

ISOTTA s.r.l.
MARELLA s.r.l.
SUB-AMBITO NU1.1, loc. Sorbolo (PR)
Via IV Novembre

Risposte osservazioni ARPAe



DOCUMENTO REALIZZATO DA:

Dott. Ing. Gozzi Costantino

iscritto all'ordine degli Ingegneri della provincia di Mantova al n° 971

Tecnico Acustico D.P.R.G. N° 001631 del 25/01/01 Regione Lombardia

IINDICE

1	INTRODUZIONE	2
2	PIANO COMUNALE DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA	4
3	ANALISI DELLE SORGENTI ACUSTICHE	7
3.1	STAZIONE FONOMETRICA P1	8
3.2	MAPPE DI DISTRIBUZIONE DEL RUMORE.....	9
3.3	MISURE DI MITIGAZIONE	12
4	CONCLUSIONI	15

FIGURE

- 1.1 - Inquadramento geografico (fonte google) del Sub-Ambito NU1.1
- 1.2 - Planimetria del comparto 2 (fonte google) del comparto NU1.1
- 2.1 - Estratto del Piano di Classificazione Acustica
- 3.1 - Postazione di misura
- 3.2 - Leq history time di una misura in continuo alla postazione P1
- 3.3 - Mappa delle isofoniche nel periodo diurno
- 3.4 - Mappa delle isofoniche nel periodo notturno
- 3.5 - Mappa delle isofoniche nel periodo diurno con duna in terra
- 3.6 - Mappa delle isofoniche nel periodo notturno con duna in terra

1 INTRODUZIONE

La presente relazione è in risposta alla richiesta di integrazione di ARP Ae in merito alla valutazione di clima acustico presentata in maggio 2023.

Occorre precisare che la principale sorgente di rumore comporta, legata alla S.P. 62 della Cisa, è attualmente ostacolata nei confronti del SUB-AMBITO NU1.1, da numerosi fabbricati che interrompono il fronte d'onda sonoro in varie posizioni.

La rappresentazione di tali condizioni è stata eseguita con l'analisi della propagazione dei livelli di rumore prodotti dal traffico e registrati nel corso delle misurazioni fonometriche, attraverso l'impiego del modello di calcolo DISIA (A. Farina 2005).

Il modello previsionale tiene in considerazione le caratteristiche geometriche e morfologiche del territorio e dell'edificato presente nell'area di studio, la tipologia delle superfici e della pavimentazione stradale, il traffico ed i relativi livelli sonori indotti, la presenza di schermi naturali alla propagazione del rumore, quale ad esempio lo stesso corpo stradale.

Il modello permette di calcolare il livello equivalente su base oraria, assegnando i volumi di traffico orari, suddivisi in pesanti e leggeri, le velocità di percorrenza e le caratteristiche geometriche e acustiche della strada, dei ricettori e del terreno interposto tra strada e ricettori.

La valutazione del livello sonoro è stata eseguita in condizioni notturne e diurne, assumendo come rumore tipico i livelli di pressione sonora direttamente registrati mediante la stazione fonometrica in P1.

Al fine di ricostruire la morfologia del territorio nel quale avviene la propagazione del rumore è stata utilizzata la cartografia digitale tridimensionale predisposta per il progetto.

Dalla cartografia sono state estratte le informazioni planoaltimetriche tramite le quali è stata effettuata la modellazione tridimensionale del terreno (curve di livello, punti quotati, elementi morfologici significativi quali scarpate, muri, ecc...).



