

PUA

PIANO URBANISTICO ATTUATIVO DELLA SCHEDA 41_B1 DEL P.I. - ATO 4 _ Via Gioia - Via dell'Esperanto Destinazione Commerciale (GSV)

CAPITOLO:	N. CAPITOLO:
RELAZIONE ILLUSTRATIVA	10

TITOLO:		NUMERO TAVOLA:
RELAZIONE PREVISIONALE DI CLIMA ACUSTICO		10.2
DATA:	SCALA :	FILE:
23/09/13	-	5137-13PUACA-CLI

AGGIORNAMENTI		
NUMERO	DATA	DESCRIZIONE
1		
2		
3		
4		

COMMITTENTE: ELLE IMMOBILIARE Dott. Attilio Lonardi (Legale rappresentante) Strada La Rizza 50/A - 37135 Verona tel. 045 509600 - fax 045 509758 elleimmobiliare@lonardi.it	PROGETTISTA E COORD. GENERALE:  Arch. Mauro Felice Vicolo Teatro Filarmonico 7 37121 Verona tel. 045 8001273 - fax 045 593300 archfelice@tin.it	PROGETTISTA IMPIANTI:  in.tec S.r.l. TECNOLOGIE INTEGRATE Via G. Carducci 18/A - 37050 Campagnola di Zevio Verona - Italy - Tel: +39 0458731433 Fax: +39 0458731865 - Mail: info@intecvr.it
PROGETTISTA TRAFFICO E VIABILITA':  infratec CONSULTING ENGINEERING S.R.L. Via Camuzzoni 1 - 37138 Verona - Italy Tel: +39 0458101737 - Fax: +39 0458102502 Mail: info@infratecsrl.it	PROGETTISTA GEOLOGIA E IDROGEOLOGIA:  STUDIO NUCCI & ASSOCIATI GEOLOGIA E INGEGNERIA DELL'AMBIENTE E DEL TERRITORIO Via Leida 4 - 37135 Verona - Italy Tel: +39 045952072 - Fax: +39 0458646464 Mail: info@studionuccieassociati.com	PROGETTISTA ANALISI ACUSTICA:  itekne CONSULTING iTecne Studio Associato Via G. Camuzzoni, 1 - 37138 Verona - Italy Tel. +39 0458102581 - Fax: +39 0454853111 Mail: itekne@itekne.eu

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.....	9
4	Caratterizzazione del clima acustico (ART. 21).....	10
	4.1 Metodi di misurazione – comma c) e seguenti.....	10
	4.1.1 Strumentazione utilizzata.....	10
	4.1.2 Modalità di rilievo.....	10
	4.2 Punti di misurazione.....	11
	4.3 Rilievi fonometrici.....	12
	4.4 Prospetto riassuntivo dei rilievi.....	15
	4.5 Modellizzazione acustica.....	15
	4.5.1 Taratura del modello.....	15
	4.5.2 Risultati del modello previsionale.....	15
	4.5.3 Mappe previsionali di isolivello.....	16
5	Conclusioni.....	20
6	Certificati ed attestati.....	21

1 PREMESSA

La presente relazione tecnica è parte del Piano Urbanistico Attuativo della M.I. 41 di ELLE Immobiliare S.p.A. allo scopo di valutare il clima acustico nell'area di intervento posta a sud del Comune di Verona in aderenza al tracciato della tangenziale Sud di Verona.

L'analisi condotta si inquadra in un più ampio lavoro di indagine preliminare volto a valutare le caratteristiche ambientali e la compatibilità dell'area con lo sviluppo di una nuova lottizzazione.

Il progetto verrà inserito all'interno di un Piano Urbanistico Attuativo del Comune di Verona.

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 dell'Esperanto, via Flavio Gioia, viale delle Nazioni e la Tangenziale Sud nel territorio del Comune di Verona, inserita in una zona prevalentemente industriale. L'area confina a sud con la Tangenziale Sud di Verona e a nord con attività artigianali e commerciali.

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 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 come "Classe IV – Aree di intensa attività umana" e parte come "Classe V – Aree prevalentemente industriali". I valori cui fare riferimento sono pertanto:

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
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.

