

**VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO  
AMPLIAMENTO CAMEO S.P.A.  
NEL COMUNE DI LONATO DEL GARDA (BS)**

**Relazione tecnica**

**Settembre 2016**



**COMMITTENTE:**



cameo s.p.a. - desenzano del garda (bs)

---

## INDICE

1. INTRODUZIONE.....	3
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....	4
3. INQUADRAMENTO NORMATIVO E LIMITI DI LEGGE .....	7
3.1 CRITERIO DEL VALORE LIMITE ASSOLUTO.....	7
3.1.1 Sorgenti fisse o mobili .....	7
3.1.2 Infrastrutture di trasporto.....	10
3.2 CRITERIO DEL VALORE LIMITE DIFFERENZIALE .....	13
4. VALUTAZIONI IN MERITO ALLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO.....	14
4.1 METODOLOGIA.....	14
4.2 RILIEVI FONOMETRICI.....	15
4.3 MODELLO DI SIMULAZIONE ACUSTICA.....	17
4.3.1 Dati utilizzati per la modellizzazione .....	17
4.3.2 Risultati e considerazioni.....	20
5. CONCLUSIONI.....	27

ALLEGATO 1 - Rilievi fonometrici

ALLEGATO 2 - Tavole delle mappe di rumore

## 1. INTRODUZIONE

Il presente documento ha per oggetto la valutazione dell'impatto dal punto di vista acustico dell'ampliamento nel territorio di Lonato del Garda degli stabilimenti, inclusa una unità produttiva, della struttura di Cameo S.p.A. sita nell'attigua area di Desenzano del Garda. Il progetto prevede la realizzazione di una unità produttiva, una unità di uffici/servizi e un magazzino per una copertura di 14.242mq con 4.311mq di parcheggi privati reperiti e 4.800mq di verde profondo reperito su un'area fondiaria utilizzabile di 23.738mq per un'altezza massima tra i 18m ed i 35m.

Lo studio è stato svolto secondo le indicazioni delle metodologie valutative del Documento di Scoping condiviso con Arpa Lombardia (6 Maggio 2016) tramite l'esecuzione di una campagna di rilievi fonometrici in situ e con l'ausilio di un modello di simulazione acustica.

La valutazione di compatibilità ambientale si baserà sulla valutazione previsionale di clima acustico e di impatto acustico come richiesto dall'art. 8 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995 e dalla Legge Regionale n. 13 del 10/8/2002 *"Norme in materia di inquinamento acustico"*. Le modalità e i criteri di redazione della relazione si basano sulla D.G.R. n. VII/8313 del 8/3/2002 *"Modalità e criteri di redazione della documentazione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"*.

In considerazione della natura dell'intervento, delle caratteristiche dell'area in cui sarà realizzato e della tipologia delle attività previste, nella valutazione di clima e impatto acustico sono state prese in esame le sorgenti di rumore rappresentate dal traffico veicolare (esistente e indotto) e dagli impianti fissi a servizio delle strutture in progetto. Dal punto di vista temporale le analisi sono state eseguite in corrispondenza dei periodi di riferimento diurno (dalle 06:00 alle 22:00) e notturno (dalle 22:00 alle 06:00).

## 2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E DESCRIZIONE DEL PROGETTO

L'ambito di studio è ubicato nella porzione meridionale del Comune di Desenzano del Garda e nella limitrofa porzione orientale del Comune di Lonato del Garda, si sviluppa lungo la strada provinciale BS 567 del Benaco (ex SS 567) ed è delimitata a nord dalla tangenziale di Mestre (E57, variante dell'autostrada A4). L'area di progetto nel Comune di Lonato del Garda è attualmente ad uso prevalentemente agricolo. Nell'intorno dei confini di progetto si rileva ad ovest una zona a destinazione residenziale nel Comune di Lonato del Garda, mentre tutte le altre zone ubicate nel Comune di Desenzano del Garda sono prevalentemente industriali o di tipo misto.

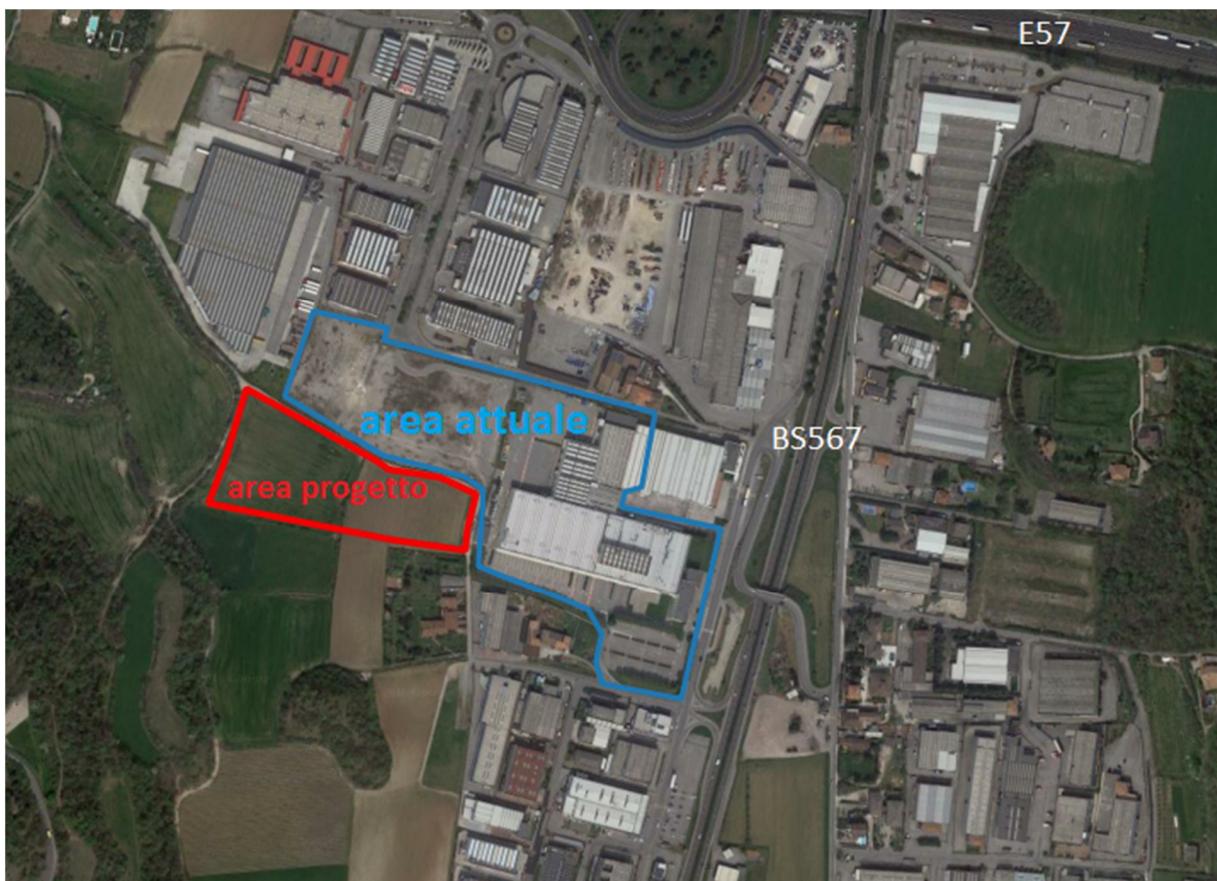


Figura 1 - Inquadramento territoriale

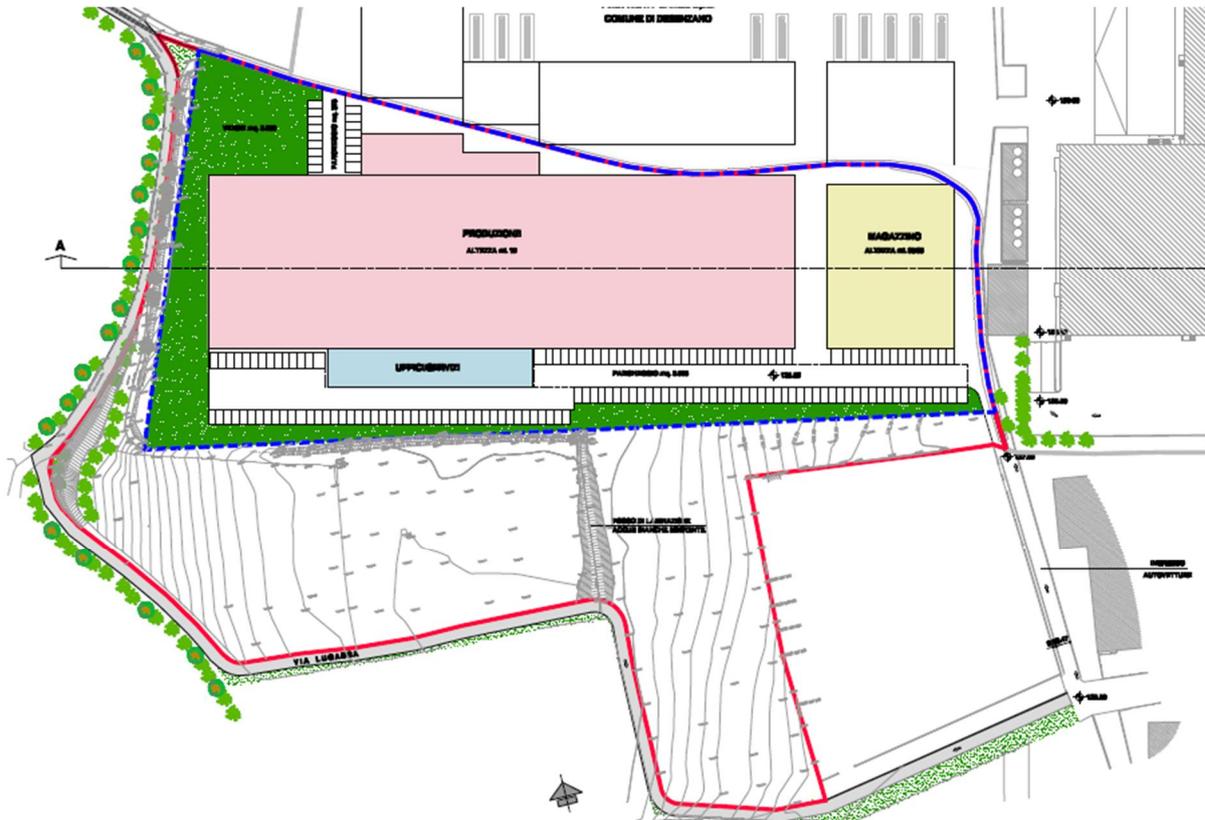
La principale sorgente di rumore presente nell'area oggetto di studio è costituita dal traffico veicolare della strada provinciale BS 567 del Benaco e della tangenziale di Mestre E57. In figura 2, si evidenziano le aree occupate da edifici residenziali considerati come recettori potenzialmente esposti al rumore generato dalle funzioni previste dagli edifici di progetto e dalle strade considerate.



**Figura 2 - Individuazione dei punti sensibili considerati (in giallo)**

Il progetto di ampliamento della sede di Cameo S.p.A. (si veda progetto planimetria in figura 3) prevede la realizzazione di edifici caratterizzati da diverse destinazioni d'uso, in particolare: 1 magazzino, 1 edificio di produzione ed 1 edificio di uffici/servizi.

In funzione della tipologia degli interventi previsti dal progetto sarà necessario verificarne la conformità per l'aspetto dell'impatto acustico generato dall'insieme degli insediamenti in corrispondenza dei recettori attualmente esistenti (le aree a destinazione residenziale identificate in figura 2).



**Figura 3 - Progetto planimetrico**

Dal punto di vista dell'impatto acustico generato dal nuovo intervento gli elementi che possono produrre variazioni del clima acustico attualmente presente nell'area indagata e presso i recettori individuati sono i seguenti:

- il traffico veicolare indotto dalla totalità delle funzioni che si insedieranno;
- le modifiche dell'assetto viabilistico (viabilità interna ed esterna all'area produttiva);
- gli impianti fissi a servizio delle strutture;

### 3. INQUADRAMENTO NORMATIVO E LIMITI DI LEGGE

Secondo la Legge Quadro n. 447 del 26.10.95 art. 8 nell'ambito delle procedure di valutazione di impatto ambientale è necessario predisporre "una documentazione di impatto acustico relativa alla realizzazione, alla modifica e al potenziamento delle seguenti opere: aeroporti, autostrade, strade extraurbane principali e secondarie, strade urbane di scorrimento, strade urbane di quartiere, strade locali, discoteche, pubblici esercizi dove siano installati macchinari rumorosi, impianti sportivi o ricreativi, ferrovie" (comma 2); inoltre è fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico per le aree interessate alla realizzazione di nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2 (punto e, comma 3).

Una valutazione di impatto acustico consiste essenzialmente nel verificare la compatibilità ambientale della nuova opera secondo i due criteri previsti nel D.P.C.M. 14 Novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore": il criterio del limite massimo di esposizione e il criterio del limite differenziale. Secondo il D.P.C.M. una sorgente di rumore è ritenuta fuori norma quando anche uno solo dei due criteri non venga rispettato.

Una valutazione di clima acustico consiste essenzialmente nel verificare che i valori di rumore all'interno dell'area su cui verranno realizzati i nuovi interventi, anche considerando l'aggiunta di rumore connesso al traffico veicolare indotto dalla presenza dei nuovi insediamenti e a eventuali nuovi impianti tecnici, siano compatibili con i limiti previsti dalla normativa vigente.

#### 3.1 CRITERIO DEL VALORE LIMITE ASSOLUTO

##### 3.1.1 Sorgenti fisse o mobili

Questo tipo di valutazione consiste nel verificare che i livelli di rumore (prodotto da tutte le sorgenti fisse o mobili, escluse le infrastrutture di trasporto) potenzialmente presenti a livello dei recettori prossimi alle aree in oggetto siano inferiori ai limiti stabiliti nel Piano di Classificazione Acustica Comunale (P.C.A.).

I valori limite di emissione ed immissione dipendono dalla Classe acustica dell'area in studio e sono indicati per i due periodi di riferimento diurno e notturno (tabelle B e C del D.P.C.M. 14 Novembre 1997); questi limiti vanno verificati in ambiente esterno in prossimità degli spazi utilizzati da persone e comunità e presso i recettori sensibili maggiormente esposti. In tabella 1 si riporta una sintesi dei valori limite per le diverse classi acustiche.

Il *valore limite di emissione* è riferito al livello equivalente ponderato A -  $Leq(A)$  - del rumore prodotto dalla singola sorgente.

Il *valore massimo di immissione* è riferito al livello equivalente ponderato A -  $Leq(A)$  - del rumore effettivamente prodotto da tutte le sorgenti sonore presenti sommato al rumore di fondo (o rumore residuo); il valore risultante è denominato rumore ambientale.

Si riporta in figura 4 uno stralcio del P.C.A. del comune di Desenzano del Garda approvato con deliberazione del C.C. n. 157 del 19/12/2011 ed in figura 5 si riporta uno stralcio del P.C.A. del comune di Lonato del Garda approvato con deliberazione del C.C. n. 73 del 27/12/1996. L'area in cui è ubicato il progetto è classificata nelle classi V e IV. Le aree nell'intorno in cui ricadono i recettori residenziali sono classificate in classe V e IV.

