

Misura N°	Data 07/04/2004 08/04/2004	Giorno della settimana Giovedì Venerdì	Classe acustica 3^a (60 dB – 50 dB)
Zona di misura <i>Residence Villa Meli Lupi (Str. Montanara 125)</i>			

Descrizione monitoraggio in continua (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore nel cortile del residence presso i garage, area più in prossimità della tangenziale sud. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe III.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjaer mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:



Foto 1 - Fissaggio del microfono

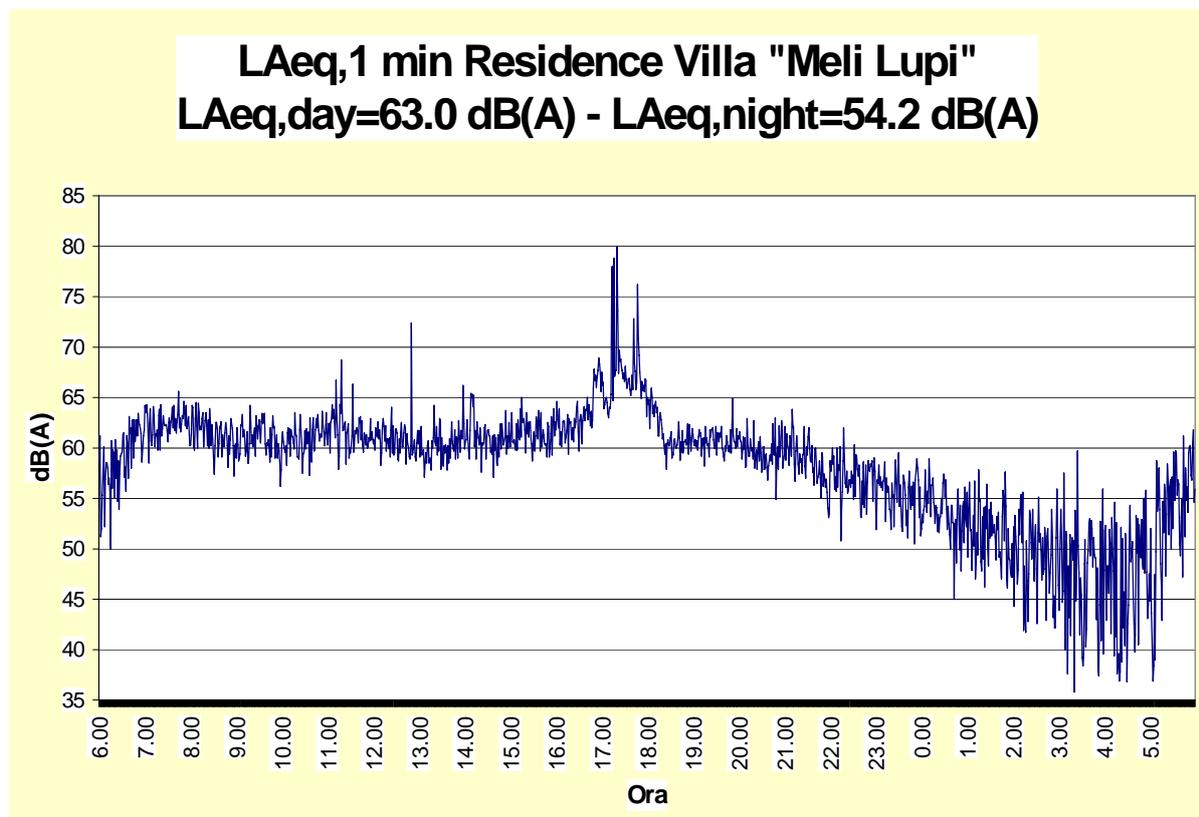


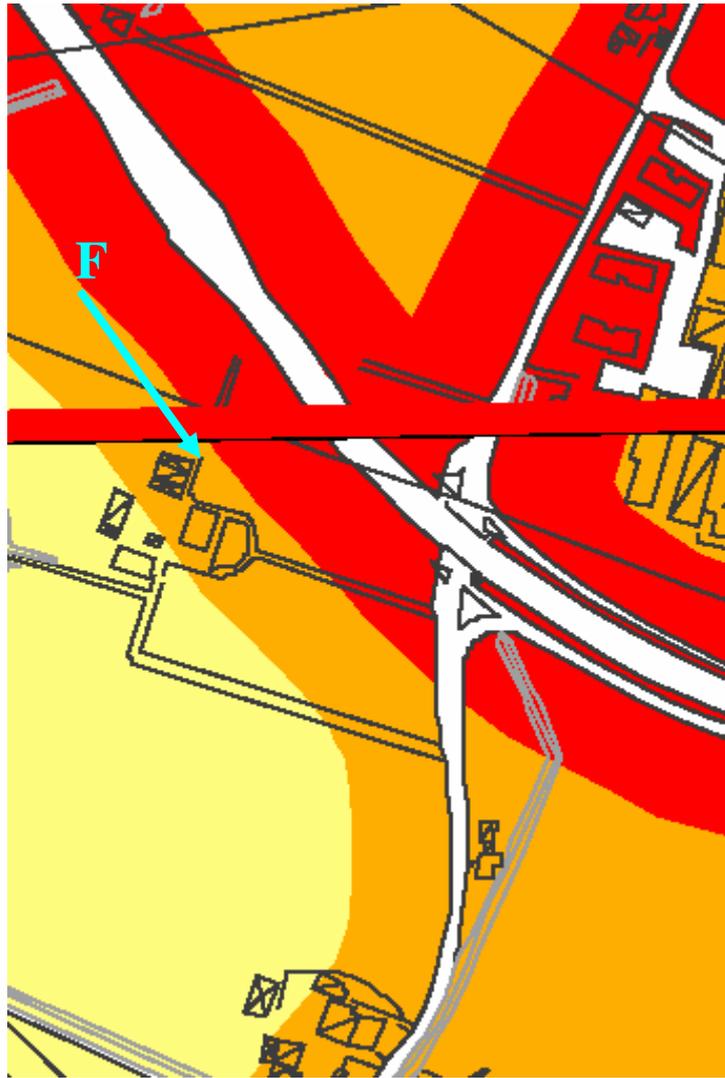
Foto 2 - La posizione del microfono

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare della tangenziale Sud. I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	14:45:18	24:00:00	61.5		
Diurno	6:00:18	16:00:00	63.0	60	+ 3
Notturmo	22:00:18	8:00:00	54.2	50	+ 4.2

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore. Si tenga presente che il picco presente tra le ore 18.00 e 19.00 è dovuto ad un forte ed improvviso temporale.





Cartina 1 – Posizione di misura scelta

Misura N°	Data 10/05/2004 11/05/2004	Giorno della settimana Lunedì Martedì	Classe acustica 4^a (65 dB – 55 dB)
Zona di misura Via Baganzola 37			

Descrizione monitoraggio in continua (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore sul balcone al primo piano della abitazione dei coniugi Prati-Cordero, posta in Via Baganzola 37, in prossimità della tangenziale nord. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe IV.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjær mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:



Foto 1 - Fissaggio del microfono

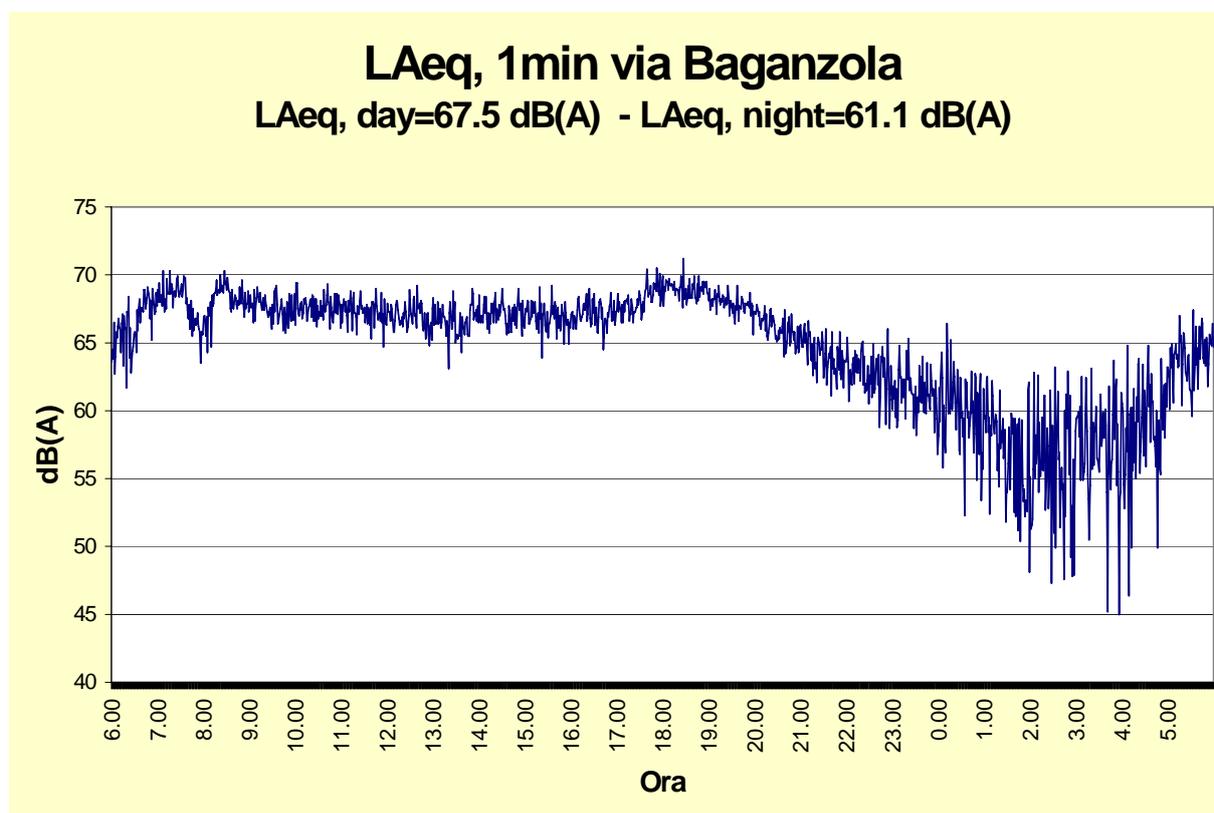


Foto 2 - La posizione del microfono

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare della tangenziale Nord. I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	17:08:18	24:00:00	66.1		
Diurno	6:00:18	16:00:00	67.5	65	+ 2.5
Notturmo	22:00:18	8:00:00	61.1	55	+ 6.1

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore.





