



VARIANTE AL P.L. APPROVATO IN DATA 30.10.2012  
 IN VARIANTE AL PGT PER NUOVO INSEDIAMENTO  
 LOGISTICO AMBITO DI TRASFORMAZIONE ATP2

RICHIEDENTI:

GIANI LEONE & C. INDUSTRIE CASEARIE S.R.L.  
 via Francesco Sforza n. 1, 20122 MILANO

Adottato dal Consiglio Comunale con deliberazione n° \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_  
 Pubblicato dal \_\_\_\_\_ al \_\_\_\_\_  
 Approvato definitivamente dal C. C. con deliberazione n° \_\_\_\_\_ in data \_\_\_\_\_

OGGETTO:

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

I RICHIEDENTI:

GIANI LEONE & C. INDUSTRIE CASEARIE S.R.L.  
 via Francesco Sforza n. 1  
 20122 MILANO

IL PROGETTISTA ACUSTICO:

Ing. Luca Del Furia

Data GENNAIO 2024

Revisione \_\_\_\_

ALLEGATO

B

# Comune di Carbonara al Ticino

Provincia di Pavia

Regione Lombardia

---

Proponente

GIANI LEONE & C. INDUSTRIE  
CASEARIE S.R.L.  
via Francesco Sforza, 1  
20122 MILANO



OGGETTO

**PROPOSTA DI PIANO DI  
LOTTIZZAZIONE IN VARIANTE  
AL PGT - AMBITO DI  
TRASFORMAZIONE ATP2**

---

Titolo elaborato

**Valutazione previsionale di impatto acustico**

*Legge n. 447 del 26.10.95 - D.P.C.M. del 14.11.97 - L.R. n. 13 10/08/2001*

---

**DIEFFE AMBIENTE**  
Consulenza e ingegneria

Via G. B. Pergolesi, 8 – 20124 Milano  
Tel. 02 70005491 – Fax 02 70009022  
E\_mail: [info@dfambiente.it](mailto:info@dfambiente.it)  
Web: [www.dfambiente.it](http://www.dfambiente.it)



---

Relazione: P430\_R002\_24 Rev. 1 gennaio 2024

<b>Revisione</b>	<b>Data</b>	<b>Descrizione</b>	<b>Redatto</b>	<b>Verificato</b>	<b>Approvato</b>
1	12/01/2024	Prima emissione	MVS	LDF	LDF

## **INDICE**

<b>1</b>	<b>INTRODUZIONE</b> .....	<b>3</b>
1.1	PREMESSA.....	3
1.2	ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO E DOCUMENTI CONSULTATI.....	3
<b>2</b>	<b>RIFERIMENTI NORMATIVI</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLE OPERE</b> .....	<b>6</b>
4.1	DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA.....	6
4.2	DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE CONNESSE ALL'OPERA .....	7
4.2.1	<i>TRAFFICO AGGIUNTIVO</i> .....	7
4.2.2	<i>BAIE DI CARICO/SCARICO</i> .....	9
4.2.2.1	<i>Funzionamento ora di punta</i> .....	9
4.2.2.2	<i>Funzionamento riferito al periodo di riferimento diurno</i> .....	9
4.2.3	<i>PARCHEGGIO</i> .....	10
4.2.3.1	<i>Funzionamento ora di punta</i> .....	10
4.2.3.2	<i>Funzionamento riferito al periodo di riferimento diurno</i> .....	11
<b>5</b>	<b>INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI E LIMITI NORMATIVI APPLICABILI ALLA ZONA DI STUDIO</b> .....	<b>12</b>
5.1	LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI CARONARA AL TICINO .....	12
5.2	IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI E DEI LIMITI APPLICABILI .....	13
<b>6</b>	<b>VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO</b> .....	<b>17</b>
6.1	DESCRIZIONE DEGLI ALGORITMI DI CALCOLO .....	17
6.2	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA – SCENARIO ATTUALE (ANTE OPERAM).....	18
6.2.1	<i>Livelli di rumore residuo</i> .....	18
6.2.2	<i>STIMA DEI LIVELLI SONORI ANTE-OPERAM IN CORRISPONDENZA DI TUTTI I RICETTORI – SCENARIO DI RIFERIMENTO</i> .....	19
6.3	CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA – SCENARIO D'INTERVENTO (POST OPERAM) .....	21
6.3.1	<i>CALCOLO PREVISIONALE DELL'INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI - TRAFFICO VEICOLARE</i> .....	21
6.3.1.1	<i>Verifica del rispetto dei limiti applicabili</i> .....	21
6.3.1.2	<i>Significatività dell'impatto – traffico veicolare</i> .....	23

6.3.2	<i>CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI: VERIFICA DEI LIMITI AI RICETTORI – SORGENTI INTERNE</i> .....	24
6.3.2.1	<i>Verifica del rispetto dei limiti di emissione</i> .....	25
6.3.2.2	<i>Verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione</i> .....	26
6.3.2.3	<i>Applicabilità e verifica del criterio differenziale</i> .....	27
6.3.3	<i>CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI: VERIFICA DEI LIMITI AL CONFINE DELL'AREA D'INTERVENTO – SORGENTI INTERNE</i> .....	29
6.3.3.1	<i>Verifica del rispetto dei limiti di emissione</i> .....	29
6.4	DESCRIZIONE DEI PROVVEDIMENTI ATTI A CONTENERE I LIVELLI SONORI EMESSI.....	30
6.5	PROGRAMMA DEI RILEVAMENTI DI VERIFICA .....	30
<b>7</b>	<b>CONCLUSIONI</b> .....	<b>31</b>
<b>8</b>	<b>APPENDICE 1 - QUADRO NORMATIVO E TERMINOLOGIA</b> .....	<b>32</b>
8.1	VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO.....	32
8.2	CLASSIFICAZIONE ACUSTICA.....	32
8.3	LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE .....	33
8.4	LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI .....	33
8.5	LIMITI DI EMISSIONE .....	34
8.6	VALORI DI QUALITÀ.....	34
8.7	REGIME TRANSITORIO .....	35
8.8	IMMISSIONI SONORE DOVUTE AD INFRASTRUTTURE STRADALI E FERROVIARIE .....	36

# 1 INTRODUZIONE

## 1.1 PREMESSA

La presente relazione contiene la valutazione previsionale di impatto acustico relativa alla proposta di piano lottizzazione di iniziativa privata in variante al PGT riguardante l'ambito di trasformazione ATP2 in comune di Carbonara al Ticino (PV).

In considerazione della natura dell'insediamento previsto, delle caratteristiche dell'area in cui sarà realizzato e della tipologia delle attività previste, nella presente valutazione di impatto acustico sono state prese in esame le sorgenti di rumore rappresentate: dal traffico veicolare indotto, dalle baie di carico/scarico e dai parcheggi pertinenziali. Dal punto di vista temporale sono state effettuate valutazioni e analisi modellistiche relativamente al solo periodo di funzionamento del polo logistico, ovvero quello diurno.

La presente documentazione di impatto acustico è stata redatta dall'Ing. Luca Del Furia, riconosciuto "tecnico competente in acustica ambientale", ai sensi della legge quadro n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7, con Decreto della Regione Lombardia 3824 del 21 Aprile 2009, (ENTECA n° 1686) con la collaborazione dell'Ing. Marika Viviana Squeri, riconosciuta "tecnico competente in acustica ambientale", ai sensi della legge quadro n. 447/1995, art. 2, commi 6 e 7, con Decreto della Regione Lombardia 5850 del 3 Maggio 2022 (ENTECA n° 12159).

## 1.2 ARTICOLAZIONE DELLO STUDIO E DOCUMENTI CONSULTATI

Lo studio si è sinteticamente articolato nelle seguenti fasi:

- analisi del progetto;
- acquisizione e analisi dello studio sul traffico;
- acquisizione e analisi delle caratteristiche delle sorgenti sonore fisse previste dal progetto;
- stima dei livelli di pressione sonora utilizzando un modello di calcolo che simula la propagazione sonora in ambiente esterno;
- confronto dei risultati con la normativa vigente;
- individuazione di eventuali misure di mitigazione.

Ai fini della stesura della presente valutazione di impatto acustico sono stati esaminati i seguenti documenti:

- a. Studio viabilistico;
- b. Documentazione fornita dai progettisti;
- c. Piano di Zonizzazione Acustica comunale.

## 2 RIFERIMENTI NORMATIVI

La presente relazione è stata redatta avendo come riferimento la seguente normativa.

### **Normativa nazionale**

- D.P.C.M. 01/03/1991 (G.U. 08/03/1991): "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
- Legge Quadro n° 447 26/10/1995 (G.U. 30/10/1995): "Legge quadro sull'inquinamento acustico";
- D.P.C.M. 14/11/1997 (G.U. 01/12/1997): "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" cfr. art. 3 comma 1 lettera a, Legge 447/95;
- D.M. Ambiente 16/03/1998 (G.U. 01/04/1998): "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" cfr. art. 3 comma 1 lettera c, Legge 447/95;
- D.P.R. n° 142 30/03/2004 (G.U. 01/06/2004): "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare", a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447;
- Circolare Ministeriale del 06/09/2004 (G.U. 15/09/2004): "Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali";
- D.P.R. n° 459 del 18/11/1998: Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario.

### **Normativa della Regione Lombardia**

- Legge Regionale n° 13 10/08/2001: "Norme in materia di inquinamento acustico";
- Deliberazione della Giunta Regionale 12 luglio 2002 n° 7/9776: Legge n.447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e L.R. 10 agosto 2001, n.13 "Norme in materia di inquinamento acustico". Approvazione del documento "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale";
- Deliberazione della Giunta Regionale 8 marzo 2002, n° 7/8313: Legge n.447/1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" e l.r. 10 agosto 2001, n.13 "Norme in materia di inquinamento acustico". Approvazione del documento "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico".

### **Norme comunali**

- Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Carbonara al Ticino.

### 3 LOCALIZZAZIONE DELL'INTERVENTO

L'area oggetto di intervento si colloca immediatamente a sud del centro abitato di Carbonara al Ticino (PV), lungo la strada provinciale ex S.S.596 dei Cairolì che collega quest'ultimo a est con Pavia attraverso il territorio di San Martino Siccomario e a ovest con Gropello Cairoli attraverso Villanova d'Ardenghi.

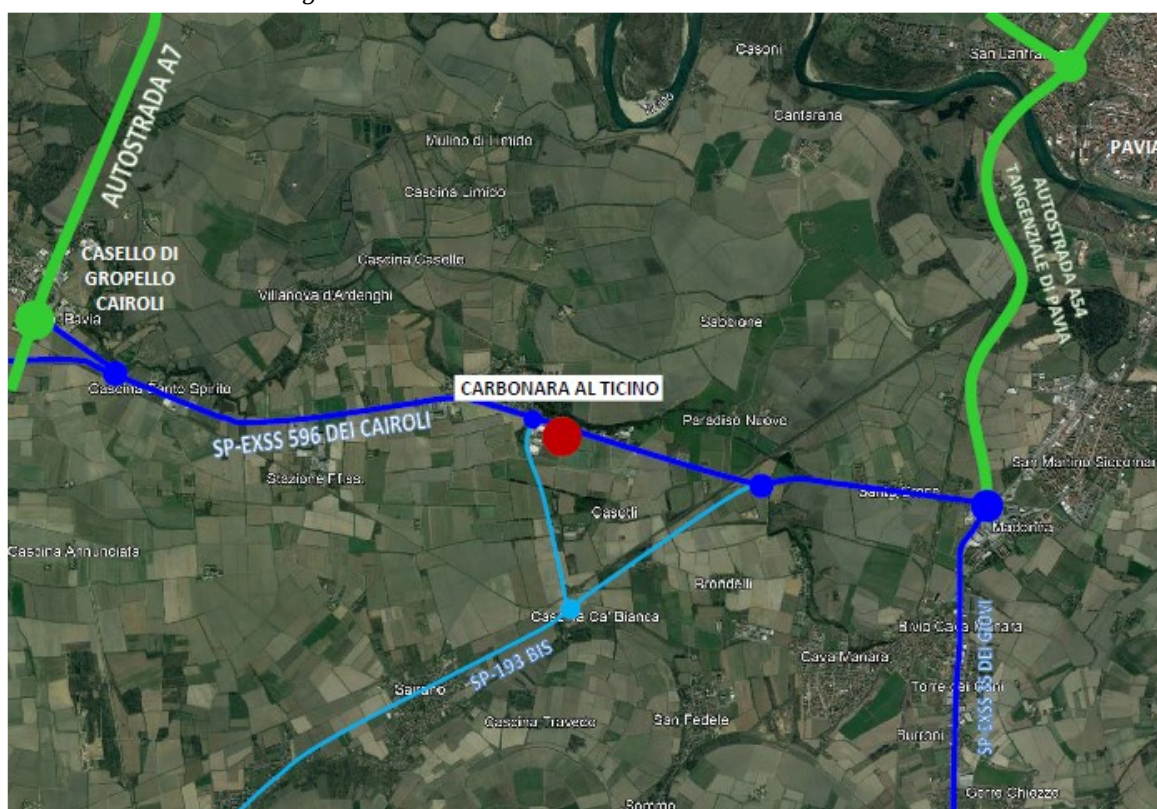
L'intervento riguarda la costruzione di un magazzino ad uso logistico entro l'ambito di trasformazione produttivi ATP2.

