



COMUNE DI VERONA



SVINCOLO DI VIA VIGASIO SULLA TANGENZIALE SUD DI VERONA PROGETTO DEFINITIVO

N° ELABORATO :

RE.05

OGGETTO:

**RELAZIONE TECNICA
VALUTAZIONE PREVISIONALE DI IMPATTO ACUSTICO**

SCALA:

-

PROGETTISTA VIABILITA' :

infratec
CONSULTING ENGINEERING S.R.L.

via Camuzzoni, 1 - VERONA tel 045 8101737 fax 045 8102502

DIRETTORE TECNICO :

Ing. Maurizio Fabbiani

TECNICO ACUSTICA :

tekne
CONSULTING

via Camuzzoni, 1 - VERONA tel 045 8102581 fax 045 4853111

TECNICO COMPETENTE IN ACUSTICA :

Ing. Giovanni Spellini



COMUNE DI VERONA

AREA GESTIONE DEL TERRITORIO
COORDINAMENTO MOBILITA' E TRAFFICO

Il Dirigente: **Ing. Giorgio Zanoni**

COMMITTENTE : **AIDA S.P.A.**



Via Lussemburgo, 9/A
37069 Villafranca di Verona
Tel. +39 045 7901626

C					
B					
A					
0	19.08.2013	EMISSIONE	ing. SPELLINI	ing. FABBIANI	COMMITTENTE
REV.	DATA	DESCRIZIONE	REDATTO	CONTROLLATO	APPROVATO

Indice generale

1	Premessa.....	3
2	Quadro Normativo.....	4
3	Indicazioni informative di carattere generale.....	5
3.1	Inquadramento geografico.....	5
3.2	Zonizzazione acustica.....	5
3.3	Inquinamento acustico da traffico veicolare.....	7
3.4	Sorgenti di rumore esistenti.....	9
4	Descrizione dell'intervento.....	10
4.1	Dati urbanistici e generali.....	10
4.2	Identificazioni ricettori sensibili.....	11
4.2.1	Caratteristiche dei recettori.....	13
4.3	Caratteristiche delle opere.....	14
4.4	Definizione degli impatti.....	16
4.4.1	Traffico post operam.....	16
4.4.2	Fase di cantiere.....	18
5	Caratterizzazione acustica ante operam.....	20
5.1	Premessa.....	20
5.2	Metodi di misurazione.....	20
5.2.1	Strumentazione utilizzata.....	20
5.2.2	Modalità di rilievo.....	21
5.3	Punti di misurazione.....	21
5.4	Prospetto riassuntivo dei rilievi.....	25
6	Previsione di impatto.....	26
6.1	Modello previsionale.....	26
6.1.1	Modelli di propagazione acustica.....	26
6.1.2	Richiami di modellistica e propagazione delle onde sonore – sorgenti lineari.....	27
6.1.3	Attenuazioni per effetto schermante delle barriere presenti.....	27
6.2	Previsione acustica.....	29
6.2.1	Taratura del modello.....	29
6.2.2	Traffico veicolare.....	30
6.2.3	Sorgenti industriali.....	30
6.2.4	Risultati del modello previsionale – ante operam.....	30
6.2.5	Risultati del modello previsionale – post operam.....	31
6.2.6	Mappe previsionale di isolivello.....	34
7	Conclusioni.....	40
8	Certificati ed attestati.....	41
9	Allegati tecnici.....	45

1 PREMESSA

La presente **Relazione Tecnica**, predisposta ai sensi dell'articolo 8 della Legge Quadro 447/1995 sull'inquinamento acustico, costituisce documentazione di **valutazione previsionale di impatto acustico** relativa al progetto del nuovo **svincolo di Via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona** nell'ambito degli interventi di riqualificazione e potenziamento del sistema delle tangenziali e della viabilità nel quadrante Sud di Verona.

L'intervento sarà realizzato in convenzione fra il Comune di Verona, la soc. Autostrada A4 BS-PD e il Ministero delle Infrastrutture e Trasporti e posto a carico del soggetto attuatore della Manifestazione di Interesse n. 36 AIDA nell'ambito del Piano degli Interventi Comunale P.I. approvato con Delibera del Consiglio Comunale n. 91 del 23.12.2011.

Il Piano della Viabilità di Verona Sud individua come opere prioritarie il miglioramento della viabilità di accesso al sistema della Tangenziale Sud di Verona Sud ed, in particolare :

1. la realizzazione del nuovo Svincolo di via Vigasio (oggetto del presente intervento)
2. il miglioramento dello Svincolo di Forte Tomba esistente (oggetto di separato intervento)
3. la realizzazione del nuovo Svincolo di via Morgagni (previsto dall'Autostrada BS-PD)
4. il miglioramento dello Svincolo di Strada Dell'Alpo (futuro intervento)

In fase di procedura V.I.A., approvata con Delibera Giunta Provinciale 281 del 24.09.2012, lo Svincolo di via Vigasio è stato posto a carico della società AIDA S.p.A. limitatamente alle opere di prima fase comprendenti :

- per la parte Nord, le piste svincolo di entrata / uscita, il collegamento stradale con via F. Gioia e la sistemazione della relativa intersezione semaforizzata, esclusa la rotatoria centrale ed i sottoservizi non di pertinenza stradale posti a carico di altro soggetto; sempre per la parte Nord la semaforizzazione dell'intersezione su via Dell'Esperanto;
- per la parte Sud, le piste di svincolo entrata / uscita e il collegamento di prima fase con via Mezzacampagna e via Vigasio mediante intersezione semaforizzata.

Rispondendo a quanto previsto dall'articolo 8 della Legge Quadro in materia di impatto acustico, la presente relazione tecnica ha il duplice obiettivo di:

- prevedere l'impatto acustico che le opere in oggetto determinano sui recettori sensibili posti nelle vicinanze;
- verificare il rispetto dei limiti nello scenario *post operam*.

Le misurazioni e le stime indirizzate alla verifica dell'ottemperanza dei valori limite definiti dalla legge sono state realizzate da un tecnico competente in acustica ai sensi del DPCM 31.03.98.

2 QUADRO NORMATIVO

La Legge Quadro 447/1995 definisce tutta la materia dell'inquinamento da rumore nell'ambiente esterno ed abitativo; tale legge è corredata da diversi decreti che svolgono il ruolo di regolamenti attuativi in ordine alle modalità di effettuazione delle misure fonometriche e ai limiti da rispettare. Le principali norme e decreti attuativi di riferimento ai fini del presente studio sono:

<i>DPCM 01.03.91</i>	"Limiti di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno";
<i>Legge 26.10.95</i>	"Legge quadro sull'inquinamento acustico";
<i>DPCM 14.11.97</i>	"Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
<i>DM 16.03.98</i>	"Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico";
<i>DPR 30.03.04</i>	in materia di inquinamento acustico derivante dal traffico stradale;

Le grandezze fondamentali definite dalla LQ 447/95 (Articolo 2, comma 1) e dal DPCM 14.11.97 sono le seguenti:

Limite di emissione: valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in corrispondenza dei ricettori maggiormente esposti;

Limite di immissione: valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori;

Limite di immissione differenziale: valore massimo della differenza tra il livello di rumore ambientale (con la sorgente disturbante accesa) e il livello di rumore residuo (con la sorgente di rumore spenta). Il livello deve essere valutato all'interno delle residenze;

Valore di attenzione: segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente;

Valore di qualità: da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo per realizzare gli obiettivi di tutela.

3 INDICAZIONI INFORMATIVE DI CARATTERE GENERALE

3.1 Inquadramento geografico

L'area di interesse è ubicata nel comparto compreso fra via Vigasio, via Flavio Gioia, viale delle Nazioni, la Tangenziale Sud e via Mezzacampagna nel territorio del Comune di Verona.

L'immagine seguente fornisce una vista satellitare dell'area territoriale di pertinenza con evidenziato il sito di interesse.



Illustrazione 1: Immagine satellitare dell'area di progetto.

3.2 Zonizzazione acustica

La LQ 447/1995 dispone che tutti i Comuni si dotino di un piano di zonizzazione acustica del proprio territorio secondo uno schema a sei classi acusticamente omogenee (Tabella 1) assegnando ad ognuna di esse i valori massimi di rumorosità ambientale suddivisi per i due periodi della giornata: diurno e notturno (DPCM 14.11.97).

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Valori limite assoluti di immissione		Valori limite di emissione		Valori di qualità	
	Diurno 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Notturmo 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Diurno 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Notturmo 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Diurno 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Notturmo 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰
I. Aree particolarmente protette	50	40	45	35	47	37
II. Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40	52	42
III. Aree di tipo misto	60	50	55	45	57	47
IV. Aree di intensa attività umana	65	55	60	50	62	52
V. Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55	67	57
VI. Aree esclusivamente industriali	70	70	65	65	70	70

Tabella 1: Valori limite del livello equivalente LA_{EQ} in dB(A) (art. 2 DPCM 14.11.97).

I valori limite riportati in Tabella 1 non si applicano al rumore prodotto dalle infrastrutture di trasporto all'interno delle rispettive fasce territoriali di pertinenza (entro le quali si applicano i limiti delle tabelle al successivo paragrafo) mentre valgono per le singole sorgenti sonore diverse dalle infrastrutture di trasporto anche quando il ricettore è all'interno della fascia di pertinenza.

I valori limiti di emissione devono essere applicati al rumore generato da ogni singola sorgente (con l'esclusione delle infrastrutture di trasporto).

Il Comune di Verona ha provveduto alla classificazione del territorio comunale in zone di cui alle norme sopra citate definendo parte dell'area di pertinenza in Classe III, parte in Classe V e Classe V.

CLASSI DI DESTINAZIONE D'USO DEL TERRITORIO	Valori limite assoluti di immissione		Valori limite di emissione		Valori di qualità	
	Diurno 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Notturmo 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Diurno 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Notturmo 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰	Diurno 6 ⁰⁰ -22 ⁰⁰	Notturmo 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰
III - Area mista	60	50	55	45	57	47
IV - Aree di intensa attività umana	65	55	60	50	62	52
V - Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55	67	57

Tabella 2: Valori limite vigenti per il sito di interesse.

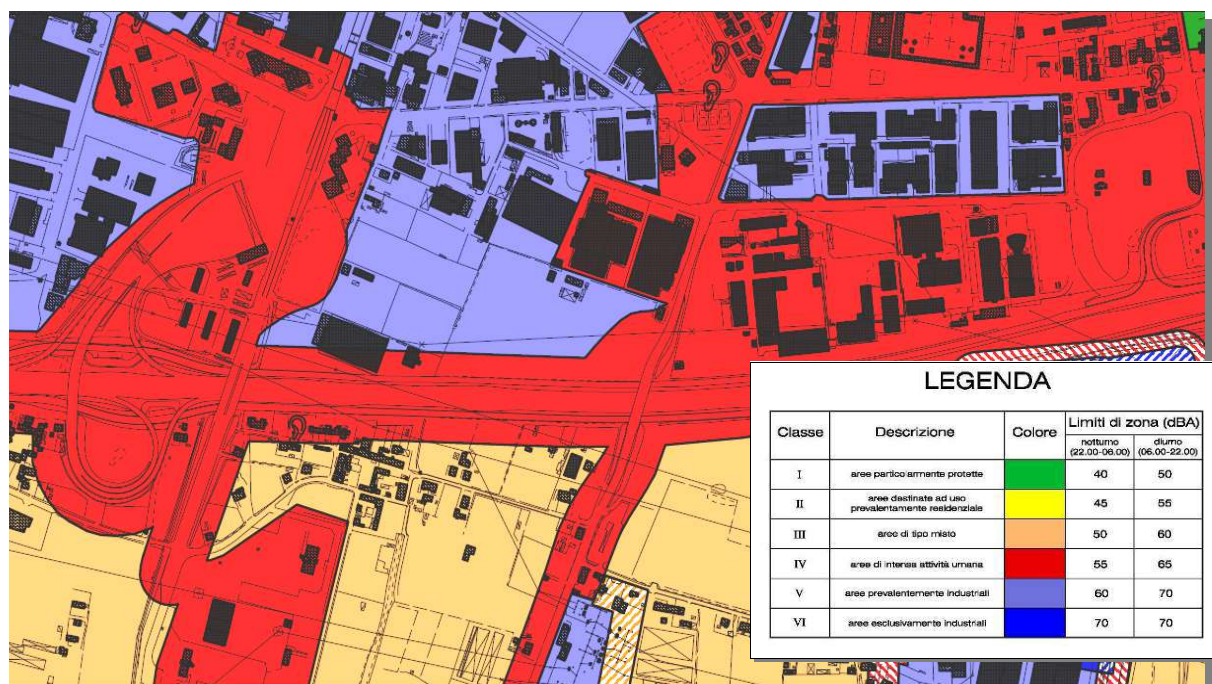


Illustrazione 2: Stralcio della zonizzazione acustica e relativa legenda.

I limiti assoluti comprendono la totalità delle sorgenti e sono verificati in prossimità dei ricettori (art. 2, LQ 447/1995).

I livelli differenziali non sono applicabili alle infrastrutture stradali

Per L_{AMB} si intende il livello di pressione sonora equivalente, pesato in curva A, misurato con tutte le sorgenti sonore rumorose in funzione, compresa quella ritenuta disturbante.

Per L_{RES} si intende il livello di pressione sonora equivalente, pesato in curva A, misurato con tutte le sorgenti sonore rumorose in funzione, ad esclusione di quella ritenuta disturbante.

3.3 Inquinamento acustico da traffico veicolare

Sulla GU del 1° giugno 2004 è stato pubblicato il DPR 30 marzo 2004 n. 142 "Regolamento recante 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". L'effetto impattante dei veicoli in transito su strade e autostrade sul contesto abitato presente è certamente uno dei maggiori responsabili del malessere, uno degli elementi che più incide come disvalore sulla qualità di vita delle comunità.

L'art. 2 del DPR 142/2004 definisce e classifica le strade. Anche all'interno della presente relazione, si intenderà per "strada" l'area ad uso pubblico destinata alla circolazione dei pedoni, dei veicoli e degli animali.

Le strade sono classificate, riguardo alle loro caratteristiche costruttive, tecniche e funzionali, nei seguenti tipi:

A - Autostrade

- B - Strade extraurbane principali
- C - Strade extraurbane secondarie
- D - Strade urbane di scorrimento
- E - Strade urbane di quartiere
- F - Strade locali

Il decreto fissa limiti di immissione sia per le infrastrutture nuove che per quelle già realizzate e precisamente definisce per ogni classe di strade una fascia di pertinenza calcolata come striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato a partire dal confine stradale. Si riportano nella seguente tabella i limiti di immissione fissati dall'Allegato 1 del DPR 142/2004 per le infrastrutture di nuova realizzazione.

Tipo di Strada (secondo il codice della strada)	Sottotipi a fini acustici	Ampiezza fascia di pertinenza acustica	Scuole, ospedali ecc.		Altri recettori	
			Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada	-	250 m	50	40	65	55
B - extraurbana principale	-	250 m	50	40	65	55
C - extraurbana secondaria	C1	250 m	50	40	65	55
	C2	150 m	50	40	65	55
D - urbana di scorrimento	-	100 m	50	40	65	55
E - urbana di quartiere	-	30 m	Definiti dal Comune nel rispetto dei valori in Tabella C del DPCM 14.11.97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane (art. 6 Legge 447/1995).			
F - locale	-	30 m				

La tabella che segue riporta invece i limiti fissati per le infrastrutture esistenti.

Tipo di Strada (secondo il codice della strada)	Sottotipi a fini acustici ¹	Ampiezza fascia di pertinenza acustica		Scuole ² , ospedali ecc.		Altri recettori	
				Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)	Diurno dB(A)	Notturmo dB(A)
A - autostrada	-	100 m	fascia A	50	40	70	60
	-	150 m	fascia B			65	55
B - extraurbana principale	-	100 m	fascia A	50	40	70	60
	-	150 m	fascia B			65	55
C - extraurbana secondaria	C _A	100 m	fascia A	50	40	70	60
		150 m	fascia B			65	55
	C _B	100 m	fascia A	50	40	70	60
		150 m	fascia B			65	55
D - urbana di scorrimento	D _A	100 m	-	50	40	70	60
	D _B	100 m	-			65	55
E - urbana di quartiere	-	30 m	-	Definiti dal Comune nel rispetto dei valori in Tabella C del DPCM 14.11.97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane (art. 6 Legge 447/1995).			
F - locale	-	30 m	-				

1 C_A: strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980 (come modificato da DM 05.11.2001); C_B: tutte le altre strade extraurbane secondarie; D_A: strade a carreggiate separate e interquartiere; D_B: tutte le altre strade urbane di scorrimento

2 Per le scuole vale il solo limite diurno.

3.4 Sorgenti di rumore esistenti

Nell'area sono presenti le seguenti sorgenti prelevanti:

Sorgenti da traffico veicolare:

- traffico veicolare transitante per la Tangenziale Sud;
- traffico veicolare transitante per la Autostrada A4 Milano-Venezia;
- traffico veicolare transitante per via Vigasio;
- traffico veicolare transitante per viale delle Nazioni;
- traffico veicolare transitante per via Flavio Gioia.
- traffico veicolare transitante per via Mezzacampagna

Altre sorgenti:

- autolavaggio via Mezzacampagna
- attività artigianali e industriali tra via Gioia e tangenziale Sud
- deposito mezzi di società autotrasporti in via della Genovesa

4 DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

4.1 Dati urbanistici e generali

L'intervento verrà realizzato un'area compresa fra via Vigasio, via Flavio Gioia, viale delle Nazioni la Tangenziale Sud e via Mezzacampagna nel territorio del Comune di Verona.

L'immagine seguente fornisce una mappa georeferenziata dell'area di progetto.

