



CITTA' DI TORINO

DIVISIONE INFRASTRUTTURE MOBILITÀ

Area infrastrutture - Servizio Suolo Parcheggi

PARCHEGGIO PUBBLICO INTERRATO PIAZZA BENGASI

CUP C11113000010007 - CIG 8530185359 - CPV 71242000-6 - C. NUTS ITC11

PROGETTO ESECUTIVO

RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO

Arch. Paola DE FILIPPI

COLLABORATORI TECNICI DEL RUP

Ing. Giovanni SELVAGGI
Ing. Giuseppe POPPA

R.T.P.

ICIS S.r.l. - Società di Ingegneria



Mandataria R.T.P. - Integrazione prestazioni specialistiche - Strutture - Geologia e Geotecnica - Viabilità e Sottoservizi - CAM

STUDIO ROLI ASSOCIATI



Architettura - Edilizia - Sistemazioni Esterne

STUDIO RENATO LAZZERINI



Impianti Idraulici, Meccanici, Elettrici e Speciali

Dott. Stefano ROLETTI

Acustica Ambientale

Ing. Gian Franco SILLITTI

Prevenzione Incendi

GAE Engineering S.r.l.



Strategia Antincendio
Coordinamento Sicurezza in Progettazione

Ing. Luigi QUARANTA

Coordinamento Sicurezza in Progettazione



ACUSTICA

Valutzione previsionale di Impatto Acustico

Integratori Prestazioni Specialistiche

Ing. Paolo S. PAGANO (ICIS Srl)

Ing. Luciano LUCIANI (ICIS Srl)

Progettista Acustico:

Dott. S. ROLETTI

REDAZIONE

Dott. ROLETTI - Ing. GUIDETTO

CODICE GENERALE ELABORATO

L2687

PE

B

ACU

01

01

CONTROLLO

Dott. ROLETTI

NOTE EMISSIONI

n	Data	Descrizione
00	Agosto 2024	Prima Emissione Progetto Esecutivo
01	Ottobre 2024	Emissione per appalto

SCALA

-

AUTORIZZAZIONE

Ing. L. LUCIANI

DATA

Ottobre 2024

FILE

L2687-PE-Testalini.nt

1 ASPETTI GENERALI

1.1 Premessa

Il presente documento costituisce la Documentazione di Impatto Acustico relativa al progetto per *Parcheggio pubblico interrato* - Piazza Bengasi - Torino; l'insediamento oggetto dell'intervento in progetto per semplicità di seguito sarà denominato "*Parcheggio Torino*".

La Documentazione di Impatto Acustico è stata redatta ai sensi dell'art. 8 della *Legge 26 ottobre 1995 n° 447* e dell'art. 10 della *Legge Regionale 20 ottobre 2000 n° 52*.

La Documentazione di Impatto Acustico è stata redatta secondo quanto stabilito dai *Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico (D.G.R. 2 febbraio 2004, n. 9-11616)*.

1.2 Origine e finalità del documento

L'inquinamento acustico rappresenta una delle criticità ambientali maggiormente avvertite dalla popolazione e costituisce una rilevante e diffusa causa di disturbo e di conseguente riduzione della qualità della vita. Al fine di eliminare o limitare gli effetti di questo fattore inquinante strettamente connesso alle dinamiche di sviluppo socio-economico dei paesi industrializzati, risulta necessario intraprendere un processo di pianificazione territoriale "globale" che, sulla base dei principi di sostenibilità ambientale, consideri ed integri le esigenze di ogni elemento del territorio.

La legislazione italiana ha affrontato questo complesso problema ambientale attraverso la *Legge Quadro n° 447* del 26 ottobre 1995, che "*stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico*". Tra gli strumenti previsti dalla *L. 447/95*, risultano di importanza strategica la classificazione acustica del territorio, comunemente denominata zonizzazione acustica, e il conseguente Piano di Risanamento Acustico comunale (PRA). In posizione "intermedia" nel processo di controllo e contenimento dell'inquinamento acustico delineato dalla *L. 447/95* si collocano invece le valutazioni di impatto acustico e di clima acustico, azioni obbligatorie rispettivamente nei casi di sorgenti di rumore "rilevanti" e di soggetti con "elevata sensibilità" all'inquinamento acustico.

L'architettura normativa progettata dal legislatore e resa esecutiva attraverso la *Legge Quadro 447/95*, prevede l'emanazione di numerosi decreti attuativi finalizzati a normare singolarmente ogni specificità amministrativa e tecnica propria delle problematiche connesse all'inquinamento acustico ambientale. Tale impostazione determina un quadro normativo non ancora completo (*Appendice A*).

Il quadro normativo di riferimento generale per l'inquinamento acustico ambientale è costituito dai seguenti provvedimenti legislativi:

- *Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995;*
- *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" del 14 novembre 1997;*
- *Decreto del Ministero dell'Ambiente "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico" del 16 marzo 1998;*
- *Legge Regionale n° 52 "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico", del 20 ottobre 2000;*
- *Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico (D.G.R. 2 febbraio 2004, n. 9-11616).*

Il D.P.C.M. "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" del 14/11/1997 definisce le classi di destinazione d'uso del territorio e fissa i corrispondenti valori limite di emissione, i valori limite assoluti e differenziali di immissione, i valori di attenzione e di qualità; le classi di destinazione d'uso sono quelle di riferimento per i Comuni per effettuare la progettazione del Piano di Classificazione Acustica.

Lo stesso Decreto introduce il concetto ed il significato delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e delle altre sorgenti sonore di cui all'art.11, comma 1 della Legge 447/95, stabilendo che all'interno di tali *buffer* non si applicano i valori limite assoluti di immissione riportati nella Tabella C al rumore prodotto dalle infrastrutture stesse. All'esterno di tali fasce il contributo sonoro delle infrastrutture va sommato a quello prodotto da tutte le altre sorgenti sonore ed il livello complessivo risulta soggetto ai limiti assoluti di immissione stabiliti attraverso la progettazione dei Piani di Classificazione Acustica. In tal modo vengono perciò definiti dei *buffer* che si "sovrappongono" alla zonizzazione acustica "generale" e che di fatto costituiscono delle zone di "deroga parziale" ai limiti per il rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto.

Con l'emanazione del Decreto del Presidente della Repubblica n° 142 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447" del 30 marzo 2004 vengono fissati l'estensione delle fasce di pertinenza acustica ed i valori limite assoluti di immissione relativi alle infrastrutture stradali validi all'interno di esse.

Con la promulgazione della Legge Regionale 20 ottobre 2000 n° 52 è stato esteso in Piemonte il campo di applicazione della valutazione previsionale di impatto acustico, includendo tra i casi soggetti a questa procedura anche quelli considerati "a discrezione" del Comune dalla L. 447/95. Il *Parcheggio Torino* rientra tra le opere per le quali è richiesta l'elaborazione della Documentazione di Impatto Acustico.

L'elaborazione della Documentazione di Impatto Acustico va effettuata in conformità con quanto specificato dalla D.G.R. 2 febbraio 2004, n. 9-11616, la quale fornisce i *Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico* ai sensi dell'art. 3, comma 3, lettera c) della L.R. 52/00.

Il presente documento costituisce la Documentazione di Impatto Acustico del *Parcheggio Torino* avente la finalità di fornire "gli elementi necessari per prevedere nel modo più accurato possibile gli effetti acustici derivanti dalla realizzazione di quanto in progetto e dal suo esercizio, nonché di permettere l'individuazione e l'apprezzamento delle modifiche introdotte nelle condizioni sonore dei luoghi limitrofi, di verificarne la compatibilità con gli standard e le prescrizioni esistenti, con gli equilibri naturali, con la popolazione residente e con lo svolgimento delle attività presenti nelle aree interessate" e specificare gli eventuali interventi di risanamento acustico che si rendessero necessari per il conseguimento dei limiti normativi di riferimento.

1.3 Organizzazione del documento

La presente relazione è organizzata nelle seguenti parti:

1	ASPETTI GENERALI.....	2
1.1	Premessa.....	2
1.2	Origine e finalità del documento.....	2
1.3	Organizzazione del documento.....	4
2	L'INSEDIAMENTO.....	5
2.1	Aspetti territoriali e antropici.....	5
2.2	Descrizione dell'insediamento.....	6
3	TECNICA E RISULTATI.....	7
3.1	Metodologia operativa.....	7
3.1.1	Limiti di riferimento.....	8
3.1.2	Definizione dell'area di studio.....	12
3.1.3	Individuazione e caratterizzazione dei ricettori.....	13
3.1.4	Caratterizzazione acustica delle sorgenti.....	14
3.1.5	Caratterizzazione acustica delle sorgenti del cantiere.....	15
3.1.6	Modellizzazione matematica.....	16
3.2	Situazione <i>Ante-Operam</i>	17
3.3	Situazione Cantiere.....	18
3.4	Situazione <i>Post-Operam</i>	19
3.5	Strategie di mitigazione e impatti residui.....	20
3.6	Conclusioni.....	21
	Appendice A - Quadro normativo di riferimento.....	22
	Appendice B - Classificazione Acustica.....	29
	Appendice C - L'insediamento.....	32
	Appendice D - Area di studio e ricettori.....	37
	Appendice E - Sorgenti.....	39
	Appendice F - Situazione <i>Ante-Operam</i>	43
	Appendice G - Modellizzazione matematica.....	48
	Appendice H - Situazione <i>Post-Operam</i>	49
	Appendice I - Mappature acustiche.....	52
	Appendice L - Documentazione fotografica.....	58
	Appendice M - Strumentazione di misura.....	62
	Appendice N - Estremi nomina Tecnico Competente in Acustica Ambientale.....	68
	Appendice O - Riferimenti utili.....	69

2 L'INSEDIAMENTO

2.1 Aspetti territoriali e antropici

L'area dove è prevista la realizzazione del *Parcheggio Torino* si trova per la maggior parte nel territorio comunale di Torino; in specifico tale area è localizzata nella parte S della Città, in corrispondenza del confine con il Comune di Moncalieri.



Figura 2.1 - Collocazione geografica di Torino, Moncalieri e del Parcheggio Torino
 (da Carta Turistica – Provincia di Torino)

La zona presenta caratteristiche di tipo misto, con insediamenti residenziali, attività commerciali, terziarie e artigianali; si segnala la presenza di un istituto scolastico (Istituto Comprensivo "Peyron – Re Umberto I") situato all'angolo tra Via Nizza e Via Corradino).

Le sorgenti di rumore significative presenti sono connesse alle infrastrutture dei trasporti stradali (in particolare Via Nizza, Via Sestriere, Via Vigliani, Via Corradino, Corso Roma e Piazza Bengasi) e alle attività antropiche insediate.

L'insediamento oggetto del presente studio si trova ad una quota altimetrica di circa 230 m s.l.m.

2.2 Descrizione dell'insediamento

Il progetto analizzato nel presente studio prevede la realizzazione di un parcheggio ipogeo al di sotto della superficie di Piazza Bengasi (con contestuale riqualificazione dell'area); l'opera verrà realizzata in prossimità della nuova stazione terminale della linea della metropolitana, al fine di favorire l'interscambio modale.

Il parcheggio pubblico sarà costituito da due piani interrati ospitanti complessivamente 621 posti auto (di cui 16 per disabili) e 67 posti moto e sarà dotato di due ingressi e due uscite veicolari contrapposte (lati est ed ovest della piazza) in grado di servire gli utenti in arrivo da tutte le direzioni; per i dettagli si rimanda alla documentazione generale di progetto.

L'orario di apertura previsto per il *Parcheggio Torino* è esteso a tutto l'arco delle 24 ore.

Le sorgenti di rumore specifiche significative sono costituite principalmente da:

- impianto estrazioni fumi;
- movimenti veicolari sulle rampe di accesso e di uscita e sui raccordi con la viabilità limitrofa.

3 TECNICA E RISULTATI

3.1 Metodologia operativa

Lo studio di impatto acustico del *Parcheggio Torino* è stato sviluppato attraverso il progressivo conseguimento delle seguenti fasi:

- definizione della Situazione *Ante-Operam*: viene identificato lo stato della componente rumore all'interno dell'area di studio nello stato attuale, in assenza delle emissioni sonore connesse all'insediamento in progetto;
- definizione della Situazione *Cantiere*: viene identificato lo stato della componente rumore all'interno dell'area di studio in presenza delle emissioni sonore derivanti dalle attività di realizzazione dell'insediamento in progetto;
- definizione della Situazione *Post-Operam*: viene identificato lo stato della componente rumore all'interno dell'area di studio in presenza delle emissioni sonore dell'insediamento in progetto;
- analisi delle Situazioni *Ante-Operam*, *Cantiere* e *Post-Operam*: attraverso l'analisi dei livelli stimati e la comparazione con i limiti della normativa vigente, viene analizzata la compatibilità normativa delle emissioni dell'insediamento in progetto;
- definizione delle strategie di mitigazione: vengono delineati gli eventuali provvedimenti tecnici atti a contenere entro i limiti normativi i livelli sonori emessi dell'insediamento in progetto.

Gli "elementi" tecnico-amministrativi da analizzare e definire per la quantificazione delle Situazioni *Ante-Operam*, *Cantiere* e *Post-Operam* sono i seguenti:

- limiti di riferimento;
- area di studio;
- ricettori all'interno dell'area di studio;
- caratteristiche acustiche delle sorgenti significative in rapporto all'area di studio;
- rilievi fonometrici;
- modellizzazione matematica acustica.

3.1.1 Limiti di riferimento

I limiti di riferimento per le emissioni acustiche dell'insediamento sono indicati all'interno del *D.P.C.M. 14/11/1997*, ossia:

- limiti di emissione;
- limiti assoluti di immissione;
- limiti differenziali di immissione.

I limiti di emissione si applicano alle aree circostanti alle sorgenti utilizzate da persone e comunità. In *Tabella 3.1* si riportano i valori limite di emissione differenziati in funzione della classe acustica e del periodo di riferimento (diurno e notturno).

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI EMISSIONE (dB(A))	
		Periodo diurno (06.00÷22.00)	Periodo notturno (22.00÷06.00)
I	aree particolarmente protette	45	35
II	aree ad uso prevalentemente residenziale	50	40
III	aree di tipo misto	55	45
IV	aree di intensa attività umana	60	50
V	aree prevalentemente industriali	65	55
VI	aree esclusivamente industriali	65	65

Tabella 3.1 – Valori limite di emissione

I limiti assoluti di immissione si applicano al rumore immesso nell'ambiente esterno dall'insieme di tutte le sorgenti significative in rapporto all'area di studio. In *Tabella 3.2* si riportano i valori limite assoluti di immissione differenziati in funzione della classe acustica e del periodo di riferimento (diurno e notturno).

CLASSIFICAZIONE DEL TERRITORIO		VALORI LIMITE DI IMMISSIONE (dB(A))	
		Periodo diurno (06.00÷22.00)	Periodo notturno (22.00÷06.00)
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Tabella 3.2 – Valori limite assoluti di immissione

I limiti assoluti di immissione sono riferiti, come specificato dal *Decreto del Ministero dell'Ambiente "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"* del 16 marzo 1998, all'ambiente esterno in prossimità o in corrispondenza dei ricettori.

I limiti assoluti di immissione non si applicano al rumore derivante dalle infrastrutture dei trasporti (stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e altre sorgenti di cui all'art. 11 comma 1 L. 447/95) all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stesse (ex art. 3 D.P.C.M. 14/11/1997). In questi casi la verifica della conformità normativa dei livelli di rumore ambientale dovrà essere effettuata in modo distinto a seconda del tipo di sorgente di rumore, in particolare:

- rumore derivante dall'infrastruttura dei trasporti: confronto con i limiti specifici della fascia di pertinenza associata all'infrastruttura;
- rumore proveniente dall'insieme delle altre sorgenti: confronto con i limiti assoluti di immissione di zona.

I limiti differenziali di immissione si applicano al rumore immesso dall'insieme delle sorgenti sonore considerate all'interno degli ambienti abitativi e sono pari a 5 dB(A) per il periodo diurno e 3 dB(A) per il periodo notturno. Tali valori costituiscono il limite per la differenza massima tra il livello del rumore ambientale (quello in presenza delle emissioni sonore della sorgente considerata) e quello del rumore residuo (in assenza delle emissioni sonore della sorgente considerata). Tali valori limite differenziali non si applicano se sono verificate le condizioni di seguito riportate (effetti del rumore "da ritenersi trascurabili"):

- periodo di riferimento diurno: rumore misurato a finestre aperte inferiore a 50 dB(A) e contemporaneamente rumore misurato a finestre chiuse inferiore a 35 dB(A);
- periodo di riferimento notturno: rumore misurato a finestre aperte inferiore a 40 dB(A) e contemporaneamente rumore misurato a finestre chiuse inferiore a 25 dB(A).

I limiti differenziali di immissione non si applicano:

- agli edifici posti nelle aree in Classe VI;
- al rumore derivante dalle infrastrutture dei trasporti;
- agli impianti a ciclo produttivo continuo ai sensi del *Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo"* del 11 dicembre 1996 e della *Circolare 6 settembre 2004 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio*;
- alla rumorosità prodotta da attività e comportamenti non connessi con esigenze produttive, commerciali e professionali.

