

# **DOCUMENTAZIONE DI VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO**

*L. 447/95*



## **S.a.ba.r. S.p.A.**

**Via Levata, 64  
42017 Novellara (RE)**

A cura di:



**Tecnico Competente in Acustica:** Dott.ssa Lucia Calzolari

**Giugno 2021**

## Sommario

INTRODUZIONE .....	3
NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	3
DEFINIZIONI .....	5
DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI .....	7
IDENTIFICAZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI.....	10
CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO .....	11
RILEVAZIONI FONOMETRICHE .....	14
CALCOLI E CONCLUSIONI .....	16

## ***INTRODUZIONE***

La ditta S.a.ba.r. S.p.A. ha commissionato il presente studio in quanto presso lo stabilimento di via Levata 64, ha necessità di effettuare alcune modifiche alle attività lavorative, che coinvolgeranno anche la rumorosità esterna.

Oggetto del presente studio risulta essere l'analisi della rumorosità indotta dalle attività complessive dell'insediamento, con particolare riferimento alle modifiche impiantistiche e/o operative che saranno di seguito descritte.

Ai sensi della L. 447/95 è necessario valutare l'impatto acustico delle emissioni sonore degli impianti sui ricettori sensibili più prossimi.

Il presente documento pertanto illustrerà i risultati dei calcoli svolti per la stima della rumorosità futura conseguente alle modifiche previste, in modo da confrontarla con i limiti vigenti.

## ***NORMATIVA DI RIFERIMENTO***

La normativa nazionale sull'inquinamento acustico a cui si fa riferimento è costituita dalla Legge del 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e dai relativi decreti attuativi:

- il D.P.C.M. del 14/11/1997, relativo alla "Determinazione dei valori limite d'emissione delle sorgenti sonore";
- il D.P.C.M. del 16/03/1998, relativo alle "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il riferimento normativo che viene preso in considerazione è il decreto DPCM 14/11/97, entrato in vigore il 1° gennaio 1998, che determina i valori limite delle sorgenti sonore. In particolare fissa:

- i valori limite di emissione massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente;
- i valori limite di immissione massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambito abitativo o nell'ambiente esterno, suddiviso in assoluto e differenziale;
- valori di attenzione di rumore che segnala la presenza di un potenziale di rischio per la salute o per l'ambiente;

- valori di qualità di rumore da conseguire come obiettivo nel breve, medio e lungo periodo.

Il DPCM 14/11/97, come il DPCM 01/03/91, fissa i limiti di immissione assoluti per l'ambiente esterno per tutte le tipologie di sorgenti. Inoltre definisce anche i valori limite di emissione da intendersi come i "livelli di emissione relativi ad una specifica sorgente valutati al ricettore". Questi valori, con l'esclusione delle infrastrutture di trasporto, devono essere rispettati da tutte le sorgenti sonore.

I valori limite assoluti di immissione sono fissati suddividendo il territorio in sei classi, i cui limiti in dB(A) sono riportati nella tabella seguente:

Tabella 1

Classi di destinazione d'uso del territorio	Tempi di riferimento	
	Diurno (06.00-22.00)	Notturmo (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA
II aree prevalentemente residenziali	55 dBA	45 dBA
III aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
IV aree di intensa attività umana	65 dBA	55 dBA
V aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA
VI aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

**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.

## **DEFINIZIONI**

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

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

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

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

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

Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata «A»: LAS , LAF , LAI . Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata «A» LPA secondo le costanti di tempo "slow" "fast", "impulse".

Livelli dei valori massimi di pressione sonora LASmax , LAFmax , LAImax. Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva «A» e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

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

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[ \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{P_A^2(t)}{P_0^2} dt \right] dB(A)$$

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

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

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

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

essendo  $N$  i tempi di riferimento considerati;

b) al singolo intervallo orario nei  $TR$ . In questo caso si individua un  $TM$  di 1 ora all'interno del  $T_0$  nel quale si svolge il fenomeno in esame. ( $L_{Aeq,TL}$ ) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli  $M$  tempi di misura  $T_M$ , espresso dalla seguente relazione:

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

dove  $i$  è il singolo intervallo di 1 ora nell'iesimo  $T_R$ .

È il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

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

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a  $TM$  ;
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a  $TR$ .

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

**Livello differenziale di rumore ( $LD$ ):** differenza tra il livello di rumore ambientale. ( $LA$ ) e quello di rumore residuo ( $LR$ ):

$$LD = (LA - LR)$$

Livello di emissione: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

## ***DESCRIZIONE DEGLI IMPIANTI***

Nel 2020 è stata presentata una valutazione di impatto acustico per le seguenti modifiche:

### **OPERAZIONE R3/R12 LEGNO**

Sono stati inseriti dei nuovi mezzi:

#### **Doppstad AK 560 trituratore nuovo**

#### **Doppstad SM710 vaglio nuovo**

Inoltre in alcuni momenti della lavorazione, in quest'area, viene utilizzato il trituratore esistente DW2560, usato anche per altre operazioni in altre aree, e già misurato nei livelli ambientali LA.

### **OPERAZIONE R12 – PLASTICA**

E' stato inserito un nuovo **trituratore CMG N45** per plastiche rigide a valle dell'esistente, per valorizzare ulteriormente i rifiuti plastici.

### **OPERAZIONE R12 – SELEZIONE E CERNITA / RIDUZIONE VOLUMETRICA**

la linea di recupero dei rifiuti ingombranti è stata riorganizzata ed ampliata nella nuova area coperta S13. Congiuntamente ai rifiuti ingombranti vengono trattati altri rifiuti con caratteristiche simili, i quali sono sottoposti al medesimo trattamento di selezione e riduzione volumetrica. E' stato quindi inserito quindi un nuovo trituratore (**Doppstad Inventhor**) e aumentati i quantitativi istantanei e annuali nonché la capacità di trattamento.

