

1. PREMESSE

La presente relazione descrive le procedure, i risultati e le considerazioni relativi alle rilevazioni fonometriche effettuate dai tecnici del Dipartimento Provinciale di Torino di Arpa Piemonte al fine di valutare il livello di inquinamento da rumore prodotto dal traffico veicolare sulla via Susa, costituente il tratto di attraversamento urbano della SP 589.

La campagna di misure è stata eseguita a seguito di una richiesta da parte del Settore Ambiente della Città di Piossasco (prot. Arpa Piemonte n.103824 del 25/10/2011).

2. QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Il quadro normativo di riferimento in materia di inquinamento acustico ambientale è costituito dalla Legge Quadro 447 del 26/10/95, corredata dai relativi disposti attuativi, e dal D.Lgs. 194 del 19/08/2005, il quale recepisce la Direttiva Europea 2002/49/CE del 25/06/2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

I decreti attuativi della Legge Quadro riguardanti l'inquinamento acustico delle infrastrutture stradali sono:

- il D.P.C.M. del 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore";
- il D.P.R. 142 del 30/03/04 "Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995";
- il D.M.A. del 29/11/00 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani di contenimento e abbattimento del rumore";
- il D.lgs. 194 del 19/08/05 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale".

In particolare, il D.P.C.M. del 14/11/97 definisce i valori limite di livello sonoro cui fare riferimento nelle classi di suddivisione del territorio fissate attraverso il Piano di Classificazione Acustica (PCA). Il decreto prevede, inoltre, che in corrispondenza delle infrastrutture di trasporto vengano definite apposite fasce territoriali di pertinenza, "sovrapposte" al PCA, all'interno delle quali sono previsti valori limite di rumorosità propri dell'infrastruttura stessa.

Il D.M.A. del 29/11/00 prevede che le società e gli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture individuino le porzioni di territorio in cui il rumore prodotto determina il superamento dei limiti di legge. In tali aree gli stessi gestori devono, in una fase successiva, predisporre ed attuare un Piano di Contenimento ed Abbattimento del Rumore.

Il D.P.R. 142 del 30/03/04 stabilisce, per tutte le tipologie di infrastrutture stradali, la larghezza delle fasce di pertinenza acustica e i valori limite di rumore nell'ambiente esterno, suddivisi tra infrastrutture esistenti e di nuova realizzazione (cfr. Tabella 1).

Nei casi in cui i valori stabiliti non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzino l'opportunità di procedere ad interventi diretti sui recettori, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti all'interno degli ambienti abitativi (valutati al centro della stanza, a finestre chiuse e ad un'altezza di 1,5 m dal pavimento):

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

Il D.lgs. 194 del 19/08/05 prevede che per le infrastrutture stradali principali (flussi di traffico annuali superiori a 3 Mln di veicoli) venga predisposta una mappatura acustica e un piano d'azione per il contenimento del rumore prodotto. I criteri di armonizzazione delle disposizioni

normative nazionali (L.447/95 e decreti successivi) con quelle derivanti dalla disciplina europea (D.lgs. 194/05) non sono ancora stati emanati.

Tipo di strada (secondo Codice della Strada)	Sottotipi a fini acustici (secondo Norme CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza [m]	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno [dB(A)]	Notturmo [dB(A)]	Diurno [dB(A)]	Notturmo [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 (strada a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	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 quartiere)	100	50	40	65	55
E – urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembre 1997 e comunque in modo conforme alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come prevista dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n.447 del 1995			
F – locale		30				
* per le scuole vale il solo limite diurno						

Tabella 1 - Fasce di pertinenza e valori limite, espressi in termini di livelli assoluti di immissione ($L_{Aeq,TR}$), per le infrastrutture stradali esistenti (D.P.R. 142/04)

Nel caso in esame, la strada oggetto di valutazione è gestita dal Comune di Piosasco, che non ha ancora provveduto all'adozione definitiva del Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio e del Piano di Acustico Contenimento ed Abbattimento del Rumore delle strade comunali (ex DMA 29/11/00).

