



PISU Asti - Ovest

Programma operativo regionale 2007/2013 finanziato dal F.E.S.R. a titolo dell'obiettivo "Competitività ed occupazione" Asse III.2.2 "Riqualificazione aree degradate". Progetto Integrato di Sviluppo Urbano (P.I.S.U.) denominato "Asti - Ovest".

Scheda O1

RIQUALIFICAZIONE QUARTIERE TORRETTA

Intervento A.3.4

Nuova bretella stradale tra C.so Ivrea e Strada Ragazzi del '99

Scheda 120/12
P.T. 2012/2014

CUP Master
e CUP G31B11000570007

PROGETTO
ESECUTIVO

Elaborato:

D

16_04_2014 Rev.01

STUDIO DI IMPATTO ACUSTICO
RELAZIONE TECNICA

Progettista
Capogruppo R.T.P.
Ing. Elio BOERO



Tecnico competente in acustica
Ing. Raffaele PISANI



Il Responsabile del Procedimento
Arch. P. A. SCARAMOZZINO

PISU Asti - Ovest
Riqualificazione quartiere Torretta
Interventi A3.4 – Nuova bretella stradale tra Corso Ivrea
e Strada Ragazzi del '99



RELAZIONE TECNICA DI IMPATTO ACUSTICO

Rivoli, 16 aprile 2014

1 PREMESSA

Il Comune di Asti intende realizzare una nuova bretella tra Via Ragazzi del '99 e Corso Ivrea.

Il tracciato della nuova strada è visibile negli elaborati di progetto e sintetizzato nelle **TAV. D1** e **TAV. D2** allegate.

Il nuovo tracciato si sviluppa in parte sulla sponda sinistra del Rio Rilate per una lunghezza pari a 300 m ed in parte sul terreno agricolo per una lunghezza complessiva di 455 m.

L'innesto su Corso Ivrea sarà realizzato mediante una rotatoria sulla quale confluiranno il traffico di Via Santhià, il traffico di Corso Ivrea e quello della nuova bretella.

La presente relazione si articola nelle seguenti parti:

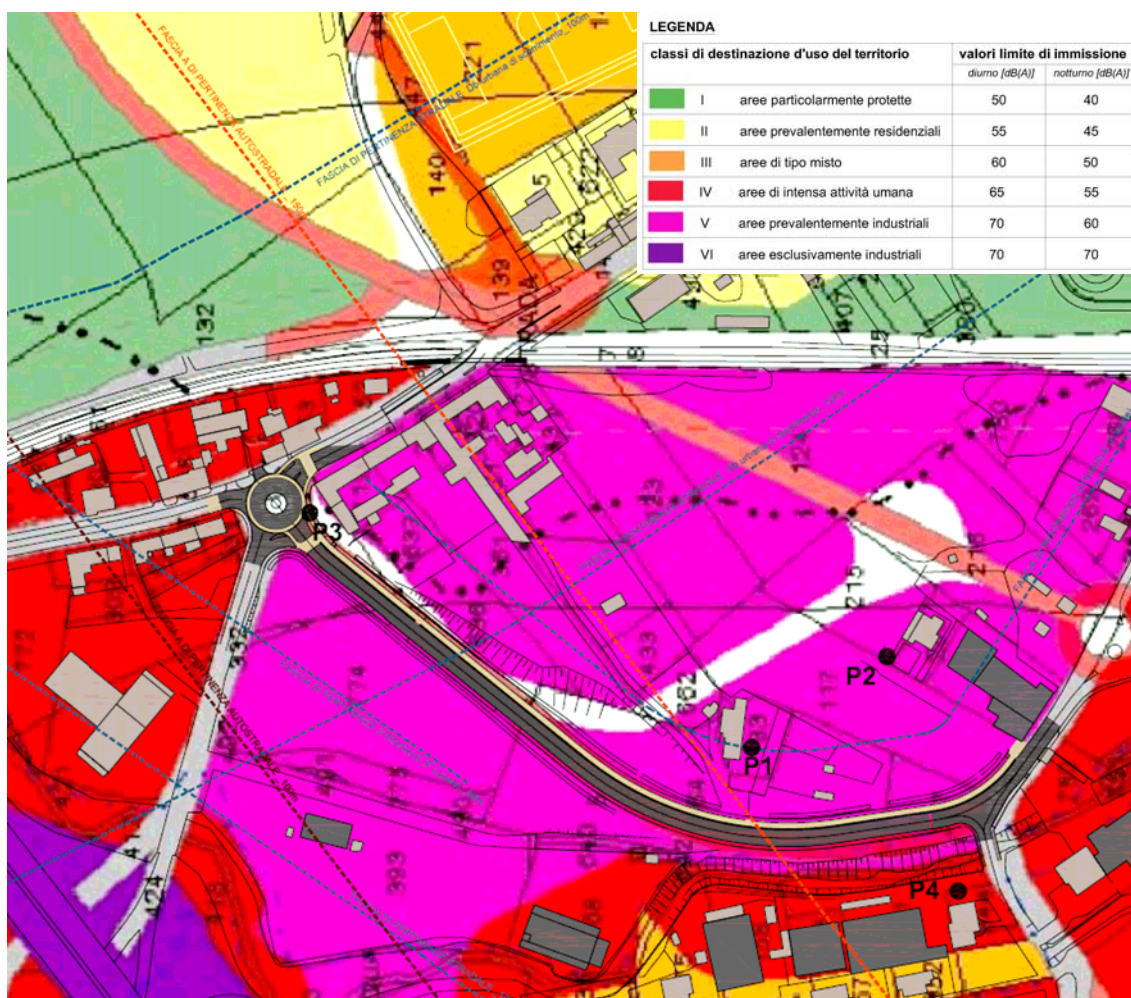
- **Analisi dello stato di fatto**, attraverso le misure di rumore in tre punti distinti. Con l'impiego di un modello di simulazione di traffico e rumore si calcolano i livelli equivalenti per il periodo diurno e per il periodo notturno. Si riunisce in questo modo il clima acustico attuale presso i ricettori sensibili
- **Realizzazione di un modello in 3D** con il programma IMMI sul quale è inserito il nuovo tracciato. Si riportano la fascia di pertinenza delle infrastrutture presenti nell'area in relazione anche con i ricettori sensibili, si calcola il livello di rumore in relazione ad un flusso di traffico di progetto stimato.
- **Si valutano i livelli di rumore presso i ricettori** in relazione ai limiti imposti dal Decreto 142 del 30 marzo 2004 e si valutano le eccedenze rispetto ai limiti imposti dal disposto. Per il rumore di traffico non si valuta il livello differenziale.

2 NORMATIVA DI RIFERIMENTO

I limiti dei livelli di rumore ammissibili sono desunti dal decreto 142 del 30 marzo 2004 “Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell’inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare a norma dell’Art. 11 della Legge 6 ottobre 1995 n.447” .

La strada in progetto può essere assimilata a “strada urbana di scorrimento” per la quale valgono i limiti di rumore pari a 65 dB(A) per il giorno e 55 dB(A) per la notte per la prima (unica) fascia di pertinenza acustica che ha un’ampiezza di 100 m per lato.

La zonizzazione acustica stabilita dal DPCM 14 novembre 1997 pone l’area di interesse nelle Classi IV e V come riportato nella **Figura 1**.



I valori limite assoluti di immissione della zonizzazione indicati dal decreto sono:

	Periodo diurno [dB(A)]	Periodo notturno [dB(A)]
Classe IV	65	55
Classe V	70	60

3 CARATTERIZZAZIONE ACUSTICA DELL'AREA DI INTERVENTO

Il rumore del traffico della nuova arteria si sovrappone in parte al rumore del traffico di Corso Ivrea ed a quello dell'autostrada A21 Torino – Piacenza. La ferrovia Asti – Chivasso – Ivrea – Aosta, per il limitato numero di treni in transito, incide in modo trascurabile sul rumore presente nell'area.

3.1 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La nuova arteria di collegamento è visibile sulla **TAV.D1**. Essa in parte si sviluppa sulla esistente Via Ragazzi del'99 ed in parte sul terreno agricolo. L'innesto su corso Ivrea avviene attraverso una nuova rotatoria che è parte del progetto.

Nella **figura 2** si riporta il tracciato della nuova strada, estratto dalla **TAV.D2** allegata alla relazione.