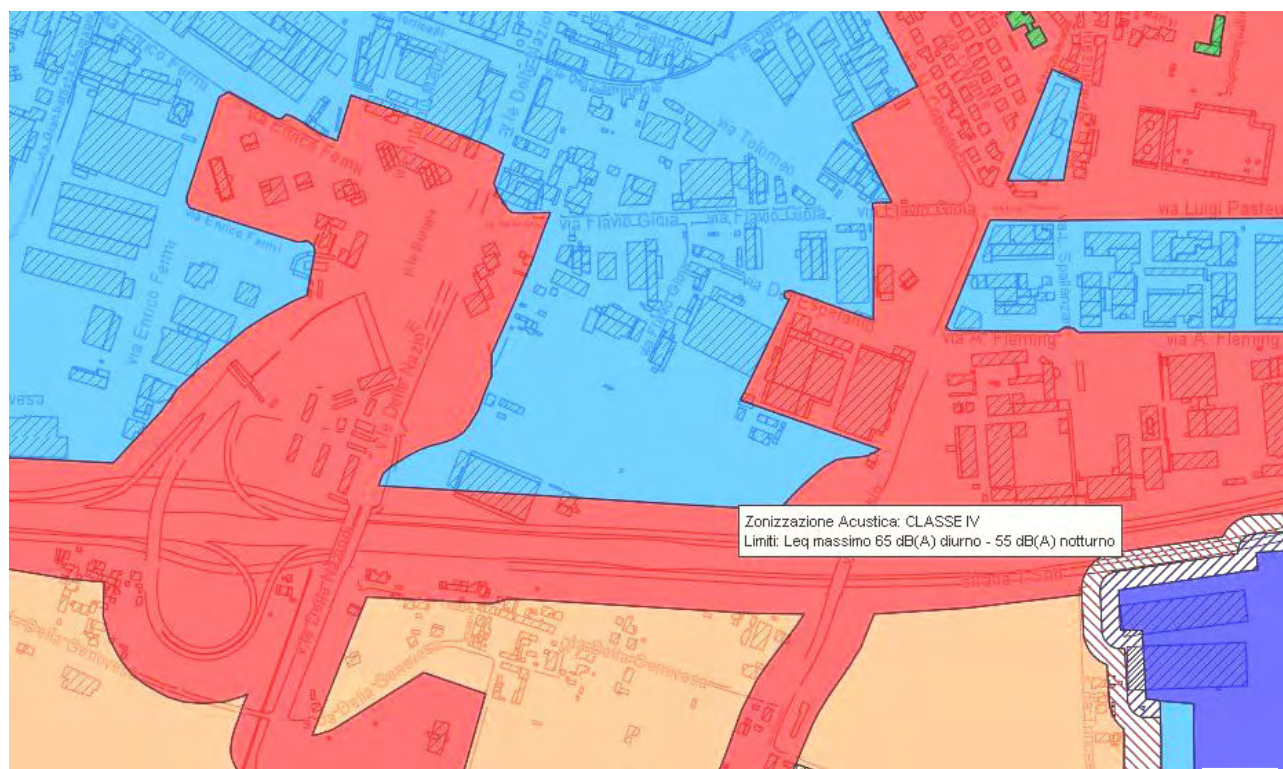


Illustrazione 2: Stralcio della zonizzazione acustica.

I limiti assoluti comprendono la totalità delle sorgenti e sono verificati in prossimità dei ricettori (art. 2, LQ 447/95).

I livelli differenziali, misurati all'interno degli ambienti abitativi, non devono superare i limiti fissati dal DPCM 14 novembre 1997, art. 4, comma 1:

$$L_D = L_{AMB} - L_{RES} \quad \left\{ \begin{array}{ll} 5 \text{ dB(A) periodo diurno} & 06.00 - 22.00 \\ 3 \text{ dB(A) periodo notturno} & 22.00 - 06.00 \end{array} \right.$$

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 mag-

giori 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 447/95).			
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 zoniz- zazione acustica delle aree urbane (art. 6 Legge 447/95).			
F - locale	-	30 m	-				

L'area di progetto ricade in parte all'interno della fascia di rispetto della Tangenziale Sud (fascia A per i primi 100 m dal confine stradale, fascia B per distanze comprese fra 100 m e 250 m).

3.4 Sorgenti di rumore

Nell'area sono presenti le seguenti sorgenti prelevanti:

- traffico veicolare transitante per la Tangenziale Sud;
- traffico veicolare transitante per la Autostrada A4 Milano-Venezia;
- traffico veicolare transitante per via dell'Esperanto.

Non sono state individuate altre fonti rilevanti di rumore

1 C_A: strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980; 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.

4 CARATTERIZZAZIONE DEL CLIMA ACUSTICO (ART. 21)

4.1 Metodi di misurazione – comma c) e seguenti

4.1.1 Strumentazione utilizzata

L'indagine fonometrica è stata realizzata con due catene di misura parallele composte ciascuna di analizzatore in frequenza con relativo microfono munito di cuffia antiventto - 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>	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>	dBTrait	-

Tabella 3: 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).

4.1.2 Modalità di rilievo

La valutazione è stata eseguita nel giorno 16/07/2013, 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 e Evaluator attribuendo, ove necessario, le correzioni relative alla presenza di componenti tonali e/o impulsive.

4.2 Punti di misurazione

Sono stati effettuati n. 3 rilievi fonometrici in n. 2 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
P1	04:32:25	Diurno	1,5 m	Traffico veicolare
P2D	06:32:00	Diurno	4,0 m	Traffico veicolare
P2N	08:00:00	Notturmo	4,0 m	Traffico veicolare

Tabella 4: Rilievi fonometrici effettuati.

L'immagine seguente illustra le postazioni microfoniche di misura.



Illustrazione 3: Postazioni microfoniche.

