

Impianto di recupero rifiuti non pericolosi

ESSE EMME PLAST S.R.L.

VIA DEL LAVORO N. 3, ASIGLIANO VENETO (VI)

Valutazione di Impatto Acustico

Ai sensi della legge quadro 447 del 26 ottobre 1995

Valutazione di Impatto Acustico

Verifica del rispetto dei limiti di immissione, di emissione e differenziale

ESTENSORI: dott. D. Perizzolo

Bassano del Grappa, 15 ottobre 2013



Indice

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | PREMESSA | 4 |
| 2 | RIFERIMENTI NORMATIVI | 7 |
| 3 | DESCRIZIONE E CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DELL'AREA INTERESSATA | 8 |
| 4 | CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO ATTUALE | 12 |
| 4.1 | RILIEVI FONOMETRICI PER LA REALIZZAZIONE DEL MODELLO DIGITALE | 12 |
| 4.1.1 | <i>Metodo di misura</i> | 13 |
| 4.1.2 | <i>Rilievi fonometrici al confine dello stabilimento ed in prossimità dei ricettori sensibili</i> | 14 |
| 4.1.2.1 | Punto 1: Diurno | 16 |
| 4.1.2.2 | Punto 2: Diurno | 18 |
| 4.1.2.3 | Punto 3: Diurno | 20 |
| 4.1.2.4 | Punto 4: Diurno | 22 |
| 4.1.2.5 | Punto 5: Diurno | 24 |
| 4.1.2.6 | Punto 6: Diurno | 26 |
| 4.1.2.7 | Punto 7: Diurno | 28 |
| 4.1.2.8 | Ricettore R1: Diurno | 30 |
| 4.1.2.9 | Ricettore R3: Diurno | 32 |
| 4.1.3 | <i>Commento ai rilievi fonometrici</i> | 34 |
| 4.1.4 | <i>Rilievi fonometrici in prossimità delle sorgenti rumorose dell'Azienda</i> | 35 |
| 5 | VALUTAZIONE PREVISIONALE IMPATTO ACUSTICO NUOVO LAYOUT | 37 |
| 5.1 | MODELLI UTILIZZATI | 37 |
| 5.1.1 | <i>Norma UNI 9613</i> | 37 |
| 5.1.2 | <i>Metodo di calcolo NMPD Routes 96</i> | 38 |
| 5.2 | DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE E DELLE SORGENTI INSERITE NEL MODELLO DIGITALIZZATO | 39 |
| 5.3 | TARATURA DEL MODELLO | 40 |
| 5.4 | RISULTATI DELLA SIMULAZIONE | 41 |
| 6 | VALUTAZIONE DEL RISPETTO DEI LIMITI DI IMMISSIONE, EMISSIONE E DIFFERENZIALE | 43 |
| 6.1 | VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE | 43 |
| 6.2 | VERIFICA DEI LIMITI ASSOLUTI DI EMISSIONE | 43 |
| 6.3 | VERIFICA DEL CRITERIO DIFFERENZIALE | 44 |
| 7 | CONCLUSIONI | 45 |

Oggetto: Valutazione d'Impatto Acustico relativa allo stabilimento di Asigliano Veneto della ditta Esse Emme Plast S.r.l. - Verifica del rispetto dei limiti di immissione, emissione e differenziale.

1 Premessa

La Legge 447/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili. Individua in particolare tre distinti parametri (limite assoluto di immissione, limite assoluto di emissione, limite differenziale) che contribuiscono alla caratterizzazione completa della rumorosità individuabile in un'area ed imputabile ad una sorgente ben definibile. I valori limite dei tre parametri appena enunciati sono stati oggetto di successiva normazione con il D.P.C.M. 14 novembre 1997, che ha in particolare ancorato i limiti assoluti (di immissione ed emissione) alla specificità del territorio in analisi, richiedendo la predisposizione del piano di classificazione acustica comunale.

Allo stato attuale, quindi, l'impatto acustico di ciascuna azienda sull'ambiente esterno può essere considerato conforme alle richieste normative se risultano rispettati i seguenti limiti:

1. Limite assoluto di immissione: si riferisce alla rumorosità immessa nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti dell'area;
2. Limite di emissione: si riferisce a ciascuna singola sorgente, e va verificato in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità;
3. Limite differenziale di immissione: la differenza tra il valore di rumorosità ambientale (= tutte le sorgenti attive) ed il rumore residuo (tutte le sorgenti attive ad esclusione dell'azienda, la cui attività deve essere **completamente interrotta**) non può superare i 5 dB(A) di giorno ed i 3 dB(A) di notte. La conformità al limite va verificata unicamente all'interno degli ambienti abitativi.

La verifica del rispetto del limite assoluto di immissione risulta piuttosto immediata, in quanto è sufficiente misurare il livello equivalente del rumore sul tempo di riferimento (diurno o notturno) in

corrispondenza del punto interessato alla verifica. In tal modo, infatti, il dato raccolto tiene necessariamente conto di tutte le sorgenti presenti nell'area.

La conformità del limite assoluto di emissione risulta invece di più laboriosa verifica, in quanto è richiesta la determinazione della componente di rumorosità imputabile unicamente all'attività dell'Azienda: tale richiesta può essere soddisfatta unicamente mediante elaborazione matematica dei dati raccolti in fase di misura. E' necessario, infatti, scorporare la quota di rumorosità riferibile a tutte e sole le sorgenti estranee presenti nell'area (rumore residuo) da quella complessiva (rumorosità ambientale), che tiene conto anche della rumorosità indotta dall'Azienda.

La determinazione del rumore ambientale e del rumore residuo risulta poi essenziale anche per la verifica del rispetto del limite differenziale: dal momento che quest'ultima va eseguita solamente all'interno degli ambienti abitativi, peraltro, i rilievi condotti per la determinazione dei valori di emissione, usualmente effettuati in spazi aperti, potrebbero non essere sufficienti. E' inoltre necessario, ma non sempre facile, ottenere il permesso di accedere ad ambienti la cui proprietà è spesso estranea alla cerchia aziendale.

Conscio di queste problematiche l'ente di controllo della Regione Veneto (ARPAV) ha riconosciuto, nelle linee guida emanate nel 2008 con Deliberazione del Direttore Generale n° 3, la possibilità di integrare la misurazione diretta dei livelli sonori con l'applicazione di tecniche previsionali, che consentano di estrapolare ed estendere a tutta l'area in esame i risultati dei singoli rilievi puntuali effettuati.

In tal modo, partendo da misure effettuate nell'area circostante lo stabilimento sito in via del Lavoro n. 3 ad Asigliano Veneto ed in prossimità delle principali sorgenti sonore dello stabilimento stesso, sfruttando l'implementazione, all'interno del software "Soundplan©", della norma ISO 9613-2 (indicata esplicitamente nelle linee guida) e del metodo di calcolo NMPB Routes 96, è stato possibile determinare per ciascun punto in prossimità dello stabilimento la quota di rumorosità direttamente collegata all'attività dell'Azienda ed alle altre fonti di rumore presenti nella zona.

La Legge 447/95 stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico dovuto alle sorgenti sonore fisse e mobili. Individua in particolare tre distinti parametri (limite assoluto di immissione, limite assoluto di emissione, limite differenziale) che contribuiscono alla caratterizzazione completa della rumorosità individuabile in un'area ed imputabile ad una sorgente ben definibile. I valori limite dei tre parametri appena enunciati sono stati oggetto di successiva normazione

con il D.P.C.M. 14 novembre 1997, che ha in particolare ancorato i limiti assoluti (di immissione ed emissione) alla specificità del territorio in analisi, richiedendo la predisposizione del piano di classificazione acustica comunale.

I rilievi fonometrici sono stati effettuati il giorno 9 ottobre 2013; si ricorda che l'Azienda opera solamente in periodo diurno, in quanto le attività lavorative sono svolte su due turni a partire dalle 06:00 alle 22:00.

Le informazioni relative al layout dello stabilimento sono state fornite direttamente dall'Azienda; i principali impianti esterni esistenti dell'Azienda sono stati modellizzati sulla base dei rilievi effettuati in prossimità degli stessi integrando ove necessario con dati di bibliografia tecnica.

2 Riferimenti normativi

Nel redigere la presente relazione si è tenuto conto dei seguenti riferimenti normativi:

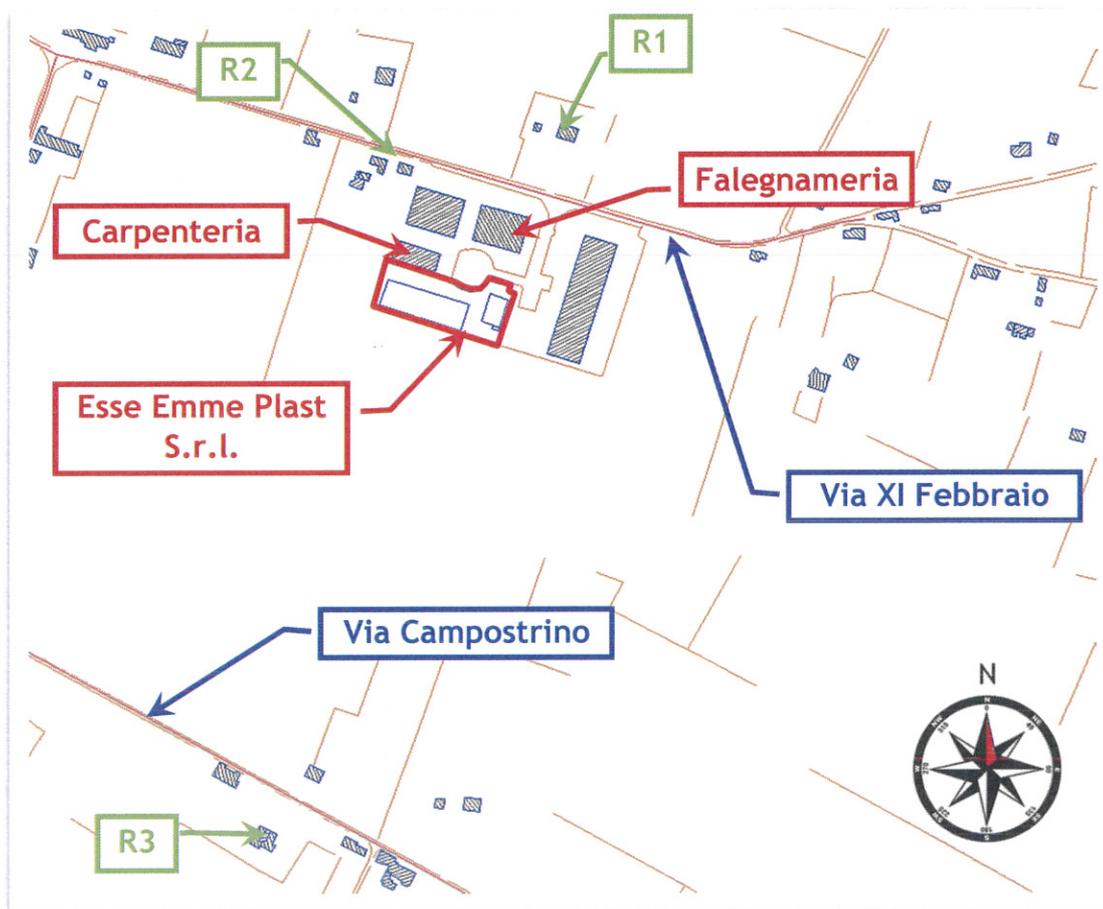
- DPCM 1 marzo 1991 sui “Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell’ambiente esterno”
- L. Q. 447 del 26 ottobre 1995: Legge quadro sull’inquinamento acustico
- DPCM del 14 novembre 1997 sulla “Determinazione dei valori limiti delle sorgenti sonore”
- DM del 16 marzo 1998 su “Tecniche di rilevamento e misurazione dell’inquinamento acustico”
- Legge Regionale 10/05/99 n. 21- Norme in materia di inquinamento acustico.
- Circolare del M. A. del 6 settembre 2004: “Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali.”
- DDG Arpav n. 3/2008 “Linee guida per la elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell’art. 8 della LQ n 447/1995”.
- Piano di Classificazione Acustica di Asigliano Veneto.
- DGR n° 4313/93 “Criteri orientativi per le amministrazioni comunali del Veneto nella suddivisione dei rispettivi territori secondo le classi previste nella tab.1 allegata al DPCM 01/03/1991”

3 Descrizione e classificazione acustica dell'area interessata

L'impianto della ditta Esse Emme Plast S.r.l. è situato a circa un chilometro a nord est del centro di Asigliano Veneto, in una piccola zona artigianale in Via Del Lavoro, accessibile da via XI febbraio. L'impianto allo stato attuale è composto da due stabili, quello ad est è stato denominato "capannone 1", mentre quello ad ovest è diviso in due porzioni denominate "capannone 2" e "capannone 3".

Nell'area limitrofa all'Azienda sono presenti altri insediamenti produttivi, tra cui una falegnameria a nord ed una carpenteria a nord ovest.

I ricettori sensibili più prossimi all'Azienda sono visualizzati in Planimetria 1; due ricettori (R1 ed R2) sono collocati su via XI Febbraio, a circa 150 metri a nord dell'Azienda, il terzo ricettore (R3) è ubicato su via Campostrino a circa 500 metri a sud dell'Azienda.

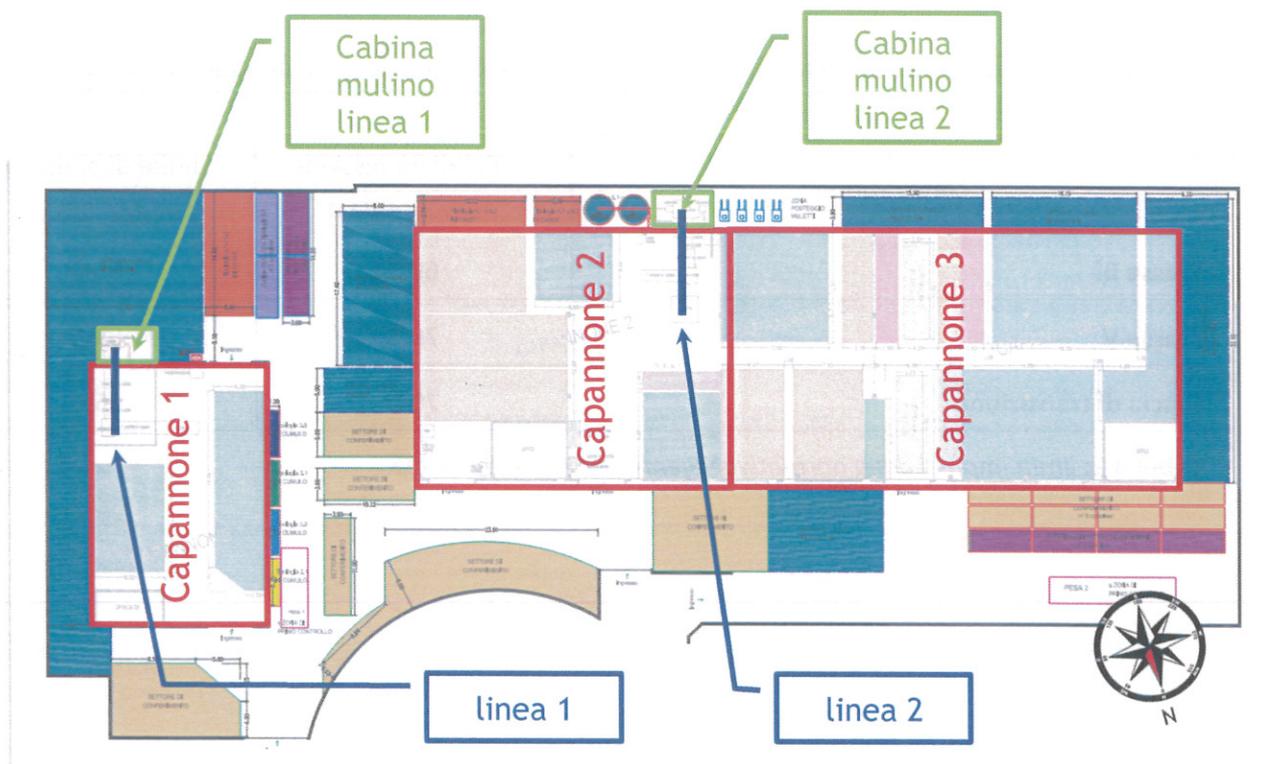


Planimetria 1: collocazione dell'Azienda, degli assi viari e dei ricettori sensibili più prossimi – planimetria estratta dal ctr di Asigliano Veneto.