**Tabella 1 – Valori limite di immissione ed emissione ai sensi del D.P.C.M. 14/11/1997**

Classe acustica	Valore limite [dB(A)] diurno (06:00-22:00)		Valore limite [dB(A)] notturno (22:00-06:00)	
	Immissione	Emissione	Immissione	Emissione
<b>I</b> Aree particolarmente protette	50	45	40	35
<b>II</b> Aree prevalentemente residenziali	55	50	45	40
<b>III</b> Aree di tipo misto	60	55	50	45
<b>IV</b> Aree di intensa attività umana	65	60	55	50
<b>V</b> Aree prevalentemente industriali	70	65	60	55
<b>VI</b> Aree esclusivamente industriali	70	65	70	65

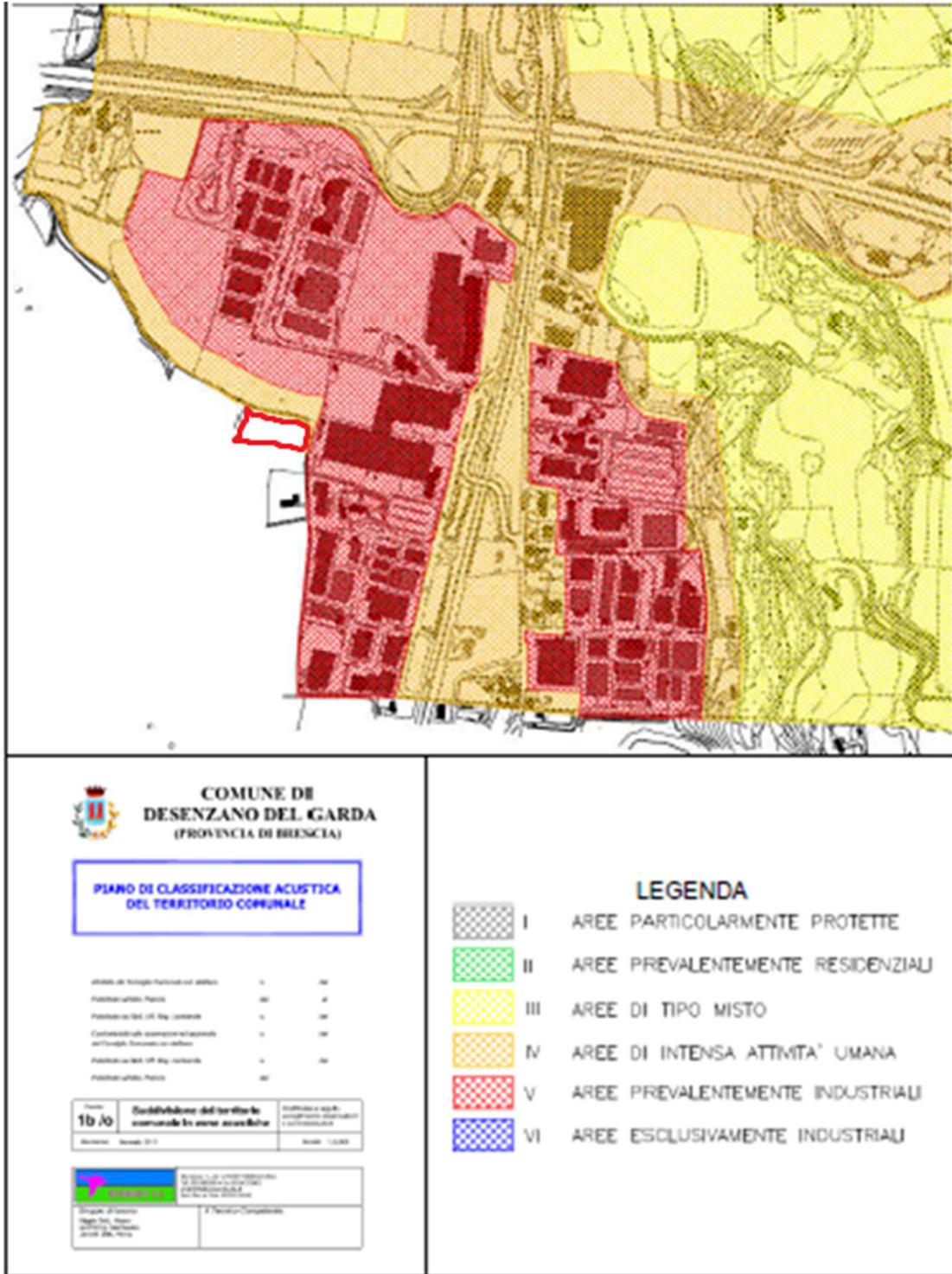


Figura 4 - Estratto dal P.C.A. del Comune Desenzano del Garda (in rosso l'area progetto)

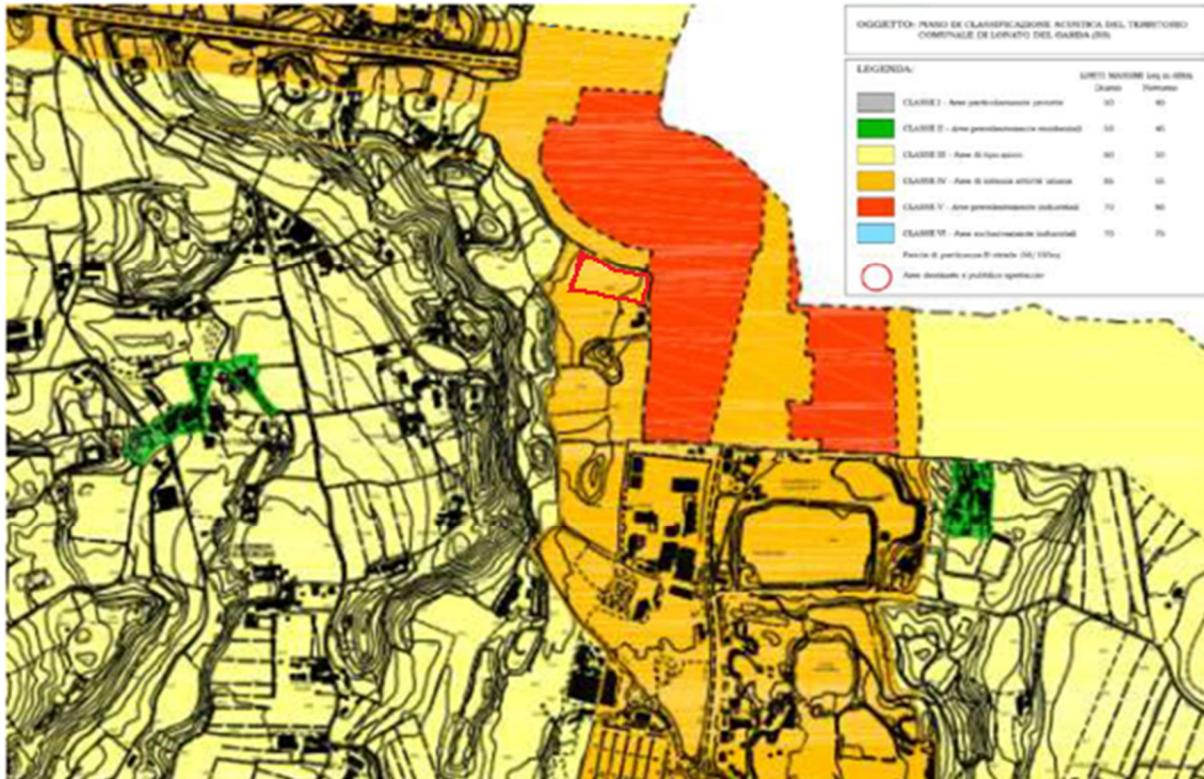


Figura 5 - Estratto dal P.C.A. del Comune di Lonato del Garda (in rosso l'area progetto)

### 3.1.2 Infrastrutture di trasporto

Per quanto riguarda il rumore prodotto esclusivamente dalle infrastrutture di trasporto i limiti del Piano di Classificazione Acustica non vengono applicati all'interno delle rispettive fasce di pertinenza acustica individuate, per le strade, col D.P.R. n. 142 del 30/3/2004 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'art. 11, della Legge 26 Ottobre 1995, n. 447" e, per le ferrovie, col D.P.R. n. 459 del 18/11/1998 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della Legge 26 Ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".

Come osservabile in figura 6 l'area in esame ricade per gran parte nelle fasce di pertinenza acustica della strada provinciale BS 567 del Benaco e della tangenziale di Mestre E57, che ai fini delle valutazioni acustiche e secondo il D.P.R. n. 142 sono da considerarsi rispettivamente come strada di tipo B e di tipo A. In tabella 2 vengono riportati i limiti definiti dal D.P.R. n. 142. Tutte le altre strade sono di tipo F (strade locali per cui valgono i limiti stabiliti dal PCA).

Tabella 2 – Limiti per le fasce di pertinenza (Tabella 2 del D.P.R. n. 142 del 30/3/2004)

Tipologia strada	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole, ospedali, case di cura e di riposo		Altri recettori	
		diur. dB(A)	nott. dB(A)	diur. dB(A)	nott. dB(A)
A-Autostrada	100 (fascia A)	50	40	70	60
	150 (fascia B)			65	55
B-Extraurb. principale	100 (fascia A)	50	40	70	60
	150 (fascia B)			65	55
C-Extraurb. secondaria	Ca 100 (fascia A)	50	40	70	60
	150 (fascia B)			65	55
	Cb 100 (fascia A)	50	40	70	60
	50 (fascia B)			65	55
D-Urbana di scorrimento	Da 100	50	40	70	60
	Db 100	50	40	65	55
E-Urbana di quartiere	30	Definiti dai comuni, nel rispetto dei valori riportati nel DPCM del 14/11/1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane			
F-Locale	30				

In accordo con quanto indicato nella normativa vigente:

- le singole infrastrutture devono rispettare i limiti imposti dalle rispettive fasce di pertinenza;
- il rumore totale immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza, non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite previsti per le singole infrastrutture (art. 4 comma 2 del D.M.A. 29 novembre 2000 "*Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore*");
- per il rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto al di fuori delle fasce di pertinenza acustica, valgono i limiti imposti dal Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale.

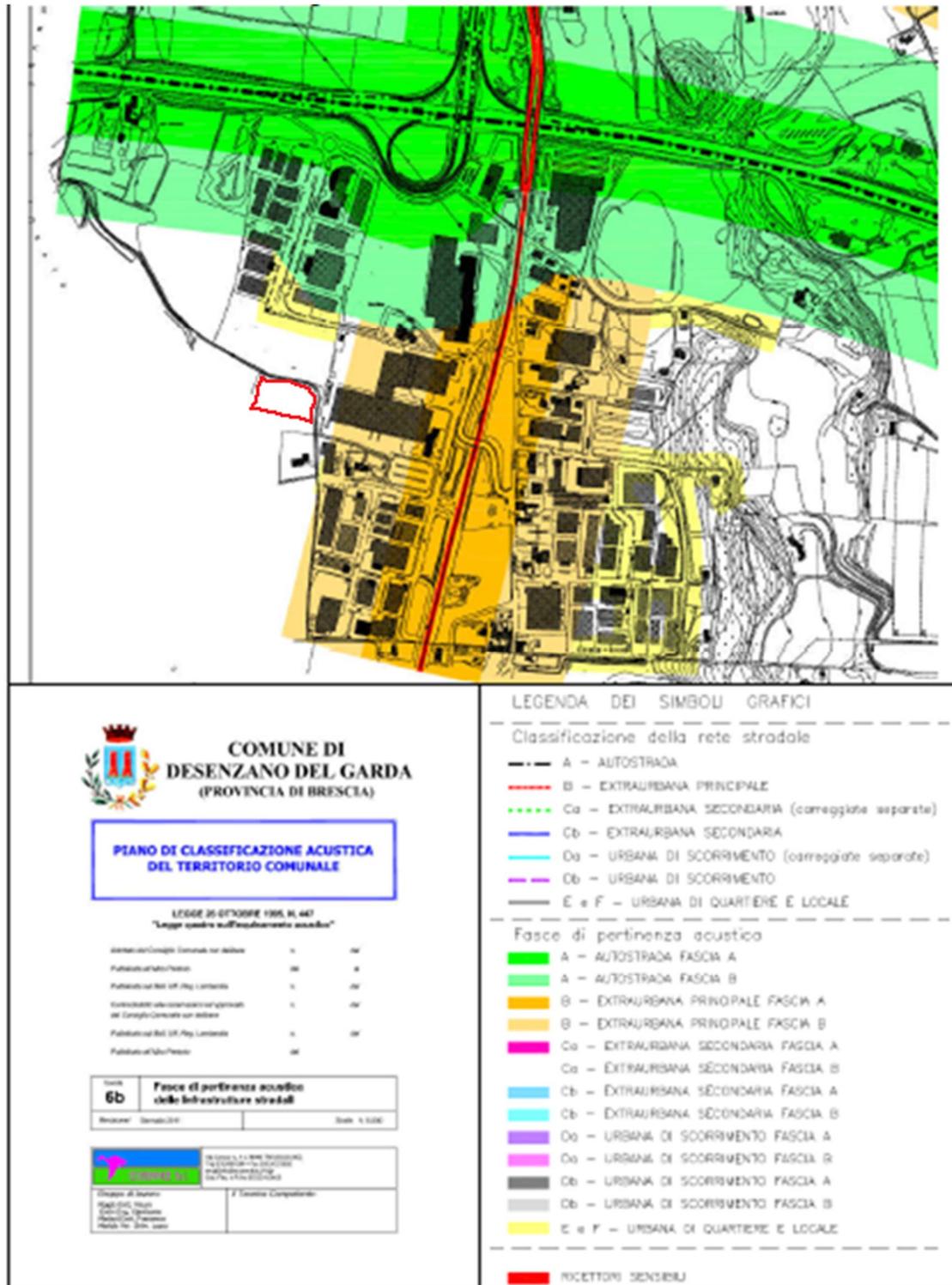


Figura 6 - Fasce di pertinenza acustica infrastrutture stradali (in rosso l'area progetto)

### 3.2 CRITERIO DEL VALORE LIMITE DIFFERENZIALE

Questo tipo di valutazione consiste nel verificare che, indipendentemente dalla Classe acustica di appartenenza, in ambiente abitativo (compreso quello lavorativo) a finestre aperte e chiuse, la differenza tra il *rumore ambientale* (rumore disturbante in aggiunta al rumore di fondo) e il *rumore residuo* (o rumore di fondo) non superi il valore di 5 dB durante il periodo di riferimento diurno (06:00–22:00) e il valore di 3 dB durante il periodo di riferimento notturno (22:00-06:00).

Il criterio differenziale non si applica al rumore generato dalle infrastrutture di trasporto.

## 4. VALUTAZIONI IN MERITO ALLA COMPATIBILITÀ DEL PROGETTO

Nel presente paragrafo vengono descritte le fasi di studio seguite per la caratterizzazione acustica dell'area in esame nella situazione attuale e nella situazione che si verificherà in seguito all'attuazione delle previsioni progettuali. Sulla base dei risultati ottenuti si espongono le valutazioni in merito alla compatibilità ambientale, dal punto di vista acustico, delle opere in progetto.

Le valutazioni sono state effettuate per il periodo di riferimento diurno (06:00-22:00) e per il periodo di riferimento notturno (22:00-06:00).