Cartina 1 – Posizione di misura scelta

Misura N°	Data 17/05/2004 18/05/2004	Giorno della settimana Lunedì Martedì	Classe acustica 4^a (65 dB – 55 dB)
Zona di misura <i>Strada Farnese 51 (capolinea dei filobus di linea 1)</i>			

Descrizione monitoraggio in continua (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore nel giardino della abitazione di Strada Farnese n° 51 (di fronte alla quale si trova il capolinea delle linea 1 dei filobus). Il giardino in questione risulta essere di proprietà dei Signori Gerboni-Mancini. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe IV. Si fa presente che si è scelto di fare la misura in giardino perché l'edificio in oggetto non presenta alcun balcone sul quale poter collocare il fonometro.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjaer mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:



Foto 1 - Fissaggio del microfono



Foto 2 - La posizione del microfono

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare della Tangenziale Sud. Si segnala la presenza di una barriera acustica (peraltro in pessime condizioni di manutenzione) posta sulla tangenziale in corrispondenza della abitazione.

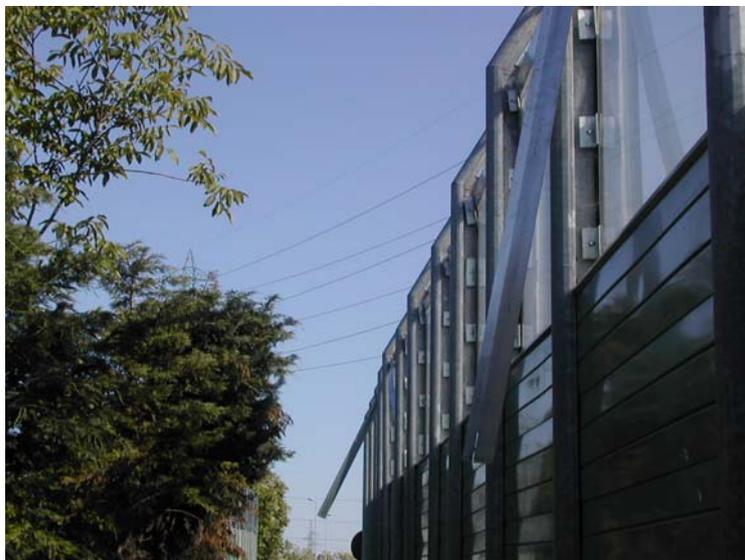


Foto 3 - La barriera acustica

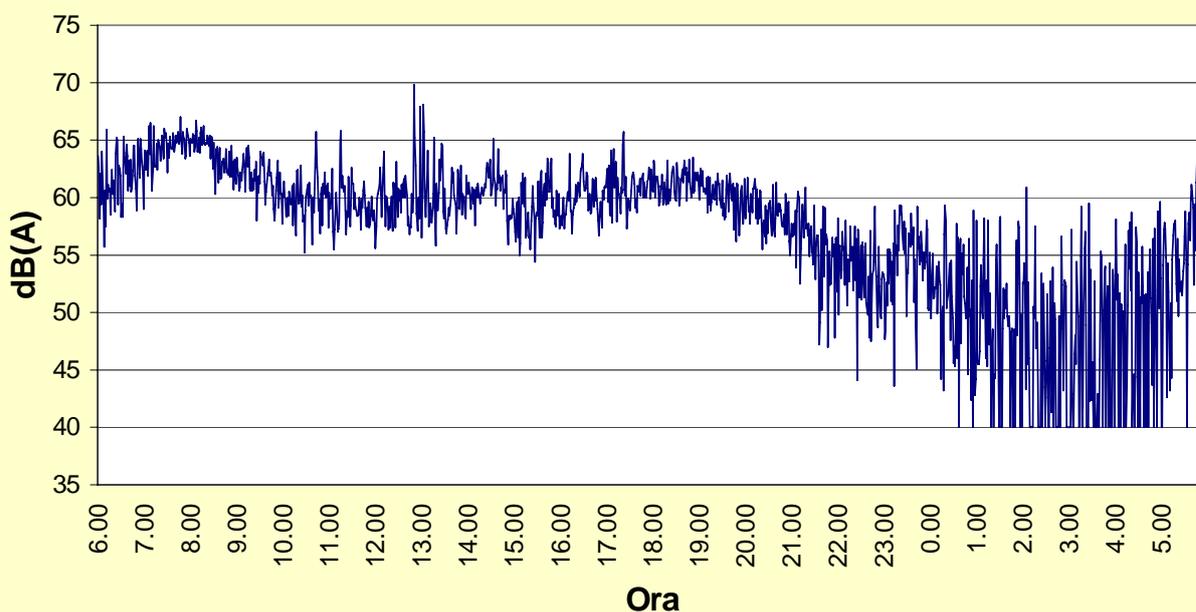
I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	16:49:22	24:00:00	59.9		
Diurno	6:00:22	16:00:00	61.3	65	- 3.7
Notturmo	22:00:22	8:00:00	53.8	55	- 1.2

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore.

Laeq,1min Strada Farnese 51

Laeq,day = 61.3 dB(A) - Laeq,night = 53.8 dB(A)

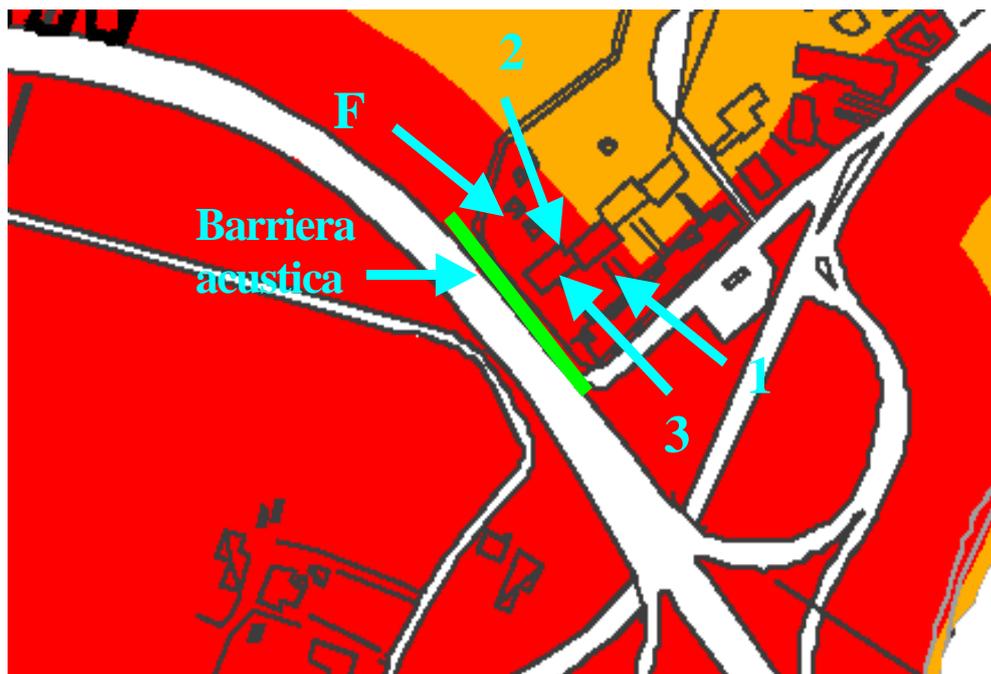


Descrizione misure spot

In questa fase di rilievo si è impiegato il fonometro Larson-Davis mod. 812 posizionato su apposito cavalletto e munito di schermo antivento.

Queste misure (in numero di tre) hanno avuto una durata di 10 minuti e sono state effettuate posizionando il fonometro nel piazzale adibito a parcheggio privato (posto sull'altro lato rispetto alla posizione ove è stata effettuata la misura fissa) e in corrispondenza di due finestre al primo piano e poste su due lati opposti dell'edificio. Tali punti di misura sono indicati sulla cartina (il punto F rappresenta la posizione della postazione fissa).

Regola generale è stata quella di posizionare lo strumento e restare, durante la misura, ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento stesso per non interferire con le eventuali riflessioni.



Cartina 1 – Posizioni di misura scelte

Nella seguente tabella vengono riportati i valori, i tempi e le posizioni delle relative misure spot:

Punto	Orario Inizio	Durata Misura	LAeq dB(A)
1 – Parcheggio privato antistante l'abitazione	17:20:00	00:10:02	57.8
2 – Finestra primo piano orientata verso Via Spezia	16:25:00	00:10:00	61.0
3 - Finestra primo piano orientata verso Via Langhirano	16:40:00	00:10:01	57.7

Misura N°	Data 8/07/2004 9/07/2004	Giorno della settimana Giovedì Venerdì	Classe acustica 3^a (60 dB – 50 dB)
Zona di misura <i>Vicolo Cobianchi 14 (Tangenziale Ovest)</i>			

Descrizione monitoraggio in continua (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore nel giardino della abitazione di Vicolo Cobianchi n° 14. Il giardino in questione risulta essere di proprietà dei Signori Abbati - Repetti. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe III. Si fa presente che si è scelto di fare la misura in giardino perché l'edificio in oggetto presentava sui balconi degli impianti di condizionamento dell'aria.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjør mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:



Foto 1 – La posizione del microfono



Foto 2 - La posizione del microfono

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare della Tangenziale Ovest. Si segnala la presenza solo parziale di una barriera acustica posta sulla tangenziale in corrispondenza della abitazione, come mostrato dalla seguente fotografia.



