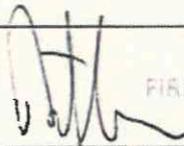


COMMITTENTE:	ASOLO POLIMERI srl Via Del Lavoro, 17 31011 Asolo (TV)
---------------------	---

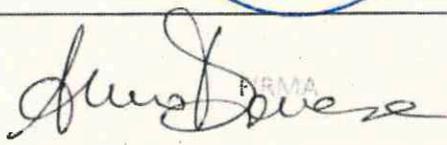
ELABORATO:	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO (L. 447/95, D.P.C.M. 14/11/97, D.P.C.M. 01/03/1991)
-------------------	--

SEDE OPERATIVA:	Via Del Lavoro, 17 31011 Asolo (TV)
------------------------	--

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
00	09/09/2017	Foglio di lavoro
01	26/02/2019	Misurazioni in loco
02	19/03/2019	Emissione

IL DATORE DI LAVORO: Rosato Marco	 FIRMA
---	---

IL PROFESSIONISTA INCARICATO: Ing. Gabriele Cameran	
---	--

IL TECNICO: Dott.ssa Anna Danese Elenco ENTECA tecnici competenti n. 695	 FIRMA
---	---

Rispettiamo i suoni ed i rumori della natura!

INDICE

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO	5
3	DEFINIZIONI	6
4	METODOLOGIA DI VALUTAZIONE	9
5	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	10
6	ZONIZZAZIONE ACUSTICA	11
	6.1 CLASSIFICAZIONE ATTUALE DEL TERRITORIO COMUNALE E RELATIVI VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (D.P.C.M. 14/11/1997 – ART. 3 TAB. C)	11
	6.2 CLASSIFICAZIONE ATTUALE DEL TERRITORIO COMUNALE E RELATIVI VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE (D.P.C.M. 14/11/1997 – ART. 3 TAB. B)	11
7	STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E CONDIZIONI OPERATIVE	13
8	MISURAZIONI EFFETTUATE	14
9	CALCOLI E CONSIDERAZIONI	20
	9.1 FORMULE UTILIZZATE E CALCOLO DEL VALORE AI RECETTORI	21
	9.1.1 CASO n.1 – attività svolta a finestre e porte chiuse	21
	9.1.2 CASO n. 2 – attività svolta a finestre e porte aperte	23
	9.1.3 CASO n. 3 – rumore generato dal traffico veicolare indotto dall’attività	25
10	LIVELLI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE	26
11	CONCLUSIONI	27
12	ALLEGATI	28

1 PREMESSA

L'azienda Asolo Polimeri srl svolge attività di lavorazione materie plastiche presso la sede situata in via Del Lavoro n°17 ad Asolo (TV). La ditta intende ampliare la propria attività affiancando alle linee di lavorazione esistenti una nuova attività di macinazione sottoprodotti plastici, che verrà collocata nella zona est dello stabilimento.

L'attività dell'azienda si svolge nel periodo da Settembre a Luglio, nei giorni da lunedì a venerdì con 3 turni di lavoro: 6-14/14-22/22-6.

Il ciclo produttivo svolto presso l'impianto in oggetto risulterà riassumibile nelle seguenti fasi:

LINEA LAVORAZIONE MATERIE PLASTICHE (esistente)

1. Ricezione e stoccaggio materie plastiche;
2. Estrusione;
3. Pressa ad iniezione;
4. Imballaggio e consegna.

LINEA LAVORAZIONE SOTTOPRODOTTI PLASTICI

1. Ricezione e stoccaggio sottoprodotti plastici;
2. Selezione e cernita;
3. Macinazione
4. Imballaggio e consegna

L'azienda per svolgere l'attività sopra riportata, e le relative attività di amministrazione, dispone del seguente personale:

Mansione	Numero
Titolari	1
Dipendenti	13

Le principali fonti di rumore saranno costituite dal funzionamento delle macchine per l'estrusione e macinazione della plastica in interno e dai motori degli aspiratori in esterno. La presente valutazione viene effettuata per valutare quanto andrà ad incidere l'attività di macinazione sottoprodotti plastici sull'attività già esistente di lavorazione materie plastiche. Inoltre sarà da considerare il rumore generato dal traffico veicolare per il carico e lo scarico dei mezzi.

Le superfici occupate dall'attività sono le seguenti:

Superficie totale	11000
Superficie coperta	6600

Di conseguenza la presente relazione tecnica ha le seguenti funzioni:

- valutare l'impatto acustico che andrà a produrre l'azienda con l'aggiunta della nuova linea di macinazione sottoprodotti all'attività già esistente di lavorazione materie plastiche ed il traffico generato dall'attività, verificando il rispetto dei valori limite assoluti di immissione previsti dal D.P.C.M

14/11/1997 in prossimità della classe acustica presente (Classe VI in cui è ubicata la ditta, area di transizione e classe III in cui sono ubicati i recettori) e il rispetto dei valori limite di immissione differenziali previsti dal D.P.C.M 14/11/1997 in prossimità dei ricettori sensibili più prossimi;

- prevedere quale incidenza avrà la realizzazione dell'attività, rispetto all'impatto acustico attuale che l'azienda produce nei confronti dell'ambiente esterno, in particolare nei confronti degli edifici circostanti.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

- Legge n. 447 del 26/05/1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.M. 16/03/1998: Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.P.C.M. 14/11/1997: Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;
- D.P.C.M. 01/03/1991: Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno;
- Regolamento Comunale.

3 DEFINIZIONI

- **Rumore:** Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente;
- **Inquinamento Acustico:** l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle 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;
- **Sorgente sonora:** qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina o impianto o essere vivente idoneo a produrre emissioni sonore;
- **Sorgente specifica:** sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico;
- **Livello di pressione sonora:** Esprime il valore della pressione acustica di un fenomeno sonoro mediante la scala logaritmica del decibel (dB) ed è dato dalla relazione seguente:

$$P^{(dB)} = 10 \log_{10} \left(\frac{p^2}{p_0^2} \right)$$

dove p è il valore efficace della pressione sonora misurata in Pascal (Pa) e p₀ è la pressione di riferimento che si assume uguale a 20 micropascal in condizioni standard;

- **Rumore con componenti impulsive:** Emissione sonora nella quale sono chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili eventi sonori di durata inferiori ad un secondo;
- **Rumori con componenti tonali:** Emissioni sonore all'interno delle quali siano evidenziabili suoni corrispondenti ad un tono puro o componenti entro 1/3 di ottava e che siano chiaramente udibili e strumentalmente rilevabili;
- **Sorgenti sonore fisse:** gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative;
- **Valori limite di immissione:** il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori. I valori limite di immissione sono distinti in:
 - valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumore ambientale;
 - valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo;

- **Tempo di riferimento (TR):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00;
- **Tempo di osservazione (TO):** è un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare;
- **Tempo di osservazione (TM):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno;
- **Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A":** LAS, LAF, LAI: esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{pA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse";
- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A":** valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log_{10} \left[\frac{1}{T} \cdot \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] dB$$

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); $p_0 = 20 \mu Pa$ è la pressione sonora di riferimento;

- **Livello di rumore ambientale (LA):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:
 - nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
 - nel caso di limiti assoluti è riferito a TR;
- **Livello di rumore residuo (LR):** è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici;
- **Fattore correttivo (KI):** è la correzione in dB(A) introdotta per tener 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 $KI = 3$ dB;
 - per la presenza di componenti tonali $KT = 3$ dB;
 - per la presenza di componenti in bassa frequenza $KB = 3$ dB;

- **Livello di rumore corretto (LC):** è definito dalla relazione:

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

- **Ricettore:** qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo, come definito dall' art. 2 della L. n.447/1995, comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti strumenti urbanistici e loro varianti.

4 METODOLOGIA DI VALUTAZIONE

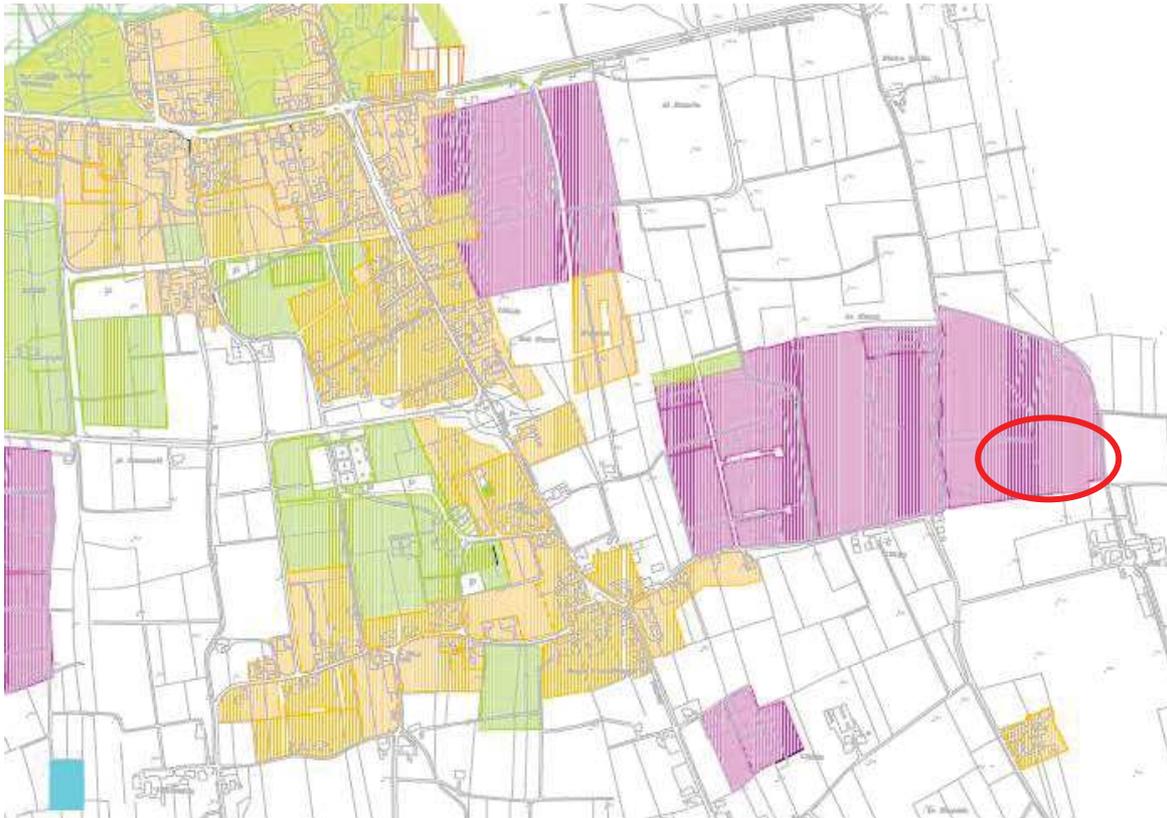
Relativamente ai criteri utilizzati al fine di elaborare un documento di valutazione di previsione di impatto acustico si è fatto riferimento alle varie normative vigenti in materia di inquinamento acustico, in particolar modo L.R. 11/01 ed alle linee guida DDG A.R.P.A.V. 03/2008:

- a) Indicazione della tipologia dell'impianto/infrastruttura/insediamento e dati identificativi del titolare o legale rappresentante;
- b) Descrizione delle caratteristiche dell'impianto/infrastruttura/insediamento tali per cui risulta necessario un eventuale ciclo produttivo continuo;
- c) Descrizione della temporalità lavorativa (continuativa, stagionale, saltuaria, occasionale, etc ...) ed indicazione degli orari lavorativi e dei giorni lavorativi dell'anno;
- d) Individuazione dell'area di influenza definita come la porzione o porzioni di territorio in cui la realizzazione del nuovo impianto/infrastruttura/attività potrebbe determinare una variazione significativa dei livelli di rumore ambientale rispetto alla situazione ante operam;
- e) Individuazione dell'area in cui è prevista la realizzazione del nuovo impianto/infrastruttura/attività e indicazione della destinazione d'uso urbanistica dell'area di influenza;
- f) Indicazione dei valori limite stabiliti dalla classificazione acustica per l'area di influenza e individuazione dell'estensione e dei valori limite delle fasce di rispetto delle infrastrutture di trasporto che interessano l'area di influenza;
- g) Devono essere rilevati tutti i dati informativi sul territorio, relativi alla rappresentazione geografica e topografica, distinguendo tutti gli elementi presenti, naturali ed artificiali, con particolare riguardo alle sorgenti sonore ed ai ricettori (edifici adibiti ad ambiente abitativo, edifici adibiti ad attività lavorativa o ricreativa, le aree naturalistiche vincolate o parchi pubblici, i siti sensibili quali scuole ospedali case di cura e case di riposo) situati nell'area di influenza e maggiormente esposti alle emissioni dell'impianto/infrastruttura/attività in progetto, ivi comprese aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione del progetto;
- h) Le informazioni indicate ai punti precedenti devono essere rappresentate su una o più planimetrie orientate in scala opportuna in formato cartaceo e preferibilmente anche su supporto informatico in formato numerico o vettoriale;
- i) Indicazione dei riferimenti legislativi europei, nazionali e regionali, della normativa tecnica, degli strumenti regolamentari e delle tecniche utilizzate o assunte come riferimento per la redazione della documentazione.

5 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

L'attività viene svolta in via Del Lavoro n°17 ad Asolo, all'interno di un fabbricato adibito a lavorazione materie plastiche. La nuova linea di macinazione sottoprodotti plastici si collocherà sul lato Est dell'edificio. All'esterno, nell'area sud, sono presenti due impianti di aspirazione e due torri evaporative. Il nuovo impianto di aspirazione con filtri a maniche verrà collocato invece sul lato nord di edificio. La zona ricade in ZONA D: area produttiva, come si nota dall'estratto del PRG di seguito riportato.

ESTRATTO PRG



6 ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il comune in cui insiste la ditta ha provveduto ad eseguire la classificazione acustica del territorio comunale. Si riportano di seguito le tabelle con evidenziato il limite della zona in oggetto. In particolare l'area ricade in classe acustica VI, aree esclusivamente industriali. I recettori invece sono collocati in classe III (area di tipo misto) ed in fascia di transizione. Per tale fascia, visto che il valore al confine è proporzionale alla distanza, si prendono come riferimento i valori limite della classe IV, cautelativi per il recettore.

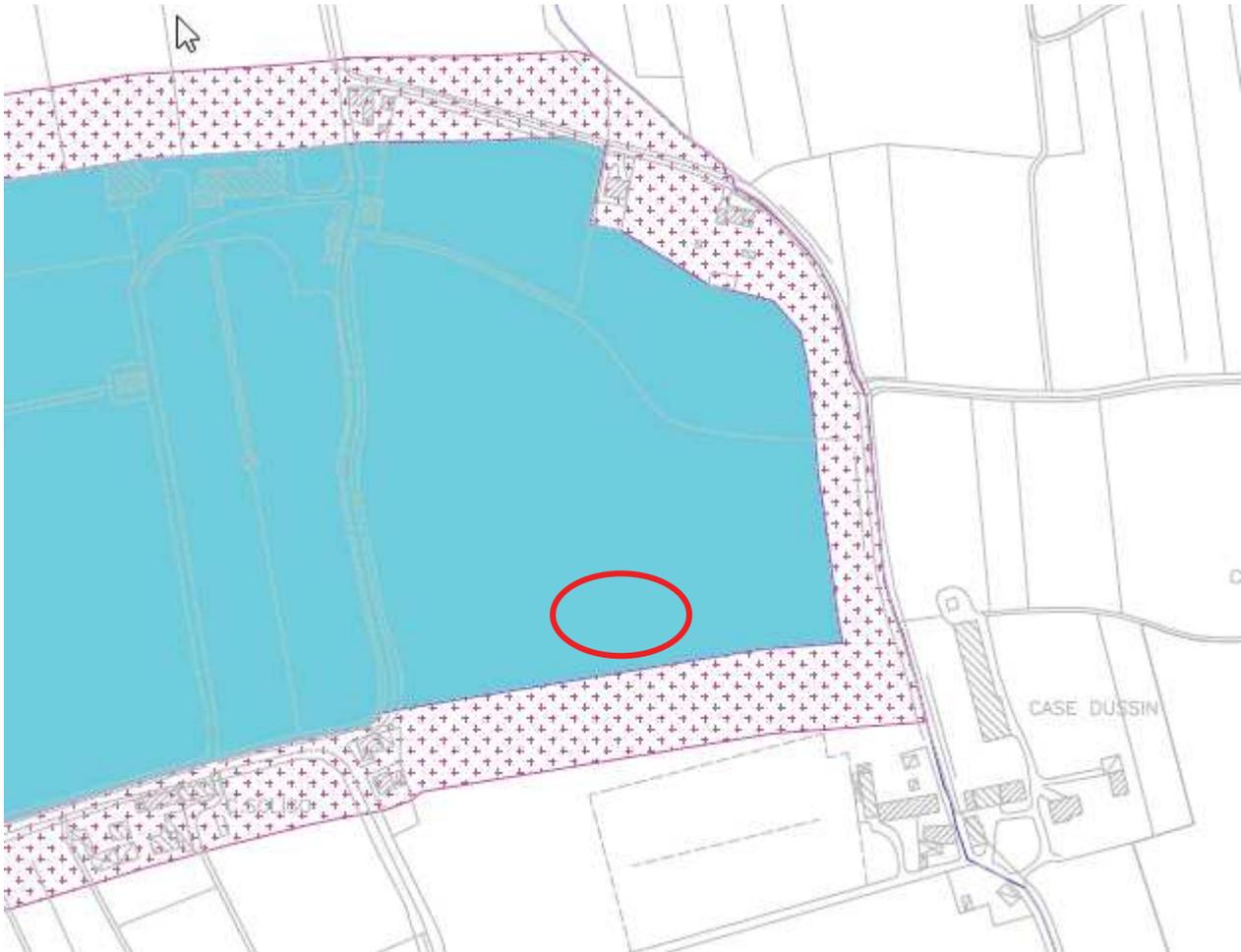
6.1 CLASSIFICAZIONE ATTUALE DEL TERRITORIO COMUNALE E RELATIVI VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (D.P.C.M. 14/11/1997 – art. 3 Tab. C)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		Diurno (6-22) dB(A)	Notturmo (22-6) dB(A)
Classe I	Aree particolarmente protette	50	40
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
Classe III	Aree di tipo misto	60	50
Classe IV	Aree ad intensa attività umana	65	55
Classe V	Aree prevalentemente industriali	70	60
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

6.2 CLASSIFICAZIONE ATTUALE DEL TERRITORIO COMUNALE E RELATIVI VALORI LIMITE ASSOLUTI DI EMISSIONE (D.P.C.M. 14/11/1997 – art. 3 Tab. B)

CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO		TEMPI DI RIFERIMENTO	
		Diurno (6-22) dB(A)	Notturmo (22-6) dB(A)
Classe I	Aree particolarmente protette	45	35
Classe II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
Classe III	Aree di tipo misto	55	45
Classe IV	Aree ad intensa attività umana	60	50
Classe V	Aree prevalentemente industriali	65	55
Classe VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Si riporta di seguito l'estratto della zonizzazione acustica:



LEGENDA:

Classe I: AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE	Classe IV: AREE DI INTENSA ATTIVITA' UMANA
	
Periodo di riferimento: Diurno: 50 dB(A) Notturno: 40 dB(A)	Periodo di riferimento: Diurno: 65 dB(A) Notturno: 55 dB(A)
Classe II: AREE DESTINATE AD USO PREVALENT. RESIDENZIALE	Classe V: AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI
	
Periodo di riferimento: Diurno: 55 dB(A) Notturno: 45 dB(A)	Periodo di riferimento: Diurno: 70 dB(A) Notturno: 60 dB(A)
Classe III: AREE DI TIPO MISTO	Classe VI: AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI
	
Periodo di riferimento: Diurno: 60 dB(A) Notturno: 50 dB(A)	Periodo di riferimento: Diurno: 70 dB(A) Notturno: 70 dB(A)
	FASCIA DI TRANSIZIONE
	
	Limiti in proporzione alla distanza dalle zone contigue

7 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA E CONDIZIONI OPERATIVE

Le misurazioni fonometriche sono state effettuate utilizzando la seguente strumentazione:

- Fonometro integratore di precisione della Delta Ohm modello HD2110, analizzatore di spettro di classe 1 con funzione di data logging avanzata e memoria da 8 MB: analisi di spettro in tempo reale in classe 0 secondo IEC61260:1997 per bande d'ottava da 16 Hz a 16 kHz, analisi statistica completa con calcolo dei livelli percentili da L1 ad L99, cattura ed analisi di eventi sonori con funzione di trigger, data logging combinato: profili, rapporti ed eventi, campo misure 23 dB-140 dB, campo lineare 110 dB, microfono MC21E da ½" a condensatore smontabile da 50 mV/Pa, prepolarizzato, ottimizzato per misure in campo libero tipo WS2F (IEC61094-4).

I certificati di taratura sono riportati in allegato al presente documento.

La calibrazione della strumentazione viene effettuata all'inizio ed alla fine della catena di misure, accertandosi che lo scarto sia inferiore a 0,5 dB.

I rilievi fonometrici sono stati eseguiti posizionando il microfono ad un'altezza dal suolo pari a 1,5 m.

8 MISURAZIONI EFFETTUATE

POSTAZIONE N. 1 DAY – (Rumore Residuo)

DATA MISURAZIONE: 26/02/19

ORARIO RILEVAZIONE: 10:00

TEMPO DI OSSERVAZIONE: 06:00 – 22:00

TEMPO DI MISURA: 5 m

METEO: Cielo sereno, assenza di precipitazioni atmosferiche, velocità dell'aria < 5 m/s²

LIVELLO DI RUMORE RESIDUO RILEVATO: 51,0 dB(A)

Grafico LAF_{max}

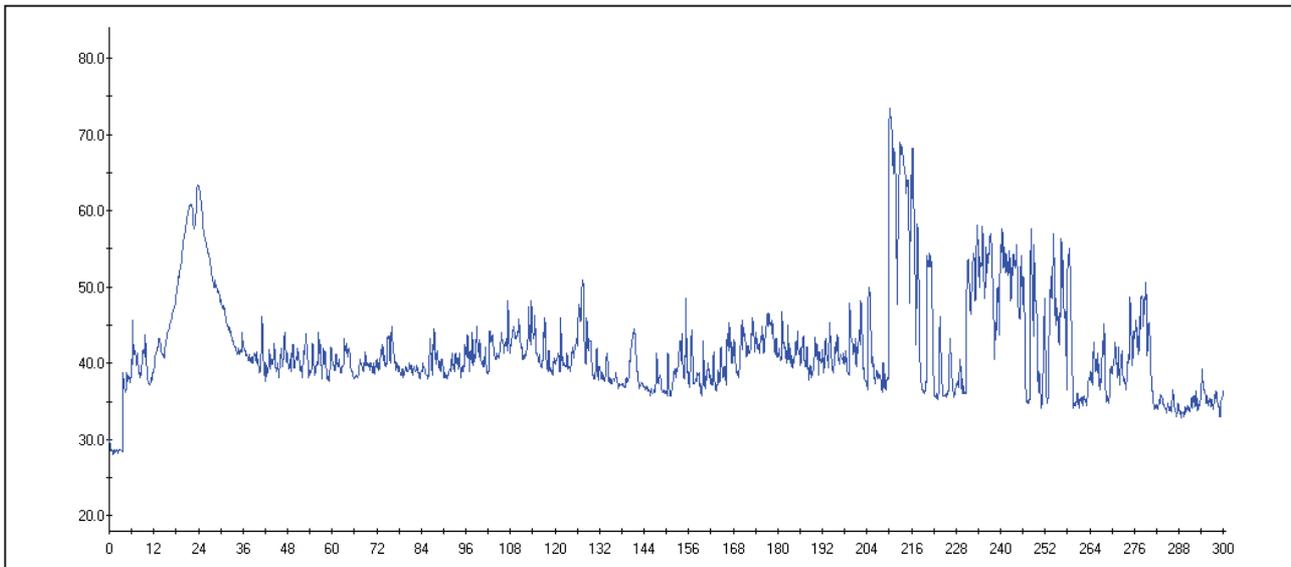
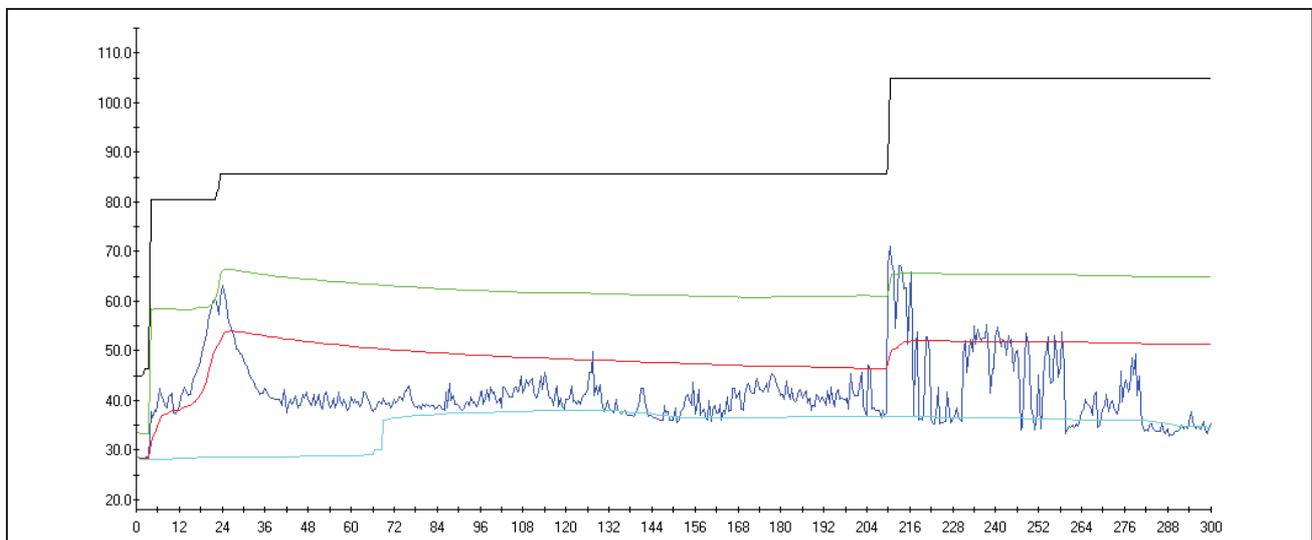
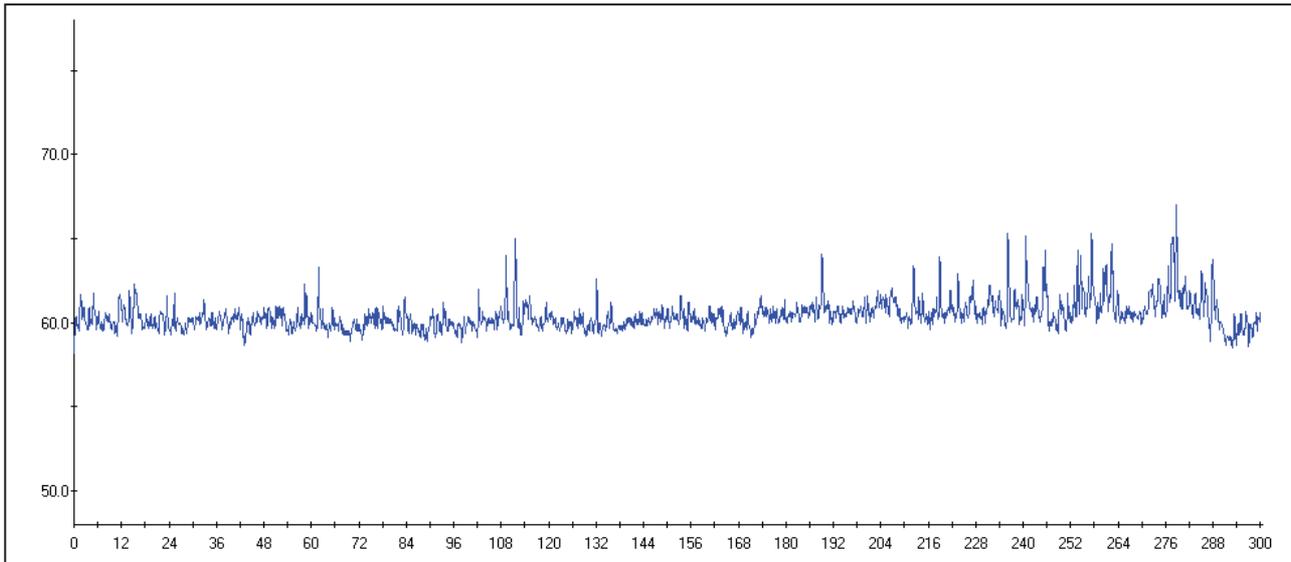


