



Comune di Ferrara

PUA area ex Alc.Este

Piano Urbanistico Attuativo per la rigenerazione del comparto urbanistico dell'area ex distilleria via L. Turchi

Committente: Real Estate Ferrara srl

Data: ottobre 2018 con integrazioni

U-35.1

Integrazione alla
valutazione di clima
e impatto acustico

progettazione urbanistica

WNA architects

arch. Walter Nicolino

LBLA + partners

arch. Gabriele Lelli

arch. Roberta Bandini

progettazione infrastrutturale

studio acustico

dott. Marco Pavan

ArchLiving srl

ing. Gianluca Loffredo

ing. Cristiano Bignozzi

geologia-geotecnica

dott. geol. Linda Collina

INDICE

1 ASPETTI GENERALI3

1.1 PREMESSA.....3

1.2 NUOVI DATI DI INPUT DEL MODELLO4

2 RISPOSTA AL QUESITO FORMULATO DAL SERVIZIO AMBIENTE5

3 RISPOSTA AL QUESITO FORMULATO DA ARPAE7

4 CONCLUSIONI15

ALLEGATO 1 - MAPPATURA DELLE ISOFONICHE17

INDICE DELLE TABELLE

Tabella 1-1- Traffico Post Operam nelle sezioni di progetto.	4
Tabella 2-1– Verifica dei limiti imposti dal DPR 142/2004 - Ante Operam in dBA dovuti al traffico esistente. .	7
Tabella 3-1 – Risultati delle simulazioni stato Post Operam – livello di emissione.	11
Tabella 5-3 – Verifica dei limiti imposti dal DPR 142/2004 - Post Operam in dBA.	15

1 ASPETTI GENERALI

1.1 Premessa

Il presente elaborato è in risposta alle richieste di integrazione inerenti alla valutazione di clima e impatto acustico presentata per il PUA ALC.ESTE che prevede la realizzazione di una serie di edifici a destinazione residenziale e/o commerciale.

In particolare, farà riferimento alle richieste pervenute:

- Con la comunicazione di interruzione del procedimento rilasciato dal Settore Pianificazione Territoriale del Comune di Ferrara;
- Con l'espressione dei pareri degli enti interessati.

Di seguito si riportano le richieste formulate:

- Richieste formulate dal Servizio Ambiente mediante comunicazione via e-mail del 7 settembre 2018:

“La valutazione di clima acustico va integrata con l'analisi dello stato di fatto sui nuovi ricettori (121 in poi), in relazione è indicato per gli stessi solo l'incremento dovuto alla nuova realizzazione”.

- Richieste formulate da ARPAE dal Servizio Sistemi Ambientali Area Monitoraggio e Valutazioni Corpi Idrici (PGFE/2018/9780 del 20/08/2018):

“Aggiornare la Valutazione di clima acustico (elaborato U35) e il Rapporto ambientale (elaborato U39) tenendo conto della futura realizzazione del ponte sul canale Boicelli, elemento infrastrutturale prescrittivo per l'attuazione del piano stesso, così come indicato nella scheda POC e nell'elaborato U15 “Opere di urbanizzazione. Elementi prescrittivi di viabilità e accessibilità””.

Si evidenzia che i vari pareri rilasciati e le prescrizioni formulate hanno richiesto l'aggiornamento del progetto architettonico precedentemente valutato. Conseguentemente il modello di simulazione è stato necessariamente aggiornato. Le modifiche significative dal punto di vista acustico implementate sono di seguito elencate:

- Inserimento del ponte sul Canale Boicelli;
- Inserimento di una nuova viabilità di progetto che dal ponte sul Boicelli si congiungerà con via Scalambra;
- Aggiornamento dei flussi dei dati di traffico di via Turchi e via Pondita a seguito dell'inserimento del nuovo flusso di traffico in uscita dal ponte;
- Attribuzione di un dato di traffico alla nuova viabilità inserita, e conseguentemente anche a via Scalambra ed a via Pugliesi ad essa collegate;
- Eliminazione di un ricettore di progetto, il n. 157, a seguito del riassetto progettuale generato dall'inserimento del ponte. I restanti ricettori non sono stati ricodificati;
- Modifica della sagoma degli edifici ricettori 158, 159, 160 conseguente al riassetto planimetrico dell'area:
- Realizzazione di un unico blocco di parcheggi da 162 posti a nord sul bordo carreggiata della viabilità di congiungimento con via Turchi;
- Inserimento di un nuovo blocco di parcheggi da 35 posti in adiacenza ai ricettori 158, 159, 160.

1.2 Nuovi dati di input del modello

Nella tavola allegata U34 viene riportato il nuovo assetto planimetrico per lo stato di progetto indicante le modifiche elencate al paragrafo precedente. Per i parcheggi di progetto il coefficiente di ricambio per posto, a seguito del modesto incremento di posti, non ha subito una variazione significativa e pertanto è stato mantenuto invariato.

I dati di traffico utilizzati sono i seguenti:

NUM	SEZIONE	Traffico Diurno		Traffico Notturno	
		Leggeri	Pesanti	Leggeri	Pesanti
SEZ 1	Via Modena	952	12	211	3
SEZ 2	Via Schiavoni	550	4	122	1
SEZ 3	Via Arginone	615	13	136	4
SEZ 4	Via Trenti	449	10	100	2
SEZ 5	Via Luigi Maverina	625	14	139	3
SEZ 6	Via del Lavoro	481	5	107	1
SEZ 7	Via Turchi	25	1	6	0
SEZ 8	Via Pontida	47	1	10	0
SEZ 9	Viabilità nuovo ponte	31	0	7	0
SEZ 10	Via Scalambra	15	0	3	0
SEZ 11	Via Pugliesi	15	0	3	0

Tabella 1-1- Traffico Post Operam nelle sezioni di progetto.

Le simulazioni modellistiche avverranno con la medesima metodologia riportata nell'elaborato precedentemente consegnato.

Per tutto quanto non riportato nel presente documento si rimanda alla valutazione di impatto acustico precedentemente consegnata.

2 RISPOSTA AL QUESITO FORMULATO DAL SERVIZIO AMBIENTE

Utilizzando i dati di input sopra indicati è stata eseguita la simulazione degli effetti del traffico esistente circolante lungo le infrastrutture oggi presenti sui ricettori di futura realizzazione.

Si evidenzia che per lo stato di progetto è già stato verificato il rispetto dei limiti di legge.

Lo stato di progetto prevede un traffico veicolare superiore a quello dello stato di fatto perché comprensivo dell'indotto generato dall'intervento. Inoltre, lo stato di progetto comprende gli effetti delle viabilità di progetto ubicate vicino agli edifici di futura realizzazione.

