Dott. Simone Radaelli
Tecnico Competente in Acustica Ambientale – Regione Lombardia
(D.R. n. 11049/2007)

Tel: 320.0661331
e-mail: simrada@gmail.com

COMUNE DI LENTATE SUL SEVESO (MB)
Piano Integrato di Intervento – Ex Area Schiatti

Agosto 2018

VALUTAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA E IMPATTO ACUSTICO

Relazione tecnica

Legge n. 447 del 26/10/1995
Legge Regionale n. 13 del 10/8/2001
D.G.R. n. VII/8313 del 8/3/2002

Committente:

landshape
Via Alessandro Manzoni, 12
20822 – Seveso (MB)

[PAGINA INTENZIONALMENTE IN BIANCO]

Indice

1. INTRODUZIONE 5
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E IPOTESI PROGETTUALE DI INTERVENTO 6
3. INQUADRAMENTO NORMATIVO E LIMITI DI LEGGE 9
3.1 CRITERIO DEL VALORE LIMITE ASSOLUTO 9
3.1.1 Sorgenti fisse o mobili 9
3.1.2 Infrastrutture di trasporto 11
3.2 CRITERIO DEL VALORE LIMITE DIFFERENZIALE 12
4. VALUTAZIONI IN MERITO AI LIVELLI DI RUMORE ATTUALMENTE ESISTENTI 13
4.1 METODOLOGIA 13
4.2 RILIEVI FONOMETRICI 14
4.3 MODELLO DI SIMULAZIONE ACUSTICA 15
4.3.1 Dati utilizzati per la modellizzazione 15
4.3.2 Risultati e considerazioni 18
5. CONCLUSIONI 21

ALLEGATO 1 – Rilievi fonometrici

ALLEGATO 2 – Tavole delle mappe di rumore

[PAGINA INTENZIONALMENTE IN BIANCO]

1. INTRODUZIONE

Il presente documento ha per oggetto la valutazione della compatibilità ambientale dal punto di vista acustico delle opere in progetto nell'ambito del PII 1 relativo all'Ex Area Schiatti nel comune di Lentate sul Seveso (MB).

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"*.

Lo studio è stato eseguito tramite lo svolgimento di rilievi fonometrici in situ e con l'ausilio di un modello di simulazione acustica.

Le valutazioni sono eseguite per entrambi i periodi di riferimento (diurno 06:00-22:00, notturno 22:00-06:00).

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E IPOTESI PROGETTUALE DI INTERVENTO

L'area di intervento è situata nella zona centrale del comune di Lentate sul Seveso (inquadramento territoriale in figura 1) ed è localizzata nell'Ex Area Schiatti, dove attualmente sono presenti prevalentemente capannoni industriali in disuso.

Le sorgenti di rumore principali presenti presso l'area in esame sono il traffico veicolare di via Garibaldi, via Matteotti, via Battisti e della SP 44 e il rumore antropico.

Figura 1 – Inquadramento territoriale

La proposta progettuale consiste nella realizzazione di un edificio a destinazione commerciale/terziaria (altezza 9,5 metri) lungo via Matteotti e di una Residenza Sanitaria Assistenziale (RSA, altezza 14,5 metri) in posizione più arretrata rispetto a via Matteotti. In figura 2 a pag. 7 è riportato il progetto planivolumetrico.

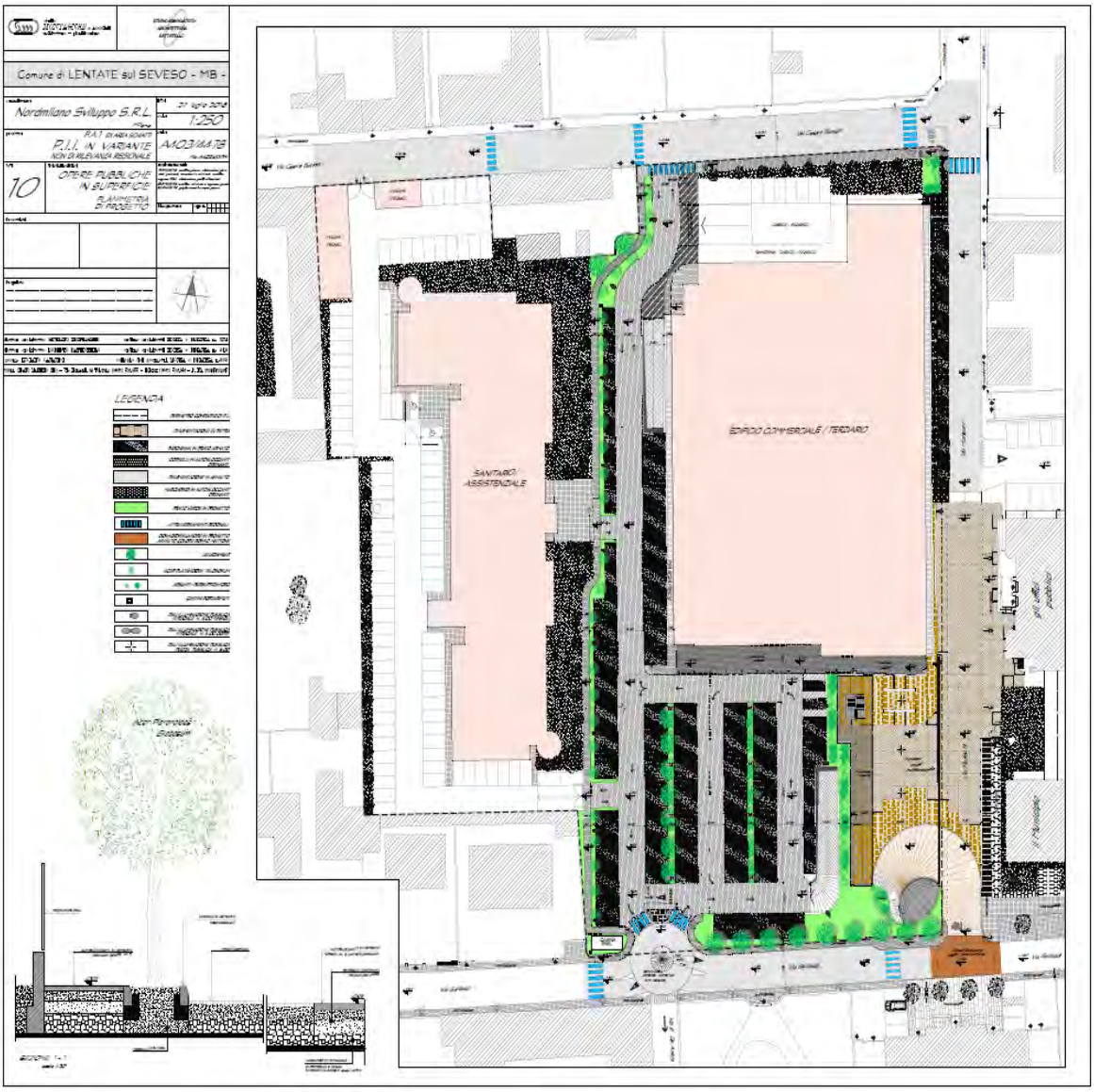


Figura 2 – Progetto planivolumetrico

In funzione della tipologia degli interventi proposti è necessario verificare la conformità del progetto sotto due aspetti: in primo luogo la valutazione previsionale del clima acustico per la RSA, in secondo luogo la valutazione dell'impatto acustico generato dall'insieme degli insediamenti in progetto in corrispondenza dei recettori attualmente esistenti (le aree a destinazione residenziale identificate in figura 3 a pag. 8).

Dal punto di vista dell'impatto acustico generato dagli insediamenti previsti gli elementi che potranno 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 (circa 550 veicoli nell'ora di punta per l'edificio commerciale/terziario e circa 60 veicoli per l'edificio adibito a RSA);
- i parcheggi a raso;
- gli eventuali impianti fissi installati in ambiente esterno.

Figura 3 – Recettori individuati

Relativamente agli impianti fissi che saranno eventualmente installati in ambiente esterno si osserva che nell'attuale fase di progettazione non è presente il dettaglio delle dotazioni impiantistiche. Per tale motivo la verifica della conformità delle emissioni sonore generate dalle sorgenti fisse (gli impianti tecnologici) non è oggetto del presente studio. Si fa presente che tutti i macchinari che saranno installati dovranno avere caratteristiche di rumorosità tali da garantire il rispetto dei valori limite di legge.

3. INQUADRAMENTO NORMATIVO E LIMITI DI LEGGE

Secondo la Legge Quadro n. 447 del 26.10.95 art. 8 comma 3, è fatto obbligo di produrre una valutazione previsionale del clima acustico per le aree interessate dalla realizzazione di *"nuovi insediamenti residenziali prossimi alle opere di cui al comma 2 (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)"*. L'allegato alla 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"* specifica che nel caso delle valutazioni previsionali devono essere descritte anche le eventuali significative variazioni di carattere acustico indotte dalla presenza del nuovo insediamento in aree residenziali (valutazione di impatto acustico).

Una valutazione di clima acustico consiste 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.

Una valutazione di impatto acustico consiste nella verifica della 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.

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) 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 sono indicati per i due periodi di riferimento diurno e notturno (tabelle B e C del D.P.C.M. del 14/11/1997); 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 - $L_{eq}(A)$ - del rumore prodotto dalla singola sorgente.

Il *valore massimo di immissione* è riferito al livello equivalente ponderato A - $L_{eq}(A)$ - 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.

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
I	Aree particolarmente protette	50	45	40	35
II	Aree prevalentemente residenziali	55	50	45	40
III	Aree di tipo misto	60	55	50	45
IV	Aree di intensa attività umana	65	60	55	50
V	Aree prevalentemente industriali	70	65	60	55
VI	Aree esclusivamente industriali	70	65	70	65

Il comune di Lentate sul Seveso è dotato di P.C.A. approvato con Delibera del Consiglio Comunale di Lenno n. 52 del 16/12/2014. In figura 4 si riporta uno stralcio del P.C.A. in cui viene individuata l'area di intervento. L'area di intervento e i recettori sono classificati in classe II. Si fa presente che per l'area in cui è previsto l'inserimento dell'edificio a destinazione commerciale/terziaria sarebbe opportuno verificare la possibilità di assegnare la classe III. Le valutazioni del presente studio faranno comunque riferimento ai valori limite di classe II.