Le principali fasi del ciclo di lavoro dell'Azienda sono le seguenti:

- Messa in riserva del materiale in entrata allo stabilimento;
- Asportazione delle sostanze estranee dai rifiuti da recuperare;
- Prima riduzione volumetrica mediante cesoia ghigliottina presente nel capannone 1;
- Caricamento del materiale sui nastri trasportatori all'inizio delle due linee;
- Seconda riduzione volumetrica mediante trituratori delle linee 1 e 2;
- Deferrizzazione;
- Terza riduzione volumetrica mediante mulini granulatori delle linee 1 e 2.

I mulini granulatori si trovano ognuno in una cabina e sono posizionati in un'apposita fossa al di sotto del piano degli edifici per contenere le emissioni sonore.



Planimetria 2: layout dell'Azienda – indicazione delle denominazioni dei capannoni e delle due linee di macinazione rifiuti – Planimetria fornita dalla committenza.

Il Piano Comunale di Classificazione Acustica (PCCA) di Asigliano Veneto individua l'area in cui è ubicato lo stabilimento della Esse Emme Plast S.r.l. e le aree confinanti con essa a nord a est e ad ovest in **Classe V "Aree prevalentemente industriali"**, in cui rientrano "[..]le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni."

I ricettori R1 ed R3 sono collocati da tale classificazione acustica in **Classe III, "aree di tipo misto"**, in cui rientrano "[..]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 assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici."

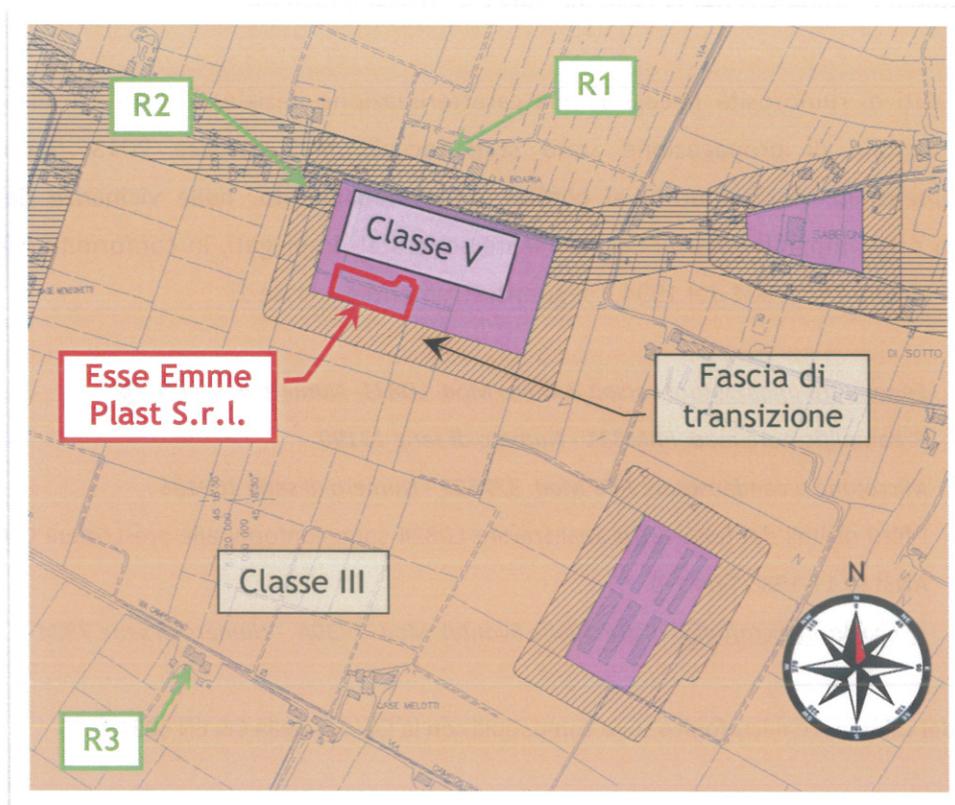
Tra le due classi appena descritte è presente una fascia di transizione, secondo quanto definito nel DGR n° 4313/93 in tale fascia di transizione devono essere rispettati i limiti della classe maggiore ovvero della Classe V; il confine sud dell'Azienda e il ricettore R2 sono posti in tale fascia di transizione.

I limiti previsti per l'area occupata dall'all'Azienda e le aree confinanti sono dunque i seguenti:

| Zonizzazione | Limite di immissione diurno [dB(A)] | Limite di emissione diurno [dB(A)] |
|------------------------------|--|---------------------------------------|
| Classe III | 60.0 | 55.0 |
| Classe V | 70.0 | 65.0 |
| Fascia di transizione | 70.0 | 65.0 |

Tabella 1: limiti imposti dalla normativa vigente per l'area in esame.

Nella seguente planimetria è riportato un estratto del Piano di Classificazione Acustico di Asigliano Veneto:



Planimetria 3: Estratto del Piano di Classificazione Acustica di Asigliano Veneto.

E' necessario precisare che, qualora al confine siano presenti degli insediamenti abitativi, oltre ai valori limite assoluti devono essere rispettati, all'interno degli ambienti abitativi disturbati, i valori limite differenziali (differenza tra il livello del rumore ambientale e quello del rumore residuo) pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno. Il decreto stabilisce, peraltro, che i valori limite differenziali di immissione non si applicano (in quanto in ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile) qualora si verifichino le seguenti condizioni:

- il livello del rumore ambientale misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) nel periodo diurno e a 40 dB(A) nel periodo notturno;
- il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno e a 25 dB(A) nel periodo notturno.

4 Caratterizzazione dello stato attuale

4.1 Rilievi fonometrici per la realizzazione del modello digitale

I dati di rumorosità necessari alla caratterizzazione iniziale del sito ed alla realizzazione del modello digitale di propagazione sono stati raccolti il 9 ottobre 2013. Sono stati realizzati campionamenti in orario diurno, al confine dello stabilimento, nelle vicinanze dei ricettori ed in prossimità degli impianti esterni. Per le misure sono stati impiegati, in conformità alle prescrizioni EN 60651 del 1994 e EN 60804 del 1994, i seguenti strumenti di classe 1:

Fonometro analizzatore Larson & Davis Mod. LD831- Numero di serie 1602

Preamplificatore mod. PRM831 - Numero di serie 12190

Microfono a condensatore PCB Mod. 377B02 - Numero di serie 108186

I filtri digitali del fonometro analizzatore LD824 sono conformi alle prescrizioni CEI EN 61260 ed alla ANSI S1.11-1986 Tipo 1-D.

Calibratore microfonico di precisione Svantek Mod. SV30A - Numero di serie 7974

I requisiti del calibratore microfonico sono compatibili con la Classe I della CEI EN 60942.

Calibratura e taratura della apparecchiatura: la strumentazione è stata sottoposta a calibratura prima e dopo la serie di misure, con nessuno scostamento tra i valori rilevati.

L'apparecchiatura viene periodicamente tarata presso il centro di taratura **LAT n. 68:**

- | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------------------------------|-----|-------------------|
| • per la catena di misura | <i>Larson & Davis LD831:</i> | certificato n. 30259-A | del | 13.06.2012 |
| • per il calibratore acustico | <i>Svantek SV30A:</i> | certificato n. 30006-A | del | 02.05.2012 |

4.1.1 Metodo di misura

La metodologia di misura è stata conforme alle indicazioni del D.M.A. 16 marzo 1998.

Tempo di riferimento: diurno (ore 06:00 ÷ 22:00)

Tempo di osservazione e di misura: dalle ore 9:30 alle ore 13:30 (periodo diurno) del 9 ottobre 2013.

I rilievi presso i confini dello stabilimento e nelle aree limitrofe sono stati effettuati posizionando il microfono all'altezza di 1,5 m dal piano di calpestio per un tempo sufficiente ad una valutazione rappresentativa della rumorosità ambientale. La strumentazione è stata posizionata su treppiedi muniti di piedini vibroassorbenti al fine di evitare possibili interferenze; preamplificatore e microfono (munito della prevista cuffia sferica antivento) sono stati posti ad una distanza minima di 3 metri dal fonometro mediante un cavo di prolunga.

Per la durata dei rilievi non si sono verificate precipitazioni atmosferiche e le condizioni meteorologiche sono state normali: mediante anemometro a filo caldo, è stata verificata all'esterno una velocità del vento inferiore a 5 m/s.

Incertezza delle misure : 1.4 dB(A) (intervallo di confidenza = 95 %, fattore di copertura K = 2)

4.1.2 Rilievi fonometrici al confine dello stabilimento ed in prossimità dei ricettori sensibili

Nell'area occupata dall'Azienda sono stati effettuati sette campionamenti presso i confini dell'Azienda al fine di valutare la rumorosità ambientale dell'area. Tali punti di misura sono descritti di seguito e localizzati in Planimetria 4:

Punto 1: misura eseguita presso l'angolo sud est dell'Azienda, in corrispondenza della cabina del mulino del capannone 1.

Punto 2: misura eseguita lungo il confine sud dell'Azienda in corrispondenza dell'angolo sud est dello stabile che comprende i capannoni 2 e 3.

Punto 3: misura effettuata lungo il confine sud dello stabilimento, in corrispondenza del punto mediano dello stabile che comprende i capannoni 2 e 3.

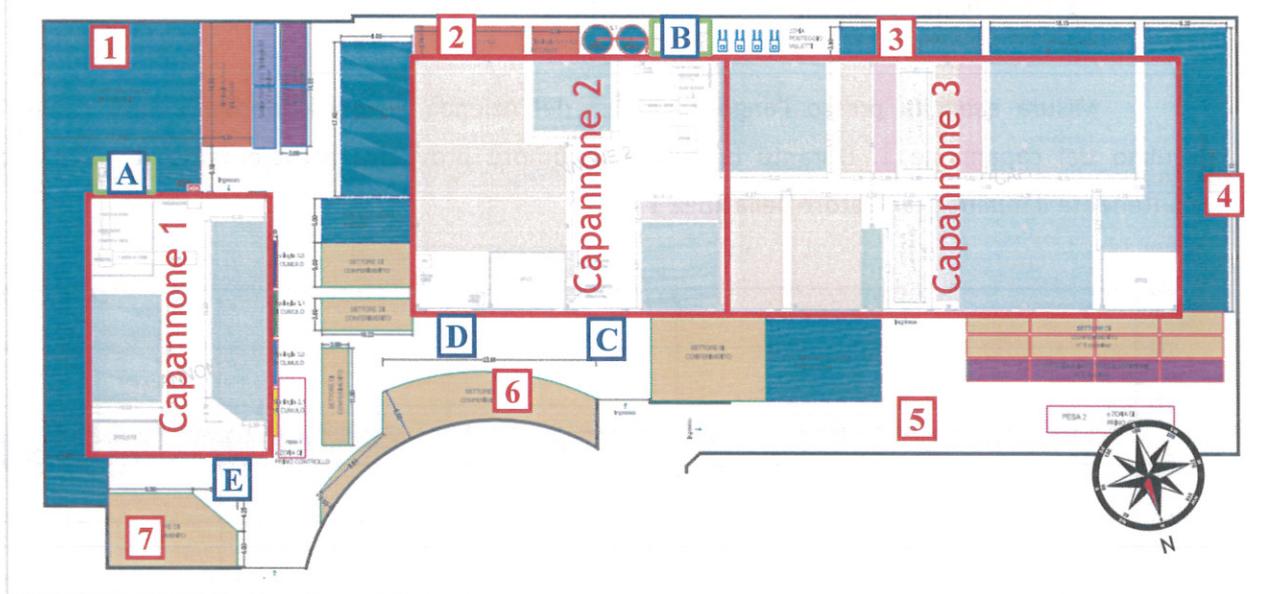
Punto 4: misura eseguita lungo il confine ovest dell'Azienda.

Punto 5: misura eseguita lungo il confine nord dell'Azienda, in corrispondenza del punto mediano dello stabile che comprende i capannoni 2 e 3.

Punto 6: misura effettuata lungo il confine nord dello stabilimento, fra i due accessi carrai.

Punto 7: misura effettuata presso l'angolo nord est dello stabilimento.

Due ulteriori misure sono state effettuate in prossimità dei ricettori R1 ed R3 in modo da poter valutare il rumore proveniente dagli assi viari collocati in prossimità degli stessi e poter tarare al meglio il modello digitale.



Planimetria 4: individuazione dei punti di misura presso i confini (in rosso) dell'Azienda ed in prossimità degli impianti (in blu) – Planimetria fornita dalla committenza.

Si elencano di seguito i risultati delle sette misure effettuate al confine e dei due campionamenti in prossimità dei ricettori riportando per ogni campionamento i seguenti descrittori:

- a) livello equivalente relativo al tempo di misura;
- b) livelli statistici L1, L5, L10, L50, L90 ed L95.
- c) grafico con la time history (andamento temporale) della misura;
- d) spettro dei minimi in banda di terzi di ottava;

4.1.2.1 Punto 1: Diurno

Misura eseguita presso l'angolo sud est dell'Azienda, in corrispondenza della cabina del mulino del capannone 1. Durante la misura il rumore proveniva prevalentemente dalla cabina contenente il mulino granulatore della linea 1.

