

Comune di Ravenna (RA)

Loc.: Mirabilandia – SS 16 Adriatica km. 162

Parco Divertimenti e Svaghi denominato “Mirabilandia”

Soggetto avente titolo di disponibilità del terreno in diritto di superficie:

Parco della Standiana Srl

Intervento urbanistico/edilizio

Impianto ricettivo – alberghiero denominato “The Village” - PUC sub comparti G1; G5.
Comune di Ravenna – SS 16 Adriatica km. 162 – 48125 Savio – Loc. Mirabilandia (RA)

Soggetto avente titolo di disponibilità del terreno in diritto di superficie:

Parco della Standiana Srl



Verifica di assoggettabilità a VIA (**Screening**)

Impianto turistico - ricettivo – alberghiero

“*The Village*” Realizzazione di Villaggio Albergo e Centro Congressi

Oggetto: Relazione Impatto Acustico – INTEGRAZIONE

ALLEGATO N° 3 – INTEGRAZIONE VOLONTARIA

Data: Febbraio 2021

Tecnico Progettista: Architetto Alessandra Rusticali

Studio di Architettura – Architetto Alessandra Rusticali – Via G. Garibaldi, 49/1, 48026 Russi (RA)

t&f. +39 0544 58 30 79 - mail: studiorusticali@gmail.com - PEC: alessandra.rusticali@archiworldpec.it

Skype: studiorusticali – Web: www.studiorusticali.it – P.IVA 01261500399 – C.F. RSTLSN63L71D458L

PARCO DELLA STANDIANA srl	“THE VILLAGE”			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 2 di 23

COMUNE DI RAVENNA

Loc.: Mirabilandia - SS16 Adriatica km 162

Parco Divertimenti e Svaghi denominato “Mirabilandia”

Soggetto avente titolo di disponibilità del terreno in diritto di superficie

Parco della Standiana Srl

Intervento urbanistico/edilizio

Impianto ricettivo – alberghiero denominato “the Village” - PUC sub compatti G1; G5

VALUTAZIONE PREVISIONALE di IMPATTO ACUSTICO

(Legge Quadro 447/1995, DPCM 14/11/1997, DGR 673/2004, PCA Ravenna)

RELAZIONE TECNICA INTEGRATIVA

Committente:

PARCO DELLA STANDIANA Srl
SS 16 Adriatica, Km 162 – Loc. Mirabilandia (RA)
P.IVA 01285660393

Tecnico in Acustica:

Dott.ssa Elena Circassia
N° 5132 ENTECA
Via dei Balbi, 31 – 48123 Ravenna
P.IVA 02652100393
C.F.CRCLNE68A69A191S



PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 3 di 23

SOMMARIO

1. PREMESSA	4
2. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE	4
2.1. Sorgenti Sonore - Stato di Fatto.....	5
2.2. Sorgenti Sonore - Stato di Progetto	10
3. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO	13
3.1. Criteri di simulazione.....	14
4. VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	15
5. CONCLUSIONI.....	22
6. ALLEGATI	23

PARCO DELLA STANDIANA srl	“THE VILLAGE”			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 4 di 23

1. PREMESSA

La presente relazione contiene i risultati delle valutazioni effettuate ai sensi della Legge Quadro sull'inquinamento acustico con riferimento ai chiarimenti indicati nella Richiesta di Integrazioni del Comune di Ravenna in data 19/01/2021 a firma del Dirigente del Servizio Tutela Ambiente e Territorio dott. Stefano Ravaioli.

Si riporta di seguito per completezza il testo integrale della Richiesta inerente la matrice Rumore :

- “Riguardo alla Relazione di impatto acustico presentata si chiede di specificare meglio alcuni aspetti:*
- per quanto riguarda la rumorosità dovuta al traffico indotto si chiede di specificare il contributo di tale sorgente in relazione ai periodi di riferimento previsti dalla normativa in materia (periodo di riferimento diurno e notturno) e non rispetto alle ore di punta;*
 - indicare, per ciascun ricettore individuato al p.to 4.1 del documento, quali siano i livelli sonori ante operam e quali siano stimati post operam, confrontando tali valori con i limiti acustici previsti dalla normativa, sia diurni che notturni visto che non si esclude che le sorgenti introdotte possano essere attive anche in tale periodo di riferimento;*
 - estendere le valutazioni riportate per la rumorosità dell'attività di raccolta rifiuti anche al periodo di riferimento notturno in quanto non è possibile escludere, a priori, che il servizio venga svolto in orari notturni;*
 - effettuare tutte le verifiche anche rispetto all'abitazione presente su via Tre Lati, posta circa 60 m a Sud del ricettore R6, non inserita tra i ricettori individuati.*

Per quanto non espressamente esplicitato nel presente documento e/o per richiami ad aspetti specifici, si rimanda alle precedenti esposizioni presentate nell'ambito del presente procedimento di *Screening* ambientale.

2. DESCRIZIONE DELLE SORGENTI SONORE

La principale sorgente sonora afferente l'intera area in questione, sia per lo stato di fatto che di progetto, è costituita dalla mobilità veicolare sulle strade esistenti. Per quanto concerne il traffico veicolare, i dati inseriti nel modello di calcolo sono espressi come Traffico Giornaliero Medio (TGM) che rappresenta il numero di veicoli transitanti in una determinata sezione stradale al giorno. I risultati del monitoraggio, le metodologie di calcolo e le analisi conclusive sulla viabilità dell'area allo stato attuale ed allo stato di progetto, sono riportate nell'elaborato specifico “Analisi degli impatti sulla viabilità” redatto ad agosto 2020 dall'ing. Simona Longhi.

PARCO DELLA STANDIANA srl				“THE VILLAGE”				FEBBRAIO 2021		
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria				Prog. 20.10		Ed.4		Rev.2		Pagina 5 di 23

Si descrivono successivamente le sorgenti sonore caratteristiche del dominio di indagine e quindi inserite nel modello di simulazione.

2.1. Sorgenti Sonore - Stato di Fatto

STRADE - Si è calcolato il TGM partendo dai dati di traffico delle ore di punta sia mattutina che pomeridiana della giornata di domenica del periodo estivo, così come da rilievo dell'ing. Longhi, nell'ipotesi che la media delle due ore di punta corrisponda per i veicoli leggeri all'8,5% del traffico giornaliero mentre per i veicoli pesanti sia pari all'8%¹.

Nome sezione	Riferimento km	ADT Veh/24h	Veicoli (Leggeri / Pesanti) giorno Veh/h	Velocità (Leggeri / Pesanti / Flusso notte km/h / km/h / -)	Fondo stradale	Riflessione multipla dB(A)	Gradiente Min / Max %	Livelli emissione giorno dB(A)	Livelli emissione notte dB(A)
SS16 DIR RA RACCORDO 2									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+416	11944	686 / 12	95 / 2 50 / 30 / flui 50 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	80.7	72.4
SS16 DIR RA									
Direzione traffico: Entrambe le direzioni									
-	0+000 1+014	26648	1538 / 19	214 / 3 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	83.3	74.8
SS16 DIR RIMINI RACCORDO PRE MIRAB.									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+413	14720	853 / 7	119 / 1 50 / 30 / flui 50 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	80.8	72.3
3A SP101 SEZ MIRAB.									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+682	6808	392 / 6	54 / 1 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	77.5	69.1
SP 101									
Direzione traffico: Entrambe le direzioni									
-	0+000 0+319	9140	531 / 3	74 / 1 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	78.2	69.8
SP 101 DIR SAFARI PRE AREA RICET									
Direzione traffico: Entrambe le direzioni									
-	0+000 0+271	3905	227 / 1	32 / 0 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	74.5	65.9
SP 101 DIR SAFARI POST AREA RICET									
Direzione traffico: Entrambe le direzioni									
-	0+000 0+415	4670	268 / 5	37 / 1 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	76.1	67.5
SS16 DIR RA RACCORDO PRE ROTATORIA									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+419	14240	818 / 14	114 / 2 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	80.8	72.3
SS16 DIR RIMINI RACCORDO POST ROTATORIA									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+417	13265	767 / 8	107 / 1 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	80.2	71.6
SS16 DIR RIMINI									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+878	27504	1585 / 22	221 / 3 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	83.5	74.9
VIA TRE LATI INGRESSO									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+254	102	5 / 0	2 / 0 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	61.5	57.0
VIA TRE LATI POST ROTATORIA									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+986	102	5 / 0	2 / 0 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	61.5	57.0
STRADA INGRESSO SAFARI									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+371	705	40 / 3	2 / 0 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	71.3	57.0
USCITA SAFARI									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+264	705	40 / 3	2 / 0 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	71.3	57.0
ROTATORIA SAFARI									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+109	705	40 / 3	2 / 0 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	71.3	57.0
ROTATORIA SS16 DIR RA									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+107	14240 2292	818 / 14 132 / 2	114 / 2 18 / 1 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A)) Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0 0.0	80.7 72.6	72.2 65.1
-	0+176	17012	985 / 9	137 / 2 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	80.6	72.3
-	0+221	10180	593 / 2	82 / 1 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	77.7	69.4
-	0+266	14856	861 / 7	120 / 1 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	79.9	71.4
-	0+283	1608	94 / 0	13 / 0 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	69.1	60.5
-	0+349	-	-	-	-	-	-	-	-
SOTTOPASSO ROTATORIA SS16									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+182	440	25 / 0	5 / 0 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	63.4	56.4
SOTTOPASSO ROTATORIA SS16									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+097	440	25 / 0	5 / 0 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0.0 dB(A))	-	0.0	63.4	56.4

tabella 1 - TGM dello stato di fatto calcolato a partire dai dati della relazione sulla viabilità

Secondo il modello di calcolo “NMPB Routes 96”, le strade sono considerate sorgenti lineari, e sono caratterizzate dal livello di potenza sonora al metro considerato a 0.5 metri sopra il terreno e calcolato a partire dai flussi di traffico presenti sulla strada. Nel calcolo vengono tenuti in considerazione la diffusione, gli effetti del terreno e gli ostacoli presenti durante la propagazione del suono.

¹ fonte: interpolazione delle percentuali presenti nel “PRIT 2010-2020” e del fattore dell'ora di punta (“fhp” oppure peak hour factor “phf”) ovvero il rapporto tra il volume orario e la portata riferiti all'ora di punta

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 6 di 23

PARCHEGGI - Nella figura sottostante sono indicate con colore blu le sorgenti areali considerate, ovvero i parcheggi di pertinenza del polo “Zoo-Safari” e del Parco giochi Mirabilandia.