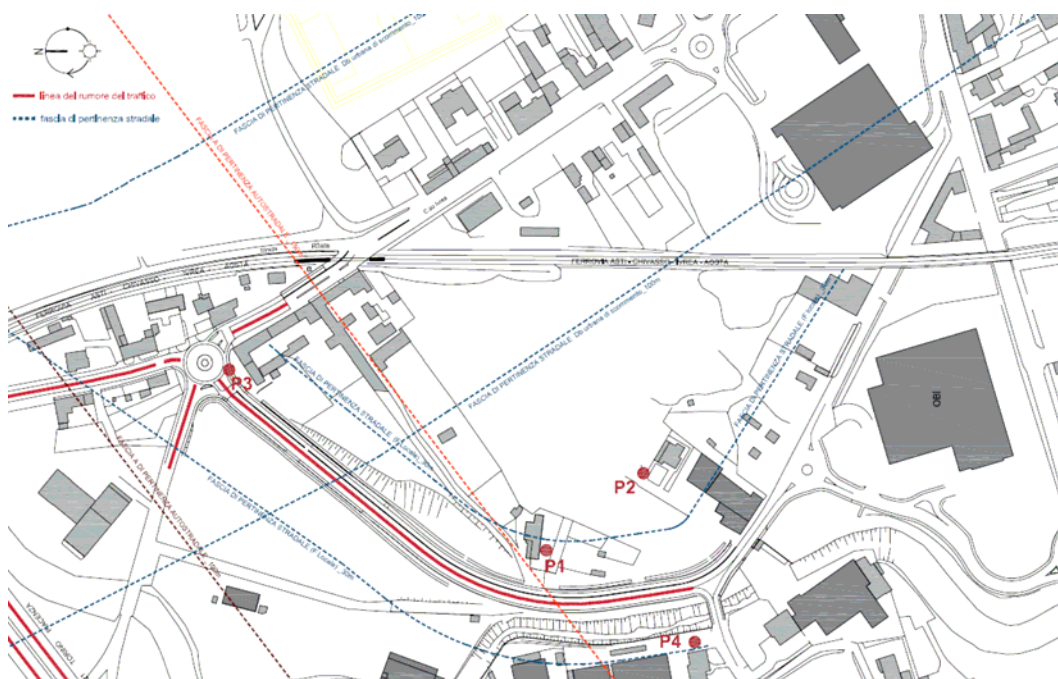


Figura 2 – Tracciato della futura strada ed indicazione delle fasce di pertinenza delle singole infrastrutture

Nella tavola D2 sono indicati gli edifici produttivi e quelli residenziali che rientrano nelle fasce di pertinenza del rumore stradale delle infrastrutture.

3.2 I RICETTORI SENSIBILI

Possiamo dividere i ricettori in tre categorie:

- **Categoria 1** – abitazioni attualmente non interessate da rumori di traffico (punti P1 e P2).
- **Categoria 2** – abitazioni interessate dal rumore di traffico attuale che sono principalmente le abitazioni su Corso Ivrea caratterizzate dalle misure del punto P3
- **Categoria 3** – edifici produttivi esistenti e dimessi, centri commerciali (OBI, Esselunga)

Con riferimento alla TAV.D1, sulla quale si riportano anche le fasce di pertinenza delle infrastrutture e, le relative concorsualità, si individuano, quindi, le abitazioni delle diverse categorie per le quali valgono i limiti di seguito riportati.

- **Autostrada Torino-Piacenza A21** fascia A: 100m
fascia B: 150m
- **Nuova Bretella stradale fra via Ivrea e Strada Ragazzi del '99**
(Strada locale urbana F) fascia 30m
- **Corso Ivrea**
(Strada urbana di scorrimento Db) fascia 100m

Così come stabilito dall'Art. 4 D.M. 29 novembre 2000 *"Il rumore immesso nell'area in cui si sovrappongono più fasce di pertinenza, non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture"*.

Limiti di immissione nei diversi punti ricettori sul territorio:

- I punti **P1 e P4** si trovano all'interno della fascia di pertinenza di 30m della Bretella stradale fra via Ivrea e Strada Ragazzi del '99 (Strada Locale F). I limiti stabiliti all'interno di tale fascia sono quelli definiti dalla zonizzazione acustica del Comune, ovvero Classe IV (65 dB(A) e 55 dB(A)) per P4 e Classe V per P1 (70 dB(A) e 60 dB(A)).

- Il **punto P2** si trova all'esterno delle fasce di pertinenza stradali e in tale punto si devono quindi rispettare i limiti della Classe V della zonizzazione (70dB(A) e 60 dB(A)).
- Il **punto P3** si trova, invece, in una zona in cui si ha una sovrapposizione di 3 differenti infrastrutture. Nello specifico fra la fascia B dell'Autostrada A21 (i cui limiti di immissione sono 65 dB(A) per il giorno e 55 dB(A) per la notte), la fascia di pertinenza della Strada Locale Urbana -della Nuova Bretella di collegamento (i cui limiti sono quelli della Classe V della zonizzazione ovvero 70 dB(A) per il giorno e 60 dB(A) per la notte) e la fascia della strada urbana di scorrimento corso Ivrea (i cui limiti sono 65 dB(A) di giorno e 55 dB(A) di notte). In questo punto, quindi, il rumore immesso non deve superare complessivamente il maggiore fra i valori limite di immissione previsti per le singole infrastrutture. Il rumore immesso dalla sola Nuova Bretella di collegamento dovrà essere, quindi non superiore a 65 dB(A) per il giorno e 55 dB(A) per la notte. Questo limite è determinato dal fatto che al limite massimo ammesso per il giorno (70 dB(A)) viene dedotta una aliquota complessiva pari a 5 dB spettante al contributo delle altre 2 infrastrutture.

4 IL CLIMA ACUSTICO ATTUALE

Durante i rilievi si è avuta la percezione che il rumore presente nell'area sia principalmente quello prodotto dal traffico di Corso Ivrea e dell'autostrada A21 mentre il rumore dovuto alle attività industriali presenti nell'area e quello dei mezzi di trasporto che afferiscono ai diversi capannoni è risultato trascurabile.

Le due sorgenti di rumore di traffico sono state trattate separatamente. Per il traffico relativo a Corso Ivrea (strada statale n.458) il punto P3 fornisce valori sicuramente attribuibili ai soli veicoli della statale. Per il punti P1 e P2 si percepisce anche il rumore proveniente dall'autostrada.

4.1 IL RUMORE NELL'AREA DOVUTO AL TRAFFICO DI CORSO IVREA

La principale sorgente di rumore è relativa al traffico di Corso Ivrea che è stata caratterizzata attraverso la misura nel punto P3. Il rilievo del rumore è stato effettuato ad un'altezza di 4 m sul piano stradale e ad una distanza di circa 35 m dall'asse viario.

Altri punti di misura sono P1 e P2, in corrispondenza dei due ricettori sensibili, il cui clima acustico attuale subirà una significativa variazione per via del traffico circolante sulla nuova bretella.

In ciascun punto i rilievi di rumore sono stati effettuati dalle ore 10 alle ore 12 con un fonometro integratore - analizzatore di spettro Larson Davis Mod. 824. Si

esegue un campionamento per circa 15 minuti, rilevando, per il solo punto P3, anche il traffico su Corso Ivrea. Nelle foto riportate in TAV.1 è evidente la posizione del microfono di misura.

Nella tabella I che segue si riportano i risultati nei tre punti di misura dovuti unicamente al rumore stazionario presente nell'area, escludendo in alcuni casi il latrato dei cani. Le schede di misura sono riportate in **Allegato A**.

Punto P1	livello attualmente presente	$L_{Aeq} = 49,0 \text{ dB(A)}$
Punto P2	livello attualmente presente	$L_{Aeq} = 52,4 \text{ dB(A)}$
Punto P3	livello attualmente presente a 50 m dall'asse stradale	$L_{Aeq} = 62,3 \text{ dB(A)}$

Il traffico rilevato durante la misura in P3, (15 minuti) è pari a $Q = 808$ veicoli/ora di cui $p = 5 \%$ è costituito dai veicoli pesanti.

Con i tre dati di ingresso $Q = 808$ veicoli/ora, $p = 5\%$, e $L_{Aeq} = 62,3 \text{ dB(A)}$ e con la distribuzione del traffico nelle diverse ore del giorno e della notte per una strada urbana di scorrimento (**Figura 3**) si ricava il livello equivalente stimato in P3 per il giorno e per la notte.