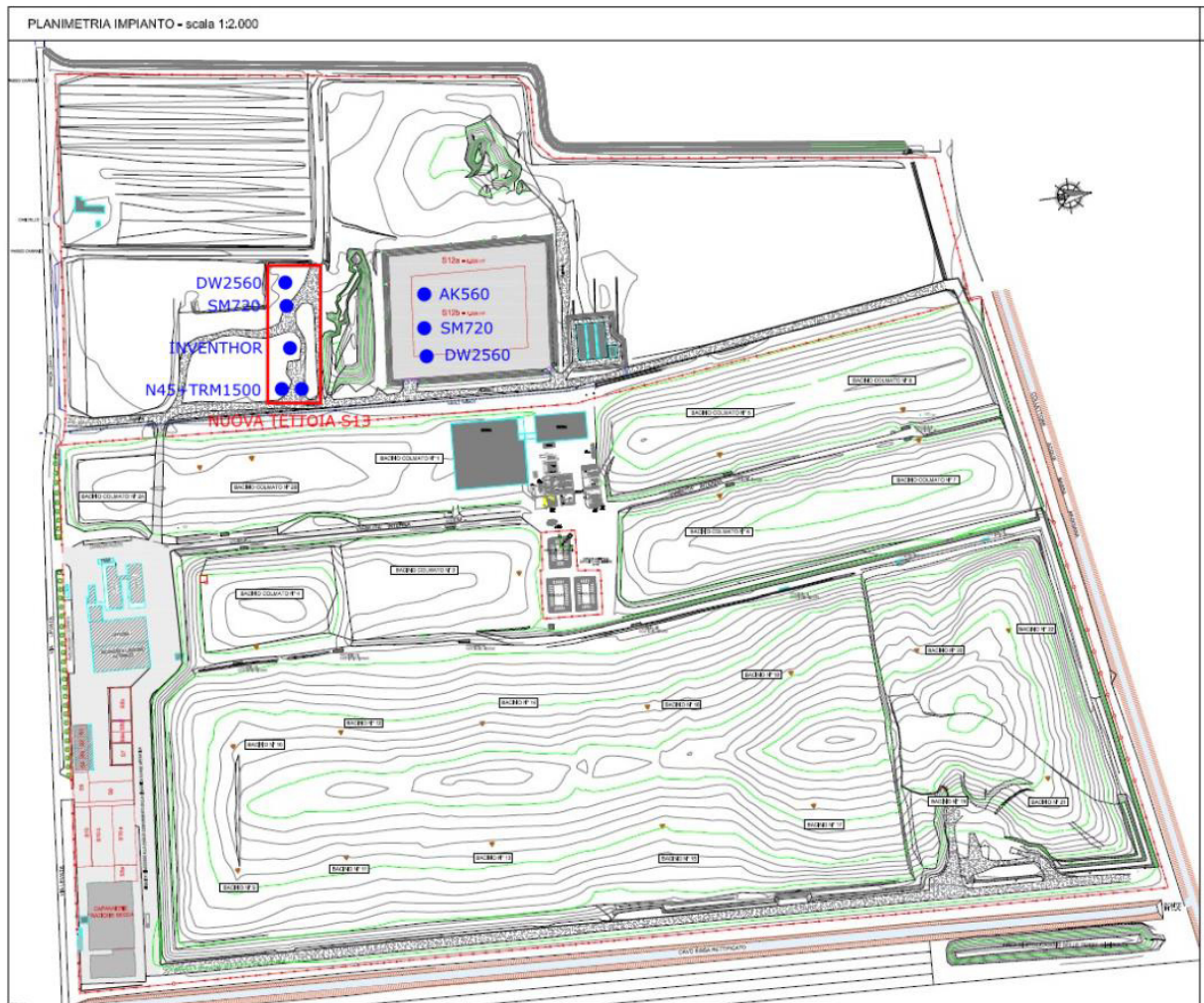
### **OPERAZIONE R12/D13 – R.U. INDIFFERENZIATI/ RIFIUTI TRATTAMENTO ACQUE**

in vista della chiusura della discarica viene effettuato nella nuova area S13 il medesimo trattamento di tritovagliatura di rifiuti urbani indifferenziati 20 03 01, al fine di separare le frazioni secche e umide per il successivo avvio agli impianti di destino finali.

A tale scopo sono utilizzati un trituratore Doppstad DW2560 e un vaglio SM710, entrambi già operativi nell'impianto.

Figura 1





Attualmente rispetto a questa situazione sono pertanto in programma ulteriori nuove modifiche, che consistono in:

- *spostamento del trituratore CMG N45 per plastiche rigide dalla postazione inizialmente individuata nella nuova tettoia S13 nell'area S13b alla zona di seguito evidenziata con rettangolo rosso;*
- *affiancamento a questo trituratore di un secondo impianto, un trituratore CMG N60, con il medesimo funzionamento solo diurno e le medesime finalità di valorizzazione dei rifiuti plastici.*





Riassumendo i nuovi impianti saranno:

Sorgente	Leq o Lw	Note
tritratore plastica CMG N60	96,5	Lw indicato dal fornitore

Tali lavorazioni, come dichiarato dal Datore di Lavoro, sono funzionanti dalle 7.30 alle 17.30 e al sabato solo al mattino (mai in notturno).

## ***IDENTIFICAZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI***

I recettori sensibili maggiormente interessati alla rumorosità indotta dagli interventi oggetto di studio si identificano come di seguito indicato nelle immagini.