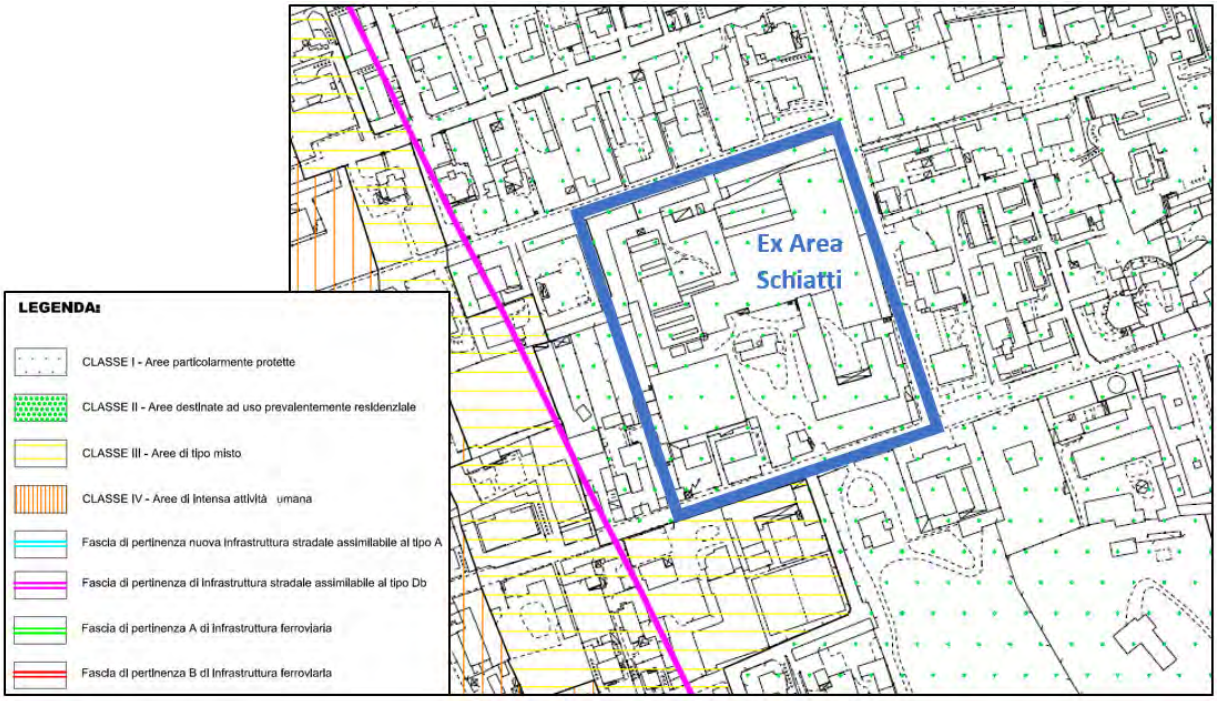


Figura 4 – Estratto dal P.C.A. del comune di Lentate sul Seveso

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"*.

Le infrastrutture stradali presenti nell'area in esame sono di tipo locale (via Garibaldi, via Matteotti e via Battisti di tipologia E o F) e di tipo urbana di scorrimento (SP 44 di tipo Db). La SP 44 ha una fascia di pertinenza di 100 metri all'interno della quale i limiti sono pari a 65 dB(A) per il periodo diurno e 55 dB(A) per il periodo notturno. Per tutte le altre strade è definita una fascia di pertinenza di 30 m di ampiezza i cui limiti sono conformi a quelli previsti dalla zonizzazione acustica. In tabella 2 vengono riportati i limiti definiti dal D.P.R. 142.

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.
- all’interno delle fasce di pertinenza, le sorgenti sonore diverse dalle infrastrutture di trasporto devono rispettare nel loro insieme i valori limite di immissione stabiliti dal P.C.A..

3.2 CRITERIO DEL VALORE LIMITE DIFFERENZIALE

Questo tipo di valutazione consiste nel verificare che, indipendentemente dalla Classe acustica di appartenenza, in ambiente abitativo a finestre aperte e chiuse, la differenza tra il *rumore ambientale* (rumore prodotto da tutte le sorgenti in un dato luogo) e il *rumore residuo* (rumore che si rileva escludendo le specifiche sorgenti disturbanti) 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.

È opportuno indicare alcuni rilievi importanti a riguardo dell’applicabilità del criterio differenziale:

- tale criterio non si applica nei seguenti casi: all’interno delle aree classificate nella Classe acustica VI (aree esclusivamente industriali); alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture di trasporto (stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime), da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali, da servizi e impianti fissi dell’edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all’interno dello stesso; se l’effetto del rumore è da ritenersi trascurabile (due casi: (a) rumore ambientale misurato a finestre aperte inferiore a 50 dB(A) in periodo diurno e a 40 dB(A) in periodo notturno; b) rumore ambientale misurato a finestre chiuse inferiore a 35 dB(A) in periodo diurno e a 25 dB(A) in periodo notturno);
- la verifica del criterio differenziale si applica anche al rumore antropico generato dai circoli privati e centri sportivi (circolare del 6 settembre 2004, *Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali*).

4. VALUTAZIONI IN MERITO AI LIVELLI DI RUMORE ATTUALMENTE ESISTENTI

Nel presente paragrafo vengono descritte le fasi di studio seguite per la caratterizzazione acustica dell'area in esame nella situazione attuale (Scenario 0) e nella situazione che si verificherà in seguito all'attuazione delle previsioni progettuali del Piano Attuativo (scenario di progetto, Scenario 1). 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 (22:000-06:00).

4.1 METODOLOGIA

Di seguito sono descritte le fasi di studio seguite per la caratterizzazione acustica dell'area in esame nella situazione attuale e nella situazione futura.

1) Acquisizione dei dati territoriali e viabilistici.
2) Esecuzione di un sopralluogo e delle rilevazioni fonometriche finalizzate a:
    a. acquisizione di dati sperimentali rappresentativi dei livelli di rumore attualmente esistenti;
    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. *Scenario 0* (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 1* (scenario di progetto) che oltre a quanto riprodotto scenario dello stato di fatto, considera la situazione che si verificherà in seguito alla realizzazione degli insediamenti previsti dal PII, che prevede l'aggiunta del traffico veicolare indotto e dei parcheggi a raso;
4) Calcolo dei livelli di rumore a 4 metri dal suolo (mappe orizzontali) 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 valori limite 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 punti rappresentativi dei livelli di esposizione al rumore dei recettori individuati e di calibrare il modello di simulazione acustica. In particolare, nei giorni 27 e 28 giugno 2018, sono state eseguite 6 rilevazioni fonometriche, 3 in periodo diurno e 3 in periodo notturno, presso i tre siti evidenziati in figura 5.

Figura 5 – Localizzazione dei siti di misura

Nell'ALLEGATO 1 sono riportati i risultati dei rilievi fonometrici, con indicazione del $L_{eq}(A)$ misurato, dei livelli percentili e della composizione spettrale in bande di 1/3 d'ottava. I rilievi fonometrici, della durata di 20 minuti ciascuno, sono stati eseguiti posizionando il microfono ad un'altezza dal suolo pari a 1,7 metri. In tabella 3 è riportata la sintesi dei risultati dei rilievi svolti. 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, suddivisi in veicoli leggeri e veicoli pesanti.

Tabella 3 – Sintesi dei risultati dei rilievi fonometrici (L_{eq}(A) arrotondato a 0,5 dB)

Misura	Sito	Intervallo misura	Periodo	L_{95} [dB(A)]	L_{eq}(A) [dB(A)]
Mis. 01	R_01	22:10 – 22:30	notturno	44,8	**58,0**
Mis. 02	R_02	22:33 – 22:53	notturno	40,4	**57,5**
Mis. 03	R_03	22:55 – 23:15	notturno	37,5	**58,0**
Mis. 04	R_01	09:42 – 10:02	diurno	43,9	**63,0**
Mis. 05	R_02	10:04 – 10:24	diurno	43,0	**62,5**
Mis. 06	R_03	10:26 – 10:46	diurno	43,1	**59,5**

Dai sopralluoghi e dalle rilevazioni eseguite è emerso che il clima acustico dell'area indagata è caratterizzato dalla presenza delle sorgenti di rumore traffico veicolare e attività antropiche. La sorgente di rumore principale è rappresentata dal traffico veicolare delle vie Garibaldi, Matteotti e Battisti. Presso i siti R_01 e R_02, sia in periodo diurno sia in periodo notturno, si rileva la presenza di rumore generato da attività antropiche.

Sulla base dei soli esiti delle rilevazioni fonometriche, seppur non corrispondenti all'intera durata dei periodi di riferimento, si stima che allo stato attuale vi siano delle criticità in entrambi i periodi di riferimento presso i recettori residenziali che affacciano sulle vie Garibaldi, Matteotti e Battisti. Le criticità sono dovute essenzialmente al traffico veicolare (strade locali, valori limite corrispondenti alla classe II pari a 55 dB(A) per il periodo diurno e 45 dB(A) per il periodo notturno).

Si osserva che la determinazione dei livelli per gli interi periodi di riferimento è stata eseguita tramite il modello di calcolo, utilizzando in input i dati di traffico acquisiti dallo studio sull'impatto viabilistico. Le valutazioni circa la conformità della situazione attuale e di quella futura saranno dunque eseguite sulla base degli esiti delle simulazioni, come specificato al seguente paragrafo.

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 che hanno influenza sul clima acustico dell'area in esame sono stati ricavati dallo studio di impatto viabilistico redatto dall'ing. Vescia e allegato al progetto del PII. I dati riferiti alle ore di punta riferiti ai due scenari considerati 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 calcolati in base agli andamenti caratteristici del traffico nelle 24 ore.

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. I dati relativi all'edificato e all'andamento del terreno (curve di livello) sono stati acquisiti dal database topografico regionale – Regione Lombardia (http://www.geoportale.regione.lombardia.it/).

La modellizzazione del rumore prodotto dal traffico veicolare ha compreso anche la sorgente rappresentata dai parcheggi a raso a servizio delle attività in progetto. In particolare, le aree di parcheggio sono state simulate utilizzando il metodo proposto dalla dalla Regione Federale Bavarese (*Bayerische Landesamt fur Umwelt – Parking Area Noise – ed.6*). Il metodo di calcolo utilizzato prevede l'inserimento nel modello dell'area occupata dal parcheggio, il numero di posti auto e il numero medio di manovre/ora per posto auto.

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 sono confrontati i livelli di rumore rilevati con quelli stimati. In tabella 4 è riportato il confronto tra i valori di L_{eq}(A) misurati e quelli stimati in corrispondenza dei punti in cui sono state eseguite le rilevazioni. Dall'analisi degli scostamenti (livello stimato – livello misurato) si può affermare che l'area in esame è stata modellizzata in modo corretto.

Tabella 4 – Confronto tra livelli misurati e livelli stimati

Misura	Sito	Periodo	L_{eq} stimato [dB(A)]	L_{eq} misurato [dB(A)]	Differenza [dB]
Mis. 01	R_01	notturno	57,8	58,1	**- 0,3**
Mis. 02	R_02	notturno	57,8	57,7	**0,1**
Mis. 03	R_03	notturno	59,1	58,0	**1,1**

Misura	Sito	Periodo	L_{eq} stimato [dB(A)]	L_{eq} misurato [dB(A)]	Differenza [dB]
Mis. 04	R_01	diurno	64,8	63,0	**1,8**
Mis. 05	R_02	diurno	63,8	62,7	**1,1**
Mis. 06	R_03	diurno	60,5	59,3	**1,2**

In figura 6 si riporta l'immagine relativa alla riproduzione tridimensionale dell'area modellizzata nel software di calcolo con riferimento allo stato di fatto, in figura 7 allo scenario di progetto.