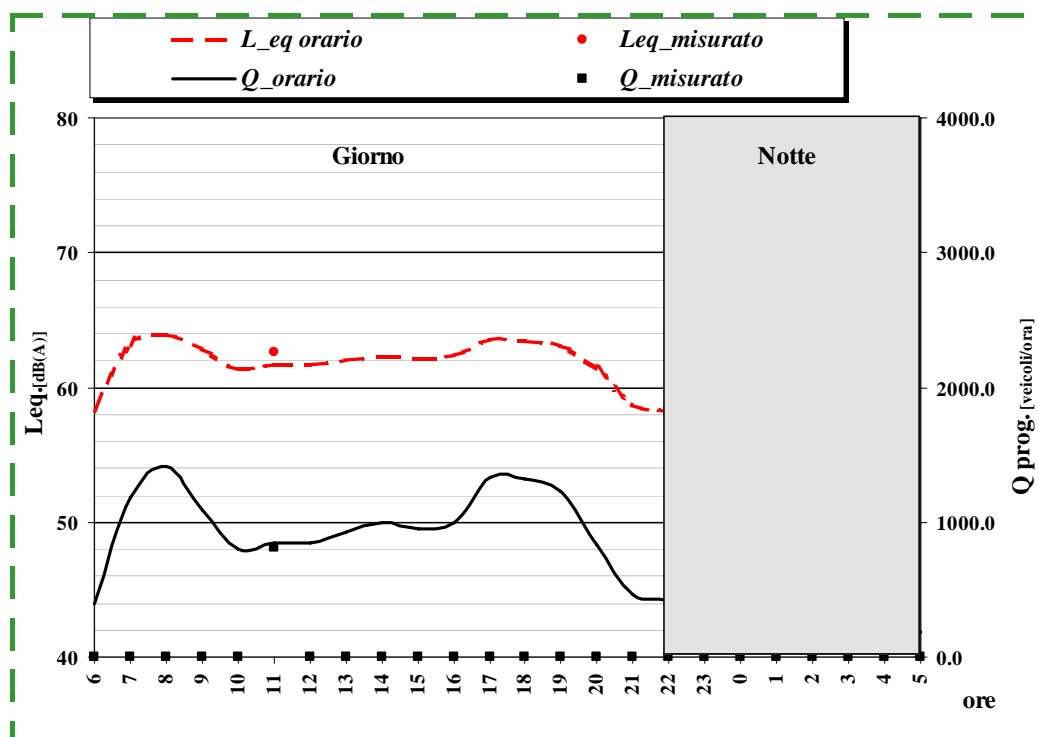


Figura 3 – distribuzione oraria del traffico stimato su Corso Ivrea per le diverse ore del giorno e della notte (curva nera continua). Livello di rumore stimato per le diverse ore del giorno e della notte (curva rossa tratteggiata), i punti corrispondenti alle ore 11:00 riportano il traffico conteggiato ed il livello misurato nel punto P3

Come è evidente dal grafico i valori misurati corrispondono con buona approssimazione con quelli stimati dal modello.

Nella tabella che segue si riporta, per ciascuna fascia oraria, il livello equivalente stimato a 35 m e quello attribuibile al periodo diurno e notturno. Nella tabella è anche riportata la relazione matematica che lega il rumore al flusso di traffico orario.

Nuova bretella V.Ragazzi del '99 - C.so Ivrea				Punto: P3	
Asti				data: 19-lug-13	

Dati rilevati sulla località

Q	p	ALog(Qf)	Leq	bLogr	Leq_stima	ore
808	5.0	29.7	62.6	-4.6	62.5	11.39

$$L_{eq_stim} = A \cdot \text{Log}(Q) + A \cdot \text{Log} \left[1 + \frac{p}{100}(e-1) \right] + b \cdot \text{Log}(r) + C' + C_h$$

e = 4	Leq_mis= 56.6	Leq_st= 56.4
r = 35	b = -3	C' = 36.0
Q = 17000	p = 5	A = 10
h = 4	se h<0 il termine correttivo è = 0	

Dati normalizzati per il traffico medio giornaliero

ore	Q	p	ALogQ	ALoga	bLogr	Leq_stim
Giorno	veicoli/h	% v.p.	dB	dB	dB	dB(A)
6-7	390	6.3	25.9	0.7	-4.6	58.8
7-8	1178	6.2	30.7	0.7	-4.6	63.6
8-9	1412	5.8	31.5	0.7	-4.6	64.4
9-10	1089	5.9	30.4	0.7	-4.6	63.2
10-11	798	5.4	29.0	0.6	-4.6	61.8
11-12	841	6.3	29.3	0.7	-4.6	62.2
12-13	852	5.4	29.3	0.7	-4.6	62.1
13-14	928	5.3	29.7	0.6	-4.6	62.5
14-15	999	4.8	30.0	0.6	-4.6	62.8
15-16	949	5.3	29.8	0.6	-4.6	62.6
16-17	996	5.3	30.0	0.6	-4.6	62.8
17-18	1336	4.9	31.3	0.6	-4.6	64.0
18-19	1323	4.5	31.2	0.6	-4.6	63.9
19-20	1227	3.9	30.9	0.5	-4.6	63.5
20-21	836	3.9	29.2	0.5	-4.6	61.9
21-22	463	2.8	26.7	0.3	-4.6	59.2
Leq_d=						62.7

Notte						
22-23	413	2.7	26.2	0.3	-4.6	58.7
23-00	300	2.5	24.8	0.3	-4.6	57.3
00-1	204	2.0	23.1	0.3	-4.6	55.5
1-2	129	2.1	21.1	0.3	-4.6	53.5
2-3	62	2.9	17.9	0.4	-4.6	50.5
3-4	43	9.1	16.3	1.0	-4.6	49.5
4-5	49	10.1	16.9	1.2	-4.6	50.3
5-6	183	5.3	22.6	0.6	-4.6	55.4

Leq_n= 55.0

Leq_d/n= 63.6

LEGENDA:

Leq_st = Livello Equivalente Stimato con il calcolo dB(A)

Leq_d = Livello Equivalente Calcolato per il giorno dB(A)

Leq_n = Livello Equivalente Calcolato per la notte dB(A)

Leq_d/n = Livello Equivalente giorno/notte dB(A)

Il traffico giornaliero ipotizzato su Corso Ivrea è pari a $Q = 17.000$ veicoli/giorno, $p = 5\%$ di mezzi pesanti.

Il livello equivalente per il giorno in **P3**

Leq,d = 62,5 dB(A)

Il livello equivalente per la notte in **P3**

Leq,n = 55,0 dB(A)

4.2 IL RUMORE NELL'AREA DOVUTO AL TRAFFICO SULL'AUTOSTRADA A21

Dal punto di vista percettivo il rumore in P1 e P2 è influenzato anche dal rumore prodotto dal traffico sull'autostrada A21. La distribuzione del traffico sulla A21 è diversa dalla distribuzione del traffico circolante su Corso Ivrea, specialmente nel periodo notturno.

Per determinare l'influenza dell'autostrada nei punti P1 e P2 e principalmente nel periodo notturno nel punto P3, è stato utilizzato il modello IMMI (**Figura 4**) con l'opzione NMPB Route 2008 come indicato per le normative europee e nazionali.

Con i dati di traffico si ricavano i seguenti livelli diurno e notturno nei punti P1, P2 e P3 tenendo presente che, nell'area di studio, l'autostrada corre sul viadotto FS Asti-Chivasso.



Figura 4 – Modello geometrico 3D con la nuova bretella

Punto P1: livello attualmente presente prodotto dalla A21 $L_{Aeq} = 43,0 \text{ dB(A)}$

Punto P2: livello attualmente presente prodotto dalla A21 $L_{Aeq} = 49,2 \text{ dB(A)}$

Punto P3: livello attualmente presente prodotto dalla A21 $L_{Aeq} = 50,5 \text{ dB(A)}$

4.3 IL CLIMA ACUSTICO DETERMINATO DAL TRAFFICO SULL'AUTOSTRADA E SU CORSO IVREA

Nella tabella che segue si confrontano i livelli di rumore in ciascun punto dovuti all'autostrada e al traffico su Corso Ivrea.