Ne consegue che i risultati ottenuti per lo stato ante operam continuino ad evidenziare la compatibilità acustica dell'intervento mostrando valori inferiori a quelli dello stato di progetto. Questo è giustificato dal fatto che:

- Il dato di traffico ante operam è inferiore di quello post operam per via dell'assenza del traffico indotto di progetto;
- Nello stato di fatto sono assenti le infrastrutture di progetto che saranno realizzate a servizio dei nuovi edifici e proprio per questo contestualmente alla realizzazione degli stessi. Per tale ragione non è ragionevole simulare gli effetti della circolazione del traffico esistente su tali viabilità. Conseguentemente gli effetti del traffico incidenti nei punti di futura realizzazione degli edifici di progetto sono dovuti alle sole viabilità esistenti, lontane da tali edifici. Ipotizzando una situazione "ibrida" in cui vi sia la realizzazione delle sole strade di progetto antecedente alla realizzazione degli edifici non è ipotizzabile un flusso di traffico significativo in quanto l'attrattività di traffico per tali strade, in assenza delle residenze e delle attività commerciali eventualmente realizzate, è pressoché nulla. Ne consegue che

la verifica del caso acusticamente più impattante per i ricettori di futura realizzazione sia quello di progetto, a cui si rimanda all'elaborato già consegnato. La verifica in tali condizioni è a garanzia del rispetto dei limiti anche per lo stato ante operam.

Di seguito si riportano i risultati ottenuti per lo stato ante operam nelle ipotesi sopra riportate sui ricettori di progetto:

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
121	3	O	41.8	35.4	65	55	-	-
122	3	O	44.5	38.1	65	55	-	-
123	3	S	50.6	44.2	65	55	-	-
124	3	SW	56.6	50.3	65	55	-	-
125	2	S	52.5	46.2	65	55	-	-
126	2	S	48.9	42.5	65	55	-	-
127	2	S	47.2	40.9	65	55	-	-
128	2	E	44.5	38.1	65	55	-	-
129	2	S	44.2	37.8	65	55	-	-
130	2	E	42.8	36.4	65	55	-	-
131	2	S	42.4	36.0	65	55	-	-
132	5	O	47.3	41.0	65	55	-	-
133	5	SW	58.5	52.1	65	55	-	-
134	5	S	54.4	48.0	65	55	-	-
135	5	S	42.7	36.4	65	55	-	-
136	5	S	39.7	33.3	65	55	-	-
137	5	E	40.8	34.3	65	55	-	-
138	5	S	44.9	38.5	65	55	-	-
139	5	E	46.3	39.9	65	55	-	-
140	5	S	52.6	46.2	65	55	-	-
141	5	SW	58.6	52.3	65	55	-	-
142	3	SW	54.6	48.2	65	55	-	-
143	3	SW	45.0	38.6	65	55	-	-
144	3	SW	41.4	35.0	65	55	-	-
145	3	S	40.0	33.6	65	55	-	-
146	3	E	38.3	31.8	65	55	-	-
147	2	E	38.5	32.1	65	55	-	-
148	2	E	38.6	32.1	65	55	-	-
149	2	E	38.8	32.4	65	55	-	-
150	2	E	39.1	32.6	65	55	-	-
151	2	S	39.4	33.0	65	55	-	-
152	2	E	39.8	33.4	65	55	-	-
153	2	E	39.8	33.4	65	55	-	-
154	2	S	42.2	35.8	65	55	-	-
155	2	E	42.0	35.6	65	55	-	-
156	2	S	43.6	37.2	65	55	-	-
158	2	E	46.4	40.0	65	55	-	-

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
159	2	S	51.8	45.4	65	55	-	-
160	2	S	58.1	51.7	65	55	-	-

Tabella 2-1- Verifica dei limiti imposti dal DPR 142/2004 - Ante Operam in dBA dovuti al traffico esistente.

Come evidenziato dai risultati tabellari per lo stato ante operam il traffico esistente sui ricettori di progetto è in grado di garantire il rispetto dei limiti di legge. Per le mappature acustiche si rimanda all'allegato I della presente relazione.

3 RISPOSTA AL QUESITO FORMULATO DA ARPAE

A seguito delle modifiche apportate sul progetto architettonico e dopo l'inserimento del ponte sul canale Boicelli e della relativa viabilità di collegamento alle infrastrutture esistenti è stato simulato l'impatto acustico generato dal traffico veicolare. Si evidenzia che per completezza è stata eseguita anche la simulazione dell'impatto acustico generato dalle aree di parcheggio. Di seguito si riportano i risultati delle simulazioni. Per le mappature acustiche si rimanda all'allegato I.

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
1	2	S	18.1	8.5	60	50	-	-
2	2	S	19.8	10.1	60	50	-	-
3	2	SW	17.9	8.3	60	50	-	-
4	2	SW	18.9	9.1	60	50	-	-
5	2	S	20.9	11.1	60	50	-	-
6	2	O	22.0	12.0	60	50	-	-
7	2	S	22.7	12.8	60	50	-	-
8	2	S	27.2	17.2	60	50	-	-
9	2	S	25.4	15.6	60	50	-	-
10	2	S	24.5	14.6	65	55	-	-
11	2	O	26.1	16.2	60	50	-	-
12	2	O	26.4	16.5	60	50	-	-
13	2	S	27.5	17.6	60	50	-	-
14	4	O	29.4	19.4	60	50	-	-
15	2	S	22.7	12.8	60	50	-	-
16	2	O	26.9	16.9	60	50	-	-
17a	3	O	26.8	16.8	60	50	-	-
17b	2	S	24.1	14.1	60	50	-	-
18	2	O	23.7	13.7	60	50	-	-

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
19	2	S	23.4	13.5	65	55	-	-
20	2	S	23.7	13.7	60	50	-	-
21	2	E	21.1	11.2	60	50	-	-
22a	2	O	25.0	15.0	60	50	-	-
22b	4	S	29.7	19.7	60	50	-	-
23	4	S	29.3	19.3	60	50	-	-
24	3	S	30.0	20.1	60	50	-	-
25	2	S	29.6	19.6	60	50	-	-
26	4	S	28.8	18.9	60	50	-	-
27	2	S	24.7	14.8	60	50	-	-
28	4	S	29.9	19.9	60	50	-	-
29	2	S	30.7	20.7	60	50	-	-
30	3	S	34.0	24.0	60	50	-	-
31	3	O	30.7	20.8	60	50	-	-
32	3	O	29.3	19.3	60	50	-	-
33	2	O	31.0	21.1	60	50	-	-
34	2	S	30.6	20.6	60	50	-	-
35	2	S	29.2	19.3	60	50	-	-
36	3	S	27.7	17.8	60	50	-	-
37	4	S	27.6	17.7	60	50	-	-
38	3	S	27.4	17.4	60	50	-	-
39	3	S	27.1	17.1	60	50	-	-
40	2	S	22.9	13.0	60	50	-	-
41	2	E	22.8	12.9	60	50	-	-
42	2	E	24.8	14.8	60	50	-	-
43	2	S	24.6	14.6	60	50	-	-
44	2	S	23.8	13.9	60	50	-	-
45	2	E	23.9	14.0	60	50	-	-
46	2	S	24.8	14.9	60	50	-	-
47	3	E	27.2	17.2	55	45	-	-
48	2	S	23.8	13.8	55	45	-	-
49	2	S	24.1	14.2	55	45	-	-
50	3	E	26.1	16.2	55	45	-	-
51	2	S	25.1	15.2	55	45	-	-
52	2	S	23.8	13.8	55	45	-	-
53	2	E	22.2	12.2	55	45	-	-
54	2	S	22.3	12.3	55	45	-	-
55	2	E	21.8	11.9	55	45	-	-
56	2	E	20.8	10.9	55	45	-	-
57	2	E	18.9	9.0	55	45	-	-
58	2	E	18.4	8.5	55	45	-	-
59	2	S	17.6	7.7	55	45	-	-
60	2	E	17.5	7.6	55	45	-	-
61	2	E	16.8	6.9	55	45	-	-
62	2	E	17.6	7.7	55	45	-	-
63	2	S	17.5	7.6	55	45	-	-
64	2	S	15.7	5.8	55	45	-	-

