

**UTILIZZO DI UN CAPANNONE INDUSTRIALE DEDICATO ALLO STOCCAGGIO
E IL TRATTAMENTO DI RIFIUTI SPECIALI NON PERICOLOSI PRODOTTI DA
TERZI SITO NEL COMUNE DI ANZOLA EMILIA (BO), VIA 2 GIUGNO N.9**

**TITOLARE DELL'ATTIVITA' PRODUTTIVA:
EMIL-COM S.N.C. DI SMERIGLIO GIAN LUCA E LUCCHESI CALOGERO**



VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO

Art.8 L.447/95



OTTOBRE 2013

TECNICO COMPETENTE:

GIANPIETRO DONZELLINI (1)

(1) Tecnico Competente nel campo dell'acustica ambientale ai sensi dell' art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95, con PG N.0065561 del 02/06/2000 classifica 11.3.3/7/2000 della Provincia di Bologna;

S O M M A R I O

1. INTRODUZIONE	3
2. DEFINIZIONI TECNICHE	4
3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO	7
3.1. LA NORMATIVA SULL'INQUINAMENTO ACUSTICO	7
4. LIVELLI E LIMITI CONSIDERATI	8
4.1. I LIMITI ASSOLUTI DI ZONA	8
4.2. I LIMITI DI IMMISSIONE RIFERITI AL RUMORE PRODOTTO DALLE INFRASTRUTTURE FERROVIARIE	10
4.3. I LIMITI DI IMMISSIONE RIFERITI AL RUMORE PRODOTTO DALLE INFRASTRUTTURE STRADALI	11
4.4. CRITERIO DIFFERENZIALE	13
5. MODELLI DI STIMA PER LA PROPAGAZIONE DEL RUMORE IN AMBIENTE INTERNO ED ESTERNO	14
5.1. AMBIENTI INTERNI	14
5.2. AMBIENTE ESTERNO	14
6. ZONIZZAZIONE ACUSTICA	17
7. DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO	18
7.1. LOCALIZZAZIONE	18
7.2. DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ	18
7.3. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI	19
7.4. RICETTORI CONSIDERATI	19
7.5. FASCE STRADALI DI PERTINENZA ACUSTICA	20
8. LE MISURE ACUSTICHE	21
8.1. STRUMENTAZIONE UTILIZZATA	21
8.2. CONSIDERAZIONI GENERALI SULLE MISURE	22
8.2.1. I descrittori acustici	22
8.2.2. Incertezza dei valori misurati	24
8.2.3. Calibrazioni	24
8.3. QUALIFICAZIONE DELLE SORGENTI ESTERNE E PROPRIE DELLA ATTIVITÀ	25
8.4. DISPOSIZIONE E QUANTIFICAZIONE DELLE MISURE	26
9. CALCOLO DEL RUMORE RESIDUO AI RICETTORI	30
10. CALCOLO DEL RUMORE AMBIENTALE	30
11. CALCOLO DEL RUMORE DIFFERENZIALE AL RICETTORE	30
12. CONCLUSIONI	31

1. INTRODUZIONE

La presente relazione tecnica ha lo scopo di definire il livello di impatto acustico dovuto all'attività dell'azienda Emil-Com s.n.c. dedicata allo stoccaggio, recupero e riutilizzo di rifiuti speciali non pericolosi prodotti da terzi, in un capannone ubicato in area produttiva.

Il periodo (tempo) di riferimento è quello diurno.

Lo scopo è quello di determinare, rispetto ai ricettori sensibili più vicini, il valore della pressione acustica dovuta alle sorgenti esterne nonché alle sorgenti proprie dell'attività, **con particolare riferimento all'impatto verso l'esterno dovuto alle operazioni di pesatura, scarico delle merci e pesatura del mezzo vuoto, nel piazzale esterno.**

Gli scopi del presente studio sono i seguenti:

- **verifica del rispetto dei valori assoluti di immissione;**
- **verifica del rispetto del valore differenziale diurno;**
- **eventuali mitigazioni necessarie.**

Non si è fatto ricorso a simulazioni numeriche informatizzate.

Sono state condotte misure di pressione acustica in corrispondenza del confine di proprietà, sulla strada principale al fine del rilievo del rumore residuo.

I rumori delle sorgenti di progetto considerate, derivano da misurazioni di attività analoghe così come meglio esposto nei paragrafi successivi.

2. DEFINIZIONI TECNICHE

2.1 Inquinamento acustico

Introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle altre attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

2.2 Ambiente abitativo

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane; vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa propria.

2.3 Ambiente di lavoro

E' un ambiente confinato in cui operano uno o più lavoratori subordinati, alle dipendenze sotto l'altrui direzione, anche al solo scopo di apprendere un'arte, un mestiere od una professione.

Sono equiparati a lavoratori subordinati i soci di enti cooperativi, anche di fatto, e gli allievi di istituti di istruzione o laboratori-scuola.

2.4 Rumore

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

2.5 Sorgente sonora

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina, impianto o essere vivente, atto a produrre emissioni sonore.

2.6 Sorgente specifica

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

2.7 Tempo a lungo termine (T_L)

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

2.8 Tempo di riferimento (T_R)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6.00 e le h 22.00 e quello notturno compreso tra le h 22.00 e le h 6.00.

2.9 Tempo di osservazione (T_o)

E' un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

2.10 Tempo di misura (T_M)

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

2.11 Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A" L_{AS} , L_{AF} , L_{AI}

Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{pA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

2.12 Livelli dei valori massimi di pressione sonora L_{ASmax} , L_{AFmax} , L_{AImax}

Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

2.13 Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"

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

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \quad dBA$$

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

2.14 Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine T_L ($L_{A,qTL}$)

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (L_{AeqTL}) può essere riferito:

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

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,Ti})} \right] \quad dBA$$

Essendo N i tempi di riferimento considerati.

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

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TM})_i} \right] \quad dBA$$

Dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i -esimo T_R .

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

2.15 Livello sonoro di un singolo evento (L_{AE} , SEL)

E' dato dalla formula

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0 - t_1} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad dBA$$

dove

$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 è la durata di riferimento (1 s)

2.16 Livello di rumore ambientale (L_A)

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

- 1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M
- 2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R

2.17 Livello di rumore residuo (L_R)

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

2.18 Livello differenziale di rumore (L_D)

Differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

2.19 Livello di emissione

È il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. È il livello che si confronta con i limiti di emissione.

2.20 Fattore correttivo (K_i)

È la correzione in dBA introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

2.21 Presenza di rumore a tempo parziale

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 h il valore del rumore ambientale, misurato in $Leq(A)$ deve essere diminuito di 3 dBA; qualora sia inferiore a 15 minuti il $Leq(A)$ deve essere diminuito di 5 dBA.

2.22 Livello di rumore corretto (L_C)

È definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$

3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

3.1. La normativa sull'inquinamento acustico

La normativa sulle problematiche di inquinamento acustico è in rapida evoluzione e attualmente possiamo considerare queste le leggi di riferimento.

