REGIONE DEL VENETO

PROVINCIA DI VICENZA

COMUNI DI MALO E ISOLA VICENTINA

AMPLIAMENTO SITO PRODUTTIVO DITTA NATCOR

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

VPIA

Data emissione Marzo 2020

Revisione 01

Scala --

Codice elaborato: LG_17_023_VPIA_01.docx

Referente di commessa:

Dott. for. Carlo Klaudatos
Via Divisione Julia, 21
36078 Valdagno (VI)
Tel.: 347 9040141
E-mail: carlo@landes-group.it
PEC: c.klaudatos@conafpec.it

Committente:

FANIN SRL
Via Fondo Muri, 43
36030 San Tomio di Malo (VI)

Progettista:

Ing. Claudio Faccio
Via Peuerbach, 23 – 36030 Malo (VI)

Landes Group
dott.ssa for. Marta Ciesa | dott. for. Marco Grendele | dott. for. Carlo Klaudatos | dott. for. Enrico Pozza
Sede operativa: Via don Minzoni - 36034 Malo (VI) - www.landes-group.it

INDICE

PREMESSA 1

INTRODUZIONE 2

1 INQUADRAMENTO DEL SITO 5

2 ZONIZZAZIONE ACUSTICA 6

3 IL PAESAGGIO ACUSTICO 12
3.1 STATO DI FATTO 12
3.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO 16
3.3 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ 18
3.4 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE 20
3.4.1 TRAFFICO INDOTTO 21
3.4.2 MACCHINARI INTERNI 21
3.4.3 SORGENTI ESTERNE 33

4 CAMPAGNA FONOMETRICA 35
4.1 LA STRUMENTAZIONE DI MISURA 35
4.2 POSIZIONI DI MISURA 36
4.3 RILIEVI FONOMETRICI 38
4.4 INCERTEZZA DI MISURA 41
4.5 CLIMA ACUSTICO 43
4.6 ELABORAZIONE DEI DATI 46
4.7 MODELLO DI CALCOLO 47

5 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO 51
5.1 LIVELLO RESIDUO (CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM) 51
5.2 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO 52
5.2.1 LIVELLO DI EMISSIONE ASSOLUTA 54
5.2.2 LIVELLO DI IMMISSIONE ASSOLUTA 56
5.2.3 LIVELLO DIFFERENZIALE 57
5.3 SOLUZIONI PER LA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO 58

6 CONCLUSIONI 59

7 CHIARIMENTI RICHIESTI CON PARERE ARPAV (*PARERE UO FISICA_NATCOR_MALO*) DEL 12/02/2019 IN MERITO ALLA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO 62

APPENDICE 1: RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E REGIONALI 65

APPENDICE 2: DEFINIZIONI E PARAMETRI 73

APPENDICE 3: ATTESTAZIONI T.C.A. 77

APPENDICE 4: PLANIMETRIA LOCALIZZAZIONE MONITORAGGI ACUSTICI E RICETTORI 79

ALLEGATI: 1

PREMESSA

La presente Relazione Previsionale di Impatto Acustico si riferisce al nuovo progetto di ampliamento del sito produttivo della ditta Natcor sita Via Fondomuri a Malo (VI). Rispetto a quanto presentato lo scorso ottobre del 2018 vi sono state alcune modifiche che dal punto di vista acustico non hanno portato alcun contributo sostanziale. Sono dunque valide le considerazioni fatte allora e i risultati ottenuti rimangono invariati.

Si ritiene opportuna questa revisione al documento per due motivi:

- In data 28/02/2019 sono stati inviati dei chiarimenti richiesti con parere ARPAV (*Parere UO Fisica_Natcor_Malo*) del 12/02/2019 in merito alla Valutazione Previsionale di Impatto Acustico;
- In data 26/11/2019 il comune di Malo ha approvato il nuovo Piano di Classificazione acustica Delibera del CC n. 41.

Con la presente revisione 01 i chiarimenti saranno inseriti direttamente nel documento (capitolo 7) e saranno opportunamente aggiornati tutti i riferimenti relativi al vecchio piano di zonizzazione acustica del comune di Malo recependo il cambio di classe acustica subita dell'area di analisi.

INTRODUZIONE

La ditta **NATCOR SRL**, ha affidato al dott. Carlo Klaudatos - Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto all'elenco nazionale al n.789 - con sede in Valdagno (VI), via Divisione Julia, 21, l'incarico di effettuare l'analisi previsionale di impatto acustico presente nell'area sita nei Comuni di Malo (VI) e Isola Vicentina (VI) relativa al progetto di ampliamento del sito produttivo di Via Fondomuri a Malo (VI) così come previsto dalla Legge Quadro 447/95 (articolo 8, comma 4) e successive modifiche ed integrazioni.

Il documento è stato elaborato con la collaborazione dell'Arch. Andrea Tortorelli - Tecnico Competente in Acustica Ambientale iscritto all'elenco nazionale al n. 1001.

La documentazione di clima ed impatto acustico costituisce un importante elemento per la prevenzione dell'inquinamento acustico nel quadro normativo delineato dalla legge quadro e dagli specifici decreti attuativi.

La Legge Regionale n. 11/2001, così come recepita con DDG ARPAV n. 3/2008, stabilisce i criteri in base ai quali deve essere effettuata la valutazione previsionale del clima acustico. In particolare, il Titolo due del suddetto DDG ARPAV, agli articoli 9 e 10 specifica che:

- *La caratterizzazione acustica del territorio influenzato dalle emissioni sonore generate dalle sorgenti indagate è realizzata tramite una campagna di misure fonometriche eventualmente integrata dall'applicazione di tecniche di calcolo previsionale. I livelli di rumore ambientale misurati ed eventualmente stimati con i modelli di calcolo possono essere rappresentati su cartografia mediante una rappresentazione della rumorosità per punti. In modo alternativo o congiuntamente potrà essere adottata una rappresentazione della rumorosità tramite mappe acustiche isolivello opportunamente colorate. Qualora i rilievi fonometrici, eventualmente integrati con le stime del calcolo previsionale, dimostrassero un potenziale non rispetto dei valori limite fissati dalla normativa vigente, si dovrà procedere ad individuare gli interventi e le misure necessarie a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti normativi. Se sono previsti sistemi di mitigazione del rumore, è necessario fornire ogni informazione utile a specificarne le caratteristiche fisiche e meccaniche e ad individuarne le proprietà di riduzione dei livelli sonori in opera nonché l'entità prevedibile delle riduzioni stesse. Successivamente alla messa in opera dei sistemi di mitigazione sarà necessario effettuare una nuova campagna di misure fonometriche – da realizzarsi con le tecniche e le procedure di seguito indicate (art. 10) – i cui risultati dimostrino l'effettiva mitigazione apportata ai livelli di emissione generati dalla sorgente indagata e ai livelli di immissione complessivamente riscontrati sul territorio.*
- *Le tecniche di calcolo previsionale consentono, previa opportuna calibrazione, di estrapolare ed estendere all'area in esame i risultati dei rilevi fonometrici realizzati per verificare la rumorosità indotta dalle sorgenti indagate. In questo modo e possibile limitare l'esecuzione delle misurazioni nelle posizioni più significative e poi utilizzare un modello previsionale per completare la*

determinazione dei livelli di rumore in altri punti dell'area in esame. L'impiego delle tecniche di calcolo previsionale si rende necessario qualora l'area in esame risulta di estensione e complessità tale da rendere scarsamente efficace una caratterizzazione dello stato dell'inquinamento acustico esclusivamente strumentale. Tale condizione si verifica tipicamente nei contesti urbani, in presenza di numerose sorgenti di rumore e in presenza di più infrastrutture stradali le cui emissioni sonore contribuiscono al raggiungimento della rumorosità complessiva presente nell'area in esame.

L'applicazione delle tecniche di calcolo previsionale dovrà essere condotta secondo le modalità e riportando le informazioni di seguito elencate:

a) *Individuazione di un certo numero di punti di riferimento posti nell'ambiente esterno in corrispondenza dell'area in esame dove effettuare misure fonometriche i cui risultati costituiscano il riferimento rispetto al quale eseguire la calibrazione del modello di calcolo previsionale;*
b) *I risultati delle misure fonometriche indicate ai precedenti punti dovranno consentire di valutare la quota di rumorosità indotta dalla sola sorgente indagata nelle vicinanze della sorgente medesima (misure sorgente orientate: LMSO da confrontare con le stime sorgente orientate: LSSO), in corrispondenza di posizioni più distanti (misure ricettore orientate: LMRO da confrontare con le stime ricettore orientate: LSRO) e nelle condizioni di campo di propagazione libero o diffratto da ostacoli. I livelli misurati dovranno essere confrontati con i rispettivi livelli stimati con il calcolo previsionale;*
c) *La calibrazione del modello di calcolo dovrà essere condotta secondo le modalità di seguito elencate:*
    - *identificazione dei parametri critici che si ritiene abbiano maggiori responsabilità nella determinazione delle differenze tra valori misurati e calcolati;*
    - *variazione di alcuni dei parametri critici al fine di avvicinare i valori calcolati con i valori misurati. Tale operazione può essere effettuata ponendosi come obiettivo quello di minimizzare la media degli scarti quadratici tra i valori calcolati ed i valori misurati secondo le modalità di seguito riportate:*
        - *sulla base dei valori di livello misurati LMSO determinare i valori dei parametri di ingresso al modello di calcolo che influenzano le modalità di generazione e la propagazione in corrispondenza dell'area circostante la sorgente di rumore (livello di potenza sonora, indice di direttività, riduzione a sorgenti puntuali, lineari o aerali, etc..) affinché la media degli scarti quadratici (LSSO-LMSO) sia minore di 0,5 dB;*
        - *sulla base dei valori di livello misurati LMRO determinare i valori dei parametri di ingresso al modello di calcolo che influenzano le modalità di propagazione a distanze più elevate dalla sorgente (morfologia e*

caratteristiche di fonoassorbimento del terreno, dimensione degli ostacoli quali fabbricati o barriere che ostacolano la propagazione dei livelli sonori generati dalla sorgente, assorbimento atmosferico, etc..) affinché la media degli scarti quadratici (LSRO-LMRO) sia minore di 1,5 dB;

- *a seguito della calibrazione effettuata in corrispondenza dei punti di riferimento precedentemente individuati è necessario operare una verifica confrontando i valori di livello misurati in un insieme di punti (punti di verifica) con altrettanti valori di livello stimati nei medesimi punti (misure di verifica: Lmv da confrontare con le stime di verifica: Lsv). Se lo scarto (Lsv – Lmv) in tutti i punti di verifica e minore di 3 dB allora il modello è da ritenersi calibrato altrimenti sarà necessario riesaminare i dati di ingresso al modello di calcolo e ripetere il processo di calibrazione. Nelle situazioni caratterizzate da criticità determinate da potenziali superamenti dei valori limite risulta opportuno ridurre lo scarto entro 1-2 dB in tutti i punti di verifica.*

La presente Valutazione Previsionale di Clima e Impatto Acustico ha, dunque, lo scopo di valutare la rumorosità presente nell'area in oggetto prima e dopo la realizzazione delle opere previste.

L'attività svolta si è sostanzialmente articolata in:

- recepimento e valutazione del progetto edilizio previsto;
- misurazione del clima acustico locale attraverso campionamenti nei periodi di riferimento diurno e notturno;
- predisposizione del modello di previsione e calibrazione rispetto alle risultanze dei monitoraggi del clima acustico;
- valutazione dell'attività della ditta FANIN dopo l'ampliamento previsto;
- inserimento nel modello dei dati relativi all'emissione prevista per le principali sorgenti indicate nel progetto;
- individuazione dei principali ricettori limitrofi potenzialmente disturbati dal futuro esercizio dell'attività indagata;
- calcolo previsionale dell'impatto acustico prodotto dal normale esercizio dell'attività del sito produttivo attraverso la quantificazione dei livelli di emissione ed immissione assoluta e del criterio differenziale nel periodo diurno e notturno;
- valutazione della compatibilità delle opere in progetto con la classificazione acustica locale con particolare riferimento ai ricettori individuati.

1 INQUADRAMENTO DEL SITO

Come già anticipato l'oggetto di questa relazione è la verifica del rispetto dei valori di emissione, di immissione e differenziale di tutte le sorgenti specifiche individuate in relazione ai ricettori circostanti l'attività analizzata ovvero il mangimificio FANIN sito in via Fondo Muri 43 a cavallo tra il comune di Malo (VI) e il comune di Isola Vicentina (VI).

FIGURA 1-1 – INQUADRAMENTO SU ORTOFOTO

FIGURA 1-2 – INDIVIDUAZIONE DITTA FANIN SU ORTOFOTO

2 ZONIZZAZIONE ACUSTICA

In riferimento alla classificazione vigente nei Piani di Classificazione Acustica dei comuni di Malo e Isola Vicentina, l'area oggetto dello studio in essere ricade:

- Comune di Malo (Figura 2-1, e Figura 2-2):
  - in classe III: aree di tipo misto;
  - in fascia di transizione
  - in classe V: aree prevalentemente industriale.
- Comune di Isola Vicentina (Figura 2-3):
  - in classe III: aree di tipo misto;
  - in classe IV: aree di intensa attività umana.

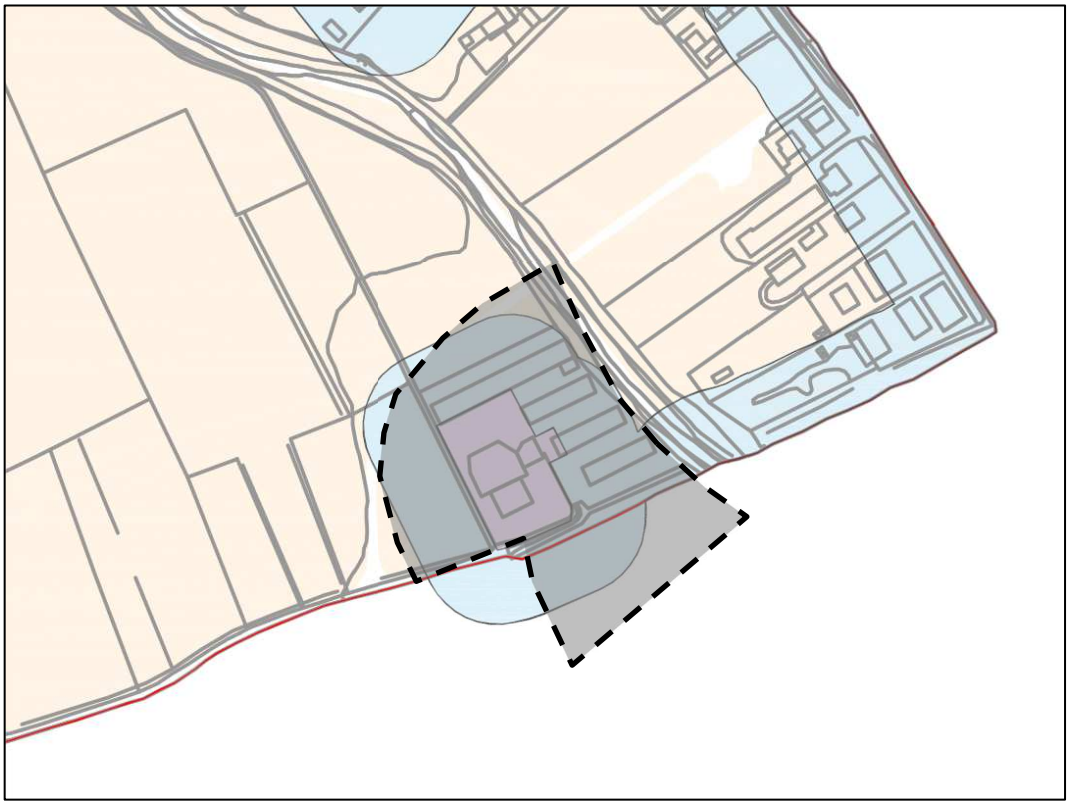


FIGURA 2-1 – ESTRATTO PCCA MALO (ZONIZZAIZONE)

FIGURA 2-2 – ESTRATTO PCCA MALO (FASCE PERTINENZA STRADALE)

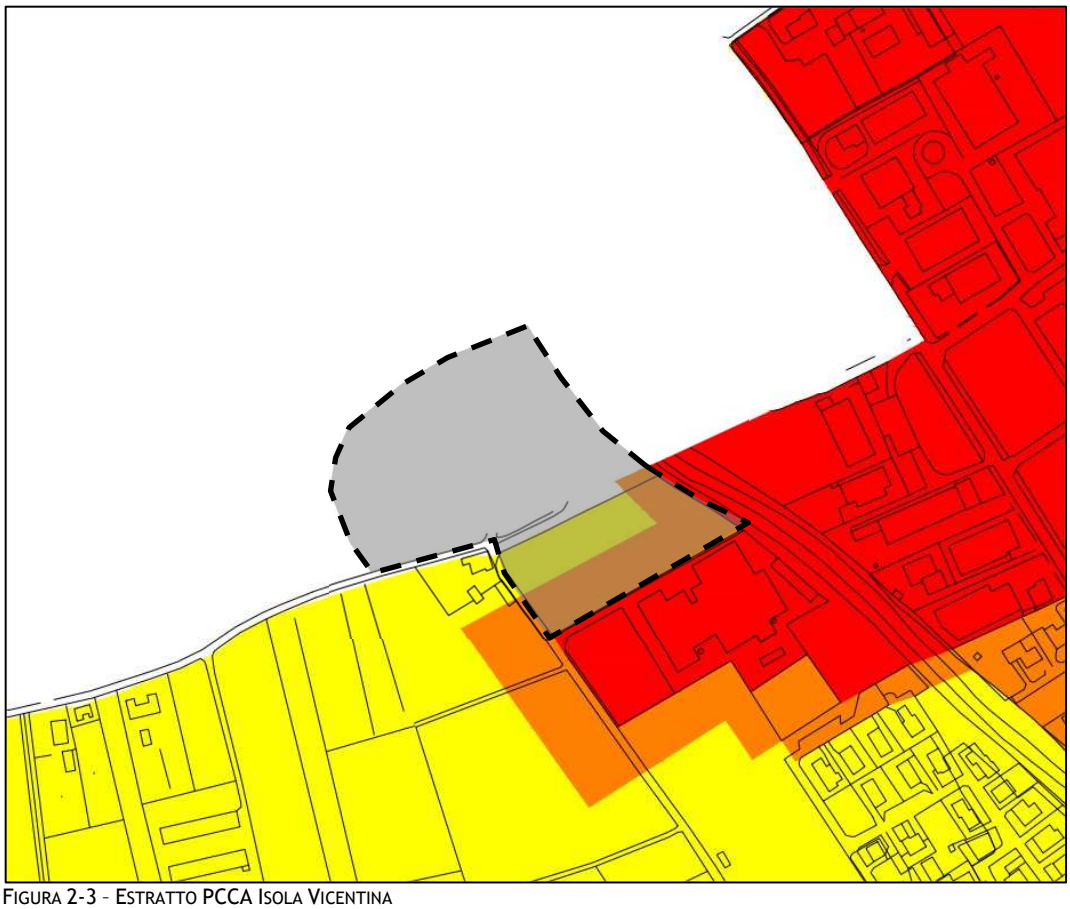


FIGURA 2-3 – ESTRATTO PCCA ISOLA VICENTINA

TABELLA 2-1 – LEGENDE DELLA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEI TERRITORI COMUNALI (DPCM 14/11/1997)

Comune di Malo		Comune di Isola Vic.na	
	Classe I		Classe I
	Classe II		Classe II
	Classe III		Classe III
	Classe IV		Classe IV
	Classe V		Classe V
	Fasce di transizione		Classe VI
	Fasce di rispetto stradale (E)		
	Fasce di rispetto stradale (F)		
	Fasce di rispetto stradale (Ca)		
	FANIN SRL		FANIN SRL

I limiti di zona sono quelli riportati in Tabella 2-2 e Tabella 2-3.

TABELLA 2-2 – VALORI LIMITE DI CUI ALLE TABELLE B, C, E D DEL DPCM 14/11/1997

	Limiti di emissione		Limiti di immissione		Limiti di qualità	
	Leq diurno [dBA]	Leq notturno [dBA]	Leq diurno [dBA]	Leq notturno [dBA]	Leq diurno [dBA]	Leq notturno [dBA]
Classe I	45	35	50	40	47	37
Classe II	50	40	55	45	52	42
Classe III	55	45	60	50	57	47
Classe IV	60	50	65	55	62	52
Classe V	65	55	70	60	67	57
Classe VI	65	65	70	70	70	70

TABELLA 2-3 – VALORI LIMITE DI CUI AL DPR 142/2004 PER STRADE ESISTENTI E ASSIMILABILI

Tipo di strada	Sottotipi a fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno [dBA]	Notturno [dBA]	Diurno [dBA]	Notturno [dBA]
A		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B		100 (fascia A)	50	40	70	60

Tipo di strada	Sottotipi a fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza [m]	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno [dBA]	Notturno [dBA]	Diurno [dBA]	Notturno [dBA]
		150 (fascia B)			65	55
C	Ca	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
D	Da	100	50	40	70	60
	Db				65	55
E		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori DPCM 14.11.1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane			
F		30				

** per le scuole vale solo il limite diurno.*

In tema di valutazione del criterio differenziale per entrambi i comuni si stabilisce che la differenza tra il rumore ambientale (livello sonoro comprensivo delle emissioni prodotte dalle sorgenti indagate) e il rumore di fondo (clima acustico consolidato dell'area) non deve superare i 5 dB(A) nel periodo diurno ed i 3 dB(A) nel periodo notturno; tale regola è applicabile anche agli impianti a ciclo continuo realizzati dopo l'entrata in vigore del D.M.A. 11 dicembre 1996.

Per quanto riguarda il rumore prodotto dal traffico veicolare entro le fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali esistenti si fa riferimento all'articolo 5 del D.P.R. 30 marzo 2004, n. 142 che rimanda a sua volta alla tabella 2 dell'allegato 1 (Tabella 2-3).

Si specifica che Via San Tomio è stata individuata nel nuovo piano di Classificazione Acustica del comune di Malo con una fascia di pertinenza di ampiezza pari a 30 metri su entrambi i lati.

Analoga considerazione va riferita alle modifiche introdotte alla viabilità locale con la realizzazione della nuova bretella di servizio alla "Pedemontana" che ha comportato la realizzazione di una coppia di rotatorie di svincolo in corrispondenza della SP n. 46 "del Pasubio".

Tale nuovo asse viario rappresenta già allo stato attuale uno sgravio di traffici fino ad oggi insistenti su via San Tomio e rappresenta il percorso esclusivo dei mezzi pesanti destinati all'impianto produttivo Fanin (Natcor S.r.l.) con i benefici effetti di sgravio dei transiti che in precedenza interessavano le località di Fondo Muri / San Tomio nel comune di Malo e dell'area residenziale distribuita nei dintorni di via Proe nel comune di Isola Vic.na.