Il D.P.R. 142/04 definisce i valori limite assoluti di immissione relativi alle infrastrutture dei trasporti stradali all'interno delle fasce di pertinenza, nonché l'estensione delle stesse fasce. In specifico l'ampiezza delle fasce di pertinenza avviene in funzione della classe ex D.Lgs. n° 285 "Nuovo Codice della Strada" del 30 aprile 1992 a cui è riconducibile l'infrastruttura stradale.

I limiti assoluti di immissione, da applicarsi al solo rumore prodotto dall'infrastruttura, sono riferiti, come specificato dal *Decreto del Ministero dell'Ambiente "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"* del 16 marzo 1998, all'ambiente esterno in prossimità o in corrispondenza dei ricettori.

Il D.Lgs. n° 285 "Nuovo Codice della Strada" del 30 aprile 1992, classifica le infrastrutture stradali in funzione delle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nelle seguenti categorie:

- Categoria A: autostrade;
- Categoria B: strade extraurbane principali;
- Categoria C: strade extraurbane secondarie;
- Categoria D: strade urbane di scorrimento;
- Categoria E: strade urbane di quartiere;
- Categoria F: strade locali.

L'Allegato 1 del *D.P.R. 142/04* definisce le dimensioni delle fasce di pertinenza acustica da attribuire alle diverse categorie di infrastrutture stradali ed i limiti di immissione da associare alle fasce di pertinenza medesime per ciò che concerne le infrastrutture stradali di tipo A, B, C e D e rimanda alle Amministrazioni Comunali la definizione degli stessi per quanto riguarda le infrastrutture di tipo E ed F.

All'esterno della fascia di pertinenza si applicano i limiti assoluti previsti dai Piani di Classificazione Acustica comunale, validi per l'insieme di tutte le sorgenti di rumore.

Qualora i limiti assoluti di immissione di riferimento all'interno e all'esterno delle fasce di pertinenza non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori;
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

Tali valori sono riferiti al rumore all'interno degli ambienti abitativi a finestre chiuse.

Al fine di identificare i limiti di emissione e i limiti assoluti di immissione di riferimento per l'analisi della compatibilità normativa delle emissioni sonore dovute all'attività del *Parcheggio Torino* è necessario analizzare il *Piano di Classificazione Acustica comunale* della Città di Torino (approvato con *Deliberazione del Consiglio Comunale n. mecc. 2010 06483/126* del 20 dicembre 2010) e la *Classificazione Acustica* della Città di Moncalieri (approvata con *Deliberazione del Consiglio Comunale n° 143* del 21/12/2006).

Lo scenario di classificazione acustica della zona interessata dal presente studio si presenta caratterizzato da aree in Classe III e in Classe IV; per i dettagli si veda l'*Appendice B*.

In merito alle infrastrutture dei trasporti stradali significative in termini acustici per il presente studio, il P.C.A. di Torino stabilisce la seguente classificazione:

- Via Nizza, Via Vigliani, Via Corradino, Piazza Bengasi: categoria "E – Strada urbana di quartiere" o "F - Strada Locale".

AMPIEZZA FASCIA [m]	VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (dB(A))			
	Scuole, ospedali, case di cura e riposo**		Altri ricettori	
	Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)	Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)
30	50	40	65	55

**Per le scuole vale solo il limite diurno

Tabella 3.3 - P.C.A. di Torino: valori limite assoluti di immissione per la fascia di pertinenza delle infrastrutture stradali di tipo E e di tipo F

In merito alle infrastrutture dei trasporti stradali significative in termini acustici per il presente studio, il P.C.A. di Moncalieri stabilisce la seguente classificazione:

- Via Sestriere, Corso Roma, Piazza Bengasi (viabilità principale): categoria "Db – Strada urbana di scorrimento";
- Piazza Bengasi (viabilità sul lato W): categoria "E – Strada urbana di quartiere" o "F - Strada Locale".

AMPIEZZA FASCIA [m]	VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (dB(A))			
	Scuole, ospedali, case di cura e riposo**		Altri ricettori	
	Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)	Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)
100	50	40	65	55

**Per le scuole vale solo il limite diurno

Tabella 3.4 - P.C.A. di Moncalieri: valori limite assoluti di immissione per la fascia di pertinenza delle infrastrutture stradali di tipo Db

AMPIEZZA FASCIA [m]	VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE (dB(A))			
	Scuole, ospedali, case di cura e riposo**		Altri ricettori	
	Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)	Periodo diurno (6÷22)	Periodo notturno (22÷6)
30	50	40	60	50

**Per le scuole vale solo il limite diurno

Tabella 3.5 - P.C.A. di Moncalieri: valori limite assoluti di immissione per la fascia di pertinenza delle infrastrutture stradali di tipo E e di tipo F

3.1.2 Definizione dell'area di studio

La definizione dell'area di studio si rende necessaria per delimitare l'ambito territoriale oltre il quale la componente rumore generata dall'attività del *Parcheggio Torino* risulta trascurabile. In tal modo l'area di studio comprende i ricettori e l'ambiente esterno per i quali le emissioni dell'insediamento comportano una variazione significativa dei livelli sonori preesistenti.

La definizione dell'area di studio è avvenuta con l'obiettivo di includere al suo interno i ricettori più esposti in ogni direzione alle emissioni sonore delle sorgenti specifiche.

L'area di studio è rappresentata in *Appendice D*.

3.1.3 Individuazione e caratterizzazione dei ricettori

Al fine di valutare la compatibilità delle emissioni sonore del *Parcheggio Torino* è necessario individuare e caratterizzare i ricettori interni all'area di studio delimitata.

La definizione di ricettore è stabilita dalla *D.G.R. 2 febbraio 2004, n. 9-11616*, in particolare: "qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici e aree esterne destinate ad attività ricreative e allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali vigenti alla data di presentazione della documentazione di impatto acustico".

L'analisi dell'area di studio, avvenuta tramite indagini territoriali dirette ed un'analisi della cartografia a disposizione (Carte Tecniche Comunali), ha permesso di individuare i ricettori riportati in *Tabella 3.6*.

Ricettore	Tipologia	Distanza (indicativa) dalle sorgenti specifiche	Comune	Classe Acustica
R01	Edificio con presenza di residenze	20 m	Moncalieri	IV
R02		15 m	Torino	IV
R03		15 m	Torino	IV
R04		40 m	Torino	IV
R05	Insedimento scolastico	50 m	Torino	III
R06	Edificio con presenza di residenze	30 m	Torino	III
R07		30 m	Torino	III
R08		25 m	Moncalieri	IV
R09		25 m	Moncalieri	IV

Tabella 3.6 – Ricettori interni all'area di studio

La collocazione dei ricettori in relazione alle fasce di pertinenza acustica delle infrastrutture dei trasporti stradali è dettagliata in *Tabella 3.7*.

Ricettore	Piazza Bengasi (viabilità principale)	Piazza Bengasi (viabilità lato W)	Via Corradino	Via Nizza	Corso Roma	Via Sestriere	Via Vigliani
R01	Interno	Interno	Esterno	Esterno	Esterno	Interno	Esterno
R02	Esterno	Interno	Esterno	Esterno	Esterno	Esterno	Esterno
R03	Esterno	Interno	Esterno	Esterno	Esterno	Esterno	Esterno
R04	Esterno	Esterno	Esterno	Interno	Esterno	Esterno	Interno
R05	Esterno	Esterno	Interno	Interno	Esterno	Esterno	Esterno
R06	Interno	Esterno	Interno	Esterno	Esterno	Esterno	Esterno
R07	Interno	Esterno	Esterno	Esterno	Interno	Esterno	Esterno
R08	Interno	Esterno	Esterno	Esterno	Interno	Esterno	Esterno
R09	Interno	Esterno	Esterno	Esterno	Esterno	Interno	Esterno

Tabella 3.7 – Localizzazione dei ricettori rispetto alle fasce di pertinenza acustica

La localizzazione dei ricettori è riportata nell'*Appendice D*.

3.1.4 Caratterizzazione acustica delle sorgenti

Le sorgenti significative in relazione all'area di studio considerata, la descrizione delle tecniche di caratterizzazione acustica adottate e le caratteristiche acustiche passive degli elementi rilevanti esaminati sono riportate in *Appendice E*.

3.1.5 Caratterizzazione acustica delle sorgenti del cantiere

La tipologia costruttiva delle strutture da realizzare e la localizzazione dell'intervento previsto per la realizzazione del *Parcheggio Torino* permettono di reputare che le emissioni sonore derivanti dalla fase di cantiere siano da ritenersi potenzialmente non conformi ai limiti della normativa vigente di riferimento. Conseguentemente sarà necessario provvedere alla redazione di un apposito Studio di Impatto Acustico a cura dell'impresa appaltatrice dei lavori e, se necessario, a richiedere l'eventuale autorizzazione in deroga ai limiti in materia di inquinamento acustico ambientale ai sensi dell'art. 9 della L.R. 52/00 *"Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico"*.

3.1.6 Modellizzazione matematica

Al fine di poter compiere una valutazione della conformità normativa delle emissioni sonore derivanti dal *Parcheggio Torino* nell'ambito dell'intera area di studio individuata, è stata effettuata una modellizzazione matematica delle sorgenti previste dal *Parcheggio Torino*, delle infrastrutture stradali, degli edifici e dei ricettori individuati.

La modellizzazione matematica è stata effettuata per mezzo del modello matematico previsionale acustico MithraSIG (Geomod & CSTB).

In corrispondenza di ogni ricettore sono stati individuati dei punti di valutazione sulle facciate più esposte al rumore derivante dalle sorgenti specifiche al fine di poter analizzare la conformità normativa delle emissioni sonore del *Parcheggio Torino*.

I dettagli relativi ai parametri di modellizzazione sono riportati in *Appendice G*.

3.2 Situazione *Ante-Operam*

In conseguenza della tipologia delle sorgenti di rumore significative già presenti nell'area, la fase di implementazione della Situazione *Ante-Operam* è stata realizzata analizzando e quantificando la situazione specifica dell'area di studio mediante stime ottenute attraverso tecniche di modellizzazione matematica.

Le valutazioni modellistiche sono basate sui seguenti elementi:

- risultati di una campagna di rilievi fonometrici (postazioni M01 e M02, localizzate in modo da caratterizzare gli assi viari principali dell'area) finalizzati a individuare i valori caratteristici della rumorosità ambientale della zona e la distribuzione temporale dei livelli di pressione sonora (tempo di riferimento diurno e notturno, rapporti con i valori relativi all'ora di punta) per la taratura del modello, si veda l'*Appendice E*;
- dati di flussi di traffico a disposizione.

La Situazione *Ante-Operam* è stata elaborata per mezzo del modello matematico previsionale acustico MithraSIG (Geomod & CSTB) ed è riferita ad una giornata infrasettimanale (caratterizzata dal maggior traffico sulle infrastrutture stradali, scelta cautelativa).

Nelle tabelle in *Appendice F* sono riportati i valori del L_{Aeq} stimati presso i ricettori individuati; si vedano anche le mappature acustiche in *Appendice I*.

I confronti riportati in *Appendice F* evidenziano casi diffusi di superamento dei limiti normativi delle fasce di pertinenza delle infrastrutture dei trasporti stradali in corrispondenza dei punti di valutazione individuati presso i ricettori considerati (con l'eccezione di Corso Roma e di Via Sestriere). Tale problematica, non dipendente dalla messa in esercizio del nuovo parcheggio, dovrà essere trattata nell'ambito del *Piano di Risanamento Acustico* della Città di Torino relativamente alle infrastrutture dei trasporti stradali di competenza comunale ai sensi dell'art. 7 della *Legge Quadro sull'inquinamento acustico n° 447 del 26 ottobre 1995* e per effetto del *Decreto del Ministero dell'Ambiente "Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore" del 29 novembre 2000*.

In relazione alla definizione di una strategia di risanamento acustico si può osservare che i superamenti dei limiti normativi evidenziati non possono essere eliminati attraverso interventi diretti sulle sorgenti (infrastrutture dei trasporti) costituiti da posa di conglomerato bituminoso silente (non efficace autonomamente). Nello specifico la posa di conglomerato bituminoso fonoassorbente permette di ottenere riduzioni dei livelli di emissioni rumorose stimabili nell'ordine di circa 1 dB in condizioni di flussi veicolari con velocità minori o uguali alla velocità massima normativa di riferimento pari a 50 km/h (ipotesi adottata in alcuni studi tra cui il Piano di Risanamento Acustico delle infrastrutture di trasporto stradale gestite dalla Provincia di Torino), mentre i superamenti dei limiti evidenziati risultano in generale più consistenti.

Si osserva infine che le informazioni disponibili relative ai flussi di traffico (valori riferiti all'ora di punta sui quali sono basate le analisi finalizzate ad ottenere i flussi medi sui tempi di riferimento impiegati nelle stime modellistiche) risultano non sufficienti ad una caratterizzazione completa delle infrastrutture stradali e conseguentemente le valutazioni effettuate risultano affette da incertezza. Eventuali azioni di mitigazione dovranno pertanto essere precedute da verifiche di dettaglio della effettiva situazione in relazione alla conformità normativa delle infrastrutture dei trasporti stradali analizzate.

3.3 Situazione Cantiere

Per quanto specificato nel *Paragrafo 3.1.5* la caratterizzazione acustica della Situazione Cantiere è stata omessa.

3.4 Situazione *Post-Operam*

La fase di implementazione della Situazione *Post-Operam* è stata realizzata analizzando e quantificando la situazione dei ricettori interni all'area di studio in presenza delle emissioni specifiche connesse all'attività del *Parcheggio Torino*, al fine di valutare la compatibilità ambientale delle emissioni sonore dell'insediamento con i limiti di riferimento.

Le stime del contributo sonoro delle sorgenti connesse al *Parcheggio Torino* sono state effettuate per mezzo del modello matematico previsionale acustico MithraSIG (Geomod & CSTB).

In considerazione della sua tipologia e della sua funzione il *Parcheggio Torino* è stato considerato rientrante tra le infrastrutture dei trasporti stradali; la fascia di pertinenza ipotizzata e i limiti di riferimento considerati ai fini del presente studio sono equivalenti a quelli definiti dalla Città di Torino per la categoria "E – Strada urbana di quartiere" o "F - Strada Locale".

Si osserva che non sono state svolte valutazioni in merito ai limiti differenziali di immissione in quanto le sorgenti significative presenti nell'area risultano essere costituite da infrastrutture dei trasporti stradali.

Nelle tabelle in *Appendice H* sono riportati i valori del L_{Aeq} stimati presso i ricettori individuati.

I confronti riportati in *Appendice H* permettono di determinare le seguenti considerazioni di sintesi circa la compatibilità normativa delle emissioni sonore del *Parcheggio Torino*:

- il contributo delle sorgenti specifiche non determina superamenti dei limiti normativi in materia di inquinamento acustico ambientale;
- le valutazioni effettuate in relazione al contributo derivante dal traffico indotto per la viabilità sul lato W di Piazza Bengasi (viabilità sulla quale l'aumento dei flussi risulta non trascurabile in conseguenza del traffico contenuto stimato per la situazione attuale) hanno evidenziato che tale contributo concorre a determinare superamenti dei limiti di fascia presso il ricettore R02, in una situazione che in generale già presenta superamenti nello stato attuale.

3.5 Strategie di mitigazione e impatti residui

Lo studio di impatto acustico svolto ha permesso di evidenziare l'assenza di necessità di interventi di mitigazione per le sorgenti specifiche del *Parcheggio Torino*.

In ogni caso, tenendo conto delle caratteristiche delle sorgenti dell'insediamento e dell'incertezza delle tecniche di stima dei livelli sonori, si provvederà a compiere una verifica delle effettive emissioni sonore del *Parcheggio Torino* una volta che esso sarà in condizioni di normale attività, al fine di accertare la necessità di eventuali interventi di mitigazione e procedere all'eventuale relativa progettazione acustica.

3.6 Conclusioni

Lo studio di impatto acustico ambientale relativo al progetto per *Parcheggio pubblico interrato* - Piazza Bengasi - Torino ha permesso di evidenziare che:

- nella Situazione *Post Operam* delineata non sono previsti superamenti dei limiti normativi in materia di tutela dall'inquinamento acustico ambientale dovuti alle sorgenti specifiche del *Parcheggio Torino*;
- il contributo derivante dal traffico indotto per la viabilità sul lato W di Piazza concorre a determinare superamenti dei limiti di fascia presso i ricettori più vicini, in una situazione che in generale già presenta superamenti nello stato attuale.

In ogni caso, tenendo conto delle caratteristiche delle sorgenti dell'insediamento e dell'incertezza delle tecniche di stima dei livelli sonori, si provvederà a compiere una verifica delle effettive emissioni sonore del *Parcheggio Torino* una volta che esso sarà in condizioni di normale attività, al fine di accertare la necessità di eventuali interventi di mitigazione e procedere all'eventuale relativa progettazione acustica.

Appendice A - Quadro normativo di riferimento

Premessa

Il 26 ottobre 1995 è stata emanata la *Legge quadro sull'inquinamento acustico n° 447* che ha sancito i principi fondamentali per la tutela dell'ambiente dall'inquinamento acustico ambientale. Attraverso questa *Legge* sono stati definiti gli strumenti per affrontare in maniera organica la problematica dell'inquinamento da rumore e sono stati individuati i soggetti destinatari di funzioni e di obblighi per adempiere a tale fine.

Lo schema a "decreti attuativi" definito dalla *Legge 447/95* ha permesso nell'arco di questi anni di ridefinire il quadro normativo di settore e di dotare di strumenti tecnico-amministrativi gli Enti deputati ad attuare la strategia delineata dal legislatore.