L'intervento interessa le aree censite al Catasto del comune di Carbonara al Ticino come segue:

- Ambito PL ATP2 vigente: Foglio 12 mappali 180, 181, 183, 184, 185, 186, 193, 195, 196;
- Ambito ATP2 in ampliamento: Foglio 12 mappale 147 in parte;

La figura seguente mostra l'area di intervento e la sua localizzazione.

Figura 3-1 – L'area di intervento e la sua localizzazione





## 4 DESCRIZIONE DELLE OPERE

### 4.1 DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DELL'OPERA

L'intervento in esame riguarda la proposta di piano di lottizzazione in variante al vigente PGT per la realizzazione di un di un complesso avente destinazione d'uso logistica, su aree attualmente ad uso agricolo, in Comune di Carbonara al Ticino (PV).

In Figura 4-1 si riporta il planivolumetrico del progetto.

Figura 4-1 - Layout di progetto





	PERIMETRO AMBITO P.L.		VIABILITA' E AREE DI SOSTA INTERNE AL PL
	SUP. FONDIARIA		VIABILITA' INTERNA AL PL - DRENANTE
	EDIFICI IN PROGETTO		PARCHEGGI PRIVATI
	PORZIONI AD USO UFFICI AMMINISTRATIVI AL PIANO 1		PARCHEGGI PUBBLICI/ AD USO PUBBLICO
	AREE A VERDE PRIVATO		FASCIA DI RISPETTO STRADALE SPexSS596
	AREE A VERDE PUBBLICO/USO PUBBLICO		FASCIA DI RISPETTO RETICOLO IDRICO MINORE (4 m art. 5 Norme geologiche)
	PIANTUMAZIONI DI MITIGAZIONE IN PROGETTO		AREA DI CESSIONE/ASSERVIMENTO USO PUBBLICO PER OPERE DI URBANIZZAZIONE PRIMARIA
	VASCHE PER LA LAMINAZIONE DELLE ACQUE METEORICHE		AREA DI MITIGAZIONE ESTERNA AL COMPARTO - 2.540 mq
	ACCESSO ALL'AMBITO		

Figura 4-2 - Parametri urbanistici

VERIFICHE URBANISTICHE			
AMBITO ATP2			
Indici e parametri	PGT VARIANTE SCHEDA ATP2	RICHIESTI/AMMESSI	IN PROGETTO
Superficie territoriale - St	62 722,0		62 722
Ut	0,6 mq/mq	0,60	0,558
SU - Superficie utile	37 633,20	37 633,20	34 987,20
Aree di cessione/asservimento ad uso pubblico	Standard urbanistico: 20% St (minimo da prevedere 5 % St restante parte monetizzabile)	12 544,40	6 826,35
Sf - Superficie fondiaria			55 895,65
H - Altezza massima edifici ammessa (esclusi elementi tecnologici)	15 m	15,00	15,00
Distanza dalle strade esterne al PL	Reg. attuazione codice della strada	30,00/10,00	30,00 S.P. 596
Distanza dai confini di ambito	H/2 con un minimo di 5 m	7,50	> 7,5
Distanza minima edifici esterni al PL in caso almeno una delle due pareti sia finestrata	10 m	10,00	>10,00
Pp - Parcheggi perfunzionari	min 1 mq /10 mc	10 602	11 441
1 mq ogni 3,3 mq di SU			
Sc - Superficie coperta	-	-	31 047,20
Rc,f = rapporto di copertura fondiario	-	-	55,54%
Aree libere drenanti (aree a verde drenante interne alla sf + viabilità drenante interna alla sf)	min1/3 di Sf-Sc	8 282,82	11 516,23
ALTRI INDICI E PARAMETRI NON DERIVANTI DALLO STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE			
Superficie operativa			52352,13

## 4.2 DESCRIZIONE DELLE SORGENTI RUMOROSE CONNESSE ALL'OPERA

Le principali sorgenti di rumore connesse all'intervento sono costituite da:

- traffico aggiuntivo indotto;
- baie di carico/scario;
- parcheggi.

Non sono, invece, presenti impianti in copertura o all'esterno dei capannoni.

**Il rispetto dei limiti assoluti di immissione è verificato sul funzionamento medio nel periodo di riferimento analizzato, mentre il rispetto dei limiti di emissione e dei limiti differenziali è stato verificato sul funzionamento massimo nelle ore di punta (scenario di punta).**

### 4.2.1 TRAFFICO AGGIUNTIVO

Ai fini della valutazione dell'impatto acustico del traffico veicolare sono stati considerati lo scenario di riferimento e lo scenario di intervento, elaborati nello studio sul traffico cui si rimanda per i dettagli (cfr. studio viabilistico), nel periodo di funzionamento dell'attività logistica, ovvero quello diurno.

In particolare, si fa riferimento ai dati dell'ora di punta della mattina, per la quale si stima il maggior incremento di traffico autoveicolare, sia mezzi leggeri sia mezzi pesanti.

Per la stima dei flussi medi si è fatto riferimento a delle distribuzioni fornite dai progettisti e/o stimate a partire da conteggi nei pressi dell'area d'intervento.

Figura 4-3 – Distribuzione flussi autoveicolari scenario attuale (da conteggi su SS596 – dir. sud est – Postazione 12)

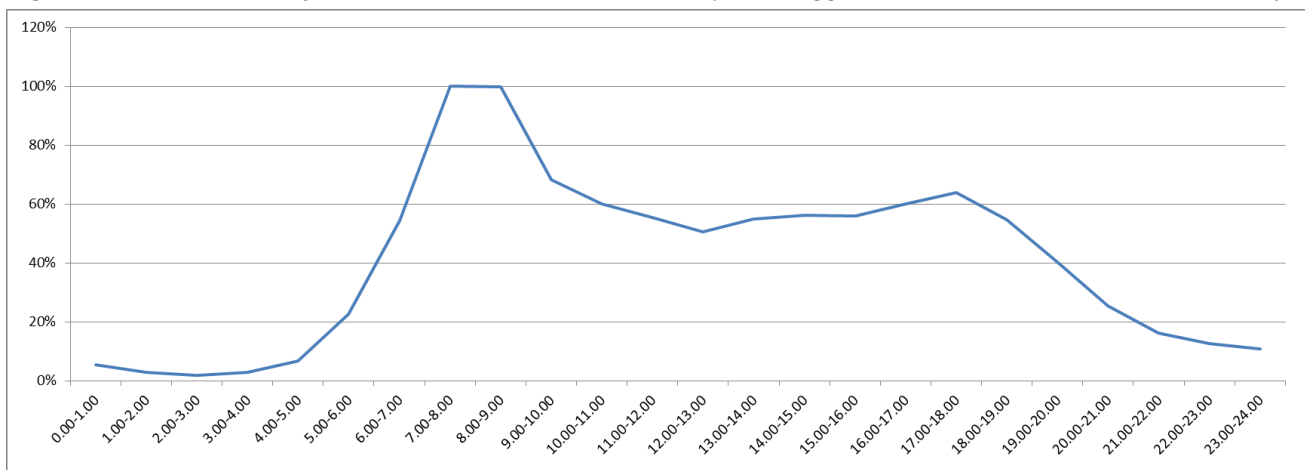


Figura 4-4 – Distribuzione flussi aggiuntivi leggeri

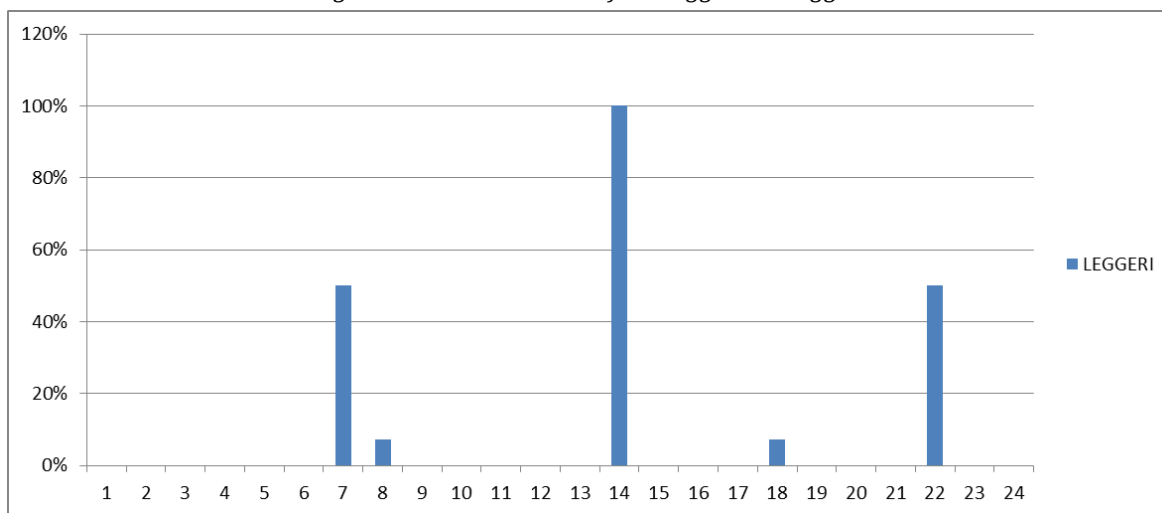
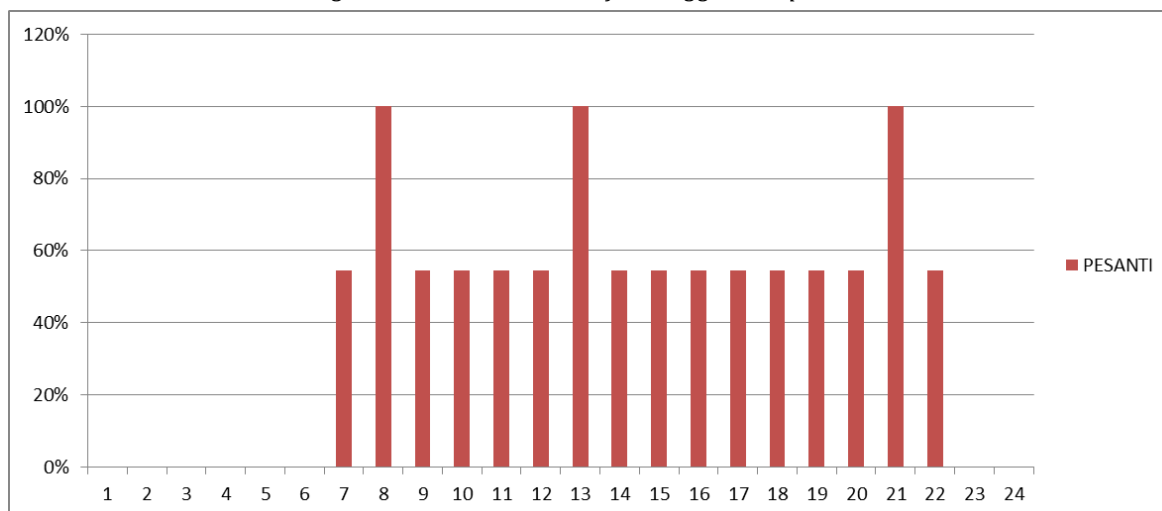


Figura 4-5 – Distribuzione flussi aggiuntivi pesanti



#### 4.2.2 BAIE DI CARICO/SCARICO

Le baie di carico/scarico sono, in totale, 36, e sono state inserite utilizzando la sorgente “parcheggio camion/bus” presente nel software di calcolo: questa tipologia di sorgente consente di prendere in considerazione anche la rumorosità legata alle manovre dei mezzi.