Livelli di rumore - GIORNO				Livelli di rumore - NOTTE			
Punto	Autostrada dB(A)	Corso Ivrea dB(A)	Totale dB(A)	Punto	Autostrada dB(A)	Corso Ivrea dB(A)	Totale dB(A)
P1	43.0	49.3	50.2	P1	39.0	41.3	43.3
P2	49.2	49.6	52.4	P2	45.3	41.6	46.8
P3	50.5	61.3	61.6	P3	46.9	54.6	55.2

Limiti imposti dal Decreto 142 sul traffico stradale

I valori della Tabella sono confrontati con i limiti imposti dal decreto 142 del 30 maggio 2004 (65 dB(A) per il giorno e 55 dB(A) per la notte). Si rileva che in tutti i punti non vengono superati i limiti del decreto.

Limiti della zonizzazione acustica dell'area

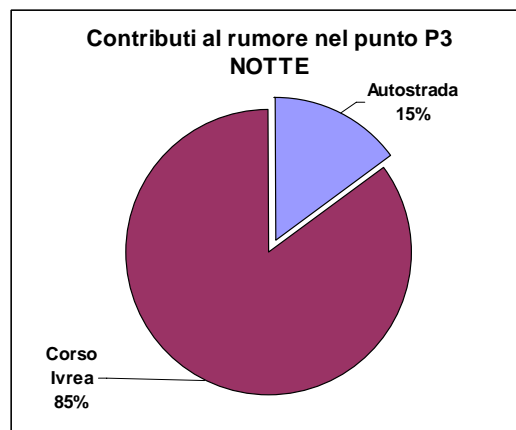
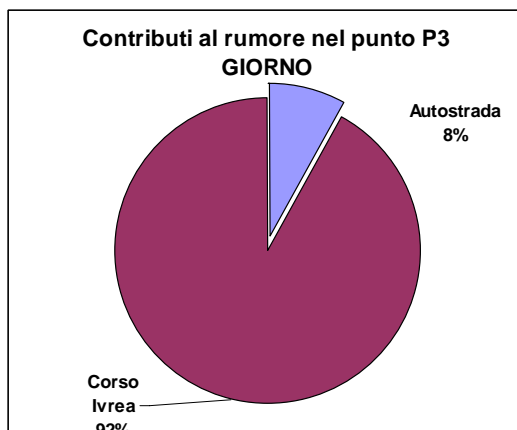
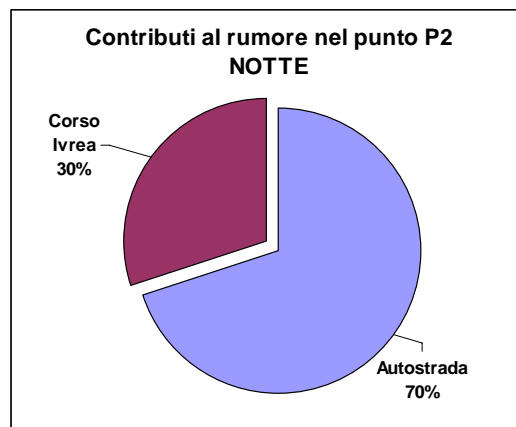
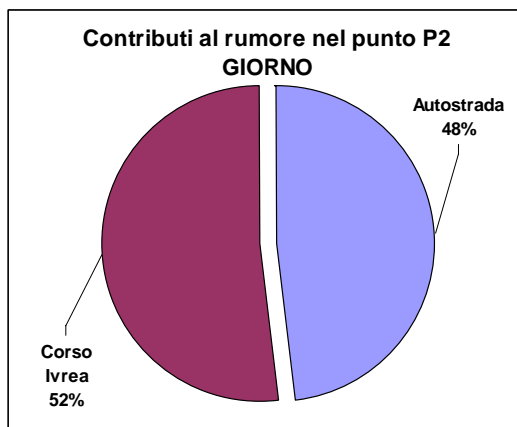
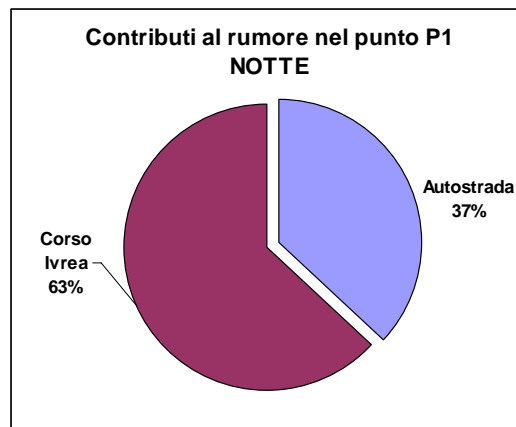
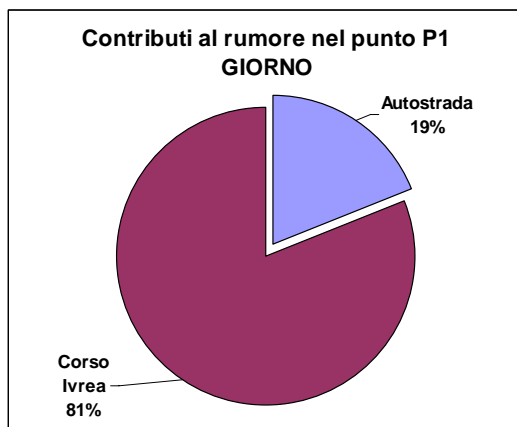
La zonizzazione dell'area è riportata nella TAV.2 allegata e nella figura 1. Nella tabella che segue si confrontano i livelli del clima acustico attuale con quelli della zonizzazione acustica

Livelli equivalenti del clima acustico, in dB(A), per il giorno e per la notte

	LIMITE GIORNO [dB(A)]	GIORNO L_{Aeq} misurato [dB(A)]	LIMITE NOTTE [dB(A)]	NOTTE L_{Aeq} misurato [dB(A)]
P1	70	50,0 nessun superamento	60	43,5 nessun superamento
P2	70	52,5 nessun superamento	60	47,0 nessun superamento
P3	65	61,5 nessun superamento	55	55,0 nessun superamento

I livelli di rumore rientrano sia nei limiti previsti dalla zonizzazione acustica, sia in quelli previsti dal decreto DPR n.142 "Inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare".

Nei grafici che seguono si riportano le percentuali di incidenza delle due sorgenti nei tre punti di analisi.



5 L'IMPATTO ACUSTICO PRODOTTO DALLA NUOVA BRETELLA

Non è disponibile un completo studio del traffico per cui occorre effettuare delle ipotesi di lavoro per determinare i livelli di rumore relativa al traffico futuro sulla nuova Bretella.

La nuova Bretella di collegamento fra corso Ivrea e Strada Ragazzi del '99 è stata classificata secondo il Codice della Strada come Strada Locale (F) e secondo le norme funzionali geometriche per la costruzione delle strade, potrà presentare dei limiti massimi di velocità pari a:

- Lungo i tratti rettilinei 50 Km/h
- In prossimità delle rotatorie 30 Km/h

In base alle velocità massime di percorrenza ammesse lungo il nuovo asse stradale si sono effettuate le stime di previsione delle immissioni presso i diversi ricettori attraverso il programma di simulazione IMMI della Wolfel.

I dati di traffico ipotizzati per il calcolo sono:

- (Ipotesi 1) sulla *nuova bretella* $Q = 6.000$ veicoli/giorno e $p = 5\%$ di mezzi pesanti
- (Ipotesi 2) sulla *nuova bretella* $Q = 12.000$ veicoli/giorno e $p = 5\%$ di mezzi pesanti

Le potenze sonore determinate sulla viabilità locale, compresa la nuova bretella, sono state desunte con l'applicazione del NMPB Route 2008. Tali valori sono inseriti nel modello 3D realizzato descritto nella Figura 4.

Nella tabella che segue si confrontano i valori stimati con le due differenti ipotesi di traffico (6.000 veicoli/giorno e 12.000 veicoli/giorno) con quelli stabiliti dalla normativa.

Confronto con i limiti imposti dal Decreto 142 sul traffico stradale

Nella tabella che segue si confrontano i valori dei livelli stimati con le due ipotesi di traffico con quelli definiti dal Decreto.