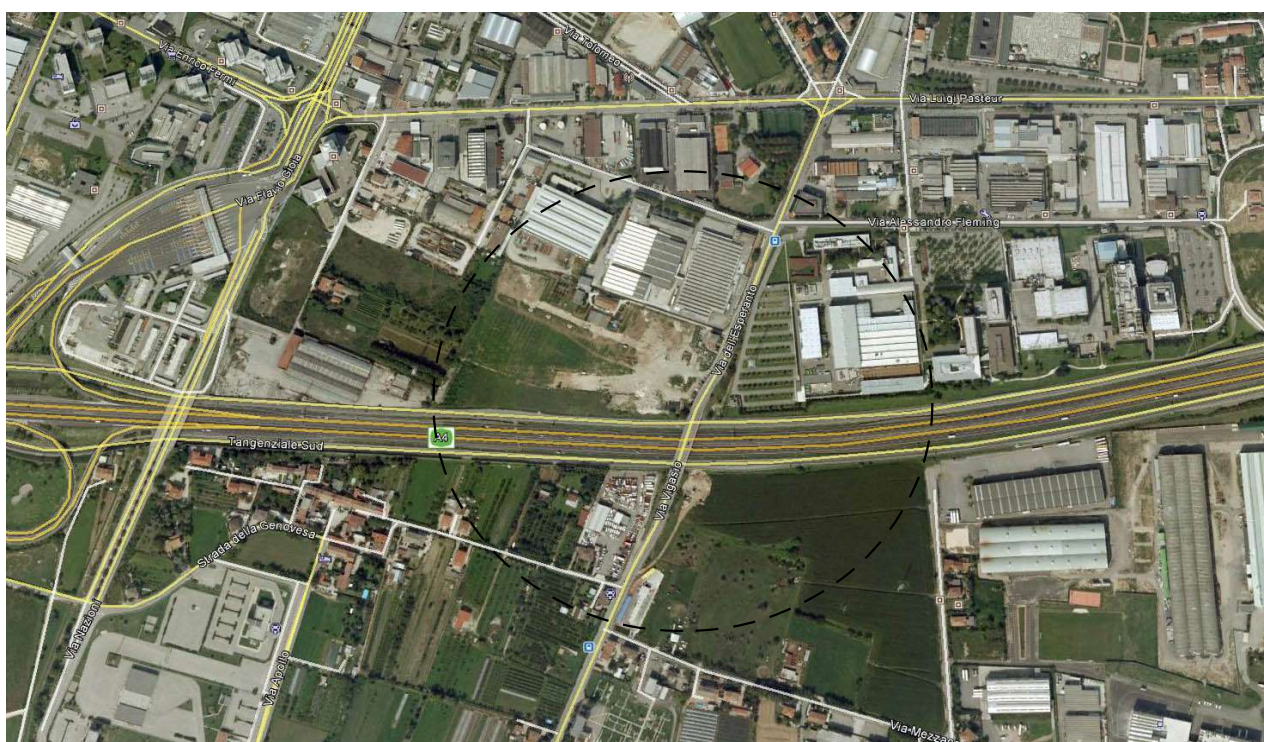


Illustrazione 3: Immagine georeferenziata dell'area di interesse.

L'area di progetto si colloca a sud della zona industriale di Verona ed è caratterizzata da insediamenti industriali ed artigianali. La parte più a sud è caratterizzata invece dalla presenza di insediamenti a carattere misto (residenziali e industriali) e terreni agricoli.

Le infrastrutture stradali costituiscono la maggiore sorgente di rumore e determinano in larga misura il clima acustico complessivo.

4.2 Identificazioni ricettori sensibili

Il sito di interesse si colloca in un'area caratterizzata da densità abitativa medio-bassa e dalla presenza di insediamenti industriali e commerciali.

Sono stati individuati complessivamente 22 ricettori potenzialmente disturbati costituiti da edifici ad uso residenziale, industriale e commerciale, riportati nell'Illustrazione 4.

Gli edifici individuati sono distribuiti all'interno e in prossimità dell'area oggetto dell'intervento.

I ricettori sono stati individuati con la lettera P seguita da un progressivo numerico.

La Tabella 3 riporta la classe acustica di appartenenza di ogni ricettore e i relativi limiti normativi.

ID ricettori	Classe acustica	Limiti – periodo diurno			Limiti – periodo notturno		
		immissione	emissione	differenziale	immissione	emissione	differenziale
P4 ÷ P7, P22	III	60 dB	55 dB	5 dB	50 dB	45 dB	3 dB
P1 ÷ P3, P15	IV	65 dB	60 dB	5 dB	55 dB	50 dB	3 dB
P8 ÷ P14, P16 ÷ P21	V	70 dB	65 dB	5 dB	60 dB	55 dB	3 dB

Tabella 3: Limiti acustici per i ricettori individuati.



Nell'Allegati tecnici vengono descritti i ricettori individuati mediante schede che presentano le seguenti informazioni:

- **riferimento fotografico, estratto della zonizzazione acustica, ubicazione foto-aerea, indirizzo;**
- **caratteristiche edificio:** distanza dalla sede stradale, numero di piani, orientamento rispetto alla strada, stato di conservazione, classe acustica di appartenenza, tipologia di ricettore;
- **descrizione degli infissi:** numero di finestre della facciata esposta, tipologia del vetro, tipologia del telaio, stato di conservazione;
- valori previsionali di pressione sonora in facciata
- valore previsionale interno all'edificio in periodo notturno a finestre chiuse.

4.2.1 Caratteristiche dei recettori

L'art. 1 comma 1 lettera l) del DPR 142/04 definisce:

“ricettore: qualsiasi edificio adibito ad ambiente abitativo comprese le relative aree esterne di pertinenza, o ad attività lavorativa o ricreativa; aree naturalistiche vincolate, parchi pubblici ed aree esterne destinate ad attività ricreative ed allo svolgimento della vita sociale della collettività; aree territoriali edificabili già individuate dai piani regolatori generali e loro varianti generali, vigenti al momento della presentazione dei progetti di massima relativi alla costruzione delle infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera B, ovvero vigenti alla data di entrata in vigore del presente decreto per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 2, lettera A;”

I recettori censiti si collocano all'interno delle fasce di pertinenza stradale e, nella maggior parte dei casi, hanno accesso direttamente sulla sede stradale. Pertanto eventuali superamenti dei limiti previsti, sia per le infrastrutture esistenti che per gli interventi di potenziamento e/ ampliamento, non potranno essere mitigati con interventi diretti alle sorgenti (barriere acustiche).

L'art. 6 del DPR 142/04 dispone che gli interventi finalizzati al rispetto dei limiti di legge dovranno garantire:

“1. Per le infrastrutture di cui all'articolo 2, comma 3, il rispetto dei valori riportati dall'allegato 1 e, al di fuori della fascia di pertinenza acustica, il rispetto dei valori stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 280 del 1° dicembre 1997, è verificato in facciata degli edifici ad 1 metro dalla stessa ed in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione nonché dei ricettori.

2. Qualora i valori limite per le infrastrutture di cui al comma 1, ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza, stabiliti nella tabella C del citato decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997, non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzii l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui ricettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

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

Al fine di valutare, approssimativamente, l'impatto acustico atteso all'interno dei recettori, sono state eseguite valutazioni circa l'isolamento di facciata degli edifici a partire dalle caratteristiche delle finestre (vetro e serramento).

Sulla base dell'esperienza acquisita, misurazioni in campo e dati di letteratura, è stata redatta una matrice cautelativa dell'isolamento acustico di facciata.

Matrice dell'isolamento di facciata

Stato conservazione VS Caratteristiche	scarso	sufficiente	buono	ottimo
Vetro singolo	25	28	30	35
Vetrocamera + legno	30	35	38	40
Vetrocamera + metallo	35	38	40	42
Doppio vetro	38	40	42	45

Illustrazione 5: Matrice dell'isolamento di facciata

Sono stati posti in relazione diverse tipologie di finestratura e il loro stato di apparente conservazione. Nella matrice i valori espressi in Decibell sono da considerarsi cautelativi e l'eventuale errore sempre di segno negativo.

Il successivo sopralluogo nell'area di progetto ha permesso di raccogliere le informazioni necessarie a catalogare le caratteristiche di ogni recettore individuato.

Attraverso i dati raccolti, i valori di pressione sonora previsti dal modello matematico nelle situazioni ante operam e post operam e l'isolamento acustico di facciata ipotetico è stato infine possibile stimare il livello atteso all'interno delle abitazioni e confrontarlo con i limiti normativi.

4.3 Caratteristiche delle opere

Scopo del presente studio è la valutazione previsionale di impatto acustico relativa al progetto di realizzazione del nuovo svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona nell'ambito degli interventi di riqualificazione e potenziamento del sistema delle tangenziali e della viabilità nel quadrante Sud di Verona.

Il progetto prevede i seguenti interventi.

- Svincolo nord:
 - realizzazione delle corsie di decelerazione/accelerazione a norma, in allargamento alla Tangenziale Sud esistente incluso il raccordo con la rotatoria centrale e con l'esistente 2° Traversa di via Flavio Gioia;
 - riqualificazione della 2° Traversa di via Flavio Gioia inclusa la sistemazione e la semaforizzazione dell'intersezione esistente;
 - semaforizzazione dell'intersezione fra via dell'Esperanto e la 1° Traversa della stessa;
 - realizzazione dei sottoservizi di competenza stradale (rete di drenaggio acque meteoriche pubblica illuminazione), mentre i rimanenti impianti a servizio del comparto interessato saranno a carico della M.I. 41 e degli altri soggetti attuatori designati dal Comune di Verona;
 - risoluzione delle interferenze e lavori accessori di completamento e finitura;
 - realizzazione della rotatoria centrale e della 2° Traversa di via dell'Esperanto.
- Svincolo sud:
 - realizzazione delle corsie di decelerazione/accelerazione a norma, in allargamento alla Tangenziale Sud esistente, fino al raccordo con via Mezzacampagna;
 - riqualificazione del tratto di via Mezzacampagna e via Vigasio inclusa la sistemazione e la semaforizzazione dell'intersezione esistente;
 - realizzazione dei sottoservizi di competenza stradale (rete di drenaggio acque meteoriche pubblica illuminazione);
 - risoluzione delle interferenze e lavori accessori di completamento e finitura.

Di seguito si riporta la planimetria generale di progetto su ortofoto.



Illustrazione 6: Planimetria di progetto.

4.4 Definizione degli impatti

4.4.1 Traffico post operam

Si è stimato il traffico previsto in seguito al riassetto viario dell'area di interesse descritto al paragrafo 4.3. La Tabella 4 mostra il confronto fra il traffico complessivo in fase ante operam e il traffico complessivo in fase post operam (comprensivo del traffico indotto dal nuovo svincolo).

Per chiarezza si è provveduto a nominare i tratti stradali compresi fra due nodi consecutivi con una codifica alfanumerica secondo il seguente criterio:

- sigla A (Ante operam) seguita da un progressivo per i tratti stradali esistenti;

- sigla PO (Post Operam) seguita da un progressivo per i tratti stradali di nuova realizzazione;
- sigla PR (Post operam) per la rotonda di nuova realizzazione.

Esulano dalla codifica le infrastrutture principali, in particolare la Autostrada A4 Milano-Venezia e la Tangenziale Sud, per le quali si mantiene il nome completo.

L'Illustrazione 7 raffigura i tronchi stradali su stradario comunale evidenziati secondo la codifica precedentemente descritta.

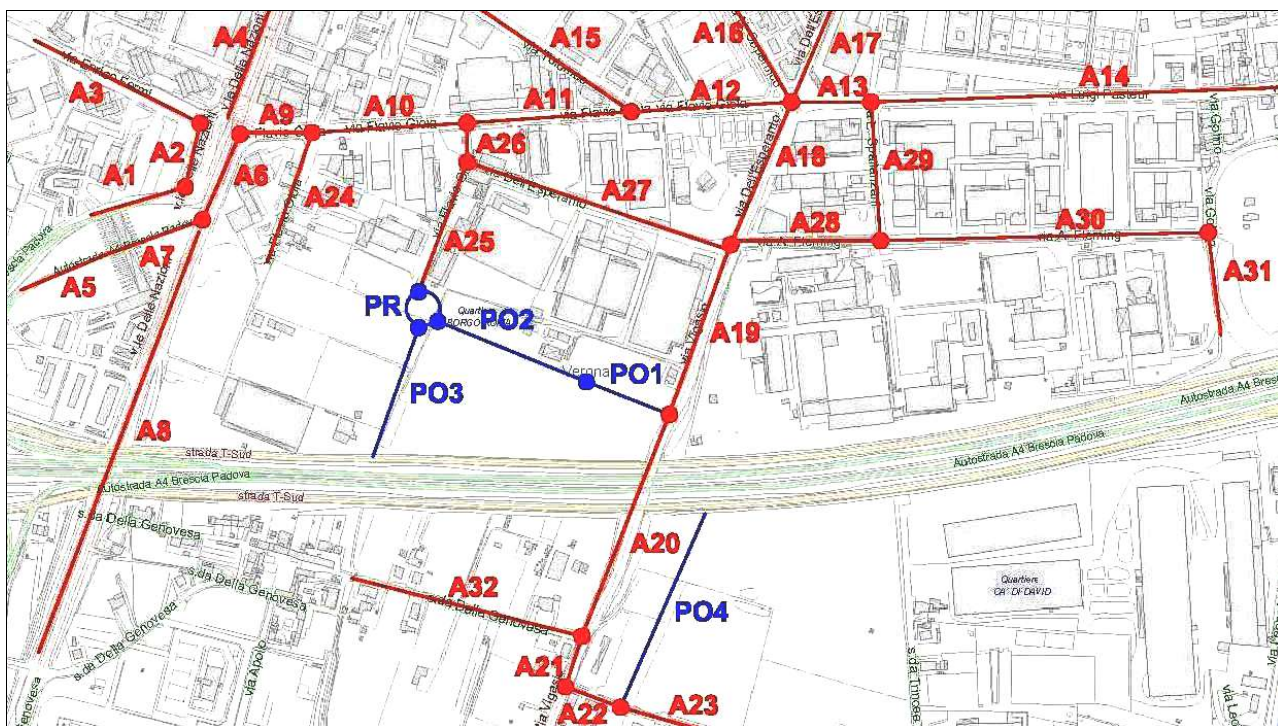


Illustrazione 7: Tronchi stradali considerati su stradario comunale.

Di seguito la tabella raffigurante i dati di input relativi al traffico veicolare in fase ante e post operam. I dati sono stati calcolati e forniti da Infratec Consulting Engineering S.r.l. e si riferiscono ai tratti stradali che competono all'intervento ed al riassetto viario in oggetto.

ID	Infrastruttura	Traffico ante operam (tgm)	Traffico post operam (tgm)
-	Autostrada A4 Brescia Padova (senso VE-MI)	-	-
-	Autostrada A4 Brescia Padova (senso MI-VE)	-	-
-	Tangenziale Sud (senso Est-Ovest)	34636	39064
-	Tangenziale Sud (senso Ovest-Est)	27382	36332
A1	Svincolo A4 Verona Sud (entrata)	-	-
A2	Via delle Nazioni (entrata casello)	-	-
A3	Via Enrico Fermi	-	-

ID	Infrastruttura	Traffico ante operam (tgm)	Traffico post operam (tgm)
A4	Via delle Nazioni	-	-
A5	Svincolo A4 Verona Sud (uscita)	-	-
A6	Via delle Nazioni (uscita casello)	-	-
A7	Via delle Nazioni (uscita casello)	-	-
A8	Via delle Nazioni	-	-
A9	Via Flavio Gioia	11882	17870
A10	Via Flavio Gioia	11180	17882
A11	Via Flavio Gioia	11468	16724
A12	Via Flavio Gioia	13902	14988
A13	Via Luigi Pasteur	-	-
A14	Via Luigi Pasteur	-	-
A15	Via Tolomeo	6596	9546
A16	Via Niccolò Copernico	-	-
A17	Via dell'Esperanto	-	-
A18	Via dell'Esperanto	21238	24848
A19	Via Vigasio	19904	23892
A20	Via Vigasio	19904	26566
A21	Via Vigasio	20162	26566
A22	Via Mezzacampagna	5314	17008
A23	Via Mezzacampagna	5314	10238
A24	Via Flavio Gioia 1° traversa	-	-
A25	Via Flavio Gioia 2° traversa	390	15504
A26	Via Flavio Gioia 2° traversa	286	15834
A27	Via dell'Esperanto 1° traversa	102	2738
A28	Via Alexander Fleming	-	-
A29	Via Lazzaro Spallanzani	-	-
A30	Via Alexander Fleming	-	-
A31	Via Golino	-	-
A32	Strada della Genovesa	-	-
PO1	Via dell'Esperanto 2° traversa	-	3667
PO2	Via dell'Esperanto 2° traversa	-	11388
PO3	Svincolo Nord	-	18518
PO4	Svincolo Sud	-	17152
PR	Rotonda	-	22705

Tabella 4: Dati di traffico ante e post operam.

4.4.2 Fase di cantiere

L'attività di cantiere presenta problemi di esposizione al rumore specialmente per gli operai che utilizzano le attrezzature di lavoro e/o le macchine operatrici. Questo tipo di aspetto sarà affrontato

mediante indagine fonometrica, anche su altri cantieri (in base al D.Lgs. 81/2008) e sui lavoratori esposti ed eventualmente verranno forniti agli operatori stessi idonei dispositivi di protezione individuale come previsto dalle attuali normative relative alla sicurezza sul lavoro.

L'impatto acustico presso i ricettori seguirà invece le indicazioni e i limiti previsti dagli appositi regolamenti in acustica dei Comuni interessati per quel che riguarda cantieri fissi e mobili.

5 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA ANTE OPERAM

5.1 Premessa

L'indagine fonometrica è stata realizzata al fine di tarare e verificare il modello matematico. Sono stati individuati punti di riferimento chiamati check point distribuiti nei punti critici e significativi dell'area di progetto.

I rilievi non sostituiscono né integrano i dati di input del modello ma hanno il solo scopo di calibrarlo su condizioni reali di rumorosità.

5.2 Metodi di misurazione

5.2.1 Strumentazione utilizzata

L'indagine fonometrica è stata realizzata con tre catene di misura parallele composte ciascuna di analizzatore in frequenza con relativo microfono munito di cuffia antivento - avente le caratteristiche stabilite dal DM 16.03.1998 (per il sistema di misura conformità alle norme EN 60652/1994 e EN 60804/1994 relativamente alla classe 1; per il microfono alle norme EN 61094-2/1993, EN 61094-3/1995 e EN 61094-4/1995; per i filtri alle norme EN 61260/1995 (IEC 1260) e EN 61094-1/1994).