Figura 1.1: Inquadramento geografico (fonte google) del Sub-Ambito NU1.1

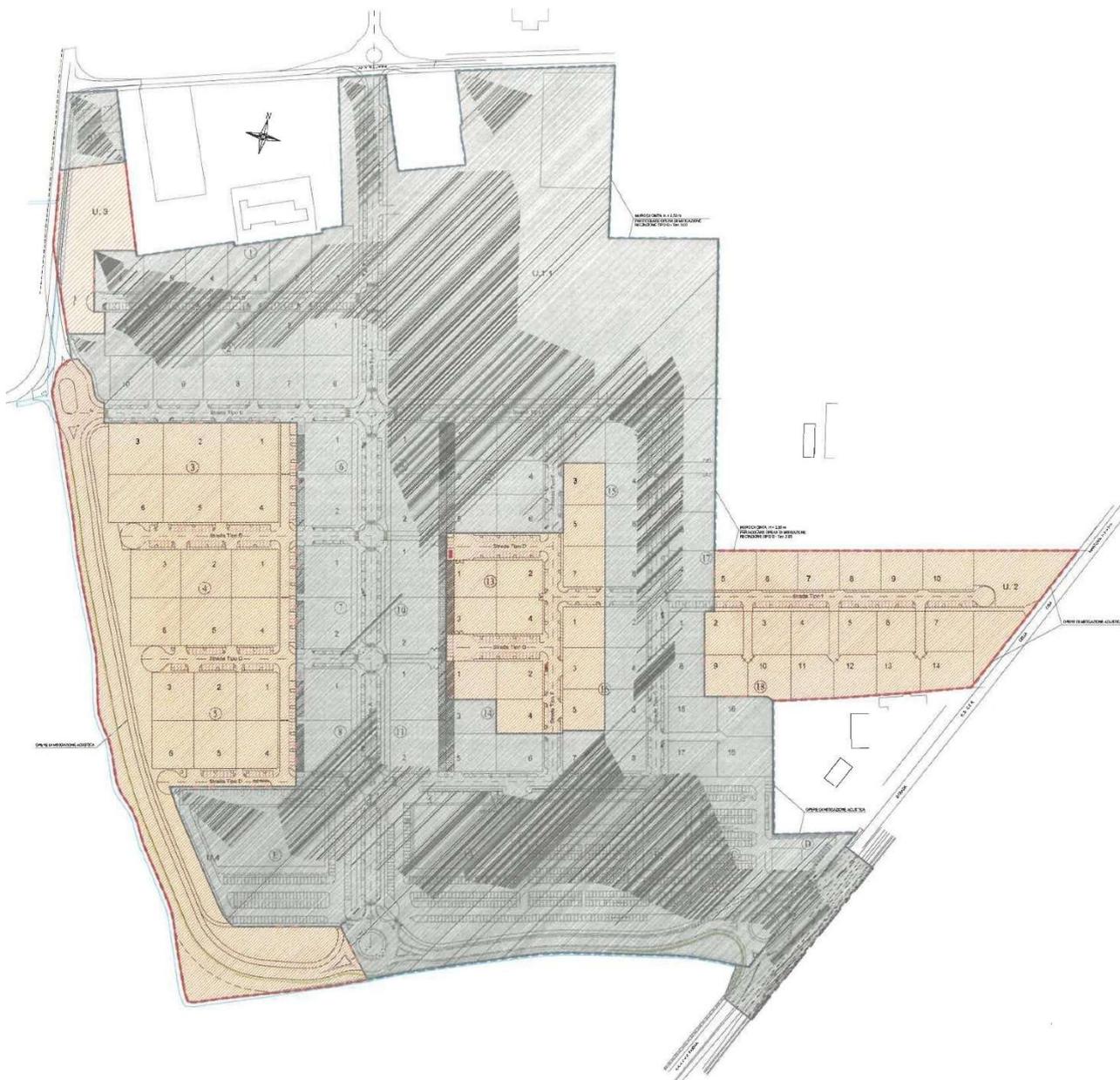


Figura 1.2: Planimetria del comparto 2 (fonte google) del comparto NU1.1

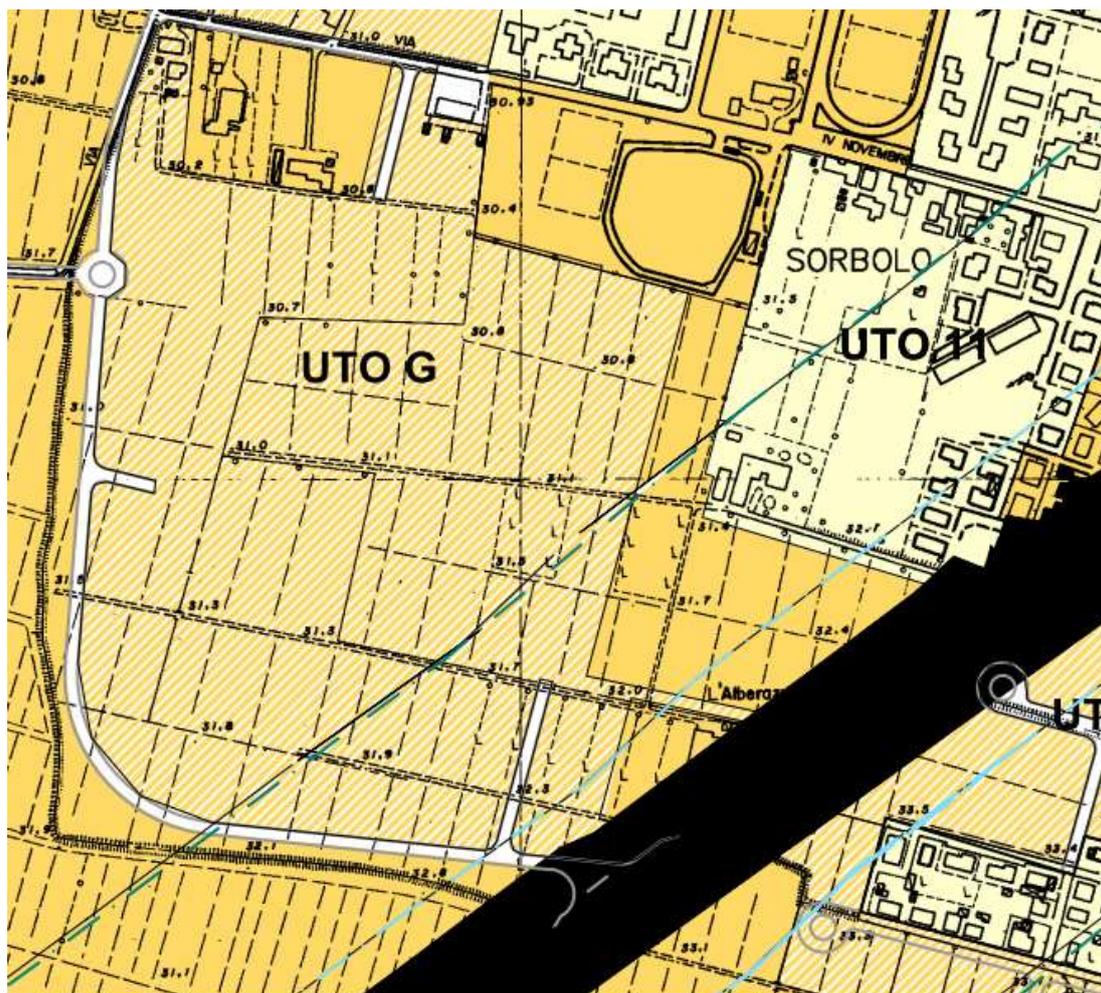
2 PIANO COMUNALE DI ZONIZZAZIONE ACUSTICA

Il Piano di Zonizzazione acustica comunale, redatto ai sensi della Legge n. 447 del 26/10/1995, classifica l'area in esame in classe III (aree di tipo misto) con limite diurno di 60 dBA e limite notturno di 50 dBA, con la sola eccezione del settore orientale adiacente alla S.P. 62R dove è presente per una fascia di estensione di 50 metri la classe IV (aree d'intensa attività umana) con limite diurno di 65 dBA e limite notturno di 55 dBA. Il settore orientale del comparto 2 rientra anche nella fascia A e B della linea ferroviaria Parma – Mantova e nella fascia A e B della Strada Provinciale.