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
65	2	S	18.5	8.6	55	45	-	-
66	2	S	19.4	9.4	55	45	-	-
67	2	E	20.0	10.1	50	40	-	-
68	3	E	21.5	11.6	55	45	-	-
69	2	NE	18.3	8.3	55	45	-	-
70	2	N	18.5	8.6	55	45	-	-
71	2	NE	19.2	9.3	55	45	-	-
72	2	SE	21.3	11.3	55	45	-	-
73	2	NE	23.0	13.0	55	45	-	-
74	2	NE	22.5	12.6	55	45	-	-
75	2	SE	23.5	13.6	55	45	-	-
76	2	NE	24.4	14.4	55	45	-	-
77	2	NE	24.9	15.0	55	45	-	-
78	1	SE	25.2	15.3	55	45	-	-
79	2	N	22.6	12.6	55	45	-	-
80	2	N	23.9	13.9	55	45	-	-
81	3	N	26.6	16.6	55	45	-	-
82	2	SE	25.6	15.6	55	45	-	-
83	2	E	26.4	16.5	55	45	-	-
84	3	N	27.3	17.4	55	45	-	-
85	3	E	28.1	18.1	55	45	-	-
86	2	N	28.1	18.1	55	45	-	-
87	2	SE	28.3	18.3	55	45	-	-
88	2	NE	28.7	18.8	55	45	-	-
89	2	NE	29.6	19.6	55	45	-	-
90	2	NE	29.9	19.9	55	45	-	-
91	2	NE	30.6	20.6	55	45	-	-
92	2	NE	30.7	20.8	55	45	-	-
93	2	NE	31.6	21.6	55	45	-	-
94	2	N	31.7	21.7	55	45	-	-
95	2	NE	31.6	21.6	55	45	-	-
96	2	NE	31.5	21.5	55	45	-	-
97	2	SE	30.4	20.5	55	45	-	-
98	2	NE	31.7	21.8	55	45	-	-
99	2	NE	31.8	21.8	55	45	-	-
100	2	NE	30.2	20.2	55	45	-	-
101	2	NE	33.2	23.3	55	45	-	-
102	2	NE	33.4	23.5	55	45	-	-
103	2	NE	33.6	23.6	55	45	-	-
104	2	NE	34.1	24.2	55	45	-	-
105	2	NE	35.1	25.1	55	45	-	-
106	2	NE	34.4	24.4	55	45	-	-
107	2	NE	33.8	23.9	55	45	-	-
108	2	NO	32.5	22.5	55	45	-	-
109	2	NO	30.1	20.2	55	45	-	-
110	2	NE	25.9	16.5	55	45	-	-
111	5	NE	40.2	34.4	60	50	-	-

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
112	2	NE	51.0	45.2	60	50	-	-
113	2	SW	49.4	43.6	60	50	-	-
114	2	O	29.9	20.0	60	50	-	-
115	2	O	30.6	20.6	60	50	-	-
116	2	S	25.3	18.6	60	50	-	-
117	2	S	23.9	15.1	60	50	-	-
118	2	S	20.9	11.4	60	50	-	-
119	4	S	44.0	34.1	60	50	-	-
120	3	E	48.7	38.7	60	50	-	-
121	3	O	42.9	32.9	60	50	-	-
122	3	O	45.4	35.4	60	50	-	-
123	3	O	46.2	36.2	60	50	-	-
124	3	SE	44.5	34.5	60	50	-	-
125	2	E	40.7	30.7	60	50	-	-
126	2	E	41.0	31.1	60	50	-	-
127	2	E	41.5	31.5	60	50	-	-
128	2	E	42.2	32.3	60	50	-	-
129	2	E	42.1	32.1	60	50	-	-
130	2	E	41.8	31.9	60	50	-	-
131	2	E	43.0	33.0	60	50	-	-
132	5	NO	42.8	32.9	60	50	-	-
133	2	O	45.0	35.1	60	50	-	-
134	5	O	29.4	19.4	60	50	-	-
135	5	N	32.2	22.3	60	50	-	-
136	4	N	46.1	36.1	60	50	-	-
137	2	E	49.6	39.6	60	50	-	-
138	2	N	46.6	36.7	60	50	-	-
139	5	E	35.5	25.6	60	50	-	-
140	5	E	37.6	27.7	60	50	-	-
141	5	E	41.2	31.2	60	50	-	-
142	3	SE	46.2	36.2	60	50	-	-
143	2	E	47.6	37.6	60	50	-	-
144	2	E	47.1	37.1	60	50	-	-
145	2	E	46.5	36.6	60	50	-	-
146	2	NO	48.8	38.8	60	50	-	-
147	2	O	39.7	29.8	60	50	-	-
148	2	O	40.9	30.9	60	50	-	-
149	2	O	41.1	31.2	60	50	-	-
150	2	O	41.3	31.3	60	50	-	-
151	2	O	41.8	31.9	60	50	-	-
152	2	O	42.6	32.7	60	50	-	-
153	2	O	42.1	32.2	60	50	-	-
154	2	O	41.9	31.9	60	50	-	-
155	2	O	42.9	32.9	60	50	-	-
156	2	O	42.9	32.9	60	50	-	-
158	2	O	46.5	36.5	60	50	-	-
159	2	N	47.1	37.1	60	50	-	-

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
160	2	N	48.5	38.5	60	50	-	-

Tabella 3-1 – Risultati delle simulazioni stato Post Operam – livello di emissione.

