

Impatto Acustico

IPOSTESI DI SVILUPPO DELLA NUOVA AREA LOGISTICO-INDUSTRIALE SITA NEL COMUNE DI FORLIMPOPOLI, DENOMINATA "AREA EX-SAPRO"

Previsione acustica post operam

Committente:

GESCO S.r.l.

ECOL STUDIO S.p.A.

AMBIENTE
SALUTE E SICUREZZA
QUALITÀ DEL PRODOTTO

www.ecolstudio.com



BAGNI DI LUCCA – BOLOGNA – FORLÌ – LUCCA – MILANO – PADOVA – RAVENNA – ROSIGNANO – TORINO – UDINE

SEDE AMMINISTRATIVA

Via dei Bichi, 293 - 55100 Lucca, Italia
Tel. +39 0583 40011 - Fax +39 0583 400300
info@ecolstudio.com - info@ecolpec.com

SEDE OPERATIVA BOLOGNA

Via Rivani, 99 - 40138 Bologna, Italia
Tel. +39 051 5878211 - Fax +39 051 5878200

SEDE LEGALE

Via Lanzone, 31 - 20123 Milano, Italia
C.F./P.IVA/ Reg. Impr. Milano 01484940463
Cap. Soc. 1.000.000,00 i.v.

SEDE OPERATIVA FORLÌ

Via Martoni, 7 - 47122 Forlì, Italia
Tel. +39 0543 720307 - Fax +39 0543 792994

SOMMARIO

1	PREMESSA	3
2	NORMATIVA DI RIFERIMENTO E CRITERI CONSIDERATI	3
3	MODALITA' DI VALUTAZIONE - SOFTWARE PREVISIONALE SOUNDPLAN	3
4	INQUADRAMENTO URBANISTICO E ACUSTICO	4
5	INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE	5
6	RICETTORI INDIVIDUATI E CLASSI DI APPARTENENZA	7
7	SCENARIO DI PROGETTO DEL COMPARTO IN OGGETTO	8
7.1	SORGENTI LEGATE ALLA VIABILITÀ.....	8
7.1.1	INFRASTRUTTURE TRASPORTI	8
7.1.2	PARCHEGGI.....	9
8.	POST-OPERAM – INDIVIDUAZIONE SORGENTI SONORE ESTERNE AL COMPARTO E CARATTERIZZANTI LO SCENARIO POST OPERAM	10
8.1	SORGENTI STRADALI CONSIDERATE	10
8.2	INDIVIDUAZIONE PLANIMETRICA SORGENTI	12
8.3	SORGENTI FISSE – SCENARIO DI PROGETTO.....	14
9	RISULTATI CALCOLO MODELLO DI SIMULAZIONE	16
9.1	SCENARIO DI PROGETTO - AMBIENTALE	16
9.2.	SCENARIO DI PROGETTO - RESIDUO.....	17
9.3.	SCENARIO DI PROGETTO – CONFRONTO CON I LIMITI (ASSOLUTO E DIFFERENZIALE)	18
9.3	SCENARI POST-OPERAM – RISULTATI GRAFICI.....	19
10	CONCLUSIONI	23
	DOCUMENTO DI IDENTITA'	24
	ISCRIZIONE ELENCO NAZIONALE TECNICI ACUSTICI	25

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1 - foto da satellite - inquadramento	4
Figura 2 - Estratto zonizzazione acustica comunale	5
Figura 3 - Individuazione ricettori	7
Figura 4 - Individuazione planimetrica sorgenti legate alla viabilità scenario di progetto.....	12
Figura 5 - Individuazione planimetrica sorgenti (esterne al comparto)	13
Figura 6 - Individuazione planimetrica sorgenti (interne al comparto).....	15
Figura 7 - Mappa acustica dello scenario di progetto – ambientale diurno.....	19
Figura 8 - Mappa acustica dello scenario di progetto – ambientale notturno.....	20
Figura 9 - Mappa acustica dello scenario di progetto – residuo diurno.....	21
Figura 10 - Mappa acustica dello scenario di progetto – residuo notturno	22

1 PREMESSA

La presente relazione, commissionata da Gesco Srl, ha lo scopo di prevedere gli effetti acustici delle opere in progetto nell'area logistico – industriale, la previsione tenendo conto di viabilità, impianti ed eventuali ulteriori sorgenti sonore valuterà la conformità acustica nei confronti dell'area ed in particolare nei confronti dei ricettori sensibili posti intorno al sito.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO E CRITERI CONSIDERATI

La normativa di riferimento è costituita da leggi emanate in materia di rumore ambientale:

- **Legge quadro 447/95** "Legge quadro sull'inquinamento acustico"
- **DPCM 14.11.1997** "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"
- **DPCM 05.12.1997** "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".
- **DMA 16.3.1998** "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"
- **L. R. 9 maggio 2001, n° 15** recante disposizioni in materia di inquinamento acustico.
- **DPR 30 marzo 2004, n. 142** "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".
- **Direttiva Regionale n° 673 del 2004** "Criteri tecnici per la redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e della valutazione del clima acustico ai sensi della LR 9 maggio 2001, n. 15".
- **Zonizzazione acustica del Comune di Forlì** (deliberazione di C.C. n.8 del 24 gennaio 2011).
- **Zonizzazione acustica del comune di Forlimpopoli** (Adozione N.85 del 22-10-07)

3 MODALITA' DI VALUTAZIONE - SOFTWARE PREVISIONALE SOUNDPLAN

Per valutare e prevedere la propagazione della rumorosità presente nel sito oggetto di valutazione è stato utilizzato un software previsionale "Soundplan 8.2". Tale software utilizza alcuni standard internazionali¹ e basandosi sul metodo ray tracing è in grado di definire la propagazione sulle aree indagate, fornendone la mappatura e caratterizzando i ricettori definiti.

La mappa di base è stata inserita importando il file fornito dal committente che contiene informazioni relative alle dimensioni e distanze dei fabbricati e dei lotti interessati dalla presente valutazione. Le sorgenti sono state definite partendo dai dati raccolti, come livello di pressione sonora e spettro in frequenza.

I ricettori residenziali sono stati considerati sul numero di piani definiti, con altezza dei piani di 3 metri; nella simulazione il potenziale ricettore è stato posizionato sul lato o sui lati dell'abitazione più esposto.

Per ogni ricettore vengono individuati i livelli di facciata. La taratura del modello è stata effettuata associando più ricettori virtuali al punto di misura utilizzato per la rilevazione della rumorosità ambientale.

¹ Nel caso particolare:

- [ISO 9613-1:1993](#) Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere;
- [ISO 9613-2:1996](#) Acoustics -- Attenuation of sound during propagation outdoors -- Part 2: General method of calculation.
- [NMPB Routes 2008](#) - French Method for Road Traffic Noise Prediction.
- [Schall 03](#) - The German prediction method for railway noise.

4 INQUADRAMENTO URBANISTICO E ACUSTICO

L'area posta ai margini della zona industriale La Selva, confina con:

Nord: via Salvadori, zone agricole, comparto Marcegaglia

Est: Via San Leonardo – zone agricole

Sud: scalo ferroviario – Ferrovia Bologna – Ancona

Ovest: Via Luciano Lama – zone agricole

L'area d'intervento di proprietà della GE.SCO S.R.L. si estende per oltre 24 ettari in una porzione di territorio situato a nord rispetto la tangenziale di Forlimpopoli, in una zona ad alta vocazione industriale collocata tra l'azienda Marcegaglia e lo Scalo Merci di Villa Selva. Questa è normata dalla Scheda d'Ambito A13-3 del PSC del Comune di Forlimpopoli, nonché dai vincoli imposti dal progetto di "Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena Lotto 1°" promosso da Provincia e Regione nell'ottica di alleggerire il carico veicolare che grava sulla Via Emilia.

Considerata la posizione centrale del sito tra il macello di San Vittore e quello di Santa Sofia e l'interesse da parte delle amministrazioni sia locali che regionali di investire nelle infrastrutture presenti, l'area presenta valide caratteristiche per la realizzazione di un efficiente polo industriale per la trasformazione e lo smistamento di prodotti alimentari surgelati.

Vista l'importanza della futura industria, si prevede un incremento del traffico veicolare verso e da quest'area sia per quanto riguarda lo spostamento dei dipendenti, sia per quanto riguarda l'arrivo di merci da trasformare nello stabilimento. A tal motivo si è già richiesto al Comune di Forlimpopoli ed a Forlì Mobilità Integrata (progettisti della Strada di Collegamento di cui sopra) di adeguare il futuro svincolo dalla "Rotatoria San Leonardo" verso l'area in questione, considerando le necessità della proprietà.