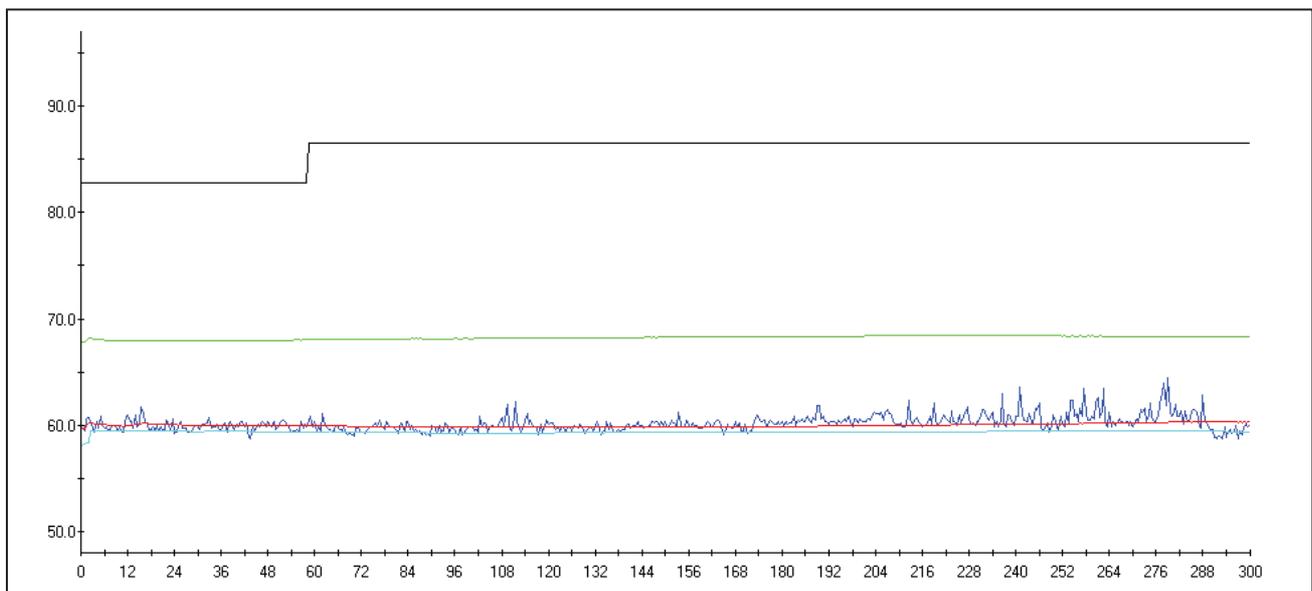
Grafico:

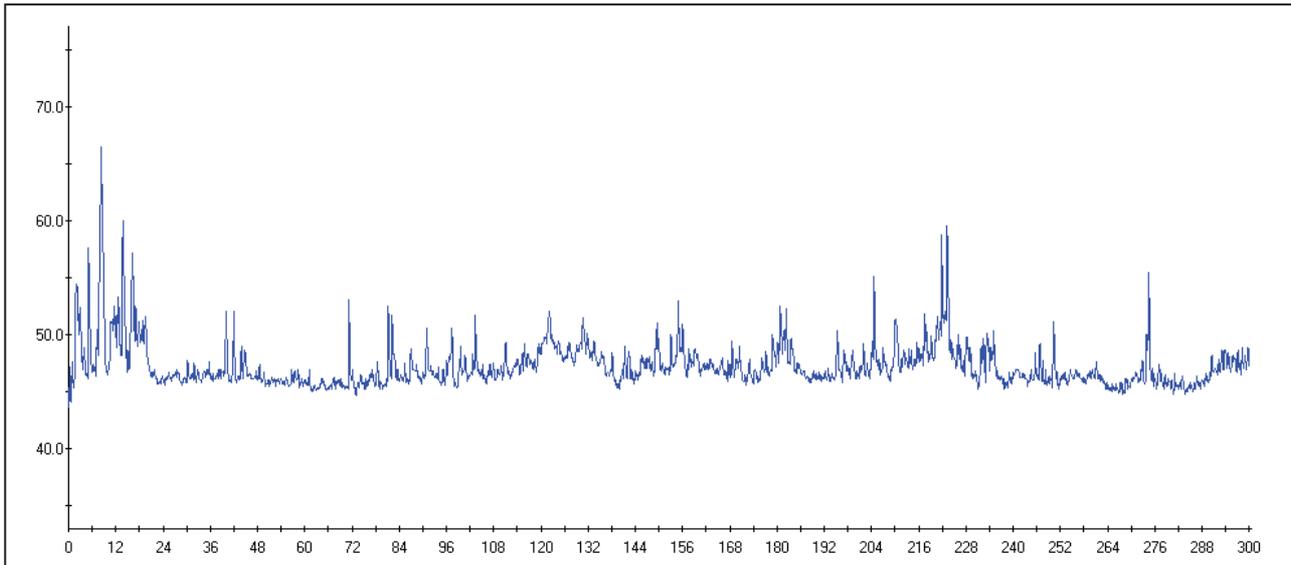
— LAeq\$ — LAeq — LCeq — LCpkmax — L95



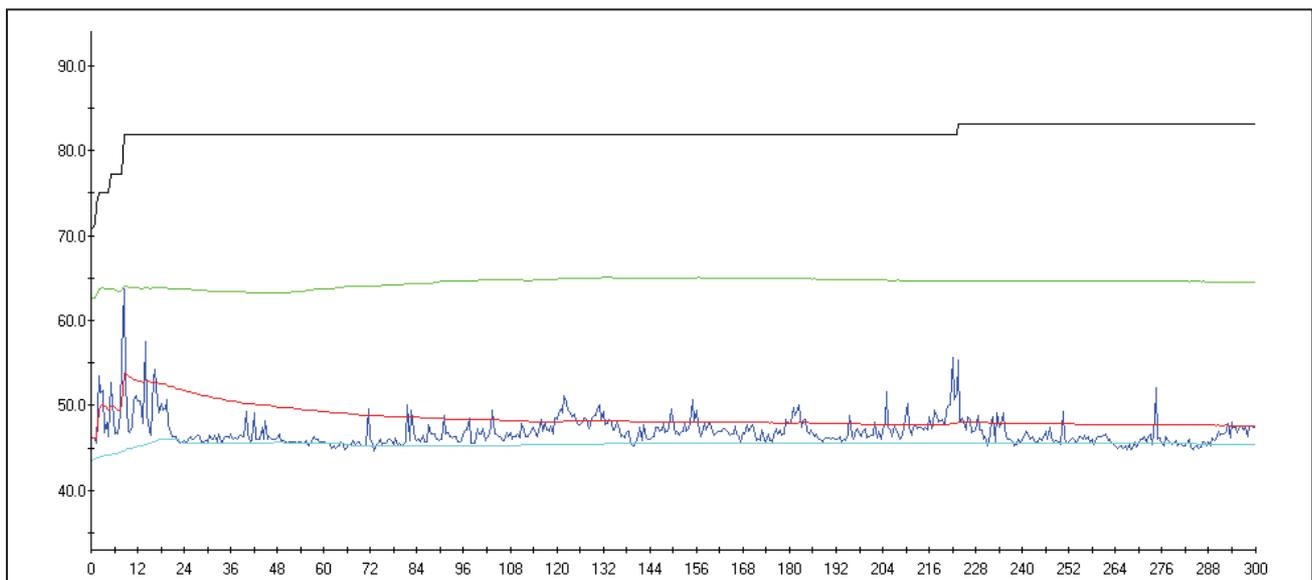
POSTAZIONE N. 2 DAY – (Rumore Residuo)**DATA MISURAZIONE:** 26/02/19**ORARIO RILEVAZIONE:** 10:20**TEMPO DI OSSERVAZIONE:** 06:00 – 22:00**TEMPO DI MISURA:** 5 m**METEO:** Cielo sereno, assenza di precipitazioni atmosferiche, velocità dell'aria < 5 m/s²**LIVELLO DI RUMORE RESIDUO RILEVATO:** 60,0 dB(A)*Grafico LAF_{max}**Grafico:*