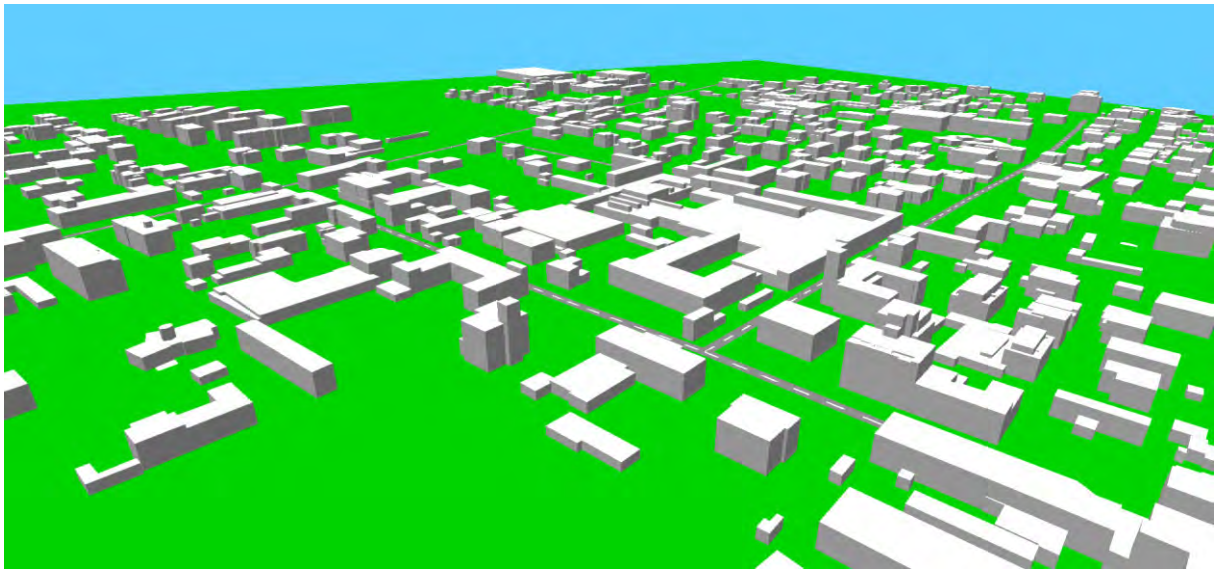


Figura 6 – Riproduzione tridimensionale dell'area di intervento (vista da sud-est) – Scenario 0

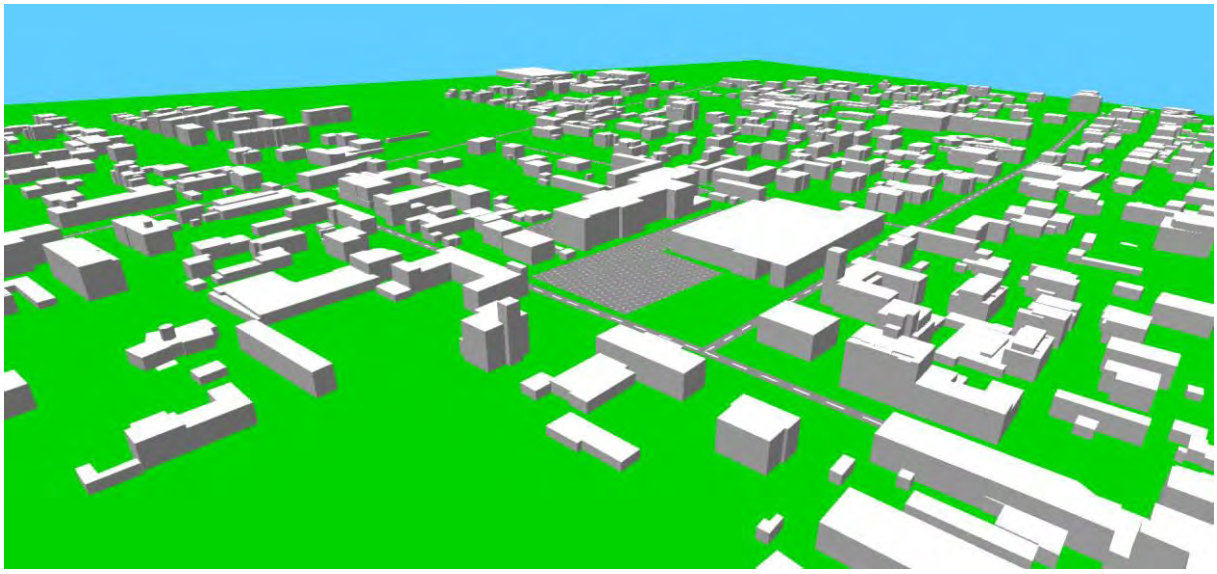


Figura 7 – Riproduzione tridimensionale dell'area di intervento (vista da sud-est) - – Scenario 1

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 entrambi 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 5 m e alla quota di 4 m. Nell'ALLEGATO 2 sono riportate le mappe dei livelli di rumore calcolate. Nello specifico le Tavole I e II sono relative allo Scenario 0, rispettivamente per il periodo di riferimento diurno per il periodo di riferimento notturno. Le Tavole III e IV sono relative allo Scenario 1.

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) alla quota di 4 m dal suolo (recettori esistenti) e a più quote per l'edificio adibito a RSA (4 e 8 metri). Nelle tabelle 5 e 6 si riportano i risultati delle simulazioni acustiche per i due scenari presso i recettori individuabili in figura 8 (pag. 22).

Tabella 5 – Stime ai recettori puntuali – Scenario 0 (superamenti)

Recettore	Classe acustica	Valore limite [dB(A)]		L_{eq} stimato [dB(A)]	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
Rec_A	II	55	45	63,5	56,2
Rec_B	II	55	45	67,2	59,9
Rec_C	II	55	45	60,5	53,2

Tabella 6 – Stime ai recettori puntuali – Scenario 1 (superamenti)

Recettore	Classe acustica	Valore limite [dB(A)]		L_{eq} stimato [dB(A)]	
		Diurno	Notturno	Diurno	Notturno
Rec_A	II	55	45	65,0	56,3
Rec_B	II	55	45	67,0	59,7
Rec_C	II	55	45	61,4	53,0
RSA_1 (4m)	II	55	45	50,2	42,8
RSA_1 (8m)	II	55	45	52,9	45,5
RSA_2 (4m)	II	55	45	46,2	39,4
RSA_2 (8m)	II	55	45	47,8	41,0
RSA_3 (4m)	II	55	45	53,6	47,5
RSA_3 (8m)	II	55	45	54,0	47,7
RSA_4 (4m)	II	55	45	43,9	36,6
RSA_4 (8m)	II	55	45	46,7	39,4

Figura 8 – Localizzazione dei recettori per le stime puntuali in facciata

Come precedentemente evidenziato la conformità del progetto di PII dal punto di vista dell'inquinamento acustico deve essere verificata sotto due aspetti: in primo luogo la valutazione previsionale del clima acustico per l'edificio adibito a RSA (recettori da RSA_1 a RSA_4), in secondo luogo la valutazione dell'impatto acustico generato dall'insieme degli insediamenti in progetto in corrispondenza dei recettori attualmente esistenti (recettori Rec_A, Rec_B e Rec_C).

Sulla base dei risultati ottenuti tramite il modello di simulazione acustica (mappe acustiche e recettori puntuali) e in funzione dei valori limite stabiliti dal Piano di Classificazione Acustica del territorio comunale di Lentate sul Seveso si stima che in corrispondenza delle facciate della RSA più esposte al traffico veicolare di via Garibaldi (recettore RSA_1) e di via Battisti (recettore RSA_3) potrà verificarsi il superamento del valore limite notturno della classe II (45 dB(A)). L'entità massima del superamento è pari a 2,7 dB (recettore RSA_3 a quota 8 metri). Il superamento del valore limite è dovuto alla sorgente traffico veicolare. Al fine di rendere compatibile il nuovo edificio adibito a RSA, sarà necessario prevedere interventi di mitigazione direttamente sul recettore poiché dato il contesto urbano in cui è inserito l'intervento non è possibile intervenire direttamente sulla sorgente (velocità di percorrenza già ridotte) o lungo la via di propagazione (introduzione di barriere). A tale proposito si fa presente che ai sensi del D.P.R. n. 142/2004 il valore limite da

garantire all'interno delle RSA (assimilabili a ospedali) per il traffico veicolare è pari a 35 dB(A) nel periodo notturno. Considerando che i livelli stimati nel periodo notturno in corrispondenza delle facciate più esposte sono pari al massimo a 47,7 dB(A), valori interni di 35 dB(A) sono ampiamente soddisfatti utilizzando un sistema di facciata che garantisca il rispetto dei valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 5/12/1997 *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"*. Il D.P.C.M. 5/12/1997 prevede infatti che per le RSA il valore da garantire dell'indice dell'isolamento acustico standardizzato di facciata, $D_{2m,nT,w}$, sia pari ad almeno 45 dB valore che risponderà ampiamente all'esigenza di mitigazione. In considerazione dell'entità del superamento e della sua distribuzione spaziale (tutto il corpo centrale risulta conforme ai valori limite) si ritiene inoltre che la criticità stimata possa essere risolta anche prevedendo la localizzazione di scale o locali di servizio/uffici in corrispondenza dei lati della RSA più esposti al rumore da traffico veicolare.

In relazione all'impatto acustico generato si osserva che le opere previste dal PII non generano transizioni da situazioni di conformità a situazioni di non conformità. L'incremento massimo dei livelli di rumore generato dal PII (traffico veicolare indotto e parcheggi) risulta essere pari a 1,5 dB in corrispondenza del recettore Rec_A in periodo diurno. Tale incremento e gli incrementi dei livelli di rumore stimati presso tutti gli altri recettori esistenti sono da ritenersi trascurabili.

Relativamente alla verifica del rispetto dei valori limite assoluti di emissione e del limite differenziale non è ancora possibile svolgere la valutazione, poiché nell'attuale fase di progettazione non sono ancora definite le dotazioni impiantistiche. Si fa presente che tutti i macchinari che saranno eventualmente installati in ambiente esterno dovranno avere caratteristiche di rumorosità tali da garantire il rispetto dei valori limite di legge.

5. CONCLUSIONI

Oggetto della presente relazione è la valutazione previsionale di clima e impatto acustico delle opere in progetto nell'ambito del Piano Integrato di Intervento relativo all'Ex Area Schiatti nel comune di Lentate sul Seveso (MB). Il progetto prevede la realizzazione di un edificio adibito a RSA e di un edificio a destinazione commerciale/terziaria.

La valutazione di compatibilità ambientale si 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 sorgenti di rumore rappresentate dal traffico veicolare e dai parcheggi a raso. Le valutazioni, effettuate con l'ausilio di un modello di simulazione acustica e sulla base di una campagna di rilevazioni fonometriche, sono riferite a due scenari che tengono conto dell'evoluzione dell'area in esame: la situazione riscontrabile nello stato di fatto (*Scenario 0*, e la situazione prevista in seguito alla realizzazione degli insediamenti previsti dal PII (*Scenario 1*). Le indagini hanno interessato il periodo di riferimento diurno (06:00-22:00) e quello notturno (22:00-06:00).