I risultati della tabella sopra riportata evidenziano il pieno rispetto dei limiti di emissione presso i ricettori individuati. Si evidenzia che i livelli sonori sono generati dalle sorgenti interne all'area di progetto. Per tale ragione i ricettori ubicati molto lontano da queste sorgenti avranno livelli massimi incidenti molto modesti, ad esempio i ricettori 1, 2, 3, ecc.. Per i limiti di immissione assoluti e differenziali continua a valere quanto già riportato nella valutazione di impatto acustico consegnata.

In riferimento ai limiti di legge imposti dal Decreto Strade, si evidenzia come questi non siano rispettati già nella situazione Ante Operam presso alcuni ricettori (cfr. par. **Errore. L'origine riferimento non è stata trovata.** relazione acustica consegnata), e risultati principalmente imputabili al traffico veicolare esistente. La simulazione per lo stato Ante Operam restituisce una situazione di criticità acustica presso alcuni ricettori anche in assenza del contributo di traffico indotto dall'area.

Non potendo stimare pertanto, presso i ricettori suddetti, l'impatto acustico partendo da una situazione di conformità ai limiti si è dovuto fare riferimento ad un ragionevole presupposto. In particolare, si ritiene di considerare gli incrementi dei livelli acustici inferiori a 0.5 dBA trascurabili ovvero non significativi presso i ricettori che nello stato ante operam hanno fatto rilevare una non conformità ai limiti di legge.

Le stime effettuate con il modello Soundplan, rappresentative della situazione Post Operam sono riportate nella tabella seguente.

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
1	2	N	67.9	61.5	65	55	2.9	6.5
2	2	N	70.8	64.4	65	55	5.8	9.4
3	2	O	67.8	61.3	65	55	2.8	6.3
4	3	O	68.8	62.3	65	55	3.8	7.3
5	2	S	64.4	58.0	65	55	-	3
6	2	S	65.6	59.1	65	55	0.6	4.1
7	2	O	65.8	59.4	65	55	0.8	4.4

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
8	1	O	66.1	59.7	65	55	1.1	4.7
9	2	N	58.3	51.9	65	55	-	-
10	2	N	63.2	56.8	70	60	-	-
11	3	N	68.6	62.2	65	55	3.6	7.2
12	3	N	69.7	63.3	65	55	4.7	8.3
13	1	N	72.2	65.8	65	55	7.2	10.8
14	2	S	67.8	61.3	65	55	2.8	6.3
15	2	S	68.4	62.0	65	55	3.4	7
16	2	S	66.2	59.7	65	55	1.2	4.7
17a	2	S	69.2	62.8	65	55	4.2	7.8
17b	2	S	58.3	51.3	65	55	-	-
18	2	N	69.1	62.7	65	55	4.1	7.7
19	2	N	64.4	57.9	70	60	-	-
20	2	S	68.9	62.5	65	55	3.9	7.5
21	2	N	68.7	62.2	65	55	3.7	7.2
22a	2	N	69.1	62.6	65	55	4.1	7.6
22b	1	N	58.8	52.2	65	55	-	-
23	2	N	61.0	54.0	65	55	-	-
24	2	N	62.1	54.6	65	55	-	-
25	2	N	54.9	47.4	65	55	-	-
26	2	N	53.4	45.6	65	55	-	-
27	2	N	56.4	48.5	65	55	-	-
28	2	S	51.2	43.2	65	55	-	-
29	2	N	55.1	47.7	65	55	-	-
30	2	N	55.8	48.5	65	55	-	-
31	2	N	54.3	47.4	65	55	-	-
32	4	O	55.0	47.9	65	55	-	-
33	2	O	49.6	41.5	65	55	-	-
34	1	O	60.5	52.4	65	55	-	-
35	4	E	58.0	51.5	65	55	-	-
36	2	E	69.9	63.4	65	55	4.9	8.4
37	4	E	66.9	60.4	65	55	1.9	5.4
38	2	O	66.9	60.5	65	55	1.9	5.5
39	2	O	65.7	59.2	65	55	0.7	4.2
40	3	O	64.6	58.2	65	55	-	3.2
41	2	S	69.2	62.7	65	55	4.2	7.7
42	2	S	69.5	63.1	65	55	4.5	8.1
43	2	O	69.5	63.1	65	55	4.5	8.1
44	2	N	70.1	63.7	65	55	5.1	8.7
45	2	N	63.9	57.5	65	55	-	2.5
46	3	N	65.0	58.6	65	55	-	3.6
47	3	N	67.8	61.4	65	55	2.8	6.4
48	3	N	69.1	62.7	65	55	4.1	7.7
49	3	N	65.3	58.8	65	55	0.3	3.8
50	2	S	65.4	58.9	65	55	0.4	3.9
51	2	S	66.2	59.8	65	55	1.2	4.8
52	2	S	64.2	57.8	65	55	-	2.8

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
53	2	S	67.6	61.2	65	55	2.6	6.2
54	2	S	67.6	61.2	65	55	2.6	6.2
55	2	S	69.6	63.1	65	55	4.6	8.1
56	2	N	69.9	63.5	65	55	4.9	8.5
57	2	N	64.4	57.9	65	55	-	2.9
58	2	N	68.0	61.6	65	55	3	6.6
59	2	N	64.5	58.0	65	55	-	3
60	3	N	65.0	58.5	65	55	-	3.5
61	2	N	65.3	58.9	65	55	0.3	3.9
62	2	S	69.6	63.1	65	55	4.6	8.1
63	2	S	69.8	63.4	65	55	4.8	8.4
64	2	S	69.3	62.8	65	55	4.3	7.8
65	2	S	72.2	65.8	65	55	7.2	10.8
66	2	S	71.0	64.6	65	55	6	9.6
67	2	S	65.6	59.0	65	55	0.6	4
68	2	S	66.7	60.3	65	55	1.7	5.3
69	2	S	65.3	59.2	65	55	0.3	4.2
70	2	S	64.9	58.8	65	55	-	3.8
71	2	N	64.2	58.1	65	55	-	3.1
72	2	N	64.5	58.4	65	55	-	3.4
73	2	N	65.0	58.9	65	55	-	3.9
74	1	N	64.9	58.8	65	55	-	3.8
75	1	N	61.7	55.6	65	55	-	0.6
76	1	N	64.4	58.3	65	55	-	3.3
77	2	O	64.8	58.6	65	55	-	3.6
78	2	O	65.2	59.1	65	55	0.2	4.1
79	2	SW	60.3	54.2	65	55	-	-
80	2	SW	60.9	54.8	65	55	-	-
81	2	SW	63.6	57.5	65	55	-	2.5
82	2	SW	68.7	62.5	65	55	3.7	7.5
83	2	SW	67.4	61.3	65	55	2.4	6.3
84	2	SW	65.5	59.4	65	55	0.5	4.4
85	2	SW	65.2	59.1	65	55	0.2	4.1
86	2	SW	65.6	59.3	65	55	0.6	4.3
87	2	SW	68.1	61.5	65	55	3.1	6.5
88	2	SW	69.6	63.0	65	55	4.6	8
89	2	N	64.9	58.3	65	55	-	3.3
90	3	N	63.2	56.6	65	55	-	1.6
91	1	N	63.0	56.4	65	55	-	1.4
92	2	N	62.8	56.2	65	55	-	1.2
93	2	N	64.6	58.0	65	55	-	3
94	2	SW	63.7	57.1	65	55	-	2.1
95	2	SW	64.0	57.4	65	55	-	2.4
96	2	SW	63.3	56.7	65	55	-	1.7
97	2	SE	62.1	55.5	65	55	-	0.5
98	2	NE	64.0	57.4	65	55	-	2.4
99	2	NE	63.1	56.5	65	55	-	1.5