- R1: Fabbricato rurale più prossimo all'insediamento in esame (pertinenza S.a.ba.r. S.p.A.), ubicato sul lato ovest dell'area in esame.
- R2: Uffici e/o abitazioni uso custode dell'attività produttiva C.i.l.a. S.c.r.l. ubicati sul lato est dell'area in esame.

Di seguito si riportano estratti di cartografia del territorio relativi ai Comuni di Novellara e Cadelbosco di Sopra, con individuazione dell'insediamento S.a.ba.r. S.p.A. e dei recettori individuati.



Figura 1: vista aerea (individuazione dell'attività in esame)



Figura 2: vista aerea (individuazione dei recettori sensibili)

## ***CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO***

L'insediamento oggetto di studio è situato in parte nel Comune di Novellara (RE) ed in parte in quello di Cadelbosco di Sopra (RE), in via Levata 64.

Avendo entrambi i Comuni proceduto agli adempimenti previsti dall'art. 6, comma 1, lettera a), della Legge Quadro n. 447/1995, con la stesura e l'approvazione di una classificazione acustica del territorio, si applicano i limiti di cui all'art. 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

L'attività oggetto di studio è ubicata in un'area rientrante in classe III – Aree di tipo misto, i cui limiti sono di 60 dB(A) per il periodo diurno e di 50 dB(A) per quello notturno. R1 rientra nella medesima classe III – Aree di tipo misto, mentre R2 è inserito in classe V – Aree prevalentemente industriali, i cui limiti sono di 70 dB(A) per il periodo diurno.





Figura 3: classificazione acustica Novellara (individuazione dell'area)

LEGENDA	
STATO DI FATTO	STATO DI PROGETTO
AREA DI CLASSE I	AREA DI CLASSE I
AREA DI CLASSE II	AREA DI CLASSE II
AREA DI CLASSE III	AREA DI CLASSE III
AREA DI CLASSE IV	AREA DI CLASSE IV
AREA DI CLASSE V	AREA DI CLASSE V
AREA DI CLASSE VI	AREA DI CLASSE VI
Ambiti di riqualificazione urbana (vedi scheda dedicata nelle Norme Tecniche di Attuazione)	
FASCIA "A" (D.P.R. n° 459 - 18.11.98)	
FASCIA "B" (D.P.R. n° 459 - 18.11.98)	

Figura 4: classificazione acustica Novellara (legenda)

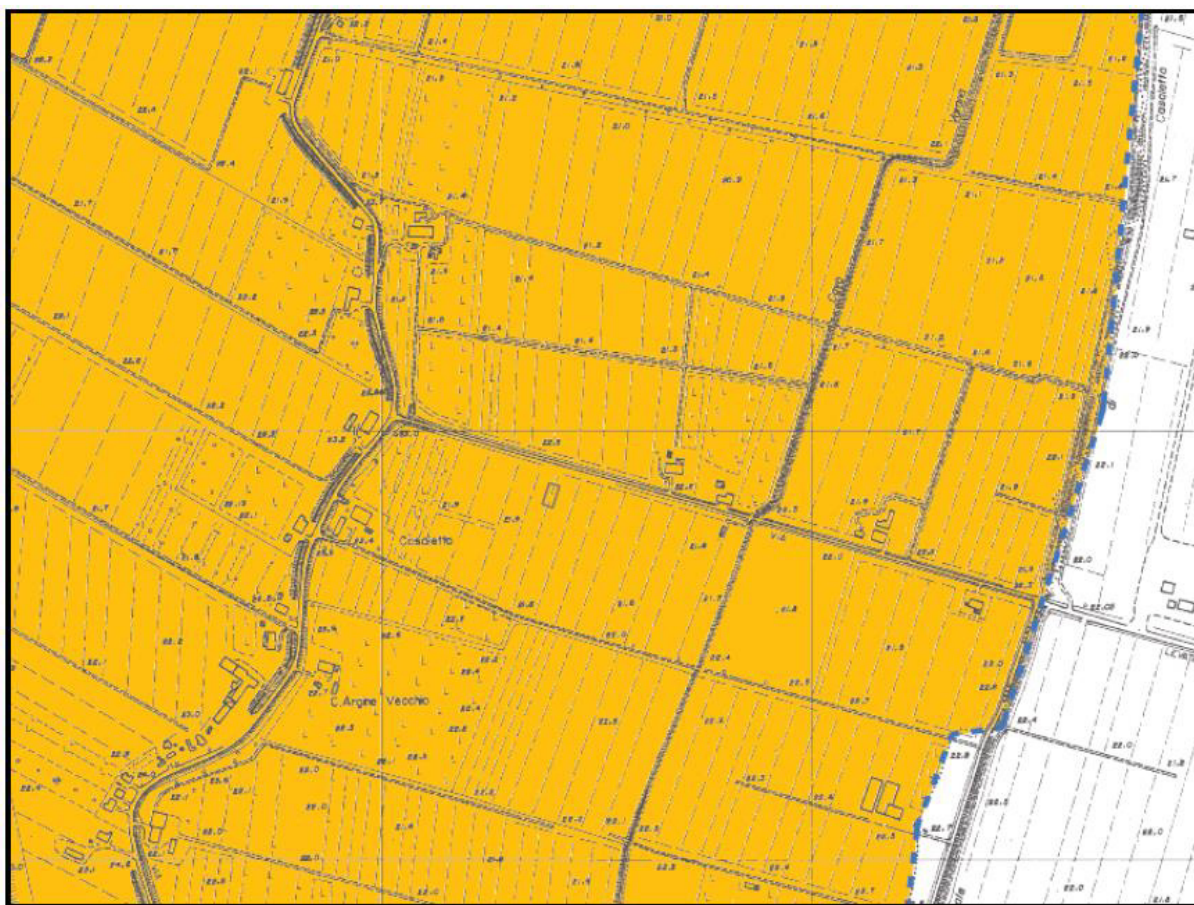


Figura 5: classificazione acustica Cadelbosco di Sopra (individuazione dell'area)