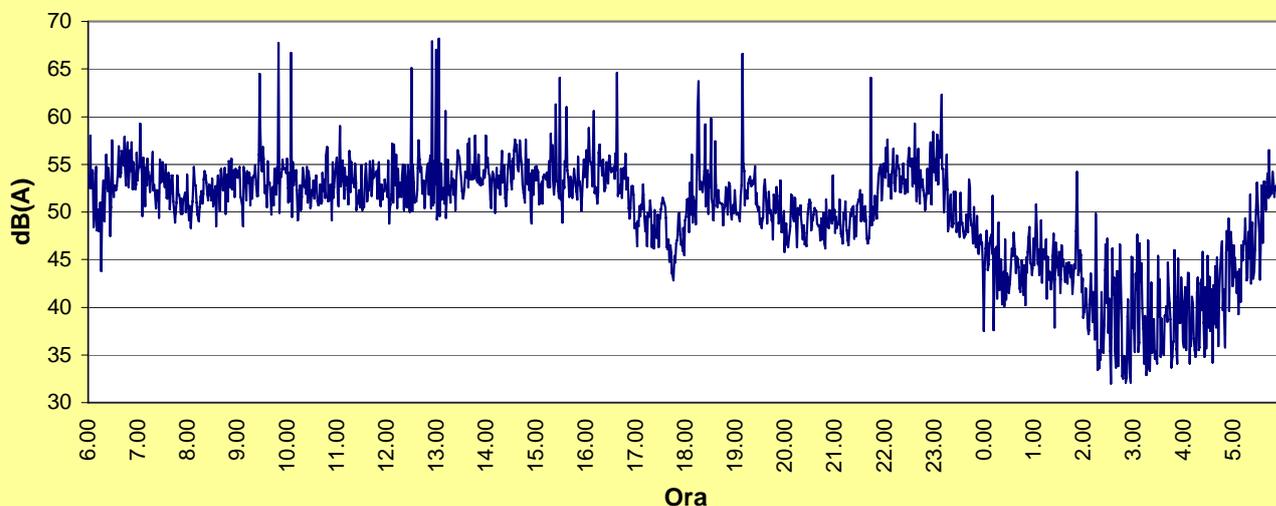
Foto 3 - La barriera acustica

I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	16:51:29	24:00:00	52.9		
Diurno	6:00:29	16:00:00	53.9	60	- 6.1
Notturmo	22:00:29	8:00:00	49.2	50	- 0.8

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore.

LAeq,1 min Vicolo Cobianchi 14
LAeq,day = 53,9 dB(A) - LAeq,night = 49,2 dB(A)



Descrizione misure spot

In questa fase di rilievo si sono impiegati i fonometri Larson-Davis mod. 812 e CESVA SC30 posizionati su apposito cavalletto e muniti di schermo antivento.

Queste misure (in numero di due) hanno avuto una durata di 10 minuti e sono state effettuate posizionando il fonometro al termine di uno stradello chiuso che si dirige verso la tangenziale (S₁) e sul retro di una abitazione limitrofa (S₂). Tali punti di misura sono indicati sulla cartina (il punto F rappresenta la posizione della postazione fissa).

Regola generale è stata quella di posizionare lo strumento e restare, durante la misura, ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento stesso per non interferire con le eventuali riflessioni.



Cartina 1 – Posizioni di misura scelte

Nella seguente tabella vengono riportati i valori, i tempi e le posizioni delle relative misure spot:

Punto	Orario Inizio	Durata Misura	LAeq dB(A)
1 – Stradello chiuso che si inoltra nei campi verso la tangenziale	16:40:00 del 08.07.04	00:10:00	51.8
2 – Retro di abitazione limitrofa rivolto alla tangenziale	15:35:00 del 09.07.04	00:10:00	72.2

La differenza tra i due valori delle misure spot è da ritenersi dovuta alle diverse direzioni del vento nelle due giornate di misura. Infatti il 08.07.04 il vento spirava dalle abitazioni verso la tangenziale, nella giornata successiva spirava in verso opposto.

Misura N°	Data 15/07/2004 16/07/2004	Giorno della settimana Giovedì Venerdì	Classe acustica 4^a (65 dB – 55 dB)
Zona di misura <i>Via Tonani 39 (Rotonda Campus Universitario)</i>			

Descrizione monitoraggio in continua (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore su di un balcone al secondo piano della palazzina residenziale di Via Tonani n° 39. Il balcone in questione risulta essere di proprietà dei Signori Dall'Aglio. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe IV.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjaer mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:

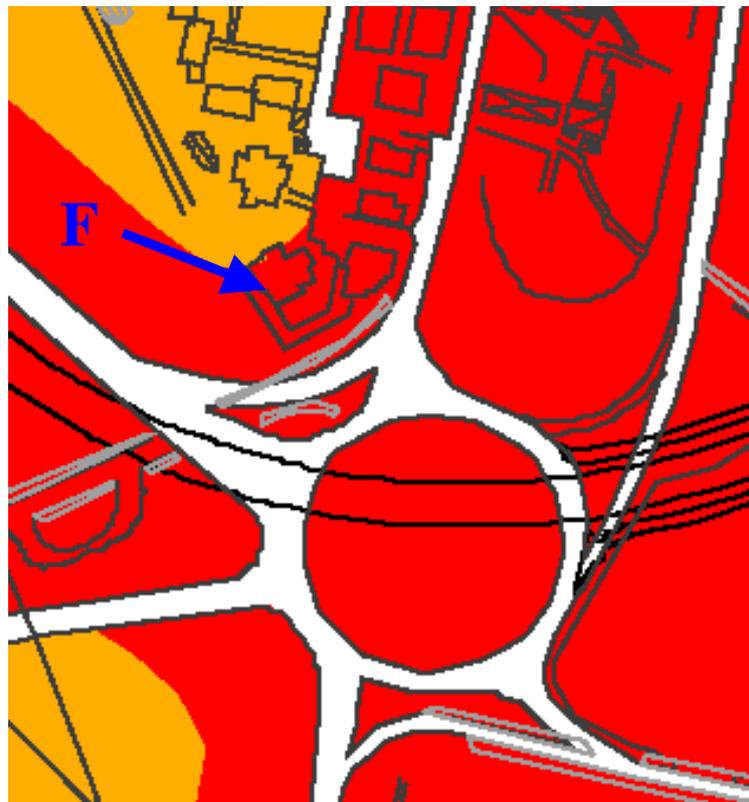


Foto 1 – La posizione del microfono



Foto 2 - Il microfono e la Tangenziale Sud

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare della Tangenziale Sud e della rotonda di accesso al Campus universitario.

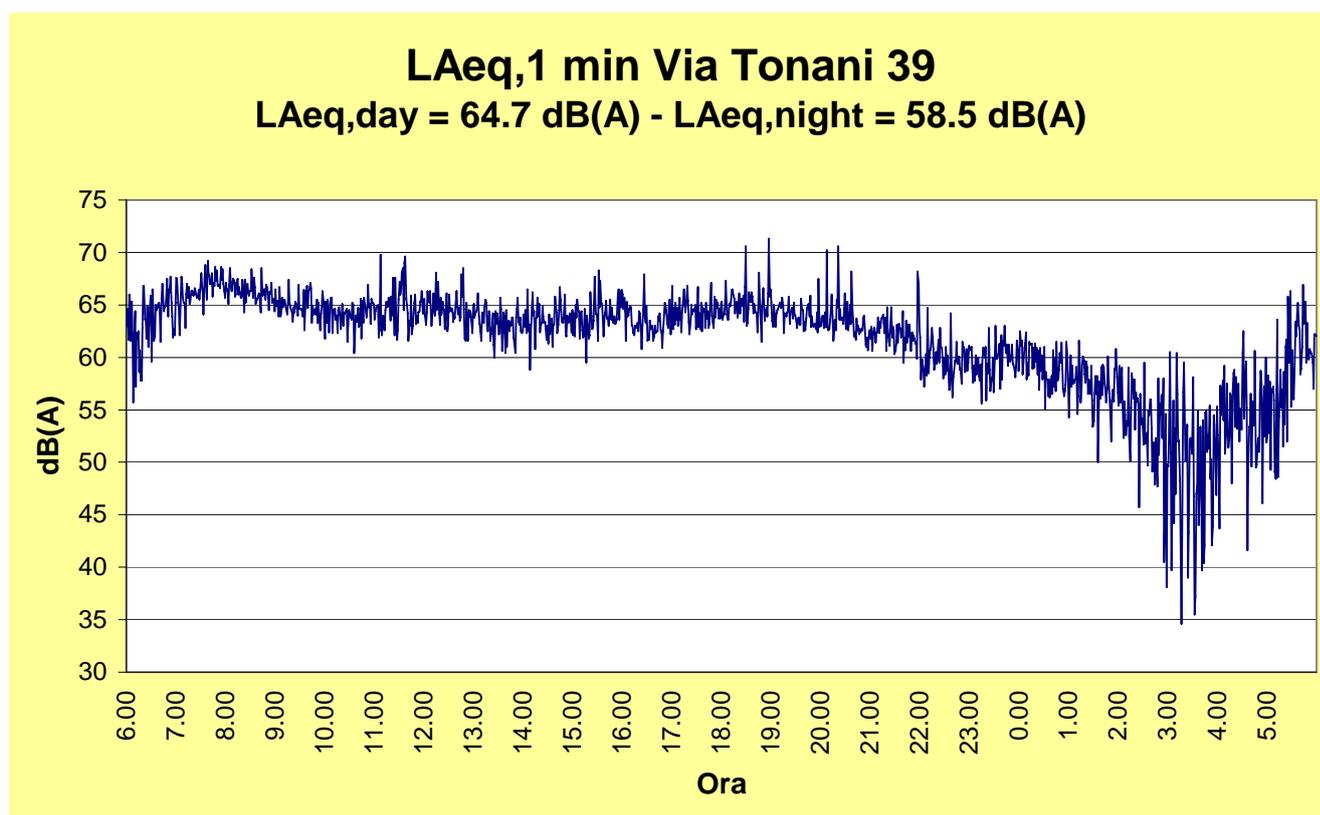


Cartina 1 - La posizione di misura

I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	15:14:55	24:00:00	63.4		
Diurno	6:00:55	16:00:00	64.7	65	- 0.3
Notturmo	22:00:55	8:00:00	58.5	55	+ 3.5

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore.



Misura N°	Data 23-24/9/2004 18-19/10/2004	Giorno della settimana Giov-Ven Lun-Mar	Classe acustica 3^a (60 dB – 50 dB)
Zona di misura Via Berzioli 8			

Descrizione del primo monitoraggio di 24h presso l'abitazione del Prof. Onofri

Si e' scelto di effettuare la prima misurazione fonometrica in continuo posizionando il ricevitore su di un balcone al primo piano dello stabile di Via Berzioli n° 8. Il balcone in questione risulta essere di proprietà della famiglia Onofri. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe III.

Lo strumento utilizzato per la misurazione e' stato un fonometro Brüel Kjaer mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito.