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
100	2	NE	62.3	55.7	65	55	-	0.7
101	2	NE	67.4	60.8	65	55	2.4	5.8
102	2	NE	65.0	58.4	65	55	-	3.4
103	2	NE	64.7	58.1	65	55	-	3.1
104	2	N	64.8	58.2	65	55	-	3.2
105	2	NE	66.9	60.3	65	55	1.9	5.3
106	2	NE	65.0	58.4	65	55	-	3.4
107	2	NE	67.3	60.7	65	55	2.3	5.7
108	2	NE	69.6	63.0	65	55	4.6	8
109	2	NE	70.1	63.5	65	55	5.1	8.5
110	2	NE	65.2	58.6	65	55	0.2	3.6
111	2	NE	59.7	53.1	65	55	-	-
112	2	NE	59.4	52.8	65	55	-	-
113	2	NE	63.0	56.4	65	55	-	1.4
114	2	NE	45.2	38.6	65	55	-	-
115	2	NE	41.2	34.3	65	55	-	-
116	2	NE	66.8	60.2	65	55	1.8	5.2
117	2	NE	62.7	56.1	65	55	-	1.1
118	2	NE	62.7	56.1	65	55	-	1.1
119	2	NE	56.5	48.3	65	55	-	-
120	2	NE	56.0	47.8	65	55	-	-
121	5	SE	54.2	46.5	65	55	-	-
122	5	SE	54.8	47.2	65	55	-	-
123	2	NE	56.4	49.0	65	55	-	-
124	2	S	59.3	52.2	65	55	-	-
125	2	O	57.4	49.9	65	55	-	-
126	2	E	56.8	49.1	65	55	-	-
127	2	O	57.1	49.4	65	55	-	-
128	2	SE	57.5	49.8	65	55	-	-
129	2	E	57.2	49.5	65	55	-	-
130	3	O	57.0	49.3	65	55	-	-
131	3	O	57.7	50.0	65	55	-	-
132	3	O	54.5	46.7	65	55	-	-
133	3	SW	60.6	53.6	65	55	-	-
134	2	E	55.8	48.9	65	55	-	-
135	2	E	44.7	37.7	65	55	-	-
136	2	E	57.5	49.7	65	55	-	-
137	2	E	58.9	51.1	65	55	-	-
138	2	E	48.3	41.0	65	55	-	-
139	2	E	49.0	42.0	65	55	-	-
140	2	E	54.2	47.3	65	55	-	-
141	5	NO	60.7	53.7	65	55	-	-
142	5	SW	58.3	51.2	65	55	-	-
143	5	S	55.3	47.7	65	55	-	-
144	5	S	55.3	47.7	65	55	-	-
145	3	N	55.3	47.5	65	55	-	-
146	2	N	56.2	48.5	65	55	-	-

Codice ricettore	Piano	Direzione della facciata	Livello diurno simulato in dBA	Livello notturno simulato in dBA	Limite Diurno dBA	Limite Notturno dBA	Superamento diurno dBA	Superamento notturno dBA
147	5	E	54.9	47.1	65	55	-	-
148	5	E	55.9	48.2	65	55	-	-
149	5	S	56.1	48.4	65	55	-	-
150	5	SW	56.4	48.6	65	55	-	-
151	3	SW	56.9	49.2	65	55	-	-
152	3	E	57.8	50.1	65	55	-	-
153	3	E	57.2	49.4	65	55	-	-
154	3	E	56.9	49.1	65	55	-	-
155	3	E	57.9	50.2	65	55	-	-
156	2	O	58.1	50.6	65	55	-	-
158	2	O	56.7	49.2	65	55	-	-
159	2	O	56.0	49.4	65	55	-	-
160	2	O	59.3	52.5	65	55	-	-

Tabella 3-2 – Verifica dei limiti imposti dal DPR 142/2004 - Post Operam in dBA.

Le stime effettuate con il modello Soundplan, rappresentative della situazione Post Operam, comprensiva quindi dell'indotto dell'area, hanno evidenziato:

1. il non incremento del numero di ricettori con livelli sonori superiori ai limiti;
2. assenza di superamenti dei limiti di legge presso i nuovi edifici realizzati;
3. che permangono i superamenti dei limiti solo presso i ricettori manifestanti criticità acustiche già allo stato Ante Operam. Presso di essi, nello stato Post Operam, sono stati stimati incrementi dei livelli trascurabili, e comunque tali da non generare situazioni di "assoluta incompatibilità". In generale gli incrementi della rumorosità presso di essi non sono superiori a 0.5 dBA.

Si evidenzia come non vi siano ragionevolmente condizioni di assoluta incompatibilità, ovvero il verificarsi anche di una sola delle seguenti situazioni:

1. transizione tra Ante e Post Operam da condizioni di conformità a condizioni di non conformità ai limiti di rumore presso nessun ricettore;
2. incremento significativo nel Post Operam di livelli di rumore che già nell'Ante Operam fossero superiori ai limiti. Gli incrementi stimati sono inferiori a 0.5 dB(A).