In assenza di specifiche disposizioni comunali, la via Susa può essere classificata come strada urbana di scorrimento di tipo Db. Per i ricettori residenziali posti in una fascia di 100m dal ciglio stradale, quale quello oggetto di indagine, i valori limite di riferimento sono pertanto:

- 65 dB(A) di L_{Aeq} per il periodo diurno (ore 06 – 22);
- 55 dB(A) di L_{Aeq} per il periodo notturno (ore 22 – 06).

3. ESECUZIONE DEI RILIEVI

3.1 Strumentazione utilizzata

I rilievi del rumore sono stati effettuati utilizzando la seguente strumentazione:

▪ n.1 fonometro integratore	LARSON DAVIS 820	n/s	0001750
▪ n.1 Microfono	LARSON DAVIS 377B02	n/s	110333
▪ n.1 Preamplificatore	PCB PRM831	n/s	012402
▪ n.1 Calibratore acustico	BRUEL & KJAER 4231	n/s	2191216

La catena di misura è stata calibrata precedentemente e successivamente alle misure effettuate. La strumentazione impiegata risponde ai requisiti della classe 1 ed alle altre specifiche di cui all'art. 2 del D.M.A. 16/03/1998 ed è provvista di certificato di taratura rilasciato da un centro accreditato SIT.

I relativi certificati sono disponibili presso il Dipartimento Provinciale di Torino di Arpa Piemonte.

3.2 Monitoraggio rumore

Il rilievo fonometrico è stato effettuato acquisendo, come richiesto dal D.M.A. 16/03/98, il livello continuo equivalente ponderato "A" [L_{Aeq}] con una cadenza di 5 minuti per l'intero periodo di misura (dal 15 al 21 febbraio 2012).

Il valore rappresentato dal L_{Aeq} corrisponde al livello di un ipotetico rumore stazionario che possieda energia sonora e durata uguali a quelle del rumore preso in esame. Lo scopo dell'introduzione del L_{Aeq} è quello di poter caratterizzare con un solo dato un rumore variabile, per un tempo di misura prefissato.

Oltre all'acquisizione del L_{Aeq} sono stati misurati i livelli statistici L_{10} e L_{90} (valori superati rispettivamente per il 10% e 90% del tempo di misura), utilizzati come elementi descrittivi del fenomeno.

Il parametro L_{10} rappresenta una valida indicazione del rumore massimo presente durante la misura; esso è influenzato da eventi di breve durata rispetto agli eventi presenti nella rumorosità di fondo. Il parametro L_{90} viene considerato come indicatore del livello di rumorosità ambientale di fondo.

Le condizioni meteorologiche sono risultate idonee all'effettuazione dei rilievi (vento inferiore a 5 m/s e assenza di precipitazioni atmosferiche).

La centralina fonometrica è stata collocata presso l'abitazione del Sig. Borgiattino, sita in Via Fossano 1 – Piossasco (TO), posizionando il microfono sul balcone prospiciente la via Susa, ad un'altezza stimata di circa 4 metri e ad una distanza dal bordo strada di circa 6 metri (Figura 1).

Il microfono è stato collocato ad un metro di distanza dalla facciata dell'edificio in modo da evitare effetti di riverbero con le pareti dell'edificio stesso.

3.3 Monitoraggio flussi di traffico

Il rilievo di traffico è stato eseguito per monitorare, in contemporanea con la misure di rumore, i flussi e le velocità dei veicoli in transito.

La SP 589 nel tratto di attraversamento urbano, di competenza comunale, è denominata via Susa ed è costituita da unica carreggiata ad una corsia per senso di marcia.

Il flusso veicolare è rappresentato in prevalenza da veicoli leggeri, mentre il limite di velocità nel tratto monitorato è di 50 km/h.