Foto 1 – Fissaggio del microfono

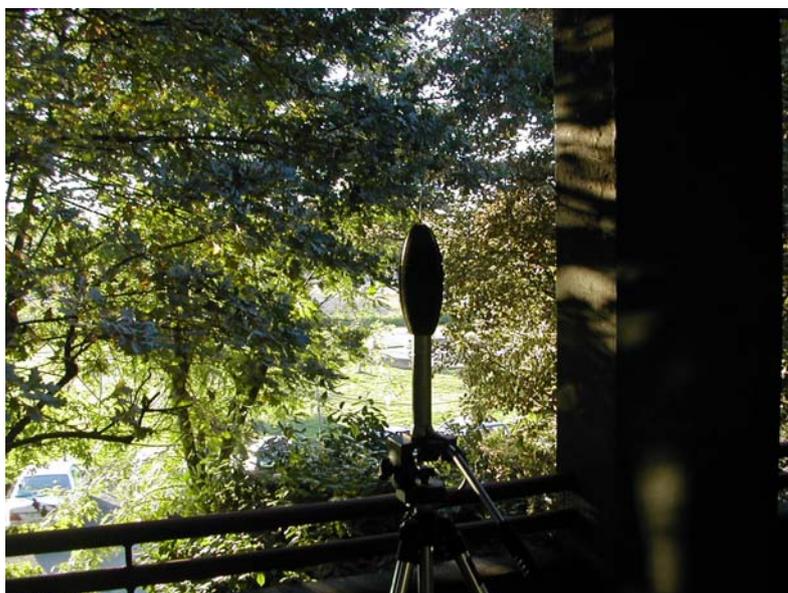


Foto 2 - La posizione del microfono

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare della Tangenziale Sud e della rotatoria di accesso al Campus Universitario.

La posizione di misura è illustrata nella seguente cartina.

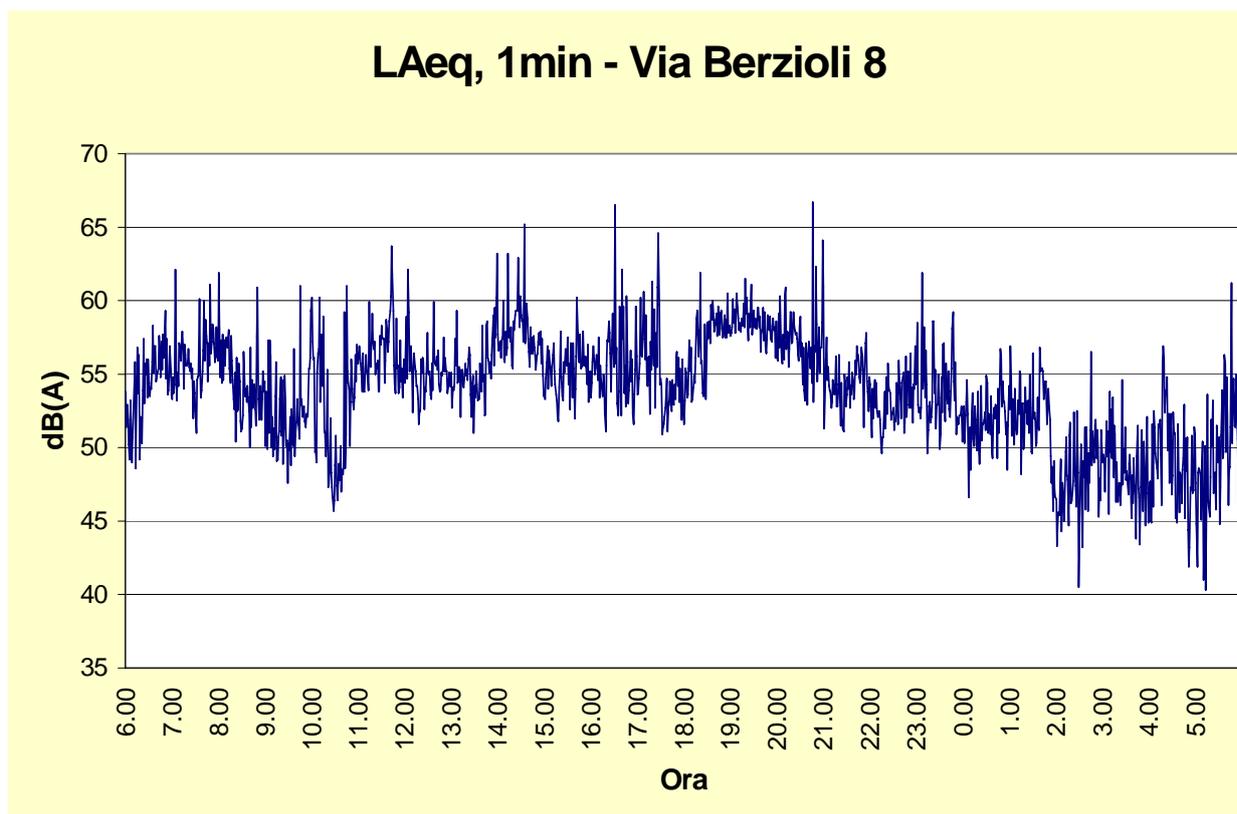


Cartina 1 – La posizione di misura

I risultati di questa misura sono riportati nella seguente tabella evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00).

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	18:23:18	24:00:00	55.4		
Diurno	6:00:18	16:00:00	56.5	60	- 3.5
Notturmo	22:00:18	8:00:00	52.1	50	+ 2.1

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore.



Poiché durante la misurazione fonometrica si sono avute condizioni meteorologiche avverse (vento forte), ai sensi del vigente Decreto del Ministero dell’Ambiente del 16 marzo 1998 (“Tecniche di rilevamento e di misurazione dell’inquinamento acustico”), è stato necessario rieseguirlo.

Descrizione del secondo monitoraggio di 24h presso l’abitazione del Prof. Onofri

Si e’ scelto di effettuare la seconda misurazione fonometrica in continuo posizionando il ricevitore sullo stesso balcone al primo piano dello stabile di Via Berzioli n° 8 utilizzato per la precedente misurazione. Lo strumento impiegato e’ stato un fonometro CESVA mod. SC-30, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito.

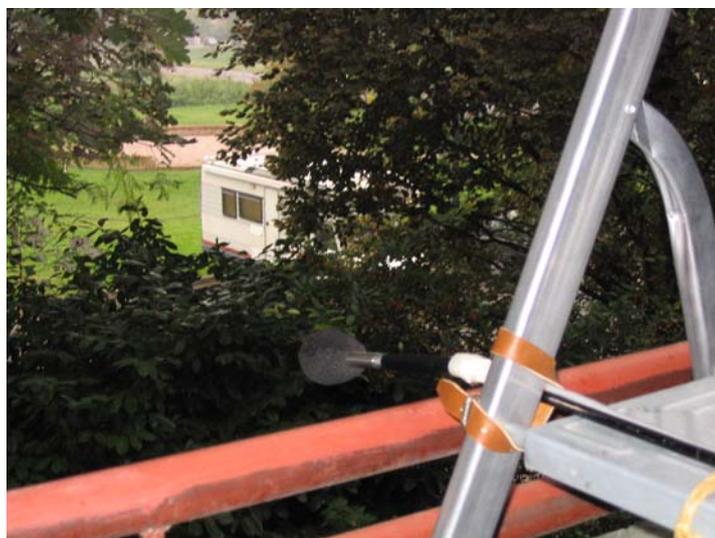


Foto 3 – La posizione del microfono

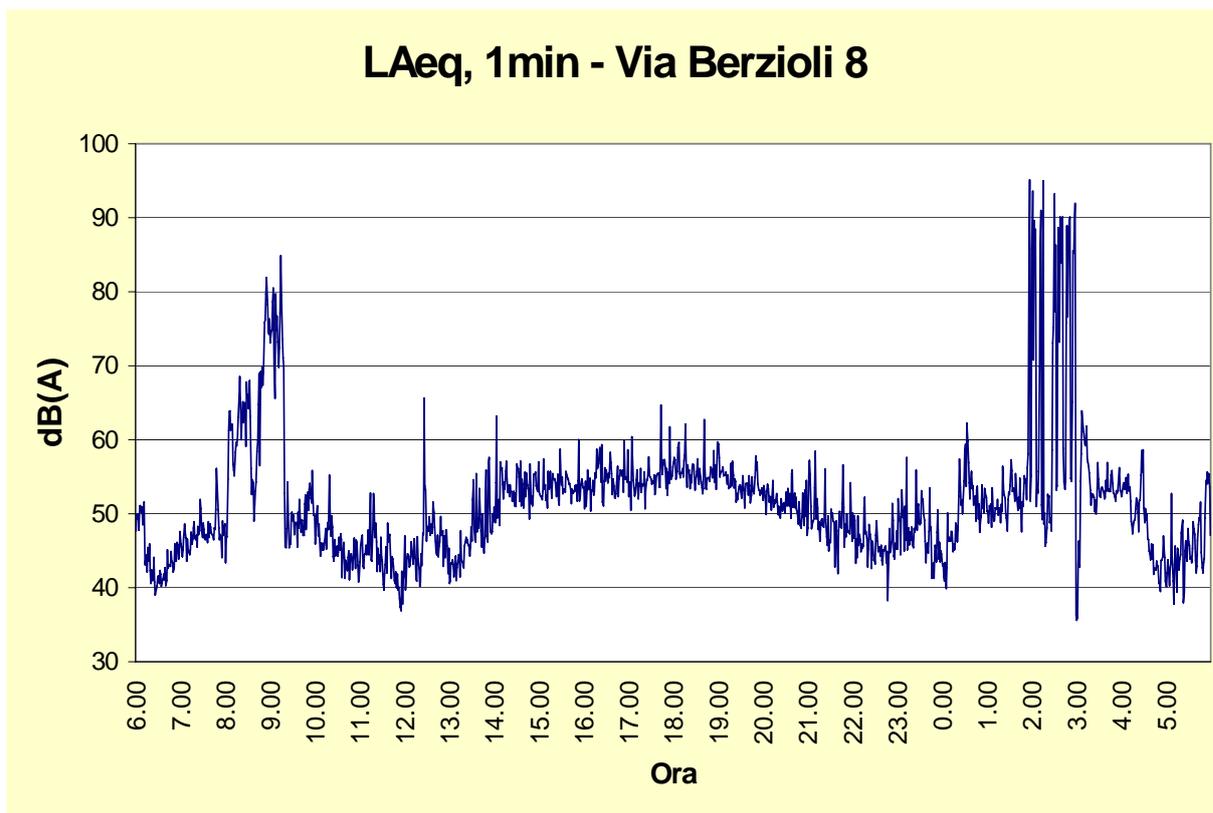


Foto 4 – Fissaggio del microfono

I risultati di questa misura sono riportati nella seguente tabella evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	14:05:04	24:00:00	72.8		
Diurno	6:00:04	16:00:00	62.7	60	+ 2.7
Notturmo	22:00:04	8:00:00	77.3	50	+ 27.3

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore.



