



NORDEST ECOLOGIA
SMALTIMENTO - BONIFICHE - ANALISI - CONSULENZA

6

DOCUMENTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

AMPLIAMENTO DELLA SUPERFICIE IMPIANTO RECUPERO RIFIUTI

Via dell'Artigianato, 26-28
36045 LONIGO – VICENZA

STUDIO TECNICO
PILOTTO ING. MAURIZIO
PIAZZA GARIBALDI, 39
36045 LONIGO (VI)
TEL 0444 835507

ottobre 2019



Via Bartolomeo Dente, 75/5

45021 Badia Polesine (Ro)

tel. 0425 594931

fax 0425 588533

e-mail: info@ekostudio.de

- Sicurezza nei luoghi di lavoro
- Sicurezza nei cantieri edili
- Indagini acustiche
- Audit ambientali

NORDEST ECOLOGIA S.r.l.

Via dell'artigianato, 26

36045 Lonigo (VI)

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Riferimento normativo

Art. 8 Legge 26 ottobre 1995 n. 447

D.P.C.M. 14 novembre 1997

DM 16 marzo 1998

D.P.R. 142/2004

L. R. Veneto n. 11/2001


D.D.G. Arpav n. 3/2008

**Valutazione previsionale dell'impatto acustico
prodotto dalle attività dello stabilimento di cernita,
per il quale la proprietà ha chiesto un ampliamento
della superficie in uso allo stabilimento.**

Versione n. 3


Revisione n. 0

del 29 ottobre 2019

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD.	PAG	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DOC	2 / 59	
		DATA	VER.	REV.
		29/10/19	3	0

INDICE


1.	Dati informativi sull'azienda	3
2.	Premessa.....	4
3.	Inquadramento normativo generale	7
3.1.	D.Lgs 447/1995 e DPCM 14/11/97	7
3.2.	D.P.R. 142/2004 – inquinamento da traffico veicolare	10
3.3.	Criterio differenziale di immissione D.P.C.M. 14/11/ 97 Art. 4.	11
3.4.	D.M. 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico – rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento.....	12
4.	Individuazione dei corpi recettori sensibili	13
5.	Valutazione strumentale dell'impatto acustico	15
5.1.	Individuazione delle postazioni di campionamento ambientale	15
5.2.	Parametri e variabili ambientali dei campionamenti.....	16
5.3.	Incertezza delle misure	17
5.4.	Strumentazione utilizzata.....	18
5.5.	Report dei campionamenti acustici	19
6.	Modellazione digitale del clima acustico	30
6.1.	Scala di impatto.....	30
6.2.	Sistemi analitici di calcolo e simulazione.....	32
6.3.	Software e procedura di modellizzazione.....	36
6.4.	Livelli di emissione delle sorgenti attuali.....	38
6.5.	Caratterizzazione dell'ambiente e del modello di prova	40
6.6.	Esito della ricostruzione dello stato attuale.....	41
7.	Modellazione dello stato futuro.....	43
7.1.	Nuove sorgenti previste ed interventi in progetto.....	43
7.2.	Esito della modellizzazione.....	45
8.	Ricostruzione del rumore residuo	47
8.1.	Esito della modellizzazione.....	48
9.	Esito della valutazione d'impatto	49
9.1.	Verifica dei livelli assoluti di immissione	49
9.2.	Criterio differenziale di immissione	50
10.	Monitoraggio post opera	52
11.	Caratterizzazione per la tutela dei siti SIC/Z.P.S.....	53
12.	Conclusioni	54
13.	Allegati	55

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 3 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

1. DATI INFORMATIVI SULL'AZIENDA

DATI IDENTIFICATIVI DELLA PROPRIETA'					
DENOMINAZIONE E RAGIONE SOCIALE		NORDEST ECOLOGIA S.r.l.			
SEDE LEGALE		Via dell'artigianato, 26			
CAP	36045	COMUNE	Lonigo	PROVINCIA	VI

UBICAZIONE DELL'ATTIVITA' OGGETTO DI VALUTAZIONE					
IDENTIFICAZIONE DELLA STRUTTURA		UNITA' PRODUTTIVA			
SEDE LEGALE		Via dell'artigianato, 26			
CAP	36045	COMUNE	Lonigo	PROVINCIA	VI

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 4 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

2. PREMESSA

La presente documentazione di impatto acustico viene redatta ai sensi dell'art. 8 della Legge n. 447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" ed in accordo alle Linee Guida dell'A.R.P.A. Veneto, approvate dallo stesso Ente con Delibera del Direttore Generale n. 3/2008.

La presente relazione tecnica è rivolta alla valutazione di impatto acustico di un'attività di cernita e trattamento di rifiuti da attività produttive, già esistente ma che sarà oggetto di aumento degli spazi di stoccaggio dei rifiuti e delle aree di deposito dei container, senza alcun aumento delle quantità stoccate ma solo una migliore redistribuzione delle aree di deposito temporaneo..

Tale verifica è rivolta valutare l'effettivo impatto acustico generato dalle attività dell'azienda NORDEST ECOLOGIA srl individuabile nell'area industriale del Comune di Lonigo (VI) Via dell'artigianato n. 26.


L'obiettivo del progetto è essenzialmente un migliore sfruttamento degli spazi a disposizione dell'azienda, che attualmente sono già di proprietà ma attualmente non sono autorizzati.

Le variazioni in progetto saranno quindi correlate a:

- Utilizzo del corpo di fabbrica esistente sul lato ovest della proprietà, attiguo a quello autorizzato ma attualmente in disuso;
- Analogamente sarà utilizzata anche la tettoia esistente di collegamento tra i due corpi di fabbrica principali, che servirà essenzialmente per evitare che i rifiuti transitanti tra i due reparti possano essere esposti agli agenti atmosferici;
- Utilizzo dell'area di deposito scoperta, presente sempre sul lato ovest, per lo stoccaggio dei cassoni di rifiuti vuoti, che vengono ciclicamente prelevati dai trasportatori per la consegna presso le unità produttive dei clienti;
- Sul lato ovest del capannone in fase di approvazione verrà installata una tettoia, che fungerà da deposito temporaneo dei cassoni di rifiuti pieni, che potrà ospitare non più di 6 container, che in tal modo saranno riparati dagli agenti atmosferici in attesa della lavorazione del loro contenuto;
- Infine è previsto l'utilizzo della vecchia cabina elettrica presente a nord/ovest, in disuso anch'essa, di cui si prevede la conversione in deposito delle batterie al litio.

Tutte le lavorazioni saranno svolte esclusivamente nel periodo diurno, con orari consueti dalle 07.00 alle 12.00 e dalle 13.00 alle 18.00. Nel periodo notturno ogni impianto sarà totalmente spento e non vi è alcuna movimentazione di mezzi o attrezzature presso tutte le sedi dell'azienda.

L'area in cui risiede l'attività risulta completamente inserita nella **classe V "aree prevalentemente industriali"** secondo il Piano di Classificazione Acustica Comunale approvato dal Comune di Lonigo con delibera di c.c. 52 del 20/07/2016.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD.	PAG	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DOC	5 / 59	
		DATA	VER.	REV.
		29/10/19	3	0

La valutazione è stata condotta in tre fasi distinte:

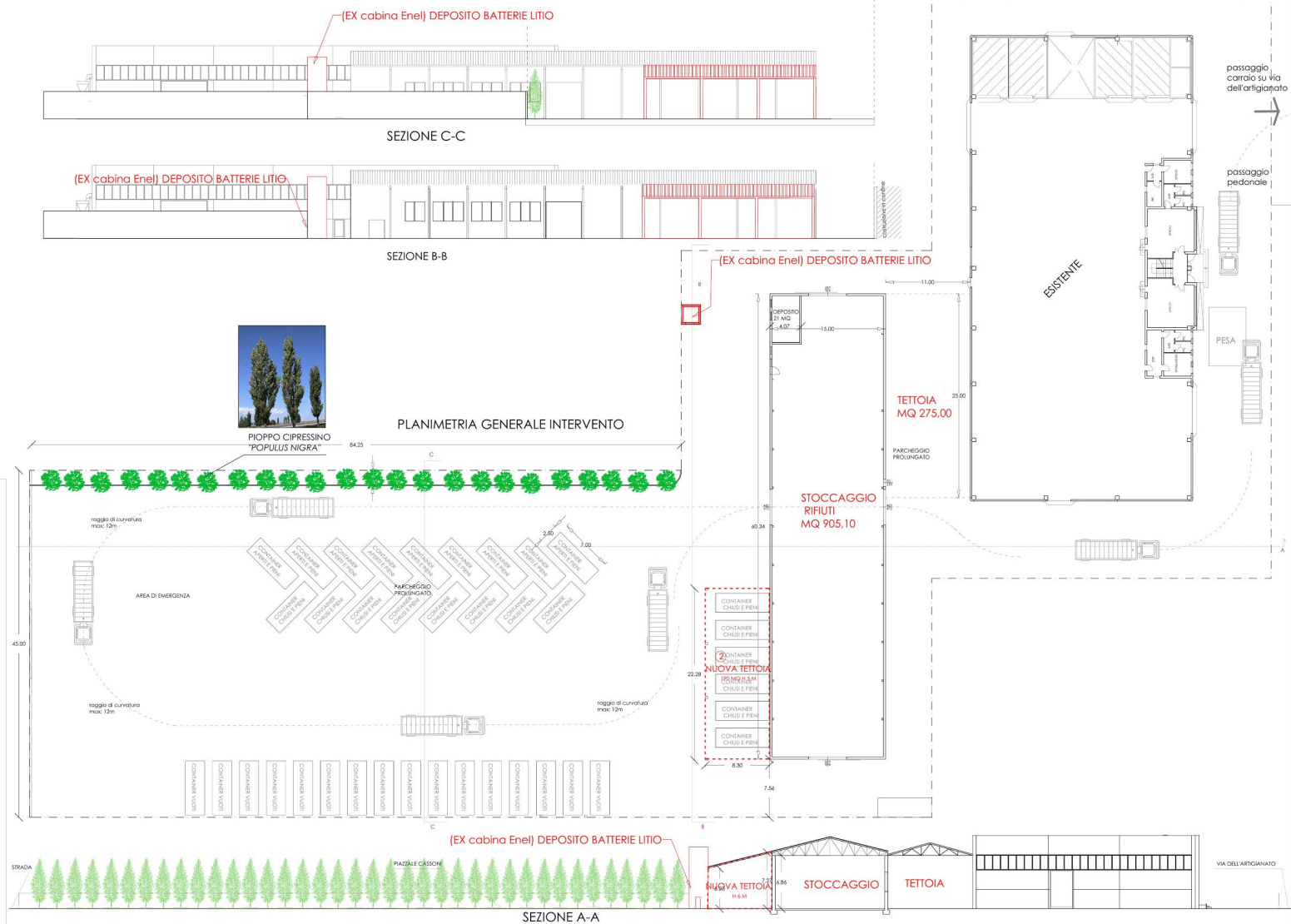
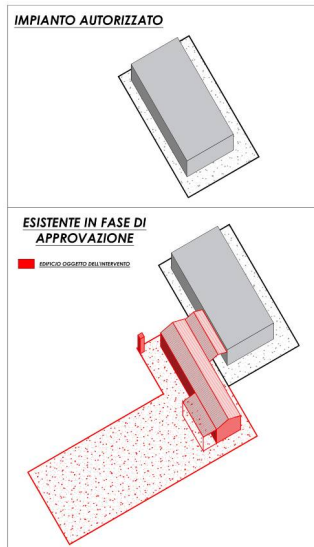
- La prima fase ha reso necessaria l'esecuzione di idonei campionamenti acustici, atti a valutare l'attuale livello di rumore generato dall'attività NORDEST ECOLOGIA S.r.l. in funzione, dalle altre attività dell'area produttiva e dalle infrastrutture circostanti già in essere allo stato attuale;
- La seconda fase ha comportato la ricostruzione mediante software di un modello digitale dell'area indagata e delle zone limitrofe considerate potenzialmente impattate dall'attività indagata, il modello riporterà tutti gli edifici e le strutture edili presenti nell'area, le sorgenti di rumore verificate durante i campionamenti e tarate secondo i valori estratti dalle misure, oltreché i recettori potenzialmente interessati dall'azienda;
- Nell'ultima fase vengono valutate le variazioni previste dopo l'avviamento delle attività nei nuovi spazi, l'utilizzo del parcheggio dei container, ed il traffico veicolare pesante che vi transiterà.


Per la valutazione dell'impatto acustico dell'unità produttiva allo stato attuale è stata eseguita una adeguata campagna di monitoraggio acustico in sito, i cui risultati dei campionamenti sono utilizzati per la ricostruzione delle sorgenti acustiche che caratterizzano maggiormente l'ambiente indagato. Nei modelli digitali sono inseriti alcuni punti di verifica, relativi alle postazioni di misura (postazioni "PM"), alle postazioni di verifica su confine (recettori "C") ed alle postazioni di verifica presso gli edifici sensibili (recettori "R").

L'analisi dei risultati dei recettori "C" ed "R" estratti dal modello, permetterà la valutazione del rispetto dei limiti di cui alla normativa vigente, oltreché lo studio di eventuali interventi di bonifica acustica o miglioramento, qualora si evidenzino criticità.

PLANIMETRIA DEGLI INTERVENTI IN PROGETTO

Figura 1



	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 7 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

3. INQUADRAMENTO NORMATIVO GENERALE

3.1. D.Lgs 447/1995 e DPCM 14/11/97

Per quanto attiene quindi alla valutazione dei risultati, vengono adottate come guida la **legge 26 ottobre 1995 n. 447** "legge quadro sull'inquinamento acustico" e il **DPCM 1 marzo 1991** successivamente modificato, per quanto riguarda i limiti espositivi, dal **DPCM 14 novembre 1997** riportante i nuovi valori limite delle sorgenti sonore.

La valutazione in oggetto è stata redatta confrontando i valori previsti con i limiti delineati dal **D.P.C.M. 14/11/97** relativamente alla **classe V° "aree prevalentemente industriali"** alla quale risulta appartenente tutta l'area produttiva del Comune di Lonigo.

Il Piano di classificazione acustica consultato è quello approvato dal Comune di Lonigo con delibera di c.c. 52 del 20/07/2016.

I fabbricati circostanti ricadono tutti nella medesima classe acustica dell'insediamento, quelli più prossimi alle strade SP13 e Via dell'artigianato invece ricadono nelle rispettive **fasce di pertinenza stradale**, solo per quanto concerne i valori emessi direttamente dal traffico veicolare transitante. L'area industriale confina a sud con zone di classe III, ma i livelli di emissione della NordEst Ecologia non interesseranno tali aree.

Tabella C: valori limite assoluti di immissione - Leq in dBA

Classi di destinazione d'uso del territorio e tempi di riferimento

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

Valori limite assoluti di immissione

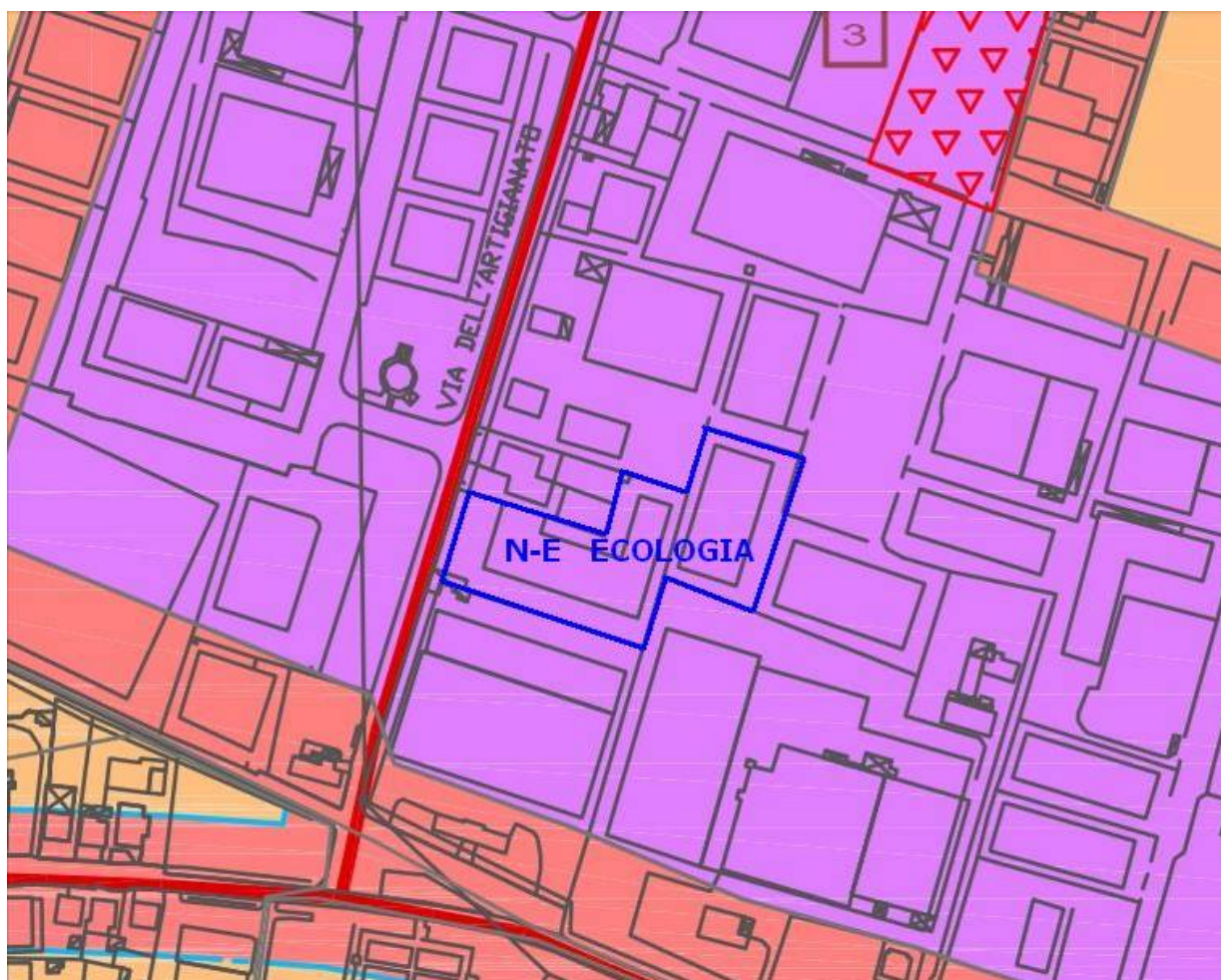
Per quanto riguarda le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali etc. i valori limite assoluti di immissione, elencati in tabella C del decreto 14 novembre 1997, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi.

All'esterno di tali fasce, queste sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate in precedenza, devono rispettare i limiti riportati in tabella C del decreto 14 novembre 1997.