4.3 Rilievi fonometrici

PUNTO DI MISURA: P1

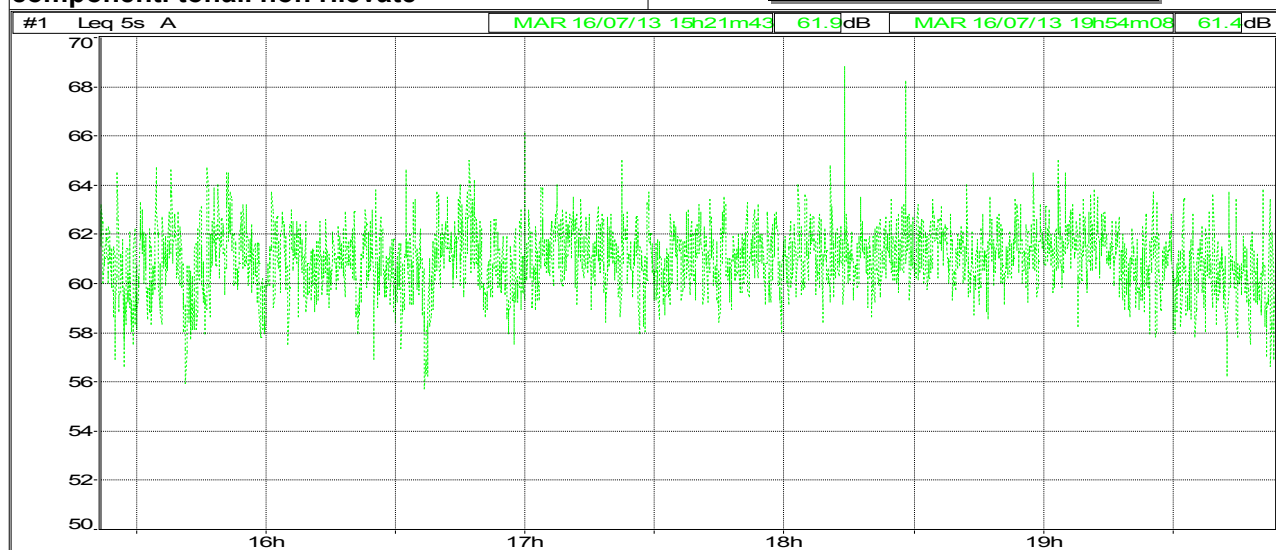
Sorgente: traffico veicolare lungo via dell'Esperanto, Tangenziale Sud e Autostrada A4 Milano-Venezia

Periodo di riferimento **DIURNO**

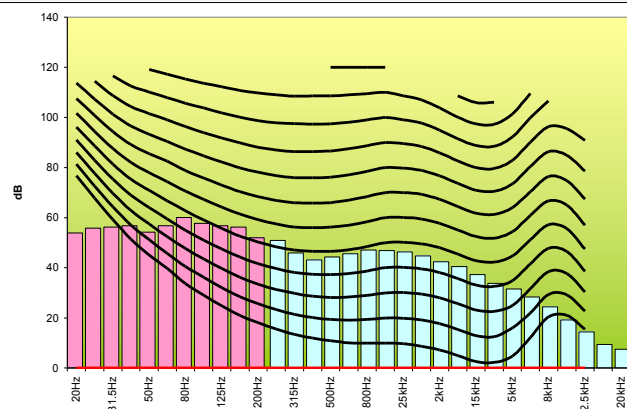
Analisi acustica:

componenti impulsive non rilevate

componenti tonali non rilevate



Decreto 16 marzo 1998	
File	01db001.CMG
Ubicazione	#1
Sorgente	traffico veicolare
Tipo dati	Leq
Pesatura	A
Inizio	16/07/13 15.21.43
Fine	16/07/13 19.54.13
Tempo di riferimento	Diurno (tra le h 6:00 e le h 22:00)
Componenti impulsive	
Fattore correttivo KI	0,0 dBA
Componenti tonali	
Fattore correttivo KT	0,0 dBA
Componenti bassa frequenza	
Fattore correttivo KB	0,0 dBA
Presenza di rumore a tempo parziale	
Fattore correttivo KP	0,0 dBA
Livelli	
Rumore ambientale misurato LM	61,2 dBA
Rumore ambientale LA = LM + KP	61,2 dBA
Rumore residuo LR	
Differenziale LD = LA - LR	
Rumore corretto LC = LA + KI + KT + KB	61,2 dBA



File	01db001.CMG						
Ubicazione	#1						
Tipo dati	Leq						
Pesatura	A						
Inizio	07/16/13 15:21:43						
Fine	07/16/13 19:54:13						
	Leq						
	Sorgente	L95	L90	L50	L10	L5	Durata complessiva
	dB	dB	dB	dB	dB	dB	h:min:s
Sorgente	traffico veicolare	61.2	58.8	59.2	60.9	62.4	04:32:30