Tabella 2.1 – Valori limiti applicabili al caso in oggetto

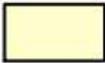
Classi di destinazione d'uso del territorio		VALORI LIMITE ASSOLUTI IN PERIODO DIURNO		VALORI LIMITE ASSOLUTI IN PERIODO NOTTURNO	
		emissione	immissione	emissione	immissione
III	Aree prevalentemente residenziali	55	60	45	50
IV	Aree prevalentemente residenziali	60	65	50	55

D.P.C.M 14/11/97, D.M.A. 16/3/98 - Valori limite differenziali di immissione LD = LA - LR			
all'interno degli ambienti abitativi ai sensi dell'Art.4 comma 1, del DPCM 14/11/97	diurno ≤ 5 dB(A)	Notturno ≤ 3 dB(A)	applicabile ad esclusione dei casi previsti dall'Art. 4 commi 2 e 3 del DPCM 14/11/97
D.P.R. 18 novembre 1998, n. 459			
Fascia A	diurno 70 dB(A)	Notturno 60 dB(A)	Fascia interna con ampiezza pari a 100 m a partire dalla mezzeria dl binario più esterno
Fascia B	diurno 65 dB(A)	Notturno 55 dB(A)	Fascia esterna con ampiezza di 150 m (va dai 100 ai 250 m dalla mezzeria del binario più esterno)
D.P.R. n. 142 del 30 marzo 2004			
Fascia A	diurno 70 dB(A)	Notturno 60 dB(A)	Fascia interna con ampiezza pari a 100 m a partire dalla ciglio dell'arteria
Fascia B	diurno 65 dB(A)	Notturno 55 dB(A)	Fascia esterna con ampiezza di 50 m (va dai 100 ai 150 m a partire dalla ciglio dell'arteria)



STATO DI FATTO

PROGETTO

-  AREA DI CLASSE I
-  AREA DI CLASSE II
-  AREA DI CLASSE III
-  AREA DI CLASSE IV
-  AREA DI CLASSE V
-  AREA DI CLASSE VI

-  AREA DI CLASSE I
-  AREA DI CLASSE II
-  AREA DI CLASSE III
-  AREA DI CLASSE IV
-  AREA DI CLASSE V
-  AREA DI CLASSE VI

Figura 2.1 – Estratto del Piano di Classificazione Acustica.

3 ANALISI DELLE SORGENTI ACUSTICHE

Le principali sorgenti acustiche presenti nell'area in esame che derivano principalmente dal traffico stradale e ferroviario sono state definite attraverso la stazione fonometrica in P1 (v. Fig. 3.1) posizionata alla distanza di 40 metri dalla SP della Cisa.