### 4.1 METODOLOGIA

Le valutazioni sono state svolte riferendosi a 2 differenti orizzonti temporali (lo stato di fatto, e lo scenario di progetto).

- 1) Acquisizione dei dati territoriali e dei dati relativi al progetto.
- 2) Esecuzione di un sopralluogo e di una campagna di rilevazioni fonometriche finalizzate a:
  - a. acquisizione di dati sperimentali rappresentativi dei livelli di rumore attualmente esistenti nell'area oggetto di studio e presso i recettori potenzialmente esposti al rumore generato dall'intervento;
  - b. verifica dell'attendibilità dei risultati forniti dal modello di simulazione acustica (calibrazione).
- 3) Definizione nel modello di calcolo degli elementi relativi alle sorgenti sonore e all'ambiente di propagazione rappresentativi dei seguenti scenari:
  - a. *Stato di fatto* che corrisponde allo stato di fatto del territorio e dell'ambiente e consente di effettuare la calibrazione dello strumento di calcolo;
  - b. *Scenario di progetto* che oltre a quanto riprodotto nello stato di fatto, considera la situazione che si verificherà in seguito alla realizzazione degli insediamenti previsti, che prevede l'aggiunta del traffico veicolare indotto, le modifiche all'assetto viabilistico, l'installazione degli impianti fissi in copertura.
- 4) Calcolo dei livelli di rumore a 4 metri dal suolo (mappe orizzontali e recettori puntuali) per i periodi di riferimento diurno (06:00-22:00) e notturno (22:00-06:00) per i due scenari di valutazione.
- 5) Confronto dei livelli di rumore con i limiti di legge e individuazione delle eventuali criticità per ciascuno scenario.
- 6) Eventuali proposte e ipotesi di interventi di mitigazione.

## 4.2 RILIEVI FONOMETRICI

La campagna di rilievi fonometrici è stata svolta con il duplice scopo di determinare i livelli di rumore attuali in corrispondenza degli edifici residenziali limitrofi all'area di progetto e di calibrare il modello di simulazione acustica. In particolare sono stati eseguiti 4 rilievi fonometrici localizzati nei siti di figura 7. Presso i siti 1 e 2 sono state effettuate misure della durata di 24 ore al fine di acquisire i livelli di rumore anche nel periodo di riferimento notturno. Presso tutti gli altri siti sono state eseguite rilevazioni di durata pari a 30 minuti.

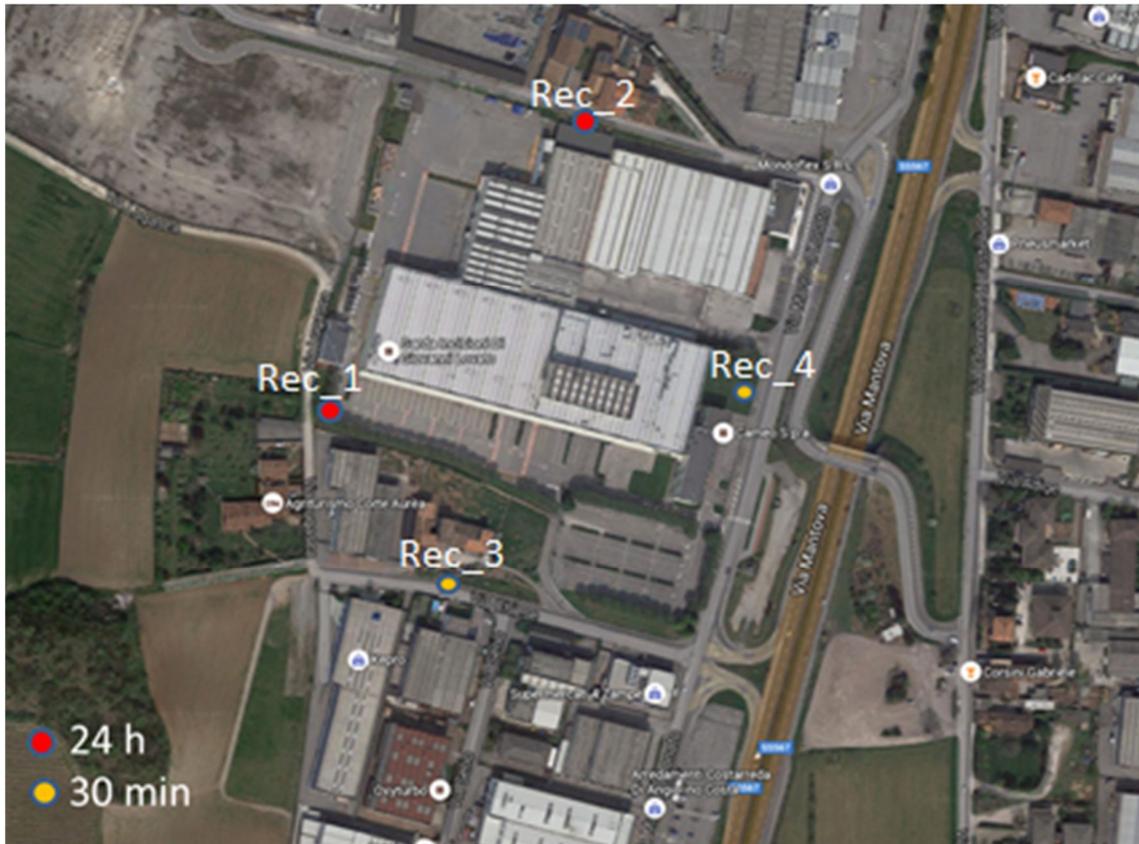


Figura 7 - Localizzazione dei rilievi fonometrici

Nell'ALLEGATO 1 sono riportati i risultati dei rilievi fonometrici, con indicazione del  $L_{eq}(A)$  misurato, dell'andamento temporale, dei livelli percentili e della composizione spettrale in bande di 1/3 d'ottava.

I rilievi fonometrici di lunga durata (24 ore, sito 1 e 2) sono stati eseguiti posizionando il microfono ad un'altezza dal suolo pari a 4 metri, per tutti gli altri siti di misura (rilievi da 30 minuti) il microfono è posizionato a 1,5 metri dal suolo. In tabella 3 è riportata la sintesi dei risultati dei rilievi svolti (valori arrotondati a 0,5 dB ai sensi del DM del 16 marzo 1998 *Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*). I livelli di rumore rilevati sono dovuti essenzialmente al traffico veicolare di via Chiese, di via Serio, della strada provinciale BS 567 del Benaco (ex SS 567), della sopraelevata sopra a quest'ultima e, soprattutto, di via

Mantova. Contestualmente ai rilievi fonometrici, con lo scopo di acquisire i dati necessari per calibrare il modello di calcolo, è stato rilevato il numero dei transiti veicolari, riportati in tabella 4.

**Tabella 3 – Sintesi dei risultati dei rilievi fonometrici**

Sito	Classe PCA/Fascia di pertinenza	Periodo di misura	L <sub>eq</sub> (A) [dB(A)]
1 diurno	Cl.V/Fascia B	12:00-22:00 06:00-12:00	55,7
1 notturno	Cl.V/Fascia B	22:00-06:00	46,3
2 diurno	Cl.V/Fascia B	12:00-22:00 06:00-12:00	56,1
2 notturno	Cl.V/Fascia B	22:00-06:00	52,1
3	Cl.V/Fascia B	12:24-12:54	57,2
4	Cl.V/Fascia A	10:45-11:15	65,8

**Tabella 4 – Transiti veicolari rilevati**

Periodo	Strada	Tot leggeri	Tot pesanti
12.23-12.53	Via Chiese	42	2
12.23-12.53	Via Serio	7	2
12.23-12-35	Via Mantova (direz. Lonato)	65	14
12.30-12.37	BS 567 (direz.Lonato)	75	8
10.45-11.15	Via Mantova	271	5
10.45-11.15	Sopraelevata	250	9
10.45-11.15	BS 567	883	119

Dai risultati dei rilievi fonometrici riportati in tabella 3 emerge, allo stato attuale e presso i siti di misura considerati, una situazione di conformità rispetto ai valori limite di legge previsti.

## 4.3 MODELLO DI SIMULAZIONE ACUSTICA

### 4.3.1 Dati utilizzati per la modellizzazione

La valutazione dei livelli di rumore presenti e previsti nell'area in esame è stata effettuata con l'ausilio di un modello di simulazione acustica. L'utilizzo di tale strumento permette la stima dei livelli di rumore in una determinata area mediante la riproduzione delle sorgenti e dell'ambiente di propagazione.

La caratterizzazione della sorgente stradale all'interno del software di calcolo richiede l'inserimento di dati relativamente a due aspetti: le caratteristiche strutturali dell'infrastruttura stradale e le caratteristiche legate al flusso di traffico. L'algoritmo di calcolo adottato per la stima dei livelli di rumore è il modello francese *NMPB Routes 96*, modello raccomandato dalla Commissione Europea per lo studio del rumore da traffico veicolare.

I tracciati delle infrastrutture stradali sono stati digitalizzati nel modello di simulazione riproducendone le caratteristiche dimensionali. Il livello di potenza sonora della sorgente è determinato da parametri relativi al traffico veicolare e al tipo di copertura della sede stradale. Le informazioni introdotte riguardano i flussi veicolari (numero veicoli/ora), la percentuale di veicoli pesanti, la velocità media di percorrenza e il tipo di flusso (scorrevole, interrotto o accelerato) dei periodi di riferimento diurno e notturno. I dati di traffico utilizzati per caratterizzare gli archi stradali sono stati rilevati in loco durante la rilevazione fonometrica e confermati dallo studio viabilistico (NUOVO PIANO DI LOTTIZZAZIONE IN VARIANTE AL P.G.T. AMPLIAMENTO SITO PRODUTTIVO CAMEO DESCRIZIONE DEL SISTEMA VIARIO, DEI TRASPORTI E DELLA RETE DI ACCESSO di TRM ENGINEERING S.r.l. redatto ad Agosto 2016). I dati di traffico attuali, che hanno influenza sul clima acustico dell'area in esame e che sono stati utilizzati per la calibrazione del modello, sono riportati in tabella 4. In particolare i dati contenuti nello studio viabilistico riferiti ai due scenari considerati (stato di fatto e scenario di intervento), sono stati utilizzati per ricavare la media oraria dei transiti per i periodi di riferimento diurno e notturno, distinti per tipologia di veicolo (mezzi leggeri e mezzi pesanti); le medie orarie sono state ottenute tramite opportuni coefficienti di espansione (Cube Dynasim che utilizza modelli di Car-Following basati su due metodologie alternative: MGA è un algoritmo sviluppato da MIT e riadattato in Cube Dynasim e PLP7 è un semplice modello di accelerazione adatto ad ambiti urbani) calcolati in base agli andamenti del traffico nelle ore di punta riportati nello studio viabilistico. I valori dei flussi veicolari considerati per lo scenario attuale e per quello futuro sono riportati sinteticamente in tabella 5 e mostrati nelle figure 8 e 9 estratte dallo studio viabilistico.

**Tabella 5 – Flussi medi orari utilizzati nel modello di simulazione acustica**

<b>Via (tratti)</b>	<b>Veicoli Leggeri</b>	<b>Veicoli Pesanti</b>	<b>Incremento Leggeri</b>	<b>Incremento Pesanti</b>
Via Chiese	16	0	120	0
Via Chiese	114	3	120	0
Via Mantova	346	37	0	7
Via Mantova	121	5	29	1
Via Mantova	330	33	0	7
Via Mantova	138	6	29	1
La Malfa	158	27	0	8
La Malfa	121	28	0	8
La Malfa	158	27	0	8
La Malfa	116	26	0	8
La Malfa	91	27	0	8
La Malfa	91	27	0	8
La Malfa	116	26	0	8
La Malfa	91	27	0	8
La Malfa	80	22	0	8
La Malfa	23	27	0	8
Via Serio	7	2	0	0
La Malfa	121	28	0	8
La Malfa	116	26	0	8

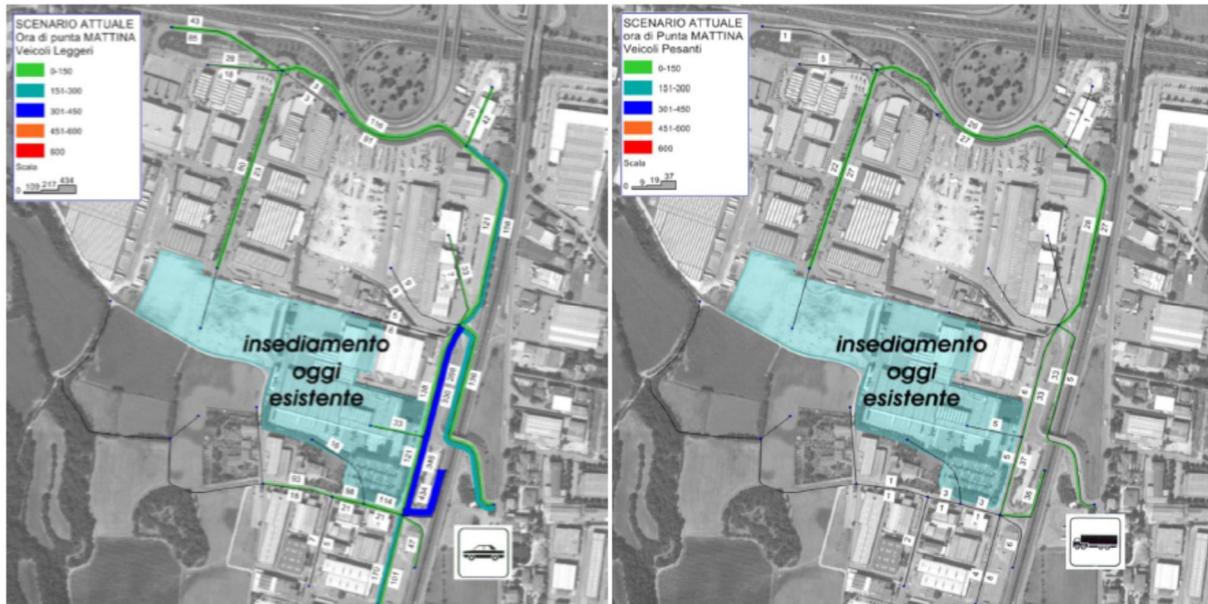


Figura 8 - Flussi scenario attuale

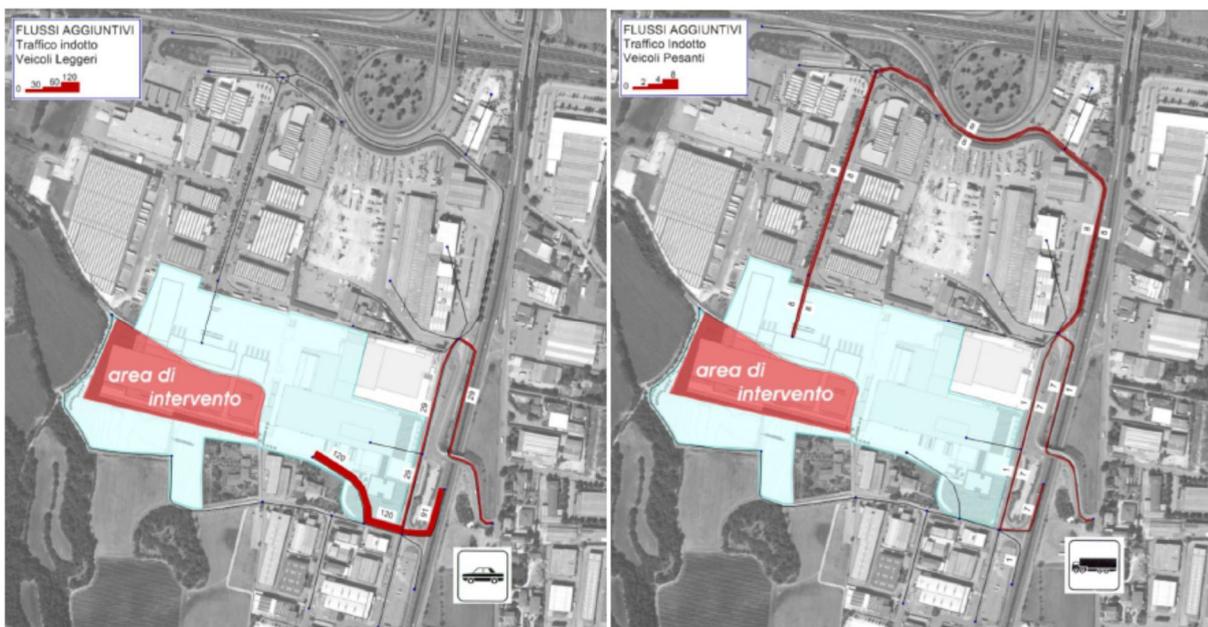


Figura 9 - Incremento flussi scenario futuro

La caratterizzazione delle sorgenti fisse all'interno del modello di calcolo (nel quale è implementato lo standard di calcolo ISO 9613 per la propagazione del rumore delle sorgenti di tipo industriale) avviene assegnando a punti adeguatamente posizionati nello spazio tridimensionale il valore del livello di potenza sonora ( $L_w$ , dB(A)).