PUNTO DI MISURA: P2D

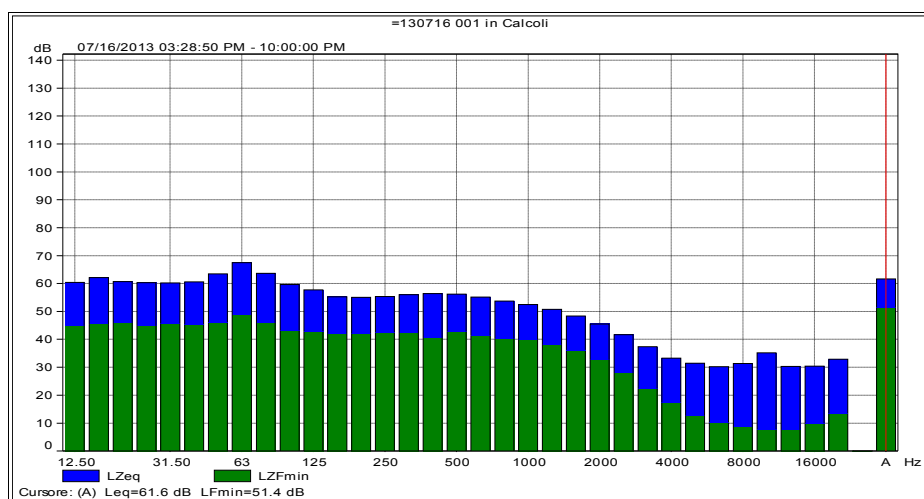
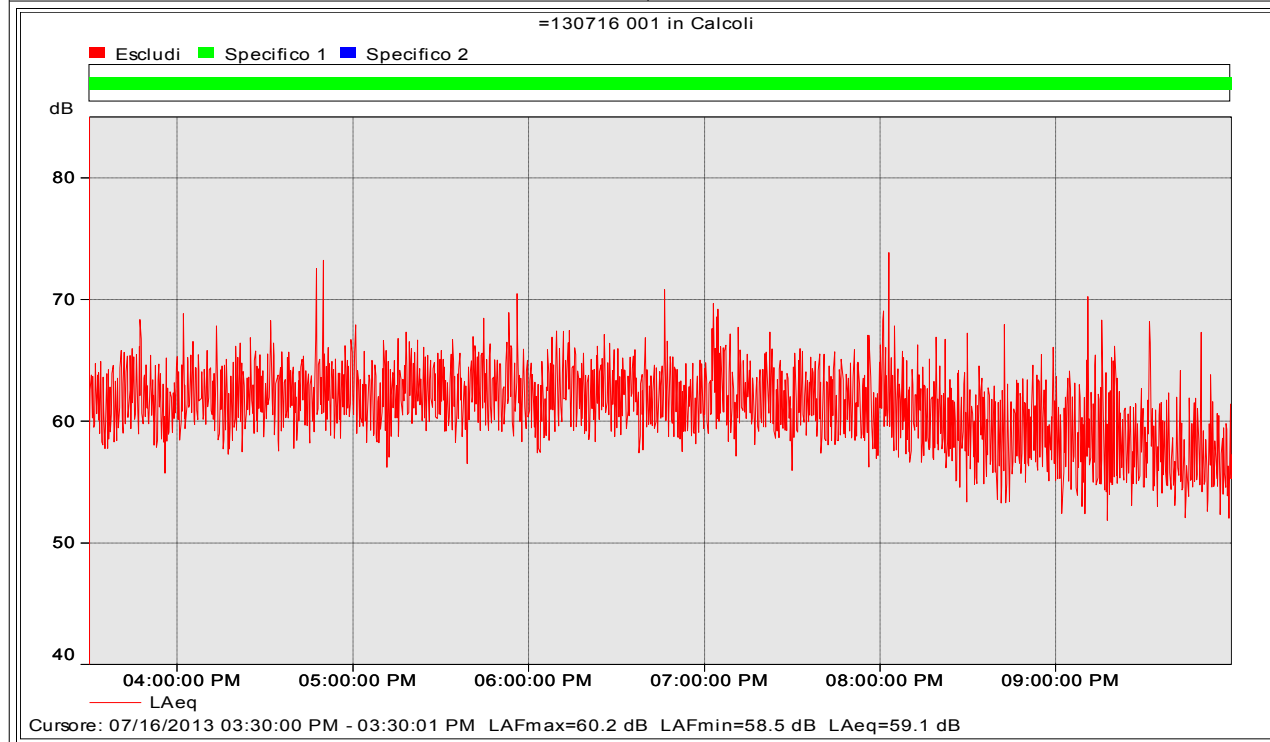
Sorgente: traffico veicolare lungo via dell'Esperanto, Tangenziale Sud e Autostrada A4 Milano-Venezia

Periodo di riferimento **DIURNO**

Analisi acustica:

componenti impulsive non rilevate

componenti tonali non rilevate



Nome	Periodo	Ora inizio	Ora temine	Laeq [dB]	LA95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Specifico 1	Diurno	16/07/2013 15.28	16/07/2013 22.00	61,6	56,4	75,2	51,4