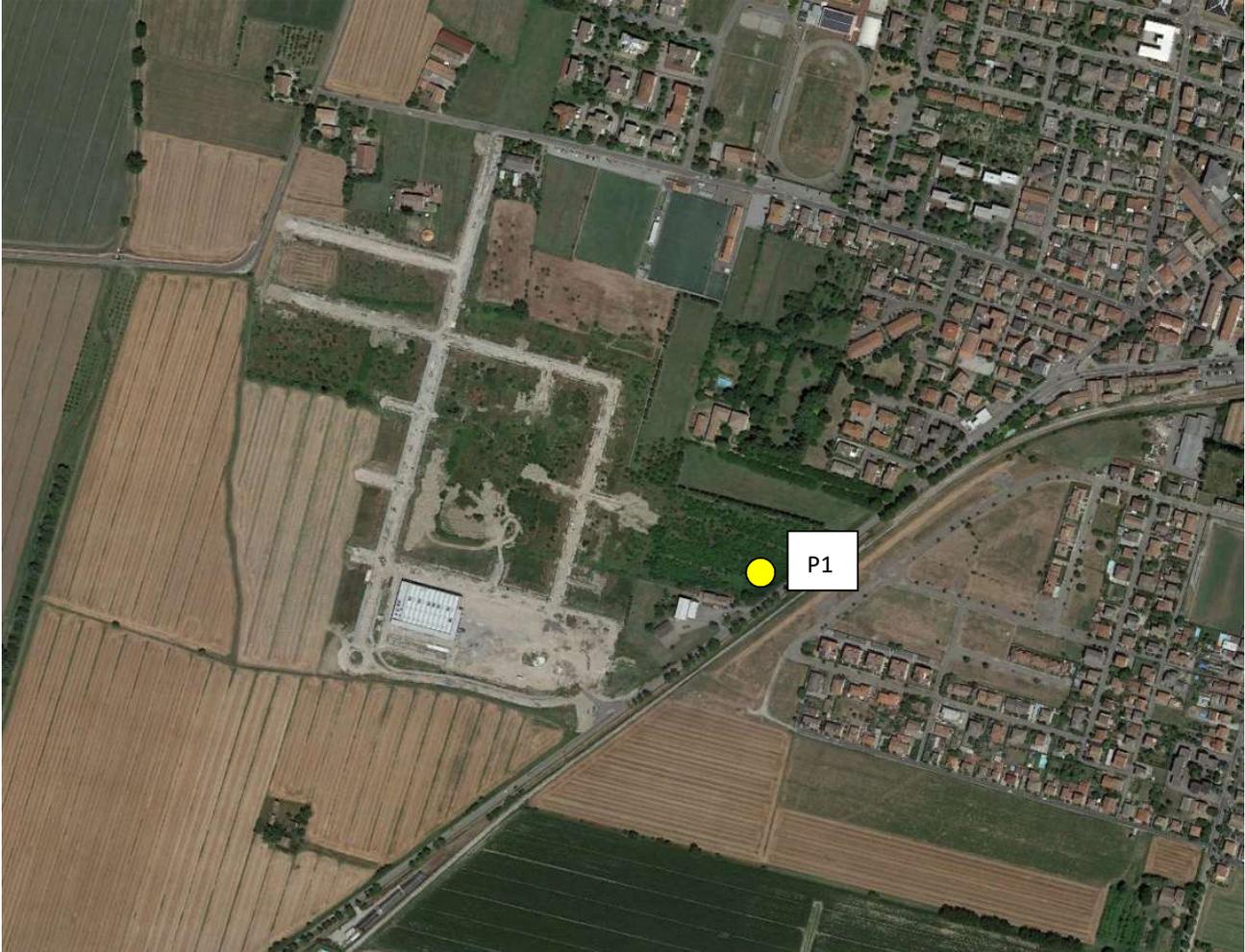


Figura 3.1 – Postazione di misura

In assenza di superfici riflettenti, la relazione che lega il livello di pressione sonora al livello di potenza sonora in funzione della distanza per sorgenti lineari è la seguente:

$$L_p = L_w - 10 \times \log d - 8 + DI$$

dove:

L_p = livello di pressione sonora misurato (dBA);

L_w = livello di potenza sonora della macchina (dBA);

d = distanza alla quale è stato misurato il livello di pressione sonora L_p (m).

DI = direttività acustica (dBA).

Di conseguenza, il livello di potenza sonora emesso in campo libero è pari a:

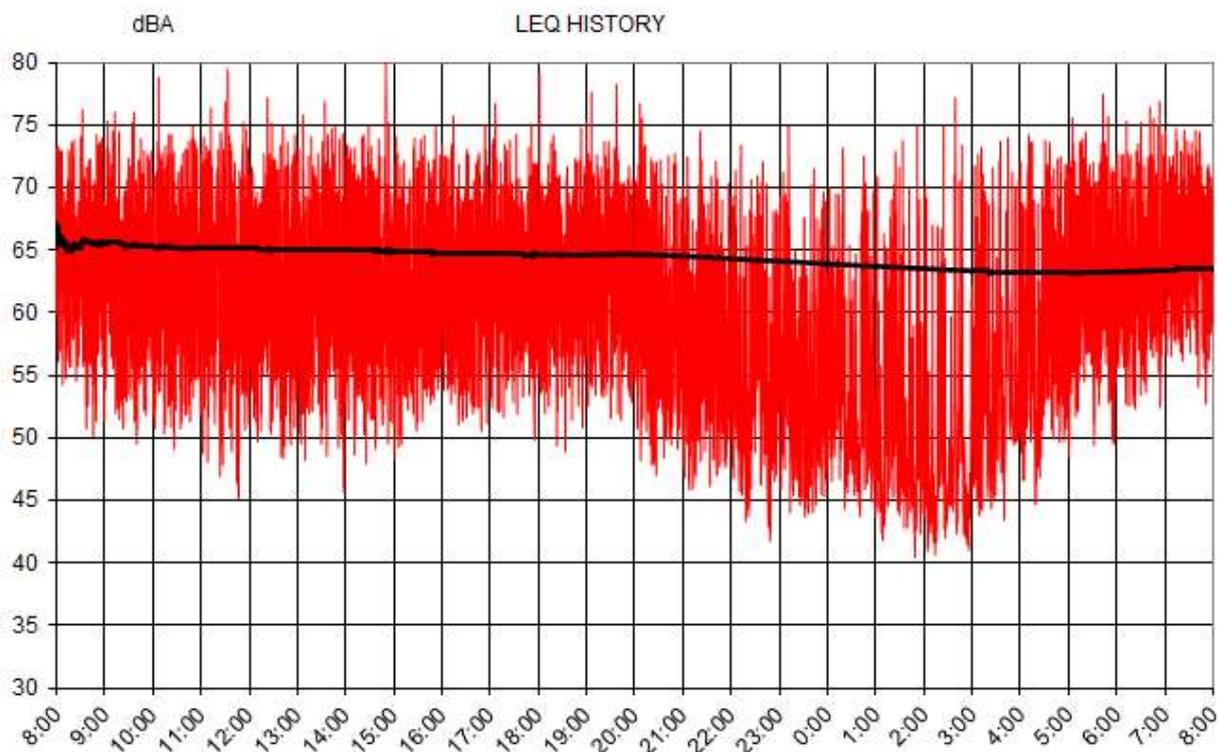
$$L_w = 64,7 + 10 \times \log(40) + 8 = 88,7 \text{ dB(A)} \text{ periodo diurno}$$

$$L_w = 60,0 + 10 \times \log(40) + 8 = 84,0 \text{ dB(A)} \text{ periodo notturno}$$

3.1 Stazione fonometrica P1

Comune Sorbolo Mezzani
 Coordinate UTM x = 613708 – y = 4966334
 Fonometro Marca Delta OHM – Modello HD9019 – n. di serie 0109030163
 Calibratore Marca Delta OHM – Modello HD9101
 Microfono Marca Delta OHM – Modello MK221 – n. di serie 26885
 Certificato di taratura LAT 124 22004097 del 02-11-2022
 Posizione Microfono a 40 metri dal ciglio della SP della Cisa
 Altezza microfono 4,0 m