Figura 1 - Posizionamento del microfono sul balcone dell'abitazione in affaccio su Via Susa



Figura 2 - Posizionamento del contatraffico sul palo luce nei pressi dell'abitazione di via Susa

4. ANALISI DATI E RISULTATI

4.1 Rumore

Di seguito si riportano gli andamenti temporali dei livelli sonori rilevati nel punto di misura e le tabelle di sintesi con i valori medi riferiti ai periodi diurno (ore 06-22) e notturno (ore 22-06). I dati rilevati per i singoli giorni di misura sono riportati nella successiva Tabella 2; nella Tabella 3, invece, viene riportato il dettaglio dei livelli orari di L_{Aeq} arrotondati a 0.5 dB.

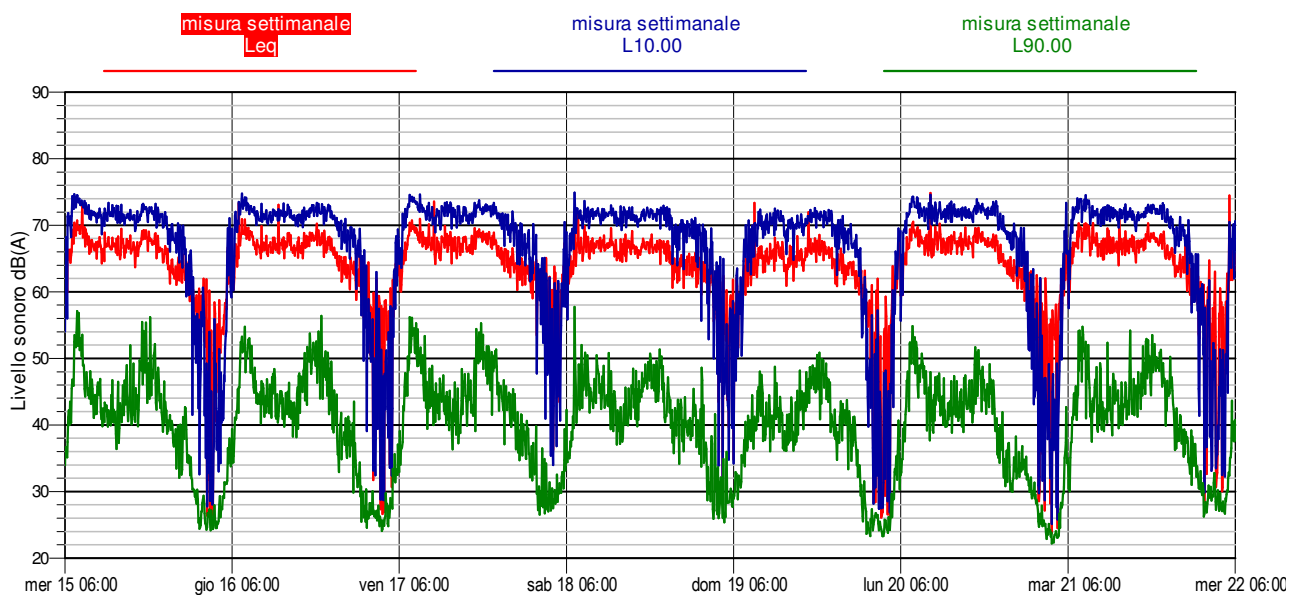


Figura 3 - Andamento dei livelli sonori (in rosso L_{Aeq} , in blu L_{10} , in verde L_{90})

Data	L _{Aeq} [dB(A)]	
	Diurno (6-22)	Notturmo (22-6)
mercoledì 15/02/2012	67,0	60,0
giovedì 16/02/2012	67,5	61,0
venerdì 17/02/2012	67,5	62,5
sabato 18/02/2012	66,5	63,0
domenica 19/02/2012	65,0	61,0
lunedì 20/02/2012	67,5	60,5
martedì 21/02/2012	67,5	61,0
Media	67,0	61,5