Figura 4-6 – Stralcio del planivolumetrico di progetto. In nero sono evidenziate le posizioni delle baie di carico/scarico.



##### 4.2.2.1 Funzionamento ora di punta

Visti i massimi flussi orari di ingresso/uscita di mezzi pesanti dal comparto logistico nel periodo di riferimento diurno e le indicazioni ricevute dai progettisti, ipotizzando che, nell'ora di punta, la metà dei mezzi pesanti parta o arrivi dalle baie di carico scarico, sono state considerate attive, contemporaneamente, rispettivamente:

- il 47% di tutte le baie, nel periodo diurno.

Di conseguenza, ogni area dedicata alle baie sono state inserite le seguenti sorgenti:

- Per ogni blocco di 11 baie:
  - o  $L_w$  diurna = 90,3 dB(A).

##### 4.2.2.2 Funzionamento riferito al periodo di riferimento diurno

Visti i flussi medi orari di ingresso/uscita di mezzi pesanti dal comparto logistico nei due periodi di riferimento e le indicazioni ricevute dai progettisti, ipotizzando che, nell'ora di punta, la metà dei mezzi pesanti parta o arrivi dalle baie di carico scarico, sono state considerate attive, contemporaneamente, rispettivamente:

- il 15% di tutte le baie, nel periodo diurno.

Di conseguenza, ogni area dedicata alle baie sono state inserite le seguenti sorgenti:

- Per ogni blocco di 11 baie:
  - o  $L_w$  diurna = 85,4 dB(A).

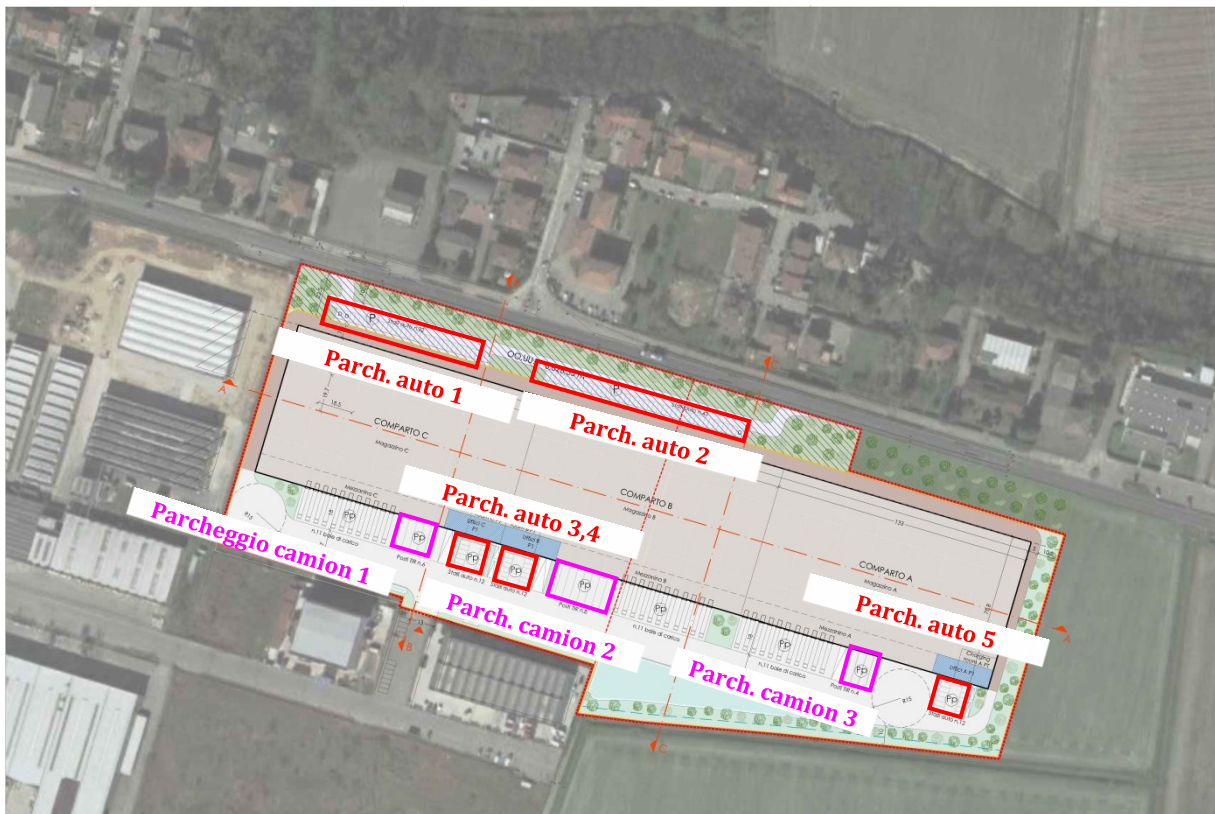
#### 4.2.3 PARCHEGGIO

Il progetto del nuovo insediamento sarà dotato di un totale di:

- 75 posti auto esterni (parcheggio auto 1 e 2);
- 36 posti auto interni;
- 18 posti camion interni.

L'effetto dei parcheggi esterni verrà considerato unitamente a quello dei parcheggi interni al comparto privato, in quanto saranno parcheggi pubblici ad uso dell'attività logistica.

Figura 4-7 – Stralcio del planivolumetrico di progetto con evidenziate le aree di parcheggio privato e pubblici a servizio dell'area logistica (in rosso per le auto, rosa per i camion)



##### 4.2.3.1 Funzionamento ora di punta

Per valutare i movimenti massimi vengono utilizzati, i flussi di ingresso/uscita dell'ora di punta, con i quali è possibile ricavare i tassi di utilizzo, insieme al numero di stalli e le rispettive potenze sonore. Ipotizzando che, nell'ora di punta, la metà dei mezzi pesanti parta o arrivi dalle baie di carico scarico, il massimo tasso di utilizzo in periodo diurno dei parcheggi camion = 0,86, mentre per tutti i parcheggi auto il massimo tasso di utilizzo in periodo diurno = 0,74.

- parcheggio camion 1:
  - o 6 stalli;

- Lw diurna = 90,3 dB(A);
- parcheggio camion 2:
  - 8 stalli;
  - Lw diurna = 91,6 dB(A);
- parcheggio camion 3:
  - 4 stalli;
  - Lw diurna = 88,6 dB(A);
- parcheggio auto 1:
  - 32 stalli;
  - Lw diurna = 86,9 dB(A);
- parcheggio auto 2:
  - 43 stalli;
  - Lw diurna = 88,2 dB(A);
- parcheggi auto 3-5:
  - 12 stalli;
  - Lw diurna = 82,7 dB(A).

#### 4.2.3.2 Funzionamento riferito al periodo di riferimento diurno

Per valutare i movimenti medi vengono utilizzati, i flussi di ingresso/uscita medi, con i quali è possibile ricavare i tassi di utilizzo indicati in seguito, insieme al numero di stalli e le rispettive potenze sonore ipotizzando che, in media, la metà dei mezzi pesanti parta o arrivi dalle baie di carico scarico, il tasso di utilizzo medio in periodo diurno dei parcheggi camion = 0,54, mentre per tutti i parcheggi auto il tasso di utilizzo medio in periodo diurno = 0,10.

- parcheggio camion 1:
  - 6 stalli;
  - Lw diurna = 88,3 dB(A);
- parcheggio camion 2:
  - 8 stalli;
  - Lw diurna = 89,6 dB(A);
- parcheggio camion 3:
  - 4 stalli;
  - Lw diurna = 86,5 dB(A);
- parcheggio auto 1:
  - 32 stalli;
  - Lw diurna = 78,3 dB(A);
- parcheggio auto 2:
  - 43 stalli;
  - Lw diurna = 79,5 dB(A);
- parcheggi auto 3-5:
  - 12 stalli;
  - Lw diurna = 74,0 dB(A).

## 5 INDIVIDUAZIONE DEI RECETTORI E LIMITI NORMATIVI APPLICABILI ALLA ZONA DI STUDIO

### 5.1 LA CLASSIFICAZIONE ACUSTICA DEL COMUNE DI CARONARA AL TICINO

Il comune di Carbonara al Ticino è dotato di Piano di Zonizzazione Acustica.

Nel seguito si riporta lo stralcio della Zonizzazione acustica. L'area d'intervento ricade attualmente nelle Classe IV - Aree di intensa attività umana, con le aree limitrofe in Classe III - Aree di tipo misto e Classe V - Aree prevalentemente industriali e confina con aree ricadenti in classe III. Valgono, pertanto, i seguenti limiti di emissione e immissione assoluti (D.P.C.M. 14.11.1997).

Tabella 5-1 - Valori limite di emissione (Tabella B) ed assoluti di immissione (Tabella C) per le aree oggetto di intervento (DPCM 14 novembre 1997).

LIMITI DI EMISSIONE		LAeq [dB(A)]	
Classi		Periodo diurno - (06-22)	Periodo notturno - (22-06)
Classe III	Aree di tipo misto	55	45
Classe IV	Aree di intensa attività umana	60	50
Classe V	Aree prevalentemente industriali	65	55
LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE		LAeq [dB(A)]	
Classi		Periodo diurno - (06-22)	Periodo notturno - (22-06)
Classe III	Aree di tipo misto	60	50
Classe IV	Aree di intensa attività umana	65	55
Classe V	Aree prevalentemente industriali	70	60

Sono, inoltre, presenti delle fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto stradale, nelle quali, relativamente al rumore generato dalla specifica infrastruttura, valgono i limiti imposti dal D.P.R. 459 del 18 novembre 1998 per le ferrovie e quelli imposti dal DPR 142/2004 per le strade.

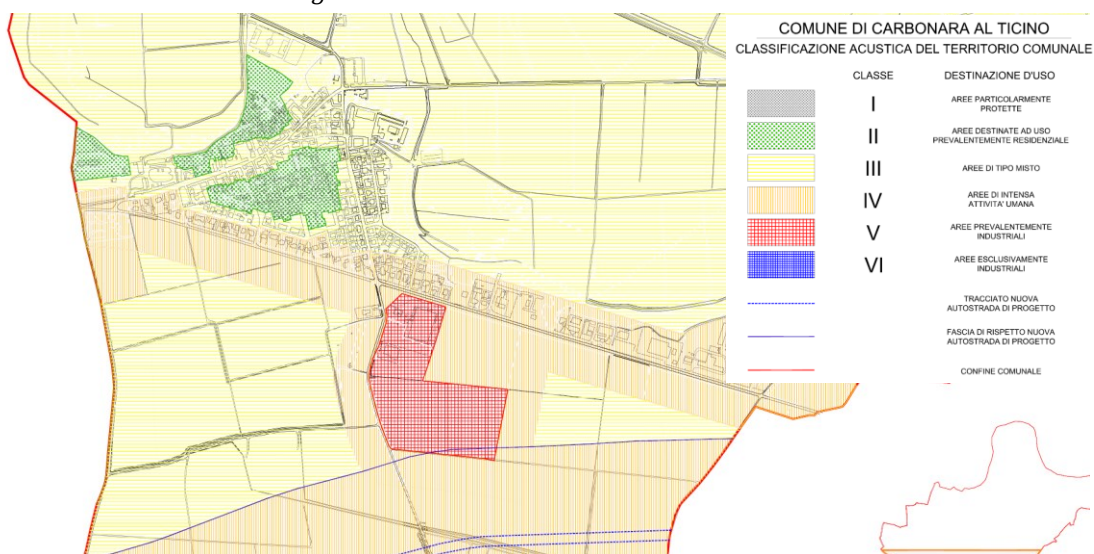
In particolare, l'area risulta interessata:

- dalle fasce della SP596 (strada Cb);
- delle fasce della SP196bis (strada Cb).

In generale, per le strade di categoria E ed F, se non sono vengono definiti specifici limiti per le loro fasce di pertinenza acustica valgono i limiti della zonizzazione.