Tale tratta viaria costituita dalla nuova bretella e delle relative rotatorie (compresa quella in corrispondenza di via S.Tomio) è stata considerata quale strada urbana locale (categoria F) con una fascia di pertinenza di ampiezza pari a 30 metri su entrambi i lati.

Nell'area di influenza del progetto sono stati individuati i seguenti ricettori "sensibili" circostanti:

FIGURA 2-4 – INDIVIDUAZIONE PUNTI DI MISURA – INDIVIDUAZIONE RECETTORI MAGGIORMENTE ESPOSTI

IMMISSIONE – Z.A. Comunale

Ricettore			Tipologia	Classe acustica (DPCM 14/11/97)	Tempo di Riferimento	
N.	Indirizzo	Comune			Diurno 06.00 - 22.00	Notturno 22.00- 06.00
Gruppo #1	Via San Tomio	Isola V.	Residenziale	Classe III / Fascia di pertinenza stradale	60/65	50/55
Gruppo #2	Via Vicenza[1]	Malo	Residenziale	Classe III / Fascia di pertinenza stradale	60/65	50/55
Gruppo #3	Via San Tomio	Isola V.	Residenziale	Classe III	60	50
Gruppo #4	Via San Tomio	Isola V.	Produttivo	Classe V	70	60
Gruppo #5	Via Vicenza	Malo	Residenziale	Classe III	60	50

EMISSIONE – Z.A. Comunale

Ricettore			Tipologia	Classe acustica (DPCM 14/11/97)	Tempo di Riferimento	
N.	Indirizzo	Comune			Diurno 06.00 - 22.00	Notturno 22.00- 06.00
Gruppo #1	Via San Tomio	Isola V.	Residenziale	Classe III	55	45
Gruppo #2	Via Vicenza	Malo	Residenziale	Classe III	55	45
Gruppo #3	Via San Tomio	Isola V.	Residenziale	Classe III	55	45
Gruppo #4	Via San Tomio	Isola V.	Produttivo	Classe V	65	55
Gruppo #5	Via Vicenza	Malo	Residenziale	Classe III	55	45

[1] Ricettori inseriti in fascia pertinenza stradale - limiti all'interno della fascia di pertinenza: 65 dB(A) in orario diurno e 55 dB(A) in orario notturno

3 IL PAESAGGIO ACUSTICO

A fronte di sopralluoghi effettuati in loco e da analisi documentale si evince che le sorgenti prevalenti che caratterizzano il clima acustico locale sono costituite principalmente:

- dall'attività della stessa ditta Natcor SRL;
- dal traffico veicolare (su Via San Tomio, sulla nuova viabilità di servizio della superstrada Pedemontana Veneta, e sulla Strada Provinciale SP46);
- dalla limitrofa attività produttiva (Ongaro Serrarredamenti SRL).

Trattandosi di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (VPIA) ci si è concentrati sulle condizioni acustiche attuali per poter poi ragionare sul contributo che potrà avere l'attività della ditta **NATCOR SRL** una volta effettuato l'ampliamento previsto e divenuto operativo.

3.1 STATO DI FATTO

NATCOR SRL

Allo stato attuale il complesso produttivo della ditta **NATCOR SRL** consta di 5 fabbricati (Figura 3-1 e Figura 3-2). In Tabella 3-1 se ne riassumono le destinazioni d'uso e la superficie interna. All'interno del complesso sono inoltre presenti:

- 1 impianto per la decompressione del gas metano di rete (potenzialità > 50 Nmc/h);
- 2 impianti per la produzione di vapore, alimentati a gas metano di rete, con potenzialità complessiva di 2.790 kW;
- 1 deposito di carburante (gasolio) ad uso privato con colonnina di erogazione;
- 1 gruppo per la produzione di energia elettrica sussidiaria con motori endotermici ed impianti di cogenerazione (potenza complessiva > 700 kW).

TABELLA 3-1. DESTINAZIONE D'USO GENERALE DEGLI EDIFICI RAPPRESENTATI IN FIGURA 3-2

Fabbricato	Destinazione d'uso generale locali	Superficie interna (mq)
Fabbricati A e B (considerato unico)	Lavorazioni, materie prime, semilavorati macinati, silos	1.950
	Blocco uffici, laboratorio, spogliatoi	250
	Zone di scarico	330
Fabbricato C	Magazzino materie prime	290
	Magazzino prodotti finiti	530
	Cogeneratore	170
	Centrale Termica a uso produzione vapore	54
	Centrale compressori d'aria	56
	Cabina Elettrica	55
Fabbricato D	Magazzino materie prime in sacchi	405
Fabbricato E	Magazzino Imballi	440

Fabbricato	Destinazione d'uso generale locali	Superficie interna (mq)
Fabbricato F	Magazzino materie prime in sacchi e imballi	585

Come si nota, l'attività produttiva vera e propria si svolge negli edifici A e B, mentre i restanti hanno funzione principale di magazzino (e/o locali tecnici); a questi inoltre si aggiungono gli altri siti di stoccaggio presenti nel comune di Isola Vicentina.

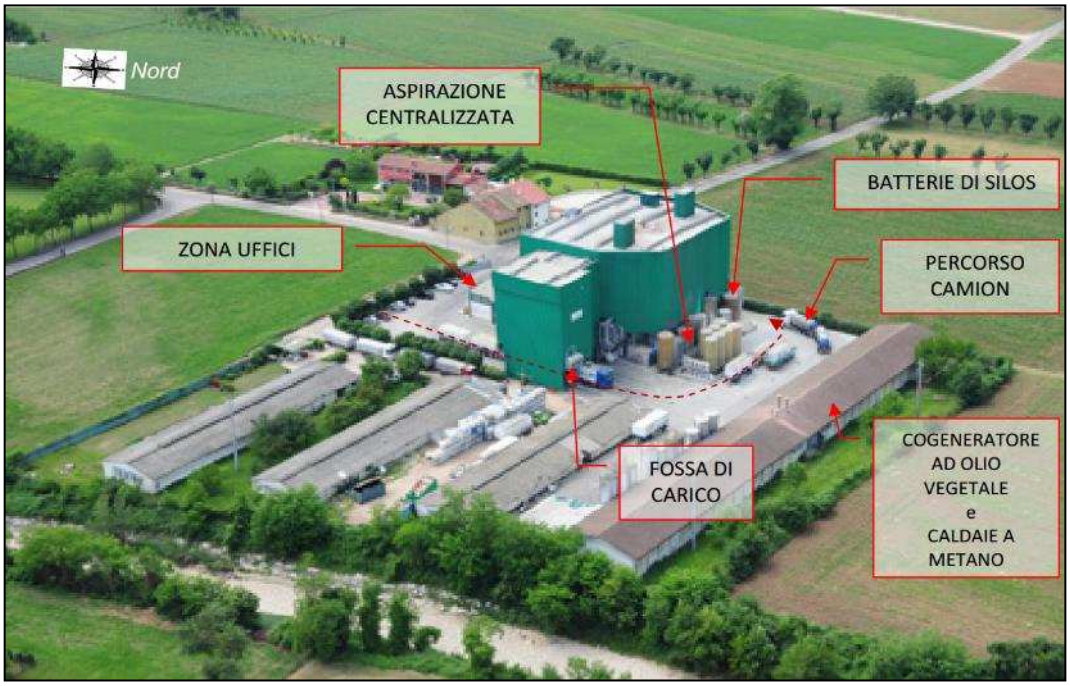


FIGURA 3-1 - POSIZIONE DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI

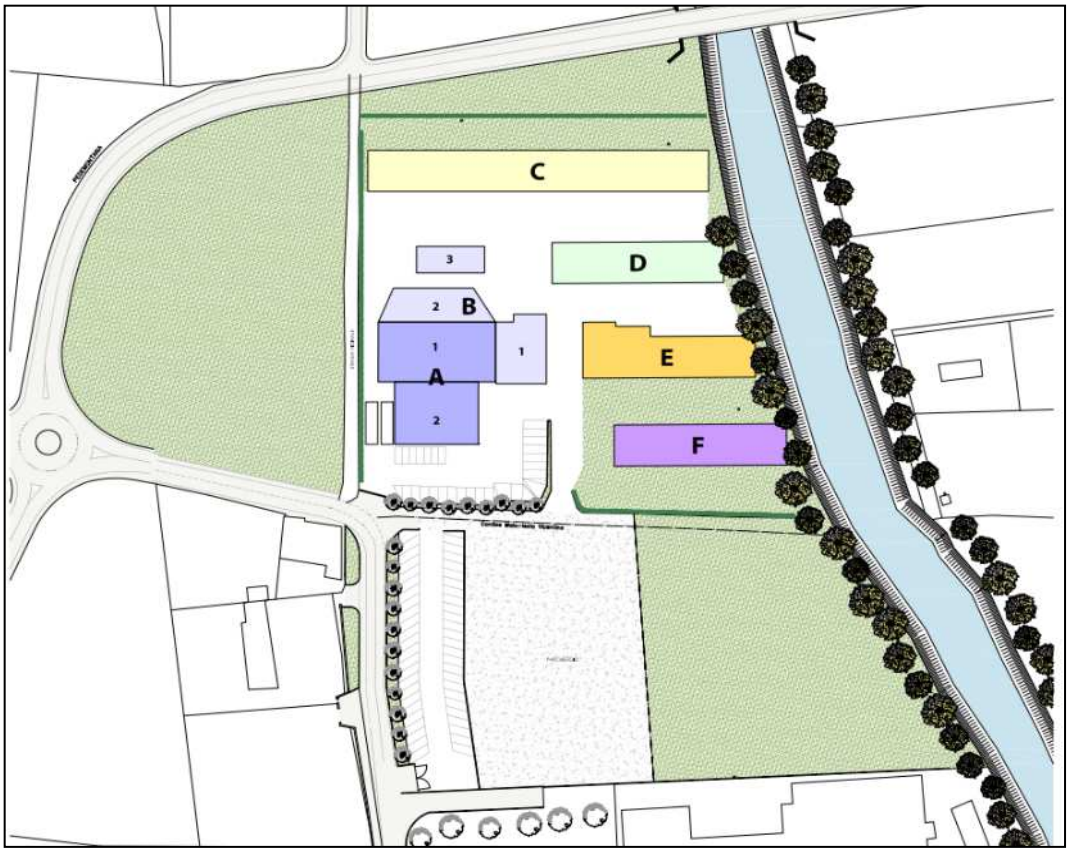


FIGURA 3-2 - PLANIMETRIA DELLO STATO DI FATTO

TRAFFICO VEICOLARE

Per quanto riguarda il traffico veicolare da imputare alle attività della ditta **NATCOR SRL**, si è fatto riferimento alla relazione di impatto viabilistico redatta dallo studio Sistemi Operativi SRL il 12 aprile 2017.

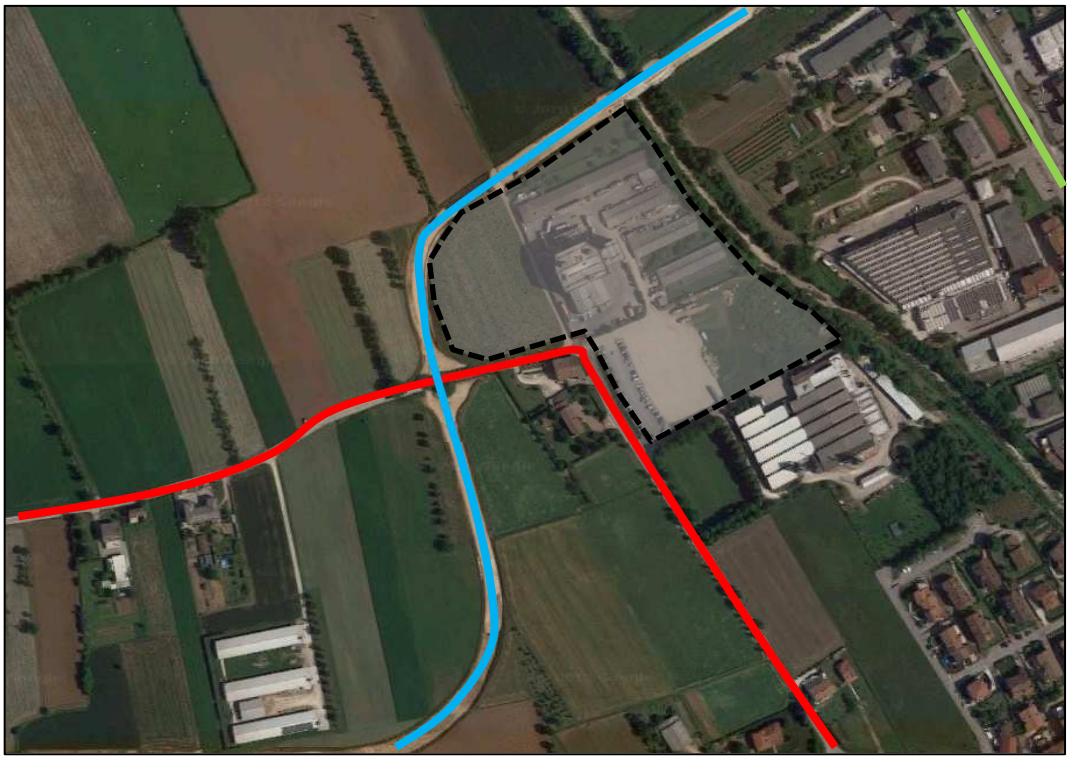


FIGURA 3-3 – DITTA NATCOR SRL (AREA GRIGIA) E VIABILITÀ (IN ROSSO VIA SAN TOMIO, IN AZZURRO VIABILITÀ DI SERVIZIO DELLA SUPERSTRADA PEDEMONTANA VENETA, IN VERDE SP46)

L'accesso al sito produttivo può avvenire in corrispondenza dell'incrocio tra la SP46 e via Giarre in centro a Isola Vicentina oppure da via Ponte a San Tomio di Malo, sempre sulla SP46. Tale verso è obbligatorio per i mezzi pesanti a seguito di un accordo tra la proprietà e l'Amministrazione Comunale (Figura 3-4).

Vista SP46 verso Via Giarre	Vista Via Giarre verso Via Proe

Vista Via Proe incrocio Via S. Tomio	Vista Via S.Tomio ingresso stabilimento
Vista Via Fondo Muri	Vista Via Ponte
Vista Via Ponte verso SP 46	Vista SP 46 verso Via Ponte

FIGURA 3-4 – DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA RETE VIARIA (FONTE: GOOGLE HEART, 2017)

In quest'ultimo periodo è stata ultimata la nuova doppia rotatoria che permette l'accesso alla nuova bretella di servizio della pedemontana. Quest'ultima è stata aperta al traffico per cui di fatto il traffico veicolare relativo alla ditta Fanin si è spostato completamente su questa viabilità scaricando, dunque, la viabilità minore precedentemente descritta.

ONGARO SRL SERRAREDAMENTI SRL

La ditta Ongaro SRL è una falegnameria che opera nel settore del serramento in legno e dei componenti d'arredo su misura. La sede produttiva di Via San Tomio si sviluppa su 5000 mq e conta un organico complessivo di circa 20 dipendenti.

FIGURA 3-5 – DITTA ONGARO SERRARREDAMENTI

Trattandosi di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (VPIA) si è deciso di effettuare le misure del clima acustico nell'area oggetto d'intervento al fine di valutarne i livelli acustici attuali.

Poiché il clima acustico è influenzato principalmente dalle emissioni prodotte dalle sorgenti sonore come precedentemente individuate, le rilevazioni sono state effettuate secondo le modalità e criteri indicati dagli allegati A e B secondo il Decreto del Ministero dell'Ambiente 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Per quanto riguarda la valutazione previsionale di impatto acustico dell'attività della ditta **NATCOR SRL** a seguito dell'ampliamento previsto, sono stati valutati i nuovi layout di progetto in cui è evidente la riorganizzazione degli spazi aziendali.

3.2 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO DI PROGETTO

Il progetto prevede:

- l'ampliamento dell'edificio produttivo (A e B in Figura 3-7);
- la demolizione dei capannoni ex avicoli e la successiva costruzione di un deposito officina (C in Figura 3-7);
- il mantenimento dei magazzini a nord della proprietà, ad eccezione della demolizione di una porzione – già oggetto di autorizzazione edilizia – (D_1 e D_2 in Figura 3-7);
- la realizzazione di un nuovo edificio a uso magazzino in comune di Isola V. (E in Figura 3-7);
- la realizzazione di un parcheggio per i mezzi pesanti nell'appezzamento agricolo a ovest dell'impianto.

Completano l'intervento un bacino di laminazione situato a fianco dell'edificio E di progetto e una pista ciclabile a fianco della futura bretella della Superstrada Pedemontana Veneta (al momento in via di completamento).

Per meglio comprendere gli interventi, si rimanda alla Tabella 3-2.

TABELLA 3-2 - TABELLA COMPARATIVA DEGLI INTERVENTI (CONFRONTO TRA FIGURA 3-6 E FIGURA 3-7)

	Stato attuale (Figura 3-6)	Stato di progetto (Figura 3-7)
Edificio produttivo	A e B	A e B (ampliamento)
Magazzino	C	D_1 e D_2 (demolizione di porzione già autorizzata)
Magazzini - ex capannoni avicoli	D, E e F	C (demolizione edifici esistenti)
Magazzino materie prime	Tratteggio rosso	E
Parcheggio su campo agricolo	Tratteggio blu	Parcheggio

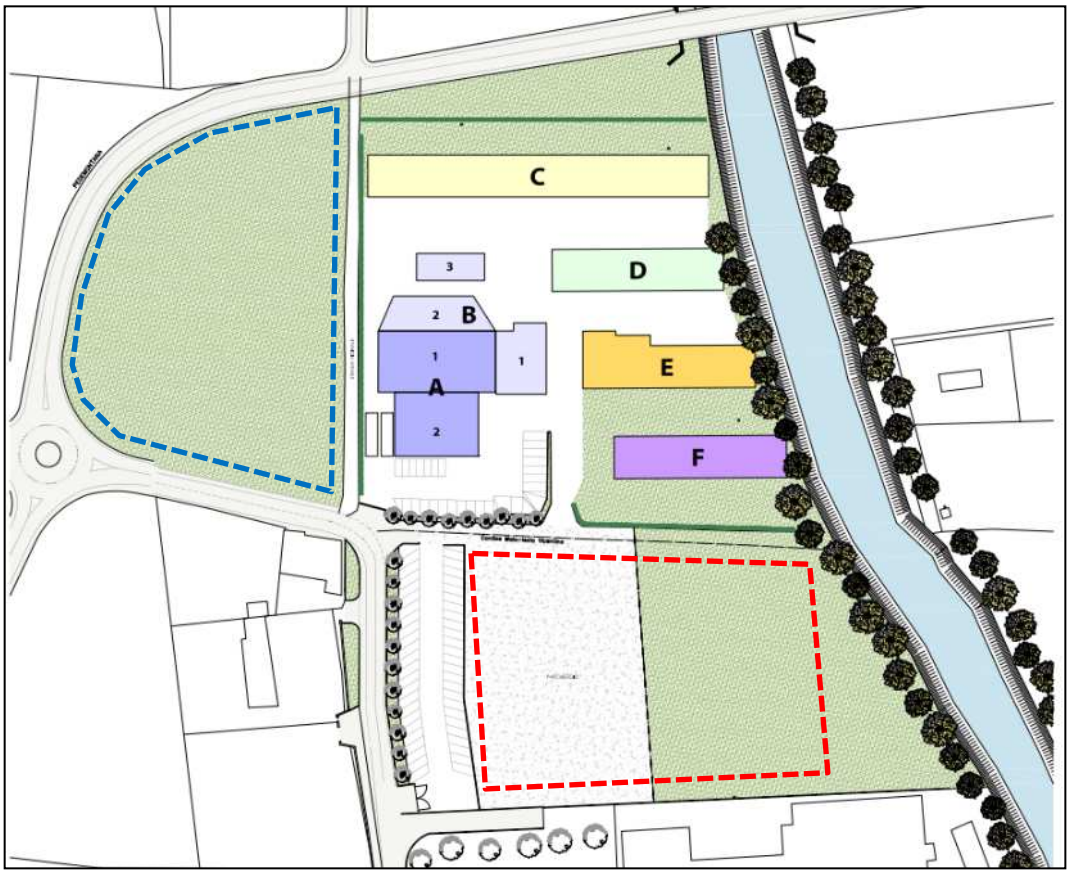


FIGURA 3-6 - PLANIMETRIA DELLO STATO DI FATTO

FIGURA 3-7 - PLANIMETRIA DI PROGETTO

3.3 DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ

Come descritto nello Studio di Fattibilità Ambientale, al momento attuale il sito produttivo ha la medesima conformazione della sua apertura (a eccezione di alcune modifiche intervenute nell'arco degli anni), avvenuta negli anni '70. Inizialmente era stato creato per la produzione di mangimi per i propri allevamenti di pollame, con una produzione modesta, ma negli anni successivi, venutasi a consolidare la richiesta di prodotti anche per conto terzi, sono stati eseguiti continui interventi di miglioramento e di incremento della capacità produttiva.

L'attività produttiva prevede il deposito e l'utilizzo di varie tipologie di prodotto, quali materie prime agricole (mais, soia, girasole, etc.), altre materie prime (vitamine, glutine, etc.), materie prime liquide (strutto, grasso animale, melasso, olio di soia, etc.), prodotti finiti per carico alla rinfusa ma anche prodotti finiti per il carico all'insacco e/o prodotti di transito solamente per le lavorazioni.

Il ciclo di lavoro dell'attuale ditta **NATCOR SRL** si può così riassumere come di seguito descritto:

Descrizione area	Descrizione attività
MAGAZZINI MATERIE PRIME, SILOS	– Ricevimento e stoccaggio nei vari silos delle materie prime, gestione dei vari prodotti di origine vegetale – Gestione e stoccaggio delle materie prime quali sali minerali, vitamine, integratori in genere, in sacchi o sacconi.