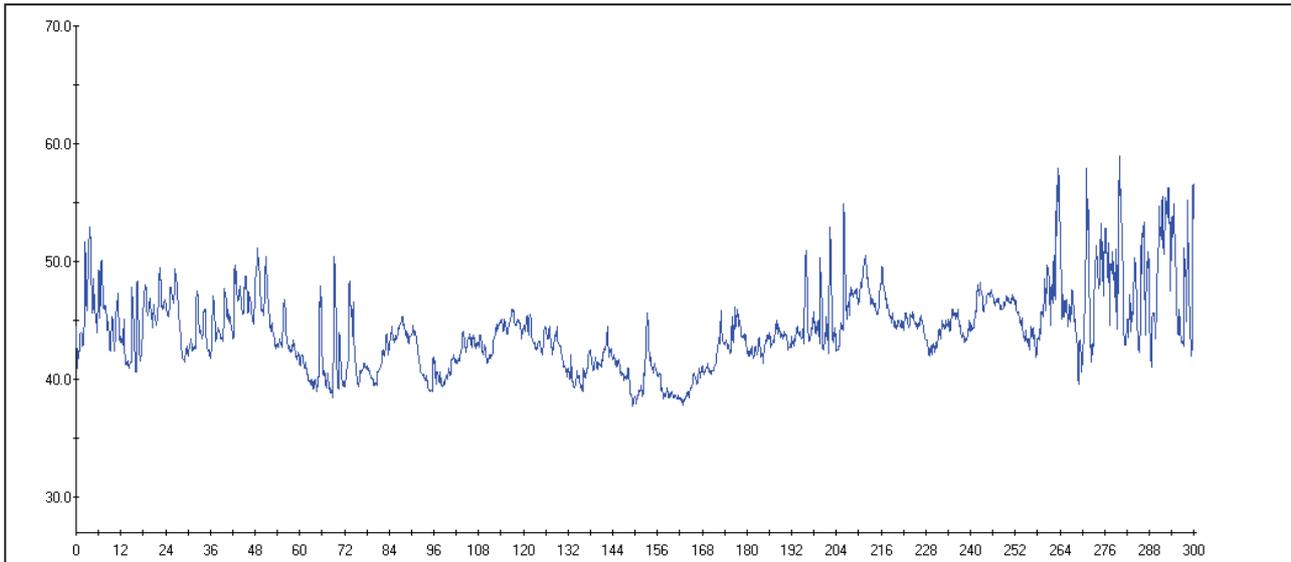
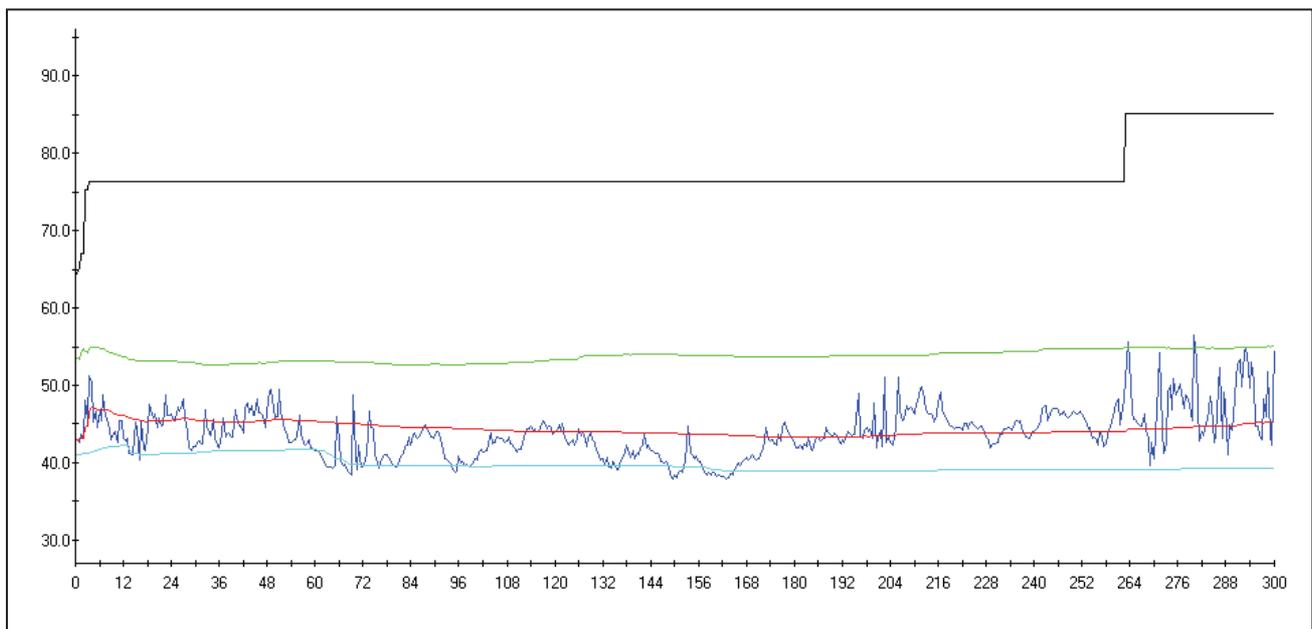
— LAeq5 — LAeq — LCEq — LCpkmax — L95

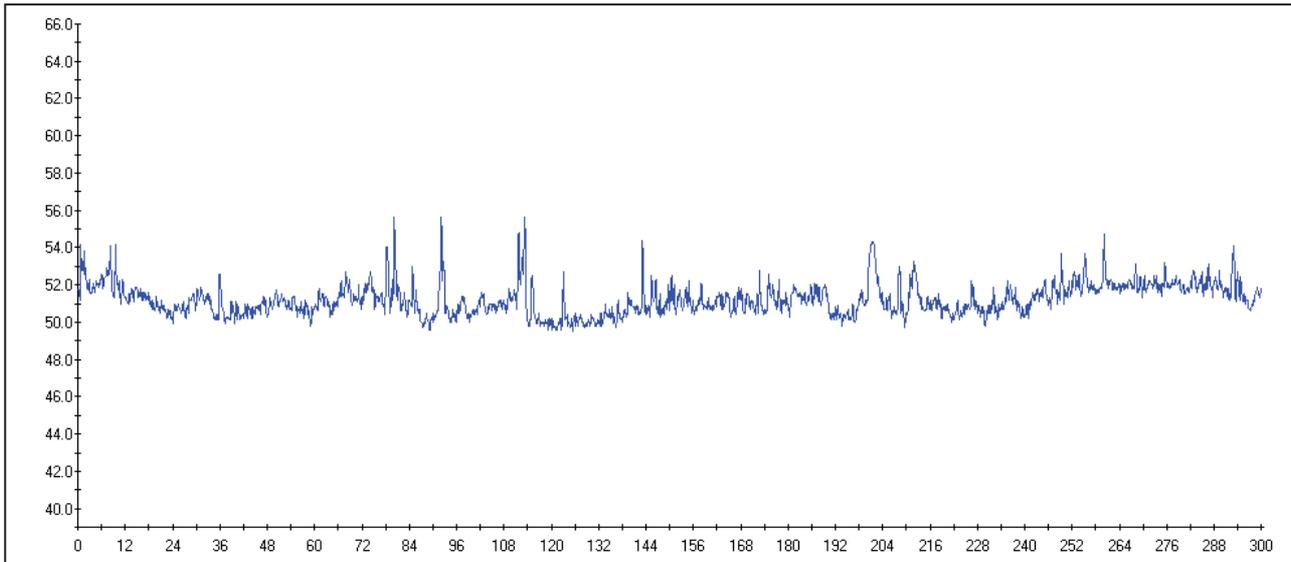


POSTAZIONE N. 3 DAY – (Rumore Residuo)**DATA MISURAZIONE:** 26/02/19**ORARIO RILEVAZIONE:** 10:45**TEMPO DI OSSERVAZIONE:** 06:00 – 22:00**TEMPO DI MISURA:** 5 m**METEO:** Cielo sereno, assenza di precipitazioni atmosferiche, velocità dell'aria < 5 m/s²**LIVELLO DI RUMORE RESIDUO RILEVATO:** 47,5 dB(A)*Grafico LAF_{max}**Grafico:*

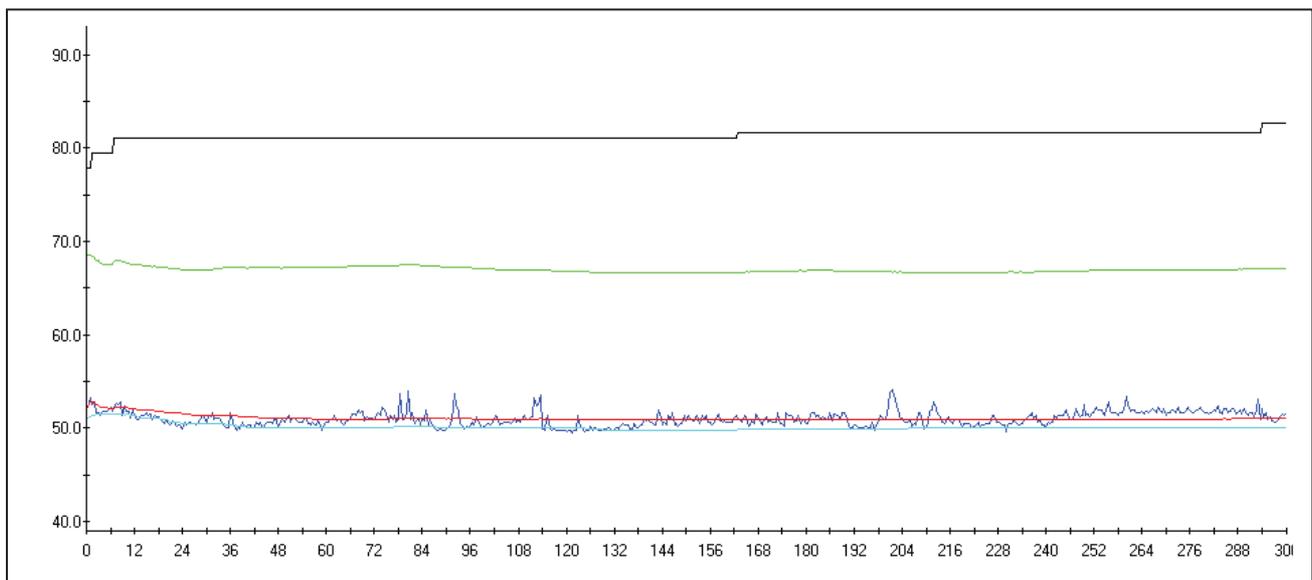
— **LAeq5** — **LAeq** — **LCeq** — **LCpkmax** — **L95**