La calibrazione è stata eseguita con uno strumento conforme alle norme CEI 29-14 e IEC 942/1998.

L'elaborazione delle misure eseguite è stata effettuata utilizzando i programmi direttamente acquisiti dai fornitori degli strumenti di misurazione

Di seguito sono riportati i dati identificativi della strumentazione utilizzata.

Strumento	Marca e modello	N. Serie
<i>Fonometro integratore di Classe 1</i>	Brüel & Kjær - 2250	2506465
<i>Preamplificatore</i>	Brüel & Kjær - ZC0032	3920
<i>Microfono</i>	Brüel & Kjær - 4186	2508772
<i>Fonometro integratore di Classe 1</i>	Larson Davis – LD831	1890
<i>Microfono e preamplificatore</i>	PCB – PRM831	015173
<i>Fonometro integratore di Classe 1</i>	01dB - SOLO	11062
<i>Microfono e preamplificatore</i>	PRE 21 S	11459
<i>Calibratore di Classe 1</i>	01dB – Cal01	11643
<i>Software di post elaborazione</i>	Evaluator – 7820, 7821	-
<i>Software di post elaborazione</i>	Noise&Work 2.7	-
<i>Software di post elaborazione</i>	dBTrait	-

Tabella 5: Strumenti di misura.

La calibrazione della catena strumentale è stata eseguita prima e dopo le misure non riscontrando scostamenti nei livelli di taratura (scostamenti inferiori a 0,5 dB).

5.2.2 Modalità di rilievo

La valutazione è stata eseguita nei giorni 16 luglio 2013, 12 e 13 agosto 2013 in periodo diurno e notturno (T_R 06:00-22:00 e 22:00-06:00).

Il tempo di osservazione (T_O) coincide con gli intervalli di giorno e di notte, mentre il tempo di misura (T_M) è contenuto nel tempo di osservazione. Le misurazioni sono state eseguite valutando il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata in curva A L_{Aeq} e lo spettro in frequenza in 1/3 di ottava. Non erano presenti fenomeni atmosferici di rilievo.

I dati raccolti sono stati elaborati tramite i software dBTrait, Evaluator e Noise&Work attribuendo, ove necessario, le correzioni relative alla presenza di componenti tonali e/o impulsive.

5.3 Punti di misurazione

Sono stati effettuati n. 9 rilievi fonometrici in n. 7 postazioni volti alla caratterizzazione acustica dell'area di interesse. Precisamente sono state eseguite le seguenti misure fonometriche:

ID rilievo	Durata	Periodo	Altezza da terra	Sorgenti principali
R1	00:49:00	Diurno	4,0 m	Traffico veicolare
R2	00:50:00	Diurno	1,5 m	Traffico veicolare
R3	00:50:00	Diurno	4,0 m	Traffico veicolare
R4	00:46:00	Diurno	1,5 m	Traffico veicolare
R5	00:13:00	Diurno	1,5 m	Traffico veicolare
R6	04:32:00	Diurno	1,5 m	Traffico veicolare
R7D1	06:30:00	Diurno	4,0 m	Traffico veicolare
R7N	07:39:00	Notturmo	4,0 m	Traffico veicolare
R7D2	03:12:00	Diurno	4,0 m	Traffico veicolare

Tabella 6: Rilievi fonometrici effettuati.

L'immagine seguente illustra le postazioni microfoniche di misura.



Illustrazione 8: Postazioni microfoniche

Nell'Allegati tecnici vengono visualizzati i punti di misura individuati mediante schede che presentano le seguenti informazioni:

- **indirizzo, riferimento fotografico, ubicazione foto-aerea;**
- **informazioni sulla misura:** periodo di riferimento, data, ora, durata, altezza microfono;
- **caratteristiche strumentazione:** marca e modello fonometro e microfono, tecnico operatore;
- **livello equivalente e livelli statistici;**
- **spettro dei minimi;**
- **storia temporale;**
- **individuazione componenti tonali, impulsive e livello corretto.**

5.4 Prospetto riassuntivo dei rilievi

La Tabella 7 riassume i valori misurati.

ID rilievo	Periodo	L_{EQ}	Limite classe acustica	Limite DPR 142/2004
R1	Diurno	65,6 dB	65,0 dB	65,0 dB
R2	Diurno	64,6 dB	60,0 dB	60,0 dB
R3	Diurno	57,8 dB	60,0 dB	60,0 dB
R4	Diurno	71,6 dB	70,0 dB	70,0 dB
R5	Diurno	50,8 dB	70,0 dB	70,0 dB
R6	Diurno	61,2 dB	70,0 dB	70,0 dB
R7D1	Diurno	61,6 dB	70,0 dB	65,0 dB
R7N	Notturmo	55,8 dB	60,0 dB	55,0 dB
R7D2	Diurno	61,5 dB	70,0 dB	65,0 dB

Tabella 7: Prospetto riassuntivo rilievi – valori espressi in dB(A).

6 PREVISIONE DI IMPATTO

6.1 Modello previsionale

6.1.1 Modelli di propagazione acustica

Le sorgenti presenti all'interno dell'impianto, possono essere approssimate sorgenti puntiformi, per cui possiamo considerare che l'energia sonora venga irradiata secondo superfici sferiche. Se W è la potenza sonora alla sorgente, l'intensità I dell'energia sonora è:

$$I = \frac{W}{4 \cdot \pi r^2}$$

r = distanza espressa in metri.

Sia ora L_W il livello di potenza sonora riferito ad una potenza $W_0 = 10^{-12}$ watt

$$L_W = 10 \cdot \log \frac{W}{W_0}$$

Indicato con L_P il livello di pressione sonora:

$$L_P = 20 \cdot \log \frac{p}{p_0} \approx 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$$

Il livello di pressione sonora a distanza, ricordando che l'intensità di riferimento è 10^{-12} Wm^{-2} , può essere allora espresso dalla seguente relazione:

$$L_P = L_W - 10 \cdot \log(4 \pi r^2) \approx L_W - 20 \cdot \log r - 11$$

nella quale r è espresso in metri.

Da questa relazione si calcola quale sia la riduzione della pressione in funzione della distanza. Questa riduzione è causata semplicemente dalla divergenza geometrica delle onde sonore.

Nella propagazione libera delle onde sonore, oltre all'attenuazione imputabile alla divergenza che abbiamo descritto, si hanno altre riduzioni del livello che sono quindi considerate in eccesso rispetto a quanto prevedibile sulla base della sola divergenza.

Le cause dell'attenuazione in eccesso sono molteplici:

- attenuazione per riflessione del terreno;
- attenuazione per la presenza di ostacoli/rilievi;
- assorbimento atmosferico, A_{e1} ;
- precipitazioni o nebbie, A_{e2} ;

- presenza di vegetazione A_{e3} ;
- fluttuazioni dovute al vento, ai gradienti di temperatura, a turbolenza atmosferica, ecc., A_{e4} .

Analizziamo ora le varie tipologie di attenuazioni in eccesso.

Assorbimento atmosferico

L'energia sonora nell'aria viene gradualmente trasformata in energia termica soprattutto attraverso meccanismi di vibrazione delle molecole d'ossigeno: ciò provoca il cosiddetto assorbimento atmosferico. Esso dipende particolarmente da frequenza del suono, temperatura e umidità dell'aria ed è proporzionale alla distanza fra sorgente e ricevitore. Nel caso in esame data la variabilità di temperatura ed umidità dell'aria non sono state effettuate stime di questo tipo di riduzione.

Precipitazioni o nebbie

L'attenuazione in eccesso dovuta a questi fattori può ritenersi trascurabile.

Presenza di vegetazione

Quando sia la sorgente che l'osservatore si trovano ad una distanza ridotta dal suolo esiste un sensibile effetto di attenuazione del terreno, esaltato dalla presenza di vegetazione fitta (erbe, cespugli, alberi).

Disomogeneità, fluttuazioni

Le variazioni della temperatura dell'aria con la quota e la diversa velocità del vento possono influenzare in maniera rilevante la propagazione del suono all'aperto. Un fronte d'onda che si propaga con una certa direzione dalla sorgente al di sopra di una superficie piana viene piegato verso l'alto, se la velocità del suono diminuisce con la quota, o verso il basso se invece la velocità del suono aumenta con la quota. Se il fronte d'onda si piega verso l'alto si formeranno delle zone d'ombra acustica viceversa se piega verso il basso si avranno dei cospicui rinforzi rispetto ai livelli relativi ad aria omogenea.

6.1.2 Richiami di modellistica e propagazione delle onde sonore – sorgenti lineari

Per quanto riguarda le strade ed in generale tutte le infrastrutture di trasporto, l'approssimazione della sorgente ad un punto non può essere utilizzata; in questo caso si fa perciò riferimento al modello di propagazione proposto per sorgenti lineari che, fatto salvo quanto indicato nel precedente paragrafo, consente di determinare il livello di pressione sonora a distanza, utilizzando la seguente relazione:

$$L_p = L_w - 10 \cdot \log(4\pi r^2) \approx L_w - 20 \cdot \log r - 8$$

La valutazione dei livelli di pressione sonora a distanza non terrà conto delle diverse forme di attenuazione ma verrà considerata esclusivamente la riduzione per divergenza geometrica; in questo modo i risultati forniti risulteranno sicuramente più cautelativi.

6.1.3 Attenuazioni per effetto schermante delle barriere presenti

Quando le onde sonore incontrano un ostacolo, aggirano i bordi dell'ostacolo stesso dando luogo a fenomeni di diffrazione. In altre parole, le direzioni di propagazione delle onde sonore sono defor-

mate dagli ostacoli che esse incontrano. Il ricevitore R si trova a distanza r dalla sorgente S e tra loro si frappono lo schermo infinito in due dimensioni ma finito nella terza

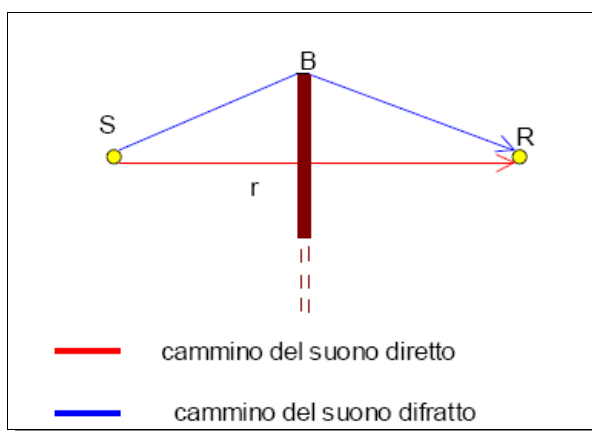


Illustrazione 9: Schema di propagazione con barriera.

Se lo schermo non ci fosse, il suono percorrerebbe il raggio rosso e:

$$L_{DIR} = L_W + 10 \cdot \log \frac{Q_{DIR}}{4 \pi r_{DIR}^2}$$

Ma con una barriera, il suono percorre il percorso blu e subisce una perdita d'energia, si avrà, quindi, un'attenuazione del livello. In questo caso non si ha più un livello diretto ma un livello diffratto L_{DIFF} :

$$L_{DIFF} = L_{DIR} - \Delta L_{BARR}$$

Per poter calcolare ΔL_{BARR} , ossia l'attenuazione della barriera, è necessario conoscere il numero di Fresnel N .

$$N = \frac{2\delta}{\lambda} = \frac{2\delta f}{c}$$

Dove λ è la lunghezza d'onda, c la velocità del suono che in aria vale 340 m/s, f è la frequenza e d è il percorso dell'onda diffratta meno quello dell'onda diretta.

Riferendosi all'illustrazione 9:

$$\delta = \overline{SB} + \overline{BR} - \overline{SR}$$

All'aumentare di f cresce l'attenuazione.

Tra attenuazione e numero di Fresnel, quindi, esiste una legge lineare; essa è descritta dal diagramma di Maekawa e dalle relative formule:

sorgente puntiforme

$$\Delta L_{BARR} = 10 \cdot \log (3 + 20 \cdot N)$$

sorgente lineare

$$\Delta L_{BARR} = 10 \cdot \log(2 + 5,5 \cdot N)$$

Attraverso il modello di Maekawa si calcola l'attenuazione prevista sui ricettori più vicini:

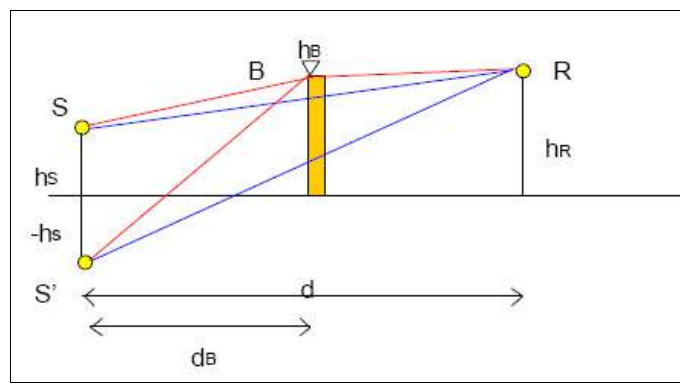


Illustrazione 10: Modello di diffrazione e riflessione.

S = sorgente del rumore	d_R = distanza case - barriere
R = ricettore	d_S = distanza sorgente – barriere
h_R = altezza case	h_{B1} = altezza barriera
h_S = altezza relativa della sorgente	h_{B2} = quota barriera

6.2 Previsione acustica

Applicando le precedenti formulazioni, previste dalla norma tecnica ISO9613-2, si possono calcolare i valori previsionali presso i recettori.

Il calcolo eseguito considera separatamente le varie tipologie di sorgenti. In particolare utilizzando il software di calcolo SoundPlan® 7.1 sono stati implementati gli elementi geomorfologici dell'area e le sorgenti lineari, puntuali e areali presenti nel contesto su cui insiste il progetto. L'identificazione e quantificazione delle sorgenti è stata implementata a partire dai rilievi eseguiti sul campo, da dati presenti in letteratura e dati forniti dai progettisti.

6.2.1 Taratura del modello

Sono stati utilizzati i rilievi fonometrici effettuati in situ per valutare le sorgenti sonore esistenti e tarare di conseguenza il modello di calcolo per migliorarne l'affidabilità.

Sono stati confrontati i livelli continui equivalenti di pressione sonora registrati nelle postazioni fonometriche R1-R7 con i rispettivi valori calcolati dal software (Check Point 1-7). La tabella 9 riporta i risultati sia per i valori diurni che per quelli notturni.

6.2.2 Traffico veicolare

L'intervento oggetto di analisi modificherà sensibilmente il traffico dell'area. Il traffico veicolare costituisce l'unica modifica introdotta dall'intervento sotto un profilo acustico.

Le modifiche che verranno apportate sono state descritte al paragrafo 4.4 dove sono evidenziate le differenze fra il traffico ante operam e post operam.

6.2.3 Sorgenti industriali

Il progetto non prevede l'installazione di alcuna sorgente di tipo industriale.

6.2.4 Risultati del modello previsionale – ante operam

La tabella seguente visualizza i risultati del modello di calcolo attesi presso i recettori e il loro confronto rispetto allo stato di fatto suddivisi per periodo diurno e notturno.

Ricevitore	Piano	Direzione	L _D	L _N
P1	GF	E	56.9	46.9
	1.FL		59.6	49.1
	GF	N	68.4	56.9
	1.FL		68.8	57.3
	GF	O	74.3	62.5
	1.FL		73.0	61.2
P3	GF	N	65.5	54.2
	1.FL		66.3	55.2
P4	GF	N	59.1	49.1
	1.FL		61.4	51.0
P5	GF	N	59.0	49.0
	1.FL		61.4	50.9
P6	GF	N	59.4	49.2
	1.FL		61.6	51.1
P8	GF	SE	49.5	42.6
	1.FL		51.3	44.3
P9	GF	SE	50.8	44.3
	1.FL		52.2	45.8
P11	GF	N	51.6	41.7
	1.FL		52.2	42.8
P12	GF	N	51.3	41.2
	1.FL		52.5	42.8
P14	GF	O	52.5	46.7
	1.FL		54.5	48.7
	GF	N	49.3	42.6
	1.FL		52.6	46.0
	GF	E	56.4	50.0
	1.FL		59.2	52.9
	GF	S	52.6	46.1
	1.FL		55.1	48.6

Ricevitore	Piano	Direzione	L _D	L _N
P15	GF	SE	65.6	55.7
	1.FL		68.1	58.6
	GF	N	55.1	49.2
	1.FL		57.9	52.1
	GF	S	63.9	55.7
	1.FL		66.6	58.8
P17	GF	SE	68.7	57.8
P22	1.FL	S	70.2	59.3
	GF		51.4	40.4

Tabella 8: Situazioni ante operam: risultati del modello – livelli in dB.

I livelli calcolati dal modello già in fase ante operam presso i ricettori presentano alcuni superamenti dovuti agli attuali volumi di traffico veicolare transitante lungo le vicine infrastrutture viarie.

Confrontando i risultati del modello con i rilievi effettuati si ottiene la seguente tabella.

ID rilievo	Periodo	Rilievo	Modello	ΔL
R1	Diurno	65.6	65.6	0.0
R2	Diurno	64.6	64.5	0.1
R3	Diurno	57.8	57.6	0.2
R4	Diurno	71.6	71.6	0.0
R6	Diurno	61.2	61.4	-0.2
R7D1	Diurno	61.6	61.5	0.1
R7N	Notturmo	55.8	55.8	0.0
R7D2	Diurno	61.5	61.5	0.0
$ \Delta L = 0.07$		$\sigma = 0.12$		

Tabella 9: Confronto tra rilievi effettuati e check-point calcolati dal modello. ΔL è la media dei valori assoluti delle differenze tra misura e valore del modello; σ è lo scarto quadratico medio. I livelli sono espressi in dB.

Le differenze tra valori misurati e valori calcolati dal modello sono trascurabili. Si considera pertanto il modello affidabile.