Livelli equivalenti dell'impatto acustico, in dB(A), per il giorno e per la notte con 50 km/h e 30km/h a 30m dalle rotatorie

Q = 6.000 veicoli/giorno

Punto ricettore	Livello simulato DIURNO [dB(A)]	Limite immissione DIURNO [dB(A)]	Livello simulato NOTTURNO [dB(A)]	Limite immissione NOTTURNO [dB(A)]
P1	52.8	70.0	44.8	60.0
P2	58.2	70.0	50.2	60.0
P3	59.8	65.0	51.8	55.0
P4	57.0	65.0	49.0	55.0

Livelli equivalenti dell'impatto acustico, in dB(A), per il giorno e per la notte con 50 km/h e 30km/h a 30m dalle rotatorie

Q = 12.000 veicoli/giorno

Punto ricettore	Livello simulato DIURNO [dB(A)]	Limite immissione DIURNO [dB(A)]	Livello simulato NOTTURNO [dB(A)]	Limite immissione NOTTURNO [dB(A)]
P1	55.3	70.0	47.3	60.0
P2	60.7	70.0	52.2	60.0
P3	62.3	65.0	54.3	55.0
P4	60.0	65.0	51.5	55.0

Di seguito si riportano, anche le mappe di rumore presenti nell'area, sia con 6.000 veicoli/giorno sia con 12.000 veicoli/giorno, per il periodo diurno e per il periodo notturno.



Fig.5 – Mappa del rumore presente nell'area per il periodo diurno_6000 veicoli/giorno della sola nuova bretella



Fig.6 – Mappa del rumore presente nell'area per il periodo notturno_6000 veicoli/giorno della sola nuova bretella

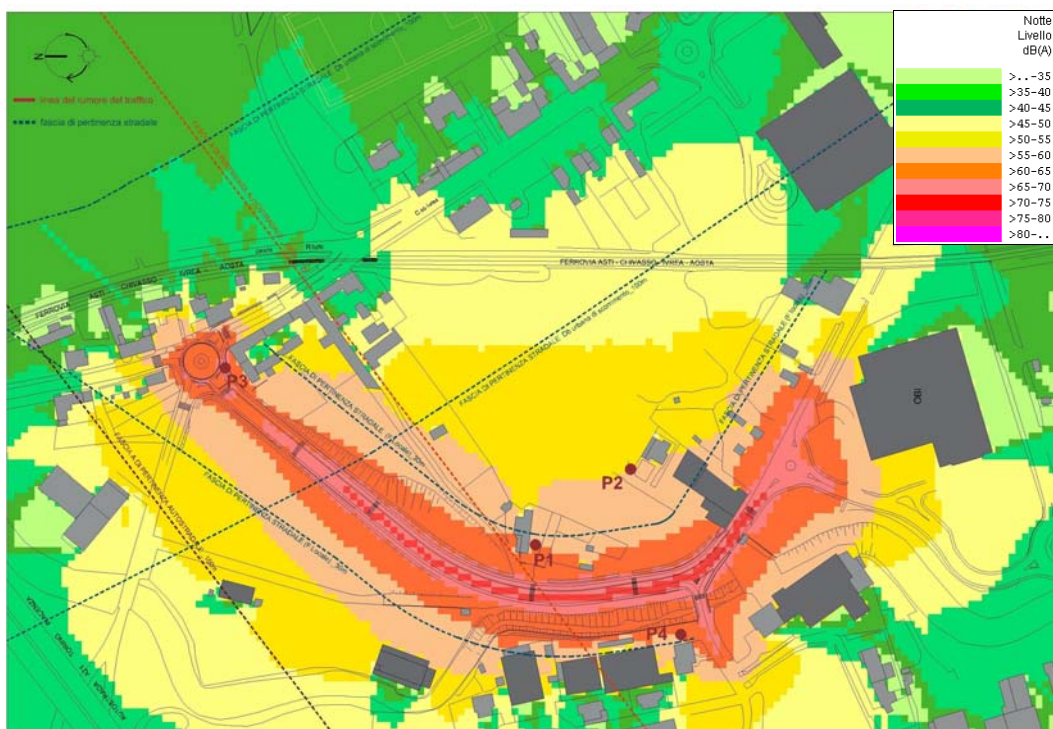


Fig.7 – Mappa del rumore presente nell'area per il periodo diurno_12000 veicoli/giorno della sola nuova bretella

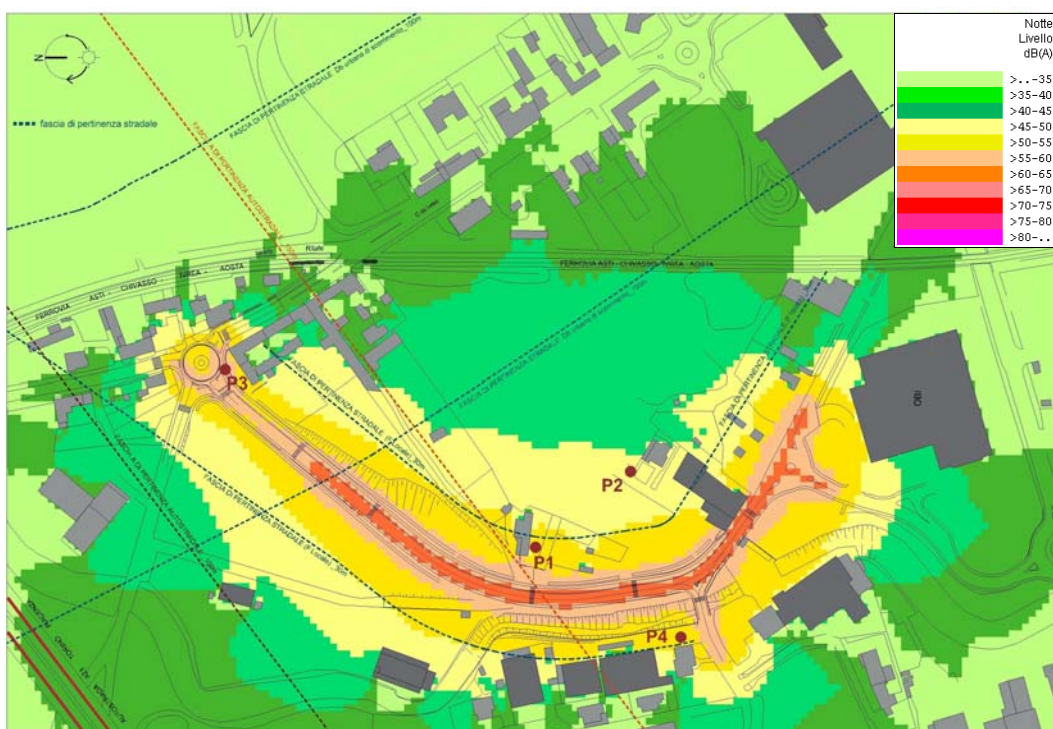


Fig.8 – Mappa del rumore presente nell'area per il periodo notturno_12000 veicoli/giorno, della sola nuova bretella

6 CONCLUSIONI

Il clima acustico dell'area oggetto dell'intervento per la realizzazione della nuova bretella di collegamento tra Via Ragazzi del '99 e Corso Ivrea è stato determinato, attraverso apposite misurazioni e modelli di normalizzazione per il traffico tenendo conto anche del rumore prodotto dal traffico sull'autostrada. Si determinano, quindi, livelli per il periodo diurno e per il periodo notturno.

Con il modello IMMI si determinano i livelli di rumore prodotti dalla nuova Bretella di collegamento e si valutano i superamenti dei limiti definiti dal DRP 142 se i ricettori considerati rientrano nelle fasce di pertinenza delle infrastrutture oppure dalla zonizzazione acustica dell'area.

Per la valutazione sono stati individuati quattro edifici abitativi (P1, P2, P3 e P4) potenzialmente interessati dal rumore del traffico sulla nuova viabilità.

Come si può osservare nelle tabelle sopra citate e nelle mappe di rumore riportate sia precedentemente sia nella tavola D2 fuori testo, con le nuove velocità di progetto stabilite all'interno delle norme funzionali per la costruzione delle strade, non vi sono superamenti né per il periodo diurno né per quello notturno sia con un traffico di progetto ipotizzato uguale a 6000 veicoli/giorno sia con quello maggiore di 12.000 veicoli/giorno.

Con i dati forniti dal modello e con le valutazioni indicate non sono necessarie barriere acustiche per la riduzione del rumore. Si consiglia un'attività di monitoraggio in fase di esercizio a regime per valutare la correttezza delle stime.