Tra i decreti promulgati risultano d'interesse per l'elaborazione degli studi di impatto acustico i seguenti atti normativi: il *D.P.C.M. 14/11/1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*, il *Decreto del Ministero dell'Ambiente "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"* del 16 marzo 1998, il *Decreto del Ministero dell'Ambiente "Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"* del 29 novembre 2000 e il *Decreto del Presidente della Repubblica "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare"* del 30 marzo del 2004.

Il quadro normativo di riferimento per la problematica degli studi di impatto acustico si completa con il recepimento da parte della Regione Piemonte dei contenuti e degli indirizzi stabiliti dalla *Legge Quadro*, costituito dalla *Legge n° 52, "Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico"* del 20 ottobre 2000.

Il 17 febbraio 2017 è stato emanato il *Decreto Legislativo n.42 Disposizioni in materia di armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico, a norma dell'articolo 19, comma 2, lettere a), b), c), d), e), f) e h) della legge 30 ottobre 2014, n. 161* che si pone come obiettivo l'armonizzazione della normativa nazionale in materia di inquinamento acustico come richiesto dalla legislazione europea (*L.n.161/2014*) e la riduzione delle procedure di infrazione comunitaria aperte nei confronti dell'Italia in materia di rumore ambientale, nonché quello di risolvere in modo definitivo alcune criticità normative, soprattutto in materia di applicazione dei valori limite e di azioni mirate alle autorizzazioni all'esercizio di sorgenti sonore.

La Legge Quadro n° 447/95

La *Legge Quadro* stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art.117 della Costituzione, regolando e disciplinando direttamente la materia dell'inquinamento acustico.

Una delle principali novità della *Legge Quadro* consiste nell'adozione di una strategia preventiva per affrontare il problema dell'inquinamento acustico. All'interno di questa chiave d'azione il legislatore considera l'inquinamento da rumore un fattore strettamente connesso alla pianificazione territoriale.

Per la realizzazione degli obiettivi della legge il legislatore definisce un percorso fondato sul decentramento delle funzioni, mantenendo la potestà di indirizzo e di coordinamento dello Stato e rafforzando il ruolo degli Enti locali.

L'operatività della *Legge Quadro* è strettamente legata all'emanazione dei numerosi decreti previsti dalla stessa. Qui di seguito si riporta l'elenco delle azioni normative previste dalla *Legge Quadro 447/95* con gli atti normativi previsti e il loro stato di attuazione.

AZIONI NORMATIVE	ATTI NORMATIVI PREVISTI	RIFERIMENTO NORMATIVO (LEGGE 447/1995)	TERMINE PER L'EMANAZIONE	STATUS
Abrogazione norme incompatibili	Regolamento approvato con D.p.r. su proposta Ambiente di concerto con Ministri competenti	art. 16	30 marzo 1996	non emanato
Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo	D.m. Ambiente di concerto con Industria	art. 15, comma 4	30 giugno 1996	D.m. 11 dicembre 1996 (G.U. 4 marzo 1997, n. 52)
Valori limite di emissione, di immissione, di attenzione, di qualità	D.p.c.m. su proposta Ambiente di concerto con Sanità, sentita la Conferenza Stato-Regioni	art. 3, comma 1, lett. a)	30 settembre 1996	D.p.c.m. 14 novembre 1997 (G.U. 1° dicembre 1997, n. 280)
Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico	D.m. Ambiente di concerto con Sanità e, secondo le rispettive competenze, con Lavori pubblici, Industria e Trasporti	art. 3, comma 1, lett. c)	30 settembre 1996	D.m. 16 marzo 1998 (G.U. 1° aprile 1998, n. 76)
Requisiti acustici passivi degli edifici	D.p.c.m. su proposta Ambiente di concerto con Sanità e, secondo le rispettive competenze, con Lavori pubblici, Industria e Trasporti	art. 3, comma 1, lett. e)	30 settembre 1996	D.p.c.m. 5 dicembre 1997 (G.U. 22 dicembre 1997, n. 297)
Criteri di misurazione del rumore emesso da imbarcazioni	D.m. Ambiente di concerto con Trasporti	Art. 3, comma 1, lett. l)	30 settembre 1996	non emanato
Requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante o di pubblico spettacolo	D.p.c.m. su proposta Ambiente di concerto con Sanità e, secondo le rispettive competenze, con Lavori pubblici, Industria e Trasporti	art. 3, comma 1, lett. h)	30 settembre 1996	D.p.c.m. 16 aprile 1999, n. 215 (G.U. 2 luglio 1999, n. 153) Abroga il D.p.c.m. 18 settembre 1997 (pubblicato sulla G.U. del 6.10.97, n. 233)
Rumore aereo	Regolamento di esecuzione approvato con D.p.r. su proposta Ambiente di concerto, secondo le rispettive competenze, con Sanità, Lavori pubblici, Industria, Trasporti e Difesa	art. 11	30 dicembre 1996	D.p.r. 11 dicembre 1997, n. 496 (G.U. 26 gennaio 1998, n. 20) D.p.r. 9 novembre 1999, n. 476 (G.U. 17 dicembre 1999, n. 295)
Rumore stradale	Regolamento di esecuzione approvato con D.p.r. su proposta Ambiente di concerto, secondo le rispettive competenze, con Sanità, Lavori pubblici, Industria, Trasporti e Difesa	art. 11	30 dicembre 1996	D.p.r. 30 marzo 2004, n. 142
Rumore ferroviario	Regolamento di esecuzione approvato con D.p.r. su proposta Ambiente di concerto, secondo le rispettive competenze, con Sanità, Lavori pubblici, Industria, Trasporti e Difesa	art. 11	30 dicembre 1996	D.p.r. 18 novembre 1998, n. 459 (G.U. 4 gennaio 1999, n. 2)

Rumore da attività motoristica	Regolamento di esecuzione approvato con D.p.r. su proposta Ambiente di concerto, secondo le rispettive competenze, con Sanità, Lavori pubblici, Industria, Trasporti e Difesa	art. 11	30 dicembre 1996	D.p.r. 3 aprile 2001, n. 304 (G.U. 26 luglio 2001, n. 172)
Direttive per la predisposizione dei piani di contenimento ed abbattimento del rumore per i gestori delle infrastrutture di trasporto	D.m. Ambiente	art. 10, comma 5	30 dicembre 1996	D.m. 29 novembre 2000 (G.U. 6 dicembre 2000, n. 285) D.m. 23 novembre 2001 (G.U. 12 dicembre 2001, n. 288)
Requisiti acustici sistemi di allarme e dei sistemi di refrigerazione	D.m. Ambiente di concerto con Industria e Trasporti	art. 3, comma 1, lett. g)	30 giugno 1997	non emanato
Metodologia di misurazione del rumore aeroportuale	D.m. Ambiente di concerto con Trasporti	art. 3, comma 1, lett. m)	30 giugno 1997	D.m. 31 ottobre 1997 (G.U. 11 novembre 1997, n. 267) D.m. 20 maggio 1999 (G.U. 24 settembre 1999, n. 225) D.m. 3 dicembre 1999 (G.U. 10 dicembre 1999, n. 289)
Criteri per la progettazione, l'esecuzione e la ristrutturazione delle costruzioni edilizie e delle infrastrutture	D.m. Lavori pubblici di concerto con Ambiente e Trasporti	art. 3, comma 1, lett. f)	30 giugno 1997	non emanato
Campagne informazione del consumatore e di educazione scolastica	D.m. ambiente sentite le associazioni ambientaliste e dei consumatori	art. 3, comma 1, lett. n)	non previsto	non emanato
Tecnico competente	D.p.c.m.	-	-	D.Lgs. 42 del 17 febbraio 2017 (G.U.04 aprile 2017, n. 79)
Inquinamento acustico avente origine da traffico marittimo, da natanti, da imbarcazioni di qualsiasi natura	Regolamento su proposta Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto, con i Ministri della Salute, delle Infrastrutture e dei Trasporti, della Difesa, dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dello Sviluppo Economico	Art. 11, comma 1	non previsto	non emanato
Inquinamento acustico avente origine dagli impianti di risalita a fune e a cremagliera	Regolamento su proposta Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto, con i Ministri della Salute, delle Infrastrutture e dei Trasporti, della Difesa, dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dello Sviluppo Economico	Art. 11, comma 1	non previsto	non emanato
Inquinamento acustico avente origine da eliporti	Regolamento su proposta Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto, con i Ministri della Salute, delle Infrastrutture e dei Trasporti, della Difesa, dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dello Sviluppo Economico	Art. 11, comma 1	non previsto	non emanato
Inquinamento acustico avente origine dagli spettacoli dal vivo	Regolamento su proposta Ministro dell'Ambiente e della	Art. 11, comma 1	non previsto	non emanato

	Tutela del Territorio e del Mare di concerto, con i Ministri della Salute, delle Infrastrutture e dei Trasporti, della Difesa, dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dello Sviluppo Economico			
Inquinamento acustico avente origine dagli impianti eolici	Regolamento su proposta Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare di concerto, con i Ministri della Salute, delle Infrastrutture e dei Trasporti, della Difesa, dei Beni e delle Attività Culturali e del Turismo e dello Sviluppo Economico	Art. 11, comma 1	non previsto	non emanato

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore” del 14 novembre 1997

In attuazione a quanto stabilito dalla *Legge Quadro*, il *Decreto* determina i valori limite di emissione, di immissione, di attenzione, di qualità e definisce le classi di destinazione d'uso del territorio sulla base delle quali i Comuni devono effettuare la classificazione acustica.

Il *Decreto* introduce il concetto ed il significato delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art.11, comma 1 della *Legge 447/95*. Questi *buffer* si “sovrappongono” alla zonizzazione acustica “generale”, determinando di fatto delle zone di “deroga parziale” ai limiti per il rumore prodotto dalle infrastrutture stesse.

Il decreto fissa, inoltre, a 5 dB(A) durante il giorno e a 3 dB(A) durante la notte il valore limite differenziale, cioè la differenza massima tra il livello del rumore ambientale (in presenza delle sorgenti disturbanti) e quello del rumore residuo (in assenza delle sorgenti).

Decreto Ministero dell'Ambiente “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico” del 16 marzo 1998

Il decreto, emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 3 comma 1, lettera c) della *Legge Quadro sull'inquinamento acustico*, individua le specifiche che devono essere soddisfatte dal sistema di misura e le relative norme di riferimento; quando e come la strumentazione deve essere calibrata e quale è il requisito tecnico che rende valida una misura fonometrica.

I criteri e le modalità di esecuzione delle misure sono minuziosamente regolate nell'Allegato B, ad eccezione di quelli relativi al rumore stradale e ferroviario cui è dedicato l'Allegato C.

Nell'Allegato D sono invece previsti gli elementi necessari affinché il rapporto contenente i dati relativi alle misure sia valido.

Decreto del Ministero dell'Ambiente “Criteri per la predisposizione dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore” del 29 novembre 2000

Il decreto, emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 10, comma 5, della *Legge Quadro*, definisce i criteri in base ai quali le società e gli Enti gestori dei servizi pubblici di trasporto predispongono i *Piani di Risanamento Acustico*.

Gli estensori dei *Piani di Risanamento* devono rispettare i seguenti tempi:

- entro diciotto mesi dalla data di entrata in vigore del presente decreto, la società o l'Ente gestore individua le aree dove sia stimato o rilevato il superamento dei limiti previsti e trasmette i dati relativi ai Comuni e alla Regione competente o all'autorità da essa indicata;
- entro i successivi diciotto mesi la società o l'Ente gestore presenta ai Comuni interessati ed alla Regione competente o all'autorità da essa indicata il piano di contenimento e abbattimento del rumore di cui al comma 5 dell'articolo 10 della *Legge 26 ottobre 1995, n. 447*. Tale termine si applica anche nel caso in cui si accerti il superamento dei valori limite successivamente all'individuazione di cui al punto precedente, in ragione di sopravvenute modificazioni di carattere strutturale o relative a modalità di esercizio o condizioni di traffico dell'infrastruttura.

Il *Piano* deve contenere:

- l'individuazione degli interventi e le relative modalità di realizzazione;
- l'indicazione delle eventuali altre infrastrutture dei trasporti concorrenti all'immissione nelle aree in cui si abbia il superamento dei limiti;
- l'indicazione dei tempi di esecuzione e dei costi previsti per ciascun intervento;
- il grado di priorità di esecuzione di ciascun intervento;
- le motivazioni per eventuali interventi sui ricettori.

Gli obiettivi di risanamento previsti dal piano devono essere conseguiti entro quindici anni dalla data di espressione della Regione o dell'autorità da essa indicata, con proprio provvedimento o dalla data di presentazione del piano qualora la Regione, entro tre anni dalla data di entrata in vigore del presente decreto, non abbia emanato provvedimenti in materia.

Entro sei mesi dalla data di ultimazione di ogni intervento previsto nel *Piano di Risanamento*, la società o l'Ente gestore ivi compresi i Comuni, le Province e le Regioni, nelle aree oggetto dello stesso piano, provvede ad eseguire rilevamenti per accertare il conseguimento degli obiettivi del risanamento e trasmette i dati relativi al Comune ed alla Regione o all'autorità da essa indicata

Il decreto indica che gli interventi strutturali finalizzati all'attività di risanamento devono essere effettuati secondo la seguente scala di priorità:

- direttamente sulla sorgente rumorosa;
- lungo la via di propagazione del rumore dalla sorgente al ricettore;
- direttamente sul ricettore.

Gli interventi direttamente sul ricettore sono adottati qualora, mediante le altre tipologie di intervento, non sia tecnicamente conseguibile il raggiungimento dei valori limite di immissione, oppure qualora lo impongano valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale.

Il decreto è inoltre composto da quattro allegati tecnici che stabiliscono nell'ordine:

- i criteri attraverso il quale definire l'ordine di priorità degli interventi di risanamento e più precisamente l'Indice di priorità degli interventi di risanamento;
- i criteri di progettazione degli interventi di risanamento;
- i costi delle attività di risanamento in modo da consentire una corretta programmazione dei piani pluriennali di risanamento;
- il criterio di valutazione delle percentuali dell'attività di risanamento da ascrivere a più sorgenti sonore che immettono rumore in un punto.

L'ultimo allegato risulta necessario in quanto nel caso ci si trovi nella situazione in cui più gestori concorrano al superamento dei limiti previsti nella zona da risanare, i gestori medesimi devono provvedere di norma all'esecuzione congiunta delle attività di risanamento.

Decreto del Presidente della Repubblica “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare” del 30 marzo del 2004

Il decreto, emanato in ottemperanza al disposto dell'art. 11 della *Legge Quadro*, stabilisce le norme per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento da rumore avente origine dall'esercizio delle infrastrutture stradali.

Il decreto stabilisce le fasce territoriali di pertinenza acustica per le nuove infrastrutture e per quelle esistenti, stabilendo al contempo i limiti di immissione per le suddette fasce, che non erano state interessate dai limiti stabiliti dal *D.P.C.M. del 14 novembre 1997*.

Vengono anche stabilite dal decreto le caratteristiche degli interventi da effettuare in caso di superamento dei limiti introdotti, sia nel caso di interventi sulla sorgente, sia nel caso di interventi sul ricettore.

Il decreto indica che i sistemi di monitoraggio che verificano il rispetto dei limiti devono essere realizzati in conformità alle direttive impartite dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.

