



STR S.r.l.

Via Blaserna, 43 – 33050 Fiumicello (UD)

VERIFICA ACUSTICA DI FRANTUMATORE FRANTOIO OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS



Fiumicello, 2 ottobre 2009

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

SOMMARIO

DATI ANAGRAFICI DELL'AZIENDA	3
SCOPO DELLA VALUTAZIONE.....	4
METODOLOGIA UTILIZZATA.....	5
3.1 Strumentazione	5
3.2 Tecnico campionatore	10
3.3 Inquadramento ambientale	10
3.4 Funzionamento della macchina.....	10
3.5 Metodologia di misura	11
PRESENTAZIONE DEI RISULTATI	12
4.1 Esito dei rilievi	13
4.1.1 Punto 1 (lato destro distanza 100 metri)	13
4.1.2 Punto 2 (lato destro distanza 50 metri)	14
4.1.3 Punto 3 (lato destro distanza 25 metri)	15
4.1.4 Punto 4 (lato destro distanza 12,5 metri)	16
4.1.5 Punto 5 (davanti distanza 100 metri)	17
4.1.6 Punto 6 (davanti distanza 50 metri)	18
4.1.7 Punto 7 (davanti distanza 25 metri)	19
4.1.8 Punto 8 (davanti distanza 12,5 metri)	20
4.1.9 Punto 9 (lato sinistro distanza 100 metri).....	21
4.1.10 Punto 10 (lato sinistro distanza 50 metri).....	22
4.1.11 Punto 11 (lato sinistro distanza 25 metri).....	23
4.1.12 Punto 12 (lato sinistro distanza 12,5 metri).....	24
4.1.13 Punto 13 (dietro distanza 100 metri)	25
4.1.14 Punto 14 (dietro distanza 50 metri)	26
4.1.15 Punto 15 (dietro distanza 25 metri)	27
4.1.16 Punto 16 (dietro distanza 12,5 metri)	28
4.2 Commento ai risultati.....	28

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

1 DATI ANAGRAFICI DELL'AZIENDA

Ragione Sociale	STR S.r.l.
Sede Aziendale	Via Blaserna, 43 – 33050 Fiumicello (UD)
Sede di verifica	Impianto trattamenti inerti Salgareda (TV)
P.IVA	02105780304
Telefono	0431 968699
Fax	0431 968699
A.S.S. di appartenenza	A.S.S. n.5 “Bassa Friulana” Via Molin,21 33057 Palmanova (UD)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

2 SCOPO DELLA VALUTAZIONE

Scopo della presente documentazione è quello di verificare il livello di pressione sonora emesso dal frantoio Officine Meccaniche di Ponzano Veneto S.p.A. OM CRUSHER modello APOLLO *Plus*, analizzando il rumore a 100 metri di distanza. Si è scelto poi di effettuare verifiche anche a distanze inferiori per avere un piano completo dei valori di rumorosità legati all'impiego della menzionata macchina.

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

3 METODOLOGIA UTILIZZATA

3.1 Strumentazione

Nel corso delle misure è stata utilizzata la seguente strumentazione:

- fonometro integratore di precisione BRÜEL & KJÆR mod.2250, conforme alle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994 di classe 1, matricola 2559373.
- microfono a condensatore da ½” BRÜEL & KJÆR tipo 4189, matricola 2560450;

La strumentazione è stata calibrata prima e dopo i rilievi, mediante il segnale di riferimento inviato al microfono di misura dal calibratore di livello sonoro BRÜEL & KJÆR modello 4231, matricola 2564271. Tale strumentazione è oggetto di regolare taratura presso laboratorio SIT specializzato. Si allega, alla presente documentazione, copia dell’attestato di taratura degli strumenti.

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

Analizzatore in classe 1 (IEC 61672-1, EN/IEC 60651, EN/IEC 60804)		
Marca:	Brüel & Kjær	
Modello:	2250	
Certificato di conformità:	Dicembre 2006	
Certificato di taratura:	Dicembre 2008	
Calibratore acustico in classe 1		
Marca:	Brüel & Kjær	
Modello:	4231	
Caratteristiche		
<ul style="list-style-type: none">- Conforme alle normative: IEC 61672-1, EN/IEC 60651, EN/IEC 60804;- Gamma dinamica dal rumore intrinseco al livello max. per un segnale di un tono puro a 1 kHz, ponderato A: 16,7 - 104 dB;- Gamma lineare di funzionametro in conformità con la IEC 61672, ponderata A, a 1 kHz: 26,3 - 140 dB;- Parametri rappresentati: Leq, SPL, SEL, PEAK;- Costanti di tempo di ponderazione in SPL: FAST, SLOW, IMPULSE;- Tempo di salita per la misurazione del picco: < 50 ms;- Ponderazioni in frequenza: A,B,C Lineare e Terzi di Ottava (16 Hz - 20 kHz).		
Accessori		
<ul style="list-style-type: none">- Cavalletti portastrumento.		
Incertezza delle misure		
<ul style="list-style-type: none">- Il fonometro utilizzato ha una tolleranza pari a +/- 0,7 dB.		
Taratura		
<ul style="list-style-type: none">- Ai sensi della norma UNI 9432 il fonometro verrà tarato in un centro SIT ogni 2 anni.		