ESTRATTO DEL PIANO DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Figura 2



Classe	Descrizione	Colore
I	aree particolarmente protette	Verde
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Giallo
III	aree di tipo misto	Arancione
IV	aree di intensa attività umana	Rosso
V	aree prevalentemente industriali	Purpureo
VI	aree esclusivamente industriali	Blu

Altre aree	Grafia
Fascia di transizione tra zone di comuni limitrofi	Diagonale
Strade principali	Linea blu
Strade di attraversamento	Linea rossa
Fascia di pertinenza stradale	Linea tratteggiata
Fascia "A" di pertinenza ferroviaria	Linea tratteggiata rossa
Fascia "B" di pertinenza ferroviaria	Linea tratteggiata arancione
Aree destinate a manifestazioni e spettacoli a carattere temporaneo	Triangoli rossi


	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 9 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

Tabella A: classificazione del territorio comunale (art. 1 del DPCM 14 novembre 1997)

CLASSE I - aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e 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 impegnano macchine operatrici.

CLASSE IV - aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali, le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.

CLASSE V - aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.

CLASSE VI - aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da insediamenti industriali e prive di insediamenti abitativi.

Ai fini della legge 447/95 si definiscono:

- **"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 ulteriormente suddivisi 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.
- **"valori limite di emissione"** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- **"valori di attenzione"** il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
- **"valori di qualità"** i valori di rumore da conseguire nel breve, medio e lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

3.2. D.P.R. 142/2004 – inquinamento da traffico veicolare

Secondo il D.P.R. 142 del 30/3/2004 ("Regolamento recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal **traffico veicolare** a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447") ad ogni strada viene riferita una fascia di pertinenza acustica nella quale valgono particolari limiti per il rumore prodotto dall'infrastruttura. La larghezza della fascia ed i limiti in essa vigenti dipendono dalla classificazione della strada, definita secondo il nuovo Codice della Strada.


Tabella 2 : Strade esistenti e assimilabili (ampliamenti in sede, affiancamenti e varianti)

Tipo di strada (secondo Codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole(*), ospedali, case 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 – extraurb. principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – Extraurb. secondaria	C(a) (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	C(b) (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D urbana di scorrimento	D(a) (strade a carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	D(b) (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	50	40	65	55
F – locale		30	50	40	60**	50**

(*) per le scuole vale il solo limite diurno

(**) per le strade locali il limite di immissione acustica, nel caso di attraversamento di zone di classe IV, V, VI va considerato come limite diurno 65 dB(A) e come valore limite notturno 55 dB(A).

Le strade presenti nell'area produttiva di Lonigo sono individuate nella mappa del P.C.A. come "Strade di Attraversamento", nella "relazione generale della Classificazione acustica del territorio comunale" tali strade sono assimilate al tipo E "urbana di quartiere". La fascia di pertinenza è quindi pari a 30 metri dal ciglio stradale.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 11 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

3.3. Criterio differenziale di immissione D.P.C.M. 14/11/ 97 Art. 4.

Data la presenza di diverse civili abitazioni si procederà alla valutazione del limite differenziale d'immissione, secondo il D.P.C.M. 14 novembre 1997.

I limiti all'interno delle abitazioni sono definiti sia all'art. 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 che DMA 16 marzo 1998, con il quale si fissano le modalità di misura all'interno d'ambienti abitativi, stabilendo che, **per abitazioni site in aree diverse dalla zona esclusivamente industriale o classe VI[^]**, qualora il livello del rumore ambientale (La) sia inferiore, a:


Situazione di riferimento	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Finestre chiuse	25	35
Finestre aperte	40	50

Ogni effetto di disturbo del rumore è ritenuto trascurabile e quindi il livello "La" misurato deve ritenersi comunque accettabile.

Lo stesso allegato stabilisce, solo nel caso si riscontri il superamento delle soglie sopracitate, si debba procedere alla verifica dell'incremento di rumorosità (criterio differenziale) ammissibile all'interno di ambienti abitativi tra il livello di rumore in assenza della causa disturbante (livello equivalente del rumore residuo Lr) e il livello di rumore registrato in presenza della fonte di disturbo, (livello equivalente del rumore ambientale La) nelle identiche condizioni.

La soglia di incremento da non superarsi (La-Lr), secondo l'indicazione dell'art. 4 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, per il livello equivalente (Leq) del rumore ambientale e il rispettivo rumore residuo, è fissata in 5dB (A) nel periodo diurno (dalle ore 6:00 alle 22:00) e di 3 dB (A) per il periodo notturno (dalle ore 22:00 alle 6:00).

Va infine precisato che il citato DMA dispone inoltre le modalità per applicare i correttivi dei livelli di La e/o Lr rilevati solo se si procede alla valutazione del criterio differenziale.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 12 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

Per una completa comprensione della normativa è opportuna una sintesi delle correzioni:

SITUAZIONE DA RILEVARE	FATTORE DI CORREZIONE
componente impulsiva se si verificano le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> l'evento deve essere ripetitivo, ovvero verificarsi almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello L_{baf} effettuata durante il tempo di misura L_{bm} la differenza tra L_{bAImax} e L_{bASmax} deve essere superiore a 6 dB; la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{bAFmax} deve essere inferiore a 1 s. 	va umentato il La e L _r rilevato/i del fattore correttivo K _{bI} = 3 dB(A)
Componente tonale - va effettuata un'analisi spettrale per bande normalizzate di 1/3 di ottava, il livello minimo di ciascuna banda con costante di tempo Fast deve superare di almeno 5 dB il livello minimo di entrambe le bande adiacenti..... ed inoltre la CT deve toccare una isofonica eguale o superiore a quella più elevata raggiunta dalle altre componenti dello spettro. La normativa tecnica di riferimento è la ISO 266:1987	va umentato il La e L _r rilevato/i dei seguenti fattori correttivi: <ul style="list-style-type: none"> presenza di comp.ti tonali K_{bT} = 3 dB (+ event. K_{bB}) presenza di componenti in bassa frequenza K_{bB} = 3 dB
Rumore a tempo parziale si applica solo durante il periodo diurno - qualora un rumore sia persistente per un periodo compreso in 1 ora	va ridotto il La rilevato di 3 dB(A)
Rumore a tempo parziale si applica solo durante il periodo diurno - qualora un rumore sia persistente per un periodo inferiore a 15'	va ridotto il La rilevato di 5 dB(A)

3.4. D.M. 16/03/1998 Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico – rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento

Ai fini della corretta valutazione dei livelli misurati nell'ambiente, dovuti anche all'attività C.E.R. srl attualmente in funzione, è necessario verificare anche la presenza di componenti impulsive, dovute a colpi ed urti che si verificano durante il frequente spostamento di materiale nello stabilimento.

La normativa vigente prevede tale metodo di verifica:

Allegato B – NORME TECNICHE PER LESECUZIONE DELLE MISURE

...omissis...

8. Rilevamento strumentale dell'impulsività dell'evento

Ai fini del riconoscimento dell'impulsività di un evento, devono essere eseguiti i rilevamenti dei livelli L_{AImax} e L_{ASmax} per un tempo di misura adeguato.


Detti rilevamenti possono essere contemporanei al verificarsi dell'evento oppure essere svolti successivamente sulla registrazione magnetica dell'evento.

9. Riconoscimento dell'evento sonoro impulsivo: Il rumore è considerato avente componenti impulsive quando sono verificate le condizioni seguenti:

- l'evento è ripetitivo;
- la differenza tra L_{AImax} ed L_{ASmax} è superiore a 6 dB;
- la durata dell'evento a -10 dB dal valore L_{AFmax} è inferiore a 1 s.

L'evento sonoro impulsivo si considera ripetitivo quando si verifica almeno 10 volte nell'arco di un'ora nel periodo diurno ed almeno 2 volte nell'arco di un'ora nel periodo notturno. La ripetitività deve essere dimostrata mediante registrazione grafica del livello L_{AF} effettuata durante il tempo di misura LM.

L_{Aeq,TR} viene incrementato di un fattore correttivo KI così come definito al punto 15 dell'allegato A.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 13 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

4. INDIVIDUAZIONE DEI CORPI RECETTORI SENSIBILI

L'esecuzione di una attendibile valutazione previsionale di impatto acustico ha reso necessaria l'individuazione di un certo numero di recettori sensibili rappresentativi; dalle verifiche effettuate in loco è stato possibile isolare le strutture di tipo residenziale potenzialmente disturbate dalle attività dell'azienda indagata.

L'unità produttiva NORDEST ECOLOGIA S.r.l. è inserita all'interno di una ampia area produttiva. L'area è interessata quindi da un rumore di fondo dovuto essenzialmente alle altre attività presenti nella zona produttiva, inoltre vi è un traffico veicolare leggero e pesante non indifferente in transito sulla SP13 ed in Via dell'artigianato, la strada che permette l'accesso all'area produttiva.

Nell'area di interesse dello stabilimento NORDEST ECOLOGIA s.r.l. sono individuabili alcuni fabbricati residenziali (ABIT.) che saranno oggetto di valutazione del criterio differenziale di immissione del rumore.

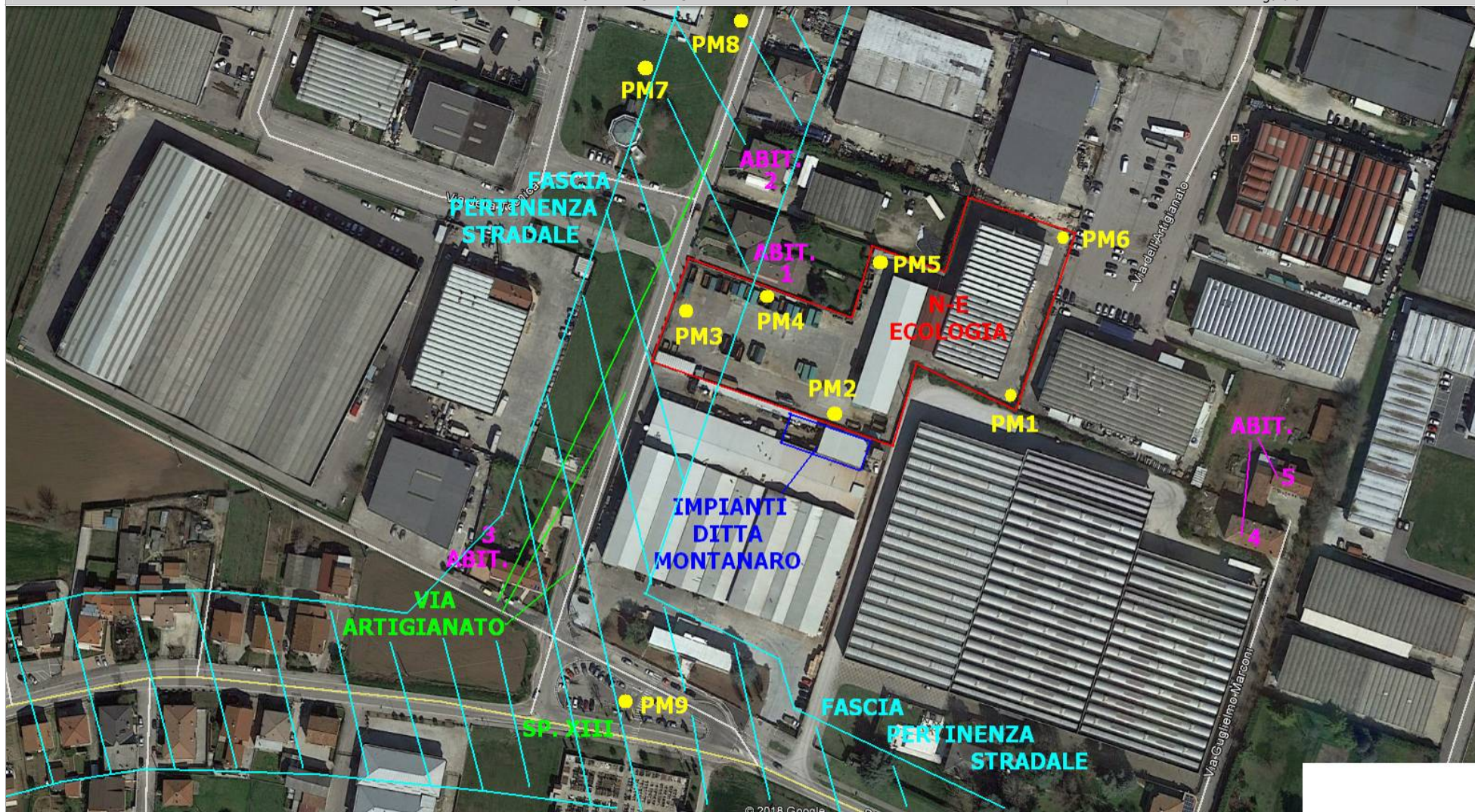
Non vi è infine presenza di edifici particolarmente sensibili, case di cura, di riposo o scuole.


Presente un cimitero a sud della SP13, in corrispondenza con la rotatoria di intersezione di Via dell'artigianato, l'area sacra è individuata con le stesse caratteristiche dei terreni agricoli circostanti e ricade nella fascia di pertinenza stradale.

Recett.	Direzione	Tipologia edificio	Dist. dalla proprietà	Individuazione spaziale
R1	OVEST	Abitazione	10m	Abitazione 1 su Via dell'Artigianato, facciata est
R2	OVEST	Abitazione	5m	Abitazione 1 su Via dell'Artigianato, facciata sud
R3	OVEST	Abitazione	20m	Abitazione 1 su Via dell'Artigianato, facciata ovest
R4	NORD/OVEST	Abitazione	45m	Abitazione 2 su Via dell'artigianato, facciata sud
R5	SUD/OVEST	Abitazione	91m	Abitazione 3 all'inizio di Via dell'artigianato, facciata nord
R6	SUD/EST	Abitazione	102m	Abitazione 4 su Vicolo Marconi, facciata ovest
R7	SUD/EST	Abitazione	103m	Abitazione 5 su Vicolo Marconi, facciata ovest

MAPPA DELLA ZONA INDAGATA E DEGLI EDIFICI PRESENTI

Figura 3




	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 15 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

5. VALUTAZIONE STRUMENTALE DELL'IMPATTO ACUSTICO

5.1. Individuazione delle postazioni di campionamento ambientale

La verifica strumentale dell'impatto acustico provocato dalle attività di cernita e recupero dei rifiuti attualmente svolte presso lo stabilimento, ha reso necessaria la predisposizione di alcune postazioni di monitoraggio, di media durata, al fine di valutare la quota di rumore provocata dalle attività del centro di raccolta oltreché di qualificare lo stato del rumore nell'area circostante. Sono stati quindi eseguiti complessivamente nove campionamenti, disposti lungo il confine della proprietà, come di seguito descritto:

- **Postazione PM1**, il primo campionamento è stato eseguito all'angolo sud/est della proprietà, in corrispondenza con il confine di altre due attività produttive. La strumentazione stata posta all'angolo a circa 1 metro all'interno del confine di proprietà.
- **Postazione PM2**, seguendo l'andamento del confine, il secondo campione è stato eseguito all'angolo più a sud dello stabilimento. La strumentazione è stata disposta a circa 20 metri ad ovest, all'incirca al centro del blocco impianti della confinante ditta MONTANARO, le cui macchine dislocate in quest'area caratterizzano fortemente il rumore ambientale. Strumento a circa 1 metro dal confine.
- **Postazione PM3**, il terzo campionamento è stato eseguito lungo il confine ovest, in corrispondenza con l'accesso carraio ovest e con Via dell'artigianato. Misura sempre interna a circa 4 metri dal confine (6 metri dal ciglio strada).
- **Postazione PM4**, campionamento lungo il segmento di confine del piazzale con l'abitazione a nord/ovest. Misura al centro della porzione di confine, in corrispondenza con la parete sud dell'abitazione. Strumentazione posta a circa 1 metro dal confine di proprietà.
- **Postazione PM5**, misura eseguita all'angolo nord/ovest, in cui si incontrano i confini dell'azienda, l'abitazione sopra citata e un'altra attività produttiva con annessa casa della proprietà. Misura ad 1 metro all'interno del confine aziendale, in corrispondenza con il fabbricato della vecchia cabina elettrica in disuso.
- **Postazione PM6**, campionamento eseguito all'angolo nord/est dell'azienda, in corrispondenza con il portone di accesso carraio alla struttura. Misura a circa 1 metro sempre all'interno del confine di proprietà.
- **Postazione PM7**, misura di "fondo" dell'area produttiva, campionamento dislocato al centro dell'area verde presente su Via dell'artigianato, utilizzato per valutare il livello medio di rumore presente nel territorio ma a relativa distanza da sorgenti specifiche. Nell'area non è stato possibile trovare altre posizioni analoghe meno influenzate dal traffico.
- **Postazione PM8**, misura eseguita a breve distanza da Via dell'artigianato, ad adeguata distanza dallo stabilimento NORDEST e dal tracciato della SP13, al fine di valutare con più dettaglio il solo traffico di Via dell'artigianato. Misura a circa 1 metro dal ciglio strada.
- **Postazione PM9**, campionamento al centro della rotatoria/parcheggio sulla SP13, in corrispondenza con l'ingresso all'area industriale di Lonigo. Misura di valutazione della quota di rumore generata dal traffico veicolare sull'arteria di collegamento alla zona produttiva.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 16 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

Per tutti i campionamenti, la strumentazione di misura è stata posizionata su treppiede ad un'altezza di 1,70 metri dal piano di campagna, con microfono verticale in assetto omnidirezionale.

I campionamenti sono stati svolti in due distinti periodi:

Le postazioni PM1, PM3 e PM6 sono state svolte nel mese di gennaio 2019.


Le postazioni PM2, PM4, PM5, PM7, PM8 e PM9 invece sono state eseguite nel mese di ottobre 2019.

L'esatto posizionamento delle postazioni di campionamento è individuabile alla figura 3 precedente.

5.2. Parametri e variabili ambientali dei campionamenti

Prima sessione di misure	
Data del campionamento:	giorno 31 gennaio 2019
tempo di riferimento:	diurno
tempo di osservazione:	dalle ore 08:00 alle ore 16:00
Tempo di misura:	campionamenti spot della durata di 30 minuti
Tecnico competente :	Romanini Roberto
Tecnici osservatori :	Casaro Michele
Temperatura:	6-8° C
Pressione barometrica	999 HPa
Vento:	Assente
Cielo:	Sereno
Precipitazioni:	Assenti

Seconda sessione di misure	
Data del campionamento:	giorno 10 ottobre 2019
tempo di riferimento:	diurno
tempo di osservazione:	dalle ore 09:00 alle ore 14:00
Tempo di misura:	campionamenti spot di durata variabile
Tecnico competente :	Romanini Roberto
Tecnici osservatori :	Casaro Michele
Temperatura:	21° C
Pressione barometrica	1015 HPa
Vento:	Assente
Cielo:	Sereno
Precipitazioni:	Assenti

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 17 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

5.3. Incertezza delle misure

Incertezza della parte microfonica

Questa parte è sicuramente quella che della catena strumentale può avere più problemi. Infatti dobbiamo pensare che il microfono ed in particolare la membrana è sottoposta a escursioni termiche notevoli e non sempre il funzionamento continua a essere lineare. Anche l'umidità incide pesantemente sulla risposta del microfono in quanto questo è fondamentalmente un condensatore che ha come dielettrico l'aria e quando questa è umida variano le condizioni di movimento della membrana e della conducibilità dielettrica. Dalle osservazioni svolte in molti anni di misure e in molteplici verifiche su sistemi di monitoraggio per esterni, la variabilità di risposta dei microfoni per esterni può essere contenuta entro 0,8 dBA.