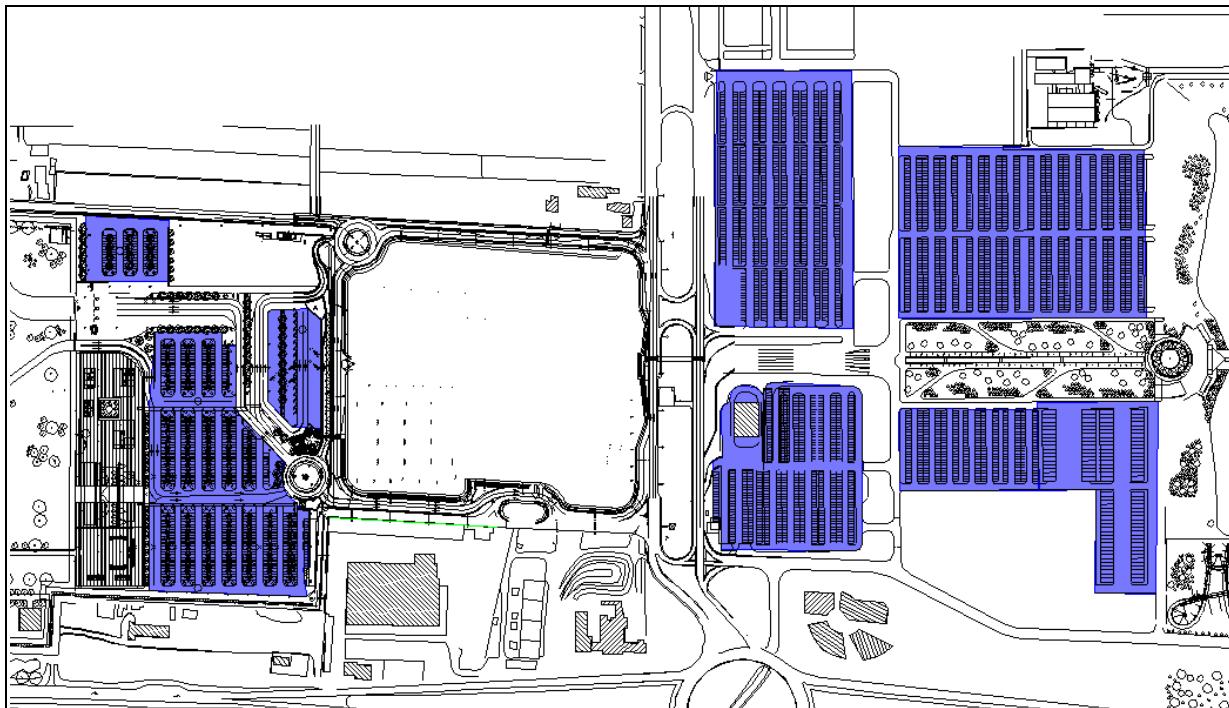


figura 1 – individuazione in blu delle sorgenti areali parcheggi nello stato di fatto

I parcheggi sono sorgenti areali caratterizzate da una potenza sonora uniforme a 0.5 metri di altezza dal terreno. Il modello di calcolo determina il livello di emissione a partire dalla tipologia, numero di stalli e dall'istogramma della movimentazione oraria per ciascuno di essi (n° eventi-parcheggi/ora).

Di seguito le caratteristiche stimate:

<p>Nome: PARK_SAFARI_SUD Nº oggetto 7 <input type="button" value=""/></p> <p>Gruppo non definito</p> <p>Riferimento Terreno adattato al terreno</p> <p>LFU Bayern 2007</p> <p>General definition</p> <p>Tipo parcheggio Visitatori e staff <input checked="" type="checkbox"/> carrello da spesa silenziato</p> <p>Unit B0 1 parcheggio</p> <p>Tipo parcheggio 72 $F=1,000$</p> <p>Fondo stradale Corsie in asfalto</p> <p>Istogramma temporale PARK SAFARI <input type="button"/></p> <p>Attention: Time histogram is referring to one parking event per base unit B0 and hour! [E/h]</p> <p>Usa spettro tipico <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Metodo Separato (le corsie sono modellate separatamente) <input type="checkbox"/></p> <p>Nessun correttivo KI per carattere impulsivo <input type="checkbox"/></p> <p>Livello massimo 0,0</p> <p>Incertezza sul Leq dalla sorgente</p> <p>Deviazione standard Sigma per Lw (dB) 0,0</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr><td>K_PA</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>K_I</td><td>4,00</td></tr> <tr><td>K_D</td><td>4,50</td></tr> <tr><td>K_Stro</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Ref. Lw</td><td>90,07</td></tr> </table>	K_PA	0,00	K_I	4,00	K_D	4,50	K_Stro	0,00	Ref. Lw	90,07	<p>Nome: PARK SAFARI Nº oggetto 2 <input type="button" value=""/></p> <p>Gruppo non definito</p> <p>Riferimento Terreno adattato al terreno</p> <p>LFU Bayern 2007</p> <p>General definition</p> <p>Tipo parcheggio Visitatori e staff <input checked="" type="checkbox"/> carrello da spesa silenziato</p> <p>Unit B0 1 parcheggio</p> <p>Tipo parcheggio 500 $F=1,000$</p> <p>Fondo stradale Corsie in asfalto</p> <p>Istogramma temporale PARK SAFARI <input type="button"/></p> <p>Attention: Time histogram is referring to one parking event per base unit B0 and hour! [E/h]</p> <p>Usa spettro tipico <input checked="" type="checkbox"/></p> <p>Metodo Separato (le corsie sono modellate separatamente) <input type="checkbox"/></p> <p>Nessun correttivo KI per carattere impulsivo <input type="checkbox"/></p> <p>Livello massimo 0,0</p> <p>Incertezza sul Leq dalla sorgente</p> <p>Deviazione standard Sigma per Lw (dB) 0,0</p> <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <tr><td>K_PA</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>K_I</td><td>4,00</td></tr> <tr><td>K_D</td><td>6,73</td></tr> <tr><td>K_Stro</td><td>0,00</td></tr> <tr><td>Ref. Lw</td><td>100,72</td></tr> </table>	K_PA	0,00	K_I	4,00	K_D	6,73	K_Stro	0,00	Ref. Lw	100,72
K_PA	0,00																				
K_I	4,00																				
K_D	4,50																				
K_Stro	0,00																				
Ref. Lw	90,07																				
K_PA	0,00																				
K_I	4,00																				
K_D	6,73																				
K_Stro	0,00																				
Ref. Lw	100,72																				

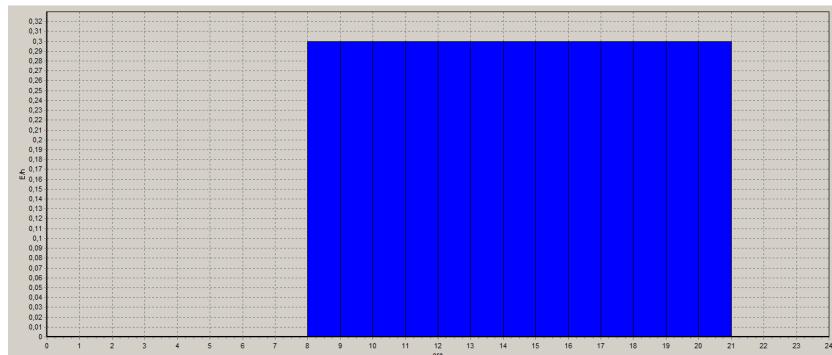


figura 2 – individuazione delle caratteristiche dei parcheggi per gli autoveicoli dello Zoo Safari e relativo istogramma

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 8 di 23

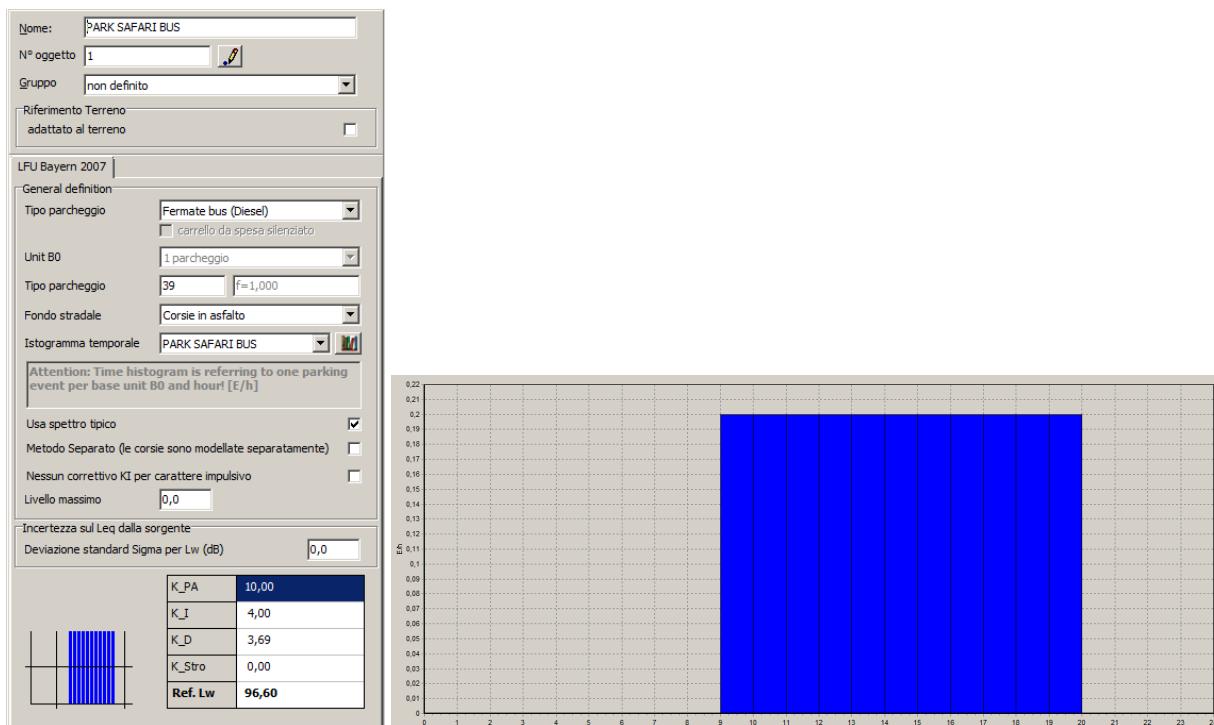
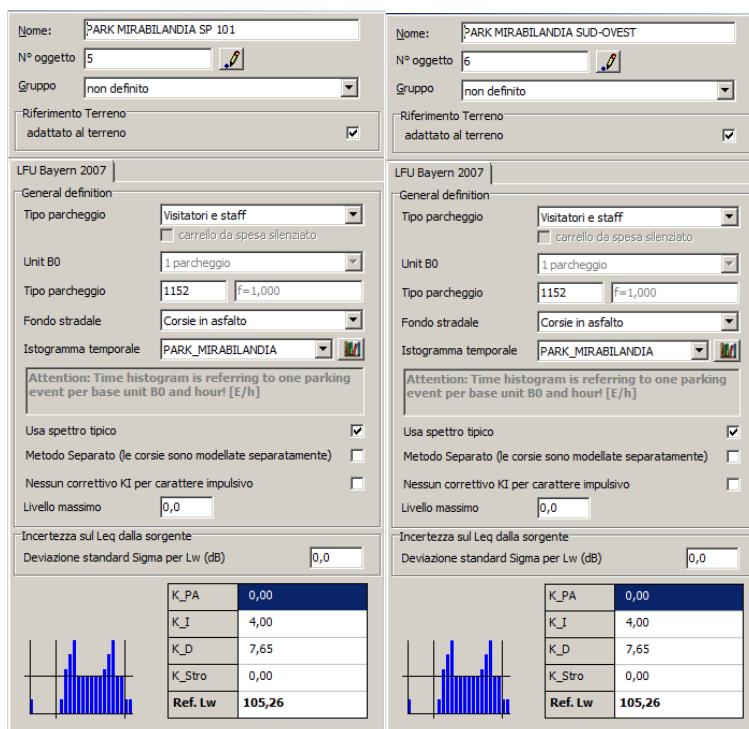


figura 3 – individuazione delle caratteristiche dei parcheggi per gli autobus dello Zoo Safari e relativo istogramma



PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 9 di 23

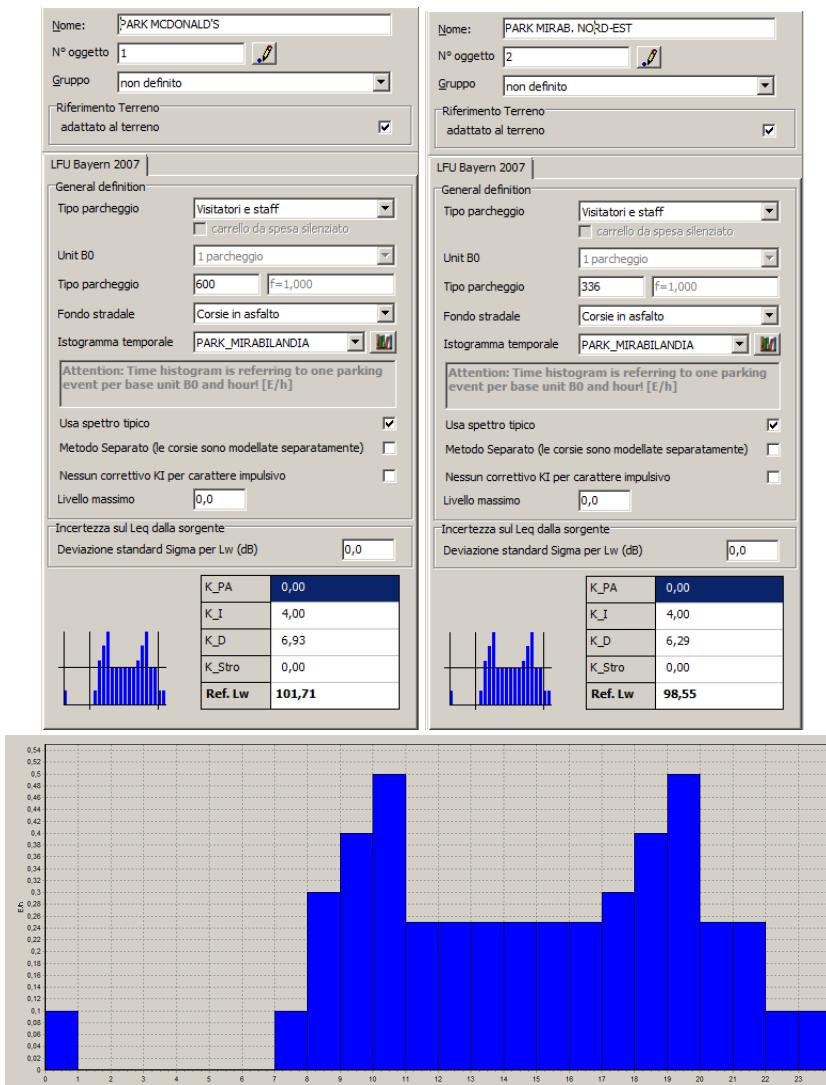


figura 4 – individuazione delle caratteristiche dei parcheggi per gli autoveicoli del Parco Giochi e relativo istogramma

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"	FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4

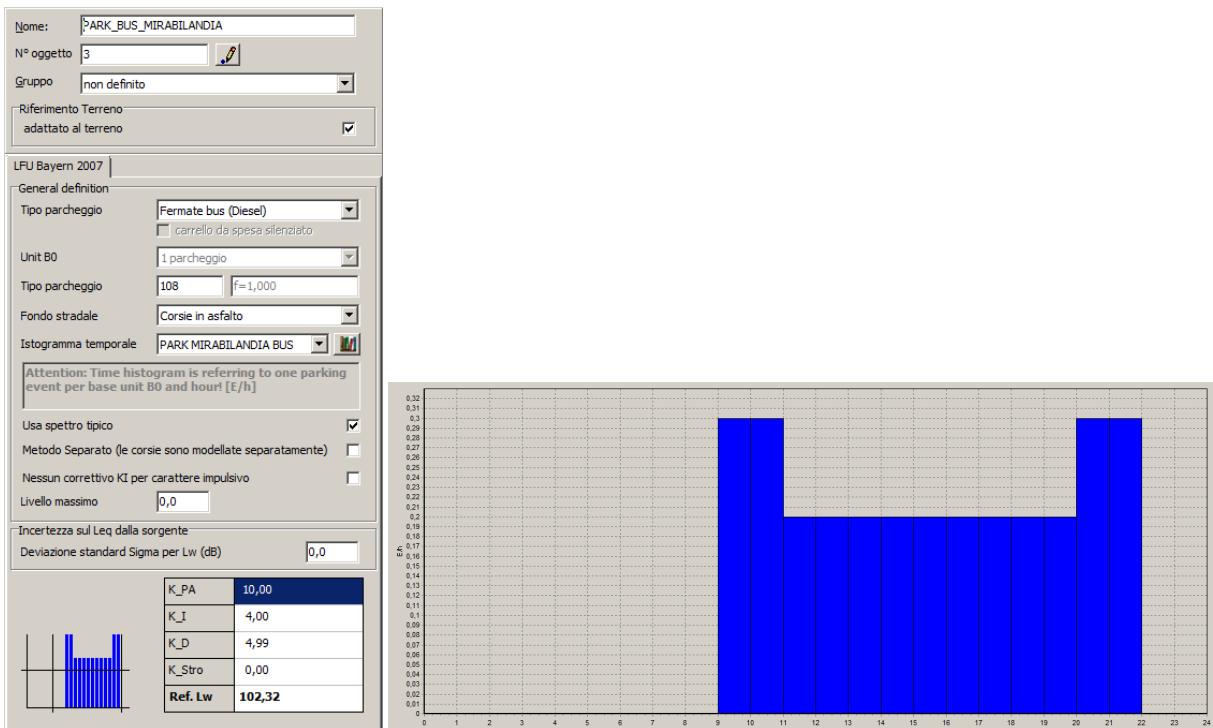


figura 5 - individuazione delle caratteristiche dei parcheggi per gli autobus del Parco Giochi e relativo istogramma

2.2. Sorgenti Sonore - Stato di Progetto

STRADE - Si è incrementato il TGM sulla base della stima dei flussi indotti dei nuovi utenti attratti dal comparto dell'area ricettiva effettuato nell'analisi della viabilità.

Di seguito sono indicati i dati di input dello Stato di Progetto.

Nome sezione	Riferimento km	ADT Veh/24h	Veicoli Leggeri / Pesanti giorno Veh/h	Velocità Leggeri / Pesanti / Flui giorno km/h / km/h / -	Fondo stradale	Riflessione multipla dB(A)	Gradiente Min / Max %	Livelli emissione giorno dB(A)	Livelli emissione notte dB(A)
SS16 DIR RA RACCORDO 2									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+416	11944	686 / 12	95 / 2 50 / 30 / flui 50 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	80,7	72,4
SS16 DIR RA									
Direzione traffico: Entrambe le direzioni									
-	0+000 1+014	26648	1538 / 19	214 / 3 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	83,3	74,8
SS16 DIR RIMINI RACCORDO PRE MIRAB.									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+413	14720	853 / 7	119 / 1 50 / 30 / flui 50 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	80,8	72,3
3A SP101 SEZ. MIRAB.									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+682	6808	392 / 6	54 / 1 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	77,5	69,1
SP 101									
Direzione traffico: Entrambe le direzioni									
-	0+000 0+319	9140	531 / 3	74 / 1 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	78,2	69,8
SS16 DIR RA RACCORDO PRE ROTATORIA									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+419	14240	818 / 14	114 / 2 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	80,8	72,3
SS16 DIR RIMINI RACCORDO POST ROTATORIA									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+417	13265	767 / 8	107 / 1 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	80,2	71,6
SS16 DIR RIMINI									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+878	27504	1585 / 22	221 / 3 50 / 50 / flui 50 / 50 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	83,5	74,9
VIA TRE LATI_INGRESSO									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+254	102	5 / 0	2 / 0 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	61,5	57,0
VIA TRE LATI_POST ROTATORIA									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000 0+986	102	5 / 0	2 / 0 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	61,5	57,0
ROTATORIA SAFARI									
Direzione traffico: Direzione in ingresso									
-	0+000	705	40 / 3	2 / 0 30 / 30 / flui 30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	71,3	57,0

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"						FEBBRAIO 2021			
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10				Ed.4	Rev.2	Pagina 11 di 23			

-	0+109	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
USCITA SAFARI Direzione traffico: Direzione in ingresso											
-	0+000	705	40 / 3	2 / 0	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	71,3	57,0
ROTATORIA SAFARI Direzione traffico: Direzione in ingresso											
-	0+000	705	40 / 3	2 / 0	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	71,3	57,0
ROTATORIA SS16 DIR RA Direzione traffico: Direzione in ingresso											
-	0+000	14240	818 / 14	114 / 2	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	80,7	72,2
-	0+107	2292	132 / 2	18 / 1	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	72,6	65,1
-	0+176	17012	985 / 9	137 / 2	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	80,6	72,3
-	0+221	10180	593 / 2	82 / 1	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	77,7	69,4
-	0+266	14856	861 / 7	120 / 1	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	79,9	71,4
-	0+283	1608	94 / 0	13 / 0	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	69,1	60,5
SOTTOPASSO ROTATORIA SS16 Direzione traffico: Direzione in ingresso											
-	0+000	440	25 / 0	5 / 0	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	63,4	56,4
SOTTOPASSO ROTATORIA SS16 Direzione traffico: Direzione in ingresso											
-	0+000	440	25 / 0	5 / 0	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	63,4	56,4
SOTTOPASSO ROTATORIA Direzione traffico: Direzione in ingresso											
-	0+000	440	25 / 0	5 / 0	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	63,4	56,4
SP 101 DIR SAFARI PRE AREA RICETT_ PROG Direzione traffico: Entrambe le direzioni											
-	0+000	5133	299 / 1	42 / 0	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	75,6	67,0
SP 101 DIR SAFARI POST AREA RICET_ PROG Direzione traffico: Entrambe le direzioni											
-	0+000	5898	340 / 5	47 / 1	50 / 50 / flui	50 / 50 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	76,9	68,3
STRADA INGRESSO SAFARI_PROG Direzione traffico: Direzione in ingresso											
-	0+000	1933	112 / 3	12 / 0	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	72,9	61,2
USCITA SAFARI_PROG Direzione traffico: Direzione in ingresso											
-	0+000	1933	112 / 3	12 / 0	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	72,9	61,2
USCITA_AREA_RICETTIVA Direzione traffico: Direzione in ingresso											
-	0+000	1244	72 / 1	10 / 0	30 / 30 / flui	30 / 30 / flui	Immissione utente (0,0 dB(A))	-	0,0	69,8	59,2

tabella 2 - TGM dello stato di progetto calcolato a partire dai dati della relazione sulla viabilità

PARCHEGGI - Nella figura sottostante sono indicate con colore blu le sorgenti areali considerate, ovvero i parcheggi di pertinenza del polo “Zoo-Safari”, del Parco giochi Mirabilandia e della nuova area ricettiva.

