



**Acustica
Ambientale
Applicata**

Committente: ALI Spa

**Progettista: Arch. Giorgio SIGNOROTTO
Via Riccati, 7
31100 Treviso**

**Intervento: Ristrutturazione e ampliamento di
fabbricato commerciale in comune
di Treviso
Estr. Cat.le: Comune Treviso Fg 24
Mapp 454, 557, 450, 813, 812, 188**

Valutazione Previsionale di Impatto Acustico

(ai sensi della Legge 26/10/95 n. 447)

**Indagine n. 14 1191 VIA
Treviso, 21 maggio 2014**

Dr. Antonio Coviello

*Tecnico Competente in Acustica Ambientale
(n° 88 elenco Regione Veneto)*

Indice

Indice	2
1. Premessa.....	3
2. Catena di misura impiegata durante l'indagine fonometrica.	4
3. Normativa di riferimento.....	4
4. Impostazione del lavoro	5
5. Valutazione del clima acustico.....	6
6. Risultati della misurazione	7
7. Classe di destinazione d'uso del luogo di misura	8
8. Fascia di pertinenza stradale	10
9. Confronto dei valori misurati con i limiti d'immissione.....	11
10. Confronto con i limiti di immissione delle infrastrutture stradali	11
11. Previsioni sulla nuova sorgente acustica	12
12. Verifica del limite differenziale di immissione	13
13. Conclusioni.....	15

1. Premessa

Lo studio di impatto presentato viene richiesto dalla normativa vigente e si propone lo scopo di calcolare le immissioni di rumore nel territorio interessato dall'attività dell'insediamento commerciale per individuare le variazioni della componente rumore indotte dall'impianto e per verificarne le compatibilità con i limiti di rumorosità stabiliti per l'area di studio.

Si distingue una sezione principale dello studio relativa alla rumorosità delle *attività svolte all'interno del perimetro dell'unità commerciale e lungo gli accessi del fabbricato*;

L'area delle lavorazioni è contenuta all'interno di un'area a destinazione prevalentemente commerciale.

L'orario di lavoro è contenuto nel periodo diurno. L'orario di lavoro è compreso dalle ore 08.00 alle ore 20.00.

Si è ritenuto quindi di valutare l'immissione di rumore preferenzialmente lungo il lato SUD ed EST del fabbricato, all'esterno dell'azienda in corrispondenza del perimetro aziendale.

Scopo del presente studio consiste nella:

- valutazione del clima acustico presente nella zona interessata dalla costruzione;
- compatibilità tra l'insediamento residenziale e la classificazione acustica;
- definizione di eventuali opere di bonifica acustica;

Il progetto edilizio, presentato dai committenti di questa valutazione, prevede principalmente la realizzazione di un fabbricato a destinazione commerciale.

2. Catena di misura impiegata durante l'indagine fonometrica.

Le rilevazioni sono state effettuate con strumentazione della Larson & Davis con specifiche Classe 1 come definite negli standard I.E.C. n. 651 del 1979 e n. 804 del 1985.

In particolare la catena di misura utilizzata è costituita dai seguenti componenti dei quali vengono forniti gli estremi relativi alla certificazione di taratura periodica:

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola	Ente Cert.	N° certific.	Data
Fonometro	573	CEL	026704	LAT 068	31872 - A	20.05.2013
Calibratore acus.	284/2	CEL	11514554	LAT 068	31870 - A	20.05.2013

La calibrazione è stata eseguita prima e dopo ogni ciclo di misura.

Le misure sono state eseguite dal Dr. Antonio Coviello, inserito nell'elenco della Regione Veneto dei Tecnici Competenti in Acustica Ambientale ai sensi dell'Art.2 della Legge 447/95 con delibera ARPAV n°372 del 28 maggio.

3. Normativa di riferimento

L. 447	26/10/95	“Legge quadro sull'inquinamento acustico”;
DPCM	14/11/97	“Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore”;
DM	16/03/98	“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico”;
DPR	18/11/98	“Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario”
DPR	30/04/04	“rumore prodotto dalle infrastrutture stradali”

4. Impostazione del lavoro

I criteri generali che guidano l'impostazione dello studio di impatto acustico sono stati adattati al caso specifico di una attività destinata a funzionare all'aperto che, per le sue peculiarità, comporta un'analisi particolare, soprattutto per quanto riguarda la definizione di rumorosità prodotta nell'arco di tempo della sua attività.