Variabilità delle condizioni emissive della sorgente

Se durante i rilievi non avvengono eventi straordinari, la ripetibilità emissiva di un insieme di sorgenti sul territorio è notevole e da giorno a giorno (almeno per i feriali) abbiamo valori medi globali che si discostano entro 1 dBA.

Variabilità delle condizioni atmosferiche

Per il fatto stesso che le misure vengono eseguite all'esterno, questi elementi sono più importanti di quanto sembri. Una variazione della velocità dell'aria, anche modesta, può comportare una variazione di livello di alcuni dBA, per cui è bene che le misure avvengano in condizioni pressoché stabili. In condizioni di controllo dei parametri dove si hanno temperature comprese tra i 5 e i 35 °C, velocità dell'aria inferiore a 1 m/s e umidità compresa tra il 30 e il 90% con un normale sistema per esterni possiamo stare sotto un'incertezza di 0,5 dBA.

Campo sonoro nel punto di misura


Questo elemento può avere una certa importanza se nelle vicinanze del punto di misura vi sono superfici riflettenti. Sicuramente i valori rilevati ad una certa distanza dal bordo dell'infrastruttura ma in due contesti di campo sonoro diversi possono portare a differenze di alcuni dBA. L'importante è che se questa misura è finalizzata alla taratura di un modello matematico, ne si tenga conto in fase di simulazione.

Calcolo delle incertezze associate alle misure

Tenuto conto delle grandezze che intervengono nella determinazione del misurando, l'incertezza associata alle misure acustiche può essere valutata come inferiore ai 2 dBA.

Nella Tabella sottostante sono riportati i risultati ottenuti per ciascun intervallo di misurazione suddivisi per:

1. Livello equivalente di rumore in dBA che rappresenta il livello di un ipotetico rumore costante che, se sostituito al rumore reale per lo stesso intervallo di tempo, comporterebbe la stessa quantità totale di energia sonora. Tale grandezza viene introdotta per poter caratterizzare con un solo dato di misura un rumore variabile, per un intervallo di tempo prefissato;
2. Livello di rumore che è stato superato per il 10% dell'intervallo di misura (L_{10}) o livello di rumore di picco;
3. Livello di rumore che è stato superato per il 50% dell'intervallo di misura (L_{50}) o rumorosità media;
4. Livello di rumore che è stato superato per il 95% dell'intervallo di misura (L_{95}) o rumorosità di fondo;

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 18 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

5.4. Strumentazione utilizzata

La strumentazione utilizzata per la verifica è rispondente a quella prevista dall'allegato VI del citato decreto, ed in particolare di classe 1 secondo le norme tecniche IEC 651 del 1979 e IEC 804 del 1985 ed inoltre osservando le metodiche operative previste dalla direttiva CEE n. 188/86.


Analizzatore:	SOUNDBOOK SINUS 6202 - ISO 10012 IEC 651, IEC 804
Preamplificatore:	BSWA Tech MA 201
Microfono:	BSWA Tech 201
Schermo antivento:	CEL mod. 2962
Calibratore di prec:	CEL mod. 284\2 classe I
Elaborazione dati e grafica delle misure:	NWW versione 2.5.3 Numero di serie NWW 101-0613 Spectra S.r.l.

La strumentazione è stata tarata con cadenza biennale presso appositi centri accreditati SIT (p.to 4 art.2 D.M.16/3/98).

La strumentazione di misura risponde alle sopracitate norme e la taratura degli strumenti è stata effettuata prima e dopo ogni ciclo di misure.

Nell'esecuzione delle misure è stato considerato il circuito di ponderazione "A" per misure in dB(A) e sono state considerate le norme di buona tecnica.

Il microfono, dotato di cuffia antivento, è stato collocato su cavalletto ad altezza di 1,70 metri dal piano di campagna, in posizione verticale con assetto omnidirezionale in modo tale da poter catturare con il medesimo "peso" tutte le sorgenti acustiche presenti nel territorio.

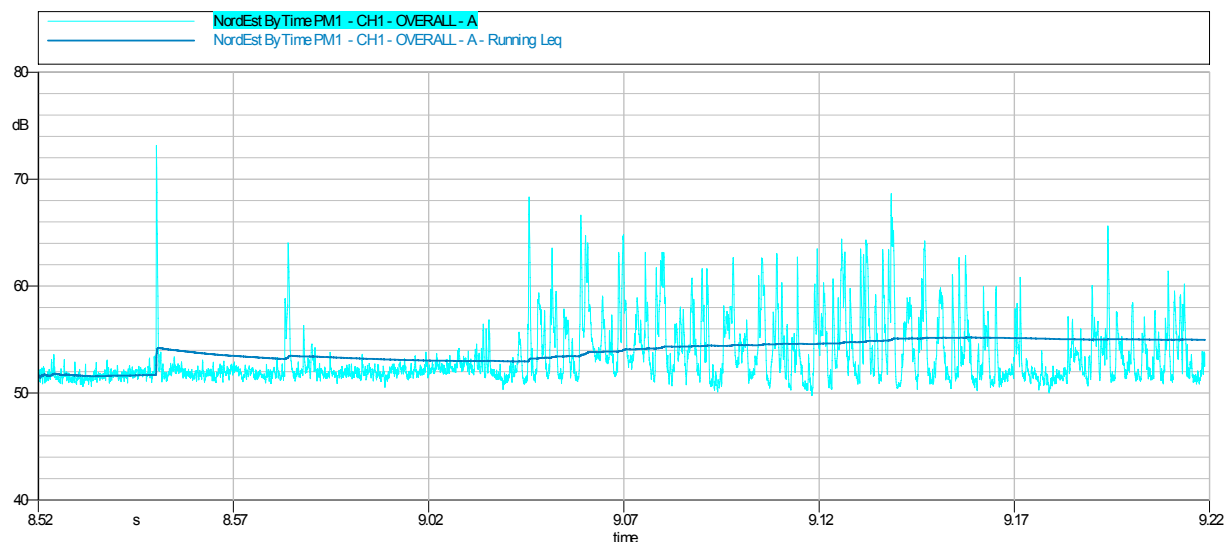
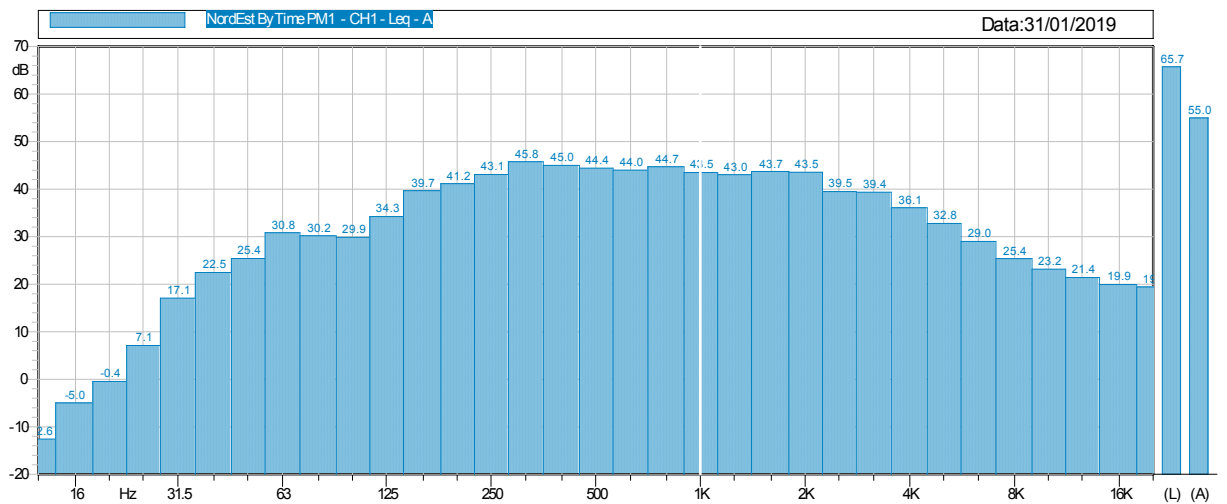
	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD.	PAG	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DOC	19 / 59	
		DATA	VER.	REV.
		29/10/19	3	0

5.5. Report dei campionamenti acustici

Postazione	Postazione PM1				
Tempo di misura (Tm)	30 minuti	data	31/01/2019	Ora inizio	08.52
Note	Rumore generale delle varie attività limitrofe. Presso nordest avviamento di impianti di lavorazione dalle ore 09.05. Transito di due autocarri nello stabilimento				

Analisi spettrale – Analisi in frequenza per bande di un terzo di ottava pesatura A

L _{AeqT10} :	55.0 dB	Minimo:	49.8 dB	L ₃₀	53.6 dB
SEL:	82.7 dB	Dev. std.	2.9 dB	L ₅₀	52.2 dB
Media:	53.4 dB	L ₁	63.6 dB	L ₉₀	51.3 dB
Massimo:	73.2 dB	L ₁₀	57.7 dB	L ₉₅	51.0 dB

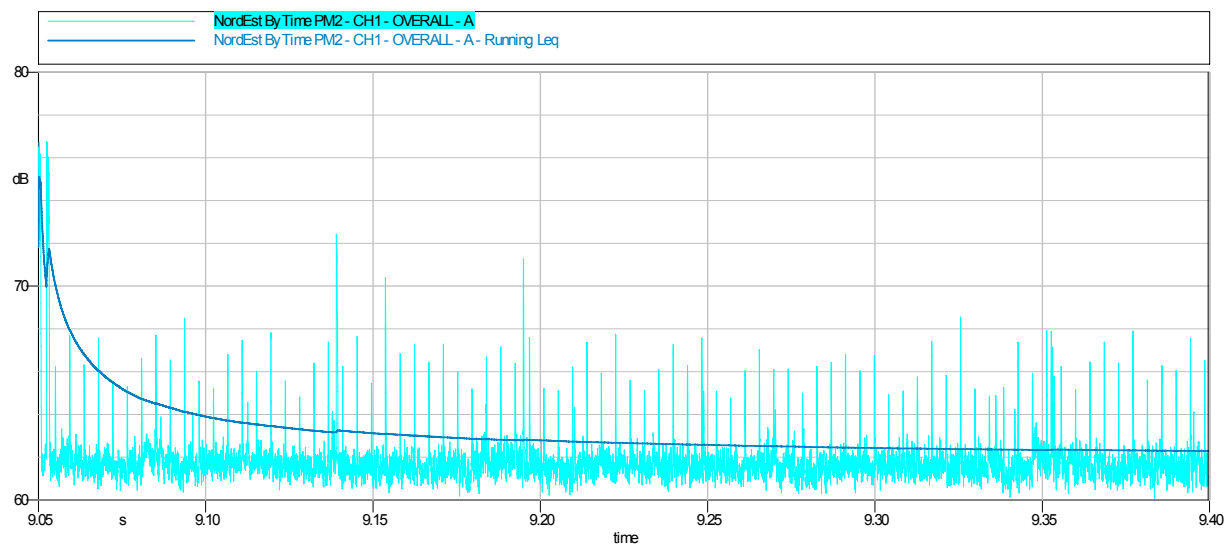
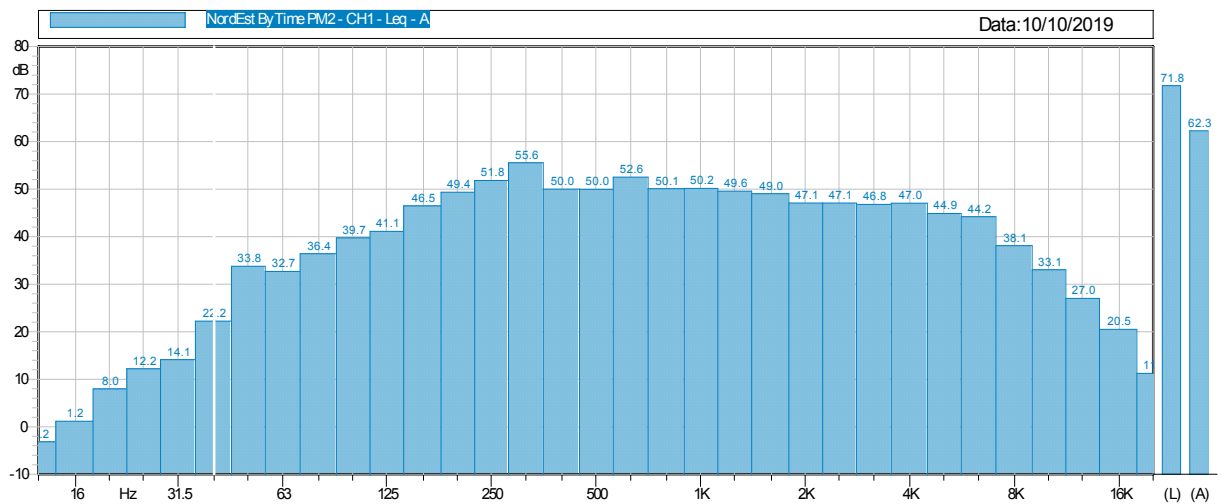


Report 1

Postazione	Postazione PM2				
Tempo di misura (Tm)	35 minuti	data	10/10/2019	Ora inizio	09.05
Note	Misura caratterizzata dal rumore degli impianti della Montanaro, confinante a sud.				

Analisi spettrale – Analisi in frequenza per bande di un terzo di ottava pesatura A

L _{AeqT10} :	62.3 dB	Minimo:	60.1 dB	L ₃₀	61.9 dB
SEL:	92.3 dB	Dev. std.	1.3 dB	L ₅₀	61.6 dB
Media:	61.9 dB	L ₁	67.3 dB	L ₉₀	61.0 dB
Massimo:	76.8 dB	L ₁₀	62.5 dB	L ₉₅	60.9 dB

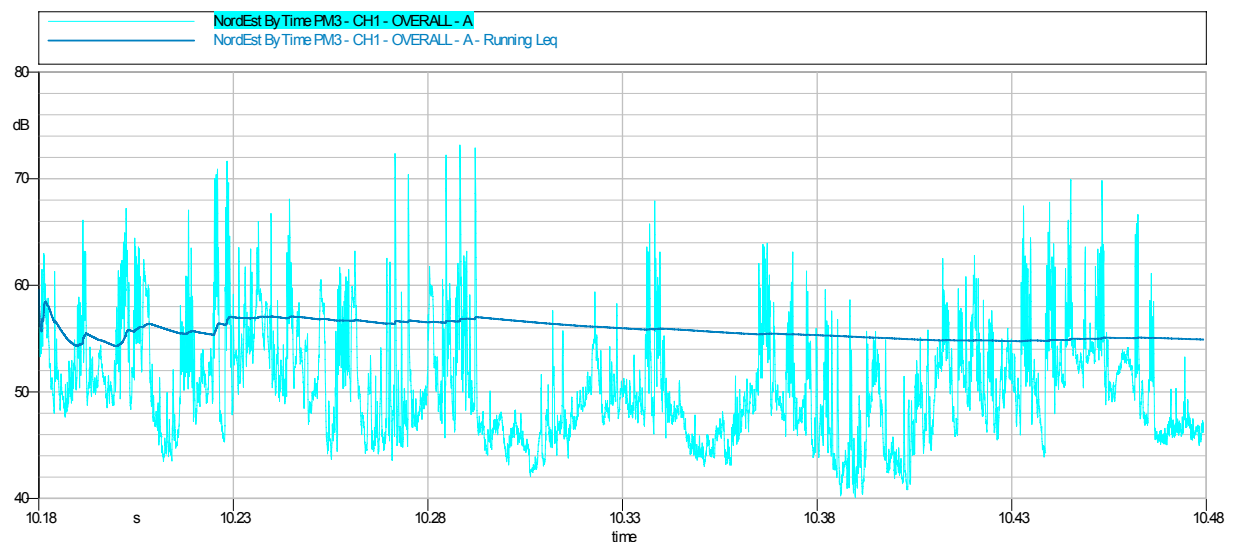
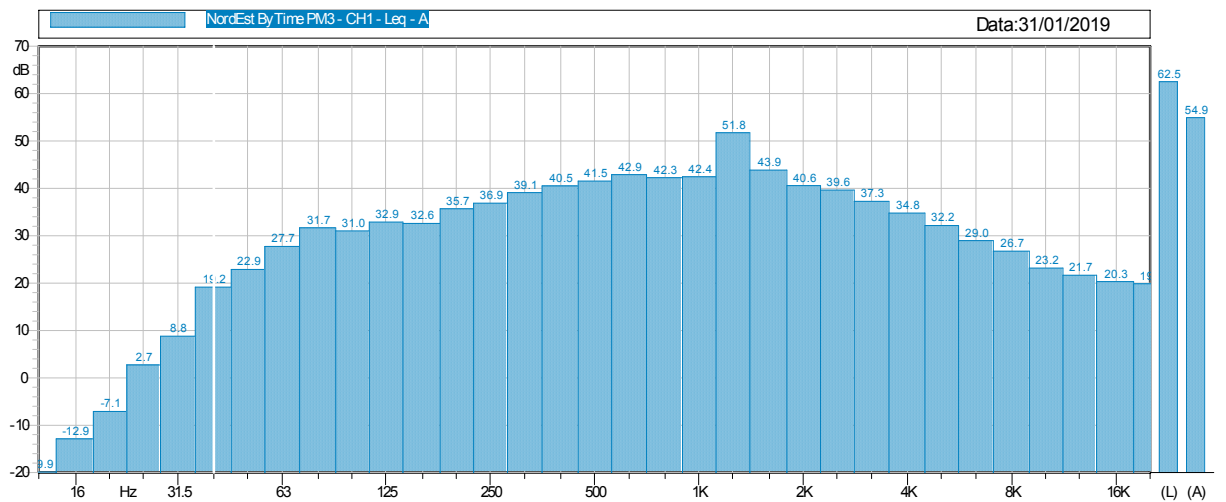


Report 2

Postazione	Postazione PM3				
Tempo di misura (Tm)	30 minuti	data	31/01/2019	Ora inizio	10.18
Note	Traffico veicolare discontinuo sulla strada. Movimentazione cassoni sul piazzale della NordEst. Percepibile anche rumore attività circostanti.				