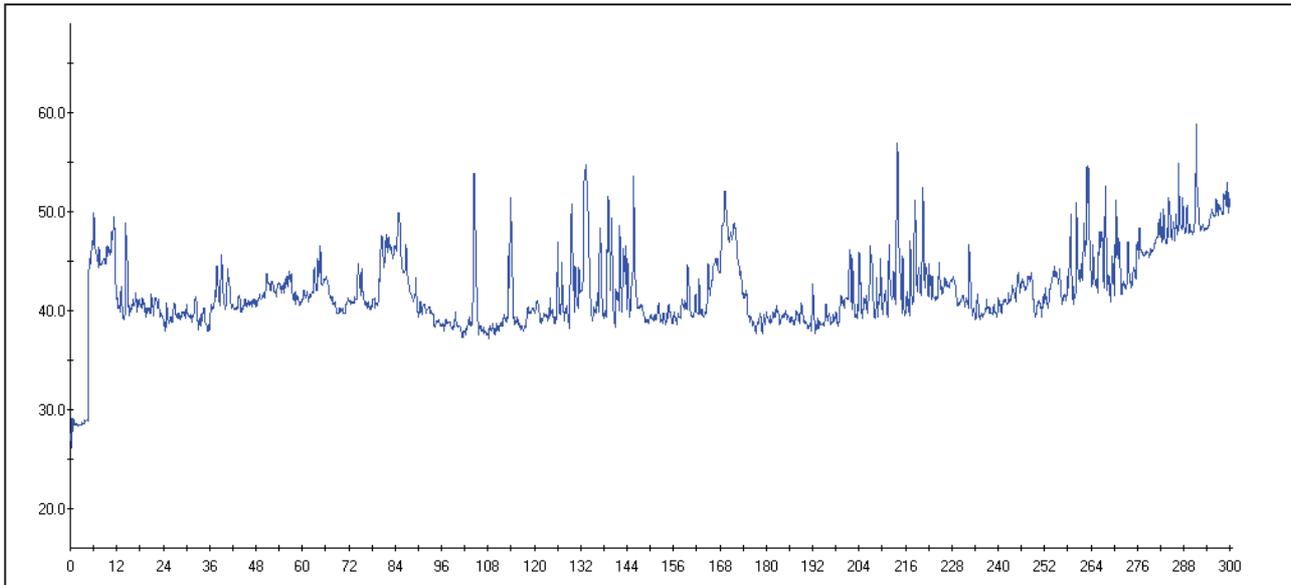


POSTAZIONE N. 1 NIGHT – (Rumore Residuo)**DATA MISURAZIONE:** 26/02/19**ORARIO RILEVAZIONE:** 22:10**TEMPO DI OSSERVAZIONE:** 22:00 – 6:00**TEMPO DI MISURA:** 5 m**METEO:** Cielo sereno, assenza di precipitazioni atmosferiche, velocità dell'aria < 5 m/s²**LIVELLO DI RUMORE RESIDUO RILEVATO:** 45,0 dB(A)*Grafico LAF_{max}**Grafico:*— **LAeq5** — **LAeq** — **LCeq** — **LCpkmax** — **L95**

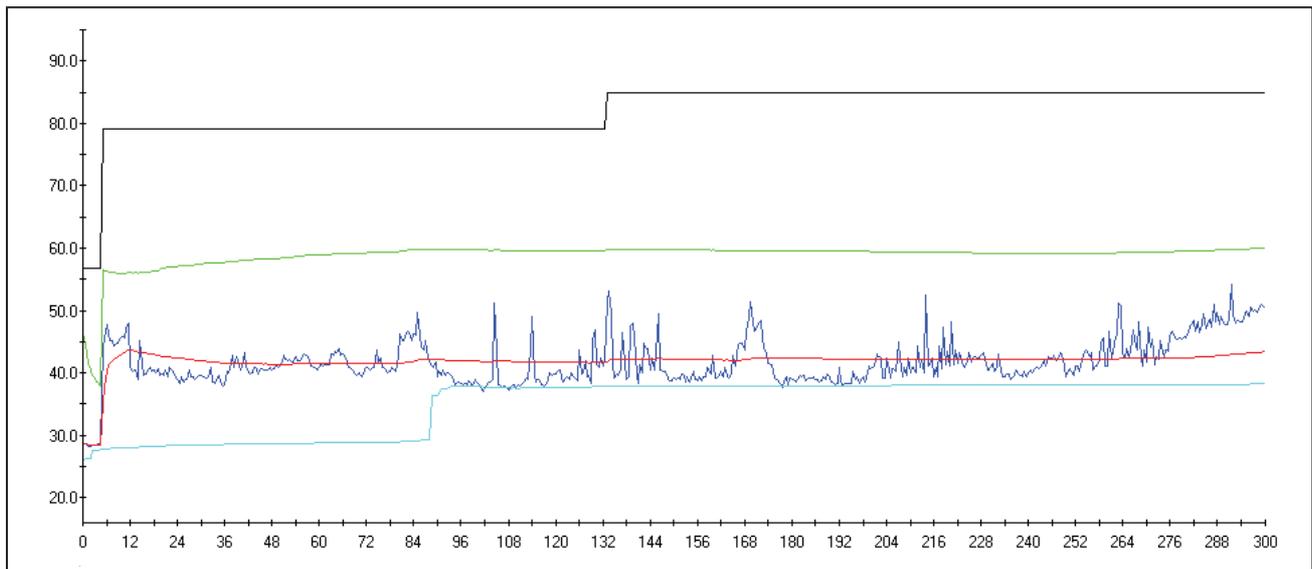
POSTAZIONE N. 2 NIGHT – (Rumore Residuo)**DATA MISURAZIONE:** 26/02/19**ORARIO RILEVAZIONE:** 22:40**TEMPO DI OSSERVAZIONE:** 22:00 – 6:00**TEMPO DI MISURA:** 5 m**METEO:** Cielo sereno, assenza di precipitazioni atmosferiche, velocità dell'aria < 5 m/s²**LIVELLO DI RUMORE RESIDUO RILEVATO:** 51,0 dB(A)*Grafico LAF_{max}**Grafico:*

— LAeq5 — LAeq — LCEq — LCpkmax — L95



POSTAZIONE N. 3 NIGHT – (Rumore Residuo)**DATA MISURAZIONE:** 26/02/19**ORARIO RILEVAZIONE:** 22:30**TEMPO DI OSSERVAZIONE:** 22:00 – 6:00**TEMPO DI MISURA:** 5 m**METEO:** Cielo sereno, assenza di precipitazioni atmosferiche, velocità dell'aria < 5 m/s²**LIVELLO DI RUMORE RESIDUO RILEVATO:** 43,0 dB(A)*Grafico LAF_{max}**Grafico:*

— **LAeqS** — **LAeq** — **LCeq** — **LCpkmax** — **L95**



9 CALCOLI E CONSIDERAZIONI

Il livello di rumore residuo è il livello di rumore presente nella zona ad attività non in funzione. Le misure del livello di rumore residuo, con i relativi valori e spettri, sono riportati al p.to 8 della relazione.

Le sorgenti di rumore significative, nell'area oggetto della presente valutazione, sono le seguenti:

SORGENTE	LIVELLO DI POTENZA SONORA dB(A)	TIPO DI SORGENTE (Fissa/Mobile)	FUNZIONAMENTO
Mulino aperto	102,0	F	24 h/g
Mulino insonorizzato	95,5	F	24 h/g
Estrusore	97,0	F	24 h/g
Pressa ad iniezione	96,9	F	24 h/g
Aspiratore esterno	85,6	F	24 h/g
N°2 Torri evaporative	76,5	F	24 h/g
Carrello elevatore	73,0	M	12 h/g

Nella tabella seguente vengono riportati i livelli di potenza sonora dovuti al funzionamento contemporaneo di più sorgenti. Il valore più elevato verrà utilizzato ai fini dei calcoli sotto riportati.

SORGENTE IN USO CONTEMPORANEO	LIVELLO DI POTENZA SONORA Lws – dB(A)
INTERNO EDIFICIO LAVORAZIONI PLASTICHE: n°4 estrusori+pressa ad iniezione	104,0
INTERNO EDIFICIO MACINAZIONE SOTTOPRODOTTI PLASTICI: n°2 mulini insonorizzati + n°1 mulino aperto	103,6
ESTERNO: N°3 motori di aspirazione + n°2 torri evaporative + carrello elevatore elettrico	90,6

9.1 FORMULE UTILIZZATE E CALCOLO DEL VALORE AI RECETTORI

9.1.1 CASO n.1 – attività svolta a finestre e porte chiuse

Calcolo livello pressione sonora all'interno dell'edificio:

$$L_{pst} = L_{ws} + 10 \times \log_{10}(Q/(4\pi r^2) + 4/R)$$

dove: L_{pst} = livello di pressione sonora totale nell' ambiente [dB]

L_{ws} = livello di potenza sonora della sorgente [dB]

Q = fattore di riflessione (vale 2 per una parete riflettente, 4 per due pareti, 8 per tre)

r = distanza della sorgente [m]

R = costante ambientale data da $R = \alpha m \times S / (1 - \alpha m)$

dove: S = superficie totale dell'ambiente [m²]

αm = coefficiente di assorbimento medio dell'ambiente (vedi tabella 1 sotto riportata)

Per il calcolo del livello di pressione sonora all'esterno dei locali, immediatamente al ridosso della parete o delle superfici finestrate, è stata utilizzata la seguente formula:

$$L_{p_{ext}} = L_{pst} - R - 6$$

Successivamente è stato quindi calcolato il livello di pressione sonora ai recettori. La formula utilizzata è quella della propagazione sonora in funzione della distanza, ed è la seguente:

$$L_{p_{rec}} = L_{pst} - R + 10 \log S - 20 \log (r) - 14$$

Dove:

L_{pst} = livello di pressione sonora nell'ambiente interno (calcolato mediante la formula sopra riportata)