STATO DI FATTO	PROGETTO
 AREA DI CLASSE I	 AREA DI CLASSE I
 AREA DI CLASSE II	 AREA DI CLASSE II
 AREA DI CLASSE III	 AREA DI CLASSE III
 AREA DI CLASSE IV	 AREA DI CLASSE IV
 AREA DI CLASSE V	 AREA DI CLASSE V
 AREA DI CLASSE VI	 AREA DI CLASSE VI

Figura 6: classificazione acustica Cadelbosco di Sopra (legenda)



## ***RILEVAZIONI FONOMETRICHE***

Le rilevazioni fonometriche sono state effettuate nell'arco dell'anno 2019 dal tecnico competente Dott. Ing Emanuele Morlini; non si è ritenuto necessario ripeterle, in quanto dalle misure precedenti non si sono verificati cambiamenti significativi dal punto di vista acustico.

Nella cartografia seguente sono indicati i punti di misura.



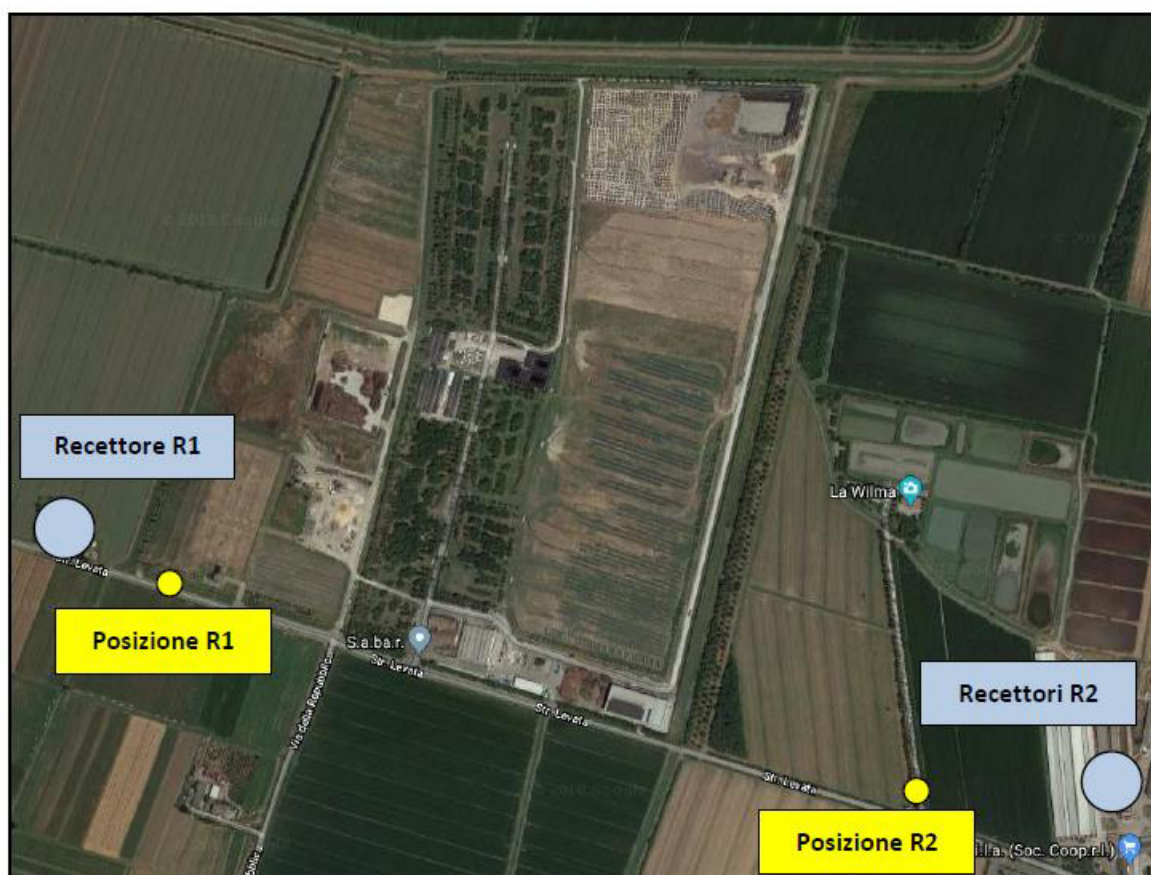
Figura 2 – rilievi fonometrici previ a perimetro aziendale

Nelle postazioni individuate si sono registrati, in data 01/10/2019, i livelli sonori riassunti nella tabella seguente:

Tabella 2

Posizione	Periodo	Leq	Tipologia	Classificazione acustica	Limite immissione
A	diurno	58,6 dB(A)	Rumore Ambientale	classe III (Aree di tipo misto)	< 60 dB(A)
B	diurno	50,0 dB(A)	Rumore Ambientale	classe III (Aree di tipo misto)	< 60 dB(A)
C	diurno	36,4 dB(A)	Rumore Ambientale	classe III (Aree di tipo misto)	< 60 dB(A)
D	diurno	52,3 dB(A)	Rumore Ambientale	classe III (Aree di tipo misto)	< 60 dB(A)

Presso i recettori si sono invece eseguiti i seguenti rilievi:



In data 10/10/2019 in tali posizioni si sono ottenuti i seguenti livelli:



Recettore	Periodo	L <sub>A</sub> livello ambientale	L <sub>D</sub> livello differenziale
R1	notturno	26,7 dB(A)	non applicabile
R2	notturno	36,6 dB(A)	non applicabile
R1	diurno	42,9 dB(A)	non applicabile
R2	diurno	34,4 dB(A)	non applicabile

## ***CALCOLI E CONCLUSIONI***

Per verificare il rispetto dei limiti si sommeranno i valori previsti per i nuovi impianti ai valori previsti per gli impianti per i quali è già stato presentato l'impatto acustico; tale rumorosità collegata alle variazioni in atto sarà quindi sommata ai livelli ambientali LA già misurati in opera nel 2019. Tali valori calcolati saranno quindi confrontati con i limiti diurni previsti.