D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";

Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95;

D.P.C.M. 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo";

D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";

D.P.C.M. 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici";

D.P.C.M. 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico";

D.P.R. 18/11/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario."

Sent. n.151/86, 153/86, 210/87 della Corte Costituzionale sulla salvaguardia dell'ambiente.

Sent. 517 della Corte Costituzionale del dicembre 1991 sulla competenza delle Regioni in materia di "zonizzazione acustica del territorio";

D.P.R. 30/03/2004 n.142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art.11 della Legge 26/10/1995, n.447"

4. LIVELLI E LIMITI CONSIDERATI

4.1. I limiti assoluti di zona

Il D.P.C.M. 1/3/91 e il successivo D.P.C.M. 14/11/97 prevedono la classificazione del territorio comunale in zone di sei classi:

Classe I - Aree particolarmente protette

Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.

Classe II - Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.

Classe III - Aree di tipo misto

Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.

Classe IV - Aree di intensa attività umana

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

Classe V - Aree prevalentemente industriali

Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali con scarsità di abitazioni.

Classe VI - Aree esclusivamente industriali

Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali prive di insediamenti abitativi.

Viene poi fissata una suddivisione dei livelli massimi in relazione al periodo di emissione del rumore, definito dal decreto come "Tempo di riferimento":

- periodo diurno dalle h 6.00 alle h 22.00;
- periodo notturno dalle h 22.00 alle h 6.00.

I limiti massimi di immissione prescritti nel D.P.C.M. 14/11/97, fissati per le varie aree, sono rappresentati nella tabella seguente:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	50 dBA	40 dBA
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	55 dBA	45 dBA
Classe III - Aree di tipo misto	60 dBA	50 dBA
Classe IV - Aree di intensa attività umana	65 dBA	55 dBA
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	70 dBA	70 dBA

Tabella 1 - Limiti massimi di immissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)

Mentre, per quel che riguarda i limiti di emissione (misurati in prossimità della sorgente sonora) abbiamo i seguenti limiti:

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe I - Aree particolarmente protette	45 dBA	35 dBA
Classe II - Aree destinate ad uso residenziale	50 dBA	40 dBA
Classe III - Aree di tipo misto	55 dBA	45 dBA
Classe IV - Aree di intensa attività umana	60 dBA	50 dBA
Classe V - Aree prevalentemente industriali	65 dBA	55 dBA
Classe VI - Aree esclusivamente industriali	65 dBA	65 dBA

Tabella 2 - Limiti massimi di emissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)

I livelli di pressione sonora, ponderati con la curva di pesatura A, devono essere mediati attraverso il Livello Equivalente (Leq).

4.2. I limiti di immissione riferiti al rumore prodotto dalle infrastrutture ferroviarie

Il D.P.C.M. 18/11/1998 n.459, stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore di tipo ferroviario.

La classificazione operata è in relazione al fatto che le infrastrutture siano progettate con una velocità di progetto superiore o inferiore a 200 Km/h.

TIPO DI INFRASTRUTTURE	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)		Scuole, ospedali, case Di cura e di riposo		Altri Ricettori	
	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo	Altri Ricettori	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
Nuova realizzazione	Da 250 fino a 500	250	50	40	65	55

Tabella 3 – Infrastrutture con velocità di progetto superiore a 200 Km/h

TIPO DI INFRASTRUTTURE	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)		Scuole, ospedali, case Di cura e di riposo		Altri Ricettori	
	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo	Altri Ricettori	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
Esistenti e di nuova realizzazione	100 (fascia A)	100 (fascia A)	50	40	70	60
	150 (fascia B)	150 (fascia B)	50	40	65	55

Tabella 4 – Infrastrutture con velocità di progetto inferiore a 200 Km/h

4.3. I limiti di immissione riferiti al rumore prodotto dalle infrastrutture stradali

Il D.P.C.M. 30/3/04 n.142, prevedono la classificazione delle strade nei seguenti tipi, secondo il Codice della strada:

Tipo A – autostrada

Tipo D – urbana di scorrimento

Tipo B – extraurbana principale

Tipo E – urbana di quartiere

Tipo C – extraurbana secondaria

Tipo F – locale

Sulla base dei suddetti tipi vengono definiti dal Decreto un insieme di elementi variabili in relazione al fatto che le strade siano di nuova realizzazione o esistenti e assimilabili, così come esposto nelle seguenti tabelle

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI AI FINI ACUSTICI (secondo D.M.5.11.01 – Norme funz. e geom. per la costruzione della strada)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case Di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A – autostrada		250	50	40	65	55
B – extraurbana principale		250	50	40	65	55
C – extraurbana secondaria	C1	250	50	40	65	55
	C2	150	50	40	65	55
D – urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art.6, c.1, lett.a), della legge n.447 del 1995			
F – locale		30				

Tabella 5 – Strade di nuova realizzazione

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI AI FINI ACUSTICI (secondo D.M.5.11.01 – Norme funz. e geom. per- la costruzione della stra- da)	Ampiezza fa- scia di perti- nenza acu- stica (m)	Scuole, ospedali, ca- se Di cura e di riposo		Altri Ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A – autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate se- parate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade ex- traurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate se- parate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Cb (tutte le altre strade urba- ne di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art.6, c.1, lett.a), della legge n.447 del 1995			
F – locale		30				

Tabella 6 – Strade esistenti e assimilabili

4.4. Criterio differenziale

Questo tipo di criterio è un ulteriore parametro di valutazione che si applica alle zone non esclusivamente industriali, e si basa sulla differenza di livello tra il "rumore ambientale" e il "rumore residuo".

Il "rumore ambientale" viene definito come il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva A del rumore presente nell'ambiente con la sovrapposizione del rumore relativo all'emissione delle sorgenti disturbanti specifiche. Mentre con "rumore residuo" si intende il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva A presente senza che siano in funzione le sorgenti disturbanti specifiche.

Il criterio differenziale non si applica nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

- se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno;
- se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno.

Non si dovrà tenere conto di eventi eccezionali in corrispondenza del luogo disturbato.

Le differenze ammesse tra il livello del "rumore ambientale" e quello del "rumore residuo" misurati nello stesso modo non devono superare i 5 dBA nel periodo diurno e 3 dBA nel periodo notturno. La misura deve essere eseguita nel "tempo di osservazione" del fenomeno acustico all'interno di ambienti abitativi.

Con il termine "tempo di osservazione" viene inteso il periodo, compreso entro uno dei tempi di riferimento (diurno, notturno), durante il quale l'operatore effettua il controllo e la verifica delle condizioni di rumorosità. Nella misura del "rumore ambientale" ci si dovrà basare su un tempo significativo ai fini della determinazione del livello equivalente e comunque la misura dovrà essere eseguita nel periodo di massimo disturbo.