La valutazione di clima acustico dell'edificio adibito a RSA in progetto ha evidenziato una criticità di entità ridotta dovuta al rumore generato dal traffico veicolare. Poiché la completa conformità non è tecnicamente conseguibile attraverso l'attuazione di interventi di mitigazione direttamente sulla sorgente e lungo la via di propagazione, si ritiene necessario il ricorso a interventi diretti sul recettore (soluzione prevista dal D.P.R. n. 142/04). La realizzazione dell'edificio nel rispetto dei valori limite stabiliti dal D.P.C.M. 5/12/1997 *"Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"* garantirà il rispetto del valore limite interno di 35 dB(A) nel periodo notturno stabilito dal D.P.R. n. 142/04. Per quanto riguarda la valutazione di impatto acustico svolta in corrispondenza degli edifici residenziali attualmente esistenti, sulla base delle stime fornite dal modello di simulazione acustica, emerge che non vi sono transizioni da situazioni di conformità a situazioni di non conformità generate dall'attuazione delle previsioni progettuali del PII e che le variazioni dei livelli di rumore prodotte sono trascurabili.

Alla luce dei risultati dello studio eseguito si può dunque affermare che l'intervento in esame risulta essere compatibile dal punto di vista dei livelli di rumore introdotti.

Milano, 24 luglio 2018

Dott. Simone Radaelli
Tecnico Competente in Acustica Ambientale
Regione Lombardia - D.R. n. 11049/2007

ALLEGATO 1

Rilievi fonometrici

[PAGINA INTENZIONALMENTE IN BIANCO]

DEFINIZIONI

L'espressione attraverso cui si quantifica il rumore presente in un determinato intervallo di tempo e in un determinato luogo è il **livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata A**, $L_{Aeq,T}$ (dB(A)):

$$L_{Aeq,T} = 10 \log_{10}\left(\frac{1}{T}\int_0^T \frac{p^2}{p_0^2}dt\right) \quad [\text{dB(A)}]$$

Tale parametro traduce il contributo energetico di eventi sonori di durata ed intensità variabile avvenuti nel tempo di integrazione *T* in un valore corrispondente ad un unico suono di intensità costante e durata equivalente a *T*.

I periodi lungo i quali avviene l'integrazione sono diversi:

- ***Tempo a lungo termine*** (TL): costituito da più periodi di riferimento il cui insieme (media logaritmica) risulti rappresentativo del fenomeno che si intende caratterizzare;
- ***Tempo di riferimento*** (TR): secondo la normativa italiana è il parametro che rappresenta la collocazione degli eventi rumorosi all'interno delle 24 ore, relativamente al ***periodo diurno*** (ore 06:00 – 22:00) e relativamente al ***periodo notturno*** (ore 22:00 – 6:00);
- ***Tempo di osservazione*** (TO): periodo di tempo compreso entro uno dei tempi di riferimento, in cui si manifesta il fenomeno rumoroso che si intende valutare;
- ***Tempo di misura*** (TM): è il periodo di tempo, compreso entro il tempo di osservazione, durante il quale vengono effettuate le misure fonometriche. Deve essere scelto in base alle caratteristiche di variabilità del rumore e in modo che sia rappresentativo del fenomeno.

Per determinare il disturbo da rumore è utile conoscere i *livelli percentili* (L_n) correlati ad ogni rilievo effettuato. Tali indici, di origine statistica, rappresentano il livello di rumore superato per una determinata percentuale del tempo di misura (ad esempio L_{95} rappresenta il livello di rumore superato per il 95% del tempo di misura ed è assimilabile al rumore di fondo).

Dal punto di vista normativo l'esecuzione delle rilevazioni fonometriche in ambiente esterno è regolamentata dal Decreto del Ministero dell'Ambiente del 16 marzo 1998, "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

SITI DI MISURA

Le rilevazioni fonometriche sono state effettuate in ponderazione A e con larghezza di banda di un terzo di ottava (nell'intervallo 20 Hz – 20 kHz).
Prima di effettuare le misure e al termine delle stesse è stata verificata la calibrazione del fonometro mediante calibratore classe 1, che produce un livello di pressione sonora nominale di 94 dB + 0,2 dB (re 2 x 10-5 Pa).
Nell'immagine si riporta la localizzazione dei punti di misura; il microfono è stato posizionato ad un'altezza dal suolo pari a 1,7 m.

Di seguito vengono riportate le immagini dei siti di misura, il certificato di taratura del fonometro e le schede dei risultati delle rilevazioni fonometriche svolte.

Sito R_01

Sito R_02

Sito R_03

CERTIFICATO DI TARATURA DEL FONOMETRO

Nemko

Centro di Taratura LAT N°042
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato
di Taratura

ilac-MRA

ACCREDIA

LAT N° 042

Pagina 1 di 8
Page 1 of 8

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 042 07006/16
Certificate of Calibration

- data di emissione *date of issue*	2016/11/08
- cliente *customer*	Gestione Sicurezza Aziendale S.a.s. di Ceron Diego & C. Via Isonzo,3 - 20832 Desio (MB)
- destinatario *receiver*	Vedi cliente *See customer*
- richiesta *application*	NEx - 316599
- in data *date*	
Si riferisce a *Referring to*	
- oggetto *item*	Fonometro
- costruttore *manufacturer*	Bruel & Kjaer
- modello *model*	2250
- matricola *serial number*	2645148
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2016/11/04
- data delle misure *date of measurements*	2016/11/08
- registro di laboratorio *laboratory reference*	07006

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 042 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 042 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura *k* corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore *k* vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il sostituto del Centro
Deputy of the Centre
P. Ing. Luca Bazzi

Nemko Italy
Nemko Spa a Socio Unico, Via del Carroccio 4, 20853 Biassono (MB)
TEL +39 039 220 12 01 FAX +39 039 220 12 21 EMAIL segreteria@nemko.com
COD.FISC./P.IVA IT02540280969 CAP.SOC. € 895,950,00 i.v. ISCR.R.I. MB 02540280969
Doc. CDT_S Rev. 6 Data 2013-06-20

nemko.com/it

CERTIFICATO DI TARATURA DEL CALIBRATORE

SkyLab

Sky-lab S.r.l.
Area Laboratori
Via Belvedere, 42 Arcore (MB)
Tel. 039 6133233
skylab.tarature@outlook.it

Centro di Taratura LAT N° 163
Calibration Centre
Laboratorio Accreditato di Taratura

ilac-MRA

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

LAT N° 163

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163 17482-A
Certificate of Calibration LAT 163 17482-A

- data di emissione *date of issue*	2018-03-08
- cliente *customer*	GESTIONE SICUREZZA AZIENDALE S.A.S. 20832 - DESIO (MB)
- destinatario *receiver*	GESTIONE SICUREZZA AZIENDALE S.A.S. 20832 - DESIO (MB)
- richiesta *application*	158/18
- in data *date*	2018-03-06

Si riferisce a
Referring to

- oggetto *item*	Calibratore
- costruttore *manufacturer*	Brüel & Kjaer
- modello *model*	4231
- matricola *serial number*	2263106
- data di ricevimento oggetto *date of receipt of item*	2018-03-07
- data delle misure *date of measurements*	2018-03-08
- registro di laboratorio *laboratory reference*	Reg. 03

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali e internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).
Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 163 granted according to decrees connected with Italian law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).
This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.
The measurement results reported in this Certificate were obtained following the calibration procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di circa il 95 %. Normalmente tale fattore k vale 2.
The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

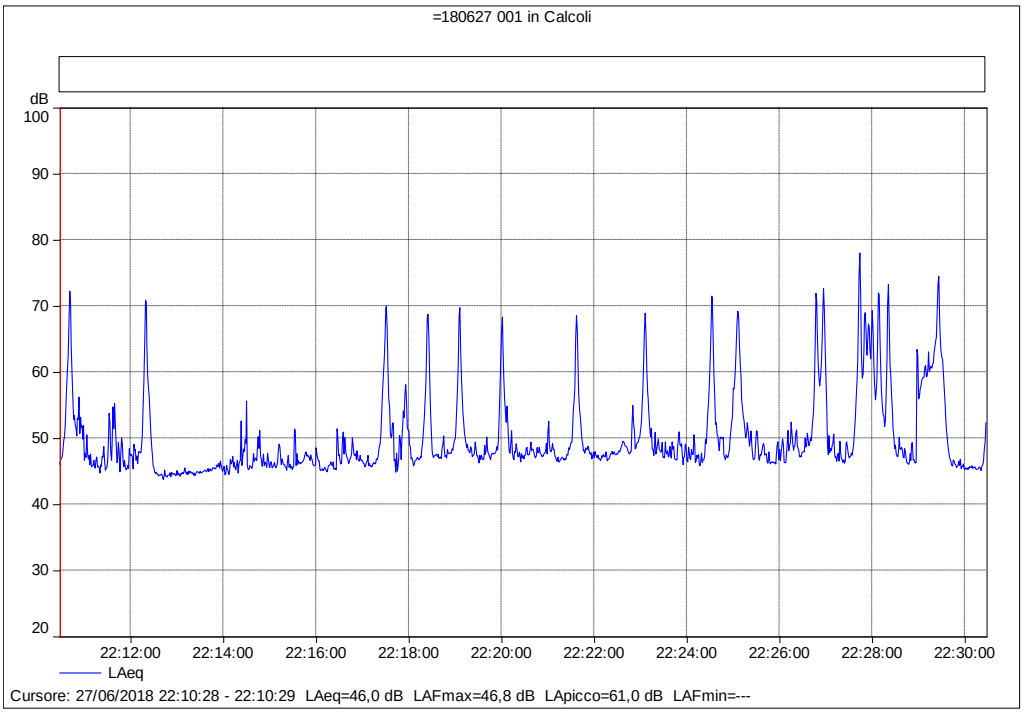
Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

MISURA 01 | Sito R_01

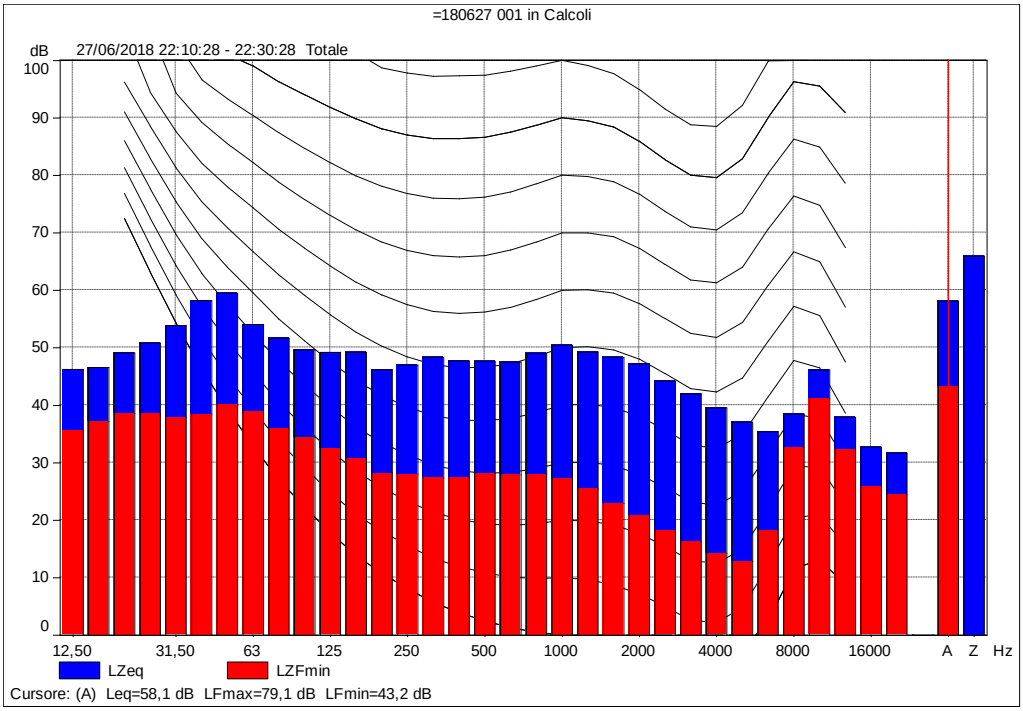
Data: 27 giugno 2018
Intervallo di misura: 22:10 – 22:30 (periodo notturno)
Sorgenti principali: traffico veicolare via Garibaldi, rumore antropico (sede C.R.I.), grilli (alte frequenze)
Altezza fonometro: 1,7 m dal suolo
Distanza fonometro - sorgenti: circa 4 metri dalla mezzeria di via Garibaldi

