

## DETERMINAZIONE DEI LIVELLI SONORI E DEGLI INDICATORI DI LEGGE IN AMBIENTE ESTERNO

Rapporto di prova n. 013/12  
Treviso, 16 marzo 2012

**OGGETTO: monitoraggio dell'inquinamento acustico nell'intorno dell'aeroporto "Antonio Canova" di Treviso durante il periodo dei lavori di potenziamento e sviluppo delle infrastrutture di volo svolti nel 2011**

RICHIEDENTE: controllo svolto d'ufficio e su richiesta del Comune di Quinto di Treviso

DATA DI RICEVIMENTO DELLA RICHIESTA: 15/3/2011 prot. n. 32574

### DESCRIZIONE DELL'OGGETTO DELLA PROVA

Nel periodo giugno-novembre 2011 l'aeroporto "Canova" di Treviso – Sant'Angelo è stato interessato da una chiusura del traffico aereo per permettere l'esecuzione di lavori di potenziamento e sviluppo delle infrastrutture di volo: si è approfittato di tale circostanza per svolgere alcuni monitoraggi del rumore nell'intorno dell'aeroporto, in assenza di movimenti aeroportuali. Le misurazioni, ciascuna di durata settimanale, si sono svolte sia nel Comune di Treviso, nel quale si trova il sedime dell'aeroporto, sia nel Comune di Quinto di Treviso, che è quello maggiormente interessato dalle rotte di decollo e atterraggio degli aeromobili. Sono state scelte le 12 posizioni indicate nella mappa all. 13, di cui 5 in Comune di Treviso, 7 in Comune di Quinto. Dei 12 punti di misura, 5 si trovano all'interno della zonizzazione aeroportuale, in zona A (infatti dal 2003 l'aeroporto di Treviso – Sant'Angelo è dotato della zonizzazione acustica prevista dal DM 31/10/1997 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale", v. infra), mentre gli altri 7 si trovano all'esterno.

La maggior parte dei punti prescelti per il monitoraggio appartiene ad aree relativamente distanti da strade importanti, sicché il clima acustico è caratterizzato prevalentemente da traffico locale, da rumori domestici, da attività agricole, da versi di animali... mentre è praticamente assente il rumore dovuto ad attività produttive.

Fanno eccezione i siti n. 3 (Chiesa di Sant'Angelo), n. 10 (via Leoncavallo) e n. 12 (via Sant'Agnese) nei quali nel clima acustico è prevalente il rumore stradale della SR n. 53 – tangenziale di Treviso: in effetti, come precisato nel seguito, i punti 10 e 12 si trovano nella fascia di pertinenza acustica di questa arteria (ai sensi del DPR n. 142/2004); il punto 3 si situa appena al di fuori della fascia di pertinenza ma, non essendovi ostacoli frapposti e essendo in quel tratto la tangenziale sopraelevata, il rumore stradale si avverte distintamente. Anche il punto 8 (via Contea) si trova nella fascia di pertinenza acustica della Noalese, tuttavia il rumore del traffico è schermato dall'edificato circostante.

Una ulteriore eccezione è costituita dal punto 11, posto all'interno dell'Oasi di Cervara, presso il quale il clima acustico è dominato dal rumore dell'acqua delle cascate presenti vicino al Mulino omonimo.

In alcuni casi (punto 1, via della Moncia; punto 2, via Nogare; punto 9, via Sant'Angelo 180; punto 12, via Sant'Agnese) si è riscontrata, nel periodo diurno, una certa influenza dovuta alle attività temporanee di cantiere svolte all'interno dell'aeroporto. Tale influenza si è giudicato di poterla trascurare nel caso dei punti 2 e 9, mentre nel caso dei punti 1 e 12 si è provveduto, come meglio indicato in seguito, allo scorporo delle giornate influenzate dai rumori di cantiere.

#### LUOGHI E DATE DEI RILEVAMENTI, TEMPI DI OSSERVAZIONE, POSIZIONE DEL MICROFONO

Nella tabella seguente sono elencati i punti di misura e i rispettivi periodi di monitoraggio (la numerazione dei punti rispecchia l'ordine cronologico di esecuzione delle misure). Il microfono è stato posto all'altezza di 4 m da terra, sempre ad almeno 1 m da eventuali superfici riflettenti.

**Tabella 1 – elenco punti e periodi di monitoraggio**

n.	Punto di misura	Comune	Data inizio e tempo di osservazione	Data fine e tempo di osservazione
1	via della Moncia	Treviso	lunedì 20 giugno 2011 T <sub>O</sub> = 9:30-10:00	martedì 28 giugno 2011 T <sub>O</sub> = 9:20-9:45
2	via Nogare 37	Quinto di Treviso	lunedì 20 giugno 2011 T <sub>O</sub> = 10:40-11:15	martedì 28 giugno 2011 T <sub>O</sub> = 9:40-9:55
3	Chiesa di Sant'Angelo	Treviso	mercoledì 29 giugno 2011 T <sub>O</sub> = 9:20-11:00	mercoledì 6 luglio 2011 T <sub>O</sub> = 16:00-16:20
4	via Costamala ex cava Biasuzzi	Quinto di Treviso	venerdì 5 agosto 2011 T <sub>O</sub> = 10:45-11:20	venerdì 12 agosto 2011 T <sub>O</sub> = 8:20-8:45
5	via Sile	Quinto di Treviso	venerdì 5 agosto 2011 T <sub>O</sub> = 11:20-12:10	venerdì 12 agosto 2011 8:45-9:10
6	via M. del Monaco 22	Quinto di Treviso	giovedì 6 ottobre 2011 T <sub>O</sub> = 15:45-16:20	venerdì 14 ottobre 2011 T <sub>O</sub> = 15:10-15:30
7	vicolo Donatori di Sangue 8	Quinto di Treviso	venerdì 11 novembre 2011 T <sub>O</sub> = 9:40-10:15	venerdì 18 novembre 2011 T <sub>O</sub> = 9:00-9:30
8	via Contea 40	Quinto di Treviso	venerdì 11 novembre 2011 T <sub>O</sub> = 10:40-11:10	venerdì 18 novembre 2011 T <sub>O</sub> = 9:30-9:45
9	via Sant'Angelo 180D	Treviso	venerdì 18 novembre 2011 T <sub>O</sub> = 10:00-10:50	venerdì 25 novembre 2011 T <sub>O</sub> = 8:10-8:20
10	via Leoncavallo 12	Treviso	venerdì 18 novembre 2011 T <sub>O</sub> = 10:00-10:30	venerdì 25 novembre 2011 T <sub>O</sub> = 8:20-8:40
11	oasi Cervara, isola delle cicogne	Quinto di Treviso	venerdì 25 novembre 2011 T <sub>O</sub> = 9:30 – 10:15	venerdì 2 dicembre 2011 T <sub>O</sub> = 11:00-11:30
12	via Sant'Agnese 31	Treviso	venerdì 25 novembre 2011 T <sub>O</sub> = 12:00-12:40	venerdì 2 dicembre 2011 T <sub>O</sub> = 16:30-17:00

#### CLASSE DI DESTINAZIONE D'USO CUI APPARTENGONO I LUOGHI DI MISURA

Sia il Comune di Treviso che il Comune di Quinto di Treviso sono dotati di classificazione acustica del territorio comunale ai sensi del DPCM 14/11/97. Inoltre, come detto, nel 2003 è stata attuata la caratterizzazione acustica dell'intorno aeroportuale prevista dall'art. 6 del DM 31/10/1997, con la definizione delle aree di rispetto (zona A, zona B e zona C); la mappa all. 13 riporta i confini delle aree di rispetto.

La tabella 2 indica le aree acustiche nelle quali si trovano i punti di misura e indica l'eventuale appartenenza all'area di rispetto dell'intorno aeroportuale.

**Tabella 2 - classificazione acustica dei punti di misura**

n.	Punto di misura	Comune	Classificazione acustica del territorio comunale	Area di rispetto dell'intorno aeroportuale	Fascia di pertinenza acustica stradale
1	via della Moncia	Treviso	III - aree di tipo misto	Zona A	-
2	via Nogarè 37	Quinto di Treviso	III - aree di tipo misto	Zona A	-
3	Chiesa di Sant'Angelo	Treviso	III - aree di tipo misto		-
4	via Costamala ex cava Biasuzzi	Quinto di Treviso	I - aree particolarmente protette	Zona A	-
5	via Sile	Quinto di Treviso	II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	Zona A	-
6	via M. del Monaco 22	Quinto di Treviso	II - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	-	-
7	vicolo Donatori di Sangue 8	Quinto di Treviso	I - aree particolarmente protette	-	-
8	via Contea 40	Quinto di Treviso	III - aree di tipo misto	Zona A	Fascia A SR 515 (tipo di strada Cb)
9	via Sant'Angelo 180D	Treviso	III - aree di tipo misto	-	-
10	via Leoncavallo 12	Treviso	III - aree di tipo misto	-	Fascia A SR53 (tipo di strada B)
11	oasi Cervara, isola delle cicogne	Quinto di Treviso	I- aree particolarmente protette	-	-
12	via Sant'Agnese 31	Treviso	III – aree di tipo misto	-	Fascia B SR53 (tipo di strada B)

### CONDIZIONI METEOROLOGICHE

I dati meteo sono stati ottenuti dalla rete meteo ARPAV nel punto più vicino alla zona di misura (centralina di Treviso città). La tabella 3 riporta i dati giornalieri relativi alla temperatura, umidità relativa, velocità del vento e quantità di precipitazioni.

**Tabella 3 - dati meteo durante i periodi di monitoraggio, valori giornalieri**

Data	Temperatura aria a 2 m media (°C)	Umidità relativa a 2 m media (%)	Velocità vento a 2 m media aritmetica massima (m/s)	Precipitazione (mm)
20/6/2011	20.8	58	1.6	
21/6/2011	22.1	64	1.7	
22/6/2011	24.1	64	1.7	
23/6/2011	24.4	68	2.1	
24/6/2011	21.0	69	2.4	
25/6/2011	21.7	49	2.0	
26/6/2011	22.1	58	1.8	
27/6/2011	23.8	64	1.6	
28/6/2011	25.6	63	1.9	
29/6/2011	26.4	58	2.3	
30/6/2011	23.5	69	1.6	6.0
1/7/2011	20.6	62	1.6	2.0

Data	Temperatura aria a 2 m media (°C)	Umidità relativa a 2 m media (%)	Velocità vento a 2 m media aritmetica massima (m/s)	Precipitazione (mm)
2/7/2011	19.4	48	1.4	
3/7/2011	20.3	56	2.0	
4/7/2011	22.9	63	1.8	
5/7/2011	22.0	74	2.4	27.2
6/7/2011	22.9	73	1.4	0.8
5/8/2011	24.6	65	1.7	
6/8/2011	24.0	73	1.1	1.6
7/8/2011	24.5	75	2.0	
8/8/2011	25.9	63	2.7	
9/8/2011	21.4	52	2.0	
10/8/2011	20.3	56	1.9	
11/8/2011	20.2	63	2.1	
12/8/2011	22.0	68	1.3	
6/10/2011	19.0	80	1.3	
7/10/2011	12.6	87	3.5	12.4
8/10/2011	9.9	82	1.4	0.2
9/10/2011	10.5	69	1.3	
10/10/2011	12.3	64	1.5	
11/10/2011	12.8	77	1.0	
12/10/2011	14.9	81	0.7	
13/10/2011	16.0	70	1.7	
14/10/2011	12.9	54	1.6	
11/11/2011	9.0	80	1.8	0.2
12/11/2011	6.9	72	1.3	
13/11/2011	6.5	81	0.8	
14/11/2011	6.4	78	1.0	
15/11/2011	5.9	78	0.8	
16/11/2011	5.9	73	1.2	
17/11/2011	4.9	80	1.1	
18/11/2011	3.3	86	0.9	0.2
19/11/2011	2.5	89	0.8	
20/11/2011	2.3	91	0.9	0.4
21/11/2011	2.9	95	1.5	
22/11/2011	6.0	82	0.8	0.2
23/11/2011	6.6	75	1.6	
24/11/2011	7.0	66	1.9	
25/11/2011	4.9	73	0.9	

In base al DM 16/3/98 (all. B, punto 7), le misurazioni fonometriche devono essere svolte in assenza di precipitazioni e con velocità del vento non superiore a 5 m/s; mentre la velocità del vento non ha mai superato tale soglia, in alcuni giorni si sono verificate precipitazioni, pertanto si è provveduto a scorporare i livelli di rumore registrati durante gli orari delle precipitazioni stesse.

#### NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La principale normativa di riferimento è la seguente:

- ◆ “Legge quadro sull’inquinamento acustico” n. 447 del 26 ottobre 1995;
- ◆ DPCM 14/11/97 “Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;

- ◆ DPR 30/3/2004 n. 142 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell’articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447”;
- ◆ DM 16/3/98 “Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”;
- ◆ DM 31/10/1997 “Metodologia di misura del rumore aeroportuale”;
- ◆ LR 10/5/1999 n. 21 “Norme in materia di inquinamento acustico”.

La tabella 4 riporta i valori limite assoluti di immissione, con riferimento alla classificazione acustica del territorio comunale, stabiliti dal DPCM 14/11/97.

**Tabella 4 - Valori limite delle sorgenti sonore (DPCM 14/11/97)**

Classificazione del territorio comunale		Valore limite assoluto di immissione	
		Leq in dB(A)	
Classe		diurno	notturno
I	aree particolarmente protette	50	40
II	aree destinate ad uso prevalentemente residenziale	55	45
III	aree di tipo misto	60	50
IV	aree di intensa attività umana	65	55
V	aree prevalentemente industriali	70	60
VI	aree esclusivamente industriali	70	70

Va tenuto presente che in base all’art. 3 del DPCM, per le infrastrutture di trasporto, tra cui quelle aeroportuali, i valori limite assoluti di immissione non si applicano all’interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi, mentre all’esterno di tali fasce, anche le suddette infrastrutture concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione.

Il DM 31/10/97 ha definito una grandezza denominata livello di valutazione del rumore aeroportuale,  $L_{VA}$ , che viene determinata tramite una media dei livelli di rumore prodotti dai singoli movimenti di aeromobili, considerando complessivamente tre settimane nell’arco dell’anno, scelte rispettivamente nei periodi ottobre-gennaio, febbraio-maggio e giugno-settembre. Nell’intorno aeroportuale vengono definite tre aree di rispetto, denominate zona A, zona B e zona C; all’interno della zona A non sono previste limitazioni, all’interno della zona B possono essere svolte attività agricole ed allevamenti di bestiame, attività industriali e assimilate, attività commerciali, attività di ufficio, terziario e assimilate, previa adozione di adeguate misure di isolamento acustico, mentre la zona C è adibita esclusivamente alle attività funzionalmente connesse con l’uso ed i servizi delle infrastrutture aeroportuali.

All’interno della zona A l’indice  $L_{VA}$  non può superare il valore di 65 dB(A), mentre all’interno della zona B non può superare il valore di 75 dB(A); al di fuori delle zone A, B e C l’indice  $L_{VA}$  non può superare il valore di 60 dB(A).

Per quanto riguarda le strade, Il DPR 142/04 “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”, prevede fasce di pertinenza acustica con ampiezza e limiti diversi a seconda del tipo di strada in base il codice della strada; la fascia di pertinenza è intesa come striscia di terreno misurata in proiezione orizzontale, per ciascun lato dell’infrastruttura, a partire dal confine stradale.