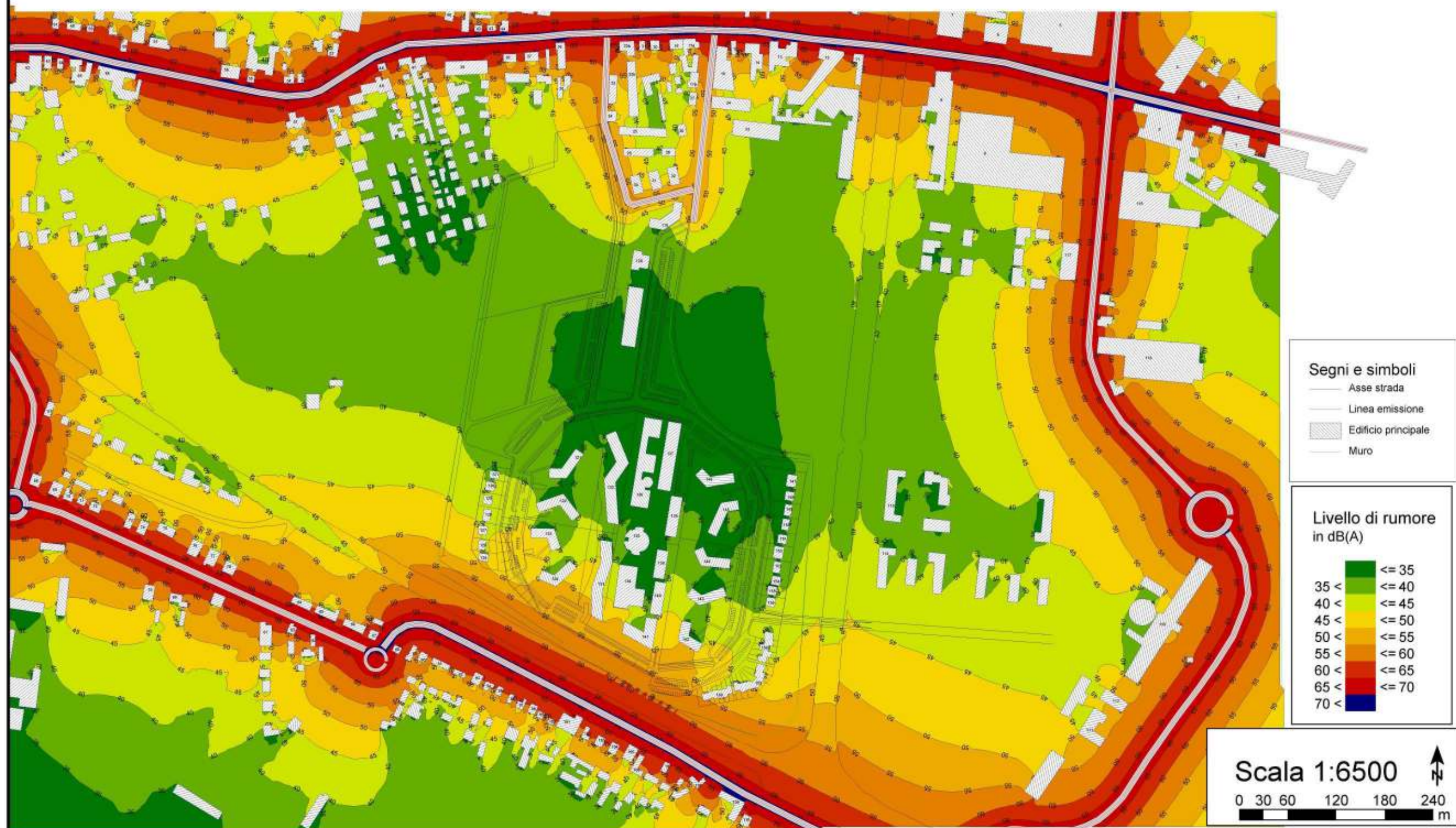
4 CONCLUSIONI

Lo studio acustico è finalizzato a verificare la compatibilità dell'intervento in esame, ovvero il PUA area ex Alc.Este – Piano Urbanistico Attuativo per la rigenerazione del comparto urbanistico dell'area ex distilleria via Turchi.

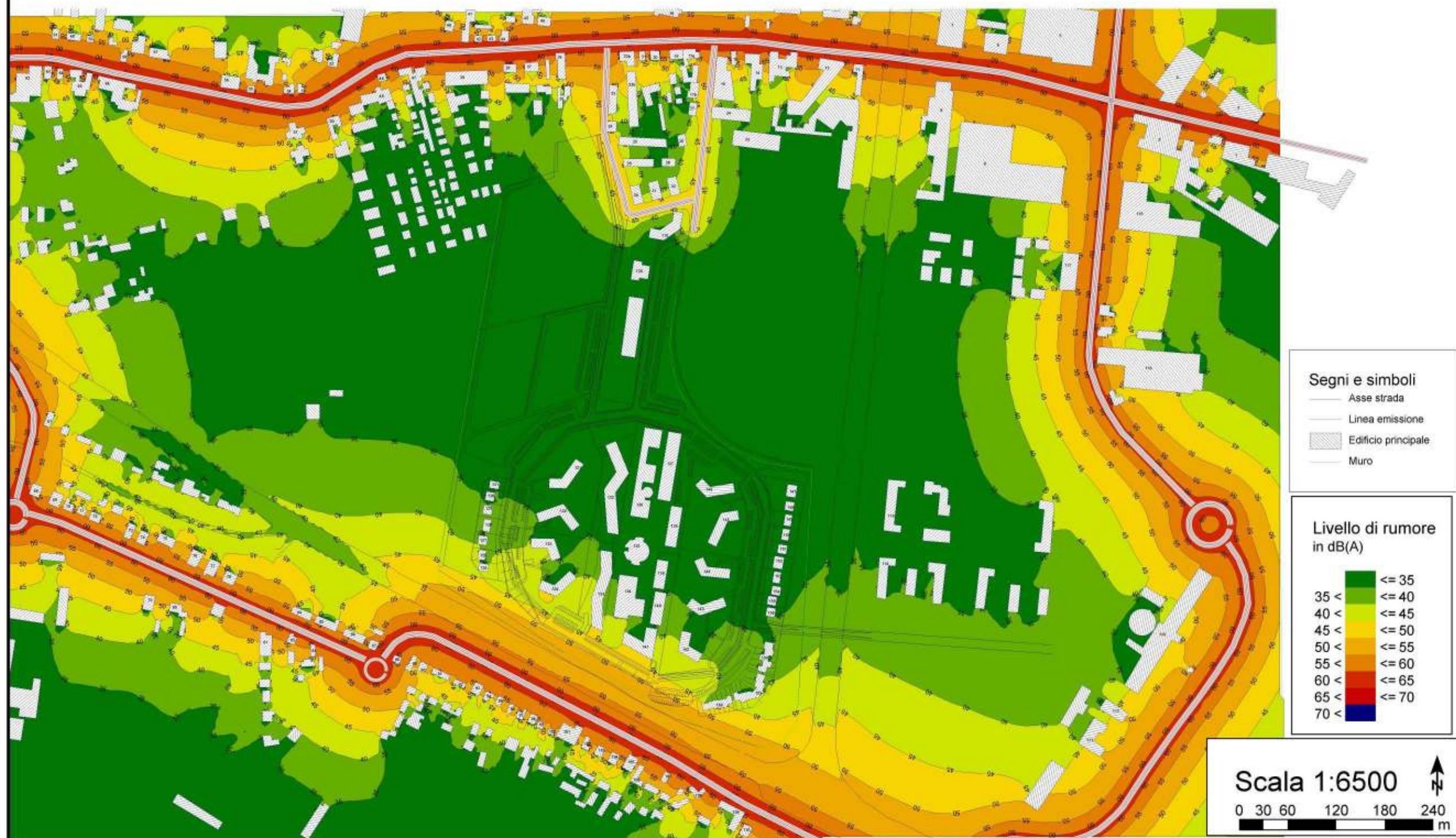
Le verifiche effettuate permettono di affermare che l'intervento di progetto può ritenersi compatibile dal punto di vista acustico con la normativa vigente