Ora inizio	8:00:00	2/5/23
Ora fine	8:00:00	3/5/23



Livello equivalente totale	63,6	dBA
Livello equivalente diurno	64,7	dBA
Livello equivalente notturno	60,0	dBA

Figura 3.2: Leq history time di una misura in continuo alla postazione P1

Time		Leq	L ₉₉	L ₉₅	L ₉₀	L ₅₀	L ₅	L ₁
da (h)	a (h)	dBA	dB	dB	dB	dB	dB	dB
8	9	65,6	51,7	55,7	56,9	63,4	70,7	72,9
9	10	65,0	51,5	53,7	55,3	62,1	70,7	73,1
10	11	64,9	51,3	53,2	54,6	61,6	70,8	72,9
11	12	65,0	47,6	50,5	53,5	61,2	70,7	73,5
12	13	64,5	49,9	52,0	53,7	61,3	70,1	72,3
13	14	64,6	49,1	52,0	54,1	61,6	70,0	73,3
14	15	64,7	50,2	52,1	53,8	60,9	70,4	73,3
15	16	63,5	50,3	52,7	54,2	60,0	69,3	72,1
16	17	63,6	51,7	53,2	54,3	60,8	69,2	72,1
17	18	64,5	52,0	54,3	55,9	62,2	69,7	72,5
18	19	64,4	51,1	53,9	55,4	62,1	69,3	71,7
19	20	64,4	52,4	54,4	55,9	62,4	70,5	72,9
20	21	65,1	48,4	50,6	51,9	58,5	68,2	72,0
21	22	62,4	46,6	48,0	48,9	55,0	66,1	69,8
22	23	59,8	43,6	45,4	46,8	53,8	65,9	69,5
23	24	59,1	44,5	45,6	46,6	52,6	64,4	69,2
24	1	58,4	45,1	46,4	47,1	52,2	64,2	69,2
1	2	57,9	42,3	43,2	44,1	49,3	63,8	70,2
2	3	57,5	41,4	42,3	42,8	46,4	61,9	69,7
3	4	56,8	44,7	45,9	47,3	52,3	66,1	71,2
4	5	59,3	46,3	48,6	50,5	57,1	69,2	72,0
5	6	64,8	49,9	51,7	53,4	60,8	70,9	73,3
6	7	65,6	53,1	55,0	56,5	62,2	71,3	73,2
8	9	66,5	55,3	57,5	58,8	64,6	71,2	73,5

Tabella 3.1: Analisi statistiche della misura in continuo alla postazione P1

3.2 Mappe di distribuzione del rumore

Partendo dalle registrazioni fonometriche alle infrastrutture viarie dell'area d'interesse sono stati assegnati i livelli di emissione acustica nel periodo notturno e diurno.

