

F.I.R. S.R.L. – ZLS Rovigo

NUOVA INSTALLAZIONE PER LA PRODUZIONE DI LANA MINERALE

PROVVEDIMENTO AUTORIZZATORIO UNICO (PAU) (art. 27-bis D.Lgs. 152/06)

VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

Proponente



F.I.R. S.R.L.

Sede legale

Via dell'Industria, 8
37030 Roncà (VR)
tel. +39 045 7460046
info@fir-srl.it
www.fir-srl.it

Installazione di progetto

ZLS Viale Don L. Milani
45100 Rovigo

Estensore

eambiente

eambiente s.r.l.

Società soggetta ad attività di direzione
e coordinamento di E3GROUP2010 srl

Sede legale e operativa

via delle Industrie 5
30175 Marghera (VE)

tel. (+39) 041 8877708

contattaci@eambientesrl.com
www.eambientesrl.com

Titolo Elaborato:

Elaborato 3.7: Valutazione previsionale di
impatto acustico

Codice Elaborato:

FIR_RO_3.7_Val_Prev_Imp_Acu_rev0

Codice Commessa:

C25-012273

Service line: Permitting

Direttore tecnico: Giulia Moraschi

Project Manager: Dott. Enrico Raccanelli

Team Work:

Dott. Michele Cagliani

Dott. Diego Carpanese

Ing. A. Mazzer, P.I. Vanni Reverberi (F.I.R.)

00	14.11.2025	Prima Emissione	FIR_RO_3.7_Val_Prev_Imp_Acu_rev0	D. Carpanese	E. Raccanelli	G. Moraschi
Rev.	Data	Oggetto	File	Redatto	Verificato	Approvato



eambiente srl

Sede legale: via delle Industrie 5
30175 Venezia (VE)

tel. (+39) 041 8877708
contattaci@eambientesrl.com
www.eambientesrl.com

SOMMARIO

1 INTRODUZIONE.....	6
2 SCOPO	7
3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO	8
4 DEFINIZIONI	9
5 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA	12
5.1 Valori limite differenziali di immissione di rumore	12
5.2 Valori limite delle fasce di pertinenza acustica stradali e ferroviarie	14
6 METODO DI MISURA E CALCOLO.....	16
6.1 Misure strumentali	16
6.2 Calcolo dei livelli equivalenti	16
6.3 Stima dell'incertezza	17
7 STRUMENTAZIONE	18
8 MODELLO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO	19
8.1 Determinazione della potenza sonora	19
8.2 Determinazione del contributo di sorgenti sonore specifiche	20
8.3 Calcolo dell'attenuazione del suono nella propagazione all'aperto	20
8.4 Metodo di calcolo nmpb-routes 96 per il rumore da traffico stradale.....	21
8.5 Incertezza del modello di calcolo	25
9 DATI GENERALI.....	27
10 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO ATTUALE.....	28
10.1 Caratterizzazione dell'area di analisi	28
10.1.1 Procedura di indagine fonometrica	29
10.1.2 Condizioni di misura.....	29
10.1.3 Condizioni meteorologiche.....	30
10.2 Caratterizzazione delle sorgenti sonore limitrofe	31
10.2.1 Limiti acustici applicabili	32
10.2.2 Valori limite differenziali di immissione di rumore	32
11 LIVELLI ACUSTICI	33
11.1 Punti di osservazione	33
11.2 Livelli acustici attuali	35
11.2.1 Calcolo dei livelli acustici equivalenti $L_{Aeq,TR}$	35
11.2.2 Periodi di osservazione durante il normale funzionamento	35
11.2.3 Punti ricettori esterni al perimetro dell'ambito di progetto	36
11.3 Stima dei livelli di propagazione acustica - stato di fatto	38

11.3.1	Rumore dovuto alle sorgenti sonore allo stato di fatto nel periodo di riferimento diurno	39
11.3.2	Rumore dovuto alle sorgenti sonore allo stato di fatto nel periodo di riferimento notturno.....	40
11.4	Livelli di emissione misurati.....	41
11.5	Livelli assoluti di immissione misurati.....	41
11.6	Livelli differenziali L_d di immissione misurati	43
12	PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO.....	44
12.1	Interventi di progetto	44
12.2	Impianti e ciclo produttivo	44
12.2.1	Settore 1.A: Deposito delle materie prime e degli scarti di processo recuperabili	45
12.2.2	Settore 1.B: Impianto recupero cascami, colate di emergenza e pannelli fuori specifica	45
12.2.3	Settore 1.C: Macinatore filtri.....	45
12.2.4	Settore 1.D: Dryer (Essiccatore a tamburo rotante)	45
12.2.5	Settore 2: Proporzionamento e alimentazione:	46
12.2.6	Settore 3: Forno elettrico:.....	46
12.2.7	Settore 4. Colata:.....	47
12.2.8	Settore 5. Centrifuga:	47
12.2.9	Settore 6. Ricezione fibra (Tamburo di raccolta)	47
12.2.10	Settore 7: Pendolo	48
12.2.11	Settore 8: Crimping e pressatura	48
12.2.12	Settore 9: Polimerizzazione.....	48
12.2.13	Settore 10: Raffreddamento (Cooling)	48
12.2.14	Settore 11: Accoppiamento supporti (attività opzionale).....	49
12.2.15	Settore 12: Taglio longitudinale e rifilatrice	49
12.2.16	Settore 13: Taglio trasversale	49
12.2.17	Settore 14: Estrazione pannelli.....	49
12.2.18	Settore 15: Impilamento e imballaggio	50
12.2.19	Settore 16: Deposito prodotto finito	50
12.2.20	Settore 17: Preparazione legante	50
12.2.21	Settore 18: Generatori di aria calda	51
12.2.22	Settore 19. Evacuatore cascami	51
12.2.23	Sistemi ausiliari	51
12.3	Caratteristiche delle sorgenti sonore di progetto	53
12.3.1	Livelli generati da sorgenti a funzionamento continuo di progetto	57
12.3.2	Livelli generati da sorgenti a funzionamento discontinuo di progetto	58
12.3.3	Livelli generati da attrezzature mobili a funzionamento discontinuo di progetto	60
12.3.4	Sorgenti sonore presenti in situazioni occasionali di necessità o di emergenza	61

12.3.5	<i>Viabilità di accesso all'impianto e relativo traffico indotto di progetto</i>	61
12.4	Stima dei livelli di propagazione acustica	64
12.4.1	<i>Rumore dovuto alla normale attività dell'impianto nel periodo di riferimento diurno (stato di progetto)</i>	65
12.4.2	<i>Rumore dovuto alla normale attività dell'impianto nel periodo di riferimento notturno (stato di progetto)</i>	66
12.5	Livelli di emissione stimati	67
12.6	Livelli assoluti di immissione stimati	69
12.7	Livelli differenziali L_d di immissione stimati	71
13	CONCLUSIONI	75

INDICE TABELLE

Tabella 5-1 Classificazione dell'area dove sono ubicati lo stabilimento di progetto ed i ricettori.	12
Tabella 5-2 Limiti acustici da applicare nelle aree oggetto di valutazione	12
Tabella 5-3 Fasce di pertinenza stradale che interessano l'area oggetto di intervento	14
Tabella 5.4. Fasce di pertinenza ferroviaria oggetto di analisi	14
Tabella 5.5. Posizione dei ricettori rispetto alle fasce di pertinenza acustica della strada e ferrovia	15
Tabella 6-1 Contributi all'incertezza di una misurazione acustica in ambiente esterno.....	17
Tabella 7-1 Catena di misura fonometrica	18
Tabella 8-1 Accuratezza stimata ed associata alla previsione di livelli sonori con modelli predittivi	26
Tabella 10-1 Dati meteorologici, stazione di Sant'Apollinare	30
Tabella 10-2 Analisi del contesto	31
Tabella 11-1 Elenco degli attuali livelli diurni e notturni misurati presso i ricettori.....	36
Tabella 11-2 Verifica rispetto dei valori limite assoluti diurni e notturni di immissione misurati presso i ricettori - Stato di fatto.....	42
Tabella 11-3 Misura del livello di rumore residuo presso i ricettori nel periodo diurno e notturno ..	43
Tabella 12-1 Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti fisse continue esterne	57
Tabella 12-2 Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti fisse discontinue esterne	58
Tabella 12-3 Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti mobili discontinue esterne ed interne	60
Tabella 12-4 Stima delle emissioni sonore diurne da traffico veicolare leggero e pesante di progetto all'altezza dei punti ricettori	63
Tabella 12-5 Verifica rispetto dei valori limite di emissione stimati diurni presso i ricettori - stato di progetto	68
Tabella 12-6 Verifica rispetto dei valori limite di emissione stimati notturni presso i ricettori - stato di progetto	68
Tabella 12-7 Verifica dei limiti assoluti di immissione misurati diurni e notturni presso i ricettori – stato di fatto	69
Tabella 12-8 Differenza tra i livelli sonori dello stato di fatto e dello stato di progetto	70
Tabella 12-9. Distanze del ricettore dalle nuove sorgenti sonore	71
Tabella 12-10 Verifica dei livelli differenziali misurati presso il ricettore nel periodo diurno - stato di progetto	73
Tabella 12-11 Verifica dei livelli differenziali misurati presso il ricettore nel periodo notturno - stato di progetto	73

INDICE FIGURE

Figura 10-1 Localizzazione dell'area di progetto su vasta scala (fonte OpenStreetMap)	28
Figura 10-2 Localizzazione del sito di progetto (fonte Google Earth)	29

Figura 11-1 Ubicazione dei rilievi fonometrici eseguiti presso i ricettori limitrofi allo stabilimento ...	34
Figura 11-2 Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di fatto	38
Figura 11.3 Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Area comprensiva del rumore del traffico stradale - stato di fatto	39
Figura 11.4 Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento notturno. Area comprensiva del rumore del traffico stradale - stato di fatto	40
Figura 12-1 Ubicazione delle sorgenti sonore dello stato di progetto	56
Figura 12-2 Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato	57
Figura 12-3 Situazione sonora dei livelli acustici L_{eq} durante il tempo di riferimento diurno. Confronto tra il traffico attuale ed il traffico indotto dai mezzi aggiuntivi sulla viabilità limitrofa al nuovo stabilimento	62
Figura 12-4 Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Funzionamento nuove attrezzature comprensive del rumore della strada e delle aziende limitrofe - stato di progetto	65
Figura 12-5 Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento notturno. Funzionamento nuove attrezzature comprensive del rumore della strada e delle aziende limitrofe - stato di progetto	66

ANNESI

ANNESSO I.	Planimetria con ubicazione delle sorgenti di progetto
ANNESSO II.	Planimetria con ubicazione dei rilievi fonometrici ai ricettori
ANNESSO III.	Schede di rilievo fonometrico
ANNESSO IV.	Report del modello predittivo
ANNESSO V.	Taratura del modello predittivo
ANNESSO VI.	Zonizzazione acustica del Comune di Rovigo
ANNESSO VII.	Dati di rumorosità delle sorgenti sonore di progetto
ANNESSO VIII.	Certificati di taratura dei fonometri
ANNESSO IX.	Attestati di Tecnico Competente in Acustica Ambientale

1 INTRODUZIONE

Nel presente elaborato tecnico si riporta la valutazione previsionale di impatto acustico relativa al progetto di realizzazione di una nuova installazione per la produzione di lana minerale certificata, nella Zona Logistica Semplificata di Rovigo in Viale Don L. Milani., presentato dalla Società F.I.R. S.r.l. di Roncà (VR).

Il presente elaborato tecnico si inserisce nel campo dell'acustica ambientale, ed ha come riferimento normativo la Legge n. 447 del 26/10/1995 "*Legge quadro sull'inquinamento acustico*"; questa legge ha come finalità quella di stabilire "*i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'articolo 117 della Costituzione*" (art. 1, comma 1, L. 447/95), e definisce e delinea le competenze sia degli enti pubblici che esplicano le azioni di regolamentazione, pianificazione e controllo, sia dei soggetti pubblici e/o privati, che possono essere causa diretta o indiretta di inquinamento acustico.

Per inquinamento acustico si intende infatti "*l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento dell'ecosistema, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi*" (art. 2, comma 1, lettera a), L. 447/95).

Tale attività ricade nelle casistiche di applicazione normativa di cui all' art. 8 comma 4 della Legge 447 del 26.10.1995 e dell'art. 4 comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

L'introduzione di nuovi impianti a servizio dell'installazione in progetto che parteciperanno all'inquinamento acustico complessivo generato è un fattore da valutare con uno studio di previsione di impatto acustico (art. 8, L. 447/95) al fine di evidenziare e prevenire gli effetti di un'eccessiva emissione di rumore in conformità ai limiti regolamentari previsti per la zona di influenza.

Resta comunque negli obblighi del responsabile dell'attività verificare ed eventualmente operare affinché l'inserimento dei nuovi impianti nel ciclo di funzionamento dell'azienda, non determini superamenti dei valori limite di rumore, così come stabiliti dalla legge per l'area oggetto di valutazione.

2 SCOPO

La presente relazione ha come scopo la previsione dell'impatto acustico ambientale generato a seguito della realizzazione del progetto e dell'esercizio di un nuovo stabilimento per la produzione di lana minerale nel Comune di Rovigo.

Le evidenze considereranno gli effetti acustici prodotti dalla somma del funzionamento di tutti gli impianti previsti dal progetto.

I valori riscontrati sono confrontati con quelli limite assoluti imposti dalla legislazione vigente nel territorio comunale in tema di inquinamento acustico e possono essere utilizzati per determinare le scelte più opportune in relazione al contenimento dei livelli acustici ambientali entro tali limiti.

3 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La valutazione di livello acustico ambientale tiene conto delle seguenti normative:

D.P.C.M. 01.03.1991	<i>Determinazione dei valori limite delle sorgenti rumorose</i>
Legge 26.10.1995, n. 447	<i>Legge quadro sull'inquinamento acustico</i>
D.M. 11.12.1996	<i>Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo</i>
D.P.C.M. 14.11.1997	<i>Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno</i>
D.M. 16.03.1998	<i>Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore</i>
L.R. Veneto 10.05.1999, n. 21	<i>Norme in materia di inquinamento acustico</i>
D.P.R. 30.03.2004, n. 142	<i>Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare</i>
UNI 11143-1:2005	<i>Acustica - Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti - Parte 1: Generalità</i>
UNI ISO 9613 - 1 e 2:2006	<i>Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto</i> <i>Parte 1: Calcolo dell'assorbimento atmosferico</i> <i>Parte 2: Metodo generale di calcolo</i>
D.D.G. ARPAV, n. 3/2008	<i>Definizioni ed obiettivi generali per la realizzazione della documentazione in materia di impatto acustico</i>
UNI ISO 1996-2:2010	<i>Acustica - Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale - Parte 2: Determinazione dei livelli di rumore ambientale</i>
D.C.C. 22/12/2014 n. 43	<i>Approvazione zonizzazione acustica del Comune di Rovigo</i>
ISO/TR 17534-3:2015 Acoustics	<i>Software for the calculation of sound outdoors -- Part 3: Recommendations for quality assured implementation of ISO 9613-2 in software according to ISO 17534-1</i>
UNI ISO 1996-1:2016	<i>Acustica - Descrizione, misurazione e valutazione del rumore ambientale - Parte 1: Grandezze fondamentali e metodi di valutazione</i>
D. Lgs. 17.02.2017, n. 42	<i>Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale di inquinamento acustico</i>

4 DEFINIZIONI

- **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 e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai vigenti piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti alla data di entrata in vigore del D.M. 29/11/2000.
- **Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno a un edificio destinato alla permanenza di persone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione per gli ambienti destinati ad attività produttive per i quali resta ferma la disciplina di cui al decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive.
- **Tempo di riferimento (T_R):** rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6 e le 22, e quello notturno compreso tra le ore 22 e le 6.
- **Tempo di osservazione (T_0):** è un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.
- **Tempo di misura (T_M):** all'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.
- **Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A»:** valore del livello di pressione sonora ponderata «A» di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T , ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo:

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

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

- **Livello sonoro di un singolo evento LAE (SEL):** è dato dalla formula:

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

dove $t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento; t_0 è la durata di riferimento.

- **Limiti di emissione (L. 447/1995):** il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa.
- **Limiti di emissione (D.P.C.M. 14/11/1997):** sono riferiti alle sorgenti fisse ed alle sorgenti mobili; i rilevamenti e le verifiche sono effettuati in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità.
- **Limiti assoluti 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 immissione, indipendente dalla tipologia della sorgente e dalla classificazione acustica del territorio della zona da proteggere, il cui superamento obbliga ad un intervento di mitigazione acustica e rende applicabili, laddove ricorrono i presupposti, le azioni previste all'articolo 9 della L. 447/1995.
- **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.
- **Fattore correttivo (K_i):** è la correzione in introdotta in dBA 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 $K_I = 3 \text{ dB}$
 - per la presenza di componenti tonali $K_T = 3 \text{ dB}$
 - per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3 \text{ dB}$.I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.
- **Presenza di rumore a tempo parziale:** esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in un'ora, il valore del rumore ambientale, misurato in L_{eqA} deve essere diminuito di 3 dBA; qualora sia inferiore a 15 minuti il L_{eqA} deve essere diminuito di 5 dBA.

- **Impianto a ciclo continuo:** a) quello di cui non è possibile interrompere l'attività senza provocare danni all'impianto stesso, pericolo di incidenti o alterazione del prodotto o per necessità di continuità finalizzata a garantire l'erogazione di un servizio pubblico essenziale.

b) quello il cui esercizio è regolato da contratti collettivi nazionale di lavoro o da norme di legge, sulle 24 ore per cicli settimanali, fatte salve le esigenze di manutenzione.

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

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

- **Livello differenziale di rumore (L_D):** differenza tra il livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

- **Fascia di pertinenza stradale:** fascia di influenza dell'emissione acustica dovuta al traffico stradale di dimensione determinata in base alla tipologia di strade e alla capacità di traffico sostenibile. La larghezza delle fasce è determinata negli allegati del D.P.R. 30.03.2004, n. 142.

5 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, indica tra le competenze dei Comuni, all'art. 6, la classificazione acustica del territorio secondo i criteri previsti dai regolamenti regionali.

Il Comune di Rovigo ha approvato il piano di zonizzazione acustica del territorio comunale (vd. **Annesso VI**), come richiesto dalle vigenti disposizioni di legge, utilizzando la classificazione ed i limiti indicati in arancione in Tabella 5.2.

In Tabella 5-1 è riportato che l'area di progetto della ditta F.I.R. S.r.l. è situata all'interno della classe acustica V così come i ricettori.

Tabella 5-1 Classificazione dell'area dove sono ubicati lo stabilimento di progetto ed i ricettori

Aree individuate	Classe di destinazione acustica	Descrizione classe acustica
F.I.R. S.r.l. Ricettori R1, R2, R3, R4, R5 e R6	V	<i>Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.</i>

Tabella 5-2 Limiti acustici da applicare nelle aree oggetto di valutazione

Classe	Definizione	TAB. B: Valori limite di emissione in dBA		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dBA		TAB. D: Valori di qualità in dBA		Valori di attenzione riferiti a 1 ora in dBA	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
I	Aree particolarmente protette	45	35	50	40	47	37	60	45
II	Aree ad uso prevalentemente residenziale	50	40	55	45	52	42	65	50
III	Aree di tipo misto	55	45	60	50	57	47	70	55
IV	Aree di intensa attività umana	60	50	65	55	62	52	75	60
V	Aree prevalentemente industriali	65	55	70	60	67	57	80	65
VI	Aree esclusivamente industriali	65	65	70	70	70	70	80	75

5.1 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE DI RUMORE

Fermo restando l'obbligo del rispetto dei limiti di zona fissati dalla zonizzazione acustica, gli impianti a servizio della struttura di vendita devono rispettare le disposizioni di cui all'art. 4 comma 1, D.P.C.M. 14.11.1997 (criterio differenziale) misurato presso i ricettori, specificando che i valori differenziali di immissione previsti sono:

- in periodo diurno: 5 dBA;
- in periodo notturno: 3 dBA.

Secondo l'art. 4, comma 2 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori differenziali di immissione non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

Per una trattazione più completa riguardo i valori limite differenziali di immissione si rimanda al paragrafo 10.2.2.

5.2 VALORI LIMITE DELLE FASCE DI PERTINENZA ACUSTICA STRADALI E FERROVIARIE

In primo luogo, per quanto riguarda le infrastrutture stradali, un aspetto di primaria importanza è dato dalla presenza di Viale Don L. Milani che presenta un traffico veicolare intenso durante il giorno mentre alla notte il transito di veicoli è pressoché sporadico. Secondo la classificazione acustica del Comune di Rovigo, l'arteria stradale è classificata come strada di tipo "Cb – Extraurbana secondaria" con due fasce distinte fasce di pertinenza: la "Fascia A" presenta un'ampiezza di 100 m per lato a partire dal confine esterno dell'infrastruttura, all'interno della quale sono fissati limiti pari a 70 dBA nel periodo diurno e 60 dBA nel periodo notturno, mentre la seconda "Fascia B" che si estende per 50 m a partire dalla fine della "Fascia A" per la quale vigono limiti pari a 65 dBA nel periodo diurno e 55 dBA nel periodo notturno.

Come sopra indicato, dal punto di vista della legislazione acustica (D.P.R. n. 142 del 30/03/2004), l'infrastruttura stradale sopra menzionate, presenta all'interno delle proprie fasce di pertinenza acustica i punti di rilievo fonometrico di controllo, come indicato nella seguente Tabella 5-3.

Tabella 5-3 Fasce di pertinenza stradale che interessano l'area oggetto di intervento

Infrastruttura stradale	Classificazione da D.P.R. 142/2004	Ampiezza fascia	Limiti fascia di pertinenza
Viale Don L. Milani (S.P. 4)	Cb - Extraurbana secondaria	Fascia A - 100 m a dal confine stradale	Diurno
			70
		Fascia B - 50 m a dalla fine della Fascia A	Notturmo
			50
			Diurno
			65
			Notturmo
			55

In secondo luogo, per quanto riguarda le infrastrutture ferroviarie, è da considerare la presenza della ferrovia Rovigo - Chioggia che presenta esigui passaggi di convogli ferroviari sia durante il giorno che durante la notte. Secondo la classificazione acustica del Comune di Rovigo (vd. **Annesso VII**) la linea ferroviaria è classificata acusticamente (D.P.R. n. 459 del 18.11.1998) come infrastruttura con velocità non superiore a 200 km/h. Essa presenta delle fasce di pertinenza acustica che non comprendono al loro interno gli edifici dei ricettori abitativi come indicato nella seguente Tabella 5.4.