In qualità di:

CENTRO DI TARATURA SIT N. 062

*e nel rispetto del sistema di gestione per la qualità accreditato
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005*

Vista la documentazione agli atti, dichiara che lo strumento

Fonometro Brüel & Kjær 2250 matricola 2559373

Microfono Brüel & Kjær 4189 matricola 2560450

*sottoposto a taratura risulta conforme alle caratteristiche tecniche specificate
dal Costruttore, verificate in ottemperanza all'accreditamento*

*e rilascia il presente attestato
relativo al Certificato di Taratura n. **M1.08.FON.418**
in data **2008/12/18***

Il Responsabile del Centro SIT n. 062


Dott. Federico Marengo

Eurofins - Modulo Uno S.p.A. Via Cuornè, 21 - 10156 TORINO



eurofins

Modulo Uno

In qualità di:

CENTRO DI TARATURA SIT N. 062

*e nel rispetto del sistema di gestione per la qualità accreditato
UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005*

Vista la documentazione agli atti, dichiara che lo strumento

**Calibratore Brüel & Kjær 4231
matricola 2564271**

*sottoposto a taratura risulta conforme alle caratteristiche tecniche specificate
dal Costruttore, verificate in ottemperanza all'accreditamento*

*e rilascia il presente attestato
relativo al Certificato di Taratura n. **M1.08.CAL.419**
in data **2008/12/18***

Il Responsabile del Centro SIT n. 062


Dott. Federico Marengo

Eurofins - Modulo Uno S.p.A. Via Cuorgnè, 21 - 10156 TORINO

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

3.2 Tecnico campionatore

Il campionamento è stato eseguito nel giorno 30 luglio 2009, con inizio alle ore 12.30, dal p.a. Lorenzo Buiatti, riconosciuto tecnico competente in acustica ambientale con Decreto della Regione Friuli Venezia Giulia ALP 10/27P INAC/253.

3.3 Inquadramento ambientale

Il frantoio, al momento della verifica acustica, si trovava presso un impianto di trattamento di materiali inerti, sistemato in un piazzale realizzato in terra battuta, completamente livellato mediante la posa in opera di ghiaio stabilizzato e costipato. All'interno dell'area erano presenti dei cumuli di materiale inerte. L'intera area è delimitata da scogliere inerbita.

Le misure sono state effettuate in una giornata con tempo variabile, ma in assenza di precipitazioni e con scarsa ventilazione.

3.4 Funzionamento della macchina

La macchina è montata su carro cingolato e quindi in grado di spostarsi agevolmente in aree di cantiere ed autonomamente in quanto azionata da un motore Diesel a n° 6 cilindri sovralimentato della potenza di 224 kW. L'alimentazione avviene con nastro vibrante in una tramoggia con capacità geometrica di 4 mc., la cui altezza max è di 3.855 mm. La frantumazione avviene mediante un frantoio a mascelle a regolazione idraulica del tipo FP117 con dimensioni di bocca di carico di 1100 x 750 mm.

La vagliatura permette una prima selezione effettuata dal piano barrotti di dimensione variabile da 30 a 60 mm, e una seconda selezione di 25 mm effettuata dalla rete inferiore nel caso venga utilizzato il nastro laterale per questo primo materiale recuperato. Il materiale da recuperare viene poi frantumato dal frantoio a mascelle a regolazione idraulica dalla cui selezione si ricava il prodotto finito a granulometria variabile da 35 a 200 mm, a seconda della regolazione idraulica delle mascelle stabilita per lo scarico. Il nastro trasportatore ha una lunghezza di m 9,41 x 1 dal quale il materiale trattato viene scaricato da un' altezza di m 2,70 per essere depositato sotto il nastro come prodotto finito. Un'ulteriore separazione da frazioni metalliche

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

presenti nel materiale trattato verrà effettuata inoltre dal separatore magnetico posizionato sul nastro trasportatore .

E' prevista anche la presenza dell'impianto di abbattimento polveri, con pompa ad acqua e ugelli nebulizzatori, posizionato sia in ingresso che in uscita del frantoio oltre che sul nastro di scarico. La capacità massima di macinazione nel caso di materiali dalle caratteristiche più favorevoli, è pari a: 360 ton/ora. (materiale calcareo, asciutto a pezzatura appropriata, avente peso specifico a cumulo di circa 1,6 ton/mc e resistenza a compressione di circa 150 MPa = 1500 kg/cmq).

3.5 Metodologia di misura

Le misure sono state eseguite alle distanze di metri 12,5 – 25 – 50 e 100 sui quattro lati. I rilievi sono stati eseguiti in due distinti momenti:

1. misurazioni a macchina spenta per la determinazione del rumore di fondo;
2. misurazione con macchina in regime in fase di frantumazione di materiale vario da demolizione

Nel corso delle misure sono stati registrati i seguenti parametri:

- Livello equivalente con ponderazione A: Leq dB(A)
- Livello equivalente con ponderazione Lineare: Leq dB(Lin)
- Analisi in frequenza in bande di terzi d'ottava con ponderazione A e Lin;
- Livello di fondo con ponderazione A: L90 dB(A)
- Livello di Picco con ponderazione C: Peak dB(C);

E' evidente che la tipologia di attività svolta, l'inquadramento ambientale in cui la stessa viene effettuata possono influenzare notevolmente l'esito dei campionamenti. Nel corso delle misure sono state inserite nel frantoio diverse tipologie di materiali, così da riprodurre la situazione maggiormente verosimile,