Legge Regionale n.52 del 20 ottobre 2000 “Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico”

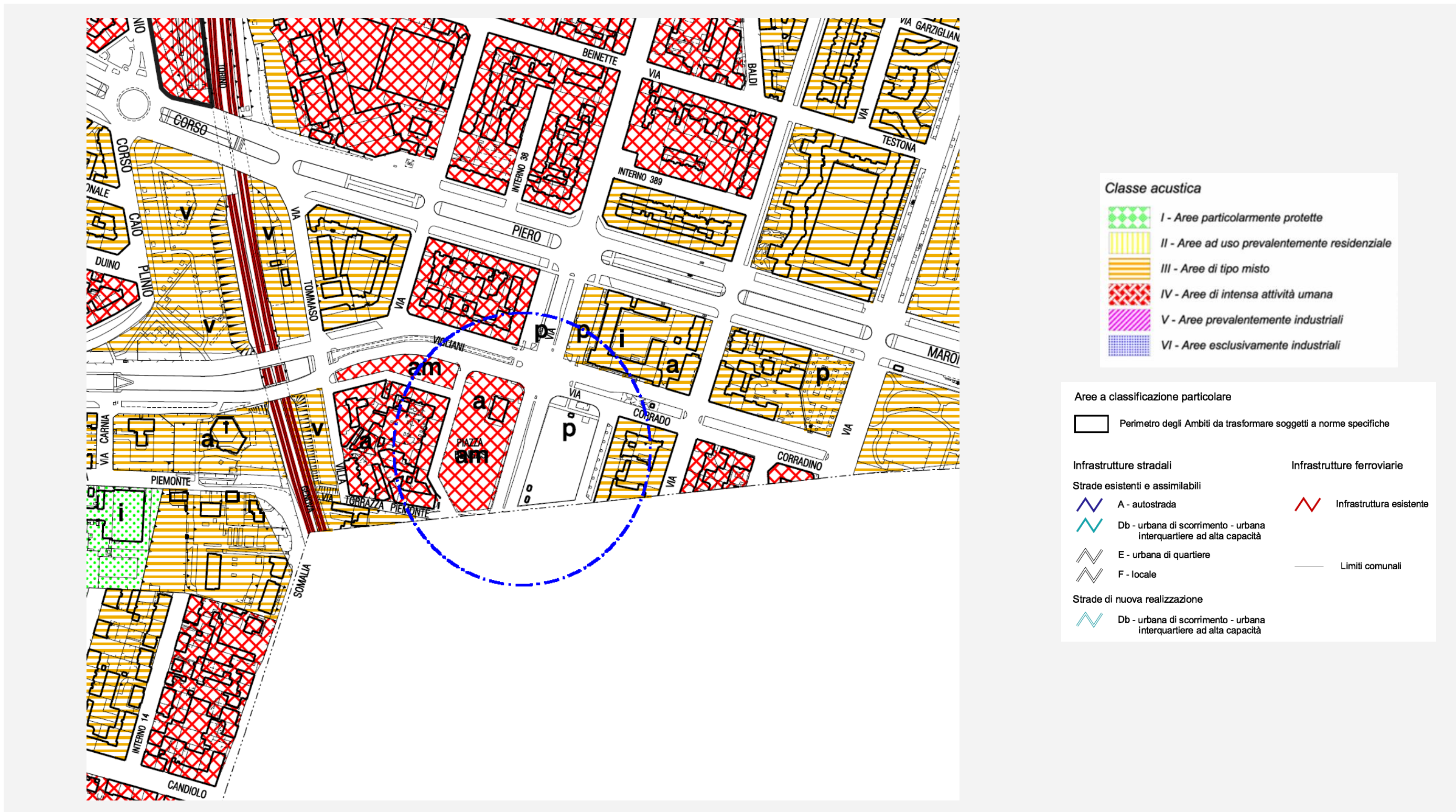
La Regione Piemonte ha disciplinato gli aspetti di propria competenza, individuati dall'art.4 della *Legge Quadro*, attraverso l'emanazione della *L.R. 52/2000*. In particolare, per l'aspetto specifico inerente la *Classificazione Acustica* e le azioni ad essa connesse, la *L.R. 52/2000* interviene direttamente o prevedendo ulteriori provvedimenti normativi riguardanti i seguenti aspetti:

- emanazione dei criteri in base ai quali i Comuni procedono alla classificazione acustica del proprio territorio;
- poteri sostitutivi in caso di inerzia o di conflitto dei Comuni o enti competenti;
- modalità, scadenze e sanzioni per l'obbligo di classificazione acustica del territorio;
- modalità di controllo del rispetto della normativa per la tutela dall'inquinamento acustico all'atto del rilascio delle concessioni edilizie relative a nuovi impianti e infrastrutture adibiti ad attività produttive, sportive e ricreative, dei provvedimenti comunali che abilitano alla utilizzazione dei medesimi immobili e infrastrutture, dei provvedimenti di licenza o di autorizzazione all'esercizio di attività produttive;
- procedure ed eventuali ulteriori criteri per la predisposizione e l'adozione dei *Piani di Risanamento Acustico* da parte dei Comuni;
- criteri e le condizioni per l'individuazione da parte dei Comuni di valori inferiori a quelli determinati con il *D.P.C.M. 14/11/1997*;
- modalità di rilascio delle autorizzazioni comunali per lo svolgimento di attività temporanee, di manifestazioni in luogo pubblico o aperto al pubblico qualora comportino l'impiego di macchinari o di impianti rumorosi;
- competenze delle Province in materia di inquinamento acustico e organizzazione dei servizi di controllo nell'ambito del territorio regionale;
- criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico da parte dei titolari di progetti o di opere indicati all'art. 8 comma 2;
- predisposizione del *Piano Regionale Triennale* di intervento per la bonifica dall'inquinamento acustico.

I “*Criteri per la classificazione acustica del territorio*”, come precedentemente accennato, sono stati emanati con la *Deliberazione della Giunta Regionale del Piemonte 6 agosto 2001 n°85-3802 “Linee guida per la classificazione acustica del territorio*”, pubblicata sul BUR del 14 agosto 2001 n° 33 e successivamente modificati per effetto della *Deliberazione della Giunta Regionale del Piemonte 15 dicembre 2017, n°56-6162 “Modificazione della deliberazione della Giunta Regionale 6 agosto 2001, n°85-3802, “Linee guida per la classificazione acustica del territorio” e della deliberazione della Giunta regionale 14 febbraio 2005, n. 46-14762 “Legge regionale 25 ottobre 2000, n.52 – art.3, comma3, lettera d). Criteri per la redazione della documentazione di clima acustico”*.

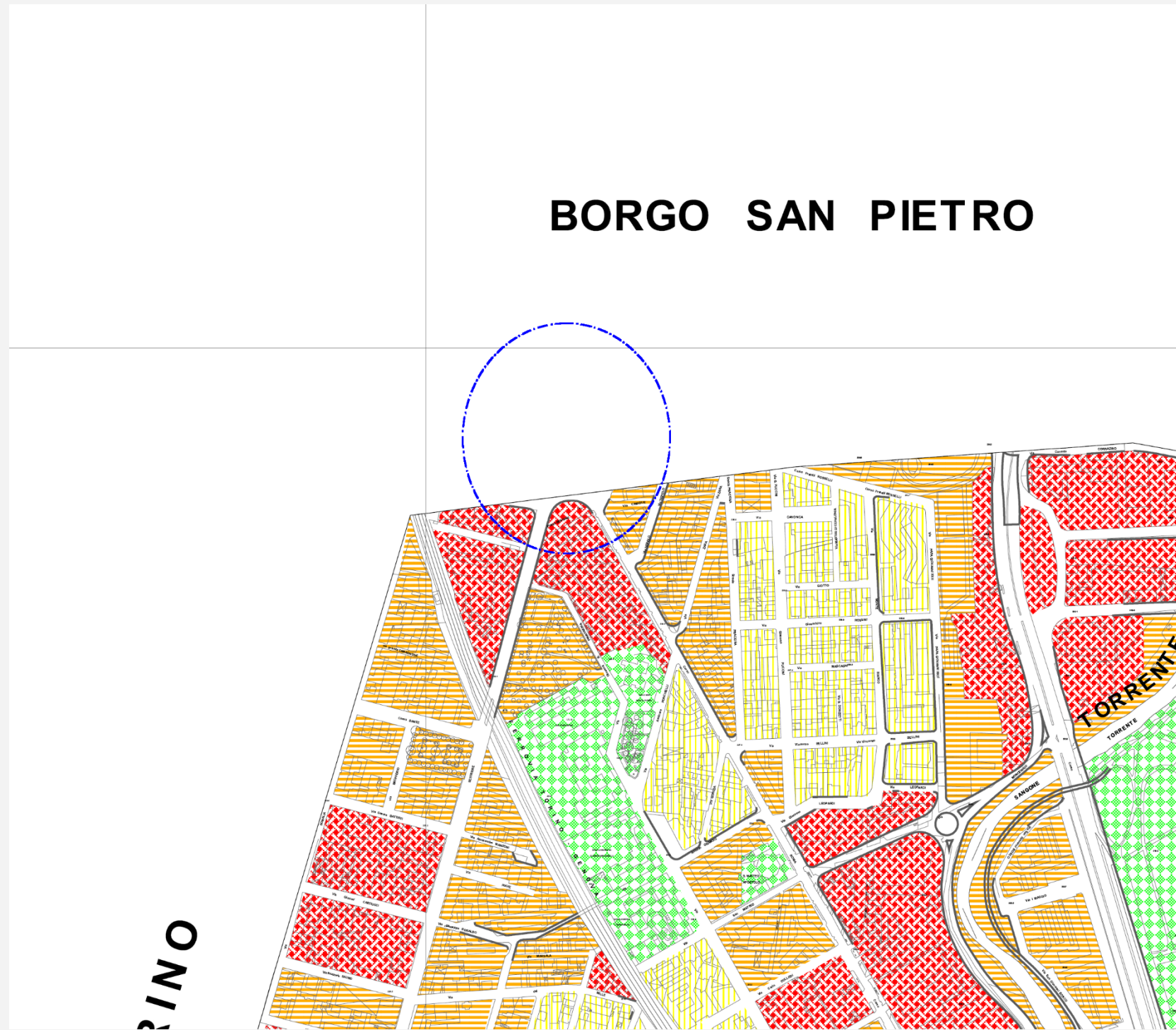
I criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico sono stati emanati con la *Deliberazione della Giunta Regionale del Piemonte 2 febbraio 2004 n°9-11616 “Criteri per la redazione della documentazione di impatto acustico”*, pubblicata sul BUR del 5 febbraio 2004 n°5 (2° supplemento).

Appendice B - Classificazione Acustica











Estratto del Piano di Classificazione Acustica di Torino

BORGO SAN PIETRO



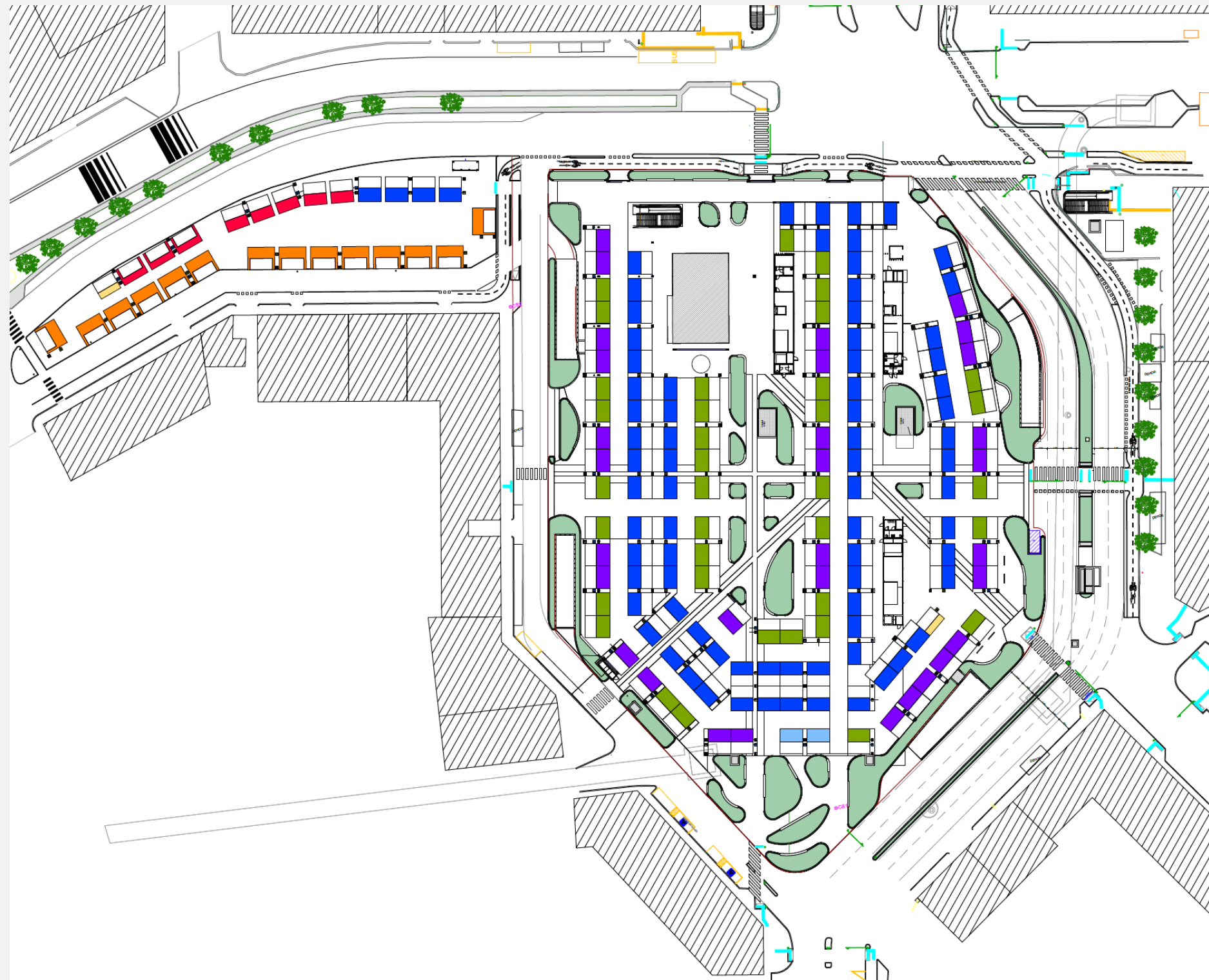
LEGENDA

Classe acustica

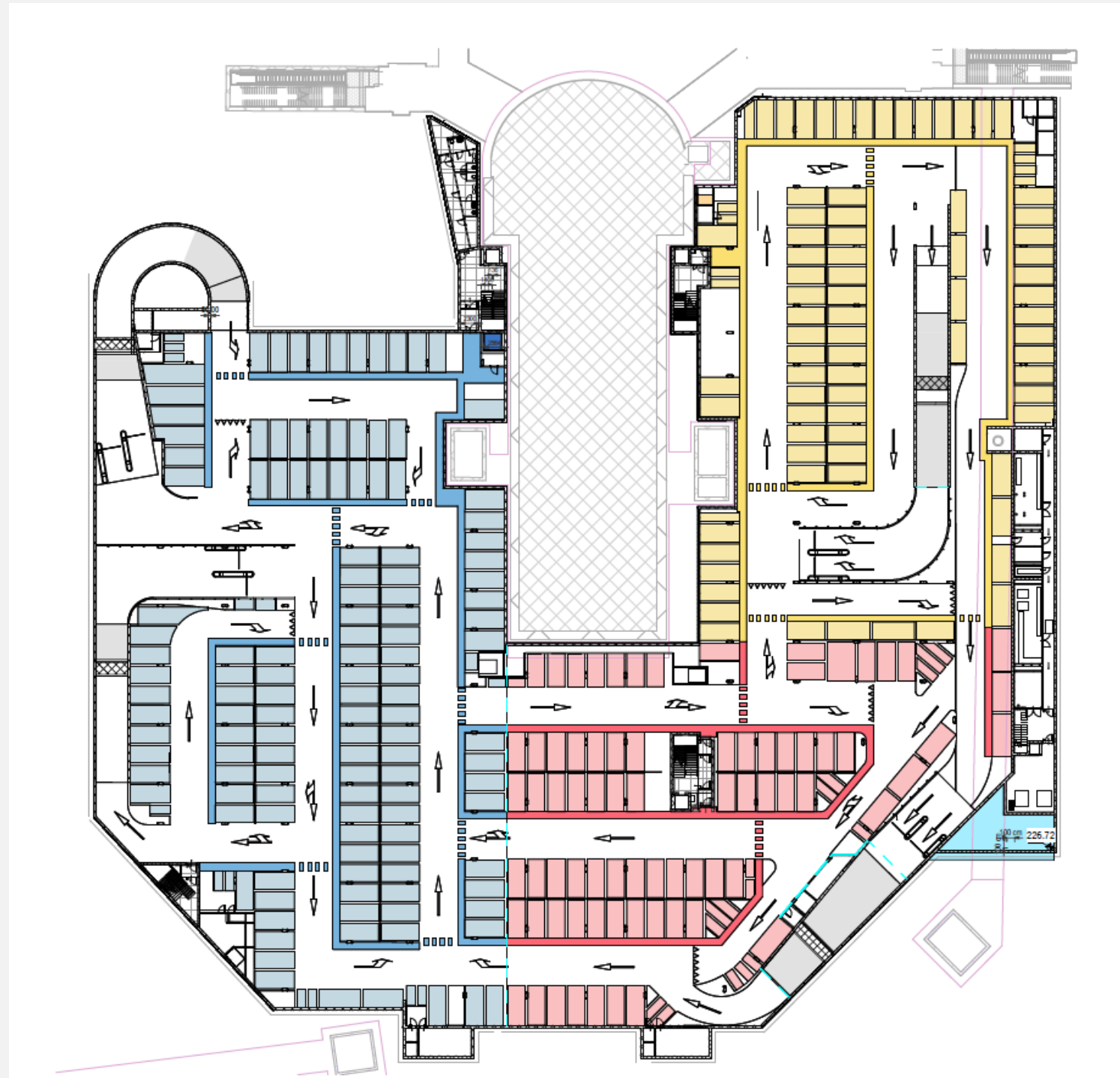
-  I - Aree particolarmente protette
-  II - Aree ad uso prevalentemente residenziale
-  III - Aree di tipo misto
-  IV - Aree di intensa attività umana
-  V - Aree prevalentemente industriali
-  VI - Aree esclusivamente industriali
-  Viabilità in progetto
-  Limiti comunali