Tabella 5.4. Fasce di pertinenza ferroviaria oggetto di analisi

Infrastruttura ferroviaria	Classificazione da D.P.R. 459/1998	Ampiezza fascia A	Limiti fascia di pertinenza A	Ampiezza fascia B	Limiti fascia di pertinenza B
Ferrovia Rovigo - Chioggia	Ferrovia con velocità non superiore a 200 km/h	100 m a partire a partire dal binario ferroviario	Diurno	150 m a partire a partire dalla fascia di pertinenza A	Diurno
			70		65
			Notturmo		Notturmo
			60		55

Il comma 2 dell'art. 3 del D.P.C.M. 14.11.1997 specifica che per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 ottobre 1995, n. 447 e s.m.i., i limiti di cui alla tabella C (limiti di immissione) allegata al decreto summenzionato, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Pertanto nello specifico caso l'interpretazione di quanto sopra indicato, comporta che:

- per i ricettori abitativi posti all'interno delle fasce di pertinenza stradale e ferroviaria siano da escludere i livelli sonori generati da strada e ferrovia per la corretta valutazione dei limiti di immissione all'altezza degli edifici;
- per i ricettori abitativi posti all'esterno delle fasce di pertinenza stradale e ferroviaria i livelli sonori generati da strada e ferrovia concorrono con il loro rumore alla valutazione dei limiti di immissione all'altezza degli edifici.

La lettura delle schede di rilievo (si veda **Annesso III**) permette di rilevare le mascherature effettuate sul tracciato fonometrico dei passaggi di veicoli e treni per i ricettori che si trovano all'interno delle fasce di pertinenza acustica stradale e ferroviaria, al fine di verificare la conformità ai limiti di immissione relativamente alla rumorosità generata attorno alla futura area dello stabilimento.

Tabella 5.5. Posizione dei ricettori rispetto alle fasce di pertinenza acustica della strada e ferrovia

Ricettore	Fascia di pertinenza acustica stradale	Fascia di pertinenza acustica Ferroviaria
	S.P. n.4 "Viale Don L. Milani"	Ferrovia Rovigo - Chioggia
R1	Interna (fascia A)	Interna
R2	Interna (fascia A)	Interna
R3	Interna (fascia B)	Esterna
R4	Esterna	Esterna
R5	Esterna	Esterna
R6	Interna (fascia A)	Esterna

6 METODO DI MISURA E CALCOLO

6.1 MISURE STRUMENTALI

La misurazione del rumore è preceduta dalla raccolta di tutte le informazioni che possono condizionare la scelta del metodo, i tempi e le posizioni di misura.

Pertanto, i rilievi di rumorosità tengono conto delle variazioni sia dell'emissione sonora delle sorgenti, sia della loro propagazione. Infatti, vengono rilevati tutti i dati che conducono ad una descrizione delle sorgenti significative che influiscono sul rumore ambientale nelle zone interessate dall'indagine.

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» è eseguita secondo il metodo espresso in Allegato B del D.M. 16.03.1998. In particolare, è stato utilizzato un microfono da campo libero posizionato in punti strategici dell'area della futura fabbrica per cogliere il livello acustico presente allo stato attuale.

Le misurazioni del rumore sono state effettuate posizionando il microfono (munito di cuffia antivento) a 1,5 metri di altezza dal suolo.

In data 5 agosto 2025 sono state effettuate delle indagini fonometriche, presso nr. 6 ricettori limitrofi per valutare il rumore presente nell'ambiente esterno, delle attuali condizioni acustiche della zona, secondo quanto previsto dalla Legge 447/95 e suoi decreti applicativi.

Tutte le misure sono state eseguite dal dott. urb. Michele Cagliani (iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale al nr. 10937 dell'Elenco Nazionale – si veda **Annesso VIII**) e dal dott. agr. Diego Carpanese (iscritto nell'elenco dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale della Regione Veneto al nr. 618 ed al nr. 638 dell'Elenco Nazionale – si veda **Annesso VIII**). Si fa presente che tutti i risultati presentati in questa relazione sono riportati nell'**Annesso II** e nell'**Annesso III**.

6.2 CALCOLO DEI LIVELLI EQUIVALENTI

Il valore $L_{Aeq,TR}$ è calcolato in seguito come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata «A» relativo agli intervalli del tempo di osservazione $(T_0)_i$ rapportato al tempo di riferimento T_R .

Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i 10^{0,1 L_{Aeq}(T_0)_i} \right] \quad [\text{dBA}]$$

dove T_R è il periodo di riferimento diurno o notturno, T_0 il tempo di osservazione relativo alla misura in questione. I valori calcolati sono arrotondati a 0,5 dB.

6.3 STIMA DELL'INCERTEZZA

L'incertezza di misura è stata gestita con riferimento alle indicazioni tecniche riportate nel Rapporto Tecnico UNI TR 11326-1:2009 e citate nella Specifica Tecnica UNI TR 11326-2:2015.

La norma tecnica asserisce che "Nel riportare il risultato di una misurazione, è necessario fornire un'indicazione quantitativa dell'attendibilità del risultato stesso. Senza tale indicazione i risultati delle misurazioni non possono essere confrontati tra loro, né con valori di riferimento assegnati da specifiche contrattuali o norme tecniche o leggi".

Per i termini e le definizioni adottati nella presente relazione si rimanda al capitolo 3 della citata norma UNI.

Sulla base delle indicazioni fornite dal Rapporto Tecnico UNI TR 11326-1:2009 per la valutazione in oggetto sono state adottati i valori di incertezza indicati nella tabella che segue.

Tabella 6-1 Contributi all'incertezza di una misurazione acustica in ambiente esterno

Definizione incertezza	Parametro	Valore	Bibliografia
Misuratore di livello sonoro Calibratore	u_{slm} u_{cal}	0,49 dB	Capitolo 6.1.1 della UNI TR 11326-1:2009
Distanza sorgente - ricettore Distanza da superfici riflettenti Altezza dal suolo	u_{dist} u_{rfl} u_{alt}	0,3 dB	Capitolo 6.1.2 della UNI TR 11326-1:2009 Appendice 3 - ISPRA - Linee guida per il controllo e il monitoraggio acustico ai fini delle verifiche di ottemperanza alle prescrizioni VIA (D.C.F. del 20/10/2012 - Doc. n. 25/12)

L'incertezza tipo composta u_c ($L_{Aeq,T}$) della misurazione in ambiente esterno si ottiene come radice quadrata positiva della somma quadratica delle diverse incertezze.

$$u_c = \sqrt{u_{strum}^2 + u_{dist}^2 + u_{rfl}^2 + u_{alt}^2}$$

Applicando all'incertezza tipo composta u_c ($L_{Aeq,T}$) un fattore di copertura $k = 1,645$ si ottiene l'incertezza estesa U che definisce un intervallo associato ad un livello di fiducia del 95%. Adottando i valori di incertezza tabulati l'incertezza u_c risultano i seguenti valori:

$$u_c = \sqrt{0,49^2 + 0,3^2} = 0,574 \text{ dBA}$$

$$U = u_c \times 1,645 = 0,574 \times 1,645 = 0,95 \text{ dBA}$$

Il risultato della misurazione è allora espresso in modo appropriato come:

$$L_{Aeq,T} \pm U = L_{Aeq,T} \pm 0,95 \text{ dBA} \approx 1 \text{ dBA}$$

7 STRUMENTAZIONE

I livelli equivalenti sono stati misurati in costante di tempo Fast con l'integrazione della Time History fissata a 100 ms; la registrazione dei minimi di bande di terzi d'ottava, per il riconoscimento di eventuali componenti tonali, è stata effettuata in Lineare (bande non pesate).

La strumentazione è stata calibrata prima di eseguire le misure di rumore e dopo le misure dello stesso. La verifica dei valori di calibrazione ha evidenziato il rispetto del limite di tolleranza fissato a $\pm 0,5$ dBA dal D.M. 16.03.1998. Durante la misura non si sono verificati sovraccarichi di sistema. Come richiesto dall'art. 2, comma 4 del D.M. 16.03.1998, tutta la strumentazione fonometrica è provvista di certificato di taratura e controllata almeno ogni due anni per la verifica della conformità alle specifiche tecniche. Il controllo periodico è stato eseguito presso laboratori accreditati da un servizio di taratura nazionale.

L'elaborazione dei dati analitici acquisiti durante l'indagine fonometrica è stata eseguita impiegando il software "Noise & Vibration Works NWWin2 versione 2.11.0".

Tabella 7-1 Catena di misura fonometrica

Tipo	Marca e modello	N. matricola	Data di taratura	Certificato di taratura
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Larson Davis Model 831	2558	24.03.2023	Vedi Annesso VIII
Filtri 1/3 d'ottava				
Software di analisi e di calcolo	Larson Davis		Noise & Vibration Works v. 2.11.0	
Analizzatore sonoro modulare di precisione	Larson Davis Model LxT	7235	24.03.2023	Vedi Annesso VIII
Filtri 1/3 d'ottava				
Calibratore	CAL 200	8146	24.03.2023	
Software di analisi e di calcolo	Larson Davis		Noise & Vibration Works v. 2.11.0	

8 MODELLO DI VALUTAZIONE DELL'IMPATTO ACUSTICO

Per la valutazione della rumorosità ambientale si utilizza una metodologia basata sul metodo dell'attenuazione del rumore in campo aperto definito nella serie di norme UNI EN 11143:2005. I livelli di rumorosità indotta dall'attività vengono proiettati sull'area circostante e si valuta l'impatto acustico determinato secondo i modelli suggeriti dalla norma medesima:

- elaborazione del modello nel quale si determina la potenza sonora delle sorgenti di rumore come definito dalle norme ISO 3744, ISO 3746, ISO 8297 e UNI EN 12354-4;
- elaborazione del modello basato sul contributo delle sorgenti sonore specifiche basata sui metodi previsti dalla norma UNI 10855-9;
- elaborazione del modello basato sul metodo dell'attenuazione del rumore industriale in campo aperto definito nella norma ISO 9613-2;
- elaborazione del modello del rumore generato dal traffico circolante su infrastrutture stradali basato sul metodo francese NMPB-Routes-96.

I dati rappresentati sul modello sono riportati in **Annesso IV**.

Il modello predittivo adottato è il Software Cadna-A vers. 209.5501 © DataKustik GmbH e l'impatto acustico determinato è evidenziato tramite rappresentazioni simulate, grafici e tabelle.

8.1 DETERMINAZIONE DELLA POTENZA SONORA

Per la determinazione della potenza sonora delle sorgenti di rumore sono stati utilizzati i metodi previsti dalle norme ISO 3744, ISO 3746, ISO 8297 e UNI EN 12354-4. In alcuni casi si è reso necessario deviare dai metodi normati per tenere conto delle peculiari caratteristiche dimensionali e di funzionamento delle sorgenti sonore analizzate.

Le norme ISO 3744 e 3746 specificano, con diversi gradi di precisione, il metodo per la determinazione del livello di potenza sonora di una sorgente a partire dalla rilevazione del livello di pressione sonora in punti posti su una superficie di inviluppo che la racchiude.

La norma ISO 8297 descrive un metodo per la determinazione del livello di potenza sonora di grandi complessi industriali, costituiti da numerose sorgenti sonore, con lo scopo di fornire elementi per il calcolo del livello di pressione sonora nell'ambiente circostante. Il metodo si applica a grandi complessi industriali con sorgenti a sviluppo orizzontale che irradiano energia sonora in maniera sostanzialmente uniforme.

La norma UNI EN 12354-4 descrive un modello di calcolo per il livello di potenza sonora irradiato dall'involucro di un edificio a causa del rumore aereo prodotto al suo interno, primariamente per mezzo dei livelli di pressione sonora misurati all'interno dell'edificio e dei dati sperimentali che caratterizzano la trasmissione sonora degli elementi pertinenti e delle aperture dell'involucro dell'edificio.

8.2 DETERMINAZIONE DEL CONTRIBUTO DI SORGENTI SONORE SPECIFICHE

La valutazione del contributo delle sorgenti sonore specifiche si è basata sui metodi previsti dalla norma UNI 10855.

Le tecniche metrologiche per la valutazione del contributo di singole sorgenti sonore si basano sulla determinazione del livello della sorgente specifica (L_s) mediante il confronto fra il livello di rumore ambientale (L_A), 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, ed il livello di rumore residuo (L_R), livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la sorgente specifica di rumore.

Il livello di rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo L_R e da quello prodotto dalla sorgente specifica L_s .

La norma UNI 10855 fornisce una serie di metodi per identificare singole sorgenti sonore in un contesto ove non è trascurabile l'influenza di altre sorgenti e a valutarne il livello di pressione sonora. I metodi proposti sono molteplici al fine di considerare la varietà di situazioni che si possono incontrare, tuttavia essi non esauriscono i possibili approcci finalizzati al medesimo obiettivo, la cui affidabilità deve comunque essere dimostrata dal tecnico che li applica. Vi sono però situazioni in cui la valutazione quantitativa di una specifica sorgente non risulta possibile anche con metodi relativamente sofisticati. Fra le applicazioni della norma non vi è il riconoscimento di specifiche caratteristiche della sorgente (per esempio: impulsività, presenza di componenti tonali, ecc.).

I criteri suggeriti dalla norma si possono applicare sia in siti ove il punto di misura è definito in modo univoco sia in siti ove la localizzazione del punto di misura deve essere definita in relazione a prefissati obiettivi.

La norma UNI 10855 suggerisce, quindi, un processo valutativo logico che propone preliminarmente i metodi più semplici e più utilizzati e solo successivamente (quando i precedenti non consentano di ottenere risultati adeguati) metodi più complessi. È importante sottolineare che la maggior complessità di un metodo di valutazione non è sempre associata ad una più ricca disponibilità di strumenti o modelli di calcolo, quanto piuttosto ad una più approfondita competenza tecnica, adeguata all'impiego dei metodi proposti.

8.3 CALCOLO DELL'ATTENUAZIONE DEL SUONO NELLA PROPAGAZIONE ALL'APERTO

La norma ISO 9613-2 descrive un metodo per il calcolo dell'attenuazione del suono durante la propagazione nell'ambiente esterno, con lo scopo di valutare il livello del rumore ambientale indotto presso i ricettori da diversi tipi di sorgenti sonore.

Peraltro l'allegato II della Direttiva Europea 2002/49/CE, nel raccomandare i metodi di calcolo del rumore ambientale, indica proprio la ISO 9613 come lo standard da utilizzare per il rumore dell'attività industriale.

L'obiettivo principale del metodo è quello di determinare il Livello continuo equivalente ponderato "A" della pressione sonora (L_{Aeq}), come descritto nelle norme ISO 1996-1 e ISO 1996-2, per condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono da sorgenti di potenza nota.

Le formule introdotte dalla norma in questione sono valide per sorgenti puntiformi. Nel caso di sorgenti complesse (lineari o aerali) le stesse devono essere ricondotte, secondo determinate regole, a sorgenti puntiformi che le rappresentino.

Il livello di pressione sonora al ricevitore (in condizioni "sottovento") viene calcolato per ogni sorgente punti forme e per ogni banda di ottava in un campo di frequenze da 63 a 8000 Hz mediante l'equazione:

$$L_{downwind} = L_W - A$$

dove:

L_W è il livello di potenza sonora della sorgente nella frequenza considerata [dB, re 10^{-12} W]

$A = A_{div} + A_{atm} + A_{ground} + A_{refl} + A_{screen} + A_{misc}$ [dB]

con:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all'aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);

A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;

A_{ground} = attenuazione dovuta all'effetto suolo;

A_{refl} = attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli;

A_{screen} = attenuazione causata da effetti schermanti;

A_{misc} = attenuazione dovuta ad una miscellanea di altri effetti.

Calcolato il contributo per ogni singola banda di frequenza, si sommano i contributi per le bande di frequenza interessate, ottenendo il contributo di una singola sorgente.

Si sommano, quindi, i contributi di tutte le sorgenti considerate, ad ottenere infine il livello al ricevitore (o ai ricevitori) o su una intera porzione di territorio.

8.4 METODO DI CALCOLO NMPB-ROUTES 96 PER IL RUMORE DA TRAFFICO STRADALE

Il metodo di calcolo francese NMPB - Routes - 96 per la modellizzazione del rumore da traffico stradale (*Bruit des infrastructures Routieres. Methode de calcul incluant les effets meteorologiques*) descrive una dettagliata procedura per calcolare i livelli sonori causati dal traffico stradale (inclusendo gli effetti meteorologici, rilevanti dai 250 metri circa in poi) fino ad una distanza di 800 metri dall'asse stradale stesso, ad almeno 2 metri di altezza dal suolo.

Nel 2001 è stato pubblicato, come norma sperimentale, lo standard francese XP S31-133 "Acustica - Rumore da traffico stradale e ferroviario - Calcolo dell'attenuazione durante la propagazione all'aperto, includendo gli effetti meteorologici". Quest'ultima norma descrive la stessa procedura di calcolo contenuta in NMPB 96.

L'allegato II della Direttiva Europea 2002/49/CE, nel raccomandare i metodi (provvisori) di calcolo del rumore ambientale, indica il metodo nazionale francese NMPB - Routes - 96 e la norma tecnica francese XP S31-133 come metodi di calcolo raccomandati per la modellizzazione del rumore da traffico stradale. Tale indicazione è stata peraltro ribadita dalla Raccomandazione 2003/613/CE della Commissione del 6 agosto 2003 concernente le linee guida relative ai metodi di calcolo aggiornati per il rumore dell'attività industriale, degli aeromobili, del traffico veicolare e ferroviario e i relativi dati di rumorosità.

In NMPB ed in XP S31-133 la grandezza di base per descrivere l'immissione sonora è il L_{Aeq} , *livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato A*, riferito al lungo termine.

Come nella normativa italiana vengono distinti due periodi: il periodo diurno (6:00-22:00) e quello notturno (22:00-6:00).

Il lungo termine (*long term*) tiene conto dei flussi di traffico lungo un periodo di un anno e delle condizioni meteorologiche prevalenti (gradiente verticale della velocità del vento e gradiente verticale della temperatura).

Per quanto riguarda la sorgente delle immissioni rumorose, la sua posizione è descritta in dettaglio. La modellizzazione è effettuata dividendo la strada (o meglio le singole corsie di cui si compone) in punti sorgente elementari. Tale suddivisione è realizzata o in modo tale che il punto ricevente veda angoli uguali (in genere 10°) tra vari punti sorgente oppure semplicemente equispaziando (in genere meno di 20 metri) le sorgenti elementari stesse. La sorgente è quindi collocata a 0,5 m di altezza dal suolo. In NMPB - Routieres - 96 il calcolo della propagazione sonora è condotto per le bande di ottava con centro banda da 125 Hz a 4000 Hz.

Più in dettaglio, l'influenza delle condizioni meteo sul livello di lungo periodo è determinata riferendosi a due differenti tipi di condizioni di propagazione, propagazione in condizione omogenea (condizione peraltro più teorica che reale) e propagazione in condizione favorevole. A seconda delle percentuali di occorrenza che vengono assegnate alle due sopra citate condizioni di propagazione, si determina quindi il Livello di lungo termine.

Sempre con riferimento alle condizioni meteorologiche, nella norma NMPB' si dichiara che gli effetti meteo sulla propagazione divengono misurabili a distanze tra sorgente e ricevitore superiori a circa 100 metri. Viene inoltre ricordato che l'Arrete du 5 mai 1995 impone di prendere in considerazione le condizioni meteo per ricevitori che distano più di 250 metri dall'asse stradale.

La NMPB consente peraltro di semplificare la questione relativa alla determinazione delle condizioni meteo procedendo mediante una sovrastima (cautelativa) degli effetti meteo. In questo caso vengono utilizzate le seguenti percentuali di occorrenza di condizioni favorevoli alla propagazione:

- 100% durante il periodo notturno;
- 50 % durante il periodo diurno.

Il livello di lungo termine $L_{longterm}$ è quindi calcolato sommando energeticamente i livelli calcolati nelle distinte condizioni di propagazione omogenea L_H e di propagazione favorevole L_F :

$$L_{longterm} = 10 \lg \left(p \cdot 10^{\frac{L_F}{10}} + (1-p) \cdot 10^{\frac{L_H}{10}} \right)$$

dove:

p = percentuale di occorrenza (sul lungo periodo) delle condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione.

Il livello sonoro al ricevitore in condizioni favorevoli è calcolato, per ciascuna banda di ottava, lungo il cammino tra punto sorgente sulla strada e ricevitore secondo la formula:

$$L_F = L_W - A_{div} - A_{atm} - A_{ground,F} - A_{screen,F} - A_{refl}$$

dove:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all'aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);

A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;

$A_{ground,F}$ = attenuazione dovuta all'effetto suolo calcolata in condizioni favorevoli;

$A_{screen,F}$ = attenuazione causata da effetti schermanti calcolata in condizioni favorevoli;

A_{refl} = attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli.

Analogamente il livello sonoro al ricevitore in condizioni omogenee è calcolato, per ciascuna banda di ottava, lungo il cammino tra punto sorgente sulla strada e ricevitore secondo la formula:

$$L_H = L_W - A_{div} - A_{atm} - A_{ground,H} - A_{screen,H} - A_{refl}$$

dove:

A_{div} = attenuazione dovuta alla divergenza geometrica (dovuta all'aumentare della distanza tra sorgente e ricevitore);

A_{atm} = attenuazione dovuta all'assorbimento dell'aria;

$A_{ground,H}$ = attenuazione dovuta all'effetto suolo calcolata in condizioni omogenee;

$A_{screen,H}$ = attenuazione causata da effetti schermanti calcolata in condizioni omogenee;

A_{refl} = attenuazione dovuta a riflessioni da parte di ostacoli.

A vendo scomposto la sorgente lineare in una somma di sorgenti elementari puntuali, l'attenuazione dovuta a divergenza geometrica A_{div} viene determinata considerando il decadimento per propagazione sferica da sorgente puntuale.