Come detto, sulla scorta del DPCM 14/11/97 rispetto al rumore stradale si possono verificare due casi:

1. Se un luogo si trova *all'interno* della fascia di pertinenza stradale ai sensi del DPR 142/04, il rumore stradale deve rispettare i limiti massimi di rumore propri delle strade, fissati dal Decreto stesso.
2. Se un luogo si trova *al di fuori* della fascia di pertinenza stradale, il rumore stradale concorre alle immissioni di rumore assieme alle altre sorgenti sonore (per esempio sorgenti connesse con attività produttive, attività commerciali ecc...); i limiti da rispettare sono i valori limite di immissione di cui alla classificazione acustica comunale.

**Tabella 5 – Limiti di immissione per strade esistenti**

Tabella 2 D.P.R. n° 142  
(Strade esistenti)

Tipo di Strada (secondo il Codice della Strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo il D.M. 8/11/01 Nome funzionali e geometriche per la costruzione delle strade)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (metri)	Scuole, Ospedali Case di Cura e di Riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A – Autostrada		100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
B – extraurbana principale		100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
C – extraurbana secondaria	Ca Strade a carreggiate separate e tipo IV CNR.983	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		150 (Fascia B)			65	55
	Cb Tutte le altre strade extraurbane secondarie	100 (Fascia A)	50	40	70	60
		50 (Fascia B)			65	55
D – urbana di scorrimento	Da Strade a carreggiate separate e interquartiere	100	50	40	70	60
	Db Tutte le altre strade urbane di scorrimento	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	Definiti dai comuni nel rispetto dei valori riportati in tabella C del DPCM 14/11/97 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6 comma 1 lettera a) della legge 447/95			
F - locale		30				

## STRUMENTAZIONE UTILIZZATA

Per i monitoraggi sono stati utilizzati fonometri di classe di precisione 1 (conformi alle norme di cui al DM 16/3/98, art. 2 commi 1 e 2) dotati di microfono per campo diffuso, ovvero di microfono per campo libero con correzione per incidenza casuale; nel corso delle misure i microfoni stessi sono stati protetti con protezione antivento, antipioggia e antiuccelli.

Nella tabella seguente è riportato un riassunto delle catene di misura utilizzate nei vari punti di misura, nonché gli estremi delle tarature di cui gli strumenti sono dotati.

**Tabella 6 - dati sulle catene di misura utilizzate**

Fonometro	Microfono	Certificato di taratura	Centro di taratura	Punti di misura
Larson Davis mod. 831 matr. 0001627	PCB mod. 377B02 matr. 109170	M1.10.FON.117 del 26/4/2010	SIT n. 062 Eurofins – Modulo Uno SpA di Torino	1, 4
Larson Davis mod. 824 matr. 3327	Larson Davis mod. 2541 matr. 8157	5624 del 28/4/2010	SIT n. 163 Spectra Srl di Arcore (MI)	2, 6
Larson Davis mod. 824 matr. 0700	Larson Davis mod. 2559 matr. 2752	M1.10.FON.206 del 29/7/2010	SIT n. 062 Eurofins – Modulo Uno SpA di Torino	3, 5
Larson Davis mod. 831 matr. 0001651	Larson Davis mod. 377B20 matr. 108766	M1.11.FON.198 del 17/5/2011	SIT n. 062 Eurofins – Modulo Uno SpA di Torino	7
01dB mod. DUO matr. 10233	GRAS mod. 40CD matr. 137018	LAT 068 28568-A dell'8/9/2011	Accredia LAT n. 068 L.C.E. Srl di Opera (MI)	8, 9, 12
01dB mod. DUO matr. 10235	GRAS mod. 40CD matr. 137016	LAT 068 28572-A del 9/9/2011	Accredia LAT n. 068 L.C.E. Srl di Opera (MI)	10,11

Prima e dopo ogni ciclo di misura le catene di misura sono state controllate con i seguenti calibratori:

- Calibratore acustico di classe 1 Larson-Davis modello CAL200, matricola n. 6480 conforme alla norma di cui al DM 16/3/98, art. 2, commi 2 e 3 (certificato di taratura n. M1.10.CAL.119 del 26/04/2010 del centro SIT n. 62 MODULO UNO di Torino);
- Calibratore acustico di classe 1 01dB modello CAL21, matricola n. 00830637 conforme alla norma di cui al DM 16/3/98, art. 2, commi 2 e 3 (certificato di taratura n. 10-2495-CAL del 16/7/2010 del centro SIT n. 202 01dB Italia Srl di Campodarsego (PD)).

La scostamento tra le calibrazioni effettuate prima e dopo ciascun ciclo di misura è risultato sempre contenuto entro 0,5 dB, in ottemperanza alla prescrizione di cui all'art. 2, comma 3, del DM 16/3/98.

ESECUTORI DELLE MISURE: tecnici in acustica Stefano Tubiana e Franco Andolfato

TEMPI DI RIFERIMENTO: diurno e notturno

METODO DI PROVA: DM 16/03/1998 GU n° 76 01/04/199

#### LIVELLI DI RUMORE RILEVATI

La tabella 7 riporta i livelli di immissione (livelli sonori equivalenti ponderati A, Leq(A)) rilevati<sup>1</sup> nei vari punti di misura nel corso dei periodi diurni (6-22) e notturni (22-6) considerati; il livello di immissione è il valore da confrontare con i valori limite di immissione<sup>2</sup> stabiliti dal DPCM 14/11/97. Oltre ai livelli di immissione, come ulteriore

<sup>1</sup> il livello sonoro equivalente è stato campionato a intervalli di 1 s (short Leq 1 s)

<sup>2</sup> In base alla definizione datane dalla legge quadro n. 447/95, il valore limite di immissione è il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori

indicazione del clima acustico, sono riportati in tabella anche i livelli statistici  $L_{90}$  e  $L_{10}$ , indicatori che rappresentano rispettivamente il livello sonoro superato per il 90% e per il 10% del tempo di misura: il primo si può assimilare a un'indicazione del livello sonoro "di fondo", mentre il secondo è indicativo dei livelli sonori massimi.

I grafici allegati 1-12 mostrano, per ciascun punto di misura, degli esempi di andamento nel tempo del livello sonoro durante il periodo diurno (6-22) e durante quello notturno(22-6).

Come indicato in tabella, nei punti 1 e 12 in alcune giornate il livello sonoro è stato nettamente influenzato dalle attività di cantiere dell'aeroporto, pertanto i livelli misurati durante tali giornate non sono stati considerati rappresentativi del clima acustico del punto di misura. Da notare anche che presso il punto di misura 3 (Chiesa di Sant'Angelo), nel periodo diurno ha una certa influenza il suono delle campane, alle quali sono dovuti alcuni dei picchi visibili nel grafico all. 3: in assenza delle campane il livello sonoro equivalente diurno sarebbe inferiore a 52 dB(A).

**Tabella 7 - livelli sonori equivalenti e livelli statistici diurni e notturni rilevati**

Punto di misura 1	periodo notturno			periodo diurno		
	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
<b>Via della Moncia Comune di Treviso</b>						
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
lunedì 20 giugno 2011	43,3	33,4	43,6	49,9	38,3	51,2
martedì 21 giugno 2011	43,0	33,6	43,8	49,7	39,2	50,3
mer. 22 giugno 2011	43,0	36,0	44,3	47,7	38,1	49,1
giovedì 23 giugno 2011	44,5	35,4	48,6	51,4	40,1	52,3
venerdì 24 giugno 2011	42,6	35,5	44	54,1*	41,5	57,1*
sabato 25 giugno 2011	42,7	35,1	43,7	48,9	37,0	51,5
domenica 26 giugno 2011	41,5	34,4	43,4	49,8	35,8	47,4
lunedì 27 giugno 2011	41,7	33,2	43,5	51,6	38,3	54,8
martedì 28 giugno 2011				53,6*	41,3	58,1*
<i>* valori influenzati dall'attività di cantiere</i>						
Punto di misura 2	periodo notturno			periodo diurno		
	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
<b>Via Nogare 37 Comune di Quinto</b>						
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
lunedì 20 giugno 2011	44,1	34,5	46,5	48,4	39,5	50,8
martedì 21 giugno 2011	44,0	36,6	46,6	53,8	40,1	53,2
mer. 22 giugno 2011	44,1	35,1	46,2	48,3	40,1	49,9
giovedì 23 giugno 2011	45,7	34,7	48,0	49,6	40,8	52,2
venerdì 24 giugno 2011	43,5	33,7	46,3	50,8	43,3	53,6
sabato 25 giugno 2011	46,6	36,7	50,3	47,3	40,4	49,8
domenica 26 giugno 2011	45,4	37,1	48,3	48,3	39,0	48,5
lunedì 27 giugno 2011	43,8	36,1	45,6	47,3	39,6	48,5



martedì 28 giugno 2011				46,2	40,4	48,5
<b>Punto di misura 3</b>	periodo notturno			periodo diurno		
<b>Chiesa di Sant'Angelo Comune di Treviso</b>	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
mercoledì 29 giugno 2011	48,6	42,6	51,2	56,3	43,3	50,2
giovedì 30 giugno 2011	48,3	43,3	50,5	57,1	44,9	51,7
venerdì 1 luglio 2011	48,8	42,6	51,6	58,2	48,8	55,1
sabato 2 luglio 2011	46,8	41,6	49,2	60,3	43,4	51,5
domenica 3 luglio 2011	48,1	41,7	50,7	61,5	41,1	50,5
lunedì 4 luglio 2011	46,9	39,6	48,6	57,0	45,4	53,6
martedì 5 luglio 2011	47,5	37,4	50,4	55,5	45,6	54,2
mercoledì 6 luglio 2011				57,3	46,7	53,7
<b>Punto di misura 4</b>	periodo notturno			periodo diurno		
<b>Via Costamala Area ex Biasuzzi Comune di Quinto</b>	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
venerdì 5 agosto 2011	42,2	36,3	41,4	42,0	35,0	42,4
sabato 6 agosto 2011	38,6	34,1	40,4	42,4	34,0	43,4
domenica 7 agosto 2011	40,1	33,7	42,1	45,4	33,2	43,6
lunedì 8 agosto 2011	41,4	35,5	43,9	46,5	36,0	45,2
martedì 9 agosto 2011	38,9	32,7	41,0	45,3	37,1	47,5
mer. 10 agosto 2011	39,7	35,3	42,0	45,3	34,6	44,5
giovedì 11 agosto 2011	39,3	34,8	41,0	43,6	34,4	44,1
venerdì 12 agosto 2011				45,4	41,0	48,5
<b>Punto di misura 5</b>	periodo notturno			periodo diurno		
<b>Via Sile Quinto di Treviso</b>	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
venerdì 5 agosto 2011	49,1	47,0	50,4	49,5	45,9	50,7
sabato 6 agosto 2011	47,3	44,9	49,4	51,4	45,2	51,3
domenica 7 agosto 2011	47,3	45,6	48,6	49,8	44,8	49,9
lunedì 8 agosto 2011	51,0	44,7	53,9	51,0	44,9	50,7
martedì 9 agosto 2011	47,6	45,3	49,6	53,2	46,1	56,0
mer. 10 agosto 2011	48,3	45,6	50,2	50,0	44,4	50,8
giovedì 11 agosto 2011	48,7	46,4	50,1	49,0	44,0	51,0
venerdì 12 agosto 2011				48,6	45,6	50,2
<b>Punto di misura 6</b>	periodo notturno			periodo diurno		
<b>Via Mario del Monaco Comune di Quinto</b>	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
giovedì 6 ottobre 2011	40,8	35,4	41,2	53,7	40,1	52,5
venerdì 7 ottobre 2011	42,5	37,6	44,4	50,9	41,6	51,6

sabato 8 ottobre 2011	41,7	38,4	43,2	47,8	40,1	47,5
domenica 9 ottobre 2011	42,5	37,1	44,6	45,9	37,9	47,3
lunedì 10 ottobre 2011	41,4	37,6	42,5	49,8	39,5	48,1
martedì 11 ottobre 2011	41,7	37,3	43,8	50,3	40,7	49,8
mer.12 ottobre 2011	41,9	37,6	43,3	48,2	40,6	48,5
giovedì 13 ottobre 2011	43,0	36,8	42,0	49,8	42,0	50,2
venerdì 14 ottobre 2011				48,1	41,3	49,2
<b>Punto di misura 7</b>	periodo notturno			periodo diurno		
<b>Vicolo Donatori di Sangue Comune di Quinto</b>	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Ven 11/11/2011	39,0	34,0	40,6	47,7	39,4	49,4
Sab 12/11/2011	41,1	35,5	43,5	49,8	36,3	48,8
Dom 13/11/2011	41,2	34,0	43,1	48,3	33,2	45,8
Lun 14/11/2011	41,8	33,9	42,1	50,6	36,6	49,2
Mar 15/11/2011	40,4	33,5	42,6	50,9	35,4	47,8
Mer 16/11/2011	46,1	33,7	45,1	50,2	37,2	50,2
Gio 17/11/2011	42,7	31,3	41,5	48,2	34,7	47,2
Ven 18/11/2011				48,4	43,7	48,2
<b>Punto di misura 8</b>	periodo notturno			periodo diurno		
<b>Via Contea Comune di Quinto</b>	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Ven 11/11/2011	41,6	35,0	43,8	51,5	42,9	50,9
Sab 12/11/2011	43,8	37,5	45,4	49,0	41,9	49,7
Dom 13/11/2011	42,5	37,1	45,0	51,2	40,5	49,3
Lun 14/11/2011	44,3	36,2	45,3	51,1	42,7	51,8
Mar 15/11/2011	42,7	38,8	44,8	50,8	43,2	50,8
Mer 16/11/2011	42,3	35,0	45,5	50,2	43,3	51,0
Gio 17/11/2011	42,1	32,7	45,5	51,3	43,5	51,6
Ven 18/11/2011				48,9	45,4	50,6
<b>Punto di misura 9</b>	periodo notturno			periodo diurno		
<b>Via Sant'Angelo 180 Comune di Quinto</b>	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Ven 18/11/2011	47,1	41,6	49,4	50,1	42,0	52,4
Sab 19/11/2011	43,6	35,7	44,6	49,6	39,5	50,8
Dom 20/11/2011	42,4	31,9	45,1	48,4	34,6	46,4
Lun 21/11/2011	46,4	38,1	49,6	50,0	43,0	51,6
Mar 22/11/2011	47,0	38,8	49,9	51,4	41,8	54,4
Mer 23/11/2011	45,7	39,2	48,4	51,6	45,9	54,6
Gio 24/11/2011	48,4	39,2	51,8	51,8	46,7	53,7
Ven 25/11/2011				55,9	51,9	57,3