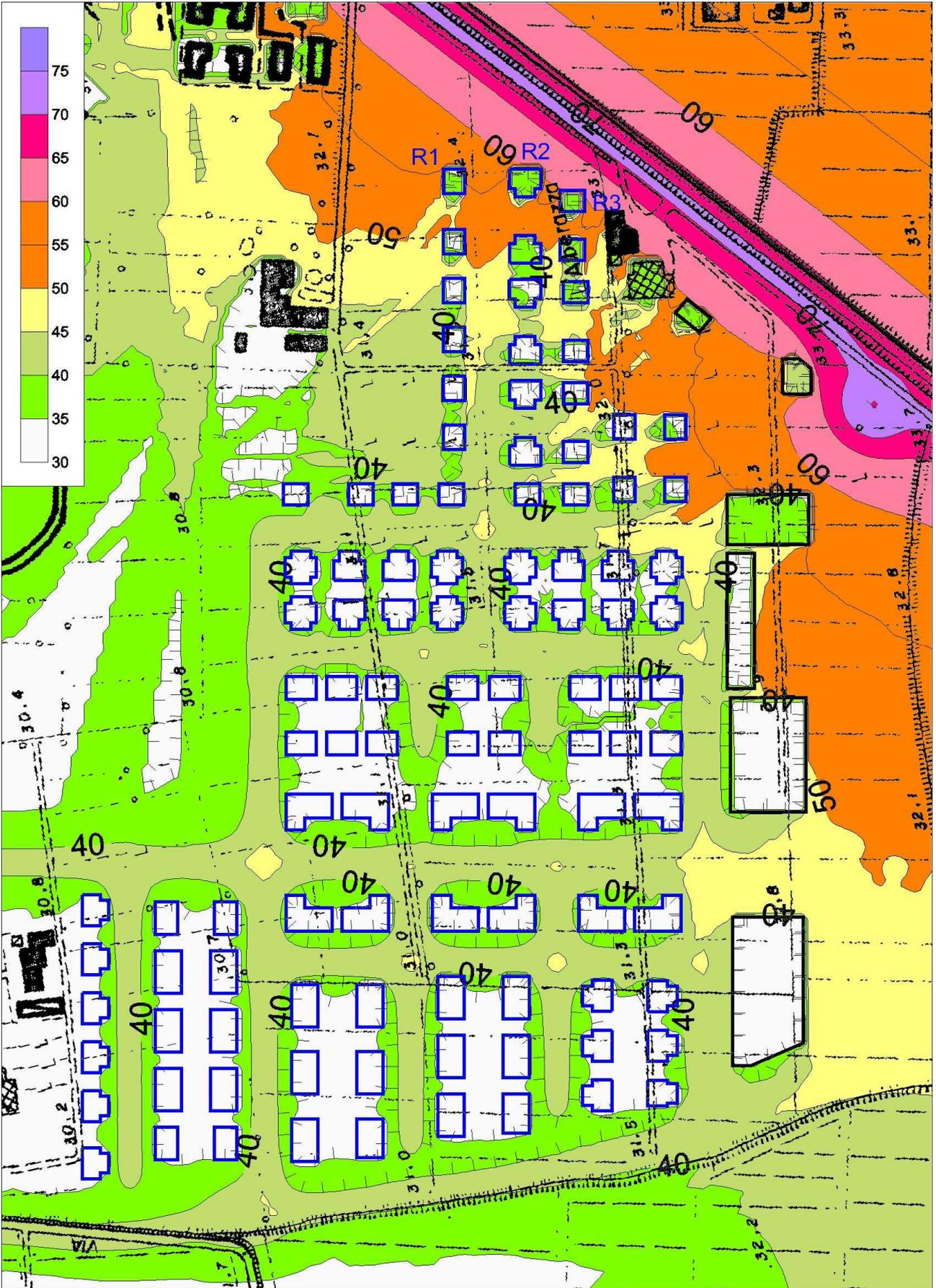


Figura 3.3: Mappa delle isofoniche nel periodo diurno

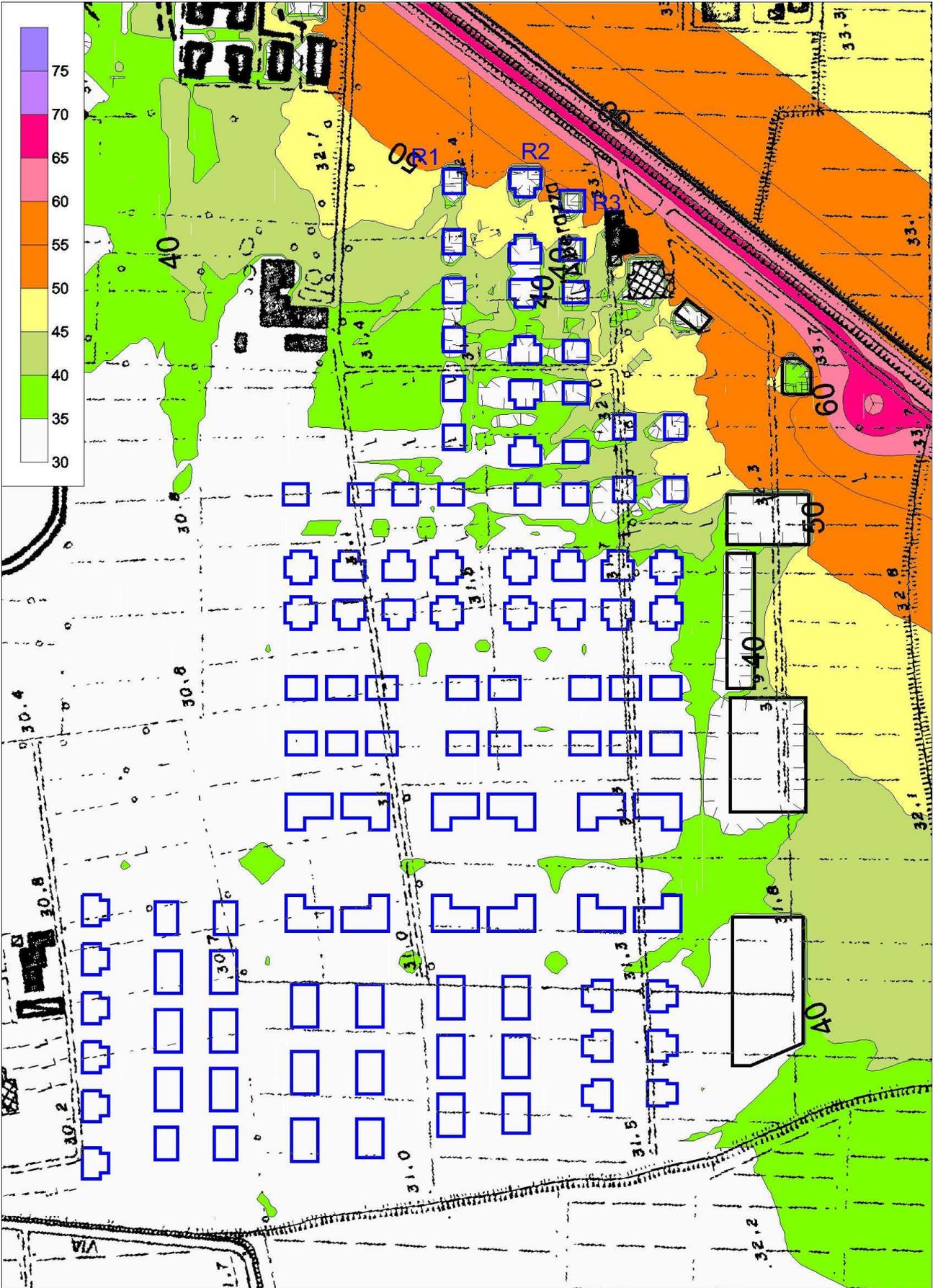


Figura 3.4: Mappa delle isofoniche nel periodo notturno

Analizzando le mappe fonometriche si evince che solamente i 3 edifici più prossimi alla SP. 62 sono soggetti a livelli di pressione sonora superiori ai limiti della classe III (ricettore R1) e IV (ricettori R2 e R3).

Tali ricettori rappresentano anche degli ostacoli in grado di interrompere il fronte d'onda sonoro generato dalla sorgente lineare (strada, ferrovia).