R = Potere fono-isolante (vedi tabella 2 sotto riportata)

S = superficie netta di irradiazione del rumore, data dalla superficie della parete rivolta al ricettore. Il valore viene desunto dalle planimetrie fornite dalla ditta ed allegate alla relazione

r = distanza dal ricettore in metri (vedi tabella 3 sotto riportata)

Tabella 1

Frequenze (Hz)	63	125	250	500	1000	2k	4k	8k
α pavimento	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
α soffitto	0,1	0,15	0,3	0,6	0,75	0,85	0,9	0,9
α pareti	0,06	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
α medio	0,07	0,07	0,10	0,16	0,19	0,21	0,22	0,22

Tabella 2

Frequenze (Hz)	125	250	500	1000	2k	4k
R (in dB) muro	34	35	40	50	55	57
R (in dB) finestre (valore utilizzato nei calcoli)	16	24	36	50	54	58

Tabella 3

Recettore	Distanza sorgente-recettore (edificio lavorazioni plastiche)	Distanza sorgente-recettore (edificio macinazione sottoprodotti)
1 - Lato Sud Ovest	100	175
2 -Lato Sud Est	200	140
3 -Lato Nord	45	45
4-Lato Est	122	31,5
5-Lato Est	230	138

VALORE CALCOLATO AI RECETTORI

Recettore	Livello di rumore dovuto all'attività di lavorazione materie plastiche (desunto dai calcoli)	Livello di rumore dovuto all'attività di macinazione sottoprodotti (desunto dai calcoli)
1 - Lato Sud Ovest	30,1	26,7
2 -Lato Sud Est	24,1	28,5
3 -Lato Nord	37,0	38,4
4-Lato Est	33,8	44,4
5-Lato Est	28,3	31,6

In tale casistica, va comunque aggiunto il contributo delle sorgenti esterne costituite dagli aspiratori, dalla torre evaporativa e dall'uso del carrello elevatore. Per il calcolo della propagazione sonora in esterno, è stata utilizzata la seguente formula:

$$L_{ps,R} = Lws - 20\log(r) - 10,9 \text{ dB(A)} + 10\log Q$$

Dove :

$L_{ps,R}$ = livello di pressione sonora ad una distanza r

Lws = livello di potenza sonora dell'utensile

r = distanza in metri del recettore dalla sorgente sonora (vedi tabella sottoriportata)

Q = coefficiente di direttività pari a 2 per il campo emisferico

Le distanze utilizzate, per il calcolo del rumore generato dalle sorgenti esterne, sono quelle indicate nelle tabelle soprastanti e più vicine all'edificio, in via cautelativa. Vengono riportate di seguito:

Recettore	Distanza sorgente-recettore
1 - Lato Sud Ovest	100
2 -Lato Sud Est	140
3 -Lato Nord	45
4-Lato Est	31,5
5-Lato Est	138

VALORE CALCOLATO AI RECETTORI

Recettore	Livello di rumore dovuto alle sorgenti esterne (desunto dai calcoli)
1 - Lato Sud Ovest	42,7
2 -Lato Sud Est	39,8
3 -Lato Nord	49,7
4-Lato Est	52,8
5-Lato Est	39,9

Nella seguente tabella si riporta quindi il livello di rumore dovuto all'attività, condotta a finestre e porte chiuse, e con tutte le sorgenti esterne (aspiratori, torri evaporative e carrello elevatore) in funzione:

PERIODO DIURNO

Recettore	Livello di rumore dovuto all'attività (desunto dai calcoli)	Livello di rumore residuo presente nella zona (L_r) (misurato)	Livello di rumore al recettore (L_{amb}) (calcolato)	Valore limite di immissione della zonizzazione acustica
1 - Lato Sud Ovest	43,1	51,0	51,6	65
2 -Lato Sud Est	40,2	47,5	48,2	60
3 -Lato Nord	50,2	60,0	60,4	70
4-Lato Est	53,4	60,0	60,9	70
5-Lato Est	40,5	47,5	48,3	60

Conclusioni: I valori rientrano nei limiti della zonizzazione acustica comunale.

Per il periodo notturno, valgono gli stessi calcoli sopra indicati, ma risulta differente il livello di rumore residuo su cui l'attività va ad impattare. Si riporta di seguito tabella per il periodo notturno.

PERIODO NOTTURNO

Recettore	Livello di rumore dovuto all'attività (desunto dai calcoli)	Livello di rumore residuo presente nella zona (L_r) (misurato)	Livello di rumore al recettore (L_{amb}) (calcolato)	Valore limite di immissione della zonizzazione acustica
1 - Lato Sud Ovest	43,1	45,0	47,1	55
2 -Lato Sud Est	40,2	43,0	44,8	50
3 -Lato Nord	50,2	51,0	53,6	70
4-Lato Est	53,4	51,0	55,4	70
5-Lato Est	40,5	43,0	44,9	50

Conclusioni: I valori rientrano nei limiti della zonizzazione acustica comunale.

9.1.2 CASO n. 2 – attività svolta a finestre e porte aperte

La formula utilizzata per la propagazione sonora in esterno è la seguente:

$$L_{ps,R} = Lws - 20 \log(r) - 10,9 \text{ dB(A)} + 10 \log Q$$

Dove :

$L_{ps,R}$ = livello di pressione sonora ad una distanza r

Lws = livello di potenza sonora dell'utensile

r = distanza in metri del recettore dalla sorgente sonora (vedi tabella sottoriportata)

Q = coefficiente di direttività pari a 2 per il campo emisferico

Le distanze dai recettori sono le stesse riportate al punto 9.1.1 CASO n.1:

Nella seguente tabella si riporta quindi il livello di rumore dovuto all'attività, condotta a finestre e porte aperte, e con tutte le sorgenti esterne (aspiratori, torre evaporativa e carrello elevatore) in funzione:

PERIODO DIURNO

Recettore	Livello di rumore dovuto all'attività (desunto dai calcoli)	Livello di rumore residuo presente nella zona (L_r) (misurato)	Livello di rumore al recettore (L_{amb}) (calcolato)	Valore limite di immissione della zonizzazione acustica
1 - Lato Sud Ovest	53,9	51,0	55,7	65
2 -Lato Sud Est	56,7	47,5	57,2	60
3 -Lato Nord	65,9	60,0	66,9	70
4-Lato Est	66,2	60,0	67,2	70
5-Lato Est	54,5	47,5	55,3	60

Conclusion: I valori rientrano nei limiti della zonizzazione acustica comunale.

Per il periodo notturno, valgono gli stessi calcoli sopra indicati, ma risulta differente il livello di rumore residuo su cui l'attività va ad impattare. Si riporta di seguito tabella per il periodo notturno.

PERIODO NOTTURNO

Recettore	Livello di rumore dovuto all'attività (desunto dai calcoli)	Livello di rumore residuo presente nella zona (L_r) (misurato)	Livello di rumore al recettore (L_{amb}) (calcolato)	Valore limite di immissione della zonizzazione acustica
1 - Lato Sud Ovest	53,9	45,0	54,4	55
2 -Lato Sud Est	56,7	43,0	56,9	50
3 -Lato Nord	65,9	51,0	66,1	70
4-Lato Est	66,2	51,0	66,4	70
5-Lato Est	54,5	43,0	54,8	50

Conclusion: I valori rientrano nei limiti della zonizzazione acustica comunale solamente per il recettore a Sud Ovest e per quelli presenti in zona esclusivamente industriale. I limiti non risultano rispettati per i recettori ricadenti in classe III, posti ad Est e Sud Est dell'attività.

9.1.3 CASO n. 3 – rumore generato dal traffico veicolare indotto dall'attività

L'attività in questione porterà ad un transito di circa 1 autocarro all'ora nel periodo diurno (la media giornaliera di transito mezzi è pari a circa 7 autocarri), mentre nel periodo notturno non vi è arrivo o partenza di mezzi.

Per il passaggio degli automezzi si è seguito il calcolo di seguito riportato:

è stato preso in considerazione il livello energetico medio L_{EQ} in un periodo lavorativo pari a 8 ore/giorno ed il SEL (single event level) caratteristico di un automezzo calcolato a 7,5 mt dalla sorgente sonora (come avviene nelle prove di omologazione di ogni veicolo) pari a 75 dB:

$$SEL_{tot} \text{ (diurno)} = 10 * \log (F_c * 10^{SEL_c/10})$$

$$L_{EQ} = SEL - 10 * \log (T)$$

$$L_{EQ} = L_{EQ,7,5 m} + 10 * \log (7,5/R)$$

Dove :

F_c = flusso giornaliero di automezzi in transito dovuti all'attività oggetto della relazione (in questo caso è stato considerato il movimento di 16 mezzi al giorno, in via cautelativa sopra la media, nel periodo diurno).

T = tempo espresso in secondi, pari alla giornata lavorativa (in questo caso si è considerata pari a 16 ore nel periodo diurno).

R = distanza dal recettore in metri

Recettore	Distanza sorgente-recettore
1 - Lato Sud Ovest	160
2 -Lato Sud Est	240
3 -Lato Nord	35
4-Lato Est	113
5-Lato Est	40

VALORE CALCOLATO AI RECETTORI – PERIODO DIURNO

Recettore	Livello di rumore dovuto al transito dei mezzi (desunto dai calcoli previsionali)	Livello di rumore residuo presente nella zona (L_r) (misurato)	Livello di rumore al recettore (L_{amb}) (calcolato)
1 - Lato Sud Ovest	26,1	51,0	51,0
2 -Lato Sud Est	24,4	47,5	47,5
3 -Lato Nord	32,7	60,0	60,0
4-Lato Est	27,7	60,0	60,0
5-Lato Est	32,2	47,5	47,6

Conclusioni: I valori rientrano nei limiti della zonizzazione acustica comunale.