Tempo di riferimento	Differenziale
Diurno (06:00 ÷ 22:00)	5
Notturmo (22:00 ÷ 06:00)	3

Tabella 7 – Valori limite differenziali in ambiente interno – Leq in dBA

5. MODELLI DI STIMA PER LA PROPAGAZIONE DEL RUMORE IN AMBIENTE INTERNO ED ESTERNO

5.1. Ambienti interni

La stima del livello di pressione sonora all'interno di un ambiente può essere determinata, in via preliminare, ipotizzando l'ambiente stesso come fosse riverberante, tenendo perciò conto della sua geometria e dei materiali costituenti le superfici di progetto, ma prescindendo dalle attrezzature e persone in esso presenti.

Il livello di pressione sonora riferito ad un ambiente riverberante, può essere ricavato applicando la seguente formula:

$$L \cong L_w + 10 \cdot \log(4 / (\alpha \cdot S_t))$$

Dove L_w è la potenza sonora delle sorgenti, α è il coefficiente di assorbimento acustico medio dell'ambiente ed S_t la superficie totale dello stesso.

5.2. Ambiente esterno

La propagazione del suono in ambiente esterno è correlata con una serie di fattori che sono costituiti da:

- divergenza delle onde sonore;
- assorbimento dell'atmosfera;
- condizioni meteorologiche;
- conformazione e caratteristiche del terreno;
- presenza di vegetazione;
- presenza di schermi naturali e/o artificiali.

La sorgente (macchina, impianto, edificio) viene equiparata ad una sorgente puntiforme che emette energia in tutte le direzioni in campo aperto. In relazione al fatto che la stima dell'impatto è valutata sui ricettori che si trovano spesso ubicati a distanze significative dalla sorgente, i fattori di cui occorre tenere conto sono i seguenti:

- assorbimento acustico dell'atmosfera;
- assorbimento acustico del terreno;
- influenza delle riflessioni;
- attenuazione prodotta da barriere acustiche.

La norma a cui si fa riferimento per il calcolo della propagazione del suono in ambiente esterno è la ISO/DIS 9613 parti 1 e 2.

In campo libero, per una sorgente puntiforme irradiata in modo uniforme in tutte le direzioni, la relazione che lega il livello di pressione sonora riscontrabile ad una certa distanza d dalla sorgente al livello di potenza sonora della sorgente è:

$$(1) \quad L_p = L_w + DI\theta - 20\text{Log}(d) - A - 11$$

dove

d = distanza dalla sorgente in metri dalla sorgente;

A = fattore correttivo di attenuazione che tiene conto di tutte le condizioni ambientali e meteorologiche

$DI\theta = 10\text{log}(Q)$ = indice di direttività della sorgente

Nel caso di sorgente omnidirezionale $Q = 1$, mentre si ha $Q = 2$ se la sorgente è posta su un piano perfettamente riflettente, $Q = 4$ se è posta all'intersezione di due piani e $Q = 8$ se è posta all'intersezione di tre piani.

Per valutare il rumore presente sui ricettori, noto il livello di pressione sonora (misurato) in un dato punto, si utilizza il modello di propagazione delle onde sonore in campo libero, basato sull'equazione:

$$(2) \quad L_{p_1} - L_{p_2} = 20\text{log}_{10}\left(\frac{r_2}{r_1}\right)$$

dove:

r_1, r_2 = distanza dei punti di misura della sorgente di rumore;

L_{p_1}, L_{p_2} = livelli di pressione sonora nei punti considerati.

L'espressione mostra che, ogni qualvolta si raddoppia la distanza ($r_2=2r_1$), il livello di pressione sonora diminuisce di 6 dB(A) e ogni qualvolta si aumenta la distanza di 10 volte ($r_2=10r_1$), il livello di pressione sonora diminuisce di 20 dB(A).

In pratica, in condizioni non ideali (forma e dimensione della sorgente, riflessione del suolo), il decremento effettivo è di poco inferiore ai 6 dBA.

Nel caso invece di sorgenti di tipo cilindrico (ad esempio traffico stradale), si può considerare un decremento attorno ai 3 dB(A) se si raddoppia la distanza.

In presenza di più sorgenti sonore ubicate nello stesso punto e delle quali sia noto il rispettivo livello sonoro, occorre sommare l'intensità sonora per ottenere il livello sonoro risultante.

$$(3) \quad L_s = L_1 + 10 \cdot \text{Log}[1 + 10^{-((L_1-L_2)/10)}] \quad \text{con } L_1 \geq L_2$$

dove:

L_1 = livelli di pressione sonora della prima sorgente

L_2 = livelli di pressione sonora della seconda sorgente

L_s = livello sonoro totale in dBA

Nel caso particolare in cui tutte le sorgenti sonore emettano uno stesso livello sonoro e siano vicine fra di loro, viene utilizzata la seguente espressione:

$$(4) \quad L_s = L + 10\text{Log}(n)$$

dove:

L = livelli di pressione sonora di una sorgente

n = n° di sorgenti sonore

L_s = livello sonoro totale in dBA

Dal punto di vista della ricettività, l'orecchio umano non percepisce una variazione di livello sonoro inferiore a 1 dBA, mentre un incremento di 3 dBA è di norma appena avvertito dal soggetto medio. Un incremento di 10 dBA produce una evidente sensazione di forte aumento della rumorosità ambientale e maschera nettamente altri rumori di 10 dBA più bassi. Utilizzando le espressioni precedentemente illustrate, in presenza di due sorgenti che differiscono per più di 5 dBA, di fatto si ha un incremento di appena 1 dBA nel livello sonoro totale e pertanto non significativo dal punto di vista della ricezione dell'orecchio umano. Si può pertanto affermare che, qualora vi siano in uno stesso ambiente sorgenti sonore i cui livelli di pressione sonora differiscano per più di 5 dBA, si può trascurare l'effetto della sorgente ad emissione minore, in quanto la stessa viene mascherata dalla sorgente più rumorosa.

6. ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il Comune di Anzola dell'Emilia ha approvato la classificazione acustica del territorio comunale.

L'area oggetto di studio è classificata in classe V; anche i ricettori sensibili più prossimi rientrano nella medesima classe.