6.2.5 Risultati del modello previsionale – post operam

La tabella seguente visualizza i risultati del modello di calcolo attesi presso i recettori e il loro confronto rispetto allo stato di progetto suddivisi per periodo diurno e notturno.

Ricevitore	Piano	Direzione	L _D	L _N
P1	GF	E	60.9	49.9
	1.FL		63.1	51.9
	GF	N	71.4	59.6
	1.FL		71.6	59.9
	GF	O	69.8	57.9
	1.FL		69.1	57.3
P3	GF	N	70.5	58.8
	1.FL	N	70.9	59.3
P4	GF	N	62.0	51.2
	1.FL	N	64.5	53.5
P5	GF	N	61.9	51.2
	1.FL	N	64.3	53.3
P6	GF	N	62.2	51.4
	1.FL	N	64.4	53.4
P8	GF	SE	60.8	50.1
	1.FL	SE	63.0	52.2
P9	GF	SE	61.5	51.0
	1.FL	SE	64.0	53.3
P11	GF	NW	66.3	55.0
	1.FL	NW	66.3	55.1
P12	GF	NW	65.8	54.5
	1.FL	NW	65.9	54.7
P14	GF	O	54.3	47.6
	1.FL	O	56.8	49.7
	GF	N	50.2	43.2
	1.FL	N	53.7	46.7
	GF	E	57.4	50.5
	1.FL	E	60.4	53.6
	GF	S	54.1	46.8
	1.FL	S	57.0	49.6
P15	GF	SE	66.2	56.0
	1.FL	SE	68.8	59.1
	GF	NW	55.9	49.7
	1.FL	NW	58.8	52.6
	GF	SW	64.2	55.9
	1.FL	SW	67.2	59.2
P17	GF	SE	67.9	56.0
	1.FL	SE	69.4	57.6
P22	GF	S	54.9	43.6

Tabella 10: Situazioni post operam: risultati del modello – livelli in dB.

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona
Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di: **Verona**

ID Edificio	Valore in facciata notturno	isolamento di facciata	valore interno previsto	limite in facciata	limite centro stanza
1	60	35	25	55	40
2		38	N.A.	55	40
3	60	28	32	55	40
4	54	38	16	55	40
5	53	40	13	55	40
6	53	40	13	55	40
7		40	N.A.	55	40
8	52	30	22	55	40
9	53	38	15	55	40
10		28	N.A.	55	40
11	55	40	15	55	40
12	55	38	17	55	40
13		25	N.A.	55	40
14	54	42	12	55	40
15	59	30	29	55	40
16		40	N.A.	55	40
17	58	30	28	55	40
18		28	N.A.	55	40
19		38	N.A.	55	40
20		42	N.A.	55	40
21		40	N.A.	55	40
22	44	30	14	55	40

Illustrazione 11: Scheda valutazione rumore interno

Nella scheda precedente sono stati considerati i valori massimi in facciata approssimati per eccesso all'unità.

I recettori per i quali non sono stati calcolati i valori previsionali sono assimilabili ai punti immediatamente adiacenti ovvero non mostrano criticità per la componente acustica.

6.2.6 Mappe previsionale di isolivello

Le mappe acustiche di isolivello previsionale di seguito riportate rappresentano le seguenti situazioni oggetto di analisi:

- mappa *ante operam* periodo diurno;
- mappa *ante operam* periodo notturno;
- mappa *post operam* periodo diurno;
- mappa *post operam* periodo notturno.

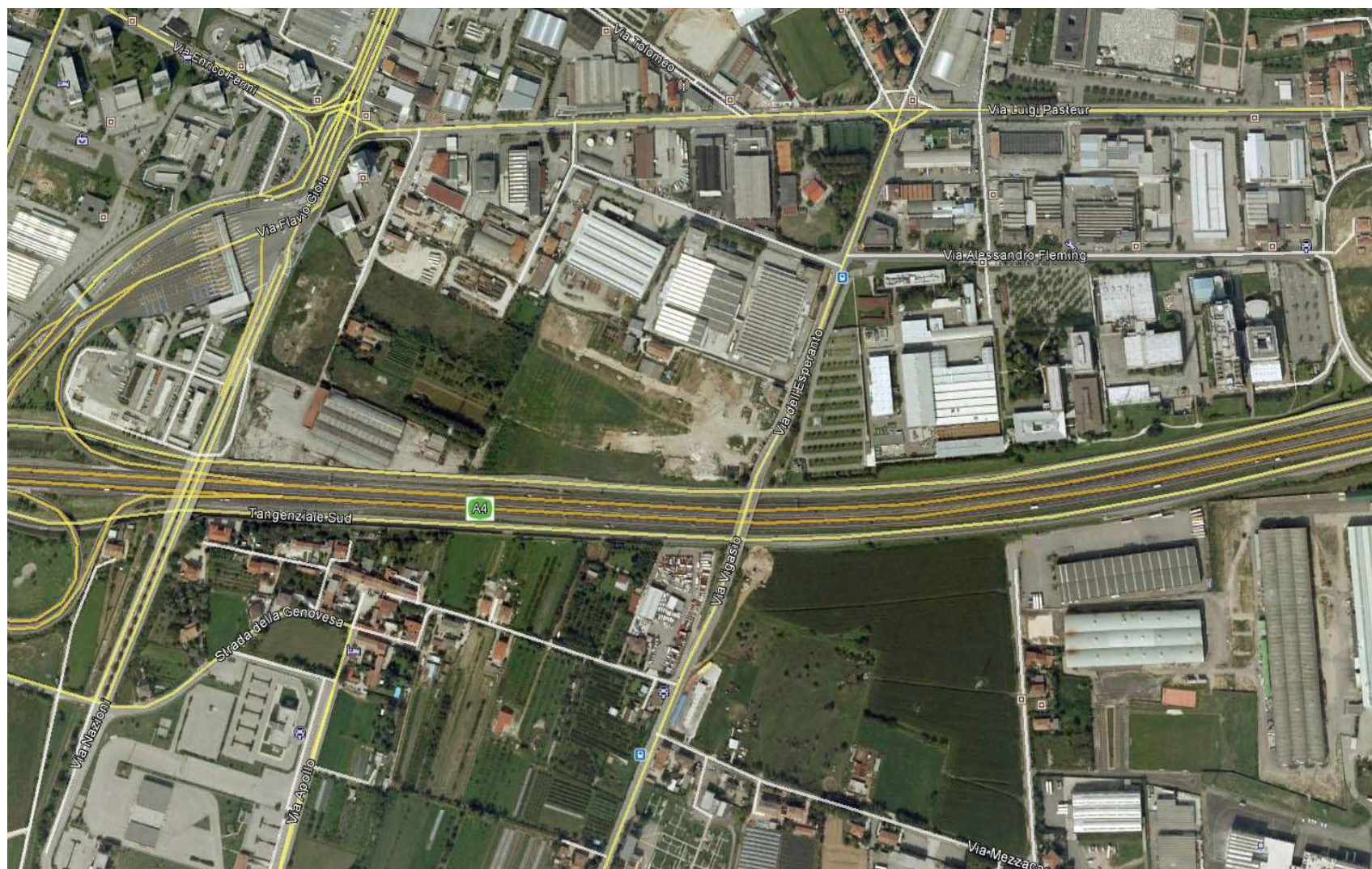


Illustrazione 12: Area rappresentata nelle mappe isofoniche.

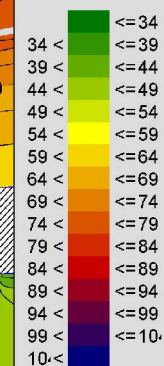
Mappa isofonica Ante operam

-periodo diurno-

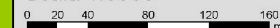
Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Spartitraffico
- Ponte
- Barriera
- Parcheggio
- Sorgente Linea
- Sorgente areale
- Edificio principale
- Barriera
- Edificio industriale
- * Punti elevazione
- Sezione verticale
- * Punto ricevitore
- Linea limite
- * Sorgente punto
- Campgrounds

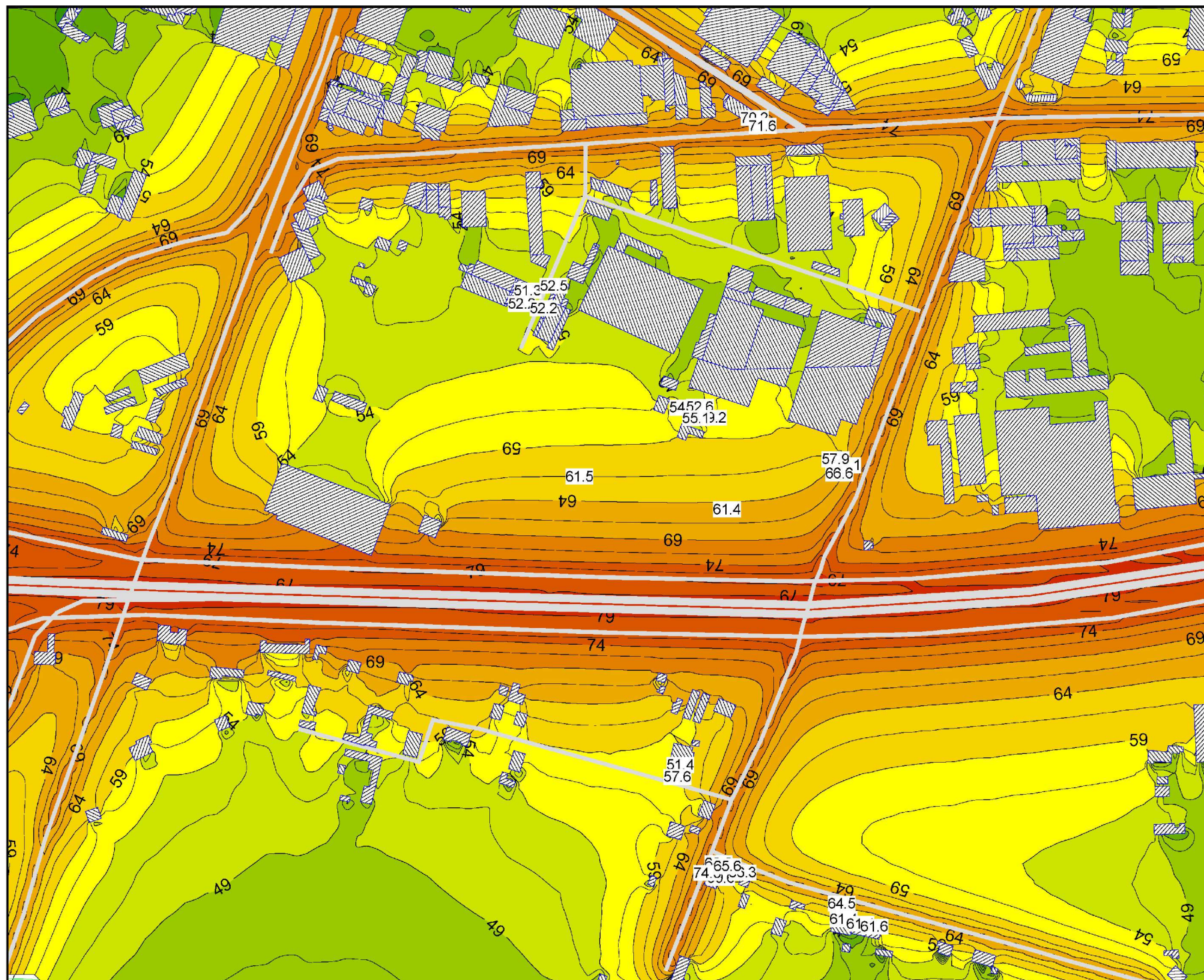
Livello di rumore in dB(A)



Scala 1:3500



via Camuzzoni, 1
37138 - Verona
tel. 045 8102581
<http://www.itekne.eu>



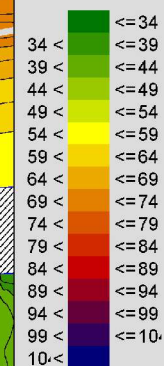
Mappa isofonica Ante operam

-periodo notturno-

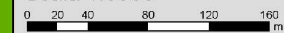
Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Spartitraffico
- Ponte
- Barriera
- Parcheggio
- Sorgente Linea
- Sorgente areale
- Edificio principale
- Barriera
- Edificio industriale
- * Punti elevazione
- Sezione verticale
- * Punto ricevitore
- Linea limite
- * Sorgente punto
- Campgrounds

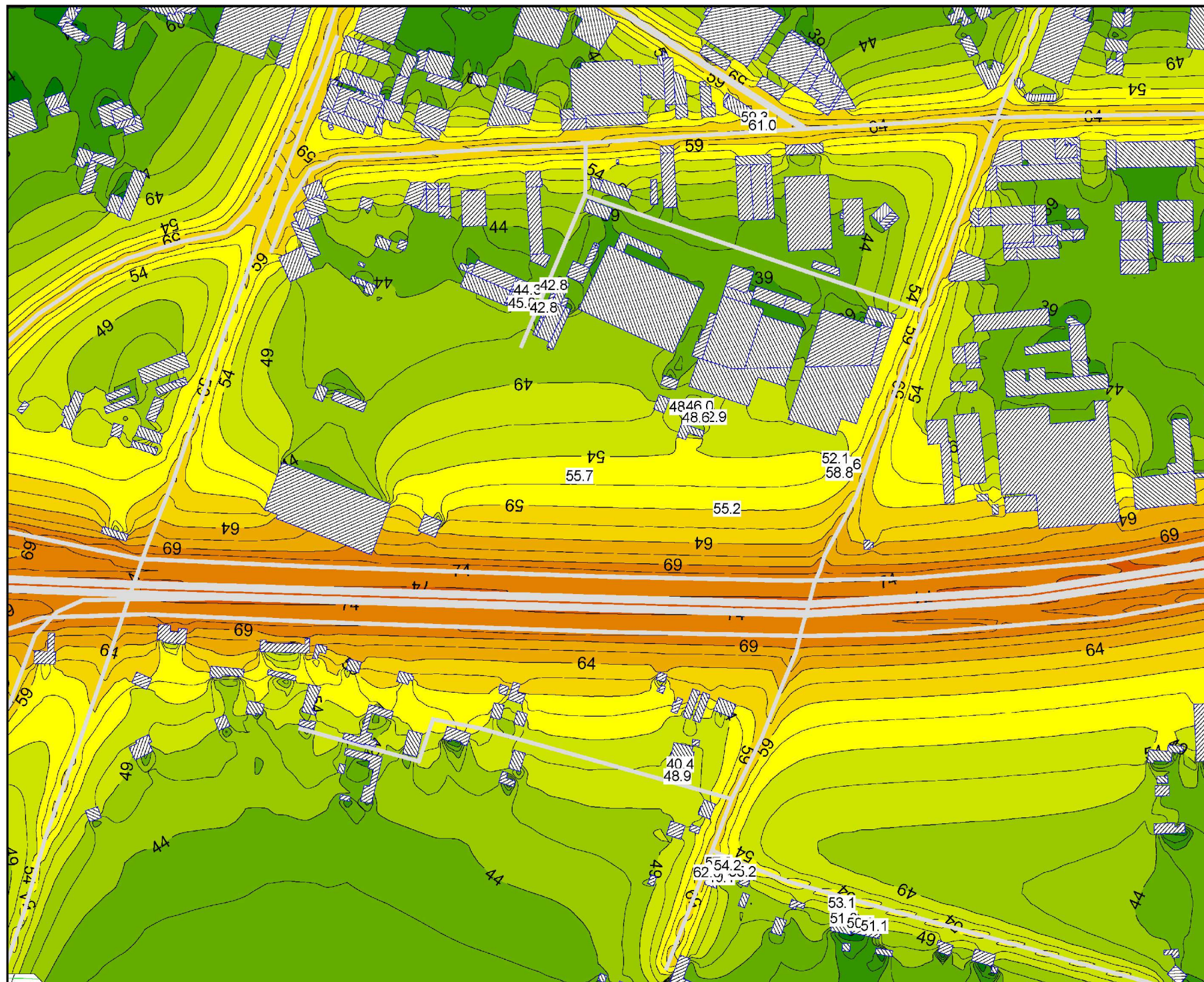
Livello di rumore in dB(A)



Scala 1:3500



via Camuzzoni, 1
37138 - Verona
tel. 045 8102581
<http://www.itekne.eu>



-periodo diurno-

— Asse strada
 — Linea emissione
 Superficie
 Spartitraffico
 Ponte
 — Barriera
 Parcheggio
 — Sorgente Linea
 Sorgente areale
 Edificio principale
 Barriera
 Edificio industriale
 * Punti elevazione
 — Sezione verticale
 * Punto ricevitore
 — Linea limite
 * Sorgente punto
 Campgrounds

34 <	<= 34
39 <	<= 39
44 <	<= 44
49 <	<= 49
54 <	<= 59
59 <	<= 64
64 <	<= 69
69 <	<= 74
74 <	<= 79
79 <	<= 84
84 <	<= 89
89 <	<= 94
94 <	<= 99
99 <	<= 10.



A horizontal scale bar with markings at 0, 20, 40, 80, 120, and 160 meters.



via Camuzzoni, 1
37138 - Verona
tel. 045 8102581
<http://www.itekne.eu>

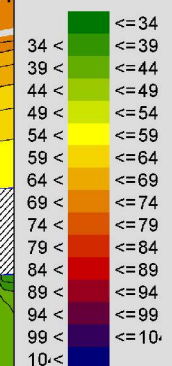
Mappa isofonica Post operam

-periodo notturno-

Segni e simboli

- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Spartitraffico
- Ponte
- Barriera
- Parcheggio
- Sorgente Linea
- Sorgente areale
- ▨ Edificio principale
- Barriera
- Edificio industriale
- * Punti elevazione
- Sezione verticale
- * Punto ricevitore
- Linea limite
- * Sorgente punto
- ▨ Campgrounds

Livello di rumore in dB(A)



Scala 1:3500



via Camuzzoni, 1
37138 - Verona
tel. 045 8102581
<http://www.itekne.eu>



7 CONCLUSIONI

La presente **Relazione Tecnica** costituisce **valutazione previsionale di impatto acustico** relativa al progetto per la realizzazione del nuovo **svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona** nell'ambito degli interventi di riqualificazione e potenziamento del sistema delle tangenziali e della viabilità nel quadrante Sud nel territorio del Comune di Verona.