Per il calcolo dell'attenuazione del suono dovuta all'assorbimento atmosferico A_{atm} la NMPB suggerisce di utilizzare il coeff. di attenuazione per una temperatura di 15°C e per una umidità relativa del 70%. È evidentemente possibile utilizzare altri coefficienti desumendoli dalla norma ISO 9613-1.

L'attenuazione dovuta all'effetto suolo A_{ground} e causata nello specifico dall'interferenza tra il suono riflesso al suolo ed il suono diretto, è considerata dalla NMPB in due modi diversi a seconda che ci si ponga in condizioni di propagazione omogenee o favorevoli. L'attenuazione per condizioni favorevoli è calcolata in accordo al metodo stabilito dalla norma ISO 9613-2.

L'attenuazione per condizioni omogenee di propagazione è calcolata considerando il coefficiente G . Se $G = 0$ (suolo riflettente) si ha un'attenuazione $A_{ground,H} = 3$ dB. Al fine di rendere conto dell'effettivo andamento altimetrico del terreno lungo un determinato cammino di propagazione, viene introdotto il concetto di altezza equivalente, che è una sorta di altezza media dal suolo del cammino di propagazione da sorgente (elementare puntuale) a ricevitore.

Il calcolo dell'attenuazione per diffrazione A_{screen} è descritto dalla NMPB in dettaglio per i due tipi di propagazione: condizione omogenea e condizione favorevole; in quest'ultimo caso i raggi sonori seguono cammini curvi. Nel caso vi sia effettivamente una schermatura, l'attenuazione per diffrazione include anche l'attenuazione per effetto suolo (come peraltro nella ISO 9613-2). Possono essere prese in considerazioni sia schermature sottili sia spesse.

La riflessione da ostacoli verticali A_{refl} è trattata utilizzando il metodo delle sorgenti immagine. Un ostacolo è considerato verticale quando la sua inclinazione rispetto alla verticale è inferiore a 15° . Gli ostacoli di piccole dimensioni rispetto alla lunghezza d'onda sono trascurati. La potenza sonora della sorgente immagine tiene conto del coefficiente di assorbimento della superficie riflettente considerata. Calibrazione del modello di calcolo

Nel caso di calcolo con un modello calibrato per confronto con misurazioni, le componenti d'incertezza associate all'uso del modello di calcolo possono essere notevolmente ridotte, anche se naturalmente vengono introdotte tutte le componenti d'incertezza sopra menzionate nel caso di misurazioni dirette. L'esperienza dimostra che un'adeguata calibrazione per confronto con misurazioni porta ad una riduzione del valore finale dell'incertezza tipo composta, per cui si raccomanda l'uso di modelli di calcolo calibrati.

La calibrazione deve avvenire di preferenza per confronto con misurazioni relative al sito ed al caso specifico in esame. Solo se ciò non è possibile si ammette una calibrazione compiuta eseguendo sia i calcoli sia le misurazioni in un caso simile a quello in esame, ancorché semplificato. Per calibrare il modello di calcolo (cfr. **Annexo V**) si variano i valori di alcuni parametri critici al fine di avvicinare i valori calcolati con i valori misurati: ciò richiede che si identifichino con cura i parametri che, per difficoltà nella stima o imprecisione del modello di calcolo, si ritiene abbiano maggiori responsabilità nel determinare differenze tra misure e calcoli. Tale operazione può essere effettuata ponendosi come obiettivo la minimizzazione della somma degli scarti quadratici tra i valori calcolati ed i valori misurati.

Per ogni applicazione di un modello di calcolo, calibrato o meno, si devono dichiarare almeno le incertezze dei singoli dati di ingresso, e una stima dell'incertezza globale del modello di calcolo. In pratica si procede per passi successivi, per esempio nel modo seguente:

- 1) effettuare misurazioni di livello sonoro, in funzione della frequenza, sia in punti di riferimento prossimi alle sorgenti sonore individuate (punti di calibrazione delle sorgenti) sia in punti più lontani ed in prossimità dei ricettori (punti di calibrazione dei ricettori e di verifica). I punti di verifica devono essere generalmente diversi dai punti di calibrazione. Ne risultano i valori di livello sonoro L_{MC} nei punti di calibrazione e L_{MV} nei punti di verifica;

- 2) sulla base dei valori misurati, determinare i valori dei parametri-di ingresso del modello di calcolo (potenza sonora-e direttività delle sorgenti sonore, tipologia puntuale, lineare od areale delle sorgenti sonore, ecc.), in maniera tale che la media degli scarti $|L_{CC} - L_{MC}|$ al quadrato tra i valori calcolati con il modello, L_{CC} ed i valori misurati, L_{MC} nei punti di calibrazione delle sorgenti sia minore di 0,5 dB:

$$\frac{\sum_{c=1}^{N_S} |L_{mc} - L_{cc}|^2}{N_S} \leq 0,5 \text{ dB}$$

dove:

N_S è il numero dei punti di riferimento sorgente-orientati;

- 3) sulla base dei valori misurati ai ricettori (calibrazione ai ricettori) minimizzare la somma dei quadrati degli scarti regolando i parametri del modello che intervengono sulla propagazione, in maniera tale che la media degli scarti al quadrato sia minore di 1,5 dB:

$$\frac{\sum_{c=1}^{N_R} |L_{mc} - L_{cc}|^2}{N_R} \leq 1,5 \text{ dB}$$

dove:

N_R è il numero di punti di misura ricetta re-orientati utilizzati per la calibrazione, calcolare i livelli sonori nei punti di verifica, L_{CV} ;

- 4) se lo scarto $|L_{CC} - L_{MC}|$ tra i livelli sonori calcolati, L_{CV} e quelli misurati, L_{MV} (in tutti i punti di verifica) è minore di 3 dB, allora il modello di calcolo è da ritenersi calibrato, è necessario riesaminare i dati in ingresso del modello di calcolo (specificatamente quelli relativi alla propagazione acustica) e ripetere il processo.

In talune situazioni il procedimento, soprattutto in presenza di sorgenti sonore non molto numerose o non molto complesse, può consentire di ridurre lo scarto fra i valori calcolati e i valori misurati entro 1÷2 dB in tutti i punti di verifica.

La metodologia può essere talvolta semplificata, per esempio utilizzando punti ricettori-orientati, oltre che per regolare i parametri del modello di propagazione, come punti di verifica.

8.5 INCERTEZZA DEL MODELLO DI CALCOLO

Un argomento di primaria importanza è la possibilità di determinare una incertezza associata alla previsione: a questo proposito la Norma UNI ISO 9613-2:2006, nel prospetto 5, ipotizza che in condizioni favorevoli di propagazione (sottovento, DW) e tralasciando le incertezze con cui si può determinare la potenza sonora della sorgente rumorosa, nonché problemi di riflessioni e schermature, l'accuratezza associabile alla previsione dei livelli sonori globali sia quella presentata nella sottostante tabella. Il software Cadna-A già considera tale incertezza nel calcolo di previsione, rappresentando il cautelativamente limite superiore dell'intervallo di incertezza.

Tabella 8-1 Accuratezza stimata ed associata alla previsione di livelli sonori con modelli predittivi

Altezza, h *)	Distanza, d *)	
	$0 < d < 100$ m	$100 \text{ m} < d < 1.000$ m
$0 < h < 5$ m	± 3 dB	± 3 dB
$5 \text{ m} < h < 30$ m	± 1 dB	± 3 dB
*) h è l'altezza media della sorgente e del ricettore d è la distanza tra sorgente e ricettore Nota Queste stime sono state ricavate da situazioni in cui non esistono effetti di riflessione o di attenuazione da ostacoli		

9 DATI GENERALI

Committente	F.I.R. S.r.l.
Tipologia attività	Produzione di lana minerale
Sede legale	Via dell'Industria, 8 - 37030 Verona
Sede intervento	ZLS Viale Don L. Milani - 45100 Rovigo
Intervento di progetto	Nuovo stabilimento per la produzione di lana minerale
Zona urbanistica	P.A.T. del Comune di Rovigo: Interporto ed ex Scalo Ferroviario
	Comune Rovigo Fg. 6 - mappali 292-293-294-295-297-298-299-300-301-302-303
Monitoraggio ed elaborazioni	dott. Michele Cagliani - Tecnico Competente in Acustica nr. 10937 dell'Elenco Nazionale dott. Diego Carpanese - Tecnico Competente in Acustica Regione Veneto nr. 618 e nr. 638 dell'Elenco Nazionale
Date del rilevamento	5 agosto 2025
Referente azienda	---

Allo stato di fatto è presente un'area industriale non edificata, ad oggi appartenente al comparto D4 del Piano Particolareggiato della Zona per Attività Produttive e Portuali.

Le uniche opere attualmente presenti si limitano ai seguenti sottoservizi:

- rete di raccolta e scarico delle acque meteoriche in corpo idrico superficiale;
- rete di raccolta e scarico delle acque assimilate alle domestiche in fognatura;
- cavidotti corrugati per l'energia elettrica;
- rete per la distribuzione del gas metano;
- viabilità interna in materiale stabilizzato, non pavimentate.

Il progetto presentato in questa sede comprende nuovi edifici e impianti per la realizzazione di un'installazione per la produzione di lana minerale. Alcune aree saranno destinate a piazzali di deposito di materie prime e prodotti finiti mentre altre aree saranno lasciate a verde.

Nello stato di progetto la ditta F.I.R. S.r.l. al fine di consolidare e ampliare l'offerta nell'ambito dell'isolamento termico, intende realizzare una nuova installazione, conforme alle migliori tecniche disponibili, per la produzione di lana minerale certificata. Il progetto comprende edifici, impianti, aree di stoccaggio e deposito, piazzali e viabilità interna, aree di servizio ausiliarie e aree a verde

Si precisa che i reparti dove saranno presenti internamente ed esternamente gli impianti funzioneranno a ciclo continuo ovvero 24 ore su 24.

È da ricordare inoltre che si stima l'arrivo di ca. 22 mezzi al giorno per lo scarico della materia prima e trasporto del prodotto finito.

10 VALUTAZIONE DI IMPATTO ACUSTICO ATTUALE

La valutazione è stata svolta secondo le seguenti fasi:

- analisi della problematica e verifica della documentazione disponibile;
- caratterizzazione acustica dell'area sede dell'analisi con effettuazione di rilievi fonometrici;
- caratterizzazione delle sorgenti sonore da rilievi fonometrici;
- individuazione dei punti ricettori;
- confronto dei livelli acustici riscontrati con i limiti previsti dalla normativa;
- elaborazione modellistica dei dati misurati.

10.1 CARATTERIZZAZIONE DELL'AREA DI ANALISI

Il sito di progetto è ubicato nel Comune di Rovigo nella ZLS istituita con DPCM 5 ottobre 2022 e dista circa 3,5 km a sud dal centro cittadino, accessibile da Viale Don L. Milani. Si estende per circa 129.000 m². L'installazione di progetto occuperà circa 80.000 m². Le aree restanti in parte lasciate libere per eventuali futuri progetti e in parte cedute come "standard" al Comune.

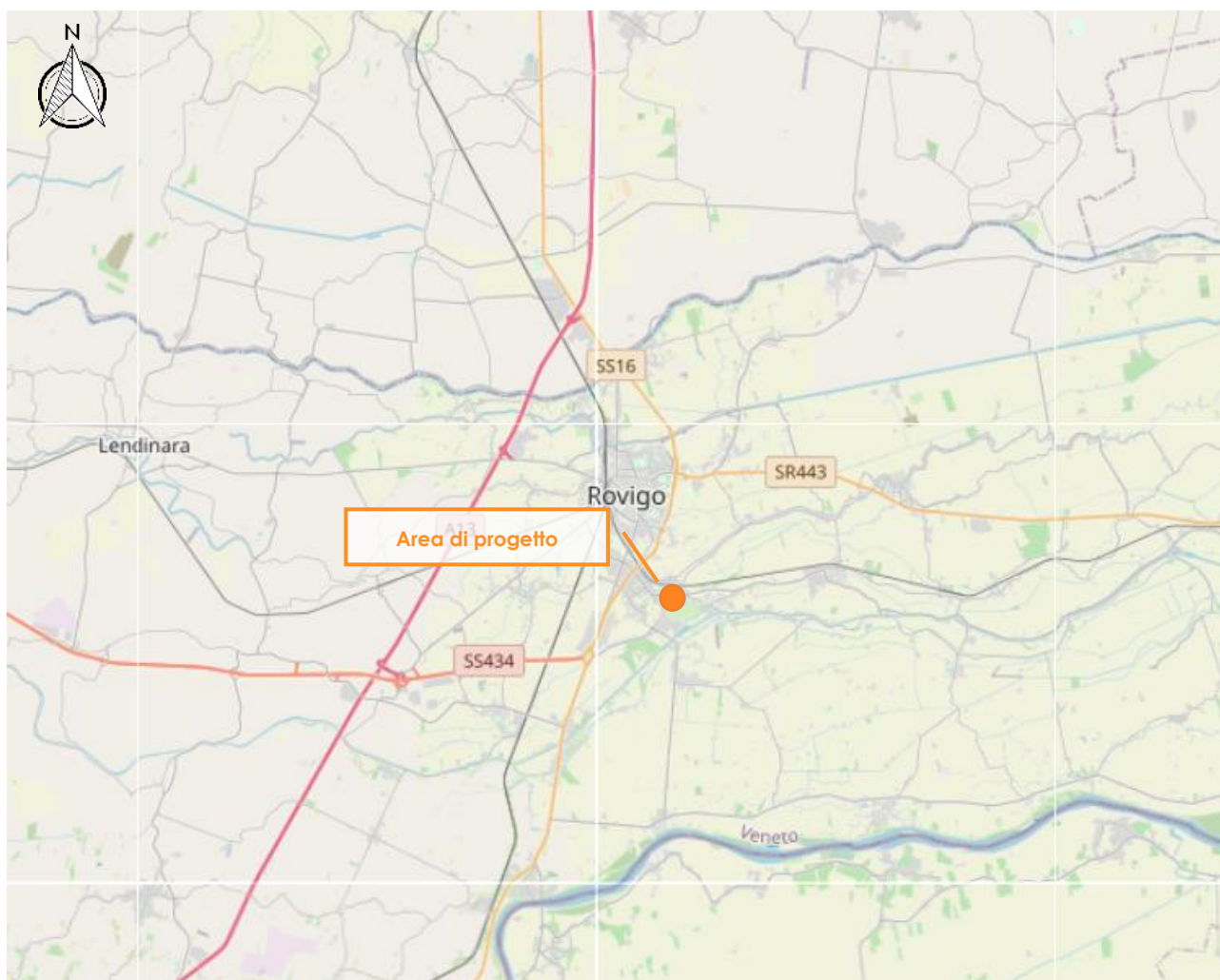


Figura 10-1 Localizzazione dell'area di progetto su vasta scala (fonte OpenStreetMap)

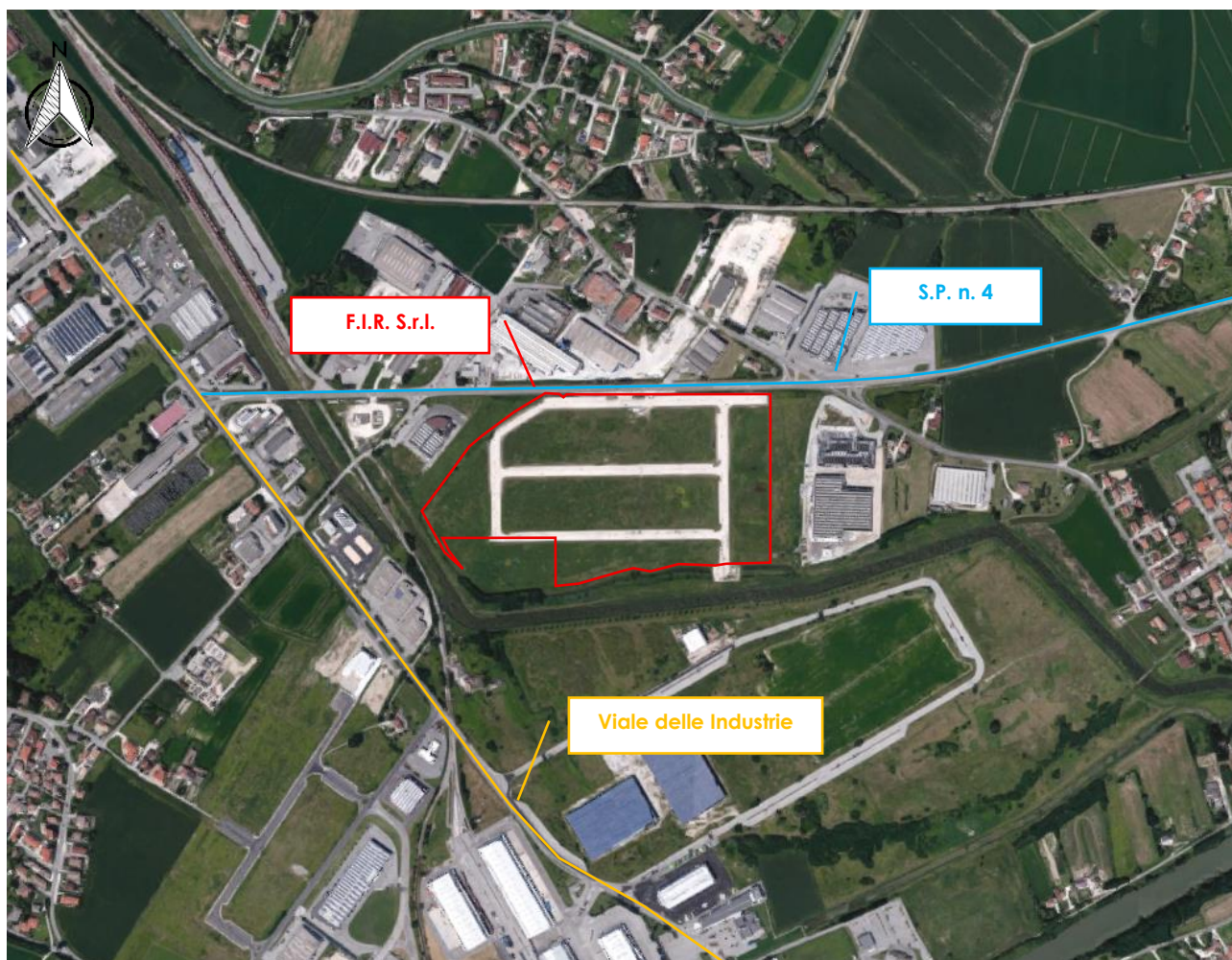


Figura 10-2 Localizzazione del sito di progetto (fonte Google Earth)

10.1.1 PROCEDURA DI INDAGINE FONOMETRICA

La misura dei livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata «A» è stata eseguita secondo il metodo espresso dal D.M. 16.03.1998 "Norme Tecniche per l'esecuzione delle misure".

10.1.2 CONDIZIONI DI MISURA

Le rilevazioni fonometriche sono state eseguite il giorno 5 agosto 2025, in condizioni diurne e notturne alla luce di un funzionamento a ciclo continuo dello stabilimento di progetto.

10.1.3 CONDIZIONI METEOROLOGICHE

Le attività di misurazione sono state condotte in condizioni meteorologiche compatibili con le specifiche richieste dal D.M. 16.03.98, ovvero in presenza di vento inferiore a 5 m/s e in assenza di precipitazioni piovose.

Nella Tabella 10-1 sono indicati i principali dati meteorologici rilevati nella giornata delle rilevazioni fonometriche. Viene presa in considerazione la stazione di monitoraggio di Sant'Apollinare (RO) facente parte della rete regionale e collegata via radio, in tempo reale, alla centrale di acquisizione elaborati dal Centro Meteorologico di Teolo (A.R.P.A.V.).

Tabella 10-1 Dati meteorologici, stazione di Sant'Apollinare

Data	Temp. Aria a 2 m (°C)			Pioggia (mm)	Umidità rel. a 2 m (%)		Vento a 5 m			
	med	min	max	tot	min	max	Velocità media (m/s)	raffica		direz. preval
								ora	m/s	
05/08/2025	17,6	23,3	29,8	0,0	44	96	1,7	17:40	7,8	SE

10.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI SONORE LIMITROFE

La caratterizzazione acustica del territorio è finalizzata all'acquisizione dei dati informativi sul territorio e sulle sorgenti di rumore utili alla descrizione della rumorosità ambientale.

A tal fine si è provveduto quindi:

- alla raccolta di informazioni sulle sorgenti presenti o influenti sul rumore ambientale nelle zone interessate;
- alla esecuzione di misure fonometriche nelle posizioni maggiormente significative in prossimità del confine di proprietà della struttura di vendita.

L'analisi del contesto individua i seguenti caratteri riepilogati nella seguente tabella.

Tabella 10-2 Analisi del contesto

Attività	Presenza	Distanza	Impatto acustico sul sito
Grandi arterie stradali di collegamento	NO	---	---
Ferrovie	SI (Rovigo – Chioggia)	A ca. 310 m sul lato nord	Basso
Aeroporti	NO	---	---
Traffico di attraversamento	SI (S.P. n. 4 - Viale Don L. Milani)	A stretto contatto con l'area di progetto	Medio
Aree residenziali	NO	---	---
Attività artigianali e industriali	SI	Sono presenti diverse attività artigianali ed industriali all'interno dell'area industriale	Modesto
Attività commerciali e terziarie	NO	---	---
Aree con richiesta di una particolare attenzione dal punto di vista del comfort acustico (parchi, scuole, impianti sportivi)	NO	---	---
Aree agricole con edificazione ridotta	SI	In direzione sud sono presenti vasti appezzamenti agricoli	Basso
Aree industriali con presenza di edifici residenziali	SI	Sono presenti abitazioni sparse all'interno della zona industriale	Basso

10.2.1 LIMITI ACUSTICI APPLICABILI

Seconda la zonizzazione acustica del territorio adottata dal Comune di Rovigo è possibile evincere che l'intera superficie d'area del sito di progetto e dei ricettori R1, R2, R3, R4 e R5 è stata assegnata in classe V ed è soggetta a limiti di emissione pari a 65 dBA nel periodo diurno e 55 dBA nel periodo notturno ed a limiti assoluti di immissione pari a 70 dBA nel periodo diurno pari a 60 dBA nel periodo notturno.