ALLEGATO 1 - Mappatura delle isofoniche

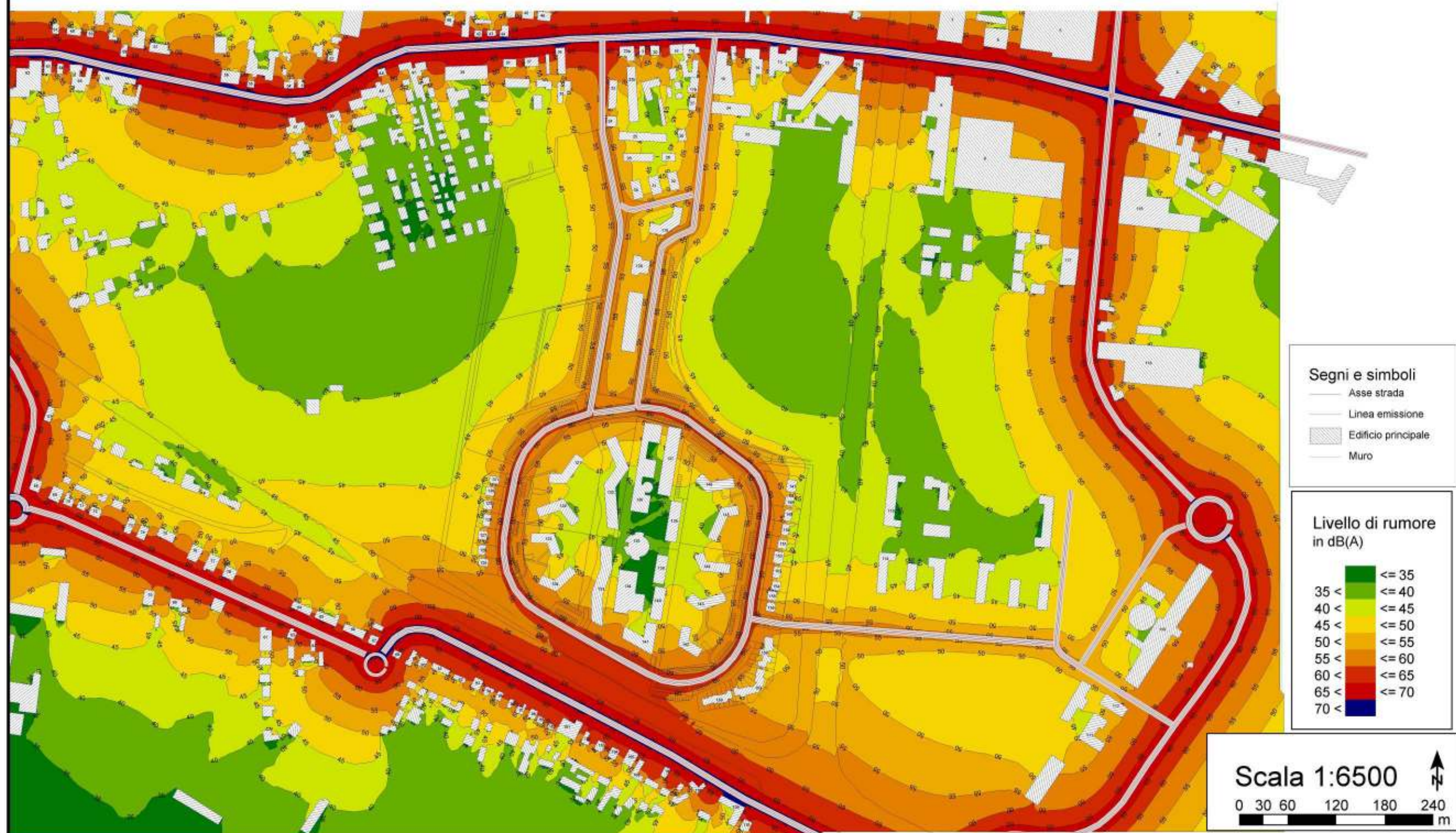
MAPPA DELLE ISOFONICHE ALL'ALTEZZA DI 4 m DAL PIANO CAMPAGNA
VERIFICA LIMITI DPR 142/2004 - PERIODO DIURNO
ANTE OPERAM



MAPPA DELLE ISOFONICHE ALL'ALTEZZA DI 4 m DAL PIANO CAMPAGNA
VERIFICA LIMITI DPR 142/2004 - PERIODO NOTTURNO
ANTE OPERAM



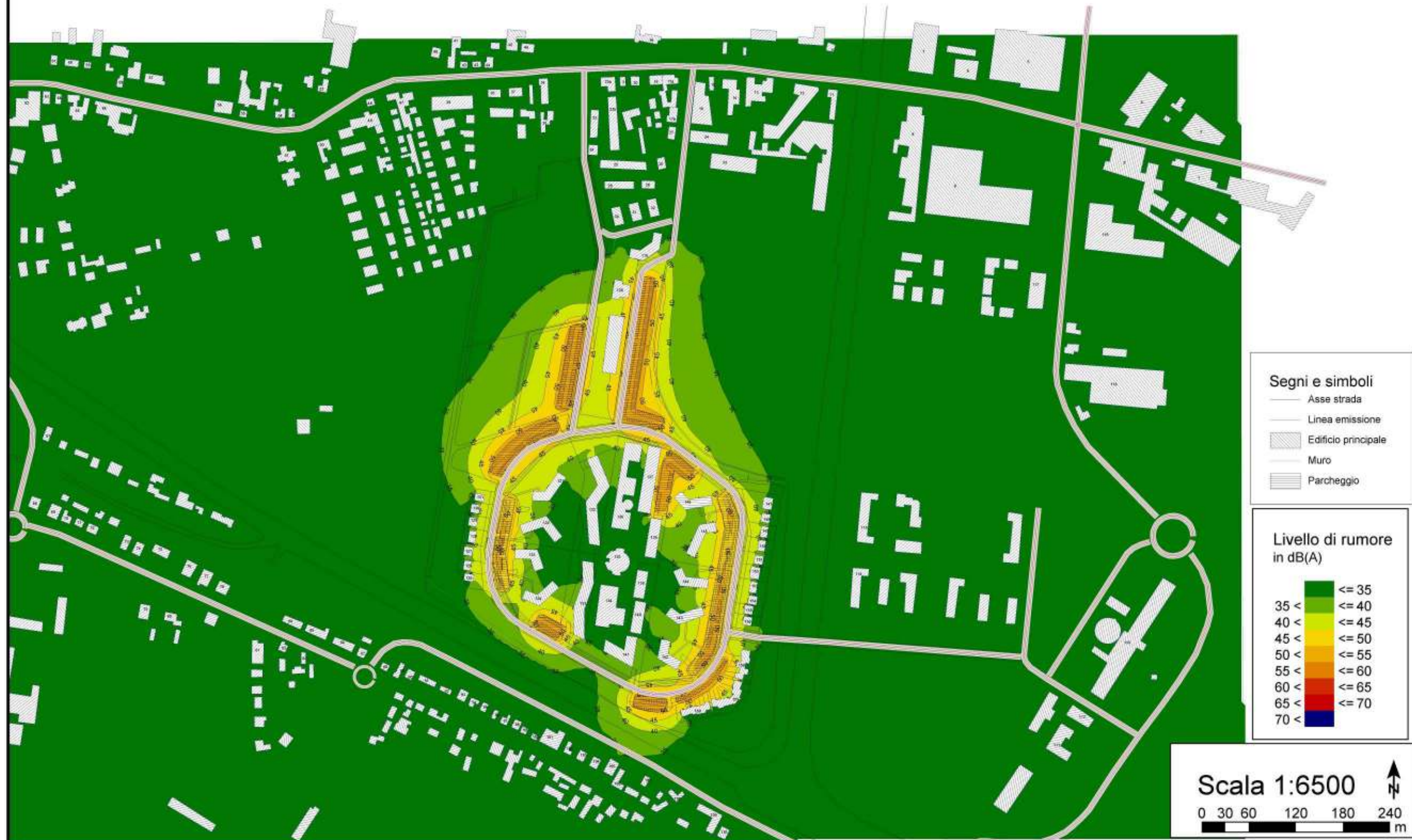
MAPPA DELLE ISOFONICHE ALL'ALTEZZA DI 4 m DAL PIANO CAMPAGNA
VERIFICA LIMITI DPR 142/2004 - PERIODO DIURNO
POST OPERAM