In sintesi redigere lo studio di impatto di una attività commerciale significa:

- descrivere lo stato iniziale della componente sonora;
- analizzare contesto territoriale dell'attività;
- analizzare le fasi lavorative del funzionamento dell'attività;
- mettere a punto il modello previsionale per i seguenti due aspetti distinti:

In linea di principio lo studio di impatto ambientale per la componente rumore di un'opera (cantiere, arteria viaria o ferroviaria, impianto industriale, etc.) ha lo scopo di prevedere la rumorosità generata dall'opera stessa (previsione futura) e di confrontarla con la situazione preesistente (stato attuale). Le variazioni che producono un peggioramento significativo delle qualità acustiche attuali dell'area in studio possono suggerire una modifica all'impostazione del progetto, nel caso ciò non sia possibile, implicano lo studio di opportuni provvedimenti e opere di mitigazione.

Nel caso in esame, trattandosi di una nuova realizzazione, con demolizione di un fabbricato preesistente, si è fatto riferimento al livello di misura rilevato in esterno ed eseguire in seguito la simulazione del peggioramento del clima acustico con il software previsionale.

5. Valutazione del clima acustico

Le misure sono state eseguite nei giorni 20 e 21 maggio 2014 in condizione di normale circolazione del traffico stradale ed aeroportuale in condizioni metereologiche favorevoli. Il microfono, dotato di cuffia antivento e di protezione per i monitoraggi esterni di lungo periodo, è stato posto ad una distanza di 1 m dalla facciata dell'edificio da realizzare esposto ai livelli sonori più elevati e ad una quota da terra pari a 4 m. Il misuratore di livello sonoro è stato predisposto per l'acquisizione dei livelli di pressione con costante Fast consentendo la determinazione del dell'orario d'inizio, del valore di esposizione sonora L_{AE} e dei descrittori statistici LN05, LN95.

E' stato scelto un punti di misura denominato "A" nell'area in cui sorgeranno i nuovi fabbricati. Il punto è individuato nella planimetria allegata.

metodologia di misura

Essendo il traffico stradale un fenomeno avente carattere di casualità o pseudocasualità, il monitoraggio del rumore da esso prodotto deve essere eseguito per un periodo di tempo di misura non inferiore ad una settimana. In tale periodo deve essere rilevato il livello continuo equivalente ponderato A per ogni ora su tutto l'arco delle ventiquattro ore: dai singoli dati di livello continuo orario equivalente ponderato A ottenuti si calcola:

- per ogni giorno della settimana i livelli equivalenti diurni e notturni;
- i valori medi settimanali diurni e notturni.

In questo caso è stata seguita l'evoluzione sonora per periodi di tempo di 24 ore con intervalli di tempo di 1 secondo. Successivamente il segnale è stato ricampionato verso il tempo per ottenere i valori su periodi di 5 minuti, 10 minuti e 1 ora.

La durata del campionamento seppure ridotto ad un giorno ma riferita ad una giornata lavorativa può essere considerata sufficientemente cautelativa ai fini del confronto con i limiti acustici di zona.

6. Risultati della misurazione

Gli andamenti dei livelli sonori acquisiti durante le rilevazioni sono riportati, in forma grafica, negli elaborati allegati alla relazione. I risultati delle misurazioni per ciascun punto di misura sono riepilogati nella tabella seguente.

Tab. 1 – Risultati delle misurazioni da confrontare con i valori limite di immissione

Punto di misura	Descrizione	L _{Aeq} diurno dB(A)	L _{Aeq} notturno dB(A)
A	Rumore complessivo	64.8	58.4

I due valori così ottenuti saranno impiegati per eseguire delle considerazioni sulla particolare posizione del nuovo edificio e sulla vicina influenza degli assi stradali principali.