Tabella 3.2- Situazione previsionale ai ricettori esposti in fregio alla SP 62

Ricettore	Livello di pressione sonora calcolato	Limite diurno PCA	Superamento	Livello di pressione sonora calcolato	Limite diurno PCA	Superamento
	Diurno (dBA)	Diurno (dBA)		Notturmo (dBA)	Notturmo (dBA)	
R1	57.6	60	NO	52.1	50	SI
R2	60.9	65	NO	55.4	55	SI
R3	62.3	65	NO	56.6	55	SI

Valore calcolato al primo piano dei ricettori esposti

Gli altri ricettori non presi in considerazione della precedente tabella come si evince dalle mappe presentano valori inferiori a 60 dBA nel periodo diurno e valori inferiori a 50 dBA nel periodo notturno in conformità al piano di classificazione acustica.

3.3 Misure di mitigazione

Dall'analisi della distribuzione delle isofoniche e i problemi relativi per i ricettori in fregio alla alla S.P. 62 sarà prevista quale opera di mitigazione la realizzazione di una duna di altezza pari a 4 metri per uno sviluppo complessivo pari a 180 m.

Per la realizzazione dell'opera saranno necessari 2160 m³ di terre da reperire nello scavo delle fondazioni dei fabbricati e delle opere di urbanizzazione.