Da un punto di vista acustico l'area di interesse si inserisce in un contesto prevalentemente industriale (Classe V) ed è caratterizzata dalla vicinanza di arterie stradali di primaria importanza.

Il modello matematico di propagazione sonora SoudPlan 7.1 ha permesso la valutazione qualitativa e quantitativa degli impatti presso i recettori individuati.

I superamenti rispetto ai limiti previsti dalla vigente normativa sia nella situazione ante operam che post operam non potranno essere oggetto di interventi di mitigazione diretti alle nuove sorgenti poiché i recettori si affacciano direttamente sulla sede stradale e hanno ivi l'accesso. Le valutazioni eseguite considerando l'isolamento acustico di facciata di ciascun edificio ha permesso comunque di verificare il rispetto dei limiti di salvaguardia per la salute degli abitanti (40 dB in periodo notturno a finestre chiuse).

Le analisi e valutazioni condotte, seppur cautelative, non sono prive di elementi aleatori e di variabilità sia per quel che riguarda i fenomeni di propagazione sia per i dati di traffico per i quali è stata cautelativamente considerato un TGM (Traffico Giornaliero Medio) "limite superiore" ricavato dai dati in continuo rilevati nella zona e dal modello di rete estrapolato dall'ora di massima punta del venerdì sera. Pertanto eventuali criticità che si manifestassero post operam saranno oggetto di apposita valutazione e intervento.

8 CERTIFICATI ED ATTESTATI

 CENTRO DI TARATURA LAT N° 163 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura		 LAT N° 163 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/9623 Certificate of Calibration		
Pagina 1 di 10 Page 1 of 10		
- Data di Emissione: <i>date of issue</i>	2013/07/11	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 ed 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.
- cliente <i>customer</i>	iTekne Via Camuzzoni, 1 37138 - Verona (VR)	
- destinatario <i>addressee</i>		
- richiesta <i>application</i>	Off.390/13	
- in data <i>date</i>	2013/07/01	This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 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.
- Si riferisce a: <i>Referring to</i>		
- oggetto <i>item</i>	Fonometro	
- costruttore <i>manufacturer</i>	01 dB	
- modello <i>model</i>	01dB SOLO	
- matricola <i>serial number</i>	11062	
- data delle misure <i>date of measurements</i>	2013/07/11	
- registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	233/13	
I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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. <i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the 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.</i> 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2. <i>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.</i>		
Il Responsabile del Centro <i>Head of the Centre</i>  Emilio Caglio		

Illustrazione 13: Certificato taratura fonometro 01dB.

 Spectra srl Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel: 039 613321 Fax: 039 613325 Website: www.spectra.it spectra@spectra.it	CENTRO DI TARATURA LAT N° 163 <i>Calibration Centre</i> Laboratorio Accreditato di Taratura	 ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO LAT N° 163 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
---	---	---

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/9624 <i>Certificate of Calibration</i>	Pagina 1 di 10 <i>Page 1 of 10</i>
--	---------------------------------------

- Data di Emissione: <i>date of issue</i> 2013/07/11 - cliente <i>customer</i> iTekne Via Camuzzoni, 1 37138 - Verona (VR) - destinatario <i>addressee</i> - richiesta <i>application</i> Off.390/13 - in data <i>date</i> 2013/07/01 - Si riferisce a: <i>Referring to</i> - oggetto <i>item</i> Fonometro - costruttore <i>manufacturer</i> BRUEL&KJAER - modello <i>model</i> B&K 2250 - matricola <i>serial number</i> 2506465 - data delle misure <i>date of measurements</i> 2013/07/11 - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i> 233/13	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 ed 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. <i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 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> I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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. <i>The measurement results reported in this Certificate were obtained following the 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.</i> 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2. <i>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.</i>
---	--

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre


 Emilio Caglio

Illustrazione 14: Certificato di taratura fonometro Brüel & Kjær.

 Spectra Srl Area Laboratori Via Belvedere, 42 Arcore (MB) Tel-039 613321 Fax-039 6133235 Website-www.spectra.it spectra@spectra.it	CENTRO DI TARATURA LAT N° 163 Calibration Centre Laboratorio Accreditato di Taratura	 LAT N°163 Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements
---	---	---

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/8866 Certificate of Calibration		Pagina 1 di 5 Page 1 of 5
---	--	--------------------------------------

- Data di Emissione: 2012/12/11 date of Issue - destinatario iTekne addressee Via Camuzzoni, 1 Verona (VR) - richiesta Off.594/12 application - in data 2012/11/29 date - Si riferisce a: Referring to - oggetto Calibratore Item - costruttore 01dB manufacturer - modello 01dB CAL01 model - matricola 11643 serial number - data delle misure 2012/12/11 date of measurements - registro di laboratorio 535/12 laboratory reference	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 ed 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. <i>This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 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).</i> <i>This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.</i>
---	--

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed 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 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 al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore 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



Emilio Caglio

Illustrazione 15: Certificato di taratura calibratore.

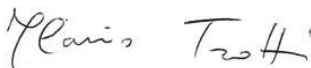


REGIONE DEL VENETO
A.R.P.A.V.
AGENZIA REGIONALE PER LA PREVENZIONE E PROTEZIONE AMBIENTALE DEL VENETO

Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale, art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95

Si attesta che GIOVANNI SPELLINI, nato a Verona il 14/08/1971 è stato riconosciuto Tecnico Competente in Acustica Ambientale per l'iscrizione nell'elenco ufficiale della Regione del Veneto ai sensi dell'art. 2, commi 6, 7 e 8 della Legge 447/95 con il numero 535.

Il Responsabile dell'Osservatorio Agenti Fisici
(dr. Flavio Trotti)



Il Responsabile del Procedimento
(dr. Tommaso Gabrieli)



Verona, - 5 MAR. 2007

Illustrazione 16: Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale.

9 ALLEGATI TECNICI

- Allegato schede recettori
- Allegato schede rilievi

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

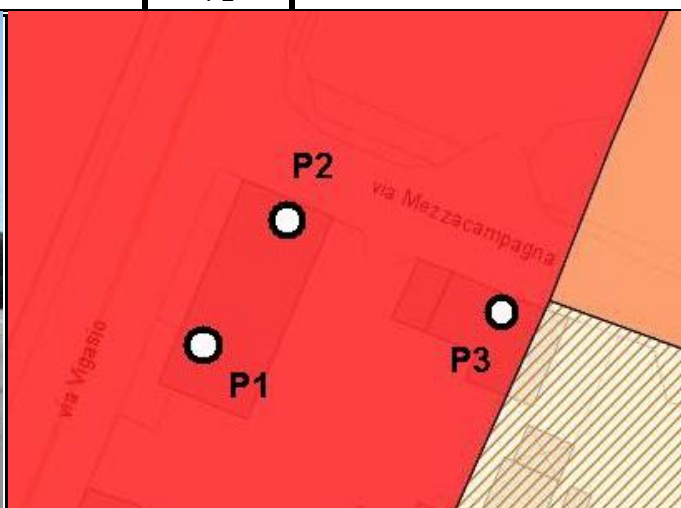
Verona

Scheda N

1

ID Edificio

P1



scheda N.

ID Edificio

P1

Indirizzo Via Vigasio, 5

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	4	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Perpendicolare	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
	X	Classe IV
		Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	20	
tipologia vetro	vetrocamera	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	legno	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata 72dB	Notturmo facciata 60dB	Centro stanza notturno 25dB
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

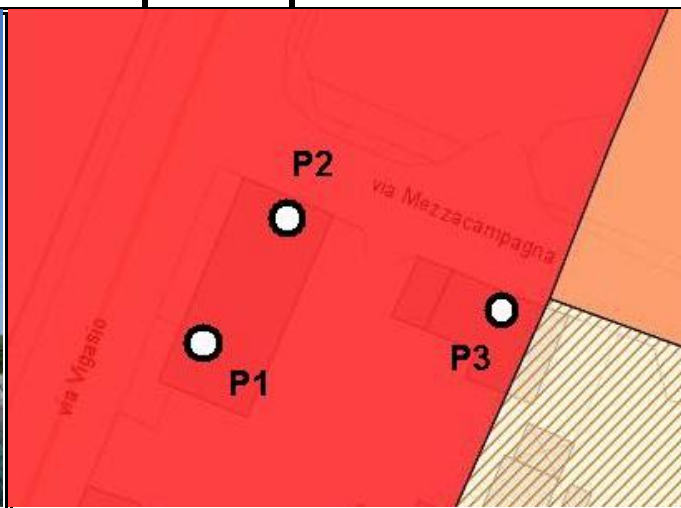
Verona

Scheda N

2

ID Edificio

P2



scheda N.

ID Edificio

P2

Indirizzo Via Mezzacampagna, 53

Caratteristiche edificio		
distanza da sede stradale(m)	0	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Perpendicolare	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
	X	Classe IV
		Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi		
numero finestre della facciata esposta	22	
tipologia vetro	vetrocamera	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	legno	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti		
Diurno facciata	Notturmo facciata	Centro stanza notturno

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

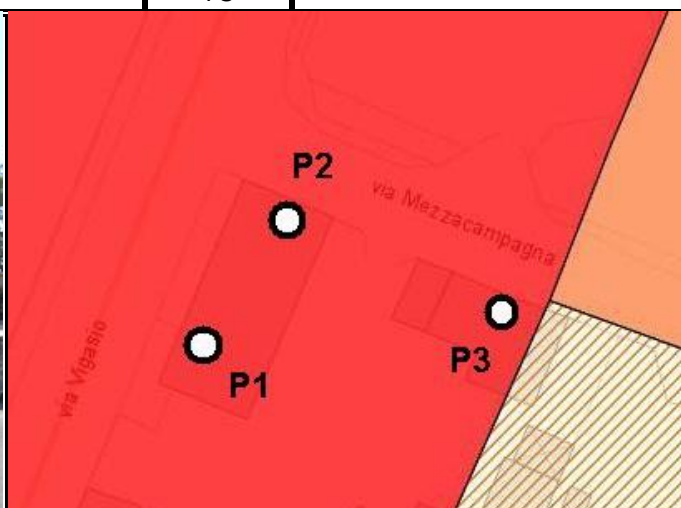
Verona

Scheda N

3

ID Edificio

P3



scheda N.

ID Edificio

P3

Indirizzo Via Mezzacampagna, 49

Caratteristiche edificio		
distanza da sede stradale(m)	1	
n° piani	1	
orientamento rispetto alla strada	Perpendicolare	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
	X	Classe IV
		Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi		
numero finestre della facciata esposta	12	
tipologia vetro	singolo	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	legno	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti		
Diurno facciata 71dB	Notturmo facciata 60dB	Centro stanza notturno 32dB

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

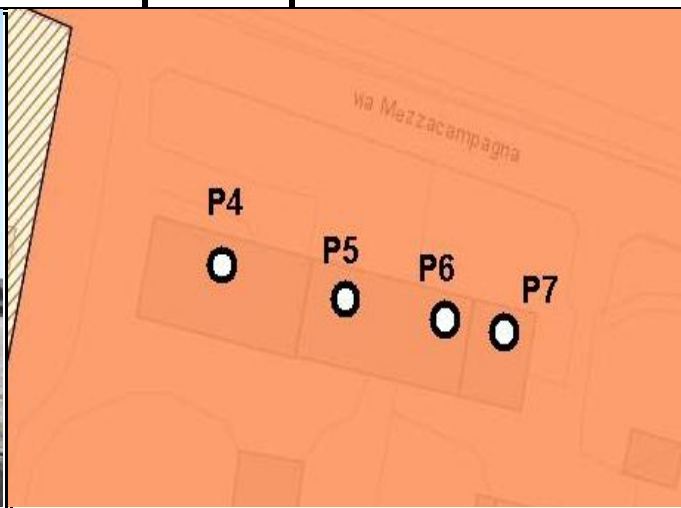
Verona

Scheda N

4

ID Edificio

P4



scheda N.

ID Edificio

P4

Indirizzo Via Mezzacampagna, 47

Caratteristiche edificio		
distanza da sede stradale(m)	15	
n° piani	1	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
	X	Classe III
		Classe IV
		Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi		
numero finestre della facciata esposta	15	
tipologia vetro	vetrocamera	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti		
Diurno facciata 65dB	Notturmo facciata 54dB	Centro stanza notturno 16dB

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

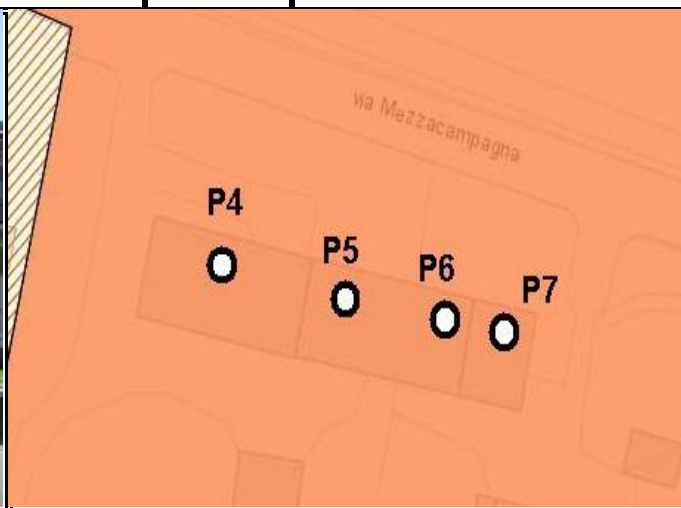
Verona

Scheda N

5

ID Edificio

P5



scheda N.

ID Edificio

P5

Indirizzo Via Mezzacampagna

Caratteristiche edificio		
distanza da sede stradale(m)	14	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
	X	Classe III
		Classe IV
		Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi		
numero finestre della facciata esposta	4	
tipologia vetro	vetrocamera	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti		
Diurno facciata 64dB	Notturmo facciata 53dB	Centro stanza notturno 13dB

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

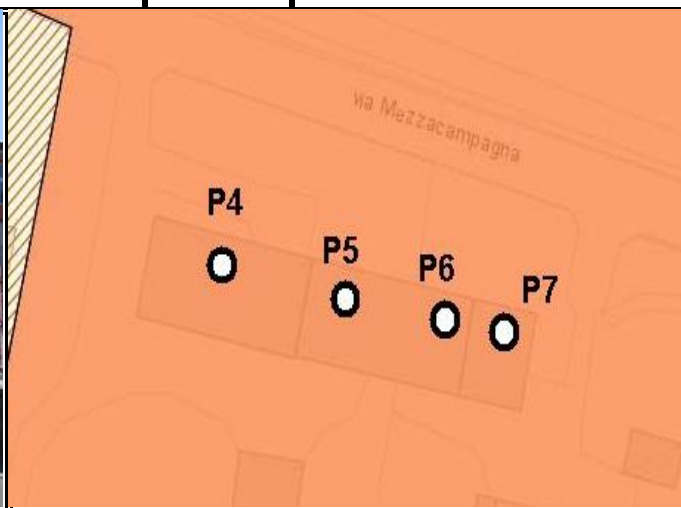
Verona

Scheda N

6

ID Edificio

P6



scheda N.

ID Edificio

P6

Indirizzo Via Mezzacampagna

Caratteristiche edificio		
distanza da sede stradale(m)	13	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
	X	Classe III
		Classe IV
		Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi		
numero finestre della facciata esposta	7	
tipologia vetro	vetrocamera	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti		
Diurno facciata 64dB	Notturmo facciata 53dB	Centro stanza notturno 13dB

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

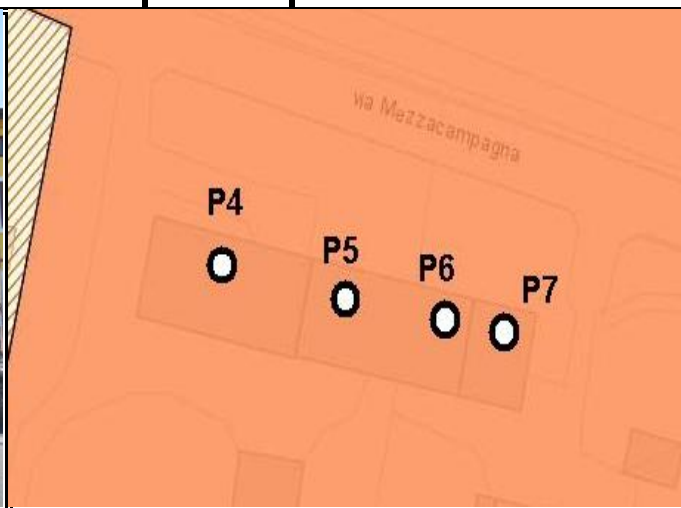
Verona

Scheda N

7

ID Edificio

P7



scheda N.

ID Edificio

P7

Indirizzo Via Mezzacampagna, 45

Caratteristiche edificio		
distanza da sede stradale(m)	13	
n° piani	1	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
	X	Classe III
		Classe IV
		Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi		
numero finestre della facciata esposta	6	
tipologia vetro	doppio	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti		
Diurno facciata	Notturmo facciata	Centro stanza notturno

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

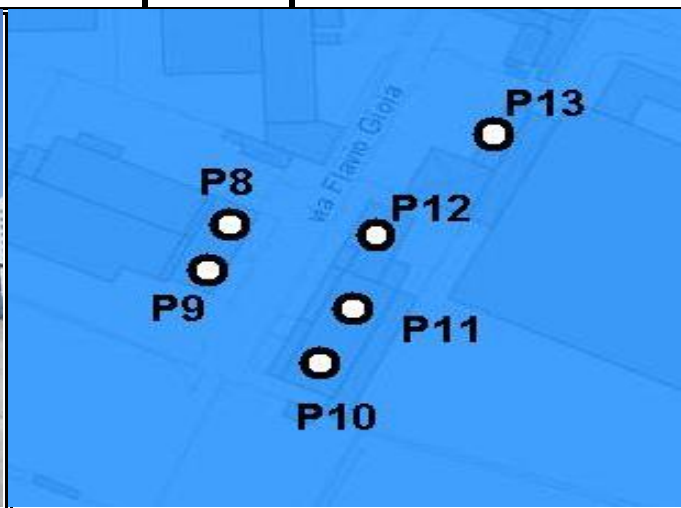
Verona

Scheda N

8

ID Edificio

P8



scheda N.