Risulta evidente dai dati graficati sopra che si sono verificati due eventi anomali, il primo intercorso tra le ore 1:56 e le ore 2:58, il secondo tra le ore 8:44 e le ore 9:18.

Tali eventi comportano il fatto che venga acquisito un LAeq diurno e notturno eccessivamente alto, non corrispondente alla realtà della zona oggetto della misurazione.

Ai sensi del già citato D.M. del 16/03/98, abbiamo quindi mascherato (cioè eliminato) tali intervalli temporali e ricalcolato il LAeq diurno e notturno, ottenendo i seguenti risultati corretti:

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	14:05:04	24:00:00	53.5		
Diurno	6:00:04	15:25:00	54.1	60	- 5.9
Notturmo	22:00:04	6:57:00	51.8	50	+ 1.8

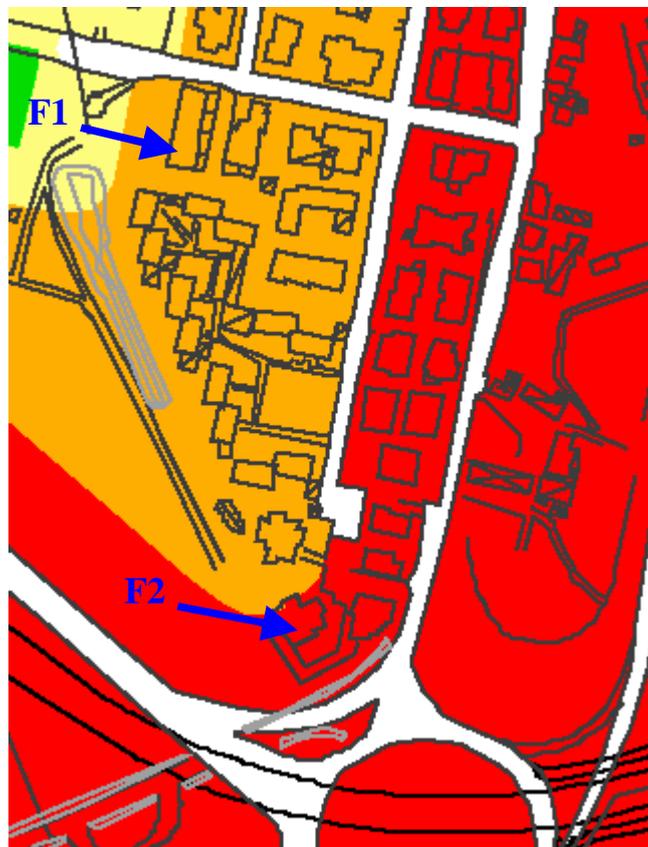
Conclusioni

Dai rilievi fonometri effettuati si riscontra il totale rispetto del limite di emissione assoluto diurno e un leggero superamento (circa 2 dB(A)) di quello notturno.

Calcolo dell'indice di priorità per un eventuale intervento mitigatorio sul tratto della Tangenziale Sud compreso tra la rotonda di accesso al Campus Universitario e la sezione in corrispondenza del civico n° 8 di Via Berzioli.

L'indice di priorità è un parametro statistico che consente di redigere una classifica dei vari interventi di risanamento acustico in un abitato in funzione dell'urgenza dell'intervento medesimo. Le situazioni a cui viene assegnato un indice di priorità maggiore sono quelle da eseguirsi con maggior sollecitudine e tempestività.

In questo caso si è preso in considerazione l'area edificata compresa tra Via Berzioli e Via Tonani, in particolare la fascia di abitazioni più esposta alla Tangenziale Sud e alla rotonda d'accesso al Campus Universitario, fonti di inquinamento acustico dovuto al traffico veicolare che ivi transita.



Cartina 2 - La zona coinvolta nel calcolo dell'indice di priorità

L'indice di priorità (I.P.) é dato dalla seguente formula:

indice di priorità = n° abitanti esposti al rumore * superamento del limite di classe acustica

Per “numero di abitanti esposti al rumore” si intende il numero di persone residenti nelle abitazioni prospicienti la sorgente di rumore in questione o comunque interessate in maniera significativa dall'inquinamento acustico derivante dalla medesima.

Per “superamento del limite di classe acustica” si intende la differenza tra il LAeq misurato e il valore del limite di rumorosità consentito per la zona in oggetto (limite indicato nella zonizzazione acustica adottata dal Comune di Parma).

Nel caso in cui si abbia un superamento sia del limite di zona diurno che di quello notturno si sommano i due contributi, ottenendo così un valore che tenga conto di entrambi i superamenti.

In questo caso è stato riscontrato un superamento unicamente del limite notturno.

Nel tratto preso in considerazione si alternano due classi acustiche (classe III e IV) e non sono presenti scuole od ospedali (che comporterebbero la presenza di ulteriori contributi al calcolo dell'indice di priorità).

I dati demografici sono riferiti alla situazione presente nel 2001.

Poiché sono stati effettuati due rilievi fonometrici agli estremi della fascia presa in considerazione (in Via Berzioli n° 8 – indicato in figura con il punto F1 - ed in Via Tonani n° 39 – indicato in figura con il punto F2), si è deciso di operare un'interpolazione lineare tra i due valori. Si è cioè supposto che il rumore, a partire dall'abitazione di Via Berzioli n° 8 (ove si è riscontrato un valore notturno di 51.8 dB(A)), cresca in modo lineare fino al valore misurato nello stabile di Via Tonani n° 39 (ove si è acquisito un valore di rumorosità notturna pari a 58.5 dB(A)).

Poiché, come già detto, l'indice di priorità è dato dalla sommatoria del numero di abitanti esposti ad un determinato livello sonoro moltiplicato per il superamento del limite di zona, si ha quanto segue:

N° Civico	N° Abitanti	LAeq notturno dB(A)	Limite di zona dB(A)	Superamento dB(A)	Contributo all' I.P.
Via Berzioli 8	14	52	50	2	28
Via Berzioli 10	5	52	50	2	10
Via Tonani 21	25	53	50	3	75
Via Tonani 23	18	54	50	4	72
Via Tonani 25	19	55	50	5	95
Via Tonani 27	14	56	50	6	84
Via Tonani 29	22	57	50	7	154
Via Tonani 31	23	58	50	8	184
Via Tonani 37	27	58	50	8	216
Via Tonani 39	25	59	55	4	100

L'indice di priorità risulta pertanto essere pari a **1018**.

Misura N°	Data 28/09/2004 29/09/2004 30/09/2004	Giorno della settimana Martedì Mercoledì Giovedì	Classe acustica 4^a (65 dB – 55 dB)
Zona di misura Via Paradigna 55			

Descrizione primo monitoraggio in continua (24h)

Si è scelto di effettuare la prima misura in continuo posizionando il ricevitore sul balcone al terzo piano dell'appartamento dei coniugi Bernardini, posto sul lato Nord dello stabile di Via Paradigna 55, in prossimità della Tangenziale Nord. Ciò è avvenuto nelle giornate di Martedì 28.09.04 e di Mercoledì 29.09.04. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe IV.

Presso il medesimo ricettore già era stata effettuata una misurazione fonometrica il 14-15/04/03, ma si è ritenuto opportuno eseguirla nuovamente per verificare il miglioramento che si è avuto in seguito al posizionamento di un argine in terra per schermare l'edificio in questione dal rumore veicolare della Tangenziale Nord.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjør mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:



Foto 1 – La posizione del microfono



Foto 2 - Il microfono e la tangenziale



Foto 3 - L'argine in terra che separa la Tangenziale dall'abitazione

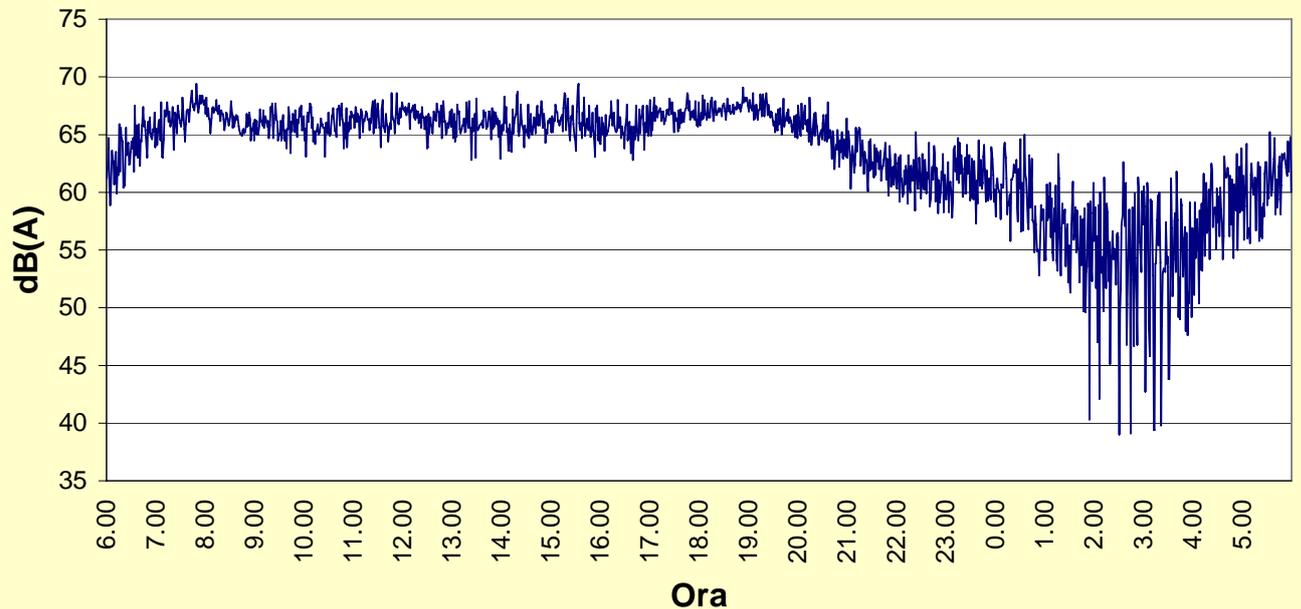
La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare della Tangenziale Nord. I risultati di questa misura (F1) sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	10:47:02	24:00:00	64.8		
Diurno	6:00:02	16:00:00	66.1	65	+ 1.1
Notturmo	22:00:02	8:00:00	59.7	55	+ 4.7

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore.