Descrizione area	Descrizione attività
	– Gestione dei prodotti medicamentosi (antibiotici, sulfamidici, ecc.) in apposito magazzino recintato e chiuso a chiave con gestione specifica.
PRODUZIONE	– Produzione di mangime (macinatura, dosaggio, miscelazione e cubettatura), dosaggio e miscelazione delle varie materie prime per ottenere miscele in farina ed in pellet. – Premiscelazione materie prime confezionate, dosatura dei prodotti manuali (additivi e premiscele) e riempimento degli appositi silos, riempimento degli appositi Tank dei liquidi mediante sistema di pompaggio. – Insacco prodotti finiti, confezionamento, mediante ciclo automatico, di prodotti finiti di vario tipo in sacchi di peso e dimensioni diverse.
MAGAZZINI PRODOTTI FINITI, SILOS	– Ricevimento, sistemazione a magazzino e gestione dei vari prodotti finiti in sacchi. – I prodotti finiti alla rinfusa, dopo il ciclo di miscelazione, vengono stoccati in appositi silos (la gestione è eseguita direttamente dall'ufficio spedizioni senza intervento di personale addetto specifico). – Preparazione dei carichi secondo distinta dal responsabile della produzione; – Consegna con automezzi dell'azienda dei prodotti ai vari clienti.
LABORATORIO E CONTROLLO QUALITA'	– Prelievo campioni ed analisi di materie prime in entrata (sia prodotti normali che medicamentosi); – Prelievi ed analisi dei prodotti durante tutta la fase produttiva.
UFFICI (AMMINISTRATIVI E DI PRODUZIONE)	– Attività di direzione, amministrazione, contabilità, spedizione, vendita e commercializzazione dei prodotti. – Integrazione del lavoro dei vari addetti, controllo cicli di produzione e corretto funzionamento delle macchine e degli impianti; – Programmazione della sequenza dei mangimi da produrre; – Aggiunta dei prodotti manuali – Segue in particolar modo le aggiunte di prodotti medicamentosi; – Sorveglianza degli impianti automatici di cubettatura e di produzione delle farine.
AREE ESTERNE	– Circolazione, sosta degli autoveicoli, stoccaggio di materiali ausiliari, fosse di carico.

Al momento attuale le fasi 1 e 3 si svolgono nei siti di stoccaggio che la ditta **NATCOR SRL** ha a disposizione nel comune di Isola Vicentina.

Questo comporta una movimentazione del materiale non indifferente, sia in termini economici (costo carburante, tempistiche, gestione magazzini) che di impatto ambientale (maggior numero di spostamenti con mezzi pesanti, che producono emissioni e rumore).

In merito al personale impiegato, all'interno dell'azienda vi è una presenza contemporanea di massimo 30 persone, suddivise come di seguito riportato.

TABELLA 3-3 – PERSONALE IMPIEGATO

Fabbricato	Descrizione	Persone
A e B	Uffici e Laboratorio - piano terra: amministratori e impiegati amministrativi e di produzione	10 persone
	Uffici - piani primo: amministratori e impiegati amministrativi e di produzione	10 persone
	Lavorazioni: addetti alla produzione	10 persone
C	Nessun addetto stabile: addetti allo stoccaggio e alla	1-2 persone

Fabbricato	Descrizione	Persone
	movimentazione delle merci	
D	Nessun addetto stabile: addetti allo stoccaggio e alla movimentazione delle merci	1-2 persone
E	Nessun addetto stabile: addetti allo stoccaggio e alla movimentazione delle merci	1-2 persone
F	Nessun addetto stabile: addetti allo stoccaggio e alla movimentazione delle merci	1-2 persone

Secondo le indicazioni fornite dalla proprietà l'attività è organizzata per operare a ciclo continuo su 3 turni (5:00 – 13:00, 13:00 – 21:00, 21:00 – 5:00) con chiusura il sabato pomeriggio e la domenica.

Per quanto riguarda il personale impiegatizio gli orari sono dalle 8:00 alle 12:00 e dalle 14:00 alle 18:00.

I macchinari presenti nell'attività produttiva, azionati mediante energia elettrica, aria compressa, olio vegetale e gas metano, sono:

- mulini;
- paletizzatore;
- sbriciolatori;
- elevatori;
- silos di raccolta;
- aspirazione centralizzata;
- aspiratore Sibilia S8;
- cicloni;
- camini;
- area di scarico materie prime;
- sistema di micro dosaggio;
- impianto di cogenerazione a olio vegetale;
- centrale termica;
- essiccatore / raffreddatore;
- autoarticolati;
- carrelli elevatori.

Il parco mezzi di proprietà consta di 2 mezzi.

Il traffico indotto dall'attività è pari a 65 camion/giorno ai quali si aggiungono le vetture dei dipendenti.

3.4 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI DI RUMORE

Come evidenziato nel paragrafo precedente, e come affermato dalla committenza, l'ampliamento previsto non ha lo scopo principale di aumentare la produzione ma di riorganizzare la gestione gli spazi interni. Sia il traffico indotto relativo all'attività produttiva che quello relativo ai dipendenti rimarranno, dunque, costanti nel post intervento.

Ciò impone comunque una modifica della viabilità interna, della gestione delle zone a parcheggio, e della gestione dei vari edifici (produttivi, magazzini, uffici).

Alla luce di quanto fin qui premesso le sorgenti sonore da considerare si possono riassume in:

- Circolazione interna dei veicoli di trasporto;
- Stazionamento dei mezzi nell'area di parcheggio 1;
- Traffico indotto (mezzi del personale);
- Blocco 1: produttivo (A+B);
- Blocco 2: magazzini/uffici (E);
- Blocco 3: deposito/officina (C);
- Blocco 4: fabbricati impianti/servizi (D_1+D_2).

Per quanto riguarda la valutazione di impatto acustico dell'attività della ditta **NATCOR SRL** a seguito dell'ampliamento previsto nei confronti dei ricettori individuati sono, dunque, state valutate le seguenti sorgenti:

- traffico indotto;
- macchinari interni;
- altre sorgenti esterne.

3.4.1 TRAFFICO INDOTTO

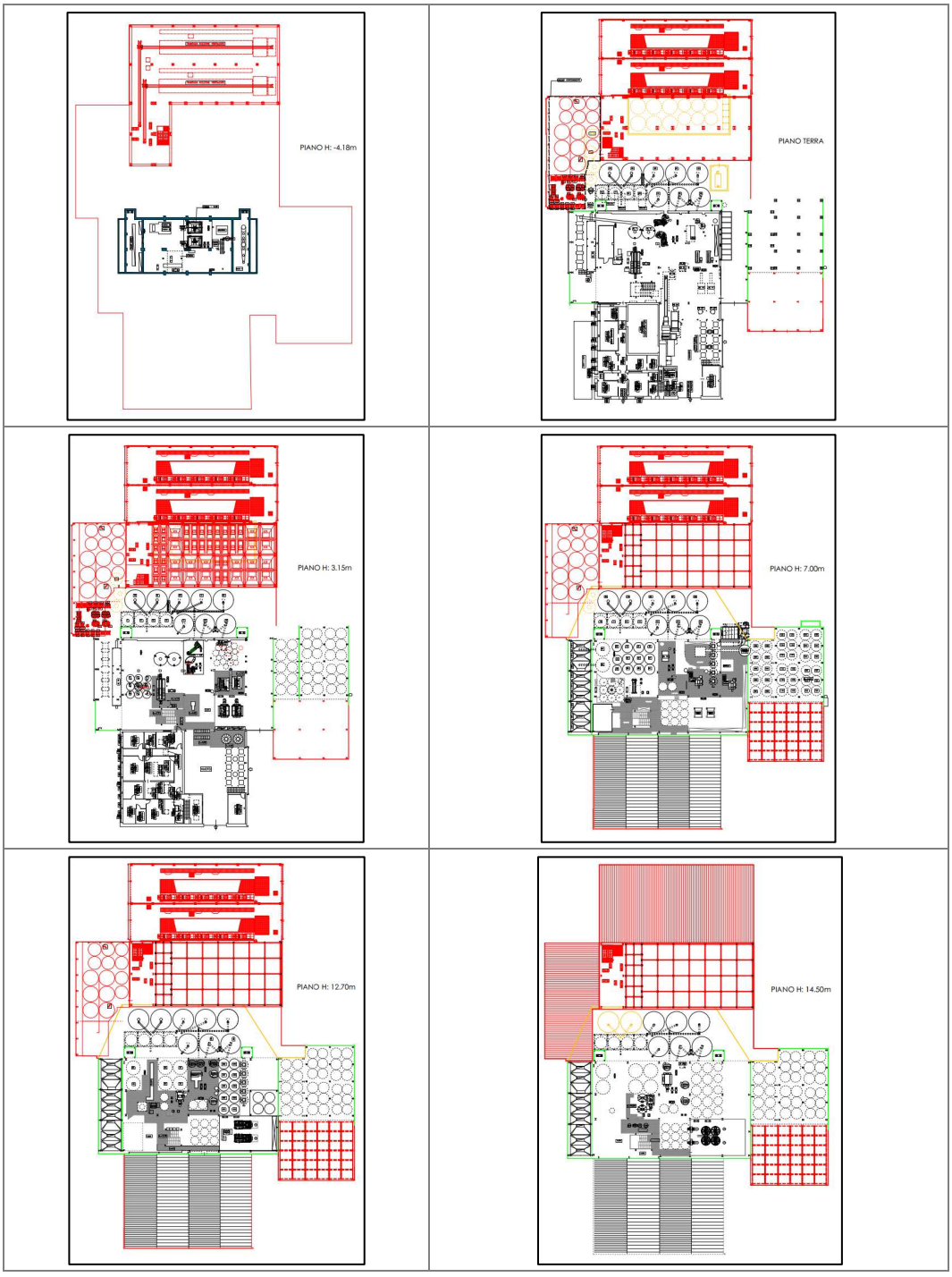
Come già affermato, il traffico indotto dall'attività allo stato attuale prevede, oltre a sporadici accessi legati agli spostamenti dei dipendenti e/o fornitori e clienti in generale, la presenza di circa 65 TIR al giorno (per le operazioni di carico e scarico merci e materiali).

L'ampliamento previsto non porterà ad un aumento di tale numero.

La distribuzione complessiva dei mezzi considerata nel modello di valutazione acustica prevede un flusso diurno di 55 veicoli distribuiti nell'arco di 16 ore e notturno pari a 10 distribuiti nell'arco di 8 ore.

3.4.2 MACCHINARI INTERNI

I macchinari interni al blocco produttivo, di cui si sono valutate le emissioni sonore, sono mulini, paletizzatori, sbriciolatori, elevatori, silos di raccolta, aspirazione centralizzata, aspiratore Sibilia S8, cicloni, e camini. Tutti questi macchinari sono disposti all'interno del blocco produttivo sui vari piani così come di seguito riportato. Per maggiori dettagli si rimanda, comunque, agli elaborati progettuali.


PIANO H: -4.18m
PIANO TERRA
PIANO H: 3.15m
PIANO H: 7.00m
PIANO H: 12.70m
PIANO H: 14.50m

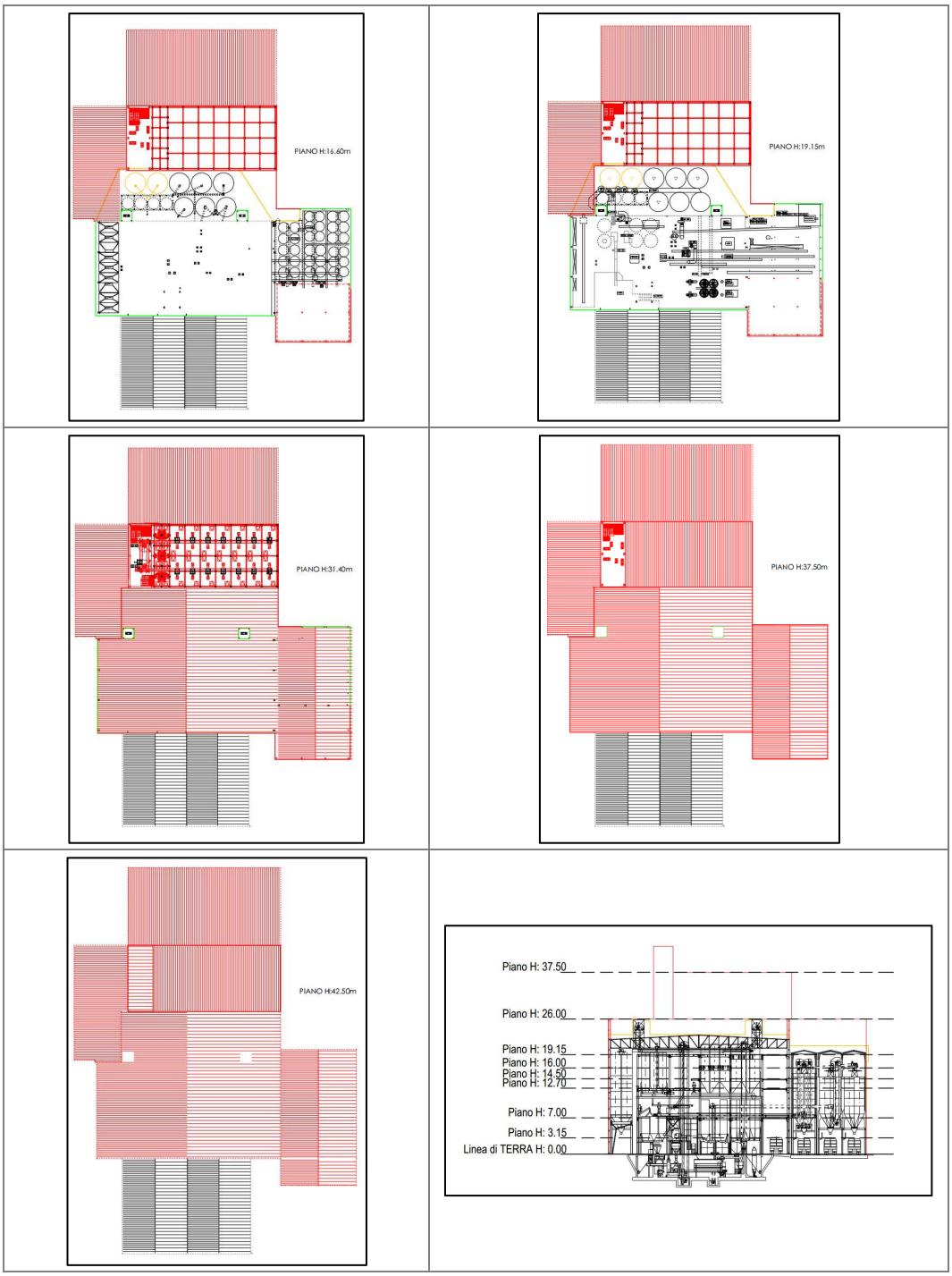


FIGURA 3-8 – ESTRATTI PROGETTUALI LAYOUT INTERNO STRUTTURA PRODUTTIVA (SUDDIVISIONE PER PIANI)

Per quanto riguarda la rumorosità interna dell'attività, ovvero all'interno del blocco produttivo composto dagli elementi A e B così come definiti nelle tavole progettuali, sono state effettuate delle misurazioni durante l'esercizio dell'attività stessa posizionando il fonometro in vari punti, così come di seguito riportato (Tabella 3-4Tabella 2-1), al fine di poter caratterizzare un unico valore e poterne valutare la propagazione all'esterno.

Attualmente la struttura che racchiude tutti gli elementi impiantistici è composta da pannelli in lamiera verniciata. I lavori di ampliamento prevedono la realizzazione di un ulteriore involucro in lamiera, opportunamente rivestito nel lato interno con

pannelli fonoisolanti, che andrà a ricoprire l'esistente. Lo scopo è quello di realizzare un'unica grande struttura che possa racchiudere in sé, oltre l'esistente blocco produttivo, anche quelle aree attualmente esterne in cui avvengono tutte le operazioni di carico e scarico del materiale.

Il modello previsionale impostato sulla base dei dati di progetto (rif. aggiornamento elaborati del maggio 2019) ha considerato i contributi prodotti dalle sorgenti interne sulla base dei seguenti presupposti:

- le sorgenti interne all'impianto (macchinari e apparecchiature) contribuiscono alla definizione del livello sonoro attribuito all'impianto di produzione la cui emissione è propagata all'esterno con l'attenuazione garantita dalle pareti e dalla copertura che costituiscono l'involucro esterno dell'impianto, suddiviso nei blocchi A e B;
- il regime di funzionamento dell'impianto è confederato continuo nell'arco delle 24 ore senza variazioni al regime di esercizio e alle conseguenti emissioni prodotte;
- la capacità di isolamento acustico (attenuazione sonora) attribuita alle strutture di rivestimento esterno della struttura è stata cautelativamente fissata a 20 dB.

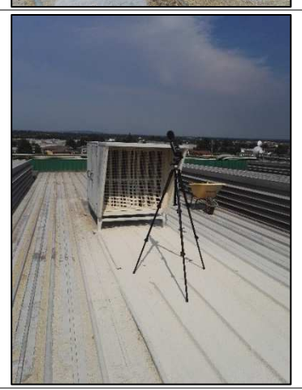
TABELLA 3-4 – RIEPILOGO MISURE UTILI ALLA CARATTERIZZAZIONE DEL RUMORE INTERNO AL BLOCCO PRODUTTIVO

N.	Data	Ora inizio	Ora fine	Durata	Codice misura	Descrizione	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	Foto
01	21/06/2017	14:54:32	15:00:32	00:06:00	20170621_145432_150032	Posizione 01: miscelatore piano terra	78,1	69,7	94,2	70,1	70,5	70,7	71,8	81,7	83,3	90,1	
02	21/06/2017	15:00:59	15:06:00	00:05:01	20170621_150059_150600	Posizione 02: pellettatrice piano terra	86,6	76,1	97,8	76,6	77,2	77,8	79,2	91,2	95,6	97,0	
03	21/06/2017	15:07:02	15:09:32	00:02:30	20170621_150702_150932	Posizione 03: macchinario piano terra	81,3	78,4	85,0	79,2	79,6	79,7	81,0	82,4	82,9	83,9	

N.	Data	Ora inizio	Ora fine	Durata	Codice misura	Descrizione	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	Foto
04	21/06/2017	15:18:10	15:20:10	00:02:00	20170621_151810_152010	Posizione 04: macchinario piano terra-primo	81,6	79,3	92,5	79,6	79,9	80,2	81,3	82,3	82,6	83,4	
05	21/06/2017	15:20:46	15:25:46	00:05:00	20170621_152046_152546	Posizione 05: piano primo "dentro"	78,4	73,8	96,0	74,1	74,4	74,6	75,3	78,5	84,0	88,8	
06	21/06/2017	15:26:41	15:31:42	00:05:01	20170621_152641_153142	Posizione 06: piano primo "fuori"	65,0	62,0	78,7	62,7	63,3	63,6	64,4	65,4	66,1	68,5	

N.	Data	Ora inizio	Ora fine	Durata	Codice misura	Descrizione	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	Foto
07	21/06/2017	15:32:59	15:37:01	00:04:02	20170621_153259_153701	Posizione 07: macchinario primo piano	82,6	81,2	86,6	81,5	81,7	81,9	82,4	83,1	83,3	84,1	
08	21/06/2017	15:38:56	15:41:58	00:03:02	20170621_153856_154158	Posizione 08: macchinario piano secondo	82,9	81,4	90,9	81,6	81,9	82,1	82,7	83,5	83,8	84,3	
09	21/06/2017	15:42:44	15:45:59	00:03:15	20170621_154244_154559	Posizione 09: macchinario secondo piano	79,5	76,7	92,3	77,0	77,4	77,6	78,5	79,4	81,2	88,2	

N.	Data	Ora inizio	Ora fine	Durata	Codice misura	Descrizione	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	Foto
10	21/06/2017	15:47:26	15:51:27	00:04:01	20170621_154726_155127	Posizione 10: macchinario terzo piano	88,5	86,5	92,6	86,9	87,1	87,2	88,1	89,4	89,5	89,8	
11	21/06/2017	15:52:15	15:55:16	00:03:01	20170621_155215_155516	Posizione 11: macchinario terzo piano	73,8	72,0	85,0	72,3	72,5	72,8	73,4	74,3	74,6	75,8	
12	21/06/2017	15:57:56	16:00:05	00:02:09	20170621_155756_160005	Posizione 12: macchinario "tetto" terzo piano dentro	83,3	80,1	86,8	80,9	81,5	81,9	83,0	84,4	84,9	85,7	

N.	Data	Ora inizio	Ora fine	Durata	Codice misura	Descrizione	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	Foto
13	21/06/2017	16:00:24	16:02:27	00:02:03	20170621_160024_160227	Posizione 13: macchinario "tetto" terzo piano fuori porta aperta	74,6	71,8	77,6	72,4	72,9	73,2	74,3	75,7	76,0	76,6	
14	21/06/2017	16:02:44	16:05:04	00:02:20	20170621_160244_160504	Posizione 14: macchinario "tetto" terzo piano fuori porta chiusa	68,3	66,6	70,7	67,0	67,3	67,5	68,1	68,9	69,1	69,8	“come la precedente ma con porta chiusa”
15	21/06/2017	16:14:16	16:17:32	00:03:16	20170621_161416_161732	Posizione 15: camino 1 tetto	77,2	74,2	81,9	75,1	75,7	75,9	76,9	78,1	78,6	79,7	
16	21/06/2017	16:18:14	16:21:20	00:03:06	20170621_161814_162120	Posizione 16: camino 2 tetto	79,3	74,8	84,3	76,0	76,4	76,8	78,2	82,3	82,8	83,4	

N.	Data	Ora inizio	Ora fine	Durata	Codice misura	Descrizione	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	Foto
17	21/06/2017	16:21:58	16:24:00	00:02:02	20170621_162158_162400	Posizione 17: camino 3 tetto (spento)	69,4	67,7	74,9	68,2	68,5	68,6	69,2	69,9	70,3	71,7	
18	21/06/2017	16:28:45	16:33:36	00:04:51	20170621_162845_163336	Posizione 18: zona carico camion (fine carico e passaggio)	71,1	62,7	93,2	63,2	63,7	64,1	68,0	72,7	75,2	81,2	
19	21/06/2017	16:35:09	16:37:11	00:02:02	20170621_163509_163711	Posizione 19: cogeneratori "dentro"	87,3	86,4	88,1	86,6	86,7	86,8	87,2	87,5	87,6	87,9	