<b>Punto di misura 10</b>	periodo notturno			periodo diurno		
<b>Via Leoncavallo Comune di Treviso</b>	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Ven 18/11/2011	47,5	40,5	50,3	53,8	46,6	56,9
Sab 19/11/2011	49,7	36,0	52,6	52,2	45,1	53,5
Dom 20/11/2011	49,5	35,3	51,7	49,2	40,2	51,5
Lun 21/11/2011	54,4	35,2	58,2	51,8	44,9	54,5
Mar 22/11/2011	49,6	36,7	51,0	53,4	45,5	55,9
Mer 23/11/2011	47,9	36,7	51,7	54,9	47,6	58,0
Gio 24/11/2011	48,9	38,1	52,8	54,5	48,0	57,4
Ven 25/11/2011				55,7	50,6	58
<b>Punto di misura 11</b>	periodo notturno			periodo diurno		
<b>Oasi di Cervara Isola delle cicogne Comune di Quinto</b>	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Ven 25/11/2011	55,0	54,3	55,5	56,9	54,3	57,2
Sab 26/11/2011	54,7	54,1	55,1	55,7	54,5	56,5
Dom 27/11/2011	55,2	54,5	55,6	55,6	54,2	56,1
Lun 28/11/2011	54,9	54,3	55,2	55,9	54,4	56,9
Mar 29/11/2011	54,7	54,0	55,3	56,2	54,5	57,2
Mer 30/11/2011	55,2	54,6	55,5	56,4	54,5	57,2
Gio 01/12/2011	55,0	54,5	55,4	56,2	54,8	57
Ven 02/12/2011				56,1	55,0	56,6
<b>Punto di misura 12</b>	periodo notturno			periodo diurno		
<b>Via Sant'Agnese Comune di Treviso</b>	Livello di immissione	L90	L10	Livello di immissione	L90	L10
Data	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)	dB(A)
Ven 25/11/2011	51,2	48,8	52,8	53,6	47,0	55,2
Sab 26/11/2011	48,9	44,3	51,4	53,4	43,4	53,8
Dom 27/11/2011	49,7	43,1	52,1	53,1	43,7	52,5
Lun 28/11/2011	49,7	46,7	51,7	58,9*	49,6	60,4*
Mar 29/11/2011	48,1	40,6	51,3	64,4*	47,7	63,6*
Mer 30/11/2011	48,5	41,1	51,3	65,2*	47,0	66,1*
Gio 01/12/2011	47,0	39,7	49,7	62,8*	48,6	66,2*
Ven 02/12/2011				64,5*	46,4	68,2*

\* valori influenzati dall'attività di cantiere e dai voli di prova

Nella tabella seguente sono state calcolate le medie “energetiche” dei livelli misurati nei vari periodi diurni e notturni, utilizzando la seguente formula:

$$L_{medio} = 10 \log \left[ \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{L_i/10} \right],$$

dove  $L_i$  è il livello (equivalente o statistico) misurato nel giorno  $i$ -esimo e  $N$  il numero di giorni di misura. Come detto, per i punti di misura 1 e 12 non sono stati computati i giorni influenzati dal rumore della attività di cantiere.

**Tabella 8 - livelli sonori equivalenti e livelli statistici medi**

n.	Indirizzo	Comune	Periodo notturno			Periodo diurno		
			<b>Livello di immissione dB(A)</b>	$L_{10}$ dB(A)	$L_{90}$ dB(A)	<b>Livello di immissione dB(A)</b>	$L_{10}$ dB(A)	$L_{90}$ dB(A)
1	via della Moncia	Treviso	<b>42,8</b>	34,8	44,9	<b>50,1</b>	39,3	51,5
2	via Nogare 37	Quinto	<b>44,8</b>	35,7	47,5	<b>49,5</b>	40,5	51,0
3	Chiesa di Sant'Angelo	Treviso	<b>47,9</b>	41,6	50,4	<b>58,4</b>	45,5	52,9
4	via Costamala ex Biasuzzi	Quinto	<b>40,2</b>	34,8	41,8	<b>44,7</b>	36,4	45,4
5	via Sile	Quinto	<b>48,7</b>	45,7	50,6	<b>50,6</b>	45,2	51,8
6	via M. del Monaco 22	Quinto	<b>42,1</b>	37,5	43,5	<b>49,1</b>	40,6	49,3
7	vicolo Donatori di Sangue 8	Quinto	<b>42,3</b>	33,8	42,9	<b>49,4</b>	38,4	48,5
8	via Contea 40	Quinto	<b>42,9</b>	36,4	45,1	<b>50,6</b>	43,1	50,8
9	via Sant'Angelo 180D	Treviso	<b>46,2</b>	38,6	49,0	<b>51,7</b>	45,8	53,6
10	via Leoncavallo 12	Treviso	<b>50,3</b>	37,3	53,5	<b>53,6</b>	46,9	56,2
11	oasi Cervara, isola cicogne	Quinto	<b>55,0</b>	54,3	55,4	<b>56,1</b>	54,5	56,9
12	via Sant'Agnese 31	Treviso	<b>49,2</b>	44,6	51,6	<b>53,4</b>	47,1	54,0

**CONCLUSIONI**

Come già detto, i punti 8, 10 e 12 si trovano all'interno della fascia di pertinenza acustica di infrastrutture stradali e, pertanto, il rumore stradale andrebbe scorporato e considerato a parte; tuttavia, per motivi di omogeneità e semplicità e dato che lo scopo del presente lavoro è il monitoraggio del clima acustico, si è preferito operare comunque il confronto con i valori limite di immissione di cui alla tabella C del DPCM 14/11/97.

Nella tabella 9, i livelli sonori equivalenti diurni e notturni (livelli di immissione) misurati nei vari punti, arrotondati a 0,5 dB come previsto dall'all. B al DM 16/3/98, sono confrontati con i valori limite di immissione stabiliti dal DPCM 14/11/97 (si vedano anche le figure 1 e 2 seguenti).

**Tabella 9 - riassunto dei livelli continui equivalenti diurni e notturni misurati**

n.	Punto di misura	Comune	Classificazione acustica del territorio comunale	Livello di immissione diurno dB(A)	Valore limite di immissione dB(A)	Livello di immissione notturno dB(A)	Valore limite di immissione dB(A)
1	via della Moncia	Treviso	III - aree di tipo misto	43,0	50	50,0	60
2	via Nogare 37	Quinto	III - aree di tipo misto	45,0	50	49,5	60
3	Chiesa di Sant'Angelo	Treviso	III - aree di tipo misto	48,0	50	58,5	60

n.	Punto di misura	Comune	Classificazione acustica del territorio comunale	Livello di immissione diurno dB(A)	Valore limite di immissione dB(A)	Livello di immissione notturno dB(A)	Valore limite di immissione dB(A)
4	via Costamala ex area Biasuzzi	Quinto	I - aree particolarmente protette	40,0	40	44,5	50
5	via Sile	Quinto	II - aree destinate ad uso prev. resid.	<b>48,5</b>	45	50,5	55
6	via M. del Monaco 22	Quinto	II - aree destinate ad uso prev. resid.	42,0	45	49,0	55
7	vicolo Donatori di Sangue 8	Quinto	I - aree particolarmente protette	<b>42,5</b>	40	49,5	50
8 <sup>3</sup>	via Contea 40	Quinto	III - aree di tipo misto	43,0	50	50,5	60
9	via Sant'Angelo 180D	Treviso	III - aree di tipo misto	46,0	50	51,5	60
10 <sup>4</sup>	via Leoncavallo 12	Treviso	III - aree di tipo misto	<b>50,5</b>	50	53,5	60
11	oasi di Cervara, isola delle cicogne	Quinto	I - aree particolarmente protette	<b>55,0</b>	40	<b>56,0</b>	50
12 <sup>5</sup>	via Sant'Agnese 31	Treviso	III – aree di tipo misto	49,0	50	53,5	60

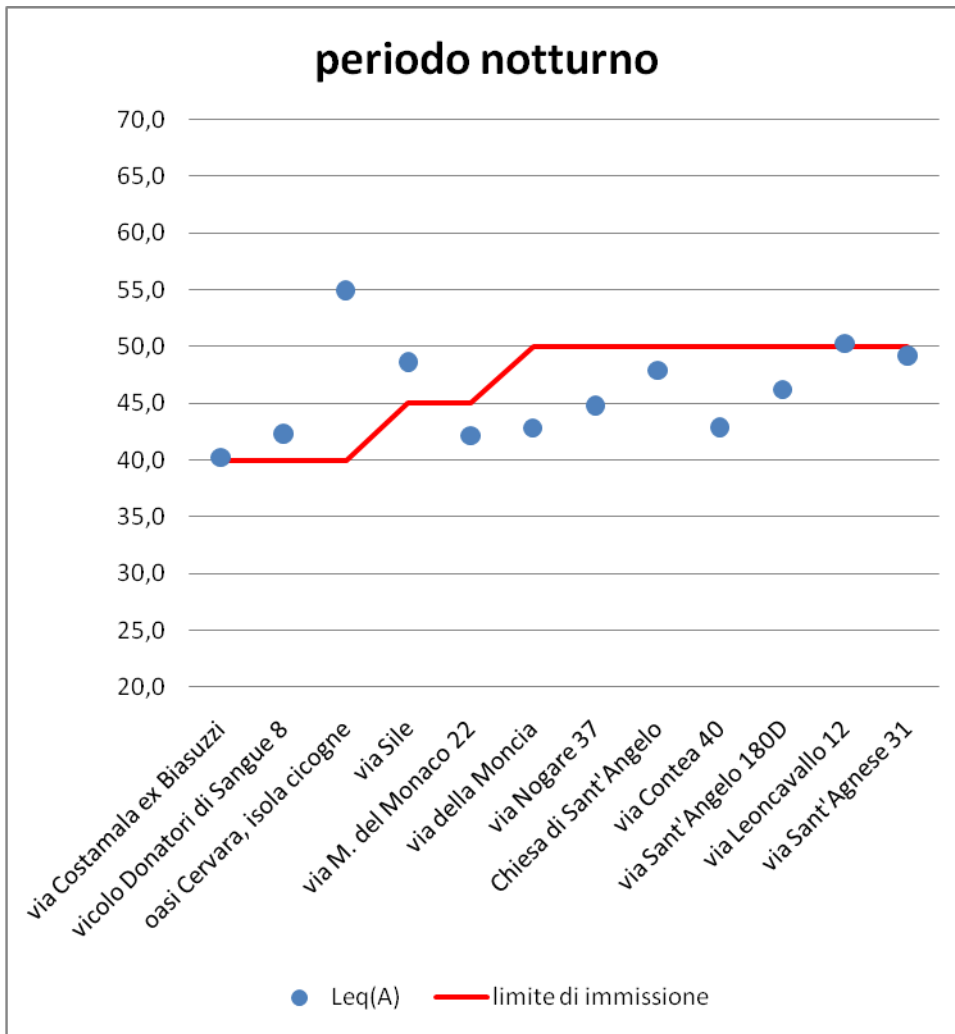
Sono evidenziati in grassetto i superamenti dei limiti di zona; come già sottolineato, fa caso a parte il punto di misura 11 posto sull'“isola delle cicogne” dell'Oasi di Cervara, dove il rumore misurato è principalmente il rumore dell'acqua (ciò risulta anche dalla stretta prossimità dei valori di Leq, di L<sub>10</sub> e di L<sub>90</sub>, v. tab. 8 e figg. 3 e 4, nonché dall'esame dei grafici riportati in all. 11).

Per quanto riguarda gli altri 11 punti, i limiti di zona sono rispettati dovunque nel periodo diurno, mentre si registrano dei leggeri superamenti, contenuti tra 0,5 e 3,5 dB, nei punti 5 (via Sile), 7 (vicolo Donatori di Sangue) e 10 (via Leoncavallo); peraltro i punti 5 e 7, vicini al fiume Sile, si trovano in zona di classe I, con limiti di rumore particolarmente bassi.

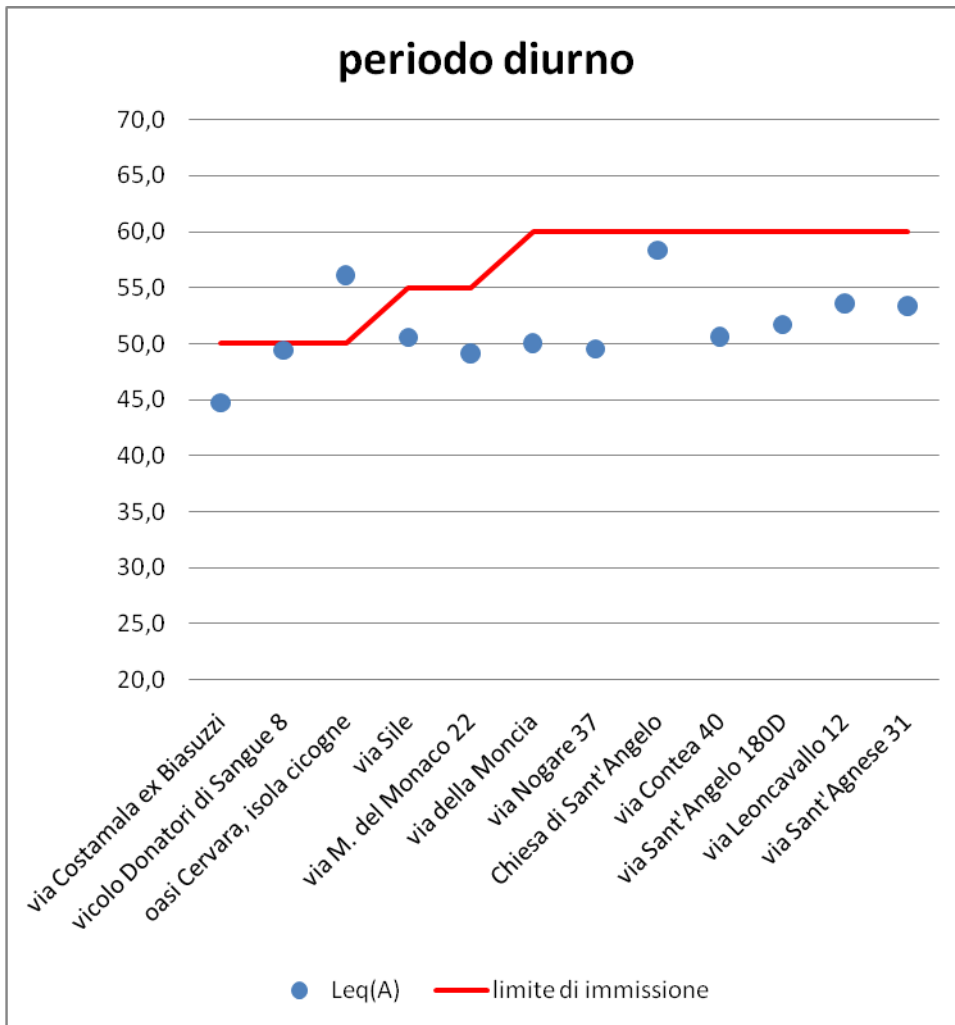
<sup>3</sup> Punto situato all'interno della fascia A di pertinenza acustica della SR 515, con valori limite per il rumore stradale di 70 dB(A) nel periodo diurno e di 60 dB(A) nel periodo notturno

<sup>4</sup> Punto situato all'interno della fascia A di pertinenza acustica della SR 53, con valori limite per il rumore stradale di 70 dB(A) nel periodo diurno e di 60 dB(A) nel periodo notturno

<sup>5</sup> Punto situato all'interno della fascia B di pertinenza acustica della SR 53, con valori limite per il rumore stradale di 65 dB(A) nel periodo diurno e di 55 dB(A) nel periodo notturno



**Figura 1 – confronto dei livelli di immissione misurati (Leq(A)) con i valori limite di immissione ex tab. C in all. al DPCM 14/11/97**



**Figura 2 – confronto dei livelli di immissione misurati (Leq(A)) con i valori limite di immissione ex tab. C in all. al DPCM 14/11/97**