Figura 1 - foto da satellite - inquadramento

5 INDIVIDUAZIONE DEI VALORI LIMITE

L'area oggetto di studio si trova al confine tra i comuni di Forlimpopoli e Forlì. I potenziali ricettori però si trovano tutti nel territorio di Forlimpopoli.

La Classificazione acustica comunale è la seguente:

- Comune di Forlimpopoli – Zonizzazione acustica comunale – Adozione N.85 del 22-10-07 di seguito viene riportato uno stralcio di zonizzazione acustica comunale con indicazione dell'area in cui si prevede l'attività in progetto.

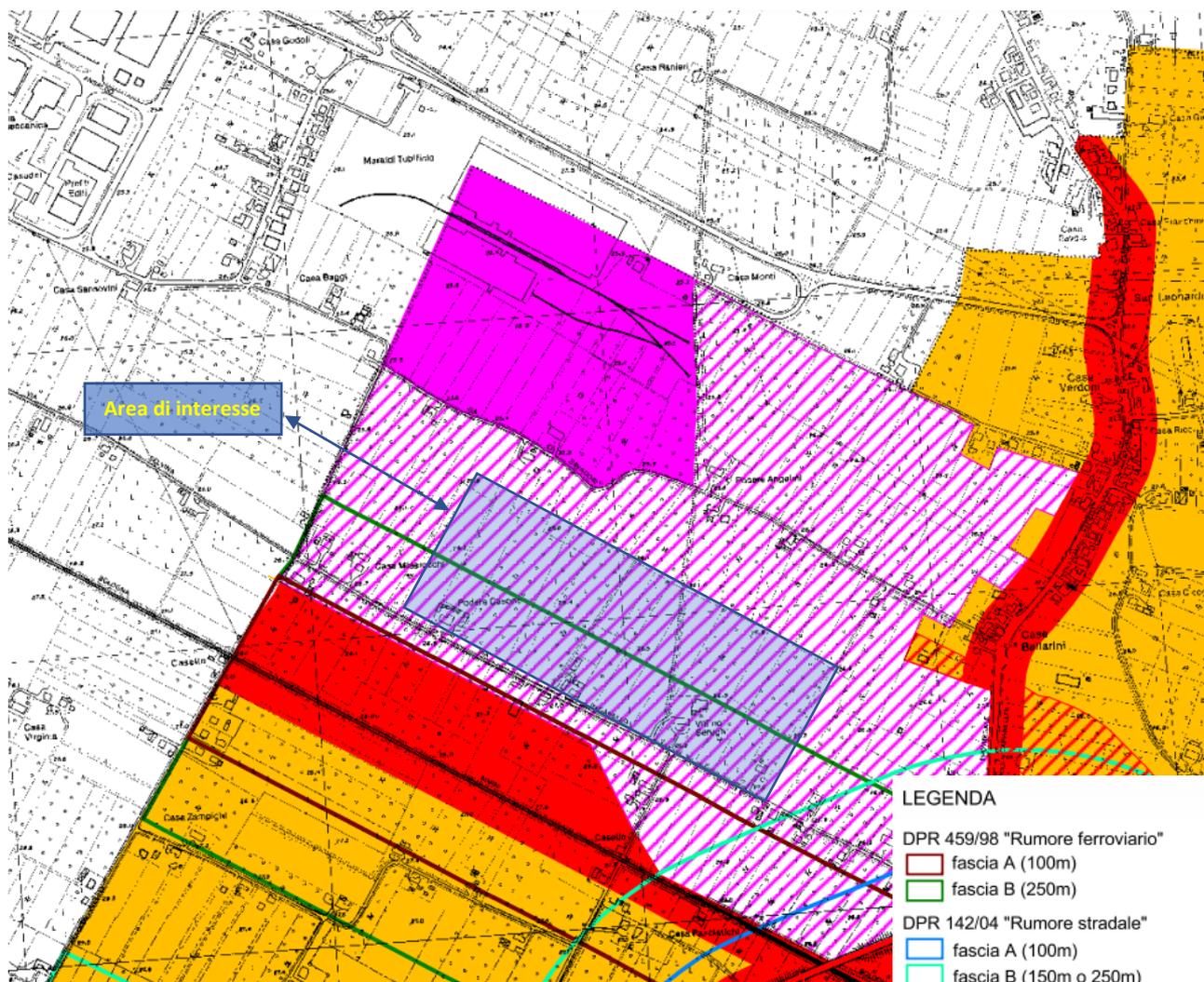


Figura 2 - Estratto zonizzazione acustica comunale

L. 447/95 e DPCM 14/11/97
Classificazione acustica del territorio

Stato di fatto

- Classe 1
- Classe 2
- Classe 3
- Classe 4
- Classe 5
- Classe 6

Stato di progetto

- Classe 1 progetto
- Classe 2 progetto
- Classe 3 progetto
- Classe 4 progetto
- Classe 5 progetto
- Classe 6 progetto

VALORI LIMITI DI ZONA**Valori limite assoluti**

Valori limite assoluti di immissione - Leq in dB (A) (art.3)

classi di destinazione d'uso del territorio	tempi di riferimento	
	diurno (06.00-22.00)	notturno (22.00-06.00)
I aree particolarmente protette	50	40
II aree prevalentemente residenziali	55	45
III aree di tipo misto	60	50
IV aree di intesa attività umana	65	55
V aree prevalentemente industriali	70	60
VI aree esclusivamente industriali	70	70

Valori limite differenziali

Presidenza del Consiglio dei Ministri Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 14 novembre 1997 Articolo 4

“Articolo 4 - Valori limite differenziali di immissione

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.”
-

Valori limite differenziali di immissione	Limite diurno - Leq (A)	Limite notturno - Leq (A)
		5

6 RICETTORI INDIVIDUATI E CLASSI DI APPARTENENZA

Sono stati individuati i seguenti ricettori sensibili presenti all'intorno dell'area di studio. potenzialmente esposti all'inquinamento acustico prodotto dall'attività in progetto.

RICETTORE	CLASSE	LIMITE DIURNO	LIMITE NOTTURNO
Ricettore 01	V	70	60
Ricettore 02	V	70	60
Ricettore 03	V	70	60
Ricettore 04	V	70	60
Ricettore 05	V	70	60
Ricettore 06	V	70	60
Ricettore 07	V	70	60
Ricettore 08	V	70	60
Ricettore 09	V	70	60