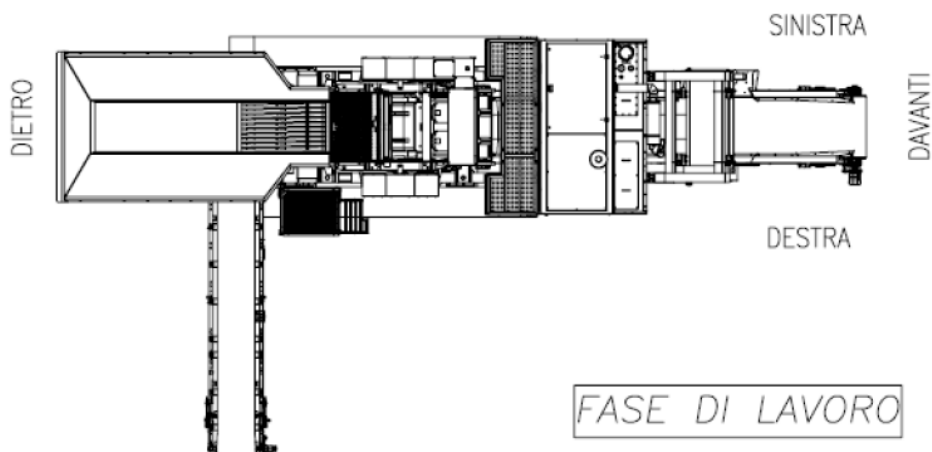
STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8 PRESENTAZIONE DEI RISULTATI

Di seguito si riporta un'indicazione dei punti di misura e le schede riepilogative dei valori rilevati per singola posizione. Nel corso delle operazioni di caricamento del materiale inerte all'interno della tramoggia, le misurazioni di rumore venivano interrotte, per evitare di misurare anche il livello di pressione sonora imputabile all'escavatore impiegato per la movimentazione del materiale.

Tutte le misure sono state effettuate in doppio, ovvero con macchina in funzione e con macchina spenta, allo scopo di determinare il rumore di fondo e l'eventuale incidenza dello stesso sul livello di pressione sonora riscontrato nel corso delle verifiche acustiche effettuate con macchina in funzione.

E' importante ricordare che nel caso di una differenza superiore a 10 dB tra rumore di fondo e rumore totale, la pressione sonora del fondo non viene considerata significativa.



STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

4.1 Esito dei rilievi

8.1.1 Punto 1 (lato destro distanza 100 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	58,3	7,8	57,4	6,9
25	57,6	12,9	57,3	12,6
31,5	58,1	18,7	63,6	24,2
40	57,6	23,0	63,8	29,2
50	57,6	27,4	59,4	29,2
63	60,9	34,7	55,5	29,3
80	74,5	52,0	52,4	29,9
100	66,4	47,3	51,0	31,9
125	57,3	41,2	44,2	28,1
160	56,6	43,2	41,0	27,6
200	54,5	43,6	40,5	29,6
250	53,2	44,6	38,5	29,9
315	52,2	45,6	40,3	33,7
400	52,2	47,4	36,4	31,6
500	49,7	46,5	34,6	31,4
630	45,7	43,8	34,7	32,8
800	46,8	46,0	34,2	33,4
1.0 K	46,7	46,7	34,4	34,4
1.25 K	49,0	49,6	33,7	34,3
1.6 K	48,6	49,6	33,3	34,3
2.0 K	49,2	50,4	32,6	33,8
2.5 K	46,6	47,9	29,0	30,3
3.15 K	46,0	47,2	27,0	28,2
4.0 K	44,3	45,3	27,2	28,2
5.0 K	41,1	41,6	24,4	24,9
6.3 K	37,7	37,6	24,1	24,0
8.0 K	34,4	33,3	20,0	18,9
10.0 K	29,1	26,6	19,1	16,6
12.5 K	21,4	17,1	18,5	14,2
16.0 K	12,3	5,7	22,8	16,2
20.0 K	8,7	0,0	13,5	4,2
Leq	75,9	60,0	68,7	45,0
L90		57,3		43,5
Peak	88,0	dB(C)	85,7	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.2 Punto 2 (lato destro distanza 50 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	60,6	10,1	58,2	7,7
25	60,6	15,9	58,2	13,5
31,5	70,2	30,8	69,7	30,3
40	62,0	27,4	59,4	24,8
50	62,6	32,4	56,5	26,3
63	62,8	36,6	68,0	41,8
80	80,3	57,8	61,5	39,0
100	70,2	51,1	54,9	35,8
125	64,9	48,8	52,8	36,7
160	62,2	48,8	54,0	40,6
200	58,9	48,0	55,4	44,5
250	60,4	51,8	47,4	38,8
315	58,2	51,6	47,3	40,7
400	60,5	55,7	45,3	40,5
500	56,7	53,5	45,0	41,8
630	52,5	50,6	43,6	41,7
800	52,4	51,6	44,9	44,1
1.0 K	52,4	52,4	46,8	46,8
1.25 K	55,8	56,4	45,3	45,9
1.6 K	55,7	56,7	46,2	47,2
2.0 K	55,4	56,6	41,9	43,1
2.5 K	51,6	52,9	39,6	40,9
3.15 K	50,3	51,5	38,5	39,7
4.0 K	49,1	50,1	45,8	46,8
5.0 K	48,1	48,6	40,5	41,0
6.3 K	44,9	44,8	28,1	28,0
8.0 K	42,0	40,9	26,4	25,3
10.0 K	39,1	36,6	29,5	27,0
12.5 K	34,0	29,7	31,1	26,8
16.0 K	26,8	20,2	14,1	7,5
20,0 K	16,6	7,3	9,2	0,0
Leq	81,7	66,2	73,3	56,1
L90		63,2		51,9
Peak	92,4	dB(C)	83,9	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.3 Punto 3 (lato destro distanza 25 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	58,2	7,7	56,3	5,8
25	60,3	15,6	56,1	11,4
31,5	63,0	23,6	57,1	17,7
40	65,8	31,2	55,7	21,1
50	63,8	33,6	59,6	29,4
63	67,4	41,2	56,7	30,5
80	83,1	60,6	57,8	35,3
100	74,2	55,1	53,3	34,2
125	71,8	55,7	51,1	35,0
160	69,4	56,0	49,7	36,3
200	67,0	56,1	49,8	38,9
250	66,3	57,7	44,7	36,1
315	63,6	57,0	47,5	40,9
400	65,3	60,5	46,0	41,2
500	61,9	58,7	37,5	34,3
630	56,6	54,7	41,9	40,0
800	62,8	62,0	42,9	42,1
1.0 K	62,6	62,6	43,6	43,6
1.25 K	63,4	64,0	41,5	42,1
1.6 K	62,1	63,1	39,3	40,3
2.0 K	58,7	59,9	41,7	42,9
2.5 K	56,0	57,3	36,4	37,7
3.15 K	56,9	58,1	33,8	35,0
4.0 K	53,5	54,5	32,1	33,1
5.0 K	50,9	51,4	27,0	27,5
6.3 K	48,3	48,2	26,7	26,6
8.0 K	45,1	44,0	23,1	22,0
10.0 K	42,0	39,5	20,5	18,0
12.5 K	37,6	33,3	13,6	9,3
16.0 K	32,1	25,5	9,0	2,4
20,0 K	24,2	14,9	8,7	0,0
Leq	84,7	72,2	66,5	52,1
L90		69,4		49,2
Peak	97,3	dB(C)	82,6	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.4 Punto 4 (lato destro distanza 12,5 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	61,0	10,5	55,9	5,4
25	68,7	24,0	55,1	10,4
31,5	72,1	32,7	57,1	17,7
40	65,0	30,4	54,6	20,0
50	70,8	40,6	53,7	23,5
63	73,3	47,1	53,8	27,6
80	92,2	69,7	51,0	28,5
100	82,7	63,6	49,5	30,4
125	79,5	63,4	47,0	30,9
160	76,5	63,1	45,5	32,1
200	72,5	61,6	46,2	35,3
250	69,0	60,4	43,1	34,5
315	64,6	58,0	47,9	41,3
400	69,9	65,1	46,9	42,1
500	76,6	73,4	44,8	41,6
630	79,3	77,4	51,2	49,3
800	65,5	64,7	42,8	42,0
1.0 K	68,9	68,9	42,9	42,9
1.25 K	67,4	68,0	41,6	42,2
1.6 K	68,0	69,0	38,3	39,3
2.0 K	66,4	67,6	34,0	35,2
2.5 K	64,5	65,8	31,1	32,4
3.15 K	66,3	67,5	30,0	31,2