Data la dimensione delle sorgenti, e le grandi distanze in gioco, si assimileranno le sorgenti a puntiformi, e verranno utilizzate le relative formule per divergenza geometrica.

Verrà inoltre applicata la formula per la stima della diffusione della rumorosità in campo libero a partire dalla potenza sonora (sorgente considerata puntiforme e in campo libero - sorgente isolata e assenza di ostacoli):

$$L_{eq} = L_w - 20 \log(r) - 11$$

I calcoli seguenti verranno effettuati considerando i seguenti punti:



Sorgente	Leq o Lw	distanza sorgente-fonometro	distanza sorgente-confine	contributo c.o. A	Leq complessivo c.o. A
Doppstadt AK560+Doppstadt SM710	86,1	5	532	45,6	59,5
tritratore plastica CMG N45	98,5		92	48,2	
tritratore plastica CMG N60	96,5		92	46,2	
INVENTHOR	72,7	1	402	20,6	
PALA GOMMATA	104		402	40,9	
LA 2019				58,6	

Sorgente	Leq o Lw	distanza sorgente-fonometro	distanza sorgente-confine	contributo c.o. B	Leq complessivo c.o. B
Doppstadt AK560+Doppstadt SM710	86,1	5	566	45,0	51,5
tritratore plastica CMG N45	98,5		436	34,7	
tritratore plastica CMG N60	96,5		436	32,7	
INVENTHOR	72,7	1	572	17,6	
PALA GOMMATA	104		572	37,9	
LA 2019				50,0	

Sorgente	Leq o Lw	distanza sorgente-fonometro	distanza sorgente-confine	contributo c.o. C	Leq complessivo c.o. C
Doppstadt AK560+Doppstadt SM710	86,1	5	552	45,2	46,3
tritratore plastica CMG N45	98,5		904	28,4	
tritratore plastica CMG N60	96,5		904	26,4	
INVENTHOR	72,7	1	690	15,9	
PALA GOMMATA	104		690	36,2	
LA 2019				36,4	

Sorgente	Leq o Lw	distanza sorgente-fonometro	distanza sorgente-confine	contributo c.o. D	Leq complessivo c.o. D
Doppstadt AK560+Doppstadt SM710	86,1	5	176	55,2	57,2
tritratore plastica CMG N45	98,5		756	29,9	
tritratore plastica CMG N60	96,5		756	27,9	
INVENTHOR	72,7	1	307	23,0	
PALA GOMMATA	104		307	43,3	
LA 2019				52,3	

Sorgente	Leq o Lw	distanza sorgente-fonometro	distanza sorgente-recettore	contributo c.o. R1	Leq complessivo c.o. R1
Doppstadt AK560+Doppstadt SM710	86,1	5	476	46,5	48,9
tritratore plastica CMG N45	98,5		811	29,3	
tritratore plastica CMG N60	96,5		811	27,3	
INVENTHOR	72,7	1	416	20,3	
PALA GOMMATA	104		416	40,6	
LA 2019				42,9	

Sorgente	Leq o Lw	distanza sorgente-fonometro	distanza sorgente-recettore	contributo c.o. R2	Leq complessivo c.o. R2
Doppstadt AK560+Doppstadt SM710	86,1	5	1300	37,8	40,6
tritratore plastica CMG N45	98,5		783	29,6	
tritratore plastica CMG N60	96,5		783	27,6	
INVENTHOR	72,7	1	1230	10,9	
PALA GOMMATA	104		1230	31,2	
LA 2019				34,4	

Tali livelli possono ora essere confrontati con i valori limite previsti:

Tabella 3

LA <i>massimo</i> previsto	dBA	Rispetto dei valori limite assoluti	Rispetto dei limiti differenziali
C.O. A	<b>59,5</b>	SI' (60 dBA)	
C.O. B	<b>51,5</b>	SI' (60 dBA)	
C.O. C	<b>46,3</b>	SI' (60 dBA)	
C.O. D	<b>57,2</b>	SI' (60 dBA)	
C.O. R1	<b>48,9</b>	SI' (60 dBA)	Non applicabile*
C.O. R2	<b>40,6</b>	SI' (70 dBA)	Non applicabile*

\*Ai sensi di quanto indicato all'interno del D.P.C.M. 14/11/1997 (articolo 4, commi 1 e 2), i valori limiti differenziali non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) diurni ed a 40 dB(A) notturni e/o se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) diurni ed a 25 dB(A) notturni.

I valori previsti presso i confini dell'attività in esame e presso i recettori sensibili individuati risultano inferiori ai limiti della classe III (Aree di tipo misto) per i confini e per R1, e della classe V per R2.

Inoltre, dall'analisi dei risultati previsti in seguito alle future modifiche presso i recettori più prossimi, risultano livelli tali da non rendere applicabili i limiti differenziali, in base all'art. 4 comma 2 lettera a del D.P.C.M. 14/11/1997.

In conclusione, tenuto conto di quanto finora esposto, possiamo affermare che, l'attività oggetto di studio, ubicata a Novellara (RE), in via Levata 64, anche a seguito delle ulteriori variazioni previste sarà conforme alle prescrizioni di cui all'attuale legislazione vigente in materia: D.P.C.M. 01/03/1991 e succ. mod., Legge Quadro n. 447/1995, Legge Regionale dell'Emilia Romagna n. 15/2001.

