



REGIONE DEL VENETO

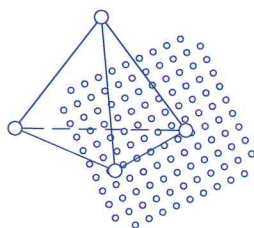


CITTÀ METROPOLITANA  
DI VENEZIA



COMUNE DI MIRA

COMMITTENTE



**MARCHI INDUSTRIALE S.p.A.**

Sede legale:  
via Trento, 16 – 50139 Firenze

Sede stabilimento:  
Via Miranese, 72 – 30034 Mira (VE)  
Tel. 041 5674200

**POTENZIAMENTO DELL'IMPIANTO DI  
PRODUZIONE DI SOLFATO DI POTASSIO PRESSO LO  
STABILIMENTO DI MIRA (VE)**

**- STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE -**

Progettazione del processo  
p.p. MARCHI INDUSTRIALE S.p.A.  
Ing. Raoul Tomaiello



Progettazione struttura e impianti



Estensore SIA



TITOLO

**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**

Allegato A.02 – Valutazione previsionale di impatto acustico ai sensi della L.  
447/95

CODICE ELABORATO

**VIA05**

REV. N.	DATA	MOTIVO DELL'EMISSIONE	ESEGUITO	CONTROLLATO	APPROVATO
00	30/10/2015	Prima emissione	MA	EZ	GC
01	20/09/2016	Integrazioni Commissione VIA	RC	MG	GC

## SOMMARIO

<b>1. PREMESSA.....</b>	<b>4</b>
<b>2. SCOPO .....</b>	<b>4</b>
<b>3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4. DEFINIZIONI .....</b>	<b>6</b>
<b>5. VALORI LIMITE APPLICABILI .....</b>	<b>8</b>
<b>6. INQUADRAMENTO E CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO.....</b>	<b>10</b>
6.1 Indagini acustiche pregresse.....	12
6.2 indagine acustica 2016 .....	15
<b>7. DESCRIZIONE DEI MODELLI DI CALCOLO PREVISIONALE UTILIZZATI.....</b>	<b>18</b>
7.1 Propagazione del rumore in campo aperto .....	18
7.2 Considerazioni sull'incertezza dei modelli di calcolo.....	19
<b>8. IMPLEMENTAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO.....</b>	<b>21</b>
8.1 Dominio temporale.....	21
8.2 Condizioni operative.....	21
8.3 Dominio spaziale e risoluzione delle mappe .....	21
8.4 Individuazione dei punti di controllo e dei ricettori .....	21
8.5 Livello di fondo .....	22
<b>9. SCENARI DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>23</b>
9.1 Scenario 1 - ANTE intervento .....	23
9.2 Scenario 2 - SOLO intervento.....	24
9.3 Scenario 3 - POST intervento.....	26
<b>10. VERIFICA DEI LIVELLI DI IMPATTO ACUSTICO.....</b>	<b>27</b>
10.1 Valori limite di emissione presso punti di controllo .....	29
10.2 Verifica dei valori limite assoluti di immissione .....	31
10.3 Presenza di componenti tonali e impulsive.....	33
<b>11. INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA .....</b>	<b>34</b>
11.1 Misure di mitigazione eseguite .....	34
11.2 Misure di mitigazione Proposte.....	34
<b>12. CONCLUSIONI .....</b>	<b>35</b>

## INDICE TABELLE

Tabella 5-1. Classificazione del territorio comunale ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97 .....	8
Tabella 5-2. Valori limite definiti dal D.P.C.M. 14/11/97 .....	8
Tabella 6-1 Analisi del contesto in relazione alle sorgenti di rumore presenti.....	11
Tabella 6-2. Livelli acustici rilevati allo stato di fatto (da FONO2011) .....	13
Tabella 6-3. Livelli acustici rilevati allo stato di fatto (da FONO2013) .....	14
Tabella 6-4. Catena di misura fonometrica.....	15
Tabella 6-5. Livelli acustici esterni all'impianto rilevati nello stato di fatto (FONO2016).....	16
Tabella 9-1. Caratteristiche delle sorgenti mobili.....	25



Tabella 10-1. Tabella riassuntiva dei Livelli di immissione stimati nei 3 scenari e scomposti nelle varie componenti di emissione acustica .....	28
Tabella 10-2. Livelli acustici allo <i>scenario 3</i> e limiti di emissione .....	29
Tabella 10-3. Livelli acustici allo <i>scenario 2</i> e limiti di emissione .....	29
Tabella 10-4. Livelli acustici allo <i>scenario 3e</i> limiti di immissione .....	31
Tabella 10-5. Livelli calcolati presso i ricettori in periodo <b>DIURNO</b> senza apporto di traffico stradale.....	33
Tabella 10-6. Livelli calcolati presso i ricettori in periodo <b>NOTTURNO</b> senza apporto di traffico stradale .....	33

## INDICE FIGURE

Figura 6-1. Inquadramento su ortofoto dell'area (Fonte: Bing) .....	10
Figura 6.2. Inquadramento dell'area di progetto su CTR.....	11
Figura 6-3. Planimetria dei punti di controllo dell'indagine FONO2013 .....	14
Figura 8-1. Mappa di diffusione acustica generata dalla infrastruttura autostradale "Tangenziale" .....	22
Figura 9-1. Implementazione nel modello acustico dell'impianto di progetto.....	24
Figura 10-1. Rappresentazione tridimensionale del modello relativo allo scenario 2 - periodo diurno .....	27

## ANNESI

**ALLEGATO 1.** Estratto P.C.C.A. comune di Mira

**ALLEGATO 2.** Planimetria con indicazione dei punti di controllo e dei punti di rilievo fonometrico

**ALLEGATO 3.** Schede di rilievo fonometrico

**ALLEGATO 4.** Report del modello predittivo

**ALLEGATO 5.** Certificati di taratura

**ALLEGATO 6.** Planimetria con ubicazione delle sorgenti sonore di progetto

**ALLEGATO 7.** Elenco delle sorgenti di progetto e relativi dati acustici

## 1. PREMESSA

La presente relazione 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), 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 tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi*" (art. 2, comma 1, lettera a).

La realizzazione dell'opera in progetto va valutata sotto il profilo acustico mediante uno studio previsionale di impatto acustico, ai sensi del comma 4 art. 8 della 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.

La presente revisione del documento di valutazione previsionale di impatto acustico risponde al punto 7 della richiesta di integrazione degli atti pervenuta dalla Commissione VIA della Città Metropolitana di Venezia in data 28 giugno 2016 (Prot. N. 57754 Classificazione: XII-2), per dare seguito all'istanza con la quale la società Marchi Industriale chiede ai sensi dell'art. 23 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. l'espressione del giudizio di Compatibilità Ambientale per il potenziamento dell'impianto di produzione di solfato di potassio nello stabilimento di Mira.

In data 28/06/2016 la Commissione VIA della Città Metropolitana di Venezia (Prot. N. 57754 Classificazione: XII-2) ha inviato la richiesta di integrazioni e precisazione degli atti per dare seguito all'istanza con la quale la società Marchi Industriale chiede ai sensi dell'art. 23 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. l'espressione del giudizio di Compatibilità Ambientale per il potenziamento dell'impianto di produzione di solfato di potassio.

## 2. SCOPO

La presente relazione ha come scopo la previsione dell'impatto acustico ambientale generato a seguito della realizzazione di un impianto di produzione di solfato di potassio della società Marchi Industriale S.p.A. nel comune di Mira, in località Marano Veneziano.

L'intervento sarà realizzato in un'area localizzata all'interno dello stabilimento della stessa ditta, che attualmente produce prodotti chimici inorganici.

La relazione già presentata in prima emissione è stata integrata con le valutazioni di impatto acustico relative allo stato di fatto e allo stato di potenziamento completo.

### 3. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

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

*D.P.C.M. 01.03.1991*

*Determinazione dei valori limite delle sorgenti rumorose*

*Legge 26.10.1995, n. 447*

*Legge quadro sull'inquinamento acustico*

*D.M. 11/12/96*

*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*

*D.P.C.M. 14.11.1997*

*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*

*D.M. 16.03.1998*

*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento da rumore*

*L.R. Veneto 10.05.1999, n. 21*

*Norme in materia di inquinamento acustico*

*D.P.R. 30.03.2004, n. 142*

*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare*

*Circolare Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 06/09/2004*

*Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali*

*L.R. n.11/2001 - D.D.G. ARPAV n. 3/2008*

*Linee guida per l'elaborazione della documentazione di impatto acustico ai sensi dell'art. 8 della L. 447/95*

*Delibera di Consiglio Comunale di Mira del 11/05/2005*

*Approvazione del Piano di Classificazione Acustica Comunale del comune di Mira*

*ISO 9613-2:1996*

*Acoustic-attenuation of sound during propagation outdoors, part 2: general method of calculation*

*UNI 10855:1999*

*Misura e valutazione del contributo acustico di single sorgenti*

*UNI/TR 11326-1:2009*

*Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 1: concetti generali*

*UNI/TS 11326-2:2015*

*Valutazione dell'incertezza nelle misurazioni e nei calcoli di acustica - Parte 2: confronto con valori limite di specifica*

## 4. DEFINIZIONI

- **Ambiente abitativo:** ogni ambiente interno, ad un edificio, destinato alla permanenza di persone o 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 15 agosto 1991, n. 277, salvo per quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti sonore esterne a locali in cui si svolgano le attività produttive;
- **Ricettore:** qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera B, ovvero vigenti alla data di entrata in vigore del presente decreto per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera A;
- **Fascia di pertinenza acustica:** striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell'infrastruttura, a partire dal confine stradale, per la quale il presente decreto stabilisce i limiti di immissione del rumore;
- **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  $L_{AE}$  (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 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;
- **Fattore correttivo ( $K_i$ ):** è la correzione in introdotta in  $dB(A)$  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.

- **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 ( $L_R$ ):

$$L_D = (L_A - L_R)$$

## 5. VALORI LIMITE APPLICABILI

L'impatto acustico determinato dall'impianto in progetto e i livelli acustici stimati presso gli ambienti di vita dovranno essere confrontati con i valori limite imposti dalla normativa vigente. I limiti di riferimento saranno quelli dal Piano Comunale di Classificazione Acustica, che prevede la suddivisione del territorio in sei diverse classi acustiche alle quali corrispondono diversi limiti di rumore.

Il comune di Mira è dotato di P.C.C.A. approvato, come richiesto dalle vigenti disposizioni di legge. La classificazione utilizzata è stata introdotta dal D.P.C.M. 14/11/1997 e indicata in Tabella 5-1, che prende a riferimento i limiti indicati in Tabella 5-2 (determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore).

Tabella 5-1. Classificazione del territorio comunale ai sensi del D.P.C.M. 14/11/97

Classe	Descrizione
<b>Classe I</b>	Aree particolarmente protette: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc..
<b>Classe II</b>	Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali e artigianali.
<b>Classe III</b>	Aree di tipo misto: aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
<b>Classe IV</b>	Aree di intensa attività umana: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali e uffici, con presenza di attività artigianali; le aree in prossimità di strade di grande comunicazione e di linee ferroviarie; le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.
<b>Classe V</b>	Aree prevalentemente industriali: rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
<b>Classe VI</b>	Aree esclusivamente industriali: rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.

Tabella 5-2. Valori limite definiti dal D.P.C.M. 14/11/97

Classe	TAB. B: Valori limite di emissione in dB(A)		TAB. C: Valori limite assoluti di immissione in dB(A)		TAB. D: Valori di qualità in dB(A)		Valori di attenzione riferiti a 1 ora in dB(A)	
	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
<b>I</b>	45	35	50	40	47	37	60	45
<b>II</b>	50	40	55	45	52	42	65	50
<b>III</b>	55	45	60	50	57	47	70	55
<b>IV</b>	60	50	65	55	62	52	75	60
<b>V</b>	65	55	70	60	67	57	80	65
<b>VI</b>	65	65	70	70	70	70	80	75

Un estratto della classificazione acustica dell'area di progetto è riportato in **Allegato 1**. Tutta l'area di progetto è posta in classe V, mentre le aree esterne limitrofe sono poste in classe II e III. Intorno al



perimetro dello stabilimento è presente una fascia di transizione di ampiezza 50 m che dal confine dello stabilimento posto in classe V permette appunto l'adiacenza con zone di classe II e III.