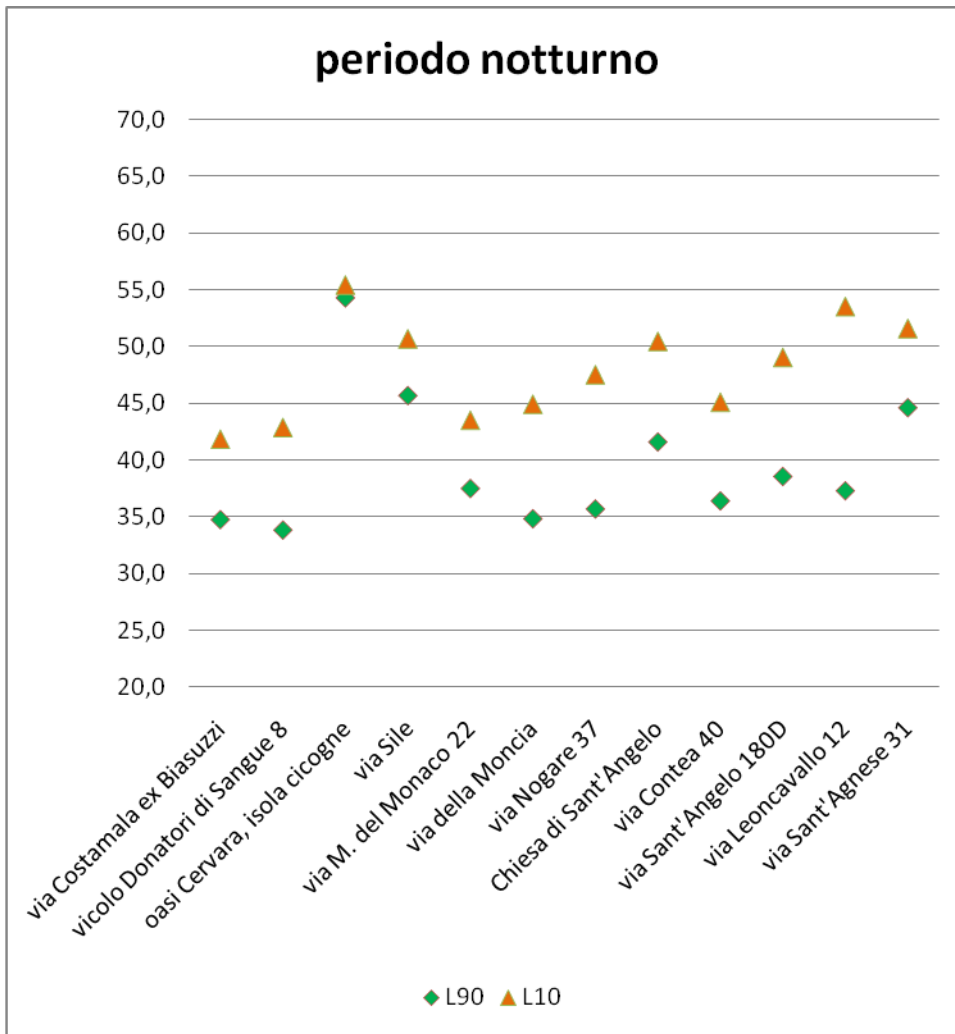


Figura 3 - livelli statistici L<sub>10</sub> e L<sub>90</sub>



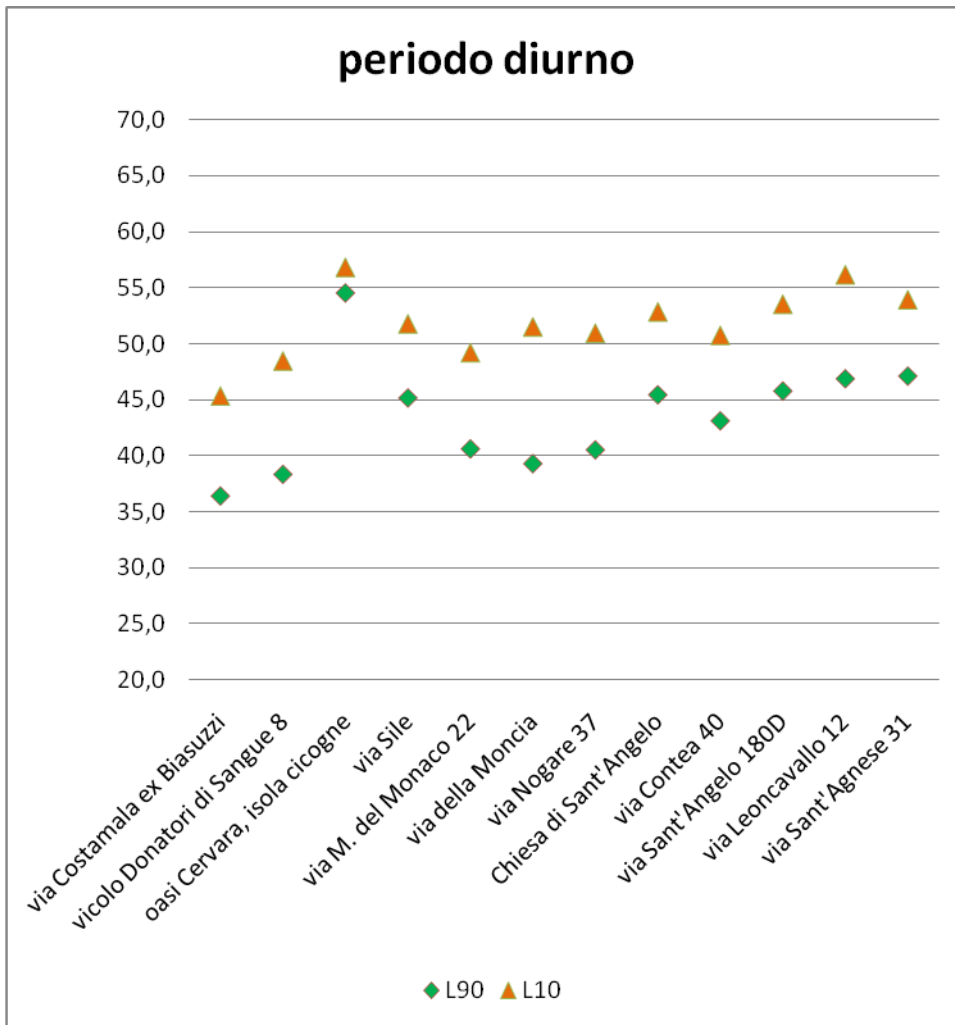
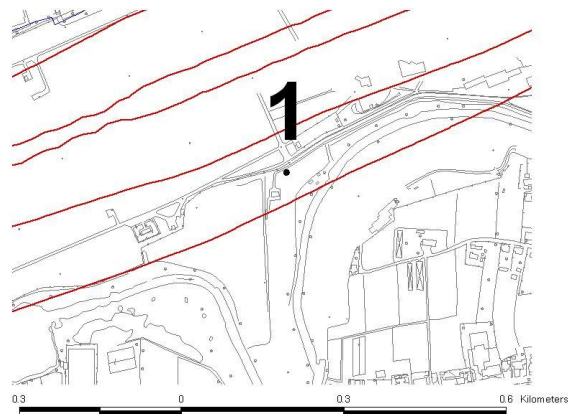


Figura 4 - Livelli statistici L<sub>10</sub> e L<sub>90</sub>

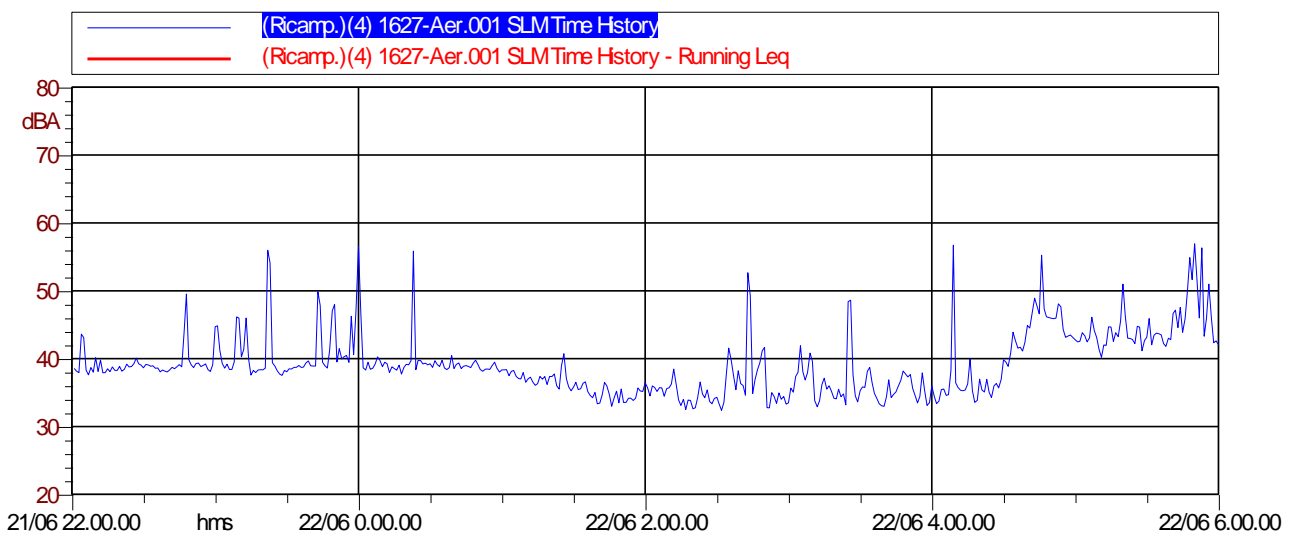
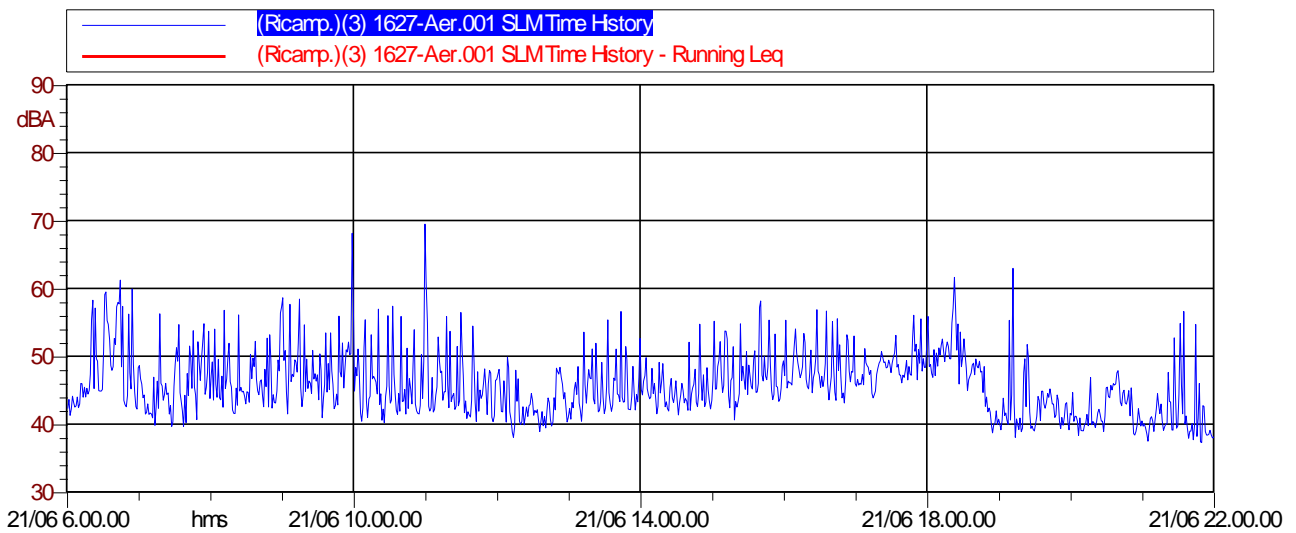
Il Responsabile dell'Unità operativa Agenti Fisici  
Fisico dirigente  
dott. Franco Andolfato

Il presente rapporto riguarda solo  
i campioni sottoposti a prova

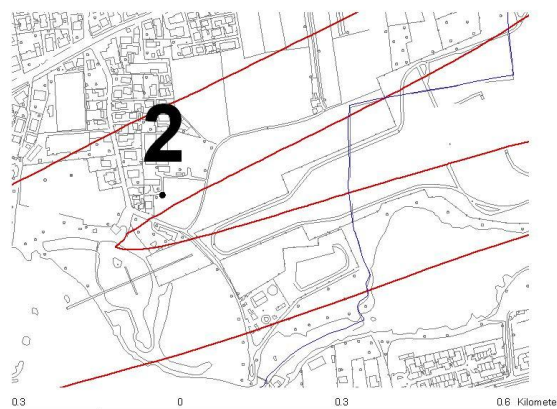
Punto di misura 1 – via della Moncia, Comune di Treviso



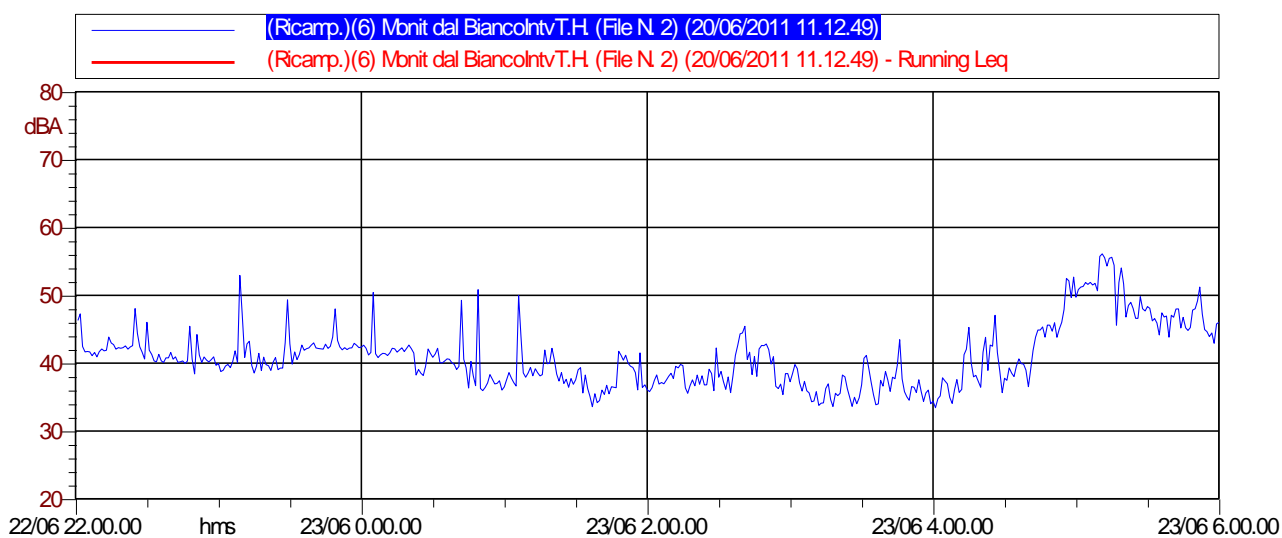
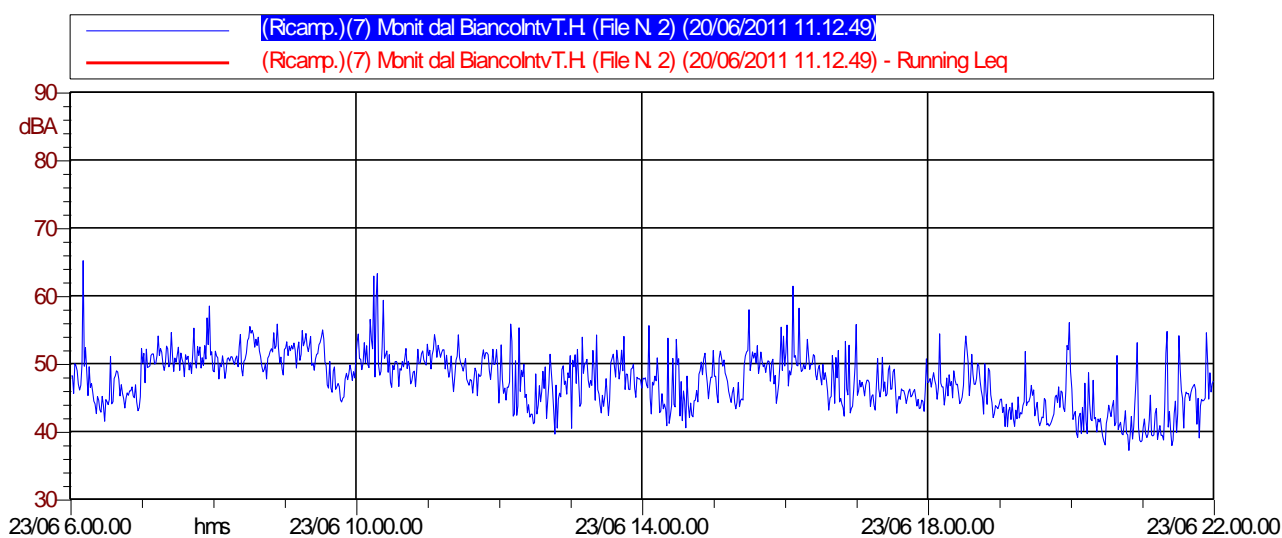
Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno



Punto di misura 2 – via Nogare 37, Comune di Quinto di Treviso



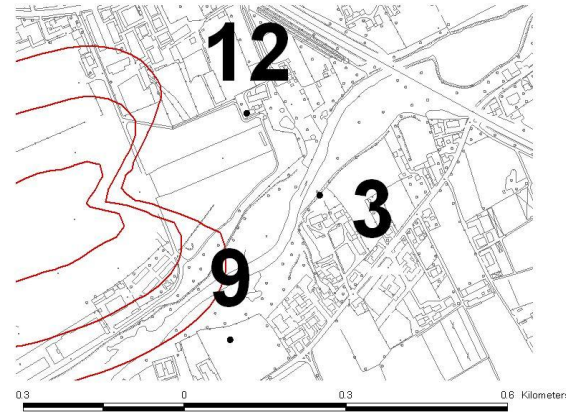
Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno



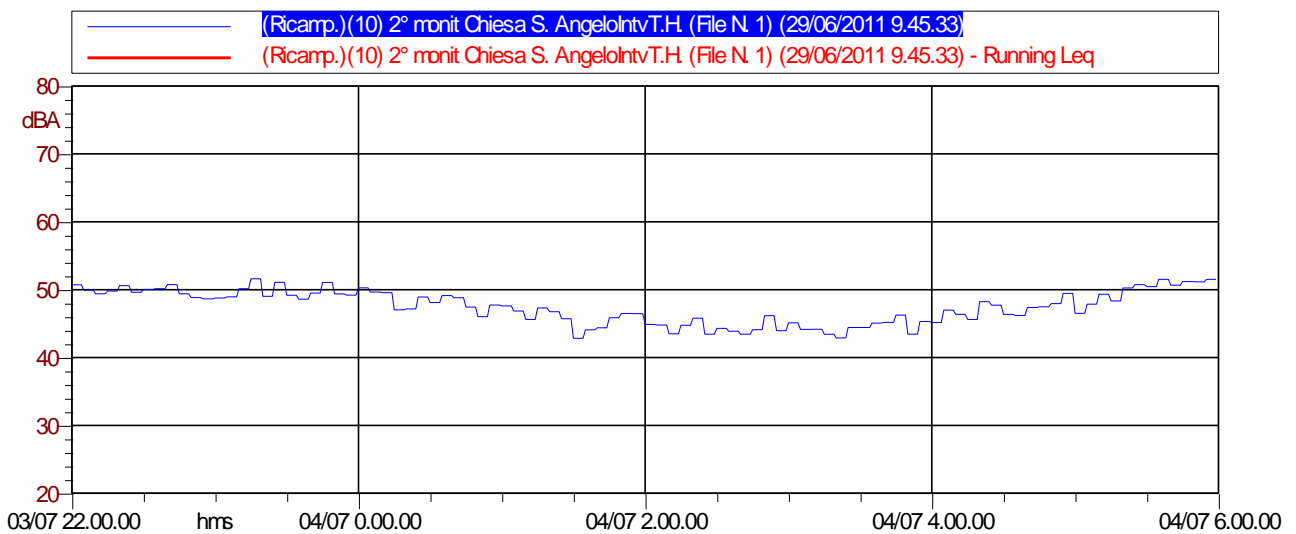
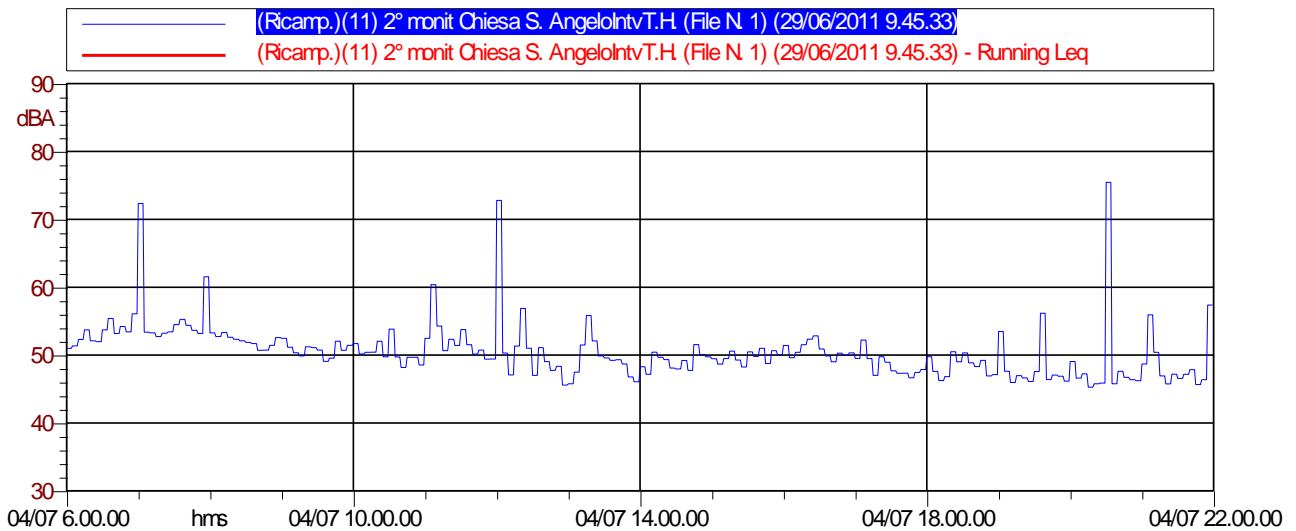
Il presente rapporto non può essere  
riprodotto **parzialmente**, salvo  
approvazione scritta del laboratorio di  
prova

Allegato 2 di 13  
Rapporto di prova n. 013/12

Punto di misura 3 – Chiesa di Sant’Angelo, Comune di Treviso

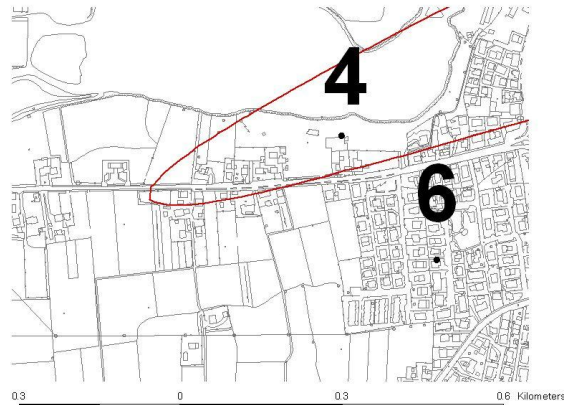


Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno

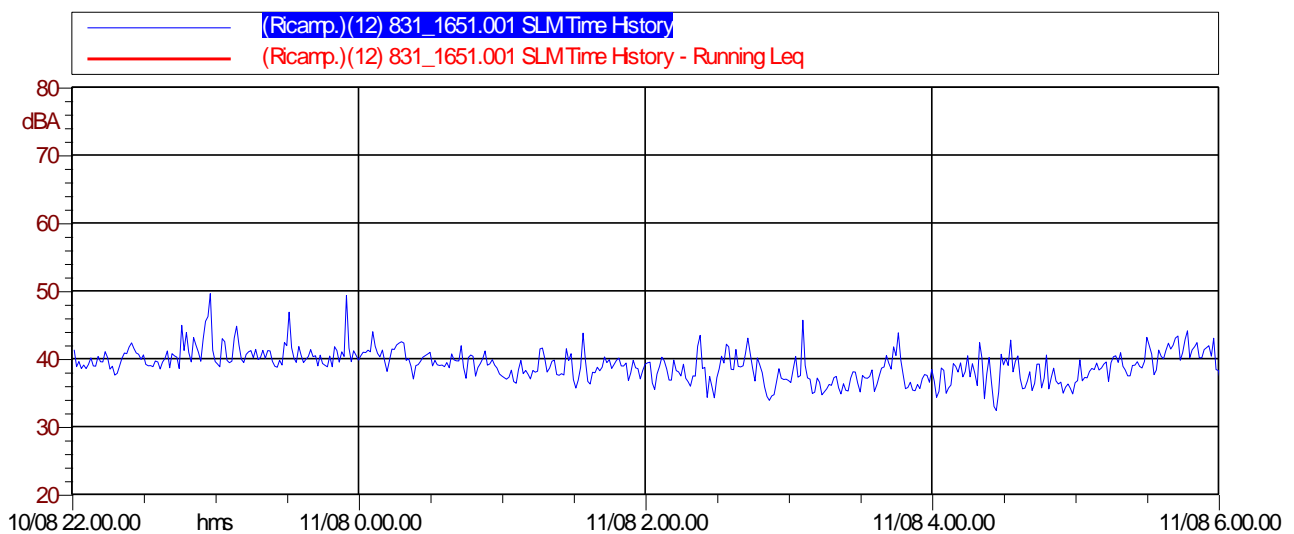
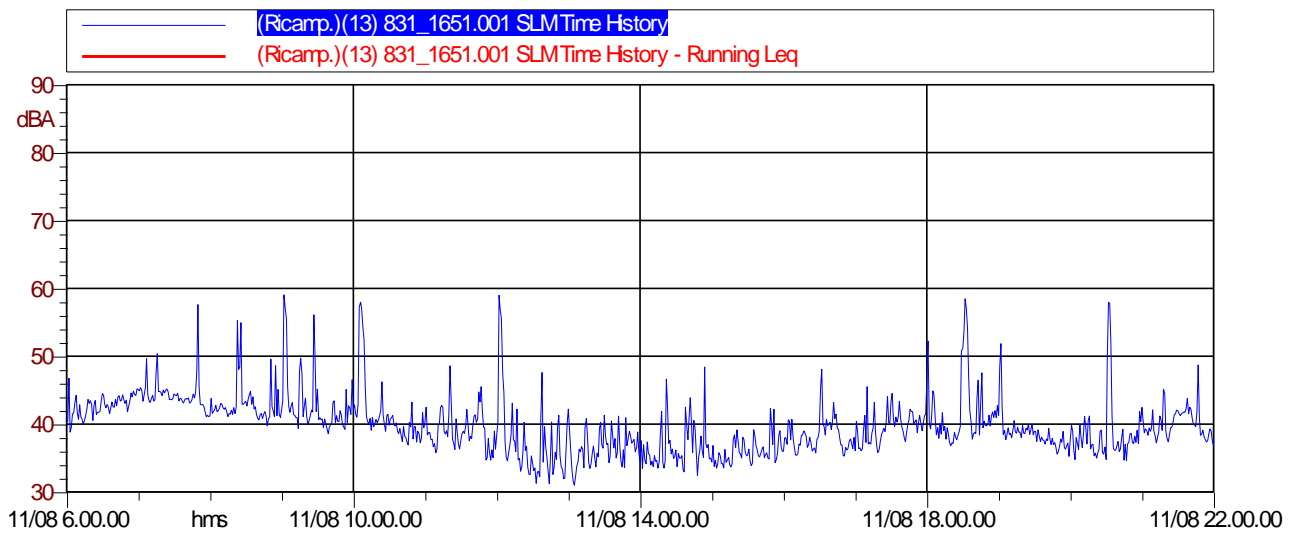


Il presente rapporto non può essere  
 riprodotto **parzialmente**, salvo  
 approvazione scritta del laboratorio di  
 prova

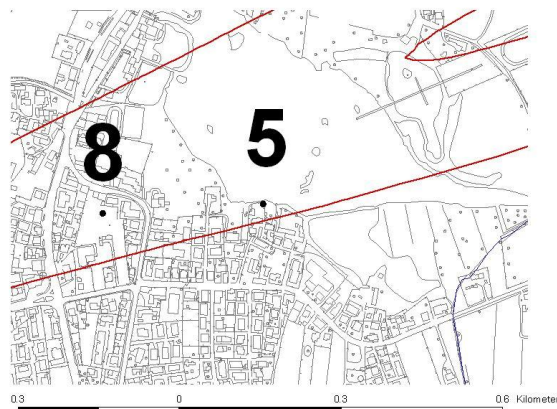
Punto di misura 4 – via Costamala, area ex Biasuzzi, Comune di Quinto di Treviso