4.0 K	61,7	62,7	27,3	28,3
5.0 K	58,4	58,9	25,1	25,6
6.3 K	56,2	56,1	25,4	25,3
8.0 K	50,6	49,5	25,7	24,6
10.0 K	50,0	47,5	25,5	23,0
12.5 K	48,0	43,7	26,9	22,6
16.0 K	43,7	37,1	24,3	17,7
20,0 K	41,0	31,7	19,5	10,2
Leq	93,5	81,5	64,3	53,2
L90		80,4		47,2
Peak	103,1	dB(C)	81,7	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.5 Punto 5 (davanti distanza 100 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	59,2	8,7	57,4	6,9
25	58,7	14,0	57,3	12,6
31,5	61,4	22,0	63,6	24,2
40	57,4	22,8	63,8	29,2
50	56,3	26,1	59,4	29,2
63	57,1	30,9	55,5	29,3
80	60,2	37,7	52,4	29,9
100	61,7	42,6	51,0	31,9
125	57,5	41,4	44,2	28,1
160	56,8	43,4	41,0	27,6
200	57,4	46,5	40,5	29,6
250	51,9	43,3	38,5	29,9
315	50,0	43,4	40,3	33,7
400	51,2	46,4	36,4	31,6
500	48,7	45,5	34,6	31,4
630	47,8	45,9	34,7	32,8
800	46,1	45,3	34,2	33,4
1.0 K	46,0	46,0	34,4	34,4
1.25 K	44,3	44,9	33,7	34,3
1.6 K	44,1	45,1	33,3	34,3
2.0 K	44,5	45,7	32,6	33,8
2.5 K	44,9	46,2	29,0	30,3
3.15 K	45,0	46,2	27,0	28,2
4.0 K	44,3	45,3	27,2	28,2
5.0 K	43,9	44,4	24,4	24,9
6.3 K	41,0	40,9	24,1	24,0
8.0 K	40,7	39,6	20,0	18,9
10.0 K	38,4	35,9	19,1	16,6
12.5 K	36,2	31,9	18,5	14,2
16.0 K	35,1	28,5	22,8	16,2
20,0 K	28,0	18,7	13,5	4,2
Leq	69,7	57,9	68,7	45,0
L90		57,8		43,5
Peak	93,1	dB(C)	85,7	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.6 Punto 6 (davanti distanza 50 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	60,0	9,5	58,2	7,7
25	61,1	16,4	58,2	13,5
31,5	64,6	25,2	69,7	30,3
40	63,1	28,5	59,4	24,8
50	60,0	29,8	56,5	26,3
63	63,7	37,5	68,0	41,8
80	66,5	44,0	61,5	39,0
100	68,2	49,1	54,9	35,8
125	62,3	46,2	52,8	36,7
160	59,4	46,0	54,0	40,6
200	60,8	49,9	55,4	44,5
250	56,4	47,8	47,4	38,8
315	54,3	47,7	47,3	40,7
400	54,2	49,4	45,3	40,5
500	51,4	48,2	45,0	41,8
630	51,7	49,8	43,6	41,7
800	50,6	49,8	44,9	44,1
1.0 K	49,4	49,4	46,8	46,8
1.25 K	48,9	49,5	45,3	45,9
1.6 K	48,6	49,6	46,2	47,2
2.0 K	49,0	50,2	41,9	43,1
2.5 K	52,5	53,8	39,6	40,9
3.15 K	52,0	53,2	38,5	39,7
4.0 K	51,8	52,8	45,8	46,8
5.0 K	50,4	50,9	40,5	41,0
6.3 K	48,8	48,7	28,1	28,0
8.0 K	46,3	45,2	26,4	25,3
10.0 K	40,3	37,8	29,5	27,0
12.5 K	39,9	35,6	31,1	26,8
16.0 K	36,0	29,4	14,1	7,5
20,0 K	29,5	20,2	9,2	0,0
Leq	74,4	63,0	73,3	56,1
L90		62,9		51,9
Peak	95,1	dB(C)	83,9	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.7 Punto 7 (davanti distanza 25 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	62,3	11,8	53,4	2,9
25	63,3	18,6	53,7	9,0
31,5	67,2	27,8	53,9	14,5
40	66,0	31,4	56,2	21,6
50	68,7	38,5	71,2	41,0
63	72,4	46,2	59,6	33,4
80	82,2	59,7	51,1	28,6
100	73,0	53,9	48,4	29,3
125	66,5	50,4	45,4	29,3
160	71,0	57,6	44,6	31,2
200	67,3	56,4	44,2	33,3
250	64,8	56,2	41,9	33,3
315	60,6	54,0	44,7	38,1
400	59,3	54,5	43,7	38,9
500	59,0	55,8	39,7	36,5
630	62,2	60,3	37,7	35,8
800	63,1	62,3	37,2	36,4
1.0 K	60,2	60,2	38,3	38,3
1.25 K	59,8	60,4	38,1	38,7
1.6 K	57,7	58,7	40,0	41,0
2.0 K	57,5	58,7	34,5	35,7
2.5 K	56,3	57,6	34,2	35,5
3.15 K	55,3	56,5	30,2	31,4
4.0 K	55,0	56,0	25,5	26,5
5.0 K	53,9	54,4	23,0	23,5
6.3 K	51,9	51,8	20,8	20,7
8.0 K	50,2	49,1	16,4	15,3
10.0 K	48,2	45,7	14,3	11,8
12.5 K	44,8	40,5	12,7	8,4
16.0 K	41,1	34,5	10,3	3,7
20,0 K	36,0	26,7	10,0	0,7
Leq	84,2	70,8	71,9	43,3
L90		70,3		43,6
Peak	99,8	dB(C)	82,7	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.8 Punto 8 (davanti distanza 12,5 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	61,3	10,8	58,9	8,4
25	68,9	24,2	60,0	15,3
31,5	71,9	32,5	57,1	17,7
40	71,7	37,1	59,7	25,1
50	72,0	41,8	60,0	29,8
63	75,9	49,7	67,7	41,5
80	91,2	68,7	65,2	42,7
100	80,6	61,5	62,8	43,7
125	70,7	54,6	59,1	43,0
160	70,2	56,8	48,0	34,6
200	67,2	56,3	47,3	36,4
250	68,8	60,2	44,2	35,6
315	69,9	63,3	46,7	40,1
400	68,3	63,5	47,5	42,7
500	68,0	64,8	35,8	32,6