10.2.2 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE DI RUMORE

Ai sensi dell'art. 4 comma 1 del D.P.C.M. 14 novembre 1997, sono stabilite le differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo. I valori differenziali di immissione previsti sono:

- in periodo diurno: 5 dBA;
- In periodo notturno: 3 dBA.

Secondo l'art. 4, comma 2 del D.P.C.M. 14 novembre 1997 i valori differenziali di immissione non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:

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

È doveroso evidenziare che il livello differenziale di immissione deve essere determinato all'interno degli ambienti abitativi, ovvero all'interno degli spazi destinati alla permanenza di persone o comunità (Art. 4, comma 1, lettera a) del D.P.C.M. 14/11/1997). Considerato che i ricettori R1, R3, R4 e R6 analizzati nel presente documento corrispondono a uffici e/o capannoni produttivi ubicati all'interno della Zona Industriale, si rileva che, durante il periodo notturno, tali ambienti non ospitano attività umane. Pertanto, nel periodo notturno non è stata effettuata la verifica del livello differenziale di immissione presso i ricettori sopra menzionati, mentre il calcolo è stato eseguito esclusivamente per i ricettori abitativi R2 e R5.

11 LIVELLI ACUSTICI

La metodologia utilizzata per la determinazione dei livelli di pressione acustica ambientale riscontrabile per effetto delle sorgenti sonore presenti può essere riassunta nei seguenti punti:

- individuazione dei punti di osservazione;
- misura dei livelli acustici attuali presso i ricettori e presso le sorgenti principali;
- valutazione dell'impatto acustico tramite simulazione con modello acustico;
- calcolo dei livelli di emissione ed assoluti di immissione riferiti ai tempi di riferimento (T_R) diurno e notturno;
- calcolo del livello ambientale L_A riferito nelle condizioni di esercizio più gravose nel periodo diurno e notturno.

11.1 PUNTI DI OSSERVAZIONE

Le misure sono state effettuate presso i ricettori ubicati nelle vicinanze del futuro stabilimento indicati in Figura 11-1 e nell'**Annesso II** per la taratura del modello di calcolo previsionale. Si precisa che i rilievi fonometrici sono stati particolarmente influenzati dalle emissioni rumorose prodotte dalla viabilità limitrofa.

I punti di osservazione sono stati scelti in funzione:

- della futura dislocazione degli impianti rumorosi;
- della naturale diffusione del rumore in campo libero;
- dell'utilità per la taratura del modello acustico usato per la descrizione della diffusione acustica (riportata specificatamente nell'**Annesso V**);
- dell'ubicazione delle abitazioni e dei luoghi di vita circostanti.

Le indagini fonometriche di agosto 2025 sono state svolte presso i ricettori posti attorno alla futura azienda. Le evidenze dei valori misurati in corrispondenza dei punti di controllo sono riscontrabili nel paragrafo 11.2 e precisamente nella Tabella 11-1 e nell'**Annesso III**.

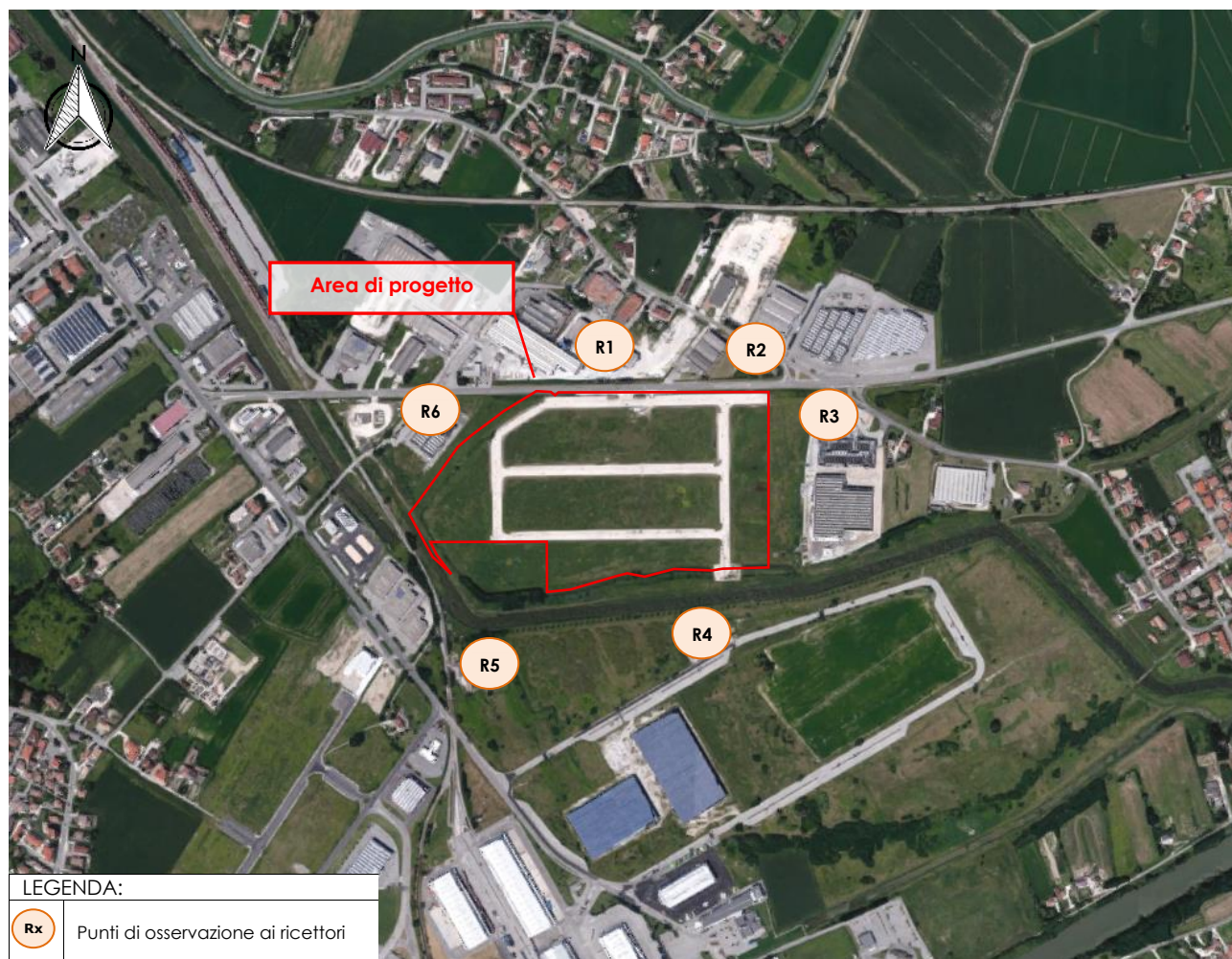


Figura 11-1 Ubicazione dei rilievi fonometrici eseguiti presso i ricettori limitrofi allo stabilimento

11.2 LIVELLI ACUSTICI ATTUALI

11.2.1 CALCOLO DEI LIVELLI ACUSTICI EQUIVALENTI $L_{Aeq,TR}$

I livelli continui equivalenti di pressione sonora ponderata nei periodi di riferimento ($L_{Aeq,TR}$) sono definiti in base all'attività sonora presente a seconda del funzionamento delle attività rumorose, e sono calcolati diversamente rispetto ai tempi di riferimento diurno e notturno.

Il valore $L_{Aeq,TR}$ viene calcolato come media dei valori del livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata relativo agli intervalli del tempo di osservazione (T_0), nella situazione diurna e notturna.

Il valore di $L_{Aeq,TR}$ è dato dalla relazione:

$$L_{Aeq,TR} = 10 \log \left[\frac{1}{T_R} \sum_{i=1}^n (T_0)_i \cdot 10^{0,1 L_{Aeq,(T_0)_i}} \right] dB(A)$$

11.2.2 PERIODI DI OSSERVAZIONE DURANTE IL NORMALE FUNZIONAMENTO

La rumorosità della zona è data dai livelli sonori emessi dai mezzi circolanti sulla viabilità stradale limitrofa ed in minore misura dalle sorgenti sonore delle aziende limitrofe.

I livelli acustici sono depurati da effetti disturbanti non connessi specificatamente con la normale situazione acustica delle posizioni di osservazione.

- T_{01} : 2,0 ore (14:45-16:45): periodo di attività nel tempo di riferimento (T_R) diurno, nel quale erano in funzione le sorgenti sonore delle aziende limitrofe al futuro impianto. Presenza di traffico di auto e mezzi pesanti sulla viabilità limitrofa. Misura effettuata presso i ricettori attorno alla futura azienda.
- T_{02} : 2,0 ore (22:00-0:00): periodo di attività nel tempo di riferimento (T_R) notturno, nel quale il rumore è caratterizzato dal passaggio sporadico di auto sulla viabilità limitrofa. Misura effettuata presso i ricettori attorno alla futura azienda.

11.2.3 PUNTI RICETTORI ESTERNI AL PERIMETRO DELL'AMBITO DI PROGETTO

I ricettori al di fuori delle pertinenze di proprietà dell'azienda sono stati individuati in corrispondenza di sei edifici posti in prossimità dell'impianto di progetto ed indicati nell'ortofoto sopra riportata in Figura 11-1. Le distanze dei ricettori dalle fonti di rumore più significative dal punto di vista dell'impatto acustico e dei livelli sonori equivalenti istantanei misurati ($L_{Aeq,TM}$) sono indicati in Tabella 11-1.

Tabella 11-1 Elenco degli attuali livelli diurni e notturni misurati presso i ricettori

Rif.	Descrizione	Coordinate geografiche	Sorgente sonora più significativa	$L_{Aeq,TM}$ Diurno (dBA)	$L_{Aeq,TM}$ Notturno (dBA)
R1	Uffici azienda ubicata a nord dell'area di progetto	45°02'34.6"N 11°48'15.3"E	S.P. n. 4	67,5 (comprensivo di traffico stradale)	50,6
				51,2	
R2	Abitazione ubicata a nord-est dell'area di progetto	45°02'34.6"N 11°48'35.6"E	S.P. n. 4	66,7 (comprensivo di traffico stradale)	50,3
				51,9	
R3	Uffici azienda ubicata ad est dell'area di progetto	45°02'30.6"N 11°48'39.6"E	S.P. n. 4	57,1 (comprensivo di traffico stradale)	52,2
R4	Uffici azienda ubicata a sud dell'area di progetto	45°02'20.1"N 11°48'31.4"E	Attività zona industriale	45,6	40,5
R5	Abitazione ubicata a sud-ovest dell'area di progetto	45°02'19.3"N 11°48'16.0"E	Attività zona industriale	51,4	44,8
R6	Uffici azienda ubicata a nord dell'area di progetto	45°02'33.0"N 11°48'12.1"E	S.P. n. 4	52,8 (comprensivo di traffico stradale)	39,5

Come è possibile notare dalla tabella soprastante, i livelli sonori diurni rilevati sono stati suddivisi, con presenza di traffico ed in assenza dello stesso per tutti quei ricettori che si trovano all'interno della fasce di pertinenza acustica stradale (nella quale è possibile scorporare il traffico) in quanto come specificato dal comma 2 dell'art. 3 del D.P.C.M. 14.11.1997, per la corretta valutazione dei limiti di immissione, i livelli sonori generati dalla strada non concorrono con il loro rumore alla valutazione dei limiti di immissione (comma 2 dell'art. 3 del D.P.C.M. 14.11.1997). I livelli sonori, comprensivi del contributo del traffico stradale, saranno utilizzati per verificare la conformità al rispetto dei limiti di immissione diurni (il traffico di mezzi verso lo stabilimento sarà esclusivamente di giorno) all'interno delle fasce di pertinenza acustica stradale, come indicato nel paragrafo 12.3.5 a pagina 61.

Una migliore considerazione sui livelli riscontrati può essere effettuata attraverso la visione delle schede di dettaglio riportate in **Annesso III**.

11.3 STIMA DEI LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA - STATO DI FATTO

Sulla base dei dati dei livelli sonori rilevati e della caratterizzazione ambientale del sito, si è quindi provveduto a definire il modello e ad elaborare le mappe di diffusione acustica a linee di isolivello. Le mappe riportano le situazioni riscontrabili di massima esposizione relativamente al periodo diurno e notturno.

Nello specifico si è fatto uso dello standard della Norma UNI ISO 9613-2:2024 per la simulazione delle sorgenti sonore attualmente presenti nelle vicinanze del futuro stabilimento: in particolare considerata la distanza delle sorgenti predominanti (viabilità stradale ed attività aziende limitrofe) dai ricettori, esse sono state considerate unicamente come sorgenti lineari orizzontali (strade e fondo zona industriale).

Ulteriori parametri principali utilizzati per il modello matematico sono stati i seguenti:

- fattore terreno G pari a 0,5 (superficie mediamente riflettente) dovuta alla presenza di strade asfaltate e del piazzale in cemento ed asfalto della ditta senza dimenticare che l'area della fabbrica si trova in contesto in parte agricolo ed in parte industriale;
- condizioni di propagazione sottovento;
- temperatura media di 20 °C;
- umidità relativa media pari al 70 %;
- fattore meteo di influenza locale è stato genericamente posto pari a $C_0 = 2$ dB in periodo diurno $C_0 = 0$ dB in periodo notturno.

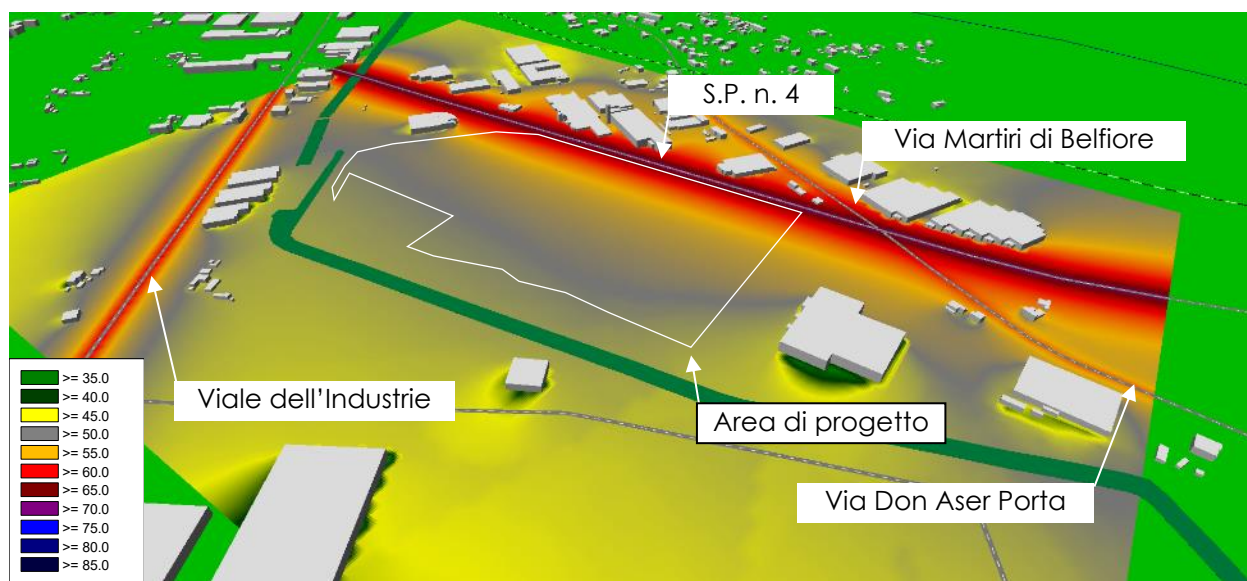


Figura 11-2 Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato - stato di fatto

11.3.1 RUMORE DOVUTO ALLE SORGENTI SONORE ALLO STATO DI FATTO NEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO

L'immagine di Figura 11.3 è ricavata per mezzo di un modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 209.5501 (DataKustik GmbH); in essa viene visualizzata graficamente lo stato di fatto nella condizione più gravosa dal punto di vista acustico durante il periodo diurno: essa consiste in particolare nella circolazione dei mezzi su via viabilità circostante oltre all'attività di aziende limitrofe.

L'altezza alla quale è stata sviluppata la mappa ad isolinee di livello sonoro è pari a 4 m. La pressione acustica presso i ricettori è stata calcolata dal simulatore ad un'altezza di 1,5 m per meglio adeguarsi alle misure eseguite nella "realtà".

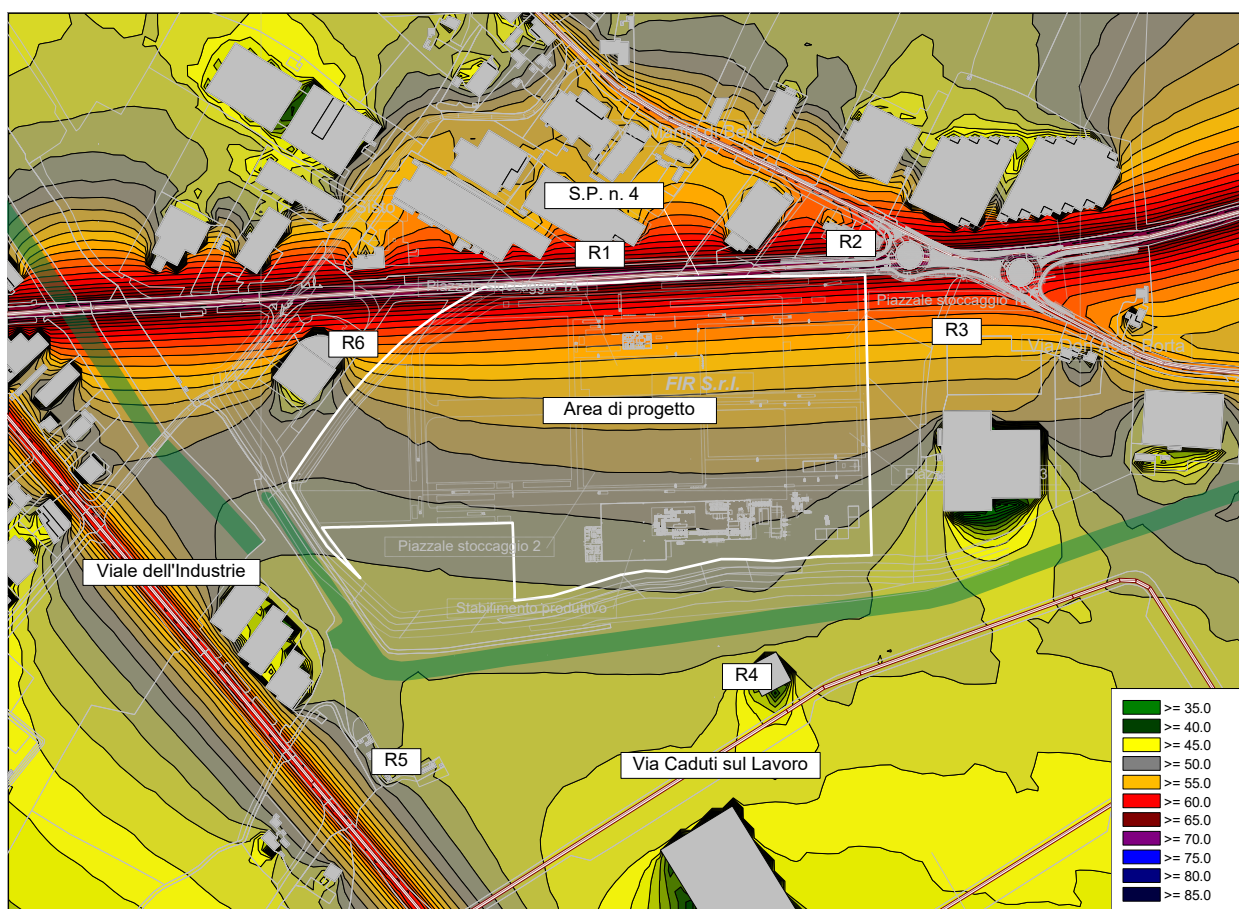


Figura 11.3 Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento diurno. Area comprensiva del rumore del traffico stradale - stato di fatto

11.3.2 RUMORE DOVUTO ALLE SORGENTI SONORE ALLO STATO DI FATTO NEL PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO

L'immagine di Figura 11.4 è ricavata per mezzo di un modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 209.5501 (DataKustik GmbH); in essa viene visualizzata graficamente lo stato di fatto nella condizione più gravosa dal punto di vista acustico durante il periodo notturno: essa consiste in particolare nella circolazione dei mezzi su via viabilità circostante oltre all'attività di aziende limitrofe.

L'altezza alla quale è stata sviluppata la mappa ad isolinee di livello sonoro è pari a 4 m. La pressione acustica presso i ricettori è stata calcolata dal simulatore ad un'altezza di 1,5 m per meglio adeguarsi alle misure eseguite nella "realtà".