Tabella 2 - Livelli sonori nei periodi di riferimento e media settimanale

Ora	mer	gio	ven	sab	dom	lun	mar	Media
	15/02/2012	16/02/2012	17/02/2012	18/02/2012	19/02/2012	20/02/2012	21/02/2012	
	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{Aeq} [dB(A)]	L _{Aeq} [dB(A)]
00.00	65,5	62,5	63,0	63,5	64,5	62,5	62,5	63,5
01.00	60,5	59,5	61,5	63,0	64,0	61,5	60,5	61,5
02.00	59,0	58,0	60,0	62,5	63,5	57,0	57,5	60,0
03.00	54,5	56,5	56,5	61,0	62,0	54,0	57,0	58,0
04.00	54,5	53,0	56,0	59,0	59,5	52,5	53,0	56,0
05.00	56,0	54,5	56,0	59,0	57,5	56,5	55,5	57,0
06.00	63,0	63,0	62,5	62,0	57,0	64,0	63,5	63,5
07.00	64,5	64,5	64,0	63,0	57,5	64,5	64,5	64,5
08.00	69,0	69,5	69,0	67,5	62,0	68,5	68,5	69,0
09.00	69,5	69,0	69,0	67,0	63,5	68,5	69,0	68,5
10.00	67,5	67,0	68,0	67,0	67,0	67,0	68,0	67,5
11.00	67,0	67,0	67,5	67,0	65,0	69,0	67,0	67,0
12.00	66,5	66,5	67,5	67,0	65,5	68,0	67,5	67,0
13.00	67,0	68,0	67,5	67,5	66,0	67,0	67,0	67,0
14.00	66,5	67,0	67,5	66,0	64,5	67,5	67,5	67,0
15.00	67,0	67,5	67,0	67,0	65,0	67,0	67,0	67,0
16.00	67,0	66,5	67,5	67,0	65,5	67,5	67,0	67,0
17.00	66,5	67,5	67,0	66,5	66,5	68,0	67,0	67,0
18.00	68,5	68,0	68,5	67,0	66,5	68,5	68,5	68,0
19.00	68,0	68,5	68,0	67,0	66,5	67,5	68,0	67,5
20.00	67,0	67,5	67,5	67,0	66,0	67,5	67,5	67,5
21.00	65,5	66,5	66,0	66,5	64,5	65,0	65,5	66,0
22.00	63,5	64,5	65,0	63,5	64,5	63,5	64,0	64,0
23.00	63,5	63,5	64,5	64,0	63,5	63,0	64,5	64,0
Diurno (6-22)	67,0	67,5	67,5	66,5	65,0	67,5	67,5	67,0
Notturmo (22-6)	60,0	61,0	62,5	63,0	61,0	60,5	61,0	61,5

Tabella 3 - Livelli sonori nei periodi di riferimento con media oraria

Da una prima analisi dei dati giornalieri si può notare una leggera differenza di livello di immissione nei giorni prefestivi e festivi, dovuta ad un aumento del flusso veicolare nel periodo notturno (venerdì 17/2 e sabato 18/02) e ad una diminuzione dei transiti nel periodo diurno (in particolare domenica 19/02).

I livelli di immissione medi di tutto il periodo di misura risultano superiori ai valori limite di riferimento di 65 dB(A) diurno e 55 dB(A) notturno.

4.2 Traffico

Di seguito si riportano le tabelle con il dettaglio dei dati acquisiti.