630	68,1	66,2	41,2	39,3
800	63,9	63,1	41,7	40,9
1.0 K	62,7	62,7	45,2	45,2
1.25 K	60,8	61,4	41,7	42,3
1.6 K	60,1	61,1	39,0	40,0
2.0 K	60,1	61,3	43,3	44,5
2.5 K	60,2	61,5	39,9	41,2
3.15 K	60,2	61,4	33,4	34,6
4.0 K	60,3	61,3	33,4	34,4
5.0 K	59,9	60,4	29,9	30,4
6.3 K	59,3	59,2	28,1	28,0
8.0 K	58,5	57,4	24,1	23,0
10.0 K	57,2	54,7	23,4	20,9
12.5 K	54,7	50,4	18,9	14,6
16.0 K	52,0	45,4	11,9	5,3
20,0 K	49,0	39,7	10,1	0,8
Leq	92,1	75,8	72,2	54,0
L90		73,8		50,1
Peak	101,4	dB(C)	90,9	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.9 Punto 9 (lato sinistro distanza 100 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	57,4	6,9	56,2	5,7
25	59,0	14,3	57,1	12,4
31,5	64,8	25,4	61,1	21,7
40	60,4	25,8	57,1	22,5
50	62,6	32,4	57,8	27,6
63	59,7	33,5	59,8	33,6
80	72,4	49,9	56,1	33,6
100	63,4	44,3	51,4	32,3
125	62,1	46,0	48,5	32,4
160	60,6	47,2	45,9	32,5
200	60,3	49,4	46,3	35,4
250	57,7	49,1	40,0	31,4
315	55,5	48,9	46,0	39,4
400	54,7	49,9	44,8	40,0
500	57,0	53,8	37,5	34,3
630	54,6	52,7	38,9	37,0
800	47,3	46,5	37,4	36,6
1.0 K	49,5	49,5	37,2	37,2
1.25 K	49,4	50,0	36,6	37,2
1.6 K	50,1	51,1	34,7	35,7
2.0 K	51,0	52,2	32,4	33,6
2.5 K	51,1	52,4	29,7	31,0
3.15 K	49,7	50,9	27,2	28,4
4.0 K	47,5	48,5	24,9	25,9
5.0 K	43,8	44,3	21,8	22,3
6.3 K	39,4	39,3	16,8	16,7
8.0 K	36,6	35,5	13,4	12,3
10.0 K	34,0	31,5	11,3	8,8
12.5 K	27,7	23,4	10,9	6,6
16.0 K	25,0	18,4	8,9	2,3
20,0 K	41,8	32,5	9,5	0,2
Leq	75,4	62,9	67,1	48,2
L90		57,9		46,4
Peak	98,9	dB(C)	84,5	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.10 Punto 10 (lato sinistro distanza 50 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	58,3	7,8	54,9	4,4
25	63,5	18,8	55,3	10,6
31,5	65,0	25,6	58,0	18,6
40	64,0	29,4	58,4	23,8
50	65,8	35,6	56,8	26,6
63	66,2	40,0	55,7	29,5
80	77,5	55,0	56,7	34,2
100	67,5	48,4	49,4	30,3
125	65,2	49,1	49,3	33,2
160	65,9	52,5	45,6	32,2
200	66,7	55,8	43,2	32,3
250	68,4	59,8	40,6	32,0
315	60,4	53,8	44,1	37,5
400	57,6	52,8	44,4	39,6
500	62,7	59,5	38,5	35,3
630	61,7	59,8	39,7	37,8
800	58,4	57,6	40,2	39,4
1.0 K	60,5	60,5	43,6	43,6
1.25 K	64,4	65,0	41,7	42,3
1.6 K	63,7	64,7	39,1	40,1
2.0 K	61,8	63,0	40,9	42,1
2.5 K	59,6	60,9	35,4	36,7
3.15 K	57,6	58,8	31,9	33,1
4.0 K	56,2	57,2	29,1	30,1
5.0 K	52,3	52,8	28,8	29,3
6.3 K	50,0	49,9	26,3	26,2
8.0 K	47,4	46,3	26,3	25,2
10.0 K	44,2	41,7	25,2	22,7
12.5 K	39,7	35,4	17,7	13,4
16.0 K	33,8	27,2	13,9	7,3
20,0 K	25,8	16,5	9,7	0,4
Leq	80,5	72,3	65,7	50,8
L90		57,7		45,2
Peak	95,1	dB(C)	88,9	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.11 Punto 11 (lato sinistro distanza 25 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	58,5	8,0	57,2	6,7
25	64,4	19,7	57,9	13,2
31,5	62,7	23,3	58,6	19,2
40	64,6	30,0	61,6	27,0
50	65,6	35,4	60,3	30,1
63	69,3	43,1	63,5	37,3
80	81,7	59,2	61,9	39,4
100	70,4	51,3	55,7	36,6
125	72,3	56,2	48,4	32,3
160	70,0	56,6	44,1	30,7
200	67,6	56,7	44,1	33,2
250	68,3	59,7	40,5	31,9
315	67,9	61,3	46,5	39,9
400	63,5	58,7	47,1	42,3
500	62,9	59,7	42,2	39,0
630	64,3	62,4	45,0	43,1
800	67,3	66,5	42,1	41,3
1.0 K	68,5	68,5	42,1	42,1
1.25 K	67,1	67,7	40,9	41,5
1.6 K	63,3	64,3	39,6	40,6
2.0 K	62,9	64,1	36,6	37,8
2.5 K	61,8	63,1	32,9	34,2
3.15 K	59,8	61,0	30,0	31,2
4.0 K	57,5	58,5	26,8	27,8
5.0 K	54,2	54,7	23,3	23,8
6.3 K	50,7	50,6	20,2	20,1
8.0 K	47,7	46,6	17,2	16,1
10.0 K	45,5	43,0	14,8	12,3
12.5 K	42,3	38,0	11,2	6,9
16.0 K	37,8	31,2	9,8	3,2
20,0 K	32,7	23,4	9,0	0,0
Leq	84,1	75,5	69,5	51,7
L90		72,3		48,1
Peak	98,7	dB(C)	83,0	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.12 Punto 12 (lato sinistro distanza 12,5 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	63,0	12,5	58,8	8,3
25	69,6	24,9	58,1	13,4
31,5	69,5	30,1	58,1	18,7
40	73,9	39,3	59,4	24,8