Rivoli, 16 aprile 2014



Ing. Raffaele Pisani

Collaboratori

Arch. Chiara Devecchi

Ing. Paolo Onali

ASTI

Allegato A

Schede di misura del rumore

Data: 19/07/13	Via ragazzi del '99, n.17 (Asti)	P1
Ora: 11:08	Fronte abitazione civico n.17	LD824

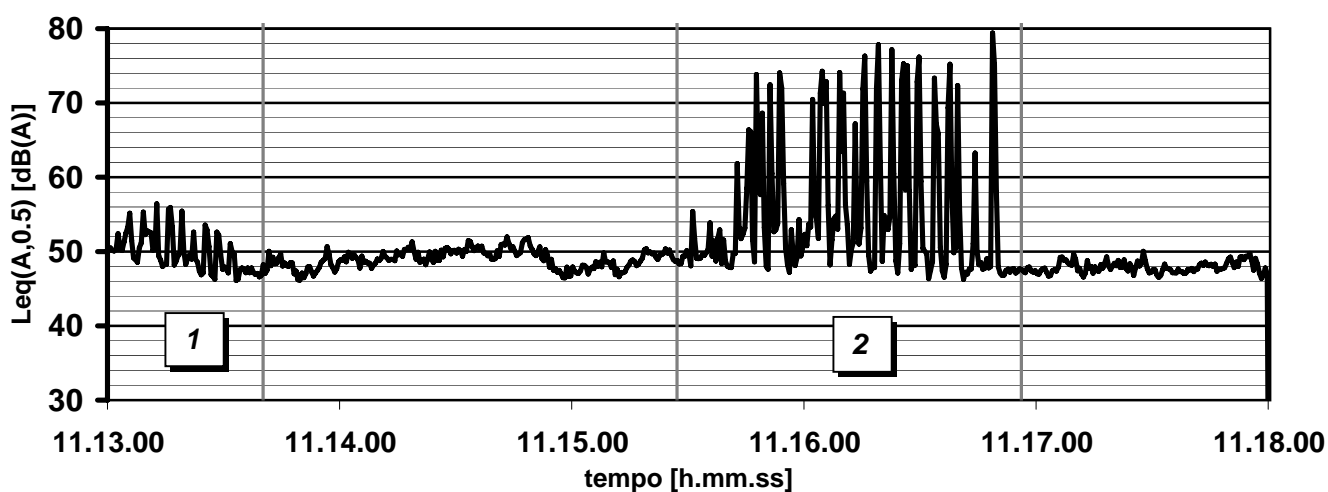
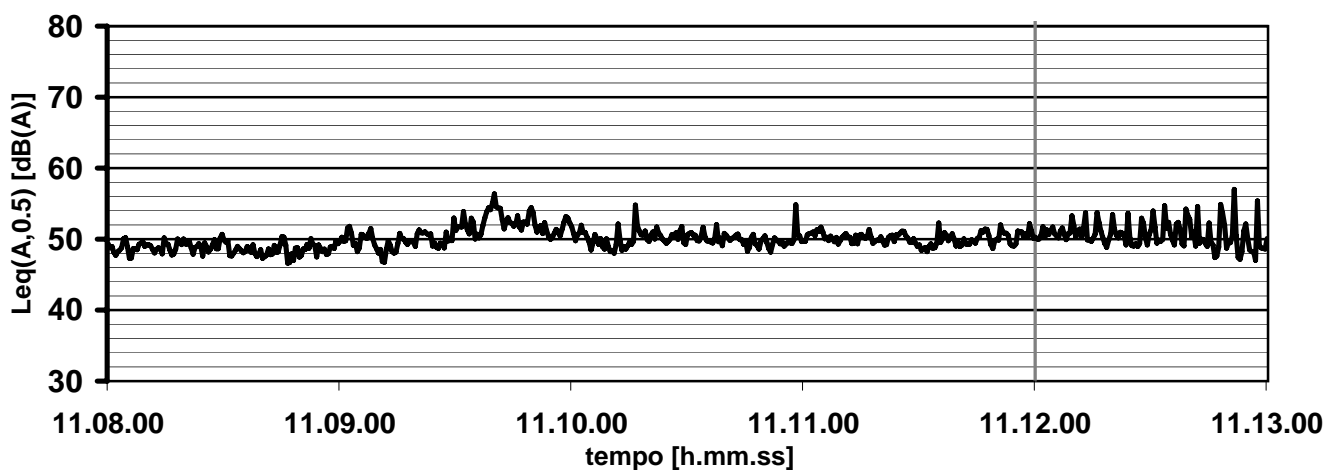
Distanza dal ciglio strada [m]: -

Altezza del mic. da terra [m]: 4

DURATA DELLA MISURA

10.0 minuti

Parte 1 di 2



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)			DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
Leq Traffico Veicolare	49.0	dB(A)	a =	0 auto	1	Cani
Leq Eventi diversi	63.4	dB(A)	p =	0 v. pesanti	2	Cani
Leq Totale	58.8	dB(A)	A =	0 Autobus	3	
			m =	0 moto	4	
					5	

Traffico medio orario

Veicoli Leggeri =	0	Veicoli/ora	Totale veicoli (Q) =	-	Veicoli/ora
Veicoli Pesanti =	0	Veicoli/ora	Perc. pesanti (p) =	-	%

Data: 19/07/13	Via ragazzi del '99, n.17 (Asti)	P1
Ora: 11:18	Fronte abitazione civico n.17	LD824

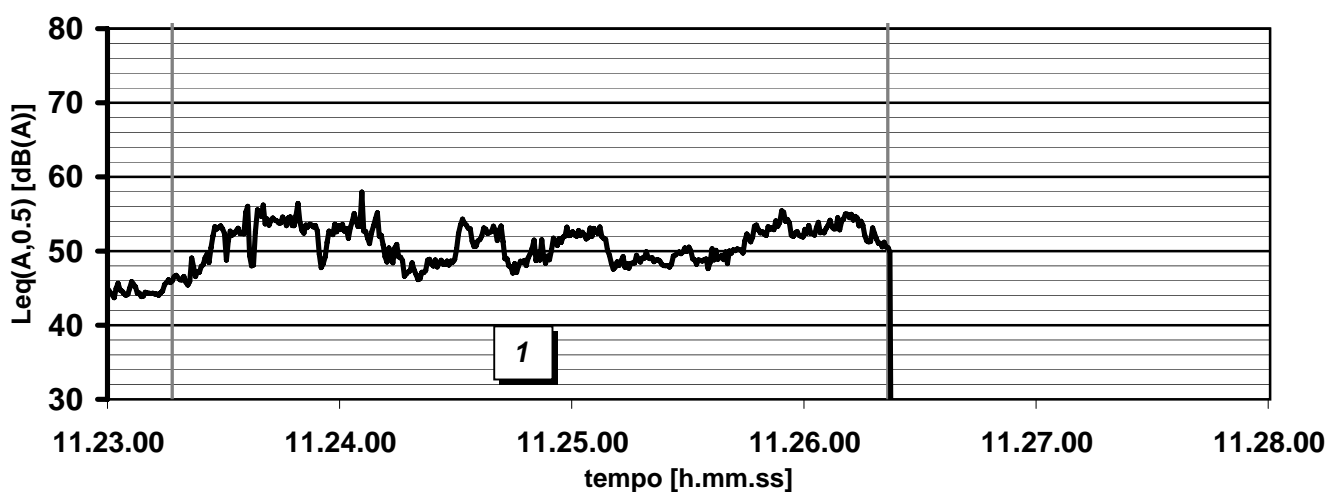
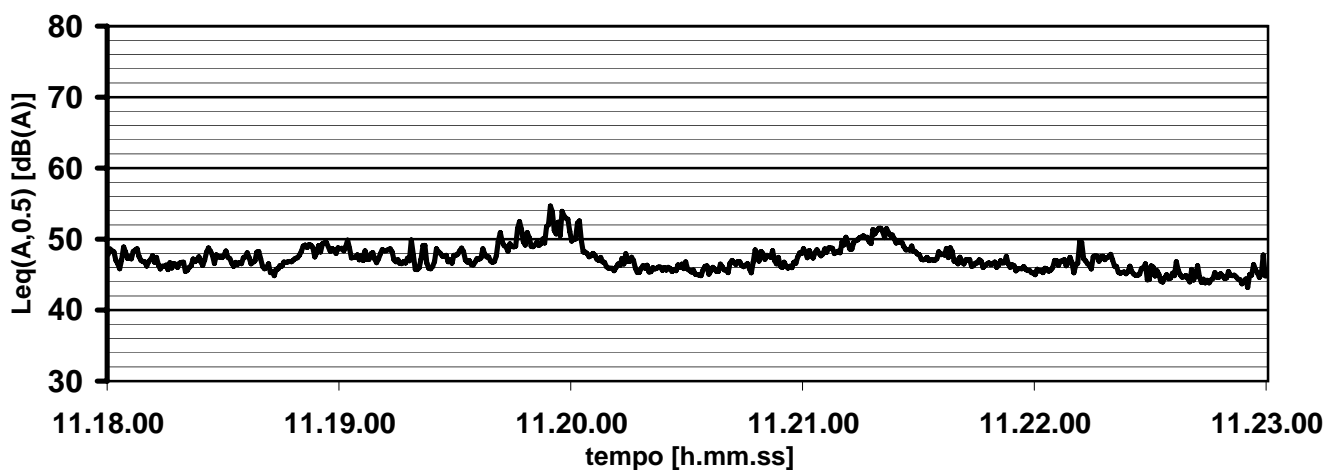
Distanza dal ciglio strada [m]: -