L_{Aeq,1 min} Via Paradigna 55

L_{Aeq,day} = 66.1 dB(A) - L_{Aeq,night} = 59,7 dB(A)



E' ora possibile fare un confronto fra la i valori acquisiti prima e dopo la costruzione dell'argine in terra.

Definiamo:

Misura 1 = monitoraggio di 24 ore effettuato il 14 e 15 aprile 2003 (prima della realizzazione della barriera)

Misura 2 = monitoraggio di 24 ore effettuato il 28 e 29 settembre 2004 (dopo della realizzazione della barriera)

Si ha la seguente tabella:

Periodo	LAeq Mis. 1 in dB(A)	Differenza della Mis. 1 col valore limite della classe 4 [^]	LAeq Mis. 2 in dB(A)	Differenza della Mis. 2 col valore limite della classe 4 [^]	Attenua- zione dovuta alla barriera
Totale	69.6		64.8		
Diurno	71.0	+ 6.0	66.1	+ 1.1	+ 4.9
Notturmo	63.0	+ 8.0	59.7	+ 4.7	+ 3.3

Come si può vedere dalla tabella sopra riportata, la realizzazione dell'argine in terra ha attenuato il rumore proveniente dal traffico veicolare della Tangenziale Nord, ma al terzo piano dell'edificio l'abbattimento del rumore non è sufficiente e i valori rinvenuti tramite i rilievi fonometrici risultano ancora superiori ai limiti di zona.

Descrizione secondo monitoraggio in continua (24h)

Si è scelto di effettuare la seconda misura in continuo posizionando il ricevitore sul balcone al terzo piano dell'appartamento dei coniugi Fratantuono, posto sul lato Est del medesimo stabile. Ciò è avvenuto nelle giornate di Mercoledì 29.09.04 e di Giovedì 30.09.04. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede ovviamente sempre una classe IV.

Lo strumento impiegato nella misurazione è stato un fonometro Cesva SC-30, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:



Foto 4 - Fissaggio del microfono



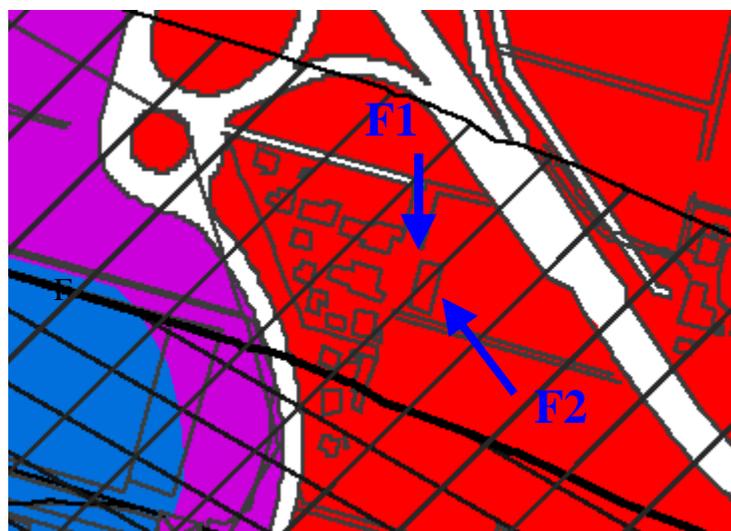
Foto 5 - Il microfono e la tangenziale

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare della Tangenziale Nord. I risultati di questa misura (F2) sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	10:47:02	24:00:00	61.1		
Diurno	6:00:02	16:00:00	62.3	65	- 2.7
Notturmo	22:00:02	8:00:00	56.5	55	+ 1.5

Il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore non viene qui di seguito riportato avendo esso un andamento del tutto analogo al precedente.

Nella seguente cartina è possibile vedere la collocazione dei due punti di misura F1 ed F2.



Cartina 1 – Posizioni di misura scelte

Misura N°	Data 30/09/2004 01/10/2004	Giorno della settimana Giovedì Venerdì	Classe acustica 4^a (65 dB – 55 dB)
Zona di misura Via Moletolo 44			

Descrizione monitoraggio in continua (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore nel cortile della abitazione dei coniugi Napolitano, posta in Via Moletolo 44. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe IV.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjaer mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:



Foto 1 - Fissaggio del microfono



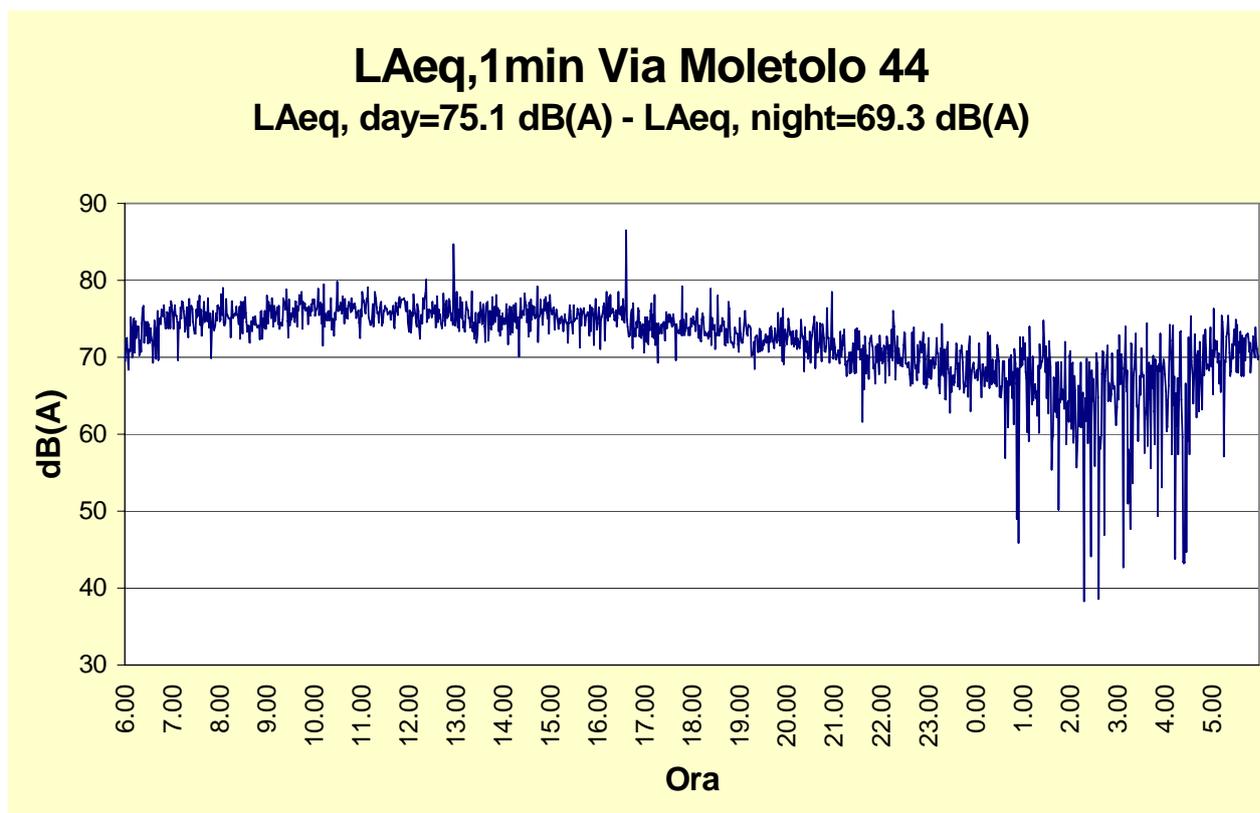
Foto 2 - La posizione del microfono

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare di Via Moletolo, in particolare ai mezzi pesanti in coda presso l'uscita della Tangenziale Nord che si trova in corrispondenza dell'abitazione sopra citata.

I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	15:45:03	24:00:00	73.8		
Diurno	6:00:03	16:00:00	75.1	65	+ 10.1
Notturmo	22:00:03	8:00:00	69.3	55	+ 14.3

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore.



Qui di seguito è riportata una cartina illustrante la collocazione del punto di misura.

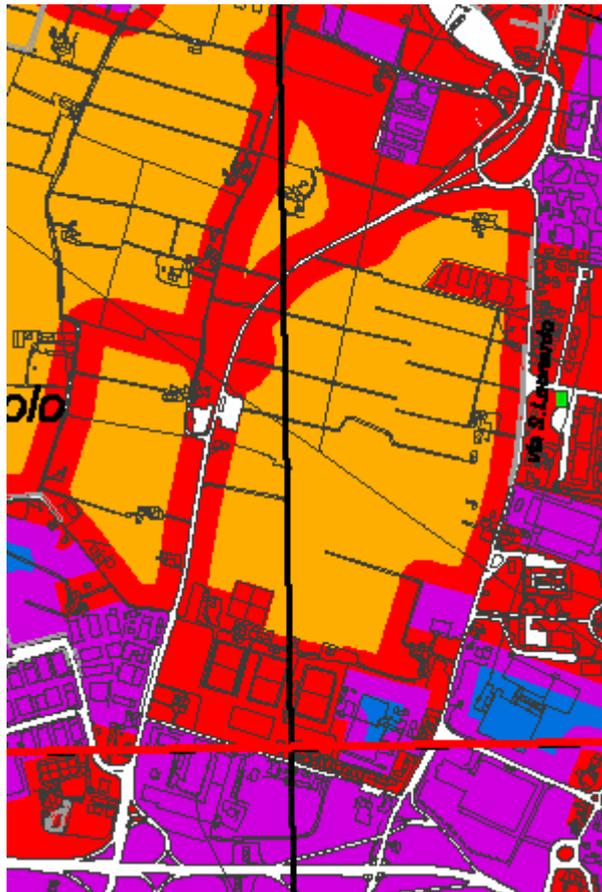


Cartina 1 – Posizione di misura scelta

Calcolo dell'indice di priorità per un eventuale intervento mitigatorio sul tratto di Via Moletolo compreso tra lo svincolo della tangenziale Nord ed il casello autostradale

L'indice di priorità è un parametro statistico che consente di redigere una classifica dei vari interventi di risanamento acustico in un abitato in funzione dell'urgenza dell'intervento medesimo. Le situazioni a cui viene assegnato un indice di priorità maggiore sono quelle da eseguirsi con maggior sollecitudine e tempestività.