7. Classe di destinazione d'uso del luogo di misura

Il Comune di Treviso con l'adozione del piano di zonizzazione acustica del proprio territorio intende attribuire all'area oggetto della presente valutazione la classe di destinazione definita, ai sensi del DPCM 14 novembre 1997, come “**Area prevalentemente Industriale**” per la quale valgono i seguenti limiti assoluti:

Tab. 2 - Limiti di IMMISSIONE (DPCM 14/11/1997)

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
CLASSE V	70	60

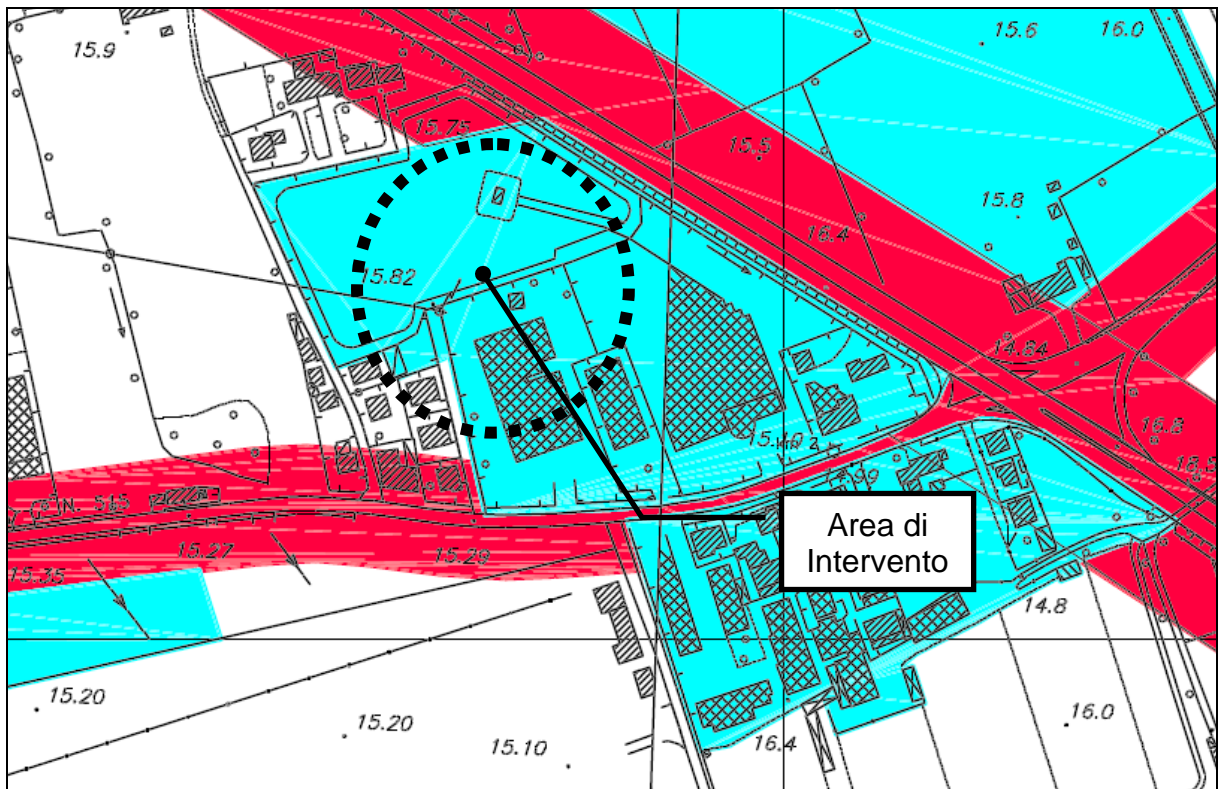
Tab. 3 - Limiti di EMISSIONE (DPCM 14/11/1997)

Zonizzazione	Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
CLASSE V	65	55

Il rispetto dei limiti, per il periodo diurno, potrà essere considerato valido se si potranno contenere i livelli acustici immessi all'esterno del locale e/o all'interno delle unità abitative adiacenti entro i **70** dBA di giorno e **60** dBA di notte.

Inoltre dovrà esser garantito anche il rispetto del criterio differenziale, consistente in una differenza tra il Livello Ambientale ed il Livello Residuo, non superiore a **5** dB di giorno e **3** dB di notte all'interno delle unità abitative.