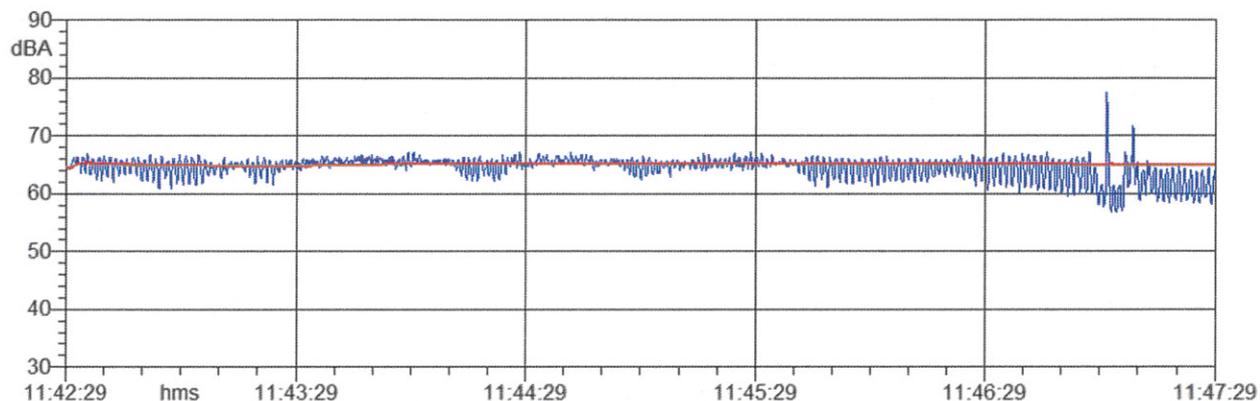


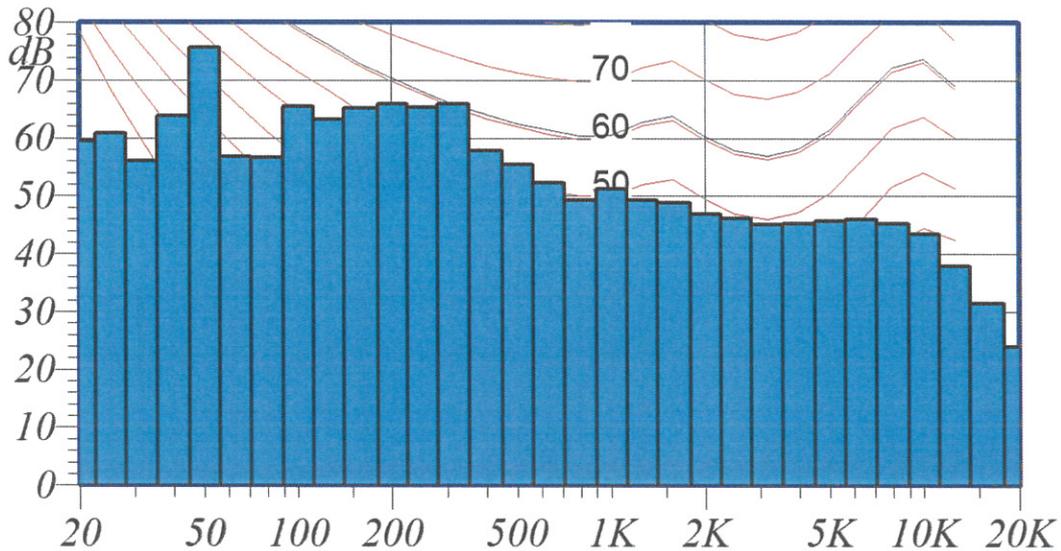
Grafico 1: time history della misura (*curva blu = livello istantaneo con costante di tempo slow, curva rossa = livello equivalente*)

Livello equivalente = 65.0 dB(A)

Livelli statistici [dB(A)]:

| L1 | L5 | L10 | L50 | L90 | L95 |
|------|------|------|------|------|------|
| 66.8 | 66.3 | 66.1 | 65.1 | 61.9 | 60.6 |

Tabella 2: livelli statistici



Spettro 1: spettro dei minimi. I valori di ciascuna banda sono riportati nella successiva tabella.

| Hz | dB | Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|------|------|-------|------|
| 20 | 59.5 | 250 | 65.4 | 3150 | 45.1 |
| 25 | 60.8 | 315 | 65.9 | 4000 | 45.3 |
| 31.5 | 56.1 | 400 | 57.9 | 5000 | 45.7 |
| 40 | 63.8 | 500 | 55.5 | 6300 | 46.0 |
| 50 | 75.8 | 630 | 52.3 | 8000 | 45.3 |
| 63 | 56.9 | 800 | 49.3 | 10000 | 43.5 |
| 80 | 56.7 | 1000 | 51.3 | 12500 | 38.0 |
| 100 | 65.5 | 1250 | 49.3 | 16000 | 31.5 |
| 125 | 63.3 | 1600 | 48.9 | 20000 | 24.0 |
| 160 | 65.2 | 2000 | 46.9 | | |
| 200 | 65.9 | 2500 | 46.2 | | |

Tabella 3: livelli minimi per banda di terzo di ottava.

4.1.2.2 Punto 2: Diurno

Misura eseguita lungo il confine sud dell'Azienda in corrispondenza dell'angolo sud est dello stabile che comprende i capannoni 2 e 3. Durante la misura il rumore proveniva prevalentemente dalle cabine dei due mulini granulatori.

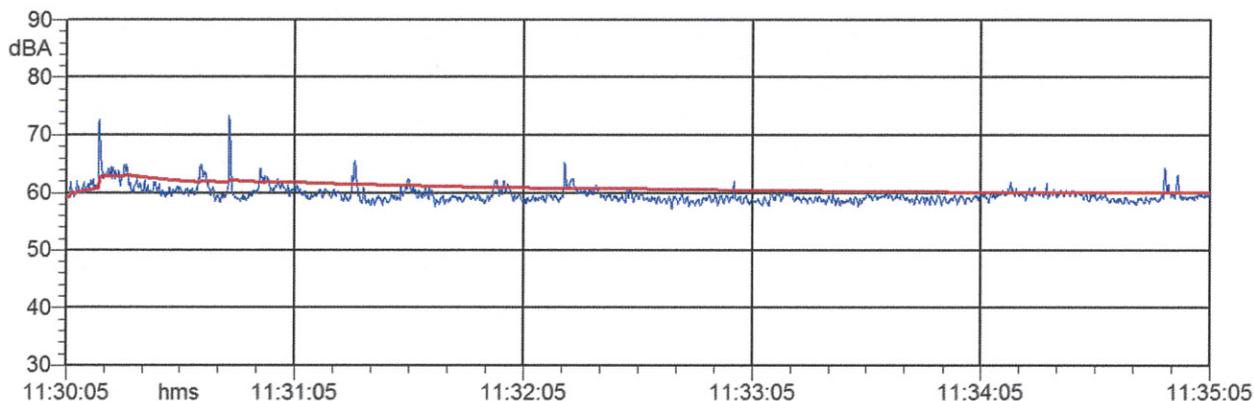


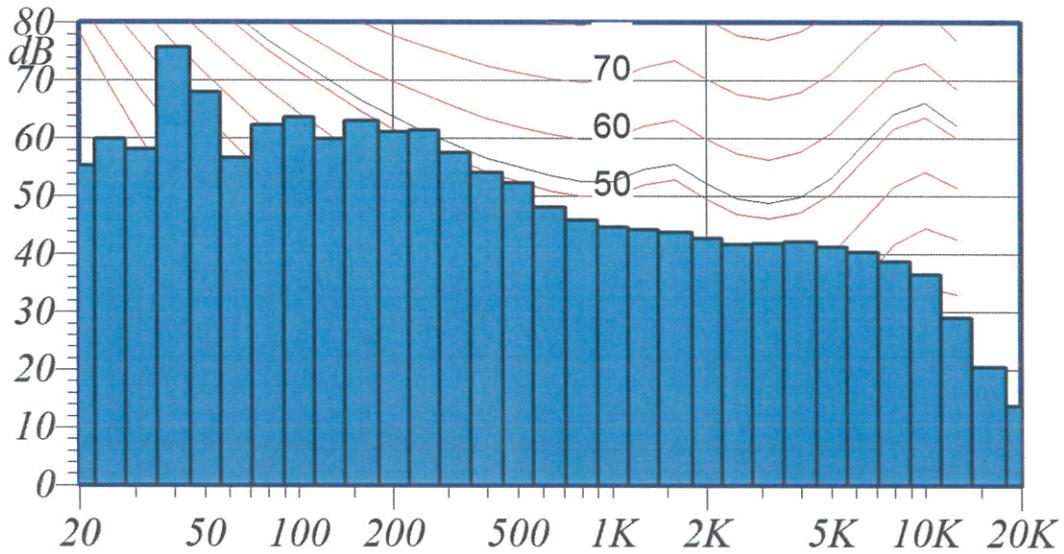
Grafico 2: time history della misura (*curva blu = livello istantaneo con costante di tempo slow, curva rossa = livello equivalente*)

Livello equivalente = 60.0 dB(A)

Livelli statistici [dB(A)]:

| L1 | L5 | L10 | L50 | L90 | L95 |
|------|------|------|------|------|------|
| 64.4 | 62.3 | 61.2 | 59.3 | 58.4 | 58.2 |

Tabella 4: livelli statistici



Spettro 2: spettro dei minimi. I valori di ciascuna banda sono riportati nella successiva tabella.

| Hz | dB | Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|------|------|-------|------|
| 20 | 55.3 | 250 | 61.3 | 3150 | 41.8 |
| 25 | 59.8 | 315 | 57.5 | 4000 | 42.1 |
| 31.5 | 58.1 | 400 | 54.0 | 5000 | 41.3 |
| 40 | 75.7 | 500 | 52.3 | 6300 | 40.3 |
| 50 | 68.0 | 630 | 48.0 | 8000 | 38.7 |
| 63 | 56.7 | 800 | 45.9 | 10000 | 36.5 |
| 80 | 62.2 | 1000 | 44.6 | 12500 | 29.0 |
| 100 | 63.6 | 1250 | 44.2 | 16000 | 20.5 |
| 125 | 59.8 | 1600 | 43.8 | 20000 | 13.7 |
| 160 | 63.1 | 2000 | 42.7 | | |
| 200 | 61.2 | 2500 | 41.7 | | |

Tabella 5: livelli minimi per banda di terzo di ottava.

4.1.2.3 Punto 3: Diurno

Misura effettuata lungo il confine sud dello stabilimento, in corrispondenza del punto mediano dello stabile che comprende i capannoni 2 e 3. Durante la misura il rumore proveniva prevalentemente dalle cabine dei due mulini granulatori.

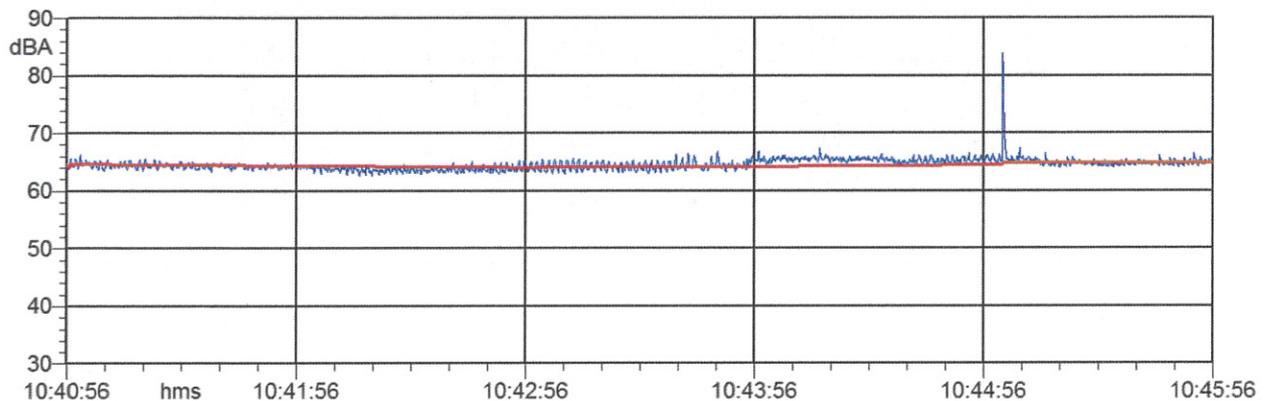


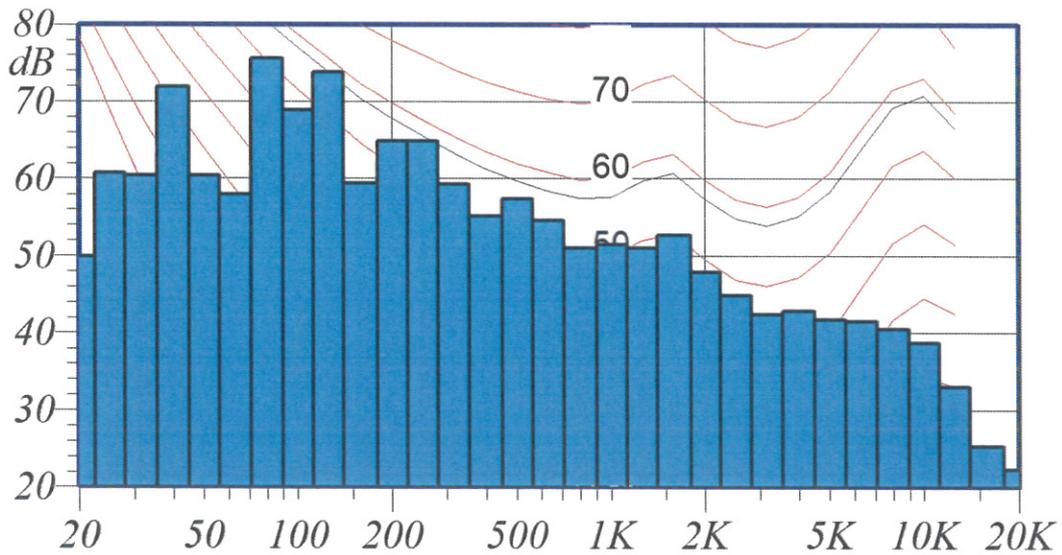
Grafico 3: time history della misura (*curva blu = livello istantaneo con costante di tempo slow, curva rossa = livello equivalente*)

Livello equivalente = 65.0 dB(A)

Livelli statistici [dB(A)]:

| L1 | L5 | L10 | L50 | L90 | L95 |
|-----------|-----------|------------|------------|------------|------------|
| 66.2 | 65.8 | 65.5 | 64.5 | 63.5 | 63.4 |

Tabella 6: livelli statistici



Spettro 3: spettro dei minimi. I valori di ciascuna banda sono riportati nella successiva tabella.

| Hz | dB | Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|------|------|-------|------|
| 20 | 49.9 | 250 | 64.9 | 3150 | 42.4 |
| 25 | 60.8 | 315 | 59.3 | 4000 | 42.8 |
| 31.5 | 60.4 | 400 | 55.2 | 5000 | 41.7 |
| 40 | 71.9 | 500 | 57.4 | 6300 | 41.6 |
| 50 | 60.4 | 630 | 54.6 | 8000 | 40.6 |
| 63 | 58.0 | 800 | 51.1 | 10000 | 38.7 |
| 80 | 75.6 | 1000 | 51.4 | 12500 | 33.0 |
| 100 | 68.9 | 1250 | 51.0 | 16000 | 25.4 |
| 125 | 73.8 | 1600 | 52.7 | 20000 | 22.3 |
| 160 | 59.4 | 2000 | 47.9 | | |
| 200 | 64.8 | 2500 | 44.9 | | |

Tabella 7: livelli minimi per banda di terzo di ottava.

4.1.2.4 Punto 4: Diurno

Misura eseguita lungo il confine ovest dell'Azienda. Durante la misura il rumore proveniva in parte da alcuni impianti di una ditta confinante a nord ovest (Carpenteria) e in parte al traffico veicolare su via XI Febbraio.