Altezza del mic. da terra [m]: 4

DURATA DELLA MISURA

8.23 minuti

Parte 2 di 2



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)			DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
Leq Traffico Veicolare	49.0	dB(A)	a =	0 auto	1	Rum.ore dal cantiere due torri
Leq Eventi diversi	51.7	dB(A)	p =	0 v. pesanti	2	
Leq Totale	49.6	dB(A)	A =	0 Autobus	3	
			m =	0 moto	4	
					5	

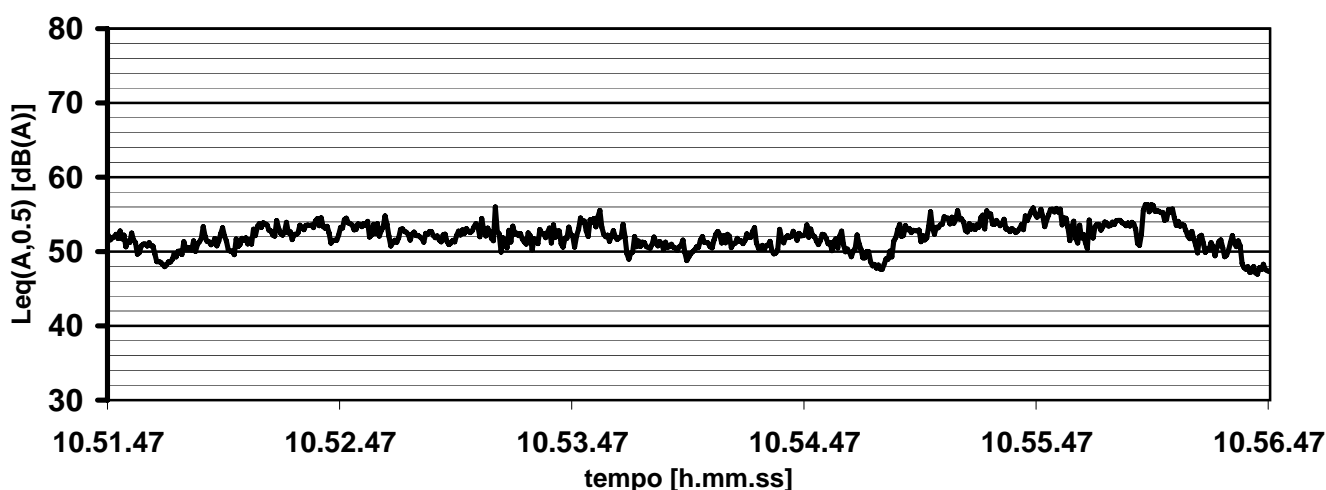
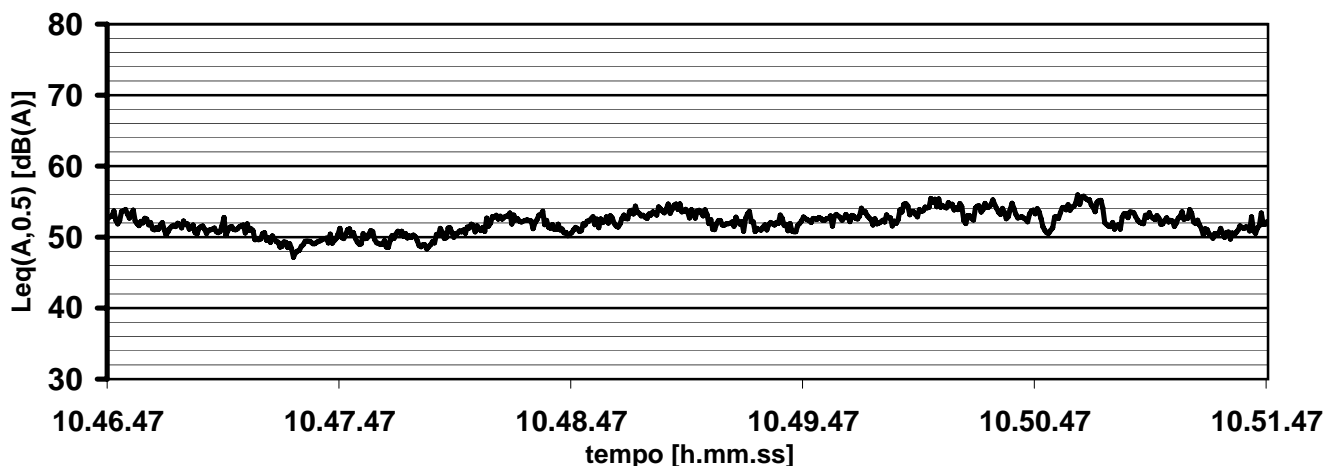
Traffico medio orario

Veicoli Leggeri =	0	Veicoli/ora	Totale veicoli (Q) =	-	Veicoli/ora
Veicoli Pesanti =	0	Veicoli/ora	Perc. pesanti (p) =	-	%

Data: 19/07/13	Via ragazzi del '99, n.19 (Asti)	P2
Ora: 10:46:47	Fronte edificio civico n.19	LD824

Distanza dal ciglio strada [m]: -

Altezza del mic. da terra [m]: 4

DURATA DELLA MISURA 10.3 minuti

LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)			DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI			
Leq Traffico Veicolare			a =	0 auto	1		6	
Leq Eventi diversi			p =	0 v. pesanti	2		7	
Leq Totale			A =	0 Autobus	3		8	
			m =	0 moto	4		9	
					5		10	

Traffico medio orario

Veicoli Leggeri =	0	Veicoli/ora	Totale veicoli (Q) =	-	Veicoli/ora
Veicoli Pesanti =	0	Veicoli/ora	Perc. pesanti (p) =	-	%

Data: 19/07/13	Via ragazzi del '99 (Asti)	P3
Ora: 11:49	Angolo V.Santhià e C.so Ivrea	LD824