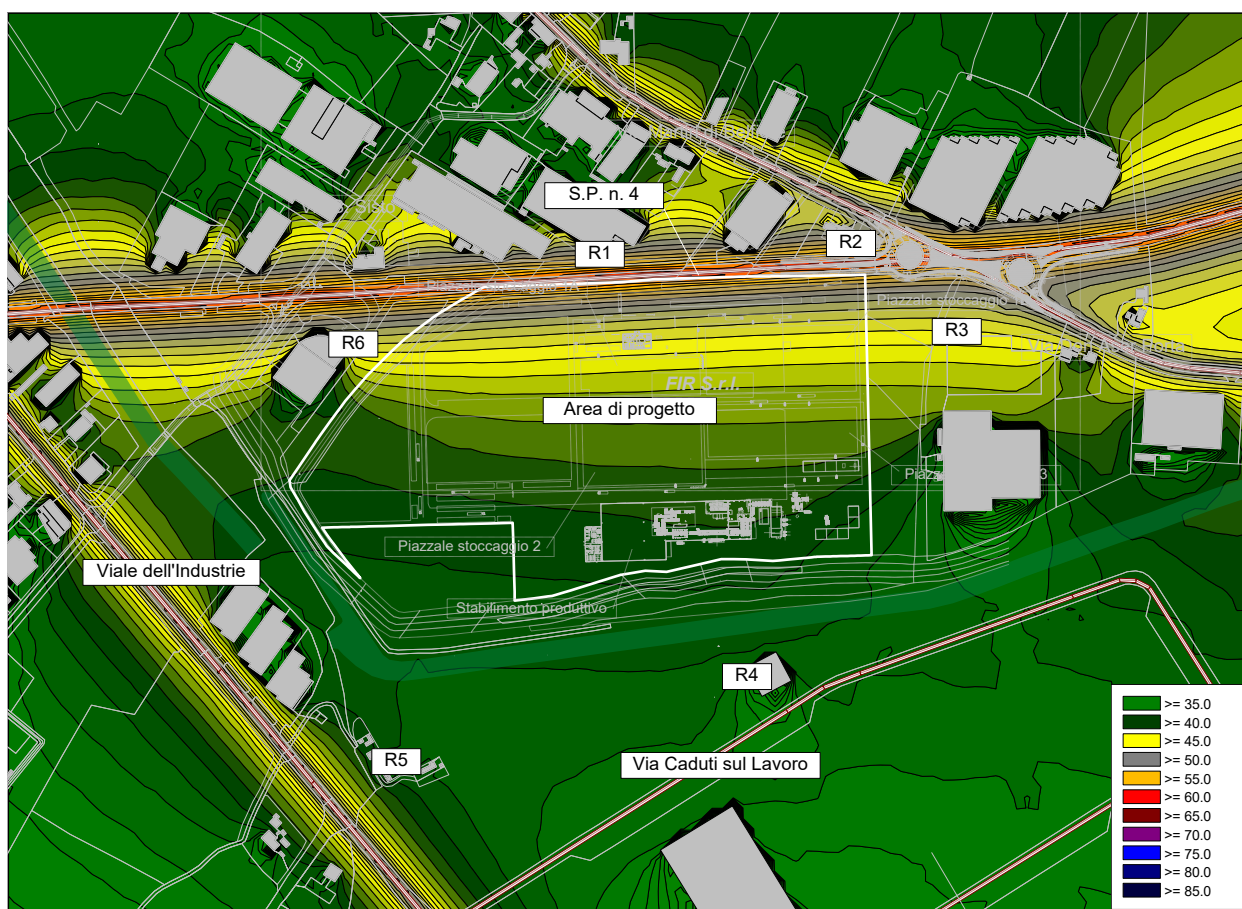


Figura 11.4 Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento notturno. Area comprensiva del rumore del traffico stradale - stato di fatto

11.4 LIVELLI DI EMISSIONE MISURATI

Non essendo attualmente presenti nell'area oggetto di valutazione sorgenti sonore fisse e mobili proprie della ditta, in quanto trattasi di nuovo progetto, i livelli sonori misurati sono caratterizzati unicamente dall'attività delle vicine aziende e dalla presenza dei veicoli transitanti sulla viabilità limitrofa.

11.5 LIVELLI ASSOLUTI DI IMMISSIONE MISURATI

La Tabella 11-2 riassume i valori di $L_{Aeq,TR}$, rilevati sulle stazioni di misura poste presso i ricettori nel periodo diurno e notturno.

Si ricorda che il rispetto del limite assoluti di immissione indicati dall'art.3 e dalla Tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997, dall'art.2, comma 3, lettera a) della L. 447/95 come definiti dall'art. 2, comma 1, lettera f) della L. 447/95 deve essere valutato all'altezza dei ricettori.

Per le misure realizzate ai ricettori (punti R1, R2, R3, R4, R5 e R6) la durata del rilievo è stata di 10 minuti nel periodo di riferimento diurno e notturno vista la condizione di rumorosità stazionaria rilevata nell'area.

L'evidenza delle misurazioni effettuate ai ricettori è presente anche in **Annesso II** e in **Annesso III**.
Le misure sono state arrotondate allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16.03.1998.

Tabella 11-2 Verifica rispetto dei valori limite assoluti diurni e notturni di immissione misurati presso i ricettori -
Stato di fatto

Pos.	Descrizione	Classe Acustica	L _{AEQ,Tr} diurno (dBA)	Limite diurno	L _{AEQ,Tr} notturno (dBA)	Limite notturno
R1	Uffici azienda ubicata a nord dell'area di progetto	V	51,0	70	50,5	60
R2	Abitazione ubicata a nord-est dell'area di progetto	V	52,0	70	50,5	60
R3	Uffici azienda ubicata ad est dell'area di progetto	V	57,0	70	52,0	60
R4	Uffici azienda ubicata a sud dell'area di progetto	V	45,5	70	40,5	60
R5	Abitazione ubicata a sud-ovest dell'area di progetto	V	51,5	70	45,0	60
R6	Uffici azienda ubicata a nord dell'area di progetto	V	53,0	70	39,5	60

La lettura della tabella indica il **rispetto dei limiti assoluti di immissione** presso i ricettori in prossimità della futura azienda nel periodo diurno e notturno.

11.6 LIVELLI DIFFERENZIALI L_b DI IMMISSIONE MISURATI

Le immissioni sonore attuali (Livello di Rumore Residuo - L_R) e misurate presso i ricettori devono essere valutate ai sensi dell'art. 4 del D.P.C.M. 14.11.1997, in modo da determinare se il criterio differenziale di immissione sonora troverà applicazione nel periodo diurno e notturno.

I livelli di rumore residuo (L_R) sono stati misurati nel periodo diurno e notturno del 5 agosto 2025 presso i ricettori e sono riferiti al tempo di misura T_M .

Tabella 11-3 Misura del livello di rumore residuo presso i ricettori nel periodo diurno e notturno

Ricettori	Descrizione	Livello residuo diurno ($L_{AEQ,TM}$)	Livello residuo notturno ($L_{AEQ,TM}$)
R1	Uffici azienda ubicata a nord dell'area di progetto	51,2	50,6
R2	Abitazione ubicata a nord-est dell'area di progetto	51,9	50,3
R3	Uffici azienda ubicata ad est dell'area di progetto	57,1	52,2
R4	Uffici azienda ubicata a sud dell'area di progetto	45,6	40,5
R5	Abitazione ubicata a sud-ovest dell'area di progetto	51,4	44,8
R6	Uffici azienda ubicata a nord dell'area di progetto	52,8	39,5

Tali valori numerici diurni e notturni si riferiscono a misure effettuate considerando i livelli sonori che potrebbero essere rilevati a finestra aperta.

12 PREVISIONE DI IMPATTO ACUSTICO

La ditta F.I.R. S.r.l. si propone di realizzare sul territorio nazionale un impianto di produzione di lana minerale certificata, per rispondere alle richieste di un mercato in forte espansione, incentivato anche da agevolazioni economiche a livello statale.

Si tratta di un prodotto che può essere utilizzato in diversi ambiti, con maggiori applicazioni nei settori dell'edilizia civile e industriale, con finalità di isolamento termico e di risparmio energetico.

12.1 INTERVENTI DI PROGETTO

Il progetto comprende nuovi edifici e impianti per la realizzazione di un'installazione per la produzione di lana minerale. Alcune aree saranno destinate a piazzali di deposito di materie prime e prodotti finiti mentre altre aree saranno lasciate a verde

12.2 IMPIANTI E CICLO PRODUTTIVO

La linea di produzione utilizza un forno elettrico per fondere materiali di diversa provenienza, composti principalmente da Ossidi di Silicio, Alluminio, Calcio, Magnesio e Ferro.

La materia prima viene pesata al fine di comporre una ricetta con un contenuto di ossidi specifico per rispettare le normative di biosolubilità, mantenendo le caratteristiche meccaniche e isolanti richieste dal mercato.

Il materiale fuso che esce dal forno viene convogliato ad una centrifuga che trasforma la colata in goccioline che a loro volta vengono stirate dall'aria in uscita dalla fessura perimetrale ai dischi. Durante questo processo, alle fibre viene applicato il legante.

Le fibre ottenute sono raccolte sulla superficie di un tamburo grazie alla pressione negativa generata da un ventilatore posto a valle di un filtro a secco.

Il materiale che esce dal tamburo viene in seguito distribuito da un pendolo che permette la distribuzione omogenea del materiale. In base alla velocità del nastro che riceve la fibra, si ottiene la grammatura (kg/m^2) desiderata. Il peso viene controllato in questo punto.

Il materiale attraversa un sistema in grado di comprimere e compattare le onde prodotte dal pendolo; è presente anche una macchina che consente di ottenere un pannello unico avente densità differenti tra due diversi spessori.

Il pannello attraversa la camera di polimerizzazione che mantiene la temperatura al suo interno tra i 220 ed i 280 °C al fine di permettere la reticolazione del legante conferendo pertanto una certa rigidità al prodotto.

Dopo la polimerizzazione, il pannello viene raffreddato, rifilato ai lati, tagliato a metà in senso longitudinale ed infine tagliato alla lunghezza impostata.

Le macchine successive consentono le operazioni di imballo in pacchi. Inoltre è possibile ottenere un pallet di pacchi con l'aiuto di un robot antropomorfo, ai quali applicare poi un cappuccio che ne permette il deposito all'aperto.

Di seguito si riporta una sintesi descrittiva dei settori produttivi e ausiliari e delle attività previste.

12.2.1 SETTORE 1.A: DEPOSITO DELLE MATERIE PRIME E DEGLI SCARTI DI PROCESSO RECUPERABILI

Le materie prime usate per la produzione di lana minerale sono basalto, carbonato di calcio, quarzite, bauxite, siderlime e tutti i materiali che, per le caratteristiche del processo, non sono trasformati direttamente in prodotto finito ma possono rientrarvi in un secondo momento.

I minerali sono approvvigionati in pezzatura adeguata mediante mezzi ribaltabili e depositati in baie in cls coperte da tettoia in modo da preservarli il più possibile dall'umidità e dagli agenti atmosferici.

Le materie prime e gli scarti recuperabili di processo saranno depositate negli 8 box in cls coperti da tettoia, numerati nel settore 1.A, che comprende n. 9 box

12.2.2 SETTORE 1.B: IMPIANTO RECUPERO CASCAMI, COLATE DI EMERGENZA E PANNELLI FUORI SPECIFICA

Il processo prevede il completo recupero dei cascami della centrifuga, derivanti dai limiti di efficienza della tecnologia adottata, presenti in qualsiasi impianto produttivo di lana minerale. Una percentuale (minimo circa 15%, massimo circa 20%) del materiale fuso cade sotto la macchina di fibraggio, in forma di "palline" o "perle" e non di fibre idonee al processo di formatura. Tale materiale può essere rifuso in quanto la sua composizione è già secondo la ricetta di produzione.

Analogamente, eventuali blocchi derivanti dalle colate di emergenza e i pannelli finiti prodotti ma non corrispondenti alle specifiche tecniche per la vendita, potranno essere recuperati e rifusi.

Il recupero di questi materiali risulta in conformità alla BAT 14 v delle BAT Conclusions 2012/134/UE per la produzione di vetro, lana di vetro e lane minerali.

Il materiale potrà essere macinato ed essiccato prima della rifusione.

Il macinatore sarà a martelli con capacità 1.500 t/h.

Le emissioni di questo impianto sono costituite da polveri, convogliate in un ciclone e a un filtro a maniche ed espulse in atmosfera dal camino E2.

12.2.3 SETTORE 1.C: MACINATORE FILTRI

In questo settore sono macinati i pannelli in lana minerale che costituiscono i filtri delle emissioni in atmosfera derivanti dai settori n. 4, 5, 6, 7, 8, 9 e 10.

Il macinatore sarà a martelli con capacità 1.500 t/h.

12.2.4 SETTORE 1.D: DRYER (ESSICCATORE A TAMBURRO ROTANTE)

I cascami derivanti dalla centrifuga e dalla ricezione fibra e i pannelli utilizzati come filtri per le emissioni in atmosfera, nonché le materie prime vergini umide sono inviate a un sistema di essiccazione prima di essere convogliati nella tramoggia dedicata. L'operatore addetto al carico della materia prima deve controllare l'umidità del materiale miscelato (per mezzo di un igrometro manuale) all'interno della baia dedicata; se l'umidità è minore o uguale al 7%, il materiale può attraversare semplicemente l'essiccatore (E) senza subire riscaldamento.

Il motivo per il quale gli scarti devono passare sempre attraverso l'essiccatore a tamburo rotante è perché, seppur la sua funzione principale sia di rimuovere l'umidità, si utilizza anche per uniformare la pezzatura dei diversi materiali con i quali viene alimentato. A questo scopo, insieme agli scarti si inserisce una certa quantità di basalto (normalmente 2 parti di scarti ed una parte di basalto in peso) che permette al tamburo rotante di svolgere la funzione simile ad un mulino a sfere o a barre.

Le emissioni del Dryer sono convogliate al camino principale E1 attraverso il condotto E1.4.

12.2.5 SETTORE 2: PROPORZIONAMENTO E ALIMENTAZIONE:

I materiali da destinare alla fusione sono mescolati tra loro con l'utilizzo della pala meccanica al fine di ottenere una miscela più o meno omogenea, nell'area 2.1.

Come già descritto nei paragrafi precedenti, il processo produttivo prevede il recupero di tutti gli scarti recuperabili. Ciò consente di reimmettere nel processo di fusione fino a circa il 16% di materiale di recupero, con conseguente risparmio di materie prime vergini. Inoltre, il recupero di tali materiali elimina la necessità di trasportarli e smaltirli come rifiuti.

I diversi materiali vengono omogenizzati, se necessario essiccati e caricati con la pala meccanica nel sistema di proporzionamento e alimentazione del forno.

Le emissioni del settore 2 saranno convogliate ad un sistema di abbattimento composto da un ciclone e un filtro a maniche ed espulse in atmosfera dal camino E2.

12.2.6 SETTORE 3: FORNO ELETTRICO:

Il sistema di fusione è costituito dai seguenti componenti principali:

- Vessel in acciaio;
- Tetto;
- Rivestimenti refrattari;
- Trasformatore del forno;
- Quadri
- Cavi per elettrodi;
- Porta-elettrodi, azionamenti;
- Sistema di raffreddamento,
- sistemi idraulici,
- apparecchiature elettriche e sistema di controllo automatico del forno.

Per il funzionamento del forno, sono necessari una fonte di corrente elettrica con una tensione di 10 kV ed un trasformatore; questa corrente alimenta gli elettrodi in grafite. Il trasformatore del forno è trifase, raffreddato ad olio / acqua a circolazione forzata.

Il trasformatore del forno è dotato di uno switch con 17 livelli di tensione che può variare da 90 a 350 V.

L'alimentazione degli elettrodi viene fornita da cavi flessibili in rame raffreddati ad acqua. L'energia elettrica viene fornita all'interno del forno attraverso gli elettrodi in grafite fissati ognuno

al relativo porta-elettrodi. Gli elettrodi possono muoversi verticalmente modificando pertanto la loro profondità di immersione nel bagno. Le pinze porta-elettrodi sono bloccano gli elettrodi idraulicamente ed il loro movimento è controllato elettronicamente.

La volta del forno è raffreddata ad acqua, rivestita sul lato caldo con uno strato monolitico refrattario di spessore 50-70 mm. L'interno del forno è sottoposto ad una leggera pressione negativa di 2 - 5 mm di colonna d'acqua. L'energia elettrica viene convertita in energia termica grazie alla resistenza elettrica offerta dallo strato di materiale fuso.

L'automazione per la fusione del minerale è costituita dai seguenti sottosistemi:

- Regolatore automatico della modalità di fusione;
- Sistema di controllo per meccanismi del forno;
- Sistema di controllo del calore;
- Sistema di controllo della modalità di fusione e degli indicatori di energia;
- Sistema di controllo per il sistema di bypass dell'elettrodo;
- Sistema di controllo per la protezione degli elettrodi con gas inerte;
- Sistema di controllo della temperatura del sifone

12.2.7 SETTORE 4. COLATA:

In questo settore il materiale fuso cola verso la centrifuga. Le emissioni da esso derivanti sono convogliate al sistema di abbattimento dedicato alla ricezione fibra.

12.2.8 SETTORE 5. CENTRIFUGA:

In questo settore il materiale fuso viene convogliato sul disco n. 1 della centrifuga. Con l'aiuto di un flusso d'aria ad alta velocità e della rapida rotazione dei dischi, il materiale fuso viene "fibrato". Allo stesso tempo, gli ugelli di spruzzatura aggiungono il legante che si attacca alle fibre. Fibre e legante si mescolano nell'aria e cadono insieme sul tamburo di raccolta.

L'intero sistema richiede due filatrici per funzionare normalmente, garantendo il funzionamento continuo della fabbrica. In questo modo, mentre una macchina è operativa, l'altra è in stand-by dopo la manutenzione.

Le emissioni della centrifuga sono convogliate al sistema di abbattimento dedicato alla ricezione fibra.

12.2.9 SETTORE 6. RICEZIONE FIBRA (TAMBURO DI RACCOLTA)

Il tamburo di raccolta è un dispositivo utilizzato per formare il feltro primario dalle fibre che vengono soffiate dalla centrifuga (filatrice). La maggior parte di queste fibre cadono sulle piastre del tamburo e dopo la rotazione del tamburo, il feltro viene adagiato su una serie di nastri trasportatori al pendolo. Il tamburo è dotato di un sistema di pulizia ad acqua e di spazzole per rimuovere le fibre attaccate alle piastre. Il movimento del tamburo è controllato da inverter. Il sistema a pressione negativa aiuta a ottenere una raccolta più uniforme di lana attraverso la camera del tamburo.

Le emissioni derivanti da questo settore sono convogliate al sistema di abbattimento dedicato.

12.2.10 SETTORE 7: PENDOLO

L'unità pendolare è composta da un nastro trasportatore, un nastro oscillante, una struttura oscillante e una piattaforma pendolare. Un trasportatore a pendolo viene utilizzato per ricevere il feltro primario dalla macchina di raccolta delle fibre. Il feltro primario viene quindi inviato al nastro oscillante tramite nastro trasportatore. Attraverso il movimento oscillatorio del pendolo, il feltro primario viene trasformato in un feltro multistrato sul trasportatore che lo riceve.

12.2.11 SETTORE 8: CRIMPING E PRESSATURA

Il crimping adotta una struttura multi-rullo con 4 sezioni di rulli controllate in modo indipendente (4 motori inferiori e da 4 motori superiori), regolando la velocità e l'orientamento di ciascuna sezione, le proprietà meccaniche della lana possono essere modificate ed è possibile ottenere la densità e la struttura richiesta. Riorientando le fibre longitudinalmente, la resistenza alla compressione del pannello aumenta. In base alle specifiche del prodotto, è possibile regolare la distanza tra i rulli superiori e inferiori e l'angolo di ingresso della lana.

12.2.12 SETTORE 9: POLIMERIZZAZIONE

Il materassino di lana in ingresso al forno di polimerizzazione viene convogliato e pressato dai nastri trasportatori superiori e inferiori con flighs, e contemporaneamente viene insufflata aria calda per l'asciugatura e la polimerizzazione del legante in modo da formare un prodotto rigido con un certo spessore.

Il forno di polimerizzazione interno è dotato di tre settori. Ogni settore ha una struttura di tenuta speciale con catena e raschiatore. La struttura della guarnizione evita la perdita di calore e migliora l'efficienza di polimerizzazione. L'azionamento principale del forno di polimerizzazione è costituito da due sistemi di traino che vengono utilizzati per azionare separatamente il trasportatore superiore e inferiore. Le parti superiore ed inferiore dell'estremità di uscita sono rispettivamente dotate di rulli spazzola per la pulizia dei nastri. La distanza tra il nastro trasportatore superiore e quello inferiore può essere regolata mediante un dispositivo di sollevamento.

La velocità del forno di polimerizzazione è controllata automaticamente in base alla velocità della linea di produzione. La potenza dei bruciatori viene controllata automaticamente in base alla temperatura preimpostata sul computer centrale.

I fumi caldi prodotti dalla combustione del gas metano (sotto-settore n. 18) sono riciclati per mezzo di ventilatori posti sopra la macchina.

12.2.13 SETTORE 10: RAFFREDDAMENTO (COOLING)

La funzione principale della sezione di raffreddamento è quella di consentire al materassino caldo di raffreddarsi dopo il processo di polimerizzazione con l'aiuto dell'aria aspirata attraverso il materassino stesso. Il tappeto passa nella zona di raffreddamento con l'ausilio di un trasportatore

a rulli. Sotto il trasportatore è presente una scatola di aspirazione collegata al sistema di aspirazione della sezione di raffreddamento.

La velocità del trasportatore di raffreddamento viene regolata in base alla velocità dell'intera linea.

12.2.14 SETTORE 11: ACCOPPIAMENTO SUPPORTI (ATTIVITÀ OPZIONALE)

L'accoppiamento supporti è installato sopra la sezione di raffreddamento. Un foglio di alluminio è fissato su un lato e installato sulla parte superiore della sezione di raffreddamento. Utilizzando un foglio di alluminio senza colla, la colla in resina viene applicata al foglio di alluminio mediante la macchina per incollare il foglio di alluminio e quindi fissata al pannello.

L'operazione di accoppiamento supporti è opzionale e sarà eseguita secondo necessità.

12.2.15 SETTORE 12: TAGLIO LONGITUDINALE E RIFILATRICE

La macchina da taglio longitudinale taglia a metà i pannelli in arrivo dal forno di polimerizzazione in base alla larghezza richiesta ed è dotata di un totale di 6 unità di taglio regolabili lateralmente e 6 porte di raccolta della polvere. 3 unità sono operative e le altre 3 sono utilizzate come riserva. Per sollevare e abbassare le seghe sono adottati un totale di 6 cilindri pneumatici. Per la sega sono implementati complessivamente 6 motori e per il nastro trasportatore viene utilizzato 1 inverter.

Macchina rifilatrice bordi: su ogni lato sono installate 2 macchine rifilatrici (tritratrici) che possono muoversi trasversalmente. La macchina per tritare i bordi utilizza un coltello fisso e una sega rotante per completare la funzione di tritrazione dei bordi.

I bordi di scarto tagliati dalla taglierina longitudinale vengono frantumati dal coltello rotante della rifilatrice e trasportati al tamburo di raccolta attraverso il sistema di trasporto dell'aria per il riutilizzo.

12.2.16 SETTORE 13: TAGLIO TRASVERSALE

La sezione di taglio trasversale comprende un dispositivo di misurazione della lunghezza che raccoglie e trasmette segnali utilizzando un trasduttore di impulsi al sistema di controllo centrale e il sistema utilizza queste informazioni per realizzare il taglio dei prodotti mediante il taglio al volo CNC.

Il taglio al volo esegue il taglio della lunghezza in base ad un valore preimpostato. Le lame sono installate sulla parte superiore del nastro trasportatore, ed è costituita da un telaio rigido della sega, che sostiene un ponte, alloggiante un carrello con un'unità di taglio. Il servocontrollo viene utilizzato per il taglio e la sincronizzazione della sega volante con la linea di produzione. Il ponte si muove longitudinalmente e gli apparati di taglio si muovono trasversalmente.