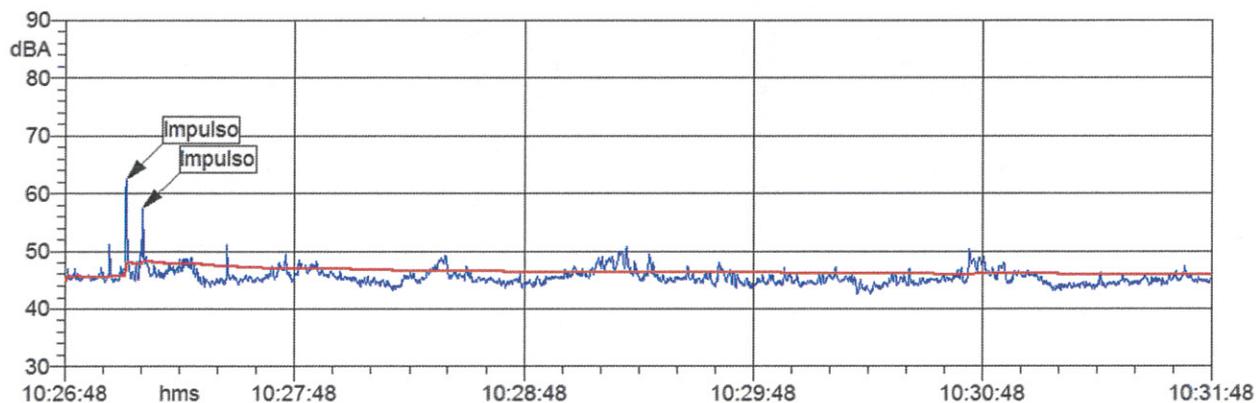


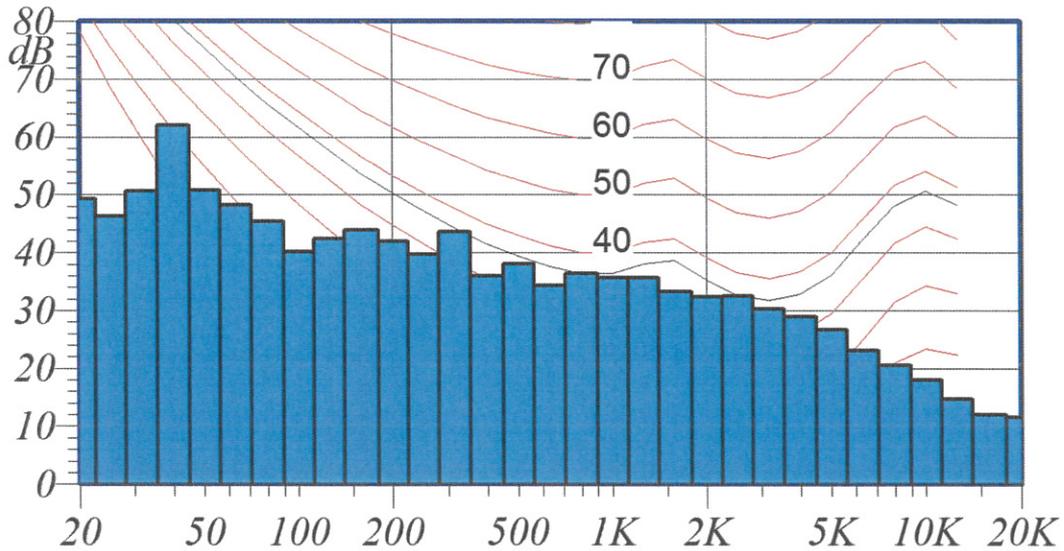
Grafico 4: time history della misura (*curva blu* = livello istantaneo con costante di tempo slow, *curva rossa* = livello equivalente)

Livello equivalente = 46.0 dB(A)

Livelli statistici [dB(A)]:

| L1 | L5 | L10 | L50 | L90 | L95 |
|------|------|------|------|------|------|
| 49.5 | 48.1 | 47.2 | 45.2 | 44.1 | 43.9 |

Tabella 8: livelli statistici



Spettro 4: spettro dei minimi. I valori di ciascuna banda sono riportati nella successiva tabella.

| Hz | dB | Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|------|------|-------|------|
| 20 | 49.4 | 250 | 39.8 | 3150 | 30.3 |
| 25 | 46.3 | 315 | 43.5 | 4000 | 28.9 |
| 31.5 | 50.6 | 400 | 36.0 | 5000 | 26.7 |
| 40 | 62.1 | 500 | 38.2 | 6300 | 23.1 |
| 50 | 50.9 | 630 | 34.3 | 8000 | 20.5 |
| 63 | 48.3 | 800 | 36.4 | 10000 | 18.1 |
| 80 | 45.4 | 1000 | 35.7 | 12500 | 14.7 |
| 100 | 40.2 | 1250 | 35.6 | 16000 | 12.0 |
| 125 | 42.5 | 1600 | 33.4 | 20000 | 11.6 |
| 160 | 43.9 | 2000 | 32.4 | | |
| 200 | 42.0 | 2500 | 32.5 | | |

Tabella 9: livelli minimi per banda di terzo di ottava.

4.1.2.5 Punto 5: Diurno

Misura eseguita lungo il confine sud dell'Azienda in corrispondenza del punto mediano dello stabile che comprende i capannoni 2 e 3. Durante la misura il rumore proveniva prevalentemente dalle lavorazioni eseguite dalla carpenteria a nord.

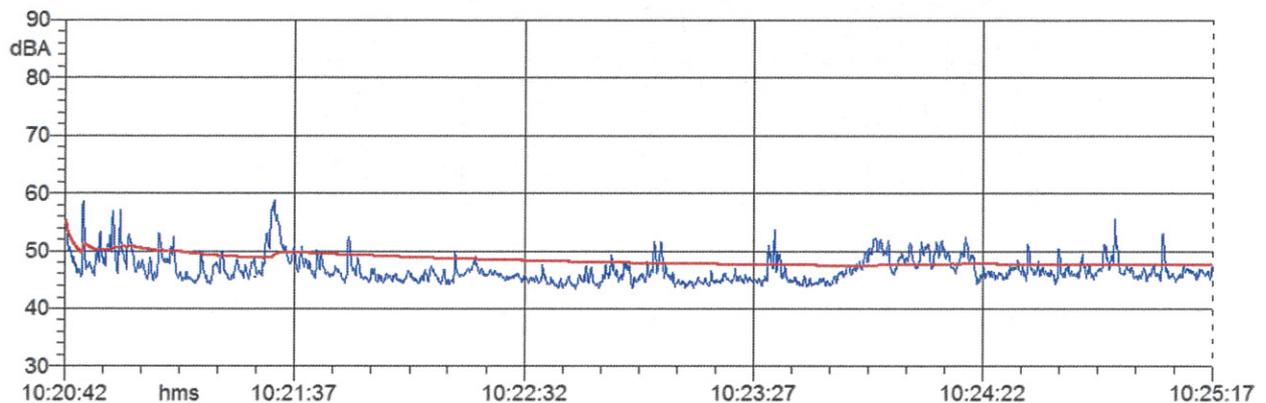


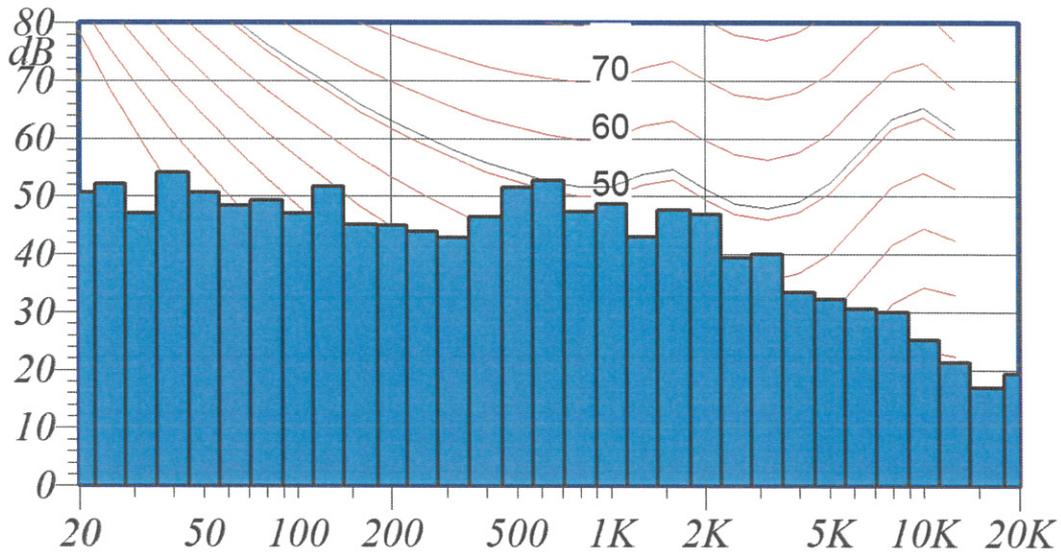
Grafico 5: time history della misura (*curva blu* = livello istantaneo con costante di tempo slow, *curva rossa* = livello equivalente)

Livello equivalente = 47.5 dB(A)

Livelli statistici [dB(A)]:

| L1 | L5 | L10 | L50 | L90 | L95 |
|------|------|------|------|------|------|
| 55.1 | 51.1 | 49.9 | 46.1 | 44.6 | 44.3 |

Tabella 10: livelli statistici



Spettro 5: spettro dei minimi. I valori di ciascuna banda sono riportati nella successiva tabella.

| Hz | dB | Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|------|------|-------|------|
| 20 | 50.8 | 250 | 43.9 | 3150 | 40.1 |
| 25 | 52.2 | 315 | 42.9 | 4000 | 33.4 |
| 31.5 | 47.0 | 400 | 46.5 | 5000 | 32.2 |
| 40 | 54.1 | 500 | 51.5 | 6300 | 30.6 |
| 50 | 50.6 | 630 | 52.7 | 8000 | 29.9 |
| 63 | 48.5 | 800 | 47.4 | 10000 | 25.2 |
| 80 | 49.3 | 1000 | 48.8 | 12500 | 21.3 |
| 100 | 47.0 | 1250 | 43.1 | 16000 | 16.9 |
| 125 | 51.7 | 1600 | 47.8 | 20000 | 19.3 |
| 160 | 45.2 | 2000 | 46.9 | | |
| 200 | 44.9 | 2500 | 39.5 | | |

Tabella 11: livelli minimi per banda di terzo di ottava.

4.1.2.6 Punto 6: Diurno

Misura effettuata lungo il confine nord dello stabilimento, fra i due accessi carrai. Durante la misura il rumore proveniva in parte dal mulino granulatore della linea 1 ed in parte dalle lavorazioni delle carpenteria a Nord.

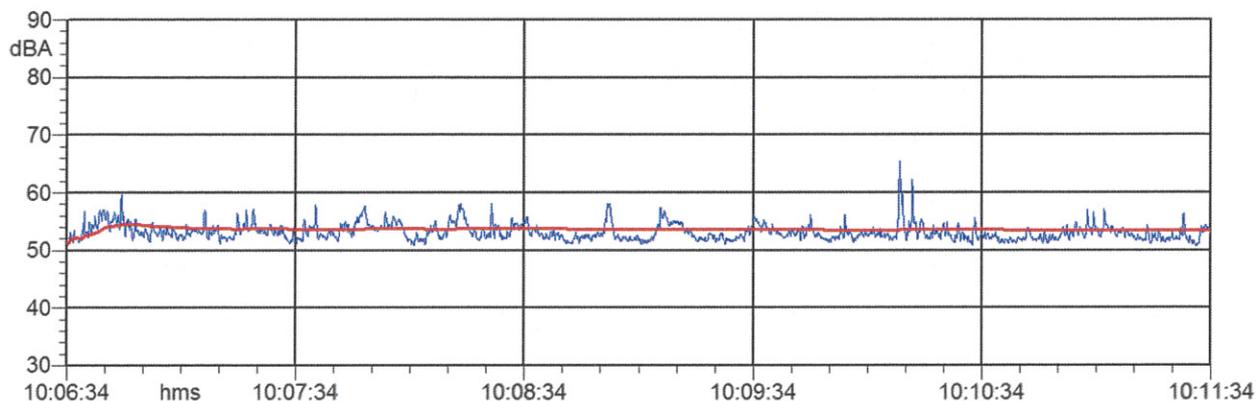


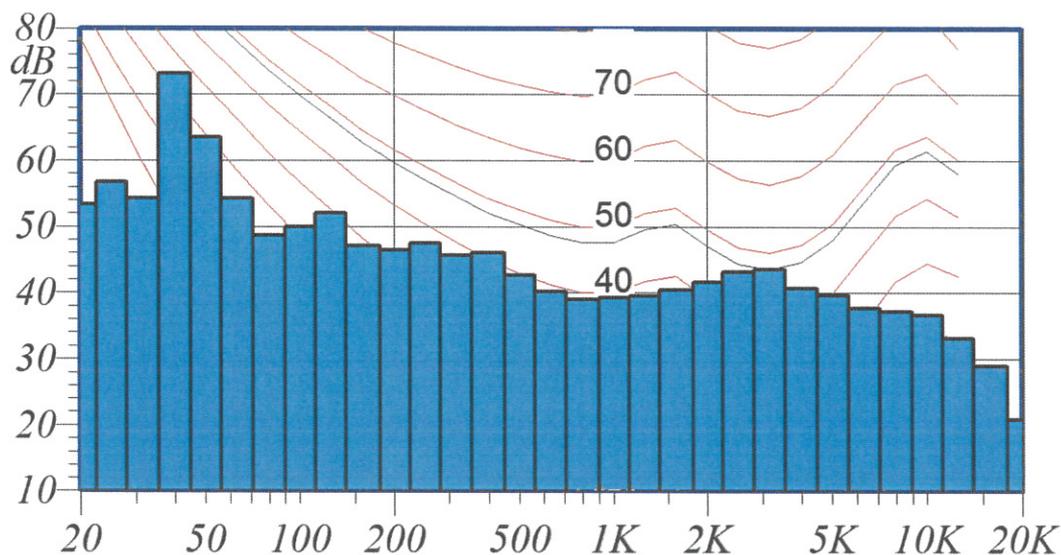
Grafico 6: time history della misura (*curva blu* = livello istantaneo con costante di tempo slow, *curva rossa* = livello equivalente)

Livello equivalente = 53.5 dB(A)

Livelli statistici [dB(A)]:

| L1 | L5 | L10 | L50 | L90 | L95 |
|------|------|------|------|------|------|
| 57.6 | 55.8 | 54.9 | 52.8 | 51.7 | 51.5 |

Tabella 12: livelli statistici



Spettro 6: spettro dei minimi. I valori di ciascuna banda sono riportati nella successiva tabella.

| Hz | dB | Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|------|------|-------|------|
| 20 | 53.4 | 250 | 47.5 | 3150 | 43.6 |
| 25 | 56.8 | 315 | 45.6 | 4000 | 40.8 |
| 31.5 | 54.3 | 400 | 46.1 | 5000 | 39.7 |
| 40 | 73.2 | 500 | 42.6 | 6300 | 37.7 |
| 50 | 63.5 | 630 | 40.2 | 8000 | 37.2 |
| 63 | 54.3 | 800 | 39.0 | 10000 | 36.7 |
| 80 | 48.6 | 1000 | 39.2 | 12500 | 33.2 |
| 100 | 50.0 | 1250 | 39.6 | 16000 | 28.9 |
| 125 | 52.0 | 1600 | 40.4 | 20000 | 20.9 |
| 160 | 47.1 | 2000 | 41.7 | | |
| 200 | 46.5 | 2500 | 43.1 | | |

Tabella 13: livelli minimi per banda di terzo di ottava.

4.1.2.7 Punto 7: Diurno

Misura effettuata presso l'angolo nord est dello stabilimento. Durante la misura il rumore proveniva in parte dal mulino granulatore della linea 1 ed in parte dalle lavorazioni della carpenteria a Nord.