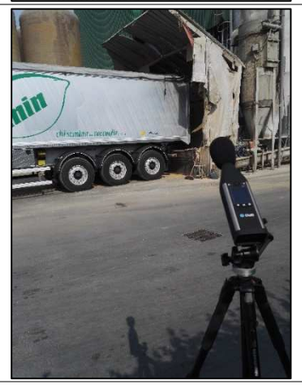
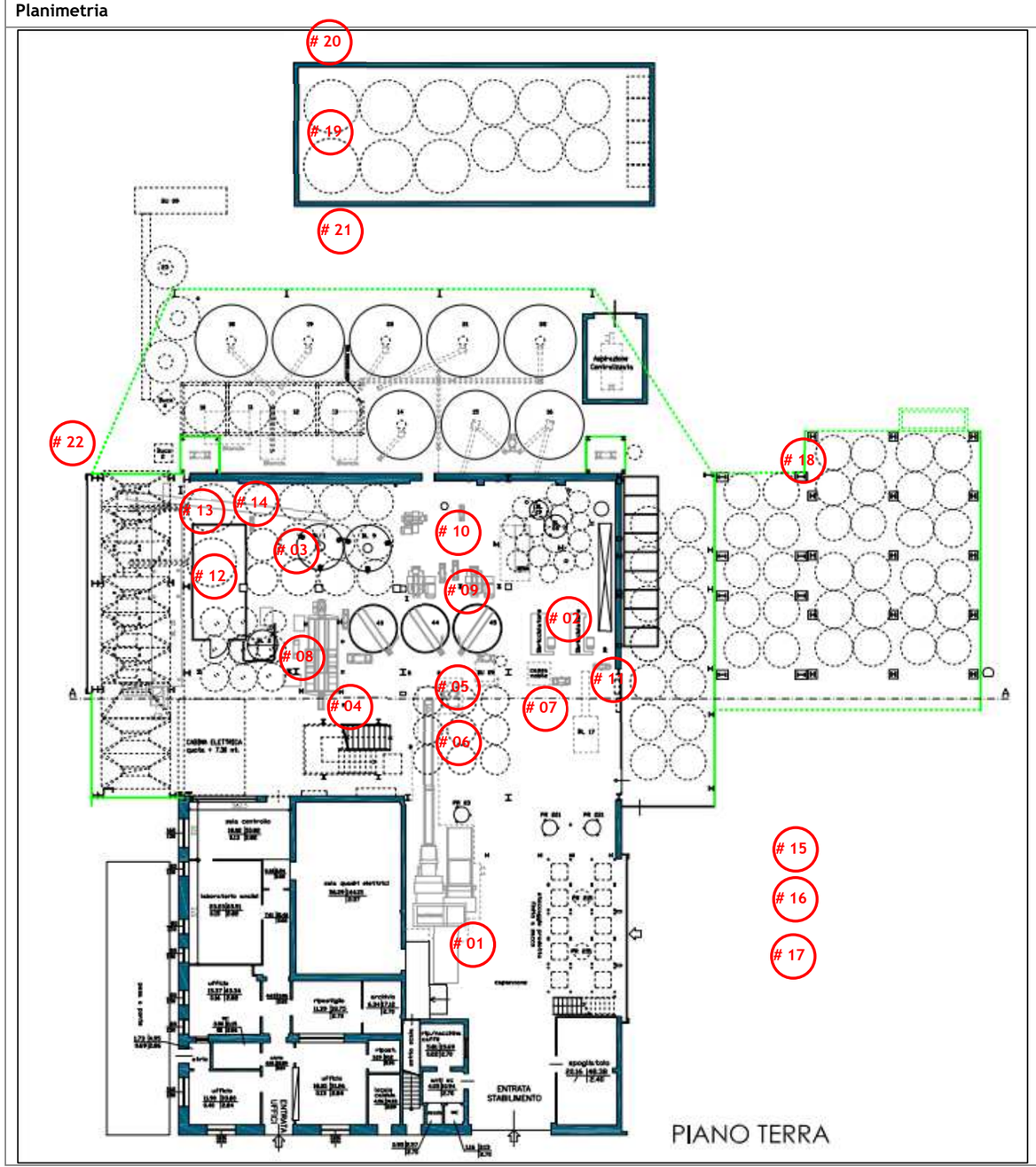
N.	Data	Ora inizio	Ora fine	Durata	Codice misura	Descrizione	Leq	Lmin	Lmax	L99	L95	L90	L50	L10	L5	L1	Foto
20	21/06/2017	16:37:22	16:39:23	00:02:01	20170621_163722_163923	Posizione 20: cogeneratori "fuori 1"	77,2	76,3	78,6	76,5	76,7	76,8	77,1	77,5	77,6	77,9	
21	21/06/2017	16:42:05	16:43:07	00:01:02	20170621_164205_164307	Posizione 21: cogeneratori "fuori 2"	76,6	75,3	87,9	75,3	75,5	75,7	76,1	76,8	77,1	78,6	
22	21/06/2017	16:43:19	16:48:19	00:05:00	20170621_164319_164819	Posizione 22: zona scarico farina	70,4	67,7	86,4	68,0	68,3	68,4	69,7	71,6	72,3	75,0	

TABELLA 3-5 – INDIVIDUAZIONE PUNTI DI MISURA

Planimetria	Posizione	Descrizione
	# 01	Piano terra:
	# 02	Piano terra:
	# 03	Piano terra:
	# 04	Piano terra:
	# 05	Piano 1: dentro
	# 06	Piano 1: fuori porta aperta
	# 07	Piano 1:
	# 08	Piano 1 e ½:
	# 09	Piano 2:
	# 10	Piano 3:
	# 11	Piano 3:
	# 12	Piano 3:
	# 13	Tetto dentro:
	# 14	Tetto fuori:
	# 15	Tetto fuori: Camino 1
	# 16	Tetto fuori: Camino 2
	# 17	Tetto fuori: Camino 3
	# 18	Zona carico
	# 19	Cogeneratori (dentro)
	# 20	Cogeneratori (fuori lato campi)
	# 21	Cogeneratori (fuori lato capannone)
	# 22	Zona scarico farina

3.4.3 SORGENTI ESTERNE

Oltre a quanto precedentemente descritto, sono da considerare anche le seguenti sorgenti sonore:

- Impianto di cogenerazione ad olio vegetale
- Autoarticolati
- Carrelli elevatori

La circolazione esterna prevede, come indicato dalla proprietà, un afflusso complessivo di 65 autoarticolati al giorno che sono stati così suddivisi: 55 nel periodo diurno e 10 notturno. La circolazione dei camion si articola all'interno degli spazi carrai dell'impianto secondo diversi itinerari in funzione delle attività svolte che distinguono lo scarico delle materie prime dalle operazioni di carico dei prodotti. I transiti interni sono effettuati a bassa velocità, sostanzialmente a passo d'uomo, normalmente compresa tra i 10 e i 15 Km/h.

Il traffico indotto dall'attività prevede, oltre agli accessi legati agli approvvigionamenti, la presenza del personale composto complessivamente da circa 30 persone in arrivo con mezzo proprio e indirizzate al parcheggio a loro dedicato situato in corrispondenza del vertice Sud-Ovest dell'impianto produttivo (vedi Tabella 3-3).

La stima dei livelli immessi nell'ambiente dalle attività di carico scarico è desunta da misure effettuate in precedenza presso analoghe strutture produttive; nel corso di queste misurazioni è stato possibile individuare e quindi scorporare acusticamente gli specifici momenti che generano i livelli più importanti associati alle operazioni dell'attività di scarico quali la movimentazione dei carrelli manuali (transpallet) e quella operata con muletto elettrico.

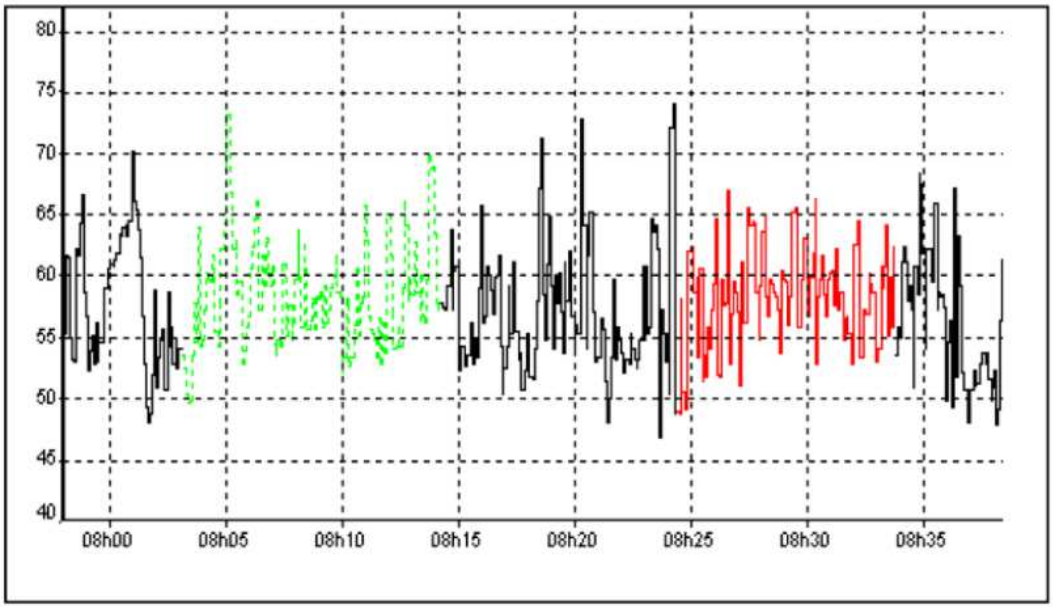


FIGURA 3-9 – NELL'INTERVALLO DI TEMPO 8.05-8.15 (TRACCIATO VERDE) È IN FUNZIONE IL MULETTO CHE SCARICA E TRASPORTA LA MERCE DAL FURGONE AL MAGAZZINO, MENTRE NELL'INTERVALLO DI TEMPO 8.25-8.35 (TRACCIATO ROSSO) GLI ADDETTI TRASPORTANO LA MERCE UTILIZZANDO I CARRELLI MANUALI

Considerata la periodicità delle operazioni svolte e i livelli sonori prodotti, si può confermare come già nelle attuali condizioni di esercizio, queste non costituiscano all'esterno della proprietà un contributo distinguibile dal normale clima acustico locale, caratterizzato prevalentemente dai transiti veicolari circostanti.

Il funzionamento dell'impianto di cogenerazione è stato campionato attraverso misure effettuate sul posto così da caratterizzarne acusticamente il livello di pressione sonora lungo la direzione di influenza rispetto ai ricettori circostanti; il suo funzionamento è stato imposto a regime continuo nell'arco delle 24 ore.

4 CAMPAGNA FONOMETRICA

4.1 LA STRUMENTAZIONE DI MISURA

Per la misura dei livelli di rumore ante opera (clima acustico) sono stati utilizzati due fonometri integratori di precisione marca Larson & Davis mod. 831, e 01dB mod. FUSION come di seguito riportato.

Le rilevazioni sono state effettuate secondo le modalità ed i criteri degli Allegati A, B, e C del Decreto del Ministero dell'Ambiente 16.03.1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Il sistema di misura utilizzato così come le misure di livello equivalente effettuate soddisfano le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.

I filtri ed i microfoni utilizzati per le misure sono conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/ 1995, EN 61094-4/1995 mentre il calibratore è conforme alle norme CEI 29-4.

La strumentazione è tarata secondo la normativa cogente; si riporta di seguito una descrizione dettagliata degli strumenti utilizzati:

Fonometro modello	**Larson & Davis 831**
matr. n°	1752
Preamplificatore modello	PCB Piezotronic PRM831
matr. n°	12543
Microfono modello	PCB Piezotronic 377B02
matr. n°	110278
certificato di conformità n°	LAT 163 15414-A
Data taratura:	17.02.2017
Scadenza	17.02.2019
Fonometro modello	**01 dB FUSION**
matr. n°	11245
certificato di conformità n°	LAT 068 38558-A (analizzatore) LAT 068 38559-A (filtri 1/3 ottava)
Preamplificatore modello	01dB PRE21A
matr. n°	20954
Microfono modello	G.R.A.S. 40CE
matr. n°	233347
Data taratura:	12/01/2017
Scadenza	12/01/2019
Calibratore	**Brüel & Kjaer 4230**
matr. n°	1595205
certificato di conformità n°	LAT 163 15413-A
Data taratura:	17.02.2017
Scadenza	17.02.2019

Le misure sono state condotte in assenza di precipitazioni atmosferiche, nebbia o neve e la velocità del vento risultava inferiore a 5 m/s; i microfoni sono stati, comunque, utilizzati inserendo le cuffie antivento.

Prima e dopo ogni serie di misurazioni, è stata effettuata la calibrazione acustica dell'intera catena strumentale mediante il segnale campione del livello di pressione sonora, verificando che la differenza fra le due calibrazioni non fosse superiore a 0,5 dB; ove si fosse verificato il superamento di questa condizione le misure sarebbero state considerate nulle [D.M. 16/03/1998 art. 2 c.3].

I dati di elaborazione sono stati successivamente trasferiti su PC e quindi analizzati con i programmi **dBTrait** (rel.6.0), e **NNWin2** (ver. 2.9.4) rispondenti ai requisiti di cui all'art.2 del D.M.A. 16 marzo 1998, per la memorizzazione, recupero, gestione, elaborazione e conversione dei dati rilevati.

4.2 Posizioni di misura

Dopo un'attenta analisi del progetto e dell'area oggetto di studio nonché dei sopralluoghi conoscitivi, sono stati individuati i punti di misura così come indicati in Figura 4-1.

Figura 4-1 – Individuazione dei punti di misura (rosso)

Legenda

Punti di Misura

Tabella 4-1 – Riepilogo tempi di misura

N. misura	Posizione	Tipologia	TR	Durata
1	01	Rilievo emissioni acustiche SP46	DIURNO	c.ca 30 min
2	02	Clima acustico ante opera	DIURNO	c.ca 16 min
3	03	Rilievo emissioni acustiche SP46	DIURNO	c.ca 15 min

N. misura	Posizione	Tipologia	TR	Durata
4	04	Clima acustico ante opera	DIURNO	c.ca 30 min
5	05	Rumorosità FANIN SRL	DIURNO	c.ca 30 min
6	06	Rilievo emissioni acustiche Via San Tomio	DIURNO	c.ca 60 min
7	01	Rilievo emissioni acustiche SP46	NOTTURNO	c.ca 60 min
8	04	Clima acustico ante opera	NOTTURNO	c.ca 30 min
9	05	Rumorosità FANIN SRL	NOTTURNO	c.ca 15 min
10	06	Rilievo emissioni acustiche Via San Tomio	NOTTURNO	c.ca 40 min

In base all'analisi del sito oggetto di studio si sono scelti i giorni e gli orari di misura tali che le misure effettuate fossero rappresentative della rumorosità presente sul territorio.

POSIZIONE #1

POSIZIONE #2

POSIZIONE #3

POSIZIONE #4

POSIZIONE #5

POSIZIONE #6

POSIZIONE #1

POSIZIONE #4

POSIZIONE #6

4.3 RILIEVI FONOMETRICI

L'indagine acustica è stata condotta tra le 11:30 del giorno 14 marzo 2018 e le 01:40 del giorno 15 marzo 2018, per il periodo di riferimento diurno e notturno. In queste fasce d'orario sono state effettuate tutte le misure puntuali con le seguenti modalità:

- curva di ponderazione (A);
- costante di ponderazione temporale "Fast".

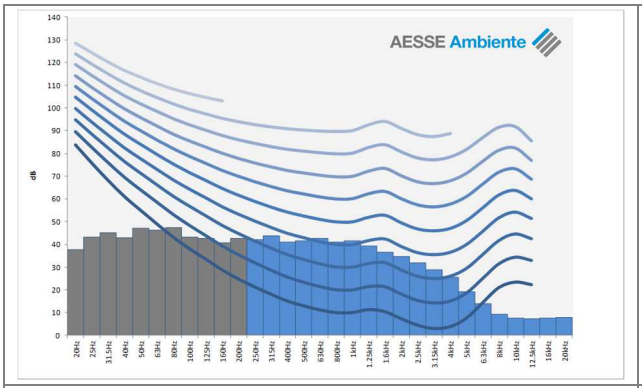
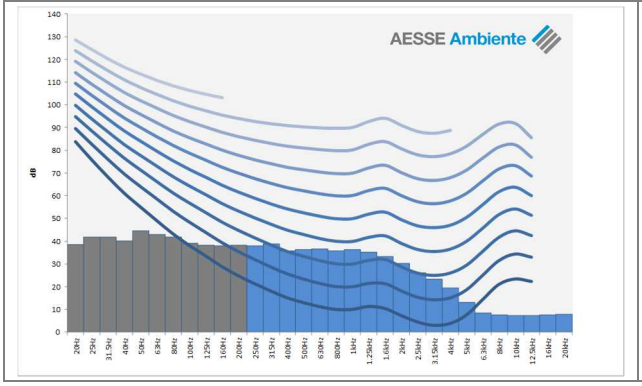
Il microfono, dotato di cuffia antivento, è stato collocato su cavalletto ad un'altezza di circa 1,6 m da terra.

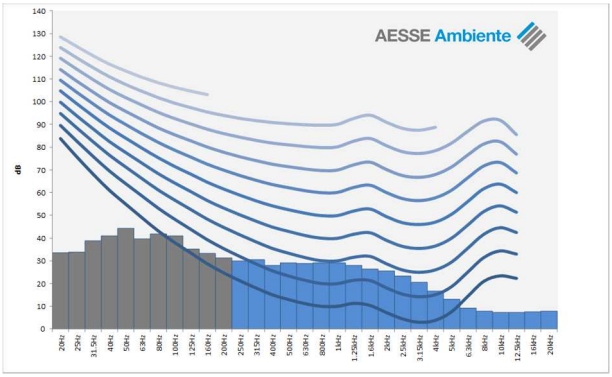
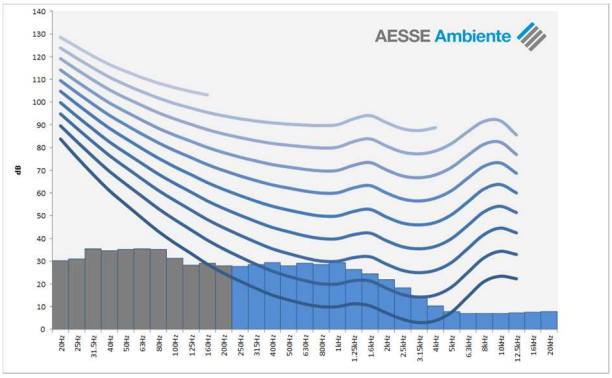
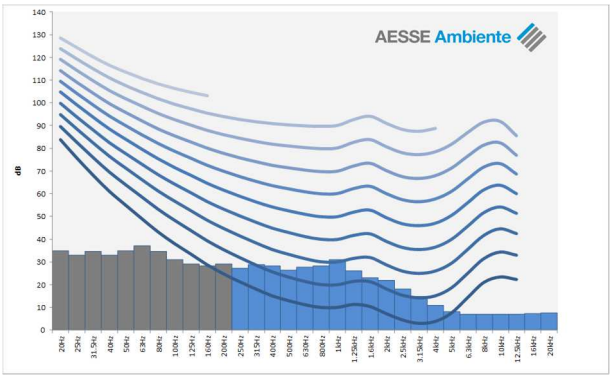
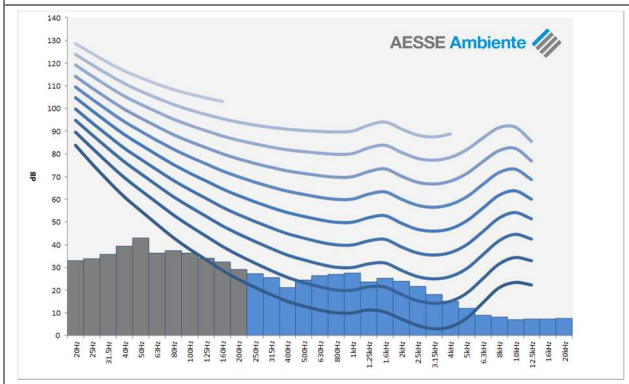
I valori acquisiti durante l'analisi sono stati:

- Leq;
- SEL;
- Livelli Statistici 90, 80, 70, 60, 50, 40, 30, 20, 10, 5;
- Analisi infrequenza in 1/3 d'ottava;
- Distribuzione Cumulativa.
- Condizioni meteorologiche: Buone

L'analisi del segnale registrato non ha evidenziato la presenza di componenti impulsive ripetitive o la presenza di componenti tonali come evidenziato nella tabella di seguito riportata.

TABELLA 4-2 – TABELLA RISCONTRO COMPONENTI TONALI E IMPULSIVE

	20180314_113502_120521.cmg
	20180314_120730_122234.cmg

	20180314_124021_134124.cmg
	20180314_235140_000000.cmg
	20180315_000000_002401.cmg
	20180315_004711_012758.cmg

Per le misurazioni puntuali, utili alla caratterizzazione del clima acustico, si è posizionato il fonometro nelle posizioni #2, #4, e #5, mentre per la caratterizzazione delle sorgenti strade si è posizionato il fonometro nelle posizioni #1, #3, e #6 (vedi Figura 4-1).

Di seguito il riepilogo delle misurazioni effettuate (vedi Tabella 4-3).

TABELLA 4-3 – PUNTI E TEMPI DI MISURA

Data rilievo	14/03/2018
Posizione	# 1
Tempo di riferimento (TR)	DIURNO (6:00 – 22:00)
Tempo di osservazione (TO)	dalle ore 10:00 alle ore 22:00
Tempo di misura (TM)	Dalle ore 11:35 alle ore 12:05 (c.ca 30 minuti)

Data rilievo	14/03/2018
Posizione	# 2
Tempo di riferimento (TR)	DIURNO (6:00 – 22:00)
Tempo di osservazione (TO)	dalle ore 10:00 alle ore 22:00
Tempo di misura (TM)	Dalle ore 11:57 alle ore 12:13 (c.ca 16 minuti)

Data rilievo	14/03/2018
Posizione	# 3
Tempo di riferimento (TR)	DIURNO (6:00 – 22:00)
Tempo di osservazione (TO)	dalle ore 10:00 alle ore 22:00
Tempo di misura (TM)	Dalle ore 12:07 alle ore 12:22 (c.ca 15 minuti)

Data rilievo	14/03/2018
Posizione	# 4
Tempo di riferimento (TR)	DIURNO (6:00 – 22:00)
Tempo di osservazione (TO)	dalle ore 10:00 alle ore 22:00
Tempo di misura (TM)	Dalle ore 12:32 alle ore 13:05 (c.ca 30 minuti)

Data rilievo	14/03/2018
Posizione	# 5
Tempo di riferimento (TR)	DIURNO (6:00 – 22:00)
Tempo di osservazione (TO)	dalle ore 10:00 alle ore 22:00
Tempo di misura (TM)	Dalle ore 13:06 alle ore 13:43 (c.ca 35 minuti)

Data rilievo	14/03/2018
Posizione	# 6
Tempo di riferimento (TR)	DIURNO (6:00 – 22:00)
Tempo di osservazione (TO)	dalle ore 10:00 alle ore 22:00
Tempo di misura (TM)	Dalle ore 12:40 alle ore 13:41 (c.ca 60 minuti)

Data rilievo	14-15/03/2018
Posizione	# 1
Tempo di riferimento (TR)	NOTTURNO (22:00 – 6:00)
Tempo di osservazione (TO)	dalle ore 22:00 alle ore 03:00
Tempo di misura (TM)	Dalle ore 23:51 alle ore 00:24 (c.ca 30 minuti)

Data rilievo	15/03/2018
Posizione	# 4
Tempo di riferimento (TR)	NOTTURNO (22:00 – 6:00)
Tempo di osservazione (TO)	dalle ore 22:00 alle ore 03:00
Tempo di misura (TM)	Dalle ore 00:37 alle ore 01:11 (c.ca 30 minuti)

Data rilievo	15/03/2018
Posizione	# 5
Tempo di riferimento (TR)	NOTTURNO (22:00 – 6:00)
Tempo di osservazione (TO)	dalle ore 22:00 alle ore 03:00
Tempo di misura (TM)	Dalle ore 01:14 alle ore 01:31 (c.ca 15 minuti)

Data rilievo	15/03/2018
Posizione	# 6
Tempo di riferimento (TR)	NOTTURNO (22:00 – 6:00)
Tempo di osservazione (TO)	dalle ore 22:00 alle ore 03:00
Tempo di misura (TM)	Dalle ore 00:47 alle ore 01:27 (c.ca 40 minuti)

4.4 INCERTEZZA DI MISURA

È noto che le misure ripetute dello stesso parametro fisico non forniscono sempre lo stesso valore, in generale quindi si può affermare che l'incertezza di misura è la dispersione dei valori "*attribuibili*" all'oggetto di valutazione, nel nostro caso il livello di pressione agente sulla membrana del microfono.

