Dal confine esterno di tale area il recettore sensibile più vicino dista più di 180 mt.

In conformità alla norma tecnica ISO 9613 - 2: «Acoustics - Attenuation of sound propagation outdoors, Part 2; General method of calculation», indicata dal DLgs n. 194 del 19.08.2005, in attuazione della Direttiva 49/CE/2002, se la distanza tra la sorgente e il punto di stima è superiore al doppio della massima dimensione geometrica della sorgente, la sorgente può essere assimilata ad una singola sorgente puntiforme.

Si sceglie quindi di modellare la sorgente come un insieme di sorgenti puntiformi situate sul confine dell'area in oggetto.

## **RUMOROSITÀ DELLA SORGENTE – INPUT MODELLO DI CALCOLO VALIDATO**

Sulla base di calcoli rispondenti alle già citate norme, validati da misurazioni già da noi effettuate in impianti identici, dotati dei medesimi macchinari e con identiche condizioni al contorno, tenendo conto di tutte le sorgenti sonore significative enunciate nei precedenti paragrafi, si afferma che il livello di rumore prodotto all'interno dell'impianto (ai confini della zona significativa, come già enunciato e come indicato negli elaborati grafici) sia di **78 dB(A)** nel periodo **diurno**.

Tale dato di ingresso al calcolo è stato idoneamente validato da misurazioni effettuate in situazioni già esistenti.

# **VALUTAZIONE D'IMPATTO ACUSTICO – CALCOLO PREVISIONALE POST OPERAM**

Si provvede alla valutazione dell'impatto acustico dell'impianto dopo l'aumento di produttività, in osservanza alle disposizioni legislative in materia di inquinamento acustico elencate in copertina; tale relazione si configura come valutazione dell'impatto acustico, in seguito a sopralluogo, e non come registrazione di livelli sonori.

## **RUMOROSITÀ DELL'IMPIANTO AL CONFINE – LIMITI DI EMISSIONE**

Per quanto concerne i limiti di emissione, essendo le sorgenti dislocate in varie posizioni all'interno dell'area dell'impianto, si ritiene corretto valutarne l'entità in corrispondenza dei confini mappali di proprietà. Tale stima è supportata dal fatto che nell'area non vi sono spazi utilizzati da persone e comunità, come specificato nel D.P.C.M. 14 novembre 1997 all'art. 2, comma 3, che cita:

“3. I rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.”

Per la misura delle distanze si considera un punto medio sul lato più sfavorevole del mappale, considerandolo sufficientemente indicativo vista la dislocazione sparsa delle sorgenti all'interno dell'area dell'impianto.

### **Considerazioni preliminari**

L'attività in oggetto è ubicata, secondo gli strumenti urbanistici, in zona prevalentemente industriale.

A vantaggio di sicurezza, si simuleranno e valideranno i livelli di rumore misurati al confine della proprietà e si confronteranno con le campagne fonometriche dello stato attuale.

Tenendo conto di quanto già detto circa l'ubicazione della sorgente, analizziamo i fattori che determinano il processo di attenuazione delle onde sonore:

- A)** attenuazione dovuta alle divergenze geometriche
- B)** attenuazione dovuta alle condizioni meteorologiche
- C)** attenuazione dovuta al terreno
- D)** attenuazione dovuta ad ostacoli vari

### **Attenuazione dovuta alla divergenza geometrica**

L'attenuazione dovuta alla divergenza geometrica è in funzione della distanza tra la sorgente e le altre attività; è valutata:

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0)$$

Dove:

- $d$  = distanza tra la sorgente e altre attività (12,00 m)
- $d_0$  = distanza di riferimento (1,00 m)

$$A_{div} = 21 \text{ dB}$$

### **Attenuazione dovuta all'Impedenza acustica dell'aria**

Si sono considerate le seguenti condizioni meteorologiche medie statistiche in funzione dell'altitudine:

- temperatura = 20 °C
- pressione =  $1.2 \times 10^5$  PA
- umidità  $h_m$  % = 0,88

Il coefficiente di assorbimento atmosferico è stato desunto dai grafici tabellati nei testi scientifici correnti in particolare tenendo conto dei monogrammi dedotti per via sperimentale da Kneser Knudsen.

Da essi si è ricavato direttamente il valore del coefficiente  $10 \log k$

$$A_{tt1} = 10 \log k = 1,2 \text{ dB circa}$$

Dove:

$$K = r_0 c / 400$$

### **Attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria**

$$A_{tt2} = \alpha r$$

Dove:

- $r(m)$  è il cammino percorso dal suono
- $\alpha$  è il coefficiente di assorbimento acustico in  $\text{dB}/\text{m}^{-1}$

Il valore di  $\alpha$  si ricava dalle tabelle secondo la Norma ISO 9613/1 riferito alle frequenze centrali di banda di terzi di ottava.