Estratto della Classificazione Acustica di Moncalieri

Appendice C - L'insediamento



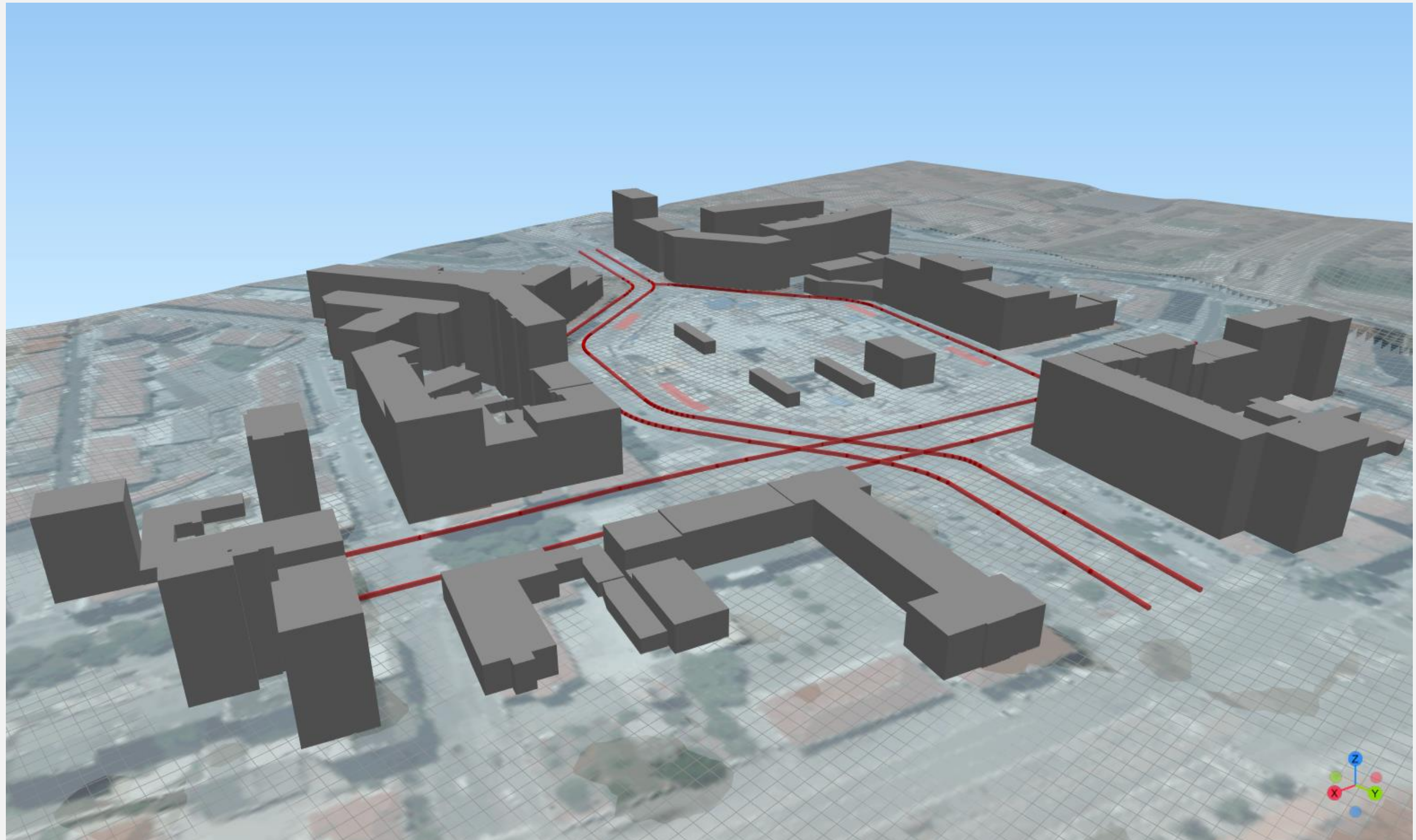
Pianta Livello 0



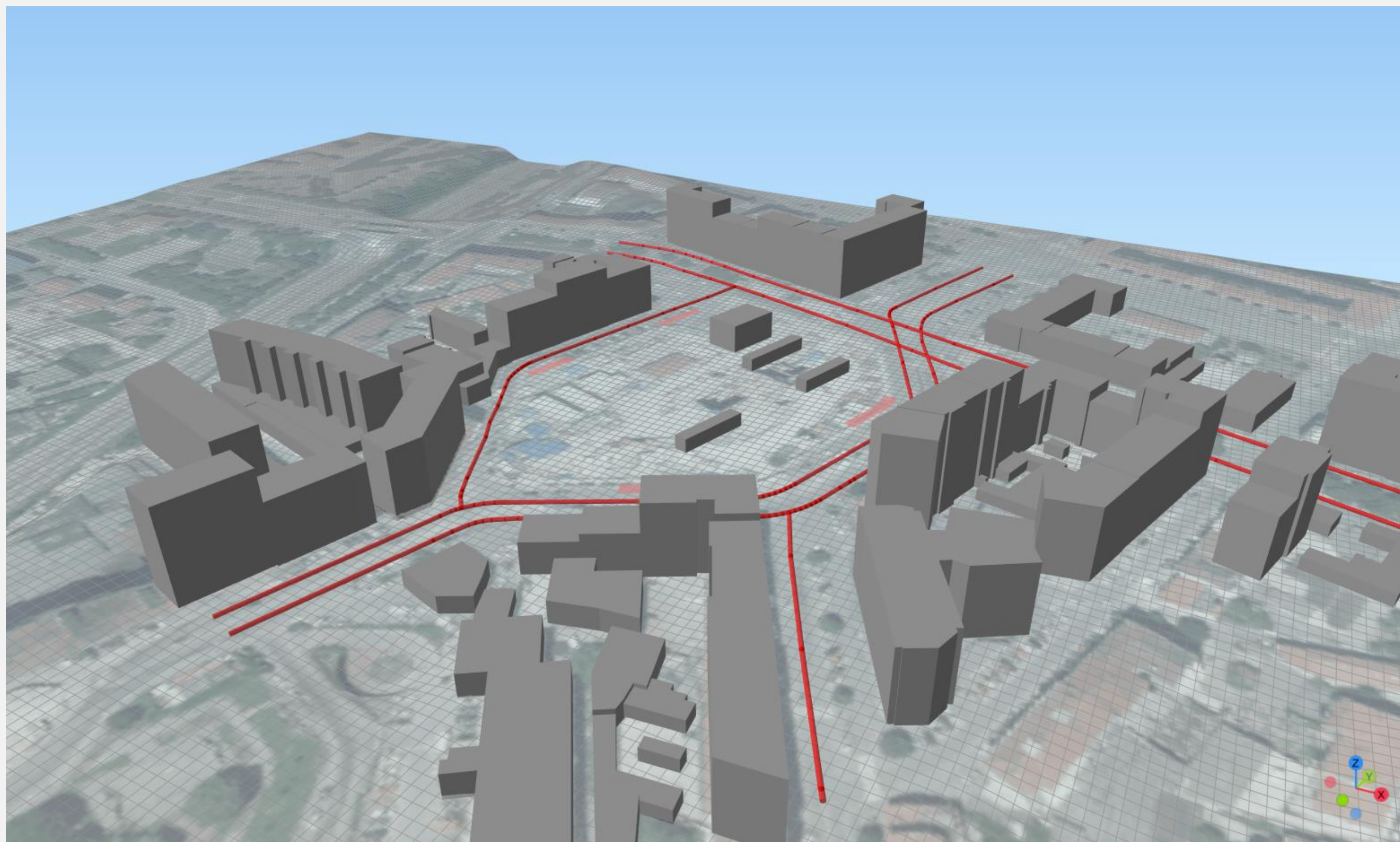
Pianta Piano Primo Interrato



Pianta Piano Secondo Interrato

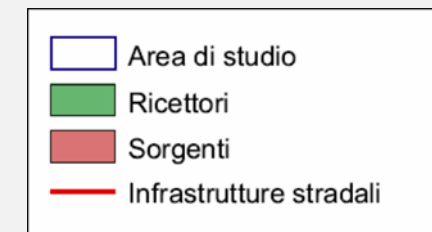
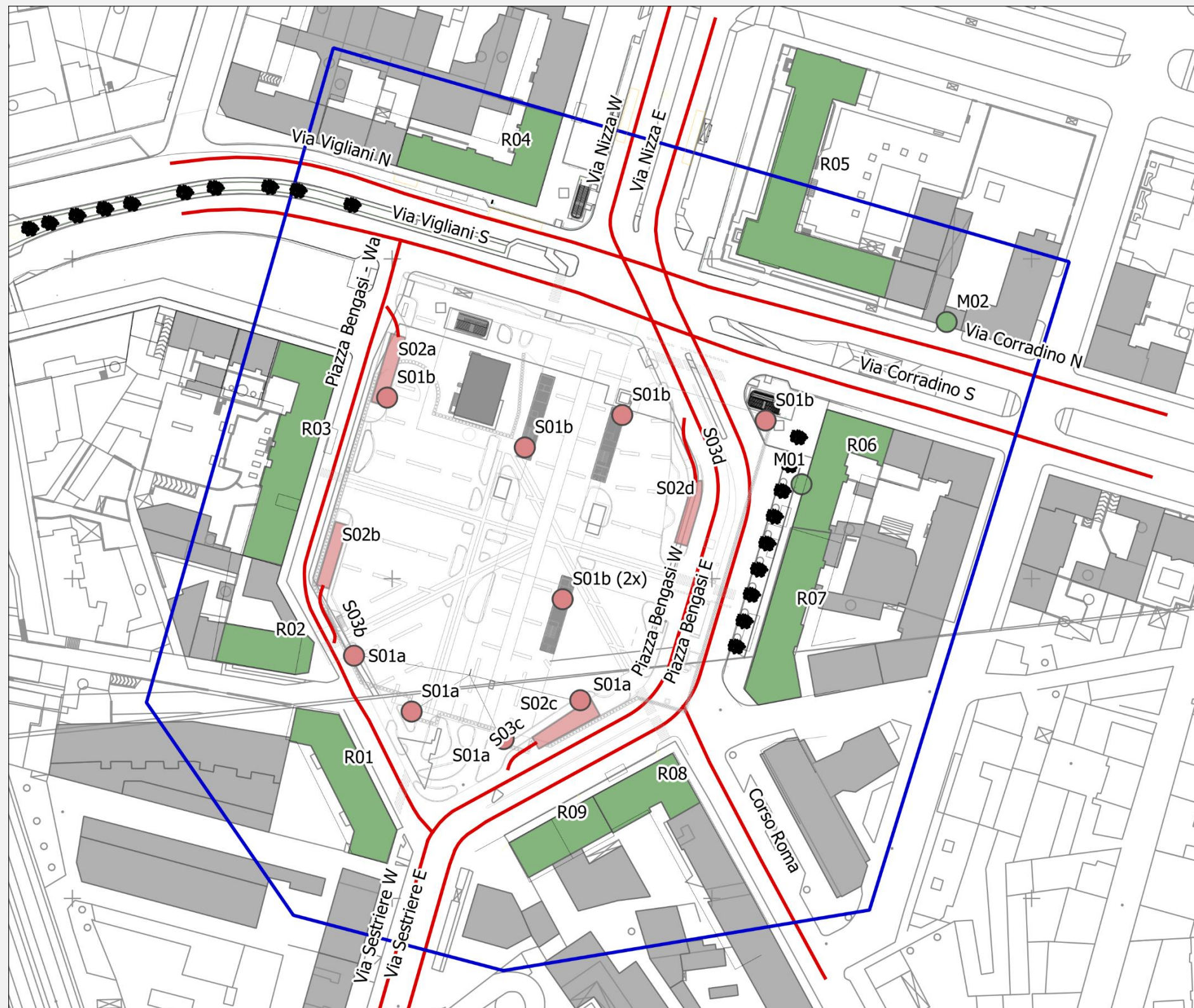