Le sorgenti fisse sono: gli impianti installati in esterno (unità trattamento aria), i terminali delle canalizzazioni di espulsione e ripresa aria esterna (estrattori) ed una pompa di calore, le cui caratteristiche sono riportate in tabella 6.

**Tabella 6 - Caratteristiche sorgenti fisse**

Descrizione	$L_w$ (A) [dB(A)]
Pompa di calore (condensato ad aria)	93
2 x Estrattori grandi (mod. C3-20)	72
2 x Estrattori piccoli (mod. C3-18)	67
Unità Trattamento Aria	86
Unità Trattamento Aria	77

La caratterizzazione dell'ambiente di propagazione è avvenuta tramite l'inserimento dei dati relativi a: topografia del sito, presenza di ostacoli (edifici e barriere) e tipologia di copertura del suolo.

Con lo scopo di verificare la corretta riproduzione delle sorgenti stradali e dell'ambiente di propagazione nel modello di calcolo e di valutare l'attendibilità delle stime fornite (calibrazione) si è confrontato il livello di rumore rilevato con quello stimato. In tabella 7 è riportato il confronto tra i valori di  $L_{eq}$  (A) misurati e quelli stimati in corrispondenza dei punti di misura. Dall'analisi dello scostamento (livello stimato - livello misurato) si può ragionevolmente affermare che l'area in esame è stata modellizzata in modo corretto, visto che l'unico scostamento significativo si ha in periodo notturno dovuto all'entrata in funzione dell'impianto di irrigazione durante la rilevazione sperimentale.

**Tabella 7 - Confronto tra livelli misurati e livelli stimati**

Sito	$L_{eq}$ stimato [dB(A)]	$L_{eq}$ sperimentale [dB(A)]	Differenza [dB]
1 diurno	55	55,7	0,7
1 notturno	48,9	46,3	2,6
2 diurno	55,6	56,1	0,5
2 notturno	47,6	52,1	4,6
3	57,5	57,2	0,3
4	63,6	65,8	2,2

#### 4.3.2 Risultati e considerazioni

La stima dei livelli di rumore è stata effettuata per il periodo di riferimento diurno (06:00-22:00) e per il periodo di riferimento notturno (22:00-06:00) per tutti gli scenari considerati. Con l'ausilio del modello di simulazione sono stati stimati i livelli di rumore mediante due differenti modalità di calcolo: la mappa orizzontale e il calcolo in corrispondenza di recettori puntuali.

Nella prima modalità i livelli di rumore vengono stimati in punti posti in corrispondenza delle intersezioni di un reticolo a maglia quadrata con passo pari a

8 m e alla quota di 4 m. Nell'ALLEGATO 2 sono riportate le mappe dei livelli di rumore calcolate.

Nella seconda modalità (recettori puntuali) la stima dei livelli di rumore è stata svolta in corrispondenza di punti posti a un metro di distanza dalle facciate degli edifici potenzialmente più impattati (esistenti e in progetto). Nelle tabelle 8 e 9, rispettivamente per il periodo di riferimento diurno e notturno, si riportano i risultati delle simulazioni acustiche presso i recettori individuabili in figura 10 (per gli edifici residenziali si considera la facciata maggiormente esposta). In particolare le stime relative allo scenario di progetto sono riferite a tre casi diversi sulla base dell'attivazione o meno delle differenti tipologie di sorgenti nella sessione di calcolo:

- *Caso 1*: attivazione di tutte le sorgenti (traffico stradale, impianti in copertura e produzione)
- *Caso 2*: attivazione della sorgente traffico stradale
- *Caso 3*: attivazione delle sorgenti "fisse" (impianti in copertura e produzione)

**Tabella 8 -Livelli di rumore ( $L_{eq}(A)$  [dB(A)]) stimati presso i recettori (periodo diurno)**

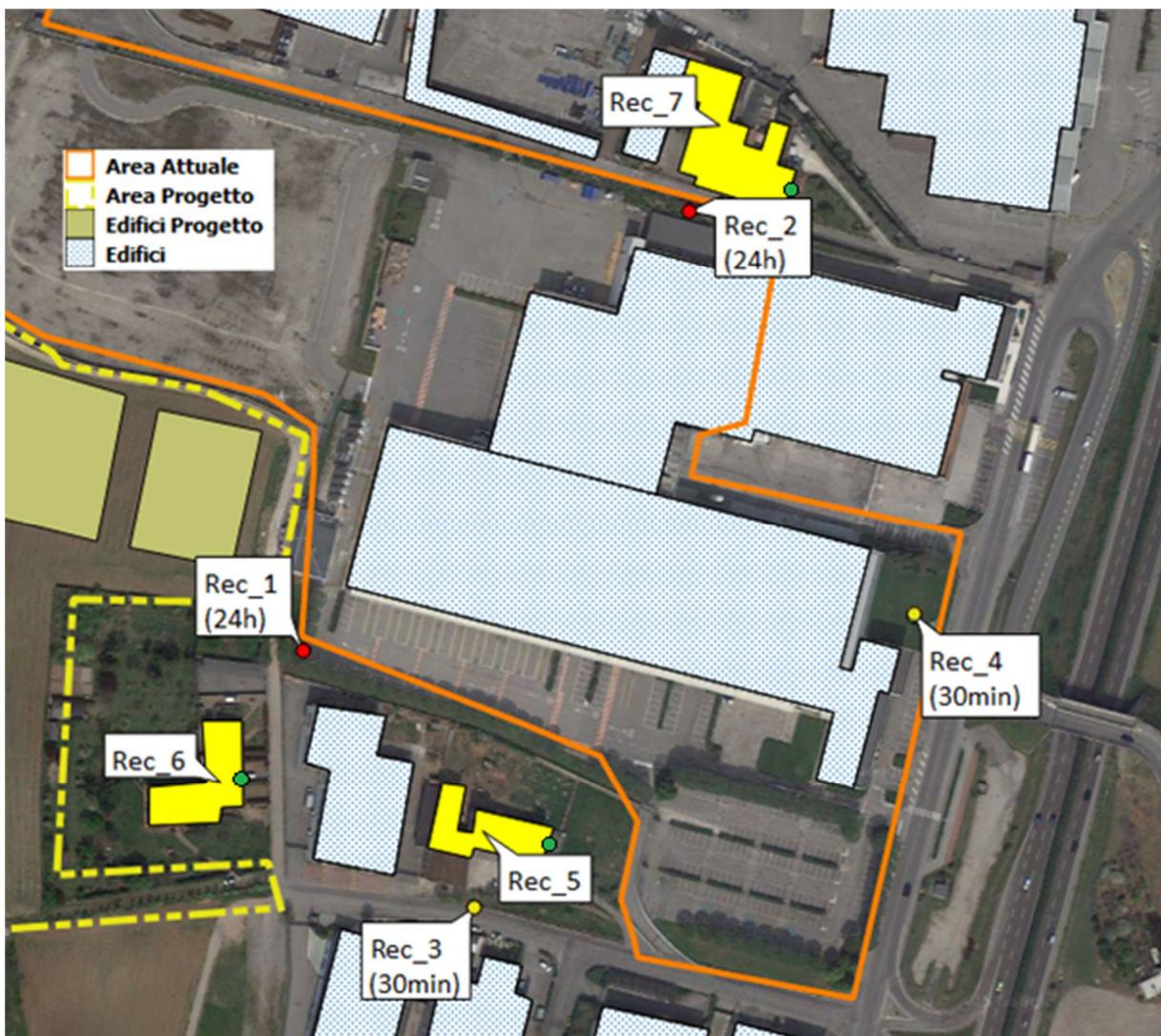
ID Rec.	Stato di Fatto	Caso 1	Caso 2	Caso3
Rec_01	55	55,1	55,1	35,3
Rec_02	55,6	57,2	57,2	27
Rec_03	57,5	59,6	59,6	31,3
Rec_04	63,6	64,4	64,4	25,1
Rec_05	57,8	58,6	58,6	45,7
Rec_06	58,7	57,9	57,9	40,9
Rec_07	59,4	59,6	59,6	37,5

**Tabella 9 -Livelli di rumore ( $L_{eq}(A)$  [dB(A)]) stimati presso i recettori (periodo notturno)**

ID Rec.	Stato di Fatto	Caso 1	Caso 2	Caso3
Rec_01	48,9	48,9	48,9	35,3
Rec_02	47,6	49,2	49,2	27
Rec_03	49,1	50,6	50,6	31,3
Rec_04	53,8	55,2	55,2	25,1
Rec_05	50,4	51,5	51,5	45,7
Rec_06	51,7	52	52	40,9
Rec_07	53,8	53,8	53,8	37,5

Prima di procedere con la verifica del rispetto dei valori limite è utile fare alcune considerazioni sulle stime fornite dal modello presso i recettori. In particolare, sulla base dei risultati delle tabelle 8 e 9, si osserva che:

- i livelli di rumore globali generati da tutte le sorgenti, *Caso 1*, sono sostanzialmente uguali a quelli generati unicamente dalla sorgente traffico stradale (*Caso 2*) che rappresenta la sorgente principale nell'ambito indagato;
- confrontando lo scenario di intervento con lo stato di fatto, durante il periodo diurno, si stima un decremento dei livelli di rumore presso gli edifici residenziali in corrispondenza del Rec\_06; tale decremento è dovuto allo schermo acustico dovuto agli edifici di progetto previsti;



**Figura 10 - Localizzazione dei recettori (in verde la facciata maggiormente esposta)**

Nei paragrafi successivi, in funzione della tipologia di valore limite, si riporta il confronto tra i livelli di rumore stimati e i valori limite di legge con lo scopo di verificare la conformità del progetto.

#### 4.3.2.1 Verifica del rispetto dei valori limite assoluti di immissione

La verifica del rispetto del valore limite assoluto di immissione si è basata sui risultati riferiti allo scenario di progetto considerando la globalità delle sorgenti (*Caso 1*) riportati nelle Tavole III e IV dell'ALLEGATO 2 e sulle stime presso i recettori puntuali riportate nelle tabelle 8 (periodo diurno) e 9 (periodo notturno). I valori limite da considerare sono quelli previsti per le fasce di pertinenza stradale e per classi acustiche definite dai P.C.A. in cui ricadono i recettori presi in esame. Nelle tabelle 10 e 11 si riporta il confronto tra i valori stimati presso i recettori e i valori limite. Per verificare l'eventuale transizione tra situazioni di conformità a situazioni di non conformità in corrispondenza degli edifici residenziali esistenti sono riportati anche i livelli stimati per lo stato di fatto.

**Tabella 10 -Verifica del rispetto dei valori limite di immissione ( $L_{eq}$  (A) diurno [dB(A)])**

ID Rec.	Limite diurno	Stato di Fatto	Caso 1
Rec_01	70	55	55,1
Rec_02	70	55,6	57,2
Rec_03	70	57,5	59,6
Rec_04	70	63,6	64,4
Rec_05	70	57,8	58,6
Rec_06	65	58,7	57,9
Rec_07	70	59,4	59,6

**Tabella 11 -Verifica del rispetto dei valori limite di immissione ( $L_{eq}$  (A) notturno [dB(A)])**

ID Rec.	Limite notturno	Stato di Fatto	Caso 1
Rec_01	60	48,9	48,9
Rec_02	60	47,6	49,2
Rec_03	60	49,1	50,6
Rec_04	60	53,8	55,2
Rec_05	60	50,4	51,5
Rec_06	55	51,7	52
Rec_07	60	53,8	53,8

Alla luce dei risultati riportati nelle tabelle 10 e 11 e nella Tavole III e IV dell'ALLEGATO 2 emerge una situazione di conformità presso tutti i recettori.

#### 4.3.2.2 Verifica del rispetto dei valori limite per le infrastrutture di trasporto

Come osservabile in figura 6 quasi tutti i recettori presi in esame (escluso il Rec\_6 per il quale valgono i limiti della classe acustica IV) sono contenuti all'interno delle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture di trasporto. Nello specifico il recettore Rec\_4 ricade nella fascia di pertinenza A della strada provinciale BS 567 del Benaco (valori limite pari a 70 dB(A) per il periodo diurno e 60 dB(A) per il periodo notturno) ed il resto dei recettori ricade nella fascia di pertinenza B sempre della strada provinciale BS 567 del Benaco (valori limite pari a 65 dB(A) per il periodo diurno e 55 dB(A) per il periodo notturno). In base ai risultati riportati nelle Tavole V e VI (mappe relative alle sole infrastrutture di trasporto nello scenario di progetto) e nelle tabelle 12 e 13 emerge una situazione di conformità.

**Tabella 12 -Verifica valori limite infrastrutture di trasporto ( $L_{eq}$  (A) diurno [dB(A)])**

ID Rec.	Limite diurno	Stato di Fatto	Caso 2
Rec_01	65	55	55,1
Rec_02	65	55,6	57,2
Rec_03	65	57,5	59,6
Rec_04	70	63,6	64,4
Rec_05	65	57,8	58,6
Rec_06	65	58,7	57,9
Rec_07	65	59,4	59,6

**Tabella 13 -Verifica valori limite infrastrutture di trasporto ( $L_{eq}$  (A) notturno [dB(A)])**

ID Rec.	Limite notturno	Stato di Fatto	Caso 2
Rec_01	55	48,9	48,9
Rec_02	55	47,6	49,2
Rec_03	55	49,1	50,6
Rec_04	60	53,8	55,2
Rec_05	55	50,4	51,5
Rec_06	55	51,7	52
Rec_07	55	53,8	53,8

#### 4.3.2.3 Verifica del rispetto del limite di emissione

La verifica del rispetto del valore limite di emissione è stata svolta in via del tutto cautelativa considerando come sorgente da valutare l'insieme delle sorgenti fisse introdotte dal progetto. Tali sorgenti saranno attive tutto il giorno, per cui come valore di confronto si deve considerare il valore più basso: il limite notturno. In base ai risultati riportati nella Tavola VII dell'ALLEGATO 2 e nella tabella 14 emerge una situazione di conformità presso tutti i recettori.