L'area dello stabilimento è interessata inoltre dalle fasce di pertinenza ferroviaria della linea Venezia-Padova e dalle fasce di pertinenza stradale della viabilità presente intorno allo stabilimento, ovvero via Caltana, via Miranese (S.P. n.27), via Maurizio Bacchin, via della Volpe, via Argine destro Taglio.

## 6. INQUADRAMENTO E CARATTERIZZAZIONE DELLO STATO DI FATTO

L'area di intervento si colloca in Comune di Mira (VE) in frazione Marano Veneziano, all'interno dello stabilimento del proponente, che attualmente produce prodotti chimici inorganici.

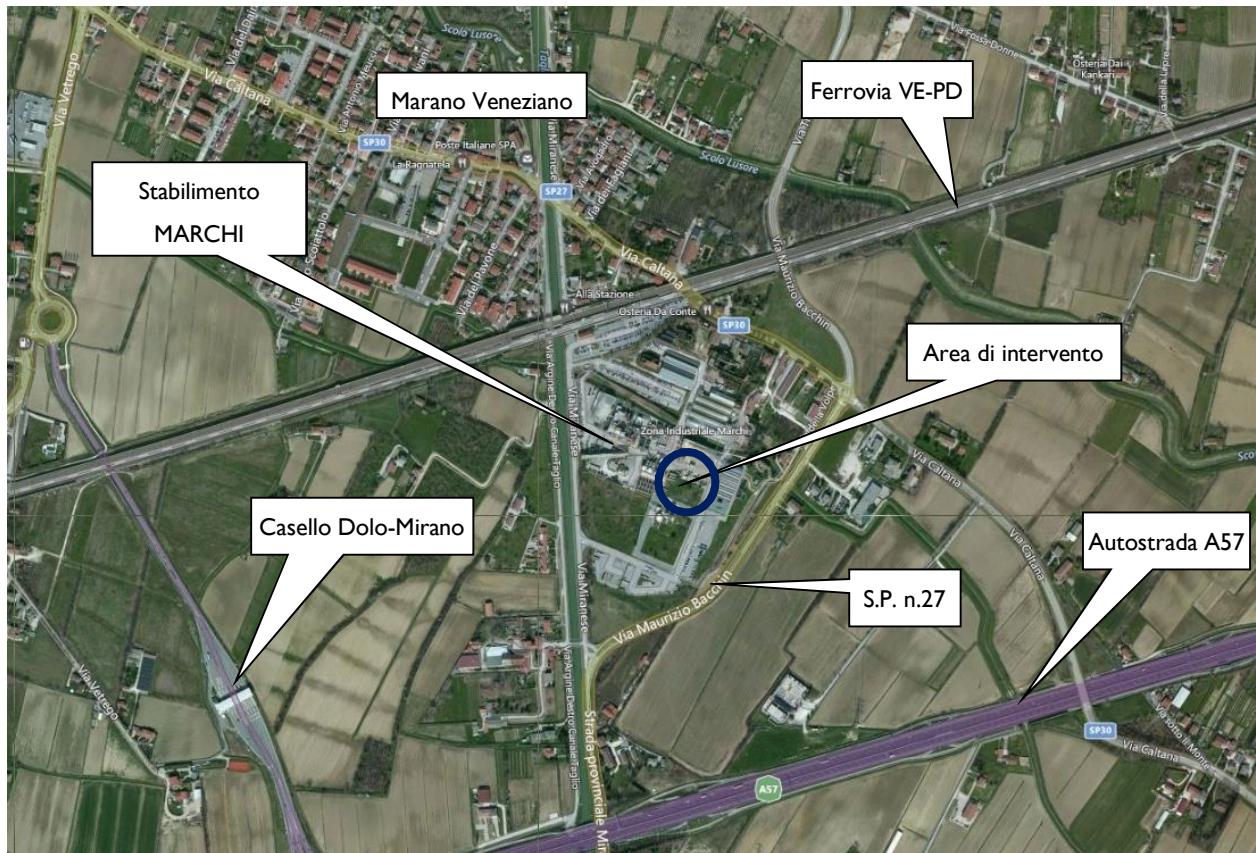


Figura 6-1. Inquadramento su ortofoto dell'area (Fonte: Bing)

La figura seguente riporta l'inquadramento dell'area di progetto su CTR, evidenziata con retino rosso; con linea verde sono indicati i confini di proprietà.

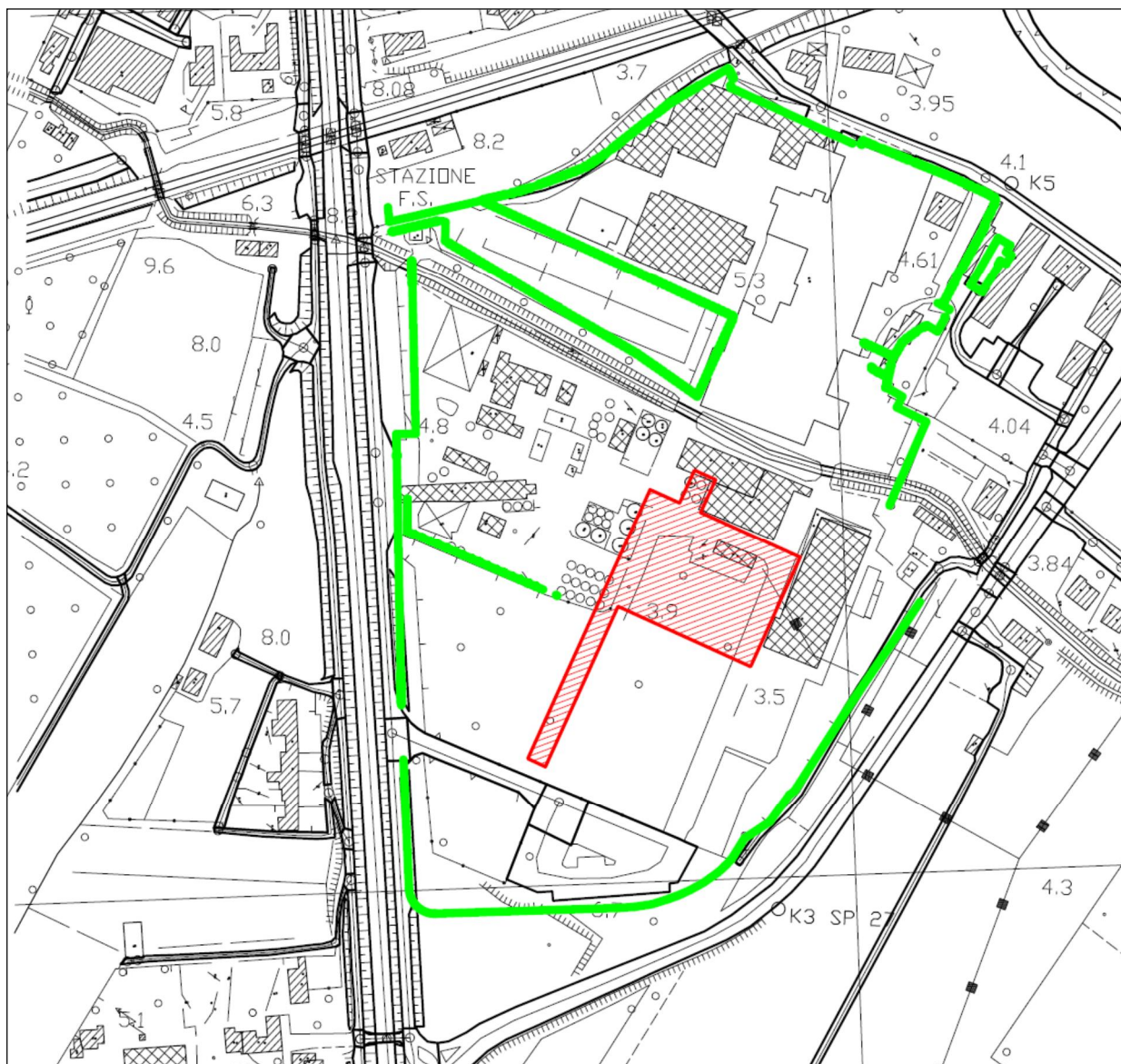


Figura 6.2. Inquadramento dell'area di progetto su CTR

L'analisi del contesto individua i seguenti caratteri fondamentali dello stesso riepilogati in Tabella 6-1.

Tabella 6-1 Analisi del contesto in relazione alle sorgenti di rumore presenti

Sorgenti	Distanza	Descrizione	Impatto acustico sul sito di progetto
Arterie stradali principali	500 m	Autostrada A57	Fondo acustico
	20 m	S.P. n.27	Significativo
Ferrovie	300 m	Ferrovia Venezia Padova	Ridotto
Traffico di attraversamento	110 m	Via Caltana, via della Volpe, via Argine destro Taglio	Significativo
Attività artigianali e industriali	--	--	--
Attività commerciali e terziarie	--	--	--

## 6.1 INDAGINI ACUSTICHE PREGRESSE

Allo scopo di prevedere l'impatto acustico generato dall'impianto in progetto si è proceduto alla raccolta di informazioni utili a caratterizzare il clima acustico attuale dell'area, che corrisponde allo scenario dello stato di fatto. Si è provveduto quindi alla raccolta di informazioni sulle sorgenti presenti o influenti sul rumore ambientale nelle zone interessate e all'analisi di tutte le indagini fonometriche pregresse eseguite a partire dal 2008.

In particolare si considereranno i dati raccolti:

- nel rapporto di prova n° 11-CO01431 redatto dalla ditta Eurofins in data 11/01/2012 a firma del Tecnico Competente in Acustica P.I. Codognotto Fabio (tale documento sarà denominato FONO2011 nel proseguo della relazione).
- nel rapporto di prova n° 13-CO1194 e 13-CO1195 redatto dalla ditta Eurofins in data 25/07/2013 a firma del Tecnico Competente in Acustica P.I. Codognotto Fabio (tale documento sarà denominato FONO2013 nel proseguo della relazione).
- nelle schede di rilievo acustico elaborate da ditta Eambientesrl in data 04/08/2015 a riportate in **allegato 3** – parte 1 della presente relazione ed elaborate dal Tecnico Competente in Acustica ing. Arnoffi Michele (tale raccolta di schede sarà denominata FONO2015 nel proseguo della relazione)

Al fine di soddisfare nel modo più esaustivo possibile le richieste di integrazione del documento previsionale, in aderenza alle linee di indirizzo del D.D.G. ARPAV n. 3/2008, sono stati eseguiti ulteriori nuovi rilievi fonometrici per la caratterizzazione di alcune sorgenti impiantistiche già presenti allo stato di fatto e che saranno replicate anche per il nuovo impianto di progetto. Un riferimento a tali tipologie di sorgenti acustiche è riportata al paragrafo 9.2.1. e i dati raccolti sono evidenziati in **Allegato 7**.

L'analisi delle evidenze riscontrate a definizione dello scenario acustico relativo allo **Stato di fatto** con l'indagine fonometrica 2016 è illustrata al paragrafo 6.2.

### 6.1.1 DETERMINAZIONE DEI LIVELLI ACUSTICI ALLO STATO DI FATTO

Si riportano nel seguito i livelli acustici rilevati a seguito della valutazione FONO2011 presso i punti di controllo oggetto di monitoraggio. Tutti i livelli acustici (arrotondati a 0,5 dB) sono da confrontare con i valori limite di immissione desunti dalla classificazione acustica.