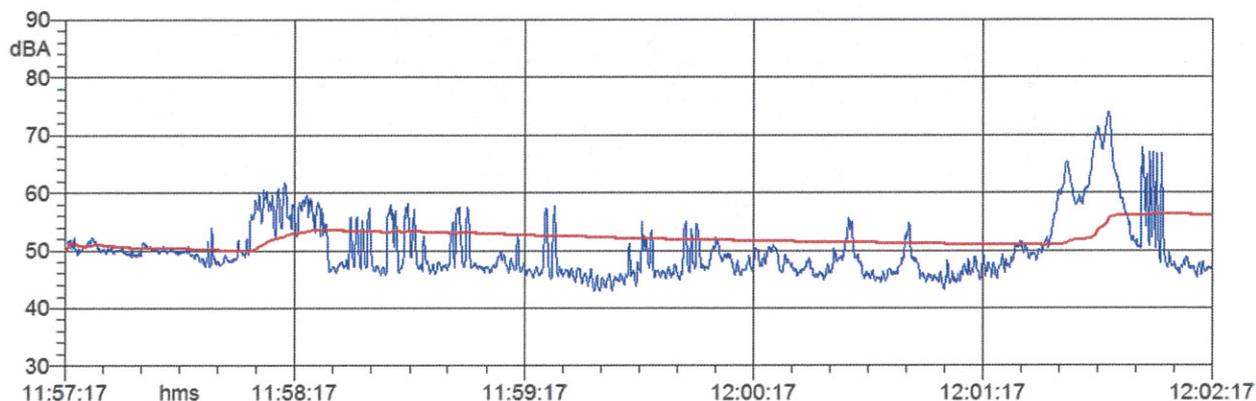


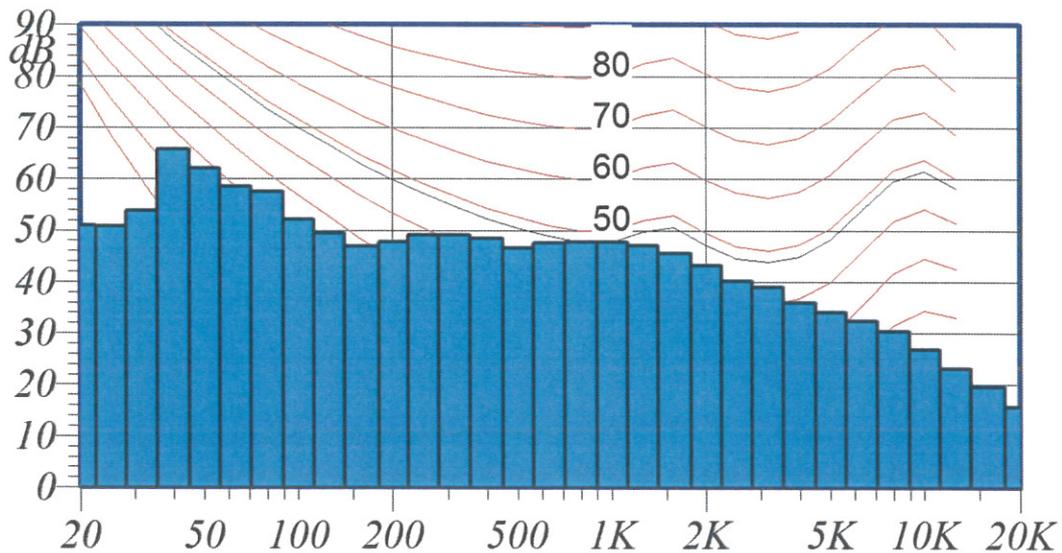
Grafico 7: time history della misura (*curva blu* = livello istantaneo con costante di tempo slow, *curva rossa* = livello equivalente)

Livello equivalente = 56.0 dB(A)

Livelli statistici [dB(A)]:

| L1 | L5 | L10 | L50 | L90 | L95 |
|------|------|------|------|------|------|
| 69.3 | 60.4 | 57.4 | 48.4 | 45.6 | 45.0 |

Tabella 14: livelli statistici



Spettro 7: spettro dei minimi. I valori di ciascuna banda sono riportati nella successiva tabella.

| Hz | dB | Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|------|------|-------|------|
| 20 | 51.0 | 250 | 49.0 | 3150 | 38.9 |
| 25 | 50.9 | 315 | 49.0 | 4000 | 36.0 |
| 31.5 | 53.8 | 400 | 48.5 | 5000 | 34.1 |
| 40 | 65.8 | 500 | 46.6 | 6300 | 32.5 |
| 50 | 62.1 | 630 | 47.5 | 8000 | 30.4 |
| 63 | 58.6 | 800 | 47.7 | 10000 | 26.8 |
| 80 | 57.5 | 1000 | 47.8 | 12500 | 23.1 |
| 100 | 52.1 | 1250 | 47.0 | 16000 | 19.6 |
| 125 | 49.5 | 1600 | 45.5 | 20000 | 15.7 |
| 160 | 47.0 | 2000 | 43.2 | | |
| 200 | 47.8 | 2500 | 40.2 | | |

Tabella 15: livelli minimi per banda di terzo di ottava.

4.1.2.8 Ricettore R1: Diurno

Misura effettuata presso l'ingresso del ricettore R1, a circa 5 metri da Via XI Febbraio. Il rumore registrato è imputabile prevalentemente al traffico veicolare su via XI Febbraio su cui sono transitati 8 veicoli leggeri e 2 veicoli pesanti.

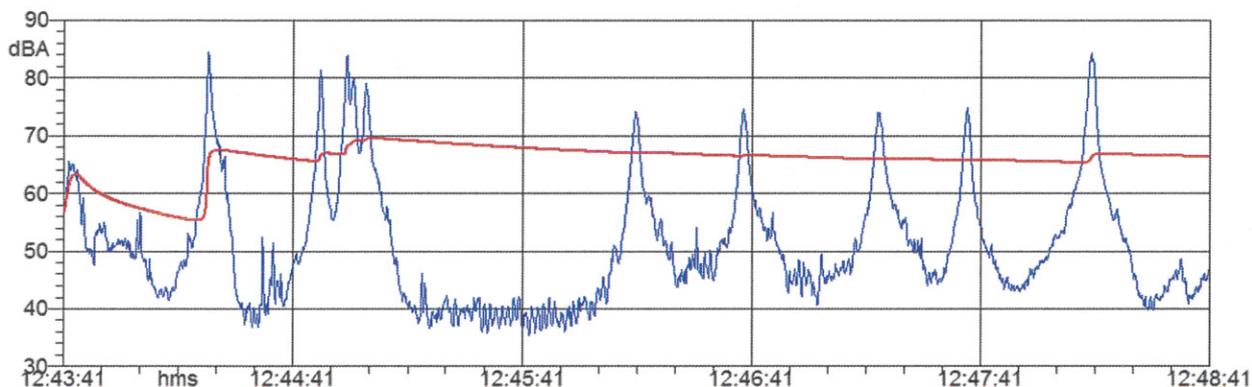


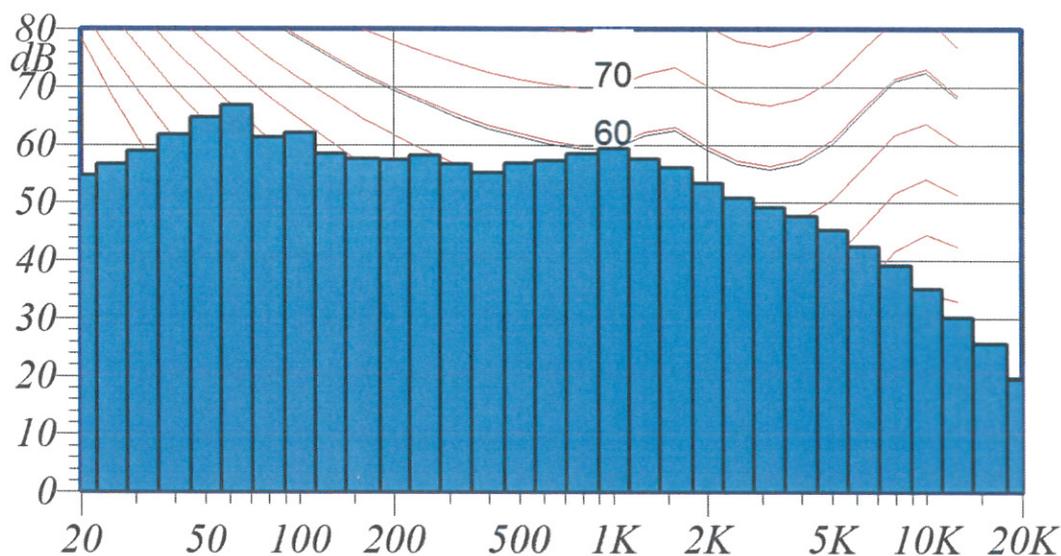
Grafico 8: time history della misura (curva blu = livello istantaneo con costante di tempo slow, curva rossa = livello equivalente)

Livello equivalente = 66.5 dB(A)

Livelli statistici [dB(A)]:

| L1 | L5 | L10 | L50 | L90 | L95 |
|------|------|------|------|------|------|
| 80.7 | 72.4 | 65.6 | 48.3 | 39.4 | 38.1 |

Tabella 16: livelli statistici



Spettro 8: spettro dei minimi. I valori di ciascuna banda sono riportati nella successiva tabella.

| Hz | dB | Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|------|------|-------|------|
| 20 | 54.7 | 250 | 58.2 | 3150 | 49.2 |
| 25 | 56.6 | 315 | 56.6 | 4000 | 47.7 |
| 31.5 | 59.0 | 400 | 55.1 | 5000 | 45.3 |
| 40 | 61.7 | 500 | 56.9 | 6300 | 42.5 |
| 50 | 64.8 | 630 | 57.3 | 8000 | 39.2 |
| 63 | 66.9 | 800 | 58.6 | 10000 | 35.1 |
| 80 | 61.4 | 1000 | 59.4 | 12500 | 30.2 |
| 100 | 62.1 | 1250 | 57.5 | 16000 | 25.6 |
| 125 | 58.5 | 1600 | 56.1 | 20000 | 19.5 |
| 160 | 57.6 | 2000 | 53.4 | | |
| 200 | 57.4 | 2500 | 50.8 | | |

Tabella 17: livelli minimi per banda di terzo di ottava.

4.1.2.9 Ricettore R3: Diurno

Misura effettuata in prossimità del ricettore R3 a circa 20 metri da via Campostrino su cui sono transitati 2 veicoli leggeri.

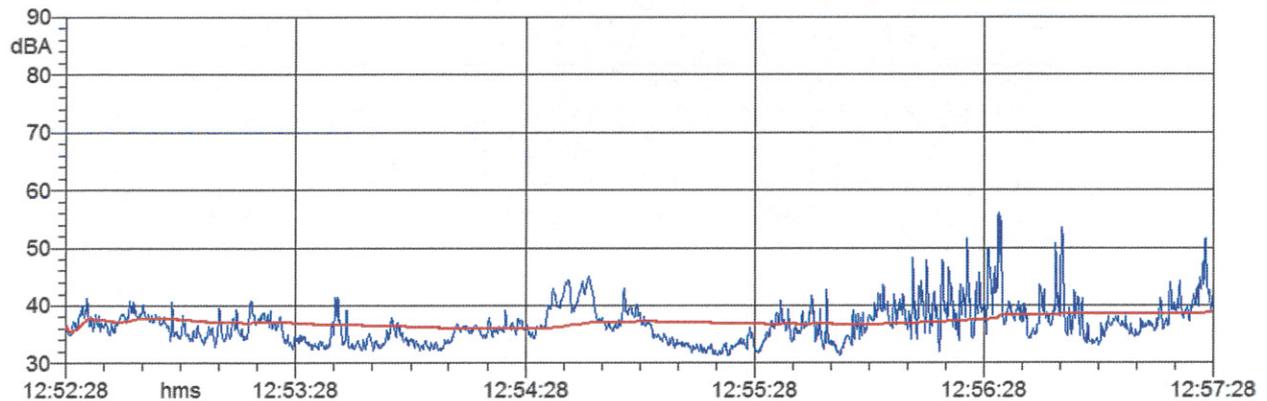


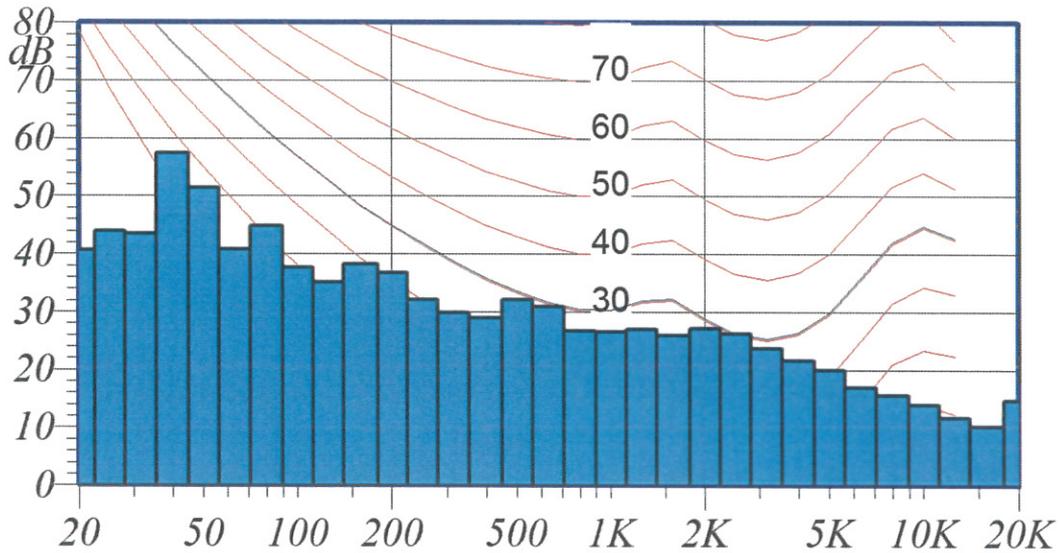
Grafico 9: time history della misura (*curva blu = livello istantaneo con costante di tempo slow, curva rossa = livello equivalente*)

Livello equivalente = 38.5 dB(A)

Livelli statistici [dB(A)]:

| L1 | L5 | L10 | L50 | L90 | L95 |
|------|------|------|------|------|------|
| 47.8 | 42.9 | 40.8 | 36.3 | 33.0 | 32.6 |

Tabella 18: livelli statistici



Spettro 9: spettro dei minimi. I valori di ciascuna banda sono riportati nella successiva tabella.

| Hz | dB | Hz | dB | Hz | dB |
|------|------|------|------|-------|------|
| 20 | 40.7 | 250 | 32.2 | 3150 | 23.8 |
| 25 | 43.9 | 315 | 29.8 | 4000 | 21.7 |
| 31.5 | 43.5 | 400 | 28.9 | 5000 | 19.9 |
| 40 | 57.5 | 500 | 32.1 | 6300 | 17.0 |
| 50 | 51.4 | 630 | 30.9 | 8000 | 15.5 |
| 63 | 40.7 | 800 | 26.8 | 10000 | 14.0 |
| 80 | 44.9 | 1000 | 26.6 | 12500 | 11.7 |
| 100 | 37.6 | 1250 | 27.0 | 16000 | 10.3 |
| 125 | 35.0 | 1600 | 26.0 | 20000 | 14.7 |
| 160 | 38.3 | 2000 | 27.2 | | |
| 200 | 36.8 | 2500 | 26.3 | | |

Tabella 19: livelli minimi per banda di terzo di ottava.

4.1.3 Commento ai rilievi fonometrici

Si riporta di seguito il riepilogo dei rilievi effettuati nei punti appena presentati:

| Identificativo punto di misura | Livello equivalente diurno [dB(A)] | Livello L95 diurno [dB(A)] |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| 1 | 65.0 | 60.6 |
| 2 | 60.0 | 58.2 |
| 3 | 65.0 | 63.4 |
| 4 | 46.0 | 43.9 |
| 5 | 47.5 | 44.3 |
| 6 | 53.5 | 51.5 |
| 7 | 56.0 | 45.0 |
| R1 | 66.5 | 38.1 |
| R3 | 38.5 | 32.6 |

Tabella 20: risultati dei rilievi fonometrici per la valutazione della rumorosità ambientale.

Dai dati presentati nella precedente tabella si può notare che nella situazione attuale sono rispettati i limiti assoluti di immissione (tutti i valori sono inferiori a 70 dB(A))

4.1.4 Rilievi fonometrici in prossimità delle sorgenti rumorose dell'Azienda

Per una stima più precisa delle potenze sonore delle sorgenti di rumore imputabili all'Azienda sono stati effettuati cinque campionamenti in prossimità delle stesse; anche questi sono localizzati in Planimetria 4:

Punto A: misura effettuata all'interno della cabina che contiene il mulino granulatore della linea 1; sulle pareti di tale cabina è stato recentemente installato un rivestimento di materiale fonoassorbente.

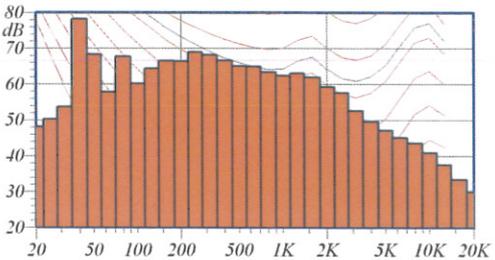
Punto B: misura effettuata all'interno della cabina che contiene il mulino granulatore della linea 2; sulle pareti di tale cabina è stato recentemente installato un rivestimento di materiale fonoassorbente.

Punto C: misura effettuata a 1 metro dal portone ovest sul lato nord del capannone 2.

Punto D: misura effettuata a 1 metro dal portone est sul lato nord del capannone 2.

Punto E: misura effettuata a 1 metro dal portone sul lato nord del capannone 1.