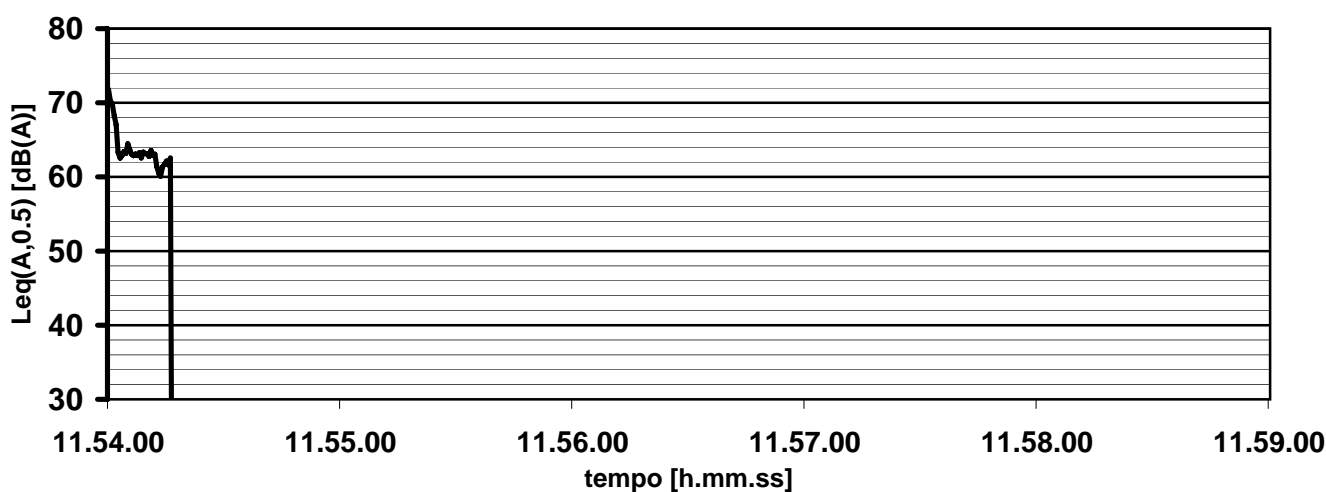
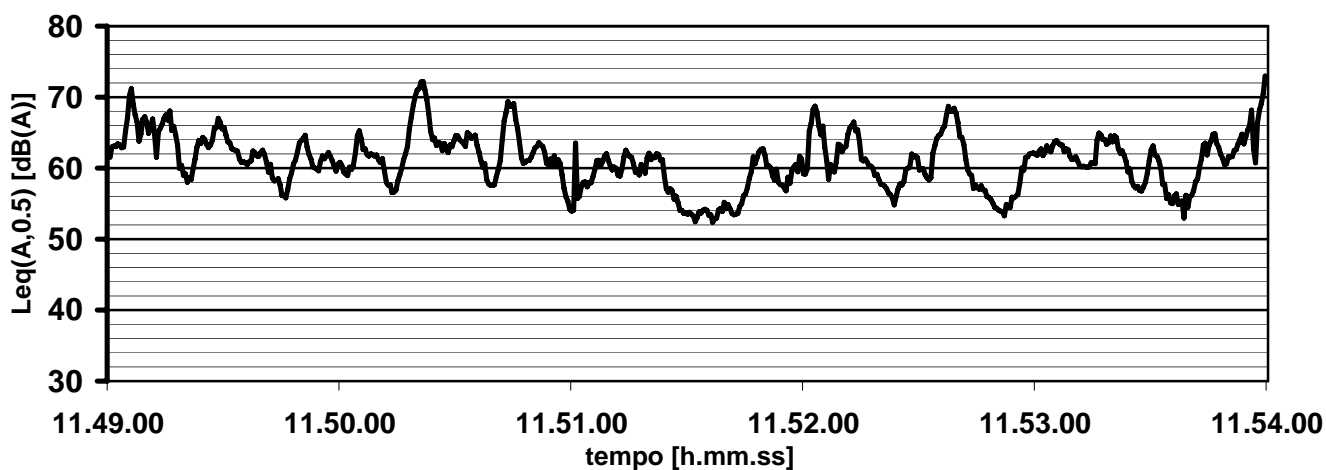
Distanza dal ciglio strada [m]: 30

Altezza del mic. da terra [m]: 4

DURATA DELLA MISURA

5.17 minuti

Parte 2 di 2



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)			DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
Leq Traffico Veicolare			a =	185 auto	1	
Leq Eventi diversi			p =	10 v. pesanti	2	
Leq Totale			A =	0 Autobus	3	
			m =	7 moto	4	
					5	

Traffico medio orario

Veicoli Leggeri =	768	Veicoli/ora	Totale veicoli (Q) =	808	Veicoli/ora
Veicoli Pesanti =	40	Veicoli/ora	Perc. pesanti (p) =	5	%

Data: 19/07/13	Via ragazzi del '99 (Asti)	P3
Ora: 11:39	Angolo V.Santhià e C.so Ivrea	LD824

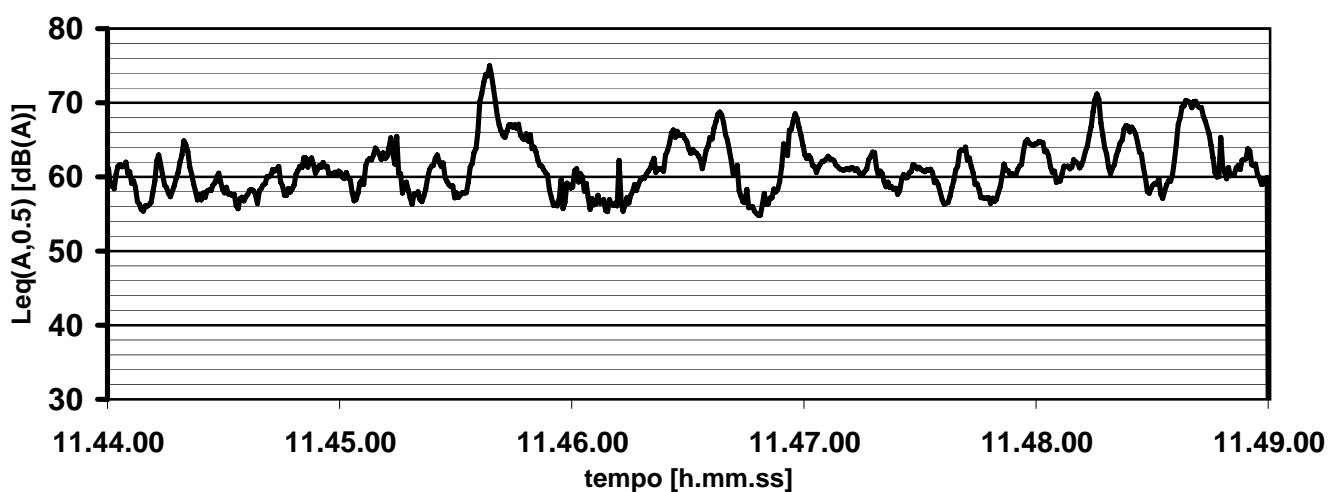
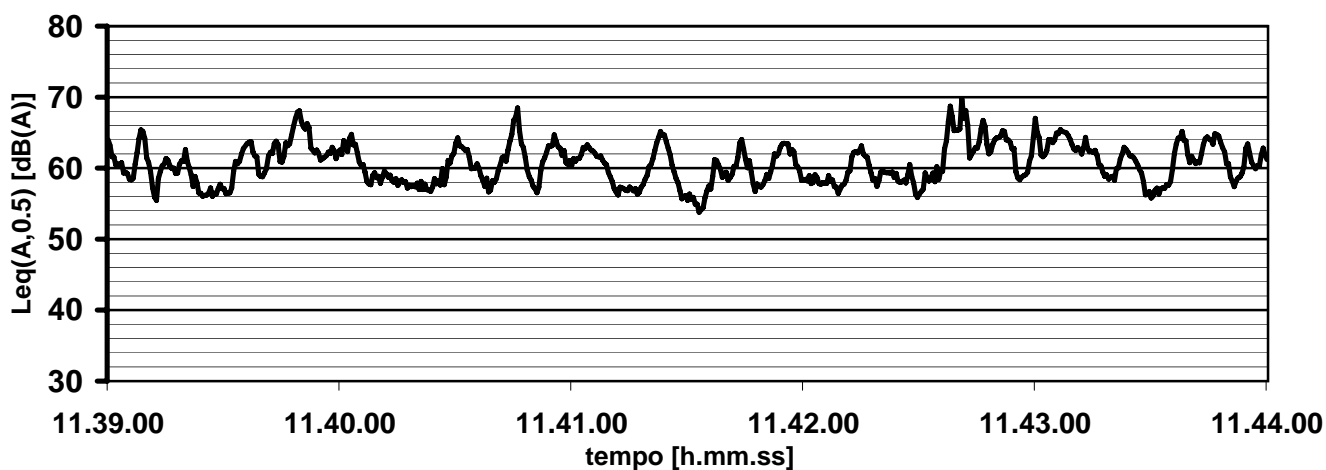
Distanza dal ciglio strada [m]: 30

Altezza del mic. da terra [m]: 4

DURATA DELLA MISURA

10.0 minuti

Parte 1 di 2



LIVELLI SONORI EQUIVALENTI (riferiti alla durata della misura)			DATI DI TRAFFICO (rilevati durante la misura)		EVENTI	
					1	
			a = 185 auto		2	
			p = 10 v. pesanti		3	
			A = 0 Autobus		4	
			m = 7 moto		5	
Leq Traffico Veicolare	62.3	dB(A)				
Leq Eventi diversi	0.0	dB(A)				
Leq Totale	62.3	dB(A)				

Traffico medio orario

Veicoli Leggeri =	768	Veicoli/ora	Totale veicoli (Q) =	808	Veicoli/ora
Veicoli Pesanti =	40	Veicoli/ora	Perc. pesanti (p) =	5	%