Si calcola il valore di  $\alpha$  (in dB/Km<sup>1</sup>) per la frequenza di 1.000 Hz adottando:

- temperatura = 20 °C
- U.R. umidità relativa = 70%
- $\alpha = 4,98$  (dB/Km)

$$A_{tt2} = 4,98 \times 8/1000 = 0,035 \text{ dB}$$

L'attenuazione è pertanto trascurabile.

#### **Attenuazione dovuta al terreno $A_{tt4}$**

Tale attenuazione è valutata in base al percorso acustico, di tipo rettilineo, tra la sorgente ed il confine può essere ricavata secondo la metodologia di calcolo proposta dalla Norma ISO 9613-2

Dove:

- $h_s$  = quota sorgente
- $h_r$  = quota confine
- $r_p$  = proiezione al suolo percorso

Si verifica l'attenuazione a 500 e 1.000 Hz considerando:

- $G = 0$  (suolo misto)
- $Q = 0$  ( $r_p < 30 (h_r + h_s)$ )

Si ha quindi, calcolando secondo la ISO 9613-2

$$A_{tt3} = 1,5 \text{ dB}$$

#### **Attenuazione dovuta ad ostacoli vari**

Le onde sonore, nel percorso tra la sorgente e il confine incontrano ostacoli costituiti essenzialmente dalle altre attrezzature dell'impianto, che contribuiscono all'abbattimento della potenza acustica al confine.

Tale attenuazione può ritenersi trascurabile.

## **ATTENUAZIONE TOTALE LIVELLO DI PRESSIONE ACUSTICA DIURNA**

Riepilogando:

- $L_{ps} = 78$  dB (giorno);
- $L_p$  = livello di pressione
- $DI = 0$  dB (spazio libero)
- $R = 0$  dB
- $A_{div} = 21$  dB
- $A_{tt} = \text{Attenuazione totale} = A_{tt1} + A_{tt2} + A_{tt3} = 3$  dB

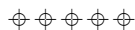
### **Livello di pressione acustica alle altre attività (VALORE DI EMISSIONE)**

$$L_p = L_{ps} + DI - R - A_{div} - A_{tt} = 78 - 21 - 3 = 54 \text{ dB (giorno)}$$

**SARÀ COMUNQUE CURA DELLA PROPRIETÀ E DEI TECNICI INCARICATI GARANTIRE IL RISPETTO DEL VALORE DIFFERENZIALE E ASSOLUTO DI LIMITE IN IMMISSIONE PRIMA DELL'ATTIVAZIONE DELL'AUMENTO DI PRODUTTIVITÀ.**

**Per quanto concerne il valore limite di emissione, presso tutti i confini mappali indagati, sono rispettati i limiti previsti nella Classificazione Acustica del territorio.**

**I valori misurati risultano più alti in quanto comprensivi anche delle interferenze dovute alle attività limitrofe.**





## **RUMOROSITÀ AL RICETTORE SENSIBILE PIU' VICINO (PUNTO DI MISURA A) – LIMITI DI IMMISSIONE**

### **Attenuazione dovuta alla divergenza geometrica**

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0)$$

Dove:

- $d$  = distanza tra la sorgente e il confine del sito di misura (60,00 m)
- $d_0$  = distanza di riferimento (1,00 m)

$$A_{div} = 36 \text{ dB}$$

### **Attenuazione dovuta all'impedenza acustica dell'aria**

$$A_{tt1} = 10 \log k = 1,2 \text{ dB circa}$$

### **Attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria**

$$A_{tt2} = 4,98 \times 8/1000 = 0,035 \text{ dB}$$

L'attenuazione è pertanto trascurabile.

### **Attenuazione dovuta al terreno $A_{tt4}$**

$$A_{tt3} = 1,5 \text{ dB}$$

### **Livello di pressione acustica alla attività del sito "A" (VALORE DI EMISSIONE)**

$$L_p = L_{ps} + DI - R - A_{div} - A_{tt} = 78 - 36 - 3 = 39 \text{ dB (giorno)}$$

Dalle misurazioni effettuate emerge pertanto che i valori limite del criterio differenziale sono pienamente rispettati poiché l'impatto della sorgente sonora nel sito "A" è praticamente ininfluen-  
te.

**SARÀ COMUNQUE CURA DELLA PROPRIETÀ E DEI TECNICI INCARICATI GARANTIRE IL RISPETTO DEL VALORE DIFFERENZIALE E ASSOLUTO DI LIMITE IN IMMISSIONE PRIMA DELL'ATTIVAZIONE DELL'AUMENTO DI PRODUTTIVITÀ.**

Per quanto concerne il valore limite di immissione, presso tutti i ricettori indagati, sono rispettati i limiti previsti nella Classificazione Acustica del territorio.