**Si evidenzia comunque che la trasformazione dell'area determinerà necessariamente anche una modifica alla classificazione acustica. Pertanto, in ottica della verifica dei limiti ai confini dell'insediamento (Paragrafo 6.3.3), l'intera area verrà considerata come inserita in Classe V; si sottolinea che, per evitare salti di classe, l'amministrazione comunale dovrà prevedere anche delle fasce cuscinetto esterne all'ambito, da inserire in classe IV.**

Figura 5-1. Stralcio della zonazione acustica



## 5.2 IDENTIFICAZIONE DEI RICETTORI E DEI LIMITI APPLICABILI

I ricettori residenziali identificati sono quelli considerati come ricettori rappresentativi vista la loro posizione rispetto all'ambito e rispetto alla viabilità interessata dai flussi aggiuntivi. Nelle vicinanze dell'ambito non sono presenti ricettori sensibili.

Tabella 5-2 – Identificazione e descrizione dei recettori considerati.

Ricettore	Piani residenziali	Destinazione d'uso	Classe acustica	Fascia di pertinenza acustica (strade)
R1	3	Residenziale	Classe IV	Fascia A – SP596
R2	2	Residenziale	Classe IV	Fascia A – SP596
R3	2	Residenziale	Classe IV	Fascia A – SP596



Figura 5-2 – Localizzazione dei ricettori



Per la definizione dei limiti applicabili ai ricettori, oltre ai limiti derivanti dalla zonizzazione acustica comunale, sono stati presi a riferimento anche i limiti imposti dal D.P.R. 142/2004 *“Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare”* da applicare nelle fasce di pertinenza stradali. L’area di studio è, infatti, inserita in un contesto discretamente infrastrutturato.

La tabella successiva riassume i limiti di immissione sonora imposti dal D.P.R. 142 del 30 marzo 2004 per le fasce di pertinenza stradali.

Tabella 5-3 – Limiti di immissione sonora nelle fasce di pertinenza per le strade esistenti e assimilabili (ampliamenti, affiancamenti e varianti).

Strada	Tipo di strada	Ampiezza fascia di pertinenza (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo (dBA)		Altri ricettori (dBA)	
			Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
A-autostrada:	A-autostrada	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B – Strada extraurbana principale	B – Strada extraurbana principale	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C-Extraurbana secondaria: - SP596	Ca – Strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb – Tutte le altre strade extraurbane secondarie	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D – Urbana di scorrimento	Da – Strade a carreggiate separate e interquartiere	100	50	40	70	60
	Db – Tutte le altre strade urbane di scorrimento	100			65	55
E – Urbana di quartiere	E – Urbana di quartiere	30	Definiti dai comuni in modo conforme alla zonizzazione acustica comunale			
F – Locale	F – Locale	30				

\* per le scuole vale il solo limite diurno

Tutti i ricettori identificati ricadono almeno in una fascia di pertinenza acustica stradale: pertanto, per valutare l'effetto delle singole infrastrutture è necessario considerare la concorsualità delle altre infrastrutture di trasporto, stradali e ferroviarie, sui limiti di fascia dell'infrastruttura considerata.

La verifica di concorsualità, come indicata dall'Allegato 4 DM 29/11/2000 "Criterio di valutazione dell'attività di risanamento da ascrivere a più sorgenti sonore che immettono rumore in un punto", richiede, in primo luogo, l'identificazione degli ambiti interessati dalle fasce di pertinenza dell'infrastruttura principale e dalle infrastrutture secondarie presenti sul territorio. La verifica è di tipo geometrico e viene svolta considerando le fasce di pertinenza delle infrastrutture di trasporto stradali e ferroviarie potenzialmente concorsuali.

Se il ricettore è compreso all'interno di un'area di concorsualità, è in primo luogo necessario verificare la significatività della sorgente concorsuale.

Nel caso specifico si ritiene di considerare tutte le sorgenti concorsuali, a scopo cautelativo, significative.

Se la sorgente concorsuale è significativa, sia la sorgente principale sia quella concorsuale devono essere mitigate nell'ambito delle rispettive attività di risanamento che andrebbero coordinate tra i soggetti coinvolti. I limiti di zona nella fascia di pertinenza non sono sufficienti a controllare la sovrapposizione degli effetti e devono essere definiti dei livelli di soglia.

In questo modo si vincolano le sorgenti sonore a rispettare limiti inferiori a quelli consentiti qualora le stesse fossero considerate separatamente, imponendo che la somma dei livelli sonori non superi il limite massimo previsto per ogni singolo ricettore.

Il principio guida per poter valutare l'impatto acustico ai ricettori per le singole infrastrutture è che l'infrastruttura di interesse potrà inserirsi nel territorio con un proprio livello sonoro che, sommandosi al livello sonoro presente nell'area, non superi complessivamente il valore limite dell'area definito dalle infrastrutture esistenti.

Nel caso in cui un ricettore si trovi in più fasce di pertinenza, considerando le sorgenti di rumore egualmente ponderate, il livello di soglia è calcolabile come da Allegato 4 del DMA 29.11.2000:

$$L_S = L_{ZONA} - 10 \text{ Log}_{10}(n)$$

La riduzione dei limiti di fascia ( $\Delta L_{eq}$ ) assume pertanto valore minimo di 3 dBA nel caso di una sorgente principale e di una concorsuale. Nei casi di 2 e 3 sorgenti concorsuali le riduzioni diventeranno rispettivamente di 5 e 6 dBA.

Nella tabella e nella figura seguente si riportano le fasce di pertinenza in cui ricade ogni ricettore.

Tabella 5-4 – Ricettori e fasce di pertinenza acustica

Ricettori	SP 596	
	Fascia A	Fascia B
R1	X	
R2	X	
R3	X	
R4	X	

Nell'intersezione tra le fasce di pertinenza acustica dovranno pertanto essere assegnati i livelli di soglia diminuiti del valore di  $\Delta L_{eq}$ . Nel caso in cui non ci sia intersezione, il limite rimane quello della fascia di pertinenza acustica e, nel caso in cui i ricettori siano esterni alla fascia dell'infrastruttura considerata, si prendono in considerazione i limiti derivanti dalla zonizzazione acustica comunale.

Il contributo delle strade per cui non sono state definite fasce di pertinenza acustica e/o limiti specifici all'interno delle fasce, viene confrontato con limiti derivanti dalla zonizzazione acustica comunale.

Tabella 5-5– Limiti di soglia della SP 596 considerando la concorsualità – Periodo diurno

Ricettori	$\Delta L_{eq}$	Limiti fascia SP 596	Ls	Fonte dei limiti
		Diurno	Diurno	
R1	-	70	70	Fascia A – SP 596 (Cb)
R2	-	70	70	Fascia A – SP 596 (Cb)
R3	-	70	70	Fascia A – SP 596 (Cb)

## 6 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

### 6.1 DESCRIZIONE DEGLI ALGORITMI DI CALCOLO

Per la valutazione previsionale dell'impatto acustico, è stato utilizzato "CADNA-A", software sviluppato dalla società tedesca Datakustik che ha trovato ampia diffusione ed applicazione in Europa.

CADNA-A è un modello matematico che valuta la propagazione acustica in ambiente esterno seguendo standard di calcolo, altrimenti definiti come "linee guida", che fanno riferimento a varie normative e metodologie: ISO 9613, CONCAWE, VDI2714, RLS90, NMBP-Routes-96, Calculation of Road Traffic Noise, Shall03, Calculation of Railway Noise.

Il programma è applicabile a varie tipologie di sorgenti: sia in movimento (rumore da traffico veicolare e ferroviario), sia fisse (rumore industriale).

Il software sviluppa tecniche di calcolo basate sulla metodologia "Ray-Tracing" largamente utilizzata negli studi di acustica ambientale.

L'impiego di CADNA-A presuppone le seguenti fasi operative:

- a. caratterizzazione geometrica dell'ambiente oggetto di studio, ovvero introduzione della morfologia del terreno tramite opportune curve di isolivello;
- b. localizzazione e dimensionamento dei principali ostacoli alla propagazione acustica (edifici, barriere naturali, ecc.);
- c. individuazione delle sorgenti sonore attraverso la valutazione del loro livello di potenza, dello spettro in frequenza e dell'eventuale direttività;
- d. definizione dei più significativi parametri atmosferici: temperatura dell'aria in gradi Celsius ed umidità relativa espressa in percentuale;
- e. individuazione dei ricevitori, in corrispondenza dei quali si desidera effettuare il calcolo del livello di pressione sonora.

Il modello di calcolo stima l'andamento della propagazione sonora considerando:

- l'attenuazione del segnale dovuta alla distanza tra sorgente e recettore (Adiv);
- l'azione dell'atmosfera (Aatm);
- l'attenuazione dovuta al terreno e le riflessioni sul terreno (Agr);
- l'attenuazione e la diffrazione causate dall'eventuale presenza di ostacoli schermanti (Abar);
- le riflessioni provocate da edifici, ostacoli, barriere, ecc.

Per ogni coppia sorgente-ricevitore, l'algoritmo di calcolo "Ray-Tracing" genera dei raggi che si propagano nell'ambiente circostante subendo effetti di attenuazione, diffrazione e riflessione; il risultato finale, in una postazione ricevente, è quindi sostanzialmente dato dalla somma dei contributi di tutti i raggi sonori provenienti da ogni sorgente introdotta nel modello.

Il codice di calcolo è in grado sia di fornire la stima del livello di pressione sonora in corrispondenza di postazioni puntuali, sia di valutare l'andamento delle curve di isolivello del rumore su un'area ritenuta significativa. La precisione dei risultati ottenuti è sostanzialmente influenzata dai seguenti fattori:

- variazione dei livelli di potenza sonora delle sorgenti considerate: una differente emissione si verifica ad esempio in conseguenza di diversità di funzionamento o di stato manutentivo di organi in movimento;
- variabilità delle condizioni climatiche: tale fattore si rivela significativo soprattutto per le misure di livello di pressione sonora lontano dalle sorgenti, eseguite in stagioni aventi condizioni di temperatura dell'aria e di umidità molto differenti;

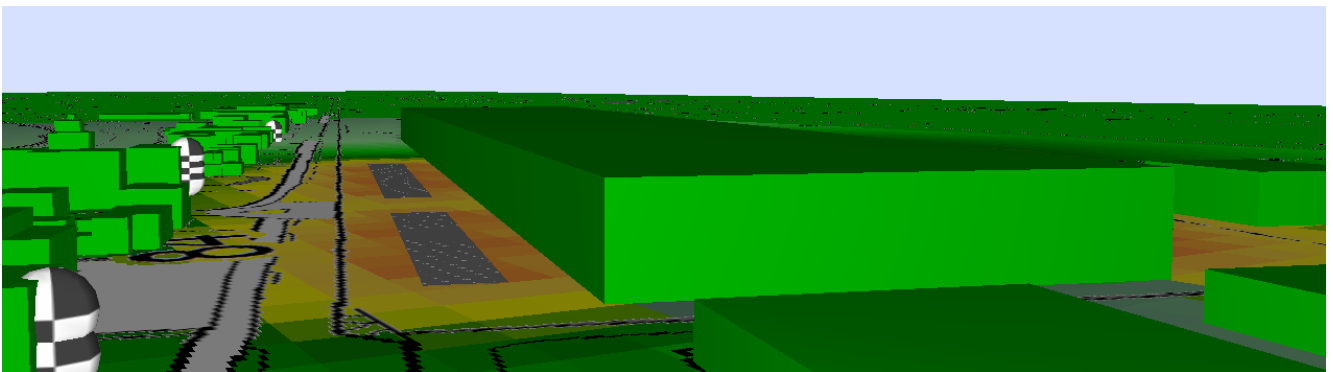
affidabilità della cartografia utilizzata per la definizione della geometria territoriale sulla quale opera il modello matematico;

- presenza di elementi locali (strutture di vario genere anche spazialmente circoscritte) non semplicemente riproducibili all'interno del codice di calcolo.

Nel presente caso, e stante quanto contenuto nella Direttiva Europea 2002/49/CE (recepita in Italia con il D. Lgs. n° 194 del 19/08/2005) relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale, la valutazione dei livelli di pressione sonora è stata effettuata utilizzando il metodo di calcolo definito dalla norma ISO 9613 per le baie di carico/scarico e utilizzando il metodo NMBP-Routes-96 per le infrastrutture stradali e i parcheggi.