DATI RILEVATI [dB(A)]	
58,1	$L_{eq}(A)$
64,6	L_5
59,4	L_{10}
47,6	L_{50}
45,2	L_{90}
44,8	L_{95}

Andamento temporale



Spettro (bande di 1/3 di ottava)

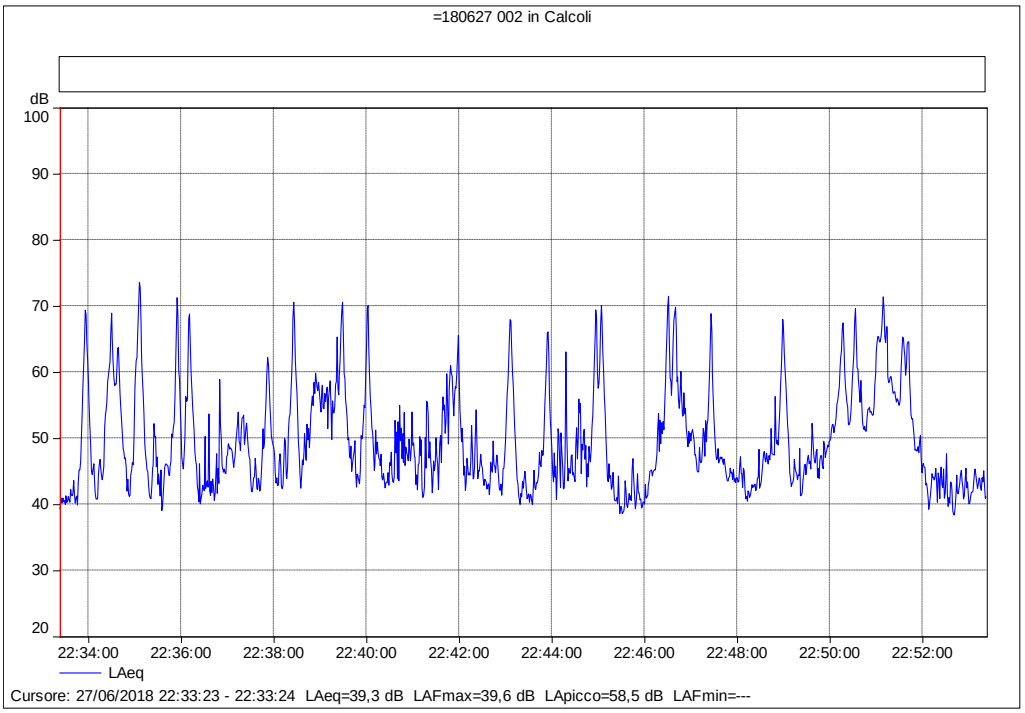


MISURA 02 | Sito R_02

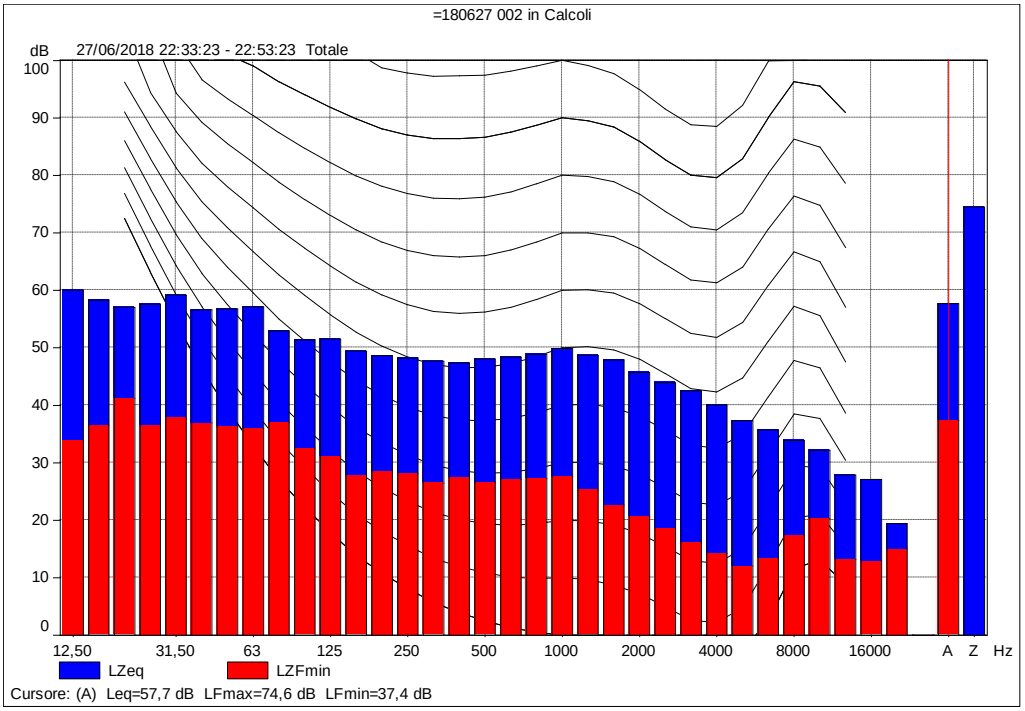
Data: 27 giugno 2018
Intervallo di misura: 22:33 – 22:53 (periodo notturno)
Sorgenti principali: traffico veicolare via Matteotti, rumore antropico, grilli (alte frequenze)
Altezza fonometro: 1,7 m dal suolo
Distanza fonometro - sorgenti: circa 4 metri dalla mezzeria di via Matteotti

DATI RILEVATI [dB(A)]	
57,7	$L_{eq}(A)$
65,1	L_5
60,8	L_{10}
47,1	L_{50}
41,3	L_{90}
40,4	L_{95}

Andamento temporale



Spettro (bande di 1/3 di ottava)

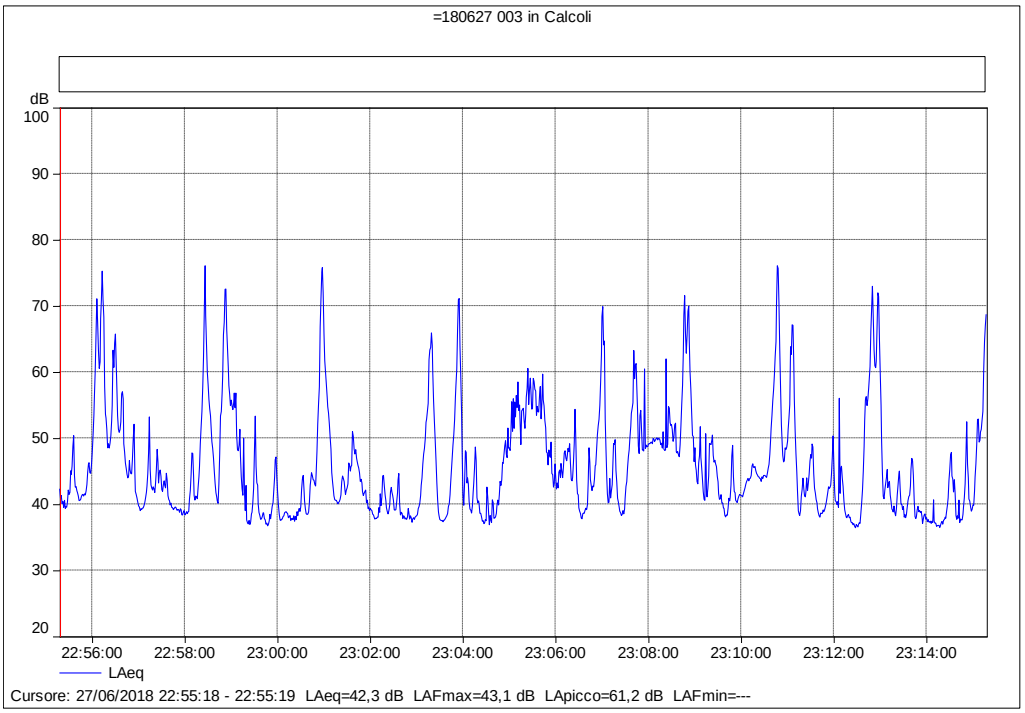


MISURA 03 | Sito R_03

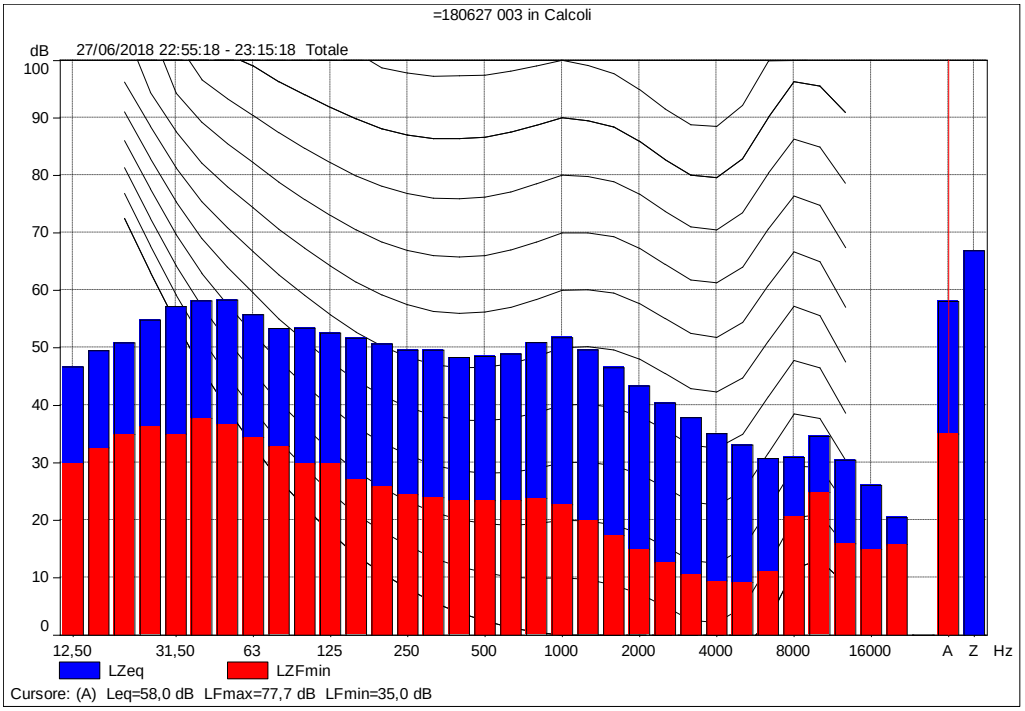
Data: 27 giugno 2018
Intervallo di misura: 22:55 – 23:15 (periodo notturno)
Sorgenti principali: traffico veicolare via Battisti, grilli (alte frequenze)
Altezza fonometro: 1,7 m dal suolo
Distanza fonometro - sorgenti: circa 2,5 metri dalla mezzeria di via Battisti