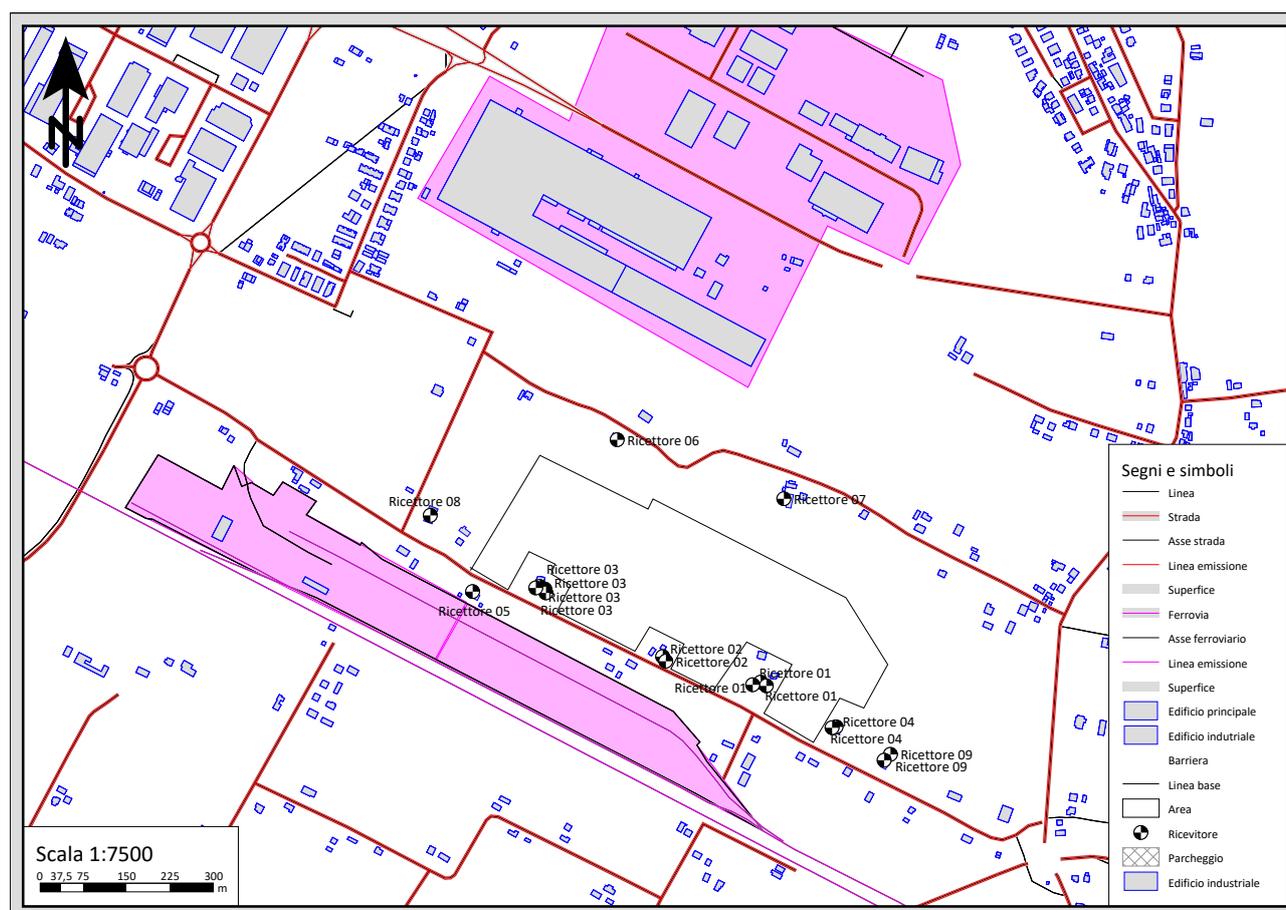


Figura 3 - Individuazione ricettori

7 SCENARIO DI PROGETTO DEL COMPARTO IN OGGETTO

Nel presente paragrafo saranno descritte le sorgenti che si prevede di realizzare ed implementare nell'area in oggetto, le sorgenti saranno inserite in uno scenario di base che è stato descritto nella relazione con protocollo "20-0346-PB_Impatto_Acustico". Oltre allo scenario di progetto che verrà qui presentato sono stati inseriti i dati di emissione relativi all'infrastruttura stradale desunti dal progetto di "Strada di Collegamento Veloce Forlì-Cesena Lotto 1°" promosso da Provincia e Regione. E' previsto che lo stato di progetto qui descritto sarà contemporaneo alla realizzazione della suddetta infrastruttura.

7.1 SORGENTI LEGATE ALLA VIABILITÀ

7.1.1 INFRASTRUTTURE TRASPORTI

Sorgenti esistenti - invariate

sorgente n°	Nome	Tipo	Lunghezza / Area in m o m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Istogrammi 24h
1	Area industriale La Selva	Area	420.000	54,0	110,3	06:00 - 22:00 – 100% 22:00 – 06:00 – 50 %
2	Ferrovia Bologna - Ancona	Ferrovia	/	66,0 diurno 62,0 notturno	/	Caratterizzate con osservazioni dirette
3a	Scalo ferroviario est	Area	58.300	50,0	97,7	
3b	Scalo ferroviario est	Area	73.800	65,0	113,7	

Sorgenti future

sorgente n°	Nome	Tipo	Lunghezza / Area in m o m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Istogrammi 24h
4	Viabilità di comparto – parte pubblica	Strada	//	72,0 dB.A diurno 72,0 dB.A notturno	//	Caratterizzate con dati dichiarati
5	Viabilità di comparto – parte interna	Strada	//	72,2 dB.A diurno 72,2 dB.A notturno	//	
5a	Viabilità di comparto – parte interna (senso unico MP)	Strada	//	67,2 dB.A diurno 67,2 dB.A notturno	//	
5b	Viabilità di comparto – parte interna (senso unico PF)	Strada	//	70,0 dB.A diurno 70,0 dB.A notturno	//	

7.1.2 PARCHEGGI

La previsione legata ai parcheggi è stata decisa sulla base dei flussi di traffico indotto calcolati e distribuiti per quanto possibile nel periodo della giornata e nella porzione di area più funzionale e logica. Con la tabella seguente, partendo dagli stalli previsti si sono valutati gli spostamenti per piazzola in periodo diurno e notturno

Tabella con le caratteristiche di fruibilità dei parcheggi

Sorg.	Parcheggio	Tipo di parcheggio	N° piazzole	N° spostamenti / ora - diurno	N° spostamenti / ora - notturno	totale spostamenti diurno	totale spostamenti notturno
6	Parcheggio 5	Dipendenti - Visitatori - Staff	56	0,01	0	9	0
7	Parcheggio 1		26	0,01	0	4	0
8	Parcheggio 2		15	0,01	0	2	0
9	Parcheggio 3		318	0,07	0,15	356	382
10	Parcheggio 4		159	0,05	0,1	127	127
11	Parcheggio 6		55	0,05	0,1	44	44
totali						542	552

Tabella con le caratteristiche acustiche dei parcheggi

sorgente n°	Nome	Tipo	Lunghezza / Area in m o m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Istogrammi 24h
6	Parcheggio 5	Parking lot	2450	54,8	88,7	Caratterizzati con dati dichiarati
7	Parcheggio 1	Parking lot	5620	58,2	95,7	
8	Parcheggio 2	Parking lot	540	56,9	84,2	
9	Parcheggio 3	Parking lot	324	55,6	80,7	
10	Parcheggio 4	Parking lot	4150	57,5	93,6	
11	Parcheggio 6	Parking lot	7200	58,1	96,6	