ID Edificio

P8

Indirizzo Via Flavio Gioia, 31

Caratteristiche edificio		
distanza da sede stradale(m)	5	
n° piani	1	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore		edificio residenziale
	X	ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi		
numero finestre della facciata esposta	10	
tipologia vetro	singolo	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti		
Diurno facciata 63dB	Notturmo facciata 52dB	Centro stanza notturno 22dB

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona
Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

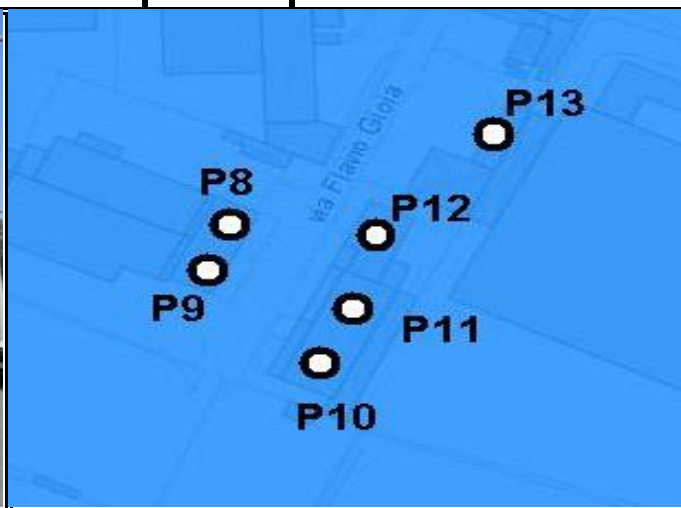
Verona

Scheda N

9

ID Edificio

P9



scheda N.

ID Edificio

P9

Indirizzo Via Flavio Gioia, 27

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	5	
n° piani	1	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore		edificio residenziale
	X	ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	11	
tipologia vetro	vetrocamera	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata 64dB	Notturmo facciata 53dB	Centro stanza notturno 15dB
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona
Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

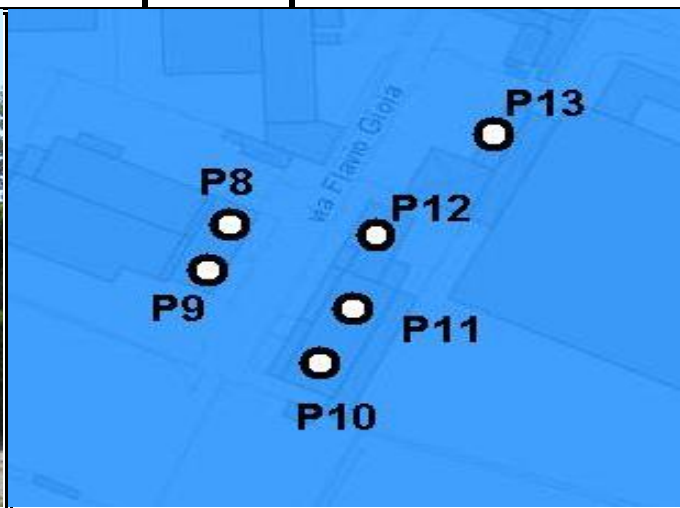
Verona

Scheda N

10

ID Edificio

P10



scheda N.

ID Edificio

P10

Indirizzo Via Flavio Gioia, 23

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	7	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	9	
tipologia vetro	singolo	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata	Notturmo facciata	Centro stanza notturno
-----------------	-------------------	------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

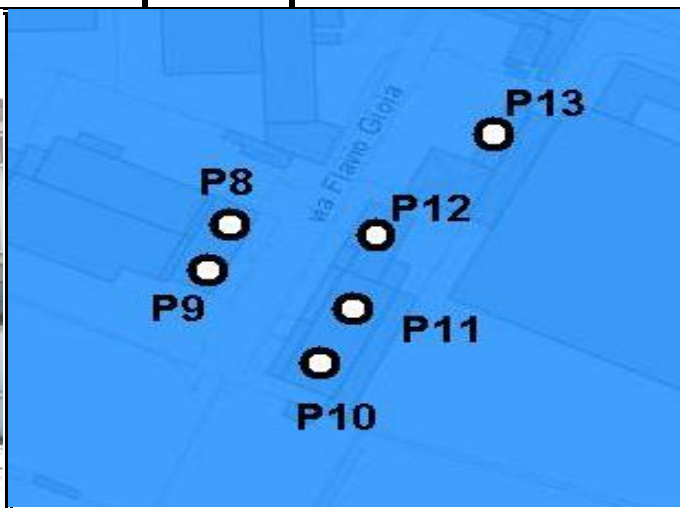
Verona

Scheda N

11

ID Edificio

P11



scheda N.

ID Edificio

P11

Indirizzo Via Flavio Gioia, 21

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	7	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore		edificio residenziale
	X	ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	7	
tipologia vetro	vetrocamera	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata 66dB	Notturmo facciata 55dB	Centro stanza notturno 15dB
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona
Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

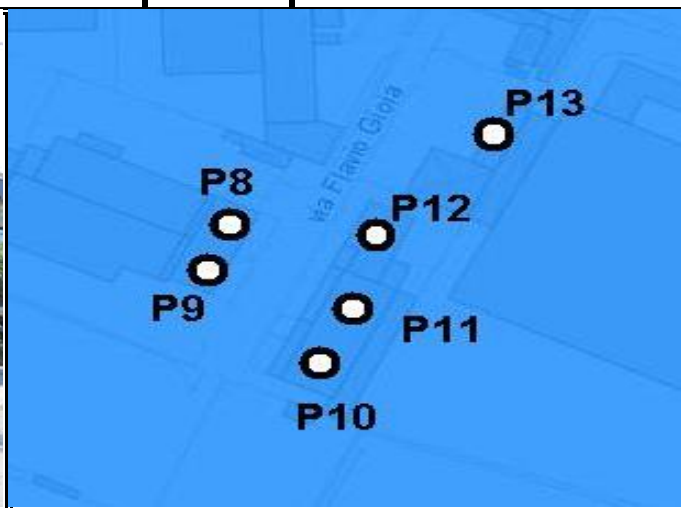
Verona

Scheda N

12

ID Edificio

P12



scheda N.

ID Edificio

P12

Indirizzo Via Flavio Gioia, 17

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	5	
n° piani	1	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	4	
tipologia vetro	vetrocamera	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata 66dB	Notturmo facciata 55dB	Centro stanza notturno 17dB
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

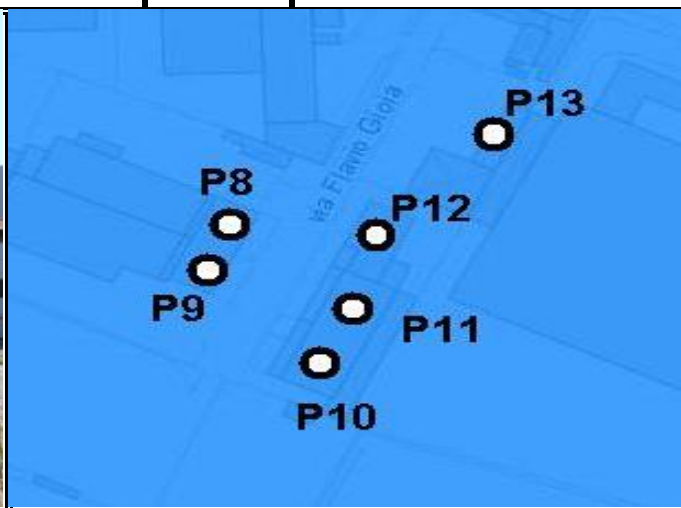
Verona

Scheda N

13

ID Edificio

P13



scheda N.

ID Edificio

P13

Indirizzo Via Flavio Gioia, 15

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	24	
n° piani	1	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Scarso	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore		edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
	X	edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	11	
tipologia vetro	singolo	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	legno	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Scarso	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata	Notturmo facciata	Centro stanza notturno
-----------------	-------------------	------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

Verona

Scheda N

14

ID Edificio

P14



scheda N.

ID Edificio

P14

Indirizzo Via dell'Esperanto

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	5	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	23	
tipologia vetro	doppio	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata 60dB	Notturmo facciata 54dB	Centro stanza notturno 12dB
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona
Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

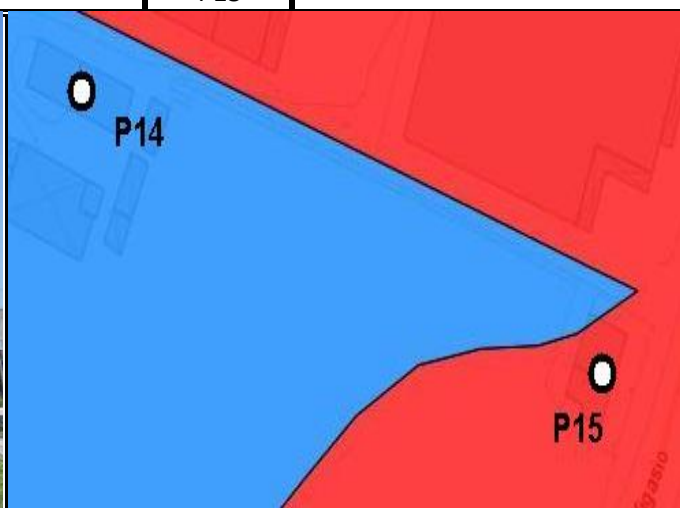
Verona

Scheda N

15

ID Edificio

P15



scheda N.

ID Edificio

P15

Indirizzo Via dell'Esperanto, 28

Caratteristiche edificio		
distanza da sede stradale(m)	5	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Perpendicolare	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
		Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi		
numero finestre della facciata esposta	17	
tipologia vetro	singolo	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	legno	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti		
Diurno facciata 69dB	Notturmo facciata 59dB	Centro stanza notturno 29dB

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona
Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

Verona

Scheda N

16

ID Edificio

P16



scheda N.

ID Edificio

P16

Indirizzo Via Flavio Gioia

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	5	
n° piani	1	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	3	
tipologia vetro	vetrocamera	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata	Notturmo facciata	Centro stanza notturno
-----------------	-------------------	------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

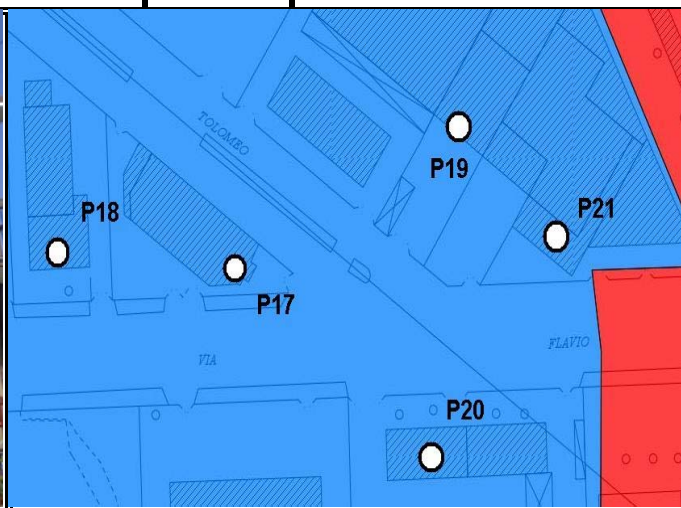
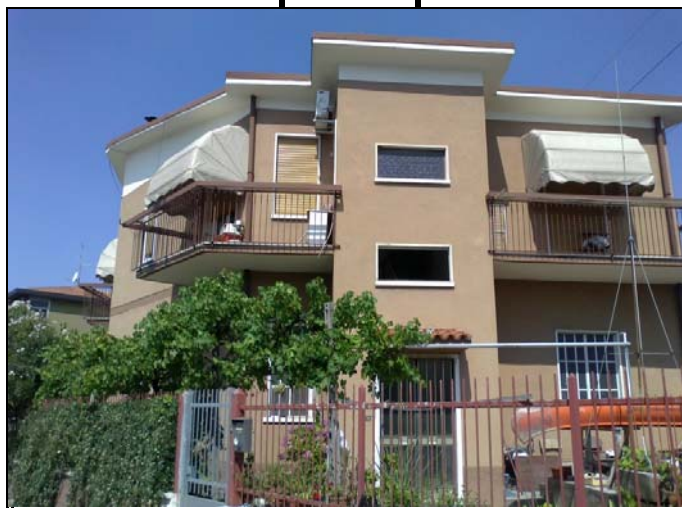
Verona

Scheda N

17

ID Edificio

P17



scheda N.

ID Edificio

P17

Indirizzo Via Flavio Gioia, 8a

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	6	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	4	
tipologia vetro	singolo	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	legno	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata 70dB	Notturmo facciata 58dB	Centro stanza notturno 28dB
-----------------------------	-------------------------------	------------------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

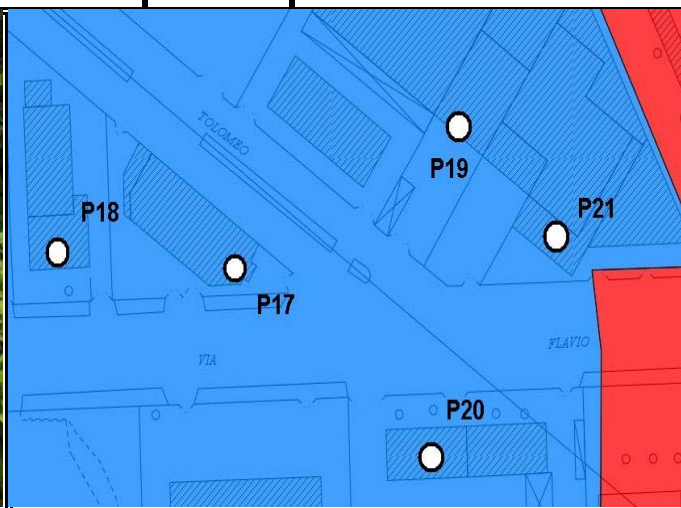
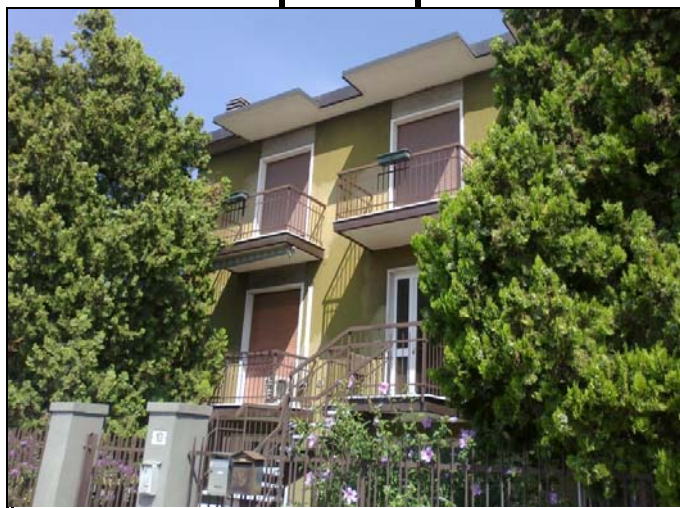
Verona

Scheda N

18

ID Edificio

P18



scheda N.

ID Edificio

P18

Indirizzo Via Flavio Gioia, 10

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	10	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	6	
tipologia vetro	singolo	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	legno	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Sufficiente	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata	Notturmo facciata	Centro stanza notturno
-----------------	-------------------	------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

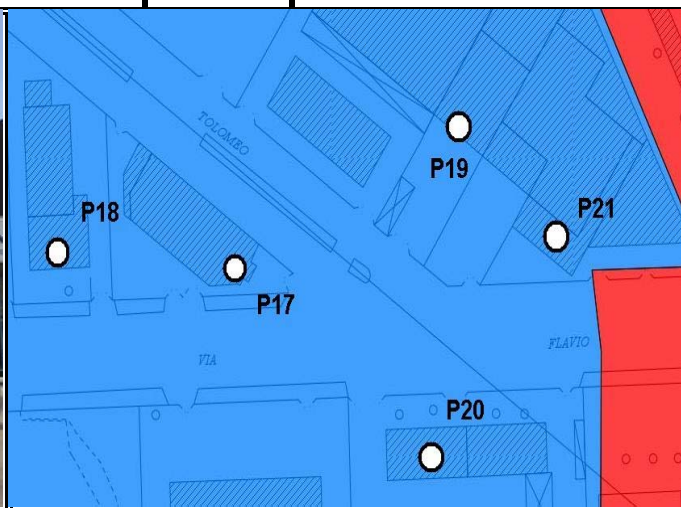
Verona

Scheda N

19

ID Edificio

P19



scheda N.

ID Edificio

P19

Indirizzo Via Tolomeo, 15

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	24	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Obliquo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	3	
tipologia vetro	vetrocamera	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	legno	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata	Notturmo facciata	Centro stanza notturno
-----------------	-------------------	------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

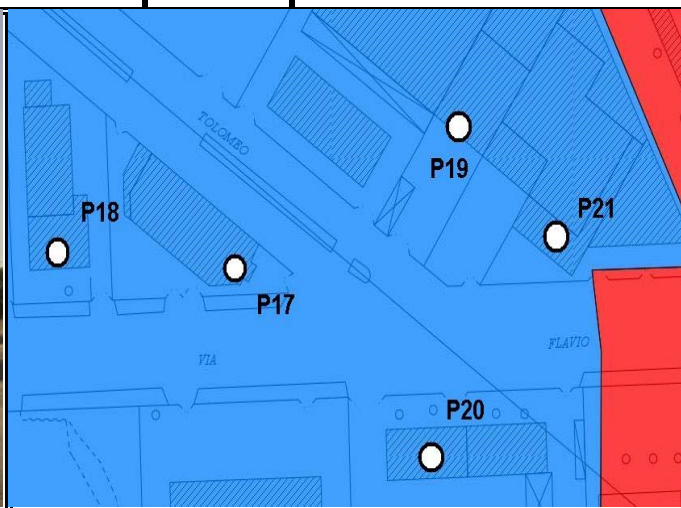
Verona

Scheda N

20

ID Edificio

P20



scheda N.