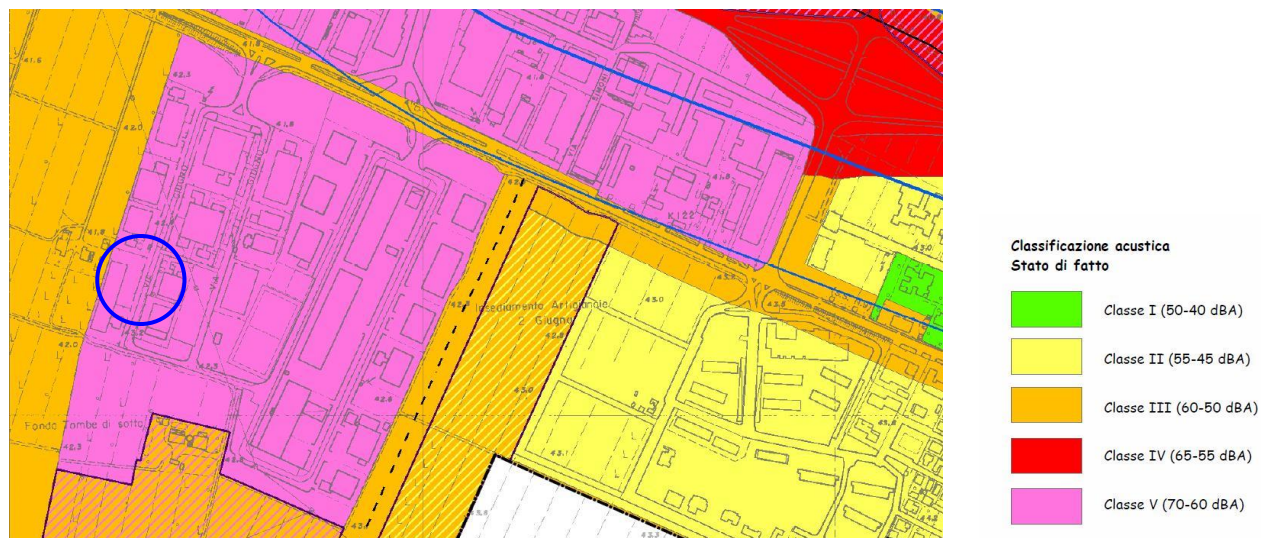
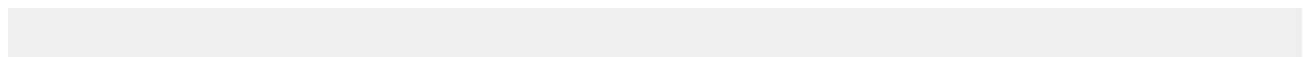


Figura 1 – Estratto dalla Classificazione acustica del territorio comunale.

Classe di destinazione d'uso del Territorio	Periodo Diurno (6-22)	Periodo Notturno (22-6)
Classe V - Aree prevalentemente industriali	70 dBA	60 dBA

Tabella 8 - Limiti massimi di immissione per le diverse aree (D.P.C.M. 14/11/97)



7. DESCRIZIONE DELL'INSEDIAMENTO

7.1. Localizzazione

Lo stabilimento con l'attività in esame è ubicato all'interno di un'area urbanistica nel Comune di Anzola dell'Emilia, in provincia di Bologna, destinata dal P.R.G. a zona produttiva.



Figura 2 – Inquadramento territoriale

7.2. Descrizione dell'attività

L'attività si svolge nell'orario normale diurno e consiste nello stoccaggio e trattamento di rifiuti speciali non pericolosi prodotti da terzi.

L'attività in particolare comprende:

- pesatura, carico e/o scarico, pesatura, movimentazione e stoccaggio di materiali all'interno del capannone

La movimentazione interna al capannone sia a portoni aperti che chiusi presenta un livello di pressione acustica inferiore alla movimentazione esterna che sarà perciò la sola considerata ai fini dell'impatto acustico, anche in considerazione del fatto che le due movimentazioni sono alternative una all'altra.

7.3. Descrizione delle sorgenti

Per quanto detto sopra, le sorgenti prese in considerazione sono le seguenti:

1.- SORGENTI RELATIVE ALL'ATTIVITA'

▪ traffico indotto e operazioni di pesatura, carico/scarico e movimentazione esterne, costituite da:

n.1 camion dotato di ragnano di movimentazione per carico e scarico.

2.- SORGENTI ESTERNE ALL'AZIENDA

Le sorgenti esterne sono costituite da:

2a.-traffico stradale di via 2 Giugno;

2b.-rumore prodotto dalle altre aziende limitrofe, con particolare riferimento a quelle insediate nei capannoni adiacenti

1.- Traffico indotto e operazioni di pesatura, carico/scarico e movimentazione (S1)

Le sorgenti sono rappresentate dalla attività di pesatura, stoccaggio e sistemazione che avvengono in corrispondenza ad una azione di carico/scarico

Il contributo al rumore esterno è stato desunto da operazioni analoghe tipiche di questo tipo di attività. La pressione acustica calcolata presso il ricettore, andrà a costituire il rumore ambientale.

2a.- Traffico della strada via 2 Giugno

Il traffico della strada è quello tipico di un insediamento industriale.

Il contributo al rumore esterno di questa fonte (e delle altre limitrofe) di rumore è stato rilevato presso il ricettore sensibile con l'attività dell'azienda ferma, in quanto non ancora insediata, andando pertanto a costituire il rumore residuo dell'area.

2b.-rumore prodotto dalle altre aziende limitrofe

Il contributo al rumore residuo del traffico veicolare esterno si somma a quello prodotto da altre aziende limitrofe che contribuiscono in larga parte al rumore di fondo, come dimostra più avanti l'analisi condotta su percentili acustici.

7.4. Ricettori considerati

Al fine della Valutazione di Impatto Acustico, relativamente al rispetto dei limiti assoluti di zona e del differenziale diurno, sono stati individuati i bersagli più vicini che risultano essere una abitazione annessa al capannone adiacente.



Figura 4 – Posizionamento delle sorgenti e del ricettore più sfavorevole R1

7.5. Fasce stradali di pertinenza acustica

Sorgente e ricettore scelto non ricadono in alcuna fascia di pertinenza acustica stradale.

8. LE MISURE ACUSTICHE

8.1. Strumentazione utilizzata

- Fonometro integratore/analizzatore Real Time della Larson & Davis LD 824 – matricola 1445;
- Cavo di prolunga del microfono da 10 mt. Per l'esecuzione di misure in quota;
- Deumidificatore e dispositivo di protezione per rilievi fonometrici in ambiente esterno della Larson & Davis
- Calibratore tipo CAL200 della Larson Davis – matricola 1117;
- Stativo della Monfrotto e relativo asse di prolunga per rilievi in quota

Gli strumenti ed i sistemi di misura sono provvisti di certificato di taratura e controllati periodicamente per la verifica di conformità alle specifiche tecniche da laboratorio accreditato.

8.2. Considerazioni generali sulle misure

8.2.1. I descrittori acustici

Nelle problematiche di misura del rumore vi sono diversi parametri che meglio di altri aiutano la comprensione dei fenomeni sonori.

Dobbiamo infatti pensare che i descrittori sono elementi di fondamentale importanza che però non devono essere considerati fini a se stessi ma scelti in relazione alla problematica da affrontare.

Il livello equivalente per esempio è un parametro molto importante per capire la quantità di energia sonora associata al fenomeno ma non può entrare nella comprensione del disturbo da rumore.

Per ogni situazione c'è uno o più descrittori acustici appropriati che meglio di altri fotografano quella situazione di disturbo.

Analizziamo quindi i principali parametri utili nella caratterizzazione degli eventi sonori.

Livello equivalente (Leq)

Anche il livello equivalente resta comunque un descrittore che se anche non fornisce indicazione sulla variabilità del fenomeno ci dice quale è il valore energetico associato al fenomeno acustico.

La definizione di livello equivalente è la seguente

$$L_{eq}(A) = 10 \cdot \log_{10} \frac{1}{T} \int_0^T \left(\frac{p(t)}{p_0} \right)^2 dt \quad [1]$$

dove:

T è il tempo di misura;

p_0 è il valore di riferimento della pressione acustica pari 20 μ Pa;

A indica che esiste la pesatura in frequenza del segnale.