DATI RILEVATI [dB(A)]	
58,0	$L_{eq}(A)$
63,5	L_5
57,4	L_{10}
43,5	L_{50}
38,0	L_{90}
37,5	L_{95}

Andamento temporale



Spettro (bande di 1/3 di ottava)

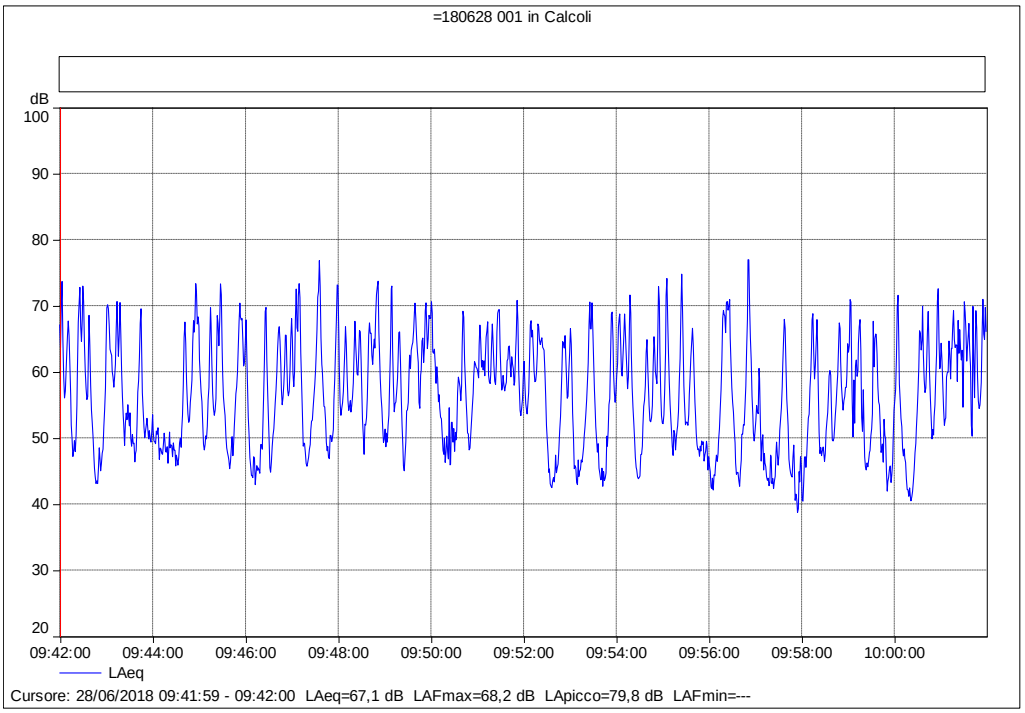


MISURA 04 | Sito R_01

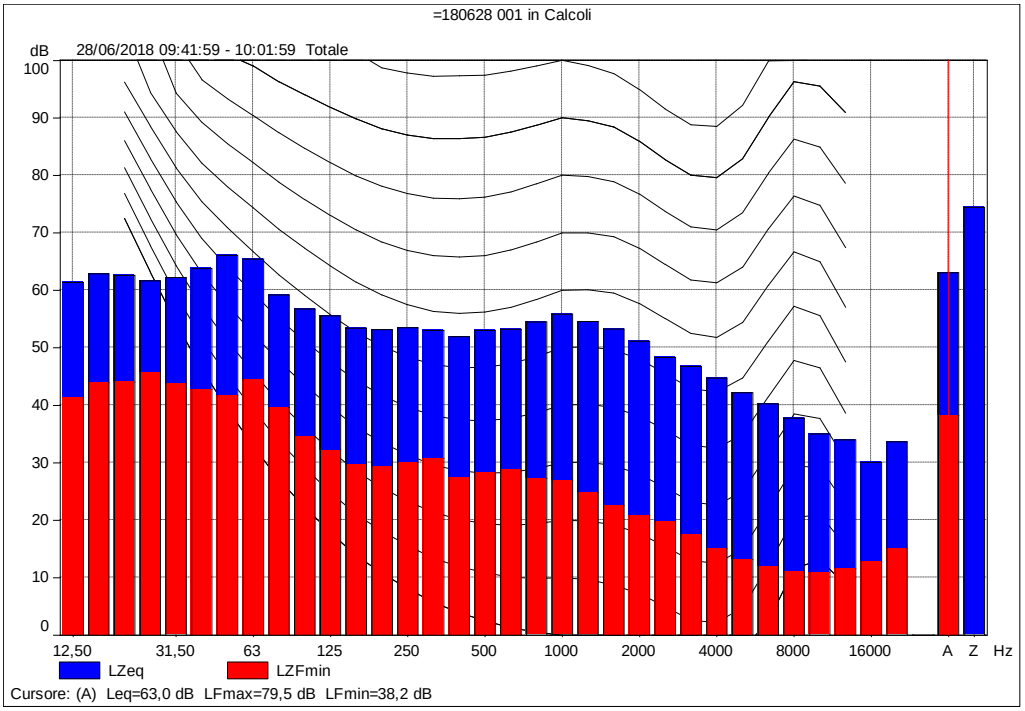
Data: 28 giugno 2018
Intervallo di misura: 09:42 – 10:02 (periodo diurno)
Sorgenti principali: traffico veicolare via Garibaldi, rumore antropico
Altezza fonometro: 1,7 m dal suolo
Distanza fonometro - sorgenti: circa 4 metri dalla mezzeria di via Garibaldi

DATI RILEVATI [dB(A)]	
63,0	$L_{eq}(A)$
69,6	L_5
67,4	L_{10}
56,0	L_{50}
45,6	L_{90}
43,9	L_{95}

Andamento temporale



Spettro (bande di 1/3 di ottava)

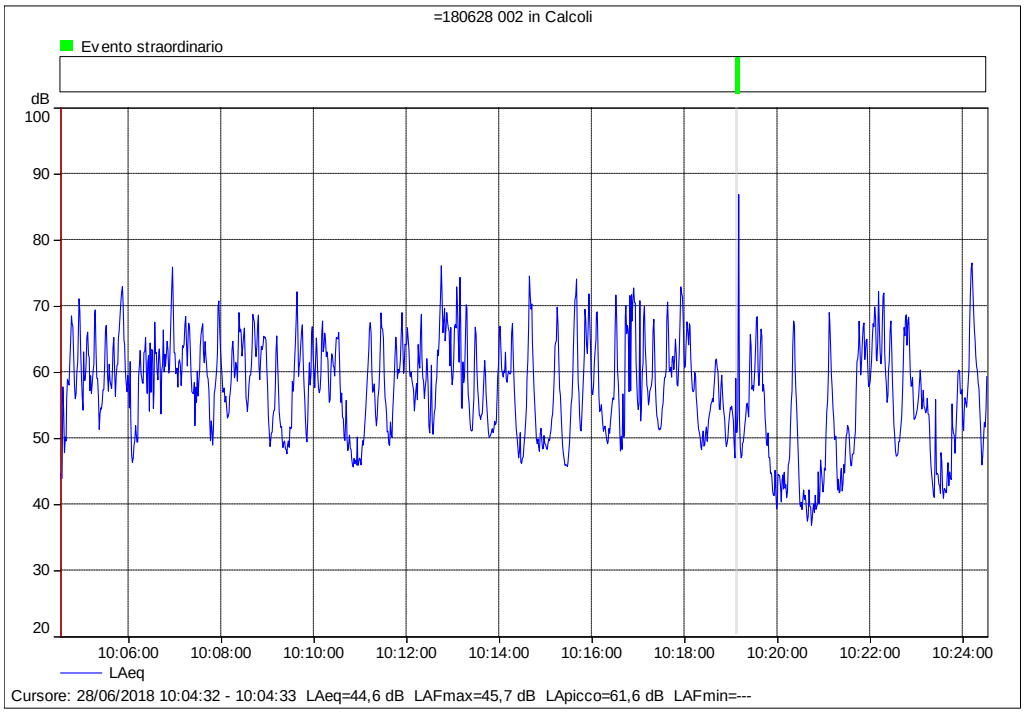


MISURA 05 | Sito R_02

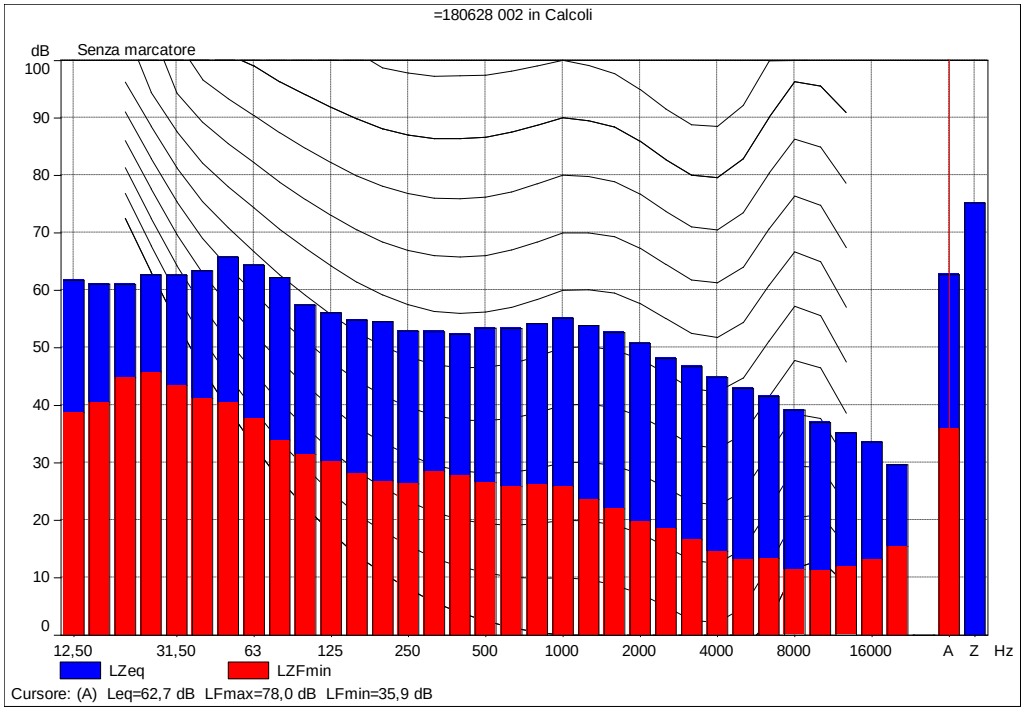
Data: 28 giugno 2018
Intervallo di misura: 10:04 – 10:24 (periodo diurno)
Sorgenti principali: traffico veicolare via Matteotti, rumore antropico
Altezza fonometro: 1,7 m dal suolo
Distanza fonometro - sorgenti: circa 4 metri dalla mezzeria di via Matteotti