12.2.17 SETTORE 14: ESTRAZIONE PANNELLI

È la sezione di transizione tra la sezione di taglio e quella di confezionamento. Le eventuali emissioni di polveri sono convogliate al sistema di abbattimento del settore taglio ed espulse in atmosfera dopo passaggio nel filtro a maniche e quindi convogliate al camino E3.

È dotato di sistema di pesatura che fornisce dati in tempo reale alla sala di controllo centrale. Eventuali pannelli fuori specifica sono inviati al settore 1.B per essere recuperati nel processo produttivo.

12.2.18 SETTORE 15: IMPILAMENTO E IMBALLAGGIO

I pannelli vengono automaticamente avvolti in un foglio di polietilene e termoretratti. Se è presente un prodotto non qualificato, può essere prelevato in questa fase, senza entrare nell'impilatore.

Il macchinario rileva automaticamente quando i pannelli sono arrivati negli slot corrispondenti per seguirli attraverso il processo di confezionamento. Dall'inizio, attraverso l'orientamento iniziale, l'impilamento, la laminazione e la termoretrazione avviene automaticamente.

12.2.19 SETTORE 16: DEPOSITO PRODOTTO FINITO

I prodotti finiti imballati saranno depositati nei 4 piazzali numerati da 16.1 a 16.4. La movimentazione dei prodotti avverrà con muletti elettrici.

12.2.20 SETTORE 17: PREPARAZIONE LEGANTE

Il sistema di preparazione del legante è costituito da:

- 3 cisterne raffreddate per la resina
- 1 cisterna per acqua ammoniacale al 25%
- 1 contenitore per olio antipolvere
- 1 vasca per reazione del solfato di ammonio con acqua
- 1 contenitore di olio al silicone
- 1 contenitore per silano
- Stoccaggio del solfato di ammonio in granuli
- Alimentazione acqua
- 1 vasca preparazione legante
- 2 vasche di servizio

Per mezzo di sistemi di controllo delle quantità (celle di carico e pompe volumetriche) si dosano i componenti al fine di ottenere la ricetta adatta alla produzione; la ricetta varia in funzione dei parametri dei pannelli che si intende produrre.

I diversi materiali vengono convogliati alla vasca di miscelazione nelle quantità indicate dalla ricetta ottenendo così il legante. Una volta terminato il processo di miscelazione, il legante viene trasferito ad una delle vasche di servizio.

Per mezzo di una pompa, il legante viene inviato agli spruzzatori perimetrali ed assiali ai dischi della centrifuga. Il legante viene quindi atomizzato con aria compressa formando pertanto una nebbia che le fibre attraversano prima di essere depositate sul tamburo.

La resina fenolo-formaldeide viene stoccata in n. 3 cisterne da 22 m³ ciascuna. Prima della produzione, la resina viene trasportata in una vasca di miscelazione, dove insieme all'acqua e ad altri ingredienti, ad esempio silano, olio al silicone, soluzione ammoniacale, olio antipolvere, ecc., viene miscelata secondo una ricetta e viene creato il legante. Le ricette vengono composte in modo automatico nell'HMI; la ricetta viene selezionata automaticamente in base all'ordine di produzione. Ogni volta che una delle 2 vasche di servizio termina il proprio contenuto, entra in funzione la seconda vasca di servizio, mentre la prima viene alimentata di nuovo dalla vasca di preparazione. Il legante viene trasportato dalle vasche di servizio agli spruzzatori della centrifuga mediante pompe.

12.2.21 SETTORE 18: GENERATORI DI ARIA CALDA

L'energia termica necessaria al processo di polimerizzazione è prodotta mediante bruciatori alimentati a gas naturale. I fumi caldi prodotti dalla combustione del gas metano sono ricircolati per mezzo di ventilatori posti sopra la macchina.

12.2.22 SETTORE 19. EVACUATORE CASCAMI

Nastro trasportatore dei cascami della centrifuga con emissioni convogliate a un ciclone e successivamente al filtro a maniche del camino E2.

12.2.23 SISTEMI AUSILIARI

12.2.23.1 SETTORE 20: PRODUZIONE ARIA COMPRESSA

Le schede tecniche dei compressori sono riportate in Annesso 1 alla relazione "Progetto definitivo impianti – relazione tecnica".

12.2.23.2 SETTORE 21: SISTEMI DI TRATTAMENTO ACQUE DI PRIMA PIOGGIA

Il sistema di trattamento sarà composto da vasche di accumulo e sedimentazione nelle quali per gravità i materiali con peso specifico maggiore dell'acqua si depositano sul fondo. A valle di esse è posto un disoleatore statico per la separazione dei materiali con peso specifico inferiore a quello dell'acqua.

Le acque meteoriche trattate saranno scaricate in corpo idrico superficiale.

Le acque eccedenti i volumi destinati a trattamento derivanti dalle superfici di tipo a), b) e le acque derivanti dalle superfici di tipo c) saranno gestite in conformità alla normativa relativa all'invarianza idraulica e scaricate in corpo idrico superficiale.

12.2.23.3 SETTORE 22: DEPOSITO TEMPORANEO RIFIUTI

L'area sarà predisposta per il deposito temporaneo dei rifiuti prodotti e destinati a recupero o smaltimento esterno. Avrà dimensioni in pianta di 150 m², per ospitare n. 6 cassoni coperti e alcuni fusti per i rifiuti liquidi (oli) e sarà pavimentata in cls, con convogliamento delle acque meteoriche al sistema di trattamento.

12.2.23.4 SETTORE 23: IMPIANTO OSMOSI

La descrizione dell'impianto osmosi è riportata in Annesso 2 alla relazione "Progetto definitivo impianti – relazione tecnica".

12.2.23.5 SETTORE 24: CIRCUITO DI RAFFREDDAMENTO

Il circuito di raffreddamento a torri evaporative permette la dissipazione del calore delle acque nell'aria, con una minima evaporazione di acqua rispetto al totale che ricircola nel circuito. Nella torre il fluido di processo (acqua) viene raffreddato tramite un flusso di aria fredda in controcorrente. Come rappresentato nella seguente figura, l'acqua viene spruzzata dagli ugelli posizionati sopra il pacco di scambio termico, dove entra in contatto con il flusso di aria fredda aspirata dalle griglie. Durante il passaggio nel pacco di scambio termico una parte dell'acqua evapora e le gocce più grandi vengono separate dal flusso di aria grazie ai separatori di gocce sovrastanti il distributore. L'aria calda satura viene immessa in atmosfera dalla parte alta della torre. L'acqua raffreddata si raccoglie nel bacino e viene aspirata dall'uscita predisposta munita di filtro. Il circuito è di tipo aperto in quanto l'acqua da raffreddare entra a contatto con l'atmosfera.

12.2.23.6 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

L'impianto potrà produrre circa 600 MWh/a di energia rinnovabile.

12.3 CARATTERISTICHE DELLE SORGENTI SONORE DI PROGETTO

Le nuove sorgenti fisse e mobili troveranno spazio esternamente al capannone che ospiterà l'attività di progetto. In particolare le nuove sorgenti saranno rappresentate da:

- Filtro a maniche settore 2 - Camino E2 (Sorgente N1). Tale filtro a maniche sarà ubicato all'esterno del capannone sul lato est alla quota terra. Il filtro a maniche materie prime presenterà un livello sonoro pari a **68,0 dBA a 1 m** e presenterà un funzionamento continuo sulle 24 ore;
- Ventilatori filtro statico (Sorgente N2). Saranno presenti nr. 2 ventilatori a servizio del filtro statico che saranno ubicati all'esterno del capannone sul lato est alla quota terra. I ventilatori presenteranno un livello sonoro pari a **67,0 dBA a 1 m** (cadauno) e presenteranno un funzionamento continuo sulle 24 ore;
- Ventilatori nastro raffreddamento e depurazione fumi pannellatrice (Sorgente N3). Saranno presenti nr. 2 ventilatori a servizio del nastro raffreddamento e depurazione fumi pannellatrice che saranno ubicati all'esterno del capannone sul lato est alla quota terra. I ventilatori presenteranno un livello sonoro pari a **69,0 dBA a 1 m** (cadauno) e presenteranno un funzionamento continuo sulle 24 ore;
- Filtro a maniche settore 13 - Camino E3 (Sorgente N4). Tale filtro a maniche sarà ubicato all'esterno del capannone sul lato sud alla quota terra. Il filtro a maniche rifili presenterà un livello sonoro pari a **68,0 dBA a 1 m** e presenterà un funzionamento continuo sulle 24 ore;
- Portone uscita materiale (Sorgenti N5), il cui rumore generato all'interno dalle macchine per l'imballaggio, verrà trasmesso esternamente dal portone uscita materiali. Tale portone sarà ubicato sul lato est del capannone e presenteranno un livello sonoro di **70,0 dBA a 1 m** (portone aperto) ed un funzionamento degli impianti continuo sulle 24 ore. Tale livello sonoro è determinato dalla rumorosità degli impianti previsti nella specifica area di lavoro, nello specifico:
 - zona imballo pacchi con incappuciatrice: $L_p = 80,0 \text{ dBA a } 1 \text{ m}$;
 - zona uscita pannellatrice con nastro raffreddamento: $L_p = 72,0 \text{ dBA a } 1 \text{ m}$;
 - zona tagli e accoppiamento supporti: $L_p = 75,0 \text{ dBA a } 1 \text{ m}$;
 - zona pannellatrice: $L_p = 85,0 \text{ dBA a } 1 \text{ m}$.
- Carico scarti (Sorgente N6). Una tramoggia installata nella zona dedicata al deposito temporaneo del materiale da riciclare viene caricata per mezzo della pala meccanica. Tale attività di carico verrà effettuata nella zona trattamento scarti ubicata a sud del capannone. Tale attività di carico scarti presenterà un livello sonoro pari a **95,0 dBA a 1 m** e presenterà un funzionamento discontinuo pari a 4 ore nel solo periodo diurno;
- Carico materia prima (Sorgente N7). Le materie prime prelevate con pale meccaniche saranno trasferite in una tramoggia che a sua volta alimenta 5 tramogge a terra per mezzo di una navetta. Ognuna delle 5 tramogge è dotata di un canale vibrante che, per mezzo di un sistema dedicato, effettua la pesatura delle materie prime al fine di ottenere la ricetta desiderata. Tale attività di carico verrà effettuata nella zona trattamento scarti ubicata ad est del capannone. Tale attività di carico scarti presenterà un livello sonoro pari a **95,0 dBA a 1 m** e presenterà un funzionamento discontinuo pari a 12 ore nel solo periodo diurno;

- Alimentazione sistema di dosatura materia prima (Sorgente N8). Dopo la formazione della ricetta che avviene su un nastro posto sotto i sistemi di estrazione delle tramogge di stoccaggio, un sollevatore verticale trasporta la miscela su nastri in quota che alimentano le tramogge poste sopra il forno. I 6 tubi con alimentazione controllata alimentano il materiale al bacino attraverso il tetto del forno. Tale attività di alimentazione verrà effettuata nella zona trattamento scarti ubicata a sud del capannone. Tale attività presenterà un livello sonoro pari a **92,0 dBA a 1 m** e presenterà un funzionamento discontinuo pari a 12 ore nel solo periodo diurno. Si specifica che tale attività può avvenire 2/3 volte durante il periodo notturno, pertanto a titolo cautelativo è stato considerato anche un funzionamento notturno pari a 60 minuti;
- Portone zona palletizzazione pannelli (Sorgenti N9), il cui rumore generato all'interno dalle macchine per l'imballaggio, verrà trasmesso esternamente dal portone zona palletizzazione pannelli. Tale portone sarà ubicato sul lato nord del capannone e presenteranno un livello sonoro di **75,0 dBA a 1 m** (portone aperto) ed un funzionamento degli impianti continuo sulle 24 ore. Tale livello sonoro è determinato dalla rumorosità degli impianti previsti nella specifica area di lavoro, nello specifico:
 - zona imballo pacchi con incappucciatura: $L_p = 80,0$ dBA a 1 m;
 - zona uscita pannellatrice con nastro raffreddamento: $L_p = 72,0$ dBA a 1 m;
 - zona tagli e accoppiamento supporti: $L_p = 75,0$ dBA a 1 m;
 - zona pannellatrice: $L_p = 85,0$ dBA a 1 m.
- Ossidatore termico (Sorgente N10) per l'eliminazione dei composti organici volatili (COV) e gli odori derivanti dalle linee di produzione mediante l'ossidazione termica delle molecole inquinanti. Tale impianto sarà ubicato all'esterno del capannone sul lato ovest alla quota terra. L'ossidatore termico presenterà un livello sonoro pari a **64,0 dBA a 1 m** e presenterà un funzionamento continuo sulle 24 ore;
- Locale compressori (Sorgente N11), il cui rumore generato all'interno dal funzionamento dei compressori verrà trasmesso esternamente dalle porte di ingresso del locale compressori e presenterà un livello sonoro di **79,0 dBA a 1 m** (porte aperte) ed un funzionamento discontinuo pari a 5 ore e 20 minuti nel periodo diurno (320 minuti) e 2 ore e 40 minuti nel periodo notturno (160 minuti).
- Ventilatore aspirazioni fumi forno - scrubber venturi (Sorgente N12) per la depurazione dei gas e per la rimozione di particolato e inquinanti da emissioni gassose. Tale impianto sarà ubicato all'esterno del capannone sul lato sud-est alla quota terra. Il ventilatore aspirazione fumi forno presenterà un livello sonoro pari a **65,0 dBA a 1 m** e presenterà un funzionamento continuo sulle 24 ore;
- Pala gommata (Sorgente N13) utilizzata per le operazioni di movimentazione dei materiali (si stima l'utilizzo di due pale gommate). Le pale gommate opereranno sia internamente che esternamente allo stabilimento. È da precisare che la pala gommata presenterà un livello sonoro di **78,0 dBA a 1 m** ed un funzionamento discontinuo pari a 12 ore nel solo periodo diurno;

- Torre forno di combustione (Sorgenti N14), il cui rumore generato all'interno dal forno e dagli impianti ad esso afferenti, verrà trasmesso esternamente dalle pareti perimetrali. Tale torre sarà ubicata sul lato sud-est del capannone e presenterà un livello sonoro di **67,1 dBA a 1 m** e presenterà un funzionamento continuo sulle 24 ore. Tale livello sonoro è stato ottenuto grazie all'ausilio del software previsionale a partire dai dati di rumorosità degli impianti previsti nella specifica area di lavoro, nello specifico:
 - zona raccolta fibra: $L_p = 93,0$ dBA a 1 m;
 - ventilatore raffreddamento fondo forno: $L_p = 88,0$ dBA a 1 m;
 - piano centrifuga e forno elettrico: $L_p = 94,0$ dBA a 1 m.
- Macinatore scarti (Sorgente N15) per il recupero ed il riutilizzo di filtri e pannelli fuori specifica. Tale impianto sarà ubicato all'esterno del capannone, nei pressi della zona trattamento scarti posta a nord-est del capannone. Il macinatore scarti presenterà un livello sonoro pari a **88,0 dBA a 1 m** e presenterà un funzionamento discontinuo pari a 8 ore durante il periodo diurno;
- Camion (Sorgente N16) che entreranno all'interno dell'impianto (si stima ca. l'arrivo di nr. 21 camion al giorno dalle ore 8:00 alle ore 18:00) per l'approvvigionamento della materia prima e trasporto del prodotto finito. È da precisare che il camion presenterà un livello sonoro di **72,0 dBA a 1 m**;
- Carrelli elevatori (Sorgente N17) che opereranno all'esterno, presso le baie di carico, per le operazioni di carico del prodotto finito sugli automezzi. L'attività sarà svolta in orario diurno, dalle ore 8:00 alle ore 18:00. Si precisa che ciascun carrello elevatore operante nelle baie di carico presenta un livello sonoro di **80,0 dBA a 1 m**;
- Torri di raffreddamento (Sorgente N18) a servizio degli impianti poste in copertura all'edificio filtri. Saranno presenti nr. 3 torri evaporative poste in copertura all'edificio filtri alla quota di 9 m. Tali torri di raffreddamento presenteranno un livello sonoro pari a **77,0 dBA a 3 m** e presenteranno un funzionamento continuo sulle 24 ore.

I dati tecnici delle nuove macchine, mezzi, impianti ed attrezzature sono indicati nell' **Annesso VII** e sono stati ottenuti dalle indicazioni fornite dai progettisti degli impianti.

Di seguito, in Tabella 12-1, Tabella 12-2 e Tabella 12-3, si descrivono i dati acustici delle nuove sorgenti che saranno presenti, mentre in Figura 12-1 e in **Annesso I** è indicata la loro ubicazione nell'area di progetto.

L'influenza che tali elementi eserciteranno sui livelli acustici presenti presso i punti di osservazione ai ricettori, sarà descritta nel paragrafo Tabella 12-4 e confermata dall'applicazione del modello matematico il cui report predittivo è inserito in **Annesso IV**.

Le nuove attrezzature rumorose continue (funzionanti 24 ore su 24) saranno rappresentate come sorgenti puntuali (ventilatori, filtri a maniche, ecc.), lineari orizzontali (aree di manovra di camion e mezzi d'opera) e areali verticali (portoni, parete zona forno).

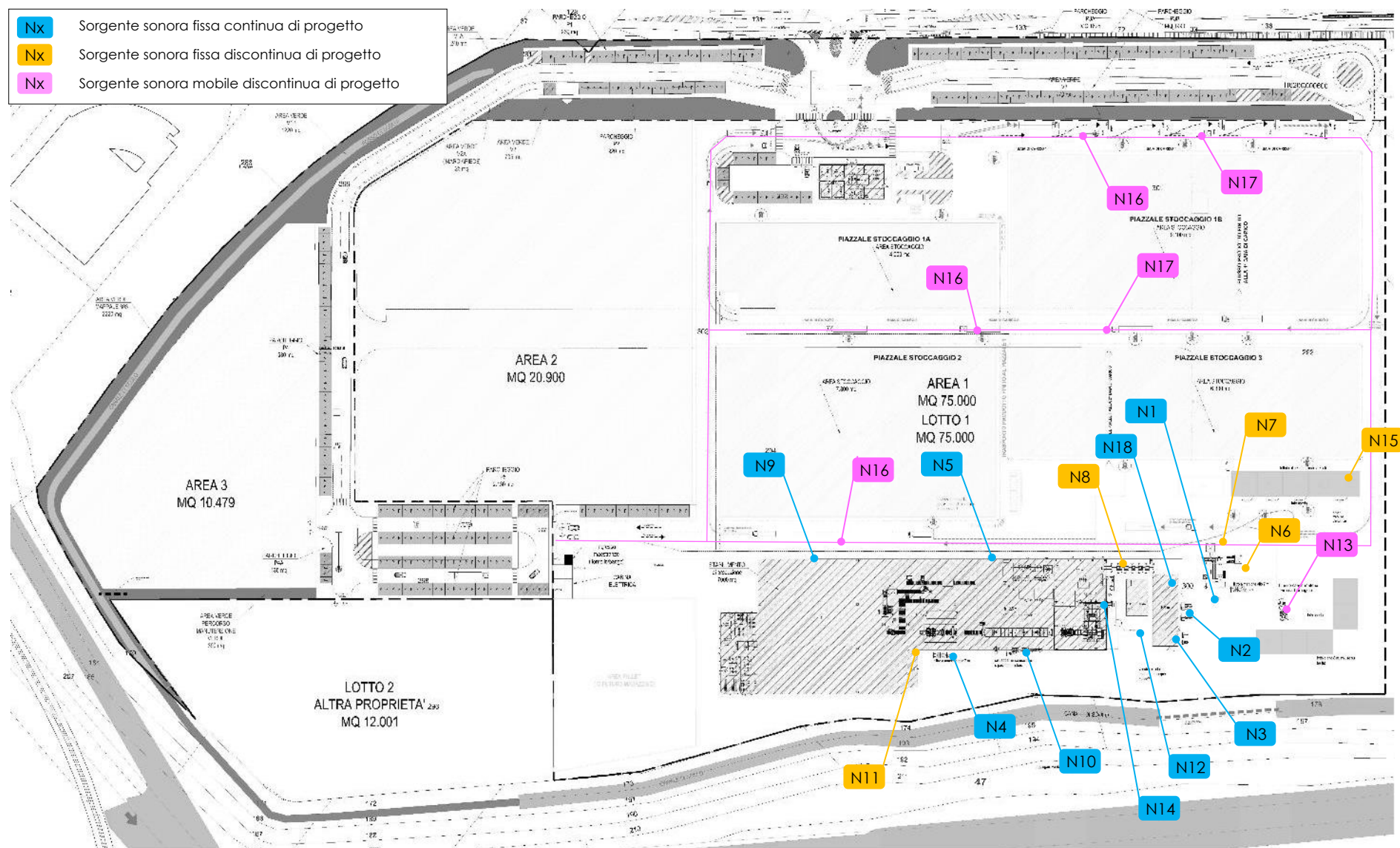


Figura 12-1 Ubicazione delle sorgenti sonore dello stato di progetto

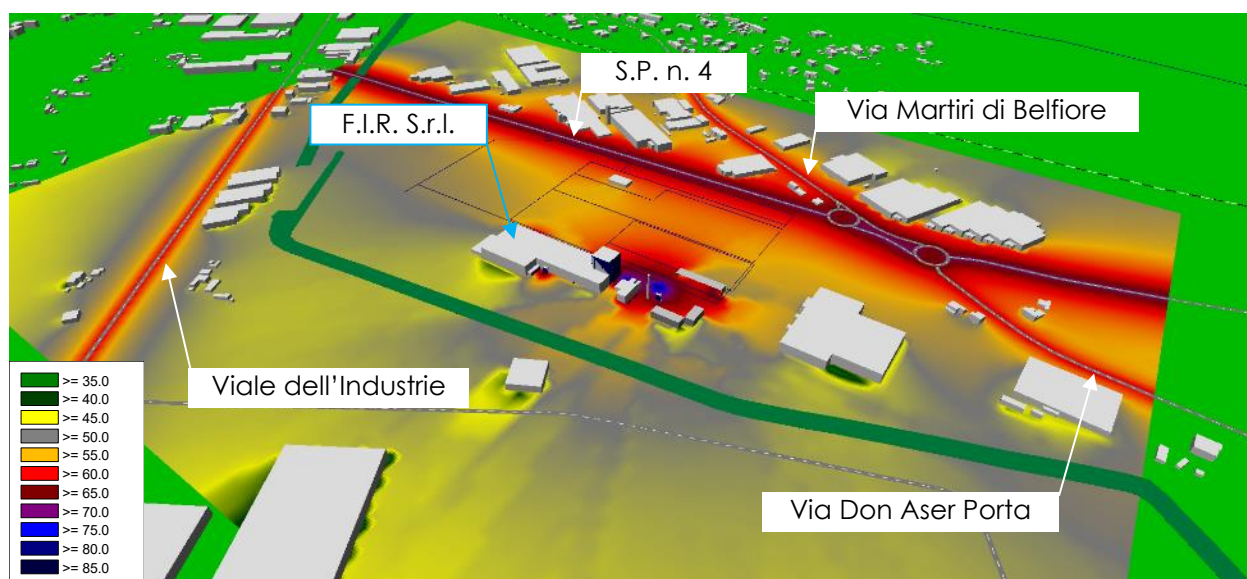


Figura 12-2 Rappresentazione 3D del modello acustico elaborato

12.3.1 LIVELLI GENERATI DA SORGENTI A FUNZIONAMENTO CONTINUO DI PROGETTO

Le sorgenti a funzionamento continuo, riportate in Tabella 12-1, saranno costituite da impianti esterni che presenteranno un funzionamento pari a 24 ore su 24 e quindi funzionanti ininterrottamente nel periodo diurno e notturno.