50	74,2	44,0	59,3	29,1
63	76,4	50,2	61,3	35,1
80	89,0	66,5	58,3	35,8
100	79,3	60,2	53,1	34,0
125	79,2	63,1	49,9	33,8
160	75,4	62,0	47,6	34,2
200	73,1	62,2	48,3	37,4
250	71,9	63,3	43,8	35,2
315	70,4	63,8	45,7	39,1
400	73,3	68,5	45,4	40,6
500	77,4	74,2	41,7	38,5
630	76,1	74,2	43,2	41,3
800	71,4	70,6	43,1	42,3
1.0 K	72,5	72,5	43,6	43,6
1.25 K	71,5	72,1	41,4	42,0
1.6 K	70,1	71,1	39,6	40,6
2.0 K	67,3	68,5	38,5	39,7
2.5 K	66,4	67,7	35,8	37,1
3.15 K	65,3	66,5	35,6	36,8
4.0 K	63,9	64,9	36,5	37,5
5.0 K	61,9	62,4	34,7	35,2
6.3 K	59,2	59,1	35,1	35,0
8.0 K	57,1	56,0	35,1	34,0
10.0 K	55,5	53,0	35,3	32,8
12.5 K	53,7	49,4	34,3	30,0
16.0 K	51,0	44,4	32,3	25,7
20,0 K	46,8	37,5	28,3	19,0
Leq	91,3	82,0	68,1	52,3
L90		79,0		48,5
Peak	105,2	dB(C)	83,6	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.13 Punto 13 (dietro distanza 100 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	62,0	11,5	57,4	6,9
25	61,4	16,7	57,3	12,6
31,5	62,1	22,7	63,6	24,2
40	59,9	25,3	63,8	29,2
50	59,5	29,3	59,4	29,2
63	58,9	32,7	55,5	29,3
80	66,7	44,2	52,4	29,9
100	57,7	38,6	51,0	31,9
125	56,3	40,2	44,2	28,1
160	55,9	42,5	41,0	27,6
200	53,8	42,9	40,5	29,6
250	52,2	43,6	38,5	29,9
315	49,4	42,8	40,3	33,7
400	51,7	46,9	36,4	31,6
500	52,1	48,9	34,6	31,4
630	47,8	45,9	34,7	32,8
800	45,8	45,0	34,2	33,4
1.0 K	46,3	46,3	34,4	34,4
1.25 K	46,9	47,5	33,7	34,3
1.6 K	46,9	47,9	33,3	34,3
2.0 K	46,5	47,7	32,6	33,8
2.5 K	46,9	48,2	29,0	30,3
3.15 K	47,0	48,2	27,0	28,2
4.0 K	45,6	46,6	27,2	28,2
5.0 K	42,5	43,0	24,4	24,9
6.3 K	38,0	37,9	24,1	24,0
8.0 K	33,5	32,4	20,0	18,9
10.0 K	27,0	24,5	19,1	16,6
12.5 K	18,7	14,4	18,5	14,2
16.0 K	11,7	5,1	22,8	16,2
20,0 K	9,6	0,3	13,5	4,2
Leq	71,6	58,7	68,7	45,0
L90		55,7		43,5
Peak	89,8	dB(C)	85,7	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.14 Punto 14 (dietro distanza 50 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	67,0	16,5	58,2	7,7
25	65,3	20,6	58,2	13,5
31,5	65,1	25,7	69,7	30,3
40	63,9	29,3	59,4	24,8
50	66,3	36,1	56,5	26,3
63	65,4	39,2	68,0	41,8
80	74,4	51,9	61,5	39,0
100	67,1	48,0	54,9	35,8
125	64,5	48,4	52,8	36,7
160	64,7	51,3	54,0	40,6
200	63,3	52,4	55,4	44,5
250	62,2	53,6	47,4	38,8
315	57,8	51,2	47,3	40,7
400	60,5	55,7	45,3	40,5
500	60,5	57,3	45,0	41,8
630	54,8	52,9	43,6	41,7
800	53,6	52,8	44,9	44,1
1.0 K	57,4	57,4	46,8	46,8
1.25 K	58,8	59,4	45,3	45,9
1.6 K	58,5	59,5	46,2	47,2
2.0 K	57,8	59,0	41,9	43,1
2.5 K	55,5	56,8	39,6	40,9
3.15 K	53,6	54,8	38,5	39,7
4.0 K	52,0	53,0	45,8	46,8
5.0 K	58,8	59,3	40,5	41,0
6.3 K	47,6	47,5	28,1	28,0
8.0 K	44,0	42,9	26,4	25,3
10.0 K	40,5	38,0	29,5	27,0
12.5 K	34,2	29,9	31,1	26,8
16.0 K	29,9	23,3	14,1	7,5
20,0 K	19,9	10,6	9,2	0,0
Leq	78,6	68,2	73,3	56,1
L90		61,8		51,9
Peak	94,2	dB(C)	83,9	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.15 Punto 15 (dietro distanza 25 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	61,1	10,6	60,2	9,7
25	60,9	16,2	57,9	13,2
31,5	63,7	24,3	58,9	19,5
40	66,7	32,1	59,5	24,9
50	74,6	44,4	59,5	29,3
63	71,6	45,4	61,3	35,1
80	80,7	58,2	58,0	35,5
100	70,4	51,3	51,1	32,0
125	68,5	52,4	50,7	34,6
160	68,2	54,8	46,3	32,9
200	65,6	54,7	48,5	37,6
250	64,6	56,0	41,6	33,0
315	60,3	53,7	41,9	35,3
400	63,8	59,0	42,1	37,3
500	65,3	62,1	40,9	37,7
630	65,7	63,8	42,7	40,8
800	68,3	67,5	42,2	41,4
1.0 K	67,7	67,7	40,6	40,6
1.25 K	66,9	67,5	39,9	40,5
1.6 K	64,4	65,4	37,5	38,5
2.0 K	64,4	65,6	35,0	36,2
2.5 K	61,8	63,1	32,5	33,8
3.15 K	59,9	61,1	30,3	31,5
4.0 K	57,2	58,2	27,6	28,6
5.0 K	53,9	54,4	25,0	25,5
6.3 K	51,9	51,8	22,2	22,1
8.0 K	49,1	48,0	20,1	19,0
10.0 K	45,0	42,5	19,6	17,1
12.5 K	41,5	37,2	16,9	12,6
16.0 K	39,9	33,3	14,7	8,1
20,0 K	30,6	21,3	11,5	2,2
Leq	83,8	75,5	68,3	50,1
L90		56,9		47,7
Peak	97,7	dB(C)	83,4	dB(C)