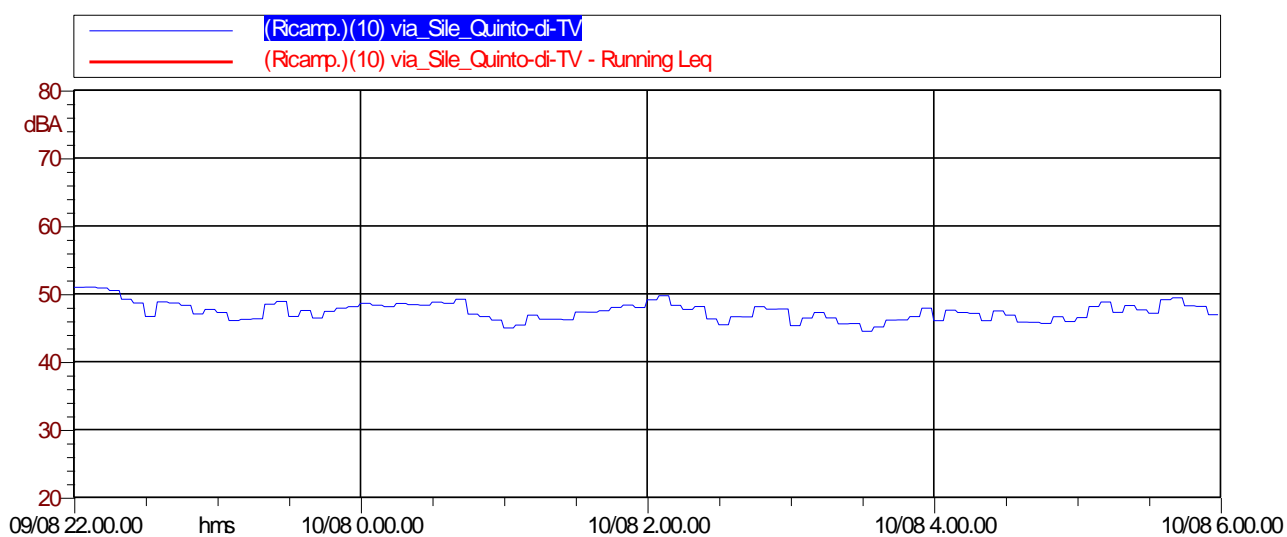
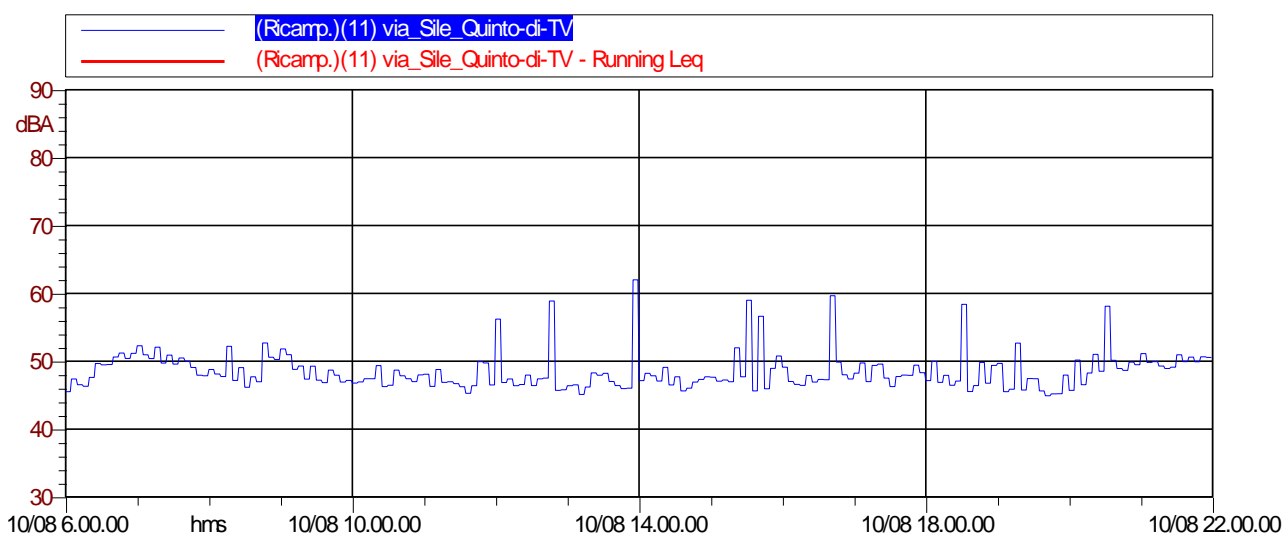
Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno



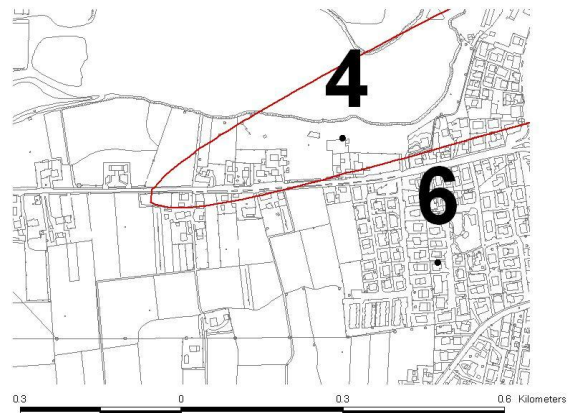
Punto di misura 5 – via Sile, Comune di Quinto di Treviso



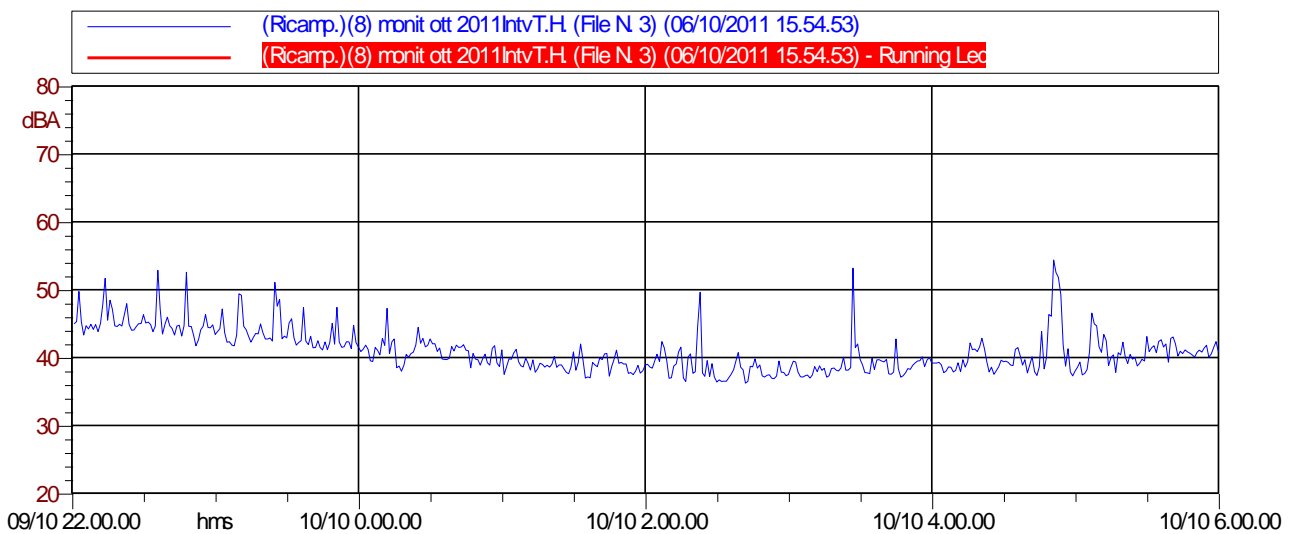
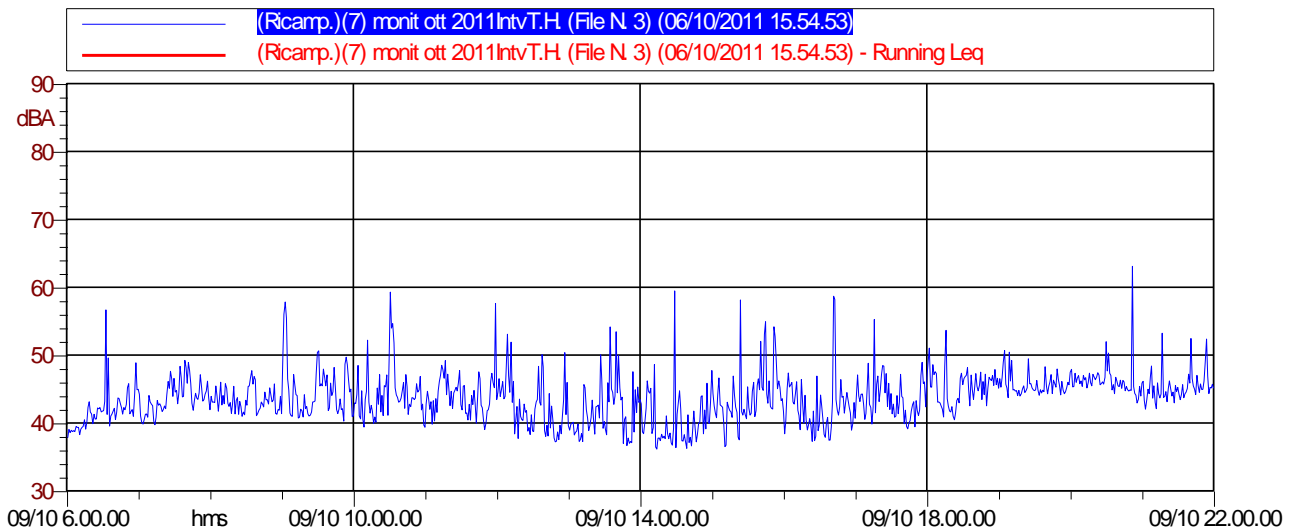
Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno



Punto di misura 6 – via Mario del Monaco 22, Comune di Quinto di Treviso

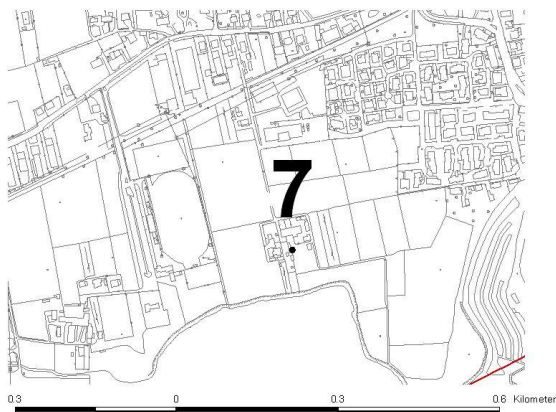


Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno

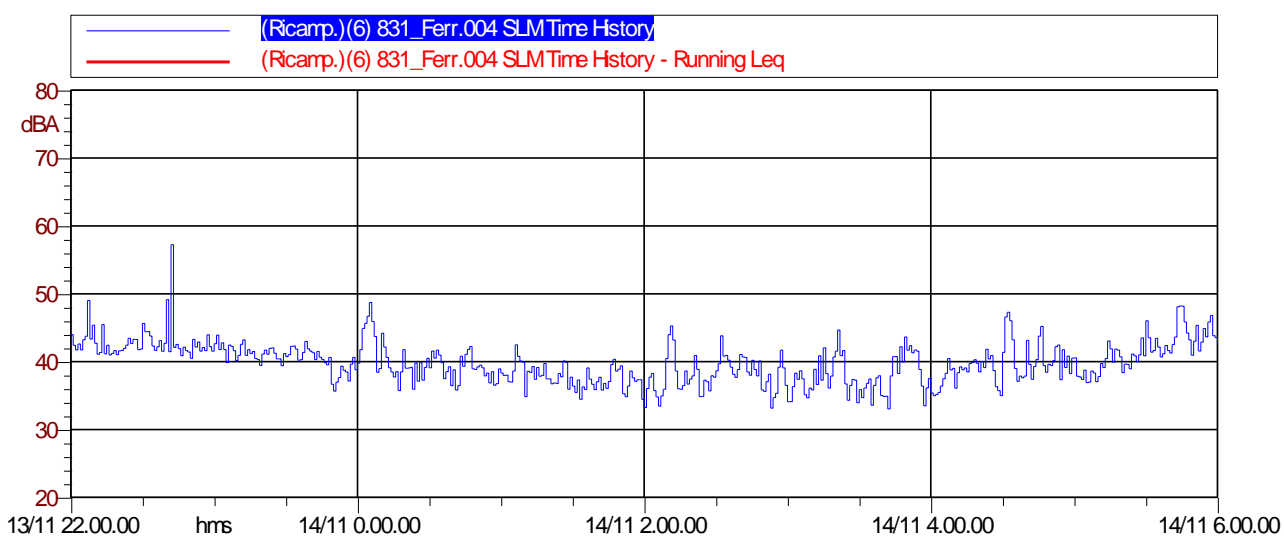
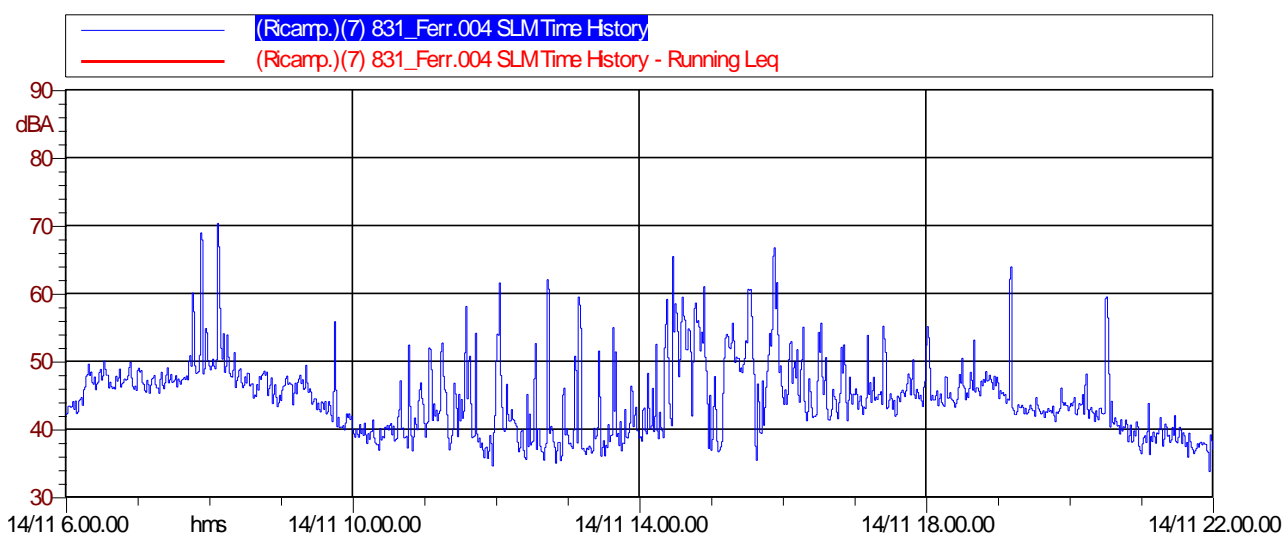


Il presente rapporto non può essere  
 riprodotto **parzialmente**, salvo  
 approvazione scritta del laboratorio di  
 prova