PUNTO DI MISURA: P2N

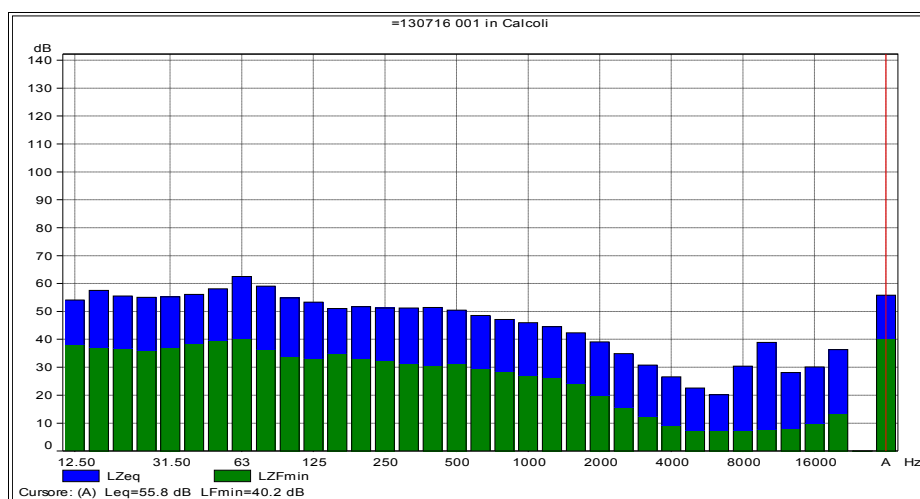
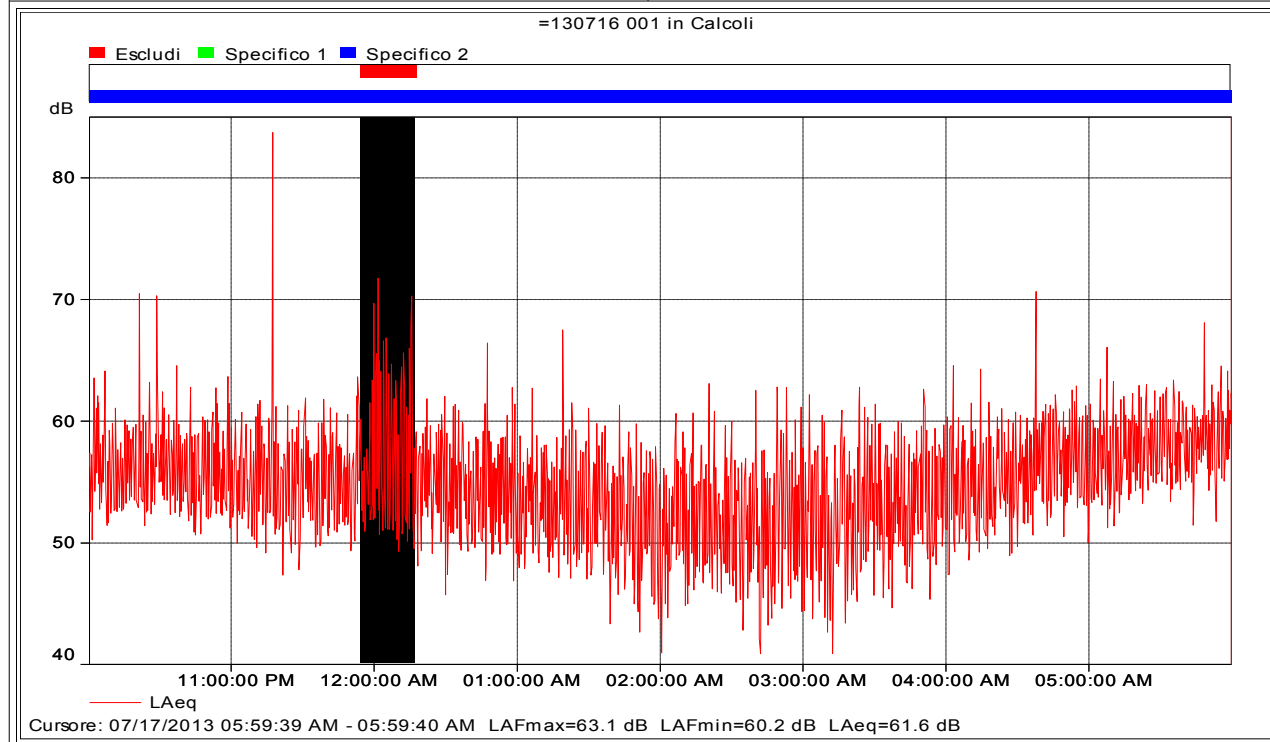
Sorgente: traffico veicolare lungo via dell'Esperanto, Tangenziale Sud e Autostrada A4 Milano-Venezia

Periodo di riferimento **NOTTURNO**

Analisi acustica:

componenti impulsive non rilevate

componenti tonali non rilevate



Nome	Periodo	Ora inizio	Ora temine	Laeq [dB]	LA95 [dB]	LAFmax [dB]	LAFmin [dB]
Specifico 2	Notturmo	16/07/2013 21.59	17/07/2013 5.59	55,8	48,4	85,6	40,2

4.4 Prospetto riassuntivo dei rilievi

La Tabella 5 riassume i valori misurati.

ID rilievo	Periodo	L_{EQ}	Limite classe acustica	Limite DPR 142/2004
P1	Diurno	61,2 dB	70,0 dB	70,0 dB
P2D	Diurno	61,6 dB	70,0 dB	65,0 dB
P2N	Notturmo	55,8 dB	60,0 dB	55,0 dB

Tabella 5: Prospetto riassuntivo rilievi – valori espressi in dB(A).

4.5 Modellizzazione acustica

Applicando le formulazioni previste dalla norma tecnica ISO9613-2, si possono calcolare i valori di pressione sonora nell'area di interesse.

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 di interesse. L'identificazione e quantificazione delle sorgenti è stata implementata a partire dai rilievi eseguiti sul campo, da dati presenti in letteratura.

4.5.1 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.

Si valutano i livelli registrati nei punti di misura P1-P2 e si verifica nei corrispondenti punti di mappa elaborati dal software (Check Point 1 – 2) i livelli ottenuti. Nella tabella 6 si fa riferimento ai check point (CP1- CP2) riportando i rispettivi valori diurni e notturni calcolati a 1,5 metri da terra per CP1 e a 4 metri per CP2.

4.5.2 Risultati del modello previsionale

La tabella seguente visualizza i risultati del modello di calcolo attesi e il loro confronto rispetto ai rilievi effettuati suddivisi per periodo diurno e notturno.

Ricevitore	Altezza da terra	Direzione	L_D	L_N
CP1	1,5 m	-	61,2	55,1
CP2	4,0 m	-	61,6	55,6

Tabella 6: Situazioni ante operam: risultati del modello – livelli in dB.

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

ID postazione	periodo	rilevo	check-point	ΔL
P1	diurno	61,2	61,2	0
P2	diurno	61,6	61,6	0
	notturno	55,8	55,6	0,2
		$ \Delta L = 0,10$	$\sigma = 0,20$	

Tabella 7: Confronto tra rilievi effettuati e check-point calcolati dal modello. ΔL è la differenza media 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.

4.5.3 Mappe previsionali 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.



Illustrazione 4: Area rappresentata nelle mappe isofoniche.