Si ritiene che l'incertezza della stima nella presente situazione applicativa sia di circa  $\pm 2$  dB(A).

Figura 6-1 – Vista 3D del modello di calcolo.



## 6.2 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA – SCENARIO ATTUALE (ANTE OPERAM)

### 6.2.1 Livelli di rumore residuo

Per la caratterizzazione dei livelli di rumore residuo, utile ai fini della verifica dei livelli di immissione differenziali delle sorgenti fisse, vista l'assenza di ricettori sensibili, l'esiguo numero di sorgenti potenzialmente impattanti i ricettori residenziali e la situazione urbanistica e viabilistica della zona, poco variata negli ultimi anni, sono state prese a riferimento le misure effettuate per la stesura del piano di classificazione acustica comunale. I rilievi si distinguono in rilievi di breve periodo (15 minuti) e di lungo periodo (24 h).

A scopo cautelativo, come livello di rumore residuo si è scelto di utilizzare il livello L95 più basso registrato durante la campagna di misura sopra indicata, ovvero 38,5 dB(A) (punto 4). Si evidenzia comunque che, in corrispondenza dei ricettori più prossimi al sito, si possono realisticamente prevedere più elevati e dell'ordine dei livelli registrati in corrispondenza dei punti 1 punto 2, ovvero 43,5 dB(A) - 44,0 dB(A). A questo proposito, il punto 2, sebbene inserito in Classe IV in quanto in prossimità di una strada provinciale, è a poche decine di metri dal ricettore identificato nella presente relazione come R2.

A scopo cautelativo, ai fini del calcolo del livello di rumorosità ambientale e della verifica del criterio differenziale, è stato, quindi, utilizzato il valore di 38,5 dB(A).

Figura 6-2 – Posizioni e risultanze dei rilievi fonometrici (Relazione tecnica – Classificazione acustica comunale)



Risultati dei rilievi di breve periodo				
N	Posizione	Data e ora	LAeq dB(A)	L95 dB(A)
1	Traversa di Via della Stazione – Zona produttiva	14/05/2009 ora: 15.05	57,0	44,0
2	Traversa SP dei Cairoli - Zona produttiva.	14/05/2009 ora: 15.27	58,0	43,5
3	Via C.Pavese – Zona residenziale	14/05/2009 ora: 15.51	52,0	46,5
4	Traversa di Via XXV Aprile – Zona residenziale	14/05/2009 ora: 16.14	46,0	38,5
5	Via Mazzini – Zona residenziale	14/05/2009 ora: 16.41	53,5	45,5
6	Via Di Vittorio – Zona residenziale	14/05/2009 ore: 17.07	55,0	43,5
7	Via C.Battisti – Zona residenziale	14/05/2009 ore: 17.30	58,0	52,5

Risultati dei rilievi di lungo periodo				
N	Posizione	Data e periodo di riferimento	LAeq dB(A)	L95 dB(A)
8	Municipio (finestra al primo piano verso Via Roma)	06/05/2009 periodo diurno (06.00 – 22.00)	61,0	41,0
		06/05/2009 periodo notturno (22.00 – 06.00)	51,0	27,5

### 6.2.2 STIMA DEI LIVELLI SONORI ANTE-OPERAM IN CORRISPONDENZA DI TUTTI I RICETTORI – SCENARIO DI RIFERIMENTO

I livelli acustici per lo scenario riferimento sono stati stimati in tutti i punti ricettori mediante implementazione del modello di calcolo con riferimento ai flussi di traffico relativi allo Scenario di riferimento (cfr. studio viabilistico).

I contributi delle singole infrastrutture stradali in corrispondenza di tutti i piani di tutti i ricettori sono contenuti nelle tabelle riportate di seguito, dove vengono confrontati con i limiti applicabili come indicato al Paragrafo 5.2.

Dall'analisi dei risultati e dal confronto con i limiti acustici applicabili non emergono superamenti.

In Figura 6-3 è riportata la mappa degli isolivelli acustici per lo stato di fatto nel periodo diurno calcolata a 4 metri di altezza. I livelli riportati in corrispondenza dei ricettori rappresentano i livelli più elevati misurati in facciata per il contributo dell'intera rete stradale.

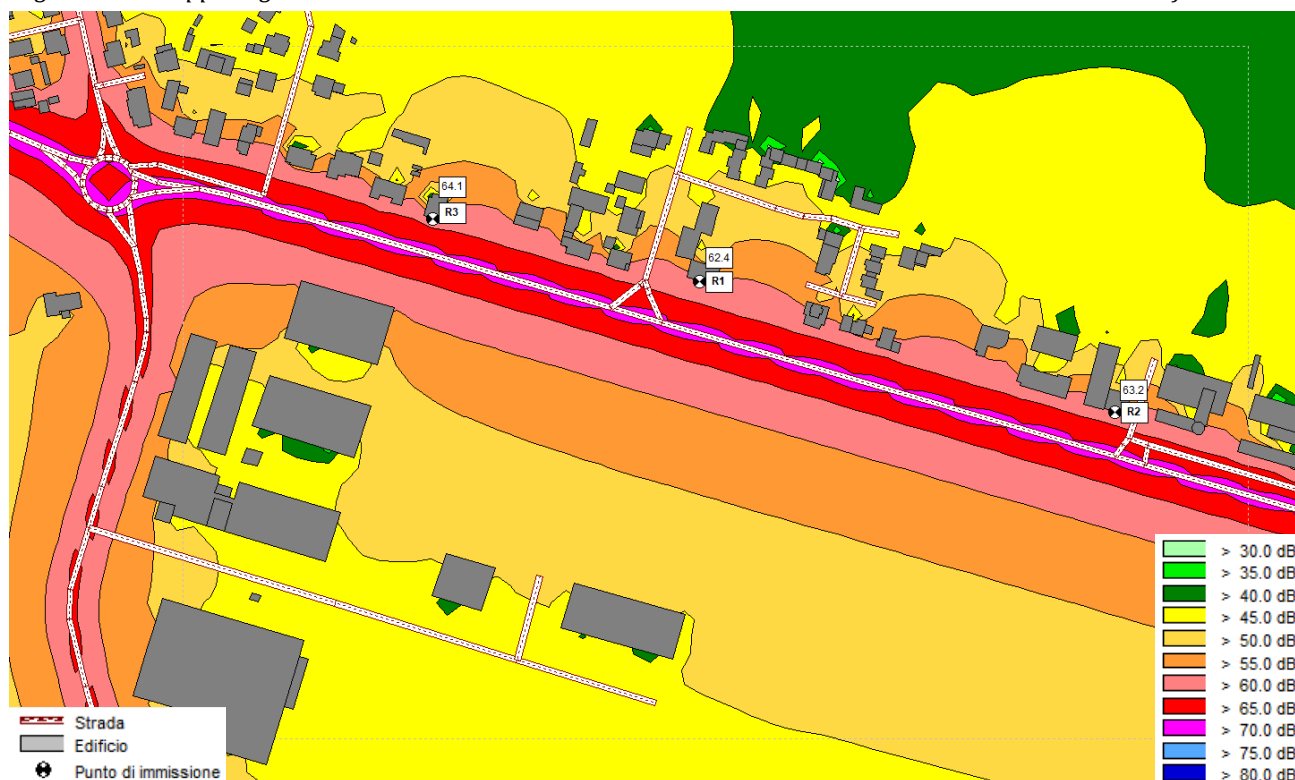
Tabella 6-1 – Ricettori e livelli calcolati per il solo contributo della SP596 in periodo diurno. In rosso i superamenti dei limiti applicabili

SP596		Scenario di riferimento			
		Contributo SP596	Limiti applicabili	Fonte limiti	Superamenti
		dB(A)	dB(A)		dB(A)
R1	P1	62,1	70	Fascia A	-
	P2	62,4	70	Fascia A	-
	P3	62,4	70	Fascia A	-
R2	PT	61,5	70	Fascia A	-
	P1	63,1	70	Fascia A	-
R3	PT	63,4	70	Fascia A	-
	P1	64,1	70	Fascia A	-

Tabella 6-2 – Ricettori e livelli calcolati per il solo contributo della altre strade in periodo diurno. In rosso i superamenti dei limiti applicabili

Altre strade		Scenario di riferimento			
		Contributo Altre strade	Limiti applicabili	Fonte limiti	Superamenti
		dB(A)	dB(A)		dB(A)
R1	P1	35,4	60	Classe IV	-
	P2	35,9	60	Classe IV	-
	P3	36,4	60	Classe IV	-
R2	PT	32,3	60	Classe IV	-
	P1	34,2	60	Classe IV	-
R3	PT	38,4	60	Classe IV	-
	P1	40,4	60	Classe IV	-

Figura 6-3 - Mappa degli isolivelli acustici DIURNI calcolata a 4 metri di altezza dal suolo – Scenario di riferimento.



## 6.3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA – SCENARIO D'INTERVENTO (POST OPERAM)

Visti gli orari di funzionamento dell'insediamento, l'analisi è stata fatta per tutto l'insieme delle sorgenti, nel periodo di riferimento diurno.

Infine, per la definizione dei limiti applicabili è stata considerata la modifica alla classificazione acustica già illustrata al paragrafo 5.

### 6.3.1 CALCOLO PREVISIONALE DELL'INCREMENTO DEI LIVELLI SONORI - TRAFFICO VEICOLARE

#### 6.3.1.1 Verifica del rispetto dei limiti applicabili

Per la valutazione degli incrementi dei livelli acustici per effetto del traffico veicolare indotto dall'intervento si è partiti dalla stima dei flussi di traffico per lo scenario d'intervento (vedi studio viabilistico). A partire dai dati relativi alle ore di punta e alla distribuzione nell'arco della giornata sia dei flussi attuali che di quelli aggiuntivi, si sono ricavati i flussi relativi al periodo di riferimento diurno.

I contributi delle singole infrastrutture stradali in corrispondenza di tutti i piani di tutti i ricettori sono contenuti nelle tabelle riportate di seguito, dove vengono confrontati con i limiti applicabili come indicato al Paragrafo 5.2.

Dall'analisi dei risultati e dal confronto con i limiti acustici applicabili non emergono superamenti.

Gli incrementi in corrispondenza dei ricettori sono inferiori a 0,5 dB(A) per effetto della SP596 ed entro i 3 dB(A) per effetto della viabilità generale in corrispondenza del ricettore R3; si stimano diminuzioni significative in corrispondenza dei ricettori R1 ed R2, sempre per effetto della viabilità generale, grazie all'effetto schermante del nuovo capannone logistico.



In Figura 6-4 è riportata la mappa degli isolivelli acustici per lo scenario di intervento nel periodo diurno calcolata a 4 metri di altezza. I livelli riportati in corrispondenza dei ricettori rappresentano i livelli più elevati misurati in facciata per il contributo dell'intera rete stradale.

Tabella 6-3 – Ricettori e livelli calcolati per il solo contributo della SP596 in periodo diurno. In rosso gli eventuali superamenti dei limiti applicabili

SP596		Scenario di progetto				
		Contributo SP596	Limiti applicabili	Δ rispetto a stato di fatto	Fonte limiti	Superamenti
		dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)
R1	P1	62,3	70	0,2	Fascia A	-
	P2	62,6	70	0,2	Fascia A	-
	P3	62,6	70	0,2	Fascia A	-
R2	PT	61,7	70	0,2	Fascia A	-
	P1	63,4	70	0,3	Fascia A	-
R3	PT	63,6	70	0,2	Fascia A	-
	P1	64,4	70	0,3	Fascia A	-

Tabella 6-4 – Ricettori e livelli calcolati per il solo contributo delle altre strade in periodo diurno. In rosso gli eventuali superamenti dei limiti applicabili

Altre strade		Scenario di progetto				
		Contributo Altre strade	Limiti applicabili	Δ rispetto a stato di fatto	Fonte limiti	Superamenti
		dB(A)	dB(A)	dB(A)		dB(A)
R1	P1	33,2	60	-2,2	Classe IV	-
	P2	34,1	60	-1,8	Classe IV	-
	P3	35,1	60	-1,3	Classe IV	-
R2	PT	25,6	60	-6,7	Classe IV	-
	P1	28,7	60	-5,5	Classe IV	-
R3	PT	41,2	60	2,8	Classe IV	-
	P1	43	60	2,6	Classe IV	-

Figura 6-4 - Mappa degli isolivelli acustici DIURNI calcolata a 4 metri di altezza dal suolo - Scenario di intervento.