Un altro punto a favore del Leq è che vi sono molte ricerche di correlazione tra fenomeni sociali e fisiologici a tale parametro per cui diventa utile come elemento di connessione tra effetto e causa.

Per fare alcuni esempi, basta pensare al legame tra il livello equivalente assorbito giornalmente in ambiente di lavoro e le percentuali di personale addetto che subirà una perdita uditiva, o alla correlazione tra consumo di psicofarmaci e livello equivalente di popolazioni immerse nel rumore urbano o, ancora, al legame tra quantità di flusso veicolare e livello equivalente generato.

Livello massimo (Lmax)

Rappresenta il massimo livello di pressione sonora pesato preso a valle del rettificatore rms, ossia il valore massimo con la costante di tempo "Fast".

Usiamo questo tipo di costante di tempo perché ci consente di valutare meglio l'andamento del fenomeno sonoro in relazione a come questo viene avvertito dall'apparato uditivo umano.

E' l'indice che all'interno di un certo intervallo ci descrive la presenza di episodi sporadici di un certo livello, come può avvenire per esempio con il rumore di clacson o rumori di tipo impulsivo ma sporadici nella loro ripetizione.

In alcune applicazioni viene usato questo parametro con altre costanti di tempo come avviene per esempio nel D.P.C.M. 1/3/91 dove per il riconoscimento dei rumori impulsivi viene confrontato il Lmax con la costante "Impulse" e con la costante "Slow".

Livello di picco pesato (Lpeak)

Spesso indicato con Lpk è un descrittore sempre legato alla valutazione di rumori di tipo impulsivo che non possiedono una ripetitività nel tempo.

Viene più spesso usato in ambiente lavorativo per valutare il rischio di lacerazione della membrana timpanica; si possono però trovare diverse applicazioni anche nel caso di valutazione del disturbo. Casi eclatanti sono quelli dei poligoni di tiro o degli impianti di rottamazione di automobili dove, quando capita una macchina con impianto a gas, lo scoppio che si verifica crea un notevole livello sonoro.

Il problema che spesso si verifica è che nel caso di misure eseguite con strumenti diversi si ottengono valori non sempre simili; questo principalmente perché la pesatura lineare non ha limitazioni in frequenza e quindi, se il microfono possiede una risposta molto ampia, con impulsi brevi avremo valori maggiori rispetto a sistemi con risposta in frequenza limitata.

Livello minimo (L_{min})

Rappresenta il minimo livello di pressione sonora pesato preso a valle del rettificatore rms. Attraverso questo valore è possibile stabilire il livello di sorgenti sonore con rumore stazionario anche se è presente del rumore variabile sovrapposto. Più avanti faremo alcuni esempi di una tale problematica.

Esso ci fornisce spesso la "base di rumore" di una certa zona e diventa utile quando ci sono da valutare le possibilità di migliorare una situazione di inquinamento.

Molto spesso ci indica il rumore elettrico/acustico della catena sonora usata.

Livelli percentili (L_n)

Il livello L_n è il livello superato nell'n% del tempo di misura. Normalmente in statistica i livelli percentili rappresentano la quantità di popolazione che sta al di sotto dell'n% dei campioni, in acustica viene cercato quello che sta sopra ma è solo questione di intendersi.

L'insieme dei valori percentili rappresenta la funzione di distribuzione cumulativa osservabile nella figura seguente:

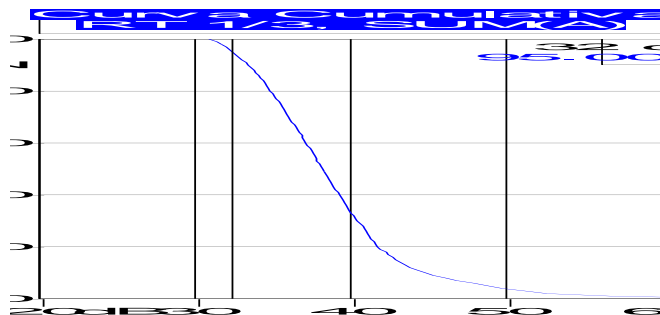


Figura 5 - Funzione di distribuzione cumulativa dei livelli.

Dal punto di vista acustico è interessante notare come questi livelli ci diano una precisa indicazione sulla durata del fenomeno in esame.

Se infatti prendiamo anche solo 4 livelli percentili (ad esempio L₂₀, L₄₀, L₆₀, L₈₀), ad intervalli di 10 minuti e notiamo che abbiamo un particolare livello elevato in un intervallo come L₂₀, L₄₀, ma non come L₆₀, L₈₀, significherà che il fenomeno rumoroso è durato tra i 4 (che rappresenta il 40% del tempo dell'intervallo in esame) e i 6 minuti (60% del tempo di intervallo).

8.2.2. Incertezza dei valori misurati

Le incertezze nelle misure eseguite sono in funzione della frequenza misurata e possono essere riassunte nella tabella seguente

Centro banda dei filtri ad un terzo d'ottava (Hz)	Deviazione standard σ dal valore di aspettazione (dB)
da 20 a 160	2,0
da 200 a 630	1,5
da 800 a 5000	1,0
da 6300 a 10000	1,5

Tabella 9 - Incertezza dei livelli rilevati in funzione della frequenza.

Le incertezze non riguardano solo la misura del livello eseguita ad una certa distanza ma anche gli errori legati alla vicinanza del microfono alla sorgente (campo vicino). Questo fenomeno è soprattutto vero per le basse frequenze dove la lunghezza d'onda diventa confrontabile con le dimensioni fisiche della sorgente.

Il valore globale di incertezza che si ottiene osservando la tipologia spettrale dell'emissione delle sorgenti è di circa 1.5 dBA.

8.2.3. Calibrazioni

Come richiesto nel D.P.C.M. 14/3/98 lo strumento è stato calibrato prima e dopo la sessione di misura, in aggiunta a tali verifiche, è stata registrata la calibrazione finale.

Il valore letto è stato comparato con quello riportato nel certificato di calibrazione (valore nominale) ed essendo il valore riscontrato inferiore alla accuratezza intrinseca del calibratore di classe 1 (+/- 0.3 dB) non si è provveduto a calibrare il fonometro.

La differenza tra le due calibrazioni, secondo quanto richiesto dal D.P.C.M., deve essere inferiore a 0.5 dB, il risultato è riportato nella tabella sottostante.