ESTRATTO DELLA ZONIZZAZIONE COMUNALE
COMUNE DI TREVISO



AEROFOTOGRAMMETRIA DELL' AREA DI STUDIO



8. Fascia di pertinenza stradale

Quando è stato redatto il piano di classificazione acustica nel comune di Treviso, ancora non era stato emanato il decreto che determina i livelli di rumorosità provenienti dalle infrastrutture stradali. Con il DPR 30.04.2004 n.142 lo Stato ha disciplinato la valutazione di questa componente. In esso si stabilisce che all'interno nella fascia territoriale di 0-30 m dal margine della strada desistente, per ricettori diversi da scuole e/o ospedali, (via Noalese è da considerarsi come strada **urbana di quartiere di tipo E**), sono consentiti livelli di immissione sonora, di provenienza veicolare, di 70 dBA e 60 dBA nel periodo rispettivamente diurno e notturno.

Tab. 4 - Limiti di IMMISSIONE infrastrutture stradali esistenti (DPR 14/11/1997)

Fascia Territoriale Stradale		Limite diurno Leq dB(A)	Limite notturno Leq dB(A)
Tipo di strada E	0 - 30 m	70	60

9. Confronto dei valori misurati con i limiti d'immissione

La rumorosità immessa nell'area oggetto di valutazione deriva prevalentemente dal traffico veicolare dovuto all'asse stradale di Via Noalese.

La Tangenziale di Treviso, che in quest'area è in posizione sopraelevata, risulta poco significativa sia per la presenza di barriere acustiche che per l'interposizione di fabbricati tra l'asse stradale e gli insediamenti residenziali.

E' stato scelto il punto di misura "A" appartenente al limite della fascia di pertinenza stradale.

Possiamo ora comparare i livelli sonori misurati, in dBA, con i diversi limiti acustici:

Punto di Misura	Valore Misurato LAeq (dBA) D / N	Limite Per tin. Strad. D / N	Limite Classe V D / N
A	64.8 / 58.4	70 / 60	70 / 60

D / N = Diurno / Notturno

Appare chiaro che i valori misurati nel punto più significativo dell'area di intervento individuano una situazione di compatibilità con i limiti dell'area.

Premesso che parte dell'area sottoposta a concessione edilizia, appartiene alle fasce di pertinenza dell'infrastruttura stradale, per essa non si applicano i limiti di immissione previsti dal DPCM 14.11.1997 e riportati in tab. 2.

L'analisi dell'andamento temporale dei livelli di rumorosità allegati alla presente relazione, evidenziano come il valore equivalente della rumorosità presente nell'area di indagine sia sostanzialmente influenzato dal traffico stradale, con livelli pressoché costanti durante il periodo diurno e significativa riduzione dei flussi veicolari nel periodo notturno.

All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore **diverse dal contributo veicolare**, devono rispettare i limiti di emissione e di immissione indicati in tabella 2 e 3.

10. Confronto con i limiti di immissione delle infrastrutture stradali

Dal confronto dei valori misurati con i relativi valori limite di riferimento si osserva che l'infrastruttura stradale, con le limitazioni ed approssimazioni in precedenza menzionate, **rispetta** i limiti di legge all'interno dell'area oggetto di valutazione.

11. Previsioni sulla nuova sorgente acustica

L'area di intervento conterrà due unità con destinazione commerciale.

Assume rilevanza pratica l'analisi delle pareti esterne rivolte verso i confini di proprietà.

La presente valutazione di impatto acustico deve basarsi su un valore di livello di pressione sonora presente o generato all'interno dell'insediamento commerciale.

Il livello di pressione sonora di partenza, valutato all'interno del fabbricato commerciale è stato quindi quello attribuibile alla peggiore situazione riferita all'attività maggiormente rumorosa, si è assunto come valore di INPUT un valore cautelativo di 81 dBA, misurato nelle attuali condizioni lavorative, e la potenzialità di un'area di parcheggio tipica di un centro commerciale.

Esaminato il particolare orientamento del fabbricato rispetto alle abitazioni oggetto di un possibile disturbo, risulta sufficiente la valutazione del contributo proveniente dalla facciata del fabbricato rivolta a SUD nei punti di confine. Per ogni elemento di facciata vengono calcolati i relativi livelli di potenza sonora equivalente secondo la procedura di calcolo descritta precedentemente.

Risultati dal modello semplificato

I livelli di pressione sonora risultanti derivano dall'attenuazione totale per ciascun elemento, che dipende dalla distanza e dalla posizione relativa del punto di ricezione. Poiché questi termini di attenuazione sono indipendenti dalla frequenza per il modello semplificato, il calcolo può dare direttamente i livelli di pressione sonora pesati A.