I cinque campionamenti effettuati in prossimità delle sorgenti di rumore più incidenti dell'Azienda hanno riportato i seguenti risultati:

| Sorgente | Pressione sonora e distanza di misura | Spettro rilevato |
|----------------------------------|---|--|
| Punto A Cabina mulino linea 1 | La pressione sonora rilevata all'interno della cabina in ambiente riverberato è stata pari a 94.0 dB(A) |  |

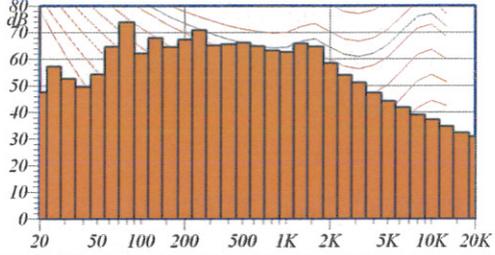
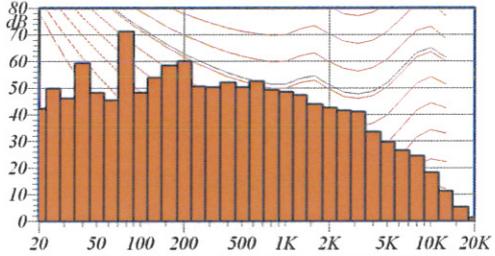
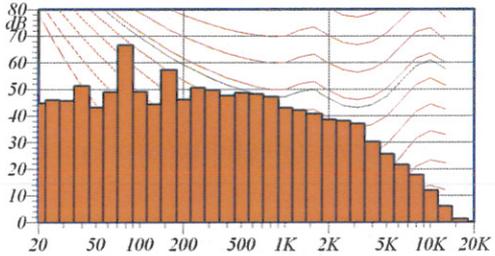
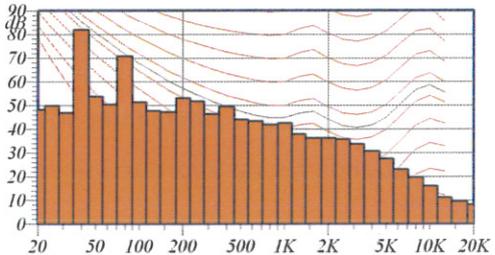
| Sorgente | Pressione sonora e distanza di misura | Spettro rilevato |
|--|---|--|
| Punto B Cabina mulino linea 2 | La pressione sonora rilevata all'interno della cabina in ambiente riverberato è stata pari a 96.0 dB(A) |  |
| Punto C Portone ovest lato nord capannone 2 | La pressione sonora rilevata a 1 metro dalla sorgente è stata pari a 65.5 dB(A) |  |
| Punto D Portone est lato nord capannone 2 | La pressione sonora rilevata a 1 metro dalla sorgente è stata pari a 59.5 dB(A) |  |
| Punto E Portone lato nord capannone 1 | La pressione sonora rilevata a 1 metro dalla sorgente è stata pari a 61.5 dB(A) |  |

Tabella 21: rilievi effettuati in prossimità delle sorgenti sonore imputabili all'Azienda.

5 Valutazione di impatto acustico

5.1 Modelli utilizzati

La previsione dei livelli sonori che potranno essere riscontrati nell'area dell'Azienda e nelle aree circostanti verrà effettuata utilizzando due diversi metodi di calcolo:

1. La norma UNI 9613 per quel che riguarda la propagazione del rumore generato dagli eventuali impianti esterni degli edifici;
2. Il metodo NMPB Routes 96 per la propagazione del rumore generato dai veicoli in transito su via XI Febbraio e via Campostrino.

Entrambi i codici sono standard riconosciuti a livello europeo; ne verrà ora data una breve descrizione. L'implementazione pratica del calcolo verrà poi effettuata tramite software dedicato (Soundplan©).

5.1.1 Norma UNI 9613

Scopo della norma è calcolare l'attenuazione del suono in campo aperto di qualsiasi sorgente fissa. La norma tiene conto sia delle attenuazioni dovute all'assorbimento atmosferico, sia delle attenuazioni dovute agli effetti connessi alla natura del suolo, alla caratterizzazione geometrica dei fronti di propagazione ed alla presenza di eventuali barriere interposte tra sorgente e ricevitore. L'equazione base della norma è

$$L_{PS,R} = L_w + D - A,$$

in cui L_w è la potenza sonora della sorgente, D è la correzione dovuta alla direzionalità della sorgente, A è l'attenuazione totale dovuta ai fattori precedentemente descritti.

Particolare attenzione va posta nella modellizzazione della sorgente: a seconda della distanza a cui andrà calcolato il livello sonoro previsto, infatti, sarà possibile considerare la sorgente (indipendentemente dalle sue reali dimensioni) puntuale (la distanza sorgente – ricevitore è ALMENO il doppio della dimensione maggiore della sorgente), lineare (la sorgente si sviluppa in modo marcato su una dimensione, confrontabile con la distanza sorgente – ricevitore, come ad esempio una strada), areale (la sorgente ha due dimensioni confrontabili con la distanza di propagazione). A seconda dell'aspetto considerato varieranno anche le leggi di propagazione.

Esistono alcune formule semplificate per illustrare in modo immediato gli effetti dell'attenuazione geometrica:

- Sorgente puntiforme: $L_{\text{ricevitore}} = L_w - 11 - 20\log(r)$, con r distanza sorgente-ricevitore.
Si può facilmente dimostrare come un raddoppio della distanza tra sorgente e ricevitore comporti un diminuzione di 6 dB del rumore previsto .
- Sorgente lineare: $L_{\text{ricevitore}} = L_w - 8 - 10\log(r)$
In questo caso un raddoppio della distanza comporta una diminuzione di 3 dB
- Sorgente areale: $L_{\text{ricevitore}} = L_w - 10\log(A)$, con A pari all'area della sorgente considerata. In questo caso scompare la dipendenza dalla distanza tra sorgente e ricevitore, almeno fino a quando la distanza è tale per cui si ricade nel caso di sorgente puntiforme.

5.1.2 Metodo di calcolo NMPD Routes 96

Il metodo di calcolo NMPB Routes 96, indicato dalla direttiva europea 2002/49/CE come standard per le previsioni di impatto acustico relative ad infrastrutture stradali, ricalca i principi appena enunciati per la ISO 9613; ancora una volta, infatti, si tratta di modellizzare opportunamente una sorgente, assegnandole una opportuna potenza sonora, e di tener conto poi delle attenuazioni atmosferiche, geometriche e dovute al terreno per calcolare il livello di rumore previsto al ricevitore.

Nel caso di infrastrutture stradali viene quindi calcolata una potenza sonora per metro lineare, ricavata sulla base del numero di veicoli leggeri e pesanti che transiteranno sull'infrastruttura e delle loro velocità previste (o imposte): a partire da questa viene poi calcolato il livello sonoro medio previsto (con quelle specifiche condizioni) alla distanza del ricevitore.

5.2 Descrizione dello stato attuale e delle sorgenti inserite nel modello digitalizzato

Allo stato attuale le sorgenti di rumore imputabili all'Azienda sono legate all'attività delle due linee per la riduzione volumetrica del rifiuto plastico e sono riassunte di seguito:

- **Mulino granulatore linea 1:** le pareti della cabina che contiene il mulino macinatore sono state modellizzate con delle sorgenti areali con potenza sonora pari a 71.0 dB(A)/m².
- **Mulino granulatore linea 2:** le pareti della cabina che contiene il mulino macinatore sono state modellizzate con delle sorgenti areali con potenza sonora pari a 72.0 dB(A)/m².
- **Portoni lato nord capannone 2:** le pareti in calcestruzzo schermano le emissioni rumorose prodotte dalla linea due presente nel capannone 2. Le uniche fuoriuscite di rumore apprezzabili sono attraverso i portoni ovest ed est presenti nel lato nord del suddetto capannone; entrambe queste sorgenti sono state modellizzate come delle sorgenti areali di potenza sonora pari, rispettivamente, a 63.5 dB(A)/m² e 57.5 dB(A)/m².
- **Portone lato nord capannone 1:** analogamente a quanto spiegato per i portoni del capannone 2, il portone sul lato nord del capannone 1 è stato modellizzato come una sorgente areale di potenza sonora pari a 59.0 dB(A)/m².
- **Carrelli elevatori:** il transito dei carrelli elevatori all'esterno dei capannoni è stato modellizzato con una sorgente lineare di potenza sonora pari a 52.5 dB(A)/m

Le sorgenti sonore non imputabili all'Azienda sono il rumore derivante dal traffico sugli assi viari e dalle attività delle aziende presenti sulla porzione nord dell'area artigianale. Dalle osservazioni dei transiti effettuati in concomitanza dei rilievi fonometrici si stima che su **via XI febbraio** transitino circa 160 veicoli leggeri/ora e 6 veicoli pesanti/ora; il rumore prodotto da tale traffico può essere modellizzato con una sorgente sonora lineare di potenza pari a 76.5 dB(A)/m. Su **via Campostrino** invece si stimano circa 25 veicoli leggeri/ora, la rumorosità prodotta da questi transiti è associabile ad una sorgente sonora lineare di potenza pari a 63.5 dB(A)/m.

Sulla base dei rilievi effettuati sul confine nord dell'Azienda è stato possibile stimare la rumorosità derivante da un impianto presente nella carpenteria confinante a nord ovest; tale impianto è stato caratterizzato come una sorgente puntiforme posta sul lato ovest dello stabile di potenza sonora pari a 85 dB(A).

5.3 Taratura del modello

I valori di potenza sonora precedentemente calcolati sono stati utilizzati per verificare la consistenza del modello, ricalcolando a tavolino i valori di pressione sonora previsti in corrispondenza dei punti in cui sono stati effettuati i rilievi e verificandone la consistenza. La bontà della simulazione è stimata a partire dallo scarto fra i valori dei livelli equivalenti misurati e i valori calcolati dal programma di simulazione; i risultati di tale operazione sono esposti nella seguente tabella:

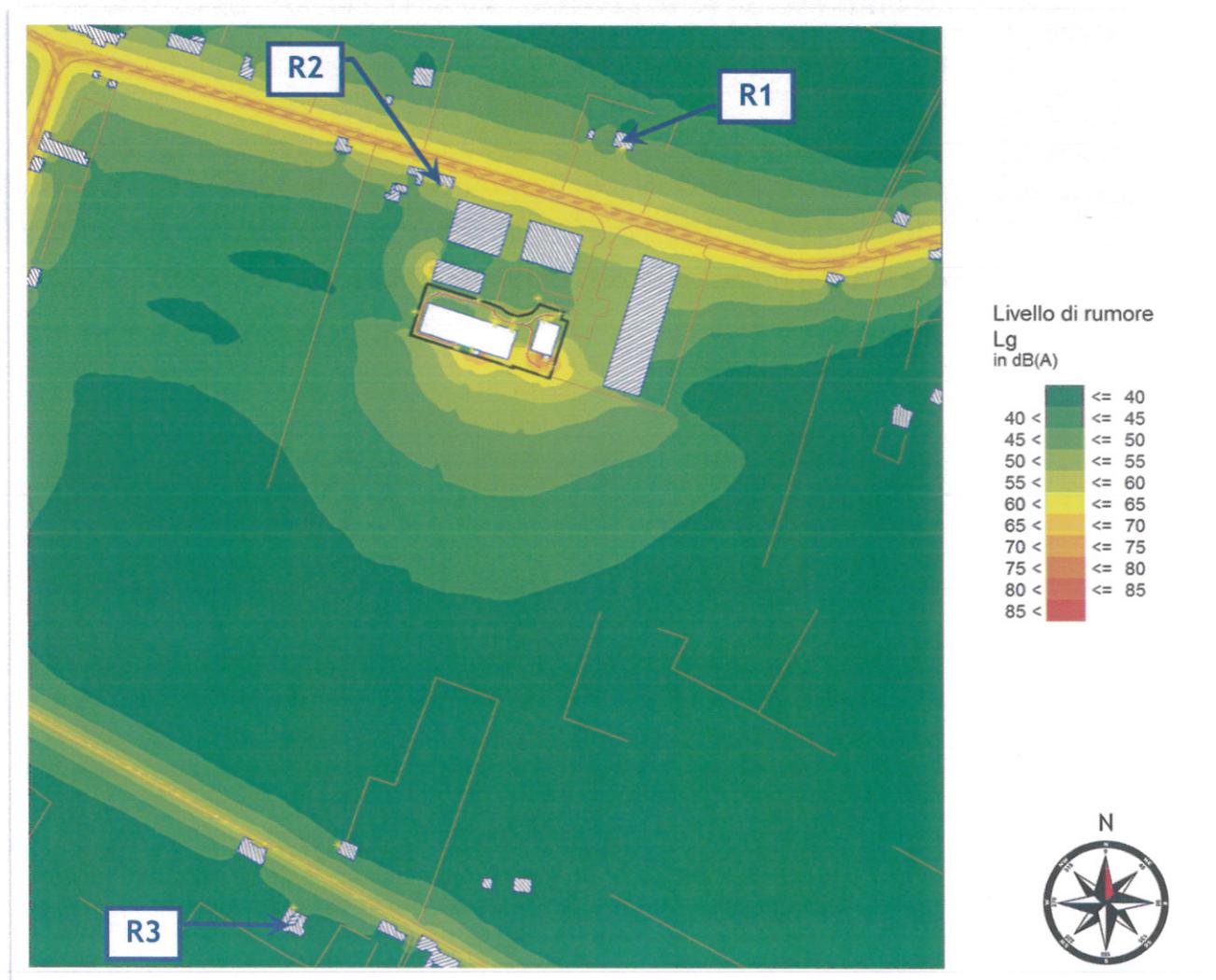
| Punto di misura | Valore calcolato con software Soundplan® [dB(A)] | Valori rilevati il giorno 9 ottobre 2013 in periodo diurno Leq [dB(A)] | Differenza tra valore modello e valore rilevato [dB(A)] |
|-----------------|--|---|---|
| 1 | 64.9 | 65.0 | 0.1 |
| 2 | 61.4 | 60.0 | -1.4 |
| 3 | 63.0 | 65.0 | 2.0 |
| 4 | 48.7 | 46.0 | -2.7 |
| 5 | 50.5 | 47.5 | -3.0 |
| 6 | 53.7 | 53.5 | -0.2 |
| 7 | 50.9 | 50.5 | -0.4 |
| R1 | 66.4 | 66.5 | 0.1 |
| R3 | 41.2 | 38.5 | -2.7 |

Tabella 22: taratura del modello di rumorosità dello stabilimento della Esse Emme Plast S.p.A. per periodo diurno.

Dalla simulazione si evince che l'accordo con i dati sperimentali è ottimo. **Il valor medio dello scarto assoluto risulta infatti pari a 1.4 ± 0.4 dB(A).**

5.4 Risultati della simulazione

Partendo dai dati appena esposti è stata effettuata una simulazione della rumorosità ambientale prevista nell'area in esame; nella seguente fonomappa è presentato il risultato di tale simulazione per il periodo diurno:



Fonomappa 1: rumorosità ambientale attuale per il periodo diurno nell'area circostante la Esse Emme Plast S.r.l. – in blu sono evidenziati i ricettori sensibili più prossimi.

Le rumorosità ambientali calcolate presso le facciate dei ricettori sensibili, identificati nella fonomappa 1, sono riportate nella seguente tabella:

| Ricettore | Periodo | Rumorosità ambientale dB(A) | Classe del PCCA | Limite di immissione |
|-----------|---------|-----------------------------|--------------------|----------------------|
| R1 | Diurno | 50.3 | III | 60.0 |
| R2 | Diurno | 48.8 | Fascia transizione | 70.0 |
| R3 | Diurno | 40.9 | III | 60.0 |

Tabella 23: Rumorosità ambientale calcolata presso le facciate dei ricettori più prossimi.

6 Valutazione del rispetto dei limiti di immissione, emissione e differenziale

6.1 Verifica dei limiti assoluti di immissione

Dalle misure effettuate presso i confini dell’Azienda e riassunti in tabella 20 si può notare che la rumorosità ambientale nel periodo diurno presso i confini dell’Azienda non supera i 70.0 dB(A) (pari al limite di immissione imposta dalla classe V); dalla Tabella 23 si osserva inoltre che le rumorosità calcolate presso le facciate dei ricettori sono inferiori ai rispettivi limiti imposti dal Piano Comunale di Classificazione Acustica. Si possono quindi ritenere rispettati i limiti assoluti di immissione in periodo diurno.