Calibrazione iniziale	Calibrazione finale	Differenza	Limite
114.0 dB	113.9 dB	- 0.2 dB	0.5 dB

Tabella 10 – Calibrazione fonometro Larson & Davis

8.3. Qualificazione delle sorgenti esterne e proprie della attività

Le misure ed i calcoli acustici sono stati condotti con le seguenti configurazioni delle sorgenti

a.- Sorgenti esterne

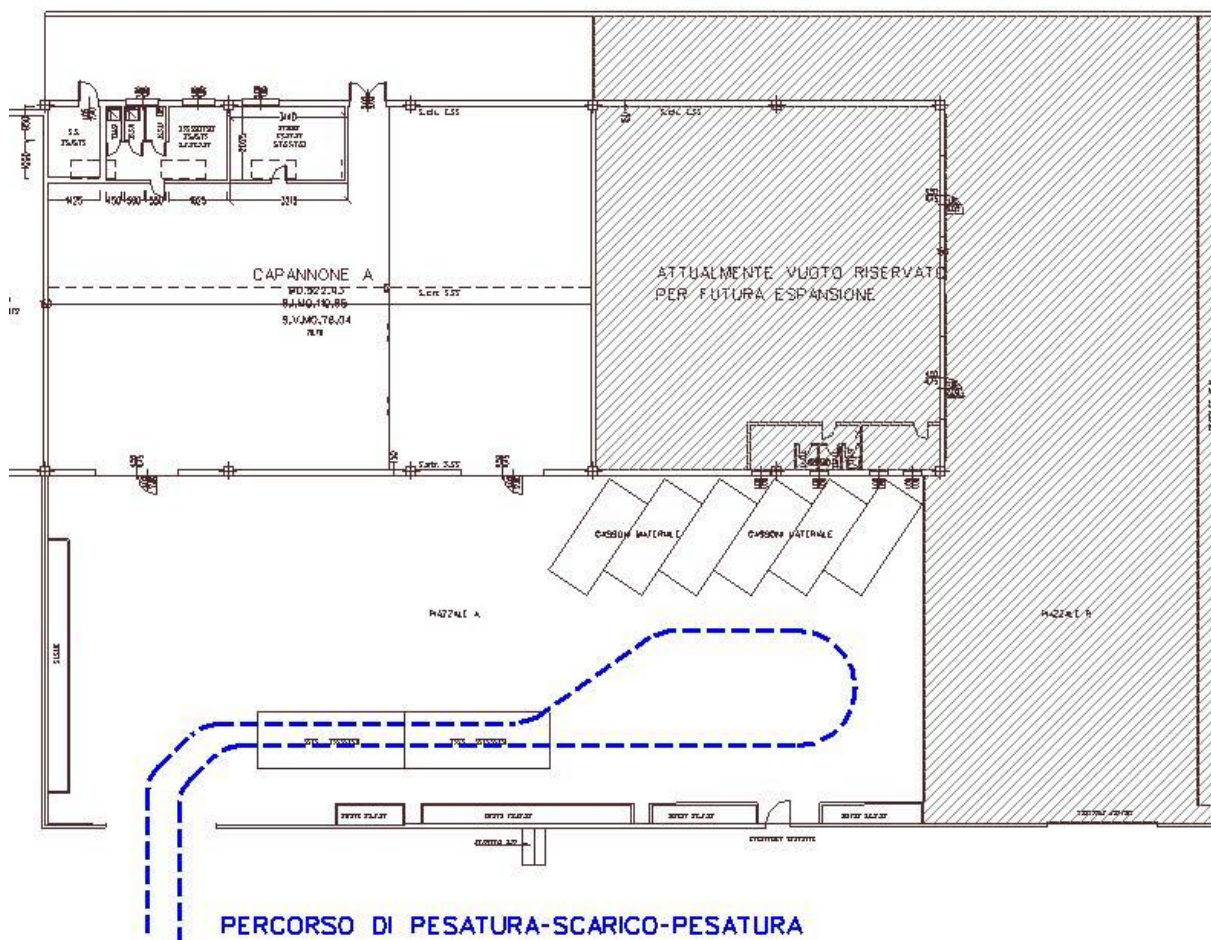
- a.1.- Presenza di altre attività produttive attigue
- a.2.- Traffico stradale

b.- Sorgenti della attività

Il ciclo caratteristico di pesatura e scarico nel cassone del materiale conferito è il seguente:

- a.- ingresso e pesatura 6 minuti
- b.- scarico nel cassone 3 minuti
- c.- pesatura e uscita 6 minuti

Complessivamente un ciclo dura perciò 14-15 ' circa e si ripete non più di 6-7 volte al giorno, perciò con una frequenza di meno di uno scarico/ora.



8.4. Disposizione e quantificazione delle misure

Misure delle sorgenti condotte in situazioni analoghe

a.- ingresso e pesatura

Il rilievo fonometrico è stato eseguito con le modalità di seguito specificate.

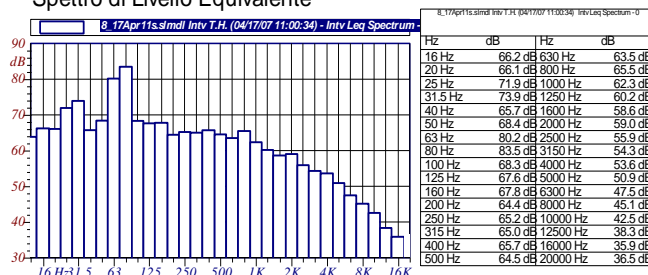
UBICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE CONDIZIONI DI RILIEVO ACUSTICO
<u>Ubicazione</u> Il punto di rilievo è ubicato al confine Sud del lotto.
<u>Caratterizzazione del rilievo</u> La misura è stata condotta a 5 m. di distanza, compreso il rumore di fondo dell'insediamento - Azienda: Padana Rottami s.r.l. - Padova

FLUSSI DI TRAFFICO ESTERNI GOMMATO E FERROVIARIO			
N. treni	N. veicoli leggeri	N. veicoli pesanti	note
/	/	/	Sorgenti esterne

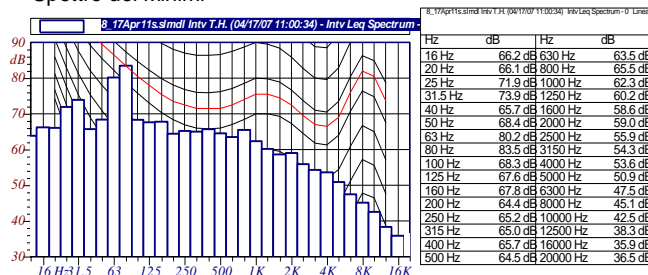
RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE						
Periodo	Tempo di misura minuti	LEQ(A) misurato	Componenti tonali e a bassa frequenza	Componenti impulsive	Rumore a tempo parziale	LEQ(A) di rumore Ambientale calcolato
diurno	2	72.4	Non riconosciute	Non riconosciute	Non osservato	72.5

Nome misura :	8_17Apr11s.srml Intv T.H. (04/17/07 11:00:34)	L _{eq} :	72.4 dB(A)	L _{1,0}	78.6 dBA
Località :	PADOVA	L _{95,0} :	82.7 dB(A)	L _{5,0}	74.7 dBA
Strumentazione :	Larson-Davis 824	L _{90,0} :	78.7 dB(A)	L _{1,0}	73.0 dBA
Nome operatore :	Ing. Donzellini Gianpietro	L _{5,0} :	85.4 dB(A)	L _{50,0}	71.7 dBA
Data, ora misura :	17/04/2007 11.00.34	L _{90,0}		L _{90,0}	70.8 dBA
Durata misura [s]:	134.6	L _{95,0}		L _{95,0}	N/A dBA

Spettro di Livello Equivalente



Spettro dei Minimi



b.- scarico nel cassone

Il rilievo fonometrico è stato eseguito con le modalità di seguito specificate.