**Tabella 14 -Verifica dei valori limite di emissione ( $L_{eq}$  (A) giornaliero [dB(A)])**

ID Rec.	Valore limite	Caso 3	Differenza
Rec_01	55	35,3	-19,7
Rec_02	55	27	-28
Rec_03	55	31,3	-23,7
Rec_04	55	25,1	-29,9
Rec_05	55	45,7	-9,3
Rec_06	55	40,9	-14,1
Rec_07	55	37,5	-17,5

#### 4.3.2.4 Verifica del rispetto del criterio differenziale

La verifica del criterio differenziale consiste nel valutare la differenza tra il *rumore ambientale* (rumore della sorgente disturbante + rumore in sua assenza) e il *rumore residuo* (rumore in assenza della sorgente disturbante); tale differenza non deve essere superiore a 5 dB(A) per il periodo di riferimento diurno e 3 dB(A) per il periodo di riferimento notturno. La sorgente da valutare è rappresentata dagli impianti delle strutture di progetto e (le sorgenti attivate per la verifica del rispetto dei valori limite di emissione). Dai risultati riportati in tabella 15, ottenuti dalla differenza tra i livelli stimati con tutte le sorgenti attive nello scenario di intervento (rumore ambientale) e i livelli stimati disattivando tutte le sorgenti fisse (*Caso 2*) emerge il rispetto del criterio differenziale.

**Tabella 15 -Verifica del rispetto del del criterio differenziale [dB(A)]**

ID Rec.	Limite differenziale	Differenza
Periodo Diurno		
Rec_01	5	0
Rec_02	5	0
Rec_03	5	0
Rec_04	5	0
Rec_05	5	0
Rec_06	5	0
Rec_07	5	0
Periodo Notturmo		
Rec_01	3	0
Rec_02	3	0
Rec_03	3	0
Rec_04	3	0
Rec_05	3	0
Rec_06	3	0
Rec_07	3	0

## 5. CONCLUSIONI

Oggetto della presente relazione è la valutazione previsionale di clima e impatto acustico dell'ampliamento nel territorio di Lonato del Garda degli stabilimenti, inclusa una unità produttiva, della struttura di Cameo S.p.A. sita nell'attigua area di Desenzano del Garda. Il progetto prevede la realizzazione di una unità produttiva, una unità di uffici/servizi, un magazzino e delle strutture di servizio per queste unità.

La valutazione di compatibilità ambientale è basata sulla valutazione previsionale di clima acustico e di impatto acustico come richiesto dall'art. 8 della Legge Quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/1995 e dalla Legge Regionale n. 13 del 10/8/2002 "*Norme in materia di inquinamento acustico*". Le modalità e i criteri di redazione della relazione si basano sulla D.G.R. n. VII/8313 del 8/3/2002 "*Modalità e criteri di redazione della documentazione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico*".

Lo studio è stato svolto considerando le emissioni rumorose connesse alle infrastrutture di trasporto (strade), agli impianti tecnici che verranno installati in copertura. Le valutazioni, effettuate con l'ausilio di un modello di simulazione acustica e sulla base di rilevazioni fonometriche, sono riferite a scenari che tengono conto dell'evoluzione dell'area in esame: la situazione riscontrabile nello stato di fatto e la situazione prevista in seguito alla realizzazione dell'intervento (*Caso 1*). Le indagini hanno interessato il periodo di riferimento diurno (06:00-22:00) e quello notturno (22:00-06:00).

Relativamente alla valutazione di impatto acustico svolta in corrispondenza degli edifici residenziali attualmente esistenti dalle stime fornite dal modello di simulazione acustica è emerso che non vi sono transizioni da situazioni di conformità a situazioni di non conformità generate dall'attuazione delle previsioni progettuali.

Anche il limite del criterio differenziale viene rispettato.

Per quanto riguarda la rumorosità generata dagli impianti fissi, la verifica del rispetto del valore limite di emissione e del criterio differenziale non ha evidenziato superamenti dei limiti di legge vigenti a causa della realizzazione del nuovo insediamento.

Milano, 26 Settembre 2016



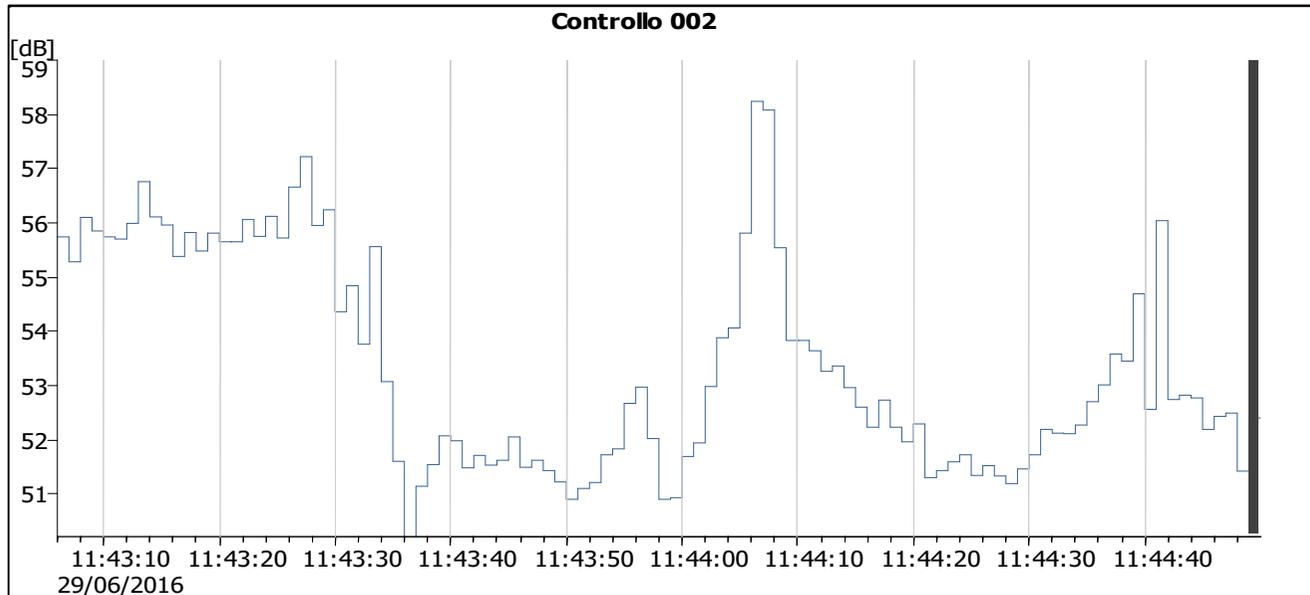
A handwritten signature in black ink, appearing to read "Giovanni Zambon".

# **ALLEGATO I**

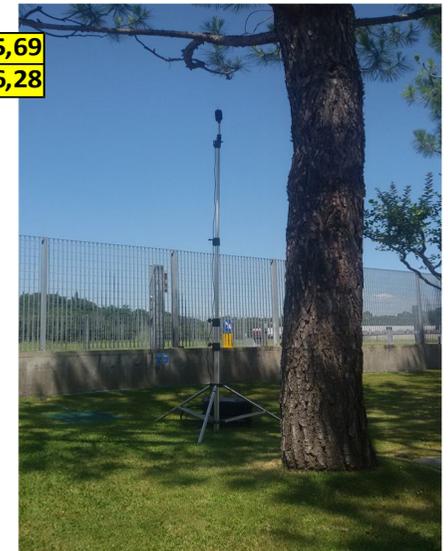
## **Rilievi Fonometrici**

## Rec\_1

Data	Intervallo	12,5	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	5k	6,3k	8k	10k	12,5k	16k	20k	A
28/06/2016	12:00:00 - 12:59:59	55	55,2	53,2	55,6	58	57,8	60,6	57,9	52,4	53,6	54	51,2	51,8	50,6	48,1	50,9	48,3	47,7	50,2	47,7	47,6	45	44,4	42,5	39,6	37,5	38,1	36,4	29,7	30,6	28,4	25,2	20,7	57,1
28/06/2016	13:00:00 - 13:59:59	57,8	57,1	55,1	61,5	64,5	64,1	59,1	57,3	57	53,2	50,3	49,7	49,2	48,9	48	49,9	51,1	51	49,6	49,1	48,8	47,3	45,4	43,7	40,4	38,4	38	36,7	29,9	29,6	27,5	26,5	23,1	58,1
28/06/2016	14:00:00 - 14:59:59	56,2	56,4	55	60,9	63,9	62,4	60,8	59,2	55,8	55,5	54,8	52,2	50,5	49,8	48,8	49,6	48,1	48,8	48,6	47,7	47	45,8	44,6	43,4	40,9	38,5	38,8	36,1	29,9	26,9	24,7	22,1	29,4	57
28/06/2016	15:00:00 - 15:59:59	54,9	54,9	53,5	56,3	56,2	56,5	59,3	55	51,3	51,5	51	51,3	52,6	51,8	51,7	51,1	49,2	48,3	47,1	46,4	45,7	44,2	43,1	42,1	38,9	36,2	34,7	32,9	23,9	22,3	19,9	16,6	18,5	56,4
28/06/2016	16:00:00 - 16:59:59	54,7	54,6	53,6	59,6	56,4	59,1	55,2	59,7	53,1	50	55,8	48,3	48,5	47,6	48,5	51,8	48,6	47,4	48,3	46,1	45,8	45,1	44,7	43,6	40,6	38,2	37,7	35,4	27,8	25,8	22,5	19,1	20,6	56,5
28/06/2016	17:00:00 - 17:59:59	54,2	53,8	52,3	55,3	55,9	57,1	60	54,7	52,4	52,4	50,7	48,9	48,7	46,7	44,5	43,9	43,4	42,9	42,5	42,5	41,7	40,5	39,6	38,4	38,8	33,7	32,1	30,3	22,4	22,1	20,9	17	16,8	52,1
28/06/2016	18:00:00 - 18:59:59	53,5	52,8	51,7	53,6	56,1	51,9	53	53,5	48,6	46,5	47,8	45,3	43,6	42,3	43	52,7	50,1	44,4	52,6	46,4	47,9	40,2	38,9	35	32,3	31	28,8	25,5	18,1	17,7	16,9	16,1	19	56,4
28/06/2016	19:00:00 - 19:59:59	49,7	50,6	49,7	50,5	53,1	51,2	50,5	49,1	46,9	47,3	44,4	42,2	42,7	41	40,1	40,4	37,9	37,6	41,7	38,8	38,9	36,1	35,1	32,6	30,3	28,7	26,2	23,8	16,5	15	13,9	10,6	7,9	47,9
28/06/2016	20:00:00 - 20:59:59	47,7	50	47,1	48,3	50,5	51,3	48,6	48,9	45	45,1	45,2	44,2	43	39,5	38,8	37,5	36,8	37,8	38,8	38,2	36,8	33,5	31	28,9	26,4	24,1	22,1	18,6	11,9	11,6	10,1	8,3	7,2	46,1
28/06/2016	21:00:00 - 21:59:59	46,6	48	45,7	46,8	47,5	46,1	48,4	47,6	47,1	43,2	41,1	39,2	39,1	38,7	37,9	36,6	36,2	36,6	36,7	36,3	33,7	29,6	25,8	23,4	19,6	15,9	13,3	13,5	10,7	17,8	9,5	7,2	6,6	43,8
28/06/2016	22:00:00 - 22:59:59	45,9	48,4	46,3	46,9	47,6	51,3	55,8	46,7	44,7	45,6	46,2	42,3	41,1	39,4	38,3	36,8	36	36,1	37,4	37,1	34,6	30,7	27,5	23,7	19,1	15,6	13	11,1	14,2	24,1	14,2	8	6,7	44,5
28/06/2016	23:00:00 - 23:59:59	44	47	46,6	46,9	46,5	46,2	48,2	46,2	42,2	42,1	39,5	38	38,2	36,8	35,9	34,6	34,1	34,9	35,3	34,7	32,5	30,2	28,8	25,5	23,4	22,9	19,9	18,8	15,5	23,8	23,8	28,2	27,3	42,7
29/06/2016	00:00:00 - 00:59:59	44,5	46,6	45,3	47	51,1	47,3	48,1	46	42	41,9	39	36,9	37,5	35,7	35,9	35,5	36,3	37,8	35,5	34	31,1	28,4	24,7	20	16,1	12,7	11	9,6	11,5	18	9,1	6,9	6,7	42,6
29/06/2016	01:00:00 - 01:59:59	44,8	46,9	46,8	46,7	45,9	45,5	57,1	45,7	42,6	42,1	39,6	37,4	38,1	37,2	37,9	38,4	38,8	38,3	36,8	35,6	34,3	32,8	30,9	29,1	27,9	29,7	31,4	33,1	28,7	30,2	28,3	38,3	36,7	45,6
29/06/2016	02:00:00 - 02:59:59	44,6	47,4	45,6	45,4	53	46,3	56,7	47,9	42,7	42,1	39,3	38,1	39,6	39,4	39,8	40,1	39,9	38,9	38,3	36,7	36,4	34,4	32,2	31,9	32,8	35,5	38	40	36	37,9	35,5	37,2	29	48,5
29/06/2016	03:00:00 - 03:59:59	46,4	50	47,2	48,9	50,9	52,6	57,1	51,8	46	42,5	41,8	37,9	39,4	38,4	40,6	40	40,4	38,8	36,5	34,4	31,5	30	25,8	22	17,2	13,3	10,8	9,5	7,4	7,1	7	6,8	6,7	44,7
29/06/2016	04:00:00 - 04:59:59	47,8	50,1	48,6	49,6	49,4	56,1	55	53,2	47	44	41,6	39,6	40,1	38,6	39,8	39,8	40	39,6	37,6	35,7	33,7	36,1	32,6	28,5	25,1	24,6	23,9	21	13,9	11,7	10,3	38,5	37	46,1
29/06/2016	05:00:00 - 05:59:59	51	52,2	50,2	50,1	54,9	52,7	53,5	54,1	50,5	45,6	44,8	43,5	44,8	43,4	44,1	45,4	45,7	44,7	42	39,3	36,3	34,6	31,2	29,1	26,5	23,5	24	25,5	10,4	9,7	10	8,2	9,7	49,9
29/06/2016	06:00:00 - 06:59:59	52,4	53,1	51,5	51,4	51,7	50,5	52,9	55,4	50,7	47,2	46,6	44,8	45,1	42,6	42,6	43,4	44	43,6	41,1	38,6	36,2	34,2	30,9	32,3	30,3	28,2	26,8	21,4	16,8	10	9,1	9,7	11,4	49,1
29/06/2016	07:00:00 - 07:59:59	53,6	55,6	54,7	57,6	59,9	60,4	62,2	57,9	57,7	52,4	49,5	48,9	48	46,2	46,9	47,6	46,6	46,4	46,7	45,7	45,3	43,6	42,5	40,5	37,6	38,1	39,1	34,2	25,9	28	21,4	21,7	15,6	55
29/06/2016	08:00:00 - 08:59:59	53,4	55,2	54,9	58,5	59,4	60,9	63	58,5	54	52,9	52,3	49	48,3	47,7	47,3	50,7	48	48,7	50,2	48,6	48,8	46,8	45,1	43,9	41,6	38,7	38,1	37,1	29,6	28,9	29,8	28,8	19,9	57,7
29/06/2016	09:00:00 - 09:59:59	53,1	54,5	53,1	55,3	54,6	55,7	58,5	54,8	51,2	49,9	49,8	48	45,8	44,9	45,6	46,8	46,4	46,7	47,2	47,6	49,1	47,7	46	45,4	43,3	42,7	43,1	43,1	35,6	36,6	36	31,7	19,9	57,5
29/06/2016	10:00:00 - 10:59:59	54,2	54,6	53,5	59,5	56,1	56,4	58,3	55,3	52,2	55,5	57	53,7	52,1	48,1	47,8	52,1	48,3	48,1	52,7	48,3	49,2	45,4	46,5	44,7	42,3	38,9	37,2	34,8	25,7	23,7	19,7	16,3	15,3	58,4
29/06/2016	11:00:00 - 11:59:59	53,6	54,3	52,9	55,6	60,1	56,7	58,7	56,8	51,4	52,2	51,9	51,1	49,7	51,7	49	48,2	48,2	47,2	47,4	47,5	46,3	45,6	44,8	41,9	39,5	37,6	35,5	33,4	24,2	29,9	23,6	16,3	14,7	56,3