8. POST-OPERAM – INDIVIDUAZIONE SORGENTI SONORE ESTERNE AL COMPARTO E CARATTERIZZANTI LO SCENARIO POST OPERAM

8.1 SORGENTI STRADALI CONSIDERATE

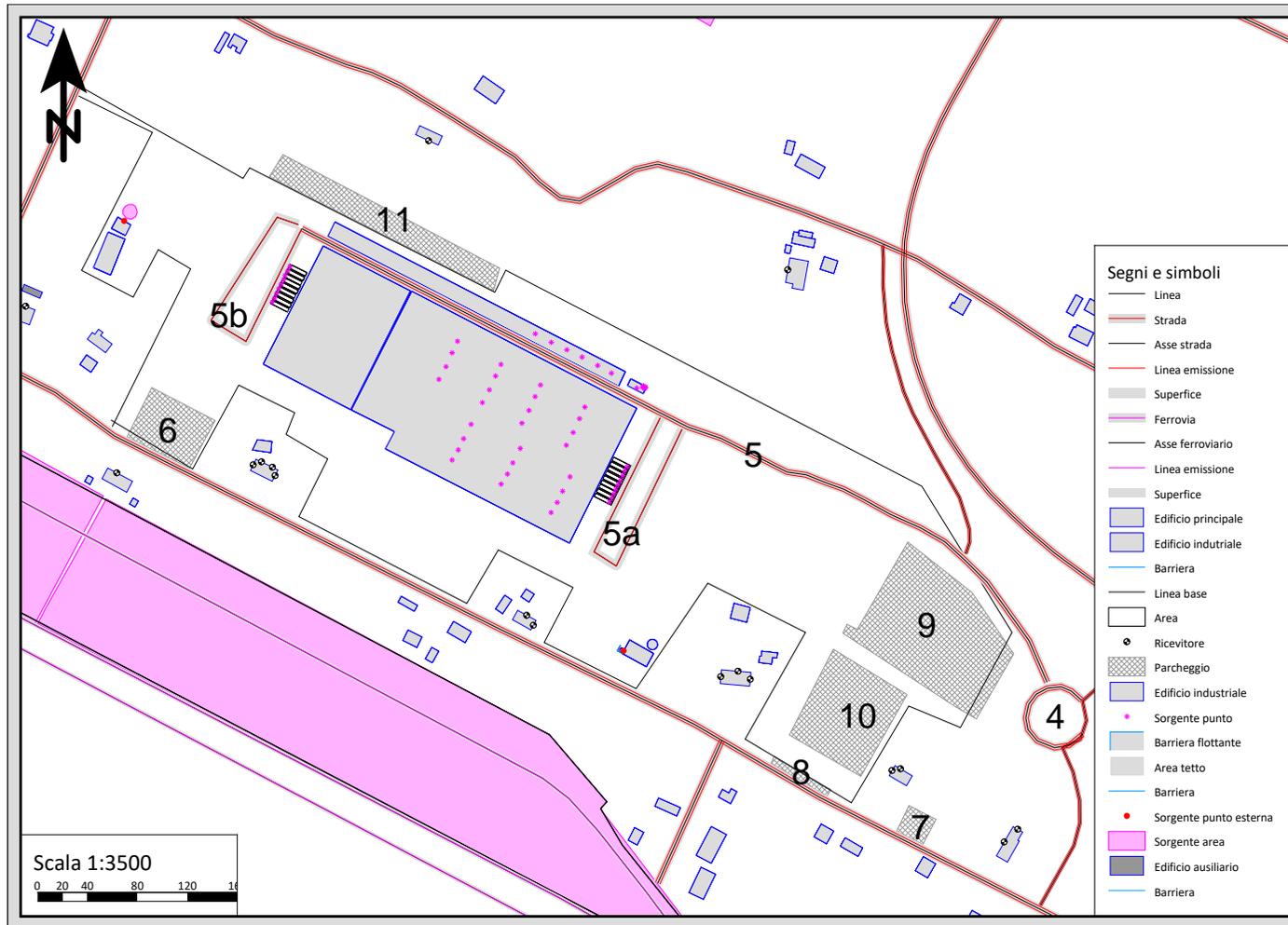
Strada	N,lv Giorno Veic/h	N,hv Giorno Veic/h	v(auto) Giorno km/h	v(camion) Giorno km/h	L'w Giorno dB(A)	N,lv Notte Veic/h	N,hv Notte Veic/h	v(auto) Notte km/h	v(camion) Notte km/h	Max di L'w Notte dB(A)
Autostrada Adriatica	3113,2	1059,6	120,0	90,0	97,6	360,0	294,6	120,0	90,0	90,8
Rotonde Mattei	487,4	36,7	50,0	50,0	81,1	503,2	21,0	50,0	50,0	79,9
Stradella Sant'Andrea	174,4	13,1	50,0	50,0	76,6	180,0	7,5	50,0	50,0	75,5
Via Aldo Baggini	6,3	0,0	50,0	50,0	58,6	6,3	0,0	50,0	50,0	58,6
Via Bruciapecore	9,4	0,0	50,0	50,0	60,3	9,4	0,0	50,0	50,0	60,3
Via Casette	4,2	0,0	50,0	50,0	56,8	4,2	0,0	50,0	50,0	56,8
Via Costiera	10,8	0,5	50,0	50,0	63,5	10,8	0,2	50,0	50,0	62,2
Via del Bosco	146,8	11,1	50,0	50,0	75,8	151,5	6,3	50,0	50,0	74,7
Via Emilia	811,5	54,6	50,0	50,0	82,8	837,1	31,2	50,0	50,0	81,7
Via Emilia per Forlì	348,8	26,3	50,0	50,0	79,6	360,0	15,0	50,0	50,0	78,5
Via Enrico Mattei	678,0	51,0	70,0	70,0	84,5	503,2	21,0	70,0	70,0	82,0
Via F.lli Lumiere	14,0	2,0	30,0	30,0	68,9	2,0	0,0	30,0	30,0	52,4
Via Giovanni Ansaldo	33,3	0,0	50,0	50,0	65,8	33,3	0,0	50,0	50,0	65,8
Via Giulio II	10,8	0,0	50,0	50,0	60,9	10,8	0,0	50,0	50,0	60,9
Via La Selva	187,5	0,0	50,0	50,0	73,3	187,5	0,0	50,0	50,0	73,3
Via Luciano Lama	187,5	9,4	50,0	50,0	75,9	187,5	3,8	50,0	50,0	74,5
Via Paganello	28,0	0,0	50,0	50,0	65,1	2,0	0,0	50,0	50,0	53,6
Via Pagliado	4,2	0,0	50,0	50,0	56,8	4,2	0,0	50,0	50,0	56,8
Via Pagliado per Fornò	0,8	0,0	50,0	50,0	49,8	0,8	0,0	50,0	50,0	49,8
Via Pino Terzo	19,4	1,5	50,0	50,0	67,1	20,0	0,8	50,0	50,0	65,9
Via Salvadori	10,8	0,0	50,0	50,0	62,9	10,8	0,0	50,0	50,0	62,9
Via San Leonardo	//	//	//	//	86,5	//	//	//	//	83,0
Via Selva	48,8	3,7	50,0	50,0	71,1	50,4	2,1	50,0	50,0	70,0
Via Selvina	10,8	0,0	50,0	50,0	60,9	10,8	0,0	50,0	50,0	60,9
Via Tibano	4,2	0,0	50,0	50,0	56,8	4,2	0,0	50,0	50,0	56,8
Viabilità di comparto – parte pubblica	40	5	40	40	72,0	77	5	40	40	72,8

Strada	N,lv Giorno Veic/h	N,hv Giorno Veic/h	v(auto) Giorno km/h	v(camion) Giorno km/h	L'w Giorno dB(A)	N,lv Notte Veic/h	N,hv Notte Veic/h	v(auto) Notte km/h	v(camion) Notte km/h	Max di L'w Notte dB(A)
Viabilità di comparto – parte interna	0	5	30	30	72,2	0	5	30	30	72,2
Viabilità di comparto – parte interna MP	0	1,6	30	30	67,2	0	1,6	30	30	67,2
Viabilità di comparto – parte interna PF	0	3,0	30	30	70,0	0	3,0	30	30	70,0

I dati di input provengono dalle rilevazioni eseguite, dati forniti dal costruttore, indicazioni fornite dal committente, librerie derivanti da standard internazionali, esperienza dello scrivente tecnico competente in acustica. Per quel che concerne le attribuzioni dei livelli di emissione alle infrastrutture stradali ci si è basati sulla documentazione acustica prodotta per la variante al progetto di fattibilità della strada di collegamento veloce Forlì – Cesena Lotti 1 e 2 commissionata dai comuni di Forlimpopoli e Forlì ed eseguita dalla ditta Ausilio (elaborato datato 26/02/2020 e successive integrazioni) ed all'analisi del traffico veicolare del Dott. Ing. Marco Stagni sempre relativa al progetto citato; quando necessario i dati sono stati integrati da dati raccolti nel tempo e da valutazioni acustiche eseguite nei pressi dell'aria di interesse e contenute nel database aziendale dello scrivente tecnico.

sorgente n°	Nome	Tipo	dimensioni in m o m ²	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Istogrammi 24h	Spettro di emissione
1	Area industriale La Selva	Area	420.000	54,0	110,3	06:00 - 22:00 – 100% 22:00 – 06:00 – 50 %	Spettro tipico
2	Ferrovia Bologna - Ancona	Ferrovia	/	66,0 diurno 62,0 notturno	//	Caratterizzate con osservazioni dirette	Spettro tipico
3a	Scalo ferroviario est	Area	58.300	50,0	97,7		Spettro tipico
3b	Scalo ferroviario est	Area	73.800	65,0	113,7		Spettro tipico
4	Viabilità di comparto – parte pubblica	Strada	//	72,0 dB.A diurno 72,0 dB.A notturno	//	Caratterizzate con dati dichiarati	Spettro tipico
5	Viabilità di comparto – parte interna	Strada	//	72,2 dB.A diurno 72,2 dB.A notturno	//	Caratterizzate con dati dichiarati	Spettro tipico
5a	Viabilità di comparto – parte interna (senso unico MP)	Strada	//	67,2 dB.A diurno 67,2 dB.A notturno	//	Caratterizzate con dati dichiarati	Spettro tipico
5b	Viabilità di comparto – parte interna (senso unico PF)	Strada	//	70,0 dB.A diurno 70,0 dB.A notturno	//	Caratterizzate con dati dichiarati	Spettro tipico

8.2 INDIVIDUAZIONE PLANIMETRICA SORGENTI



sorgente n°	Nome
1	Area industriale La Selva
2	Ferrovia Bologna - Ancona
3a	Scalo ferroviario est
3b	Scalo ferroviario est
4	Viabilità di comparto – parte pubblica
5	Viabilità di comparto – parte interna
5a	Viabilità di comparto – parte interna (senso unico MP)
5b	Viabilità di comparto – parte interna (senso unico PF)
6	Parcheggio 5
7	Parcheggio 1
8	Parcheggio 2
9	Parcheggio 3
10	Parcheggio 4
11	Parcheggio 6

Figura 4 - Individuazione planimetrica sorgenti legate alla viabilità scenario di progetto