I risultati delle misure sono sempre affetti da "fluttuazioni" o potenziali errori, mai perfettamente conoscibili, che si traducono in una naturale incertezza sul risultato di misura. Per tale motivo si ricorre ad un approccio statistico grazie al quale è possibile, non determinare tali fluttuazioni, ma semplicemente stimarle. Il risultato di una misura dunque non è mai un unico numero "deterministico" ma un intervallo di valori possibili entro il quale il misurando può trovarsi con una data probabilità, ovvero la semi-ampiezza di un particolare intervallo di valori e l'incertezza di misura.

Per qualsiasi misura si definisce: incertezza standard o scarto tipo, con simbolo "*u*" una stima della deviazione standard σ, prevista per il valore di misura. A seconda del metodo impiegato per la stima di "*u*" classificheremo questa incertezza come di categoria A o B:

Categoria A – Incertezza di ripetibilità ricavata attraverso l'analisi statistica dei risultati ottenuti da un campione sufficientemente ampio di osservazioni;

Categoria B - Incertezza determinata attraverso un giudizio sulle informazioni disponibili relative alle oscillazioni del fenomeno sonoro indagato.

L'incertezza complessiva del valore misurato e composta dal contributo delle incertezze strumentali e dalle incertezze legate alla variabilità del rumore rilevato, ovvero:

$$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^{n} u_i^2}$$

dove u_i è il valore di ogni singola incertezza.

Quando si determina l'incertezza è necessario specificare il fattore di copertura K, indicativo della probabilità che il valore vero della grandezza misurata sia compreso all'interno di un intervallo di valori definito da un determinato livello di confidenza. Supponendo che la funzione di densità di probabilità si riferisca ad una variabile casuale normale, il fattore di copertura K sarà uguale a 2.

TABELLA 4-4 – VALORI DI INCERTEZZA TRATTI DA "IMPATTO ACUSTICO. ACCERTAMENTI E DOCUMENTAZIONE – GABRIELI T. FUGA F."

Incertezza	**Categoria**	u_i
Ripetibilità	A	0,5
Calibrazione	B	0,13
Condizioni ambientali	B	0,32
Linearità della risposta del fonometro	B	0,46

L'incertezza composta vale quindi:

$$u_c = \sqrt{\sum_{i=1}^{4} u_i^2} = \sqrt{0{,}5^2 + 0{,}13^2 + 0{,}32^2 + 0{,}46^2} = 0{,}76\ dB_{(A)}$$

La stima dell'incertezza estesa vale: $U = 2 * u_c = 1{,}5\ dB_{(A)}$

Si può quindi concludere che tutti i risultati dei calcoli di seguito riportati presentano una tolleranza pari a: +/-1,5 dB(A).

Per quanto riguarda la valutazione dell'incertezza attribuibile alle elaborazioni prodotte dal software previsionale di calcolo CadnaA, che nel caso in esame utilizza metodologie conformi alla norma UNI 9613-2, è dichiarato dal produttore Datakustik un errore variabile tra:

- +1,5/-1,5 dB per distanze inferiori a 100 m tra sorgente e ricettore;
- + 3,0/-3,0 dB per distanze superiori a 100 m tra sorgente e ricettore.

Per garantire tali risultati il modello è stato configurato rispettando i seguenti parametri:

- Periodo diurno: 06:00 - 22:00;
- Modello di simulazione del rumore da infrastruttura stradale: NMPB-Routes-96;
- Modello per la simulazione del rumore da infrastruttura ferroviaria: RMR;
- Modello per la simulazione del rumore dei parcheggi: RLS-90;
- Rumore da sorgente puntiforme o industriale: ISO 9613;
- Assorbimento atmosferico: ISO 9613;
- Correzione meteorologica: CMET 9613-2;
- Calcolo delle corsie di una strada: separato per senso di marcia;
- Assorbimento del suolo (terreno agricolo): G = 0,8 - 1;
- Assorbimento strade e parcheggi: G = 0,2 - 0,0;
- Assorbimento edifici: As = 0.36 / 0.20.

4.5 CLIMA ACUSTICO

Come precedentemente affermato, dall'analisi documentale e dai sopralluoghi si è potuto verificare che le sorgenti prevalenti che caratterizzano il clima acustico locale sono costituite principalmente:

- dall'attività della stessa ditta Natcor SRL;
- dal traffico veicolare (su Via San Tomio, sulla nuova viabilità di servizio della superstrada Pedemontana Veneta, e sulla Strada Provinciale SP46);
- dalla limitrofa attività produttiva (Ongaro Serrarredamenti SRL).

Il clima acustico esistente è stato rilevato mediante tecniche di campionamento temporale, al fine di caratterizzare i livelli acustici dell'area in esame per poi confrontarli con quelli stimati dall'attività a seguito dell'ampliamento previsto; in questo modo, il valore del livello continuo equivalente LA_{eq} non viene misurato direttamente, bensì viene stimato sulla base di una serie di dati rilevati in prefissati intervalli di tempo (più brevi dell'intero periodo a cui è riferito il livello LA_{eq}), stabiliti a priori come più rappresentativi per la valutazione del clima acustico della zona oggetto dello studio.

Sulla base dei suggerimenti indicati in studi dell'ARPA Toscana che mettono in luce una correlazione fra i tempi di misura e l'incertezza nel risultato finale in funzione dei flussi di traffico orario (flusso liberamente scorrevole come nei casi in esame) sono stati programmati i rilievi fonometrici in diverse fasce orarie e della durata non inferiore ai 30 minuti.

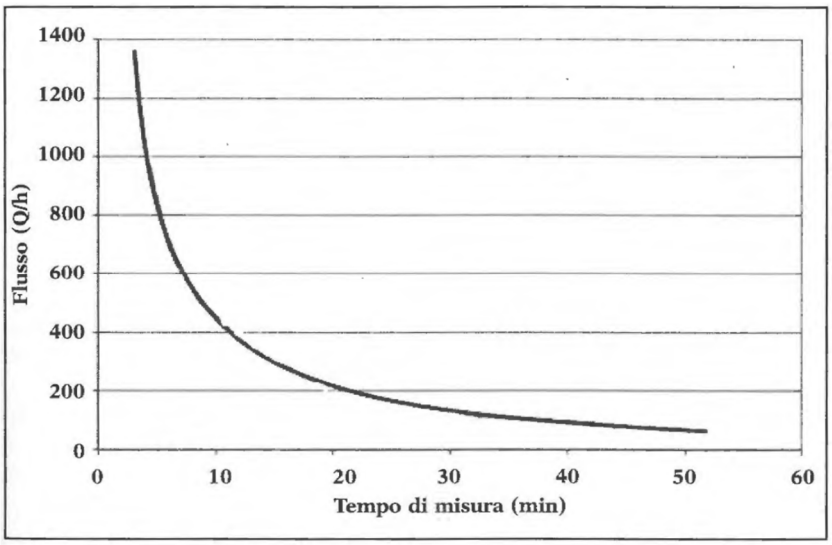


FIGURA 4-2 - RELAZIONE EMPIRICA TRA TEMPO DI MISURA TM (MINUTI) E FLUSSO DI TRAFFICO ORARIO Q (VEICOLI/ORA) - TRATTO DA: T. GABRIELI - F. FUGA "IMPATTO ACUSTICO" MAGGIOLI EDITORE

Gli orari scelti per l'espletamento dei monitoraggi acustici influenzati dal traffico stradale sono stati collocati nelle ore centrali della giornata in quanto diversi studi condotti per valutare le oscillazioni che subiscono i livelli stradali indicano l'esistenza di correlazioni tra i livelli equivalenti misurati su scala oraria e il livello equivalente riferito all'intero periodo diurno.

In particolare, si dimostra che le misure fonometriche realizzate all'interno di specifici periodi di tempo collocati nell'arco centrale della giornata possono fornire un valore di livello equivalente rappresentativo del periodo di riferimento diurno.

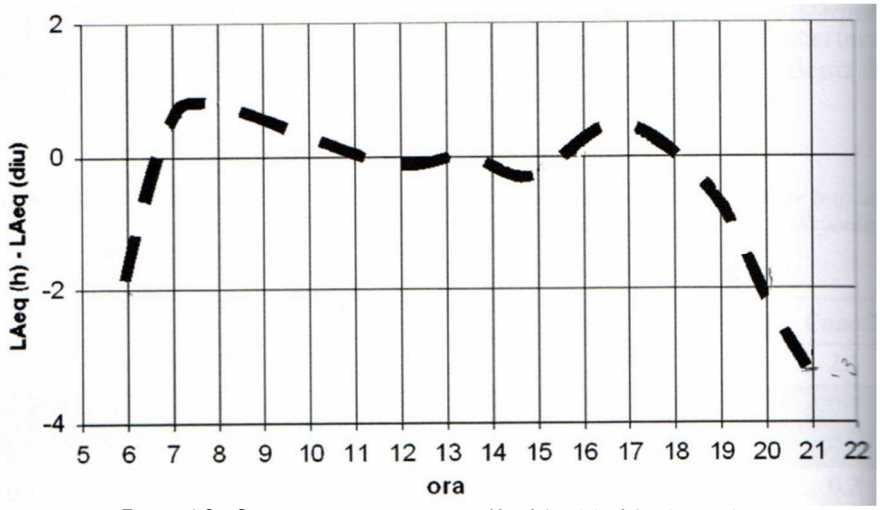


FIGURA 4-3 - CURVA INDICATIVA DEL VALORE ΔL = LAEQ(H) – LAEQ(DIURNO)
TRATTO DA: T. GABRIELI – F. FUGA "IMPATTO ACUSTICO" MAGGIOLI EDITORE

La curva sopra riportata fornisce un riferimento per realizzare accertamenti fonometrici di indirizzo con tecniche di campionamento in grado di garantire una affidabile valutazione della rumorosità prodotta dal traffico stradale.

Contestualmente ai monitoraggi acustici si è provveduto all'osservazione del traffico veicolare con conteggi ripetuti, nel corso dei rilievi fonometrici, distinguendo i veicoli leggeri da quelli pesanti al fine di verificarne l'effettiva distribuzione e la relativa correlazione con i livelli acustici rilevati.

Complessivamente i transiti rilevati sono:

Posizione	Indirizzo	Periodo di riferimento	Veicoli		
			leggeri	Pesanti	Totali
01	SP46 – Via Vicenza	DIURNO	816	84	900
02	Via San Tomio	DIURNO	57	6	63
01	SP46 – Via Vicenza	NOTTURNO	198	0	198
02	Via San Tomio	NOTTURNO	3	0	3

La valutazione della rumorosità degli assi viari considerati è stata condotta secondo la metodologia indicata dalla NMPB-Routes-96 (Nouvelle Methode de Prevision du Bruit des Routes - CERTU, Bruit des infrastructures routières – Méthode de calcul incluant les effets météorologique -Janvier 1997).

Il metodo di calcolo francese NMPB-Routes-96 per la modellazione previsionale del rumore da traffico stradale rappresenta la procedura maggiormente riconosciuta per stimare i livelli sonori prodotti dal traffico stradale fino ad una distanza di 800 metri dall'asse stradale ad almeno 2 metri di altezza dal suolo. L'allegato II della Direttiva Europea 2002/49/CE indica, per il calcolo del rumore ambientale, il metodo nazionale francese NMPB-Routes-96 e la norma tecnica francese XP S31-133 come metodi raccomandati per la modellizzazione del rumore da traffico stradale; questa indicazione è ribadita dalla Raccomandazione 2003/613/CE della Commissione del 6 agosto 2003 relativa alle linee guida per i metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità.

Applicando il metodo NMPB la grandezza di base per descrivere l'immissione sonora è il LAeq, livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A, riferito al lungo termine; come nella normativa nazionale sono rappresentati due periodi: la fascia diurna (6.00-22.00) e quella notturno (22.00-6.00)

La modellazione è effettuata suddividendo le strade (o meglio le corsie di cui si compongono) in punti sorgente elementari; tale scomposizione è realizzata o in modo tale che il punto ricettore sia influenzato da angoli uguali (in genere di 10°) tra vari punti sorgente oppure suddividendo in tratti omogenei (in genere con una spaziatura di 20 metri) le sorgenti elementari; queste sono quindi collocate a 0,5 m di altezza dal suolo. Con il metodo NMPB-Routes-96 il calcolo della propagazione sonora è condotto per le bande di ottava con centro banda da 125 Hz a 4000 Hz.

Tra le caratteristiche salienti del metodo NMPB si evidenzia la possibilità di descrivere il traffico stradale con dettagli relativi al numero di corsie, flussi di traffico, caratteristiche dei veicoli, profilo trasversale delle strade, altezza delle sorgenti; l'attenzione rivolta alla propagazione sulla media-lunga distanza e la definizione di diverse condizioni meteorologiche standard (condizioni favorevoli alla propagazione e condizioni acusticamente omogenee) per la definizione dei livelli sonori sul lungo periodo.

Tarato il modello, ossia verificati i livelli elaborati dal software nei punti di controllo scelti rispetto ai valori riscontrati nel corso dei monitoraggi fonometrici in sito nelle medesime posizioni all'interno di tolleranze minime rispetto ai dati riprodotti sperimentalmente, sono stati successivamente introdotti i dati relativi ai volumi di traffico censiti nel documento "*Studio di impatto viabilistico per ampliamento di uno stabilimento produttivo a Malo (VI)*" redatto da Sistemi Operativi SRL il 12/04/2017 (condizione confrontabile con i traffici attuali).

4.6 ELABORAZIONE DEI DATI

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa dei risultati ottenuti dai rilievi fonometrici della campagna eseguita nei giorni dal 14 marzo al 15 marzo 2018. Si rimanda all'Allegato 1 "Report monitoraggi acustici" per i report di ogni singola misura effettuata:

Cod. misura	Punto di misura	Descrizione	Durata	Leq [dBA]
01	#1	Rumorosità SP46 (DIURNO)	30 minuti	66,1
		Rumorosità SP46 (NOTTURNO)	30 minuti	65,1
02	#2	Rilievo clima acustico ante operam (diurno)	16 minuti	57,2
03	#3	Rumorosità SP46 (DIURNO)	15 minuti	66,8
04	#4	Rilievo clima acustico ante operam ditta Serraredamenti Ongaro (DIURNO)	30 minuti	54,1
		Rilievo clima acustico ante operam ditta Serraredamenti Ongaro (NOTTURNO)	30 minuti	45,7
05	#5	Rilievo rumore sorgente ditta FANIN (DIURNO)	30 minuti	59,9
		Rilievo rumore sorgente ditta FANIN (NOTTURNO)	15 minuti	49,1
06	#6	Rilievo rumore sorgente strada Via San Tomio (DIURNO)	60 minuti	53,6
		Rilievo rumore sorgente strada Via San Tomio (NOTTURNO)	40 minuti	45,6

Dall'analisi documentale e dai sopralluoghi si è potuto verificare che la sorgente acustica prevalente che caratterizza il clima acustico sui ricettori sensibili è costituita, oltre che dalle attività industriali delle varie ditte limitrofe l'area di analisi, anche dai transiti veicolari così come inseriti nel modello previsionale e risultante dai monitoraggi effettuati e dallo studio del traffico consultato.

Per quanto riguarda il contributo della ditta NATCOR SRL si riportano di seguito i risultati ottenuti dalla campagna fonometrica eseguita presso lo stabilimento in esercizio dividendo le diverse sorgenti così come riportate precedentemente () in base alla loro ubicazione: interne ed esterne.

TABELLA 4-5 – ELENCO MACCHINARI INTERNI MISURATI E RELATIVI VALORI MISURATI

Descrizione macchinari interni	Leq
Posizione 01: miscelatore piano terra	78,1
Posizione 02: pellettatrice piano terra	86,6
Posizione 03: macchinario piano terra	81,3
Posizione 04: macchinario piano terra-primo	81,6

Descrizione macchinari interni	Leq
Posizione 06: piano primo "fuori"	65,0
Posizione 07: macchinario primo piano	82,6
Posizione 08: macchinario piano secondo	82,9
Posizione 09: macchinario secondo piano	79,5
Posizione 10: macchinario terzo piano	88,5
Posizione 11: macchinario terzo piano	73,8
Posizione 12: macchinario "tetto" terzo piano dentro	83,3
Posizione 19: cogeneratori "dentro"	87,3
Posizione 22: zona scarico farina	70,4
Sommatoria contributi acustici	**94,4**

TABELLA 4-6 – ELENCO SORGENTI SONORE ESTERNE E RELATIVI VALORI MISURATI

Descrizione sorgente esterna	Leq
Posizione 05: piano primo "dentro"	78,4
Posizione 13: macchinario "tetto" terzo piano fuori porta aperta	74,6
Posizione 14: macchinario "tetto" terzo piano fuori porta chiusa	68,3
Posizione 15: camino 1 tetto	77,2
Posizione 16: camino 2 tetto	79,3
Posizione 17: camino 3 tetto (spento)	69,4
Posizione 18: zona carico camion (fine carico e passaggio)	71,1
Posizione 20: cogeneratori "fuori 1"	77,2
Posizione 21: cogeneratori "fuori 2"	76,6
Sommatoria contributi acustici	**85,6**

Il clima acustico esistente è stato rilevato mediante tecniche di campionamento temporale, al fine di caratterizzare i livelli acustici dell'area in esame per poi confrontarli con quelli misurati per la definizione dell'attività. In questo modo, il valore del livello continuo equivalente LA_{eq} viene misurato direttamente, e valutato sulla base di una serie di dati riferiti dalla committenza.

4.7 MODELLO DI CALCOLO

I modelli previsionali sono utilizzati tipicamente per situazioni in cui occorre prevedere il rumore immesso nell'ambiente da una nuova opera che non sia ancora stata realizzata; nel caso in esame la presente valutazione previsionale viene condotta per valutare gli effetti prodotti dall'ampliamento della ditta FANIN SRL e dunque della sua attività produttiva.

Ogni modello previsionale è riconducibile ad una struttura generale nella quale sono identificabili i seguenti moduli:

1. rappresentazione della configurazione ambientale;
2. modellizzazione della sorgente;

3. modellizzazione della propagazione tra la sorgente e il ricettore;
4. rappresentazione dei risultati in forma grafica e/o numerica.

Di seguito è descritto il procedimento seguito per lo svolgimento delle suddette fasi di analisi.

Per la realizzazione del modello previsionale al fine di valutare l'impatto acustico nell'area circostante dell'insediamento industriale si è utilizzato il software CadnaA prodotto dalla DataKustik.

Il programma è in grado di simulare le sorgenti sonore tenendo in considerazione i principali parametri che influenzano l'emissione di rumore e la propagazione in ambiente esterno; gestisce infatti diversi tipi di sorgenti di rumore, come le sorgenti puntuali, caratteristiche delle immissioni di degli impianti e/o delle attrezzature, le sorgenti areali, quali i parcheggi, e le sorgenti lineari come le strade, studiando la propagazione dei livelli di immissione ed emissione del rumore, valutandone i livelli in frequenza e le intensità complessive in corrispondenza dei punti recettori e su griglie di calcolo.

Per quanto riguarda il modello di valutazione della propagazione acustica nel territorio indagato l'operazione di taratura è basata sulla definizione della rumorosità delle sorgenti stradali di zona, tenendo in considerazione sia la distribuzione media giornaliera dei mezzi transitanti che il rumore da essi generato e nella successiva individuazione dei principali punti di verifica.

Si è quindi iniziato impostando adeguatamente i livelli di fondo acustico dell'area; sono stati poi inseriti nel programma di simulazione le stime dei livelli di traffico riportate nei paragrafi precedenti distinte tra il giorno e la notte (per la definizione dei livelli residui); la valutazione della rumorosità degli assi viari considerati è stata condotta secondo la metodologia indicata dalla NMPB-Routes-96 (*Nouvelle Methode de Prevision du Bruit des Routes - CERTU, Bruit des infrastructures routières – Méthode de calcul incluant les effets météorologique -Janvier 1997*).

Nel calcolo vengono considerati complessivamente, oltre all'attenuazione per divergenza geometrica, gli ulteriori effetti legati alla propagazione in campo libero (schermature, effetto suolo, riflessioni ecc.); al termine dell'elaborazione tutti i singoli contributi energetici sono sommati in modo da fornire il livello sonoro complessivo.

Tarato il modello, ossia verificati i livelli elaborati dal software nei punti di controllo scelti, all'interno di tolleranze minime rispetto ai dati riprodotti sperimentalmente, vengono introdotte le caratteristiche fisiche e geometriche delle nuove sorgenti della attività in esame.

Gli effetti di propagazione esterna sono stati valutati in bande di ottava e con la medesima caratterizzazione sono state inserite nella definizione delle sorgenti di emissione; per la valutazione del potenziale disturbo arrecato dalle sorgenti si considera sempre la minore fra le distanze rilevate verso i ricettori individuati al fine di verificare che il contributo di emissione acustica rispetto al valore limite regolamentare.