MAPPA DELLE ISOFONICHE ALL'ALTEZZA DI 4 m DAL PIANO CAMPAGNA
VERIFICA LIMITI DPR 142/2004 - PERIODO NOTTURNO
POST OPERAM



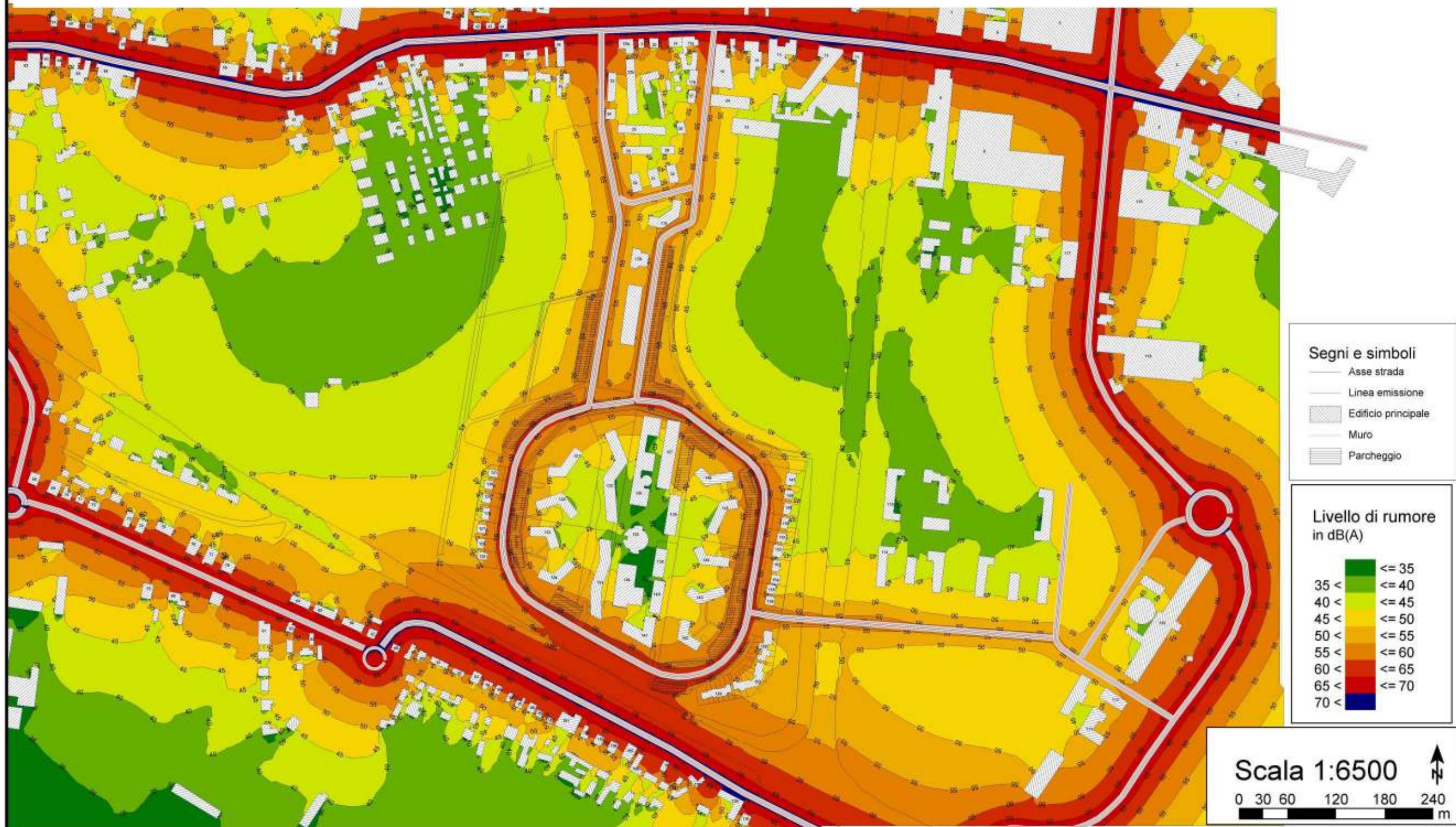
MAPPA DELLE ISOFONICHE ALL'ALTEZZA DI 4 m DAL PIANO CAMPAGNA
EMISSIONE - PERIODO DIURNO
POST OPERAM



MAPPA DELLE ISOFONICHE ALL'ALTEZZA DI 4 m DAL PIANO CAMPAGNA
EMISSIONE - PERIODO NOTTURNO
POST OPERAM



MAPPA DELLE ISOFONICHE ALL'ALTEZZA DI 4 m DAL PIANO CAMPAGNA
CLIMA ACUSTICO - PERIODO DIURNO
POST OPERAM



MAPPA DELLE ISOFONICHE ALL'ALTEZZA DI 4 m DAL PIANO CAMPAGNA
CLIMA ACUSTICO - PERIODO NOTTURNO
POST OPERAM