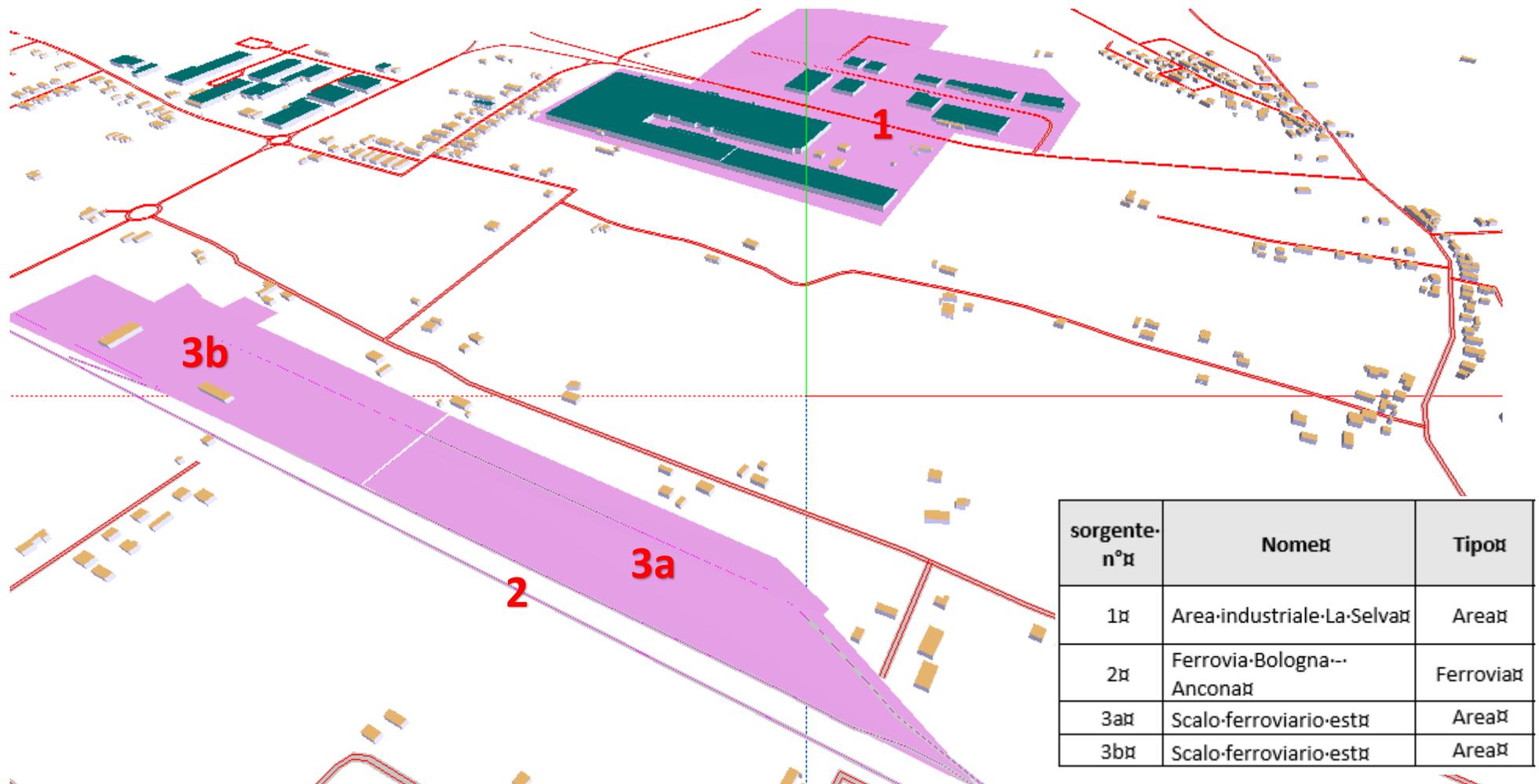
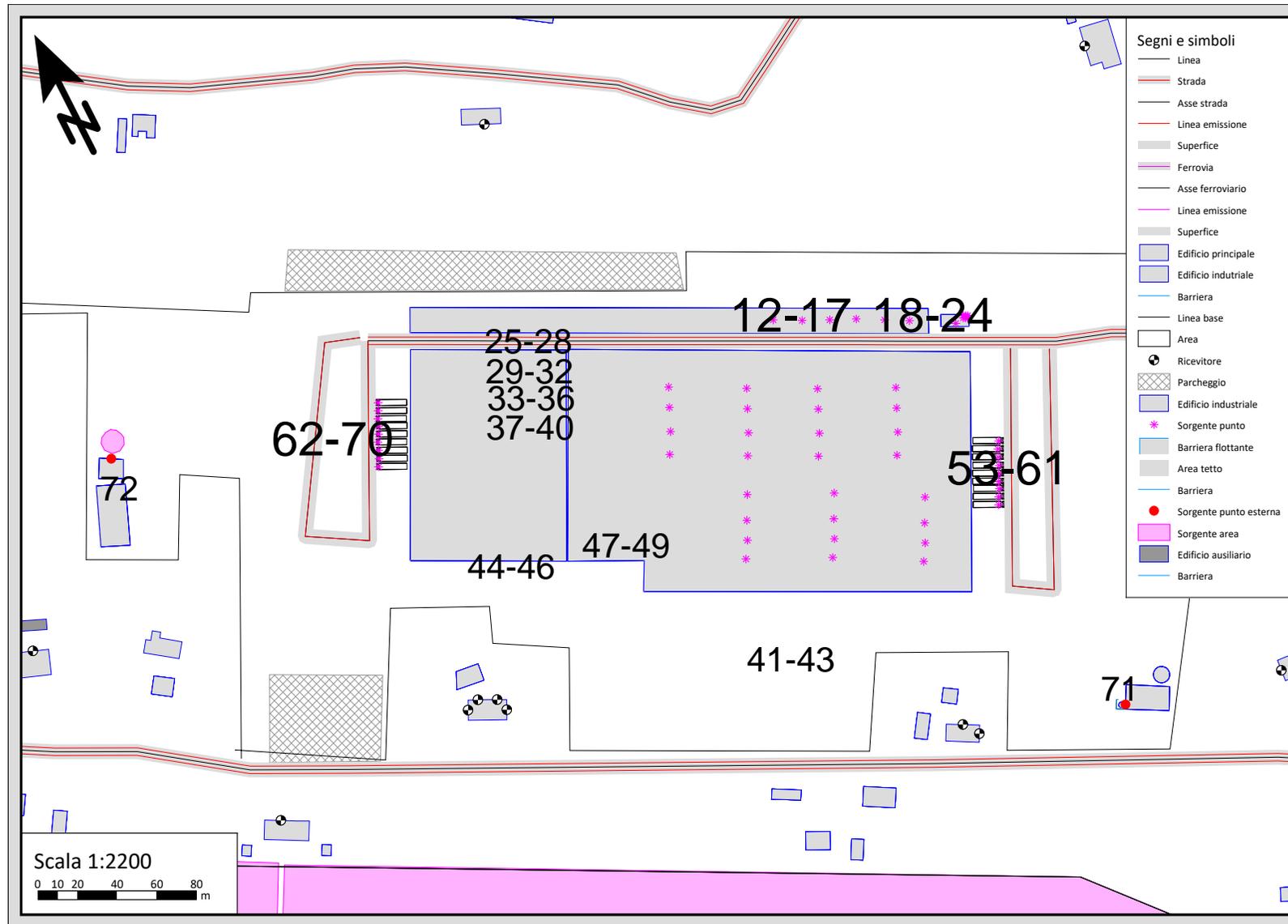


Figura 5 - Individuazione planimetrica sorgenti (esterne al comparto)

8.3 SORGENTI FISSE – SCENARIO DI PROGETTO

Elenco delle sorgenti in progetto con le relative caratteristiche emissive e nel tempo.