Mappa isofonica Ante operam

-periodo diurno-

Segni e simboli

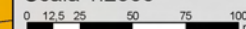
- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Spartitraffico
- Ponte
- Barriera
- Parcheggio
- Sorgente Linea
- Sorgente areale
- ▨ Edificio principale
- Barriera
- Edificio industriale
- * Punti elevazione
- Sezione verticale
- * Punto ricevitore
- Linea limite
- Sorgente punto
- ▨ Campgrounds

Livello di rumore in dB(A)

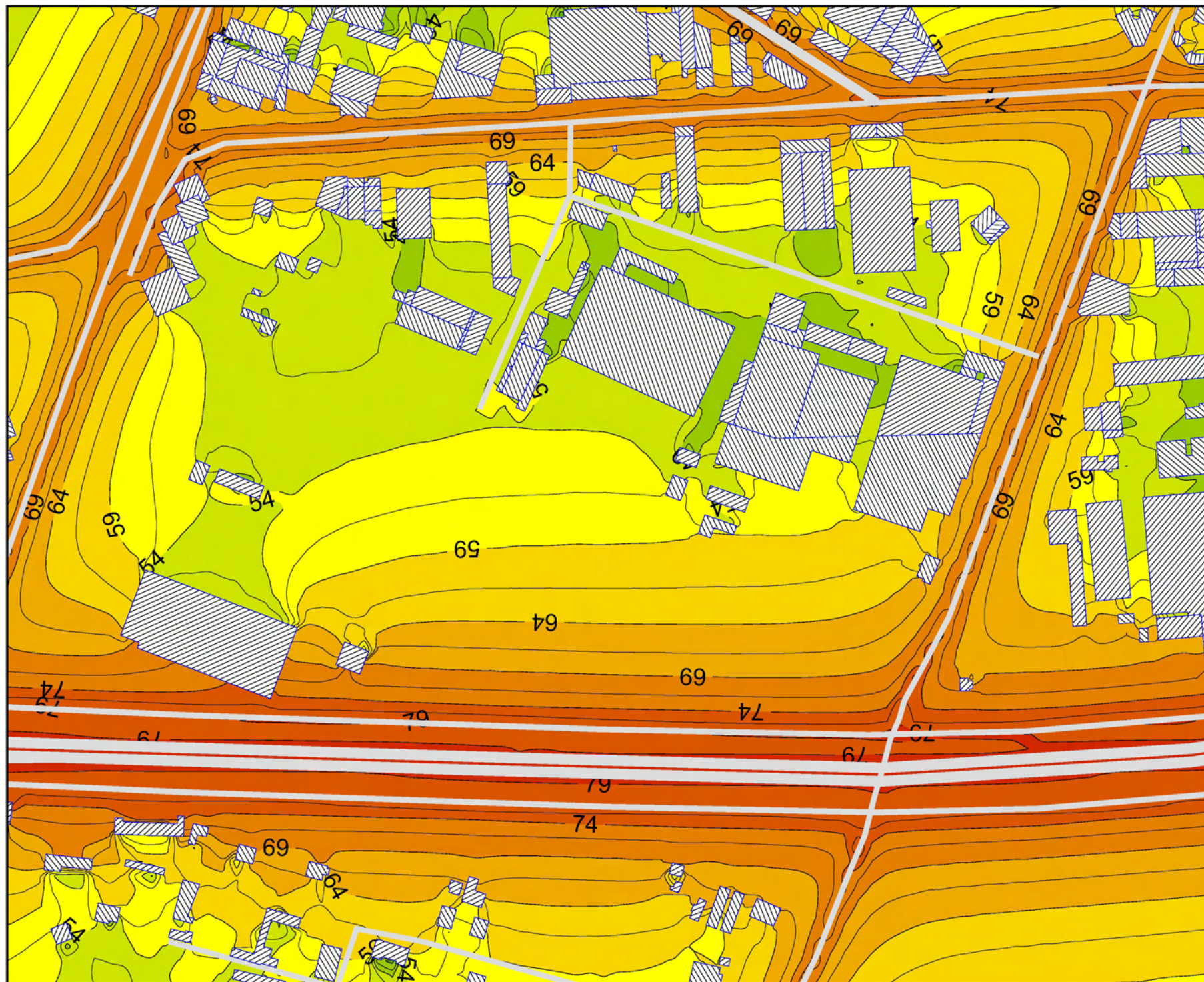
<= 34
34 < <= 39
39 < <= 44
44 < <= 49
49 < <= 54
54 < <= 59
59 < <= 64
64 < <= 69
69 < <= 74
74 < <= 79
79 < <= 84
84 < <= 89
89 < <= 94
94 < <= 99
99 < <= 100
100 <



Scala 1:2500



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



Mappa isofonica Ante operam

-periodo notturno-

Segni e simboli

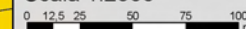
- Asse strada
- Linea emissione
- Superficie
- Spartitraffico
- Ponte
- Barriera
- Parcheggio
- Sorgente Linea
- Sorgente areale
- ▨ Edificio principale
- ▨ Barriera
- ▨ Edificio industriale
- * Punti elevazione
- Sezione verticale
- * Punto ricevitore
- Linea limite
- * Sorgente punto
- ▨ Campgrounds

Livello di rumore in dB(A)