Analisi spettrale – Analisi in frequenza per bande di un terzo di ottava pesatura A

L _{AeqT10} :	54.9 dB	Minimo:	40.1 dB	L ₃₀	52.7 dB
SEL:	84.4 dB	Dev. std.	5.2 dB	L ₅₀	49.8 dB
Media:	50.6 dB	L ₁	65.8 dB	L ₉₀	44.8 dB
Massimo:	73.2 dB	L ₁₀	58.1 dB	L ₉₅	43.8 dB

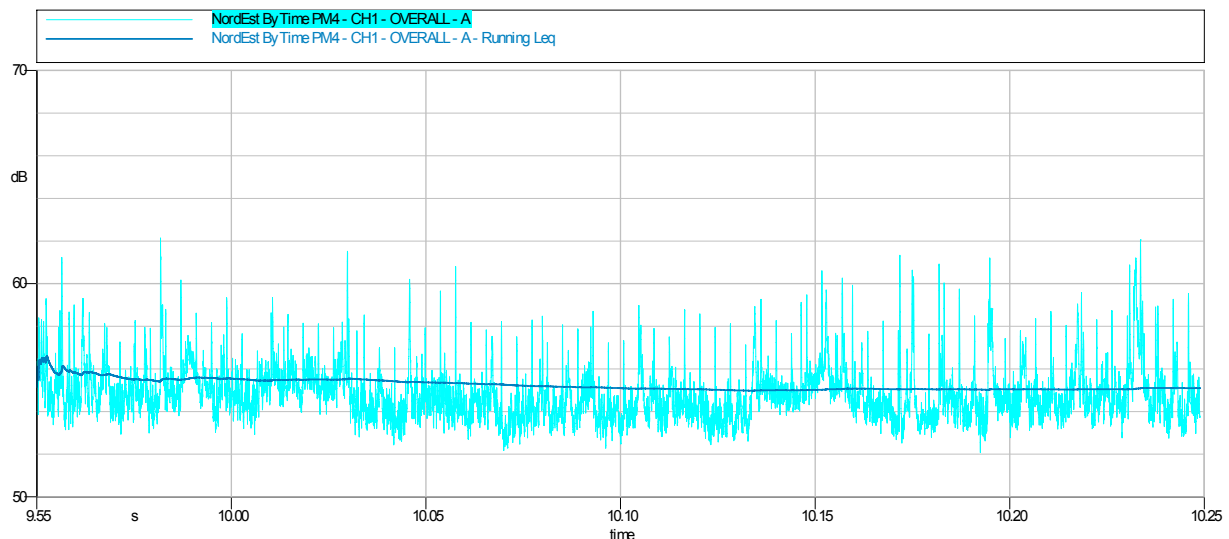
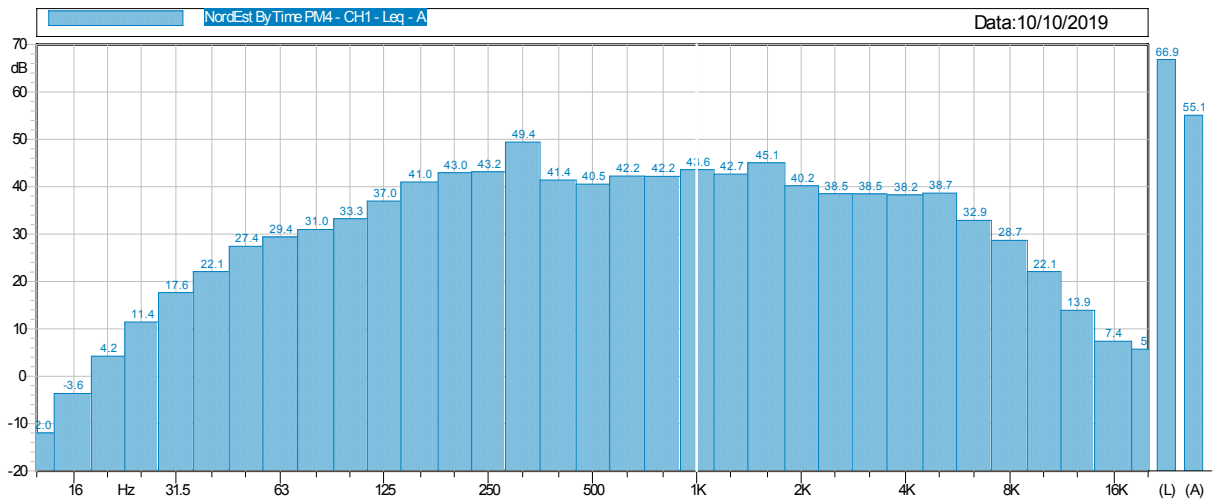


Report 3

Postazione	Postazione PM4				
Tempo di misura (Tm)	30 minuti	data	10/10/2019	Ora inizio	09.55
Note	Misura caratterizzata dagli impianti della ditta Montanaro e parzialmente dal traffico di Via dell'artigianato.				

Analisi spettrale – Analisi in frequenza per bande di un terzo di ottava pesatura A

L _{AeqT10} :	55.1 dB	Minimo:	52.1 dB	L ₃₀	55.2 dB
SEL:	84.8 dB	Dev. std.	1.3 dB	L ₅₀	54.6 dB
Media:	54.9 dB	L ₁	59.4 dB	L ₉₀	53.5 dB
Massimo:	62.1 dB	L ₁₀	56.5 dB	L ₉₅	53.3 dB

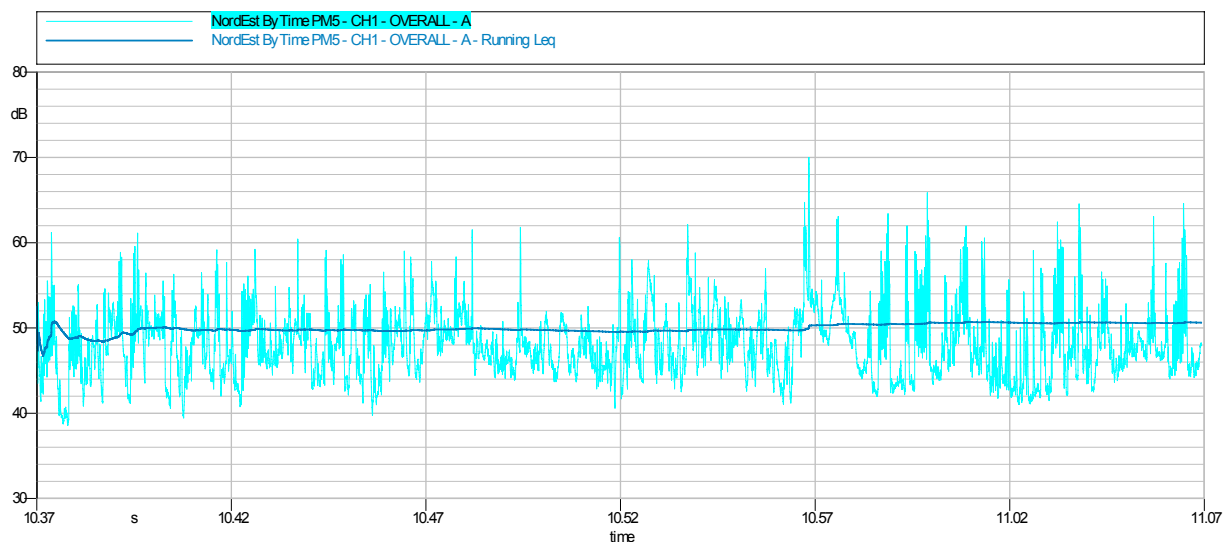
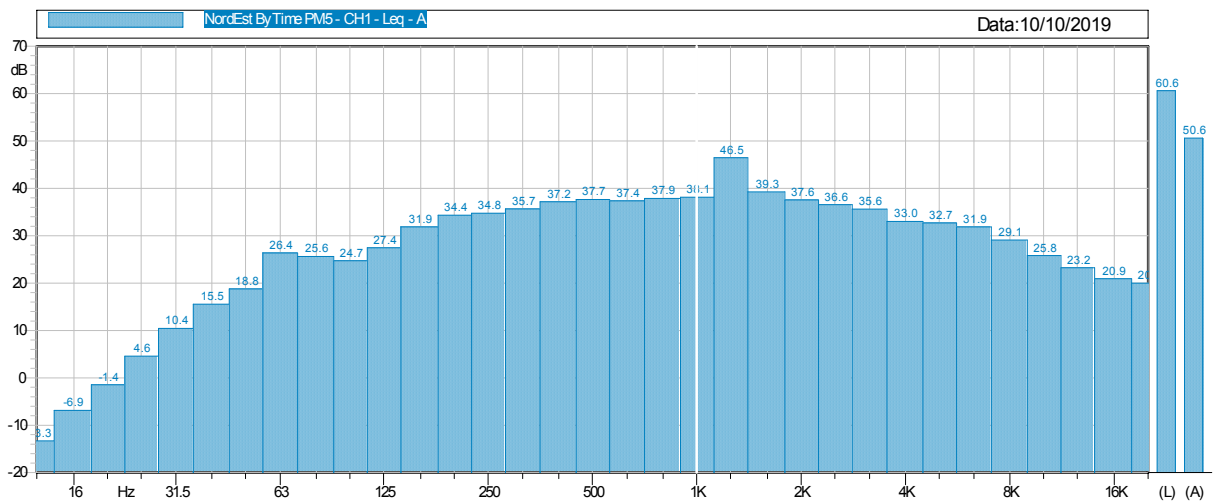


Report 4

Postazione	Postazione PM5				
Tempo di misura (Tm)	30 minuti	data	10/10/2019	Ora inizio	10.37
Note	Percepibile rumore degli impianti della ditta Montanaro. Qualche picco dovuto al traffico di Via dell'artigianato ed alle attività della NordEst Ecologia				

Analisi spettrale – Analisi in frequenza per bande di un terzo di ottava pesatura A

L _{AeqT10} :	50.6 dB	Minimo:	38.6 dB	L ₃₀	49.9 dB
SEL:	80.2 dB	Dev. std.	4.0 dB	L ₅₀	47.8 dB
Media:	48.2 dB	L ₁	60.0 dB	L ₉₀	43.4 dB
Massimo:	70.0 dB	L ₁₀	53.4 dB	L ₉₅	42.5 dB

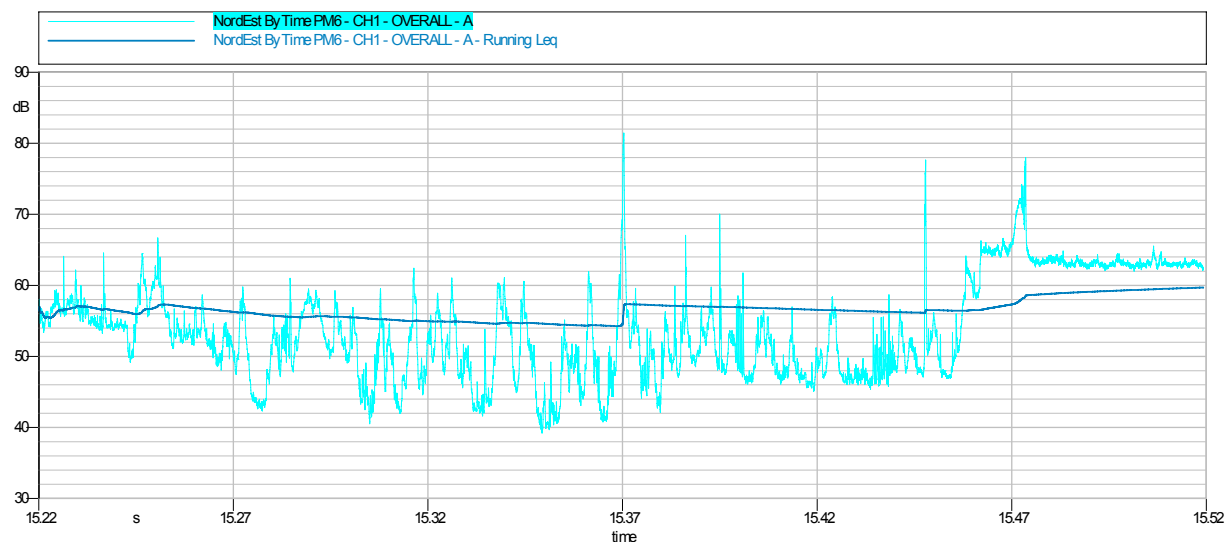
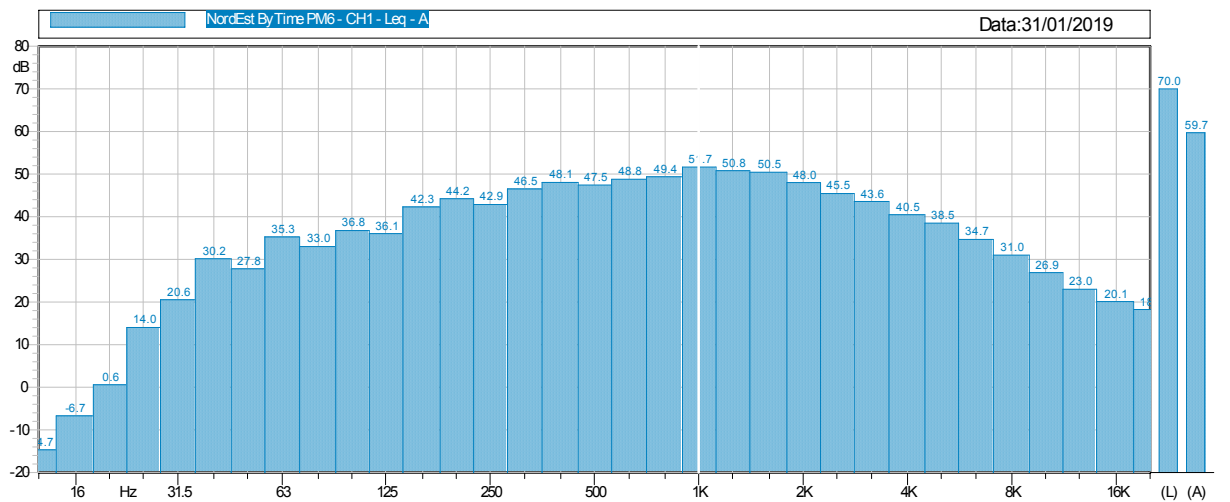


Report 5

Postazione	Postazione PM6				
Tempo di misura (Tm)	30 minuti	data	31/01/2019	Ora inizio	15.22
Note	Rumore impianti Nordest e di alcune lavorazioni interne allo stabilimento. Traffico lento nel piazzale antistante, mezzi in manovra.				

Analisi spettrale – Analisi in frequenza per bande di un terzo di ottava pesatura A

L _{AeqT10} :	59.7 dB	Minimo:	39.2 dB	L ₃₀	56.9 dB
SEL:	89.2 dB	Dev. std.	6.8 dB	L ₅₀	52.9 dB
Media:	53.8 dB	L ₁	70.1 dB	L ₉₀	45.8 dB
Massimo:	81.4 dB	L ₁₀	63.2 dB	L ₉₅	43.4 dB

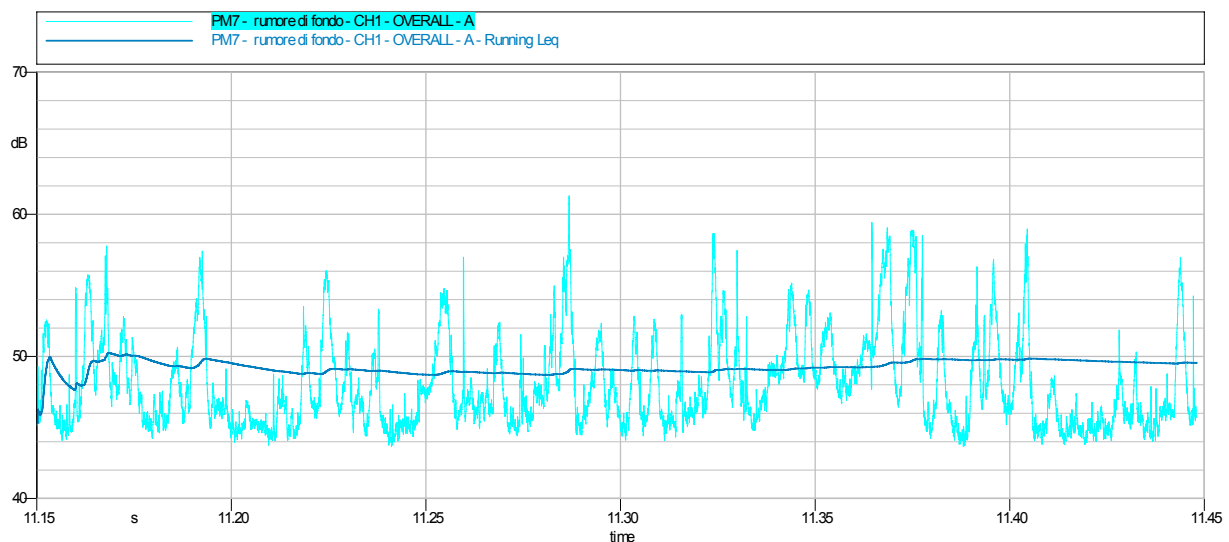
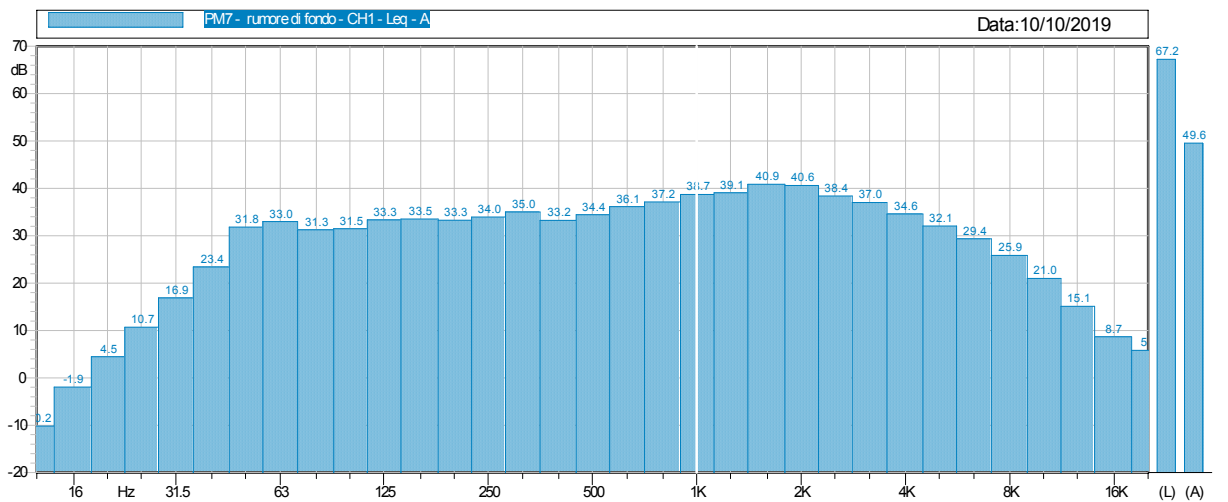


Report 6

Postazione	Postazione PM7				
Tempo di misura (Tm)	30 minuti	data	10/10/2019	Ora inizio	11.15
Note	Rumore di fondo dell'area produttiva. Numerose attività di carpenteria. Moderato livello di traffico su Via dell'artigianato.				