Modellizzazione matematica acustica - Render 3D - Vista da N-E

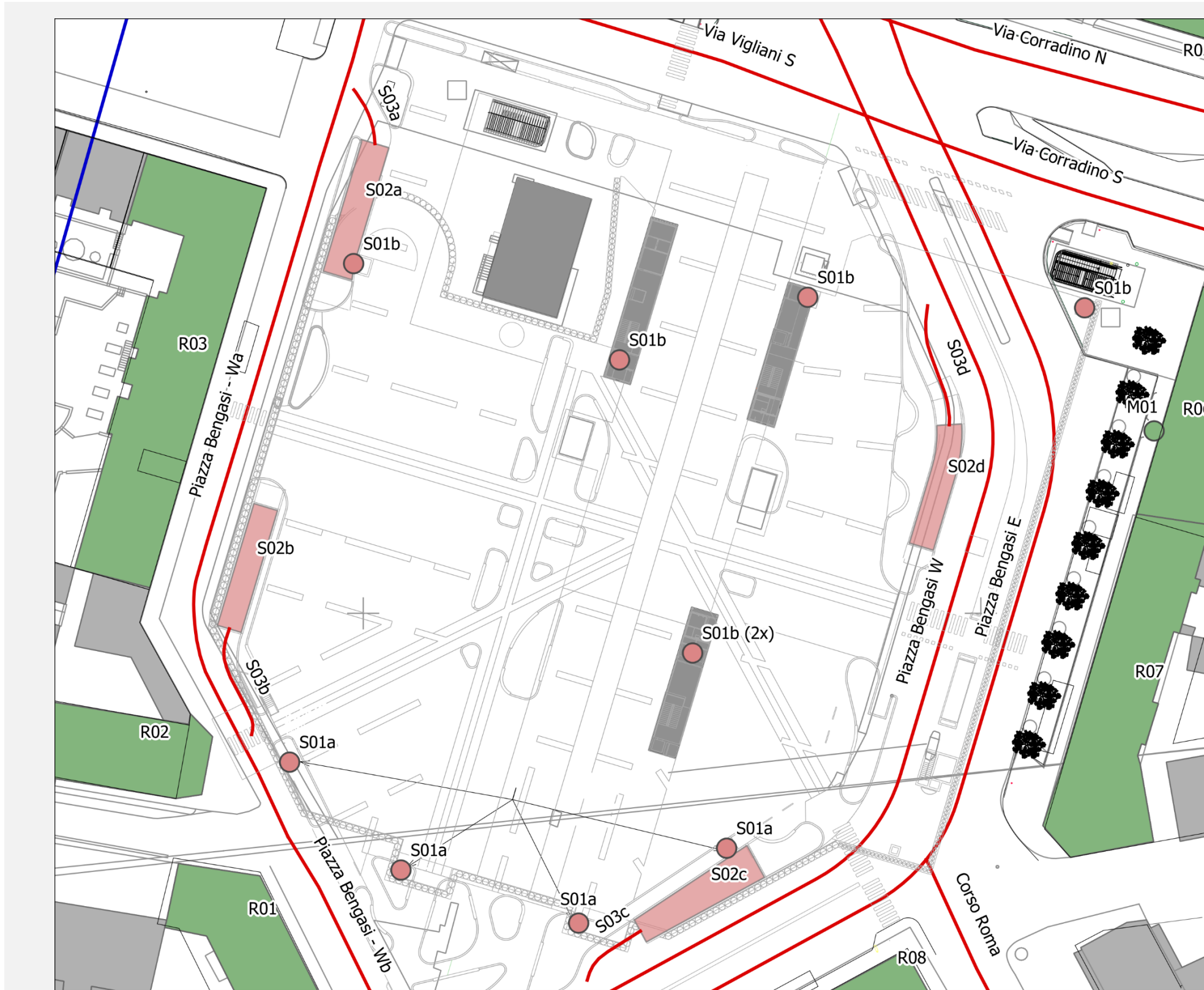


Modellizzazione matematica acustica - Render 3D - Vista da S-E

Appendice D - Area di studio e ricettori



Planimetria generale - Scala 1 : 1 500



Dettaglio area sorgenti specifiche - Scala 1 : 750

Appendice E - Sorgenti

Codice	Descrizione	Lw (dBA)	Caratterizzazione acustica	Ore di attività T.R. diurno	Ore di attività T.R. notturno	Note																																																							
S01a	Ventilatori (62.500 m ³ /h)	55	<p>Dato tratto dalla documentazione tecnica del produttore (Rosso Officine S.r.l. mod. Fumovent) (il sistema previsto è già dotato di silenziatore verso l'ambiente esterno)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hz</th> <th>63</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1k</th> <th>2k</th> <th>4k</th> <th>8k</th> <th></th> <th>dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lw a monte silenziatore</td> <td>43</td> <td>57</td> <td>69</td> <td>77</td> <td>79</td> <td>76</td> <td>71</td> <td>63</td> <td>dB</td> <td>82</td> </tr> <tr> <td>Attenuazione</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>22</td> <td>35</td> <td>46</td> <td>32</td> <td>19</td> <td>13</td> <td>dB</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rumore generato</td> <td>57</td> <td>45</td> <td>39</td> <td>37</td> <td>35</td> <td>33</td> <td>31</td> <td>28</td> <td>dB</td> <td>41</td> </tr> <tr> <td>Lw a valle silenziatore</td> <td>57</td> <td>49</td> <td>48</td> <td>43</td> <td>37</td> <td>44</td> <td>52</td> <td>50</td> <td>dB</td> <td>55</td> </tr> </tbody> </table>	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		dB(A)	Lw a monte silenziatore	43	57	69	77	79	76	71	63	dB	82	Attenuazione	4	10	22	35	46	32	19	13	dB		Rumore generato	57	45	39	37	35	33	31	28	dB	41	Lw a valle silenziatore	57	49	48	43	37	44	52	50	dB	55	16,0	8,0	-
Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		dB(A)																																																			
Lw a monte silenziatore	43	57	69	77	79	76	71	63	dB	82																																																			
Attenuazione	4	10	22	35	46	32	19	13	dB																																																				
Rumore generato	57	45	39	37	35	33	31	28	dB	41																																																			
Lw a valle silenziatore	57	49	48	43	37	44	52	50	dB	55																																																			
S01b	Ventilatori (42.000 m ³ /h)	54	<p>Dato tratto dalla documentazione tecnica del produttore (Rosso Officine S.r.l. mod. Fumovent) (il sistema previsto è già dotato di silenziatore verso l'ambiente esterno)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Hz</th> <th>63</th> <th>125</th> <th>250</th> <th>500</th> <th>1k</th> <th>2k</th> <th>4k</th> <th>8k</th> <th></th> <th>dB(A)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Lw a monte silenziatore</td> <td>42</td> <td>56</td> <td>68</td> <td>76</td> <td>78</td> <td>75</td> <td>70</td> <td>62</td> <td>dB</td> <td>81</td> </tr> <tr> <td>Attenuazione</td> <td>4</td> <td>10</td> <td>22</td> <td>35</td> <td>46</td> <td>32</td> <td>19</td> <td>13</td> <td>dB</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Rumore generato</td> <td>51</td> <td>39</td> <td>33</td> <td>31</td> <td>29</td> <td>26</td> <td>24</td> <td>20</td> <td>dB</td> <td>35</td> </tr> <tr> <td>Lw a valle silenziatore</td> <td>51</td> <td>47</td> <td>46</td> <td>42</td> <td>33</td> <td>43</td> <td>51</td> <td>49</td> <td>dB</td> <td>54</td> </tr> </tbody> </table>	Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		dB(A)	Lw a monte silenziatore	42	56	68	76	78	75	70	62	dB	81	Attenuazione	4	10	22	35	46	32	19	13	dB		Rumore generato	51	39	33	31	29	26	24	20	dB	35	Lw a valle silenziatore	51	47	46	42	33	43	51	49	dB	54	16,0	8,0	-
Hz	63	125	250	500	1k	2k	4k	8k		dB(A)																																																			
Lw a monte silenziatore	42	56	68	76	78	75	70	62	dB	81																																																			
Attenuazione	4	10	22	35	46	32	19	13	dB																																																				
Rumore generato	51	39	33	31	29	26	24	20	dB	35																																																			
Lw a valle silenziatore	51	47	46	42	33	43	51	49	dB	54																																																			
S02	Rampe di accesso e di uscita dal parcheggio (le quattro rampe sono denominate S02a, S02b, S02c e S02d)	-	<p>Flussi veicolari complessivi per il parcheggio in progetto stimati come segue: per ogni stallo è stata ipotizzata un'occupazione media pari all'85% nel T.R. diurno e al 15% nel T.R. notturno, con un tempo medio di permanenza di ogni veicolo pari a 6 ore nel T.R. diurno e di 8 ore nel T.R. notturno.</p> <p>Rilievi fonometrici presso struttura assimilabile (caratterizzazione del contributo determinato dal passaggio di un singolo veicolo: L_{Aeq} pari a 64,2 dB(A) presso una postazione soprastante il centro della rampa a 2 m di altezza dal piano di campagna, durata evento: 15")</p>	16,0	8,0	-																																																							
S03	Raccordi con viabilità limitrofa (i quattro raccordi sono denominati S03a, S03b, S03c e S03d)	-	Flussi veicolari stimati (vedere quanto già esposto per S02)	16,0	8,0	-																																																							

Sorgenti specifiche

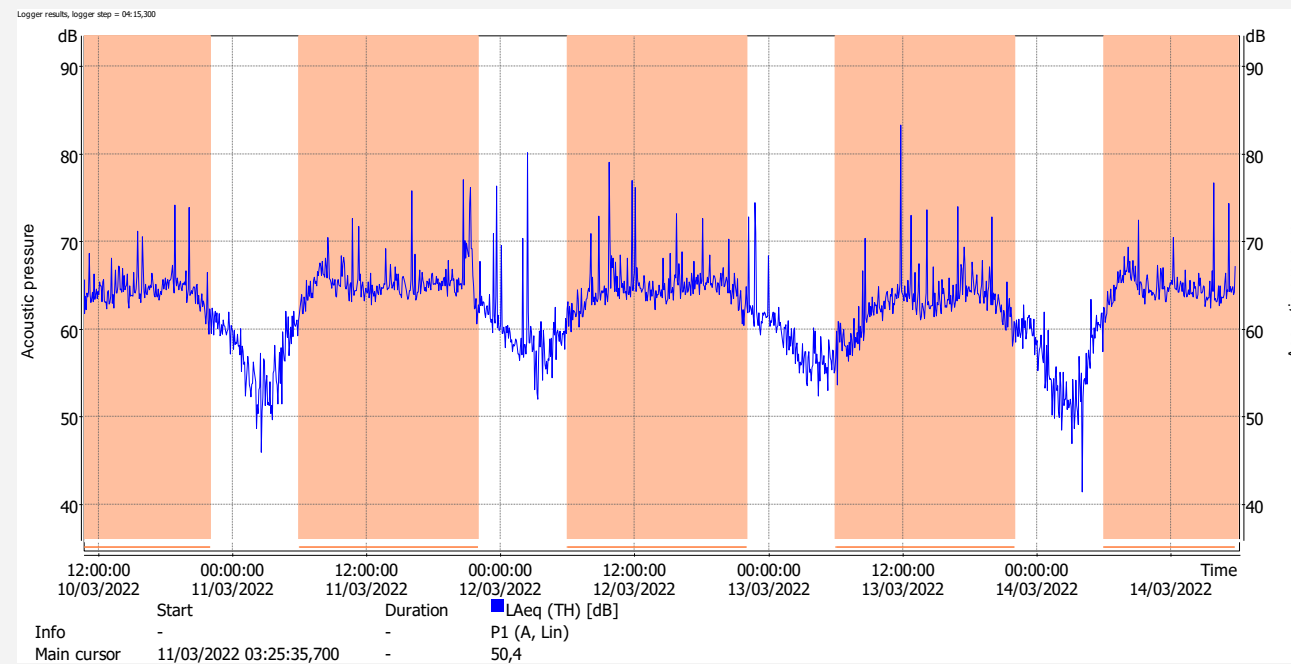
Eventuali altre sorgenti specifiche (come ad esempio impianti tecnologici secondari, caditoie per acqua piovana sulle rampe, ecc.) dovranno essere rese non significative mediante idonei accorgimenti (scelta di soluzioni a basse emissioni sonore, schermature, ecc.)

Codice	Descrizione	Caratterizzazione acustica	Note																											
-	Infrastrutture stradali	<p>Campagna di rilevamenti fonometrici prolungati (postazioni M01 e M02).</p> <p>Flussi di traffico a disposizione (ora di punta) riportati nel documento "Relazione valutazioni trasportistiche" relativo al Progetto fattibilità tecnico - economica del Parcheggio pubblico interrato Piazza Bengasi.</p> <p>Per la viabilità principale di Piazza Bengasi è stato considerato un flusso pari alla media tra quelli riportati per Via Nizza e Via Sestriere.</p> <p>Per la viabilità sul lato W di Piazza Bengasi è stato ipotizzato un flusso pari al 20% di quello stimato come indicato sopra per la viabilità principale della Piazza.</p> <p>Si osserva che, in assenza di studi inerenti le previsioni di variazioni dei flussi di traffico conseguenti alla realizzazione de <i>Parcheggio Torino</i>, ai fini del presente studio tali variazioni sono state ritenute trascurabili in termini di emissioni sonore (ad eccezione che per la viabilità sul lato W di Piazza Bengasi, in considerazione dei ridotti flussi veicolari <i>Ante-Operam</i>).</p>	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Simulato</th> <th>Previsto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Nizza</td> <td>749</td> <td>684</td> </tr> <tr> <td>Roma</td> <td>820</td> <td>819</td> </tr> <tr> <td>Sestriere</td> <td>1020</td> <td>1065</td> </tr> <tr> <td>Maroncelli ovest</td> <td>1373</td> <td>1360</td> </tr> <tr> <td>Maroncelli est</td> <td>1243</td> <td>1210</td> </tr> <tr> <td>Corradino</td> <td>368</td> <td>360</td> </tr> <tr> <td>Vigliani</td> <td>990</td> <td>1080</td> </tr> <tr> <td>Totali</td> <td>6563</td> <td>6577</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>Relazione valutazioni trasportistiche - Flussi relativi all'ora di punta del mattino (La viabilità a raso - Ipotesi 3: Incrocio semaforizzato con Flesso e viabilità su un lato della piazza)</i></p>		Simulato	Previsto	Nizza	749	684	Roma	820	819	Sestriere	1020	1065	Maroncelli ovest	1373	1360	Maroncelli est	1243	1210	Corradino	368	360	Vigliani	990	1080	Totali	6563	6577
	Simulato	Previsto																												
Nizza	749	684																												
Roma	820	819																												
Sestriere	1020	1065																												
Maroncelli ovest	1373	1360																												
Maroncelli est	1243	1210																												
Corradino	368	360																												
Vigliani	990	1080																												
Totali	6563	6577																												

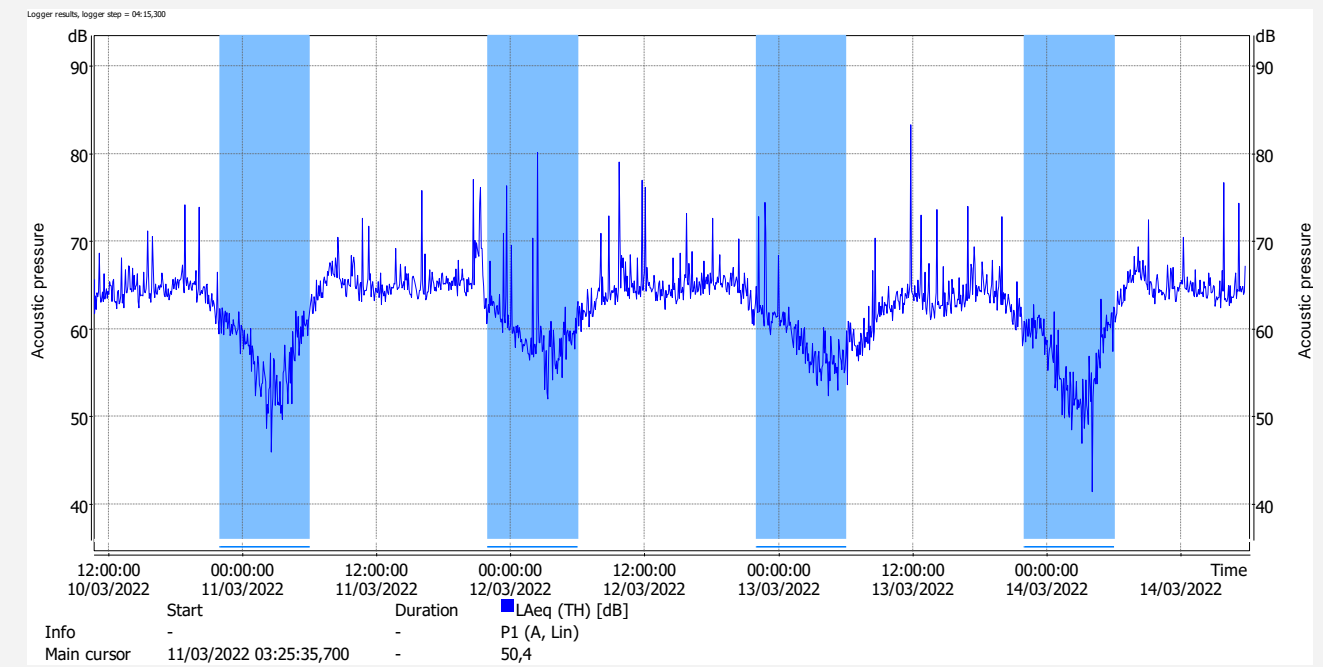
Altre sorgenti

Postazione	M01
Tempo di riferimento	Diurno
Data inizio misura	10/03/2022
Data fine misura	14/03/2022
Altezza (m)	5,0
L_{Aeq} (dB) infrasettimanale (11/03/2022)	65,8
L_{Aeq} (dB) ora di punta (11/03/2022)	66,9

Postazione	M01
Tempo di riferimento	Notturmo
Data inizio misura	10/03/2022
Data fine misura	14/03/2022
Altezza (m)	5,0
L_{Aeq} (dB) infrasettimanale (10-11/03/2022)	58,4



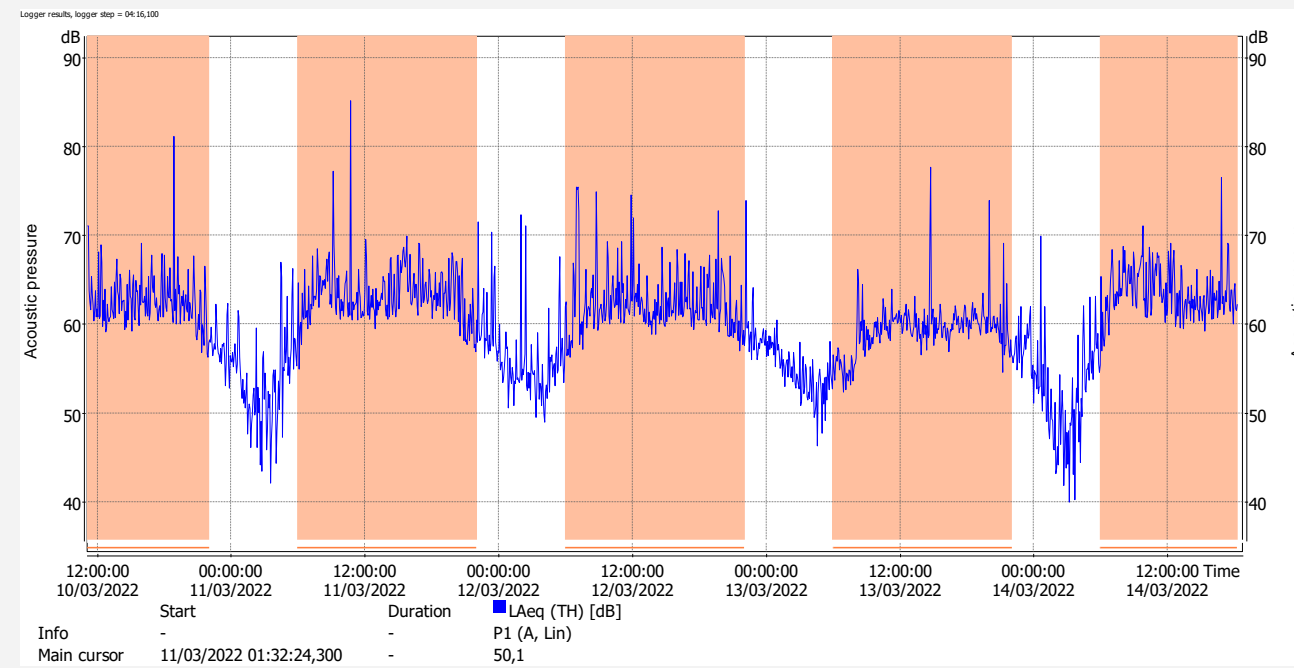
Situazione Ante-Operam



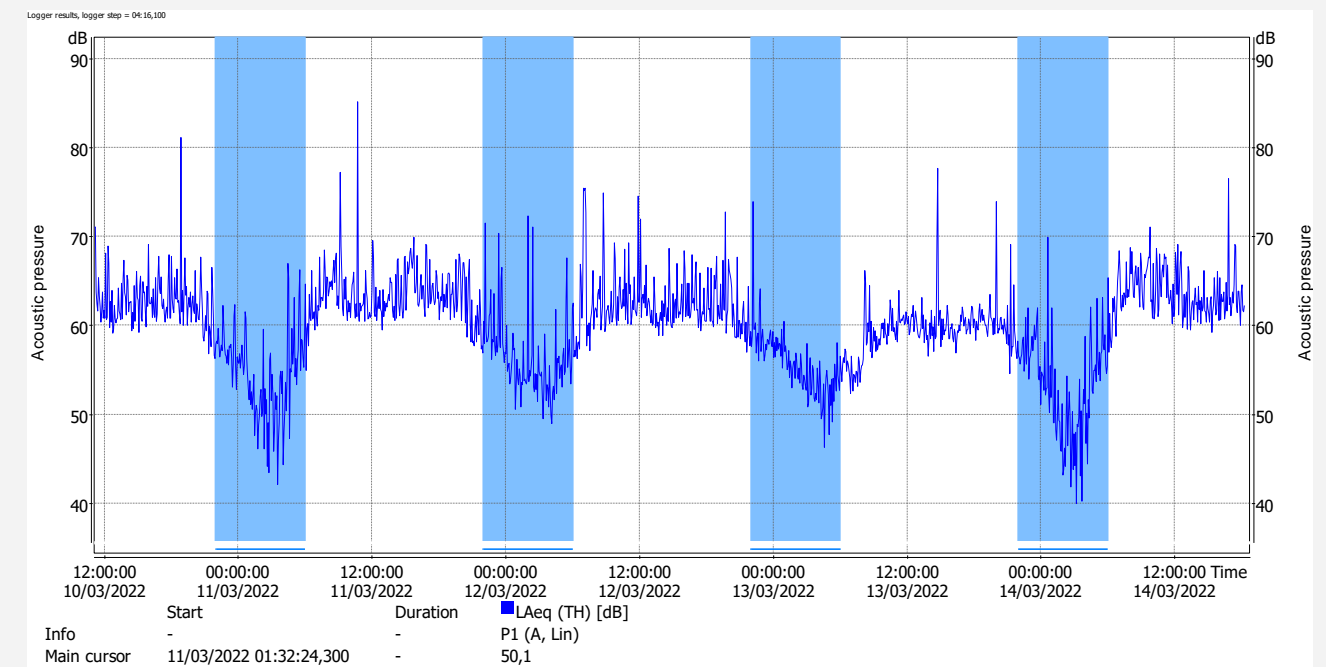
Situazione Ante-Operam

Postazione	M02
Tempo di riferimento	Diurno
Data inizio misura	10/03/2022
Data fine misura	14/03/2022
Altezza (m)	6,5
L_{Aeq} (dB) infrasettimanale (11/03/2022)	63,9
L_{Aeq} (dB) ora di punta (11/03/2022)	65,2