La rumorosità immessa nell'area oggetto di valutazione deriva prevalentemente dal traffico veicolare dovuto alla viabilità di via Noalese come rumore residuo.

La misura del clima acustico prodotto dalla Via Nolase è stato impiegato per tarare il modello di propagazione sonora impiegato dal software previsionale CADNA v.3.6 della Datakustik GmbH – Germany che impiega il modulo previsionale specifico per le rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali e dagli impianti e rispetta gli standard di calcolo previsti dalla ISO 9613-2.

Nelle TAV 01D e TAV 02D, allegate alla relazione, viene rappresentata la situazione futura dovuta all'attività commerciale e all'infrastruttura stradale, per quanto attiene la verifica dei limiti assoluti. La previsione è stata verificata per il periodo di riferimento diurno in cui è esercitata l'attività lavorativa.

12. Verifica del limite differenziale di immissione

Sono stati individuati sei ricettori sensibili denominati R1, R2, R3, R4, R5 e R6 presso i quali verificare il limite differenziale di immissione.

E' opportuno ricordare i seguenti aspetti relativi alla verifica del limite differenziale:

- il criterio differenziale deve essere valutato all'interno degli ambienti abitativi con esclusione degli ambienti destinati alle attività produttive (cfr. L 447/95 Art. 2 comma 1 lettera a).
- il limite differenziale non si applica nel caso in cui il livello AMBIENTALE misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA durante il periodo notturno oppure se il livello AMBIENTALE misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dBA durante il periodo diurno e 25 dBA durante il periodo notturno (cfr. DPCM 14.11.97 Art. 4 comma 2).
- il Livello RESIDUO è definito come il livello misurato in assenza di funzionamento della specifica sorgente disturbante.
- Il Livello di AMBIENTALE deve essere considerato come il livello equivalente misurato nelle peggiori condizioni di funzionamento dell'impianto. Nel caso del limite differenziale il tempo di riferimento è pari al tempo di misura.

Preso atto che le misure sono state eseguite in corrispondenza dei ricettori R1, R2 ed R3, all'esterno delle abitazioni ed in prossimità del relativo confine di proprietà (luogo accessibile all'operatore) si dovrà tenere conto per la valutazione interna all'edificio:

- a) dell'attenuazione dovuta alla propagazione sonora fino alla parete dell'edificio;
- b) dell'impedenza acustica dovuta alla finestra.

Ambedue questi effetti produrranno una riduzione dei livelli sonori percepiti all'interno delle abitazioni.

Allo scopo è stato impiegato il software previsionale CADNA v.3.6 della Datakustik GmbH che impiega il modulo previsionale specifico per le rumorosità prodotta dalla viabilità e rispetta gli standard di calcolo previsti dalla ISO 9613-2. Il modello previsionale è stato tarato attribuendo alle sorgenti presenti (Via Nolaese) le opportune configurazioni energetiche (livelli di potenza sonora) tali da ottenere il livello di emissione nel punto A uguale a 65 dBA.

Il modello consente di tarare le sorgenti indipendentemente dalla presenza di ostacoli quali fabbricati ed orografia esistente che ne hanno influenzato la propagazione.

Nella TAV 1 viene riportata la propagazione acustica, nella peggiore condizione, con i livelli in facciata agli edifici circostanti.

Successivamente sono state prese in considerazione le principali future sorgenti sonore che sono identificabili nelle grandi aree di parcheggio. Per queste aree, in accordo con il modello RLS-90 è stata assegnata la configurazione di parcheggi riferiti a “GRANDE ESERCIZIO COMMERCIALE” con tasso di ricambio pari a 1.64 auto all’ora per ciascun stallo.

In queste condizioni è stata generata per l’area di studio la nuova mappatura acustica (TAV 2).