6.2 Verifica dei limiti assoluti di emissione

Utilizzando il modello digitale realizzato è possibile calcolare le emissioni rumorose presso le facciate dei ricettori semplicemente “spegnendo” tutte le sorgenti non imputabili all’Azienda; il risultato di tale operazione è riportato nella seguente tabella:

| Ricettore | Periodo | Emissioni dB(A) | Classe del PCCA | Limiti di emissione |
|-----------|---------|-----------------|--------------------|---------------------|
| R1 | Diurno | 36.1 | III | 55.0 |
| R2 | Diurno | 30.2 | Fascia transizione | 65.0 |
| R3 | Diurno | 33.4 | III | 55.0 |

Tabella 24: Emissioni calcolate presso le facciate dei ricettori più prossimi.

Dai dati presentati nella precedente tabella si possono ritenere rispettati i limiti assoluti di emissione per il periodo diurno.

6.3 Verifica del limite differenziale di immissione

Non potendo accedere direttamente alle abitazioni più prossime e non potendo fare una misura dei valori della rumorosità residua presente sulle facciate delle stesse è stato utilizzato ancora una volta il modello di calcolo precedentemente descritto per effettuare una simulazione di tali rumorosità residue. Tali valori sono stati sottratti aritmeticamente alle rumorosità ambientali, sempre calcolate in facciata ai ricettori, in modo da calcolare il differenziale di immissione. I risultati di tale calcolo sono riportati nella tabella successiva:

| Ricettore | Periodo | Rumorosità ambientale dB(A) | Rumorosità residua dB(A) | Differenziale |
|-----------|---------|-----------------------------|--------------------------|---------------|
| R1 | Diurno | 50.3 | 50.2 | 0.1 |
| R2 | Diurno | 48.8 | Non applicabile | |
| R3 | Diurno | 40.9 | Non applicabile | |

Tabella 25: differenziale calcolato presso le facciate dei ricettori più prossimi.

I limiti differenziali di immissione per il periodo diurno risultano rispettati in quanto, ove applicabili, non superano i 5 dB(A).

7 Conclusioni

La presente Valutazione di Impatto Acustico relativa all'attività della Esse Emme Plast S.p.A., ubicato in Via del Lavoro, 3 ad Asigliano Veneto (VI), è stata redatta al fine di valutare la rispondenza delle emissioni sonore dell'Azienda rispetto alla normativa vigente.

La valutazione è stata effettuata realizzando, mediante software dedicato SoundPlan®, un modello matematico delle fonti di rumore presenti nell'area occupata dalla Esse Emme Plast S.r.l. e dei modi di propagazione dei livelli sonori da esse generati. I dati di input del modello e la rumorosità presente nella zona sono stati estrapolati dai risultati dei rilievi fonometrici effettuati presso i confini e nelle aree circostanti l'Azienda il giorno 9 ottobre 2013; i dati relativi al layout sono stati invece forniti dalla committenza.

Dalle misure effettuate al confine e dai calcoli di rumorosità effettuati presso le facciate dei ricettori si deduce che lo stabilimento di Asigliano Veneto di proprietà della Esse Emme Plast s.r.l. rispetta tutti i limiti imposti dalla normativa vigente.

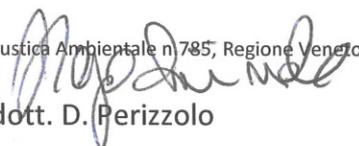
Ecoricerche S.r.l.



dott. A. Zannoni

Il Tecnico

Competente in Acustica Ambientale n. 785, Regione Veneto



dott. D. Perizzolo

Allegati:

- copia dell'attestato della Regione Veneto ai sensi degli artt. 6, 7, 8 della Legge 447/95;
- estratti dei certificati di taratura del fonometro analizzatore LD 831 e del calibratore acustico SV30A.

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto



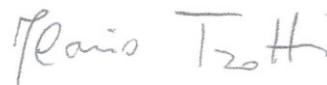
*Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica
Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95*

Si attesta che Diego Perizzolo, nato a Bassano del Grappa il 15/11/1982 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 785.

*Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)*



*Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)*



Verona, 17.09.2012



LAT N° 068
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Page 2 of 7

Centro di Taratura LAT N° 068
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



L.C.E. S.r.l.
 Via del Piave, 79 Opera (MI)
 T. 02 57602838 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30259-A
 Certificate of Calibration LAT 068 30259-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PTL03

| Strumento | Matricola | Certificato | Data taratura | Data scadenza |
|------------------------------------|------------|-------------------|---------------|---------------|
| Pistonefono Briel & Kjaer 4228 | 1652021 | INRIM 11-07785-01 | 2011-12-07 | 2012-12-07 |
| Microfono Briel & Kjaer 4180 | 1627793 | INRIM 11-0875-02 | 2011-12-12 | 2012-12-12 |
| Microfono Briel & Kjaer 4160 | 1886249 | INRIM 11-0875-03 | 2011-12-14 | 2012-12-14 |
| Multimetetro Hewlett Packard 3458A | 2833A07910 | ARO 339034 | 2011-11-07 | 2012-11-07 |

Parametri Ambientali

| Di riferimento | All'inizio delle misure | Alla fine delle misure |
|----------------|-------------------------|------------------------|
| Temperatura °C | 23,0 | 24,7 |
| Umidità % | 50,0 | 46,1 |
| Pressione hPa | 1013,3 | 1000,2 |

Incertezze relative alle procedure applicate

| Grandezza | Strumenti in taratura | Campo di misura | Condizioni di misura | Incertezza |
|--|---|--|---|--|
| Livello di pressione acustica | Pistonefoni Calibratori acustici Calibratori multifrequenza Fonometri Verifica filtri a bande di 1/3 ottava | 124 dB | 250 Hz | 0,11 dB |
| | | da 90 dB a 125 dB | da 250 Hz a 1000 Hz | 0,20 dB |
| | | da 94 dB a 114 dB da 20 dB a 145 dB | da 31,5 Hz a 16 kHz da 31,5 Hz a 16 kHz 20 Hz < f< < 20 kHz 31,5 Hz < f< < 8 kHz | da 0,20 dB a 0,30 dB da 0,21 dB a 1,72 dB da 0,15 dB a 1,0 dB da 0,15 dB a 1,0 dB |
| Sensibilità assoluta alla pressione acustica | Microfoni campione Microfoni campione da 1/2" Microfoni WS2 in campo libero Microfoni con griglia non rimovibile | 124 dB | 250 Hz | 0,11 dB |
| | | 94 dB | da 31,5 Hz a 16 kHz | da 0,11 dB a 0,30 dB |
| | | 124 dB | da 31,5 Hz a 16 kHz 250 Hz | da 0,35 dB a 1,15 dB 0,15 dB |

Componenti Analizzati

| Strumento | Costruttore | Modello | Matricola |
|------------------|----------------|---------|-----------|
| Analizzatore | Larsen & Davis | 831 | 0001602 |
| Preamplificatore | Larsen & Davis | PRMR31 | 012190 |
| Cavo di prolunga | Tasker | C6015 | EVA010 |
| Microfono | PCB | 377B02 | 129154 |

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.

Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma CEI 29-50.

Sullo Strumento in esame sono state eseguite misure sia per via elettrica che per via acustica. Le misure per via elettrica sono state effettuate

assieme alla capsula microfonica in un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono.

Tutti i dati riportati nel presente certificato sono espressi in Decibels (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa.

Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 651 e 804.



LAT N° 068
 Membro degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Page 1 of 7

Centro di Taratura LAT N° 068
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



L.C.E. S.r.l.
 Via del Piave, 79 Opera (MI)
 T. 02 57602838 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30259-A
 Certificate of Calibration LAT 068 30259-A

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accordo LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 279/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA, attesa la capacità di taratura di taratura del Centro di Taratura, è autorizzata a rilasciare certificati di taratura in riferimento alle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI). Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 068 granted according to decrees connected with Italian law No. 279/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the validity of the calibration and measurement results, and the standards of the International System of Units (SI). This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

| | |
|--|--|
| - data di emissione date of issue | 2012-06-13 |
| - cliente client | ECORICERCHE SRL SOCIETA' DEL GRAPPA (VI) |
| - destinatario receiver | ECORICERCHE SRL 36061 - BASSANO DEL GRAPPA (VI) |
| - richiesta application | 75/2012 |
| - in data date | 2012-05-20 |
| Sil riferisce a Referring to | Avallizzatore |
| - oggetto item | Larsen & Davis |
| - produttore manufacturer | 831 |
| - modello model | 0001602 |
| - matricola number | 2012-06-13 |
| - data di ricevimento oggetto date of receipt of item | 2012-06-13 |
| - data delle misure date of measurements | Reg. 03 |
| - registro di laboratorio laboratory reference | |

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura, salvo diversamente validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato. I risultati delle misure ottenute applicando le procedure di taratura sono espressi in Decibels (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa. Tutti i dati riportati nel presente certificato sono espressi in Decibels (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 651 e 804.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solamente sono espresse in termini di incertezza estesa moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di confidenza del 95%. Non sono state considerate le incertezze di tipo B. Le misure per via elettrica sono state effettuate assieme alla capsula microfonica in un adattatore capacitivo con impedenza elettrica equivalente a quella del microfono. Tutti i dati riportati nel presente certificato sono espressi in Decibels (dB). I valori di pressione sonora assoluta sono riferiti a 20 µPa. Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 651 e 804.

Il Responsabile del Centro
 Head of the Centre

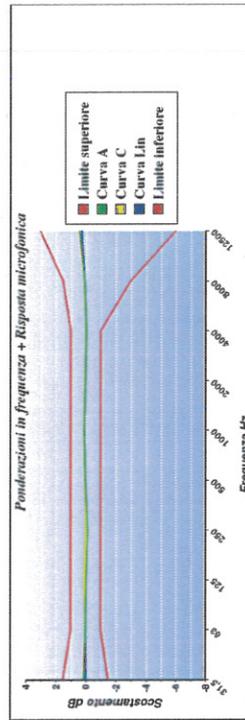
Digitally signed by Marco Sergenti
 Date: 2012.06.18 11:13:49 CEST



4. Curve di pesatura in frequenza

I dati ottenuti sono stati sommati a quelli della risposta microfonica in modo da verificare l'intera risposta dello strumento in funzione della frequenza. Gli scostamenti dal valore di riferimento a 1000 Hz sono riportati sia in valore numerico che graficamente nella tabella e nella figura successiva.

| Frequenza Hz | Curva A dB | Curva C dB | Curva Lin dB | Tolleranze Tipo 1 dB | Incertezza dB |
|--------------|------------|------------|--------------|----------------------|---------------|
| 31,5 | 0,1 | 0,1 | 0,0 | ±1,5 | 0,43 |
| 63,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | ±1,0 | 0,43 |
| 125,0 | 0,0 | 0,1 | 0,1 | ±1,0 | 0,43 |
| 250,0 | -0,1 | 0,0 | 0,0 | ±1,0 | 0,43 |
| 500,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | ±1,0 | 0,43 |
| 1000,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | ±1,0 | 0,43 |
| 2000,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | ±1,0 | 0,43 |
| 4000,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | ±1,0 | 0,69 |
| 8000,0 | 0,1 | 0,1 | 0,1 | +1,5/-2 | 0,69 |
| 12500,0 | 0,4 | 0,4 | 0,3 | +3/-6 | 1,11 |



5. Rumore Elettrico

La capacità equivalente di ingresso viene calcolata e viene così rilevato il rumore elettrico dello strumento con le diverse curve di ponderazione in frequenza.

| Ponderazione in frequenza | Rumore Elettrico dB | Incertezza dB |
|---------------------------|---------------------|---------------|
| A | 4,7 | 0,5 |
| C | 8,5 | 0,5 |
| LIN | 15,9 | 0,5 |

1. Ispezione preliminare e calibrazione

Nella tabella sottostante vengono riportati i risultati dei controlli preliminari effettuati sulla strumentazione in taratura. Prima di avviare la procedura di taratura dello strumento in esame si provvede alla verifica della calibrazione. Se necessario viene effettuata una nuova calibrazione come specificato dal costruttore.

| Controllo | Esito | Calibrazione |
|---------------------------|-------|---|
| Ispezione visiva iniziale | OK | Frequenza nominale del calibratore 1000,0 Hz |
| Integrità meccanica | OK | Livello atteso 93,9 dB |
| Integrità funzionale | OK | Livello indicato dallo strumento prima della calibrazione 93,1 dB |
| Equilibrio termico | OK | Livello indicato dallo strumento dopo la calibrazione 93,9 dB |
| Alimentazione | OK | SI |

E' stata effettuata una nuova calibrazione

2. Sensibilità del Microfono

Per garantire il massimo dell'accuratezza, la sensibilità del microfono a 250 Hz viene verificata attraverso il metodo di inserzione (IEC 402).

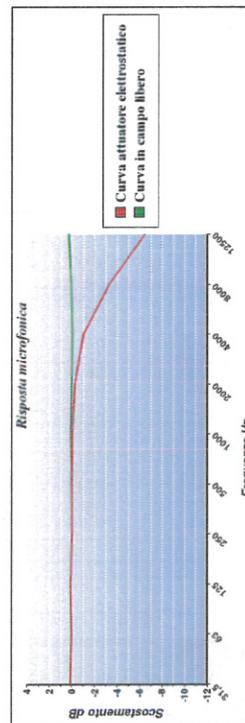
| Sensibilità in dB re: 1V/Pa | Sensibilità in mV/Pa | K0 | Incertezza dB |
|-----------------------------|----------------------|------|---------------|
| -24,46 | 59,84 | -1,5 | 0,20 |

3. Risposta acustica del microfono

La curva di risposta del microfono è stata verificata attraverso il sistema di eccitazione elettromeccanica applicando un segnale di frequenza variabile da 31,5 Hz a 12,5 KHz ad intervalli di un'ottava. La risposta del microfono così ottenuta viene poi corretta, quando possibile, con i dati forniti dal costruttore per ottenere la curva di risposta in campo libero.