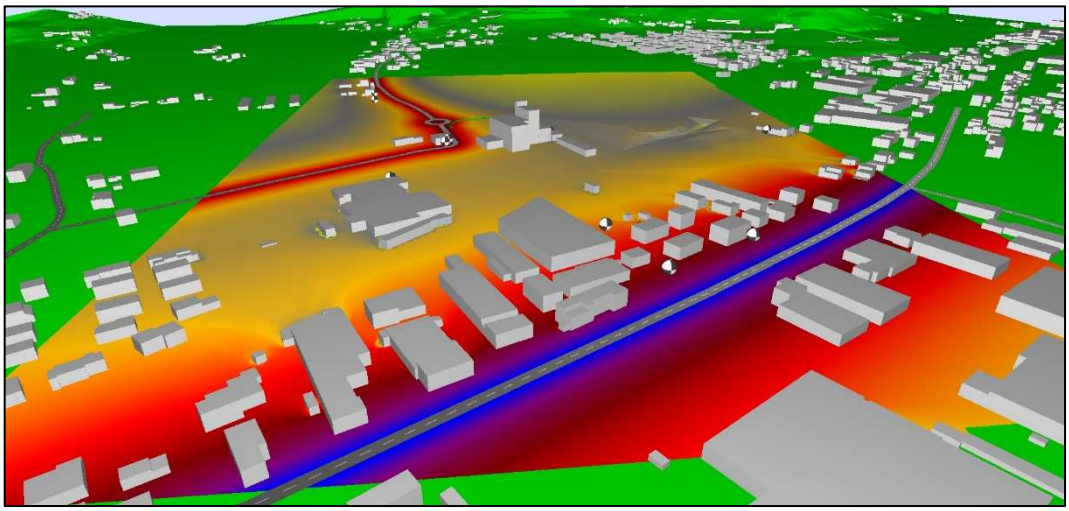


FIGURA 4-4 – VISUALIZZAZIONE TRIDIMENSIONALE DEL MODELLO CADNAA STATO DI FATTO – CLIMA ACUSTICO DIURNO

Come illustrato in precedenza gli scenari di analisi, i cui risultati sono valutati nel periodo di riferimento diurno e notturno, considerano le condizioni di esercizio a pieno regime, ossia ipotizzano la contemporanea operatività delle sorgenti significative considerate con tempi di influsso estesi ai rispettivi periodi di riferimento.

L'analisi degli effetti prodotti dalla rumorosità interna degli impianti propagata all'esterno (contributi sonori generati dall'attività produttiva), è stata condotta applicando la metodologia descritta dalla norma ISO 12354-4 "*Acustica in edilizia - Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti - Trasmissione del rumore interno all'esterno*", che consente di determinare la potenza sonora di ciascun singolo elemento che costituisce l'involucro di un ambiente ove si svolgono attività rumorose al fine di determinare la pressione sonora che esso produce verso l'ambiente esterno.

Il rumore viene trasposto all'esterno mediante il calcolo di attenuazione che utilizza il valore del potere fonoisolante dei materiali che costituiscono il tamponamento (pareti, elementi vetrati, etc.); la formula applicata per il calcolo della potenza sonora degli elementi è basata sulla relazione definita nella norma citata:

$$L_w = L_{p,in} + C_d - R' + 10 \log S/S_0$$

dove:

- $L_{p,in}$ è il livello di pressione sonora da 1 a 2m all'interno del segmento strutturale esaminato in dB
- C_d è il termine di diffusività per il campo sonoro interno, a livello del segmento, in dB
- R' è il potere fonoisolante apparente del segmento esaminato
- S è l'area del segmento in metri quadri
- S_0 è l'area di riferimento pari a 1 m^2

L'indice C_d può essere desunto dalla seguente tabella:

Indicazione del termine di diffusività per diversi ambienti, basata su una descrizione generale degli spazi e delle proprietà delle superfici locali dell'interno dell'involucro dell'edificio

Situazione	C_d dB
Ambienti relativamente piccoli, di forma regolare (campo diffuso); di fronte a una superficie riflettente	-6
Ambienti relativamente piccoli, di forma regolare (campo diffuso); di fronte a una superficie assorbente	-3
Grandi sale piatte o lunghe, numerose sorgenti (normale edificio industriale); di fronte a una superficie riflettente	-5
Edificio industriale, poche sorgenti direzionali dominanti; di fronte a una superficie riflettente	-3
Edificio industriale, poche sorgenti direzionali dominanti; di fronte a una superficie assorbente	0

Quale presupposto di analisi si è considerato un livello sonoro interno generalizzato, rilevabile in corrispondenza delle superfici interne dello stabilimento pari a 84 dB(A) ed un parametro di diffusività Cd pari a -3 dB.

Sulla base di tali presupposti ne deriva che la potenza sonora (Lw) attribuibile alle superfici esterne del fabbricato produttivo può essere coì sintetizzata:

- *Corpo A1 – lato EST:* *83.6 dB(A)*
- *Corpo A1 – lato OVEST:* *87.5 dB(A)*
- *Corpo B2 – lato OVEST:* *85.5 dB(A)*
- *Corpo B2 – lato SUD:* *78.5 dB(A)*
- *Corpo B3 – lato NORD* *83.3 dB(A)*
- *Corpo B3 – lato EST* *77.8 dB(A)*
- *Corpo B3 – lato SUD* *79.3 dB(A)*
- *Corpo B3 – lato OVEST* *85.7 dB(A)*
- *Corpo B4 – lato NORD* *87.9 dB(A)*
- *Corpo B4 – lato EST* *87.1 dB(A)*
- *Corpo B4 – lato SUD* *84.4 dB(A)*

5 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

La norma ISO 9613-II, dedicata alla modellizzazione della propagazione acustica nell'ambiente esterno, specifica le tecniche per valutare la propagazione del rumore generato da una sorgente puntuale, lineare e aerale; in particolare l'equazione adottata permette di stimare i livelli di pressione acustica ponderata in frequenza:

$$L_p(r) = L_W - 20 \log (r) - 11 - A$$

dove:

- L_W è il livello di potenza sonora generato dalle sorgenti (puntiformi);
- r è la distanza sorgente /ricettore;
- A (attenuazioni) è composto dai termini che caratterizzano l'ambiente di propagazione.

Dal livello $L_p(r)$ si ricava il livello equivalente relativo al tempo diurno L_{Aeq}.

Gli impianti e la rumorosità interna generata dalle attività produttive sono stati ricondotti a sorgenti di tipo puntuale in considerazione del ridotto rapporto esistente fra la dimensione delle sorgenti e le rispettive distanze dai ricettori.

Nella valutazione di impatto è stata considerata una configurazione operativa che combina la massima emissione stimata per ciascuna delle sorgenti considerate. Sommando energeticamente le quote di rumorosità generate dalle diverse sorgenti indagate in funzione dell'orario di funzionamento si determinano analiticamente i livelli di emissione ed immissione presso i ricettori individuati.

Di seguito sono riportati i livelli riscontrati confrontati con i rispettivi limiti di zona.

5.1 LIVELLO RESIDUO (CLIMA ACUSTICO ANTE OPERAM)

I valori, riferiti alle condizioni attuali di traffico, si collocano al disotto dei limiti previsti dalla Classificazione Acustica Comunale per le aree comprese all'interno delle rispettive fasce di pertinenza stradale.

Ricettore	Distanza media dall'impianto [m]	$L_{p,\ ricettore}$ [dB(A)]		Valore arrotondato [dB(A)]		Limiti classificazione acustica [dB(A)]	
		diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
R1.1	45 m	59,0	54,6	59,0	54,5	60 (65)	50 (55)
R1.2	52 m	57,7	53,1	57,5	53,0	60 (65)	50 (55)
R2.1	315 m	61,0	53,5	61,0	53,5	60 (65)	50 (55)
R2.2	305 m	52,4	47,0	52,5	47,0	60 (65)	50 (55)
R2.3	240 m	44,1	39,1	44,0	39,0	60 (65)	50 (55)
R2.4	270 m	40,9	35,2	41,0	35,0	60 (65)	50 (55)

Ricettore	Distanza media dall'impianto [m]	$L_{p,\ ricettore}$ [dB(A)]		Valore arrotondato [dB(A)]		Limiti classificazione acustica [dB(A)]	
		diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
R2.5	275 m	40,3	35,0	43,5	35,0	60 (65)	50 (55)
R3.1	290 m	50,0	39,2	50,0	39,0	60	50
R3.2	345 m	53,1	39,8	53,0	40,0	60	50
R4.1	155 m	45,2	40,3	45,0	40,5	70	60
R4.2	175 m	41,3	35,5	41,5	35,5	70	60
R5.1	295 m	47,5	40,8	47,5	41,0	60 (65)	50 (55)
R5.2	355 m	46,7	40,3	46,5	40,5	60 (65)	50 (55)
R5.3	325 m	50,2	44,6	50,5	44,5	60 (65)	50 (55)
R5.4	335 m	59,6	50,4	59,5	50,5	60 (65)	50 (55)

Una specifica valutazione va condotta per le posizioni rappresentate dai ricettori R1.1, R1.2, R2.1 e R5.4 che sono influenzati dal rumore generato dai flussi di traffico in transito sulla nuova bretella di servizio alla "Pedemontana". Si sono dunque applicati i limiti previsti per le nuove infrastrutture all'interno delle fasce di pertinenza ai sensi del DPR 142/2004 i cui valori limite sono rappresentati fra parentesi nella tabella.

Alla luce di tale considerazione si conferma il rispetto dei limiti di zona, seppur con valori sostanzialmente prossimi ai limiti per i ricettori maggiormente esposti.

La rappresentazione grafica delle mappe iso-livello relative alle condizioni "ante operam" è riportata negli allegati 3.1: LIVELLO RESIDUO DIURNO e 3.2: LIVELLO RESIDUO NOTTURNO.

5.2 VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

La valutazione dell'impatto acustico prodotto dalla quotidiana attività produttiva del mangimificio FANIN (NATCOR Srl) è stata condotta stimandone i contributi che saranno introdotti in corrispondenza degli affacci maggiormente esposti dei ricettori limitrofi individuati e verificando che il valore riscontrato non ecceda i livelli massimi imposti dalla Classificazione Acustica locale al territorio in esame, correlando i valori riscontrati con l'orario di esercizio dell'attività che si espleta sia in orario diurno che notturno.

Il modello di previsione considera le sorgenti individuate nella loro configurazione di progetto a cui si aggiunge il contributo indotto dato dalla viabilità dei mezzi che utilizzeranno la nuova bretella viaria di raccordo con la SP n.46 "del Pasubio".

L'esito delle valutazioni preliminari effettuate nel corso dello sviluppo del progetto hanno messo in evidenza possibili superamenti dei limiti, attribuibili principalmente

al traffico indotto ed alla circolazione interna dei veicoli pesanti e dei mezzi dedicati alle operazioni di carico/scarico.

Per tale motivo si è concordato con i progettisti di adottare quale sistema di mitigazione la realizzazione di una schermatura collocata in corrispondenza del perimetro di proprietà nella zona prospicente l'ingresso dei mezzi, come meglio rappresentato nello schema ripotato a seguire.

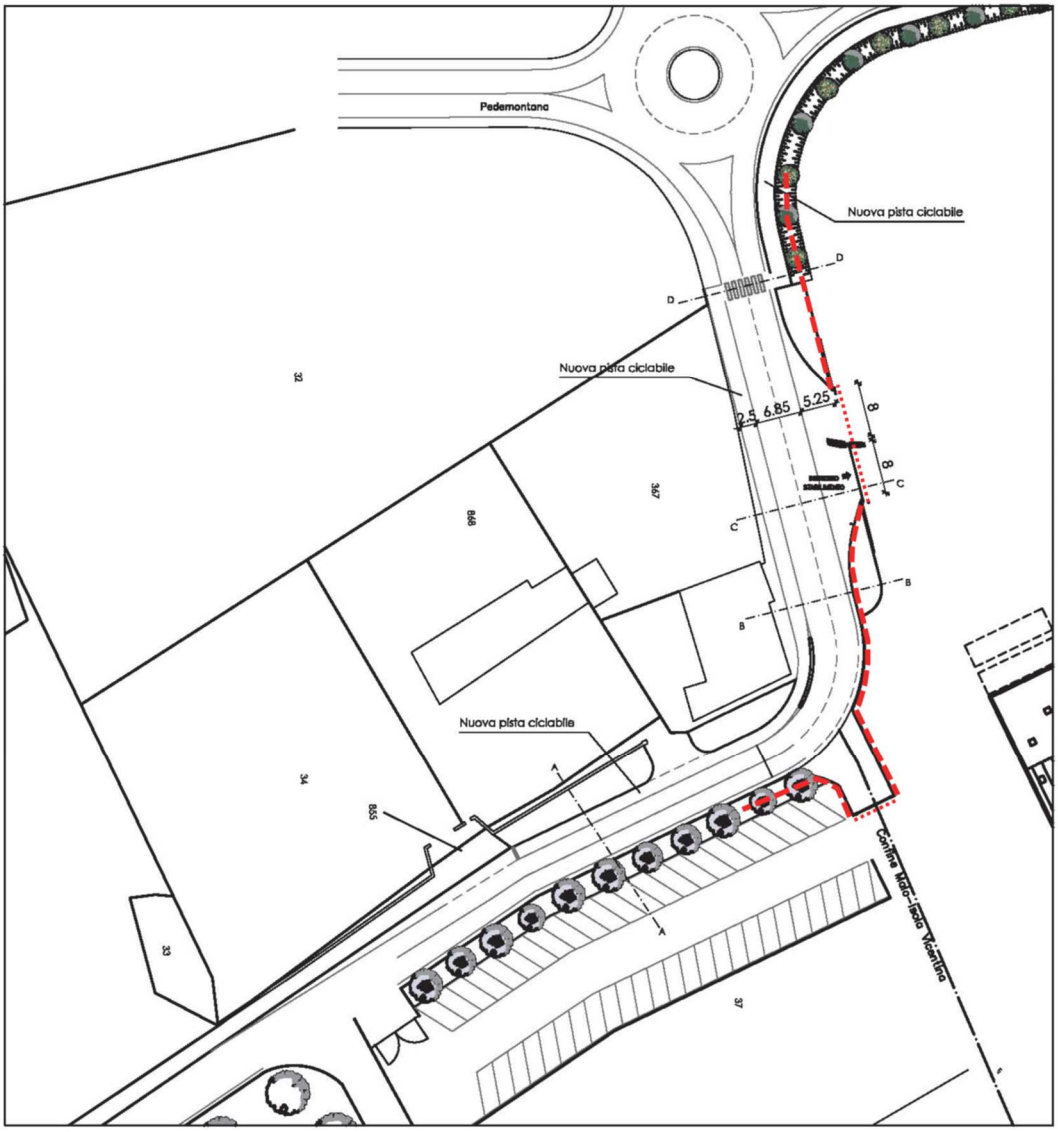


FIGURA 5-1 -CONFIGURAZIONE PLANIMETRICA DELLA BARRIERA ACUSTICA AREA INGRESSO IMPIANTO

: barriera acustica su confine di proprietà altezza 3,0 m
: varco carraio apribile con effetto schermante

Affinché siano raggiunti i risultati attesi indicati nei calcoli di previsione gli elementi costituenti la schermatura dovranno garantire:

- *una massa areica pari ad almeno 10 kg/m^2;*
- *il lato minore della barriera (altezza dal suolo) dovrà avere una dimensione pari ad almeno 3 metri così da incidere significativamente sulle componenti*

in frequenza che maggiormente contribuiscono a determinare il livello di rumore da attenuare;

- *la superficie dovrà presentarsi chiusa, ovvero senza fessure; l'eventuale presenza di una quota di foratura libera superiore al 25% (griglia afona) dovrà essere sottoposta a specifica verifica tecnica di efficacia sulla base delle caratteristiche dichiarate dal produttore per l'elemento schermante adottato.*

La struttura della barriera acustica non richiede una progettazione particolarmente complessa; una normale superficie rigida, costituita da pannelli monolitici o stratificati in metallo, legno o plastica, rivestita sul lato esposto alla sorgente con materiale fonoassorbente è solitamente in grado di assicurare un potere fonoisolante e un assorbimento acustico adeguato.

5.2.1 LIVELLO DI EMISSIONE ASSOLUTA

In questa situazione viene considerato il solo contributo acustico prodotto dalla attività operante a regime con il contemporaneo funzionamento di tutte le sorgenti considerate.

I livelli stimati sono prodotti con riferimento al livello di fondo presente nell'area, ossia escludendo il contributo generato dal traffico stradale presente localmente.

Ricettore	Distanza media dall'impianto [m]	$L_{p,\ ricettore}$ [dB(A)]		Valore arrotondato [dB(A)]		Limiti classificazione acustica [dB(A)]	
		diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
R1.1	45 m	60,6	56,7	60,5	56,5	55 (65)	45 (55)
R1.2	52 m	57,2	53,7	57,0	53,5	55 (65)	45 (55)
R2.1	315 m	53,8	49,4	54,0	49,5	55 (65)	45 (55)
R2.2	305 m	49,2	45,2	49,0	45,0	55 (65)	45 (55)
R2.3	240 m	42,4	39,8	42,5	40,0	55 (65)	45 (55)
R2.4	270 m	38,9	36,6	39,0	36,5	55 (65)	45 (55)
R2.5	275 m	37,7	36,1	37,5	36,0	55 (65)	45 (55)
R3.1	290 m	40,0	38,8	40,0	39,0	55	45
R3.2	345 m	37,3	36,3	37,5	36,5	55	45
R4.1	155 m	29,3	28,2	29,5	28,0	65	55
R4.2	175 m	35,8	33,1	36,0	33,0	65	55
R5.1	295 m	42,4	40,5	42,5	40,5	55 (65)	45 (55)
R5.2	355 m	41,5	39,2	41,5	39,0	55 (65)	45 (55)
R5.3	325 m	45,7	42,3	45,5	42,5	55 (65)	45 (55)
R5.4	335 m	46,8	43,2	47,0	43,0	55 (65)	45 (55)

Analogamente a quanto riscontrato nella valutazione del livello residuo, anche le emissioni prodotte dall'esercizio della nuova configurazione dell'impianto produttivo FANIN (NARCOR S.r.l.) hanno il loro maggior contributo nei confronti dei ricettori quale conseguenza dell'incremento dei flussi di traffico indotto, riconducibile principalmente a mezzi di trasporto pesanti e alle conseguenti operazioni di carico/scarico.

L'emissione sonora proveniente dall'interno dell'impianto (schermata in buona parte dal rivestimento esterno della struttura) influenza in maniera sensibile le aree esterne circostanti allo stabilimento ma non comporta contributi tali da sovrastare il rumore veicolare che comunque rappresenta il maggior influsso acustico nell'area.

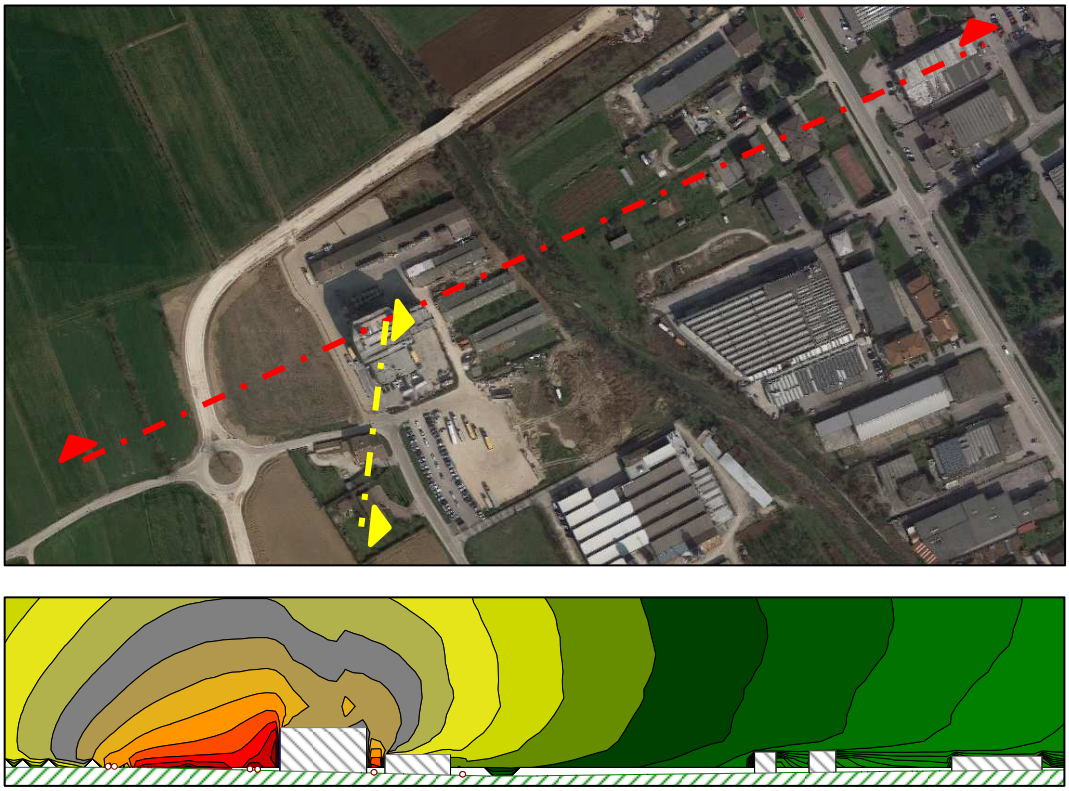


FIGURA 4-6: SEZIONE VERTICALE A-A EMISSIONI SONORE GENERATE DALLE SORGENTI DELL'IMPIANTO PRODUTTIVO

La collocazione della barriera acustica contribuisce a ridurre l'influenza sonora dei transiti dei mezzi nelle aree di piazzale e di parcheggio interno ma ovviamente non è in grado di influire sul rumore prodotto dalla circolazione stradale dei mezzi provenienti dall'impianto e di quella preesistente.

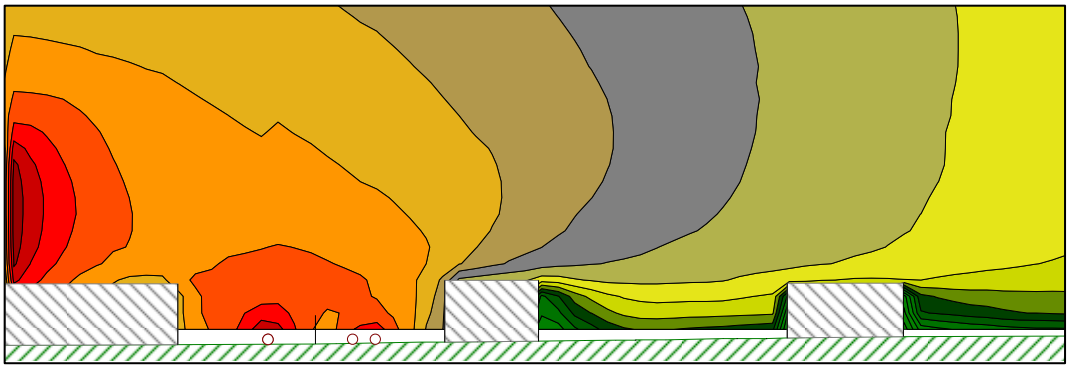


FIGURA 4-7: SEZIONE VERTICALE B-B EFFETTO SCHERMANTE GARANTITO DALLA BARRIERA ACUSTICA A CONFINE

Complessivamente si conferma il sostanziale rispetto dei limiti con ila sola eccezione del possibile raggiungimento del valore limite in corrispondenza del ricettore R1.1 nel periodo notturno, la cui effettiva condizione dovrà essere verificata attraverso un monitoraggio acustico da svolgersi ad opere eseguite e con gli impianti a regime.