Per ciascun ricettore individuato precedentemente è stato possibile valutare il livello in facciata all’edificio, rivolto verso i parcheggi, ottenendo i seguenti livelli differenziali:

Tab. 5 – Livelli Ambientali di IMMISSIONE

Recettore	TAV 01	TAV 02	Differenza
	Livelli RESIDUI	Livelli AMBIENTALI	
R1	65 dBA	66 dBA	1
R2	68 dBA	68 dBA	0
R3	71 dBA	71 dBA	0
R4	73 dBA	73 dBA	0
R5	63 dBA	63 dBA	0
R6	62 dBA	63 dBA	1

13. Conclusioni

Si osserva, dalle valutazioni eseguite, che la nuova attività commerciale, in relazione alla struttura posseduta, al tipo di attività lavorativa esercitata ed alla tipologia delle sorgenti sonore presenti, sarà in grado di produrre i livelli sonori dichiarati nelle TAVOLE grafiche allegate, valutati in corrispondenza degli edifici più esposti.

Questi valori, confrontati con i limiti attribuiti alla **classe V** per l'area di valutazione e riferiti al periodo diurno, presentano una idonea compatibilità acustica con i limiti prescritti dalla classificazione acustica territoriale.

Per quanto esposto si ritiene che le caratteristiche della futura realtà sono tali da garantire il rispetto dei limiti di emissione ed di immissione acustica nelle abitazioni più vicine alla zona coinvolta dall'ampliamento e non necessita di opere di mitigazione del rumore.

Allegati:

- TAV 1 : livelli RESIDUI dovuti alla viabilità di Via Noalese
- TAV 1a : particolare di TAV 1
- TAV 2 : livelli AMBIENTALI con il contributo dei PARGHEGGI
- TAV 2a : particolare di TAV 2
- MIS.01 : Rilievo acustico nel punto di misura A

Cliente : ALI Spa

Intervento: Costruzione nuovo fabbricato commerciale

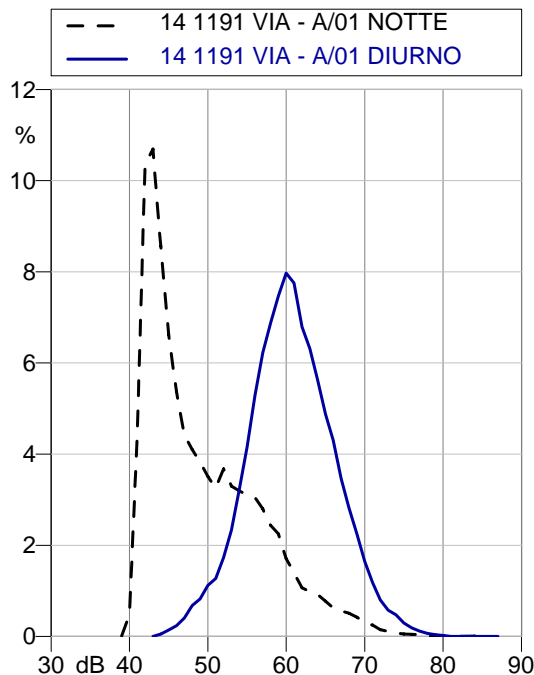
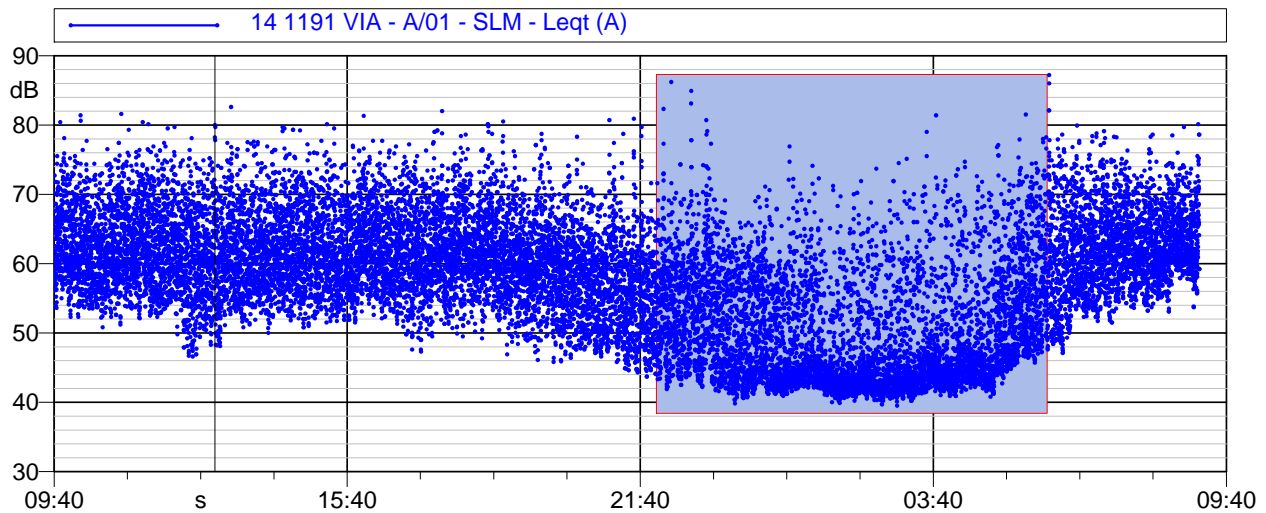
Luogo di misura: Comune di Treviso - Via Noalese (30 m)