sorgente n°	Nome	Tipo	dimensioni	L'w dB(A)	Lw dB(A)	Istogrammi 24h
12	Generatore di calore 1	Punto	//	72,0	72,0	100%/24h
13	Generatore di calore 2	Punto	//	72,0	72,0	100%/24h
14	Generatore di calore 3	Punto	//	72,0	72,0	100%/24h
15	Generatore di calore 4	Punto	//	72,0	72,0	100%/24h
16	Condensatore evaporativo 1	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
17	Condensatore evaporativo 2	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
18	Gas Scarico cogenerazione	Punto	//	87,8	87,8	100%/24h
19-24	Cooler fan	Punto	//	81,3	81,3	100%/24h
25	Linea 1 - Forno panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
26	Linea 1 - Friggitrice panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
27	Linea 1 - UTA panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
28	Linea 1 - Estrattore panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
29	Linea 2 - Forno panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
30	Linea 2 - Friggitrice panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
31	Linea 2 - UTA panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
32	Linea 2 - Estrattore panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
33	Linea 3 - Forno panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
34	Linea 3 - Friggitrice panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
35	Linea 3 - UTA panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
36	Linea 3 - Estrattore panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
37	Linea 4 - Forno panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
38	Linea 4 - Friggitrice panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
39	Linea 4 - UTA panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
40	Linea 4 - Estrattore panati	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
41	Linea 1 - Forno arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
42	Linea 1 - UTA arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
43	Linea 1 - Estrattore arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
44	Linea 2 - Forno arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
45	Linea 2 - UTA arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
46	Linea 2 - Estrattore arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
47	Linea 3 - Forno arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
48	Linea 3 - UTA arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
49	Linea 3 - Estrattore arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
50	Linea 4 - Forno arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
51	Linea 4 - UTA arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
52	Linea 4 - Estrattore arrosti	Punto	//	84,0	84,0	100%/24h
53-61	Camion frigo MP	Punto	//	87,0	87,0	50% in periodo diurno - 25 % in periodo notturno
62-70	Camion frigo PF	Punto	//	87,0	87,0	
71	Potabilizzatore	Punto	//	80,0	80,0	100%/24h
72	depurazione	area	480	60,0	87,0	100%/24h



S. n°	Nome
12	Generatore di calore 1
13	Generatore di calore 2
14	Generatore di calore 3
15	Generatore di calore 4
16	Condensatore evaporativo 1
17	Condensatore evaporativo 2
18	Gas Scarico cogenerazione
19-24	Cooler fan
25	Linea 1 - Forno panati
26	Linea 1 - Friggitrice panati
27	Linea 1 - UTA panati
28	Linea 1 - Estrattore panati
29	Linea 2 - Forno panati
30	Linea 2 - Friggitrice panati
31	Linea 2 - UTA panati
32	Linea 2 - Estrattore panati
33	Linea 3 - Forno panati
34	Linea 3 - Friggitrice panati
35	Linea 3 - UTA panati
36	Linea 3 - Estrattore panati
37	Linea 4 - Forno panati
38	Linea 4 - Friggitrice panati
39	Linea 4 - UTA panati
40	Linea 4 - Estrattore panati
41	Linea 1 - Forno arrosti
42	Linea 1 - UTA arrosti
43	Linea 1 - Estrattore arrosti
44	Linea 2 - Forno arrosti
45	Linea 2 - UTA arrosti
46	Linea 2 - Estrattore arrosti
47	Linea 3 - Forno arrosti
48	Linea 3 - UTA arrosti
49	Linea 3 - Estrattore arrosti
50	Linea 4 - Forno arrosti
51	Linea 4 - UTA arrosti
52	Linea 4 - Estrattore arrosti
53-61	Camion frigo MP
62-70	Camion frigo PF
71	Potabilizzatore
72	Depurazione

Figura 6 - Individuazione planimetrica sorgenti (interne al comparto)

9 RISULTATI CALCOLO MODELLO DI SIMULAZIONE**9.1 SCENARIO DI PROGETTO - AMBIENTALE**

Il calcolo dello scenario ambientale di progetto considera le sorgenti esterne al comparto, così come caratterizzate dallo studio sull'ante operam con la sovrapposizione delle sorgenti in progetto, come descritte nei paragrafi precedenti.

Ricettore	Direzione	Classe	Limite diurno di classe	LAeq diurno	Limite notturno di classe	Laeq notturno
Ricettore 01	E	V	70	51,8	60	47,6
Ricettore 01	N	V	70	53,8	60	50,1
Ricettore 01	W	V	70	54,3	60	50,5
Ricettore 02	NE	V	70	59,5	60	55,5
Ricettore 02	SE	V	70	53,2	60	48,8
Ricettore 03	NE	V	70	54,0	60	50,1
Ricettore 03	NW	V	70	54,7	60	52,0
Ricettore 03	SE	V	70	51,1	60	47,1
Ricettore 04	NE	V	70	51,0	60	46,2
Ricettore 04	NW	V	70	54,8	60	51,0
Ricettore 05	NE	V	70	49,2	60	44,4
Ricettore 06	SW	V	70	46,9	60	45,0
Ricettore 07	W	V	70	47,9	60	45,7
Ricettore 08	N	V	70	51,6	60	49,3
Ricettore 09	NE	V	70	53,7	60	48,1
Ricettore 09	NW	V	70	53,4	60	49,5

Tutti i LAeq Tr dB.A calcolati per i ricettori nello stato ambientale di progetto risultano entro i limiti assoluti di classe.

9.2. SCENARIO DI PROGETTO - RESIDUO

Il calcolo dello scenario residuo si tiene conto delle sole sorgenti esterne al comparto, gli edifici ed i volumi del sito in progetto sono stati considerati, senza però nessun tipo di contributo acustico.

Ricettore	Direzione	Classe	Limite diurno di classe	LAeq diurno	Limite notturno di classe	LAeq notturno
Ricettore 01	E	V	70	51,7	60	47,0
Ricettore 01	N	V	70	52,5	60	48,1
Ricettore 01	W	V	70	53,6	60	49,6
Ricettore 02	NE	V	70	59,3	60	55,2
Ricettore 02	SE	V	70	52,6	60	47,6
Ricettore 03	NE	V	70	53,3	60	49,8
Ricettore 03	NW	V	70	54,6	60	51,9
Ricettore 03	SE	V	70	51,1	60	47,1
Ricettore 04	NE	V	70	50,1	60	42,5
Ricettore 04	NW	V	70	54,6	60	50,4
Ricettore 05	NE	V	70	48,0	60	42,0
Ricettore 06	SW	V	70	46,2	60	43,9
Ricettore 07	W	V	70	45,2	60	42,7
Ricettore 08	N	V	70	50,2	60	47,9
Ricettore 09	NE	V	70	53,0	60	44,7
Ricettore 09	NW	V	70	53,0	60	48,4

9.3. SCENARIO DI PROGETTO – CONFRONTO CON I LIMITI (ASSOLUTO E DIFFERENZIALE)

Tutti i LAeq Tr dB.A calcolati per i ricettori nello stato ambientale di progetto risultano entro i limiti assoluti di classe V (70 dB.A diurni e 60 dB.A notturni).

Ricettore	Direzione	LAeq dB.A diurno Ambientale	LAeq dB.A diurno Residuo	Differenziale diurno Max 5 dB.A	LAeq dB.A notturno Ambientale	LAeq dB.A notturno Residuo	Differenziale notturno Max 3 dB.A
Ricettore 01	E	51,8	51,7	0,1	47,6	47,0	0,6
Ricettore 01	N	53,8	52,5	1,3	50,1	48,1	2,0
Ricettore 01	W	54,3	53,6	0,7	50,5	49,6	0,9
Ricettore 02	NE	59,5	59,3	0,2	55,5	55,2	0,3
Ricettore 02	SE	53,2	52,6	0,6	48,8	47,6	1,2
Ricettore 03	NE	54,0	53,3	0,7	50,1	49,8	0,3
Ricettore 03	NW	54,7	54,6	0,1	52,0	51,9	0,1
Ricettore 03	SE	51,1	51,1	0,0	47,1	47,1	0,0
Ricettore 04	NE	51,0	50,1	0,9	46,2	42,5	3,7*
Ricettore 04	NW	54,8	54,6	0,2	51,0	50,4	0,6
Ricettore 05	NE	49,2	48,0	1,2	44,4	42,0	2,4
Ricettore 06	SW	46,9	46,2	0,7	45,0	43,9	1,1
Ricettore 07	W	47,9	45,2	2,7	45,7	42,7	3,0
Ricettore 08	N	51,6	50,2	1,4	49,3	47,9	1,4
Ricettore 09	NE	53,7	53,0	0,7	48,1	44,7	3,4
Ricettore 09	NW	53,4	53,0	0,4	49,5	48,4	1,1

* il superamento del criterio differenziale in questo caso non è reale in quanto la differenza fra ambientale e residuo è stata calcolata tenendo conto del contributo della sorgente n° 4 viabilità di comparto esterna e quindi trattasi di "pubblica via", in questo caso la sorgente non concorre al differenziale; scorporando il contributo di tale sorgente il livello ambientale sul ricettore 4 direzione NE scende ad un differenziale notturno di 2,1 dB.A e quindi ad un risultato conforme.