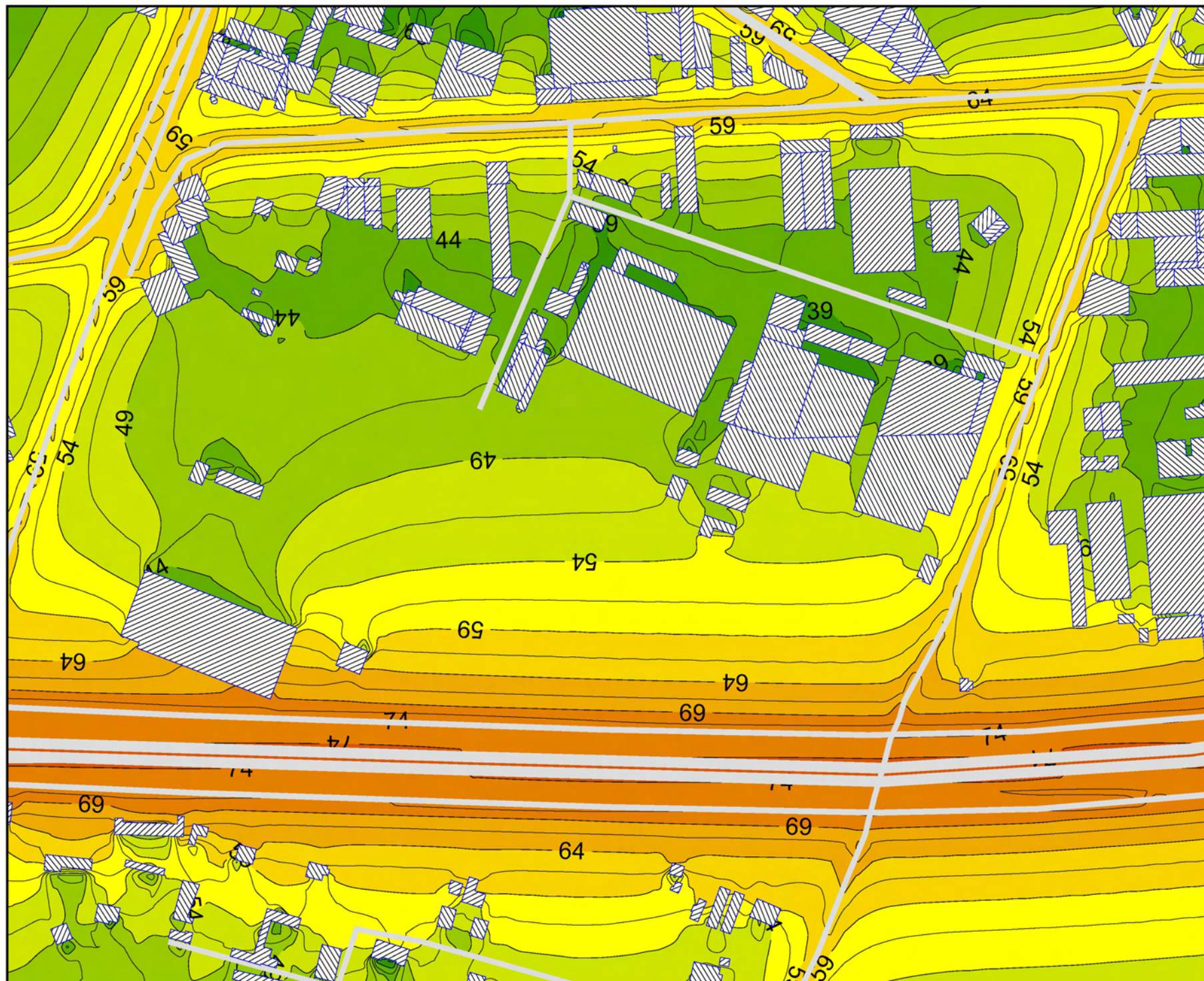
<= 34
34 < <= 39
39 < <= 44
44 < <= 49
49 < <= 54
54 < <= 59
59 < <= 64
64 < <= 69
69 < <= 74
74 < <= 79
79 < <= 84
84 < <= 89
89 < <= 94
94 < <= 99
99 < <= 100



Scala 1:2500



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



5 CONCLUSIONI

La presente relazione tecnica costituisce valutazione di clima acustico relativa al comparto compreso fra via dell'Esperanto, via Flavio Gioia, viale delle Nazioni e la Tangenziale 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.

I rilievi condotti presso il sito hanno evidenziato un clima acustico in linea con i valori tipici della classe acustica di appartenenza (Classi IV e V) sia nel periodo diurno che notturno.

L'area ricade all'interno della fascia di rispetto stradale della Tangenziale Sud adiacente, secondo quanto previsto dal DPR 142/2004. In particolare l'area ricade all'interno della fascia di rispetto A per i 100 m più prossimi all'infrastruttura e all'interno della fascia B per i successivi 150 m, in linea con quanto previsto per le infrastrutture esistenti.

Si ricorda che l'art. 8 del DPR 142/2004 "Interventi di risanamento acustico a carico del titolare" prevede al comma 1 che "in caso di infrastrutture di cui all'articolo 1, comma 1, lettera b), gli interventi per il rispetto dei limiti di cui agli articoli 5 e 6 sono a carico del titolare della concessione edilizia o del permesso di costruire, se rilasciata dopo la data di entrata in vigore del presente decreto". Durante lo sviluppo del progetto dovranno pertanto essere adottate le necessarie misure tecniche e progettuali al fine di garantire il rispetto dei limiti presso i ricettori così come definiti all'art. 1 comma l) del DPR 142/2004.