DATI RILEVATI [dB(A)]	
62,7	$L_{eq}(A)$
68,9	L_5
66,8	L_{10}
57,5	L_{50}
46,6	L_{90}
43,0	L_{95}

Andamento temporale



Spettro (bande di 1/3 di ottava)

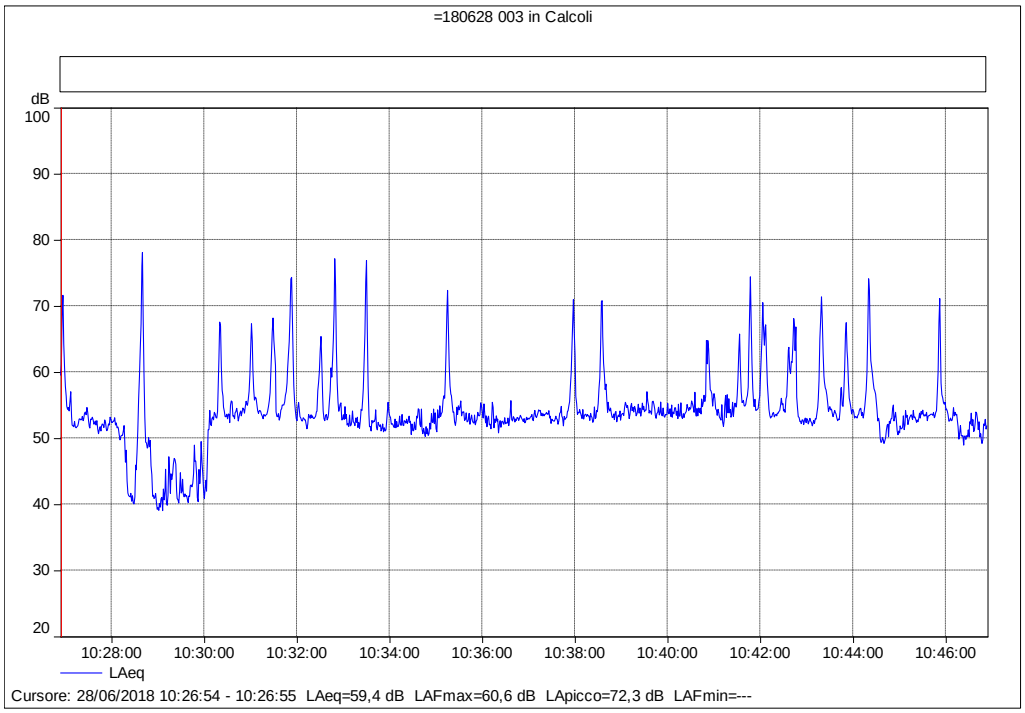


MISURA 06 | Sito R_03

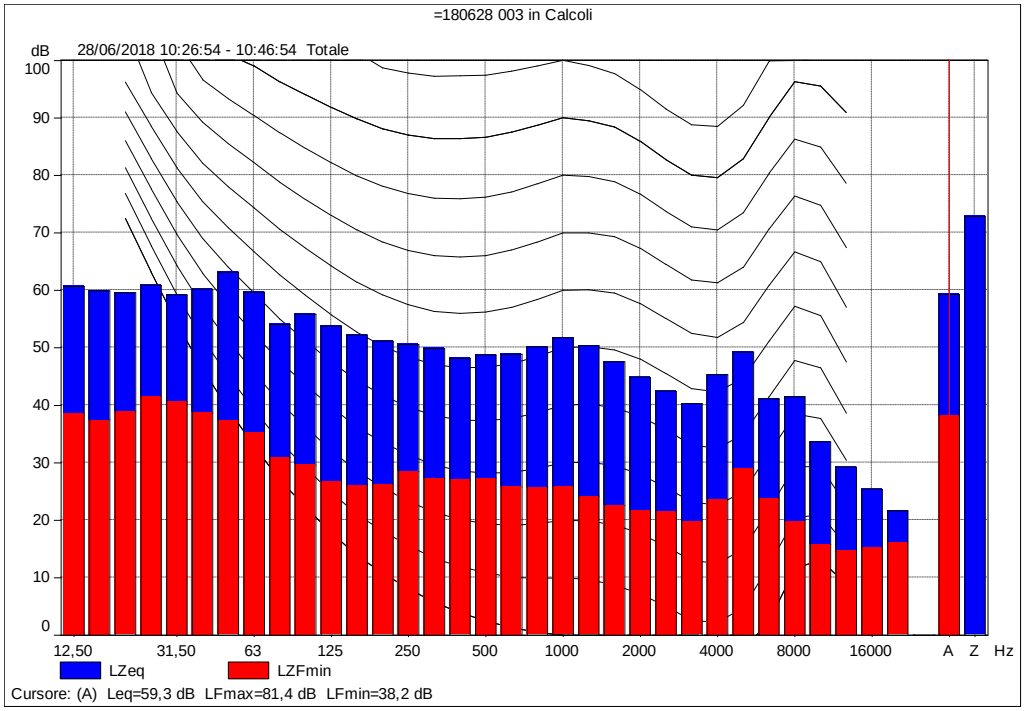
Data: 28 giugno 2018
Intervallo di misura: 10:26 – 10:46 (periodo diurno)
Sorgenti principali: traffico veicolare via Battisti, cicale (tra 4000-8000 Hz)
Altezza fonometro: 1,7 m dal suolo
Distanza fonometro - sorgenti: circa 2,5 metri dalla mezzeria di via Battisti

DATI RILEVATI [dB(A)]	
59,3	$L_{eq}(A)$
64,4	L_5
59,3	L_{10}
53,3	L_{50}
50,1	L_{90}
43,1	L_{95}

Andamento temporale



Spettro (bande di 1/3 di ottava)



ALLEGATO 2

Tavole delle mappe di rumore

[PAGINA INTENZIONALMENTE IN BIANCO]

ELENCO DELLE TAVOLE

TAVOLA I	Scenario 0 – Stato di fatto – Tutte le sorgenti (strade) – Periodo diurno (06:00-22:00) – Quota 4 metri
TAVOLA II	Scenario 0 – Stato di fatto – Tutte le sorgenti (strade) – Periodo notturno (22:00-06:00) – Quota 4 metri
TAVOLA III	Scenario 1 – Scenario di progetto – Tutte le sorgenti (strade e parcheggi) – Periodo diurno (06:00-22:00) – Quota 4 metri
TAVOLA IV	Scenario 1 – Scenario di progetto – Tutte le sorgenti (strade e parcheggi) – Periodo notturno (22:00-06:00) – Quota 4 metri

[PAGINA INTENZIONALMENTE IN BIANCO]

TAVOLA I | Scenario 0 – Stato di fatto – Tutte le sorgenti (strade) – Periodo diurno (06:00-22:00) – Quota 4 metri

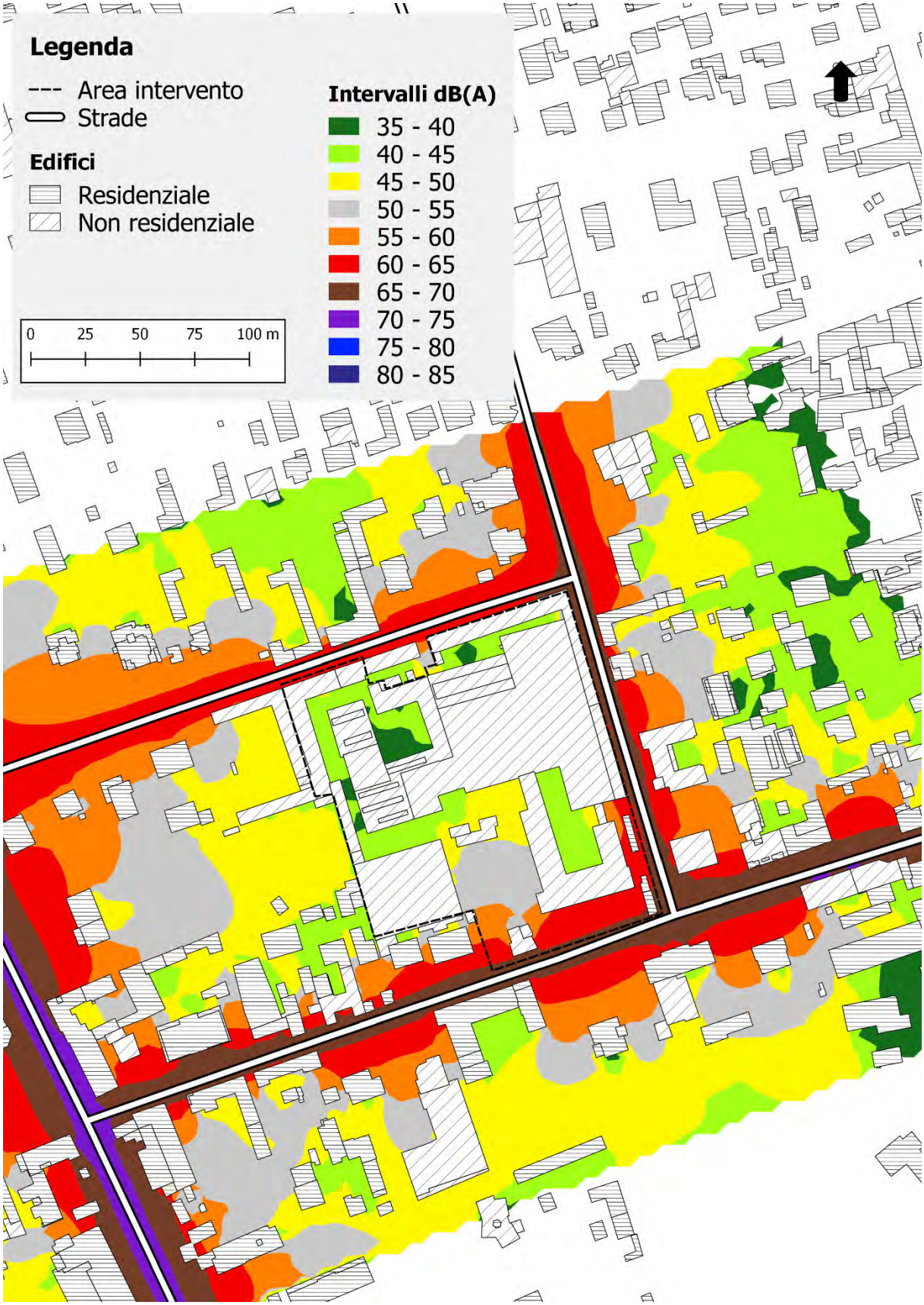


TAVOLA II | Scenario 0 – Stato di fatto – Tutte le sorgenti (strade) – Periodo notturno (22:00-06:00) – Quota 4 metri