In questo caso si è preso in considerazione il tratto di Via Moletolo compreso tra lo svincolo della Tangenziale Nord e il casello autostradale dell'A1, tratto maggiormente interessato dall'inquinamento acustico (dovuto soprattutto a mezzi pesanti).



Cartina 2 - La zona coinvolta nel calcolo dell'indice di priorità

L'indice di priorità (I.P.) é dato dalla seguente formula:

indice di priorità = n° abitanti esposti al rumore * superamento del limite di classe acustica

Per “numero di abitanti esposti al rumore” si intende il numero di persone residenti nelle abitazioni prospicienti la sorgente di rumore in questione o comunque interessate in maniera significativa dall'inquinamento acustico derivante dalla medesima.

Per “superamento del limite di classe acustica” si intende la differenza tra il LAeq misurato e il valore del limite di rumorosità consentito per la zona in oggetto (limite indicato nella zonizzazione acustica adottata dal Comune di Parma).

Nel caso in cui si abbia un superamento sia del limite di zona diurno che di quello notturno si sommano i due contributi, ottenendo così un valore che tenga conto di entrambi i superamenti. Nel tratto preso in considerazione si alternano tre classi acustiche (classe III, IV e V) e non sono presenti scuole od ospedali (che comporterebbero la presenza di ulteriori contributi al calcolo dell'indice di priorità). I dati demografici sono riferiti alla situazione presente nel 2001.

I risultati parziali, suddivisi per classi acustiche, sono indicati nella seguente tabella:

Classi acustiche	Numero di abitanti	LAeq misurato		Limite di classe		Superamento limite di classe		Indice di priorità
		Day	Night	Day	Night	Day	Night	
Classe III	12	75.1	69.3	60	50	15.1	19.3	412.8
Classe IV	50	75.1	69.3	65	55	10.1	14.3	1220
Classe V	32	75.1	69.3	70	60	5.1	9.3	460.8

L'indice di priorità totale è dato dalla sommatoria degli indici di priorità relativi alle varie classi, cioè:

$$I.P.(totale) = I.P.(classe III) + I.P.(classe IV) + I.P.(classe V) = 412.8 + 1220 + 460.8 = \mathbf{2093.6}$$

Misura N°	Data 08/11/2004 09/11/2004	Giorno della settimana Lunedì Martedì	Classe acustica 4^a (65 dB – 55 dB)
Zona di misura Viale Bottego 10 (Rotonda Ponte Bottego)			

Descrizione monitoraggio in continua (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore su di un balcone al secondo piano della palazzina di Viale Bottego n° 10. Il balcone in questione risulta far parte della sede dello "Studio Consigli", Associazione di Dottori Commercialisti.

In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe IV.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjaer mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:

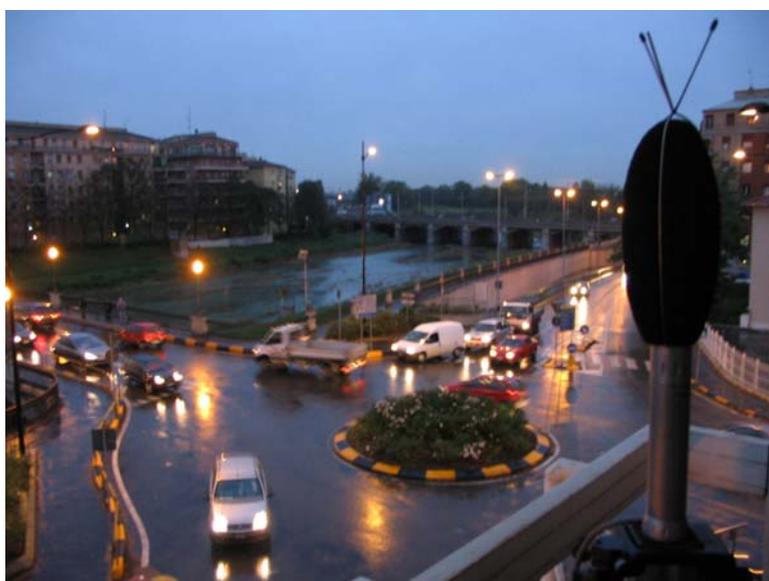


Foto 1 – La posizione del microfono



Foto 2 – Fissaggio del microfono

La sorgente di rumore principale è il traffico veicolare che grava sulla rotonda ove confluiscono Viale Bottego, Via Europa, Viale IV Novembre e Ponte Bottego.



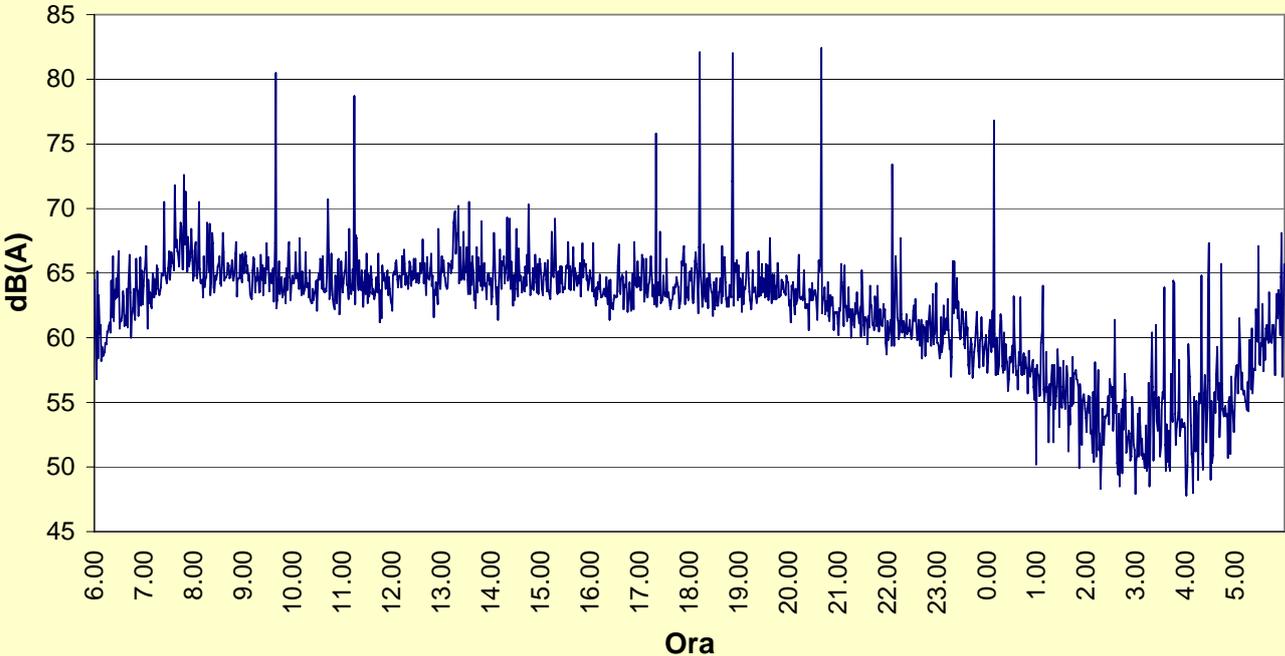
Cartina 1 – La posizione di misura

I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	16:04:21	24:00:00	64.4		
Diurno	6:00:21	16:00:00	65.6	65	+ 0.6
Notturmo	22:00:21	8:00:00	59.5	55	+ 4.5

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore.

Laeq, 1 min - Rotonda Ponte Bottego



Misura N°	Data 24/11/2004 25/11/2004	Giorno della settimana Mercoledì Giovedì	Classe acustica 3^a (60 dB – 50 dB)
Zona di misura <i>Strada Farnese 47 (capolinea dei filobus di linea 1)</i>			

Descrizione monitoraggio in continua (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore nel giardino della abitazione di Strada Farnese n° 47 (di fronte alla quale si trova il capolinea delle linea 1 dei filobus). Il giardino in questione risulta essere di proprietà dei Signori Melegari. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe III. Si fa presente che si è scelto di fare la misura in giardino perché l'edificio in oggetto non presenta alcun balcone sul quale poter collocare il fonometro.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjaer mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:



Foto 1 - Fissaggio del microfono



Foto 2 - La posizione del microfono

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare della Tangenziale Sud. Si segnala la presenza di una barriera acustica (peraltro in pessime condizioni di manutenzione) posta sulla tangenziale in corrispondenza della abitazione.



Foto 3 - La barriera acustica

I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

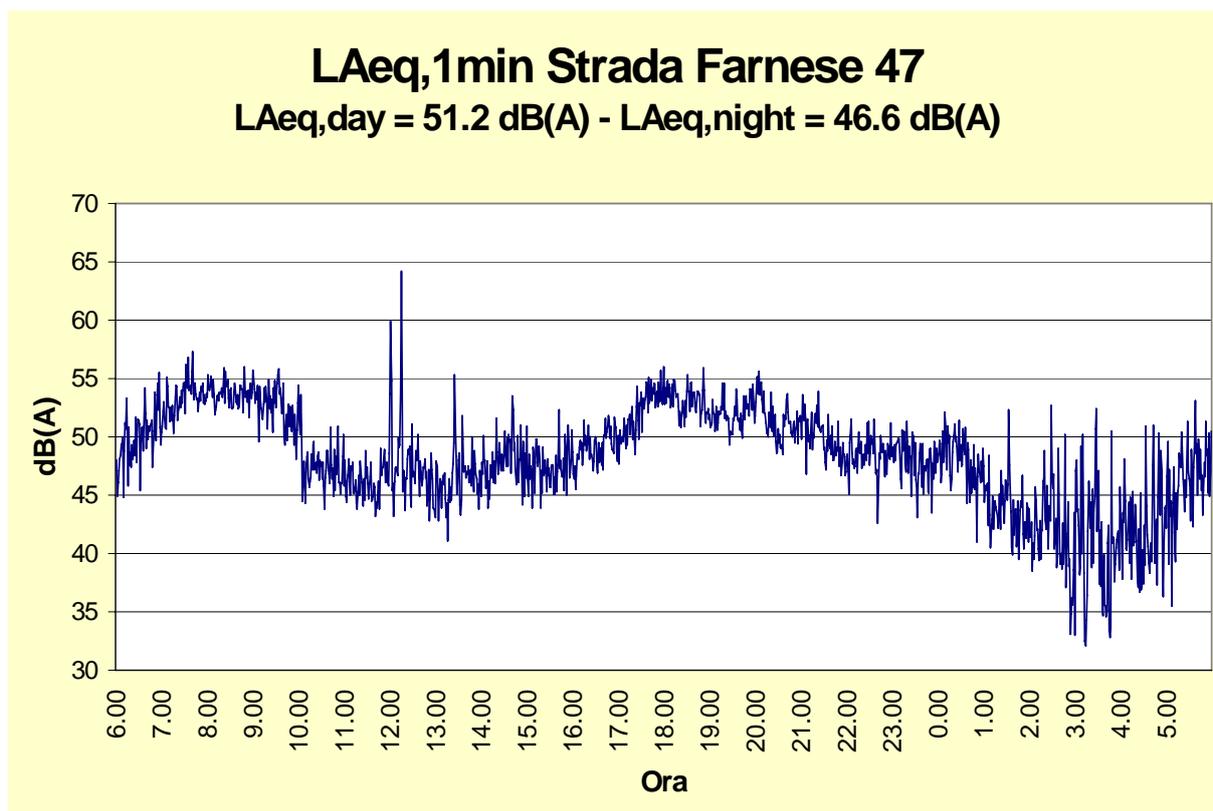
Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	10:05:23	24:00:00	50.1		
Diurno	6:00:23	16:00:00	51.2	60	- 8.8
Notturmo	22:00:23	8:00:00	46.6	50	- 3.4

Si riportano di seguito i dati di una precedente misurazione fonometrica, effettuata in data 17-18/05/04 presso la vicina abitazione di Strada Farnese n° 51.