La ditta Marchi Industriale S.p.A. ha dichiarato che l'assetto impiantistico generale, il processo e le apparecchiature sorgenti di rumore presenti nel 2011 non sono variate fino al momento della redazione della presente valutazione e pertanto si considereranno anche le misure eseguite in FONO2011 come rappresentative dello stato di fatto attuale dell'area.

L'ubicazione dei ricettori e dei punti di rilievo fonometrico è riportata in **Allegato 2** ove è inserito anche la supplementare rappresentazione planimetrica relativa alle indagini integrative 2016 di recente realizzazione.

I livelli riportati in tabella corrispondono al livello percentile  $L_{N90}$ , (valore statistico cumulativo  $L_{AF90}$  ponderato A, costante di tempo Fast) che consentono di rappresentare con migliore efficacia il



rumore generato dagli impianti a funzionamento continuo dello stabilimento industriale da quello generato da situazioni variabili e primariamente dal traffico circolante nelle immediatamente prossime infrastrutture stradali e ferroviarie.

Al fine di discernere i soli livelli di emissione dell'impianto industriale si deve considerare l'apporto del rumore di fondo  $L_{\text{ambientale}}$ , inteso quale complessa dissonanza di origine variabile, continua e caratterizzata dal luogo, sul quale si innestano di volta in volta rumori più intensi che primariamente nella fattispecie è originato dal traffico che persiste in modo continuo nella relativamente vicina infrastruttura autostradale A57 "Tangenziale di Mestre".

I livelli acustici rilevati in FONO2011 possono a buona ragione essere considerati adeguati alle condizioni attuali, in virtù anche dei risultati delle rilevazioni acustiche 2016 (FONO2016) che confermano il mantenimento dei livelli acustici già riscontrati in precedenti campagne acustiche, seppur entro un margine di contenuta variabilità.

Eventuali bonifiche acustiche puntuali successive al 2011 avrebbero comunque ottenuto il favore di un miglioramento dei livelli di immissione a beneficio in particolare per l'area est dello stabilimento ove vigono limiti acustici più restrittivi.

La tabella successiva evidenzia una sola posizione (nr.12) in contrasto con i limiti esistenti, sebbene sia opportuno approfondire le motivazioni di tale superamento, se tali livelli acustici vengono contestualizzati e analizzati in riferimento alle distanze esistenti tra le stazioni di osservazione e lo stabilimento industriale in oggetto.

Tabella 6-2. Livelli acustici rilevati allo stato di fatto (da FONO2011)

Punto	Classe acustica	$L_{\text{eq}}$ diurno dB(A)	Limite diurno immissione dB(A)	$L_{\text{eq}}$ notturno dB(A)	Limite notturno immissione dB(A)
1	V	47,5(*)	70	50,0(*)	60
2	V	50,0(*)	70	51,5(*)	60
3	V	50,5(*)	70	52,0(*)	60
4	V	52,0	70	47,0	60
5	III	56,5	60	49,5	50
6	III	57,0	60	54,0	50
7	V	60,0	70	56,0	60
8	V	59,0	70	55,5	60
9	V	61,0	70	54,0	60
10	V	55,0	70	48,0	60
11	V	53,0	70	49,0	60
12	II	49,0(*)	55	49,0(*)	45
13	V	52,5(*)	70	52,5(*)	60
14	V	53,5(*)	70	52,0(*)	60

(\*) si riportano i valori di  $L_{n90}$  per i punti di misura situati all'interno della fascia di pertinenza stradale

La posizione 12 è caratterizzata dall'essere relativamente vicina alla infrastruttura stradale di rango provinciale SP 27 - via Maurizio Bacchin – e investita dal rumore di fondo  $L_f$  generato sia dal rumore industriale continuo che da quello infrastrutturale della relativamente vicina autostrada A57.

Tale posizione è anche prossima al ricettore individuato nelle successive planimetrie di **Allegato 4** come R21 (ex R3 FONO2013 - abitazione in via della Volpe), ovvero si colloca alla medesima distanza dalla strada provinciale, solo spostata in direzione nord di circa 50 m.

### 6.1.2 INDAGINE 2013

Si riportano nel seguito i livelli acustici rilevati nella valutazione FONO2013 presso i punti di controllo R3 e R1 oggetto di monitoraggio.

Tabella 6-3. Livelli acustici rilevati allo stato di fatto (da FONO2013)

Punto (tra parentesi il nome attuale)	Classe acustica	$L_{eq}$ diurno dB(A)	Limite diurno immissione dB(A)	$L_{eq}$ notturno dB(A)	Limite notturno immissione dB(A)
<b>R1 (R12)</b>	III	48,0	60	47,1	50
<b>R3 (R21)</b>	II	50,0(*)	55	49,9(*)	45

(\*) si riportano i valori di  $L_{n90}$  per i punti di misura situati all'interno della fascia di pertinenza stradale

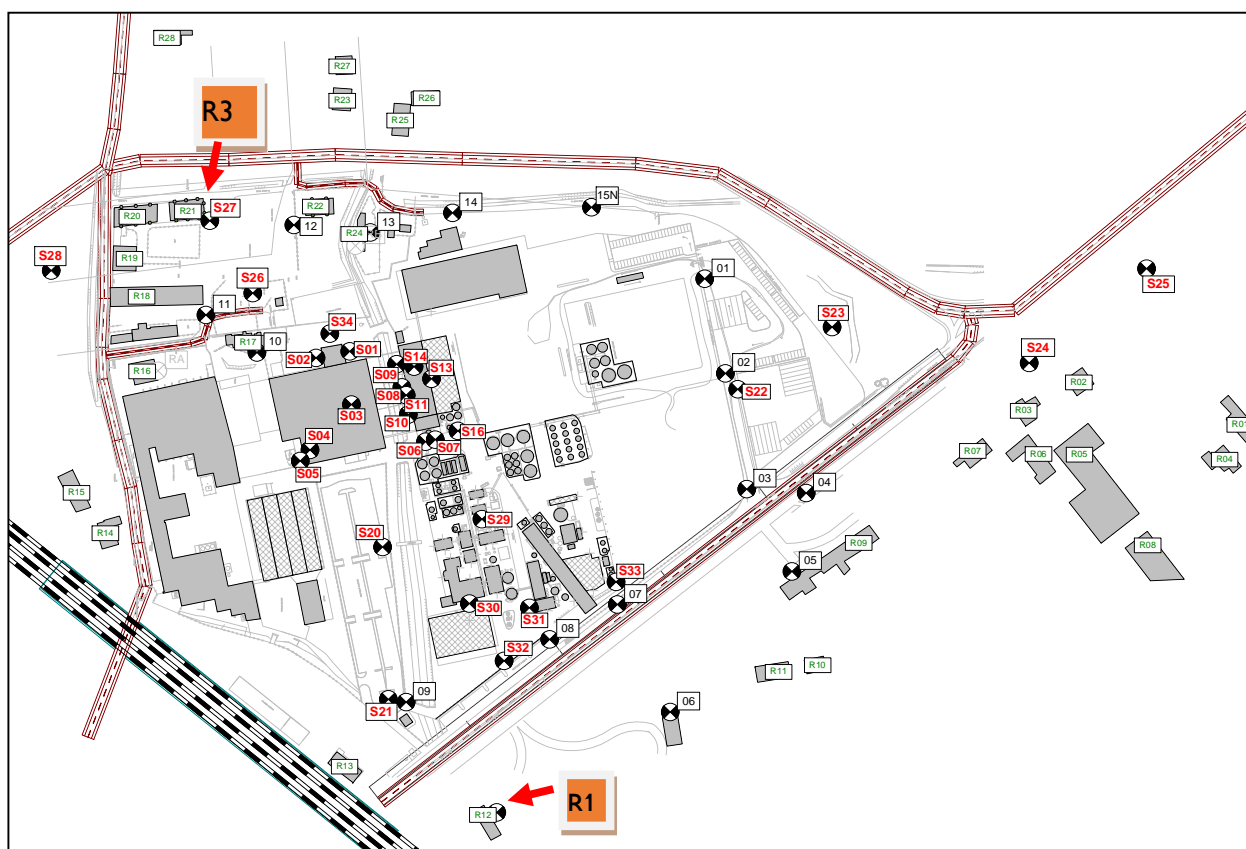


Figura 6-3. Planimetria dei punti di controllo dell'indagine FONO2013

## 6.2 INDAGINE ACUSTICA 2016

Sulla base dei dati di monitoraggio pregressi si è reso necessario verificare con un'indagine acustica integrativa (denominata FONO2016) per approfondire l'analisi dello stato di fatto, in particolare per il ricettore R21 (indicato nella relazione di indagine fonometrica FONO2013 come ricettore R3) e la posizione 12.

L'indagine si prefigge inoltre l'obiettivo di verificare l'impatto generato dalla infrastruttura autostradale e quindi il livello residuo  $L_R$  nelle condizioni diurne e notturne. Data l'impossibilità fisica di "spegnere" gli impianti di uno stabilimento operativo a ciclo continuo (h24), la valutazione del livello di rumore residuo è stata condotta con il metodo del "punto analogo" (come previsto dalle norme UNI 10855:1999).

### 6.2.1 STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

La catena di misura fonometrica (cfr. Tabella 6-4) è in accordo con le norme CEI 29-10 ed EN 60804/1994. La strumentazione è di Classe 1, conforme alle norme IEC 651/79 e 804/85 (CEI EN 60651/82 e CEI EN 60804/99).

Il microfono è munito di cuffia antivento. Prima e dopo ogni serie di misure è stata controllata la calibrazione della strumentazione mediante calibratore in dotazione (verificando che lo scostamento dal livello di taratura acustica non sia superiore a 0,5 dB).

Tabella 6-4. Catena di misura fonometrica.

Tipo	Marca e modello	N. matricola	Data di taratura	Certificato di taratura
<b>Analizzatore sonoro modulare di precisione</b>	Larson Davis Model 831	2869	Vedi allegati	<b>Vedi Allegato 5</b>
<b>Microfono</b>	PCB Piezotronics Model 377B02	129152		
<b>Calibratore</b>	CAL 200	3800		
<b>Software di analisi e di calcolo</b>	Larson Davis		Noise&Vibration Works v. 2.8.0	
<b>Analizzatore sonoro modulare di precisione</b>	Bruel&Kjaer BK2250	3007322	Vedi allegati	<b>Vedi Allegato 5</b>
<b>Microfono</b>	Bruel&Kjaer BK4189	2919703		
<b>Calibratore</b>	Bruel&Kjaer BK4231	3000124		
<b>Software di analisi</b>	Utility software for hand-held analyzers		BZ5503 vers. 4.4.0.44	
<b>Software di predizione</b>	Cadna-A versione4.6®DataKustik GmbH			

A seguito delle richieste di integrazione si è provveduto ad effettuare una serie di rilievi fonometrici in periodo diurno e notturno, che di seguito sono riunite in Tabella 6-5 (FONO2016) e illustrate nella specifica rappresentazione planimetrica in **Allegato 2**.

Le posizioni di rilievo sono state scelte in funzione dell'efficacia di rappresentazione acustica:

- dell'asse stradale provinciale di via Maurizio Bacchin e via Caltana;
- dell'apporto acustico di fondo dell'asse autostradale.
- del rumore residuo (punto analogo) rispetto a ricettore R21 e posizione 12.
- dell'emissione dello stabilimento in alcune posizioni a confine (nord, sud, ovest, est)
- di alcuni livelli acustici abbinati a specifiche sorgenti acustiche nello stabilimento.

Le attività di misurazione sono state condotte in condizioni meteorologiche compatibili con le specifiche richieste dal D.M. 16.03.1998.

Irisultati dei rilievi sono riportati nelle schede di misura sezione rilievi 2016 di **Allegato 3**.