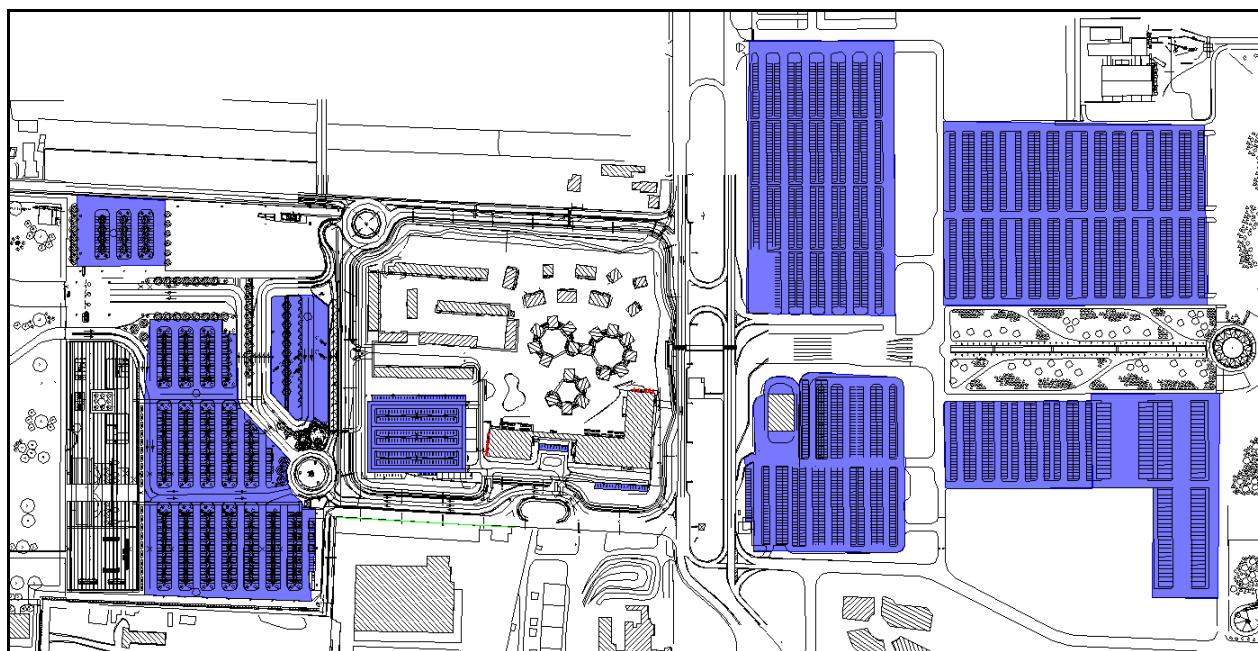
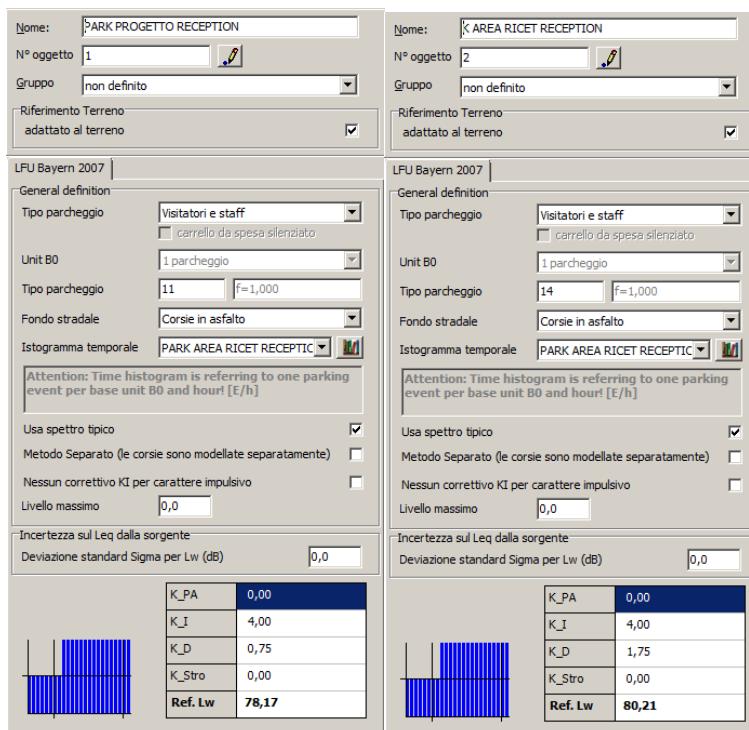
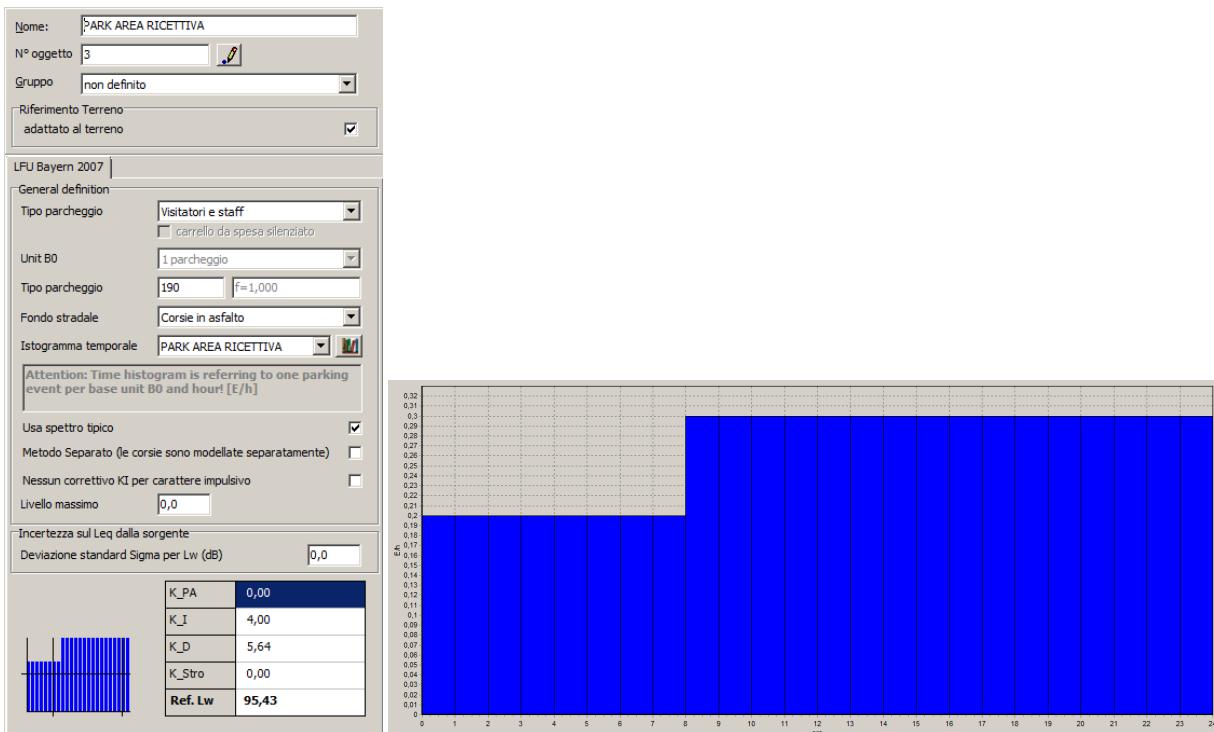


figura 6 – individuazione in blu delle sorgenti areali parcheggi nello stato di progetto

Di seguito le caratteristiche stimate delle nuove aree di sosta dei veicoli.

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"		FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2



PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 13 di 23

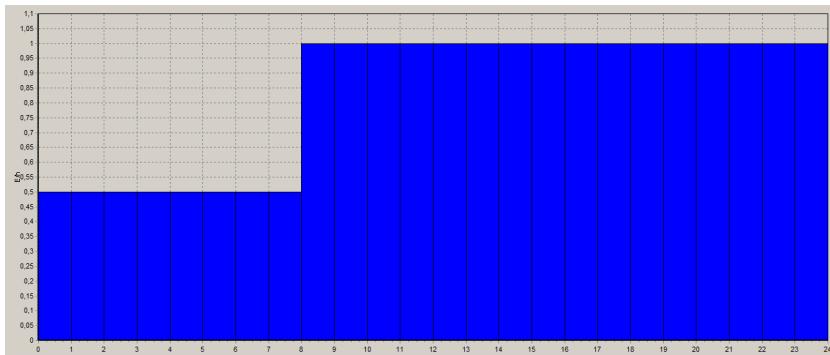


figura 7 – individuazione delle caratteristiche dei parcheggi per gli autoveicoli della nuova Area Ricettiva e relativo istogramma

IMPIANTI TECNOLOGICI – Così come citato nel paragrafo 9.3 della relazione redatta dalla scrivente nell’ottobre 2020 con rif. Prog.20.10 Ed.2 Rev.2, verranno installate non più di dieci unità esterne ai lati del Centro Servizi le cui caratteristiche e posizioni sono già state definite. Si ribadiscono nella presente trattazione i relativi valori di potenza sonora ed ipotetico orario di funzionamento.