9.3 SCENARI POST-OPERAM – RISULTATI GRAFICI

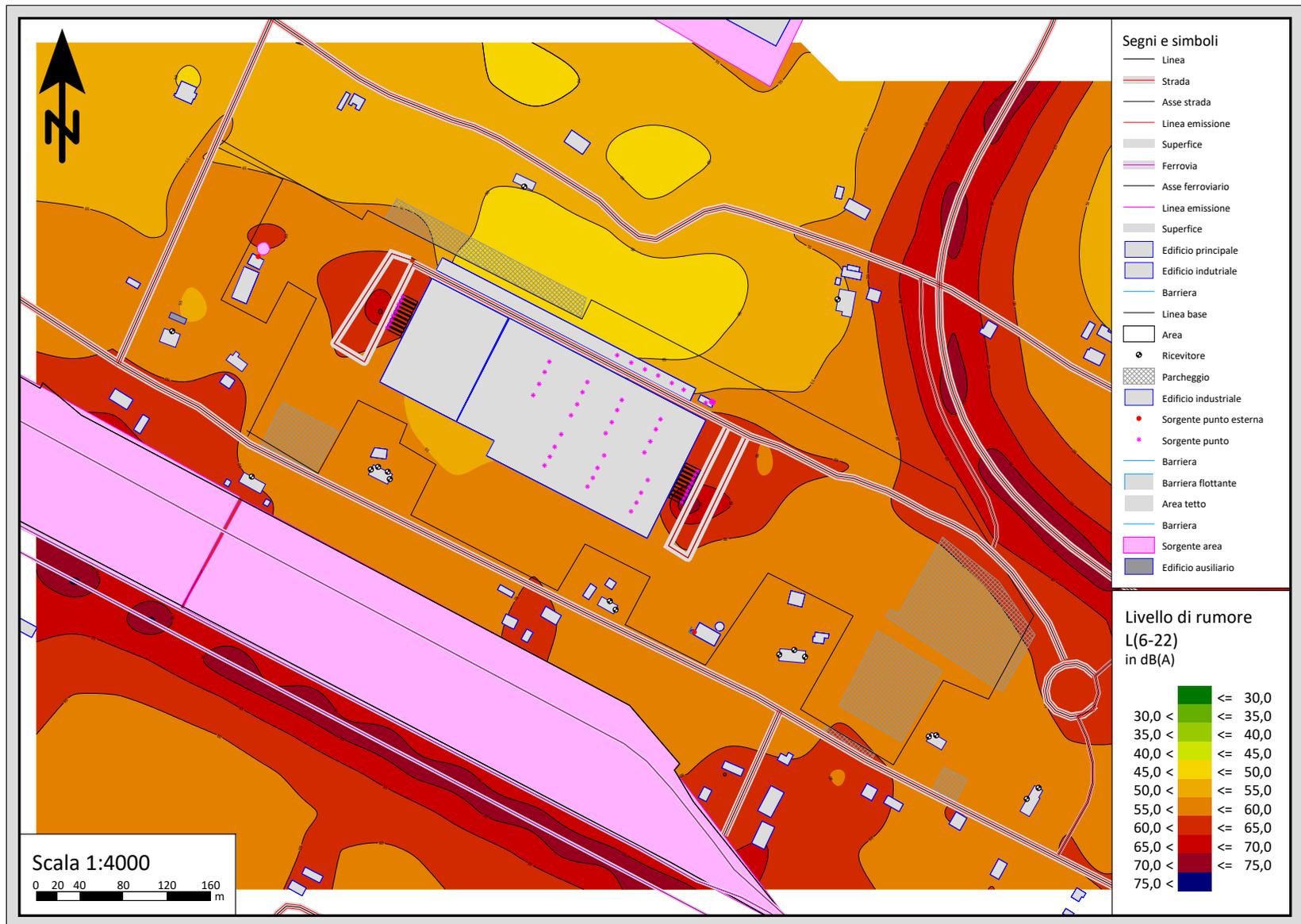


Figura 7 - Mappa acustica dello scenario di progetto – ambientale diurno

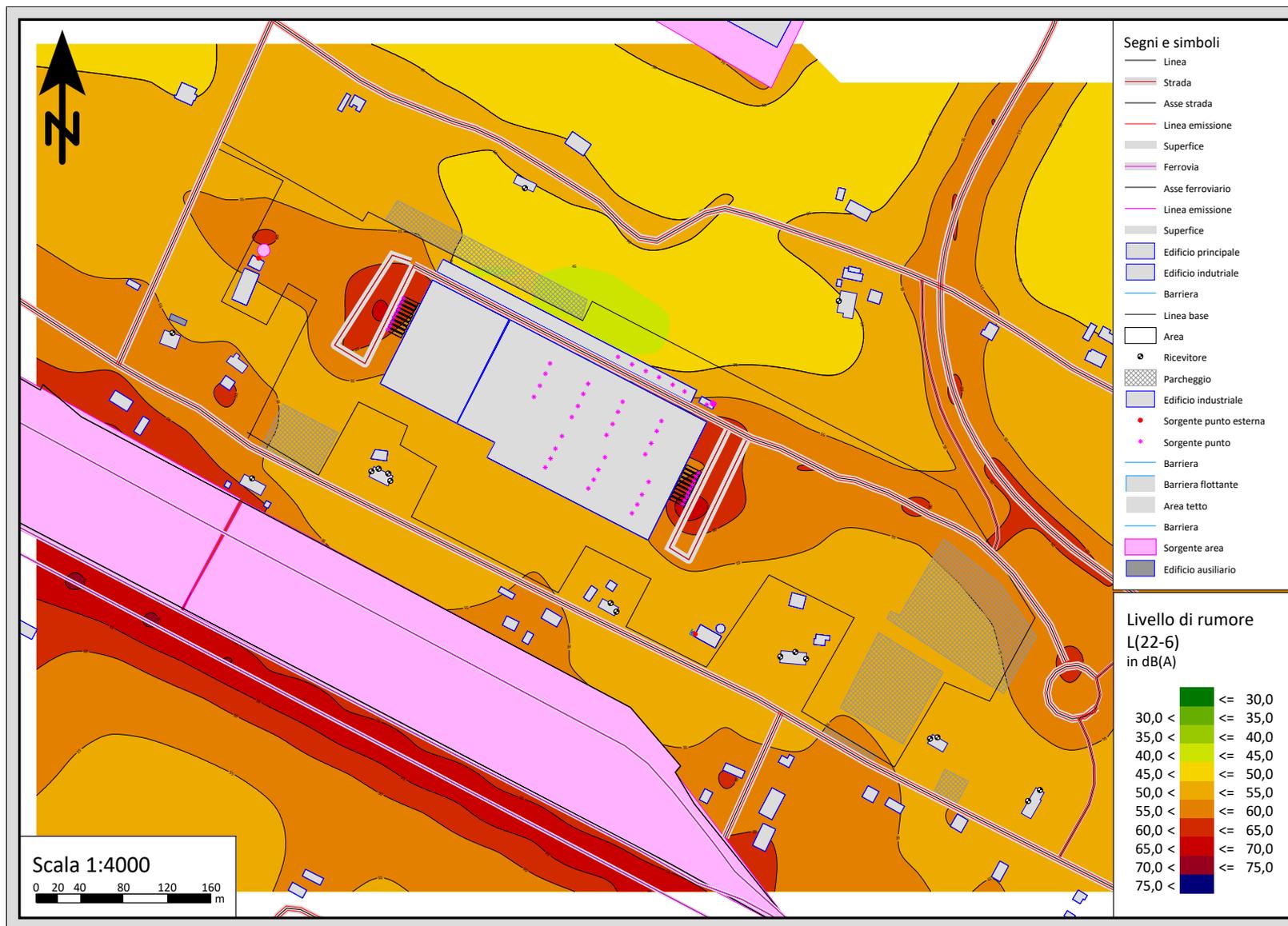


Figura 8 - Mappa acustica dello scenario di progetto – ambientale notturno

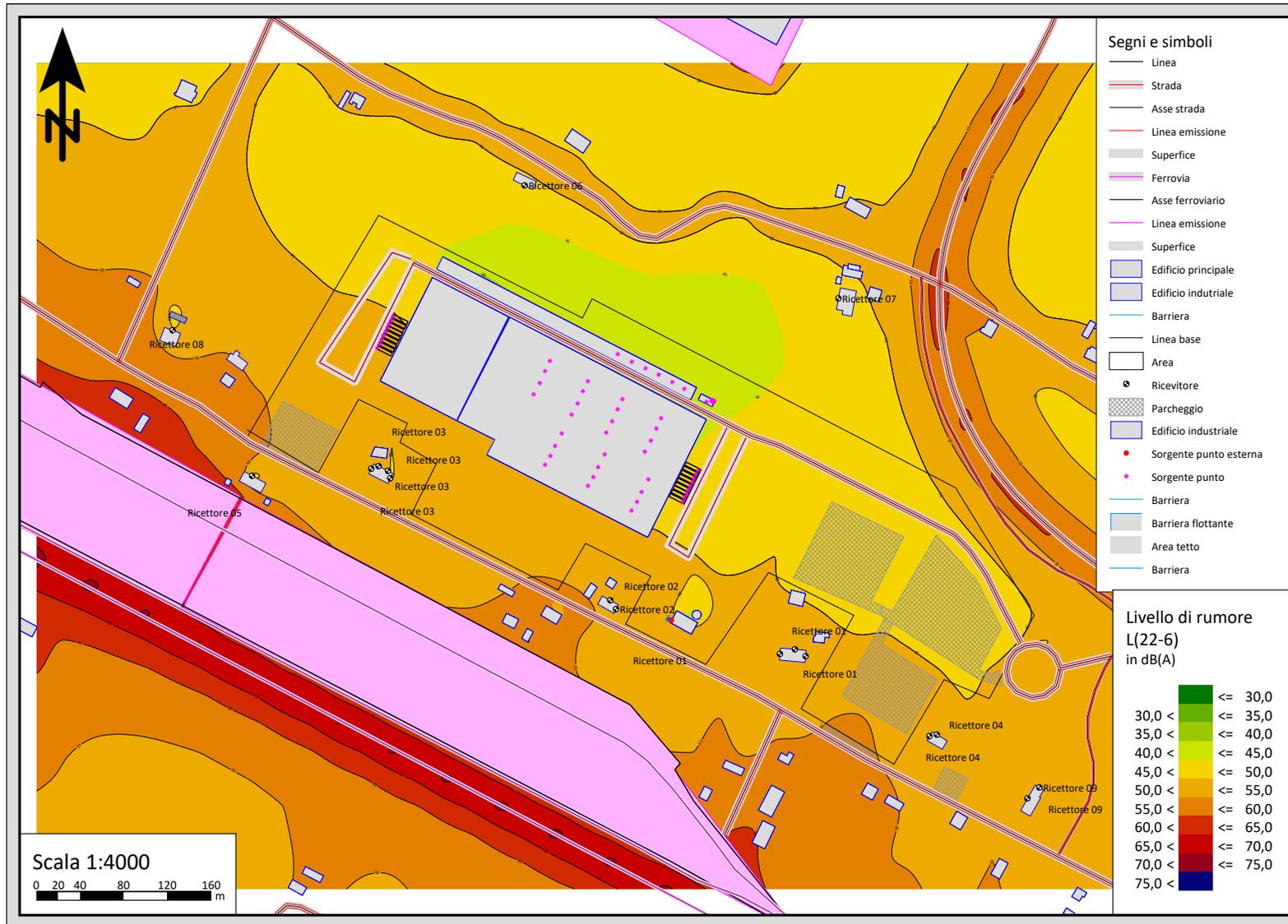


Figura 9 - Mappa acustica dello scenario di progetto – residuo diurno

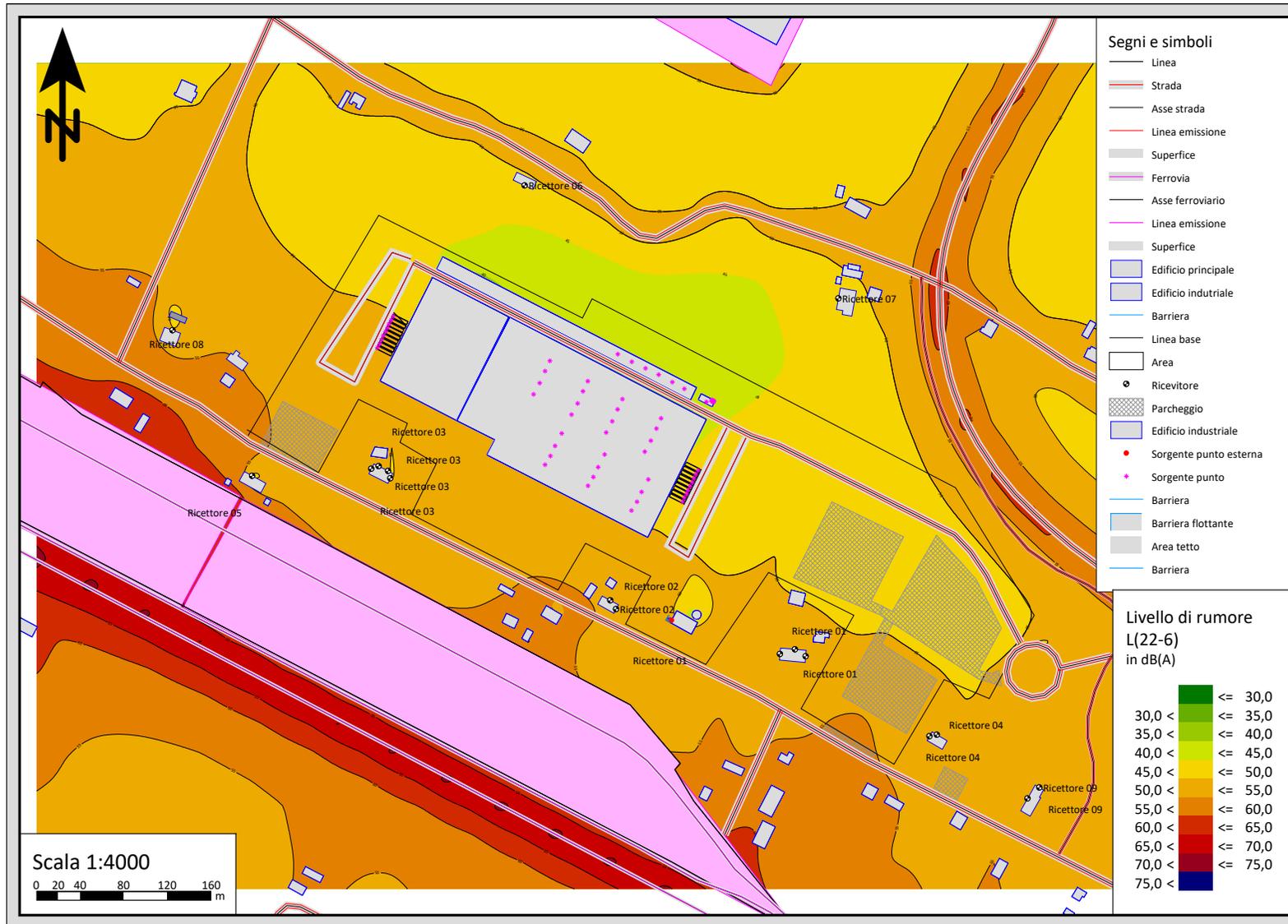


Figura 10 - Mappa acustica dello scenario di progetto – residuo notturno

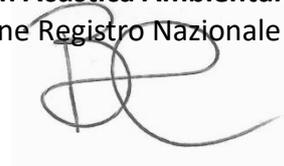
10 CONCLUSIONI

L'inserimento e la sovrapposizione delle sorgenti di progetto sul modello ante operam permettono di prevedere la conformità acustica dello scenario post operam.

Andrea Pensabeni
Tecnico in Acustica Ambientale



Paolo Bilancioni
Tecnico Competente
in Acustica Ambientale
Iscrizione Registro Nazionale n°5330



Forlì, 19 novembre 2021

Allegati

- Documento di Identità
- Iscrizione Elenco Nazionale dei Tecnici competenti in Acustica
- Certificati di Taratura strumenti

DOCUMENTO DI IDENTITA'



ISCRIZIONE ELENCO NAZIONALE TECNICI ACUSTICI**ISCRIZIONE REGISTRO NAZIONALE TECNICI COMPETENTI IN ACUSTICA**

Numero Iscrizione Elenco Nazionale	5330
Regione	EMILIA-ROMAGNA
Numero Iscrizione Elenco Regionale	RER/00285
Cognome	BILANCONI
Nome	PAOLO
Titolo studio	GEOMETRA
Dati contatto	EMILIA ROMAGNA FORLI' (FC) VIA MARTONI 7
Data pubblicazione in elenco	10/12/2018