Tabella 12-1 Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti fisse continue esterne

Sorgenti Sonore	Altezza Sorgenti	Quota Terreno	Ubicazione	Tempo di attività	Livello di pressione sonora (Lp)
N1 Filtro a maniche materie prime - Camino E2 <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	7,0 m	Esterna	24 ore su 24	68,0 dBA a 1 m
N2 Ventilatori filtro statico (x 2) <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	7,0 m	Esterna	24 ore su 24	67,0 dBA a 1 m
N3 Ventilatori nastro raffreddamento e depurazione fumi pannellatrice (x 2) <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	7,0 m	Esterna	24 ore su 24	69,0 dBA a 1 m
N4 Filtro a maniche rifili - Camino E3 <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	58,0 m	Esterna	24 ore su 24	68,0 dBA a 1 m

Sorgenti Sonore	Altezza Sorgenti	Quota Terreno	Ubicazione	Tempo di attività	Livello di pressione sonora (Lp)
N5 Portone uscita materiale <i>Sorgente areale verticale</i>	Si sviluppa da terra fino ad estendersi alla quota di circa 7 m	7,0 m	Esterna	24 ore su 24	70,0 dBA a 1 m
N9 Portone zona palettizzazione pannelli <i>Sorgente areale verticale</i>	Si sviluppa da terra fino ad estendersi alla quota di circa 7 m	7,0 m	Esterna	24 ore su 24	75,0 dBA a 1 m
N10 Ossidatore termico <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	7,0 m	Esterna	24 ore su 24	64,0 dBA a 1 m
N12 Ventilatore aspirazioni fumi forno - scrubber venturi <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	7,0 m	Esterna	24 ore su 24	65,0 dBA a 1 m
N14 Torre forno di combustione <i>Sorgente areale verticale</i>	Si sviluppa da terra fino ad estendersi alla quota di ca. 29,0 m	7,0 m	Esterna	24 ore su 24	67,1 dBA a 1 m
N18 Torri evaporative (x 3) <i>Sorgente puntuale</i>	A ca. 9 m di altezza da terra	7,0 m	Esterna	24 ore su 24	77,0 dBA a 3 m (ciascuna)

12.3.2 LIVELLI GENERATI DA SORGENTI A FUNZIONAMENTO DISCONTINUO DI PROGETTO

Le sorgenti a funzionamento discontinuo, riportate in Tabella 12-2, saranno costituite da impiantistica che presenterà un funzionamento intermittente nel periodo diurno e nel periodo notturno.

Tabella 12-2 Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti fisse discontinue esterne

Sorgenti Sonore	Altezza Sorgenti	Quota Terreno	Ubicazione	Tempo di attività	Livello di pressione sonora (Lp)
N6 Carico scarti <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	7,0 m	Esterna	240 minuti nel periodo diurno	95,0 dBA a 1 m
N7 Carico materia prima <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	7,0 m	Esterna	720 minuti nel periodo diurno	95,0 dBA a 1 m

Sorgenti Sonore	Altezza Sorgenti	Quota Terreno	Ubicazione	Tempo di attività	Livello di pressione sonora (Lp)
N8 Alimentazione sistema di dosatura materia prima <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	7,0 m	Esterna	720 minuti nel periodo diurno 60 minuti nel periodo notturno	92,0 dBA a 1 m
N11 Locale compressori <i>Sorgente areale verticale</i>	Si sviluppa da terra fino ad estendersi alla quota di ca. 2,1 m	7,0 m	Esterna	320 minuti nel periodo diurno 160 minuti nel periodo notturno	79,0 dBA a 1 m (porte aperte)
N15 Macinatore scarti <i>Sorgente puntuale</i>	A terra	7,0 m	Esterna	480 minuti nel periodo diurno	88,0 dBA a 1 m

12.3.3 LIVELLI GENERATI DA ATTREZZATURE MOBILI A FUNZIONAMENTO DISCONTINUO DI PROGETTO

Le sorgenti mobili a funzionamento discontinuo, riportate in Tabella 12-3, comprendono i camion utilizzati per il conferimento della materia prima e per il trasporto del prodotto finito (fascia oraria diurna 8:00-20:00), nonché i carrelli elevatori impiegati per il carico del prodotto finito sugli autotreni/autoarticolati presso le baie di carico. Il numero complessivo di mezzi in entrata e in uscita sarà di circa 21 camion al giorno, corrispondente a un'attività diurna complessiva pari a circa 210 minuti durante le operazioni di carico e scarico. I carrelli elevatori saranno in funzione per un totale di 480 minuti nel periodo diurno, con una disponibilità di circa 15 unità.

Saranno inoltre presenti n. 2 pale gommate che si muoveranno nelle aree esterne ed interne dell'azienda durante il periodo diurno e durante il periodo notturno per il trasporto e la movimentazione di materiali e prodotti; il tempo di funzionamento delle pale sarà pari a ca. 720 minuti durante il giorno.

Tutto il rumore provocato dalla movimentazione delle pale gommate e dei camion all'interno dell'area dello stabilimento, è considerato come rumore di fondo che si aggiunge a quello emesso dagli impianti. I dati di emissione sonora dei mezzi d'opera sono stati ottenuti dalle indicazioni fornite dalla committenza (si veda **Annesso VII**).

Tabella 12-3 Descrizione dei nuovi interventi di progetto - Sorgenti mobili discontinue esterne ed interne

Sorgenti Sonore	Livello di pressione sonora (Lp)	Descrizione attività	Tempo di attività	Numero di mezzi
N13 Pala gommata <i>Sorgente lineare orizzontale</i>	Lp = 78,0 dBA a 1 m	Movimentazione materie prime	ca. 720 minuti nel periodo diurno	2 mezzi
N16 Camion <i>Sorgente lineare orizzontale</i>	Lp = 72,0 dBA a 1 m	Movimentazione materiali e prodotti	210 minuti nel periodo diurno	21 mezzi al giorno (42 transiti) in entrata ed uscita dall'impianto
N17 Carrello elevatore (baie di carico) <i>Sorgente lineare orizzontale</i>	Lp = 80,0 dBA a 1 m	Carico camion su baie di carico	480 minuti nel periodo diurno	15 mezzi

12.3.4 SORGENTI SONORE PRESENTI IN SITUAZIONI OCCASIONALI DI NECESSITÀ O DI EMERGENZA

Al **verificarsi di condizioni straordinarie**, quali eventi meteorici intensi o malfunzionamenti che possano compromettere la capacità di invaso delle vasche di accumulo, il sistema di sollevamento entrerà automaticamente in funzione. L'attivazione delle pompe, monitorata tramite sensori di livello e dispositivi di allarme ottico-acustico, consentirà il regolare deflusso delle acque verso il recettore finale, prevenendo fenomeni di allagamento e garantendo la piena efficienza dell'impianto in conformità alle prescrizioni di progetto.

12.3.5 VIABILITÀ DI ACCESSO ALL'IMPIANTO E RELATIVO TRAFFICO INDOTTO DI PROGETTO

La stima delle emissioni sonore diurne connesse al futuro esercizio dello stabilimento è stata condotta con riferimento ai volumi di traffico dettagliati in Tabella 12-4.

Il percorso stradale considerato nella presente stima, è quello rappresentato dal transito dei mezzi sulla S.P. n. 4, su viale Don L. Milani la quale rappresenta la strada principale per potere accedere presso le pertinenze della futura ditta.

Durante la fase di esercizio, si avranno emissioni dovute al traffico di mezzi pesanti per carico della materia prima e dello scarico del prodotto finito. Sono previsti in media 42 transiti/giorno (pari a nr. 21 camion quotidiani equivalenti a 2,1 mezzi all'ora dalle 8:00 alle 18:00); i mezzi percorreranno la S.P. n. 4 posta a nord della futura fabbrica per poi imboccare la strada di accesso allo stabilimento, limitatamente al periodo di riferimento diurno.

Si segnala inoltre che è prevista la realizzazione di una nuova rotatoria in corrispondenza dell'intersezione di accesso, finalizzata a migliorare la fluidità e la sicurezza della viabilità locale.

Dal punto di vista logistico, la presenza della rotatoria consentirà una migliore regolazione dei flussi veicolari in prossimità dell'accesso allo stabilimento, favorendo manovre più agevoli dei mezzi pesanti e una circolazione complessivamente più ordinata e sicura lungo la viabilità di collegamento.

La potenza acustica associata al traffico dei camion e delle auto è stata valutata assumendo i seguenti dati:

- potenza sonora dell'autocarro pari a 102,8 dBA;
- velocità di percorrenza dei tratti di strada sopra descritti in ingresso e uscita pari a 50 km/h.

Nel modello, la potenza sonora delle sorgenti orizzontali lineari è stata inserita in termini di emissione L_{Aw} , secondo lo standard NMPB-96 di cui si avvale il Software Cadna-A vers. 209.5501 © DataKustik GmbH, di riferimento per il calcolo della rumorosità associata al traffico veicolare.

Sulla base della metodologia sopra descritta, come già premesso nel paragrafo 5.2, sono state valutate le emissioni sonore descritte in Tabella 12-4 e generate dagli assi stradali dal traffico indotto di progetto, all'altezza dei ricettori R1, R2, R3 e R6 posti in prossimità della S.P. n. 4 (viale Don L. Milani) a 4 m di altezza. Nelle immagini sottostanti sono indicate graficamente le differenze tra lo stato di fatto e di progetto, relativi alla propagazione sonora del traffico veicolare sull'asse stradale summenzionato senza e con traffico indotto dal nuovo stabilimento.

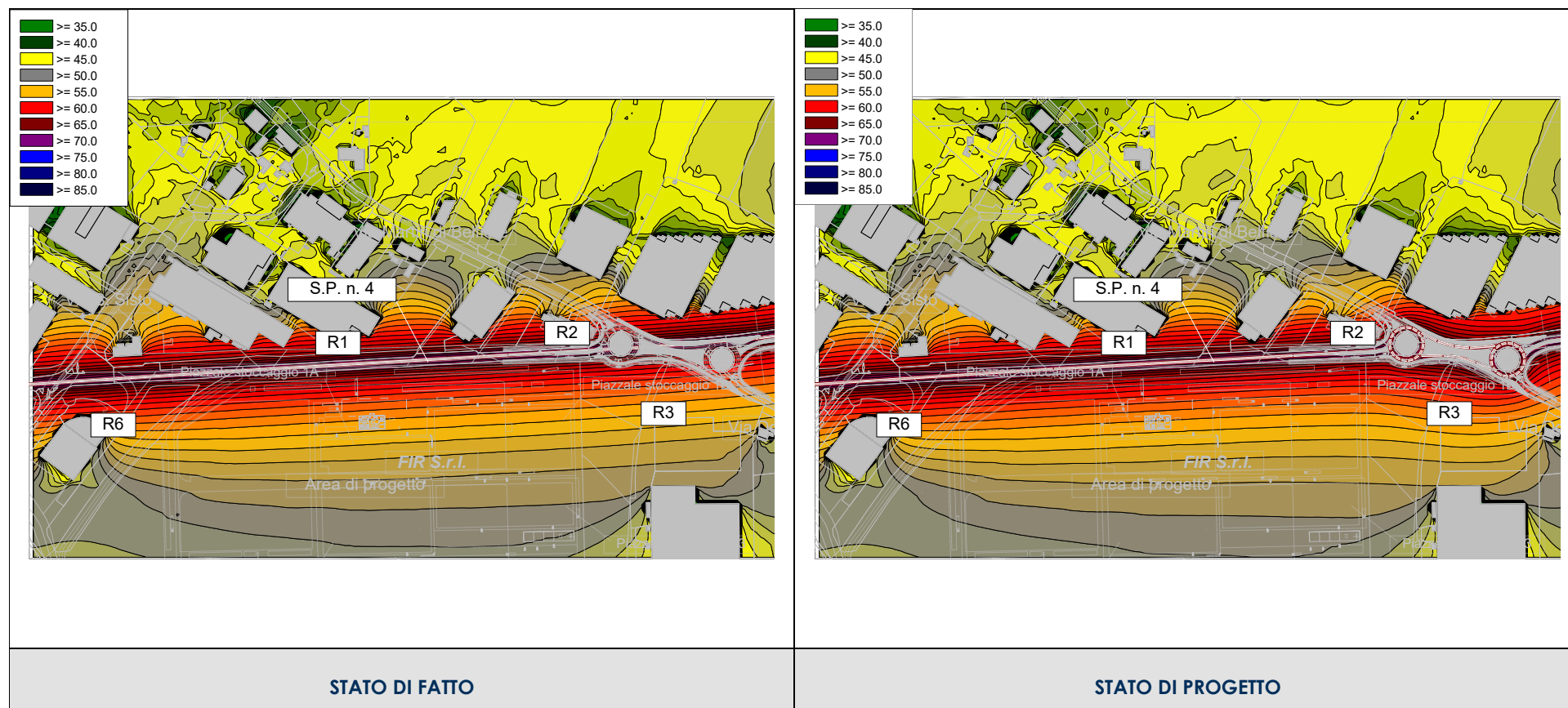


Figura 12-3 Situazione sonora dei livelli acustici Leq durante il tempo di riferimento diurno. Confronto tra il traffico attuale ed il traffico indotto dai mezzi aggiuntivi sulla viabilità limitrofa al nuovo stabilimento

Tabella 12-4 Stima delle emissioni sonore diurne da traffico veicolare leggero e pesante di progetto all'altezza dei punti ricettori

Punto di controllo	Distanza dalla strada	Tipologia di traffico	Livello acustico diurno totale senza traffico indotto della futura ditta (Leq In dBA)	Quantità del traffico diurno indotto della futura ditta	Livello acustico diurno con traffico indotto della futura ditta (Leq In dBA)	Incremento in dBA e percentuale (%) della rumorosità del traffico indotto diurno	Livello diurno di immissione da D.P.R. 142/2004
R1 - Uffici azienda ubicata a nord dell'area di progetto	15 m da S.P. n. 4	Veicoli pesanti	Leq = 67,5 dBA	Pesanti = 21	Leq = 67,5 dBA	+ 0,0 dBA + 0,0 %	70
R2 - Abitazione ubicata a nord-est dell'area di progetto	25 m da S.P. n. 4	Veicoli pesanti	Leq = 66,8 dBA	Pesanti = 21	Leq = 66,8 dBA	+ 0,0 dBA + 0,0 %	70
R3 - Uffici azienda ubicata ad est dell'area di progetto	110 m da S.P. n. 4	Veicoli pesanti	Leq = 56,8 dBA	Pesanti = 21	Leq = 60,8 dBA	+ 4,0 dBA + 7,0 %	65
R6 - Uffici azienda ubicata a nord dell'area di progetto	40 m da S.P. n. 4	Veicoli pesanti	Leq = 52,8 dBA	Pesanti = 21	Leq = 52,8 dBA	+ 0,0 dBA + 0,0 %	70

Dalla lettura della tabella soprastante si rileva che i livelli indotti dal traffico pesante aggiuntivo sulla S.P. n. 4 confermano che il numero di mezzi previsti dal progetto, in entrata ed in uscita dallo stabilimento, non comporterà variazioni significative sotto il profilo dell'impatto acustico viabilistico presso i punti ricettori R1, R2, R3 e R6, ubicati in prossimità del medesimo asse stradale. Si precisa tuttavia che, per il ricettore R3, si registrano lievi incrementi dei livelli sonori non riconducibili al traffico indotto dallo stabilimento, bensì alla modifica della viabilità locale prevista dal progetto, che prevede la realizzazione di due rotatorie finalizzate al miglioramento della circolazione della zona. In ogni caso, anche in corrispondenza di tali variazioni, si conferma il rispetto dei limiti di immissione previsti all'interno delle fasce di pertinenza acustica stradale.

12.4 STIMA DEI LIVELLI DI PROPAGAZIONE ACUSTICA

Sulla base dei dati di emissione acustica stimati delle nuove sorgenti sonore descritte nel paragrafo 12.3 e secondo la loro disposizione spaziale rappresentata in Figura 12-1 e Figura 12-2 in **Annesso I**, si è quindi provveduto ad aggiornare il modello e ad elaborare le nuove mappe di propagazione acustica a linee di isolivello con altezza di simulazione pari a 4 m.

Le mappe riportate nelle pagine successive riconducono alle situazioni riscontrabili di propagazione acustica relativamente al tempo di riferimento diurno e notturno dato che lo stabilimento di progetto funzionerà a ciclo continuo (24 ore su 24).

Nello specifico si è fatto uso dello standard della Norma UNI ISO 9613-2:2024 per la simulazione delle nuove sorgenti facenti parte dello stabilimento: in particolare considerata la distanza delle sorgenti dai ricettori, le nuove attrezzature sono state considerate come sorgente puntuali, areali piane verticali e lineari orizzontali.

12.4.1 RUMORE DOVUTO ALLA NORMALE ATTIVITÀ DELL'IMPIANTO NEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO (STATO DI PROGETTO)

L'immagine di Figura 11.3 è ricavata per mezzo di un modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 209.5501 (DataKustik GmbH); in essa viene visualizzata graficamente lo stato di progetto nella condizione più gravosa diurna dal punto di vista acustico: essa consiste nella contemporanea attività dei macchinari all'interno ed all'esterno dello stabilimento, dal passaggio di camion e dalla movimentazione dei materiali con pala gommata oltre alla presenza del traffico stradale limitrofo. L'altezza alla quale è stata sviluppata la mappa ad isolinee di livello sonoro è pari a 4 m. La pressione acustica presso i ricettori è stata calcolata dal simulatore ad un'altezza di 1,5 m per meglio adeguarsi alle misure eseguite nella "realtà".

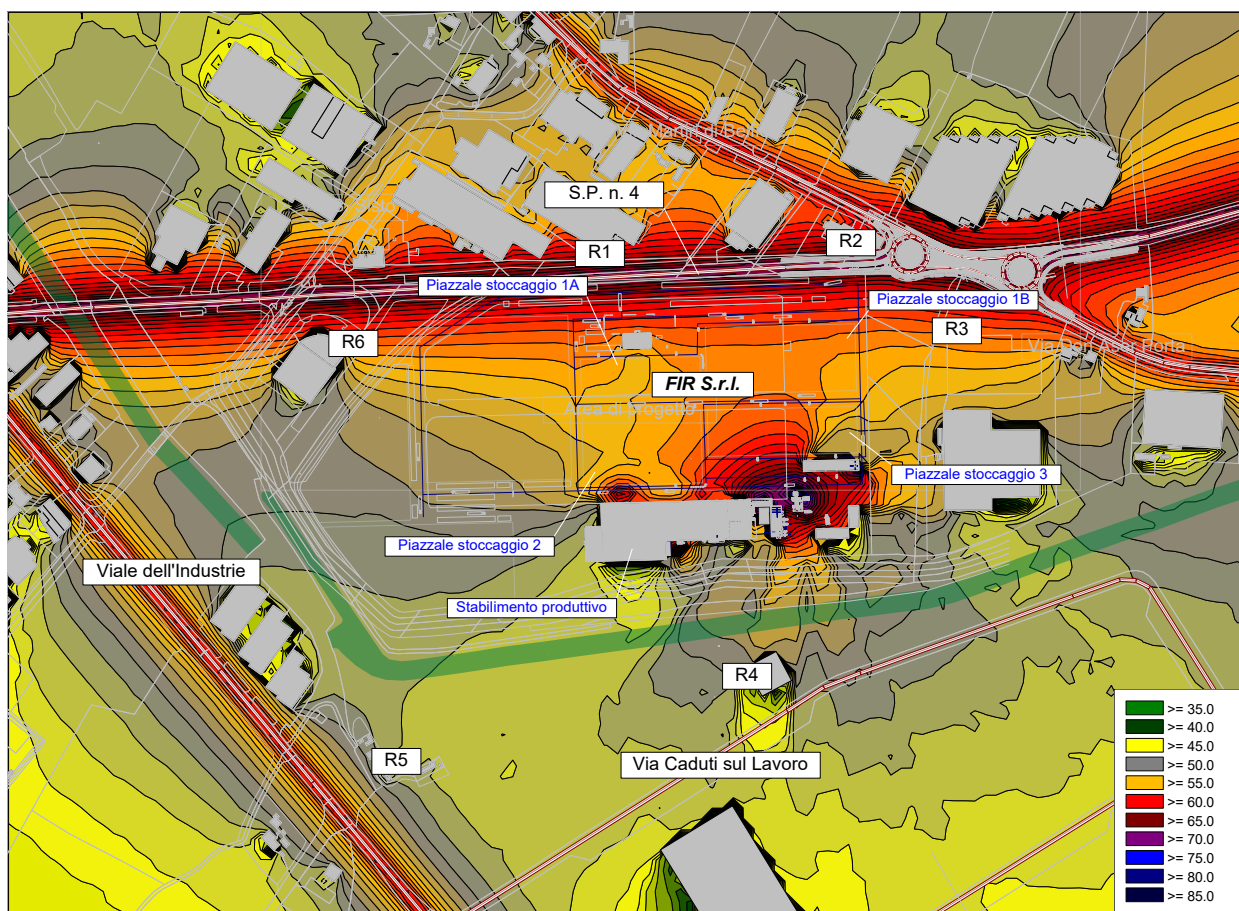


Figura 12-4 Situazione sonora dei livelli acustici ambientali LA durante il tempo di riferimento diurno. Funzionamento nuove attrezzature comprensive del rumore della strada e delle aziende limitrofe - stato di progetto

12.4.2 RUMORE DOVUTO ALLA NORMALE ATTIVITÀ DELL'IMPIANTO NEL PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO (STATO DI PROGETTO)

L'immagine di Figura 12-5 è ricavata per mezzo di un modello matematico sviluppato su simulatore acustico Cadna-A, versione 209.5501 (DataKustik GmbH); in essa viene visualizzata graficamente lo stato di progetto nella condizione più gravosa notturna dal punto di vista acustico: essa consiste nella contemporanea attività dei macchinari all'interno ed all'esterno dello stabilimento, dalla movimentazione dei materiali con pala gommata oltre alla presenza del traffico stradale limitrofo (ridotto rispetto al giorno). L'altezza alla quale è stata sviluppata la mappa ad isolinee di livello sonoro è pari a 4 m. La pressione acustica presso i ricettori è stata calcolata dal simulatore ad un'altezza di 1,5 m per meglio adeguarsi alle misure eseguite nella "realtà".