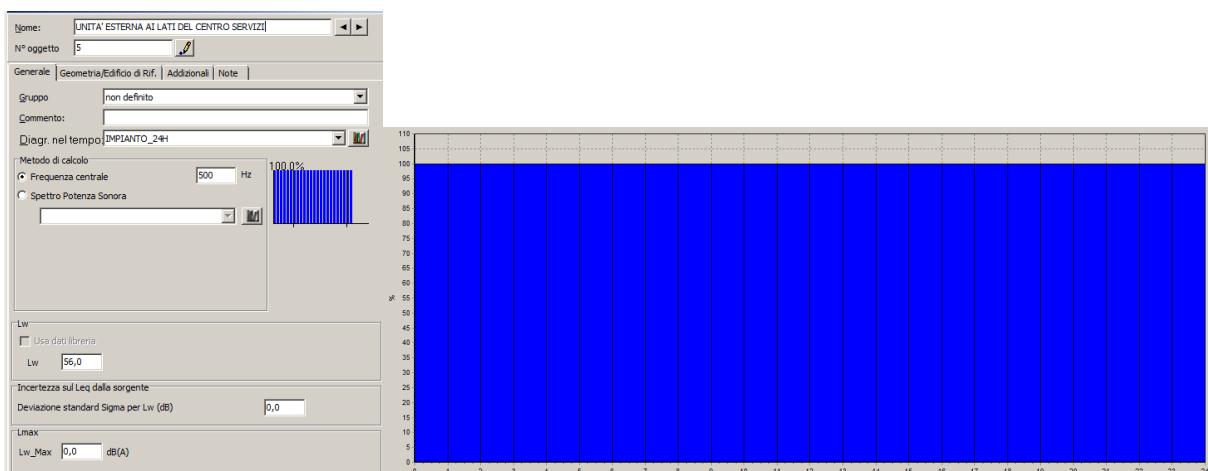


figura 8 - individuazione delle caratteristiche dell’unità esterna tipo e relativo istogramma di funzionamento

3. DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

SoundPLAN® è un applicativo di simulazione, sviluppato da Braunstein+Berndt GmbH, che implementa diversi modelli di calcolo previsionali, ovvero standard, al fine di una corretta gestione e pianificazione del contenimento dell’inquinamento acustico. Numerosi sono gli standard implementati dall’applicativo, tra i quali ISO 9613 per la propagazione del rumore in ambiente esterno, RLS90 e NMPB Routes 96 per il rumore da infrastrutture stradali, DIN 18005 e Schall 03 per il rumore da infrastrutture ferroviarie; tutti i modelli di calcolo sono stati approvati dalla legislazione italiana e/o dalle normative tecniche di riferimento.

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 14 di 23

SoundPLAN® utilizza il metodo del Ray Tracing inverso applicando il metodo della ricerca dinamica (Dynamic Search): a partire dal potenziale ricevitore, il software scansiona la geometria della sorgente sonora, le riflessioni e diffrazioni, sia in verticale che in orizzontale, la presenza di barriere, artificiali o edifici, la geometria e la tipologia del terreno, opportunamente digitalizzato (Digital Ground Model). Il metodo della ricerca dinamica non utilizza un incremento angolare fisso inserito dall'utente, ma "riconosce" da sé le sorgenti, calcolandone immediatamente il livello di emissione che va a sommarsi ad altri livelli, tenendo altresì conto della presenza di ostacoli.

La tipologia di sorgenti sonore presenti in SoundPLAN® può essere puntuale, areale e lineare. Ad ogni sorgente è possibile associare un determinato tempo di funzionamento e la direttività, 2D o 3D. Una volta inseriti tutti i dati di input e calibrato il modello di calcolo, secondo i criteri delle normative tecniche, si può ottenere una rappresentazione dei risultati in modo numerico e puntuale o tramite mappe acustiche, riportanti le curve isofoniche, generate dall'applicativo con un metodo di interpolazione organizzato in griglie e sotto-griglie dell'area di calcolo considerata, a partire dalla geometria di quest'ultima.

3.1. Criteri di simulazione

La valutazione dei livelli sonori attuali ed attesi è stata effettuata impiegando il modello di calcolo e l'applicativo di simulazione in base ai criteri dettati dalla Norma UNI 9884:1997 "Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale", in conformità a quanto previsto dall'art.8 della DGR 673/2004 e dalla UNI 11143-1. I risultati ottenuti si presentano sia in forma numerica che tramite mappe della rumorosità con indicazione delle isofoniche. Per tali simulazioni, in conformità alla norma UNI 11143, si utilizzano le seguenti procedure di calcolo dei livelli di potenza sonora e/o dei livelli di pressione sonora nell'area circostante:

Standards	
Rumore stradale	NMPB - Routes - 96
Emissione	Guide du Bruit
Rumore ferroviario	RMR 2002 (EU)
Emissione	RMR 2002
Rumore industriale	ISO 9613-2 : 1996
Rumore parcheggi	ISO 9613-2 : 1996
Emissione	Parkplatzlärmstudie 2007
Rumore aeroportuale	ECAC Doc 29 2nd Edition (EU-Interim)
Valutazione	Zonizzazione Italiana

figura 9 – elenco degli standard normativi e tecnici utilizzati

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 15 di 23

Le condizioni ambientali considerate nel calcolo sono:

- Pressione atmosferica 1013,25 mbar,
- Umidità relativa 70%,
- Temperatura 10°C.

L'effetto suolo è stato considerato ipotizzando come costante di assorbimento del terreno G, il valore pari a 0.1 per i piazzali sul lato sud est e 0 per la superficie dei parcheggi e delle strade.

Per ogni simulazione contenuta nella presente relazione, il ricettore al piano terra è da intendersi a:

⇒ 1,5 metri dalla quota di campagna ove è posto l'edificio mentre il ricettore del piano primo è posto a 5 metri dalla stessa quota ipotizzando un'altezza interpiano pari 3,5 metri per gli edifici;

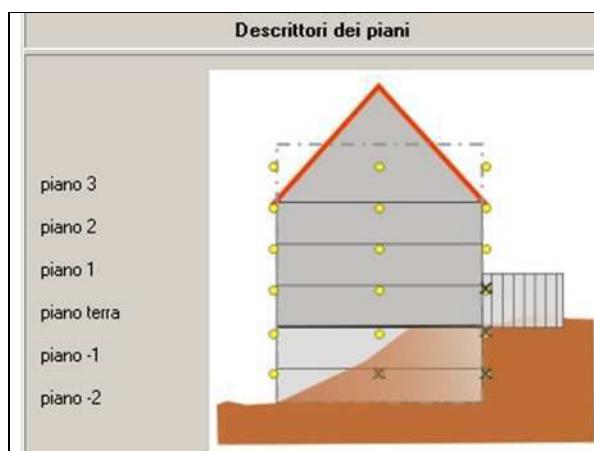


figura 10 – schematizzazione del posizionamento dei ricettori posti ad 1 metro dalla facciata

4. VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Si riportano negli Allegati le mappe acustiche, calcolate sulla base dei dati di input precedentemente riportati, del livello di pressione sonora ad un'altezza di 4 metri dal livello del suolo corredate dalla tabelle indicanti i valori di pressione sonora in facciata dei possibili ricettori compresa l'abitazione presente su via Tre Lati posta circa 60 m a sud del ricettore R₆ denominata R_{6-60 m}.

Dall'analisi delle elaborazioni e dei risultati puntuali, si evince che sono rispettati i valori limite di immissione calcolati ad un metro dalla facciata per i possibili ricettori esistenti e di Progetto (da intendersi quelli più esposti al possibile disturbo).

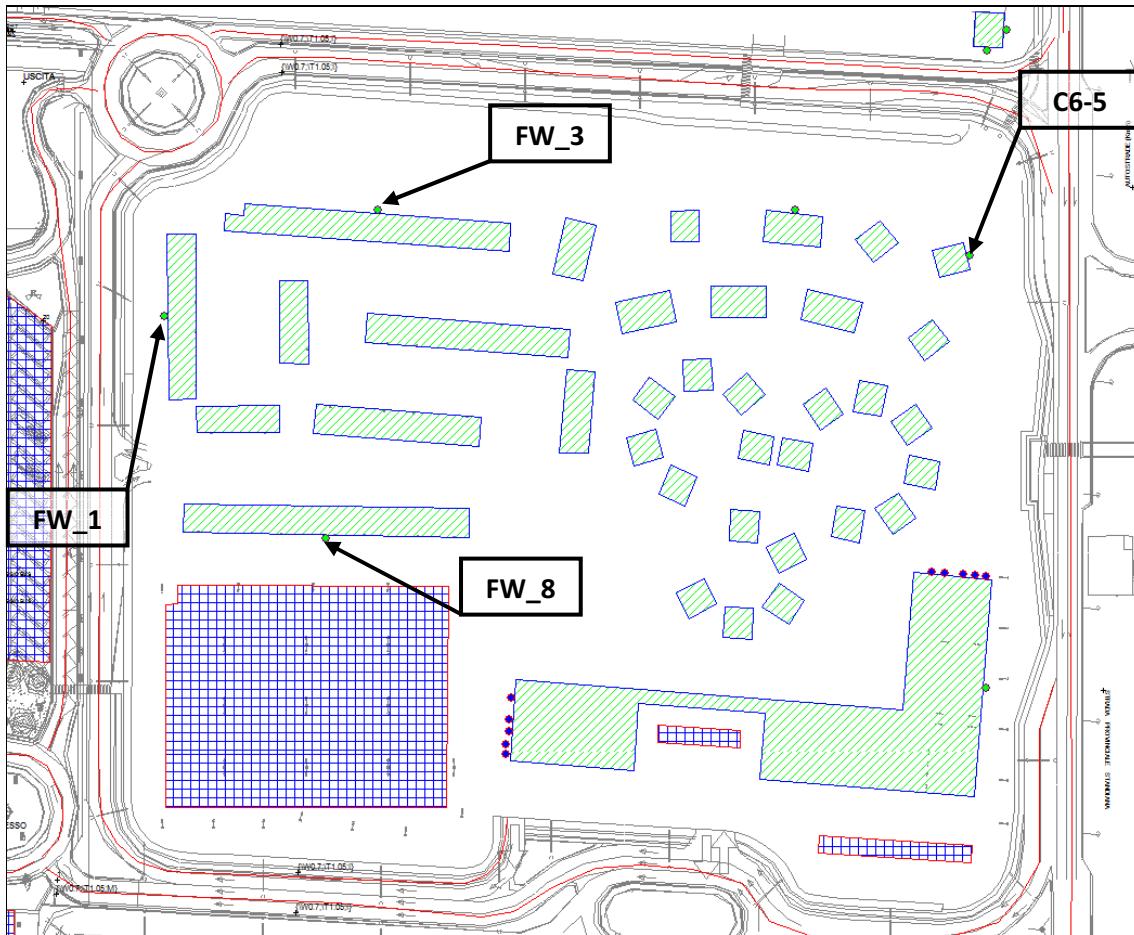


figura 11 – individuazione dei ricettori di Progetto considerati nel calcolo previsionale