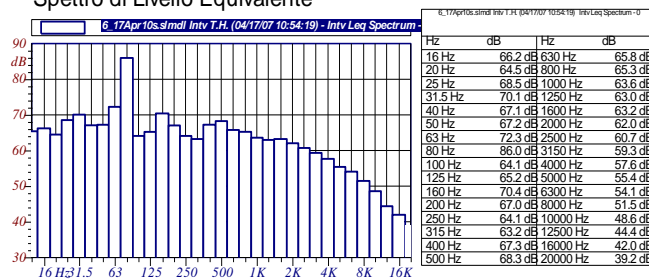
UBICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE CONDIZIONI DI RILIEVO ACUSTICO
<p><u>Ubicazione</u></p> <p>Il punto di rilievo è ubicato al centro dell'area.</p> <p><u>Caratterizzazione del rilievo</u></p> <p>- La misura è stata condotta a 10 m. di distanza, compreso il rumore di fondo dell'insediamento</p> <p>- Azienda: Padana Rottami s.r.l. - Padova</p>

FLUSSI DI TRAFFICO ESTERNI GOMMATO E FERROVIARIO			
N. treni	N. veicoli leggeri	N. veicoli pesanti	note
/	/	/	Sorgenti esterne

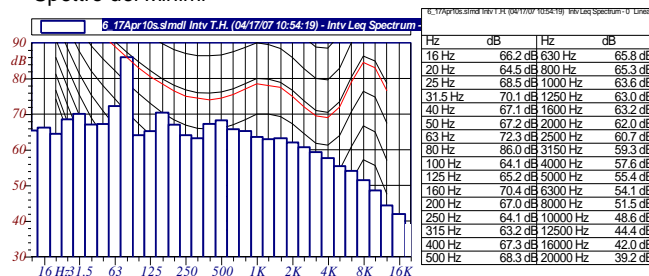
RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE						
Periodo	Tempo di misura minuti	LEQ(A) misurato	Componenti tonali e a bassa frequenza	Componenti impulsive	Rumore a tempo parziale	LEQ(A) di rumore Ambientale calcolato
diurno	2	76.8	Non riconosciute	Non riconosciute	Non osservato	77.0

Nome misura :	6_17Apr10s.smdl Inv.T.H. (04/17/07 10:54:19)	L _{eq} :	76.8 dB(A)	L _{1.0} :	87.5 dB(A)
Località :	PADOVA	L _{5min} :	94.1 dB(A)	L _{5.0} :	78.3 dB(A)
Strumentazione :	Larson-Davis 824	L _{10min} :	91.2 dB(A)	L _{10.0} :	76.1 dB(A)
Nome operatore :	Ing. Donzellini Gianpietro	L _{max} :	94.6 dB(A)	L _{50.0} :	74.1 dB(A)
Data, ora misura :	17/04/2007 10.54.19			L _{90.0} :	72.8 dB(A)
Durata misura [s]:	149.8			L _{95.0} :	NA dB(A)

Spettro di Livello Equivalente



Spettro dei Minimi



c.- uscita e pesatura
Uguale al punto a.

Misura nel punto P1

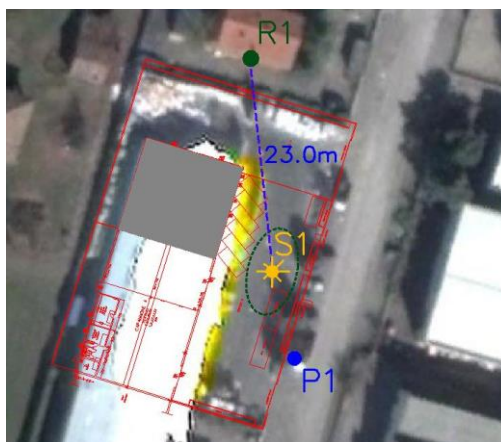
E' stata condotta una misura di pressione acustica in corrispondenza del confine di proprietà, sulla strada principale al fine del rilievo del rumore residuo.

Il rilievo fonometrico è stato eseguito con le modalità di seguito specificate.

UBICAZIONE E CARATTERIZZAZIONE DELLE CONDIZIONI DI RILIEVO ACUSTICO
<p><u>Ubicazione</u> Il punto di rilievo è ubicato al confine dell'area</p> <p><u>Caratterizzazione del rilievo</u> - La misura è stata condotta in adiacenza del cancello di entrata - Azienda: Emil-Com snc</p>

FLUSSI DI TRAFFICO ESTERNI GOMMATO E FERROVIARIO			
N. treni	N. veicoli leggeri	N. veicoli pesanti	note
/	18	11	Sorgenti esterne: traffico e fabbriche limitrofe

RISULTATI DELLE MISURE FONOMETRICHE						
Periodo	Tempo di misura minuti	LEQ(A) misurato	Componenti tonali e a bassa frequenza	Componenti impulsive	Rumore a tempo parziale	LEQ(A) di rumore Ambientale calcolato
diurno	120'	55.7	Non riconosciute	Non riconosciute	Non osservato	55.7

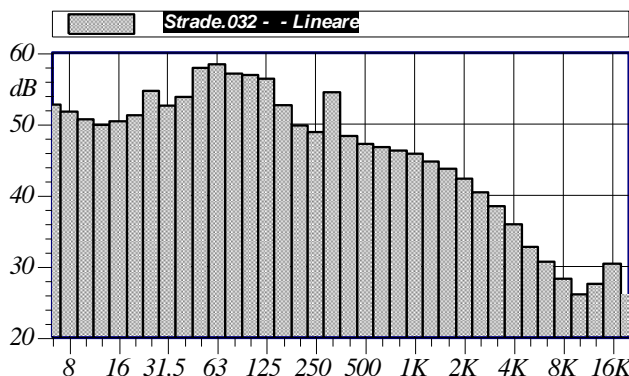


Nome misura: Strade.032
Località: Anzola Emilia
Strumentazione: LD824 1445
Durata misura [s]: 12.29.15
Nome operatore: Gianpietro Donzellini
Data, ora misura: 09/09/2013 10.28.45
Over SLM: 0 **Over OBA:** 0