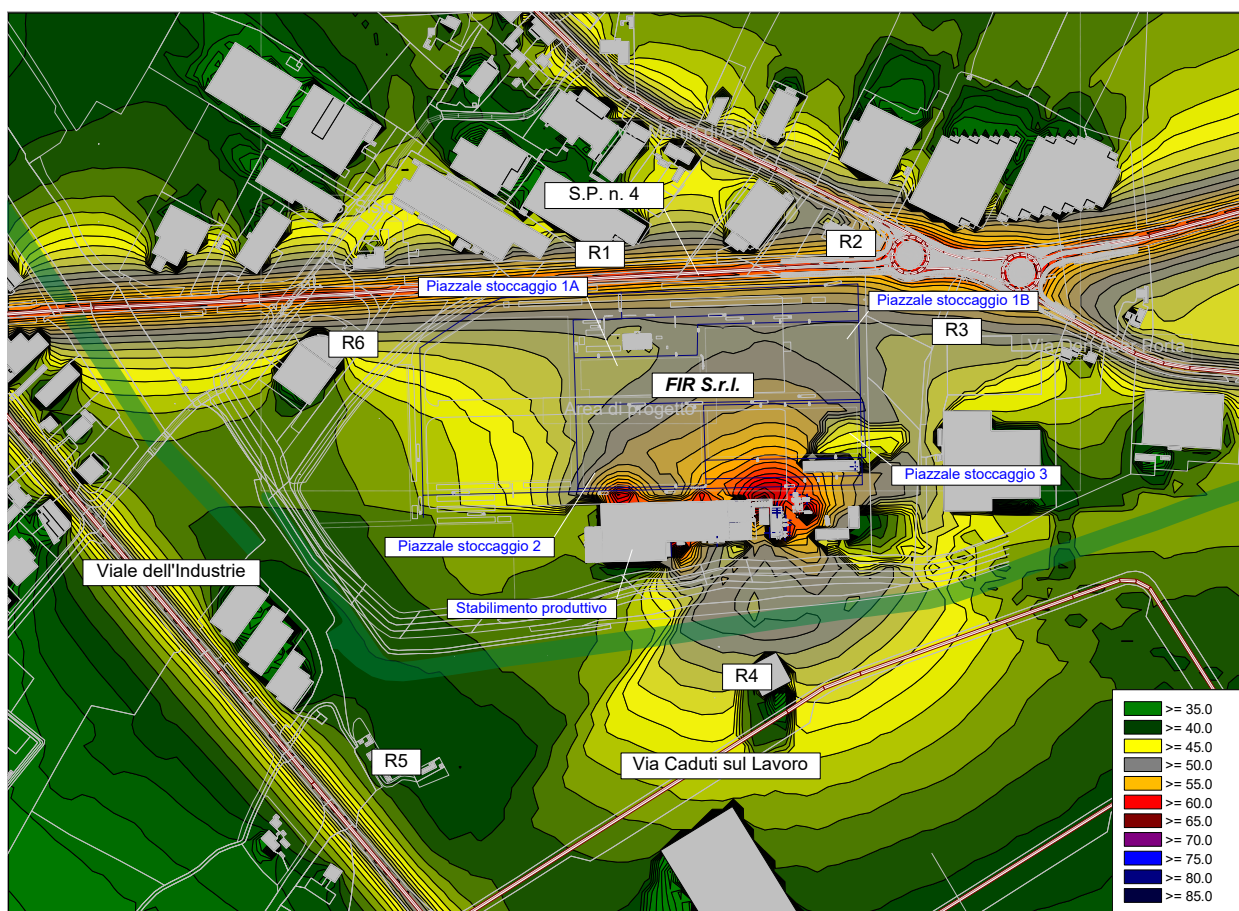


Figura 12-5 Situazione sonora dei livelli acustici ambientali L_A durante il tempo di riferimento notturno. Funzionamento nuove attrezzature comprensive del rumore della strada e delle aziende limitrofe - stato di progetto

12.5 LIVELLI DI EMISSIONE STIMATI

Nella seguente Tabella 12-5 sono riassunti i risultati dell'analisi atta a stimare le emissioni sonore date dal funzionamento della sorgente fissa discontinua di progetto al fine di valutarne la rumorosità. Si specifica che la verifica dei limiti di emissione nello specifico caso, non terrà conto dei livelli sonori generati dalla rumorosità di fondo e dalla rumorosità dalle infrastrutture stradali ma solamente delle sorgenti di progetto di F.I.R. S.r.l..

Si ricorda che il rispetto dei valori limite di emissione deve essere verificato misurando il $L_{Aeq,TR}$ in entrambi i periodi di riferimento:

- in prossimità della sorgente sonora stessa come richiesto dall'art. 2, comma 1, lettera e) della L. 447 del 26/10/1995;
- in corrispondenza degli spazi utilizzati da persone e comunità nella zona in cui è inserita la sorgente oggetto di verifica come indicato dall'art. 2, comma 3 del D.P.C.M. 14/11/1997.

Grazie all'utilizzo del modello matematico di predizione acustica sono stati stimati i livelli sonori per ciascuna nuova sorgente.

È doveroso precisare che al fine maggiormente cautelativo il confronto con i limiti di emissione è stato effettuato non sulle singole sorgenti sonore ma sulla totalità delle sorgenti, considerando lo stabilimento aziendale come una unica sorgente sonora. In tale modo i valori stimati risultano cautelativamente maggiori in quanto tengono conto del funzionamento della globalità delle sorgenti sonore presenti nello stabilimento.

Sono stati pertanto considerati i nr. 6 ricettori posizionati in prossimità delle pertinenze aziendali evidenziati in Figura 11-1.

Le stime sono state arrotondate allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16.03.1998.

Tabella 12-5 Verifica rispetto dei valori limite di emissione stimati diurni presso i ricettori - stato di progetto

Sorgente	L _{Aeq,TR} stimato (dBA) - Periodo diurno					
	Classe V - 65 dBA					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
N1. Filtro a maniche materie prime - Camino E2 N2. Ventilatori filtro statico (x 2) N3. Ventilatori nastro raffreddamento e depurazione fumi pannellatrice (x 2) N4. Filtro a maniche rifili - Camino E3 N5. Portone uscita materiale N6. Carico scarti N7. Carico materia prima N8. Alimentazione sistema di dosatura materia prima N9. Portone zona palettizzazione pannelli N10. Ossidatore termico N11. Locale compressori N12. Ventilatore aspirazioni fumi forno - scrubber venturi N13. Pala gommata N14. Torre forno di combustione N15. Macinatore scarti N16. Camion N17. Torri di raffreddamento (x 3) N18. Carrello elevatore	46,5	45,5	41,0	45,0	34,0	43,0
	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Tabella 12-6 Verifica rispetto dei valori limite di emissione stimati notturni presso i ricettori - stato di progetto

Sorgente	L _{Aeq,TR} stimato (dBA) - Periodo notturno					
	Classe V - 55 dBA					
	R1	R2	R3	R4	R5	R6
N1. Filtro a maniche materie prime - Camino E2 N2. Ventilatori filtro statico (x 2) N3. Ventilatori nastro raffreddamento e depurazione fumi pannellatrice (x 2) N4. Filtro a maniche rifili - Camino E3 N5. Portone uscita materiale N8. Alimentazione sistema di dosatura materia prima N9. Portone zona palettizzazione pannelli N10. Ossidatore termico N11. Locale compressori N12. Ventilatore aspirazioni fumi forno - scrubber venturi N14. Torre forno di combustione N17. Torri di raffreddamento	43,0	43,0	41,0	45,0	33,5	41,5
	OK	OK	OK	OK	OK	OK

Dalle tabelle di cui sopra si può notare che i dati dimostrano che l'installazione delle nuove sorgenti sonore, comporta il **rispetto dei valori limite di emissione stimati presso i ricettori abitativi nel periodo diurno e notturno.**

12.6 LIVELLI ASSOLUTI DI IMMISSIONE STIMATI

La tabella successiva riassume i valori di $L_{Aeq,TR}$, rilevati sulle stazioni di misura poste presso i ricettori nel periodo diurno e notturno.

Si ricorda che il rispetto del limite di immissione indicati dall'art.3 e dalla Tabella C del D.P.C.M. 14/11/1997, dall'art.3, comma 2, lettera a) della L. 447/95 come definiti dall'art. 2, comma 1, lettera f) della L. 447/95 deve essere valutato all'altezza dei ricettori.

Per le misure realizzate ai ricettori la durata del rilievo è stata di 10 minuti nel periodo di riferimento diurno e notturno vista la condizione di rumorosità stazionaria rilevata nell'area.

L'evidenza delle misurazioni effettuate ai ricettori è presente anche in **Annesso II** e in **Annesso III**.

Di seguito nella Tabella 11-2 si evidenzia la situazione attuale per la valutazione del rispetto dei limiti di immissione nel periodo diurno e notturno.

Le misure sono state arrotondate allo 0,5 come richiesto dal D.M. 16.03.1998.

Tabella 12-7 Verifica dei limiti assoluti di immissione misurati diurni e notturni presso i ricettori – stato di fatto

Pos.	Descrizione	$L_{Aeq,TR}$ Diurno (dBA)	Limite Diurno (dBA)	$L_{Aeq,TR}$ Notturno (dBA)	Limite Notturno (dBA)
R1	Uffici azienda ubicata a nord dell'area di progetto	53,5	70	51,0	60
		OK		OK	
R2	Abitazione ubicata a nord-est dell'area di progetto	56,0	70	51,0	60
		OK		OK	
R3	Uffici azienda ubicata ad est dell'area di progetto	61,0	70	53,0	60
		OK		OK	
R4	Uffici azienda ubicata a sud dell'area di progetto	46,0	70	46,0	60
		OK		OK	
R5	Abitazione ubicata a sud-ovest dell'area di progetto	51,5	70	45,0	60
		OK		OK	
R6	Uffici azienda ubicata a nord dell'area di progetto	53,5	70	42,0	60
		OK		OK	

La lettura della tabella indica il **rispetto dei limiti assoluti di immissione diurni e notturni** presso i ricettori insediati nella zona oggetto di indagine.

A titolo maggiormente indicativo si descrivono nella seguente tabella le differenze tra i livelli sonori riscontrati tra lo stato di fatto e lo stato di progetto.

Tabella 12-8 Differenza tra i livelli sonori dello stato di fatto e dello stato di progetto

Punto di verifica	L _{aeq,tr} (dBA) diurno stato di fatto	L _{aeq,tr} (dBA) diurno stato di progetto	Δ (dBA)	L _{aeq,tr} (dBA) notturno stato di fatto	L _{aeq,tr} (dBA) notturno stato di progetto	Δ (dBA)
R1	51,0	53,5	+ 2,5	50,5	51,0	+ 0,5
R2	52,0	56,0	+ 4,0	50,5	51,0	+ 0,5
R3	57,0	61,0	+ 4,0	52,0	53,0	+ 1,0
R4	45,5	46,0	+ 0,5	40,5	46,0	+ 5,5
R5	51,5	51,5	± 0,0	45,0	45,0	± 0,0
R6	53,0	53,5	+ 0,5	39,5	42,0	+ 2,5

È possibile notare che per quanto riguarda tutti i punti di osservazione, ad eccezione del ricettore R5, si avranno alcune modifiche dei livelli di rumore durante il giorno e durante la notte a seguito della realizzazione del nuovo impianto.

12.7 LIVELLI DIFFERENZIALI L_D DI IMMISSIONE STIMATI

Per tale tipologia impiantistica di progetto, la verifica del criterio differenziale di immissione (art.2, comma 3, lettera b della L. 447/1995 e art. 4 del D.P.C.M. 14/11/1997) trova applicazione ed è condizione necessaria per il rilascio della relativa concessione.

Nello specifico caso il progetto prevede l'installazione di nuove tipologie impiantistiche per le quali sono state effettuate le congrue verifiche di rispetto del criterio differenziale di immissione presso i ricettori, grazie all'utilizzo del modello matematico di previsione acustica.

Si precisa che i livelli ambientali (L_A) dello stato di progetto tengono conto solo della rumorosità prodotta dalle sorgenti fisse continue e discontinue e mobili discontinue interne alle pertinenze dello stabilimento di giorno e di notte. Nell'analisi non sono prese in considerazione le sorgenti veicolari delle strade circostanti (S.P. n. 4) al fine di determinare unicamente l'impatto acustico del complesso produttivo.

Come già illustrato al paragrafo 10.2.2, essendo i ricettori R1, R3, R4 e R6 uffici amministrativi delle aziende limitrofe e/o capannoni produttivi, durante la notte non è stato verificato il valore del differenziale di immissione visto che durante il periodo notturno, non vi è presenza di persone o comunità all'interno di edifici.

In Tabella 12-9 sono descritte le sorgenti di progetto e le relative distanze dai ricettori mentre i risultati delle stime dei livelli acustici generati dal loro funzionamento e la relativa incidenza sonora sui ricettori sono presenti in Tabella 12-10 e Tabella 12-11.

Tabella 12-9. Distanze del ricettore dalle nuove sorgenti sonore

Sorgenti sonore di progetto		Distanza da					
		R1	R2	R3	R4	R5	R6
N1	Filtro a maniche materie prime - Camino E2	350 m	260 m	190 m	145 m	450 m	470 m
N2	Ventilatori filtro statico (x 2)	320 m	265 m	200 m	135 m	435 m	445 m
N3	Ventilatori nastro raffreddamento e depurazione fumi pannellatrice (x 2)	325 m	290 m	215 m	125 m	425 m	455 m
N4	Filtro a maniche rifili - Camino E3	290 m	325 m	295 m	130 m	350 m	370 m
N5	Portone uscita materiale	260 m	275 m	265 m	150 m	390 m	370 m
N6	Carico scarti	310 m	250 m	180 m	160 m	470 m	460 m
N7	Carico materia prima	295 m	240 m	185 m	155 m	460 m	450 m

Sorgenti sonore di progetto		Distanza da					
		R1	R2	R3	R4	R5	R6
N8	Alimentazione sistema di dosatura materia prima	270 m	255 m	210 m	150 m	430 m	425 m
N9	Portone zona paletizzazione pannelli	235 m	305 m	320 m	190 m	340 m	310 m
N10	Ossidatore termico	300 m	300 m	265 m	120 m	375 m	400 m
N11	Locale compressori	290 m	330 m	305 m	135 m	340 m	360 m
N12	Ventilatore aspirazioni fumi forno - scrubber venturi	310 m	280 m	220 m	120 m	410 m	440 m
N13	Pala gommata	330 m	265 m	170 m	145 m	460 m	485 m
N14	Torre forno di combustione	275 m	270 m	230 m	140 m	405 m	410 m
N15	Macinatore scarti	320 m	215 m	120 m	205 m	510 m	510 m
N16	Camion	50 m	210 m	130 m	160 m	150 m	110 m
N17	Torri di raffreddamento	290 m	260 m	200 m	140 m	435 m	440 m
N18	Carrello elevatore	95 m	240 m	330 m	325 m	430 m	250 m

È stata presa in considerazione la situazione più gravosa dal punto acustico, ovvero comprendente il funzionamento delle attrezzature già presenti comprensive delle sorgenti continue e discontinue di progetto.

Tabella 12-10 Verifica dei livelli differenziali misurati presso il ricettore nel periodo diurno - stato di progetto

Ricettori	Livello residuo diurno (L _{Aeq,TM})	Livello ambientale diurno (L _{Aeq,TM})	Rispetto differenziale diurno (< 5 dBA)	
R1	51,2	53,6	53,6 - 51,2 = + 2,4	OK
R2	51,9	56,2	56,2 - 51,9 = + 4,3	OK
R3	57,1	60,8	60,8 - 57,1 = + 3,7	OK
R4	45,6	46,4	N.A. LA < 50 dBA Non applicabile	OK
R5	51,4	51,4	51,4 - 51,4 = + 0,0	OK
R6	52,8	53,7	53,7 - 52,8 = + 0,9	OK

Tabella 12-11 Verifica dei livelli differenziali misurati presso il ricettore nel periodo notturno - stato di progetto

Ricettori	Livello residuo notturno (L _{Aeq,TM})	Livello ambientale notturno (L _{Aeq,TM})	Rispetto differenziale notturno (< 3 dBA)	
R2	50,3	51,4	51,4 - 50,3 = + 1,1	OK
R5	44,8	45,1	45,1 - 44,8 = + 0,3	OK

Dalla stima dei risultati presenti in Tabella 12-10 e Tabella 12-11 si evince che:

- nel periodo diurno per i ricettori R1, R2, R3, R5 e R6, **i livelli sonori stimati all'esterno degli ambienti abitativi presentano una differenza inferiore a 5 dBA di giorno rispetto al rumore residuo (L_R) stimato in tale zona** (art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14.11.1997). Tale affermazione vale anche per la condizione di finestra chiusa nella quale si considera ugualmente la differenza tra il livello sonoro ambientale stimato (L_A) ed il livello sonoro residuo misurato (L_R);
- nel periodo diurno per il ricettore R4, **il livello sonoro stimato all'esterno degli ambienti abitativi non eccederà il limite di applicabilità del criterio differenziale di 50 dBA di giorno a finestre aperte** (art. 4, comma 2, lettera a del D.P.C.M. 14.11.1997). Tali valori numerici diurni si riferiscono a stime considerando i livelli sonori che potrebbero essere rilevati a finestra aperta;
- nel periodo notturno per i ricettori R2 e R5, **i livelli sonori stimati all'esterno degli ambienti abitativi presentano una differenza inferiore a 3 dBA di notte rispetto al rumore residuo (L_R) stimato in tale zona** (art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14.11.1997). Tale affermazione vale anche per la condizione di finestra chiusa nella quale si considera ugualmente la differenza tra il livello sonoro ambientale stimato (L_A) ed il livello sonoro residuo misurato (L_R).

13 CONCLUSIONI

Nel presente elaborato tecnico è stata eseguita la valutazione previsionale di impatto acustico relativa al progetto di realizzazione di un'installazione per la produzione di lana minerale certificata, nella Zona Logistica Semplificata di Rovigo in Viale Don L. Milani, presentato dalla Società F.I.R. S.r.l..

I livelli di impatto acustico generati dal progetto, evidenziati con indagini fonometriche e stime di calcolo nella presente relazione, indicano una condizione di completa permanenza nei limiti acustici durante i tempi di riferimento diurno e notturno.

In maniera più precisa si può indicare che:

- i limiti assoluti di emissione stimati risultano rispettati nel periodo diurno e notturno presso i ricettori più esposti;
- i limiti assoluti di immissione misurati e stimati risultano rispettati nel periodo diurno e notturno all'altezza dei ricettori ubicati in prossimità dello stabilimento;
- i limiti differenziali di immissione stimati risultano rispettati nel periodo diurno (presso i ricettori R1, R2, R3, R5 e R6) e notturno (presso i ricettori R2 e R5), in quanto i livelli sonori stimati all'esterno degli ambienti abitativi presentano una differenza inferiore a 5 dBA di giorno e 3 dBA di notte rispetto al rumore residuo (L_R) stimato in tale zona (art. 4, comma 1, del D.P.C.M. 14.11.1997). Tale affermazione vale anche per la condizione di finestra chiusa nella quale si considera ugualmente la differenza tra il livello sonoro ambientale stimato (L_A) ed il livello sonoro residuo misurato (L_R);
- i limiti differenziali di immissione stimati non risultano applicabili nel periodo diurno presso il ricettore abitativo R4 in quanto il livello sonoro misurato e calcolato a finestre aperte (situazione più cautelativa) non eccede la soglia di applicabilità di 50 dBA di giorno.

Risultano pertanto rispettate le condizioni acustiche previste dalla normativa vigente.

Le presenti valutazioni sono state ottenute sulla base dei dati tecnici forniti dalla committenza, dai progettisti e dai rilievi di rumore effettuati nell'agosto 2025; in caso di modifiche progettuali o in corso d'opera, in conformità alla legislazione vigente L. 447/95 (rif. art. 8), le valutazioni acustiche saranno aggiornate con i dati tecnici ulteriori e comunque sempre al fine di rispettare i limiti acustici applicabili.

Una volta realizzati gli interventi previsti dal progetto, dovrà essere verificata la congruenza della previsione con la reale situazione futura dei livelli acustici ambientali attraverso lo svolgimento di una indagine fonometrica finalizzata alla verifica del rispetto dei limiti acustici. Si precisa inoltre che se al momento del collaudo acustico si manifesteranno criticità dei livelli sonori riscontrati saranno necessari eventuali interventi mitigativi.

Venezia Marghera, 14.11.2025

I Tecnici Competenti in Acustica

Dott. Diego Carpanese

TCA ENTECA n.638



Dott. Michele Cagliani

Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Numero Iscrizione Elenco Nazionale 10937