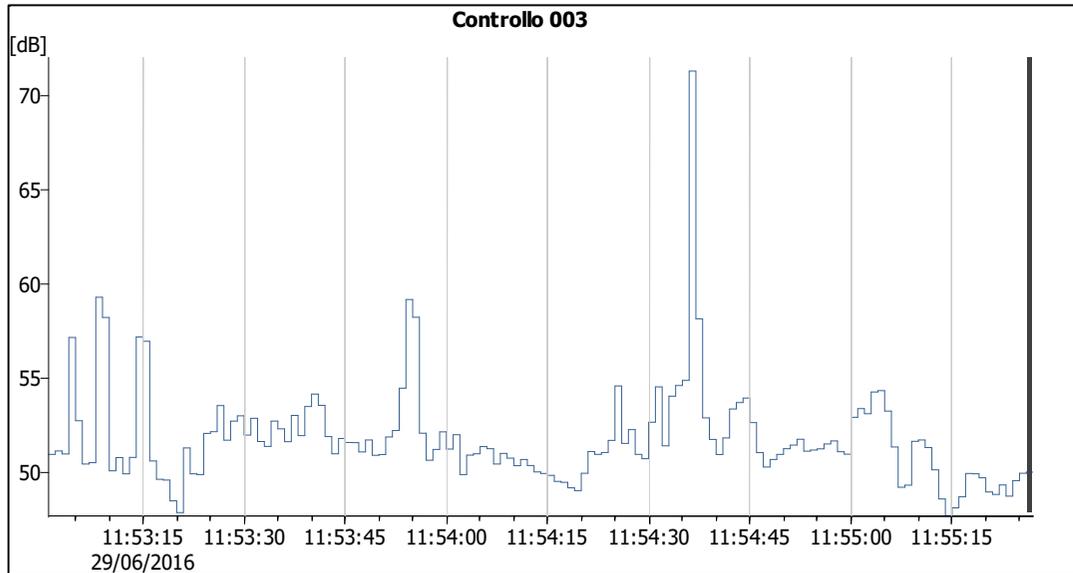


Laeq diurno	55,69
Laeq notturno	46,28



## Rec\_2

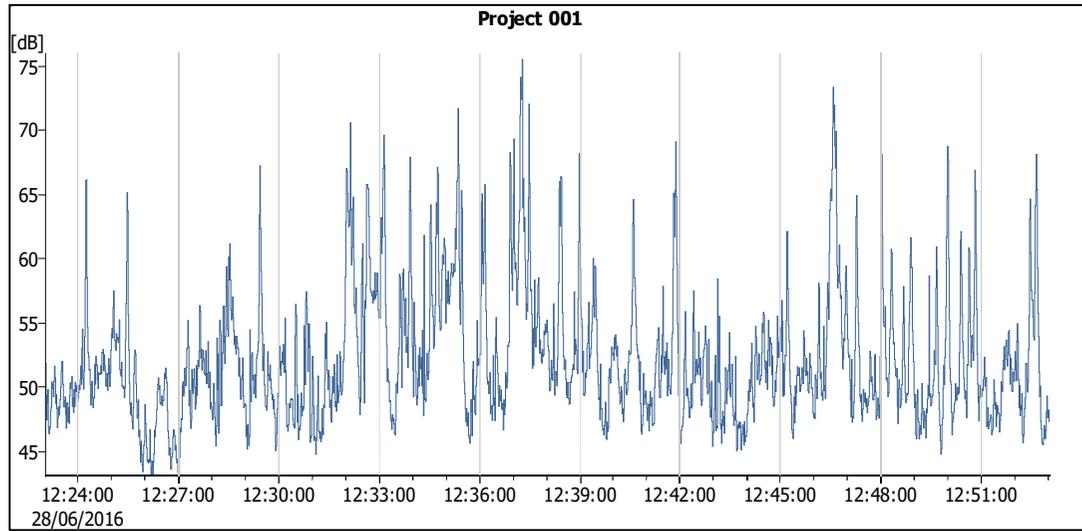
Data	Intervallo	12,5	16	20	25	31	40	50	63	80	100	125	160	200	250	315	400	500	630	800	1k	1,25k	1,6k	2k	2,5k	3,15k	4k	5k	6,3k	8k	10k	12,5k	16k	20k	A
28/06/2016	12:00:00 - 12:59:59	53,4	55,1	53,5	55,1	60,6	55,6	58,8	58,6	52,8	50,8	48,9	47,8	49,1	48,5	46,2	45,1	45,1	45,9	46,5	45,8	42,7	41,3	38,1	37,4	38,4	43,8	42	36	29,9	24	19,5	17,9	17,2	54,4
28/06/2016	13:00:00 - 13:59:59	54,5	56,1	55,1	56,1	57,7	54,6	57,1	58,8	54,3	53,5	50,8	48,7	48,8	48,3	46,3	45,3	45,3	46	46,2	45,3	43,5	42,7	41	41,2	41,4	45,6	43,9	40,2	34,8	29,9	27,9	25	21,1	55,4
28/06/2016	14:00:00 - 14:59:59	53	54,6	53,6	53,7	55,7	53,3	57	56,8	54	50,8	49,3	48	47,7	47,9	45,9	44,3	44,4	45,4	45,6	44,3	41,4	38,3	36	35,3	41	50	48,1	38,5	29,5	24,6	23,4	20,7	20,3	55,9
28/06/2016	15:00:00 - 15:59:59	54,4	55,4	54,2	53,8	53,2	57,8	57,6	56,7	53,6	51,2	50	49,4	50,1	49,3	47,4	46,9	47	47,8	47,7	46,4	44,5	42,1	41	40,6	42,6	47,3	45,4	38,3	32,7	27,1	25,7	22,9	22,1	56,4
28/06/2016	16:00:00 - 16:59:59	54,3	55,8	56,8	57,5	57,7	54,9	57,1	57,1	53,4	50,9	49,6	48	48,2	47,9	46,8	45,2	45,8	45,7	46,2	45,2	42,9	40,8	38,9	38,6	42,6	47,7	44,4	37,7	30,1	23,3	21,2	27,8	27,2	55,4
28/06/2016	17:00:00 - 17:59:59	54,5	55,7	54,3	60,8	58,9	54,7	59,7	57,8	55,1	52,5	50,3	52,4	50,2	49	48,4	47,2	46,6	46,3	47,2	46,2	43,8	42,1	39,8	39,5	44,3	47,5	44,7	35,9	29,7	22,7	20,4	18,2	16,7	56,2
28/06/2016	18:00:00 - 18:59:59	51,5	53,7	53,5	54,4	54	53,1	56,4	56,6	54	53,4	50,1	48,7	48,4	47,7	45,9	44,6	45,2	45,3	46,8	46,4	43,6	40,3	39	37,5	41,9	42,4	40,2	34,5	29,2	21,3	19,5	29,8	26,1	54,5
28/06/2016	19:00:00 - 19:59:59	49,6	52,9	51,7	52,2	53,3	50,9	53,4	54	52	50,8	48,7	47,8	47,2	46,7	44,8	43,6	44,6	44,6	48	46,2	43,2	41,3	39	37,9	37,3	41,5	41,7	37,7	32	23,3	20,1	18,3	13,6	54,3
28/06/2016	20:00:00 - 20:59:59	48,9	52,7	49,8	49,1	48,6	49,7	51,1	52,7	49,7	48,7	48,3	47,3	46,6	45,5	43,8	41,7	42,2	43,3	45,4	45,1	41,5	37,2	33,6	33	35,3	36,4	33,8	28,5	22,6	14,9	13	10	8,1	51,8
28/06/2016	21:00:00 - 21:59:59	47,6	49,9	48,4	48,3	49,5	48,7	51,3	52,4	50,9	49	46,1	45,6	45,4	44,7	43,6	41,9	42,3	43,1	44,8	44,3	41	37,8	34,1	33,1	32	28	27,5	31,1	25,6	13,2	10,9	13,5	8,9	51,1
28/06/2016	22:00:00 - 22:59:59	47	51,1	48,4	47,6	47,2	48,3	51,6	51,5	50,5	49,5	47,6	46,5	46,3	44,6	43,2	41,7	42	43,1	45,1	44,7	41,1	36,8	33,2	30,1	25,6	22,4	20,3	18	14	9,1	7,6	12,8	8,7	51
28/06/2016	23:00:00 - 23:59:59	45,1	49,2	47,2	45,8	46,4	48,7	50	50,7	48,1	47,4	45,8	46,3	46,6	44,9	42,7	41,7	41,4	42,6	44,9	44,5	41,3	38,2	34,2	32,9	31,7	30,3	32,1	38,4	41,3	37,6	33,2	31,5	25,7	51,7
29/06/2016	00:00:00 - 00:59:59	44,9	48,5	46,5	46	48,4	52,2	48,4	50,7	49,5	47,4	46,6	45,7	46,4	45	43,3	42,7	43,3	44,3	45,3	44,3	41,3	37,8	35,3	34	30,2	28,7	29,3	33	35,3	32,5	27,9	23,7	16,6	51,6
29/06/2016	01:00:00 - 01:59:59	44,5	49,1	46,9	45,2	45	45,7	48,4	49,8	48,3	45,9	45,6	42,6	43,6	42,9	42,3	42,4	43,1	43,6	43,6	42,8	39,8	37,4	34	33,4	31,3	27	27,3	24,9	21,4	13,9	12,8	12,7	8,8	50,3
29/06/2016	02:00:00 - 02:59:59	44,2	49	46,8	45	44,2	46,5	50,7	51,9	50	45,9	45,4	42,8	44	43,3	42,3	43,1	43,7	43,4	42,2	40,6	37,6	34,2	31	27,7	22,7	18,9	16,9	14	9,9	7,7	7,1	9,3	7,4	49,1
29/06/2016	03:00:00 - 03:59:59	46,6	52,1	48,3	47,2	47,7	49,7	53,4	53,9	52,4	46,9	45,7	43	43,8	42,9	42,4	42,6	43	42,3	41,4	39,8	37	34,8	31,2	31,1	28,9	21,2	18,1	15,7	10	7,6	7	9,1	7,3	48,7
29/06/2016	04:00:00 - 04:59:59	48,4	52,4	49,7	49,1	48,3	49,4	54,8	55,1	51,9	48,9	47,3	45	45,6	44,1	43,7	44,2	44,7	44,2	43,3	41,5	38,7	35,5	32,9	30,8	28,4	31,2	33,2	39,7	44	38,7	34,9	35,5	27,3	51,5
29/06/2016	05:00:00 - 05:59:59	51,2	53,7	51,7	50,3	50,1	51,6	55,6	56	53,9	49,8	48	47,3	48,6	47,8	47,3	48	48,6	48,2	47	44,9	41,9	39	35,8	37,4	47,2	49,9	45,5	39,4	36,9	33,5	29,8	27,6	21,1	56,9
29/06/2016	06:00:00 - 06:59:59	52,7	55,2	53,4	52,2	52,5	51,6	55,2	57,4	54,2	51,7	49,3	47,7	49,3	48,2	47,7	47,8	48,4	48,3	47,6	46,2	43,2	39,6	36,6	35,3	39,4	46,1	45	36	27,1	21,1	18,5	16	11,2	55,7
29/06/2016	07:00:00 - 07:59:59	54,4	57,2	54,6	55,7	56,6	54,7	57,7	58	55,3	52	50,1	50,4	50,1	49,3	48,5	48,5	49,1	49,3	49,7	48,9	46,2	42,9	40,2	38,7	41,5	44	42,1	36,7	29,7	22,2	19,5	15,9	10,7	56,9
29/06/2016	08:00:00 - 08:59:59	54,4	56,9	55,5	58,1	59	57,7	59,8	59,6	58,7	56,3	51,9	50,9	50,7	50,2	48,7	48,2	49,1	49,4	50,3	49,6	47,5	45,4	43,9	42,4	43,4	45,6	42,9	41,1	35,7	24,8	21,5	21,2	17,3	58
29/06/2016	09:00:00 - 09:59:59	54,5	57	55,3	55,5	55,3	56,8	59,4	57,5	55,3	51,1	48,8	48,4	48,4	48,4	47,4	46,6	47,5	48	48,7	47,7	44,9	42	39,5	39,6	39,4	45,4	45	39,4	32,6	21,3	19,4	16,4	14,6	56,2
29/06/2016	10:00:00 - 10:59:59	54,7	56,6	55,6	56,9	60,1	57,1	57,7	58	54,6	52,2	50	49,5	49,6	49,7	48,4	48,4	49,6	49,9	50,7	50,5	48,1	45,6	43,9	43	41,3	43,6	41,8	37,9	32,2	23	20,1	18,8	28,2	58
29/06/2016	11:00:00 - 11:59:59	54,1	56,8	55,4	57,7	57	55,3	56,6	58	54,7	51,9	49,7	49,2	49,5	49,5	48,5	48,4	49,5	50,6	50,8	50,5	49,2	48,6	47,6	48,2	45,6	47,1	44,5	38,2	32,1	22,7	19,2	16,7	16,2	59,5