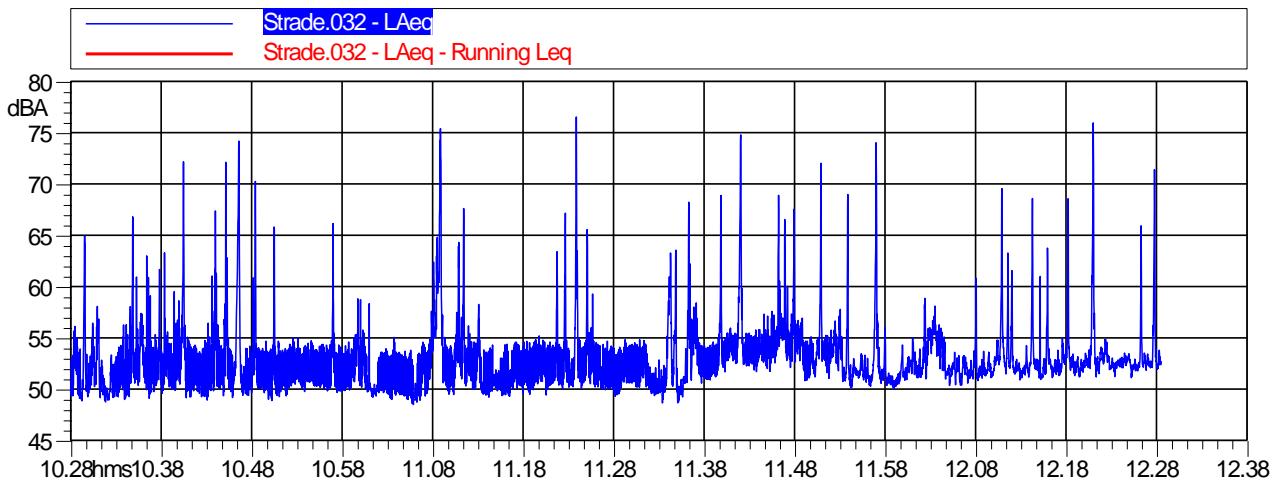
L1: 66.8 dBA	L5: 58.3 dBA
L10: 55.6 dBA	L50: 52.3 dBA
L90: 50.2 dBA	L95: 49.8 dBA

$L_{Aeq} = 55.7 \text{ dB}$

Strade.032 - Lineare					
dB		dB		dB	
6.3 Hz	52.7 dB	100 Hz	56.9 dB	1600 Hz	43.7 dB
8 Hz	51.7 dB	125 Hz	56.4 dB	2000 Hz	42.3 dB
10 Hz	50.7 dB	160 Hz	52.6 dB	2500 Hz	40.4 dB
12.5 Hz	49.9 dB	200 Hz	49.8 dB	3150 Hz	38.5 dB
16 Hz	50.4 dB	250 Hz	48.9 dB	4000 Hz	35.9 dB
20 Hz	51.2 dB	315 Hz	54.5 dB	5000 Hz	32.8 dB
25 Hz	54.7 dB	400 Hz	48.3 dB	6300 Hz	30.7 dB
31.5 Hz	52.6 dB	500 Hz	47.2 dB	8000 Hz	28.3 dB
40 Hz	53.8 dB	630 Hz	46.8 dB	10000 Hz	26.1 dB
50 Hz	57.9 dB	800 Hz	46.3 dB	12500 Hz	27.6 dB
63 Hz	58.4 dB	1000 Hz	45.8 dB	16000 Hz	30.4 dB
80 Hz	57.1 dB	1250 Hz	44.7 dB	20000 Hz	26.1 dB



Annotazioni: Nuova sede operativa - comune di Anzola Emilia



Strade.032 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	10.28	02:00:30	55.7 dBA
Non Mascherato	10.28	02:00:30	55.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

L'analisi dei percentili dimostra l'impronta tipica dell'insediamento produttivo, se infatti consideriamo i due percentili L10 e L90, la differenza fra i due valori è solo di 5.4 dB.

9. CALCOLO DEL RUMORE RESIDUO AI RICETTORI

La misura condotta nel punto P1, a sorgenti dell'attività spente, porta ad un valore diurno della pressione acustica pari a **55.7 dBA che va a costituire il rumore residuo.**

10. CALCOLO DEL RUMORE AMBIENTALE

Il valore del rumore ambientale è così calcolato:

a.- Calcolo dei valori di pressione acustica delle differenti fasi al ricettore

E' stata individuata una distanza media pari a 23 m fra il ricettore sensibile e le diverse movimentazioni e lavorazioni che avvengono nell'area, rispetto a questa vengono ricalcolati i valori di pressione acustica delle differenti fasi del ciclo pesatura-scarico-pesatura ottenuti da misurazioni di situazioni tipiche analoghe sopra descritte:

pesatura:	misura a 5 m	72.5 dBA	misura a 23 m	59.2 dBA
scarico:	misura a 5 m	72.5 dBA	misura a 23 m	69.8 dBA
pesatura:	misura a 5 m	72.5 dBA	misura a 23 m	59.2 dBA

b.- Media ponderata di un ciclo di pesatura-scarico-pesatura

La media ponderata di un ciclo sarà pari a 63,4 dBA

c.- Media ponderata giornaliera

Poichè in una giornata di 8 ore si ripetono 6 o al massimo 7 cicli lavorativi, la media ponderata giornaliera sarà pari a 58,5 dBA.

Quindi il valore del rumore ambientale al ricettore sarà pari a 58,5 dBA

11. CALCOLO DEL RUMORE DIFFERENZIALE AL RICETTORE

Il valore del rumore residuo è ottenuto dalla differenza fra il rumore ambientale e il rumore residuo:

$$58.5 \text{ dBA} - 55.7 \text{ dBA} = 2.8 \text{ dB}$$

12. CONCLUSIONI

Si possono svolgere le seguenti considerazioni conclusive:

- Il livello assoluto di immissione diurno non è superato;
- Il livello differenziale diurno non è superato;
- Non sono necessari interventi di mitigazione acustica

Il Tecnico

Ing. Gianpietro Donzellini



ALLEGATI



L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - 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, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 7

Page 1 of 7

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 28871-A
Certificate of Calibration LAT 068 28871-A

- data di emissione <i>date of issue</i>	2011-10-27
- cliente <i>customer</i>	I.C.I. SRL 20020 - LAINATE (MI)
- destinatario <i>receiver</i>	I.C.I. SRL 20020 - LAINATE (MI)
- richiesta <i>application</i>	11-00798-T
- in data <i>date</i>	2011-10-27

Si riferisce a

Referring to

- oggetto <i>item</i>	Fonometro
- costruttore <i>manufacturer</i>	Larson & Davis
- modello <i>model</i>	824
- matricola <i>serial number</i>	1445
- data di ricevimento oggetto <i>date of receipt of item</i>	2011-10-27
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2011-10-27
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle 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. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results 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 instruments are indicated which guarantee 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 fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.

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





L.C.E. S.r.l.

Via dei Platani, 7/9 Opera (MI)

T. 02 57602858 - 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, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 3
Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 068 28870-A
Certificate of Calibration LAT 068 28870-A

- data di emissione
date of issue 2011-10-27
- cliente
customer I.C.I. SRL
20020 - LAINATE (MI)
- destinatario
receiver I.C.I. SRL
20020 - LAINATE (MI)
- richiesta
application 11-00798-T
- in data
date 2011-10-27

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer Larson & Davis
- modello
model CAL200
- matricola
serial number 1117
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2011-10-27
- data delle misure
date of measurements 2011-10-27
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 068 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle 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. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results 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 instruments are indicated which guarantee 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 fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore k vale 2.

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