MIRABILANDIA NUOVA STRUTTURA RICETTIVA - RSPS0101.res: TAB_RIC_STDF					
Informazioni di Calcolo Ricevitori Dettagli e grafici Strade Sorgenti Parcheggio					
Ricevitore	Piano	Lg.lim/dB(A)	Ln.lim/dB(A)	Lg/dB(A)	Ln/dB(A)
R2 A	piano terra	65	55	59,8	51,4
R3	piano terra	65	55	49,1	40,6
R5 MC DONALD'S	piano terra	65	55	58,9	50,3
R6 angolo_SP101	piano terra	65	55	60,9	52,4
R6 angolo_SP101	piano 1	65	55	62,6	54,1
R6 angolo_via TRE LATI	piano terra	65	55	60,1	51,1
R6 angolo_via TRE LATI	piano 1	65	55	61,4	52,3
R6_60M	piano terra	60	50	54,0	43,8
R6_60M	piano 1	60	50	56,5	46,2
R8	piano terra	65	55	45,0	36,4

MIRABILANDIA NUOVA STRUTTURA RICETTIVA - RSPS0102.res: TAB_RIC_STDP					
Informazioni di Calcolo Ricevitori Dettagli e grafici Strade Sorgenti Parcheggio					
Ricevitore	Piano	Lg.lim/dB(A)	Ln.lim/dB(A)	Lg/dB(A)	Ln/dB(A)
C6-3	piano terra	65	55	52,9	42,7
C6-5	piano terra	65	55	58,7	49,9
CENTRO SERVIZI	piano terra	65	55	61,2	52,0
FW_1	piano terra	65	55	56,8	44,8
FW_1	piano 1	65	55	58,1	46,1
FW_3	piano terra	65	55	50,8	39,8
FW_3	piano 1	65	55	54,4	43,3
FW_8	piano terra	65	55	50,1	46,5
FW_8	piano 1	65	55	52,0	46,6
R2 A	piano terra	65	55	59,8	51,4
R3	piano terra	65	55	49,1	40,6
R5 MC DONALD'S	piano terra	65	55	59,0	50,4
R6 angolo_SP101	piano terra	65	55	61,7	53,1
R6 angolo_SP101	piano 1	65	55	63,4	54,8
R6 angolo_via TRE	piano terra	65	55	61,2	52,1
R6 angolo_via TRE	piano 1	65	55	62,4	53,3
R6_60M	piano terra	60	50	55,4	45,4
R6_60M	piano 1	60	50	57,9	47,9
R8	piano terra	65	55	45,0	36,5

tabella 3 – prospetto riassuntivo riportante i valori calcolati ed indicati nelle mappe dedicate sia dello stato di fatto (a sx) che di progetto (a dx)

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 17 di 23

VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE - Le valutazioni sono state compiute considerando sia per il T_R diurno che notturno il funzionamento simultaneo continuo di tutti gli impianti tecnologici. Il ricettore più sensibile al possibile impatto degli impianti è R₆ con la facciata esposta su via Tre Lati. La tabella successiva esplica i sei contributi più significativi per la determinazione della pressione sonora ed è evidente che gli impianti non sono compresi; ciò lascia intendere l'irrilevanza di tale sorgente sonora che non perturba il clima presso il ricettore in questione.

Ricevitore	Piano	Lg,lim/dB(A)	Ln,lim/dB(A)	Lg/dB(A)	Ln/dB(A)
R6 angolo_via TRE LATI	piano terra	65	55	61,2	52,1
R6 angolo_via TRE LATI	piano 1	65	55	62,4	53,3
Spettro Distribuzione nelle 24h Contributo della sorgente Propagazione media Contributo sorgente					
Sorgente	Tipo Sorgente	Corsia	Lg dB(A)	Ln dB(A)	
► USCITA SAFARI_PROG	Strada		58,8	47,1	
SP 101 DIR SAFARI POST AREA RICET_PROG	Strada		58,2	49,5	
3A SP101 SEZ. MIRAB.	Strada		52,0	43,5	
VIA TRE LATI_INGRESSO	Strada		50,9	46,4	
PARK MIRABILANDIA SP 101	Parcheggio		40,6	31,9	
PARK MIRABILANDIA SUD-OVEST	Parcheggio		33,2	24,4	

tabella 4 – prospetto riassuntivo riportante i contributi delle specifiche sorgenti c/o R₆

AREE DI RACCOLTA RIFIUTI - in merito alla raccolta dei RSU, è stata individuata un'area ben definita come l'immagine descrive.

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 18 di 23

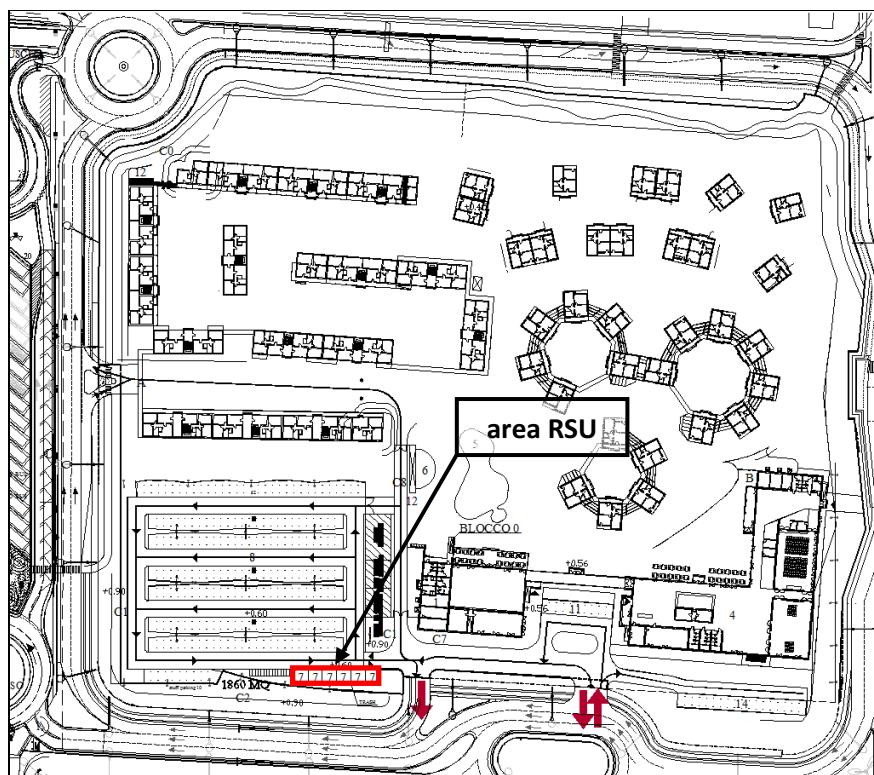


figura 12 – individuazione dell’area di raccolta dei rifiuti solidi urbani

La zona in questione dista non meno di 80 metri dal ricettore viciniore, edificio del complesso “Far West”, e la collocazione planimetrica è certamente in grado di non perturbare il clima presso il ricettore. L'affermazione di cui sopra trova motivazione dalla seguente esperienza.

Durante recenti monitoraggi (risalenti ad aprile 2017) eseguiti nella città di Alfonsine, si è presentata l'occasione di misurare le operazioni di carico di rifiuti solidi urbani in due posizioni distinte ovvero all'angolo tra via della stazione e via Nagykata, postazione P₁, e nel parcheggio di uno stabilimento industriale, postazione P₂. La figura successiva descrive le posizioni di misura, in rosso, e le posizioni dei cassonetti, in giallo.

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 19 di 23



figura 13 – ortofoto dell'area della città di Alfonsine ove sono state misurate, tra l'altro, le operazioni di carico di RSU

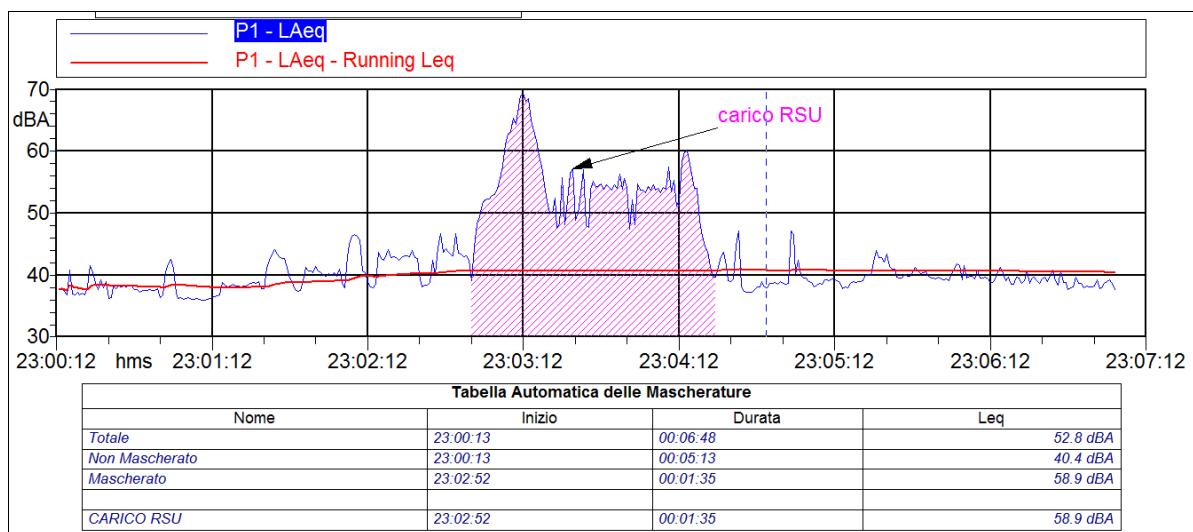


figura 14 – profilo temporale e livelli della rilevazione effettuata in P1

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 20 di 23



figura 15 – foto della postazione di misura P1



figura 16 – mezzo della raccolta RSU visto da P1

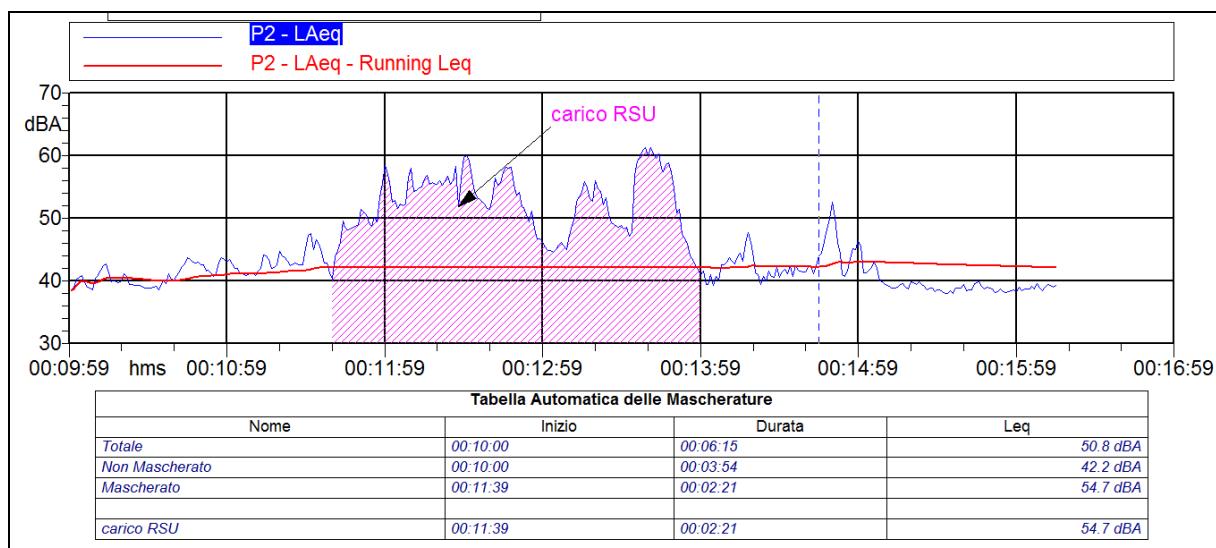


figura 17 – profilo temporale e livelli della rilevazione effettuata in P2



figura 18 – postazione P2

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 21 di 23

I valori in questione sono quindi:

- ⇒ $P_1 - L_{Aeq} = 58.9 \text{ dBA}$, @55 metri di distanza, 1'35'' durata dell'attività;
- ⇒ $P_2 - L_{Aeq} = 54.7 \text{ dBA}$ @70 metri di distanza, 2'21'' durata dell'attività.

Impiegando la relazione tra l'intensità sonora e la potenza sonora in funzione della distanza dalla sorgente, è possibile determinare l'andamento del livello di pressione sonora in funzione della distanza dalla stessa sorgente sonora e calcolare la differenza di pressione sonora tra due punti specifici:

$$\Delta L = L_{Px} - L_{Py} = 20 \log \left(\frac{r_y}{r_x} \right) [1]$$

dove

L_{Px} = valore di pressione sonora nel punto x,

L_{Py} = valore di pressione sonora nel punto y,

r_x = distanza del punto x dalla sorgente,

r_y = distanza del punto y dalla sorgente.

Nella fattispecie, valutando la sorgente "mezzo raccolta RSU" come puntiforme, tralasciando cautelativamente gli effetti di attenuazione nella propagazione del suono di cui alla norma UNI 9613-2, e considerando dapprima il valore di $L_{Px} = 58.9 \text{ dBA}$ @55 metri di distanza e poi $L_{Px} = 54.7 \text{ dBA}$ @70 metri di distanza, l'impiego di [1] porta alle seguenti conclusioni:

- @80 m di distanza, ovvero la distanza del punto di raccolta RSU al più vicino ricettore, il valore di L_p è teoricamente pari a 55.6 dBA (secondo la rilevazione condotta in P_1);
- @80 m di distanza, ovvero la distanza del punto di raccolta RSU al più vicino ricettore, il valore di L_p è teoricamente pari a 53.5 dBA (secondo la rilevazione condotta in P_2).

Inserendo nella successiva equazione il valore calcolato più alto, ossia 55.6 dBA, la durata maggiore dell'attività, pari a 2'21''*3 (n° di zone di raccolta rifiuti sul lato nord-est), e considerando il periodo di riferimento diurno (l'attività di raccolta rifiuti verrà effettuata con svolgimento nel solo T_R diurno, in forza di specifico accordo con il gestore del servizio stesso), si ottiene:

$$L_{Aeq}(\Delta T) = L_{Aeq}(\Delta T_1) + 10 \log \left(\frac{\Delta T_1}{\Delta T} \right) [2]$$

$$\Rightarrow L_{Aeq} < 35 \text{ dBA}.$$

Tale livello è evidentemente al di sotto del limite assoluto di immissione della Classe IV e non in grado di perturbare il clima acustico del ricettore.

PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 22 di 23

5. CONCLUSIONI

Alla luce delle considerazioni e valutazioni esposte nei capitoli precedenti, è possibile affermare che l'insediamento della nuova area ricettiva e delle sorgenti sonore relative, al presente stadio di progettazione, rispetta i valori limite di immissione dettati dal DPCM 14/11/1997 sia assoluti che differenziali laddove applicabili.

Le fasi progettuali e realizzative successive implicheranno un approfondimento di dettaglio e quindi potrà essere predisposta specifica valutazione e verifica di impatto acustico, secondo normativa vigente.

Ravenna, Febbraio 2021

il Tecnico Competente in Acustica

Dott.ssa Elena Circassia



PARCO DELLA STANDIANA srl	"THE VILLAGE"			FEBBRAIO 2021
Relazione di Impatto Acustico Integrazione volontaria	Prog. 20.10	Ed.4	Rev.2	Pagina 23 di 23

6. ALLEGATI

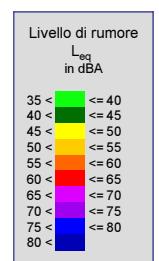
1. Mappa delle immissioni calcolata a metri 4 di altezza dal suolo con indicazione dei livelli puntuali calcolati ad un metro dalla facciata degli edifici, Stato di Fatto T_R Diurno - scala 1:2500
2. Mappa delle immissioni calcolata a metri 4 di altezza dal suolo con indicazione dei livelli puntuali calcolati ad un metro dalla facciata degli edifici, Stato di Fatto T_R Notturno - scala 1:2500
3. Mappa delle immissioni calcolata a metri 4 di altezza dal suolo con indicazione dei livelli puntuali calcolati ad un metro dalla facciata degli edifici, Stato di Progetto T_R Diurno - scala 1:2500
4. Mappa delle immissioni calcolata a metri 4 di altezza dal suolo con indicazione dei livelli puntuali calcolati ad un metro dalla facciata degli edifici, Stato di Progetto T_R Notturno - scala 1:2500

Comune di Ravenna
Parco Divertimenti e Svaghi
denominato Mirabilandia
Intervento urbanistico/edilizio
Nuovo impianto ricettivo
denominato "the Village"
PUC sub compatti G1 e G5

ALL.1 - Mappa delle immissioni
calcolata a 4 metri di altezza dal suolo
Stato di fatto - Tr Diurno

febbraio 2021

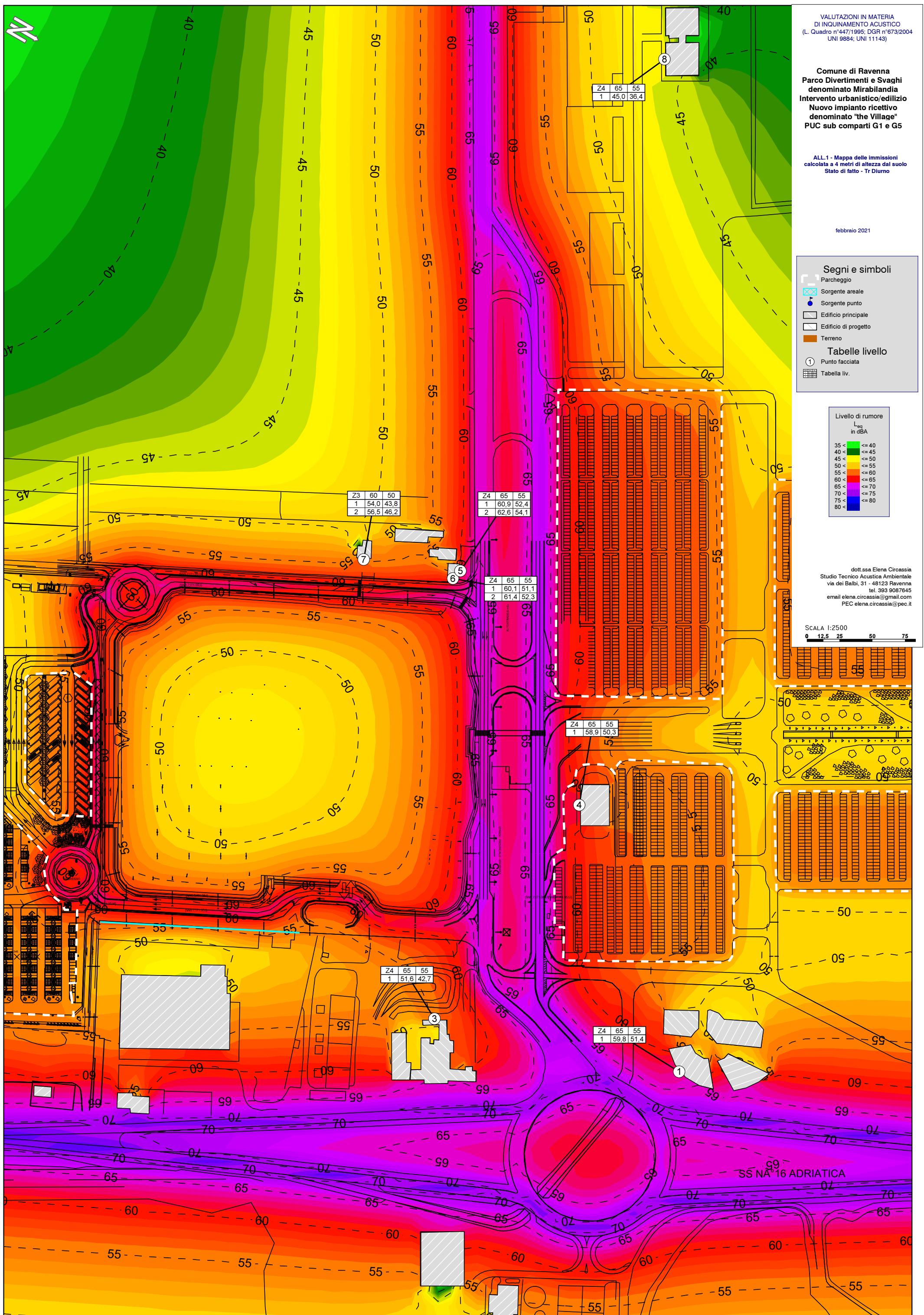
Segni e simboli	
Parcheggio	
Sorgente areale	
Sorgente punto	
Edificio principale	
Edificio di progetto	
Terreno	
Tabelle livello	
① Punto facciata	
Tabella liv.	



dott.ssa Elena Circassia
Studio Tecnico Acustica Ambientale
via dei Balbi, 31 - 48123 Ravenna
tel. 393 9097645
email elena.circassia@gmail.com
PEC elena.circassia@pec.it