Anche in questo caso in corrispondenza delle posizioni di misura esterne (da S20 a S28) si provvede a evidenziare il livello  $L_{N90}$  in coerenza con le motivazioni sopra espresse. Le stazioni di osservazione poste internamente agli impianti (da S29 a S34) non sono riportate nella successiva tabella, in quanto finalizzate solo alla calibrazione del modello acustico e comunque riportate in **Allegato 2**.

Tabella 6-5. Livelli acustici esterni all'impianto rilevati nello stato di fatto (FONO2016)

Stazione di misura	Corrispondenza con Tabella 6-2	$L_{Aeq}$ diurno dB(A)	$L_{N90}$ diurno dB(A)	Limite diurno immissione		$L_{Aeq}$ notturno dB(A)	$L_{N90}$ notturno dB(A)	Limite notturno immissione	
				classe	dB(A)			classe	dB(A)
<b>S20</b>		62.1	61.9	V	70	n.r.	n.r.	V	60
<b>S21</b>	Pos. 9	55.1	54.3	V	70	n.r.	n.r.	V	60
<b>S22</b>	Pos. 2	51.3	n.r.	V	70	n.r.	50.5	V	60
<b>S23</b>		54.8	49.6	V	70	51.2	48.3	V	60
<b>S24</b>		54.4	49.8	III	60	n.r.	n.r.	III	50
<b>S25</b>		58.3	52.5	III	60	n.r.	n.r.	III	50
<b>S26</b>		49	46.2	fine fascia transizione classe V con II	55	n.r.	n.r.	fine fascia transizione classe V con II	45
<b>S27</b>		55.4	46.1	II	55	52.5	44.3	II	45
<b>S28(*)</b>		52.8	46.0	III	60	51.0	44.2	III	50

(\*) punto analogo a pos. S27

I livelli acustici rilevati nelle stazioni di misura e riportati in tabella precedente mostrano un sostanziale rispetto dei limiti di zona applicabili presso tutti i punti di controllo indicati.

È infatti da considerare che l'apparente superamento dei limiti equivalenti presso la postazione S27 (ricettore R21) invero è da escludersi in quanto i livelli acustici determinati dal rumore stradale è sottoposto ai vincoli determinati dalle fasce di pertinenza stradale e non dalla zona acustica assegnata.

*È da annotare che la fascia di pertinenza stradale di via Maurizio Bacchin non risulta consona al rango di strada extraurbana secondaria di nuova realizzazione come indicato in tabella I di Allegato 1 al*



*D.P.R.n. 142/2004. In tal caso per classe stradale (C2) i limiti stradali si estendono per una fascia di 150 m con un limite acustico di 65 dB(A) in periodo Diurno e 55 dB(A) in periodo Notturno.*

Da questo l'esigenza di discernere il reale livello di immissione attribuibile al rumore ambientale presso il ricettore R21e in generale in tutta la zona acusticamente individuata come classe II facente riferimento al complesso di villa Marchi.

L'indagine ha inteso individuare i livelli di fondo attribuibili all'infrastruttura autostradale al fine di riconoscere i livelli della componente di emissione acustica dettata dall'attività industriale e tarare corrispondentemente il modello acustico di seguito trattato.

### **6.2.2 RUMORE DI FONDO**

La verifica dei livelli acustici presso stazione S27 (R3 nella codifica indagine Eurofins 2013) e ancora prima presso la stazione S26 ha fatto emergere la necessità di distinguere componente acustica stradale di fondo, dalla componente acustica industriale.

Al fine di caratterizzare il rumore di fondo ingenerato dall'asse autostradale A57 si è provveduto a raccogliere i campioni di misura presso le stazioni S23, S24, S25 e S28 sia in periodo diurno che notturno. Tali postazioni hanno la caratteristica di evidenziare il livello acustico autostradale e non essere influenzate in modo rilevante dal rumore industriale. Dal profilo temporale delle misure sono stati esclusi gli apporti acustici determinati dai passaggi di treni.

Anche in questo caso l'utilizzo del descrittore  $L_{N90}$  permette di discriminare la componente determinata dai passaggi di auto lungo via Miranese e via M. Bacchin rispetto a quella di fondo.

Successivamente i valori rilevati saranno utilizzati anche per tarare il valore di emissione acustica assegnata alla sorgente lineare che simula sul modello acustico l'asse autostradale.

## 7. DESCRIZIONE DEI MODELLI DI CALCOLO PREVISIONALE UTILIZZATI

Per la valutazione della rumorosità ambientale si utilizza una metodologia basata sul metodo dell'attenuazione del rumore in campo aperto definito nella norma UNI EN 11143-1. 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 basato sul metodo dell'attenuazione del rumore in campo aperto definito nella norma ISO 9613-2;

Viene di seguito descritto sommariamente il modello di propagazione del rumore nel dominio di calcolo (ISO 9613-2). Viene descritta infine la metodologia utilizzata in generale per la calibrazione dei modelli acustici basati su misure fonometriche.

### 7.1 PROPAGAZIONE DEL RUMORE IN CAMPO APERTO

Facendo riferimento al modello di propagazione lineare semisferica omnidirezionale delle onde sonore in campo libero (come previsto da ISO 9613 parte 2), i livelli di pressione generati con il contributo energetico apportato da tutte le sorgenti sonore individuate in un tempo istantaneo sono calcolati secondo la relazione:

$$L_p = L_p(\text{rif}) - (A_d - A_a - A_g - A_b - A_n - A_v - A_s - A_h) + Q_i$$

dove:

$L_p$ :	livello sonoro nella posizione del ricevitore
$L_p(\text{rif})$ :	livello sonoro in una posizione di riferimento prossima alla sorgente
$A_d$ :	attenuazione per divergenza geometrica
$A_a$ :	attenuazione per assorbimento atmosferico;
$A_g$ :	attenuazione per effetto del suolo;
$A_b$ :	attenuazione per diffrazione da parte di ostacoli;
$A_n$ :	attenuazione per effetti meteorologici
$A_v$ :	attenuazione per attraversamento di vegetazione
$A_s$ :	attenuazione per attraversamento di siti industriali
$A_h$ :	attenuazione per attraversamento di siti residenziali;
$Q_i$ :	fattore di direttività

Il modello predittivo adottato (Software Cadna-A vers. 4.6.155©DataKustikGmbH) considera nel calcolo l'attenuazione per divergenza geometrica, cioè area di dispersione dell'energia acustica caratterizzata dalla distanza tra la sorgente e il ricettore secondo l'equazione:

$$A_d = 10 \log(S) = L(\text{rif}) - 20 \log(r) - 11 [\text{dBA}]$$

dove:

$S$ :	superficie di propagazione del rumore $4\pi r^2$
$r$ :	distanza dalla sorgente di rumore

Con le seguenti condizioni:

Temperatura:	20°C
Umidità:	70%

## 7.2 CONSIDERAZIONI SULL'INCERTEZZA DEI MODELLI DI CALCOLO

L'incertezza in un risultato fornito da una misurazione o da un modello di calcolo rispecchia la mancanza di una conoscenza esatta del valore del misurando. Il risultato di una misurazione è sempre solamente una stima del valore del misurando a causa dell'incertezza originata da effetti casuali e dalla non perfetta correzione del risultato per gli effetti sistematici.

Nei modelli di calcolo previsionale per la valutazione dell'influenza acustica delle sorgenti di rumore nell'ambiente circostante si calcola il livello di pressione sonora in varie posizioni utilizzando i livelli di potenza sonora delle sorgenti e considerando vari termini di attenuazione lungo il percorso di propagazione. L'incertezza dei livelli sonori calcolati dipende da molti parametri che si possono schematizzare nei paragrafi che seguono, come descritto più in dettaglio nella norma UNI/TR 11326.

### 7.2.1 INCERTEZZA NELLE GRANDEZZE DI INGRESSO

La prima fase di valutazione, comune a tutti i modelli, consiste nella stima dell'incertezza delle variabili di ingresso e si diversifica soltanto per il numero ed il tipo di grandezze impiegate, ovvero:

- *dati di tipo “acustico” relativi alle sorgenti:* dimensioni, tipologia, spettro di potenza sonora, direttività, flussi di traffico e velocità dei veicoli per strade e ferrovie;
- *dati di tipo “geometrico”:* andamento altimetrico dell'area, delle sorgenti (in particolare per strade e ferrovie, geometria di edifici e ostacoli);
- *dati di tipo “non geometrico”:* tipologia di manto stradale o di binari, caratteristiche acustiche del suolo, fattori di riflessione degli ostacoli.

L'incertezza associata ai dati di ingresso contribuisce in maniera importante all'accuratezza del risultato del modello acustico. Maggiore accuratezza nel reperimento dei dati in ingresso implica costi più elevati e tempi più lunghi.

### 7.2.2 INCERTEZZA NEL MODELLO MATEMATICO

L'incertezza nel modello matematico dipende dal fatto che esso stesso è un'approssimazione della realtà e quindi può avere una ridotta rappresentatività. Per esempio, l'incertezza può essere generata dalla rappresentatività nel modello delle reali caratteristiche di emissione, indipendentemente dall'accuratezza dei dati in ingresso.

### 7.2.3 INCERTEZZA NEL MODELLO SOFTWARE

L'incertezza in questo caso è legata a degli errori di implementazione delle equazioni di base da parte degli sviluppatori del software. Il software, prima di essere commercializzato, viene sottoposto ad una attenta procedura di validazione prima di essere messo in commercio. I diversi software devono controllati con casi di prova prestabiliti e i risultati con la relativa analisi dell'incertezza ed i limiti di validità del modello dovrebbero poi essere forniti dai produttori di software agli utilizzatori.

### 7.2.4 INCERTEZZA DI RAPPRESENTAZIONE

L'incertezza di rappresentazione di un modello è dovuta alla necessità di rappresentare i risultati mediante mappe, con curve di isolivello ottenute mediante differenti tecniche di interpolazione applicate all'insieme dei valori calcolati su una griglia. Alcune di queste tecniche privilegiano un dato andamento

grafico delle curve di isolivello, suggerendo valori leggermente alterati del dato fisico sottostante ed introducendo con ciò un contributo di incertezza.

#### **7.2.5 INCERTEZZA DEL MODELLO COSTRUITO**

L'incertezza associata al modello costruito dipende sostanzialmente dall'insieme delle approssimazioni, interpretazioni e semplificazioni operate nella fase di costruzione del modello per un caso specifico, anche per aumentarne l'efficienza e ridurre i tempi di calcolo. Se sono disponibili valori misurati di livello sonoro per il caso in esame, il modello costruito può essere ottimizzato sulla base di tale riferimento seguendo una procedura di calibrazione del modello. Il confronto tra i dati generati dal modello costruito e quelli acquisiti attraverso rilievi fonometrici consente di valutare se siano necessarie informazioni più dettagliate da inserire come dati di ingresso nel modello.

## 8. IMPLEMENTAZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

L'implementazione del modello previsionale relativo all'intervento di progetti consente l'estensione spaziale dei livelli acustici presso tutto il dominio di calcolo, in modo da quantificare il contributo in termini di rumore delle sorgenti di progetto nelle aree limitrofe allo stabilimento. Nel caso specifico, lo stabilimento Marchi Industriale S.p.A. si caratterizza già allo stato di fatto per essere particolarmente complesso da riprodurre come modello acustico, sia per la complessità intrinseca degli impianti presenti, sia per la numerosità delle sorgenti il cui singolo contributo di rumore risulta difficile da quantificare.

Il modello previsionale si basa sull'apporto acustico generato allo stato di fatto dalle sorgenti puntuali evidenziate durante i vari rilievi acustici nella sequenza di indagini fonometriche indicate in **paragrafo 6.1.**

Il contributo acustico delle sorgenti previste nell'intervento in progetto si andranno a sommare (tramite un'operazione di somma energetica) allo stato di fatto e consentirà di prospettare nuovi e futuri livelli presso i punti di controllo stabiliti. La valutazione è stata strutturata secondo tre diversi scenari, descritti nel prossimo capitolo. Nel seguito vengono riportate alcune considerazioni generali comuni a tutti e tre gli scenari.