## **RUMOROSITÀ AL RICETTORE SENSIBILE PIU' VICINO (PUNTO DI MISURA B) – LIMITI DI IMMISSIONE**

### **Attenuazione dovuta alla divergenza geometrica**

$$A_{div} = 20 \log (d/d_0)$$

Dove:

- d = distanza tra la sorgente e il confine del sito di misura (100,00 m)
- d<sub>0</sub> = distanza di riferimento (1,00 m)

$$A_{div} = 40 \text{ dB}$$

### **Attenuazione dovuta all'impedenza acustica dell'aria**

$$A_{tt1} = 10 \log k = 1,2 \text{ dB circa}$$

### **Attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria**

$$A_{tt2} = 4,98 \times 8/1000 = 0,035 \text{ dB}$$

L'attenuazione è pertanto trascurabile.

### **Attenuazione dovuta al terreno A<sub>tt4</sub>**

$$A_{tt3} = 1,5 \text{ dB}$$

### **Livello di pressione acustica alla attività del sito "A" (VALORE DI EMISSIONE)**

$$L_p = L_{ps} + DI - R - A_{div} - A_{tt} = 78 - 40 - 3 = 35 \text{ dB (giorno)}$$

Dalle misurazioni effettuate emerge pertanto che i valori limite del criterio differenziale sono pienamente rispettati poiché l'impatto della sorgente sonora nel sito "B" è praticamente ininfluen-  
te.

**SARÀ COMUNQUE CURA DELLA PROPRIETÀ E DEI TECNICI INCARICATI GARANTIRE IL RISPETTO DEL VALORE DIFFERENZIALE E ASSOLUTO DI LIMITE IN IMMISSIONE PRIMA DELL'ATTIVAZIONE DELL'AUMENTO DI PRODUTTIVITÀ.**

Per quanto concerne il valore limite di immissione, presso tutti i ricettori indagati, sono rispettati i limiti previsti nella Classificazione Acustica del territorio.

## CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

**Il valore valutato non supera il limite massimo consentito del livello sonoro equivalente, di cui al D.P.C.M. 1°/03/1991, relativo alla classe e destinazione d'uso del luogo oggetto della presente nel periodo diurno.**

RIEPILOGO delle misurazioni effettuate

Sito di misura	N° misura	Tempo di misura <i>minuti</i>	Livello di rumore di fondo esclusa la sorgente disturbante  <i>Leq dB(A)</i>
A	1	40'	62.6
B	2	40'	52.9

A causa dei disturbi acustici estranei alla nuova attività, per la determinazione dell'inquinamento acustico è necessario ricorrere alla verifica dei valori limite differenziale di immissione per il tempo di riferimento ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997; tale valore è ottenuto per differenza tra il livello di rumore ambientale comprendente tutte le sorgenti di rumore presenti nel luogo dell'impianto dopo l'aumento di produzione e il livello di rumore ambientale corrispondente con la situazione attuale.

Dalle misurazioni effettuate emerge pertanto che i valori limite del criterio differenziale sono pienamente rispettati poiché l'impatto della nuova sorgente sonora è praticamente ininfluenza.

Si ritiene che i valori ottenuti dall'elaborazione previsionale siano valori comunque cautelativi in quanto, nella valutazione delle potenze sonore delle sorgenti, non si sono considerate le attenuazioni dovute ad eventuali rivestimenti, carter o strutture di protezione degli apparati elettromeccanici dagli agenti atmosferici.

Inoltre, nella stima effettuata con la propagazione in campo libero, non si sono considerati gli effetti barriera generati dalle altre opere facenti parte dell'impianto, posizionate tra le sorgenti e i ricettori.

Infine, e non meno importante, si sono considerate le sorgenti indagate come tutte funzionanti contemporaneamente, eventualità che, con una corretta gestione dell'impianto, si può ridurre al minimo.

**IMPORTANTE :**

**tali valori saranno verificati in sede di indagine sperimentale, una volta a regime l'attività oggetto della presente valutazione di impatto acustico.**

**Si allega alla presente:**

- Lay-out dell'impianto con indicazione delle sorgenti sonore significative;
- fotocopia del documento attestante il riconoscimento di Tecnico Competente, ai sensi dell'art. 2 della Legge 447/95, in materia di acustica ambientale

**Città di Castello, 15/11/2012**  
**aggiornamento 28/08/2014**

**IL TECNICO COMPETENTE**  
**Ing. PAOLA GONFIA**