SCALA 1:2500

0 12,5 25 50 75

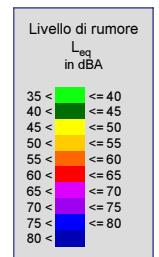


Comune di Ravenna
Parco Divertimenti e Svaghi
denominato Mirabilandia
Intervento urbanistico/edilizio
Nuovo impianto ricettivo
denominato "the Village"
PUC sub comparti G1 e G5

ALL.2 - Mappa delle immissioni
calcolata a 4 metri di altezza dal suolo
Stato di fatto - Tr Notturno

febbraio 2021

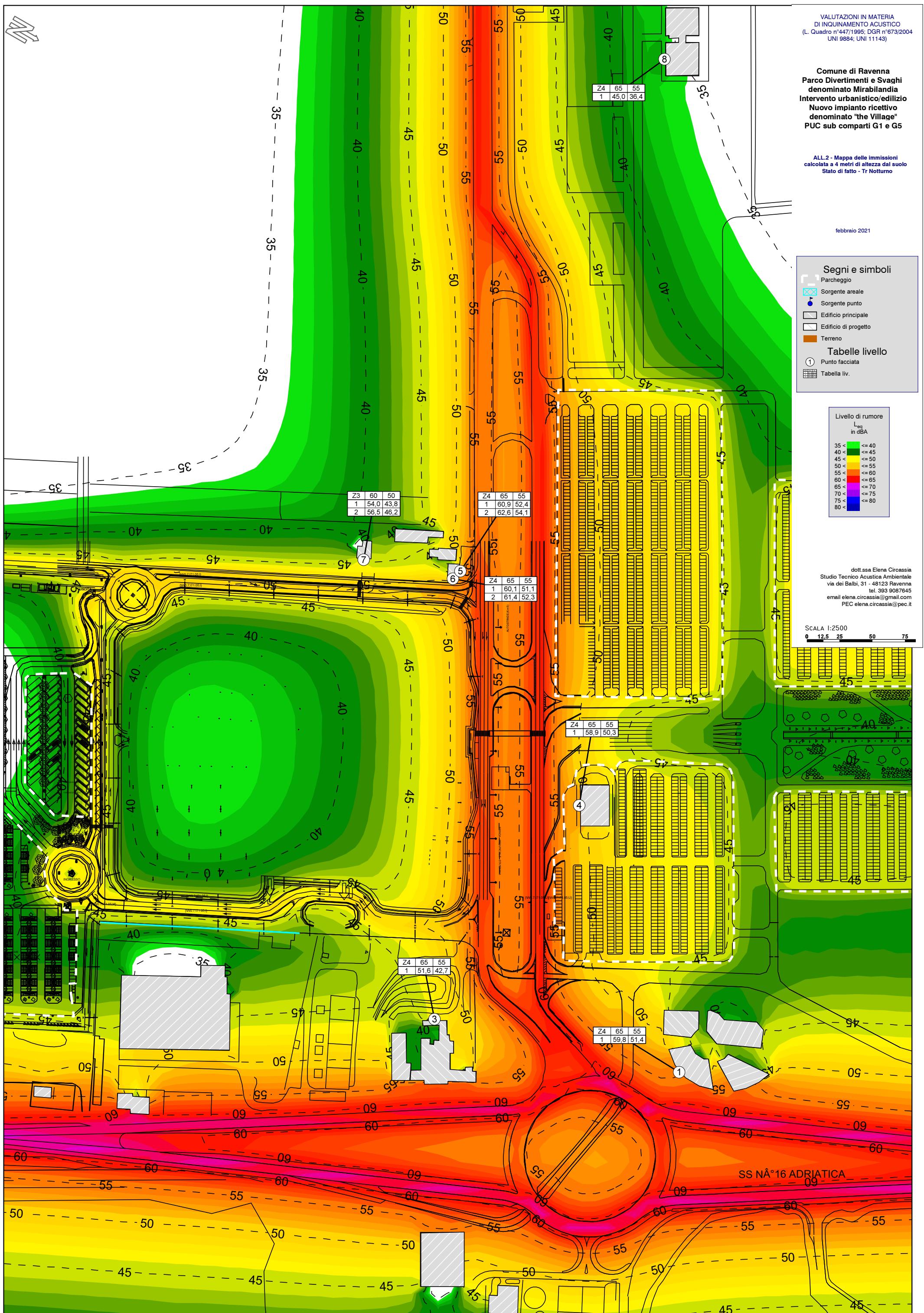
Segni e simboli	
Parcheggio	
Sorgente areale	
Sorgente punto	
Edificio principale	
Edificio di progetto	
Terreno	
Tabelle livello	
① Punto facciata	
Tabella liv.	



dott.ssa Elena Circassia
Studio Tecnico Acustica Ambientale
via dei Balbi, 31 - 48123 Ravenna
tel. 393 9097645
email elena.circassia@gmail.com
PEC elena.circassia@pec.it

SCALA 1:2500

0 12,5 25 50 75

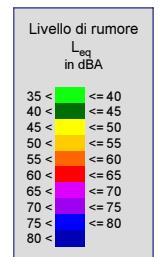


Comune di Ravenna
Parco Divertimenti e Svaghi
denominato Mirabilandia
Intervento urbanistico/edilizio
Nuovo impianto ricettivo
denominato "the Village"
PUC sub comparti G1 e G5

ALL.3 - Mappa delle immissioni
calcolata a 4 metri di altezza dal suolo
Stato di progetto - Tr Diurno

febbraio 2021

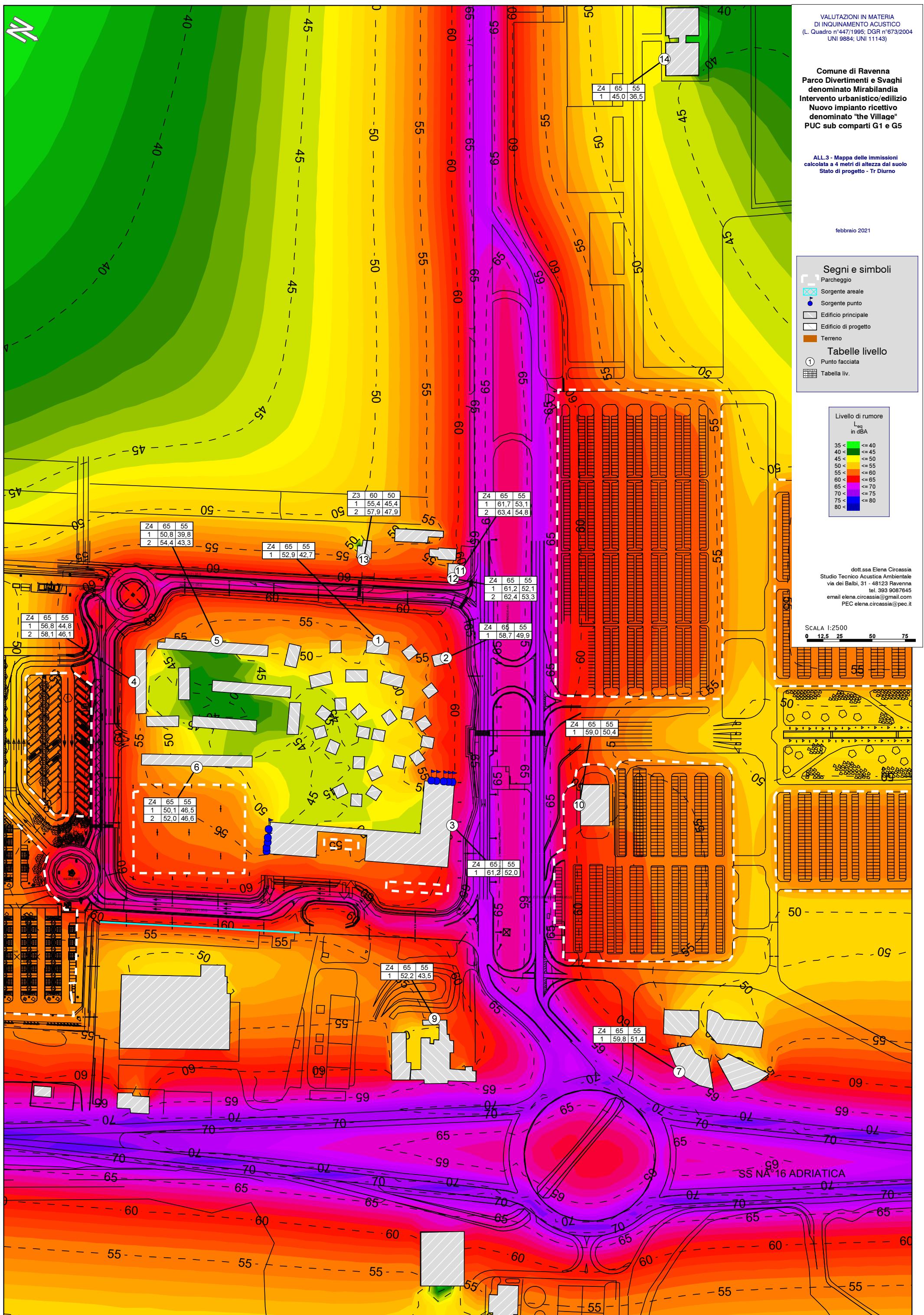
Segni e simboli	
Parcheggio	
Sorgente areale	
Sorgente punto	
Edificio principale	
Edificio di progetto	
Terreno	
Tabelle livello	
(1) Punto facciata	
Tabella liv.	



dott.ssa Elena Circassia
Studio Tecnico Acustica Ambientale
via dei Balbi, 31 - 48123 Ravenna
tel. 393 9097645
email elena.circassia@gmail.com
PEC elena.circassia@pec.it

SCALA 1:2500

0 12,5 25 50 75

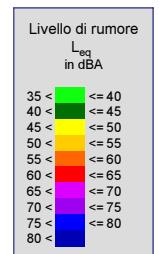


Comune di Ravenna
Parco Divertimenti e Svaghi
denominato Mirabilandia
Intervento urbanistico/edilizio
Nuovo impianto ricettivo
denominato "the Village"
PUC sub comparti G1 e G5

ALL.4 - Mappa delle immissioni
calcolata a 4 metri di altezza dal suolo
Stato di progetto - Tr Notturno

febbraio 2021

Segni e simboli	
Parcheggio	
Sorgente areale	
Sorgente punto	
Edificio principale	
Edificio di progetto	
Terraneo	
Tabelle livello	
(1) Punto facciata	
Tabella liv.	



dott.ssa Elena Circassia
Studio Tecnico Acustica Ambientale
via dei Balbi, 31 - 48123 Ravenna
tel. 393 9097645
email elena.circassia@gmail.com
PEC elena.circassia@pec.it

SCALA 1:2500

0 12,5 25 50 75