### 8.1 DOMINIO TEMPORALE

I limiti di immissione stabiliti dal P.C.C.A. e dal D.P.R. 142/2004 si riferiscono ai periodi diurni e notturni. Pertanto un livello rilevato in un determinato punto sulla mappa di rumore o misurato in facciata ad un edificio rappresenta il livello equivalente mediato sull'intero tempo di riferimento diurno (16 ore, dalle 06:00 alle 22:00) e notturno (8 ore, dalle 22:00 alle 06:00).

### 8.2 CONDIZIONI OPERATIVE

Le simulazioni eseguite si riferiscono alle condizioni di esercizio ordinario dello stabilimento alla massima capacità produttiva, che prevede il funzionamento a ciclo continuo in contemporanea di tutte le apparecchiature del nuovo impianto. Gli scenari simulati sono comprensivi dell'apporto di rumore generato dal traffico indotto in ingresso al nuovo impianto per l'approvvigionamento delle materie prime e per il ritiro dei prodotti finiti.

### 8.3 DOMINIO SPAZIALE E RISOLUZIONE DELLE MAPPE

Il dominio di calcolo, inteso come estensione spaziale delle mappe di rumore presentate, è costituito da un rettangolo di estensione 900 m x 600 m sufficientemente esteso e tale da includere tutte le aree interessate dall'impatto acustico dell'impianto.

Le mappe rappresentate in **Allegato 4** sono generate dall'interpolazione mediante curve di isolivello sonoro dei valori puntuali analitici della griglia di calcolo, che presenta una risoluzione di 10 m x 10 m e si riferisce ad un'altezza dal piano campagna di 4 m.

### 8.4 INDIVIDUAZIONE DEI PUNTI DI CONTROLLO E DEI RICETTORI

I 14 punti di controllo individuati nelle precedenti valutazioni (dal 2005 in poi) sono stati mantenuti anche nella presente relazione, inoltre sono stati aggiunti ulteriori punti finalizzati a discernere gli effetti del rumore di fondo, da quelli stradali piuttosto che da quelli di origine industriale generati dagli impianti dello stabilimento in oggetto. I ricettori abitativi sono stati individuati mediante sopralluoghi e foto aeree dell'area di interesse. È stato aggiunto un punto di controllo anche lungo il confine sud est denominato

15N, lungo il quale si ha propagazione del rumore in campo libero in un'area comunque priva di ricettori e attraversata dalla S.P. n.27.

Alle precedenti stazioni sono state aggiunte 7 stazioni di osservazione (S20, S23-S28), rilevate nell'indagine acustica integrativa eseguita nell'agosto 2016 (FONO2016) per approfondire l'analisi dello stato di fatto e in particolare l'effetto dell'apporto acustico autostradale e stradale e presso la stazione S28 (punto analogo) il livello equivalente di rumore residuo  $L_R$ .

Nei ricettori maggiormente esposti alle emissioni acustiche di origine industriale è stata calcolata mediante il software previsionale una mappa in facciata che restituisce, per ciascun periodo di riferimento, il livello acustico sulla facciata maggiormente esposta. Sono 28 i ricettori denominati RC01 ÷ RC28 che si trovano nelle vicinanze all'area di impianto, la cui ubicazione è riportata nelle mappe di propagazione in **Allegato 4**.

## 8.5 LIVELLO DI FONDO

L'introduzione nel modello di una sorgente lineare attribuita alla simulazione del rumore generato dall'infrastruttura stradale permette di verificare l'apporto acustico di livello parziale presso i ricettori sensibili e altre stazioni di controllo acustico.

Non sono state introdotte ulteriori sorgenti di rumore in campo lontano in quanto quella autostradale di Tangenziale A57 è la più significativa. L'infrastruttura ferroviaria non viene inclusa in quanto non determina un rumore di fondo.

Il livello acustico attribuito è stato impostato per far coincidere i livelli di  $L_{N90}$  presso le stazioni già indicate in paragrafo 6.2.2 Rumore di fondo.

La mappa di diffusione acustica di seguito rappresentata evidenzia i livelli acustici parziali dovuti alla infrastruttura autostradale presso le aree di valutazione.

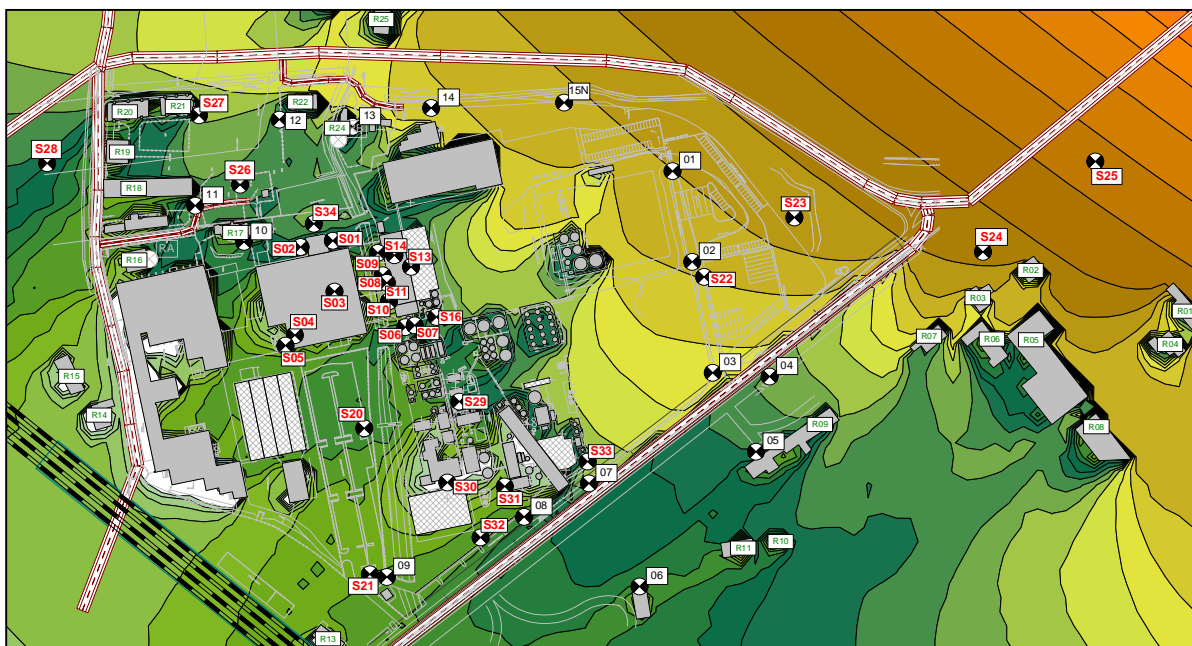


Figura 8-1. Mappa di diffusione acustica generata dalla infrastruttura autostradale "Tangenziale"

## 9. SCENARI DI RIFERIMENTO

Partendo da una base cartografica fornita dalla ditta ed associandola al DTM (Digital Terrain Model) del software CadnaA, sono stati inseriti nel modello tutti gli ostacoli alla propagazione effettivamente presenti già allo stato di fatto, quali serbatoi, edifici, corpi fabbrica, recinzioni, barriere e argini. Successivamente sono state inserite le sorgenti oggetto di intervento come verrà meglio descritto nei paragrafi successivi.

Gli scenari di riferimento in periodo Diurno e Notturno nella presente valutazione sono i seguenti:

1. *Ante intervento*: rappresenta il clima acustico attuale dell'area (da FONO2011a FONO2016) Per tale scenario sono state prodotte le mappe di diffusione acustica nel periodo di riferimento sia con apporto del traffico stradale, sia senza apporto del traffico stradale di attraversamento (solo di fondo da "Tangenziale") ;
2. *Solo intervento*: rappresenta il solo contributo acustico derivante dalla realizzazione dell'intervento in progetto. Per tale scenario sono state prodotte delle mappe acustiche (già presentate in revisione 00 della presente documento);
3. *Post intervento*: rappresenta i livelli acustici attesi post intervento ottenuti dalla somma dei livelli ottenuti negli scenari precedenti.

Le mappe acustiche con rappresentazione mediante curve di isolivello sonoro relative ai vari scenari sono riportate nell'**Allegato 4**.

### 9.1 SCENARIO 1 - ANTE INTERVENTO

Lo *scenario 1* simula la situazione acustica presente attualmente, evidenziando sia la condizione di clima acustico determinata normalmente in presenza di traffico stradale di attraversamento che quella in assenza di traffico, mantenendo comunque l'apporto acustico di fondo generato dalla più lontana infrastruttura autostradale della tangenziale A57, che caratterizza il clima acustico di fondo della zona.

Nella simulazione non viene evidenziato l'apporto acustico determinato dalla infrastruttura ferroviaria e dai passaggi di velivoli in quota, essendo manifestazioni acustiche transitorie che, seppure contribuiscono al clima acustico complessivo, dal punto di vista di rappresentazione dello scenario acustico di rumore industriale non danno un effetto utile alla comprensione della situazione acustica ingenerata dalla attività industriale.

Per i dettagli del processo, le caratteristiche tecniche e funzionali dei nuovi impianti e la loro dislocazione planimetrica si rimanda agli elaborati progettuali specifici e all'**Allegato 6**.

Le mappe di propagazione del rumore relative al tempo di riferimento diurno e notturno sono riportate in **Allegato 4** individuate con:

- **Sc1a**: livelli acustici prodotti da impianti di processo industriale con livello di fondo da infrastrutture autostradali (DIURNO)
- **Sc1b**: livelli acustici prodotti da impianti di processo industriale comprensivi di emissioni stradali (DIURNO)
- **Sc1c**: livelli acustici prodotti da impianti di processo industriale con livello di fondo da infrastrutture autostradali (NOTTURNO)

- **Sc1d:** livelli acustici prodotti da impianti di processo industriale comprensivi di emissioni stradali (NOTTURNO)

## 9.2 SCENARIO 2 - SOLO INTERVENTO

Lo *scenario 2* simula la situazione di incremento prevista dal solo progetto di potenziamento nella quale le uniche sorgenti di rumore sono quelle degli impianti, delle apparecchiature previste dall'intervento in progetto e dal nuovo traffico di movimentazione mezzi generato.

Per i dettagli del processo, le caratteristiche tecniche e funzionali dei nuovi impianti e la loro dislocazione planimetrica si rimanda agli elaborati progettuali specifici e all'**Allegato 6**.