Analisi spettrale – Analisi in frequenza per bande di un terzo di ottava pesatura A

LAeqT10:	49.5 dB	Minimo:	43.7 dB	L30	49.1 dB
SEL:	79.9 dB	Dev. std.	3.2 dB	L50	47.1 dB
Media:	48.1 dB	L1	57.5 dB	L90	44.9 dB
Massimo:	61.3 dB	L10	52.7 dB	L95	44.6 dB

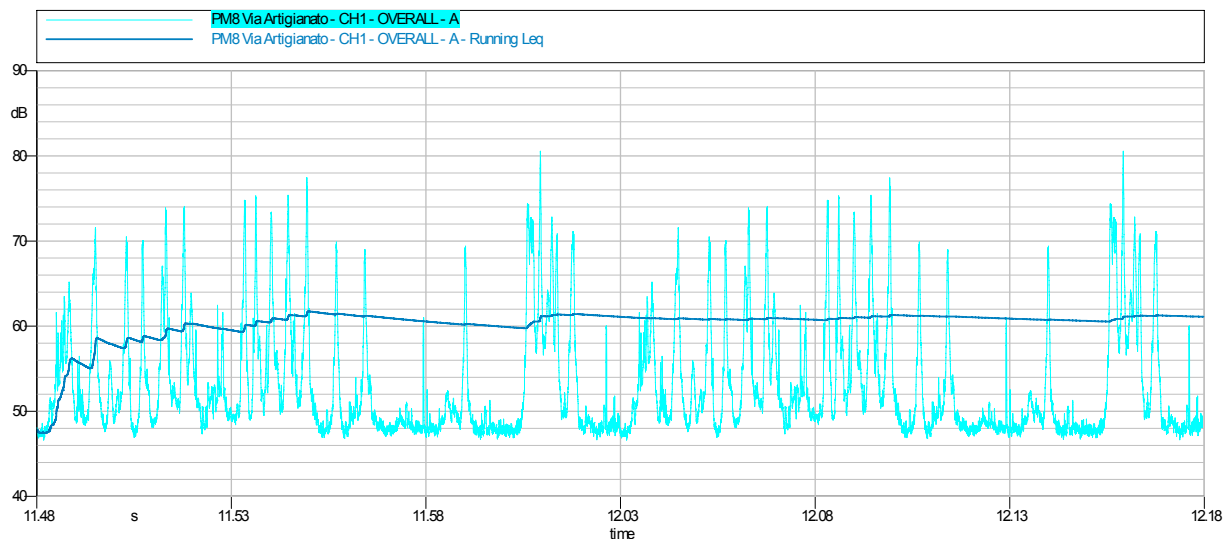
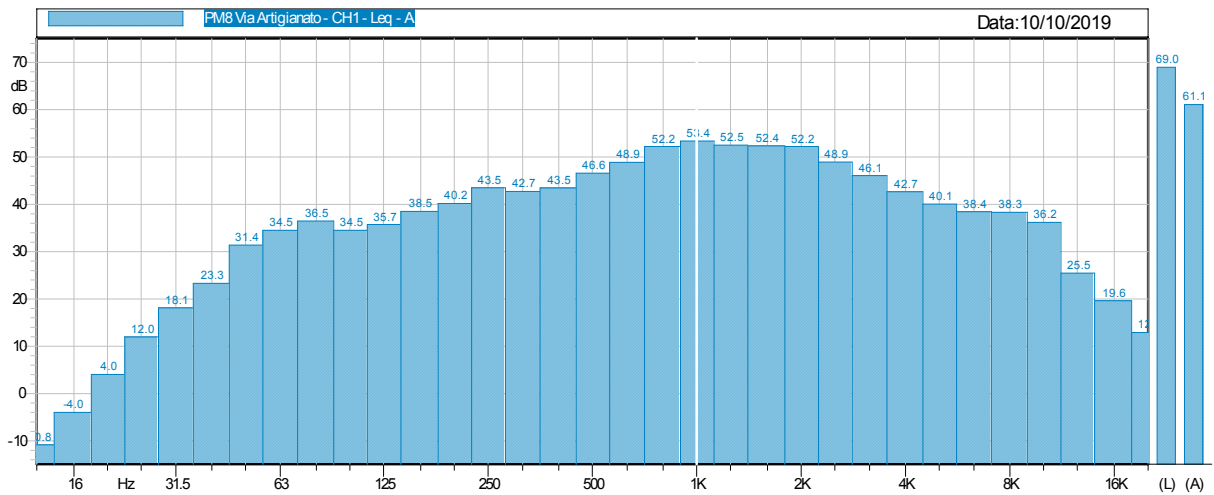


Report 7

Postazione	Postazione PM8				
Tempo di misura (Tm)	30 minuti	data	10/10/2019	Ora inizio	11.48
Note	Traffico moderato su Via dell'artigianato. Rumore di fondo delle attività produttive dell'area.				

Analisi spettrale – Analisi in frequenza per bande di un terzo di ottava pesatura A

LAeqT10:	61.1 dB	Minimo:	46.6 dB	L30	53.9 dB
SEL:	93.6 dB	Dev. std.	6.6 dB	L50	50.4 dB
Media:	53.1 dB	L1	73.4 dB	L90	47.7 dB
Massimo:	80.5 dB	L10	63.5 dB	L95	47.5 dB

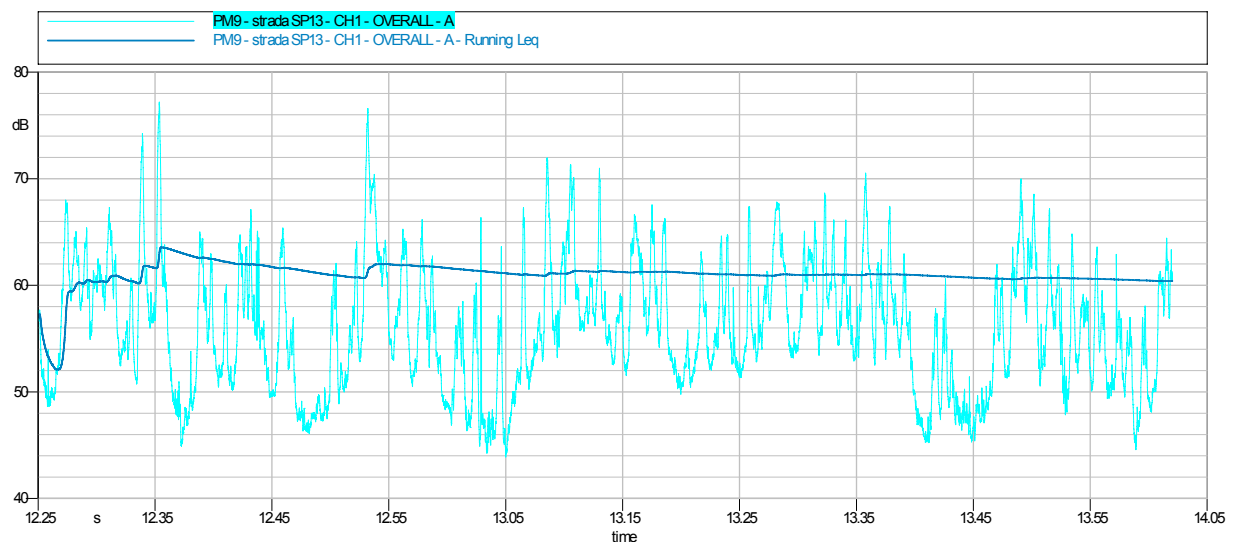
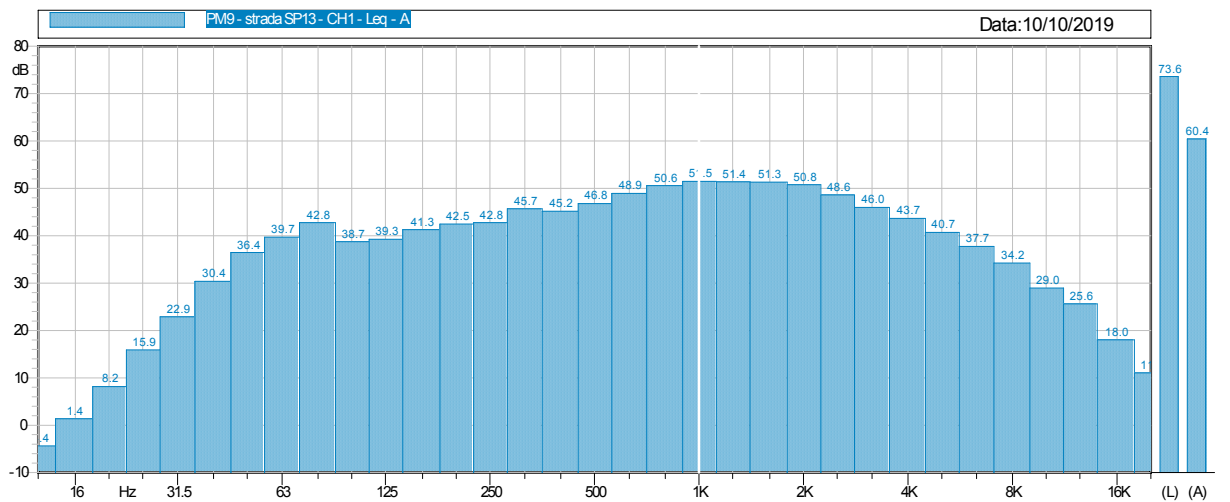


Report 8


Postazione	Postazione PM9				
Tempo di misura (Tm)	50 minuti	data	10/10/2019	Ora inizio	12.25
Note	Consistente traffico sulla SP13. Transito sia di mezzi leggeri che pesanti, in transito o diretti all'area produttiva di Lonigo.				

Analisi spettrale – Analisi in frequenza per bande di un terzo di ottava pesatura A

L _{AeqT10} :	60.4 dB	Minimo:	43.9 dB	L ₃₀	59.0 dB
SEL:	90.3 dB	Dev. std.	5.9 dB	L ₅₀	55.6 dB
Media:	56.0 dB	L ₁	70.5 dB	L ₉₀	48.2 dB
Massimo:	77.2 dB	L ₁₀	63.7 dB	L ₉₅	47.1 dB



Report 9

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 29 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

Esito dei campionamenti

Dai campionamenti acustici effettuati è emerso un livello di rumore ambientale pari a:

Postazione di campionamento	Leq	L95	Tonali Impulsive	Note
Postazione PM1	55.0 dBA	51.0 dBA	NO KT NO KI	Rumore generale delle varie attività limitrofe. Presso nordest avviamento di impianti di lavorazione dalle ore 09.05. Transito di due autocarri nello stabilimento
Postazione PM2	62.5 dBA	60.9 dBA	NO KT NO KI	Misura caratterizzata dal rumore degli impianti della Montanaro, confinante a sud.
Postazione PM3	55.0 dBA	43.8 dBA	NO KT NO KI	Traffico veicolare discontinuo sulla strada. Movimentazione cassoni sul piazzale della NordEst. Percepibile anche rumore attività circostanti.
Postazione PM4	55.0 dBA	53.3 dBA	NO KT NO KI	Misura caratterizzata dagli impianti della ditta Montanaro e parzialmente dal traffico di Via dell'artigianato.
Postazione PM5	50.5 dBA	42.5 dBA	NO KT NO KI	Percepibile rumore degli impianti della ditta Montanaro. Qualche picco dovuto al traffico di Via dell'artigianato ed alle attività della NordEst Ecologia
Postazione PM6	59.5 dBA	43.4 dBA	NO KT NO KI	Rumore impianti Nordest e di alcune lavorazioni interne allo stabilimento. Traffico lento nel piazzale antistante, mezzi in manovra.
Postazione PM7	49.5 dBA	44.6 dBA	NO KT NO KI	Rumore di fondo dell'area produttiva. Numerose attività di carpenteria. Moderato livello di traffico su Via dell'artigianato.
Postazione PM8	61.0 dBA	47.5 dBA	NO KT NO KI	Traffico moderato su Via dell'artigianato. Rumore di fondo delle attività produttive dell'area.
Postazione PM9	60.5 dBA	47.1 dBA	NO KT NO KI	Consistente traffico sulla SP13. Transito sia di mezzi leggeri che pesanti, in transito o diretti all'area produttiva di Lonigo.


I valori di Leq riportati nella tabella soprastante sono stati arrotondati a $\pm 0,5$ dBA come da normativa vigente.

Nessuno dei campionamenti ha evidenziato la presenza di componenti tonali o impulsive in alcuno spettro.

Il valore del percentile L95 è stato riportato allo scopo di permettere la valutazione del "rumore di fondo" presente nel territorio, con esclusione di tutti quegli eventi temporanei dovuti al transito di autovetture e mezzi pesanti o altre attività. Tale valore infatti corrisponde a quel livello di rumore minimo raggiunto per il 95% del campionamento.

La valutazione della differenza tra LA_Imax ed LA_Smax di ogni campionamento, nonché l'assenza di eventi ripetitivi, ha permesso di escludere la presenza di eventi impulsivi. (coefficiente KI riportato nelle tabelle precedenti).

Dall'analisi dei grafici per bande di 1/3 di ottava è stato possibile escludere la presenza di componenti tonali. (coefficiente KT)

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 30 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

6. MODELLAZIONE DIGITALE DEL CLIMA ACUSTICO

6.1. Scala di impatto

In linea con la legge quadro sull'inquinamento acustico (26 ottobre 1995, n. 447), il fattore perturbativo "rumore" si caratterizza come inquinamento acustico, quando è 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 tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

Un indicatore che ben riassume queste tre caratteristiche è il Livello di emissione sonora $Leq\ tot$ (dBA) il cui calcolo viene effettuato partendo dai dati di emissione sonora associata alle diverse tipologie di mezzi operanti.

Una valutazione quantitativa degli effetti del rumore a carico dell'apparato uditivo comprendente le sensazioni di fastidio più o meno accentuate e i danni ad altri organi e apparati in generale viene inoltre riportata in Tabella secondo una scala di lesività proposta da alcuni autori (Gisotti e Bruschi, 1990).

Tabella 6.1-1 Effetti di disturbo e danno da rumore secondo una scala di lesività (Fonte: Gisotti e Bruschi, 1990).

<i>Livello di intensità sonora dBA</i>	<i>Caratteristiche della fascia di livelli di intensità sonora</i>
0-35	Rumore che non arreca fastidio né danno
36-65	Rumore fastidioso e molesto, che può disturbare il sonno e il riposo
66-85	Rumore che disturba e affatica, capace di provocare danno psichico e neurovegetativo e in alcuni casi danno uditivo
86-115	Rumore che produce danno psichico e neurovegetativo, che determina effetti specifici a livello auricolare e che può indurre malattia psicosomatica
116-130	Rumore pericoloso: prevalgono gli effetti specifici su quelli psichici e neurovegetativi
131-150 e oltre	Rumore molto pericoloso: impossibile da sopportare senza adeguata protezione; insorgenza immediata o comunque molto rapida del danno

Anche la World Health Organization ha definito delle linee guida sui livelli di rumore accettabili per i diversi ambienti (tratta da: World Health Organization, 1999).


	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 31 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

Tabella 6.1-2 Valori guida proposti dal World Health Organization (WHO) per il rumore ambientale.

Ambiente specifico	Effetto critico	LAeq (dB)
Ambiente di vita, esterno	<i>Annoyance</i> moderata	50
Ambiente di vita, esterno	<i>Annoyance</i> elevata	55
Arre industriali, commerciali, di traffico	Danno uditivo	70
Luoghi pubblici	Danno uditivo	85

I criteri utilizzati per definire i livelli della scala di impatto hanno quindi considerato principalmente i livelli di emissione sonora a diverse distanze dall'area di intervento, come visibile nelle tavole successive.

Sulla base dell'indicatore individuato e dei criteri valutativi proposti da Gisotti e Bruschi (1990) e dalla World Health Organization si è creata la seguente scala di impatto per il rumore.

Scala di impatto rumore

positivo: diminuzione dei livelli di rumorosità dell'area di indagine


trascurabile: temporaneo e leggero ($dB_A \leq 66dB$) incremento dei livelli di rumorosità che caratterizzano la zona circostante il lotto in coltivazione;

negativo basso: medio ($66 dB < dB_A \leq 85 dB$) e temporaneo incremento dei livelli di rumorosità che caratterizzano la zona circostante il lotto in coltivazione;

negativo medio: significativo ($85 dB < dB_A \leq 135 dB$) e temporaneo aumento dei livelli di rumorosità che caratterizzano la zona circostante il lotto in coltivazione;

negativo alto: aumento molto significativo (oltre 135 dB) dei livelli di rumorosità che caratterizzano la zona circostante il lotto in coltivazione.

E' inoltre previsto un impatto **nullo** qualora l'analisi escludesse e/o estinguesse il fattore perturbativo considerato.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 32 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

6.2. Sistemi analitici di calcolo e simulazione

La valutazione del livello di rumore immesso nell'area vicina ad un insieme di sorgenti di acustiche può essere effettuata mediante l'ausilio di specifici codici di calcolo relativi alla propagazione del suono in ambienti aperti. La metodologia adottata da suddetti codici per la stima del livello di rumore in un dato punto tiene conto del fatto che la propagazione del suono segue leggi fisiche in base alle quali è possibile valutare l'attenuazione della pressione sonora o dell'intensità acustica a varie distanze dalla sorgente stessa.