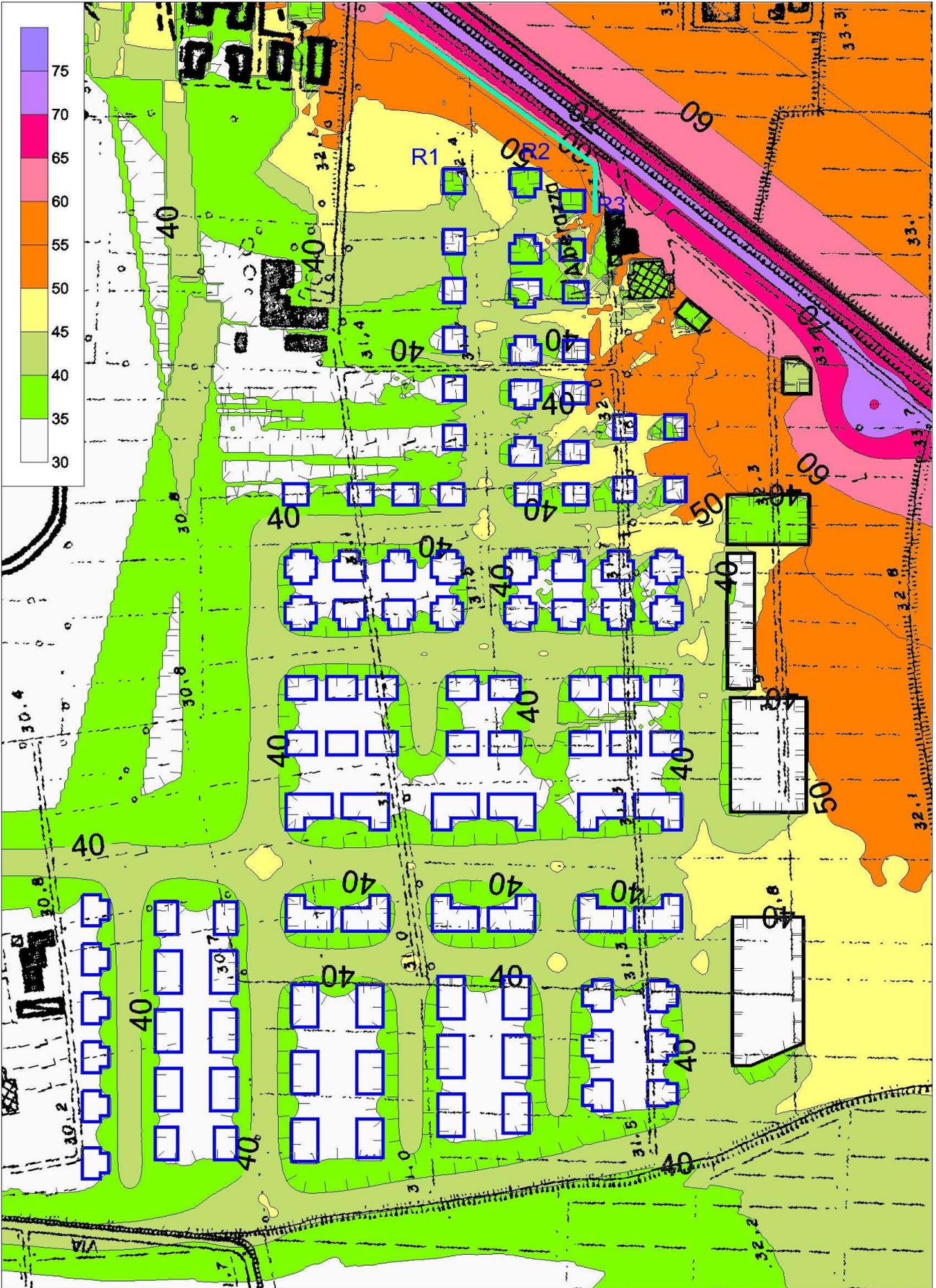


Figura 3.5: Mappa delle isofoniche nel periodo diurno con duna in terra

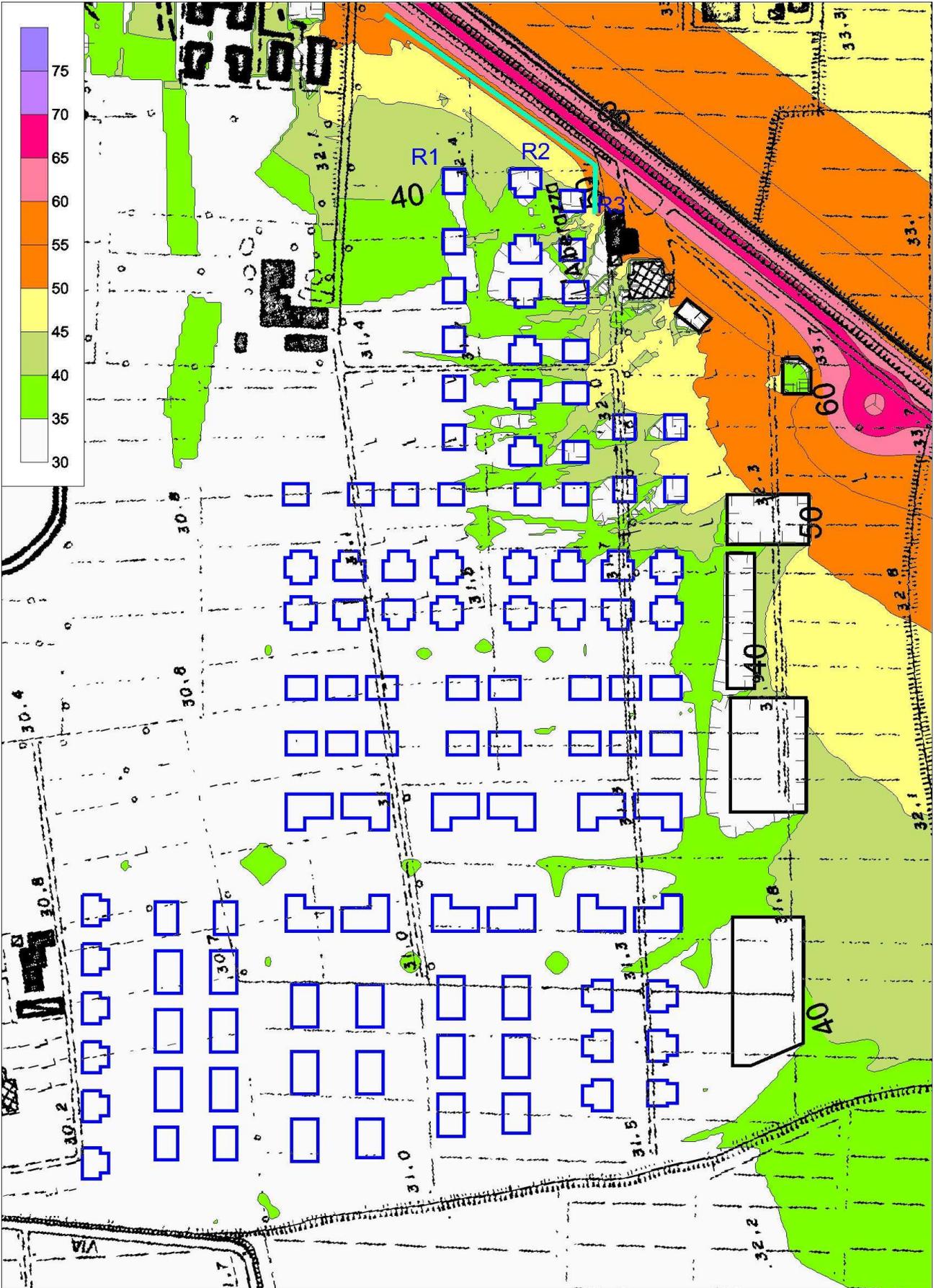


Figura 3.6: Mappa delle isofoniche nel periodo notturno con duna in terra

Analizzando le mappe fonometriche si evince che anche nei ricettori più prossimi alla SP. 62 si avrà il rispetto dei limiti imposti dalla legislazione vigente in materia.

Tabella 3.2- Situazione previsionale ai ricettori esposti in fregio alla SP 62

Ricettore	Livello di pressione sonora calcolato	Limite diurno PCA	Superamento	Livello di pressione sonora calcolato	Limite diurno PCA	Superamento
	Diurno (dBA)	Diurno (dBA)		Notturmo (dBA)	Notturmo (dBA)	
R1	47,7	60	NO	42,4	50	NO
R2	49,8	65	NO	45,3	55	NO
R3	53,5	65	NO	49,5	55	NO

4 CONCLUSIONI

Alla luce dei rilievi fonometrici e della valutazione delle mappe acustiche nel periodo diurno e nel periodo notturno sono possibili le seguenti conclusioni e prescrizioni:

- tra le opere di urbanizzazione primaria deve essere prevista la realizzazione di una duna in terra con altezza non inferiore a 4 metri e sviluppo di 180 m;
- gli edifici prossimi alla S.P. 62 (contrassegnati nella presente valutazione acustica con R1, R2 e R3) dovrebbero essere realizzati di soli 2 piani;
- la duna in terra essendo alta solamente 4 metri è efficace solamente per edifici di soli due piani (piano terra e piano primo);
- il fronte di edifici a due piani risulta comunque efficace per gli altri fabbricati situati a maggiore distanza dalla SP 62.

Alla presentazione della richiesta di PdC per l'edificazione sui lotti interessati sarà redatta una ulteriore campagna di indagini di clima acustico .Nel caso in cui il rumore esterno indotto dal traffico risulti tale da modificare e/o eliminare l'opera di mitigazione acustica indicata nel progetto approvato sarà adottata la soluzione progettuale derivante da tale approfondimento e trasmessa agli enti per approvazione . Tale variante, se introdotta, non costituirà variante al PUA.