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

8.1.16 Punto 16 (dietro distanza 12,5 metri)

	<i>FUNZIONE</i>		<i>FONDO</i>	
<i>Hz</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>	<i>dB(Lin)</i>	<i>dB(A)</i>
20	67,3	16,8	56,9	6,4
25	67,5	22,8	56,3	11,6
31,5	68,0	28,6	57,8	18,4
40	68,0	33,4	56,8	22,2
50	71,4	41,2	54,6	24,4
63	74,9	48,7	52,6	26,4
80	87,9	65,4	50,7	28,2
100	76,2	57,1	47,3	28,2
125	73,1	57,0	45,1	29,0
160	72,4	59,0	42,1	28,7
200	70,2	59,3	42,3	31,4
250	70,3	61,7	38,9	30,3
315	67,3	60,7	42,6	36,0
400	69,8	65,0	42,0	37,2
500	70,9	67,7	36,8	33,6
630	70,8	68,9	38,1	36,2
800	71,1	70,3	37,6	36,8
1.0 K	72,1	72,1	36,9	36,9
1.25 K	71,7	72,3	35,5	36,1
1.6 K	69,8	70,8	35,1	36,1
2.0 K	67,3	68,5	33,1	34,3
2.5 K	65,0	66,3	31,9	33,2
3.15 K	64,1	65,3	33,0	34,2
4.0 K	61,1	62,1	30,8	31,8
5.0 K	58,9	59,4	29,3	29,8
6.3 K	57,2	57,1	26,8	26,7
8.0 K	54,6	53,5	25,5	24,4
10.0 K	52,4	49,9	23,5	21,0
12.5 K	49,8	45,5	22,6	18,3
16.0 K	47,9	41,3	20,6	14,0
20,0 K	42,1	32,8	16,8	7,5
Leq	89,5	80,0	64,4	47,0
L90		74,4		44,9
Peak	108,7	dB(C)	83,8	dB(C)

4.2 Commento ai risultati

Dall'analisi di quanto rilevato appare che l'impianto semovente di frantumazione OM CRUSHER modello APOLLO Plus appare, per tipologia di macchina, relativamente silenziosa,

STR S.r.l. Fiumicello	VERIFICA ACUSTICA Frantoio OM CRUSHER tipo APOLLO PLUS	Data Verifica 02/10/2009
--------------------------	---	-----------------------------

in quanto ad una distanza di 100 metri vengono rilevati valori di pressione sonora ponderati in A prossimi a 60 dB, infatti su tale distanza sono stati misurati i seguenti parametri:

- Lato destro 60,0 dB(A)
- Davanti 57,9 dB(A)
- Lato sinistro 62,9 dB(A)
- Dietro 58,7 dB(A)

Aziendalmente è stata anche avanzata l'idea di porre in essere dei sistemi di attenuazione, da montare a bordo macchina, del rumore. Si propone, a tale scopo, la sistemazione sulla zona laterale al sistema di vagli ed al vano motore dei pannelli fono isolanti, ad esempio HIPERTEC WALL SOUND della METECNO dello spessore di 100 mm. Secondo il costruttore tale pannello è in grado di garantire un abbattimento di 10-11 dB. L'installazione di tali dispositivi, fatta con le dovute cautele, in particolare nella zona motore, in quanto è necessario riuscire a garantire il raffreddamento del gruppo diesel, sicuramente non riesce a garantire un abbattimento così elevato (11 dB), ma può sottrarre alla macchina una emissione sonora di circa 4 dB. Tale abbattimento sicuramente fa sì che il rumore della macchina a 100 metri, in tutte le direzioni risulti inferiore a 60 dB(A).

Un fattore che può influenzare negativamente, oppure positivamente, la rumorosità della macchina è anche la tipologia di materiale lavorato e la rumorosità delle macchine operatrici a servizio del frantoio (escavatore per il carico e pale per la rimozione del macinato), ma anche la superficie sulla quale la macchina è posizionata.

IL TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA AMBIENTALE BUIATTI Lorenzo

Data 2 ottobre 2009