6 CERTIFICATI ED ATTESTATI

 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 <i>Calibration Centre</i> 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 <i>Certificate of Calibration</i>		
Pagina 1 di 10 Page 1 of 10		
- Data di Emissione: <i>date of issue</i> - cliente <i>customer</i> - destinatario <i>addressee</i> - richiesta <i>application</i> - in data <i>date</i> - Si riferisce a: <i>Referring to</i> - oggetto <i>item</i> - costruttore <i>manufacturer</i> - modello <i>model</i> - matricola <i>serial number</i> - data delle misure <i>date of measurements</i> - registro di laboratorio <i>laboratory reference</i>	2013/07/11 iTekne Via Camuzzoni, 1 37138 - Verona (VR) Off.390/13 2013/07/01 - Fonometro 01 dB 01dB SOLO 11062 2013/07/11 233/13	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).</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. <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 5: 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: 2013/07/11 <i>date of issue</i> - cliente: iTekne <i>customer</i> Via Camuzzoni, 1 37138 - Verona (VR) - destinatario: <i>addressee</i> - richiesta: Off.390/13 <i>application</i> - in data: 2013/07/01 <i>date</i> - Si riferisce a: <i>Referring to</i> - oggetto: Fonometro <i>item</i> - costruttore: BRUEL&KJAER <i>manufacturer</i> - modello: B&K 2250 <i>model</i> - matricola: 2506465 <i>serial number</i> - data delle misure: 2013/07/11 <i>date of measurements</i> - registro di laboratorio: 233/13 <i>laboratory reference</i>	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 <i>Head of the Centre</i>  Emilio Caglio

Illustrazione 6: 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. <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 7: Certificato di taratura calibratore.

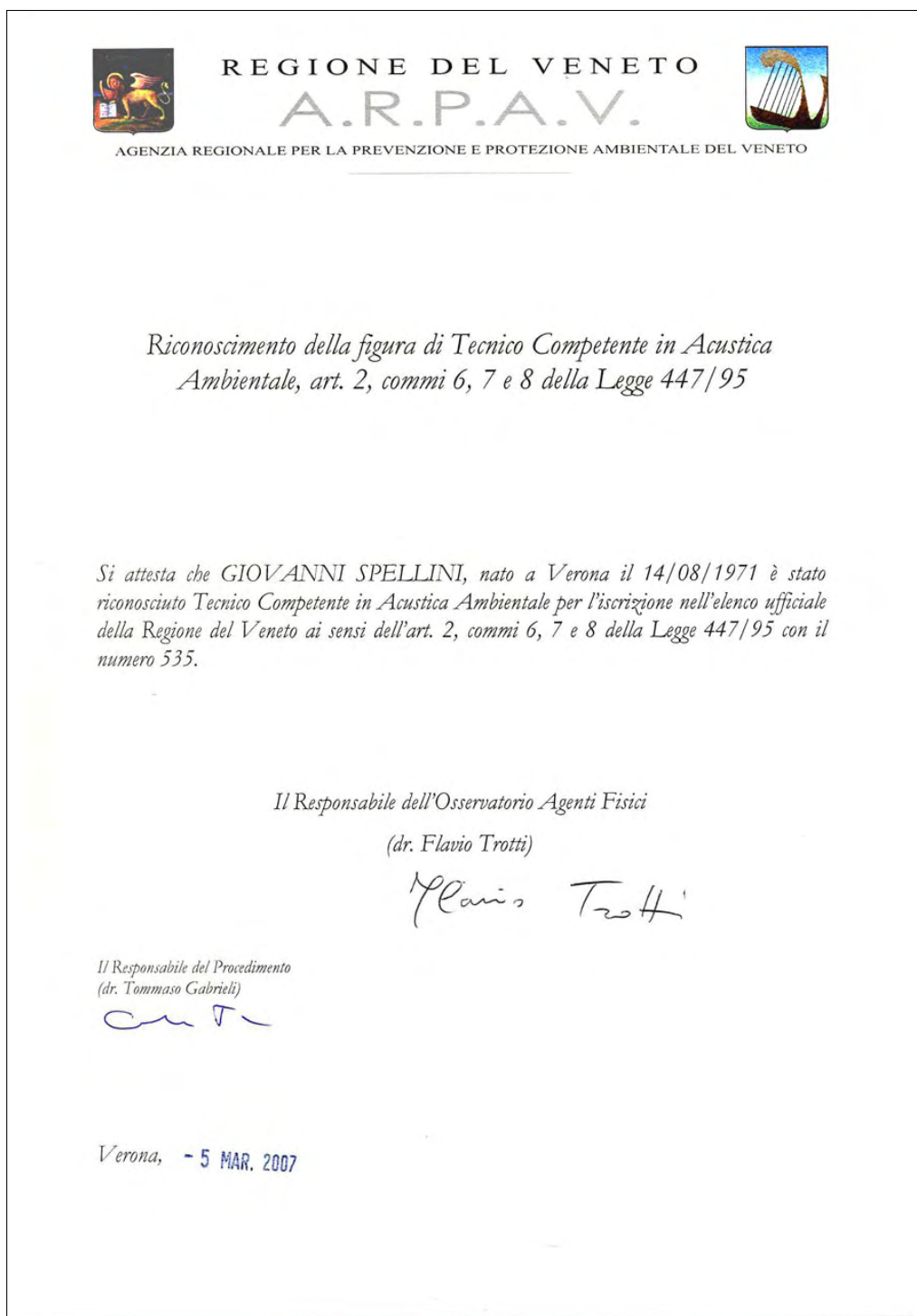


Illustrazione 8: Riconoscimento della figura di Tecnico Competente in Acustica Ambientale.