### 6.3.1.2 Significatività dell'impatto - traffico veicolare

Per quanto riguarda la significatività dell'impatto, in mancanza di altre indicazioni specifiche, si può prendere come riferimento a quanto indicato nell'allegato 1 alla Deliberazione Giunta regionale 20 dicembre 2013 - n. X/1193 della Regione Lombardia «Disposizioni attuative finalizzate alla valutazione delle istanze per l'autorizzazione all'apertura o alla modificazione delle grandi strutture di vendita conseguenti alla d.c.r. 12 novembre 2013 n. X/187 'Nuove linee per lo sviluppo delle imprese del settore commerciale'», pubblicata sul BURL n. 53, Serie Ordinaria del 31 dicembre 2013 che prevede quanto segue.

Costituiscono condizioni di assoluta incompatibilità il verificarsi anche di una sola delle seguenti situazioni, valutata a valle delle mitigazioni eventualmente proposte:

1. transizione tra ante e post operam da condizioni di conformità a condizioni di non conformità ai limiti di rumore
2. incremento significativo nel post operam di livelli di rumore che già nell'ante operam fossero superiori ai limiti. E' da ritenersi significativo un incremento maggiore di 1,5 dB(A).

Si intende inoltre:

- impatto "trascurabile", quello che comporta, per nessun recettore, un incremento dei livelli di rumore ante-operam e post operam superiore a 1,5 dB(A);
- impatto "elevato", quello che determina il verificarsi di almeno una delle seguenti condizioni:
  - incremento superiore a 5 dB(A) del livello di rumore tra ante e post operam, in corrispondenza di almeno 1 recettore particolarmente sensibile;
  - incremento superiore a 10 dB(A) del livello di rumore tra ante e post operam, in corrispondenza di almeno 1 recettore residenziale;
  - incremento superiore a 5 dB(A) del livello di rumore tra ante e post operam, in corrispondenza di almeno 10 recettori residenziali;

- impatto “medio”, quello che si ha in tutti gli altri casi.

La significatività dell’impatto viene valutata rispetto all’impatto complessivo di tutte le sorgenti stradali (Tabella 6-5).

Sulla base dei criteri sopra esposti, in linea di principio applicabili alle sole grandi strutture di vendita, l’impatto derivante dalla variazione dei flussi di traffico è quantificabile come “**trascurabile**” in corrispondenza di tutti i ricettori, con incrementi inferiori ad 0,5 dB(A).

Non si verificano, inoltre, potenziali situazioni di assoluta incompatibilità, poiché non si prevedono né transizioni tra ante e post operam da condizioni di conformità a condizioni di non conformità rispetto ai limiti acustici (“criterio 1 di incompatibilità”) (cfr. paragrafo 6.3.1.1), né incrementi significativi (maggiori di 1,5 dB(A)) nel post operam di livelli di rumore che già nell’ante operam fossero superiori ai limiti (“criterio 2 di incompatibilità”).

Tabella 6-5 – Livelli totali calcolati ai ricettori – Periodo diurno

Livelli TOTALI ai ricettori		Scenario di riferimento	Scenario di progetto	
		Lvl stimato	Lvl stimato	Δ rispetto a sc. Riferimento
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	PT	62,1	62,3	0,2
	PT	62,4	62,6	0,2
	P2	62,4	62,7	0,3
R2	PT	61,5	61,8	0,3
	P1	63,2	63,4	0,2
R3	PT	63,4	63,7	0,3
	P1	64,1	64,4	0,3

### 6.3.2 CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI: VERIFICA DEI LIMITI AI RICETTORI – SORGENTI INTERNE

Ai fini della valutazione acustica delle sorgenti interne al comparto logistico sono state considerate come sorgenti:

- traffico interno;
- baie di carico/scario;
- parcheggi.

Il numero, la posizione e le caratteristiche delle singole sorgenti sono stati descritti al Paragrafo 4.2.

L’insieme di tutte le sorgenti interne è stata assimilata ad una sorgente sonora specifica, ovvero una sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico e che concorre al livello di rumore ambientale (art. 2 – come modificato dall’art. 9, dall’art. 18 e dall’art. 24 del d.lgs. n. 42 del 2017 –, comma 1, lett. d) bis – Legge 26 ottobre 1995, n. 447).

I livelli stimati, da intendersi come valori di immissione specifici della sorgente analizzata, sono stati calcolati presso ciascun piano degli edifici ricettori (art. 2 – come modificato dall’art. 9, dall’art. 18 e dall’art. 24 del d.lgs. n. 42 del 2017 –, comma 1, lett. h) bis – Legge 26 ottobre 1995, n. 447).

### 6.3.2.1 Verifica del rispetto dei limiti di emissione

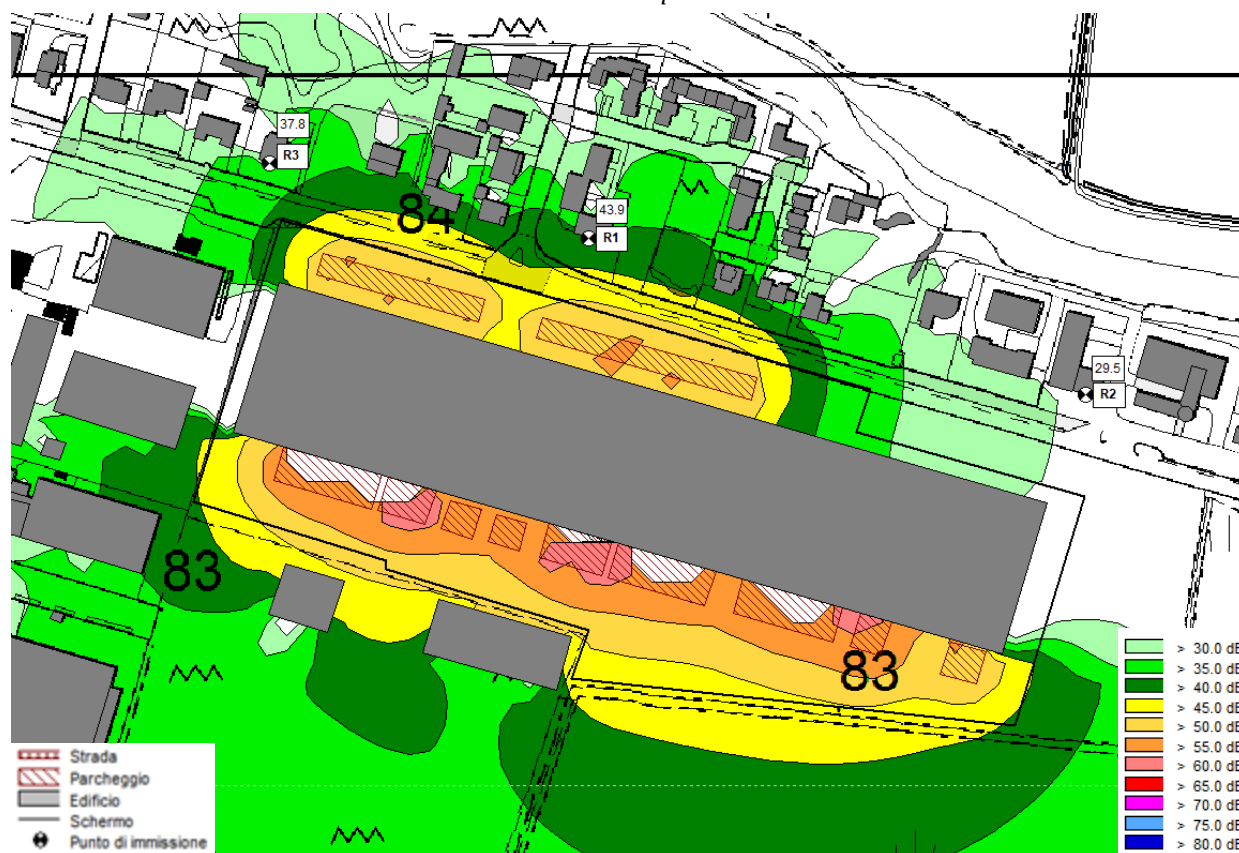
I contributi ai ricettori della specifica sorgente (intesi come il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora), calcolati a livello previsionale, variano tra circa 29 dB(A) e 44 dB(A): a livello previsionale i valori risultano conformi ai limiti relativi al periodo di riferimento diurno. Non vi è attività della nel periodo di riferimento notturno.

In Figura 6-5 è riportata la mappa degli isolivelli acustici per lo stato di fatto nel periodo diurno calcolata a 4 metri di altezza. La mappa riporta anche i livelli calcolati ai ricettori (i livelli devono intendersi come i valori più elevati stimati in facciata).

*Tabella 6-6 - Livelli di pressione sonora ai ricettori previsti per effetto delle sorgenti interne e confronto con i limiti di emissione. In rosso i superamenti dei limiti – Scenario di punta*

Ricettore	Piano	Livello stimato	Limiti di emissione
		Day	Day
		dB(A)	dB(A)
R1	P1	42,1	60
	P2	43,1	60
	P3	43,9	60
R2	PT	29,1	60
	P1	29,5	60
R3	PT	36,8	60
	P1	37,8	60

Figura 6-5 – Sorgenti interne - Mappa degli isolivelli acustici DIURNI calcolata a 4 metri di altezza dal suolo – Scenario di punta



### 6.3.2.2 Verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione

Il contributo complessivo ai ricettori della specifica sorgente, con riferimento all'intero periodo di riferimento diurno, è tale da non comportare superamenti dei limiti assoluti di immissione. I livelli ambientali previsti ai ricettori variano tra circa 38,5 dB(A) e 40,5 dB(A) in periodo diurno.

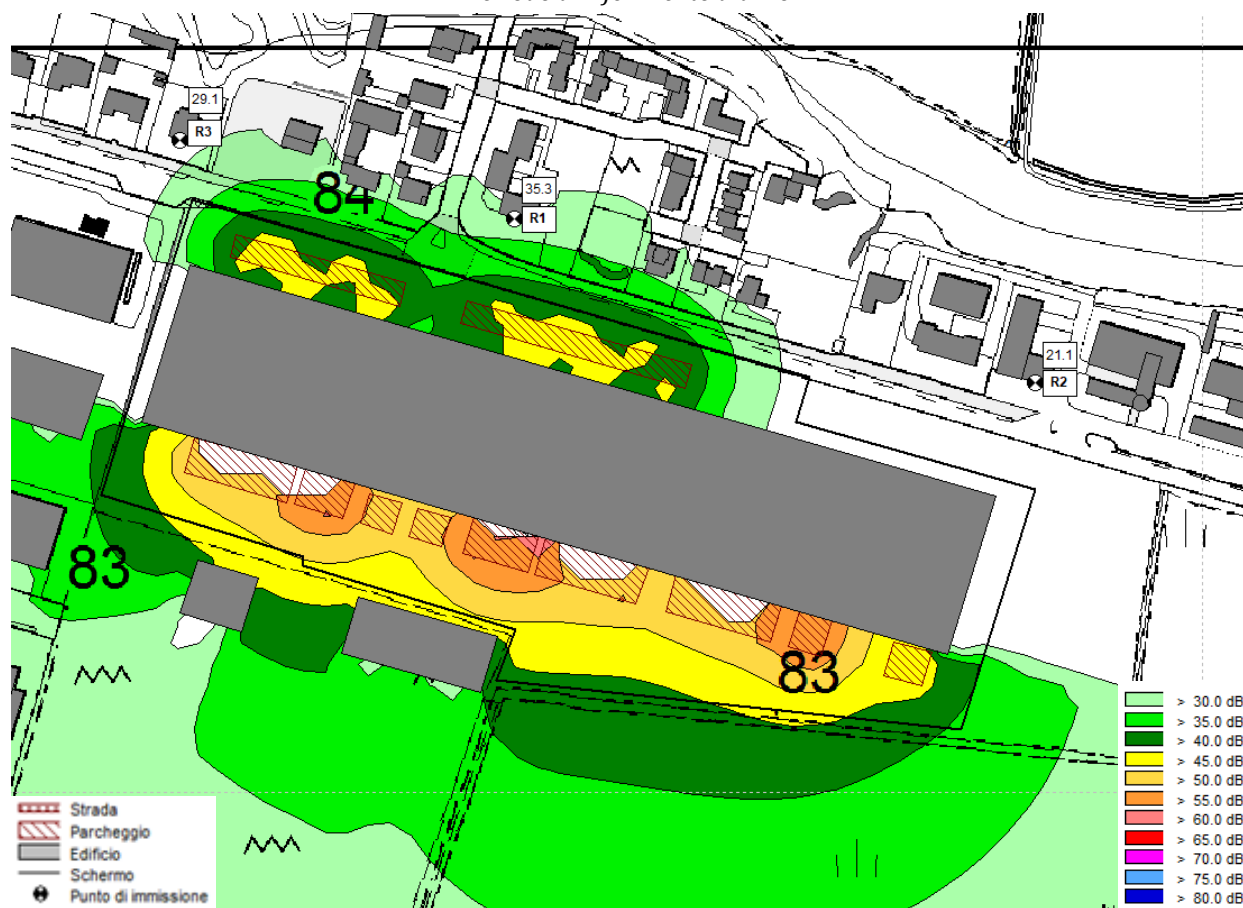
Il valore utilizzato come livello residuo è quello identificato al paragrafo 6.2.1.