La rappresentazione grafica delle mappe iso-livello relative alla emissione assoluta prodotta dall'esercizio dell'impianto produttivo e della circolazione veicolare indotta considerata fino alla sua confluenza sulla SR 46 è riportata negli allegati 3.3: EMISSIONE ASSOLUTA DIURNO e 3.4: EMISSIONE ASSOLUTA NOTTURNO.

5.2.2 LIVELLO DI IMMISSIONE ASSOLUTA

I valori di immissione assoluta combinano il contributo acustico indotto dalla attività al preesistente rumore dell'area esaminata.

Ricettore	Distanza media dall'impianto [m]	$L_{p,\ ricettore}$ [dB(A)]		Valore arrotondato [dB(A)]		Limiti classificazione acustica [dB(A)]	
		diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
R1.1	45 m	62,5	57,1	62,5	57,0	60 (65)	50 (55)
R1.2	52 m	60,0	54,6	60,0	54,5	60 (65)	50 (55)
R2.1	315 m	61,4	53,9	61,5	54,0	60 (65)	50 (55)
R2.2	305 m	53,4	47,8	53,5	48,0	60 (65)	50 (55)
R2.3	240 m	45,8	41,4	46,0	41,5	60 (65)	50 (55)
R2.4	270 m	42,6	38,2	42,5	38,0	60 (65)	50 (55)
R2.5	275 m	41,8	37,8	42,0	38,0	60 (65)	50 (55)
R3.1	290 m	50,4	41,7	50,5	41,5	60	50
R3.2	345 m	53,2	41,3	53,0	41,5	60	50
R4.1	155 m	44,8	39,0	45,0	39,0	70	60
R4.2	175 m	42,0	36,8	42,0	37,0	70	60
R5.1	295 m	48,4	43,0	48,5	43,0	60 (65)	50 (55)
R5.2	355 m	47,5	42,1	47,5	42,0	60 (65)	50 (55)
R5.3	325 m	51,0	45,6	51,0	45,5	60 (65)	50 (55)
R5.4	335 m	59,8	50,7	60,0	50,5	60 (65)	50 (55)

Anche i livelli di immissione assoluta evidenziano il sostanziale rispetto dei limiti con la sola eccezione del valore previsto in corrispondenza del ricettore R1.1 nel periodo notturno, che come in precedenza indicato dovrà essere verificata con misurazioni ad opera realizzata e con impianti a regime.

La rappresentazione grafica delle mappe iso-livello relative all'immissione assoluta all'interno dell'area in esame è riportata negli allegati 3.5: IMMISSIONE ASSOLUTA DIURNO e 3.6: IMMISSIONE ASSOLUTA NOTTURNO.

5.2.3 LIVELLO DIFFERENZIALE

Il livello differenziale rappresenta la quantità di alterazione acustica introdotta dal funzionamento della nuova struttura rispetto alla condizione preesistente (Livello differenziale = Livello ambientale – Livello residuo).

L.Diff.(TR) = LA - LR

La tabella sotto riportata dimostra che già in corrispondenza degli affacci dei ricettori maggiormente esposti non si rileva l'introduzione di livelli sonori tali da generare potenziali criticità.

Ricettore	Distanza media dall'impianto [m]	$L_{p,\ ricettore}$ [dB(A)]		Valore arrotondato [dB(A)]		Limiti classificazione acustica [dB(A)]	
		diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
R1.1	45 m	+3,5	+2,5	+3.5	+2.5	+5	+3
R1.2	52 m	+2,3	+1,5	+2.5	+1.5	+5	+3
R2.1	315 m	+0,4	+0,4	+0.5	+0.5	+5	+3
R2.2	305 m	+1,0	+0,8	+1.0	+1.0	+5	+3
R2.3	240 m	+1,7	+2,3	+1.5	+2.5	+5	+3
R2.4	270 m	+1,7	+3,0	+1.5	+3.0	+5	+3
R2.5	275 m	+1,5	+2,8	+1.5	+3.0	+5	+3
R3.1	290 m	+0,4	+2,5	+0.5	+2.5	+5	+3
R3.2	345 m	+0,1	+1,5	0.0	+1.5	+5	+3
R4.1	155 m	-0,4	-1,3	-0.5	-1.5	+5	+3
R4.2	175 m	+0,7	+1,3	+0.5	+1.5	+5	+3
R5.1	295 m	+0,9	+2,2	+1.0	+2.0	+5	+3
R5.2	355 m	+0,8	+1,8	+1.0	+2.0	+5	+3
R5.3	325 m	+0,8	+1,0	+1.0	+1.0	+5	+3
R5.4	335 m	+0,2	+0,3	0.0	+0.5	+5	+3

Si evince, dunque, che l'incremento dei livelli di rumore generato dalla ditta **Fanin Srl**, per quanto riguarda il periodo di riferimento diurno e notturno, NON provoca il superamento dei limiti consentiti.

Si prevedono condizioni prossime ai limiti per i ricettori R1.1., R2.4 e r2.5 nel periodo notturno; vale però la pena rimarcare che, secondo le prescrizioni normative, il livello differenziale deve essere verificato all'interno delle unità immobiliari a finestre aperte e/o chiuse; il documento effettua la valutazione all'esterno dei fabbricati individuati quali ricettori esposti, comportando dei risultati con valori ben più sostenuti di quelli che si potranno percepire all'interno dei locali abitativi anche nella condizione più gravosa quale quella a "finestre aperte".

È dimostrato infatti che l'attenuazione al campo sonoro esterno generata dal vano finestra aperto risulta pari a circa 3÷4 dB(A); in questo modo sarà possibile verificare che i livelli interni ai fabbricati risulteranno sostanzialmente non percepibili.

La rappresentazione delle aree di influenza acustica valutata nel periodo diurno e notturno è riportata negli allegati 3.7: IMMISSIONE DIFFERENZIALE DIURNO e 3.8: IMMISSIONE DIFFERENZIALE NOTTURNO.

5.3 SOLUZIONI PER LA MITIGAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Per quanto riguarda il ricettore R1 localizzato in prossimità dello stabilimento della **FANIN SRL** sono doverose alcune considerazioni. Attualmente lo stesso si trova in classe acustica III (come definito dal Piano di Classificazione Acustica del Comune di Isola Vicentina). Tale classe, seppur stretta viste le reali condizioni dell'area in cui sono presenti più attività produttive/industriali, risulta comunque conforme con il territorio e la classe acustica definita dal limitrofo comune di Malo.

A seguito dell'autorizzazione dell'intervento di ampliamento del Mangimificio **FANIN SRL**, che avverrà in parte in territorio comunale di Malo ed in parte nel territorio comunale di Isola Vicentina, dovranno sicuramente essere aggiornati anche i due piani di classificazione acustica al fine di recepire l'ampliamento della zona industriale. Tale adeguamento, così come desumibile dalla limitrofa area industriale, porterà l'intera area alla classe acustica V e il ricettore R1 finirà sicuramente all'interno di una classe acustica IV.

Per tale motivo, vista la posizione del ricettore R1 molto vicino all'attività industriale già in ante opera, sarà valutato anche il rispetto dei limiti della classe IV.

Quali ulteriori interventi per il contenimento del potenziale disturbo generato dal futuro esercizio dell'attività produttiva si riportano i seguenti consigli per evitare possibili superamenti dei livelli di emissione in particolare durante le attività di carico, scarico e movimentazione:

- ridurre al minimo della velocità dei mezzi all'interno della struttura produttiva;
- mantenere in buono stato di manutenzione le superfici carrabili;
- sottoporre i mezzi per la movimentazione esterna a periodica manutenzione che consenta di verificarne il buon funzionamento;
- privilegiare l'utilizzo di mezzi per la movimentazione esterna dotati di alimentazione elettrica evitando apparecchi con propulsione endotermica (motori a scoppio);
- ridurre al minimo l'intervallo di tempo nel quale il motore dei mezzi commerciali in ingresso all'area di carico scarico rimane acceso.

Una specifica campagna di misure fonometriche, da realizzarsi completato l'intervento edilizio e con l'avvio dell'attività produttiva, potrà permettere non solo la verifica dei livelli stimati ma sarà utile anche per valutare eventuali correzioni agli interventi di mitigazione in funzione delle soluzioni impiantistiche adottate.

6 CONCLUSIONI

La presente indagine consente le seguenti conclusioni generali:

- l'attività in esame avrà orario di esercizio diurno e notturno ovvero per tutte le 24 ore giornaliere;
- l'attività in esame ricade in diverse classi acustiche: per il comune di Malo lo stabilimento ricade in parte in classe acustica II ed in parte in classe acustica III, mentre per il comune di Isola Vicentina, l'area in cui è previsto l'ampliamento, ricade in parte in classe III e in parte in classe IV; presumibilmente a seguito dell'intervento entrambi i comuni aggiorneranno il Piano assegnando l'idonea classe IV all'area di pertinenza della ditta **FANIN SRL**;
- i ricettori residenziali individuati ricadono tutti in classe acustica III, mentre il ricettore non sensibile (ditta Ongaro) ricade in classe acustica V.

Vigono pertanto i seguenti limiti diurni e notturni:

		Limiti di emissione		Limiti di immissione		Limiti di qualità	
		Leq diurno [dBA]	Leq notturno [dBA]	Leq diurno [dBA]	Leq notturno [dBA]	Leq diurno [dBA]	Leq notturno [dBA]
	Classe I	45	35	50	40	47	37
	Classe II	50	40	55	45	52	42
S, R1, R2, R3, R5	Classe III	55	45	60	50	57	47
S	Classe IV	60	50	65	55	62	52
R4	Classe V	65	55	70	60	67	57
	Classe VI	65	65	70	70	70	70

Gli attuali livelli di traffico prodotti dalla circolazione urbana sul sulla S.P. n.46 e sulla locale bretella di servizio alla "Pedemontana" influiscono significativamente nella caratterizzazione acustica dell'area, con ricettori esposti per i quali si rilevano livelli prossimi o superiori ai rispettivi limiti di zona ancorché compatibili con i livelli consentiti dal DPR 142/2004.

La presente documentazione previsionale di impatto acustico, per quanto attualmente determinabile, consente pertanto di concludere che l'attività della ditta **FANIN SRL** a seguito dell'ampliamento previsto nei comuni di Malo e Isola Vicentina, rispetterà i limiti acustici vigenti. In caso di variazioni delle macchine utilizzate, della tipologia di attività del locale, o delle condizioni di esercizio, la presente valutazione dovrà essere aggiornata.

La stima dell'influsso derivante dall'esercizio del nuovo impianto di produzione, come modificato a seguito degli interventi in progetto, pone in evidenza livelli acustici entro i limiti, ovvero compatibili con la normativa nazionale e con la regolamentazione locale vigente, con riferimento ai più vicini ricettori residenziali individuati.

Il rumore generato dagli impianti tecnici presenti all'interno della nuova struttura che funzioneranno sia nel periodo diurno che notturno, sarà sufficientemente attenuato dai fenomeni di divergenza geometrica ed con l'adozione di un involucro esterno alle strutture tale da garantire un attenuazione del livello sonoro pari ad almeno 20 dB; il rumore generato dalla movimentazione dei mezzi pesanti e riconducibili alle operazioni di carico/scarico, mantenendo le attuali basse velocità di percorrenza dei mezzi e con la predisposizione di una schermatura acustica collocata in corrispondenza dell'area di accesso, consentirà di contenere le emissioni entro i valori limite previsti anche nei confronti del più vicino ricettore (R1.1 – R1.2) prospicente via S.Tomio.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti, mediante le misurazioni e le simulazioni effettuate, per quanto riguarda i ricettori individuati che risultano essere maggiormente esposti alle emissioni sonore prodotte dall'esercizio del nuovo impianto produttivo **FANIN (NATCOR S.r.l.)**.

Ricettore	Clima acustico (Livello residuo) [dB(A)]		Emissione assoluta al ricettore [dB(A)]		Immissione assoluta al ricettore (Livello ambientale) [dB(A)]		Immisione Differenziale (L_A-L_R) [dB(A)]	
	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
R1.1	59,0	54,5	60,5	56,5	62,5	57,0	+3.5	+2.5
R1.2	57,5	53,0	57,0	53,5	60,0	54,5	+2.5	+1.5
R2.1	61,0	53,5	54,0	49,5	61,5	54,0	+0.5	+0.5
R2.2	52,5	47,0	49,0	45,0	53,5	48,0	+1.0	+1.0
R2.3	44,0	39,0	42,5	40,0	46,0	41,5	+1.5	+2.5
R2.4	41,0	35,0	39,0	36,5	42,5	38,0	+1.5	+3.0
R2.5	43,5	35,0	37,5	36,0	42,0	38,0	+1.5	+3.0
R3.1	50,0	39,0	40,0	39,0	50,5	41,5	+0.5	+2.5
R3.2	53,0	40,0	37,5	36,5	53,0	41,5	0.0	+1.5
R4.1	45,0	40,5	29,5	28,0	45,0	39,0	-0.5	-1.5
R4.2	41,5	35,5	36,0	33,0	42,0	37,0	+0.5	+1.5
R5.1	47,5	41,0	42,5	40,5	48,5	43,0	+1.0	+2.0
R5.2	46,5	40,5	41,5	39,0	47,5	42,0	+1.0	+2.0
R5.3	50,5	44,5	45,5	42,5	51,0	45,5	+1.0	+1.0
R5.4	59,5	50,5	47,0	43,0	60,0	50,5	0.0	+0.5

Considerate quindi le modalità cautelative adottate nella previsione e con l'adozione delle soluzioni di mitigazione indicate si prevede che l'esito di eventuali monitoraggi

acustici di verifica da effettuarsi ad interventi completati e con l'attività a regime, produrranno risultati che confermeranno con adeguato margine le attuali previsioni.

Dott. for. Carlo Klaudatos
Iscr. Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ex Elenco Regionale TCA del Veneto n° 767)

Arch. Andrea Tortorelli
Iscr. Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (ex Elenco Regionale TCA del Veneto n° 563)

(Firmato digitalmente ai sensi del D. Lgs. 7 marzo 2005, n. 82)

Valdagno (VI), 31/03/2020

Veggiano (PD), 31/03/2020

7 CHIARIMENTI RICHIESTI CON PARERE ARPAV (*PARERE UO FISICA_NATCOR_MALO*) DEL 12/02/2019 IN MERITO ALLA VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

Come riportato al **Capito 3 "Il Paesaggio Acustico"** si conferma che:

"A fronte di sopralluoghi effettuati in loco e da analisi documentale si evince che le sorgenti prevalenti che caratterizzano il clima acustico locale sono costituite principalmente:

- *dall'attività della stessa ditta Natcor SRL;*
- *dal traffico veicolare (su Via San Tomio, sulla nuova viabilità di servizio della superstrada Pedemontana Veneta, e sulla Strada Provinciale SP46);*
- *dalla limitrofa attività produttiva (Ongaro Serramenti SRL).*

Trattandosi di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico (VPIA) ci si è concentrati sulle condizioni acustiche attuali per poter poi ragionare sul contributo che potrà avere l'attività della ditta ***NATCOR SRL*** *una volta effettuato l'ampliamento previsto e divenuto operativo."*

Le stesse considerazioni sono state ripetute al **Paragrafo 4.5 "Clima Acustico"** in cui si riporta:

"Come precedentemente affermato, dall'analisi documentale e dai sopralluoghi si è potuto verificare che le sorgenti prevalenti che caratterizzano il clima acustico locale sono costituite principalmente:

- *dall'attività della stessa ditta Natcor SRL;*
- *dal traffico veicolare (su Via San Tomio, sulla nuova viabilità di servizio della superstrada Pedemontana Veneta, e sulla Strada Provinciale SP46);*
- *dalla limitrofa attività produttiva (Ongaro Serramenti SRL).*

Il clima acustico esistente è stato rilevato mediante tecniche di campionamento temporale, al fine di caratterizzare i livelli acustici dell'area in esame per poi confrontarli con quelli stimati dall'attività a seguito dell'ampliamento previsto; in questo modo, il valore del livello continuo equivalente LA_{eq} non viene misurato direttamente, bensì viene stimato sulla base di una serie di dati rilevati in prefissati intervalli di tempo (più brevi dell'intero periodo a cui è riferito il livello LA_{eq}), stabiliti a priori come più rappresentativi per la valutazione del clima acustico della zona oggetto dello studio. (…)"

Sulla base di queste premesse si può confermare che nella predisposizione del modello di previsione di impatto acustico si è proceduto con l'ausilio del software CadnaA inserendo nella configurazione cartografica del territorio la nuova struttura industriale in progetto e definendo le caratteristiche acustiche delle principali sorgenti che definiscono il clima acustico locale nel medio-lungo periodo,

riconducibili prevalentemente ai flussi di traffico in transito nella viabilità circostante.

Nel modello di previsione la caratterizzazione del rumore delle infrastrutture stradali è stata eseguita con l'applicazione degli algoritmi definiti dal metodo francese *NMPB-Routes-96 (Nouvelle Methode de Prevision du Bruit des Routes - CERTU, Bruit des infrastructures routières – Méthode de calcul incluant les effets météorologique -Janvier 1997*, che comunque richiedono una opportuna operazione di "taratura".

Per procedere in questo senso si sono utilizzati i dati raccolti sul campo durante le campagne fonometriche effettuate nei punti indicati al **Paragrafo 4.2 "Posizioni di Misura"**. I dati utilizzati sono principalmente quelli derivanti dai monitoraggi effettuati nei punti #1, #3 e #6 ovvero quei punti in cui non è percepibile una significativa influenza acustica della ditta Natcor e del suo traffico indotto (così come indicato nel **Paragrafo 3.1. "Stato di Fatto"** al sotto-paragrafo "Traffico veicolare").

I dati di rilievo desumibili dagli ulteriori punti di monitoraggio sono stati utilizzati per meglio definire le condizioni di propagazione sonora del territorio e valutare il potenziale influsso prodotto dalle strutture industriali locali già in esercizio.

Durante queste misurazioni sono stati rilevati i flussi di traffico in modo tale da poter poi confrontare i dati di rilievo con i valori ottenuti dal modello nelle medesime condizioni di input.

Il modello è stato poi caratterizzato acusticamente nelle aree meno influenzate dai traffici stradali attraverso l'introduzione di un diffuso "tappeto sonoro" corrispondente al livello di fondo derivante dall'analisi dei valori percentili L95 estrapolati delle nostre misurazioni effettuate ma anche riferiti ai dati storici di precedenti studi acustici effettuati per la medesima struttura industriale; è stato così possibile ottenere una adeguata correzione generale delle condizioni acustiche dell'area di studio.

"(…) Tarato il modello, ossia verificati i livelli elaborati dal software nei punti di controllo scelti rispetto ai valori riscontrati nel corso dei monitoraggi fonometrici in sito nelle medesime posizioni all'interno di tolleranze minime rispetto ai dati riprodotti sperimentalmente, sono stati successivamente introdotti i dati relativi ai volumi di traffico censiti nel documento "Studio di impatto viabilistico per ampliamento di uno stabilimento produttivo a Malo (VI)" redatto da Sistemi Operativi SRL il 12/04/2017 (condizione confrontabile con i traffici attuali) (…)"

Da ciò si può comprendere che la presenza acustica della esistente ditta NATCOR (ante opera) **non ha mai fatto parte della modellazione**; sul preesistente rumore stradale è stato modellato l'influsso della NUOVA configurazione della Natcor confermando, dunque, che il modello previsionale ha considerato **tutte le future sorgenti individuate nella configurazione di progetto con l'aggiunta della viabilità**

indotta dei mezzi che d'ora in poi utilizzeranno la nuova bretella e sulla base di ciò è stato valutato il livello di emissione prodotto dell'azienda.

Tanto dovevasi precisare in risposta al quesito: **"*Non è chiaro se il livello di emissione sia relativo all'azienda nella nuova configurazione o solo alla porzione di azienda che subisce modifiche.*"**

Con riferimento all'ulteriore quesito posto: ***"Il livello di immissione sembrerebbe ottenuto sommando l'emissione al clima acustico attuale e non al livello residuo. Il livello differenziale sembrerebbe ottenuto come differenza tra immissione e clima acustico attuale, considerato come residuo."***

Con le precisazioni riportate poc'anzi si chiarisce che il livello di immissione è correttamente stimato sommando l'emissione della nuova configurazione della NATCOR al clima acustico locale già influenzato dal traffico circostante (e quindi sostanzialmente coincidente con il concetto previsionale di livello residuo) ma non influenzato dai rumori della preesistente ditta Natcor e della vicina Ongaro. Anche il conseguente calcolo del livello di immissione differenziale è prodotto sottraendo il livello ambientale complessivo (immissione assoluta) dal medesimo livello residuo (al netto di eventuali influenze precedenti delle medesime ditte).

APPENDICE 1: RIFERIMENTI NORMATIVI NAZIONALI E REGIONALI

La valutazione previsionale di impatto acustico (V.P.I.Ac.) è il documento tecnico richiesto e redatto in fase di progettazione dell'opera, durante l'iter amministrativo di concessione o autorizzazione, allo scopo di verificarne la compatibilità acustica con il contesto in cui l'opera stessa andrà a collocarsi.

La V.P.I.Ac. consentirà di valutare e comparare lo scenario stato di fatto (senza le opere o attività in progetto) con quello di progetto (opera realizzata) e di distinguere la quota di rumorosità indotta dalla sola opera in progetto rispetto a quella generata dalle restanti sorgenti di rumore già presenti sul territorio.

La valutazione di seguito riportata è riferita a tutto il territorio potenzialmente influenzato dalle emissioni sonore del nuovo "Centro cottura Vigasio", con particolare attenzione ai ricettori sensibili individuati.

La V.P.I.Ac. è destinata a verificare se la realizzazione del nuovo "Centro cottura Vigasio" avverrà nel rispetto dei valori limite di immissione, sia assoluti che differenziali, nonché dei limiti di emissione fissati dalla normativa vigente. Qualora, ancora in fase progettuale, la V.P.I.Ac. dimostrasse un potenziale mancato rispetto dei valori limite considerati, la documentazione comprenderà anche l'individuazione delle misure e degli interventi di mitigazione necessari a riportare le emissioni e le immissioni entro i limiti di norma.