Periodo di misura: dal 20.05.14 al 21.05.14 (24 ore)

Punto di misura: A

Clima Acustico

Evoluzione temporale



Distribuzione dei livelli sonori

14 1191 VIA - A/01 SLM - Leq (A)				
Nome	Inizio	Durata	Leq	SEL
Totale	09:40	23:26:49	63.5 dB	112.8 dB
Non Mascherato	09:40	15:26:49	64.8 dB	112.2 dB
Mascherato	22:00	08:00:00	58.8 dB	103.4 dB
Notte	22:00	08:00:00	58.8 dB	103.4 dB

Diurno: $L_{Aeq,D} = 64.8$ dBA

Notturmo: $L_{Aeq,N} = 58.8$ dBA



TAV 2a

14 1191 VIA

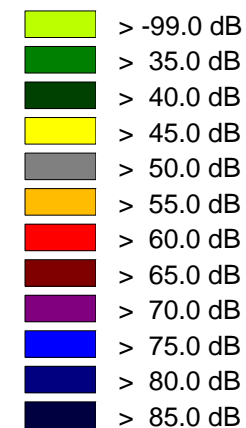
DIURNO

IMMISSIONE

LIV. AMBIENTALE
PARGHEGGI

ALI Spa

Data: 21.05.14



Studio di Acustica
Ambientale ed Appl.



Dr. Antonio Coviello
Via C. Corti, 21 - Treviso
acustica@coviello.it



TAV 2

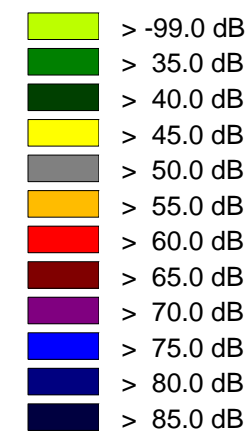
14 1191 VIA
DIURNO

IMMISSIONE

LIV. AMBIENTALE
PARGHEGGI

ALI Spa

Data: 21.05.14



**Studio di Acustica
Ambientale ed Appl.**



Dr. Antonio Coviello
Via C. Corti, 21 - Treviso
acustica@coviello.it

TAV 1a

14 1191 VIA

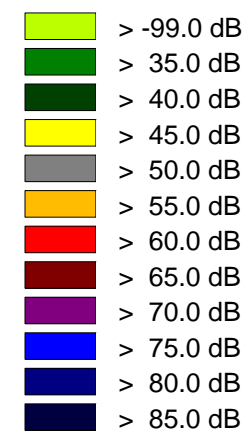
DIURNO

IMMISSIONE

LIV. RESIDUO

ALI Spa

Data: 21.05.14



Studio di Acustica
Ambientale ed Appl.



Dr. Antonio Coviello
Via C. Corti, 21 - Treviso
acustica@coviello.it





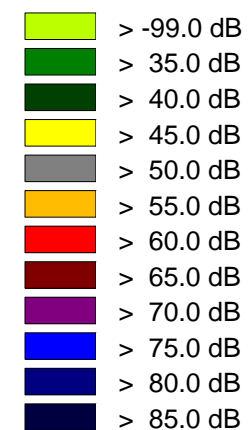
TAV 1

14 1191 VIA
DIURNO

IMMISSIONE

LIV. RESIDUO
ALI Spa

Data: 21.05.14



**Studio di Acustica
Ambientale ed Appl.**



Dr. Antonio Coviello
Via C. Corti, 21 - Treviso
acustica@coviello.it