In Figura 6-6 è riportata la mappa degli isolivelli acustici per lo stato di fatto nel periodo diurno calcolata a 4 metri di altezza. La mappa riporta anche i livelli calcolati ai ricettori (i livelli devono intendersi come i valori più elevati stimati in facciata).

Tabella 6-7 - Livelli di pressione sonora ai ricettori previsti per effetto delle sorgenti interne e confronto con i limiti assoluti di immissione. In rosso i superamenti dei limiti - Scenario medio, periodo diurno

Ricettore	Piano	Livello stimato	Livello misurato - Residuo	Livello - ambientale	Limite di immissione
		Day	Day	Day	Day
		dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	P1	33,5	38,5	39,7	65
	P2	34,4	38,5	40,0	65
	P3	35,3	38,5	40,3	65
R2	PT	20,8	38,5	38,7	65
	P1	21,1	38,5	38,7	65
R3	PT	28,1	38,5	39,0	65
	P1	29,1	38,5	39,0	65

Figura 6-6 - Sorgenti interne - Mappa degli isolivelli acustici DIURNI calcolata a 4 metri di altezza dal suolo - Periodo di riferimento diurno



### 6.3.2.3 Applicabilità e verifica del criterio differenziale

Successivamente alla verifica dei limiti assoluti, si è proceduto alla verifica dell'applicabilità del criterio differenziale. Tale verifica è stata fatta rispetto a degli scenari di punta orari.

In relazione al criterio differenziale l'articolo 4 del D.P.C.M. del 14/11/1997 riporta quanto segue:

1. I valori limite differenziali di immissione, definiti all'art. 2, comma 3, lettera b), della legge 26 ottobre 1995, n. 447, sono: 5 dB per il periodo diurno e 3 dB per il periodo notturno, all'interno degli ambienti abitativi. Tali valori non si applicano nelle aree classificate nella classe VI della tabella A allegata al presente decreto.
2. Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile:
  - a. se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
  - b. se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.
3. Le disposizioni di cui al presente articolo non si applicano alla rumorosità prodotta: dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime; da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali; da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

Con successiva Circolare del settembre 2004, pubblicata sulla Gazzetta Ufficiale (GU n. 217 del 15-9-2004), il ministero, in relazione al precedente punto 2, ha precisato quanto segue.

2. Condizioni di esclusione dal campo di applicazione del criterio differenziale: art. 4, comma 2 del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997. Si fa presente che il criterio differenziale **va applicato se non è verificata anche una sola delle condizioni** di cui alle lettere a) e b) del predetto decreto:

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

E' possibile stimare il livello di rumorosità ambientale, all'interno dell'ambiente abitativo a finestre aperte, nel periodo notturno e diurno, sottraendo, cautelativamente, 5 dB(A) ai valori di rumorosità ambientale stimata in facciata ai ricettori.

Visti i valori ottenuti, la verifica non è richiesta in corrispondenza di alcun ricettore, in quanto il valore diurno a finestre aperte è sempre ampiamente inferiore a 50 dB(A).

Tabella 6-8 - Livelli di pressione sonora ai ricettori previsti per effetto delle sorgenti interne – Scenario di punta

Ricettore	Piano	Livello stimato	Livello misurato - Residuo	Livello - ambientale
		Day	Day	Day
		dB(A)	dB(A)	dB(A)
R1	P1	42,1	38,5	43,7
	P2	43,1	38,5	44,4
	P3	43,9	38,5	45,0
R2	PT	29,1	38,5	39,0
	P1	29,5	38,5	39,1
R3	PT	36,8	38,5	40,8
	P1	37,8	38,5	41,2

Tabella 6-9 – Verifica dell'applicabilità del criterio differenziale – Scenario di punta. In verde i valori inferiori al limite precedentemente riportato

Sorgenti interne	In facciata	Interno FA (- 5 dB(A))
	DAY	DAY
	dB(A)	dB(A)
R1	43,7	38,7
	44,4	39,4
	45,0	40,0
R2	39,0	34,0
	39,1	34,1
R3	40,8	35,8
	41,2	36,2

### 6.3.3 CALCOLO PREVISIONALE DEI LIVELLI SONORI: VERIFICA DEI LIMITI AL CONFINE DELL'AREA D'INTERVENTO – SORGENTI INTERNE

#### 6.3.3.1 Verifica del rispetto dei limiti di emissione

Per quanto riguarda la verifica dei limiti di emissione al confine dell'area di proprietà (cfr. paragrafo 5.1), i livelli al confine si attestano intorno a 50,5 dB(A) in periodo diurno, valori conformi ai limiti di emissione al confine.

In Figura 6-7 è riportata la mappa degli isolivelli acustici per lo stato di fatto nel periodo diurno calcolata a 4 metri di altezza. Le mappe riportano i livelli calcolati al confine.

Tabella 6-10 - Livelli di pressione sonora previsti al confine per effetto delle sorgenti interne e confronto con i limiti di emissione. In rosso i superamenti dei limiti – Scenario di punta

Sorgenti interne		Lvl stimato	Limite di emissione
		Giorno	Giorno
		dB(A)	dB(A)
Confine nord	1,5 m	50,5	V / 65
Confine sud	1,5 m	50,7	V / 65



Figura 6-7 – Sorgenti interne. Mappa degli isolivelli acustici DIURNI calcolata a 4 metri di altezza dal suolo – Scenario di punta



## 6.4 DESCRIZIONE DEI PROVVEDIMENTI ATTI A CONTENERE I LIVELLI SONORI EMESSI

Come messo in evidenza in precedenza, a livello previsionale, si è verificata la conformità ai limiti applicabili e, pertanto, non è necessario implementare alcun provvedimento per contenere i livelli sonori.

## 6.5 PROGRAMMA DEI RILEVAMENTI DI VERIFICA

Le stime effettuate dovranno essere verificate con opportuna campagna di rilievi fonometrici dopo la realizzazione delle opere al fine di confrontare la situazione acustica effettiva con quella prevista a calcolo.

## 7 CONCLUSIONI

La presente relazione contiene la valutazione previsionale di impatto acustico relativa alla proposta di piano lottizzazione di iniziativa privata in variante al PGT riguardante l'ambito di trasformazione ATP2 in comune di Carbonara al Ticino (PV).

In considerazione della natura dell'insediamento previsto, delle caratteristiche dell'area in cui sarà realizzato e della tipologia delle attività previste, nella presente valutazione di impatto acustico sono state prese in esame le sorgenti di rumore rappresentate: dal traffico veicolare indotto, dalle baie di carico/scarico e dai parcheggi pertinenziali. Dal punto di vista temporale sono state effettuate valutazioni e analisi modellistiche relativamente al solo periodo di riferimento di funzionamento del polo logistico, ovvero quello diurno.

In relazione all'impatto acustico del traffico veicolare indotto, sono stati presi in considerazione i seguenti scenari:

- Scenario di riferimento;
- Scenario di intervento.

Dalle analisi e valutazioni effettuate, l'impatto dovuto all'incremento del traffico risulta trascurabile in corrispondenza di tutti i ricettori.

Per quanto riguarda, invece, le sorgenti fisse interne all'area d'intervento, le simulazioni effettuate hanno evidenziato che:

- i contributi ai ricettori, calcolati a livello previsionale, variano tra circa 29 dB(A) e 44 dB(A), valori che sono conformi ai limiti di emissione;
- i livelli di immissione complessivi previsti ai ricettori riferiti all'intero periodo di riferimento diurno variano tra circa 38,5 dB(A) e 40,5 dB(A) e sono conformi ai limiti assoluti di immissione;
- i livelli di emissione al confine si attestano intorno a 50,5 dB(A) e sono conformi ai limiti di emissione;
- la verifica del rispetto dei limiti di immissione differenziali, non è da effettuare in quanto si verificano le condizioni di non applicabilità di cui al D.P.C.M. del 14/11/1997.

Le stime effettuate dovranno essere verificate, con opportuna campagna di rilievi fonometrici, in condizioni di normale attività del polo logistico.

## 8 APPENDICE 1 - QUADRO NORMATIVO E TERMINOLOGIA

### 8.1 VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO

La legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26 ottobre 1995, richiede una valutazione previsionale di impatto acustico relativamente ad interventi che prevedono la realizzazione, la modifica o il potenziamento di opere particolarmente rumorose. Le categorie di insediamenti che necessitano di una valutazione previsionale di impatto acustico, elencate nel comma 2 dell'articolo 8 della Legge n°447 sopra citata, sono le seguenti:

- a) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
- b) strade di tipo A (autostrade), B (strade extraurbane principali), C (strade extraurbane secondarie), D (strade urbane di scorrimento), E (strade urbane di quartiere) e F (strade locali), secondo la classificazione di cui al decreto legislativo 30 aprile 1992, n. 285, e successive modificazioni;
- c) discoteche;
- d) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
- e) impianti sportivi e ricreativi;
- f) ferrovie e altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

### 8.2 CLASSIFICAZIONE ACUSTICA

Sulla base degli artt. 4 e 6 della Legge Quadro 447/95, il territorio comunale viene suddiviso in sei classi aventi destinazioni d'uso differenti, queste classi, già introdotte dal D.P.C.M. 01/03/91, sono riproposte nella Tabella A del D.P.C.M. 14/11/97, ovvero:

Tabella 8-1 – Definizione classi di zonizzazione acustica (Tabella A del D.P.C.M. 14/11/97).

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

Poiché a ciascuna di tali classi sono associati dei valori limite per i livelli sonori, l'art. 4 comma 1 lettera a della Legge Quadro 447/95 evidenzia che non può essere previsto il contatto diretto di aree, anche appartenenti a comuni confinanti, i cui valori limite si discostino in misura superiore a 5 dB(A).

La zonizzazione acustica è di competenza dei singoli comuni; se essi hanno provveduto a predisporla, come nel presente caso, si applica quanto previsto dalla Legge Quadro n° 447/1995 e dai relativi decreti attuativi.

### 8.3 LIMITI ASSOLUTI DI IMMISSIONE

La definizione di appartenenza di un'area ad una precisa Classe prevista dal d.P.C.M. 14/11/1997 consente di individuare a quali limiti assoluti di immissione il clima acustico debba corrispondere. Si ricorda che i limiti assoluti di immissione sono definiti come: "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".

La Tabella C, richiamata all'art. 3 del d.P.C.M. 14/11/1997, identica alla Tabella 2 del d.P.C.M. 01/03/1991, contiene i limiti da rispettare con riferimento alla suddivisione del territorio comunale in classi di destinazione d'uso:

Tabella 8-2 - Valori limite di immissione (Tabella C D.P.C.M. 14/11/1997).

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempo di riferimento diurno	Tempo di riferimento notturno
		Limiti massimi [dB(A)]	Limiti massimi [dB(A)]
I	Aree particolarmente protette	50	40
II	Aree prevalentemente residenziali	55	45
III	Aree di tipo misto	60	50
IV	Aree di intensa attività umana	65	55
V	Aree prevalentemente industriali	70	60
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

Dove per tempo di riferimento, o periodo, diurno si intende la fascia oraria 06 - 22 e per tempo di riferimento, o periodo, notturno la fascia oraria 22 - 06.