I principali riferimenti normativi applicabili sono i seguenti:

- *Legge 26/10/1995 n. 447 – Legge Quadro sull'inquinamento acustico (G.U. del 30/10/1995, n.254);*
- *D.P.C.M. 14/11/1997 – Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore;*
- *D.M. 16/03/1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico;*
- *D.P.R. 30/03/2004 n. 142 - Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della L. 26 ottobre 1995, n. 447*
- *Circolare 06/09/2004 - Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali;*
- *L.R. Veneto n.21 del 10/05/1999 – Norme in materia di inquinamento acustico;*
- *L.R. Veneto n. 11 del 13/04/2001 – Conferimento di funzioni e compiti amministrativi alle autonomie locali in attuazione del D.L. 31/03/1998 n. 112;*
- *D.D.G. ARPAV N.3/2008 – Approvazione delle Linee Guida per l'elaborazione della Documentazione di Impatto Acustico ai sensi dell'Art 8 della Legge Quadro n.447 del 26/10/1995;*
- *Comune di Malo: CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE;*
- *Comune di Isola Vicentina: CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE;*
- *NORMA UNI/TS 11326-2:2015 - Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica.*

LEGGE QUADRO N.447/1995 E DPCM 14/11/1997

La documentazione e i monitoraggi strumentali sono stati svolti ai sensi della L.Q. 447/95 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*" (art. 6, competenze dei comuni) in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico.

Nel suddetto articolo si stabilisce, al comma d) il controllo, secondo le modalità di cui all'articolo 4, comma 1, lettera d), del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti ed infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative e a postazioni di servizi commerciali polifunzionali, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili ed infrastrutture, nonché dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive.

I limiti da rispettare sono stabiliti nel DPCM 14/11/97, art. 4 e tabelle B e C. di seguito riportate.

Immissione Assoluta (Tabella C - DPCM 14.11.97):

TABELLA 0-1 LIMITI DI IMMISSIONE

Classi di destinazione d'uso del territorio		Diurno (6:00 - 22:00)	Notturno (22:00 - 6:00)
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree ad intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Emissione Assoluta (Tabella B - DPCM 14.11.97):

TABELLA 0-2 LIMITI DI EMISSIONE

Classi di destinazione d'uso del territorio		Diurno (6:00 - 22:00)	Notturno (22:00 - 6:00)
I	Aree particolarmente protette	45	35
II	Aree prevalentemente residenziali	50	40
III	Aree di tipo misto	55	45
IV	Aree ad intensa attività umana	60	50
V	Aree prevalentemente industriali	65	55
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65

Criterio differenziale:

È questo un ulteriore parametro che si basa sulla differenza tra il "rumore ambientale" e il "rumore residuo". Il "rumore ambientale" viene definito come il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva A del rumore presente nell'ambiente con la sovrapposizione del rumore relativo all'emissione delle

sorgenti disturbanti specifiche. Mentre con "rumore residuo" si intende il livello equivalente di pressione acustica ponderato con la curva A presente senza che siano in funzione le sorgenti disturbanti specifiche.

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

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

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

Le differenze ammesse tra il livello del "rumore ambientale" e quello del "rumore residuo" misurati in condizioni confrontabili non devono superare i 5 dB(A) nel periodo diurno e 3 dB(A) nel periodo notturno. La misura deve essere eseguita nel "tempo di osservazione" del fenomeno acustico all'interno di ambienti abitativi.

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

Tempi di riferimento	Differenziale
Diurno (6:00 - 22:00)	5
Notturno (22:00 - 6:00)	3

Valori di qualità (Tabella D - DPCM 14.11.97):

Classi di destinazione d'uso del territorio		Diurno (6:00 - 22:00)	Notturno (22:00 - 6:00)
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree prevalentemente residenziali	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree ad intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

I valori di qualità rappresentano i livelli di rumore da conseguire come obbiettivo 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, nelle rispettive aree territoriali; debbono quindi essere presi in considerazione nella progettazione di opere ed interventi che influiscono nella caratterizzazione locale del clima acustico.

D.M. 16 MARZO 1998

Il Decreto stabilisce le tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore. Al capitolo 3 della presente relazione saranno spiegate nel dettaglio le procedure con cui è stata effettuata la campagna di misura. Si riportano i principali contenuti di riferimento degli articoli della norma:

Art. 2 – Strumentazione di misura

- *Il sistema di misura deve essere scelto in modo da soddisfare le specifiche di cui alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.*
- *Le misure di livello equivalente dovranno essere effettuate direttamente con un fonometro conforme alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994.*
- *Nel caso di utilizzo di segnali registrati prima e dopo le misure deve essere registrato anche un segnale di calibrazione.*
- *La catena di registrazione deve avere una risposta in frequenza conforme a quella richiesta per la classe 1 dalla EN 60651/1994 ed una dinamica adeguata al fenomeno in esame.*
- *I filtri e i microfoni utilizzati per le misure devono essere conformi, rispettivamente, alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994, EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995, EN 61094-4/1995.*
- *I calibratori devono essere conformi alle norme CEI 29-4 e di classe 1.*
- *Le misure fonometriche eseguite sono valide se le calibrazioni effettuate prima e dopo ogni ciclo di misura, differiscono al massimo di 0,5 dB.*
- *Gli strumenti ed i sistemi di misura devono essere provvisti di certificato di taratura e controllati almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche.*

Art. 3 – Modalità di misura del rumore

- *I criteri e le modalità di esecuzione delle misure sono indicati nell'allegato B al presente decreto di cui costituisce parte integrante.*
- *I criteri e le modalità di misura del rumore stradale e ferroviario sono indicati nell'allegato C al presente decreto di cui costituisce parte integrante.*
- *Le modalità di presentazione dei risultati delle misure sono riportate nell'allegato D al presente decreto di cui costituisce parte integrante.*

L'**Allegato A** individua le principali definizioni contenute nel decreto:

***Sorgenti sonore fisse**: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.*

***Sorgenti sonore mobili**: Tutte le sorgenti sonore non comprese nella voce precedente.*

***Sorgente specifica**: sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.*

***Ricettore**: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.*

***Tempo di riferimento (TR)**: rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le h 6,00 e le h 22,00 e quello notturno compreso tra le h 22,00 e le h 6,00.*

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

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

$$L_{Aeq,T} = 10 \cdot \log\left[\frac{1}{t_2 - t_1}\int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2}\,dt\right] \quad \text{dB(A)}$$

dove:
LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t1 e termina all'istante t2 ;
pA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa);
p0 20 micron Pa è la pressione sonora di riferimento.

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

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;
2) nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

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

***Livello differenziale di rumore (LD)**: differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR): LD = (LA - LR)*

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

***Fattore correttivo (K)**: è la correzione in dB(A) introdotta per tener conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:*

- *per la presenza di componenti impulsive KI = 3 dB*
- *per la presenza di componenti tonali KT = 3 dB*
- *per la presenza di componenti in bassa frequenza KB = 3 dB*[2]

D.P.R. 142 DEL 30 MARZO 2004

Questo decreto, entrato in vigore il 16 giugno 2004, stabilisce le norme di prevenzione e contenimento dell'inquinamento da rumore originato dall'esercizio delle infrastrutture stradali esistenti, dai loro ampliamenti in sede o in affiancamento, dalle loro varianti e da quelle di nuova realizzazione delle seguenti tipologie:

A. autostrade;
B. strade extraurbane principali;
C. strade extraurbane secondarie;
D. strade urbane di scorrimento;
E. strade urbane di quartiere;
F. strade locali.

Per ciascuna di queste tipologie nel decreto sono individuate le estensioni delle "*fasce di pertinenza acustica*"[3] e i relativi limiti di accettabilità. I valori così individuati, che sono distinti per tipologia di strada, periodo di riferimento e categoria di ricettore esposto, vanno a sostituire (all'interno dell'ambito di pertinenza) i limiti ammessi dalla zonizzazione acustica, o nel caso, a quelli previsti dal D.P.C.M. 01.03.1991.

Il dettaglio dei limiti è rappresentato nelle 2 tabelle allegate al DPR di seguito riportate:

Strade di nuova realizzazione (DPR 142/2004 – All.1 - tabella 0-3):

Tipo di strada (secondo codice della strada)	**Sottotipi a fini acustici** (secondo DM 5.11.01 - Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	**Ampiezza fascia di pertinenza** (m)	**Scuole[4], ospedali, case di cura e di riposo**		**Altri ricettori**	
			Diurno dB(A)	**Notturno db(A)**	**Diurno dB(A)**	**Notturno db(A)**
A - Autostrada		250	50	40	65	55
B - extraurbana principale		250	50	40	65	55
C -	C1	250	50	40	65	55

[2] *Se l'analisi in frequenza rivela la presenza di una componente tonale nell'intervallo di frequenze compreso fra 20 Hz e 200 Hz, si applica anche la correzione KB, esclusivamente nel tempo di riferimento notturno.*

[3] *Rif.: Art.1. c.1. lett. N: "Striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore".*

[4] *Per le scuole è applicabile il solo limite diurno.*

Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo DM 5.11.01 - Norme funz. e geom. per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza (m)	Scuole[4], ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno db(A)	Diurno dB(A)	Notturno db(A)
extraurbana secondaria	C2	150	50	40	65	55
D – Urbana di scorrimento		100	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	50	40	65	55
F - Locale		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei dati riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1, lettera a) della legge n.447 del 1995.			

Strade esistenti e assimilabili (DPR 142/2004 - All.1 - tabella 2):

Tipo di strada (secondo codice della strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno db(A)	Diurno dB(A)	Notturno db(A)
A - Autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca (strada a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	65	55
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - Urbana di scorrimento	Da (strade a carreggiate separate e inter quartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E – Urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei dati riportati in tabella C allegata al DPCM in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1, lettera a) della legge n.447 del 1995.			
F - Locale		30				

L'art. 6 relativo agli interventi per il rispetto dei limiti specifica che i valori indicati vanno verificati in corrispondenza della facciata degli edifici, ad 1 metro dalla stessa, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ma che qualora gli stessi non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche,

economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, dovrà essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

a) *35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;*
b) *40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;*
c) *45 dB(A) Leq diurno per le scuole*.

L.R. 10 MAGGIO 1999 N. 21 E D.D.G. ARPAV N. 3/2008

In attuazione della legge 26 ottobre 1995, n. 447, "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*", la Regione Veneto, con la L.R. 10/05/1999 n.21 "*Norme in materia di inquinamento acustico*" detta norme di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento prodotto dal rumore, al fine di promuovere la salvaguardia della salute pubblica e la riqualificazione ambientale, attraverso il **Piano di classificazione acustica**; i Comuni provvedono al coordinamento degli strumenti urbanistici con il piano di classificazione acustica.

A seguito dell'adozione di nuovi strumenti urbanistici comunali o di varianti di quelli vigenti, i comuni devono provvedere alle necessarie modifiche al piano di classificazione acustica. Il Comune disciplina i modi e i criteri di rilascio delle autorizzazioni mediante proprio Regolamento comunale per la disciplina delle attività rumorose.

L'attività oggetto di Valutazione Previsionale di Impatto Acustico è sviluppata come previsto dalla Delibera del Direttore Generale dell'ARPAV n.3 del 29 gennaio 2008 e dall'Art 14 delle *Linee Guida relative ai criteri da seguire per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della Legge n.447 del 1995: Impianti ed Infrastrutture adibite ad Attività Produttive*.

COMUNE DI MALO E COMUNE DI ISOLA VICENTINA: PIANO DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL TERRITORIO COMUNALE

Sia il Comune di Malo che il Comune di Isola Vicentina si sono dotati del piano di Classificazione Acustica che disciplina le competenze comunali in materia di inquinamento acustico ai sensi degli articoli 6, 8 e 14 della Legge 26 ottobre 1995 n.447, dell'art.7 della Legge Regionale 10 maggio 1999 n.21 e delle Linee Guida per l'elaborazione della documentazione d'impatto acustico redatte dall'ARPAV e approvate con DDG n. 3/2008.

Il comune di Malo ha approvato il Piano con deliberazione del C.C. n. 41 del 26/11/2019.

Il comune di Isola Vicentina, invece, ha effettuato una variante generale del Piano nel febbraio 2011.

Nei rispettivi Piani di Zonizzazione Acustica è specificata la suddivisione del territorio in zone omogenee, i limiti acustici previsti per ciascuna zona e le prescrizioni generali per le sorgenti sonore.

APPENDICE 2: DEFINIZIONI E PARAMETRI

Sorgenti sonore fisse

Gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agli immobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali ed agricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; i depositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportive e ricreative.

SORGENTI SONORE MOBILI

Tutte le sorgenti sonore non comprese nella voce precedente.

SORGENTE SPECIFICA

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

RICETTORE

Qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture.

TEMPO A LUNGO TERMINE (TL)

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

TEMPO DI RIFERIMENTO (TR)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6:00 e le ore 22:00 e quello notturno compreso tra le ore 22:00 e le ore 6:00.

TEMPO DI OSSERVAZIONE (TO)

È un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

TEMPO DI MISURA (TM)

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

LIVELLO DI PRESSIONE SONORA

Si definisce pressione sonora istantanea p(t) la differenza indotta dalla perturbazione sonora tra la pressione totale istantanea e il valore della pressione statica all'equilibrio. La determinazione del contenuto in frequenza di un certo suono è chiamata analisi in frequenza o analisi di spettro. Per un aspetto di praticità ed in considerazione della risposta di tipo logaritmico dell'orecchio la pressione sonora non viene misurata in N/m^2 (Pascal) ma in dB.

Quindi si ha che:

$$\text{Livello di pressione sonora} = Lp = 10 \log (p^2/p_0^2) = 20 \log (p/p_0)$$

Dove:
p = valore r.m.s. (medio) della pressione sonora in esame;
p_0 = pressione sonora di riferimento ($20\ 10^{-6}$ Pa = 20 mPa).

LIVELLO SONORO CONTINUO EQUIVALENTE

Nella maggior parte dei casi il rumore presente in un ambiente industriale o in un cantiere edile è di tipo non stazionario, cioè variabile nel tempo. È necessaria, pertanto, l'estrapolazione di un "valore medio" definito come Livello sonoro equivalente (Leq) che è quel livello costante di pressione sonora che contiene la stessa quantità di energia di quello variabile considerato, nello stesso intervallo di tempo. Tale valore è, inoltre, indice dell'effetto sull'apparato uditivo del rumore variabile al quale è soggetto l'operatore.

Il Livello sonoro continuo equivalente è dato dalla seguente equazione:

$$L_{eq,T} = 10 \log \{1/T \int_0^T [\, p(t)/p_0]^2 \, dt\}$$

LIVELLO CONTINUO EQUIVALENTE DI PRESSIONE SONORA PONDERATA "A" RELATIVO AL TEMPO A LUNGO TERMINE (LAEQ,TL)

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (LAeq,TL) può essere riferito:

al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL,

al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. (LAeq,TL) rappresenta il

livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM.

LIVELLO DI RUMORE AMBIENTALE (LA)

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

nel caso dei limiti differenziali, è riferito a TM;

nel caso di limiti assoluti è riferito a TR.

LIVELLO DI RUMORE RESIDUO (LR)

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

LIVELLO DIFFERENZIALE DI RUMORE (LD)

Differenza tra il livello di rumore ambientale (LA) e quello di rumore residuo (LR):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

LIVELLO DI EMISSIONE

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

VALORI LIMITE DI EMISSIONE

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.

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.

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, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge.

APPENDICE 3: ATTESTAZIONI T.C.A.

Dott. for. Carlo Klaudatos

ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

arpav

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

Si attesta che Carlo Klaudatos, nato a Valdagno (Vi) il 10/01/1976, è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 767.

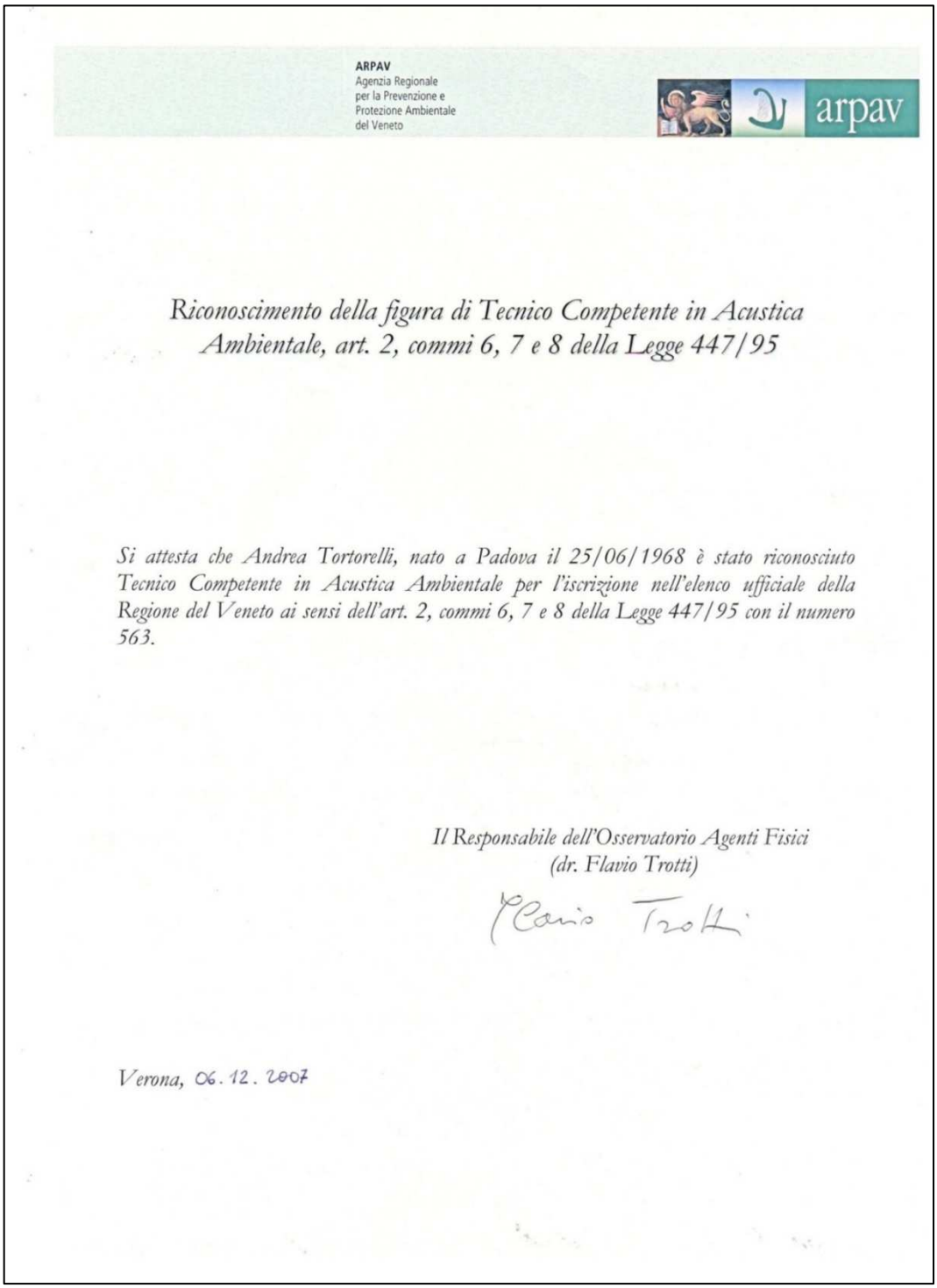
Il Responsabile del procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)

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

Verona, 10.08.2012

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco
789	Veneto	Klaudatos	Carlo	10/12/2018

Arch. Andrea Tortorelli



ARPAV
Agenzia Regionale
per la Prevenzione e
Protezione Ambientale
del Veneto

arpav

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

Si attesta che Andrea Tortorelli, nato a Padova il 25/06/1968 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 563.

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

Verona, 06.12.2007

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	Regione	Cognome	Nome	Data pubblicazione in elenco
1001	Veneto	Tortorelli	Andrea	10/12/2018

APPENDICE 4: PLANIMETRIA LOCALIZZAZIONE MONITORAGGI ACUSTICI E RICETTORI

Legenda:

Gruppo ricettori

Punti di misura

Pos.	Indirizzo	Comune	Coordinate	Descrizione	Classe acustica	Periodo di riferimento	Durata	Limite emissione	Limite immissione	File Misura	Leq	L95
#1	Via Pasubio, 733	Isola Vicentina	45.635271, 11.437068	Rumorosità SP46	Classe V	DIURNO	c.ca 30 min	65	70	*20180314_113502_120521.cmg*	66,1	55,0
						NOTTURNO	c.ca 30 min	55	60	*20180314_235140_002401.cmg*	65,1	39,2
#2	Via Pasubio, 81	Isola Vicentina	45.655116, 11.436358	Clima acustico ante opera	Classe V	DIURNO	16 min	65	70	*831_Data.035.s.Slmdl*	57,2	50,8
#3	Via Vicenza, 210	Malo	45.635954, 11.436556	Rumorosità SP46	Classe III / Fascia di pertinenza stradale	DIURNO	15 min	65	60/65	*20180314_120730_122234.cmg*	66,8	54,4
#4	Via San Tomio	Isola Vicentina	45.633899, 11.434831	Clima acustico ante opera Rumorosità Serraredamenti Ongaro	Classe IV	DIURNO	30 min	60	65	*831_Data.036.s.Slmdl*	54,1	44,0
						NOTTURNO	30 min	50	55	*831_Data.041.s.Slmdl*	45,7	42,4
#5	Via San Tomio	Isola Vicentina	45.634344, 11.433953	Rumorosità Fanin	Classe III	DIURNO	30 min	55	60	*831_Data.037.s.Slmdl*	59,9	50,1
						NOTTURNO	15 min	45	50	*831_Data.042.s.Slmdl*	49,1	47,7
#6	Via San Tomio	Isola Vicentina	45.633150, 11.430314	Rumorosità Via San Tomio	Classe III	DIURNO	60 min	55	60	*20180314_124021_134124.cmg*	53,6	42,5
						NOTTURNO	40 min	45	50	*20180315_004711_012758.cmg*	45,6	40,1

ALLEGATI:

ALLEGATO 1: REPORT MONITORAGGI ACUSTICI

ALLEGATO 2: CERTIFICATI DI TARATURA

ALLEGATO 3: MAPPE ACUSTICHE ISOLIVELLO

ALLEGATO 3.1: LIVELLO RESIDUO DIURNO

ALLEGATO 3.2: LIVELLO RESIDUO NOTTURNO

ALLEGATO 3.3: EMISSIONE ASSOLUTA DIURNO

ALLEGATO 3.4: EMISSIONE ASSOLUTA NOTTURNO

ALLEGATO 3.5: IMMISSIONE ASSOLUTA DIURNO

ALLEGATO 3.6: IMMISSIONE ASSOLUTA NOTTURNO

ALLEGATO 3.7: IMMISSIONE DIFFERENZIALE DIURNO

ALLEGATO 3.8: IMMISSIONE DIFFERENZIALE NOTTURNO