A tale proposito, le norme ISO 9613-1/93 e 9613-2/96 stabiliscono una metodologia che consente, con una certa approssimazione, di valutare tale attenuazione tenendo conto dei principali parametri che influenzano la propagazione: divergenza delle onde acustiche, presenza del suolo, dell'atmosfera, di barriere ed altri fenomeni. Nel caso di un attività industriale, dove il rumore è prodotto da numerose sorgenti inserite in un edificio chiuso, sono possibili diversi modi di schematizzare la generazione e la propagazione del suono:

- a) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in sorgenti puntiformi, in genere omnidirezionali. In tal caso, per ciascuna sorgente la potenza sonora si distribuisce su una sfera o una emisferica; nella propagazione del suono si ha quindi una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso del quadrato della distanza. Il livello di pressione sonora L_p prodotto a distanza r da una data sorgente di potenza sonora L_W , nel caso di propagazione sferica, è dato da:

$$L_p = L_W + DI - 20 \log(r) - 11 \quad (\text{propagazione sferica})$$


Il termine $20 \log(r)$ rappresenta l'attenuazione dovuta alla divergenza sferica delle onde, mentre DI esprime in dB (rispetto ad una direzione di riferimento) il fattore di direttività Q della sorgente. Questo termine può essere trascurato quando gli effetti della direzionalità della sorgente vengono mascherati dalla presenza di fenomeni di diffusione prodotti da oggetti e superfici presenti nel campo sonoro. Nel caso di propagazione emisferica, come si verifica quando una sorgente sonora è appoggiata su un piano riflettente, si ha:

$$L_p = L_W + DI - 20 \log(r) - 8 \quad (\text{propagazione emisferica})$$

- b) si può considerare che la potenza sonora emessa sia concentrata in una o più sorgenti lineari, corrispondenti alla mezzera delle aree considerate, qualora lo sviluppo della sorgente sia maggiore in lunghezza rispetto a quello in larghezza. In tal caso, la potenza sonora si distribuisce su una superficie cilindrica o semicilindrica; la riduzione dell'intensità acustica è proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_W - 10 \log(r) - 8 \quad (\text{propagazione cilindrica})$$

$$L_p = L_W - 10 \log(r) - 5 \quad (\text{propagazione semicilindrica})$$

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 33 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

- c) Si può considerare che la sorgente sia di tipo areale, distribuendo uniformemente la potenza sonora emessa su tutta l'area di dimensioni $b \times c$, dove $c > b$. In tal caso, a breve distanza dalla sorgente ($r < b/n$) non si ha alcuna attenuazione con la distanza:

$$L_p = L_w - 10 \log(\pi/4bc) \quad (\text{sorgente areale, } r < b/n)$$

A distanze intermedie dalla sorgente ($b/n < r < c/n$) si ha una riduzione dell'intensità acustica proporzionale all'inverso della distanza:

$$L_p = L_w - 10 \log(r) - 10 \log(4c) \quad (\text{sorgente areale, } b/n < r < c/n)$$

A distanze elevate dalla sorgente ($r > c/n$), la sorgente può considerarsi puntiforme.

In realtà il livello di pressione sonora è influenzato anche dalle condizioni ambientali e dalla direttività della sorgente, per cui le equazioni precedenti assumono una forma più complessa. Ad esempio, con riferimento a sorgenti puntiformi (propagazione sferica), si ottiene:

$$L_p = L_w + DI - 20 \log(r) - A - 11$$

dove A, l'attenuazione causata dalle condizioni ambientali, è dovuta a diversi contributi:

A1 = assorbimento del mezzo di propagazione;

A2 = presenza di pioggia, neve o nebbia;

A3 = presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (vento);

A4 = assorbimento dovuto alle caratteristiche del terreno e alla eventuale presenza di vegetazione;

A5 = presenza di barriere naturali o artificiali.


La tipologia di sorgente riprodotta è stata scelta in funzione delle dimensioni e della propagazione della stessa nell'ambiente circostante, preferendo sorgenti lineari per il traffico veicolare in genere, sorgenti di tipo areale in zone ove vi è presenza di più macchine/impianti a funzionamento continuo o contemporaneo, in grado anche di muoversi nell'area.

Assorbimento del mezzo di propagazione (A1)

Supponendo che il mezzo di propagazione sia l'aria, l'assorbimento è causato da due processi: con il primo l'energia dell'onda sonora viene dissipata per effetto della trasmissione di calore e per la viscosità dell'aria; con il secondo viene estratta energia dall'onda sonora dai movimenti rotazionali e vibratorii che assumono le molecole d'ossigeno e azoto dell'aria, sotto le azioni di compressione e rarefazione. La prima modalità assume reale importanza solo per temperature e frequenze elevate. Come ordine di grandezza si può assumere un'attenuazione di circa 1 dB/km per un suono puro di 3.000 Hz e di 2 dB/km per uno di 5.000 Hz.

La seconda modalità, invece, riveste maggiore importanza e dipende, oltre che dalla frequenza del suono, dalla temperatura e dall'umidità relativa dell'aria. Esistono formule, tabelle e diagrammi che forniscono il valore complessivo di A1 per diversi valori di temperature e di umidità relativa. Per distanze relativamente modeste dalla sorgente, l'effetto di assorbimento risulta trascurabile rispetto a quello della divergenza, mentre il contrario avviene per distanze sufficientemente grandi.

Se la temperatura è elevata, l'umidità favorisce la propagazione, se la temperatura è bassa l'umidità favorisce l'attenuazione del suono. Ciò è tanto più vero quanto più le frequenze sono elevate.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 34 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0


Presenza di pioggia, neve o nebbia (A2)

Per quanto riguarda l'attenuazione in presenza di precipitazioni atmosferiche, il fatto che in giornate di leggera pioggia o di nebbia si ha la sensazione che il suono si propaghi più chiaramente non è sostanzialmente dovuto al fenomeno della pioggia o della nebbia in se stessa, ma piuttosto agli effetti secondari che in tali giornate si verificano. Durante la pioggia, ad esempio, il gradiente di temperatura dell'aria o di velocità del vento (lungo la verticale rispetto al terreno) tende ad essere modesto e ciò certamente facilita la trasmissione del suono rispetto ad una giornata fortemente soleggiata, quando le disomogeneità micro meteorologiche possono essere significative. Per una corretta valutazione del fenomeno è quindi a questa disomogeneità che occorre ricondursi. Inoltre, in giornate di pioggia, nebbia o neve il rumore di fondo diminuisce sensibilmente per la diminuzione del traffico veicolare. In letteratura si trovano comunque versioni contrastanti, che riconducono il valore di A2 sia a valori pari a 10-15 dB/km (tenendo conto dell'azione combinata dei gradienti di temperatura e ventosità, che si verificano proprio nei giorni di neve, pioggia o nebbia), che a zero.

Presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza (A3)

Il gradiente di temperatura, dovuto agli scambi termici tra terreno ed atmosfera, e il gradiente di velocità del vento, dovuto all'attrito tra gli strati d'aria e il suolo, influenzano sensibilmente le condizioni di propagazione del suono. Se infatti esiste un gradiente di temperatura, la velocità del suono varia di conseguenza: il raggio sonoro sarà soggetto a successivi fenomeni di rifrazione e il percorso dell'onda seguirà una traiettoria curvilinea. Ad esempio, nel periodo che va dall'alba al tramonto, la temperatura diminuisce con l'altezza (gradiente negativo), in base all'effetto del riscaldamento del terreno dovuto all'irraggiamento solare. Durante il periodo notturno, per effetto della re-irradiazione del calore verso l'atmosfera dovuta al raffreddamento del suolo, negli strati d'aria ad esso più prossimi il gradiente di temperatura diviene positivo. A grandi altezze il gradiente rimane negativo, per cui si viene a generare, ad una data quota, uno strato di inversione termica. Data la diretta proporzionalità tra velocità di propagazione del suono e temperatura, si crea un gradiente, negativo o positivo a seconda del caso, della velocità di propagazione e pertanto la direzione del raggio sonoro tenderà ad avvicinarsi (o ad allontanarsi) alla normale rispetto al terreno, provocando una incurvatura verso l'alto (o verso il basso).

Oltre che dalla temperatura, la velocità di propagazione del suono può essere favorita o sfavorita dal gradiente verticale di velocità del vento. In ogni punto della superficie d'onda, infatti, la velocità della perturbazione sarà data dalla somma vettoriale della velocità di propagazione in aria calma e della velocità del vento in quel punto. Se quindi esiste un gradiente verticale positivo del vento (la sua velocità aumenta con la quota conservando la direzione), la velocità del suono aumenta nella direzione del vento ed i raggi sonori tenderanno a curvarsi verso il basso. Nella direzione opposta tenderanno verso l'alto.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 35 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

Assorbimento dovuto al suolo ed alla eventuale presenza di vegetazione (A4)

In riferimento ai fenomeni di riflessione, rifrazione e assorbimento del suono hanno grande importanza la natura del terreno, la presenza di asperità o di prati, cespugli, alberi, ecc. Infatti, quando un'onda sonora incide sulla superficie di separazione di due mezzi diversi, viene in parte rinvia e in parte rifratta entro il secondo mezzo; il fenomeno è regolato dalle caratteristiche fisiche dei due mezzi ed in particolare dalle loro impedenze caratteristiche.

Se le due impedenze sono uguali si avrà il massimo trasferimento di energia dal primo al secondo mezzo; in caso contrario l'energia rinvia sarà tanto maggiore quanto più alta è l'impedenza del secondo mezzo rispetto al primo. Si avrà inoltre un valore dell'angolo di incidenza (detto angolo limite) oltre il quale l'energia sonora incidente verrà totalmente riflessa favorendo quindi la propagazione e riducendo l'energia rifratta assorbita dal secondo mezzo. Ad esempio, nel caso in cui i due mezzi siano costituiti dall'aria e da uno specchio d'acqua esteso (ad esempio un lago), con la sorgente posta nell'aria, si verifica che per angoli di incidenza superiori a 14° si ha riflessione totale (l'angolo di incidenza è l'angolo compreso tra la direzione dell'onda e la normale alla superficie di separazione). Ciò significa che l'acqua costituisce un ottimo riflettore per le onde sonore. Possono considerarsi sufficientemente speculari anche superfici ragionevolmente piate e lisce, compatte e non porose, come quelle costituite da cemento o asfalto. Se il suolo è riflettente si può avere un aumento di pressione sonora nel punto ricevente fino ad un massimo di 6 dB, rispetto al valore che si avrebbe in assenza di riflessioni. Diverso è il caso di un terreno poroso, ad esempio erboso, dove, a causa dell'interferenza distruttiva tra suono incidente e suono riflesso, si può arrivare ad una attenuazione dovuta al cosiddetto "effetto suolo" di 10-15 dB.

Presenza di barriere naturali o artificiali (A5)


Se la barriera è sufficientemente lunga rispetto alla sua altezza, così da poter trascurare gli effetti della diffrazione laterale, allora il suono che giunge al ricevitore subisce gli effetti della diffrazione prodotta dal bordo superiore della barriera. I raggi sonori attraversano la zona di Fresnel e sono curvati verso il basso, cioè verso la "zona d'ombra" della barriera.

Diverse formule sono presenti in Letteratura per valutare l'attenuazione dovuta alla presenza di una barriera, basate sul numero di Fresnel N. Ad esempio, una relazione approssimata che fornisce l'attenuazione prodotta da una barriera all'interno della "zona d'ombra" in funzione del numero di Fresnel è la seguente:

$$A_5 = 20 \cdot C_1 \log_{10} \frac{\sqrt{2\pi N}}{\tanh(C_2 \sqrt{2\pi N})} + 5 \leq 20$$

mentre all'esterno della "zona d'ombra" si ha:

$$A_5 = 20 \log_{10} \frac{\sqrt{2\pi N}}{\tan(\sqrt{2\pi N})} + 5 \geq 0$$

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 36 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

6.3. Software e procedura di modellizzazione

La determinazione dei livelli acustici generati dalle attività dell'azienda in fase di esame, è stata effettuata con l'impiego del programma di calcolo previsionale del rumore denominato "SoundPLAN 6.5".

Il livello di dettaglio raggiungibile e la sua affidabilità, dovuta all'uso di standard di calcolo riconosciuti a livello internazionale, nonché prescritti dalla legislazione vigente, ha portato a scegliere l'applicazione di tale software.

Esso consente di determinare la propagazione acustica in campo esterno prendendo in considerazione numerosi parametri e fattori, legati: alla localizzazione, alla forma ed all'altezza degli edifici; alla topografia dell'area di indagine; alle caratteristiche fonoassorbenti e/o fonoriflettenti del terreno; alle tipologie delle sorgenti schematizzate; alla presenza di eventuali ostacoli schermanti; alla distanza di propagazione.

Fra i possibili standard di calcolo disponibili in SoundPLAN, è stato utilizzato quello basato sulla norma ISO 9613-2, così come richiesto dal decreto legislativo il 19 agosto 2005, n. 194, per il rumore dell'attività industriale.

La norma ISO 9613 è composta da due parti:

Parte 1: "*Calculation of the absorption of sound by the atmosphere*", concernente disposizioni per il calcolo del coefficiente di assorbimento acustico dovuto all'atmosfera;

Parte 2: "*General method of calculation*", relativo alla determinazione dei livelli di rumore prodotti da sorgenti con spettro di potenza noto.


La UNI ISO 9613-2 fornisce un metodo tecnico progettuale per calcolare l'attenuazione del suono nella propagazione all'aperto allo scopo di valutare i livelli di rumore ambientale a determinate distanze dalla sorgente. Il metodo valuta il livello di pressione sonora ponderato A in condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione da sorgenti di emissione sonora nota.

Il metodo specificato consiste in algoritmi (con banda da 63 Hz a 8 kHz) validi per ottave di banda per il calcolo dell'attenuazione del suono da una o più sorgenti puntiformi, stazionarie o in movimento.

In pratica, il metodo è applicabile a una grande varietà di sorgenti di rumore e di ambienti e, direttamente o indirettamente, alla maggior parte di situazioni che riguardano traffico stradale o ferroviario, sorgenti di rumore industriale, attività di costruzioni e molte altre sorgenti di rumore di superficie. Non si applica al rumore di aerei in volo o di esplosioni per scavi in miniera, militari e analoghe.

Nell'algoritmo di calcolo vengono introdotti termini legati agli aspetti fisici della propagazione quali:

- divergenza geometrica;
- assorbimento atmosferico;
- effetto del terreno;
- superfici riflettenti;
- effetto dovuto alla schermatura da ostacoli.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 37 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

La modellizzazione prevede come prima fase la ricostruzione dell'intera area oggetto di valutazione, viene effettuata l'importazione della planimetria dell'area (in scala adeguata), che riporta tutti i dettagli necessari alla riproduzione dell'orografia del territorio. Successivamente si è proceduto a tarare il modello inserendo le sorgenti maggiormente rappresentative.

I campionamenti eseguiti in loco hanno permesso di valutare che l'area indagata è caratterizzata da livelli di rumore di fondo medi, dovuti sia alle attività circostanti che al traffico veicolare in genere. Tali sorgenti verranno riprodotte nel modello considerando l'effettiva dimensione delle strutture stesse.


In linea generale, l'inserimento delle diverse sorgenti acustiche nel modello verrà svolto considerando la presenza di:

- Sorgenti acustiche areali "piane", l'area produttiva di Lonigo è composta da una molteplicità di sorgenti, aziende ed impianti non riproducibili in un modello semplificato di propagazione del rumore. Le aree vengono quindi associate a sorgenti piane areali in virtù della loro superficie ampia ed alla oggettiva difficoltà di individuare un punto fisso in cui concentrare tutta la potenza acustica delle singole sorgenti. Stessa tipologia di sorgente verrà utilizzata per riprodurre il rumore generato dalle attività di movimentazione dei cassoni sul nuovo piazzale di deposito.
- Sorgenti acustiche areali "complesse", le pareti esterne dello stabilimento dentro al quale vengono svolte le attività di cernita e movimentazione dei rifiuti, sono assimilabili a sorgenti piane verticali o strutturali in virtù della loro superficie ampia e ben delimitata, il rumore svolto all'interno viene trasmesso alle pareti stesse, le quali ne restituiscono una parte all'esterno, divenendo quindi sorgenti secondarie. Lo stesso metodo viene utilizzato per riprodurre la sorgente del blocco impianti della ditta confinante.
- Sorgenti acustiche lineari, il traffico veicolare è associabile essenzialmente a sorgenti acustiche lineari in quanto normalmente i mezzi transitano su tracciati ben precisi all'interno della proprietà e sulle strade circostanti.

Nel modello ricostruito sono stati inseriti alcuni i recettori "C" in corrispondenza del confine di proprietà nelle aree ove non erano già stati posizionati altri punti di verifica, o dove non sono presenti altri fabbricati produttivi, i recettori sono disposti ad altezza di 1,7 metri dal piano di campagna.

Infine i recettori "R" in corrispondenza degli edifici recettori sensibili più vicini al perimetro dell'attività, codificati come visibile al cap. 4; tali recettori si trovano ad una altezza di 4,5 metri dal piano di campagna e ad 1 metro dalle facciate più esposte degli edifici di riferimento.

La modellizzazione prevede la creazione di tre distinti modelli, un modello di ricostruzione dello stato attuale del rumore nell'ambiente con attività a regime attuale, un modello allo stato futuro a seguito delle variazioni in fase di approvazione, infine viene ricostruito un modello "residuo" nel quale saranno mantenute solo le sorgenti non direttamente riconducibili allo stabilimento NORDEST ECOLOGIA S.r.l.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 38 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

6.4. Livelli di emissione delle sorgenti attuali


Per poter valutare quali saranno le variazioni dovute ai nuovi locali produttivi e depositi NORDEST ECOLOGIA S.r.l., è necessario ricostruire il clima acustico attuale, ossia i valori di rumore dovuti alle sorgenti che attualmente insistono nel sito in fase di indagine.

Dato che l'attività risulta già funzionante, il modello digitale comprende anche le sorgenti direttamente riconducibili alle attività d'impresa allo stato attuale.

Le sorgenti ricostruite sono pertanto le seguenti:

- **RUMORE DI FONDO AREA INDUSTRIALE (sorgente "S1" areale):** dalla valutazione del livello di fondo, visibile dal percentile L95 del campionamento in PM7, è risultato un valore prossimo ai 45 dBA. A tal fine è stata quindi inserita una sorgente acustica piana che copre l'intera area produttiva, di potenza acustica pari ad Lw 45 dBA/metro.
- **TRAFFICO VEICOLARE SP13 (sorgente "S2" lineare):** dall'analisi del campionamento in PM9, è stato possibile ricostruire il livello di rumore generato dal traffico veicolare sulla strada Provinciale. Il transito di autovetture ed autocarri sulla strada genera un livello di rumore pari a Leq 60,5 dBA. Attraverso il software di modellazione digitale è stata quindi ricostruita una sorgente lineare che possiede un valore di Potenza acustica pari a ¹LmE 55,9 dBA, valore associato a tutto il tracciato della strada.
- **TRAFFICO VEICOLARE VIA DELL'ARTIGIANATO (sorgente "S3" lineare):** analogamente alla precedente, anche via dell'artigianato è stata ricostruita nel modello utilizzando i risultati di campionamenti strumentali, precisamente si è fatto uso dell'interpolazione tra le misure in PM3, PM7 e PM8. Dalla ricostruzione è stato quindi possibile comprendere che il traffico sulla strada di accesso alla zona industriale vi è un livello di traffico pari a LmE 53 dBA. Si consideri che nel primo tratto di strada, il traffico è cumulativo anche dei mezzi leggeri e pesanti in ingresso/uscita dalla NORDEST ECOLOGIA, sorgente S4 successiva.
- **TRAFFICO VEICOLARE NORDEST ECOLOGIA (sorgente "S4" lineare):** dalla consultazione dei tabulati di ingresso dei mezzi presso lo stabilimento NORDEST ECOLOGIA, è stato possibile quantificare che i mezzi pesanti che accedono all'impianto sono mediamente 7 o 8 al giorno. Cautelativamente sono stati considerati 20 transiti/giorno (10 mezzi pesanti che entrano ed escono) e 40 autovetture/giorno (10 persone dipendenti per 4 transiti al giorno), che percorrono il tratto interno di Via dell'artigianato sin allo stabilimento, e che complessivamente generano un livello di rumore pari a LmE 51,5 dBA.
- **STABILIMENTO NORDEST ECOLOGIA (sorgente "S5" areale complessa):** da campionamenti eseguiti all'interno dello stabilimento, è stato registrato un rumore medio pari a circa Leq 74 dBA. Considerando un livello di isolamento delle pareti in c.a.p. pari ad almeno di Rw 20 dBA, si ha che le pareti esterne del fabbricato diventano sorgenti acustiche secondarie di potenza Lw 54 dBA/mq equamente redistribuita su tutta la superficie delle pareti.