Reggio Emilia, li 18/06/2021

Il tecnico competente.  
Lucia Calzolari



Si allegano:  
fotocopia dell'attestato di iscrizione all'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica della  
Provincia di Reggio Emilia;  
estratti delle relazioni del 2019 con i valori utilizzati;  
dati acustici dal fornitore del nuovo impianto.



Direzione Generale Cura del Territorio e dell'Ambiente  
Servizio Tutela e Risanamento Acqua, Aria e Agenti Fisici

**CALZOLARI LUCIA**

**VIA QUASIMODO 94  
42123 REGGIO NELL'EMILIA  
(RE)**

**ESITO DOMANDA DI ISCRIZIONE NELL'ELENCO NOMINATIVO NAZIONALE  
DEI TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA  
(D. Lgs. n. 42/2017)**

Si comunica che la domanda di iscrizione nell'elenco nominativo nazionale dei tecnici competenti in acustica di CALZOLARI LUCIA (codice fiscale: CLZLCU73L58F257Z) con **PG/2018/124986** in data **21/02/2018** **12.03.00** è stata

**AMMESSA**

con il seguente registro regionale: RER/00106

Il responsabile del servizio  
BISSOLI ROSANNA

Le misure all'esterno sono state effettuate nelle posizioni di seguito descritte, con microfono dello strumento rivolto verso l'insediamento produttivo oggetto di studio, in una condizione rappresentativa della rumorosità registrabile nell'area.

- Posizioni di misura A, B, C, D: in prossimità del confine di proprietà dello stabilimento produttivo, in assenza di superfici riflettenti ed ostacoli.



Figura 10: vista aerea (rilievi fonometrici brevi al perimetro aziendale)

Tabella 7: rilievi fonometrici (perimetro aziendale, riepilogo)

Posizione	Periodo	Leq	Tipologia	Classificazione acustica	Limite immissione
<b>A</b>	diurno	<b>58,6 dB(A)</b>	Rumore Ambientale	classe III (Aree di tipo misto)	<b>&lt; 60 dB(A)</b>
<b>B</b>	diurno	<b>50,0 dB(A)</b>	Rumore Ambientale	classe III (Aree di tipo misto)	<b>&lt; 60 dB(A)</b>
<b>C</b>	diurno	<b>36,4 dB(A)</b>	Rumore Ambientale	classe III (Aree di tipo misto)	<b>&lt; 60 dB(A)</b>
<b>D</b>	diurno	<b>52,3 dB(A)</b>	Rumore Ambientale	classe III (Aree di tipo misto)	<b>&lt; 60 dB(A)</b>

---

### 5.3 Calcolo del livello differenziale

Durante i rilievi non sono state registrate componenti tonali o impulsive e/o bassa frequenza: si procede, ora, al calcolo del livello differenziale  $L_D$ , come indicato nel decreto 16/03/1998, definito come la differenza tra il livello di Rumore Ambientale e quello di Rumore Residuo  $L_D = (L_A - L_R)$ .

**Tabella 12: analisi (livello differenziale,  $L_{eq}$ )**

Recettore	Periodo	$L_A$ livello ambientale	$L_D$ livello differenziale
R1	notturno	26,7 dB(A)	non applicabile
R2	notturno	36,6 dB(A)	non applicabile
R1	diurno	42,9 dB(A)	non applicabile
R2	diurno	34,4 dB(A)	non applicabile

Ai sensi di quanto indicato all'interno del D.P.C.M. 14/11/1997 (articolo 4, commi 1 e 2), i valori limiti differenziali non si applicano se il rumore misurato a finestre aperte risulta inferiore a 50 dB(A) diurni ed a 40 dB(A) notturni e/o se il rumore misurato a finestre chiuse risulta inferiore a 35 dB(A) diurni ed a 25 dB(A) notturni.

**Tabella 10: analisi previsionale (sorgenti di rumorosità)**

Codifica	Sorgente	H emissione	Tipologia	Periodo	Leq
S1-A	Attività di triturazione rifiuti ingombranti	2,0 m circa	esterna	d	82,3 dB(A) <sup>1</sup> a 5 metri
S1-B	Attività di triturazione materie plastiche	2,0 m circa	esterna	d	82,3 dB(A) <sup>2</sup> a 5 metri
S2-A	Attività triturazione con vaglio (tritratore AK510 + vaglio SM720)	2,0 m circa	esterna	d	86,1 dB(A) <sup>3</sup> a 5 metri
S2-B	Attività triturazione con vaglio (tritratore AK560 + vaglio SM720)	2,0 m circa	esterna	d	86,1 dB(A) <sup>3</sup> a 5 metri

1. Valore di rumorosità misurato in data 18/02/2019 presso l'attività oggetto di studio ed indicativo del massimo contributo di rumorosità associato alla specifica tipologia di lavorazione (attività di triturazione + movimentazione pala meccanica).
2. Valore di rumorosità misurato in data 18/02/2019 presso l'attività oggetto di studio relativo all'attività di triturazione dei rifiuti ingombranti, da ritenersi indicativo del massimo contributo di rumorosità associato anche alle operazioni da effettuarsi tramite il nuovo trituratore delle materie plastiche.
3. Valore di rumorosità misurato in data 18/02/2019 presso l'attività oggetto di studio ed indicativo del massimo contributo di rumorosità associato alla specifica tipologia di lavorazione (attività di triturazione legno + vaglio).
4. Valore di rumorosità misurato in data 18/02/2019 presso l'attività oggetto di studio ed indicativo del massimo contributo di rumorosità associato alla specifica tipologia di lavorazione (attività di triturazione legno + vaglio), da ritenersi indicativo del massimo contributo di rumorosità associato anche alle operazioni da effettuarsi tramite il nuovo trituratore.