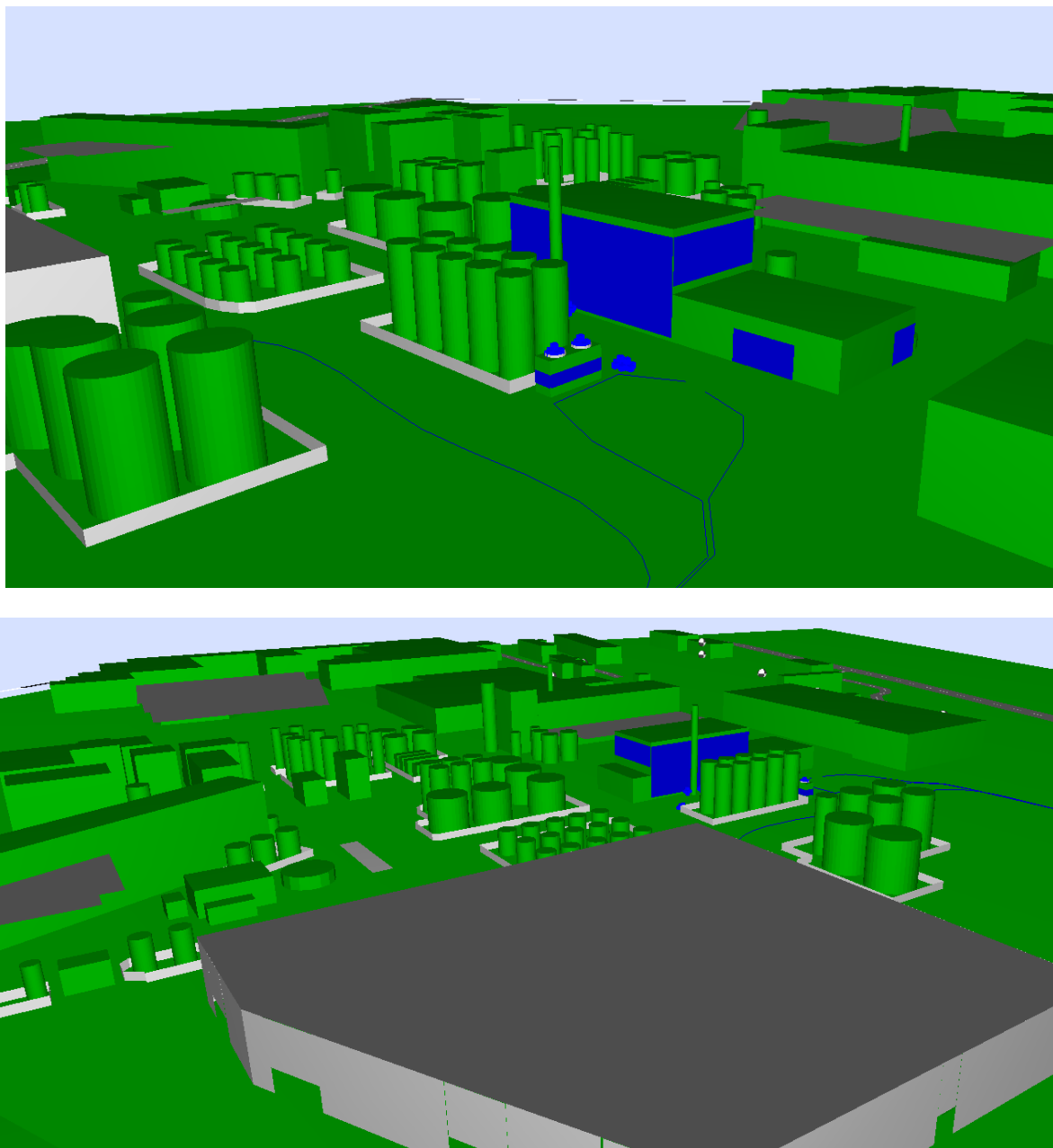


Figura 9-1. Implementazione nel modello acustico dell'impianto di progetto

Le mappe di propagazione del rumore relative al tempo di riferimento diurno e notturno sono riportate in **Allegato 4**.



- **Sc2a:** livelli acustici prodotti da nuovi impianti di processo industriale (DIURNO)
- **Sc2b:** livelli acustici prodotti da nuovi impianti di processo industriale (NOTTURNO)

### 9.2.1 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI FISSE

Le **sorgenti fisse di progetto** sono individuate e visualizzate in planimetria nell'**Allegato 6**. Trattasi di tipiche sorgenti impiantistiche quali pompe, ventilatori, soffianti, torri evaporative, motori elettrici, in gran parte attivi a ciclo continuo anche durante tutto il tempo di riferimento notturno. L'elenco completo delle sorgenti inserite con i relativi dati acustici è riportato in **Allegato 7**.

Le sorgenti sono state simulate su modello acustico in funzione della loro dimensione geometrica predominante in sorgenti puntuali, areali o piane verticali. L'altezza rispetto al piano campagna è stata desunta dal layout di progetto e dalle indicazioni del costruttore. L'impianto di produzione del solfato di potassio è stato simulato come un unico edificio acusticamente emittente, visto l'elevato numero di sorgenti poste al suo interno, così come l'edificio che ospita l'impianto di insacco del solfato di potassio.

I livelli di pressione sonora assegnati a ciascuna sorgente sono stati desunti da schede tecniche, rilievi fonometrici eseguiti presso unità simili presenti nello stabilimento (si vedano rilievi in **Allegato 3**) o dati di letteratura.

### 9.2.2 CARATTERIZZAZIONE DELLE SORGENTI MOBILI

Le sorgenti mobili introdotte dal progetto in esame consistono essenzialmente nel transito dei mezzi pesanti per il conferimento della materia prima (essenzialmente cloruro di potassio) e per il ritiro del prodotto finito (solfato di potassio e acido cloridrico).

Tabella 9-1. Caratteristiche delle sorgenti mobili

Tipologia	Livello acustico assegnato	Note
Mezzo pesante (autocisterna)	$L_w = 103$ dBA	Si stimano 15 mezzi al giorno esclusivamente durante il tempo di riferimento diurno

### 9.2.3 SOLUZIONI TECNICHE PER IL CONTENIMENTO DEL RUMORE

Il progetto prevede alcune soluzioni tecniche per il contenimento delle emissioni acustiche delle sorgenti maggiormente impattanti, ovvero per i ventilatori aria comburente (sorgenti S16 e S17) verranno installati all'interno di un box fonoassorbente, e le torri evaporative che verranno installate in versione silenziata.

Il resto delle sorgenti si trova collocato all'interno di locali chiusi realizzati generalmente in cemento armato o in fabbricati in acciaio tamponati con pannelli in ondulina di fibrocemento.

### 9.3 SCENARIO 3 - POST INTERVENTO

Lo scenario 3 simula invece la situazione acustica complessiva determinata dalla sovrapposizione dei due scenari precedenti e coincidente con la condizione finale di esercizio come prevista da progetto.

Le mappe di propagazione del rumore relative al tempo di riferimento diurno e notturno sono riportate in **Allegato 4**.

- **Sc3a:** livelli acustici prodotti da impianti di processo industriale comprensivi di emissioni stradali (DIURNO)
- **Sc3b:** livelli acustici emessi complessivamente dagli impianti di processo industriale (DIURNO)
- **Sc3c:** livelli acustici prodotti da impianti di processo industriale comprensivi di emissioni stradali (NOTTURNO)
- **Sc3d:** livelli acustici emessi complessivamente dagli impianti di processo industriale (NOTTURNO)

## 10. VERIFICA DEI LIVELLI DI IMPATTO ACUSTICO

Nel presente capitolo verranno presentati i risultati delle simulazioni e sarà effettuato un confronto numerico dei livelli acustici attesi in relazione ai limiti applicabili. I limiti applicabili sono i valori di emissione e i valori assoluti di immissione desunti dal Piano di Classificazione Acustica e l'applicazione del criterio differenziale.

Sono riportati anche i livelli attesi presso i ricettori individuati nell'intorno dell'area di progetto, calcolati nel modello mediante applicazione di mappe in facciata agli edifici esposti. Il livello riportato in tabella sarà quello massimo tra i diversi rilevati nelle varie facciate degli edifici.

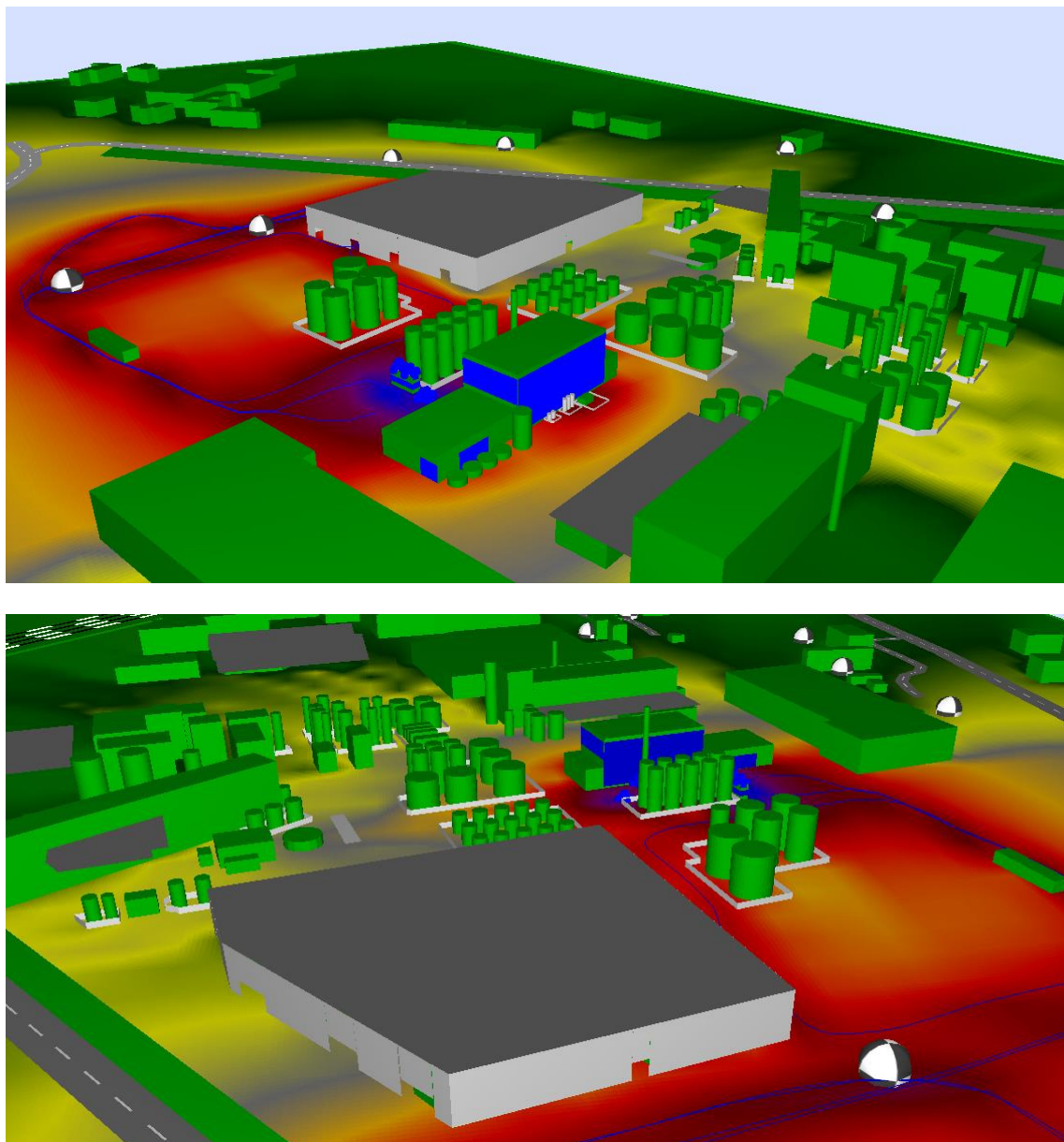


Figura 10-1. Rappresentazione tridimensionale del modello relativo allo scenario 2 - periodo diurno

Nella tabella successiva sono riportati i dati derivanti dalle elaborazioni su modello acustico scomposte per scenari e tipologie di componenti acustiche.