Data	Diurno (06-22)				Notturno (22-06)			
	Veicoli leggeri		Veicoli pesanti		Veicoli leggeri		Veicoli pesanti	
	Numero	Velocità media [km/h]	Numero	Velocità media [km/h]	Numero	Velocità media [km/h]	Numero	Velocità media [km/h]
Mercoledì 15/02/2012	7392	56	135	51	500	69	9	59
Giovedì 16/02/2012	7930	56	160	49	622	66	3	76
Venerdì 17/02/2012	7729	57	136	50	743	67	4	71
Sabato 18/02/2012	6128	58	75	49	931	63	3	48
Domenica 19/02/2012	4705	58	39	50	518	66	12	62
Lunedì 20/02/2012	6901	57	112	52	494	67	5	58
Martedì 21/02/2012	7261	56	136	50	527	68	6	62
Media	6864	57	113	50	619	66	6	62

Tabella 4 – Sintesi dei risultati della misura di traffico

Velocità [km/h]	Percentuale veicoli
> 50	73%
> 70	13%
> 90	1%

Tabella 5 – Percentuale di veicoli che superano una determinata velocità

I risultati ottenuti possono essere sintetizzati nei seguenti punti:

- il traffico giornaliero medio (T.G.M.) è risultato essere pari a circa 7.600 veicoli;
- i flussi veicolari nei due sensi di marcia non risultano equamente ripartiti: si osserva una prevalenza del 61% in direzione di Bruino;
- i mezzi pesanti costituiscono il 2% circa dei transiti veicolari complessivi;
- la velocità media dei veicoli leggeri è risultata, rispettivamente, pari a 57 km/h nel periodo diurno e 67 km/h nel periodo notturno;
- la velocità media dei veicoli pesanti è risultata, rispettivamente, pari a 50 km/h nel periodo diurno e 62 km/h nel periodo notturno;
- la V_{85}^1 dei veicoli è risultata pari a 69 km/h;
- la velocità massima registrata è stata di 170 km/h;
- la velocità massima ricorrente² è stata di 106 km/h;
- il limite di velocità di 50 km/h viene superato dal 73% dei mezzi in transito.

5. CONCLUSIONI

Dall'esame dei risultati dei rilievi effettuati si possono formulare le seguenti considerazioni conclusive:

- ai sensi di quanto previsto dalla normativa in materia di inquinamento acustico (L. 447/95 e s.m.i.) e in assenza di specifiche disposizioni comunali, la via Susa può essere classificata come strada urbana di scorrimento di tipo Db. Per i ricettori residenziali posti in una fascia di 100m dal ciglio stradale, quale quello oggetto di indagine, i valori limite di immissione sono pertanto pari a 65 dB(A) per il periodo diurno (ore 06 – 22) e 55 dB(A) per il periodo notturno (ore 22 – 06);
- i livelli di immissione medi settimanali rilevati sono pari a 67 dB(A) nel periodo di diurno e 61,5 dB(A) nel periodo notturno e pertanto superiori ai limiti di riferimento;
- sulla base del dato di traffico giornaliero medio (T.G.M.), pari a 7.600 veicoli, si può preveder un flusso di traffico annuo inferiore a 3.000.000 di veicoli;
- il limite di velocità di 50 km/h viene superato dal 73% dei mezzi in transito.

L'infrastruttura stradale in esame, interessata da un transito di veicoli minore di 3.000.000 di veicoli/anno, non rientra tra quelle definite "principali" secondo il D.lgs. 194/05, attuativo della Direttiva Europea 2002/49/CE, per cui non è soggetta all'adempimento derivante dalle disposizioni comunitarie di predisposizione della mappatura acustica e del piano d'azione.

Tuttavia permane l'obbligo di inserire l'area del Comune di Piossasco interessata dall'attraversamento della via Susa nel Piano di Contenimento ed Abbattimento del Rumore delle strade comunali, da attuarsi ai sensi dell'art.10 c.5 L. 447/95 e secondo le disposizioni del D.M.A. 29/11/00, per cui sono già decorsi i termini di legge (giugno 2007).

¹ Il parametro V_{85} (ottantacinquesimo percentile della velocità) rappresenta la velocità al di sotto della quale transita l'85% del campione di veicoli rilevato

² Per velocità massima ricorrente si intende la media delle velocità massime registrate ogni ora