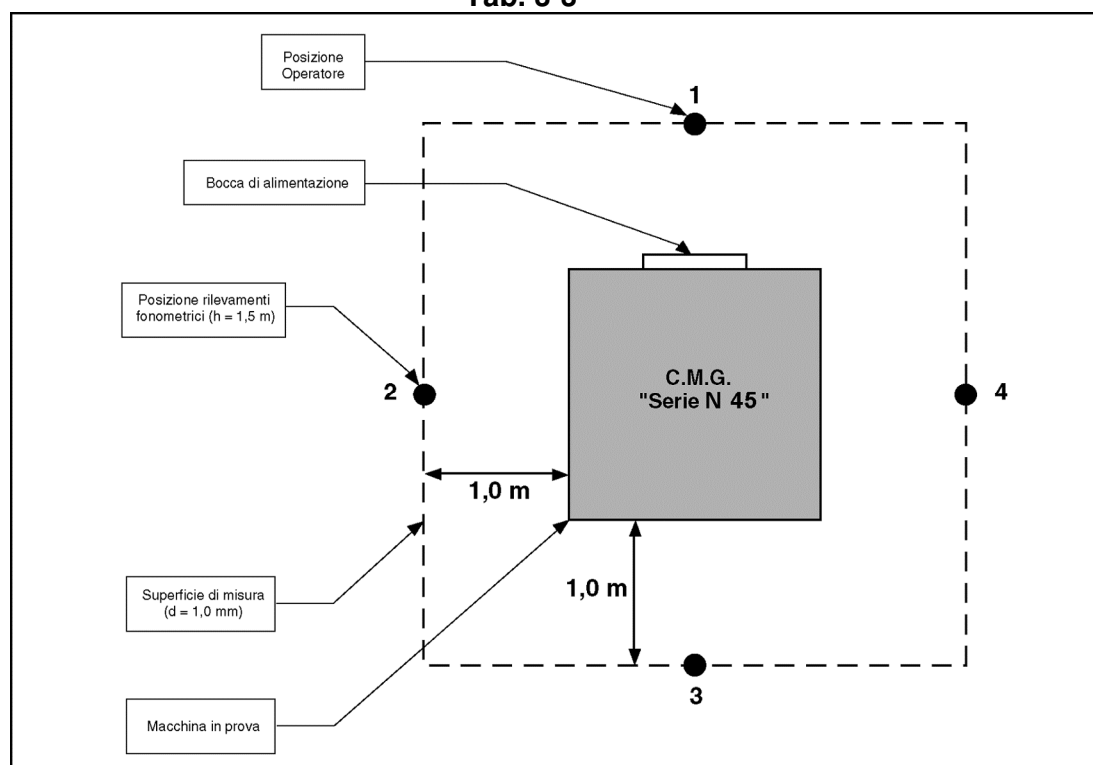
Come condizione peggiorativa si considera, ai fini delle analisi successive, il funzionamento contemporaneo di tutte le sorgenti di rumorosità individuate.

Per i recettori interessati, è possibile stimare le attenuazioni dovute a divergenza geometrica ed alla eventuale presenza di barriere schermanti: la valutazione è effettuata in seguito (per le sorgenti di rumorosità individuate).

Nella Tabella seguente, per ciascun modello di macchina, sono riportati i Livelli Sonori Medi Lpm, espressi in dB(A), calcolati come media dei livelli sonori misurati nelle 4 posizioni indicate nello schema di seguito riportato.

Posizione	SPLeq [dB (A)]			
	N45-100 (18x42)	N45-100-SE (18x42)	N45-160 (18x63)	N45-160-SE (18x63)
1	94.9	85.1	97.4	97.6
2	95.9	86.1	98.4	88,6
3	95.9	86.1	98.4	88.6
4	96.7	86.9	99.2	89.4
MEDIA	<b>96.0</b>	<b>86,1</b>	<b>98.5</b>	<b>88,6</b>

**Tab. 3-2**

**Tab. 3-3**

**Fig. 3-11**

5.13 Emissioni

Emissione di rumori

Rifiuti verdi misti

Dati	Valore	Unità
Livello di pressione acustica $L_{pA}$	70,3	dB(A)
Livello di pressione acustica di picco $L_{pCpeak}$	107,3	dB
Livello di potenza sonora $L_{WA}$	110,8	dB(A)
Incertezza K derivata	4	dB
Valore indicativo	115	dB
Condizioni operative della macchina durante la misurazione	DIN EN ISO 11201:2010-10	
Metodo di misura	EN ISO 3744:1995	

Tab. 66: Dati tecnici; emissione di rumori rifiuti verdi misti

Legno vecchio

Dati	Valore	Unità
Livello di pressione acustica $L_{pA}$	72,7	dB(A)
Livello di pressione acustica di picco $L_{pCpeak}$	114,9	dB
Livello di potenza sonora $L_{WA}$	112,4	dB(A)
Incertezza K derivata	4	dB
Valore indicativo	116	dB
Condizioni operative della macchina durante la misurazione	DIN EN ISO 11201:2010-10	
Metodo di misura	EN ISO 3744:1995	

Tab. 67: Dati tecnici; emissione di rumori legno vecchio



**PALA MECCANICA GOMMATA**

Rif.: 936-(IEC-53)-RPO-01

<b>Marca:</b>	CATERPILLAR
<b>Modello:</b>	950H
<b>Potenza:</b>	146,00 KW
<b>Dati fabbricante:</b>	Lw(A): 106 dB

<b>Accessorio:</b>	benna da 3 mc
<b>Attività:</b>	movimentazione
<b>Materiale:</b>	terra
<b>Annotazioni:</b>	