I valori e le formule utilizzate sono stati presi da:

Manuale di acustica applicata, Ing. Cortonesi e Prati (<http://www.cortonesiprati.ch>)

Dispense Università di Parma, Ing. Angelo Farina (<http://pcfarina.eng.unipr.it/>)

10 LIVELLI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALE

Il livello differenziale di rumore è la differenza tra il livello di rumore ambientale (cioè quello presente quando è in funzione la sorgente di rumore che causa il disturbo) e il livello di rumore residuo (cioè il rumore di fondo). Il livello differenziale di rumore non deve superare i seguenti valori limite differenziali di immissione (art. 4, comma 1 del DPCM 14/11/97):

- 5 dB(A) per il periodo diurno (6-22);
- 3 dB(A) per il periodo notturno (22-6).

I valori limite differenziali non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto di disturbo del rumore è da ritenersi trascurabile (art. 4, comma 2 del DPCM 14/11/97):

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

Inoltre il valore limite differenziale non si applica nel caso di recettori posti in zone esclusivamente industriali (classe VI).

Nel caso oggetto della presente relazione, i livelli di immissione differenziali sono calcolati dai valori di livello di rumore residuo ed ambientale riportati nella tabella dei casi n.1, n.2 e 3 (p.ti 9.1.1, 9.1.2 e 9.1.3). I valori riscontrati sono i seguenti:

PERIODO DIURNO

Recettore	Livello differenziale $L_D = L_{Amb} - L_R$ CASO n.1	Livello differenziale $L_D = L_{Amb} - L_R$ CASO n.2	Livello differenziale $L_D = L_{Amb} - L_R$ CASO n.3	Valore limite
R1	0,6	4,7	0,0	5
R2	0,7	9,7	0,0	5
R3	NON APPLICABILE – classe VI			
R4	NON APPLICABILE – classe VI			
R5	0,8	7,8	0,2	5

Conclusione: nella casistica a porte e finestre aperte si evidenzia il superamento del valore limite differenziale.

PERIODO NOTTURNO

Recettore	Livello differenziale $L_D = L_{Amb} - L_R$ CASO n.1	Livello differenziale $L_D = L_{Amb} - L_R$ CASO n.2	Valore limite
R1	2,1	9,4	3
R2	1,8	13,9	3
R3	NON APPLICABILE – classe VI		
R4	NON APPLICABILE – classe VI		
R5	1,9	11,8	3

Conclusione: nella casistica a porte e finestre aperte si evidenzia il superamento del valore limite differenziale.

11 CONCLUSIONI

Dai calcoli previsionali condotti e sulla base delle informazioni fornite dalla committenza si ritiene che la rumorosità determinata dallo svolgimento delle attività all'interno ed all'esterno dell'insediamento produttivo, possa essere contenuta nei limiti assoluti di immissione previsti dalla zonizzazione acustica comunale e nei livelli limite differenziali, per le lavorazioni condotte a porte e finestre chiuse.

La ditta è tenuta pertanto a lavorare a porte e finestre chiuse, limitatamente alle zone sud e est dell'edificio che sono rivolte ai recettori sensibili posti in classe III, per garantire il rispetto dei limiti di zonizzazione acustica comunale e dei valori limite differenziali.

Verrà posta apposita cartellonistica di avviso per i dipendenti della ditta nei portoni e nelle zone di edificio interessate da tale vincolo.

Il committente si impegna ad eseguire quanto indicato nella presente relazione ed una nuova valutazione di impatto acustico post operam, qualora si verificassero potenziali superamenti dei limiti di zona e/o dei valori limite differenziali, al fine di verificare e garantire il rispetto di quanto indicato nella presente relazione tecnica o intervenire con eventuali opere di mitigazione acustica.

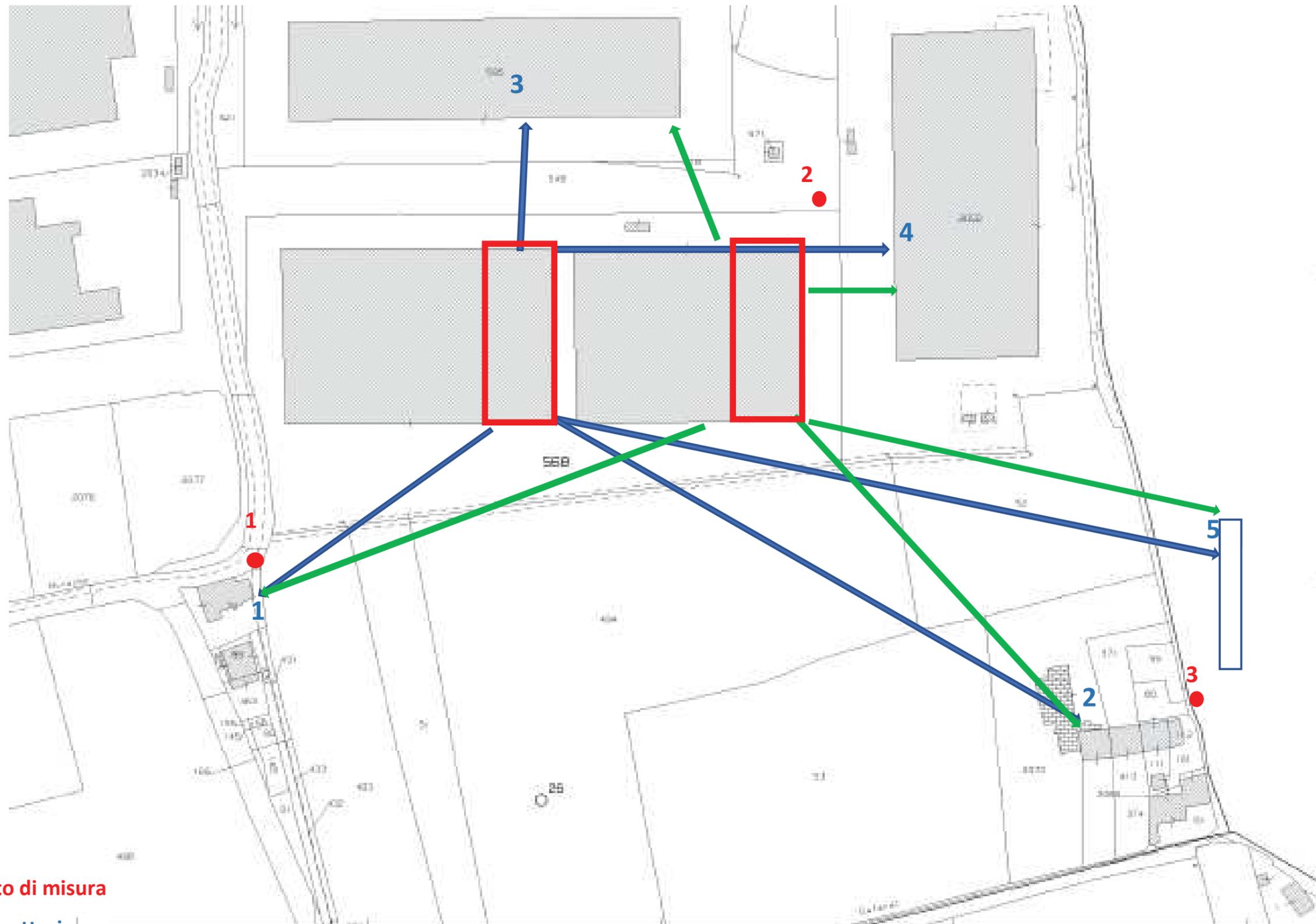
12 ALLEGATI

- Allegato 1: Layout di progetto;
- Allegato 2: Estratto di mappa con individuazione recettori e punti di misura;
- Allegato 3: certificato di tecnico competente;
- Allegato 4: certificato di taratura fonometro;

Allegato 1



Allegato 2



● Punto di misura

N° = Recettori

→ = Distanze impianto lavorazioni plastiche = Zone lavorazioni

→ = Distanze impianto macinazione sottoprodotti

Allegato 3



REGIONE DEL VENETO
A.R.P.A.V.



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

certificazioni.it 01995

Si attesta che Anna Danese, nata a Montagnana il 21/09/1980 è stata riconosciuta 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 528.

Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici

(dr. Flavio Trotti)

Flavio Trotti

Il Responsabile del Procedimento

(dr. Tommaso Gabrieli)

Tommaso Gabrieli

Verona, - 8 FEB. 2007

Allegato 4



Member of GHM GROUP
Delta OHM S.r.l. a socio unico
 Via Marconi, 5
 35030 Caselle di Selvazzano (PD)
 Tel. 0039-0498977150
 Fax 0039-049635596
 e-mail: info@deltaohm.com
 Web Site: www.deltaohm.com

Centro di Taratura LAT N° 124
 Calibration Centre



Laboratorio Accreditato
 di Taratura



LAT N° 124

Laboratorio Misure di Elettroacustica

Pagina 1 di 8
 Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 124 17001593
 Certificate of Calibration

- data di emissione date of issue	2017-05-11
- cliente customer	Orione di Bistulfi S.r.l. – Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)
- destinatario receiver	Orione di Bistulfi S.r.l. – Via Moscova, 27 - 20121 Milano (MI)
- richiesta application	235/17-REV1
- in data date	2017-05-04
<u>Si riferisce a</u> Referring to	
- oggetto item	Fonometro
- costruttore manufacturer	Delta Ohm S.r.l.
- modello model	HD2110
- matricola serial number	05012630278
- data delle misure date of measurements	2017/5/10
- registro di laboratorio laboratory reference	35765

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 124 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° 124 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
 Pierantonio Benvenuti