<b>Laeq diurno</b>	<b>56,07</b>
<b>Laeq notturno</b>	<b>52,15</b>



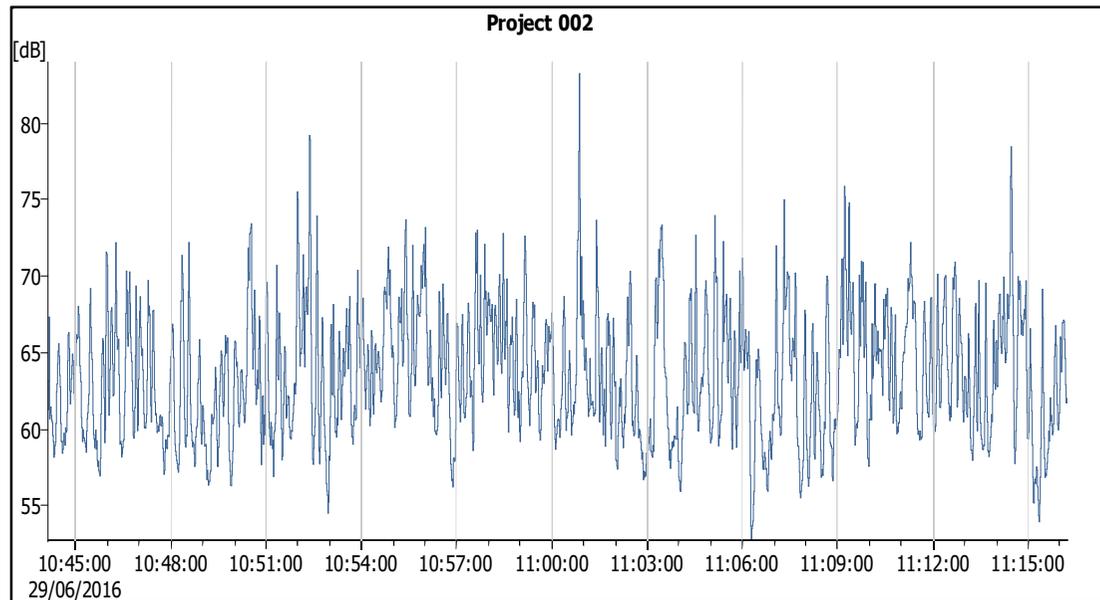
### Rec\_3



Laeq tot  
57,2



### Rec\_4



Laeq tot  
65,8



**ALLEGATO**  
**Tavole delle mappe di rumore**

## ELENCO DELLE TAVOLE

**TAVOLA I** | *Stato di Fatto* - Tutte le sorgenti - Mappa dei livelli di rumore periodo diurno (06:00-22:00) - Quota 4 metri

**TAVOLA II** | *Stato di Fatto* - Tutte le sorgenti - Mappa dei livelli di rumore periodo notturno (22:00-06:00) - Quota 4 metri

**TAVOLA III** | *Scenario di Progetto* - Tutte le sorgenti - Mappa dei livelli di rumore periodo diurno (06:00-22:00) - Quota 4 metri

**TAVOLA IV** | *Scenario di Progetto* - Tutte le sorgenti - Mappa dei livelli di rumore periodo notturno (22:00-06:00) - Quota 4 metri

**TAVOLA V** | *Scenario di Progetto* - Sorgente stradale - Mappa dei livelli di rumore periodo diurno (06:00-22:00) - Quota 4 metri

**TAVOLA VI** | *Scenario di Progetto* - Sorgente stradale - Mappa dei livelli di rumore periodo notturno (22:00-06:00) - Quota 4 metri

**TAVOLA VII** | *Scenario di Progetto* - Sorgente impianti Cameo S.p.A. - Mappa dei livelli di rumore periodo giornaliero (00:00-24:00) - Quota impianti

TUTTE LE SORGENTI

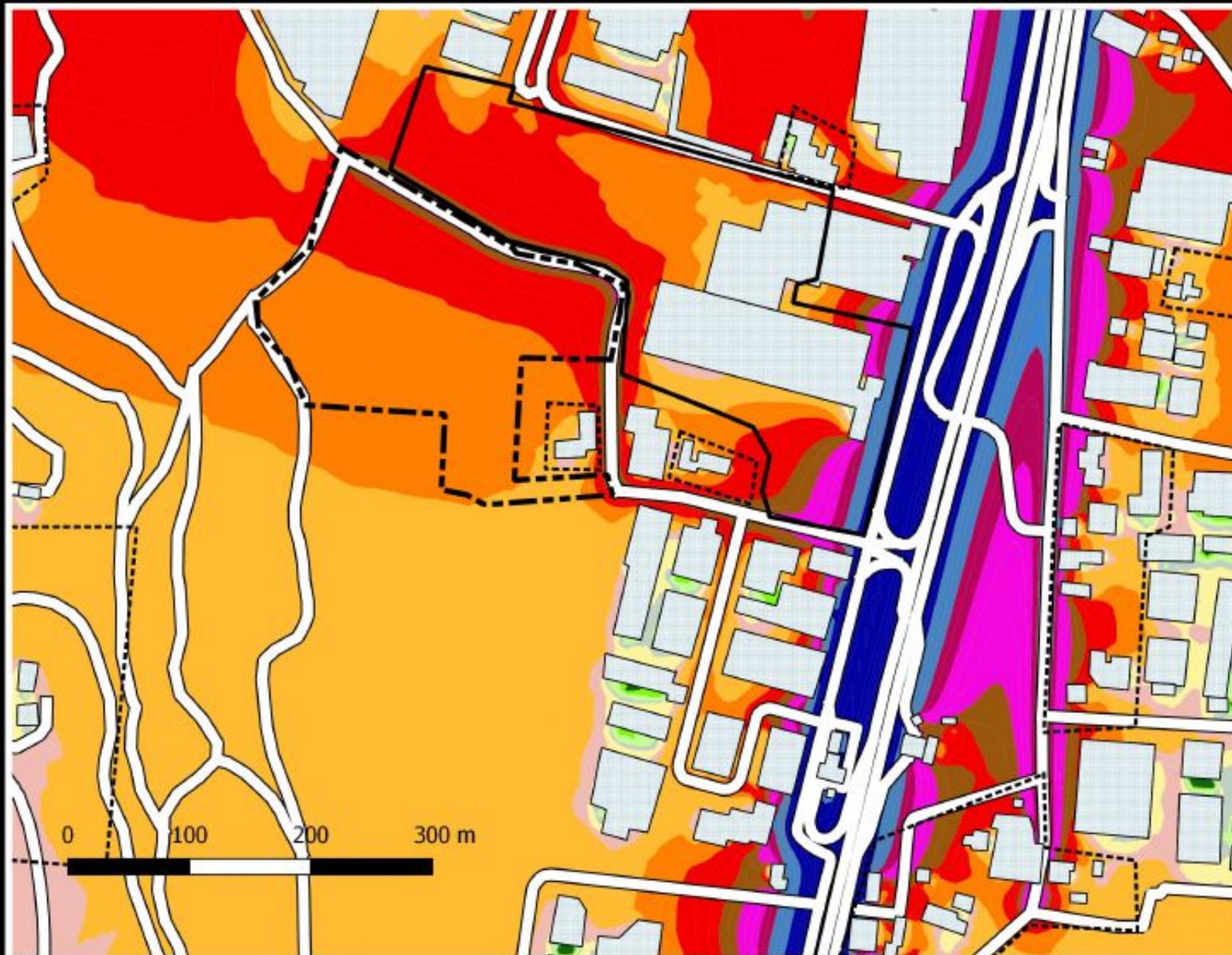
Mappa dei livelli di rumore  
Periodo diurno (06:00-22:00)  
Quota 4m

**Legenda**

-  Aree Residenziali
-  Area Attuale
-  Area Progetto
-  Edifici
-  Strade

**Mappa Acustica [dB(A)]**

-  <40,0
-  40,0 - 42,5
-  42,5 - 45,0
-  45,0 - 47,5
-  47,5 - 50,0
-  50,0 - 52,5
-  52,5 - 55,0
-  55,0 - 57,5
-  57,5 - 60,0
-  60,0 - 62,5
-  62,5 - 65,0
-  65,0 - 67,5
-  67,5 - 70,0
-  > 70,0



TUTTE LE SORGENTI

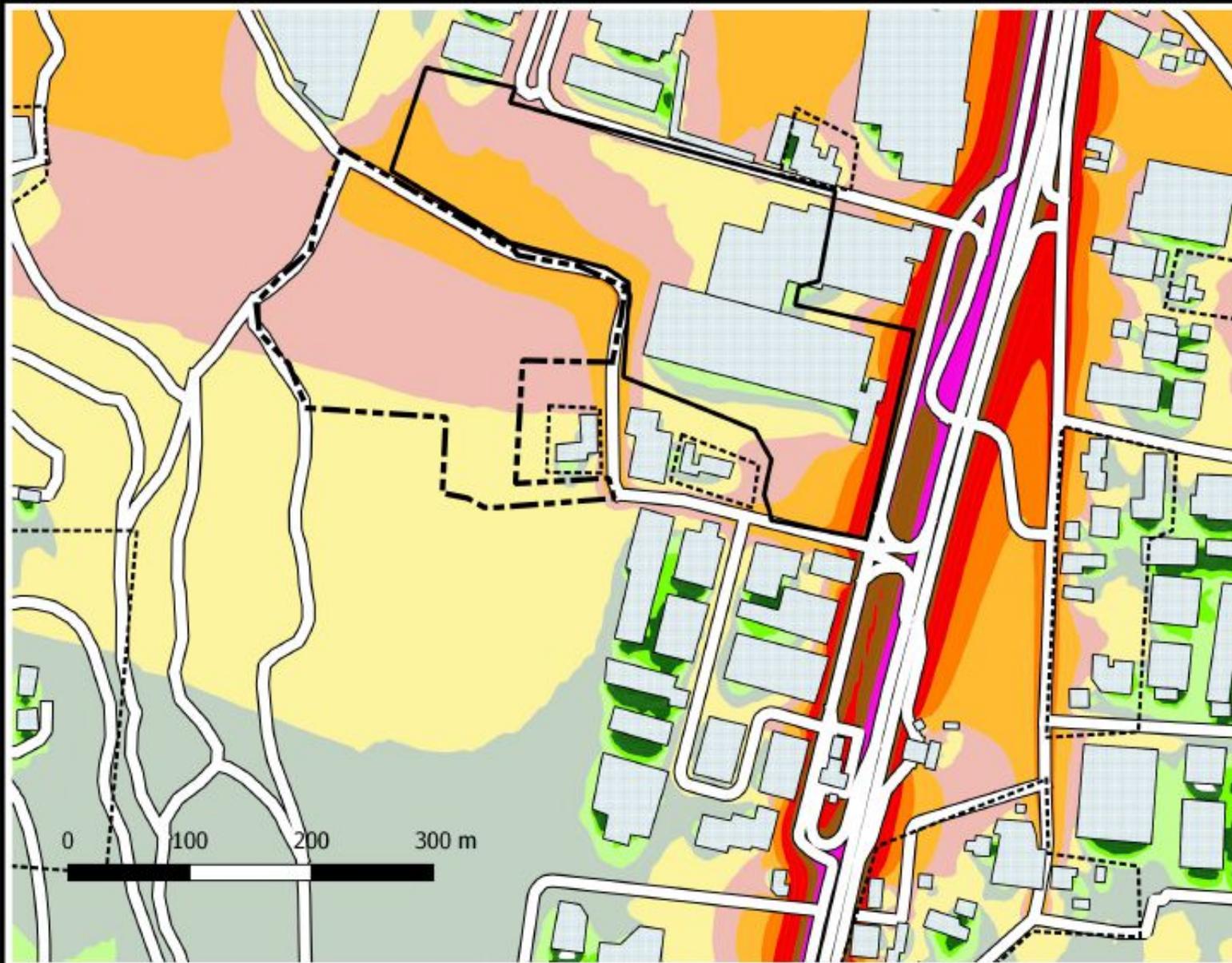
Mappa dei livelli di rumore  
Periodo notturno (22:00-06:00)  
Quota 4m

**Legenda**

-  Aree Residenziali
-  Area Attuale
-  Area Progetto
-  Edifici
-  Strade

**Mappa Acustica [dB(A)]**

-  <40,0
-  40,0 - 42,5
-  42,5 - 45,0
-  45,0 - 47,5
-  47,5 - 50,0
-  50,0 - 52,5
-  52,5 - 55,0
-  55,0 - 57,5
-  57,5 - 60,0
-  60,0 - 62,5
-  62,5 - 65,0
-  65,0 - 67,5
-  67,5 - 70,0
-  > 70,0



TUTTE LE SORGENTI

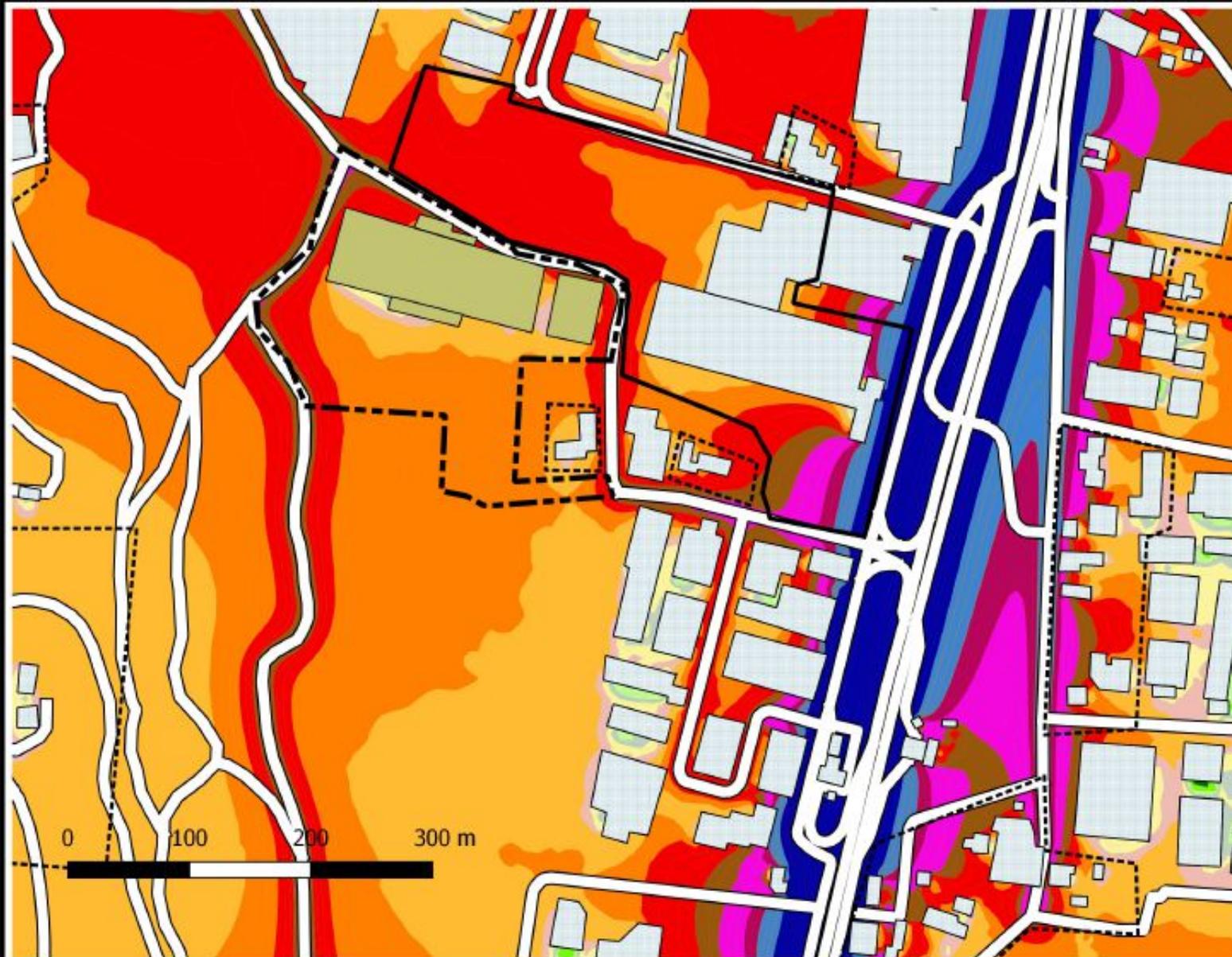
Mappa dei livelli di rumore  
Periodo diurno (06:00-22:00)  
Quota 4m