Punto di misura 7 – vicolo Donatori di Sangue 8, Comune di Quinto di Treviso

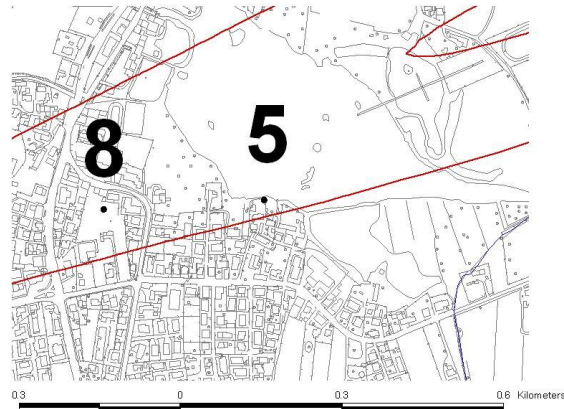


Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno

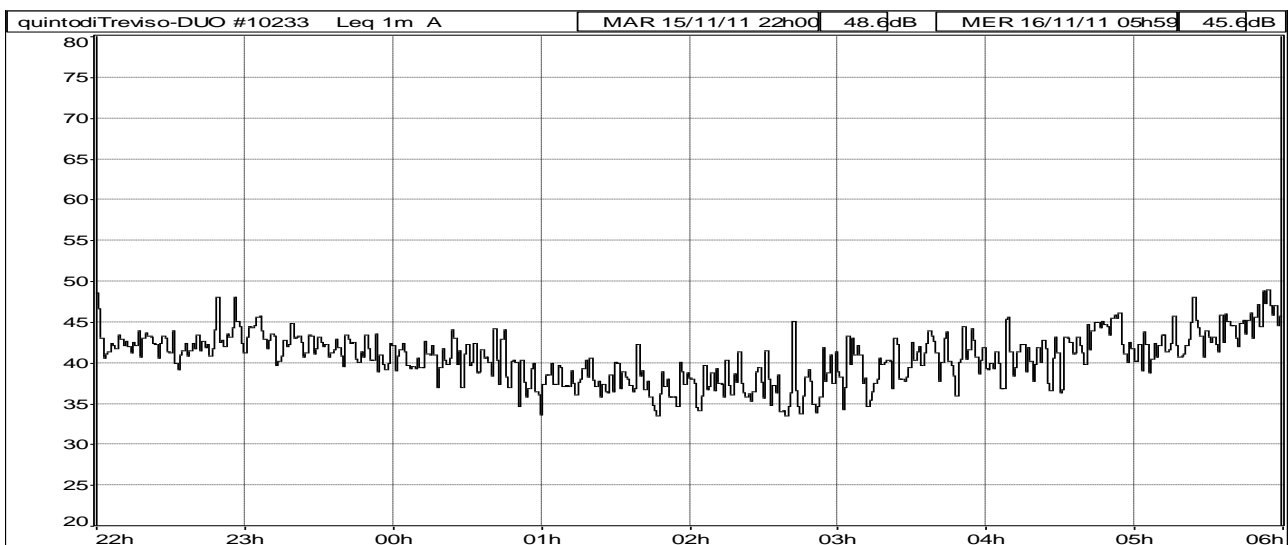
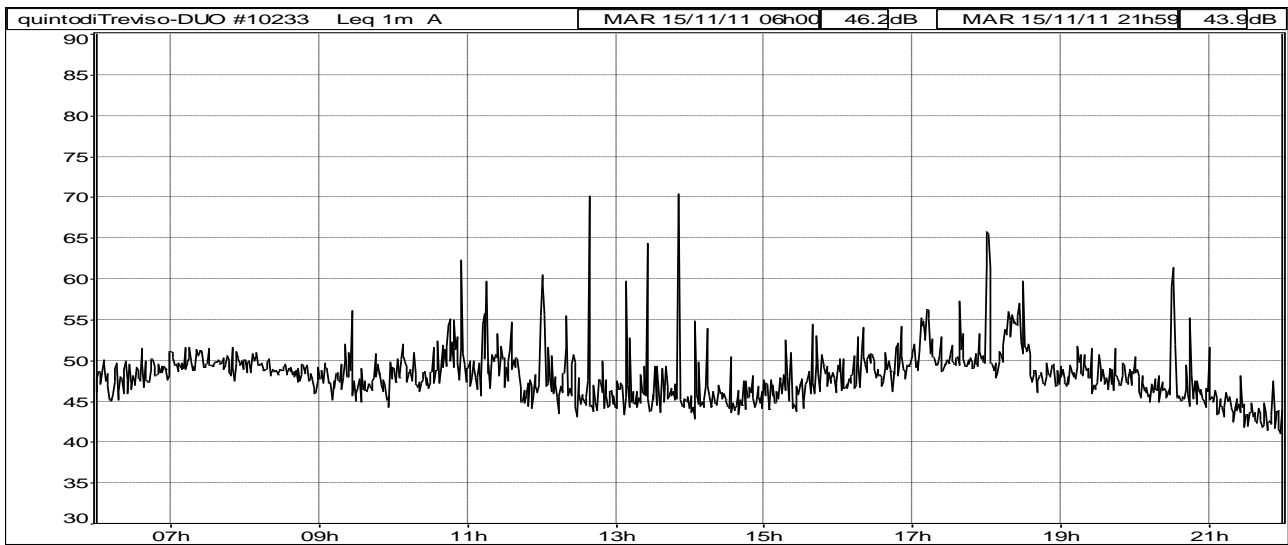




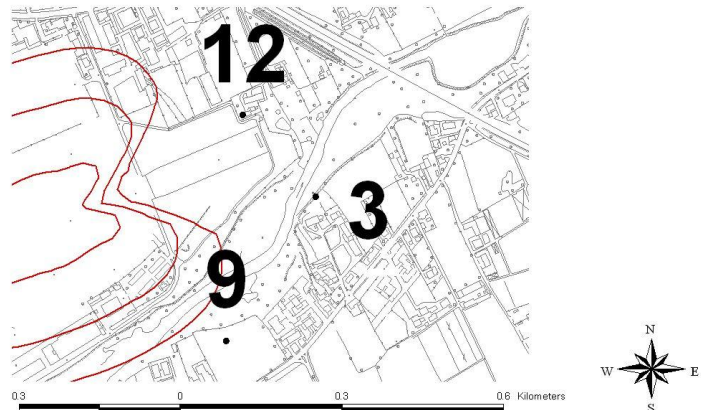
Punto di misura 8 – via Contea 40, Comune di Quinto di Treviso



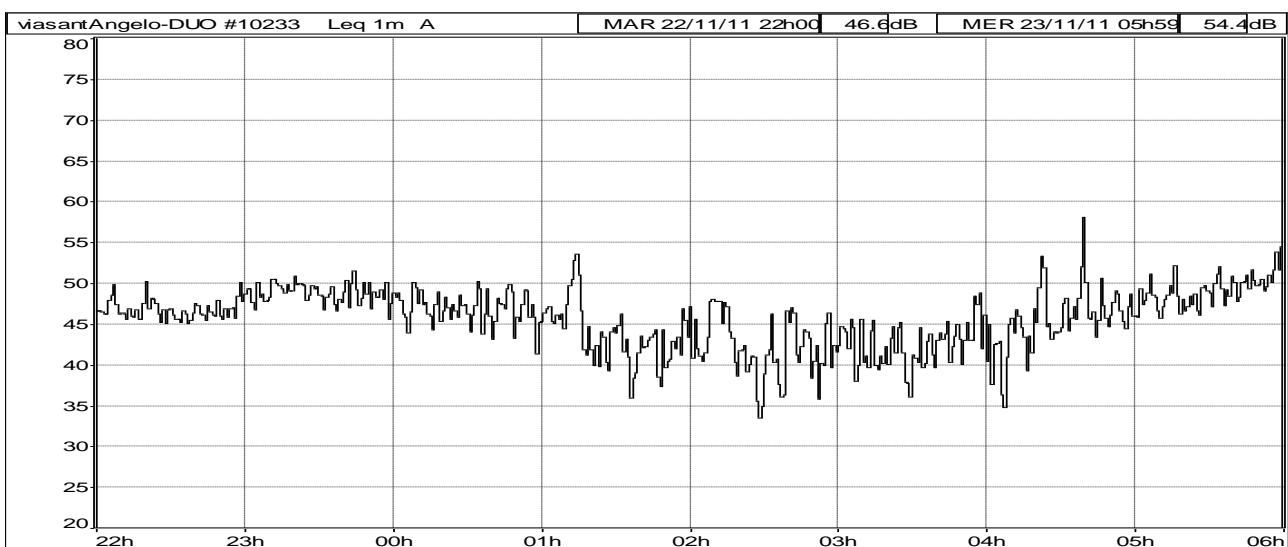
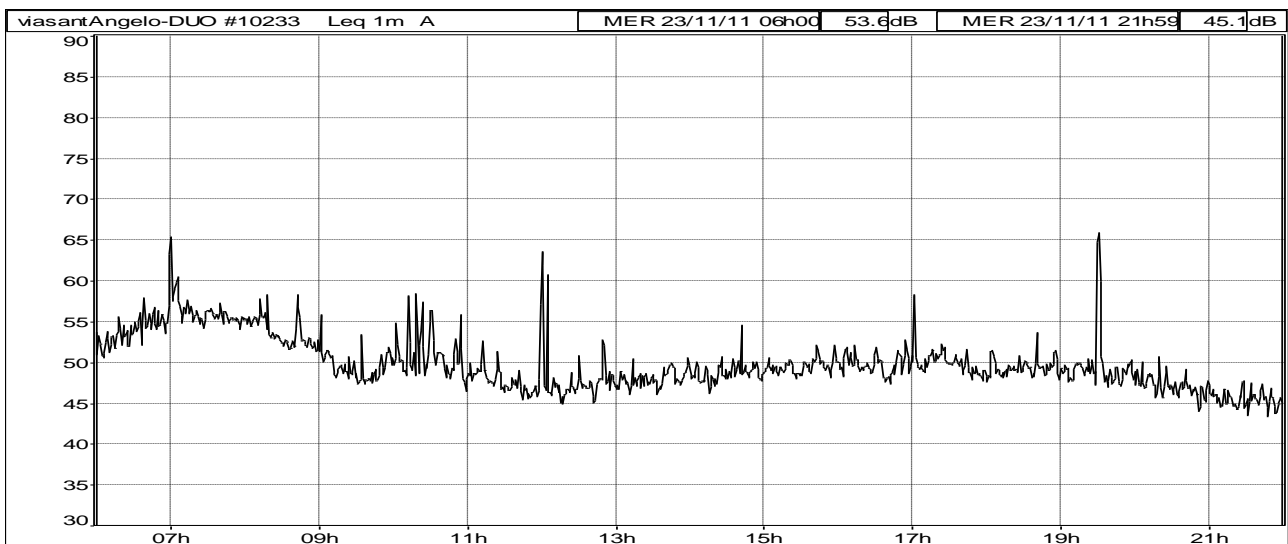
Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno



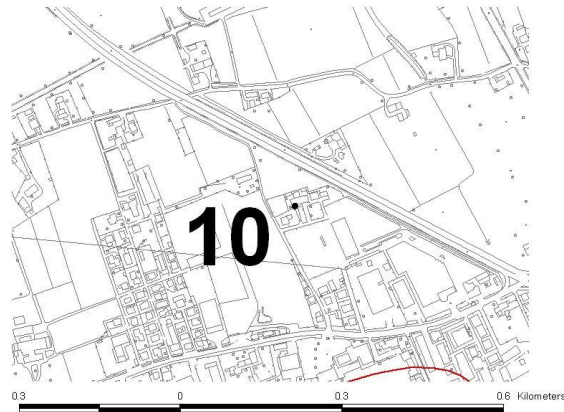
Punto di misura 9 – via Sant’Angelo 180D, Comune di Treviso



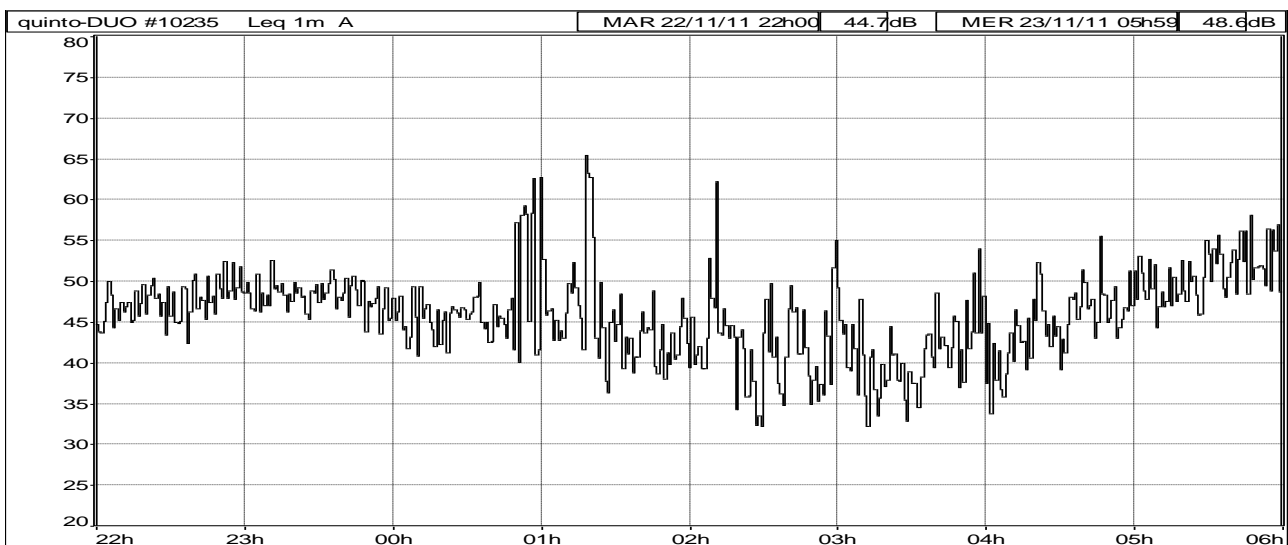
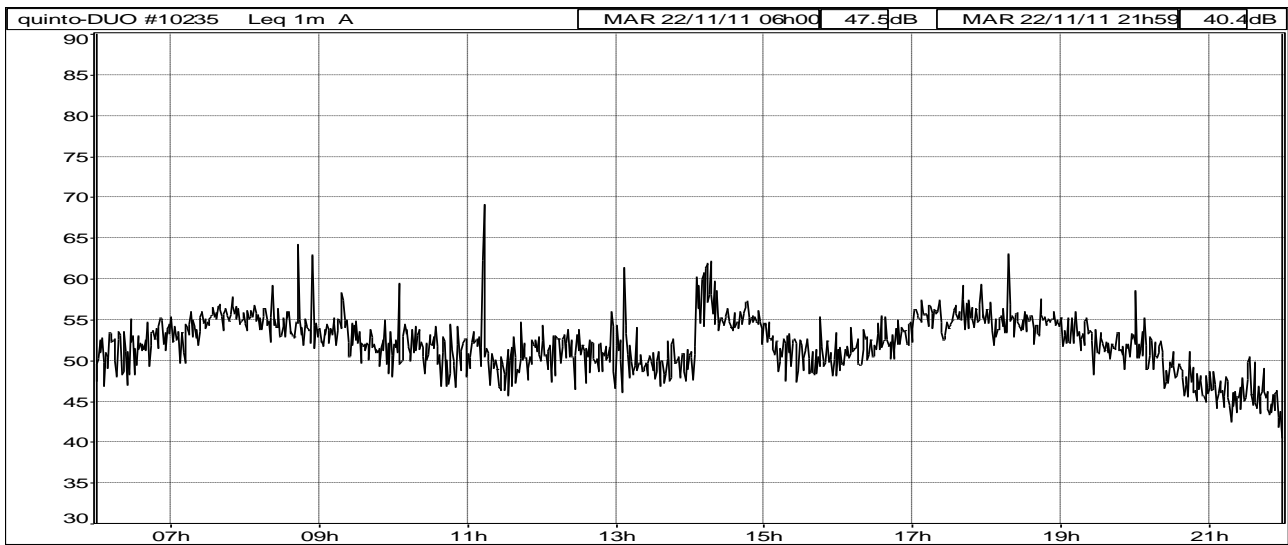
Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno



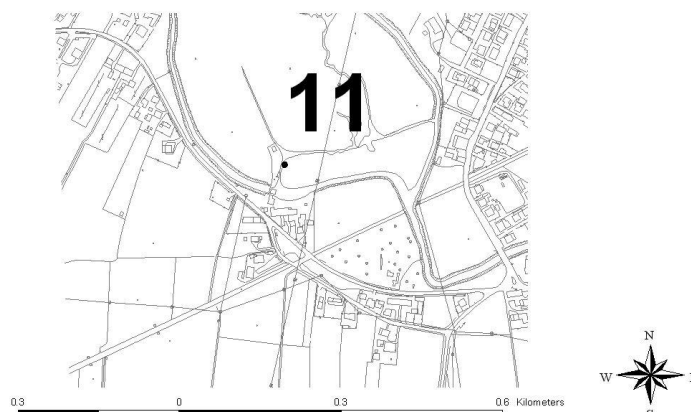
Punto di misura 10 – via Leoncavallo 12, Comune di Treviso