Postazione	M02
Tempo di riferimento	Notturmo
Data inizio misura	10/03/2022
Data fine misura	14/03/2022
Altezza (m)	6,5
L_{Aeq} (dB) infrasettimanale (10-11/03/2022)	55,7



Situazione Ante-Operam



Situazione Ante-Operam

Appendice F - Situazione Ante-Operam

Livelli ai ricettori e confronto con i limiti normativi

Verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione

Tempo di riferimento diurno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	58,8	59,0	65	conformità
R02	61,5	61,5	65	conformità
R03	63,9	64,0	65	conformità
R04	60,6	60,5	65	conformità
R05	64,6	64,5	60	superamento
R06	61,1	61,0	60	superamento
R07	60,8	61,0	60	superamento
R08	59,9	60,0	65	conformità
R09	60,7	60,5	65	conformità
R01	58,8	59,0	65	conformità

Tempo di riferimento notturno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	52,2	52,0	55	conformità
R02	54,6	54,5	55	conformità
R03	55,8	56,0	55	superamento
R04	54,0	54,0	55	conformità
R05				(*)
R06	53,4	53,5	50	superamento
R07	53,3	53,5	50	superamento
R08	53,1	53,0	55	conformità
R09	54,0	54,0	55	conformità
R01	52,2	52,0	55	conformità

(*) Inseadimento scolastico

Verifica del rispetto dei limiti di immissione per infrastrutture stradali - Piazza Bengasi (viabilità principale)

Tempo di riferimento diurno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	62,0	62,0	65	conformità
R06	64,7	64,5	65	conformità
R07	65,3	65,5	65	superamento
R08	67,3	67,5	65	superamento
R09	67,3	67,5	65	superamento

Tempo di riferimento notturno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	54,6	54,5	55	conformità
R06	57,4	57,5	55	superamento
R07	57,9	58,0	55	superamento
R08	59,9	60,0	55	superamento
R09	59,8	60,0	55	superamento

Verifica del rispetto dei limiti di immissione per infrastrutture stradali - Piazza Bengasi (viabilità sul lato W)

Tempo di riferimento diurno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	63,5	63,5	60	superamento
R02	65,0	65,0	65	conformità
R03	64,1	64,0	65	conformità

Tempo di riferimento notturno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	55,9	56,0	50	superamento
R02	57,3	57,5	55	superamento
R03	56,5	56,5	55	superamento

Verifica del rispetto dei limiti di immissione per infrastrutture stradali - Via Corradino

Tempo di riferimento diurno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R05	64,7	64,5	50	superamento
R06	60,0	60,0	65	conformità

Tempo di riferimento notturno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R05				(*)
R06	52,0	52,0	55	conformità

(*) Insediamento scolastico

Verifica del rispetto dei limiti di immissione per infrastrutture stradali - Via Nizza

Tempo di riferimento diurno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R04	54,1	54,0	65	conformità
R05	60,9	61,0	50	superamento

Tempo di riferimento notturno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R04	46,6	46,5	55	conformità
R05				(*)

(*) Inseadimento scolastico

Verifica del rispetto dei limiti di immissione per infrastrutture stradali - Corso Roma

Tempo di riferimento diurno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R07	59,3	59,5	65	conformità
R08	60,1	60,0	65	conformità

Tempo di riferimento notturno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R07	51,7	51,5	55	conformità
R08	52,6	52,5	55	conformità

Verifica del rispetto dei limiti di immissione per infrastrutture stradali - Via Sestriere

Tempo di riferimento diurno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	58,2	58,0	65	conformità
R09	57,0	57,0	65	conformità

Tempo di riferimento notturno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	50,5	50,5	55	conformità
R09	49,3	49,5	55	conformità

Verifica del rispetto dei limiti di immissione per infrastrutture stradali - Via Vigliani

Tempo di riferimento diurno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R04	71,4	71,5	65	superamento

Tempo di riferimento notturno

Ricettore	Livello equivalente stimato dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R04	62,1	62,0	55	superamento

Appendice G - Modellizzazione matematica

Ambientale

Parametro	Specifiche	Note
Calcolo in frequenza	-	
Ordini di riflessione	3	
Propagazione	ISO 9613-2 NMPB 08	
Temperatura dell'aria	15°C	
Umidità relativa dell'aria	70%	

Parametri generali di modellizzazione

Periodo	Probabilità di presenza medie annue
Diurno	50%
Notturmo	100%

Condizioni favorevoli alla propagazione

Sorgente	Tipologia	Schema	Libreria
S01	Ventilatori	Puntiforme	-
S02	Rampe di accesso e di uscita dal parcheggio	Volumetrica	-
S03	Raccordi con viabilità limitrofa	Lineare	NMPB 08
-	Infrastrutture dei trasporti stradali	Lineare	NMPB 08

Sorgenti

Appendice H - Situazione *Post-Operam*

Livelli ai ricettori e confronto con i limiti normativi

Verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione

Tempo di riferimento diurno

Ricettore	Livello di rumore <i>Ante-Operam</i> dB(A)	Contributo specifico dB(A)	Livello equivalente previsto arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R04	60,6	48,7	61,0	65	conformità
R05	64,6	45,2	64,5	60	superamento

(*) Superamento non riconducibile all'attività delle sorgenti specifiche

Tempo di riferimento notturno

Ricettore	Livello di rumore <i>Ante-Operam</i> dB(A)	Contributo specifico dB(A)	Livello equivalente previsto arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R04	54,0	40,4	54,0	55	conformità
R05					(*)

(*) Inseadimento scolastico

Verifica del rispetto dei limiti di immissione per infrastrutture stradali - Sorgenti specifiche dell'Insedimento Torino

Tempo di riferimento diurno

Ricettore	Contributo specifico dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	44,7	44,5	65	conformità
R02	49,3	49,5	65	conformità
R03	51,3	51,5	65	conformità
R06	45,9	46,0	65	conformità
R07	45,9	46,0	65	conformità
R08	47,5	47,5	65	conformità
R09	47,4	47,5	65	conformità

Tempo di riferimento notturno

Ricettore	Contributo specifico dB(A)	Livello equivalente arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	36,5	36,5	55	conformità
R02	40,9	41,0	55	conformità
R03	42,7	42,5	55	conformità
R06	37,4	37,5	55	conformità
R07	37,5	37,5	55	conformità
R08	39,0	39,0	55	conformità
R09	38,9	39,0	55	conformità

Verifica del rispetto dei limiti di immissione per infrastrutture stradali - Piazza Bengasi (viabilità sul lato W)

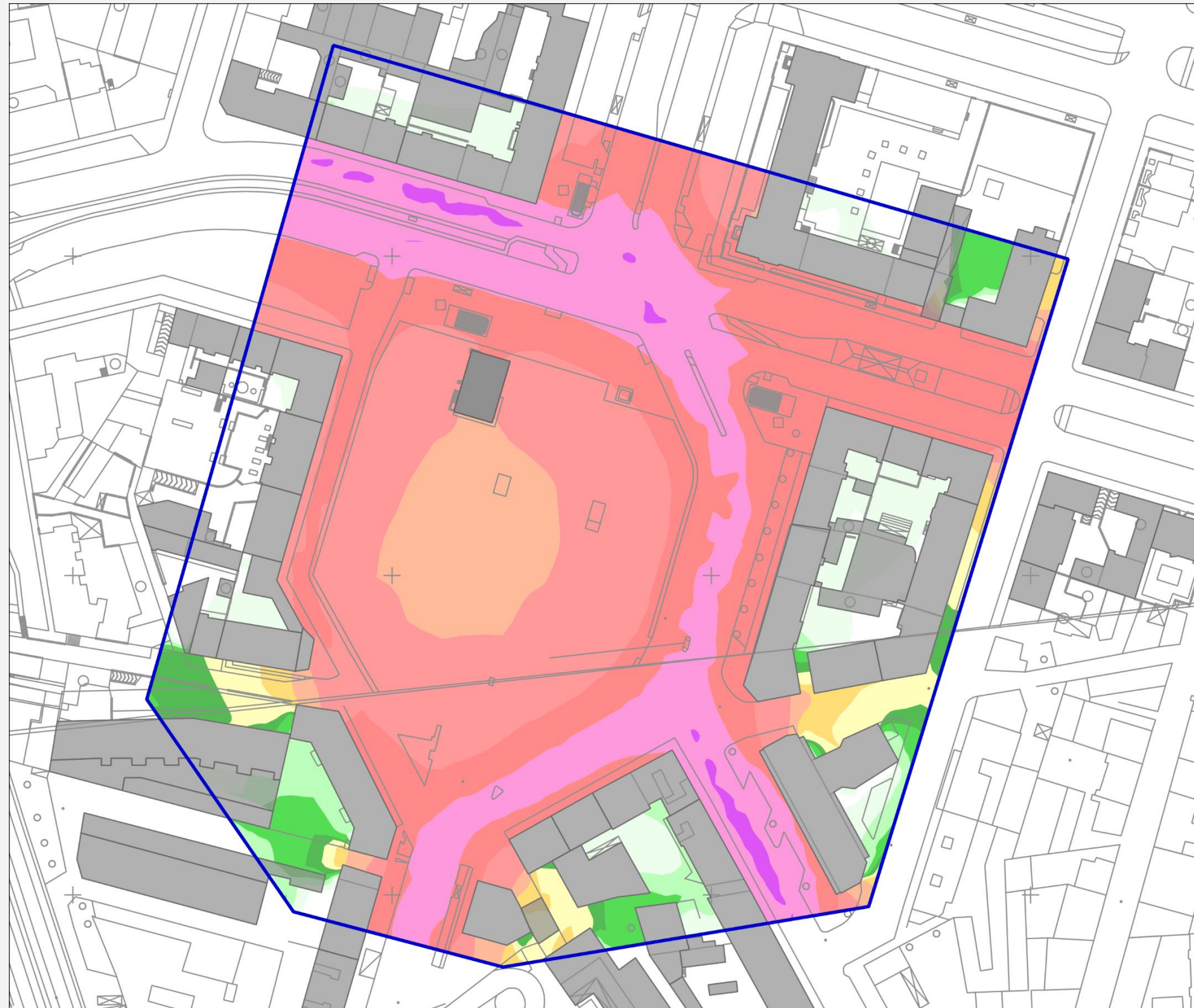
Tempo di riferimento diurno

Ricettore	Livello di rumore <i>Ante-Operam</i> dB(A)	Contributo traffico indotto dB(A)	Livello equivalente previsto arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	63,5	57,9	64,5	60	superamento
R02	65,0	56,4	65,5	65	superamento
R03	64,1	46,8	64,0	65	conformità

Tempo di riferimento notturno













Ricettore	Livello di rumore <i>Ante-Operam</i> dB(A)	Contributo traffico indotto dB(A)	Livello equivalente previsto arrotondato dB(A)	Limite di riferimento dB(A)	Verifica di conformità
R01	55,9	49,3	57,0	50	superamento
R02	57,3	47,8	58,0	55	superamento
R03	56,5	38,4	56,5	55	superamento

Appendice I - Mappature acustiche



LEGENDA

Livello Equivalente

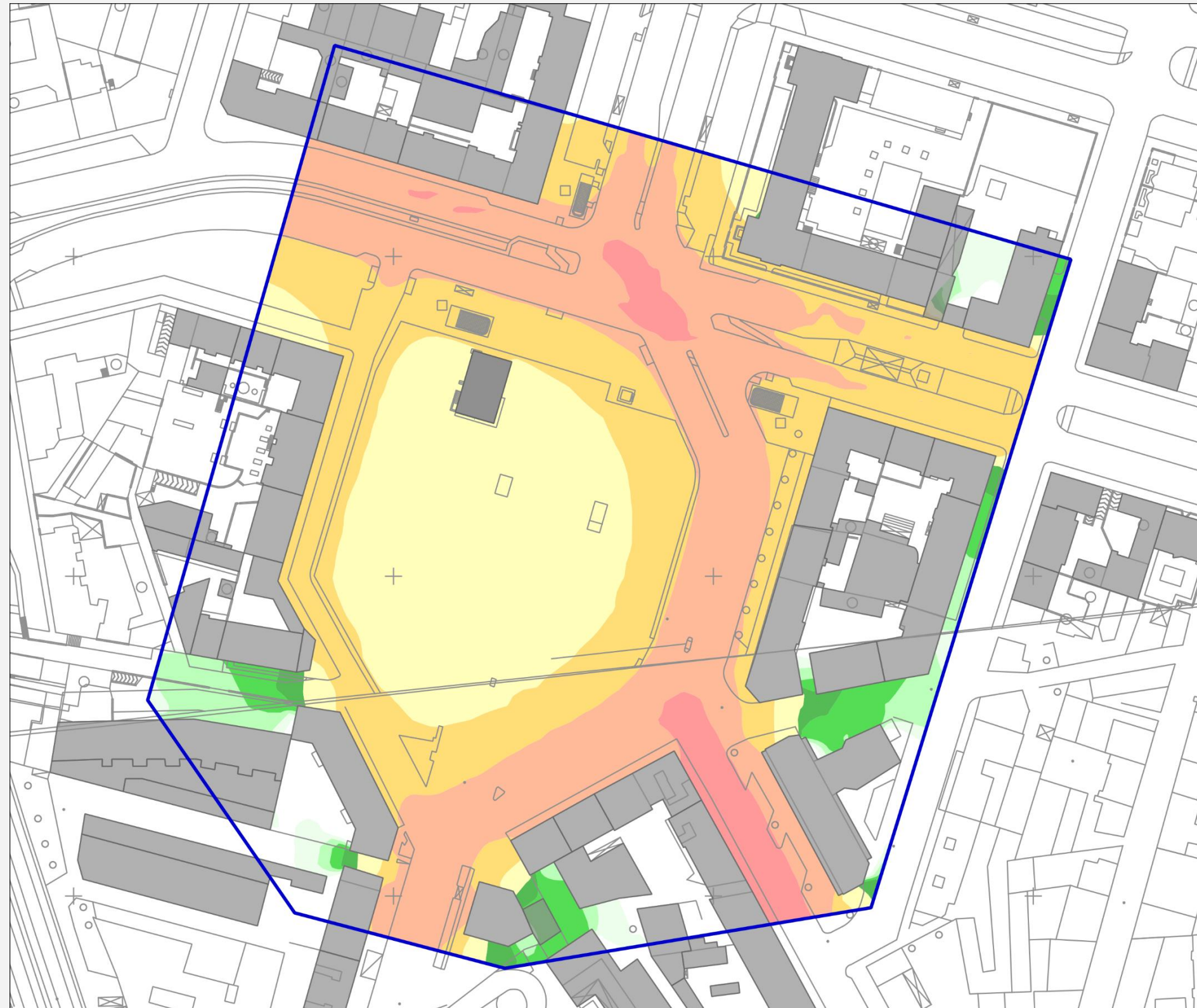
	< 42 dB(A)
	42 - 45 dB(A)
	45 - 48 dB(A)
	48 - 51 dB(A)
	51 - 54 dB(A)
	54 - 57 dB(A)
	57 - 60 dB(A)
	60 - 63 dB(A)
	63 - 66 dB(A)
	66 - 69 dB(A)
	69 - 72 dB(A)
	> 72 dB(A)