Tabella 10-1. Tabella riassuntiva dei Livelli di immissione stimati nei 3 scenari e scomposti nelle varie componenti di emissione acustica

		SCENARI		Sc1 – ANTE		di cui				Rumore stradale		Sc2 – PROGETTO		Sc3 – POST (1++2)		Incremento rispetto a scenario 1 ANTE dB(A) se minore 0,25 dB = ininfluente	
Stazioni di osservazione	Tipologia	Limite immissione		Livello Lr		da stabilimento		da L <sub>r</sub> (autostr. A57)		da altro rumore stradale		Livello Lr		Livello Lr		Giorno	Notte
	ricettore	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte	Giorno	Notte		
Ricettori abitativi		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
R12 (ex R1)	FONO 2016 (ex 2013)	60	50	48	47.1	47.5	47	37.2	35.2	39.9	36.9	28.3	29.7	48.0	47.1	ininfluente	ininfluente
1	FONO 2011	70	60	67.1	49.2	67	40.2	48.4	46.4			64	47.6	68.8	51.5	1.7	2.3
2	FONO 2011	70	60	64.9	47.3	64.9	41.3	47.6	45.6			61.9	47.1	66.7	50.2	1.8	2.9
3	FONO 2011	70	60	67.8	48.1	67.8	46	45.8	43.8			64.7	37.6	69.5	48.5	1.7	0.4
4	FONO 2011	70	60	47.5	43.5	46	40.8	42.1	40.1			44.5	34.6	49.3	44.0	1.8	0.5
5	FONO 2011	60	50	50.1	48.4	47.5	46.5	40.9	38.9	45.2	42.2	41.5	35.6	50.7	48.6	0.6	ininfluente
6*	FONO 2011	60	50	53.6	53.4	53.3	53.3	37.9	35.9	39.8	36.8	37.1	34	53.7	53.4	ininfluente	ininfluente
7	FONO 2011	70	60	68.8	68.8	68.8	68.8	39.8	37.8			42.2	40.5	68.8	68.8	ininfluente	ininfluente
8	FONO 2011	70	60	65.5	65.5	65.5	65.5	35.5	33.5			35	31.8	65.5	65.5	ininfluente	ininfluente
9	FONO 2011	70	60	54.4	54.4	54.4	54.4	34.3	32.3			30.6	29.9	54.4	54.4	ininfluente	ininfluente
10	FONO 2011	70	60	53.7	46.4	53.5	46	36.7	34.7			39	31	53.8	46.5	ininfluente	ininfluente
11	FONO 2011	70	60	44.7	42.2	40.8	37.5	42.1	40.1	int. Fascia stradale		34.8	34	45.1	42.8	0.4	0.6
12	FONO 2011	70	60	47.1	45.1	45.6	43.6	41.2	39.2	int. Fascia stradale		34.8	33.9	47.3	45.4	ininfluente	0.3
13	FONO 2011	70	60	47.7	46.7	45.4	44.8	43.8	41.8	int. Fascia stradale		35.1	33.7	47.9	46.9	ininfluente	ininfluente
14	FONO 2011	70	60	48.9	45.6	44.1	33.8	47.1	45.1	int. Fascia stradale		38.7	36.2	49.3	46.1	0.4	0.5
15N	FONO 2015	70	60	53.6	49.7	50.8	38.4	48.1	46.1			50.1	49.5	55.2	52.6	1.6	2.9
S20	FONO 2016	70	60	63.4	63.4	63.4	63.4	34.7	32.7			35.8	35.7	63.4	63.4	ininfluente	ininfluente
S21	FONO 2016	70	60	54.1	54.1	54	54	34.6	32.6			29.9	29.7	54.1	54.1	ininfluente	ininfluente
S22	FONO 2016	70	60	72.9	46.2	72.9	36.6	47.4	45.4			37.9	37.9	72.9	46.8	ininfluente	0.6
S23	FONO 2016	70	60	53.7	47.4	51.9	36.3	48.8	46.8			37.1	38.0	53.8	47.9	ininfluente	0.5
S24	FONO 2016	60	50	50.7	48.2	42.4	34.9	50	48			31	30.9	50.7	48.3	ininfluente	ininfluente
S25	FONO 2016	60	50	52.6	50.4	41.3	34.1	52.3	50.3			33.9	33.8	52.7	50.5	ininfluente	ininfluente
S26	FONO 2016	55	45	47.2	44.8	45.5	42.9	41.8	39.8			33.6	32.7	47.4	45.1	ininfluente	0.3
S27 (ex R3) R21	FONO 2016 (ex 2013)	55	45	46.1	44.5	42.7	41.3	43.2	41.2	int. Fascia stradale		44.8	32.8	46.3	44.8	ininfluente	0.3
S28	FONO 2016	60	50	41.0	39.0	33.5	31.4	40	38			26.4	26.2	41.1	39.2	ininfluente	ininfluente
S34	FONO 2016	70	60	53.3	50.8	52.9	50.3	42.3	40.3			37.2	36.6	53.4	51.0	ininfluente	ininfluente

Le posizioni che in qualche modo rappresentano un ambiente abitativo sono stati individuati con una colorazione **marrone** più scuro nella prima colonna.

\*: posizione rappresenta un rudere

## 10.1 VALORI LIMITE DI EMISSIONE PRESSO PUNTI DI CONTROLLO

### 10.1.1 SC2 –SOLO CONTRIBUTO NUOVI IMPIANTI E MOBILITÀ DIURNA

La tabella che segue elenca i livelli stimati dal modello presso le stazioni di osservazione FONO 2011 posti a confine dell'area produttiva durante i tempi di riferimento diurno e notturno e fanno riferimento allo *scenario 2*, ovvero **SOLO intervento di progetto**, al fine di valutare i valori limite di emissione.

Tabella 10-2. Livelli acustici allo *scenario 3* e limiti di emissione

Punto	$L_{eq}$ diurno dB(A)	Limite diurno emissione dB(A)	$L_{eq}$ notturno dB(A)	Limite notturno emissione dB(A)
1	64.0	65	47.5	55
2	62.0	65	47.0	55
3	64.5	65	37.5	55
4	44.5	65	34.5	55
5	41.5	55	35.5	45
6	37.0	55	34.0	45
7	42.0	65	40.5	55
8	35.0	65	32.0	55
9	30.5	65	30.0	55
10	39.0	65	31.0	55
11	35.0	65	34.0	55
12	35.0	65	34.0	55
13	35.0	65	33.5	55
14	38.5	65	36.0	55
15N	50.0	65	49.5	55

### 10.1.1 SC3 –SITUAZIONE EMISSIONI POST INTERVENTO

La tabella che segue elenca invece i livelli previsti presso i punti di controllo a confine durante i tempi di riferimento diurno e notturno e fanno riferimento allo *scenario 3 POST intervento* alle condizioni massime di funzionamento, al fine di evidenziare i valori limite di emissione.

Dalla Tabella 10-1 si sommano energeticamente i valori della componente Sc1-ANTE da stabilimento con quella Sc2-Progetto. Le postazioni 1,2,3, e 15N sono influenzate in particolare modo dai mezzi di trasporto circolanti all'interno dell'azienda. Si segnala inoltre come le suddette postazioni siano interne al perimetro dello stabilimento.

Sono aggiunte in seguito i livelli di emissione generati presso i punti ricettori sensibili.

Tabella 10-3. Livelli acustici allo *scenario 2* e limiti di emissione

Punto	$L_A$ diurno dB(A)	Limite diurno emissione dB(A)	$L_A$ notturno dB(A)	Limite notturno emissione dB(A)
1	69.0	65	48.5	55

Punto	L <sub>A</sub> diurno dB(A)	Limite diurno emissione dB(A)	L <sub>A</sub> notturno dB(A)	Limite notturno emissione dB(A)
2	66.5	65	48.0	55
3	69.5	65	46.5	55
4	48.5	65	41.5	55
5	48.5	55	43.0**	45
6	53.5	55	44.0**	45
7	58.0	65	54.0**	55
8	65.5	65	54.5**	55
9	54.5	65	54.5	55
10	53.5	65	46.0	55
11	42.0	65	39.0	55
12	46.0	65	44.0	55
13	46.0	65	45.0	55
14	45.0	65	38.0	55
15N	53.5	65	50.0	55

**Livelli di emissione visto l'impianto complessivo di stabilimento come unica sorgente funzionante in continuo** (situazione peggiore ipotizzabile).

**Per i punti R12, R09 e 6 si riporta il livello di emissione riferito alla sorgente prevalente.**

Punto	L <sub>A</sub> diurno dB(A)	Limite diurno emissione dB(A)	L <sub>A</sub> notturno dB(A)	Sorgente prevalente	Limite notturno emissione dB(A)
R12 (ex R1)	47.5	55	41.0**	(Imp. compress)	45
R09 (5)	48.5	55	43.0**	(Imp. PAC)	45
6 *	53.5	55	44.0**	(Imp. PAC)	45
R18 (11)	42.0	65	39.0	-	55
R22 (12)	46.0	65	44.0	-	55
R24 (13)	46.0	65	45.0	-	55
R21 (ex R3) S27	43.0	50	42.0	-	40

\*: rudere non abitato

\*\*.: componente emissiva prevalente

## 10.2 VERIFICA DEI VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE

La tabella che segue elenca i livelli previsti presso le stazioni di osservazione FONO 2011 posti a confine dell'area produttiva e presso ricettori durante i tempi di riferimento diurno e notturno. I valori si riferiscono allo *scenario 3* ovvero **post intervento**, al fine della verifica dei valori limite assoluti di immissione.

La tabella seguente riporta i valori di Tabella 10-1 da cui sono sommati energeticamente i valori della Sc1 ANTE (escluso l'apporto del rumore stradale di fascia di pertinenza) con quella Sc2 Progetto. La componente di livello di rumore di fondo generato dalla autostrada A57 è inclusa nel valore di Sc1 ANTE. Le postazioni 11, 12, 13, e R21 sono particolarmente esposte al rumore stradale che influisce in modo decisivo sul rumore residuo esistente in tali postazioni.

Tabella 10-4. Livelli acustici allo *scenario 3* e limiti di immissione

Punto	L <sub>eq</sub> diurno (dBA)	Limite diurno (dBA)	L <sub>eq</sub> notturno (dBA)	Limite notturno (dBA)
1	69.0	70	51.5	60
2	66.5	70	50.0	60
3	69.5	70	48.5	60
4	49.5	70	44.0	60
5	50.5	60	48.5	50
6*	52.5	60	48.5	50
7	59.0	70	59.0	60
8	55.5	70	55.5	60
9	54.5	70	54.5	60
10	54.0	70	46.5	60
11	45.0	70	43.0	60
12	47.5	70	45.5	60
13	48.0	70	47.0	60
14	49.5	70	46.0	60
15N	55.0	70	52.5	60

Livelli di immissione con attività funzionante in continuo (situazione peggiore ipotizzabile)

R12 (ex R1)	49.0	60	48.5	50
R09 (5)	48.5	60	46.0	50
6 *	52.5	60	48.5	50
R18 (11)	45.0	70	43.0	60
R22 (12)	47.5	70	45.5	60
R24 (13)	48.0	70	47.0	60
R21 (ex R3) S27	46.5	55	45.0	45

\*: rudere non abitato

### 10.2.1 CONSIDERAZIONI IN MERITO ALL'APPLICAZIONE DEL CRITERIO DIFFERENZIALE

Benché l'impianto resti a ciclo continuo, gli interventi di ampliamento impiantistico e adeguamento programmati impongono la necessità - ai sensi della *Circolare del 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente* punto 6 - di verificare il rispetto del criterio differenziale nello stato *post operam*.

La valutazione del criterio differenziale riguarderà evidentemente solo la componente di incremento acustico del nuovo impianto in progetto. Infatti questo coesisterà all'interno dell'esistente stabilimento Marchi Industriale, già operante a ciclo continuo e realizzato prima dell'entrata in vigore del D.M. 11/12/96 (pubblicato in G.U. n.52 del 04/03/97), che in accordo a quanto stabilito dall'art. 6 della Circolare del Ministero dell'Ambiente del 06/09/2004, decreta l'applicabilità del differenziale limitatamente ai nuovi impianti che ne costituiscono la modifica.

Si ricorda che ai sensi del D.P.C.M. 14.11.1997 i limiti previsti sono:

- in periodo diurno: 5 dB(A);
- in periodo notturno: 3 dB(A).

Il criterio è inapplicabile qualora:

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

I livelli acustici ambientali stimati sono, in via cautelativa, riferiti alle situazioni di massima esposizione presso il ricettore in facciata del fabbricato. Non essendovi ulteriori fonti di immissione in zona (escludendo il rumore stradale che non può essere incluso nella verifica di applicazione del criterio differenziale) se non quella rappresentata dal rumore di fondo, il livello acustico presso i ricettori corrisponderà al rumore dovuto all'attività produttiva, prevedibile presso il ricettore con situazione di stabilimento funzionante a regime.