ID Edificio

P20

Indirizzo Via Flavio Gioia, 5

Caratteristiche edificio

distanza da sede stradale(m)	8	
n° piani	2	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore		edificio residenziale
	X	ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi

numero finestre della facciata esposta	11	
tipologia vetro	doppio	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti

Diurno facciata	Notturmo facciata	Centro stanza notturno
-----------------	-------------------	------------------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

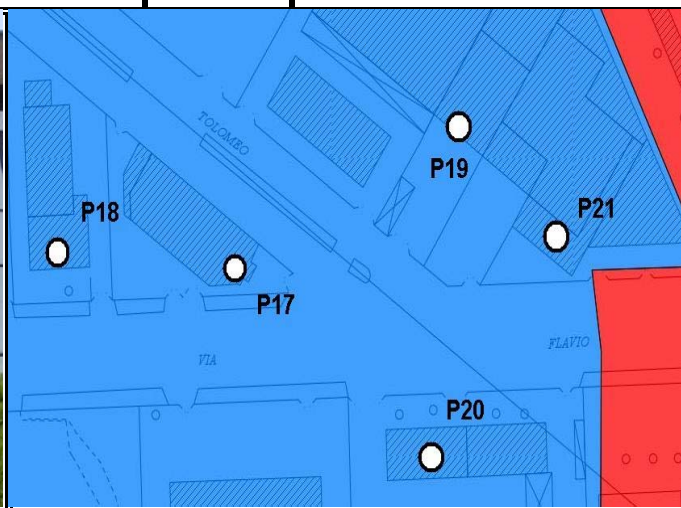
Verona

Scheda N

21

ID Edificio

P21



scheda N.

ID Edificio

P21

Indirizzo Via Flavio Gioia, 6

Caratteristiche edificio		
distanza da sede stradale(m)	7	
n° piani	4	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Ottimo	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
		Classe III
		Classe IV
	X	Classe V
		Classe VI
tipo recettore		edificio residenziale
	X	ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi		
numero finestre della facciata esposta	18	
tipologia vetro	vetrocamera	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti		
Diurno facciata	Notturmo facciata	Centro stanza notturno

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

Monitoraggio Acustico Ante Operam - censimento recettori

Comune di:

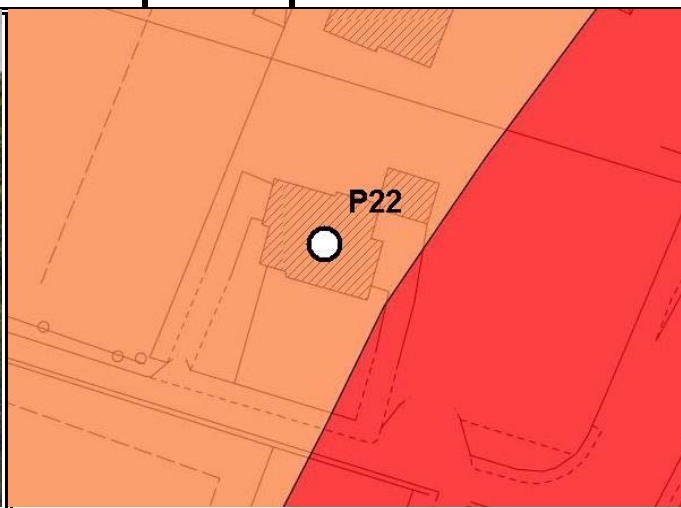
Verona

Scheda N

22

ID Edificio

P22



scheda N.

ID Edificio

P22

Indirizzo Strada della Genovesa, 2

Caratteristiche edificio		
distanza da sede stradale(m)	19	
n° piani	1	
orientamento rispetto alla strada	Parallelo	(parallelo, perpendicolare, obliquo)
stato conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)
Classe Acustica		Classe I
		Classe II
	X	Classe III
		Classe IV
		Classe V
		Classe VI
tipo recettore	X	edificio residenziale
		ufficio, negozio
		ospedale, casa di cura, scuola
		chiese, edifici di rilievo storico documentale
		edificio dismesso, rimessa
		edificio in costruzione
		parco pubblico

Descrizione infissi		
numero finestre della facciata esposta	5	
tipologia vetro	singolo	(singolo, doppio, vetrocamera)
tipologia telaio	metallo	(metallo, legno)
stato di apparente conservazione	Buono	(scarso, sufficiente, buono, ottimo)

Valori acustici previsti		
Diurno facciata 55dB	Notturmo facciata 44dB	Centro stanza notturno 14dB

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

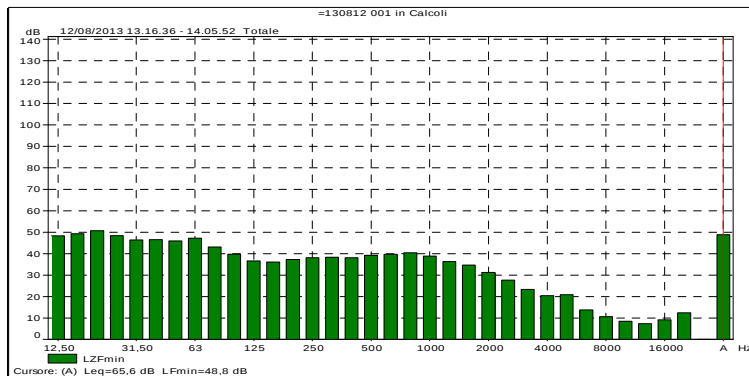
SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

ID Rilievo:	R1	Ubicazione	Via Mezzacampagna, 53	Classe:	IV	Pertinenza stradale	SI
-------------	----	------------	-----------------------	---------	----	---------------------	----

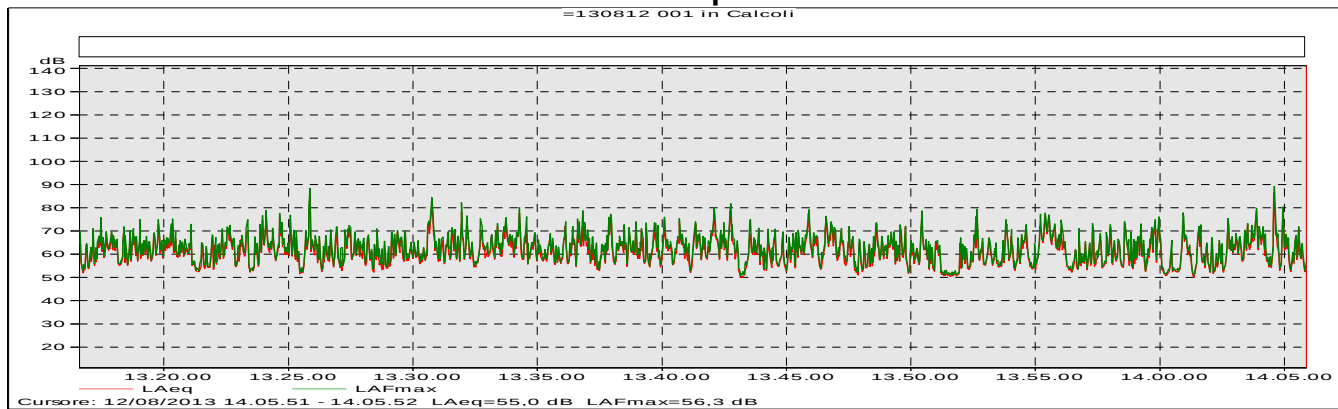


Periodo di riferimento:	Diurno	Data e ora:	12/08/13 - 13:16	Durata	49 min
Altezza microfono (m)	4	Strumento:	Brüel&Kjaer 2250 n°2506465	Taratura:	11/07/2013
Microfono:	Brüel&Kjaer UA 1404	Operatore:	Giovanni Spellini		

LAeq	65,6	L5	L10	L50	L90	L95
		70,3	68,1	61,1	53,9	52,7



Storia temporale



KT:	NO	KB:	NO	KI:	NO	LC:	65,6
-----	----	-----	----	-----	----	-----	------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

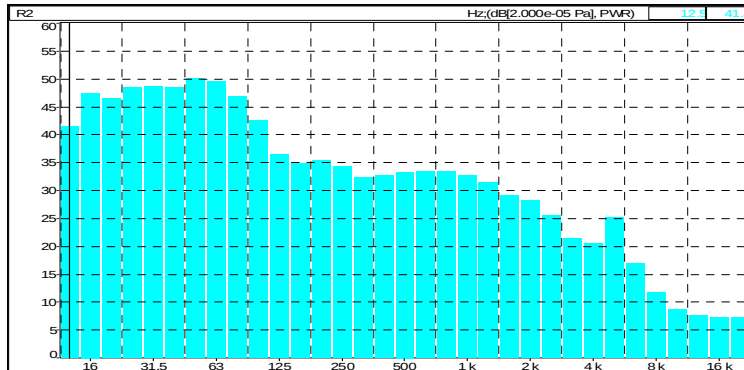
ID Rilievo:	R2	Ubicazione	Via Mezzacampagna, 47	Classe:	III	Pertinenza stradale	SI
-------------	----	------------	-----------------------	---------	-----	---------------------	----



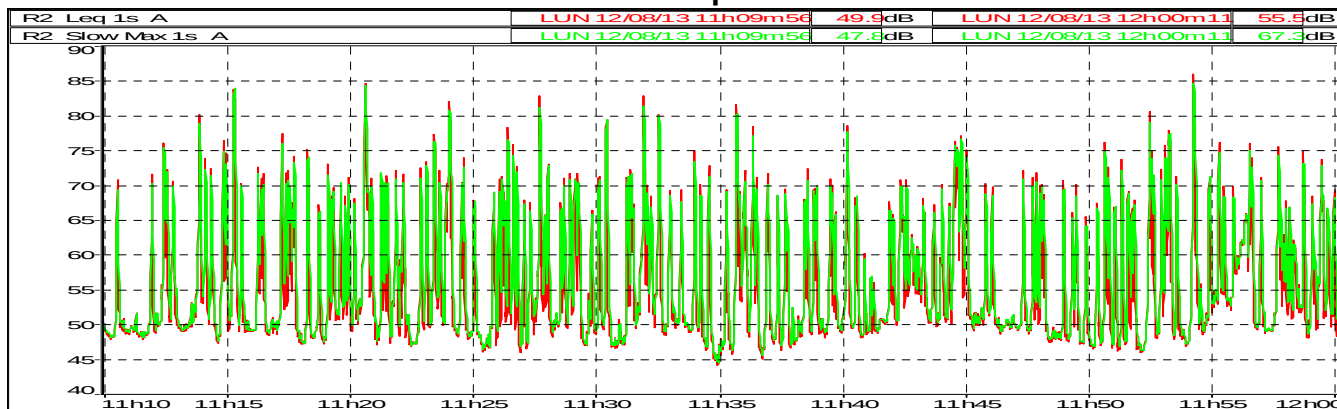
Periodo di riferimento:	Diurno	Data e ora:	12/08/13 - 11:09	Durata	50 min
Altezza microfono (m)	1,5				
Strumento:	01dB Solo 11062	Taratura:	11/07/2013		
Microfono:	01dB PRE 21 S n°11459	Operatore:	Giovanni Spellini		

LAeq	64,6
-------------	-------------

L5	L10	L50	L90	L95
70,4	66,9	51,3	47,7	47,0



Storia temporale



KT:	NO	KB:	NO	KI:	NO	LC:	64,6
-----	----	-----	----	-----	----	-----	------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

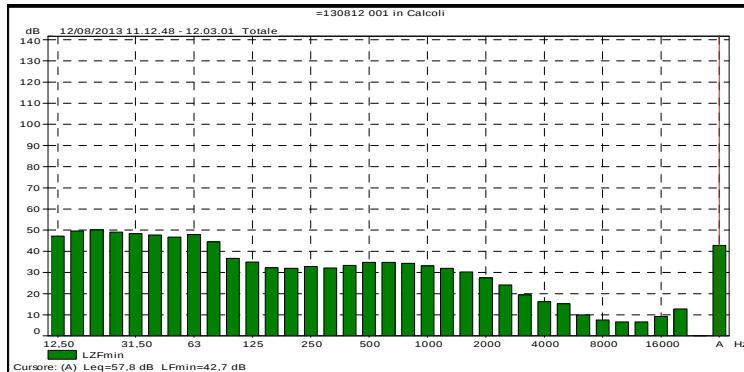
ID Rilievo:	R3	Ubicazione	Strada della Genovese, 2	Classe:	III	Pertinenza stradale	SI
-------------	----	------------	--------------------------	---------	-----	---------------------	----



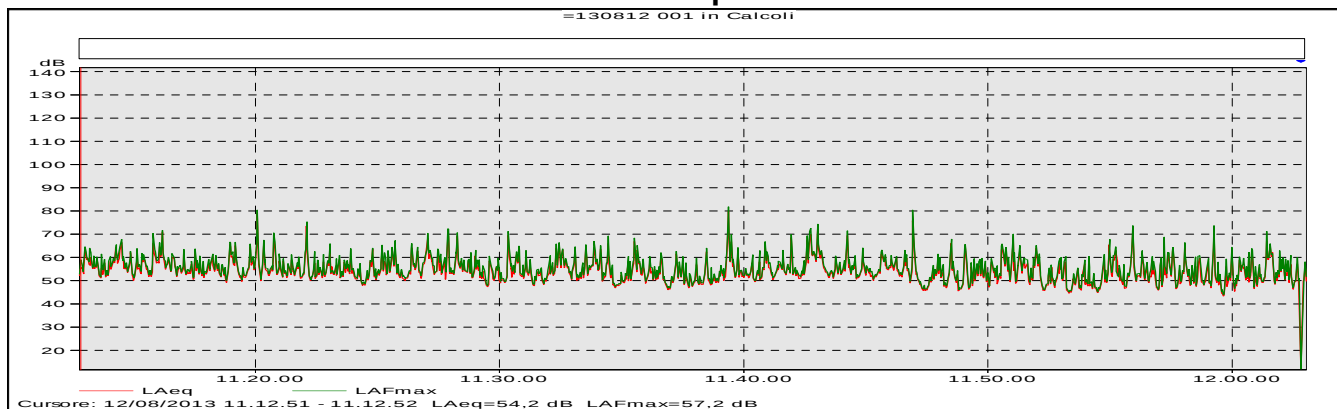
Periodo di riferimento:	Diurno	Data e ora:	12/08/13 - 11:12	Durata	50 min
Altezza microfono (m)	4				
Strumento:	Brüel&Kjaer 2250 n°2506465	Taratura:	11/07/2013		
Microfono:	Brüel&Kjaer UA 1404	Operatore:	Giovanni Spellini		

LAeq	57,8
-------------	-------------

L5	L10	L50	L90	L95
62,3	60	53,5	48,7	47,4



Storia temporale



KT:	NO	KB:	NO	KI:	NO	LC:	57,8
-----	----	-----	----	-----	----	-----	------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

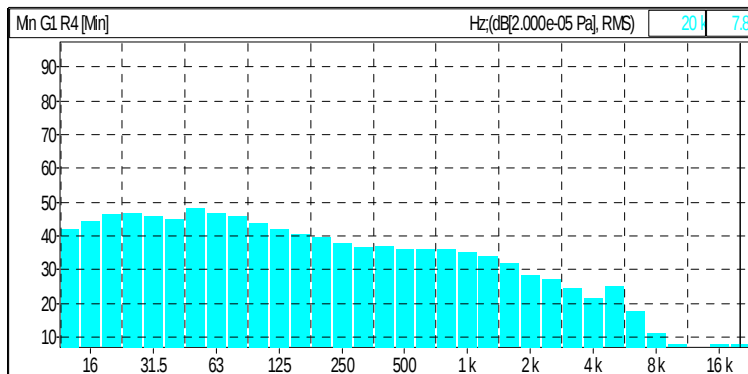
ID Rilievo:	R4	Ubicazione	Via Flavio Gioia, 8a	Classe:	V	Pertinenza stradale	SI
-------------	----	------------	----------------------	---------	---	---------------------	----



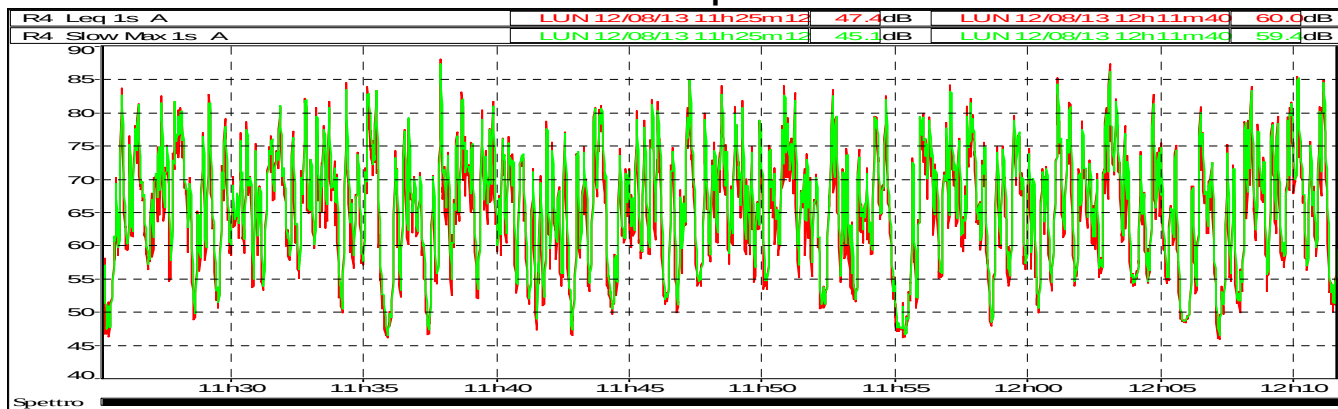
Periodo di riferimento:	Diurno	Data e ora:	12/08/13 - 11:25	Durata	46 min
Altezza microfono (m)	1,5				
Strumento:	01dB Solo 11607	Taratura:	25/07/2012		
Microfono:	01dB PRE 21 S n°16272	Operatore:	Giovanni Spellini		