### 8.4 LIMITI DI IMMISSIONE DIFFERENZIALI

Il d.P.C.M. 14/11/1997, come il d.P.C.M. 01/03/1991, prescrive che, per zone non esclusivamente industriali, non devono essere superate, all'interno degli ambienti abitativi, differenze massime tra il livello di rumore ambientale ed il livello del rumore residuo pari a 5 dB(A) di giorno e 3 dB(A) di notte (cfr. d.P.C.M. 14/11/1997, art. 4 comma 1).

Il rumore ambientale è definito come: "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 residuo è invece "il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato «A», che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante". Esso deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

All'art. 2 comma 2 del decreto citato, si specifica, inoltre, che: "Le disposizioni di cui al comma precedente non si applicano nei seguenti casi, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile":

- a. se il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;

- b. se il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) nel periodo diurno ed a 25 dB(A) in quello notturno.

Si precisa che la Circolare del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio del 6 settembre 2004, si esprime specificando che il criterio differenziale non si applica se è verificata anche una sola delle due condizioni precedentemente esposte.

## 8.5 LIMITI DI EMISSIONE

La Legge Quadro n° 447/1995 introduce, rispetto al d.P.C.M. 01/03/1991, il concetto di valore limite di emissione (cfr. art.2 comma 1 lettera e) che viene poi ripreso e precisato all’interno del già citato d.P.C.M. 14/11/1997 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”; il valore di emissione si configura dunque come il rumore immesso in tutte le zone circostanti ad opera di una singola sorgente sonora. Si consideri infatti che su un determinato territorio possono sommarsi contributi di rumore provenienti da sorgenti diverse (fisse e mobili).

I valori limite di emissione sono riportati nella Tabella B e si applicano a tutte le aree del territorio circostanti le sorgenti stesse, secondo la rispettiva classificazione in zone.

Tabella 8-3 - Valori limite di emissione (Tabella B, D.P.C.M. 14/11/1997).

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempo di riferimento diurno	Tempo di riferimento notturno
		Limiti massimi [dB(A)]	Limiti massimi [dB(A)]
<i>I</i>	Aree particolarmente protette	45	35
<i>II</i>	Aree prevalentemente residenziali	50	40
<i>III</i>	Aree di tipo misto	55	45
<i>IV</i>	Aree di intensa attività umana	60	50
<i>V</i>	Aree prevalentemente industriali	65	55
<i>VI</i>	Aree esclusivamente industriali	65	65

Come si può osservare, tali valori sono più severi di 5 dB(A) rispetto ai valori limite assoluti di immissione.

## 8.6 VALORI DI QUALITÀ

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

Tabella 8-4 - Valori di qualità (Tabella D, D.P.C.M. 14/11/1997).

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempo di riferimento diurno	Tempo di riferimento notturno
		Limiti massimi [dB(A)]	Limiti massimi [dB(A)]
I	Aree particolarmente protette	47	37
II	Aree prevalentemente residenziali	52	42
III	Aree di tipo misto	57	47
IV	Aree di intensa attività umana	62	52
V	Aree prevalentemente industriali	67	57
VI	Aree esclusivamente industriali	70	70

## 8.7 REGIME TRANSITORIO

Nel regime transitorio, la piena applicazione della nuova disciplina è subordinata al verificarsi successivo di specifici adempimenti, e cioè:

- all'emanazione di appositi D.P.C.M. che fissino i limiti di accettabilità delle emissioni sonore per le varie sorgenti considerate;
- all'emanazione delle leggi regionali che stabiliscano i criteri ai quali i comuni dovranno conformarsi per la classificazione acustica del proprio territorio;
- alla zonizzazione del territorio comunale;
- alla predisposizione dei piani comunali di risanamento.

Fino all'avvenuta adozione di tali provvedimenti, continuano ad essere applicate le disposizioni contenute nel D.P.C.M. 1° marzo 1991, nelle parti residue dopo la sentenza di illegittimità costituzionale n. 517/1991 e non in contrasto con i principi della legge quadro, così che gli unici limiti da rispettare sono quelli indicati nell'art. 6 del D.P.C.M. 1° marzo 1991.

In attesa della classificazione del territorio comunale nelle zone acustiche previste dalla legge, si applicano i soli limiti di accettabilità (immissioni) stabiliti nella tabella di cui all'art. 6 del D.P.C.M. 1° marzo 1991, secondo la disciplina transitoria prevista dall'art. 15, comma 2.

Tali limiti sono i seguenti:

Zonizzazione	Limite Diurno Leq (A)	Limite Notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto ministeriale n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto ministeriale n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Per le zone non esclusivamente industriali (e cioè le prime 3), oltre ai limiti massimi di rumore da rispettare, potrebbe applicarsi anche il criterio del rumore differenziale (inteso come differenza tra il rumore ambientale ed il rumore residuo) secondo i seguenti limiti: 5 dB(A) per il periodo diurno (dalle h. 6.00 alle ore 22.00) e 3 dB(A) per il periodo notturno (dalle h. 22.00 alle 6.00) (D.P.C.M. 1° marzo 1991, art. 6, secondo comma e All. A, n. 11). La misura va effettuata all'interno degli ambienti abitativi e nel tempo di osservazione del fenomeno acustico.

## 8.8 IMMISSIONI SONORE DOVUTE AD INFRASTRUTTURE STRADALI E FERROVIARIE

Per le infrastrutture ferroviarie, il DPR del 18 novembre 1998 n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario", stabilisce i limiti di immissione acustica che devono essere rispettati.

Per tutte le infrastrutture ferroviarie viene definita una fascia di pertinenza che si estende fino a 250 m di distanza per ciascun lato a partire dalla mezzeria dei binari più esterni.

- Per le nuove linee realizzate in affiancamento a linee esistenti, per le infrastrutture esistenti, per le loro varianti e per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto inferiore a 200 km/h, la fascia di pertinenza è suddivisa in due parti: la prima, collocata più vicina all'infrastruttura ferroviaria ha una larghezza di 100 m ed è denominata fascia A; la seconda, più distante dall'infrastruttura ferroviaria, ha una larghezza di 150 m e viene denominata fascia B.
- Per le infrastrutture di nuova realizzazione con velocità di progetto superiore a 200 km/h la fascia è unica.

Il decreto indica i limiti che devono essere rispettati e verificati a 1 m di distanza dalla facciata, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, per i ricettori situati all'interno delle fasce di pertinenza. Tali limiti sono riportati nella Tabella 8-5. (Il Decreto 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" in merito alla misura del rumore ferroviario indica che il microfono deve essere posto ad una distanza di 1 m dalle facciate di edifici esposti ai livelli sonori più elevati e ad una quota da terra pari a 4 m).

Tabella 8-5 - Limiti di immissione infrastrutture ferroviarie (ex DPR 459/98).

TIPO DI RICETTORE	LIVELLO EQUIVALENTE NEL PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO (ORE 6+22) (dBA)	LIVELLO EQUIVALENTE NEL PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO (ORE 22+6) (dBA)
<i>Ospedali, case di cura e riposo</i>	50	40
<i>Scuole</i>	50	-
<i>Per gli altri ricettori in fascia unica o in fascia B</i>	65	55
<i>Per gli altri ricettori in fascia A</i>	70	60

Il DPR 459/98 indica che al di fuori della fascia di pertinenza devono essere rispettati i limiti di immissione stabiliti dal DPCM 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore", determina i valori limite di emissione, i valori limite di immissione, i valori di attenzione ed i valori di qualità, riferendoli alle classi di destinazione d'uso del territorio che devono essere stabilite dai Comuni mediante l'adozione del Piano di Classificazione Acustica. 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, i limiti di immissione non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di dette fasce, tali sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione. Inoltre alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture ferroviarie non si applicano le disposizioni relative ai valori limite differenziali di immissione indicati dal DPCM 14.11.97.

Qualora i limiti individuati dal DPR 459/98 non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale, si evidenzi l'opportunità di procedere a interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei limiti riportati in Tabella 4 16, valutati al centro della stanza più esposta, a finestre chiuse, a 1.5 m di altezza dal pavimento.

Tabella 8-6 - Limiti di immissione infrastrutture ferroviarie (ex DPR 459/98).

TIPO DI RICETTORE	PERIODO DI RIFERIMENTO DIURNO	PERIODO DI RIFERIMENTO NOTTURNO
	(ORE 6÷22) (dBA)	(ORE 22÷6) (dBA)
Ospedali, case di cura e riposo	-	35
Scuole	45	-
Per gli altri ricettori	-	40

In relazione alle infrastrutture stradali il 30 marzo 2004 è stato emanato il D.P.R. 142, nel quale sono definiti i limiti di immissione sonora ammissibili per le differenti tipologie di strade (vedi tabelle successive).

Tabella 8-7 - Limiti di immissione sonora nelle fasce di pertinenza per le strade di nuova realizzazione.

Tipo di strada*	Ampiezza fascia di pertinenza (m)	Scuole**, ospedali, case di cura e di riposo (dBA)		Altri ricettori (dBA)	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
A-autostrada	250	50	40	65	55
B-extraurbana principale	250	50	40	65	55
C-extraurbana secondaria (C1)	250	50	40	65	55
C-extraurbana secondaria (C2)	150	50	40	65	55
D-urbana di scorrimento	100	50	40	65	55
E-urbana di quartiere	30	Definiti dai comuni nel rispetto dei valori riportati nella tab. C del DPCM 14/11/97 e comunque coerente con la zonizzazione acustica comunale			
F-locale	30				

\*: secondo il codice della strada.

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



Tabella 8-8 - Limiti di immissione sonora nelle fasce di pertinenza per le strade esistenti e assimilabili (ampliamenti, affiancamenti e varianti).

Tipo di strada*	Ampiezza fascia di pertinenza (m)	Scuole**, ospedali, case di cura e di riposo (dBA)		Altri ricettori (dBA)	
		Diurno	Notturmo	Diurno	Notturmo
A-autostrada	100 (fascia A)	50	40	70	60
	150 (fascia B)			65	55
B-extraurbana principale	100 (fascia A)	50	40	70	60
	150 (fascia B)			65	55
C-extraurbana secondaria (Ca - carreggiate separate)	100 (fascia A)	50	40	70	60
	150 (fascia B)			65	55
C-extraurbana secondaria (Cb - tutte le altre)	100 (fascia A)	50	40	70	60
	50 (fascia B)			65	55
Da-urbana di scorrimento (carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
Db-urbana di scorrimento (tutte le altre)	100	50	40	65	55
E-urbana di quartiere	30	Definiti dai comuni nel rispetto dei valori riportati nella tab. C del DPCM 14/11/97 e comunque coerente con la zonizzazione acustica comunale			
F-locale	30				

\*: secondo il codice della strada.

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

A seguito dell'emanazione del D.P.R. n° 142 del 30/03/2004: "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare", pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale del 01/06/2004 ed in vigore dal 16/06/2004, vengono normati ai recettori individuati, se ricadenti in fascia di pertinenza, i limiti di immissione stradale ad opera della sola infrastruttura vicina di pertinenza.

Ne consegue che:

1. se un recettore ricade nella fascia di pertinenza di un'infrastruttura, è necessario scorporare dal rilievo fonometrico effettuato la rumorosità dovuta al transito dei veicoli su quella infrastruttura; rumorosità che da sola risponde ai dettami del decreto citato e non concorre pertanto al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione al recettore. Il confronto fra quanto rilevato ed i limiti assoluti di immissione di zona derivanti dalla zonizzazione acustica vigente viene quindi effettuato sui livelli sonori che escludono l'apporto di rumorosità dell'infrastruttura di pertinenza;
2. se un recettore non ricade in alcuna fascia di pertinenza è lecito effettuare immediatamente il confronto fra quanto rilevato ed i limiti assoluti di zona derivanti dalla zonizzazione acustica vigente in quanto le infrastrutture, in questo caso, concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione al recettore individuato.

Medesimo discorso è valido per il rumore immesso nel territorio ad opera delle infrastrutture ferroviarie (il cui apporto di rumorosità all'interno delle fasce di pertinenza è normato dal D.P.R. n° 459 del 18/11/1998).

L'iter standard di valutazione di quanto rilevato presso un recettore è dunque così riassumibile:

Figura 8-1 - Iter di valutazione rumore presso ricettore.