¹ LmE – La procedura si basa sul calcolo del livello medio di rumore ad una distanza di 25 metri dalla mezzeria del tracciato stradale in base all'equazione enunciata dalla norma Tedesca RLS 90 (1990), con fattori di correzione dovuti al tipo di superficie stradale e alla velocità massima ammessa.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 39 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

- **IMPIANTI DITTA MONTANARO (sorgente "S6" areale complessa):** dall'interpolazione dei campionamenti in PM1, PM2, PM3, PM4 e PM5 è stato possibile ricostruire il livello di rumore generato dalle attività e dagli impianti della vicina MONTANARO. Il valore associato a tale sorgente è quindi stato stimato in Lw 67,5 dBA, valore associato a tutto il monoblocco impianti visibile anche nelle fotografie aeree.

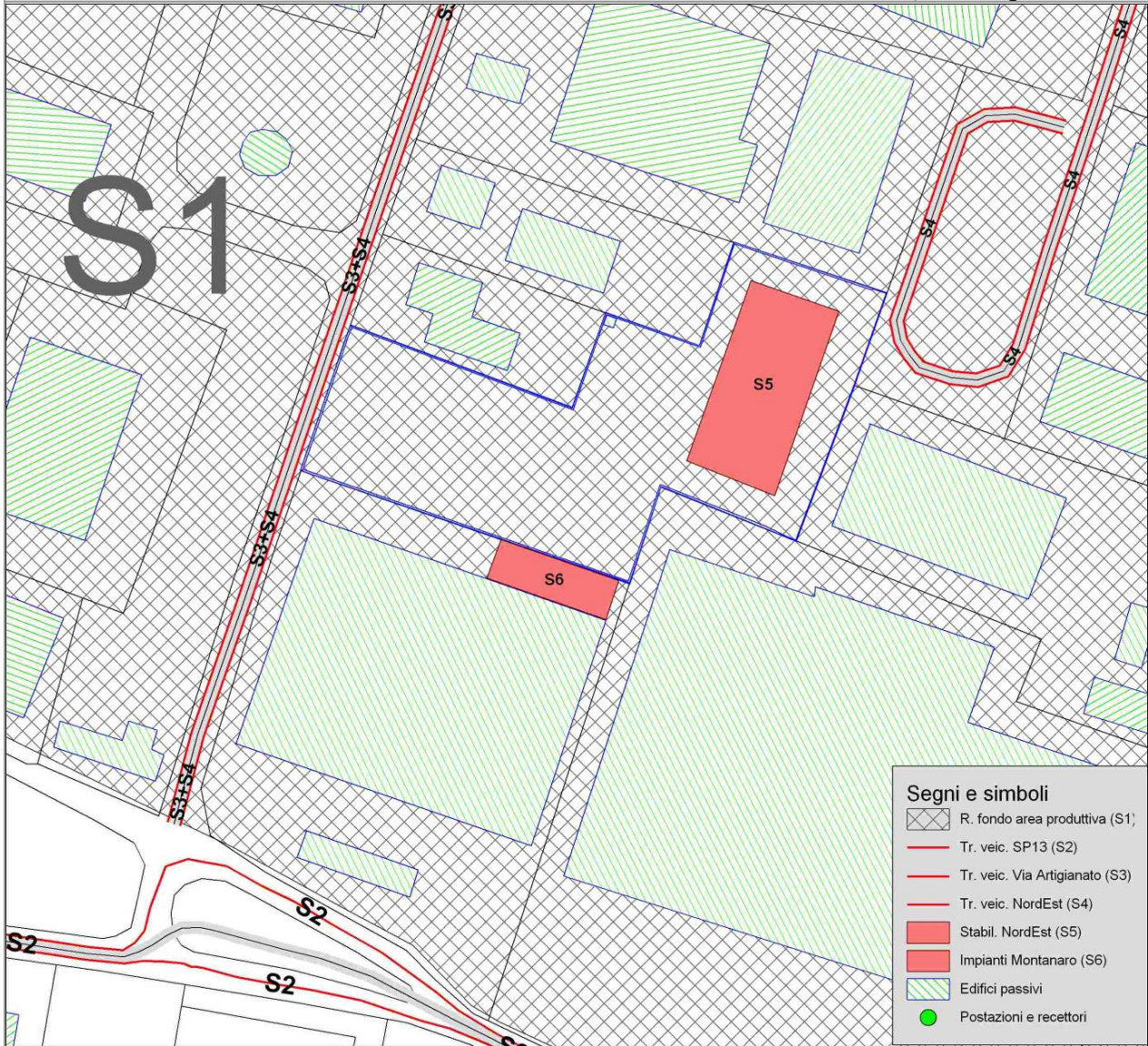
Con tale metodo è stato possibile ricreare lo stato acustico dell'area, permettendo di ricostruire il livello ambientale con le sorgenti che maggiormente lo caratterizzano; la verifica dell'ottenimento di tali risultati è stata condotta posizionando nel modello digitale le postazioni (da PM1 a PM9) nelle stesse posizioni dei campionamenti, e valutando i livelli che il modello restituisce, come visibile in tabella di raffronto sottostante.

Postazione	Livello campionato	Livello ricostruito	Scarto
Postazione PM1	55.0 dBA	54,3 dBA	-0,7 dBA
Postazione PM2	62.5 dBA	62,4 dBA	-0,1 dBA
Postazione PM3	55.0 dBA	55,1 dBA	+0,1 dBA
Postazione PM4	55.0 dBA	54,7 dBA	-0,3 dBA
Postazione PM5	50.5 dBA	49,9 dBA	-0,6 dBA
Postazione PM6	59.5 dBA	59,0 dBA	-0,5 dBA
Postazione PM7	49.5 dBA	49,9 dBA	+0,4 dBA
Postazione PM8	61.0 dBA	61,6 dBA	+0,6 dBA
Postazione PM9	60.5 dBA	60,5 dBA	0 dBA

La procedura utilizzata ha permesso di ricostruire con buona approssimazione lo stato attuale, con particolare riferimento alle principali sorgenti acustiche che insistono nel sito in fase di indagine.

MAPPA DI DETTAGLIO DELLE SORGENTI ATTUALI

Figura 4



6.5. Caratterizzazione dell'ambiente e del modello di prova

Presenza di pioggia, neve o nebbia	assenti
Presenza di gradienti di temperatura nel mezzo e/o di turbolenza	Il modello di prova considera una temperatura di 20°C
Assorbimento dovuto al suolo ed alla eventuale presenza di vegetazione	Vegetazione presente ma ininfluyente a fini della valutazione verso i corpi recettori sensibili
Presenza di barriere naturali o artificiali	L'orografia del territorio non presenta una variazione altimetrica significativa.

6.6. Esito della ricostruzione dello stato attuale

Livelli di rumore ambientale modellizzati mediante software, tarati secondo i campionamenti svolti in loco.





	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 42 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

Tavola riassuntiva dei ricettori stato attuale

Nella tabella sottostante sono riportati i livelli campionati durante le misurazioni in sito ed i valori ricostruiti nella modellizzazione dell'impatto acustico dello stato attuale. I livelli sono confrontati con il limite della classe di appartenenza di ogni singolo recettore e, data la natura del valore di emissione composta da più sorgenti non differenziabili tra loro, i relativi livelli sono stati confrontati con il limite di immissione.

Ricevitore	Altezza	Livelli Misurati	Liv. riprodotti Stato attuale	Limite DPCM 14/11/97 Tab C diurno
	m	Leq – dB(A)	LrD - dB(A)	dB(A)
Postazione PM1	1,70	55.0	54,3	Classe V - 70 dBA
Postazione PM2	1,70	62.5	62,4	Classe V - 70 dBA
Postazione PM3	1,70	55.0	55,1	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Postazione PM4	1,70	55.0	54,7	Classe V - 70 dBA
Postazione PM5	1,70	50.5	49,9	Classe V - 70 dBA
Postazione PM6	1,70	59.5	59,0	Classe V - 70 dBA
Postazione PM7	1,70	49.5	49,9	Classe V - 70 dBA
Postazione PM8	1,70	61.0	61,6	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Postazione PM9	1,70	60.5	60,5	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore C1	1,70	-	53,6	Classe V - 70 dBA
Recettore C2	1,70	-	49,0	Classe V - 70 dBA
Recettore C3	1,70	-	48,6	Classe V - 70 dBA
Recettore C4	1,70	-	49,8	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore C5	1,70	-	61,7	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore C6	1,70	-	54,6	Classe V - 70 dBA
Recettore C7	1,70	-	51,7	Classe V - 70 dBA
Recettore R1	4,50	-	50,0	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore R2	4,50	-	50,5	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore R3	4,50	-	56,0	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore R4	4,50	-	52,0	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore R5	4,50	-	54,5	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore R6	4,50	-	45,2	Classe V - 70 dBA
Recettore R7	4,50	-	44,6	Classe V - 70 dBA

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 43 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

7. MODELLIZZAZIONE DELLO STATO FUTURO

7.1. Nuove sorgenti previste ed interventi in progetto

La variazione delle capacità di stoccaggio dell'impianto in oggetto, comporterà quindi anche la variazione dei livelli di emissione di alcune delle sorgenti maggiormente impattanti della struttura produttiva:

- **RUMORE DI FONDO AREA INDUSTRIALE (sorgente "S1" areale):** sorgente invariata.
- **TRAFFICO VEICOLARE SP13 (sorgente "S2" lineare):** sorgente invariata.
- **TRAFFICO VEICOLARE VIA DELL'ARTIGIANATO (sorgente "S3" lineare):** sorgente invariata.
- **TRAFFICO VEICOLARE NORDEST ECOLOGIA (sorgente "S4" lineare):** sorgente invariata.
- **STABILIMENTO NORDEST ECOLOGIA (sorgente "S5" areale complessa):** sorgente invariata.
- **IMPIANTI DITTA MONTANARO (sorgente "S6" areale complessa):** sorgente invariata.
- **STABILIMENTO LAVORAZIONE RIFIUTI – AMPLIAMENTO (sorgenti "S7" areale complessa):** analogamente allo stabilimento in funzione, anche nel nuovo deposito di stoccaggio dei rifiuti verranno svolte le stesse attività, che comporteranno quindi la generazione di valori di rumore interno similari, pari a 74 dBA. Considerando anche in questo caso livelli di isolamento delle pareti pari a circa 20 dB si avrà che anche le facciate del nuovo ampliamento diverranno sorgenti piane di potenza pari a Lw 54 dBA.
- **AREA ESTERNA MOVIMENTAZIONE CASSONI (sorgente "S8" areale):** da alcune analisi eseguite presso altri stabilimenti dello stesso comparto produttivo, è stato possibile ricostruire un livello di rumore prodotto dalle ripetute movimentazioni di cassoni pieni e vuoti presso l'area esterna dello stabilimento di cernita. Tale area sorgente, correlata essenzialmente allo spostamento dei mezzi che movimentano i cassoni scarrabili, è associabile ad un livello di potenza acustica di Lw 56 dBA/mq di unità di superficie percorsa.
- **TRAFFICO VEICOLARE STABILIMENTO (sorgente "T1" lineare):** i mezzi che attualmente accedono solo al primo edificio dello stabilimento (cfr sorgente S4), a seguito degli ampliamenti in progetto andranno a percorrere anche l'area esterna di deposito dei cassoni. Nel modello è stata quindi inserita anche una sorgente lineare relativa ai 20 transiti/giorno (10 mezzi che accedono ed escono dall'impianto), che percorreranno il piazzale di deposito dei cassoni per scaricare i container pieni di rifiuti e prelevare container vuoti da consegnare ai clienti. I mezzi percorreranno l'area a velocità bassissima, in manovra, saranno in grado di generare un valore di rumore pari a LmE 44,5 dBA.

MAPPA DI DETTAGLIO DELLE SORGENTI MODIFICATE

Figura 6



7.2. Esito della modellizzazione

Livelli di rumore ambientale previsti mediante software, modellizzati attraverso l'inserimento delle nuove sorgenti acustiche indicate al capitolo precedente.

MAPPA DEL LIVELLO AMBIENTALE PREVISTO

Figura 7





	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 46 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

Tavola riassuntiva dei ricettori stato futuro

La tavola riporta i livelli di rumore ambientale previsti a seguito delle variazioni al layout produttivo ed all'ampliamento dei depositi dei rifiuti e dei container. I valori sono comprensivi anche del rumore residuo di zona tarato secondo i campionamenti effettuati in loco.

Ricevitore	Altezza	Livello previsto Stato futuro	Limite DPCM 14/11/97 Tab C diurno
	m	LrD - dB(A)	dB(A)
Postazione PM1	1,70	55,1	Classe V - 70 dBA
Postazione PM2	1,70	62,9	Classe V - 70 dBA
Postazione PM3	1,70	56,7	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Postazione PM4	1,70	56,8	Classe V - 70 dBA
Postazione PM5	1,70	53,8	Classe V - 70 dBA
Postazione PM6	1,70	59,2	Classe V - 70 dBA
Postazione PM7	1,70	49,9	Classe V - 70 dBA
Postazione PM8	1,70	61,6	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Postazione PM9	1,70	60,5	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore C1	1,70	55,8	Classe V - 70 dBA
Recettore C2	1,70	49,3	Classe V - 70 dBA
Recettore C3	1,70	50,1	Classe V - 70 dBA
Recettore C4	1,70	52,1	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore C5	1,70	61,7	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore C6	1,70	55,1	Classe V - 70 dBA
Recettore C7	1,70	54,0	Classe V - 70 dBA
Recettore R1	4,50	51,8	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore R2	4,50	54,1	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore R3	4,50	56,1	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore R4	4,50	53,1	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore R5	4,50	54,5	F.Pert.Strad. – 65 dBA
Recettore R6	4,50	45,4	Classe V - 70 dBA
Recettore R7	4,50	44,8	Classe V - 70 dBA

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 47 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

8. RICOSTRUZIONE DEL RUMORE RESIDUO

Nel modello relativo allo studio del rumore residuo si è proceduto scorporando dalla modellizzazione digitale tutte le sorgenti di rumore direttamente riconducibili alle attività della NORDEST Ecologia.

Pertanto nel modello sono presenti solo le seguenti sorgenti:

- **RUMORE DI FONDO AREA INDUSTRIALE (sorgente "S1" areale)**
- **TRAFFICO VEICOLARE SP13 (sorgente "S2" lineare).**
- **TRAFFICO VEICOLARE VIA DELL'ARTIGIANATO (sorgente "S3" lineare).**
- **IMPIANTI DITTA MONTANARO (sorgente "S6" areale complessa).**

Per le specifiche delle sorgenti sopra elencate fare riferimento al capitolo 6.4

Lo studio del rumore residuo è necessario in quanto permette di valutare il criterio differenziale di immissione, parametro che dovrebbe essere verificato presso i recettori sensibili ma per ragioni logistiche non riscontrabile nella situazione reale, soprattutto in presenza di una moltitudine di edifici abitativi.

Mediante il metodo di ricostruzione via software è possibile quindi valutare con sufficiente attendibilità il livello residuo presso le abitazioni circostanti, da confrontare con quello ambientale allo stato futuro, dopo gli interventi in progetto presso lo stabilimento NORDEST ECOLOGIA S.r.l.

Lo studio di tale parametro, ed il confronto con i limiti normativi, è visibile al capitolo 9.2.

Tavola riassuntiva dei ricettori – situazione rumore residuo

La situazione relativa al rumore residuo è stata riprodotta al solo fine di valutare il livello differenziale di immissione, pertanto sono riportati solo i valori relativi ai Recettori R.

Ricevitore	Altezza	Livello previsto Stato futuro	Limite DPCM 14/11/97 Tab C diurno
	m	LrD - dB(A)	dB(A)
Recettore R1	4,50	49,8	F.Pert.Srad. – 65 dBA
Recettore R2	4,50	50,3	F.Pert.Srad. – 65 dBA
Recettore R3	4,50	55,4	F.Pert.Srad. – 65 dBA
Recettore R4	4,50	51,4	F.Pert.Srad. – 65 dBA
Recettore R5	4,50	53,9	F.Pert.Srad. – 65 dBA
Recettore R6	4,50	44,9	Classe V - 70 dBA
Recettore R7	4,50	44,3	Classe V - 70 dBA


8.1. Esito della modellizzazione

Livelli di rumore residuo ricostruiti scorpondo le sorgenti direttamente riconducibili alle attività NORDEST.

MAPPA DEL LIVELLO RESIDUO RICOSTRUITO

Figura 8



	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 49 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

9. ESITO DELLA VALUTAZIONE D'IMPATTO

9.1. Verifica dei livelli assoluti di immissione


Nella seguente tabella vengono elencati i livelli di rumore ricostruiti nella modellizzazione digitale del livello di rumore ambientale attuale, ed i valori previsti a seguito dell'aumento degli spazi di stoccaggio dell'impianto di trattamento.

Ricevitore	Livelli ricostruiti stato attuale	Impatto previsto allo stato futuro	Limite di zona Tab C - diurno	Verifica rispetto del limite
	LrD - dB(A)	LrD - dB(A)	dB(A)	
Postazione PM1	54,3	55,1	Classe V - 70 dBA	Limite rispettato
Postazione PM2	62,4	62,9	Classe V - 70 dBA	Limite rispettato
Postazione PM3	55,1	56,7	F.P.S. – 65 dBA	Limite rispettato
Postazione PM4	54,7	56,8	Classe V - 70 dBA	Limite rispettato
Postazione PM5	49,9	53,8	Classe V - 70 dBA	Limite rispettato
Postazione PM6	59,0	59,2	Classe V - 70 dBA	Limite rispettato
Postazione PM7	49,9	49,9	Classe V - 70 dBA	Limite rispettato
Postazione PM8	61,6	61,6	F.P.S. – 65 dBA	Limite rispettato
Postazione PM9	60,5	60,5	F.P.S. – 65 dBA	Limite rispettato
Recettore C1	53,6	55,8	Classe V - 70 dBA	Limite rispettato
Recettore C2	49,0	49,3	Classe V - 70 dBA	Limite rispettato
Recettore C3	48,6	50,1	Classe V - 70 dBA	Limite rispettato
Recettore C4	49,8	52,1	F.P.S. – 65 dBA	Limite rispettato
Recettore C5	61,7	61,7	F.P.S. – 65 dBA	Limite rispettato
Recettore C6	54,6	55,1	Classe V - 70 dBA	Limite rispettato
Recettore C7	51,7	54,0	Classe V - 70 dBA	Limite rispettato

I valori sopra elencati corrispondono a:

- **Livelli ricostruiti stato attuale**, livelli ricostruiti nella modellizzazione dello stato attuale con inserimento delle sorgenti presenti;
- **Impatto previsto stato futuro**, livelli generati dal software di modellazione digitale dopo l'inserimento di tutte le nuove sorgenti previste a seguito delle modifiche interne all'attività;
- **Limite di zona tabella C**, limite di immissione delineato dalla tabella C del D.P.C.M. 14/11/97 per la classe di appartenenza di ogni singolo recettore.