Nella tabella e nel grafico successivi vengono riportati gli scostamenti in dB dal riferimento a 250 Hz.

| Frequenza Hz | Curva attuatore elettromeccanico dB | Curva in campo libero dB | Incertezza dB |
|--------------|-------------------------------------|--------------------------|---------------|
| 31,5 | 0,13 | 0,13 | 0,43 |
| 63,0 | 0,04 | 0,04 | 0,43 |
| 125,0 | 0,11 | 0,11 | 0,43 |
| 250,0 | 0,08 | 0,08 | 0,43 |
| 500,0 | 0,01 | 0,01 | 0,43 |
| 1000,0 | -0,01 | 0,01 | 0,43 |
| 2000,0 | -0,26 | 0,05 | 0,43 |
| 4000,0 | -1,01 | -0,01 | 0,69 |
| 8000,0 | -3,30 | 0,09 | 0,69 |
| 12500,0 | -6,46 | 0,31 | 1,11 |





LAT N° 068
Ministero degli Accordi di Milano
Riconosciuto
EN 17025
Sole per il S.I. M.C. e I.L.C.
Mutual Recognition Agreements

Pagina 6 di 7

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



L.C.E. S.r.l.
Via del Piave, 79 Opere (MI)
7.45.57402858 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30259-A
Certificate of Calibration LAT 068 30259-A

7. Verifica del selettore del campo di misura

L'accuratezza del selettore del campo di misura viene verificata fornendo allo strumento il livello di riferimento nei vari range di misura che lo contengono. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore di riferimento specificato dal costruttore.

| Campo di misura dB | Scarto SPL dB | Scarto Leq dB | Tolleranze tipo 1 dB | Incertezza dB |
|--------------------|---------------|---------------|----------------------|---------------|
| 24,5-120,0 | 0,0 | 0,0 | ±0,5 | 0,20 |

8. Rivolatore del valore efficace

L'accuratezza del rivelatore rms dello strumento è stata verificata a 6 dB dal fondoscala superiore con un segnale avente fattore di cresta (FC) uguale a 3.

| Livello del segnale di riferimento dB | Letture strumento dB | Scarto dB | Tolleranze Tipo 1 dB | Incertezza dB |
|---------------------------------------|----------------------|-----------|----------------------|---------------|
| 134,0 | 134,0 | 0,0 | ±0,5 | 0,20 |

9. Ponderazioni temporali

La verifica delle costanti di tempo viene eseguita con singoli treni d'onda (burst) alla frequenza di 2000 Hz. Il livello del segnale continuo utilizzato come riferimento è inferiore di 4 dB rispetto al fondo scala superiore del campo di misura principale. Nella tabella vengono riportati gli scarti dal valore teorico per ogni tipo di ponderazione verificata.

| Ponderazione in frequenza | Durata burst ms | Scarto dB | Tolleranze Tipo 1 dB | Incertezza dB |
|---------------------------|-----------------|-----------|----------------------|---------------|
| Fast | 200 | 0,0 | ±1 | 0,20 |
| Slow | 500 | 0,0 | ±1 | 0,20 |
| Impulsi | 5 | -0,1 | ±2 | 0,20 |

10. Indicatore di sovraccarico

Il valore di segnalazione del livello di sovraccarico dello strumento, nel campo di misura principale, viene verificato con un segnale avente fattore di cresta (FC) pari a 3.

| Livello di segnalazione dB | Incertezza dB |
|----------------------------|---------------|
| 134,4 | 0,20 |

11. Linearità differenziale

La linearità differenziale dello strumento è stata verificata nel limite superiore del range primario tra due livelli: a -1 dB e a -4 dB dal livello di sovraccarico.

| Differenza sul valore teorico dB | Tolleranze Tipo 1 dB | Incertezza dB |
|----------------------------------|----------------------|---------------|
| 0,0 | ±0,4 | 0,20 |



LAT N° 068
Ministero degli Accordi di Milano
Riconosciuto
EN 17025
Sole per il S.I. M.C. e I.L.C.
Mutual Recognition Agreements

Pagina 5 di 7

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



L.C.E. S.r.l.
Via del Piave, 79 Opere (MI)
7.45.57402858 - www.lce.it - info@lce.it

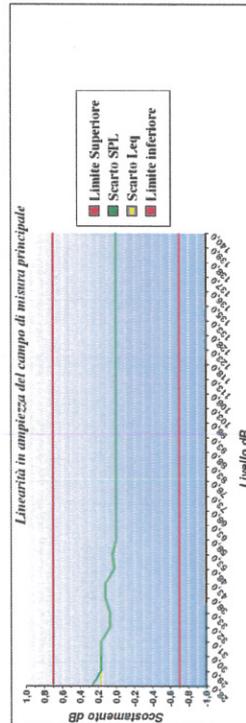
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30259-A
Certificate of Calibration LAT 068 30259-A

6. Linearità in ampiezza

La linearità in ampiezza è stata verificata nel range proprio dello strumento. Un particolare campo di misura viene considerato "primario" e all'interno di questo la verifica e le tolleranze sono più restrittive. Nel range primario la verifica viene fatta a intervalli di 5 dB e, solamente a 5 dB dai limiti superiore ed inferiore, vengono utilizzati passi di 1 dB. Le misure nel range non primario sono invece effettuate a 2 dB dal limite superiore e inferiore della scala di misura e comunque ad almeno 16 dB dal rumore elettrico con ponderazione A.

| Livello SPL dB | Scarto Leq dB | Scarto SPL dB | Livello Leq dB | Scarto Leq dB | Tolleranze tipo 1 dB | Incertezza dB |
|----------------|---------------|---------------|----------------|---------------|----------------------|---------------|
| 25,0 | 0,3 | 0,2 | 20,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 25,0 | 0,2 | 0,2 | 20,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 27,0 | 0,2 | 0,2 | 22,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 27,0 | 0,2 | 0,2 | 22,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 29,0 | 0,2 | 0,2 | 24,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 29,0 | 0,2 | 0,2 | 24,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 31,0 | 0,2 | 0,2 | 26,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 31,0 | 0,2 | 0,2 | 26,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 33,0 | 0,1 | 0,1 | 28,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 33,0 | 0,1 | 0,1 | 28,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 35,0 | 0,1 | 0,1 | 30,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 35,0 | 0,1 | 0,1 | 30,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 37,0 | 0,1 | 0,1 | 32,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 37,0 | 0,1 | 0,1 | 32,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 39,0 | 0,1 | 0,1 | 34,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 39,0 | 0,1 | 0,1 | 34,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 41,0 | 0,1 | 0,1 | 36,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 41,0 | 0,1 | 0,1 | 36,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 43,0 | 0,0 | 0,0 | 38,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 43,0 | 0,0 | 0,0 | 38,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 45,0 | 0,0 | 0,0 | 40,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 45,0 | 0,0 | 0,0 | 40,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 47,0 | 0,0 | 0,0 | 42,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 47,0 | 0,0 | 0,0 | 42,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 49,0 | 0,0 | 0,0 | 44,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 49,0 | 0,0 | 0,0 | 44,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 51,0 | 0,0 | 0,0 | 46,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 51,0 | 0,0 | 0,0 | 46,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 53,0 | 0,0 | 0,0 | 48,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 53,0 | 0,0 | 0,0 | 48,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 55,0 | 0,0 | 0,0 | 50,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 55,0 | 0,0 | 0,0 | 50,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 57,0 | 0,0 | 0,0 | 52,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 57,0 | 0,0 | 0,0 | 52,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 59,0 | 0,0 | 0,0 | 54,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 59,0 | 0,0 | 0,0 | 54,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 61,0 | 0,0 | 0,0 | 56,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 61,0 | 0,0 | 0,0 | 56,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 63,0 | 0,0 | 0,0 | 58,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 63,0 | 0,0 | 0,0 | 58,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 65,0 | 0,0 | 0,0 | 60,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 65,0 | 0,0 | 0,0 | 60,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 67,0 | 0,0 | 0,0 | 62,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 67,0 | 0,0 | 0,0 | 62,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 69,0 | 0,0 | 0,0 | 64,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 69,0 | 0,0 | 0,0 | 64,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 71,0 | 0,0 | 0,0 | 66,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 71,0 | 0,0 | 0,0 | 66,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 73,0 | 0,0 | 0,0 | 68,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 73,0 | 0,0 | 0,0 | 68,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 75,0 | 0,0 | 0,0 | 70,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 75,0 | 0,0 | 0,0 | 70,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 77,0 | 0,0 | 0,0 | 72,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 77,0 | 0,0 | 0,0 | 72,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 79,0 | 0,0 | 0,0 | 74,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 79,0 | 0,0 | 0,0 | 74,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 81,0 | 0,0 | 0,0 | 76,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 81,0 | 0,0 | 0,0 | 76,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 83,0 | 0,0 | 0,0 | 78,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |
| 83,0 | 0,0 | 0,0 | 78,7 | 0,20 | 0,0 | ±0,7 |

| Campo di misura dB | Scarto SPL inferiore dB | Scarto SPL superiore dB | Scarto Leq inferiore dB | Scarto Leq superiore dB | Tolleranze tipo 1 dB | Incertezza dB |
|--------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------|---------------|
| 24,5-120,0 | 0,2 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | ±1,0 | 0,20 |





LAT N° 068
 MEMBRO degli Accordi di Mutuo
 Riconoscimento
 EA, IAF e ILAC
 Signatory of EA, IAF and ILAC
 Mutual Recognition Agreements

Pagina 7 di 7
 Page 7 of 7

Centro di Taratura LAT N° 068
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura

L.C.E. S.r.l.
 Via dei Pittori, 79 Opera (MI)
 T. 02.5702353 - www.lce.it - info@lce.it

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30259-A
 Certificate of Calibration LAT 068 30259-A

12. Rilevatore di picco

In questa prova viene paragonata la risposta dello strumento a due segnali rettangolari di eguale valore di picco e durata differente. Il segnale di riferimento è costituito da un impulso rettangolare della durata di 10 ms e ampiezza inferiore di 1 dB al fondo scala. Il segnale di prova consiste in un impulso della durata di 100 us e con un'ampiezza tale da produrre il medesimo valore di picco.

| Tipo di impulso | Sgarbo dB | Tolleranze Tipo 1 dB | Incertezza dB |
|-----------------|--------------|-------------------------|------------------|
| Positivo | 0,4 | ±2,0 | 0,20 |
| Negativo | 0,2 | ±2,0 | 0,20 |

13. Media temporale

Questa prova è volta a determinare le capacità di integrazione dello strumento applicando treni d'onda di diversa durata. Nella tabella seguente viene riportato, per ogni tipologia di treno d'onda, lo scarto rispetto al segnale sinusoidale continuo a 48,1 dB.

| Tipo di segnale | Sgarbo Leq dB | Tolleranze Tipo 1 dB | Incertezza dB |
|--------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| Rapporto Segnale 1/1000 | -0,2 | ±1,0 | 0,20 |
| Rapporto Segnale 1/10000 | -0,1 | ±1,0 | 0,20 |

14. Campo dinamico agli impulsi

Questa prova verifica la linearità del circuito integratore con segnali impulsivi di ampiezza elevata. Viene applicato un segnale continuo di ampiezza rms pari al valore inferiore del range dinamico dello strumento e viene quindi fornito un burst a frequenza di 4 kHz il cui valore di picco è di 63 dB superiore a quello continuo.

Nella tabella viene riportato lo scarto rispetto al valore teorico.

| Tipo di segnale | Sgarbo Leq dB | Tolleranze Tipo 1 dB | Incertezza dB |
|-----------------|------------------|-------------------------|------------------|
| Burst da 10 ms | 0,0 | ±1,7 | 0,20 |



ecoricerche®



L.C.E. S.r.l.
Via del Pini, 79 Opera (MI)
T. 02 5702838 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, UK e ILAC
Signature of EA, UK and ILAC
Mutual Recognition Agreement

Pagina 1 di 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30006-A
Certificate of Calibration LAT 068 30006-A

- data di emissione: 2012-05-02
- cliente: ECORICERCHE SRL
- destinatario: ECORICERCHE SRL
- richiesta: 36091 - BASSANO DEL GRAPPA (VI)
- in data: 48/2012
- matricola: 2012-04-23
- oggetto: Calibratore
- produttore: Svantek
- modello: SV 30A
- numero di serie: 7974
- data delle misure: 2012-04-30
- data di scadenza: 2012-05-02
- registro di laboratorio: Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base
all'accordo LAT N° 068 rilasciato in accordo
ai decreti attuativi della legge n. 279/1991 che ha
istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT).
ACCREDIA attesta le capacità di misura e di
analisi, compattezza metodologica e la
fiducialità, verificata nei confronti di campioni
nazionali e internazionali delle unità di misura del
Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in
modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta
da parte del Centro.
This certificate of calibration is issued in compliance with the
agreement LAT N° 068 granted according to decrees
connected with Italian law No. 279/1991 which has
established the National Calibration System. ACCREDIA
attests the calibration and measurement capability, the
metrological competence for the units and the reliability
of the results in relation to the national and international
standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with
the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono
specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di
validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente
specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or
the measurement equipment used, the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well.
They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02.
Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un
livello di confidenza del 95%.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been
estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%.
Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Digitally signed by Marco Sergenti
Date: 2012.05.07 12:27:55 CEST



L.C.E. S.r.l.
Via del Pini, 79 Opera (MI)
T. 02 5702838 - www.lce.it - info@lce.it

Centro di Taratura LAT N° 068
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 068
Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento
EA, UK e ILAC
Signature of EA, UK and ILAC
Mutual Recognition Agreement

Pagina 2 di 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 30006-A
Certificate of Calibration LAT 068 30006-A

Procedure tecniche e campioni di prima linea

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure N. PTL07

Table with columns: Strumento, Matricola, Certificato, Data taratura, Data scadenza. Rows include Pistonofono Briel & Kjaer 4228, Microfono Briel & Kjaer 4180, Multimetrol Hewlett Packard 3455A.

Parametri Ambientali

Table with columns: Parametro, Valore. Rows include Temperatura °C, Umidità %, Pressione hPa.

Incertezze relative alle procedure applicate

Table with columns: Grandezza, Strumenti in taratura, Campo di misura, Condizioni di misura, Incertezza. Rows include Livello di pressione acustica, Sensibilità assoluta alla pressione acustica.

Componenti Analizzati

Table with columns: Strumento, Contruttore, Modello, Matricola. Row: Calibratore, Svantek, SV 30A, 7974.

Nella determinazione dell'incertezza non è stata presa in considerazione la stabilità nel tempo dell'oggetto in taratura.
Le verifiche effettuate sull'oggetto della taratura sono in accordo con quanto previsto dalla norma IEC 942.
Le tolleranze riportate sono relative alla classe di appartenenza dello strumento come definito nella norma IEC 942.

1. Ispezione preliminare

In queste fasi vengono eseguiti i controlli preliminari sulla strumentazione in taratura e i risultati vengono riportati nella tabella sottostante.

| Controllo | Fatto |
|---------------------------|-------|
| Ispezione visiva iniziale | OK |
| Integrità meccanica | OK |
| Integrità funzionale | OK |
| Equilibrio termico | OK |
| Alimentazione | OK |

2. Misurando, modalità e condizioni di misura

Il misurando è il livello di pressione acustica generato, la sua stabilità, frequenza e relativa stabilità e distorsione totale. Il livello di pressione acustica è calcolato tramite il metodo della tensione di inserzione. I valori riportati sono calcolati alle condizioni di riferimento.

3. Livello sonoro emesso

La misura del livello sonoro emesso dal calibratore acustico viene eseguita attraverso il metodo della tensione di inserzione.

| Livello nominale [dB] | Frequenza nominale [Hz] | Livello rilevato [dB] | Differenza [dB] | Tolleranze Tipo I [dB] | Incertezza [dB] |
|-----------------------|-------------------------|-----------------------|-----------------|------------------------|-----------------|
| 94,00 | 1000,00 | 93,95 | -0,05 | ± 0,30 | 0,20 |
| 114,00 | 1000,00 | 113,95 | -0,05 | ± 0,30 | 0,20 |

4. Stabilità del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità del livello generato dallo strumento.

| Livello nominale [dB] | Frequenza nominale [Hz] | Stabilità [dB] | Tolleranze Tipo I [dB] | Incertezza [dB] |
|-----------------------|-------------------------|----------------|------------------------|-----------------|
| 94,00 | 1000,00 | 0,00 | ± 0,10 | 0,01 |
| 114,00 | 1000,00 | 0,00 | ± 0,10 | 0,01 |

5. Frequenza del livello generato

In questa prova viene verificata la frequenza del segnale generato.

| Livello nominale [dB] | Frequenza nominale [Hz] | Frequenza generata [Hz] | Differenza [%] | Tolleranze Tipo I [%] | Incertezza [%] |
|-----------------------|-------------------------|-------------------------|----------------|-----------------------|----------------|
| 94,00 | 1000,00 | 1000,02 | 0,00 | ± 2,00 | 0,01 |
| 114,00 | 1000,00 | 1000,02 | 0,00 | ± 2,00 | 0,01 |

6. Stabilità in frequenza del livello sonoro emesso

In questa prova viene verificata la stabilità della frequenza generata dallo strumento.

| Livello nominale [dB] | Frequenza nominale [Hz] | Stabilità [%] | Tolleranze Tipo I [%] | Incertezza [%] |
|-----------------------|-------------------------|---------------|-----------------------|----------------|
| 94,00 | 1000,00 | 0,00 | ± 0,50 | 0,01 |
| 114,00 | 1000,00 | 0,00 | ± 0,50 | 0,01 |

7. Distorsione totale del livello generato

In questa prova viene misurata la distorsione totale del segnale generato dal calibratore.

| Livello nominale [dB] | Frequenza nominale [Hz] | Distorsione totale [%] | Tolleranze Tipo I [%] | Incertezza [%] |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------|----------------|
| 94,00 | 1000,00 | 0,26 | ± 3,00 | 0,20 |
| 114,00 | 1000,00 | 0,10 | ± 3,00 | 0,20 |