Scala 1 : 1 500

Altezza relativa: 4 m

Infrastrutture stradali - *Ante-Operam*

Tempo di riferimento diurno



LEGENDA

Livello Equivalente

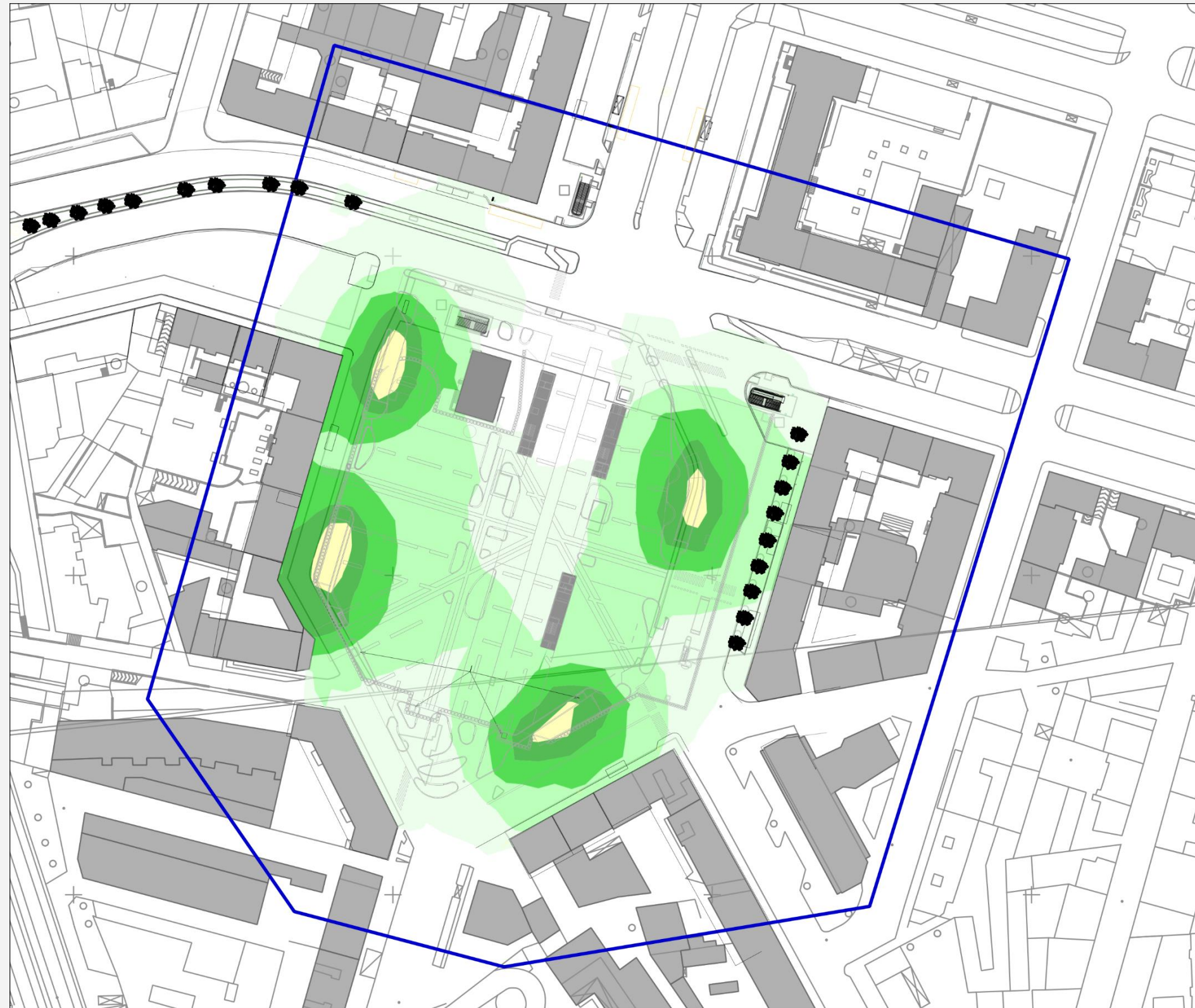
	< 42 dB(A)
	42 - 45 dB(A)
	45 - 48 dB(A)
	48 - 51 dB(A)
	51 - 54 dB(A)
	54 - 57 dB(A)
	57 - 60 dB(A)
	60 - 63 dB(A)
	63 - 66 dB(A)
	66 - 69 dB(A)
	69 - 72 dB(A)
	> 72 dB(A)

Scala 1 : 1 500

Altezza relativa: 4 m













Infrastrutture stradali - *Ante-Operam*

Tempo di riferimento notturno



LEGENDA

Livello Equivalente

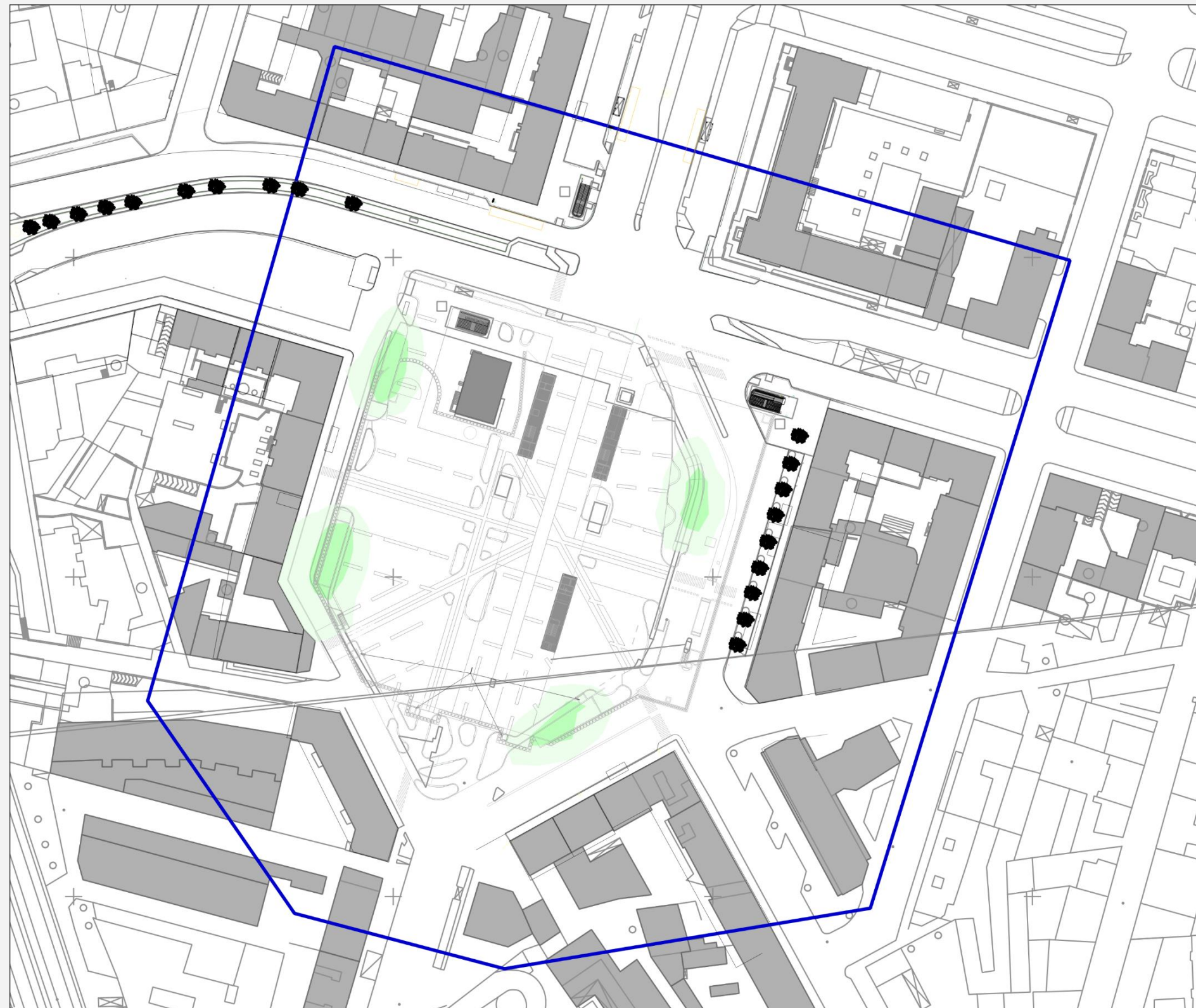
	< 42 dB(A)
	42 - 45 dB(A)
	45 - 48 dB(A)
	48 - 51 dB(A)
	51 - 54 dB(A)
	54 - 57 dB(A)
	57 - 60 dB(A)
	60 - 63 dB(A)
	63 - 66 dB(A)
	66 - 69 dB(A)
	69 - 72 dB(A)
	> 72 dB(A)

Scala 1 : 1 500

Altezza relativa: 4 m

Sorgenti specifiche - *Post-Operam*

Tempo di riferimento diurno



LEGENDA

Livello Equivalente

	< 42 dB(A)
	42 - 45 dB(A)
	45 - 48 dB(A)
	48 - 51 dB(A)
	51 - 54 dB(A)
	54 - 57 dB(A)
	57 - 60 dB(A)
	60 - 63 dB(A)
	63 - 66 dB(A)
	66 - 69 dB(A)
	69 - 72 dB(A)
	> 72 dB(A)

Scala 1 : 1 500

Altezza relativa: 4 m

Sorgenti specifiche - *Post-Operam*

Tempo di riferimento notturno



LEGENDA

Livello Equivalente

	< 42 dB(A)
	42 - 45 dB(A)
	45 - 48 dB(A)
	48 - 51 dB(A)
	51 - 54 dB(A)
	54 - 57 dB(A)
	57 - 60 dB(A)
	60 - 63 dB(A)
	63 - 66 dB(A)
	66 - 69 dB(A)
	69 - 72 dB(A)
	> 72 dB(A)

Scala 1 : 1 500

Altezza relativa: 4 m













Sorgenti specifiche e traffico indotto sulla viabilità lato W di
 Piazza Bengasi - *Post-Operam*

Tempo di riferimento diurno



LEGENDA

Livello Equivalente

	< 42 dB(A)
	42 - 45 dB(A)
	45 - 48 dB(A)
	48 - 51 dB(A)
	51 - 54 dB(A)
	54 - 57 dB(A)
	57 - 60 dB(A)
	60 - 63 dB(A)
	63 - 66 dB(A)
	66 - 69 dB(A)
	69 - 72 dB(A)
	> 72 dB(A)

Scala 1 : 1 500

Altezza relativa: 4 m

Sorgenti specifiche e traffico indotto sulla viabilità lato W di
 Piazza Bengasi - *Post-Operam*

Tempo di riferimento notturno

Appendice L - Documentazione fotografica



Piazza Bengasi

Vista verso S



Piazza Bengasi

Vista verso N



Postazione M01



Postazione M02



Piazza Bengasi

Vista da M01



Piazza Bengasi

Accesso alla stazione della
metropolitana



Via Nizza



Sorgente S02

Rilievi presso struttura
assimilabile

Appendice M - Strumentazione di misura

Fonometro integratore Svantek 977



Numero di serie: 34124

Centro di taratura SIT: LAT N° 054 IEC S.r.l.

Certificato di taratura: LAT n° 54 2020/243/F

Data emissione certificato di taratura: 02/07/2020



Centro di Taratura LAT N° 054
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2020/243/F
 Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2020/07/02

- cliente
customer STEFANO ROLETTI
 Via Carlo Alberto, 28
 10090 SAN GIORGIO CANAVESE (TO)

- destinatario
receiver STEFANO ROLETTI

- richiesta
application STEFANO ROLETTI

- in data
date 2020/06/29

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer SVANTEK

- modello
model SVAN 977

- matricola
serial number 34124

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020/06/29

- data delle misure
date of measurements 2020/07/02

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 314-315 del 29/06/2020

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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.

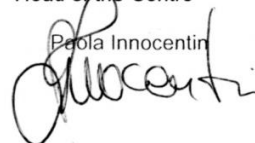
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure di taratura citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni o gli strumenti che garantiscono la catena di riferibilità del Centro e i rispettivi certificati di taratura in corso di 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

Paola Innocentini


Fonometro integratore Svantek 977



Numero di serie: 34824

Centro di taratura SIT: LAT N° 054 I.E.C. - Industrial Engineering Consultants S.r.l.

Certificato di taratura: N. 2020/172/F

Data emissione certificato di taratura: 13/05/2020



VIA BOTTICELLI, 151
 10154 TORINO (ITALY)

Centro di Taratura LAT N° 054
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di
 Taratura



LAT N° 054

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

Pagina 1 di 11

Page 1 of 11

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054
 Certificate of Calibration

2020/172/F

- data di emissione
date of issue 2020/05/13

- cliente
customer STEFANO ROLETTI
 Via Carlo Alberto, 28
 10090 SAN GIORGIO CANAVESE (TO)

- destinatario
receiver STEFANO ROLETTI

- richiesta
application STEFANO ROLETTI

- in data
date 2020/05/07

Si riferisce a
Referring to

- oggetto
item ANALIZZATORE e relativo microfono

- costruttore
manufacturer SVANTEK

- modello
model SVAN 977

- matricola
serial number 34824

- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2020/05/07

- data delle misure
date of measurements 2020/05/13

- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 46-47 del 7/05/2020

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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° 054 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.

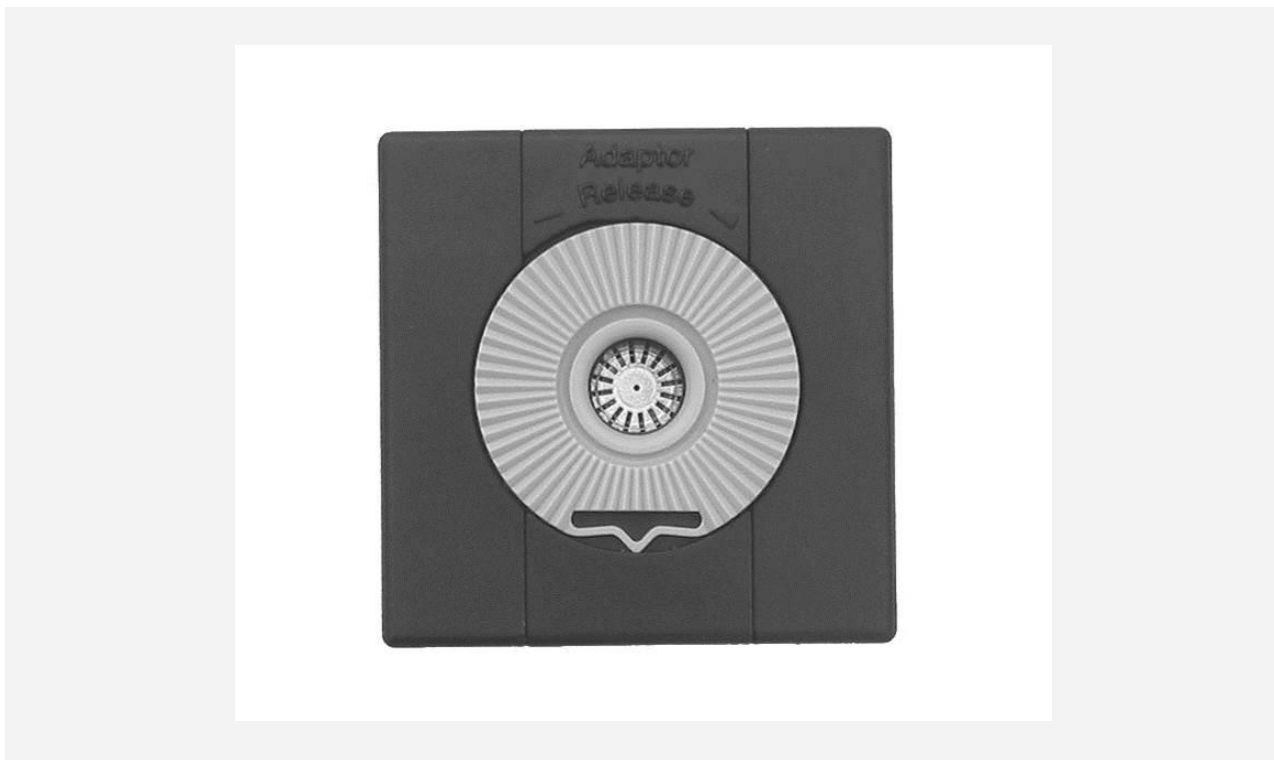
Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente ad un livello di fiducia di 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

Paola Innocenti

Calibratore acustico Brüel & Kjær 4231



Numero di serie: 2583578

Centro di taratura: LAT N° 054 I.E.C. - Industrial Engineering Consultants S.r.l.

Certificato di taratura: N. 2021/255/C

Data di emissione del certificato: 01/09/2021



Laboratorio di Taratura LAT N° 054
 Calibration Centre
 Laboratorio Accreditato di Taratura



Pagina 1 di 3
 Page 1 of 3

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 054 2021/255/C
 Certificate of Calibration

- data di emissione
date of issue 2021/09/01
- cliente
customer STEFANO ROLETTI
Via Carlo Alberto, 28
10090 S. GIORGIO CANAVESE (TO)
- destinatario
receiver STEFANO ROLETTI
- Si riferisce a
Referring to
- oggetto
item CALIBRATORE
- costruttore
manufacturer BRÜEL & KJÆR
- modello
model 4231
- matricola
serial number 2583578
- data di ricevimento oggetto
date of receipt of item 2021/08/30
- data delle misure
date of measurements 2021/09/01
- registro di laboratorio
laboratory reference Modulo n° 23: n° 96 del 30/08/2021

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N° 054 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 Laboratorio 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 Laboratorio.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT N° 054 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 Laboratory 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 Laboratory.

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 Laboratorio 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.

Direzione Tecnica
 (Approving Officer)


Appendice N - Estremi nomina Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Roletti Stefano

Fisico

Iscritto all'Albo dei Chimici e dei Fisici del Piemonte e Valle d'Aosta (n. 2314 Sez. A - Settore Fisica)

Tecnico Competente in Acustica Ambientale Elenco Nazionale dei Tecnici Competenti in Acustica (n. 4885)

Appendice O - Riferimenti utili

<p>Protezione Ambientale</p>	<p><i>Regione Piemonte</i> <i>Direzione Regionale 10 (DB1000)</i> Via Principe Amedeo, 17 Torino tel. 011/4321413 e-mail: direzioneB10@regione.piemonte.it ambiente@cert.regione.piemonte.it www.regione.piemonte.it</p> <p><i>A.R.P.A. Piemonte</i> <i>Dipartimento Territoriale Piemonte Nord Ovest</i> Via Pio VII, 9 10135 Torino tel. 011/19680111 e-mail: sc06@arpa.piemonte.it www.arpa.piemonte.it</p>
-------------------------------------	---