LAeq	71,6
-------------	-------------

L5	L10	L50	L90	L95
78,1	75,5	64,7	52,8	50,4



Storia temporale



KT:	NO	KB:	NO	KI:	NO	LC:	71,6
-----	----	-----	----	-----	----	-----	------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

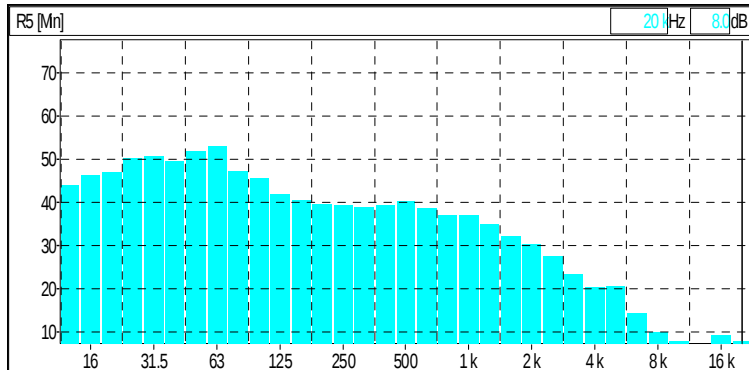
ID Rilievo:	R5	Ubicazione	Via Flavio Gioia, 27	Classe:	V	Pertinenza stradale	SI
-------------	----	------------	----------------------	---------	---	---------------------	----



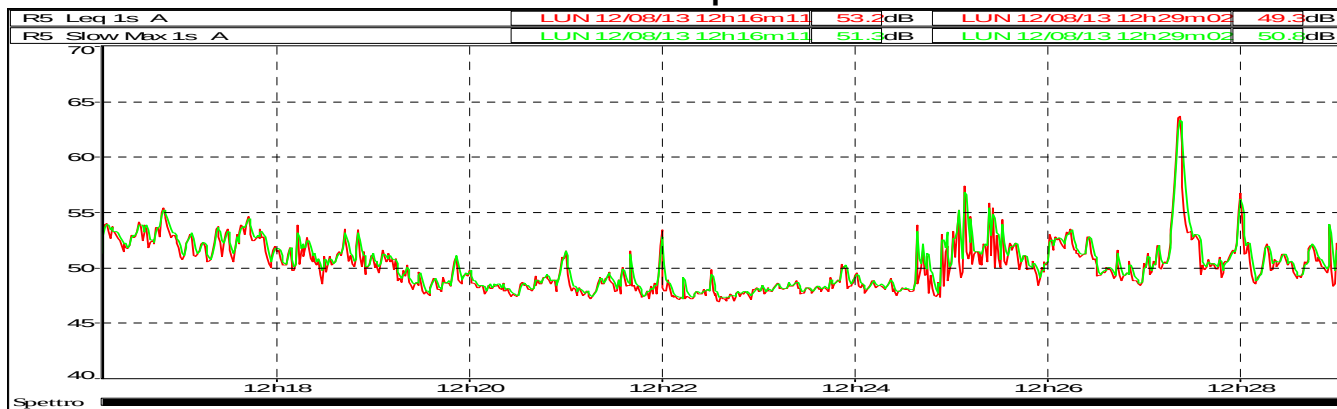
Periodo di riferimento:	Diurno	Data e ora:	12/08/13 - 12:16	Durata	13 min
Altezza microfono (m)	1,6				
Strumento:	01dB Solo 11607	Taratura:	25/07/2012		
Microfono:	01dB PRE 21 S n°16272	Operatore:	Giovanni Spellini		

LAeq	50,8
-------------	-------------

L5	L10	L50	L90	L95
53,5	52,8	49,7	47,6	47,4



Storia temporale



KT:	NO	KB:	NO	KI:	NO	LC:	50,8
-----	----	-----	----	-----	----	-----	------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

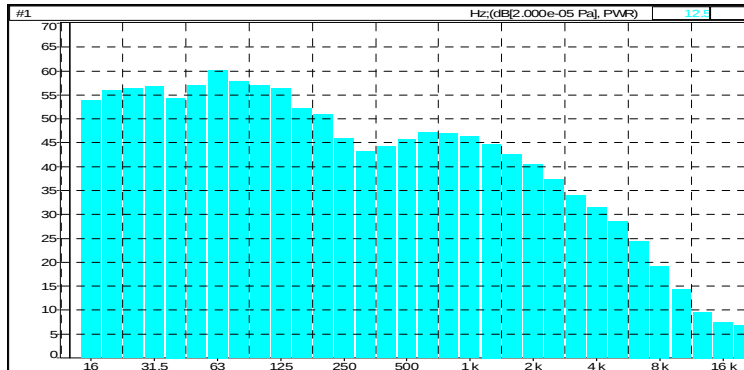
SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

ID Rilievo:	R6	Ubicazione	P.U.A. M.I.41 ELLE Immobiliare	Classe:	V	Pertinenza stradale	SI
-------------	----	------------	--------------------------------	---------	---	---------------------	----

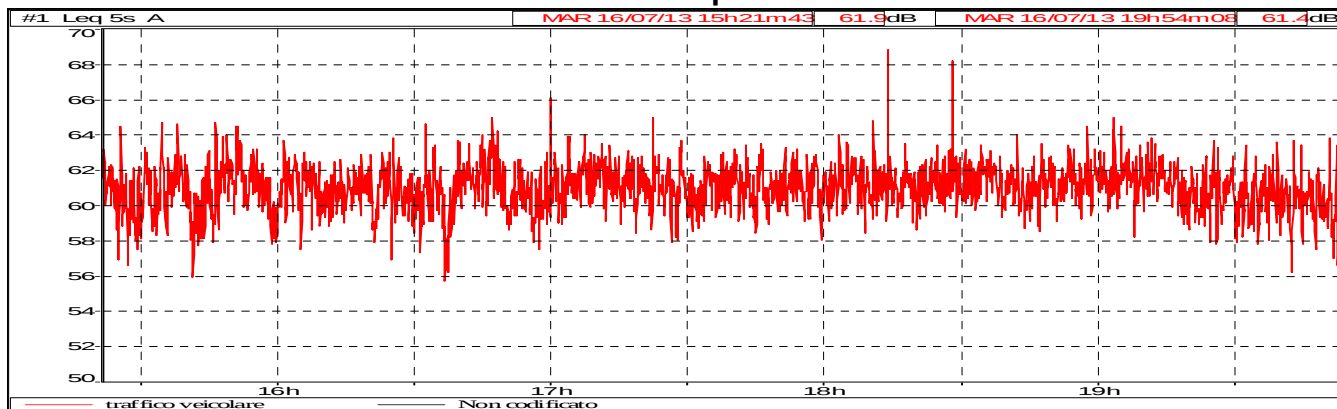


Periodo di riferimento:	Diurno	Data e ora:	16/07/13 - 15:22	Durata	4 h 32 min
Altezza microfono (m)	1,5				
Strumento:	01dB Solo 11062	Taratura:	11/07/2013		
Microfono:	01dB PRE 21 S n°11459	Operatore:	Giovanni Spellini		

LAeq	61,2	L5	L10	L50	L90	L95
		62,8	62,4	60,9	59,2	58,8



Storia temporale



KT:	NO	KB:	NO	KI:	NO	LC:	61,2
-----	----	-----	----	-----	----	-----	------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

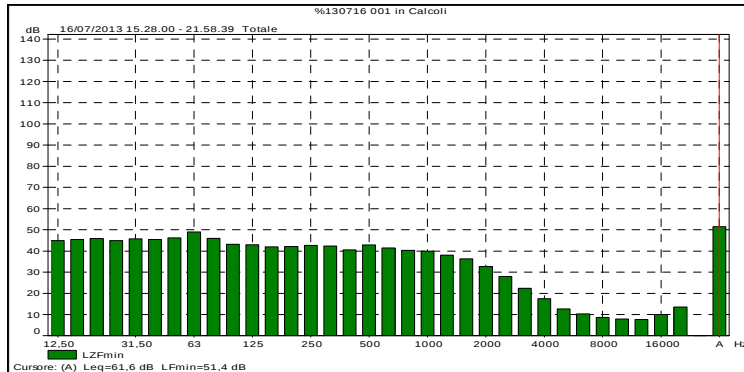
ID Rilievo:	R7D1	Ubicazione	P.U.A. M.I.41 ELLE Immobiliare	Classe:	V	Pertinenza stradale	SI
-------------	-------------	------------	---------------------------------------	---------	----------	---------------------	-----------



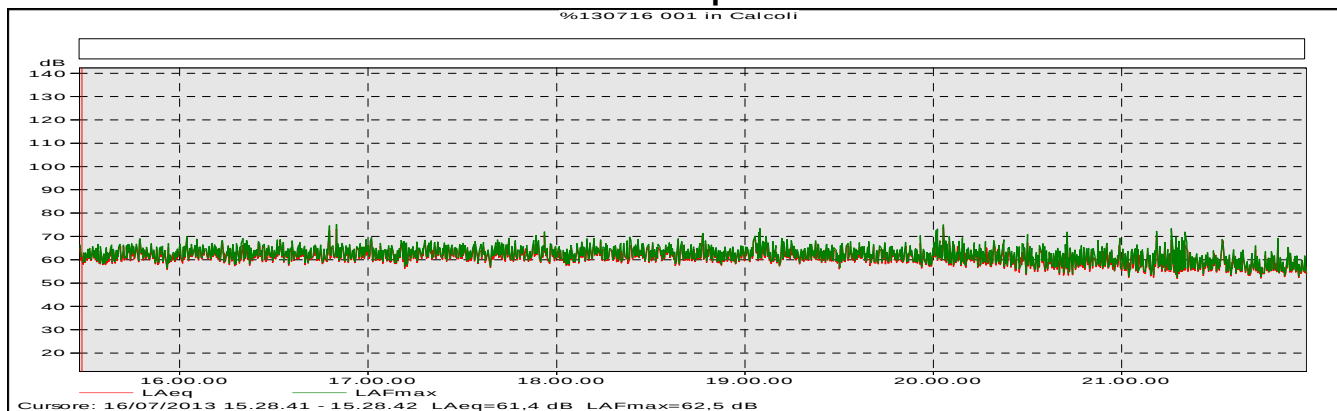
Periodo di riferimento:	Diurno	Data e ora:	16/07/13 - 15:28	Durata	6 h 31 min
Altezza microfono (m)	4	Strumento:	Brüel&Kjaer 2250 n°2506465	Taratura:	11/07/2013
Microfono:	Brüel&Kjaer UA 1404	Operatore:	Giovanni Spellini		

LAeq	61,6
-------------	-------------

L5	L10	L50	L90	L95
64,4	63,7	61,3	57,6	56,4



Storia temporale



KT:	NO	KB:	NO	KI:	NO	LC:	61,6
-----	-----------	-----	-----------	-----	-----------	-----	-------------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

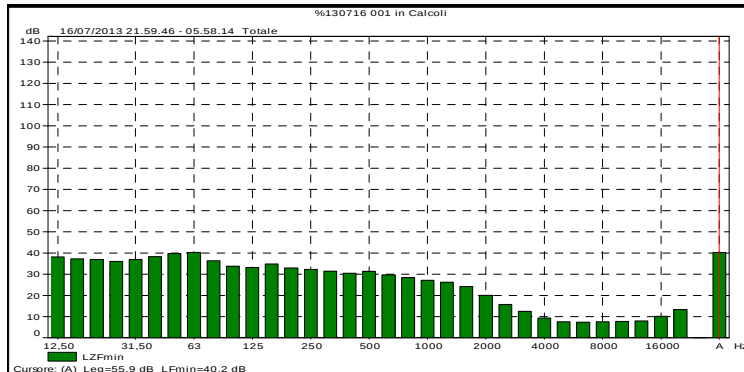
ID Rilievo:	R7N	Ubicazione	P.U.A. M.I.41 ELLE Immobiliare	Classe:	V	Pertinenza stradale	SI
-------------	-----	------------	--------------------------------	---------	---	---------------------	----



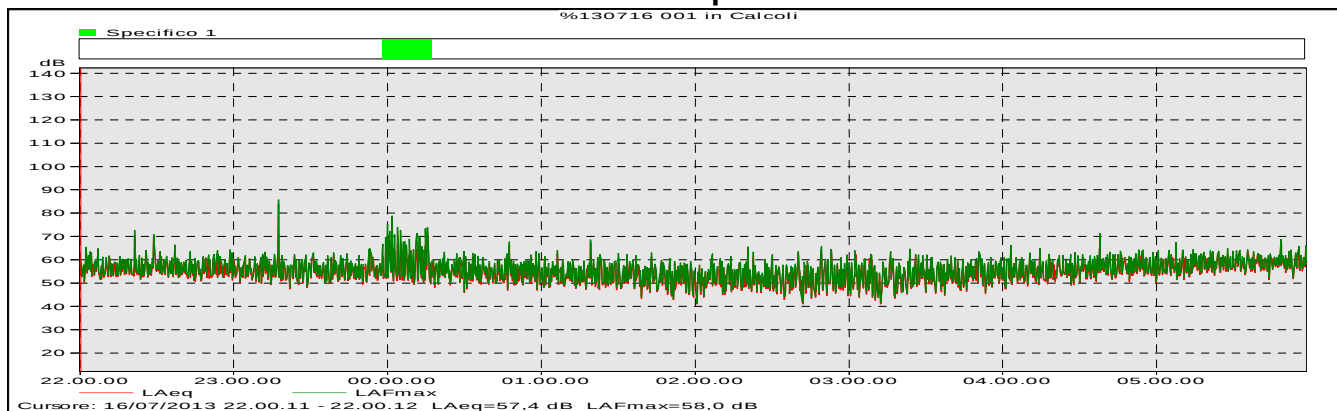
Periodo di riferimento:	Notturmo	Data e ora:	16/07/13 - 21:59	Durata	7 h 39 min
Altezza microfono (m)	4				
Strumento:	Brüel&Kjaer 2250 n°2506465	Taratura:	11/07/2013		
Microfono:	Brüel&Kjaer UA 1404	Operatore:	Giovanni Spellini		

LAeq	55,8
-------------	-------------

L5	L10	L50	L90	L95
59,4	58,4	54,6	50	48,4



Storia temporale



KT:	NO	KB:	NO	KI:	NO	LC:	55,8
-----	----	-----	----	-----	----	-----	------

P.U.A. - Svincolo di via Vigasio sulla Tangenziale Sud di Verona

SCHEDA RILIEVO FONOMETRICO

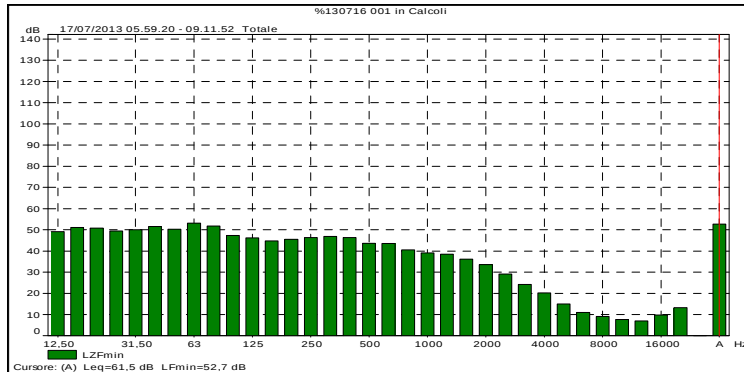
ID Rilievo:	R7D2	Ubicazione	P.U.A. M.I.41 ELLE Immobiliare	Classe:	V	Pertinenza stradale	SI
-------------	------	------------	--------------------------------	---------	---	---------------------	----



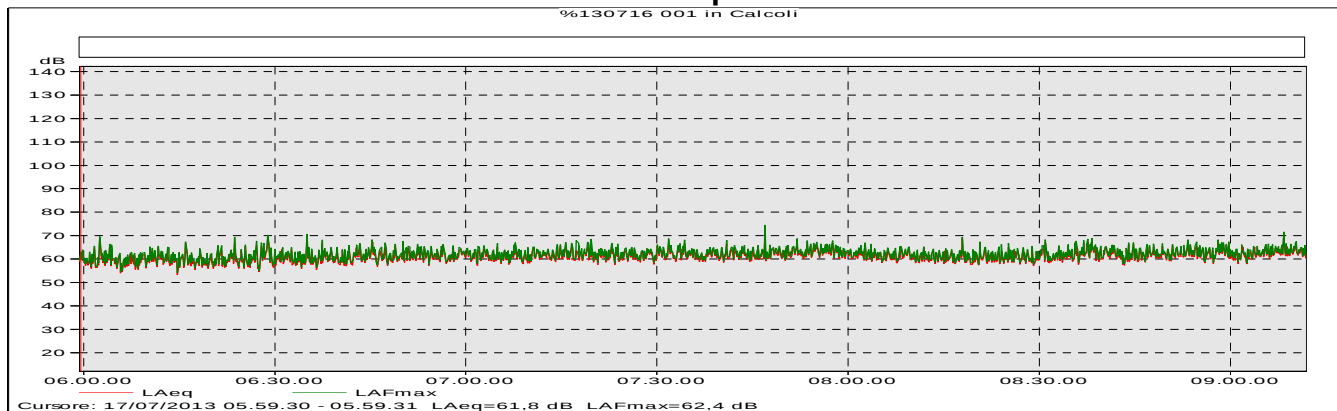
Periodo di riferimento:	Diurno	Data e ora:	17/07/13 - 5:59	Durata	3 h 12 min
Altezza microfono (m)	4	Strumento:	Brüel&Kjaer 2250 n°2506465	Taratura:	11/07/2013
Microfono:	Brüel&Kjaer UA 1404	Operatore:	Giovanni Spellini		

LAeq	61,5
-------------	-------------

L5	L10	L50	L90	L95
64,1	63,5	61,1	58,7	58,0



Storia temporale



KT:	NO	KB:	NO	KI:	NO	LC:	61,5
-----	----	-----	----	-----	----	-----	------