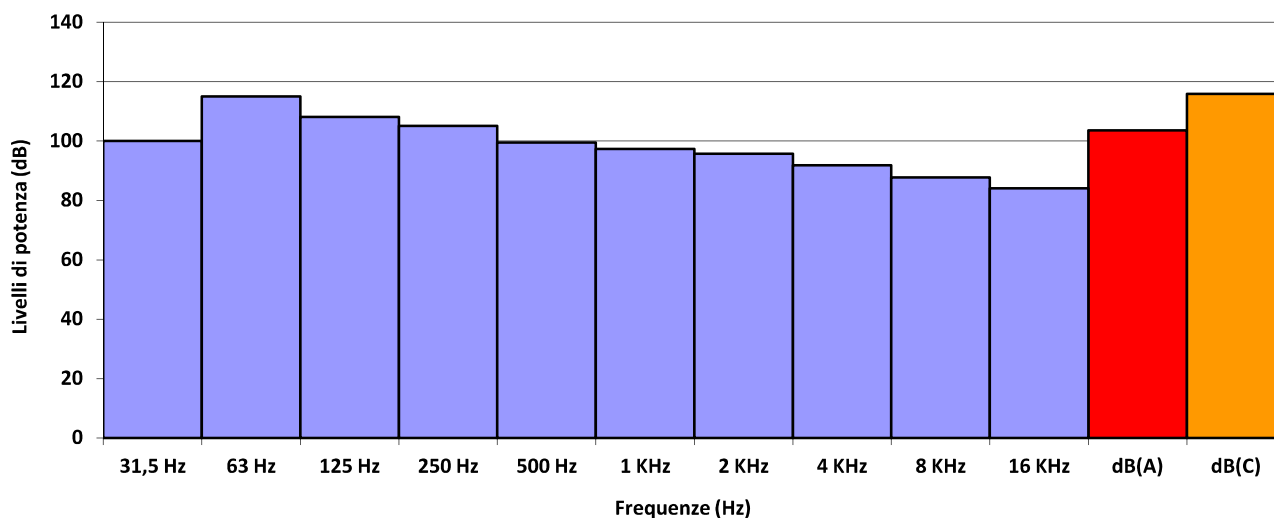
**Data rilievo:** 20.10.2009

POTENZA SONORA

**L<sub>w</sub> dB(A)** 104

**ANALISI SPETTRALE**

Hz										TOTALE	
31,5	63	125	250	500	1K	2K	4K	8K	16K	dB(A)	dB(C)
100,0	115,0	108,1	105,1	99,5	97,4	95,7	91,9	87,8	84,1	103,6	115,9


**STRUMENTAZIONE**

Strumento / Marca	Modello	Matricola	Data Taratura
Fonometro Bruel & Kjaer	2250		22/03/2009
Microfono Bruel & Kjaer	4189		22/03/2009



### **3.5 CARATTERISTICHE ACUSTICHE DEL GRANULATORE: LIVELLO DI RUMOROSITÀ GENERATA**

I test di rumorosità sono stati effettuati dallo STUDIO IFEM dell'ing. Nazha, iscritto all'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Pavia al n.1860.

#### **3.5.1 Test di rumorosità dei Granulatori “Serie N60/S60”**

L'indagine è stata condotta allo scopo di valutare la rumorosità generata dal funzionamento dei vari tipi di Granulatori della “Serie N60/S60”, al fine di “qualificare” dal punto di vista acustico i vari modelli prodotti, affinché il Cliente possa preventivamente disporre di elementi progettuali concreti ed oggettivi per una corretta previsione del livello di esposizione al rumore dei lavoratori addetti alle macchine stesse.

Il test di rumorosità è stato condotto per i seguenti modelli di macchina:

Versione N60-100

Versione S60-160

#### **3.5.2 Livelli rumorosità generata: Riferimenti Normativi e Metodologia di Prova**

Per la determinazione del rumore emesso dalla macchina si è fatto riferimento alla seguente normativa tecnica:

EN ISO 11201:1995, EN ISO 11202:1995

S.P.I. NOISE TEST - Noise measurement Procedure for Granulators, by Society of the Plastic Industry.

UNI 7712 - Macchine Utensili - Determinazione del rumore in ambiente operativo -1977.

ISO 3746 - Acoustics - Determinations of sound power level of noise sources - Survey method - 1979.

Al fine di ottemperare alle disposizioni definite dalla direttiva CEE89/392, ogni macchina deve essere accompagnata da un manuale di istruzioni per l'uso che fornisca anche le seguenti indicazioni sul rumore aereo prodotto, valore reale o stabilito in base a misurazioni eseguite su una macchina identica:

- Il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A nei posti di lavoro se supera 70 dB(A); se tale livello è inferiore o pari a 70dB(A), ciò deve essere dichiarato;
- Il valore massimo della pressione acustica istantanea ponderata C nei posti di lavoro se tale valore supera 63 Pa (130db)
- Il livello di potenza acustica emessa dalla macchina, se il livello di pressione acustica continuo equivalente ponderato A nei posti di lavoro supera 80 dB(A)

Quando la macchina oggetto di analisi è di grandissime dimensioni, l'indicazione del livello di potenza acustica viene sostituito dall'indicazione dei livelli di pressione acustica continui equivalenti, rilevati in appositi punti di misura attorno alla macchina.

Dovranno essere indicate le condizioni di funzionamento della macchina durante le misurazioni e i metodi di rilevamento utilizzati.

Se il posto o i posti di lavoro non sono o non possono essere definiti, la misurazione del livello di pressione acustica dovrà essere eseguito posizionando il microfono ad 1 m dalla superficie della macchina e ad 1,6 m di altezza dal suolo o dalla piattaforma di accesso.

Leq = Livello di pressione acustica equivalente rilevato

Misura Leq N60-100 e S60-160: 96,5 dB (A) (come da campione di prova)