Le valutazioni permettono di verificare gli ampliamenti delle aree di stoccaggio, avranno limitate variazioni ai livelli acustici di zona. I valori previsti saranno ampiamente inferiori ai limiti di zona.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 50 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

9.2. Criterio differenziale di immissione

Verifica applicabilità

Nelle tavole di seguito riportate, è possibile confrontare il livello atteso all'interno dei fabbricati ritenuti recettori maggiormente sensibili con i limiti di applicabilità del criterio differenziale come stabiliti dall'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97. Si consideri che i valori enunciati nelle tabelle dei capitoli precedenti sono frutto di calcoli eseguiti presso postazioni all'esterno dei fabbricati stessi, ad 1 metro dalle facciate; diversamente la normativa sopra citata identifica valori limite da applicare a livelli calcolati all'interno dei fabbricati disturbati, a finestre aperte e chiuse, pertanto si è scelto di valutare tale limite applicando specifici coefficienti di attenuazione ai valori modellizzati via software, come sotto riportato.

Attenuazione fabbricato condizione finestre aperte (Att. FFA)


Nella condizione a finestre aperte (art. 4 DPCM 14/11/97), in base a numerose prove eseguite "in opera", il livello di pressione acustica prodotto da una o più sorgenti acustiche, se misurato all'interno di un ambiente abitativo, risulta mediamente più basso di 3 dB rispetto al livello rilevabile in facciata.

Tale decremento o attenuazione del fabbricato viene sinteticamente chiamato coefficiente "Att. FFA" ed è uguale a 3 dB. Pertanto, i valori attesi in facciata sono diminuiti di 3 dB per l'attenuazione dovuta alle strutture perimetrali del fabbricato.

Verifica condizione a finestre aperte

Ricevitore	Livello in facciata finestre aperte	Valore attenuato Att.FFA	Limite applicabilità criterio differenziale	Applicabilità del criterio
	dB(A)	- 3 dB	dB(A)	
Recettore R1	51,8	48,8	50	Non applicabile
Recettore R2	54,1	51,1	50	Applicabile
Recettore R3	56,1	53,1	50	Applicabile
Recettore R4	53,1	50,1	50	Applicabile
Recettore R5	54,5	51,5	50	Applicabile
Recettore R6	45,4	42,4	50	Non applicabile
Recettore R7	44,8	41,8	50	Non applicabile

Il criterio differenziale è applicabile solo ai recettori R2, R3, R4 ed R5.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 51 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

Attenuazione fabbricato condizione finestre chiuse (Att.FFC)

In base ai dati bibliografici disponibili e alle schede tecniche prodotte dai costruttori di vetri si può affermare che un normale serramento per civile abitazione possiede un R_w di almeno 20 dB.

Tale decremento o attenuazione dei serramenti viene sinteticamente chiamato coefficiente "Att. FFC" ed è uguale a 20 dB.

Pertanto, i valori attesi in facciata sono diminuiti di 20 dB per l'attenuazione dovuta ai serramenti.

Verifica condizione a finestre chiuse nel periodo diurno

Ricevitore	Livello in facciata	Valore attenuato Att. FFC	Limite applicabilità criterio differenziale	Applicabilità del criterio
	dB(A)	- 20 dB	dB(A)	
Recettore R1	51,8	31,8	35	Non applicabile
Recettore R2	54,1	34,1	35	Non applicabile
Recettore R3	56,1	36,1	35	Applicabile
Recettore R4	53,1	33,1	35	Non applicabile
Recettore R5	54,5	34,5	35	Non applicabile
Recettore R6	45,4	25,4	35	Non applicabile
Recettore R7	44,8	24,8	35	Non applicabile

Il criterio differenziale è applicabile solo al recettore R3.

Applicazione del criterio differenziale di immissione ai recettori


L'art. 4 del D.P.C.M. 14/11/97, definisce i valori limite differenziali di immissione, delineati dall'art. 2, comma 3, lettera b), della Legge 26 ottobre 1995, n. 447; il metodo di valutazione prevede il confronto tra il valore percepito dai recettori sensibili, allo stato attuale e dopo l'avviamento della nuova attività indagata, tali "differenze" non dovranno essere superiori a +5 dB per il periodo diurno, all'interno degli ambienti abitativi. Dalle analisi dei limiti di applicabilità del criterio differenziale, è risultato applicabile il criterio differenziale di immissione solo per i recettori sotto elencati.

Recettore sensibile	Livello rumore Ambientale futuro	Livello rumore residuo	Differenziale
	La - dBA	Lr - dBA	Diff=La-Lr - dBA
Recettore R2	54,1	50,3	+3,8
Recettore R3	56,1	55,4	+0,7
Recettore R4	53,1	51,4	+1,7
Recettore R5	54,5	53,9	+0,6

- Livello rumore ambientale: valore previsto a seguito delle variazioni dello stabilimento

- Livello di rumore residuo: valori ricostruiti con stabilimento inattivo.

Il criterio differenziale di immissione diurno risulta pienamente rispettato.

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 52 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

10. MONITORAGGIO POST OPERA

Le Linee Guida ARPAV, per l'elaborazione della Documentazione di impatto acustico, richiedono di individuare un certo numero di punti, posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area di influenza dell'intervento, dove realizzare campagne di misure fonometriche per la caratterizzazione del clima acustico durante la fase di esercizio.

In relazione alla presenza di abitazioni disposte in vicinanza al piazzale di stoccaggio dei container, riteniamo che sia opportuno prevedere una campagna di verifica dei livelli acustici con ampliamenti in funzione, concentrata in tale piazzale, al fine di escludere possibili criticità o valori di picco (stridio e colpi durante le fasi di prelievo e scarico dei container) non valutabili in sede di previsione di impatto acustico. Si ritiene sufficiente eseguire un campionamento di media durata nella sola postazione PM4.

La strumentazione utilizzata dovrà essere conforme alle indicazioni del D.M. Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" e le misure andranno effettuate secondo le modalità descritte nell'Allegato B dello stesso decreto.

Le misure vanno effettuate in assenza di precipitazioni atmosferiche e nebbia; il vento deve avere velocità inferiore a 5 m/s.

Per ogni misurazione dovranno essere forniti:

- a. Posizione, istanti di inizio e fine del rilievo;
- b. Condizioni atmosferiche;
- c. Costante di tempo utilizzata per il campionamento;
- d. Livello equivalente ponderato (A);
- e. Profilo temporale dello Short Leq e Running Leq;
- f. Livelli percentili L1, L10, L50, L90, L95;
- g. Livello di pressione sonora minimo Lmin;
- h. Livello di pressione sonora massimo Lmax;
- i. Istogramma delle distribuzioni statistiche e relativa linea di distribuzione cumulativa;
- j. Spettro in bande di terzi di ottava del Leq lineare e del Leq(A);

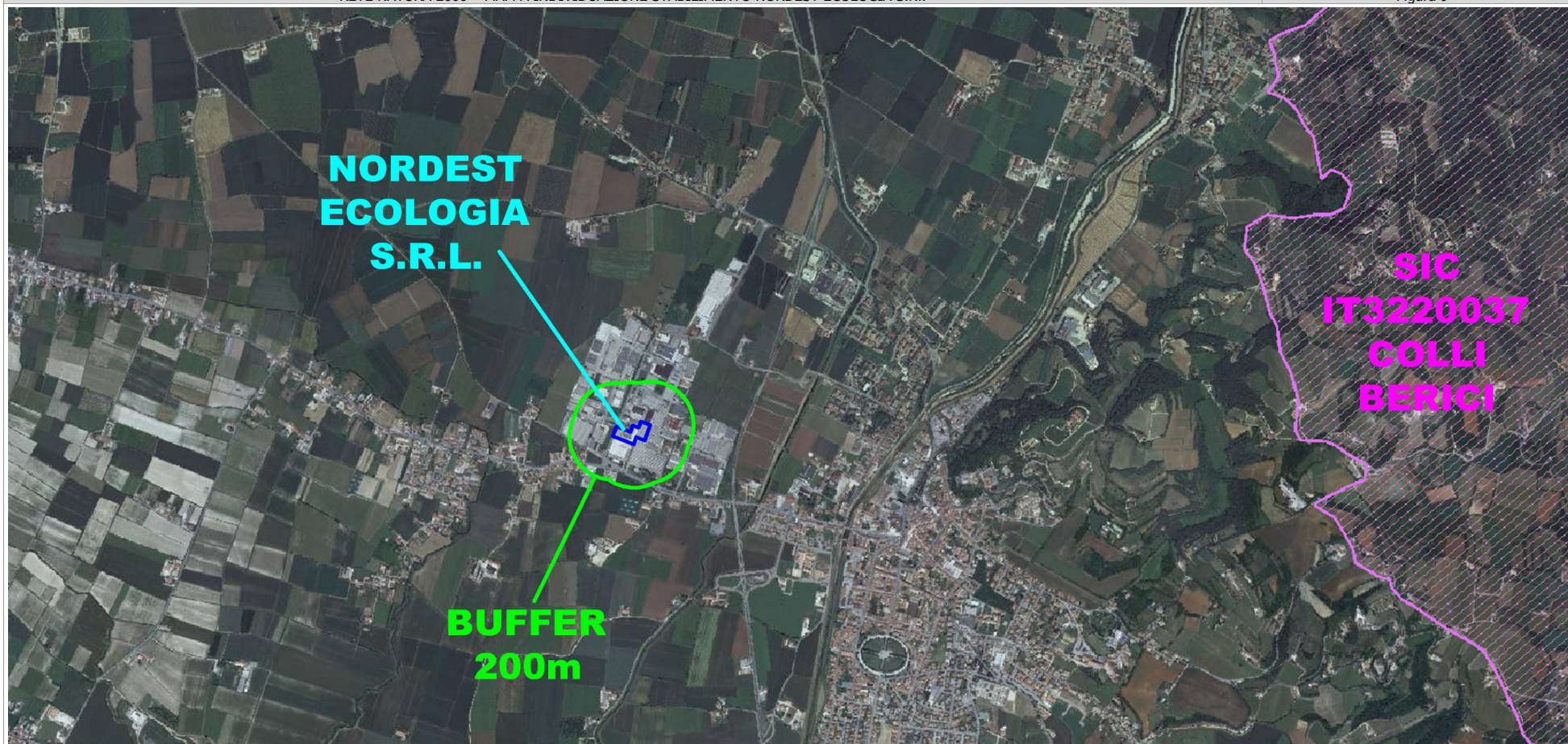
11. CARATTERIZZAZIONE PER LA TUTELA DEI SITI SIC/Z.P.S.


Il Comune di Lonigo è direttamente interessato da siti inclusi nel sistema NATURA 2000 in quanto il suo territorio ricade parzialmente all'interno del SIC IT3220037 "Colli Berici", come visibile dalla mappa sottostante.

A tal proposito si è proceduto alla valutazione della possibile incidenza, sotto il profilo acustico, delle attività della ditta NORDEST ECOLOGIA S.r.l., procedendo a mappare un perimetro di "buffer" con un raggio di 200 metri dall'azienda, dal quale è chiaramente comprensibile che non vi è alcuna possibile criticità dovuta alla vicinanza con il Sito di Importanza Comunitaria. Il perimetro del SIC Colli Berici dista circa 3 km dal confine di proprietà della ditta in oggetto.

RETE NATURA 2000 – MAPPA INDIVIDUAZIONE STABILIMENTO NORDEST ECOLOGIA S.r.l.

Figura 9



	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 54 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

12. CONCLUSIONI

Dalla valutazione previsionale effettuata, ovvero dalla lettura dei dati elaborati con il metodo di previsione SOUNDPLAN, e dalla valutazione dell'impatto acustico attuale eseguita presso l'area e riprodotta mediante software, è possibile sostenere che le attività svolte presso l'unità produttiva NORDEST ECOLOGIA S.r.l. di Lonigo, rispettano i limiti di emissione sonora delineati dalla **tabella C del DPCM 14 novembre 1997 per la classe V "aree prevalentemente industriali"**.

Limite di immissione:

La verifica di tale limite di cui alla tabella C. del D.P.C.M. 14/11/97, eseguita in prossimità del confine di proprietà dell'attività, ha permesso di verificare che sia allo stato attuale che in futuro rispettano pienamente i limiti di zona.

Limite differenziale di immissione:

Dalle valutazioni del criterio differenziale di immissione eseguite ai capitoli precedenti, è possibile enunciare un pieno rispetto di tale limite, in quanto i valori differenziali risulteranno ampiamente inferiori al limite di 5 dBA.

Valutazione dell'inquinamento acustico relativo al traffico veicolare


Anche per quanto concerne la valutazione di cui al D.P.R. 142/2004 si assiste ad un completo rispetto dei limiti, in quanto le variazioni in progetto non comporteranno alcun aumento dei mezzi in transito sulle strade circostanti l'insediamento. I pochi mezzi che accedono ed escono ogni giorno dall'insediamento Nordest Ecologia (inferiore a 10 autocarri/giorno) non comportano variazioni significative alle quote di traffico di Via dell'Artigianato e della SP13.

Rete Natura 2000


Anche per quanto concerne la tutela dei siti SIC, è chiaramente possibile verificare che lo stabilimento NORDEST ECOLOGIA non ricade nel SIC IT3220037 "Colli Berici", il cui perimetro del sito dista circa 3km dall'azienda in fase di indagine.

A risultato delle previsioni svolte si evince che l'aumento degli spazi di stoccaggio dei rifiuti e l'utilizzo del piazzale di deposito dei container, in progetto presso lo stabilimento NORDEST ECOLOGIA S.r.l., non saranno acusticamente impattanti per l'ambiente circostante.

Badia Polesine, 29 ottobre 2019


 Il tecnico competente
 TCA Romanini Roberto - n.209 ARPAV



 Il tecnico collaboratore
 Casaro Michele

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 55 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0

13. ALLEGATI

La presente relazione è costituita dai seguenti allegati che fanno parte integrante della relazione stessa:

- n. 2 certificati di taratura della strumentazione di misura
- n. 2 attestati di tecnico competente ai sensi della L.447/91

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 56 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 9
Page 1 of 9

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 17572-A
Certificate of Calibration LAT 163 17572-A

- data di emissione
date of issue 2018-03-20
- cliente
customer EKOSTUDIO S.A.S.
45021 - BADIA POLESINE (RO)
- destinatario
receiver EKOSTUDIO S.A.S.
45021 - BADIA POLESINE (RO)
- richiesta
application 141/18
- in data
date 2018-02-26

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item Fonometro
- costruttore
manufacturer Sinus GmbH
- modello
model SoundBook Mk I
- matricola
serial number 6202 CH1
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2018-03-19
- data delle misure
date of measurements 2018-03-20
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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



Via Bartolomeo Dente, 75/5
45021 Badia Polesine (RO)
tel. 0425 594931 fax 0425 588533
e-mail: info@ekostudio.de



- Sicurezza nei luoghi di lavoro
- Sicurezza nei cantieri edili
- Indagini acustiche
- Audit ambientali

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 57 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0



Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.taratura@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di
Taratura



LAT N° 163

Pagina 1 di 4
Page 1 of 4

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 17588-A
Certificate of Calibration LAT 163 17588-A

- data di emissione
date of issue 2018-03-22
- cliente
customer EKOSTUDIO S.A.S.
45021 - BADIA POLESINE (RO)
- destinatario
receiver EKOSTUDIO S.A.S.
45021 - BADIA POLESINE (RO)
- richiesta
application 141/18
- in data
date 2018-02-26

Si riferisce a

Referring to

- oggetto
item Calibratore
- costruttore
manufacturer CEL
- modello
model 284/2
- matricola
serial number 3615101
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2018-03-19
- data delle misure
date of measurements 2018-03-22
- registro di laboratorio
laboratory reference Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 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° 163 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

Via Bartolomeo Dente, 75/5
45021 Badia Polesine (RO)
tel. 0425 594931 fax 0425 588533
e-mail: info@ekostudio.de



- Sicurezza nei luoghi di lavoro
- Sicurezza nei cantieri edili
- Indagini acustiche
- Audit ambientali

	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO Ai sensi della L. 447/95 – D.P.C.M. 14/11/97	COD. DOC	PAG 58 / 59	
	ATTIVITA' DI RACCOLTA, GESTIONE E SMALTIMENTO DEI RIFIUTI DA ATTIVITA' PRODUTTIVE	DATA 29/10/19	VER. 3	REV. 0



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, artt. 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che Roberto Romanini, nato/a a Bagnolo di Po (RO) il 24/06/63 è stato/a inserito/a con deliberazione A.R.P.A.V. n.372 del 28 maggio 2002 nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'art.2 commi 6 e 7 della Legge 447/95 con il numero 209.

A. R. P. A. V.

Il Responsabile dell'Osservatorio Regionale Agenti Fisici

Renzo Trovati

A. R. P. A. V.

Piazzale Stazione, 1 – 35131 Padova
 Direzione Generale Tel. 049/8239301 Direzione Area Amministrativa Tel. 049/8239302
 Direzione Area Tecnico-Scientifica Tel. 0498239303 Direzione Area Ricerca e Informazione Tel. 049/8239304
 Fax 049/660966

Via Bartolomeo Dente, 75/5
 45021 Badia Polesine (RO)
 tel. 0425 594931 fax 0425 588533
 e-mail: info@ekostudio.de



- Sicurezza nei luoghi di lavoro
- Sicurezza nei cantieri edili
- Indagini acustiche
- Audit ambientali

ENTECA

**Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica**

Home
Tecnici Competenti in Acustica
Corsi
Login

[Home](#) / [Tecnici Competenti in Acustica](#) / [Vista](#)

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	6138
Regione	Veneto
Numero Iscrizione Elenco Regionale	209
Cognome	Romanini
Nome	Roberto
Titolo studio	Diploma di perito agrario
Luogo nascita	Bagnolo di Po
Data nascita	24/06/1963
Codice fiscale	RMNRR63H24A574D
Regione	Veneto
Provincia	RO
Comune	Badia Polesine
Via	Via A. Fadin
Cap	45021
Civico	331
Nazionalità	IT
Email	roberto@ekostudio.de
Pec	ekostudiosrl@pec.it
Telefono	0425-594931
Cellulare	
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018