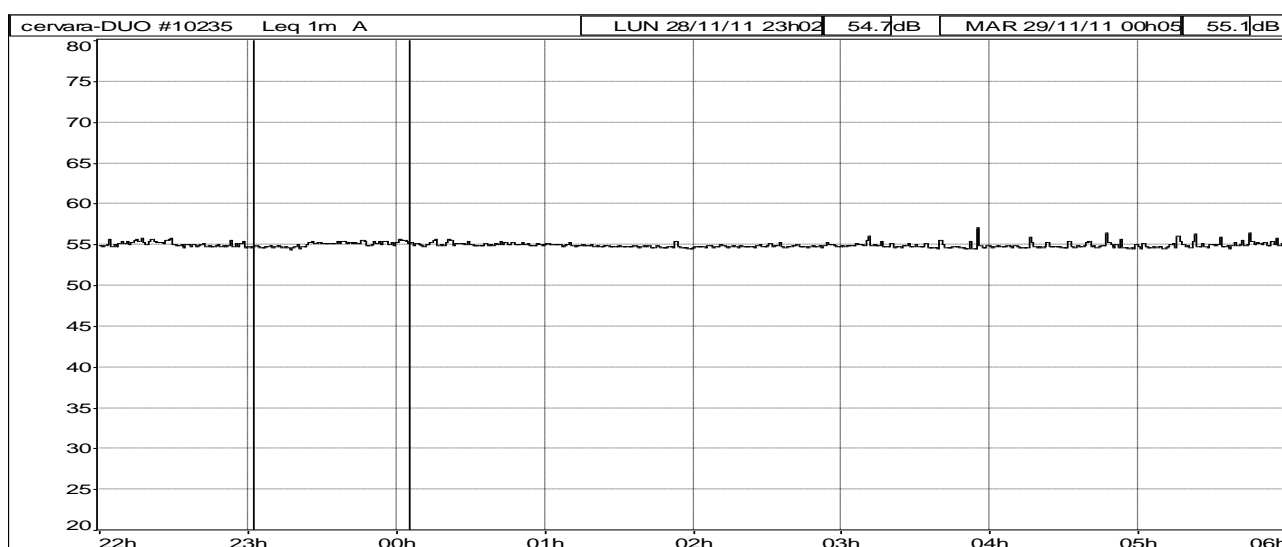
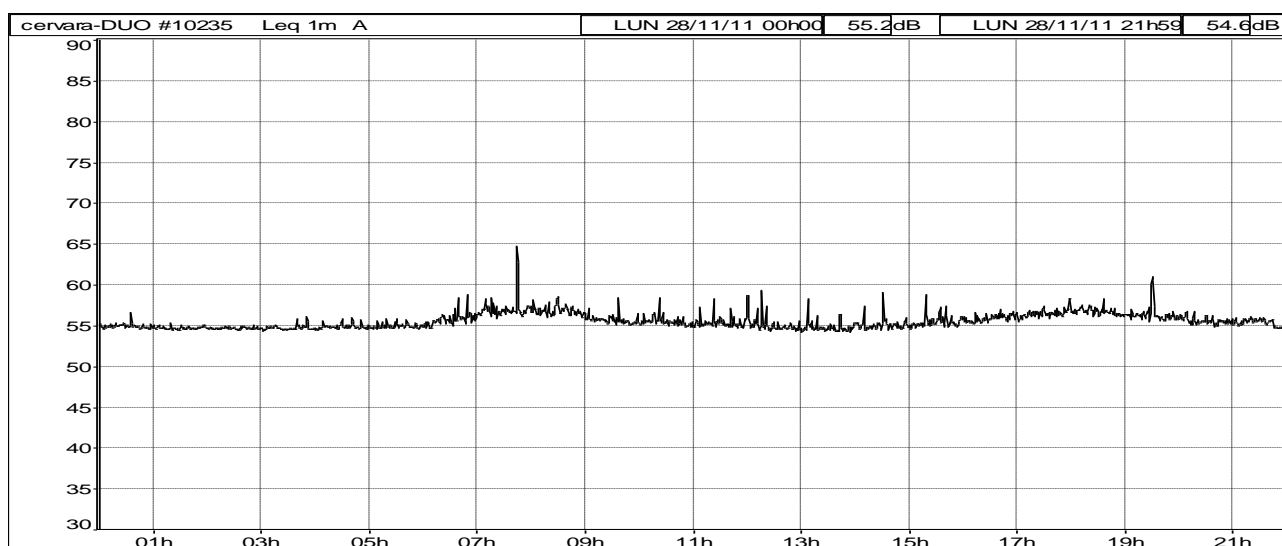
Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno



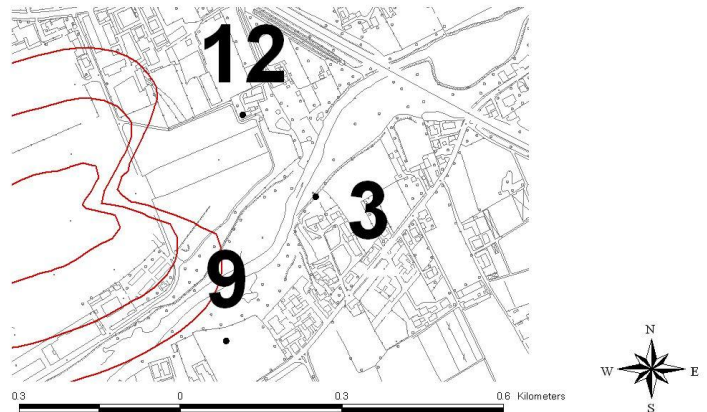
Punto di misura 11 – oasi di Cervara, isola della cicogna, Comune di Quinto di Treviso



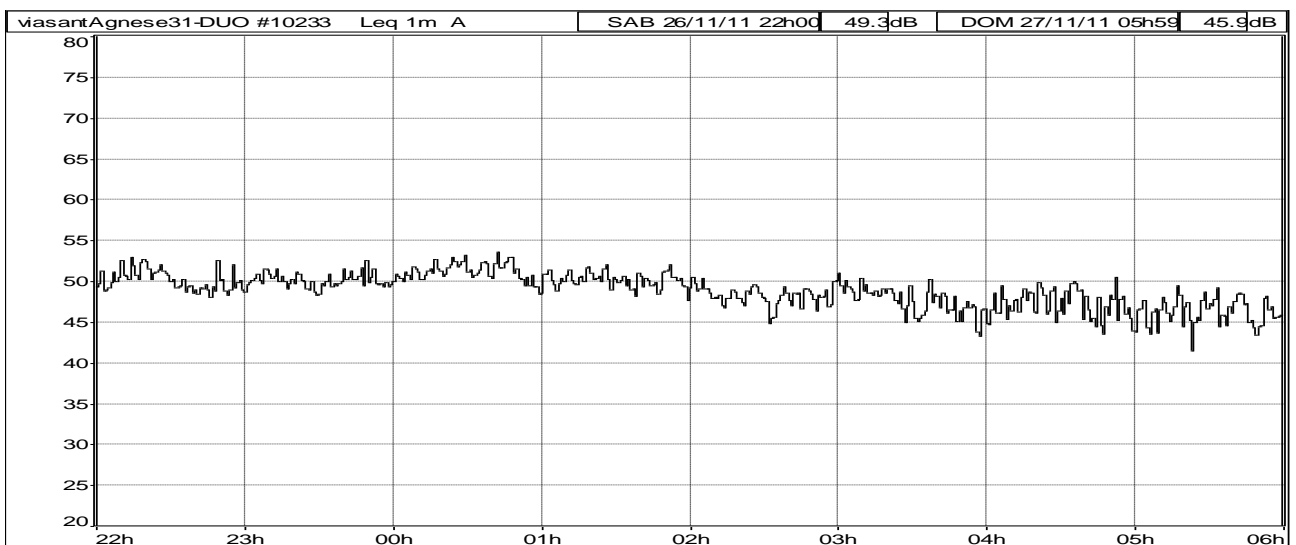
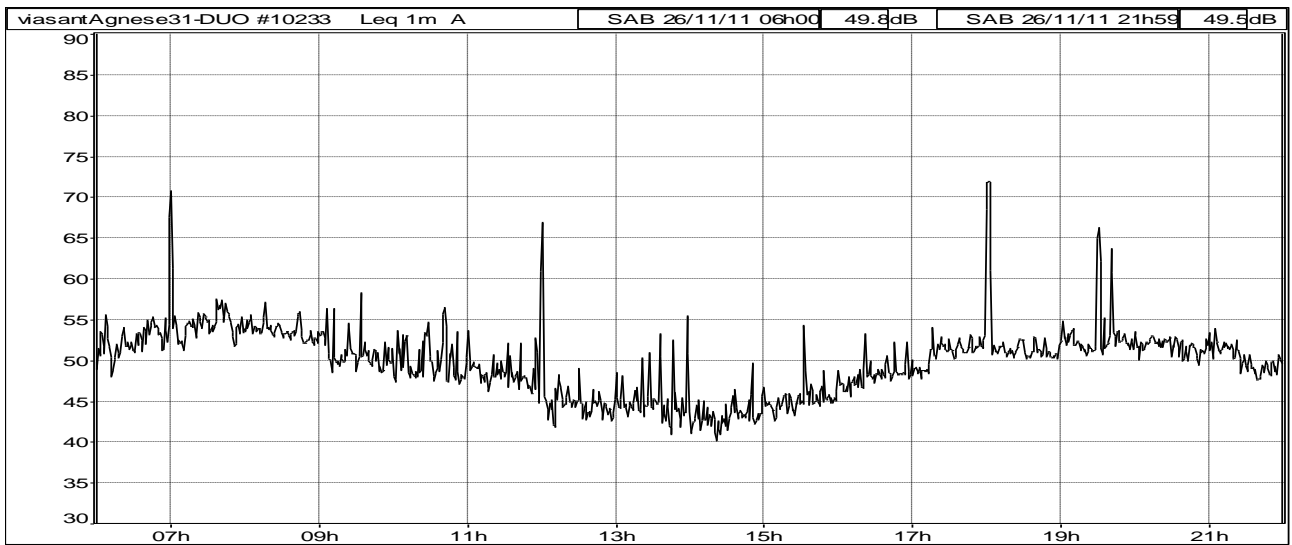
Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno



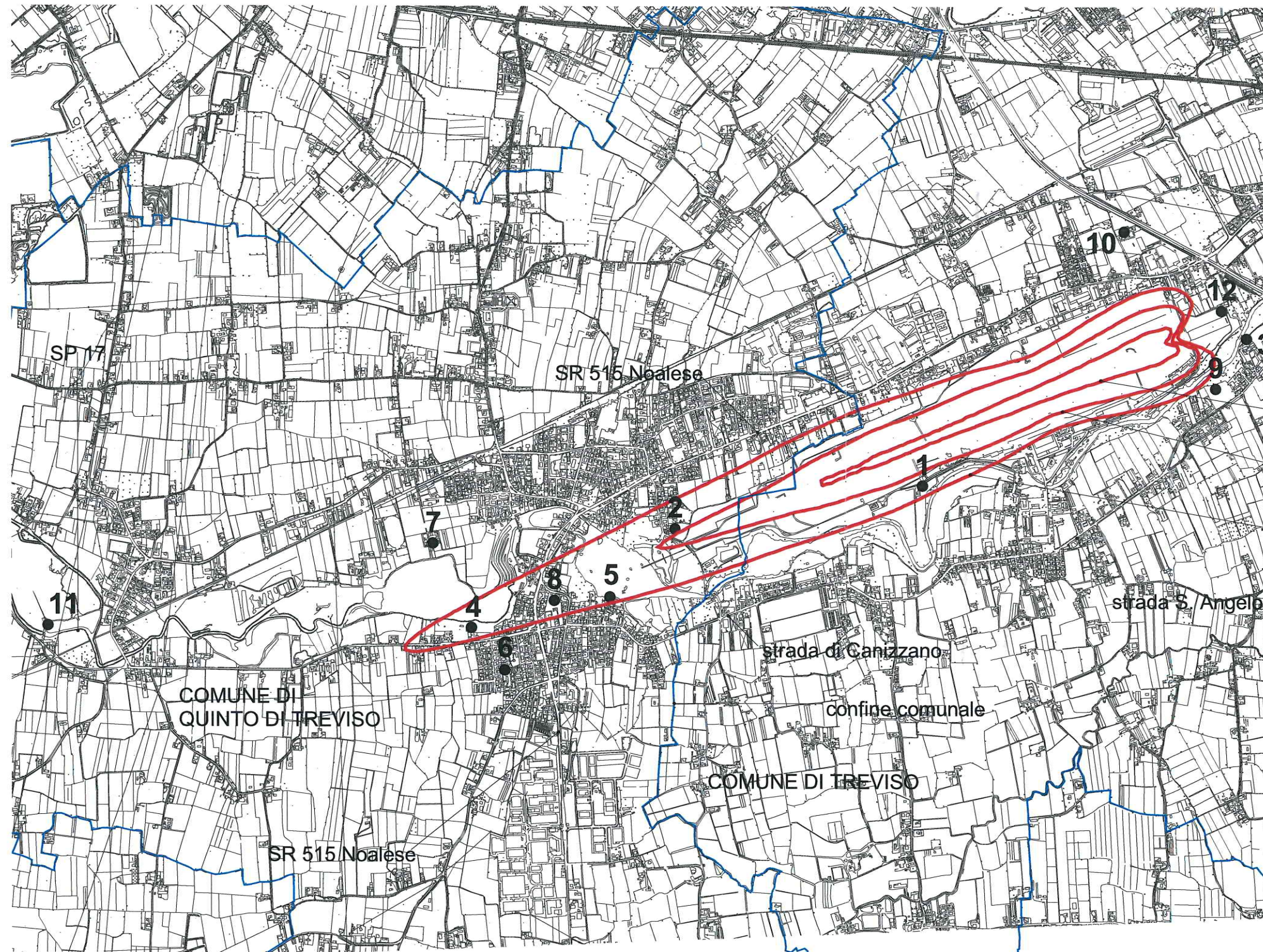
Punto di misura 12 – via Sant’Agnese 31, Comune di Treviso



Esempi di andamento nel tempo del livello sonoro (short Leq 1 min) nel periodo diurno e notturno



# Aeroporto Canova di Treviso - Sant'Angelo individuazione dei punti di monitoraggio del rumore



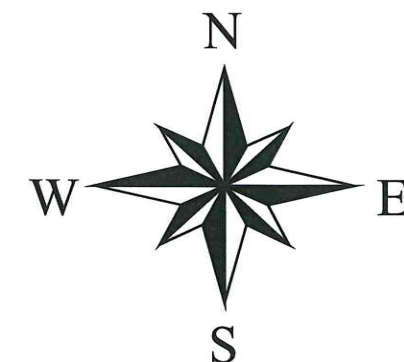
SR 53 tangenziale di Treviso

limite zona C intorno aeroportuale

limite zona B intorno aeroportuale

limite zona A intorno aeroportuale

● punti di misura



0 3 6 Kilometers