Il livello del rumore residuo  $L_R$ , è quello stimato presso ogni ricettore con impianti fermi, e coincide con il livello acustico prodotto dall'infrastrutture stradali che nella fattispecie è stato ottenuto tramite modello acustico tarato presso il punto analogo a S27 individuato con S28. La caratteristica di tale punto è che pur mantenendo la medesima distanza dalla strada SP27 è di fatto protetto dalle influenze acustiche derivate dall'attività industriale.

Per opportuna realistica considerazione la valutazione di applicazione del criterio considera sottratti 4 dB, valore stimato quale effetto di attenuazione determinato dal varco di una normale finestra aperta del livello acustico presente in facciata esterna dell'edificio rispetto a quello riscontrabile all'interno del medesimo ad un metro dalla finestra.



Tabella 10-5. Livelli calcolati presso i ricettori in periodo DIURNO senza apporto di traffico stradale

Posizione ricettore	DIURNO			
	LA <sub>esterno</sub> IMPIANTO ACCESO	LR <sub>esterno</sub> Strade e rumore di fondo	Considerato riduzione $\Delta -4$ dB LA (entro abitazione)	RISPETTO DIFFERENZIALE ( $<5$ dB)
R12 (ex R1)	49(**)	37.2	$< 50$	N.A.
R09 (5)	50.7(**)	40.9	$< 50$	N.A.
R18 (11)	45.1(**)	$> 50$	*	N.A.
R22 (12)	47.3(**)	$> 50$	*	N.A.
R24 (13)	47.9(**)	$> 50$	*	N.A.
R21 (ex R3) S27	46.3	$> 50$	*	N.A.

Tabella 10-6. Livelli calcolati presso i ricettori in periodo NOTTURNO senza apporto di traffico stradale

Posizione ricettore	NOTTURNO			
	LA <sub>esterno</sub> IMPIANTO ACCESO	LR <sub>esterno</sub> SOLO rumore di fondo	Considerata riduzione $\Delta -4$ dB (interno abitazione)	RISPETTO DIFFERENZIALE ( $< 3$ dB)
R12 (ex R1)	48.7 (**)	35.2	Non applicabile (art. 6 circolare min. amb. 06/09/2004)	N.A.
R09 (5)	48.6 (**)	38.9	Non applicabile (art. 6 circolare min. amb. 06/09/2004)	N.A.
R18 (11)	42.8	40.1	$<40$	SI
R22 (12)	45.4 (**)	39.2	Non applicabile (art. 6 circolare min. amb. 06/09/2004)	N.A.
R24 (13)	46.9(**)	41.8	Non applicabile (art. 6 circolare min. amb. 06/09/2004)	N.A.
R21 (ex R3) S27	44.8 (**)	41.2	40.8	SI

\* Posizione caratterizzata dal continuo flusso di automobili su SP 27 – via Bacchin

\*\* : valore caratterizzato energeticamente in modo esclusivo dalle emissioni acustiche degli impianti allo STATO DI FATTO (incr di PROGETTO  $< 0,5$ dB)

### 10.3 PRESENZA DI COMPONENTI TONALI E IMPULSIVE

Alcune sorgenti di rumore di progetto possono presentare emissioni acustiche di tipo tonale o impulsivo, che come disposto dal D.M. 16/03/98 comportano l'applicazione dei fattori correttivi penalizzanti KT e KI pari a 3 dBA ciascuno. Tali sorgenti sono rappresentate in generale dalle macchine rotanti come pompe, ventilatori e compressori che possono emettere rumori tonali (anche in bassa frequenza) e da alcune apparecchiature come i sistemi di contro lavaggio dei filtri a maniche o in generale da sfiati di fluidi in pressione o valvole pneumatiche, che possono emettere rumori di tipo impulsivo.

I modelli previsionali attualmente presenti non consentono la verifica precisa della presenza di tali componenti presso i punti di controllo.

Tuttavia considerando il contenuto incremento complessivo di impatto acustico generato dai nuovi impianti, si rimanda ad una successiva indagine fonometrica di verifica *post-operam* per ricercare eventuali presenze di tali componenti.

## 11. INTERVENTI DI MITIGAZIONE ACUSTICA

### 11.1 MISURE DI MITIGAZIONE ESEGUITE

Si elencano di seguito gli interventi di mitigazione acustica finora applicati all'interno dello stabilimento:

- Lato nord-est dell'azienda - impianto solfato di potassio (SK):
  - insonorizzazione di n. 2 ventilatori esterni dell'aria comburente a servizio;
  - insonorizzazione di n. 4 ventilatori, uno esterno e tre interni all'edificio;
  - chiusura dei fori dell'edificio dell'impianto di insacco del solfato di potassio (SOP) con l'installazione di finestre a doppio vetro.

Si segnala che l'impianto di insacco è in funzione generalmente in orario giornaliero, a volte in regime di doppio turno 6-14 e 14-22, comunque mai di notte.

Si rileva l'impossibilità di ulteriori significativi interventi di mitigazione acustica in questo lato dello stabilimento.

- Lato ovest dell'azienda - impianto di produzione dell'acido solforico:
  - intervento di completa sostituzione del riduttore del principale gruppo di generazione;
  - regolari interventi di manutenzione per eliminare i sibili legati alle fuoriuscite di vapore in pressione dalle tubazioni.

I suddetti interventi di mitigazione sono stati concordati con i tecnici ARPAV nell'ambito delle attività ispettive di AIA.

### 11.2 MISURE DI MITIGAZIONE PROPOSTE

In relazione alle evidenze riscontrate e alle simulazioni elaborate con il modello acustico, in via cautelativa, al solo al fine di prevenire eventuali imprecisioni proprie del calcolo di simulazione, si ritiene opportuno affinché si provveda all'occorrenza:

- Lato ovest dell'azienda - impianto chiarificatore:
  - insonorizzazione di n. 1 pompa chiarificatore (riduzione di almeno 7 dB).

## 12. CONCLUSIONI

La presente valutazione è stata redatta allo scopo di prevedere l'impatto acustico generato a seguito del potenziamento dell'impianto di produzione di solfato di potassio presso lo stabilimento Marchi Industriale a Marano Veneziano, in comune di Mira (VE).

La presente revisione del documento di valutazione previsionale di impatto acustico risponde al punto 7) della richiesta di integrazione degli atti pervenuta dalla Commissione VIA della Città Metropolitana di Venezia in data 28 giugno 2016 (Prot. N. 57754 Classificazione: XII-2), per dare seguito all'istanza con la quale la società Marchi Industriale chiede ai sensi dell'art. 23 del D.lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. l'espressione del giudizio di Compatibilità Ambientale per il potenziamento dell'impianto di produzione di solfato di potassio nello stabilimento di Mira.

La valutazione si è basata sulla evidenza dei livelli acustici ambientali allo stato di fatto (ANTE – Scenario 1) e sull'implementazione di un modello previsionale che ha consentito di stimare i livelli di rumore generati dalla nuova unità impiantistica (PROGETTO – Scenario 2) e quindi la previsione dei livelli intervento di progetto eseguito (POST – Scenario 3). I livelli acustici emessi dallo stabilimento sono stati confermati anche tramite un recente indagine fonometrica eseguita presso una serie di punti di controllo oggetto di monitoraggio da diversi anni.

Le evidenze acustiche riscontrate presso i punti di misura presso i recettori sensibili posti all'interno delle fasce di pertinenza stradale sono state distinte nelle componenti di rumore industriale da quelle di origine infrastrutturale stradale.

Nell'ambito del presente studio i risultati ottenuti hanno evidenziato livelli acustici compatibili con i limiti di zona presso tutti i punti di controllo posti sul confine nord-orientale dello stabilimento durante entrambi i tempi di riferimento diurno e notturno, ad eccezione del ricettore R21 (ex R3) che presenta un superamento minimo di 2 dBA rispetto il limite di emissione notturno previsto per la Classe II.

A tal proposito si è ritenuto opportuno considerare un adeguamento della zonizzazione acustica dell'area urbana ubicata a nord-est dello stabilimento tra via Caltana e via Bacchin. Si evidenzia che in data 10/08/2016 la ditta Marchi Industriale S.p.A. ha inviato agli uffici tecnici del Comune di Mira una proposta di modifica puntuale al Piano Comunale di Classificazione Acustica di Mira (VE), che prevede l'innalzamento alla classe acustica IV dei limiti di zona previsti per l'ambito urbano di via della Volpe (zona censuaria n. 522), che consentirebbero di garantire il rispetto dei limiti di qualità previsti, così come richiesto dal D.P.C.M. 14/11/1997. Le motivazioni addotte nella richiesta di variante puntuale del PCCA sono l'esigua dimensione dell'area, l'adiacenza della stessa ad una zona industriale operante a ciclo continuo, il significativo traffico stradale e ferroviario gravante sulla stessa, nonché l'evidenza tangibile della reale condizione acustica dei luoghi che inducono a rivedere la classificazione acustica dell'ambito.

Sul lato occidentale dell'impianto si rileva una situazione acustica molto prossima al limite di emissione notturno presso il ricettore R9 (5) e il punto di controllo 6 ubicato in corrispondenza di un rudere disabitato.

Per risolvere le criticità emerse sulla parte ovest dello stabilimento si propongono le misure di mitigazione descritte nel paragrafo 11.2, che consentono di consolidare la persistenza nei limiti previsti dalla classificazione esistente.

Sono stati altresì verificati, tramite la evidenza del rumore residuo presso punti analoghi, i valori limite differenziali di immissione diurni e notturni presso i ricettori abitativi dislocati nell'intorno

dell'area di progetto verificando il rispetto dei limiti differenziali.

Dal confronto delle mappe di diffusione del rumore si può concludere che l'esercizio del nuovo impianto di produzione di solfato di potassio non determina variazioni significative alle emissioni sonore valutate lungo il confine dell'impianto e non altera in modo rilevante il clima acustico esistente della zona mantenendo i livelli ambientali presso i ricettori sensibili inferiori ai limiti di immissione ed emissione previsti dal PCCA del comune di Mira.

Le valutazioni inserite nella presente relazione e le conclusioni appena riportate sono state ottenute sulla base dei dati tecnici forniti dalla Direzione dello stabilimento, dai progettisti degli impianti, dai rilievi fonometrici effettuati fin dal 2011, e dalle misure *a campione* effettuate in successive occasioni orientate alla caratterizzazione acustica di singole sorgenti.

Una volta realizzati gli interventi previsti da progetto, alla luce anche delle proposte mitigative suggerite nella presente relazione, dovrà essere comunque verificata la congruenza della previsione con la reale futura situazione dei livelli acustici ambientali, tramite lo svolgimento di una opportuna indagine fonometrica secondo le modalità previste dal DM 16/03/1998 di valutazione impatto acustico *post operam* ("collaudo"), finalizzata alla verifica del rispetto dei limiti acustici previsti in conformità alla legislazione vigente (L.447/95 - art.8) e rilascio del nulla osta acustico.

Marghera, Settembre 2016

Redazione	Verifica	Approvazione
per. ind. <b>Claudio Rui</b> TCA n. 431 - Regione Veneto  ing. <b>Collodel Mauro</b> TCA n. 742 - Regione Veneto	dott.ssa <b>Paneghetti Chiara</b> dott. <b>Cagliani Michele</b>	Dott.ssa <b>Gabriella Chiellino</b> Tecnico Competente in Acustica Ambientale n. 495 - Regione Veneto

**GABRIELLA CHIELLINO**  
TECNICO COMPETENTE  
IN ACOUSTICA AMBIENTALE  
Iscrizione elenco Regione Veneto  
Legge 447/95 - Numero 495