**Legenda**

-  Aree Residenziali
-  Area Progetto
-  Area Attuale
-  Edifici
-  Edifici Progetto
-  Strade

**Mappa Acustica [dB(A)]**

-  <40,0
-  40,0 - 42,5
-  42,5 - 45,0
-  45,0 - 47,5
-  47,5 - 50,0
-  50,0 - 52,5
-  52,5 - 55,0
-  55,0 - 57,5
-  57,5 - 60,0
-  60,0 - 62,5
-  62,5 - 65,0
-  65,0 - 67,5
-  67,5 - 70,0
-  > 70,0



TUTTE LE SORGENTI

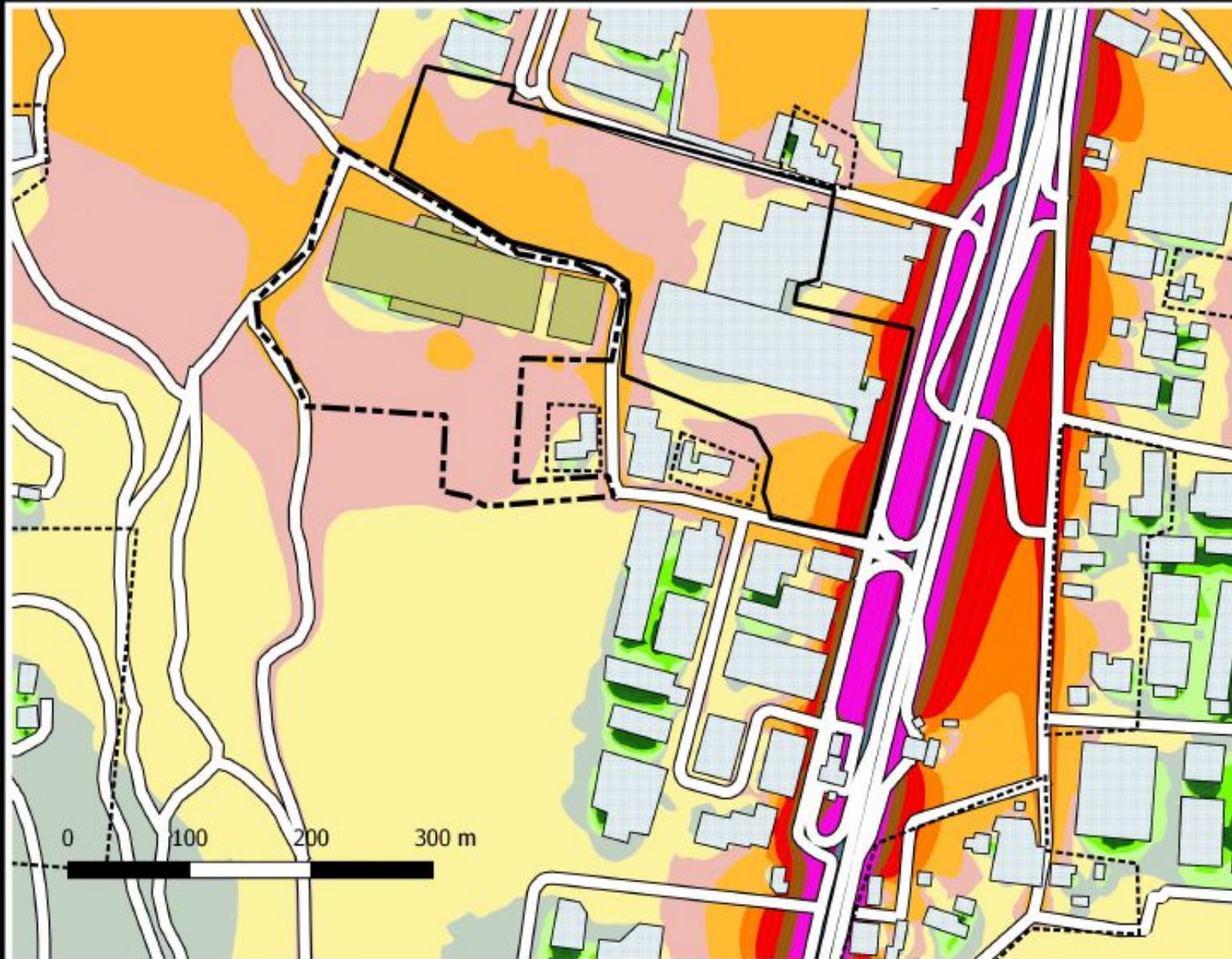
Mappa dei livelli di rumore  
Periodo notturno (22:00-06:00)  
Quota 4m

**Legenda**

-  Aree Residenziali
-  Area Progetto
-  Area Attuale
-  Edifici
-  Edifici Progetto
-  Strade

**Mappa Acustica [dB(A)]**

-  <40,0
-  40,0 - 42,5
-  42,5 - 45,0
-  45,0 - 47,5
-  47,5 - 50,0
-  50,0 - 52,5
-  52,5 - 55,0
-  55,0 - 57,5
-  57,5 - 60,0
-  60,0 - 62,5
-  62,5 - 65,0
-  65,0 - 67,5
-  67,5 - 70,0
-  > 70,0



SOLO SORGENTE STRADALE

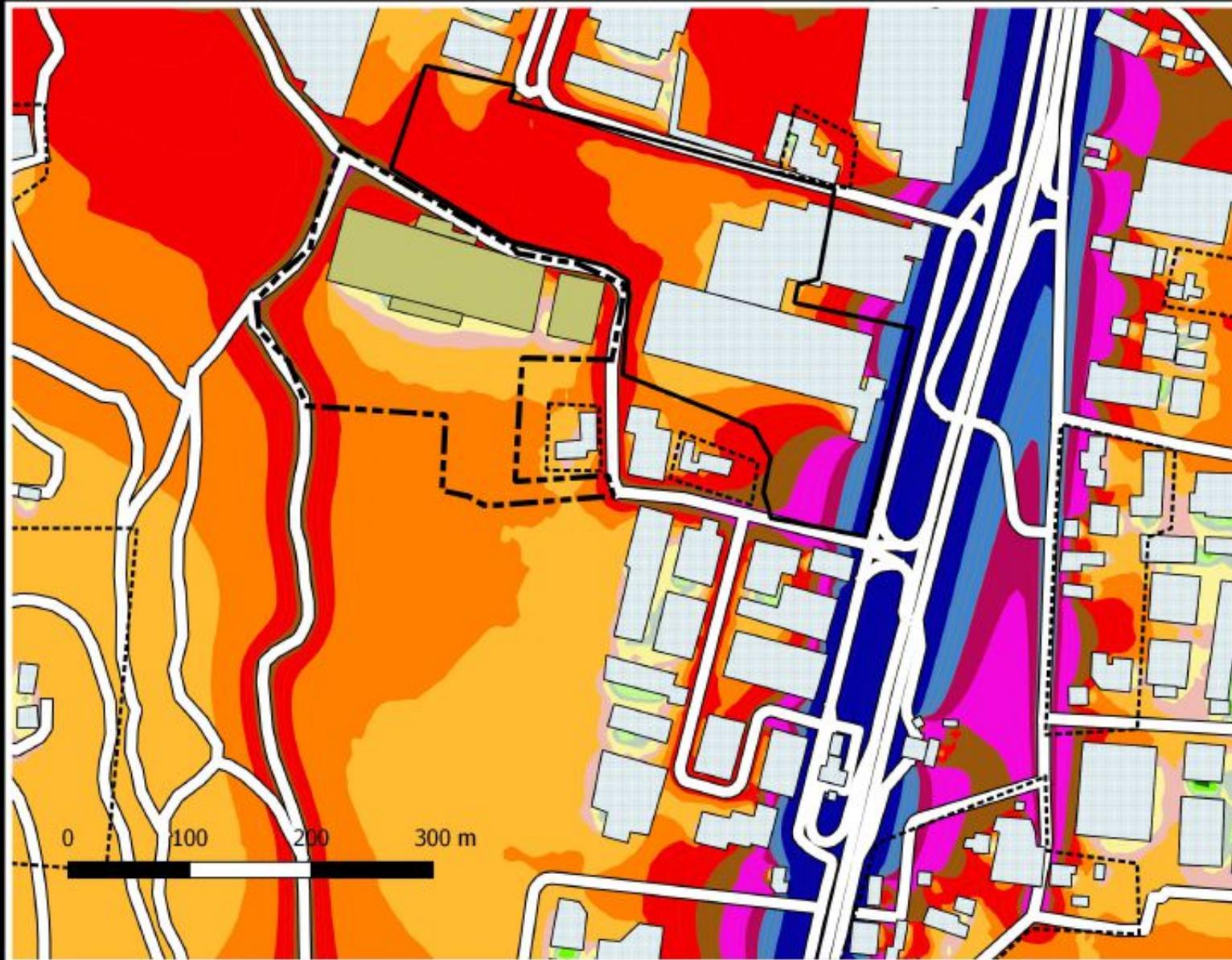
Mappa dei livelli di rumore  
Periodo diurno (06:00-22:00)  
Quota 4m

**Legenda**

-  Aree Residenziali
-  Area Progetto
-  Area Attuale
-  Edifici
-  Edifici Progetto
-  Strade

**Mappa Acustica [dB(A)]**

-  <40,0
-  40,0 - 42,5
-  42,5 - 45,0
-  45,0 - 47,5
-  47,5 - 50,0
-  50,0 - 52,5
-  52,5 - 55,0
-  55,0 - 57,5
-  57,5 - 60,0
-  60,0 - 62,5
-  62,5 - 65,0
-  65,0 - 67,5
-  67,5 - 70,0
-  > 70,0



SOLO SORGENTE STRADALE

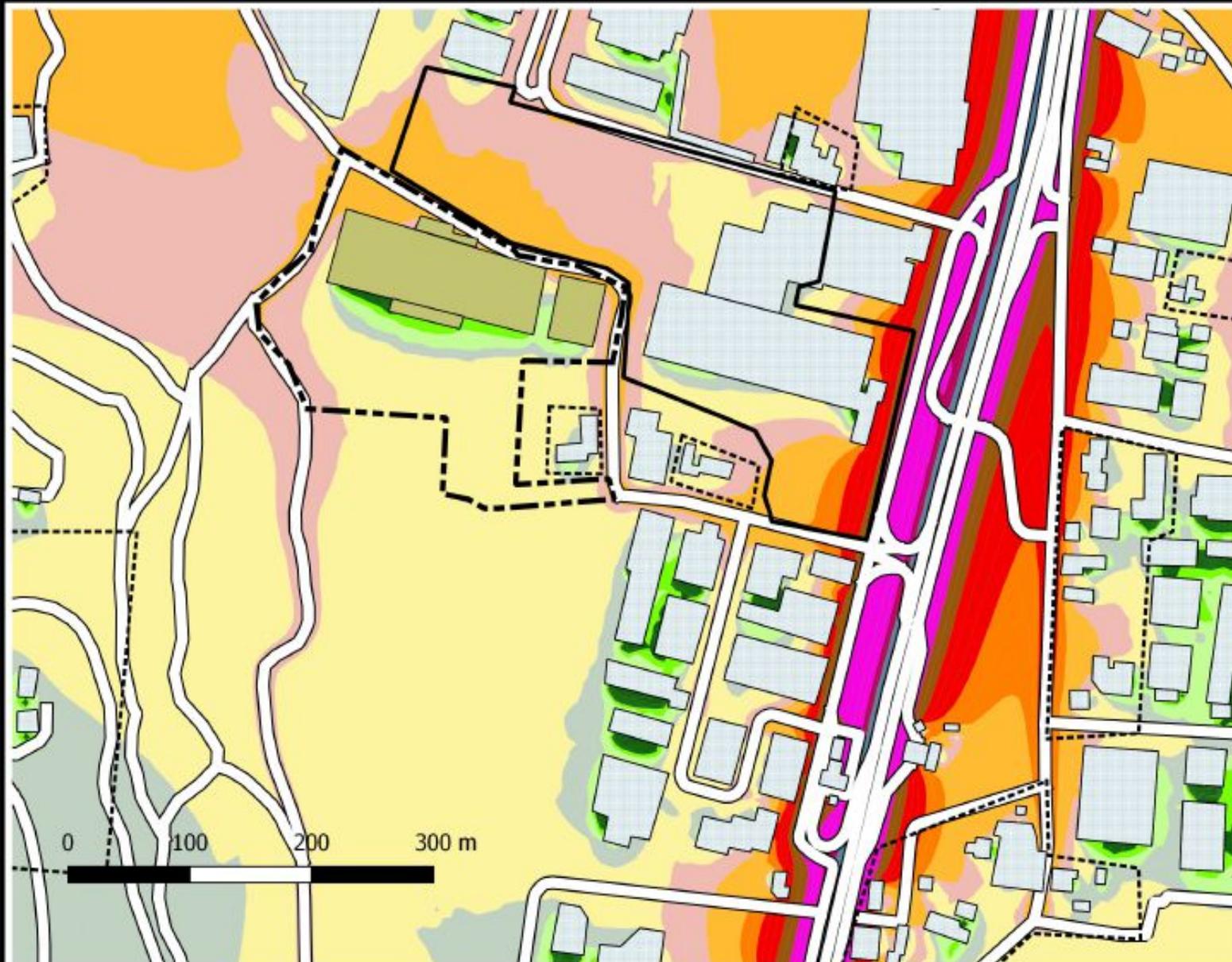
Mappa dei livelli di rumore  
Periodo notturno (22:00-06:00)  
Quota 4m

**Legenda**

-  Aree Residenziali
-  Area Progetto
-  Area Attuale
-  Edifici
-  Edifici Progetto
-  Strade

**Mappa Acustica [dB(A)]**

-  <40,0
-  40,0 - 42,5
-  42,5 - 45,0
-  45,0 - 47,5
-  47,5 - 50,0
-  50,0 - 52,5
-  52,5 - 55,0
-  55,0 - 57,5
-  57,5 - 60,0
-  60,0 - 62,5
-  62,5 - 65,0
-  65,0 - 67,5
-  67,5 - 70,0
-  > 70,0



SOLO SORGENTI FISE

Mappa dei livelli di rumore  
Periodo giornaliero  
(00:00-24:00)  
Quota impianti progetto

**Legenda**

-  Aree Residenziali
-  Area Progetto
-  Area Attuale
-  Edifici
-  Edifici Progetto
-  Strade

**Mappa Acustica [dB(A)]**

-  <40,0
-  40,0 - 42,5
-  42,5 - 45,0
-  45,0 - 47,5
-  47,5 - 50,0
-  50,0 - 52,5
-  52,5 - 55,0
-  55,0 - 57,5
-  57,5 - 60,0
-  60,0 - 62,5
-  62,5 - 65,0
-  65,0 - 67,5
-  67,5 - 70,0
-  > 70,0