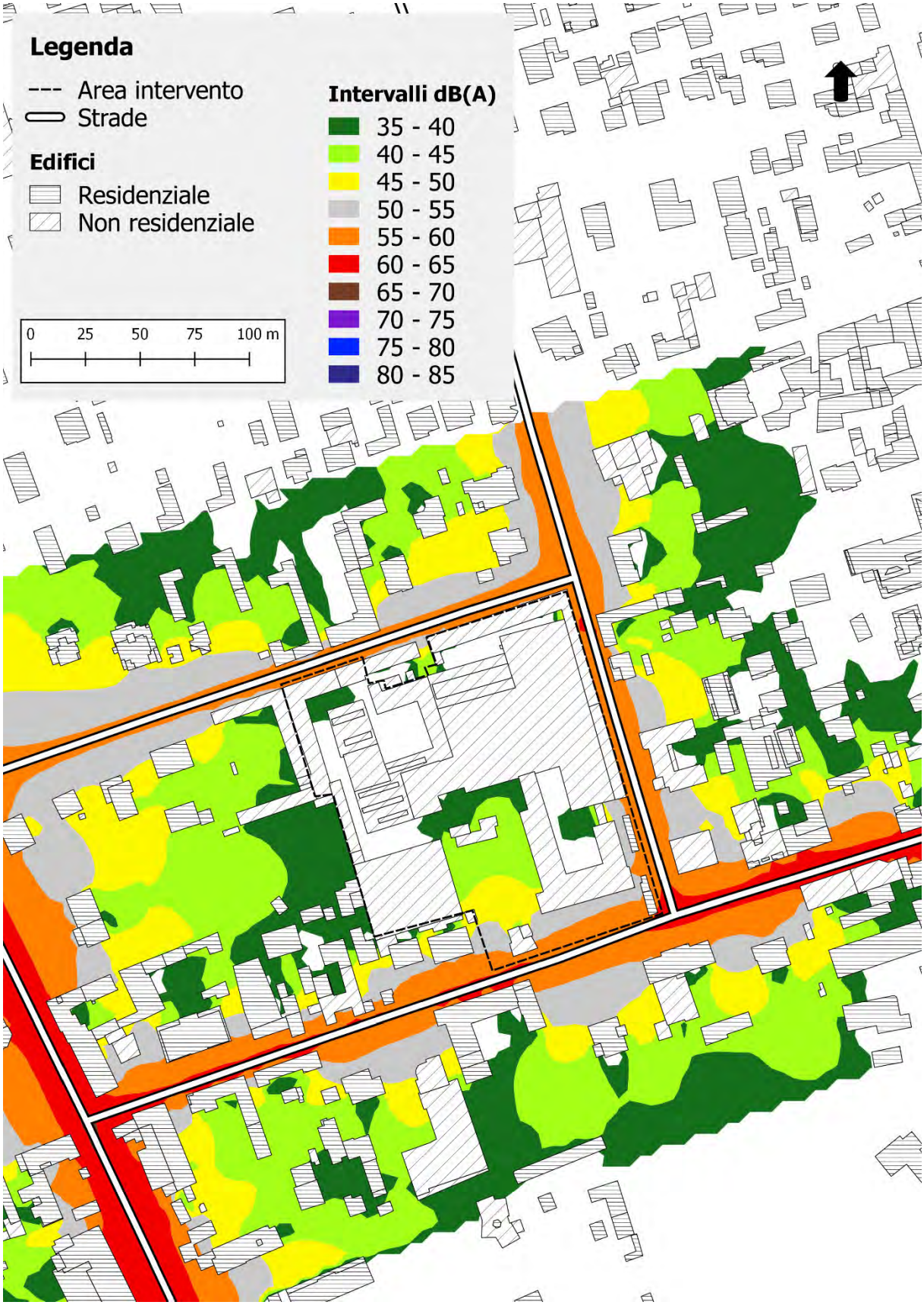


TAVOLA III | Scenario 1 – Scenario di progetto – Tutte le sorgenti (strade e parcheggi) – Periodo diurno (06:00-22:00) – Quota 4 metri

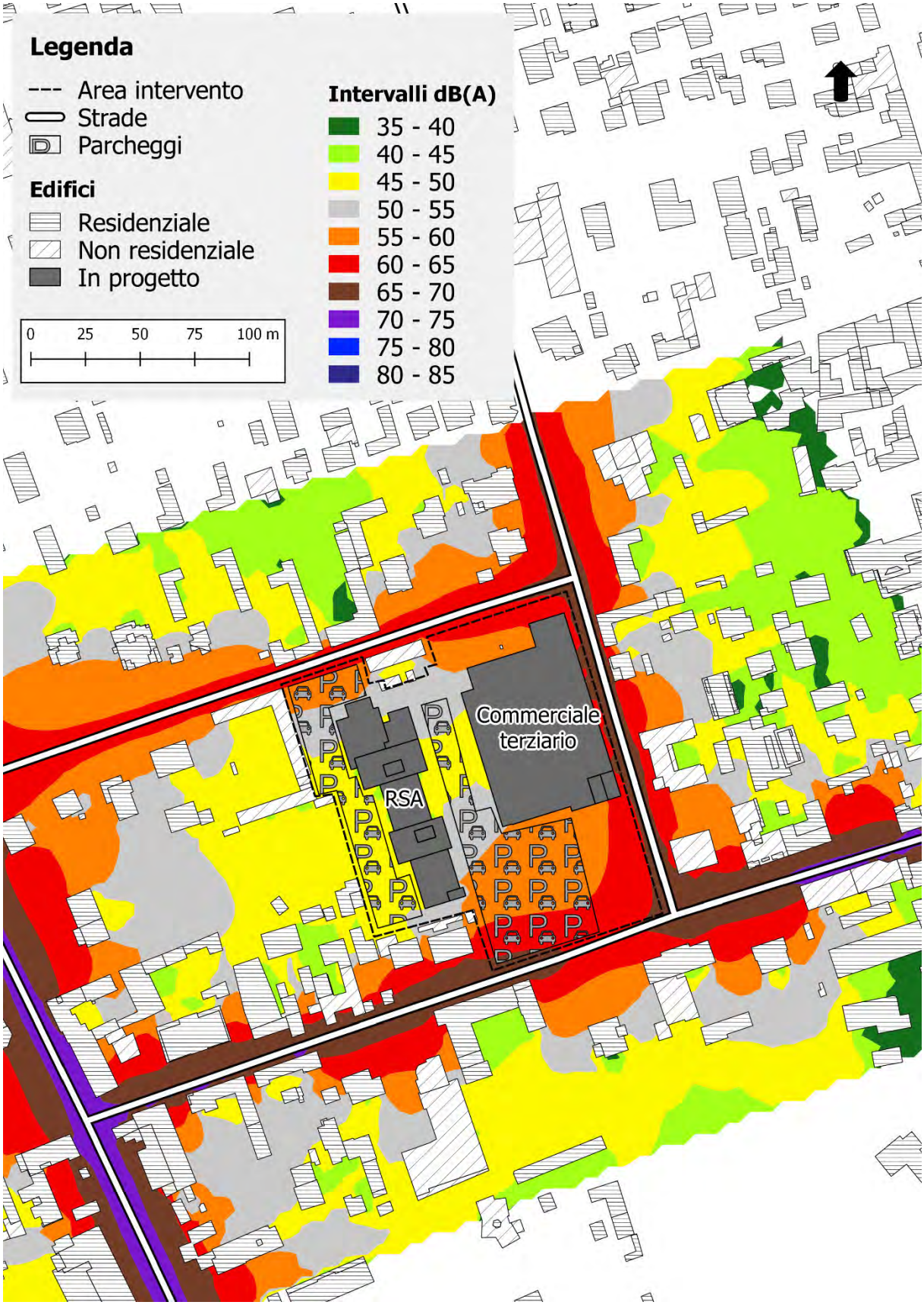
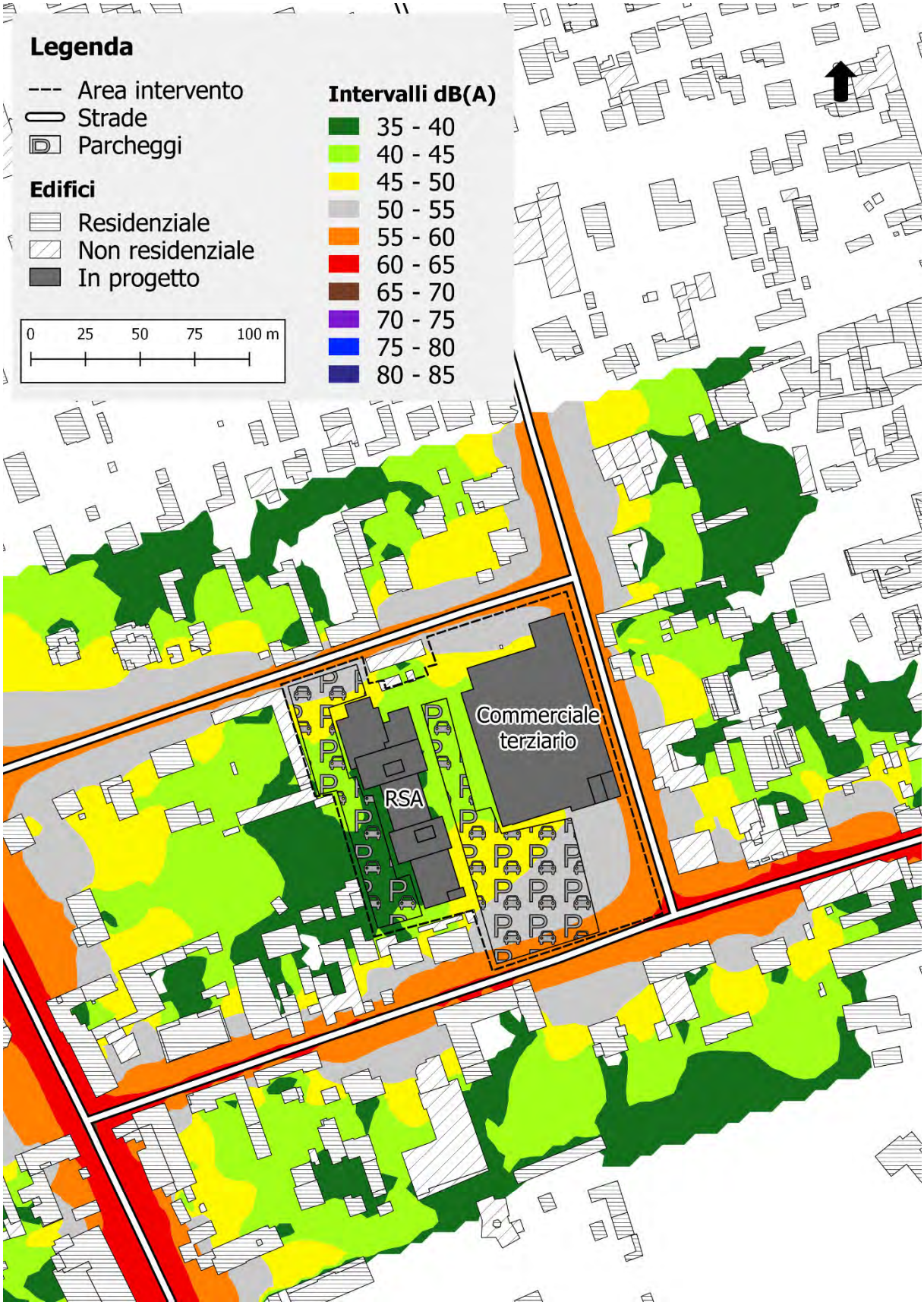



TAVOLA IV | Scenario 1 – Scenario di progetto – Tutte le sorgenti (strade e parcheggi) – Periodo notturno (22:00-06:00) – Quota 4 metri