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	16:49:22	24:00:00	59.9		
Diurno	6:00:22	16:00:00	61.3	65	- 3.7
Notturmo	22:00:22	8:00:00	53.8	55	- 1.2

Il cospicuo miglioramento dei livelli è indubbiamente da attribuire al recente rifacimento del manto stradale della Tangenziale Sud e alla maggiore distanza che intercorre fra sorgente (Tangenziale) e ricevitore (abitazione).

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore:

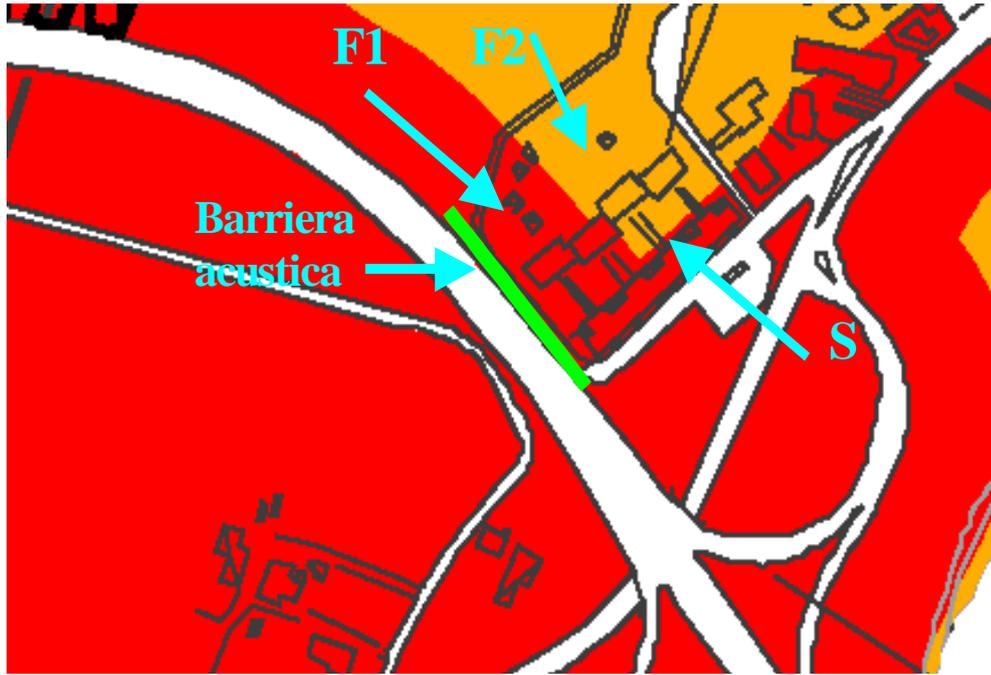


Descrizione misura spot

In questa fase di rilievo si è impiegato il fonometro Brüel Kjør mod. 2236 posizionato su apposito cavalletto e munito di schermo antivento.

Questa misura ha avuto una durata di 10 minuti ed è stata effettuata posizionando il fonometro nel piazzale adibito a parcheggio privato (posto sull'altro lato rispetto alla posizione ove è stata effettuata la misura fissa). Tale punto di misura è stato indicato sulla cartina con la lettera S (il punto F1 rappresenta la posizione della presente misura di 24 ore, F2 invece indica il punto di misura del precedente rilievo fonometrico di 24 ore).

Regola generale è stata quella di posizionare lo strumento e restare, durante la misura, ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento stesso per non interferire con le eventuali riflessioni.



Cartina 1 – Posizioni di misura scelte

Nella seguente tabella vengono riportati il valore, il tempo e la posizione della misura spot:

Punto	Orario Inizio	Durata Misura	LAeq dB(A)
1 – Parcheggio privato antistante l'abitazione	17:13:00	00:10:04	52.3

Misura N°	Data 17/12/2004 18/12/2004	Giorno della settimana Giovedì Venerdì	Classe acustica 3^a (60 dB – 50 dB)
Zona di misura Via Fanti d'Italia 6 (Tangenziale Sud)			

Descrizione monitoraggio in continua (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore su di un balcone al primo piano della palazzina residenziale di Via Fanti d'Italia n° 6. Il balcone in questione risulta essere di proprietà della famiglia Paparo. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe III.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjaer mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:



Foto 1 – La posizione del microfono



Foto 2 - Il microfono e la Tangenziale Sud

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare della Tangenziale Sud.



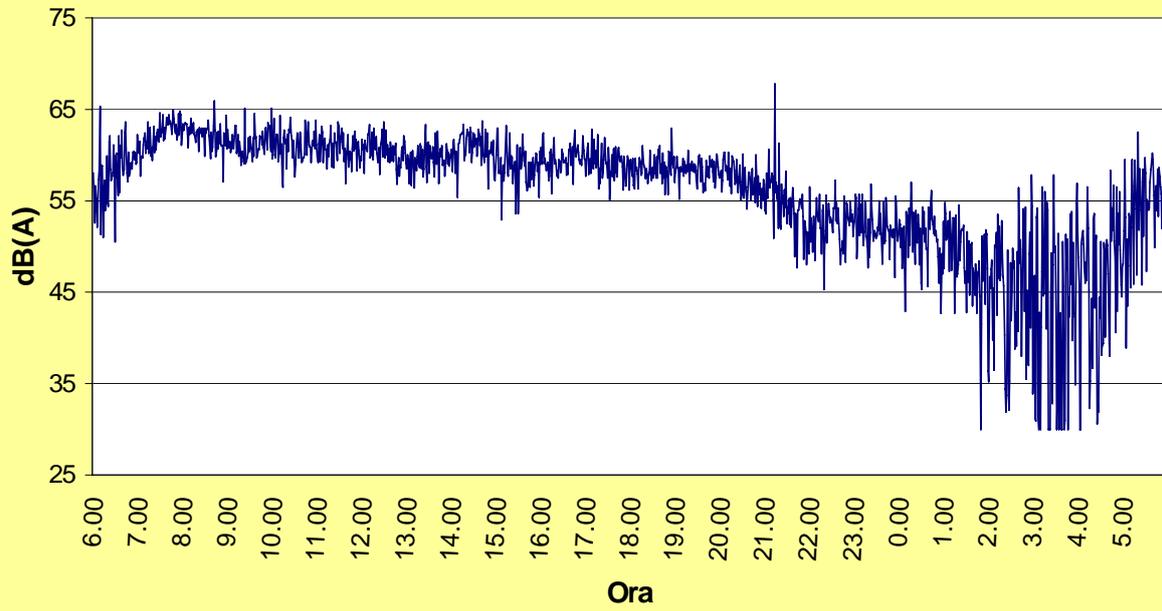
Cartina 1 – La posizione di misura

I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	14:50:50	24:00:00	58.8		
Diurno	6:00:50	16:00:00	60.2	60	+ 0.2
Notturmo	22:00:50	8:00:00	52.1	50	+ 2.1

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore.

LAeq,1 min Via Fanti d'Italia n° 6
LAeq,day=60.2 dB(A) - LAeq,night=52.1 dB(A)



Misura N°	Data 22/12/2004 23/12/2004	Giorno della settimana Mercoledì Giovedì	Classe acustica 4^a (65 dB – 55 dB)
Zona di misura Via Naviglio Alto n° 46 (Tangenziale Nord)			

Descrizione monitoraggio in continuo (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore su di un balcone al secondo piano della palazzina residenziale posta in Via Naviglio Alto n° 46, balcone di proprietà della famiglia Monica-Bozzani. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe IV.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjaer mod. 2236, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:

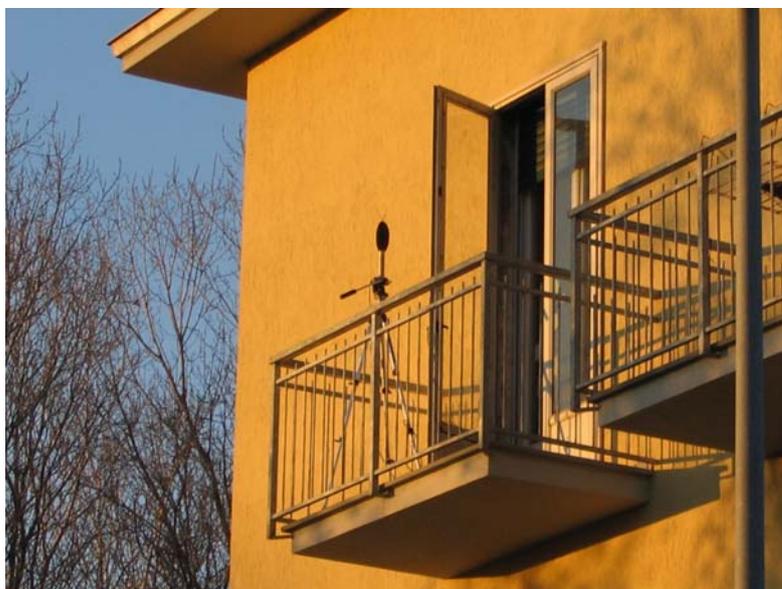


Foto 1 – La posizione del microfono



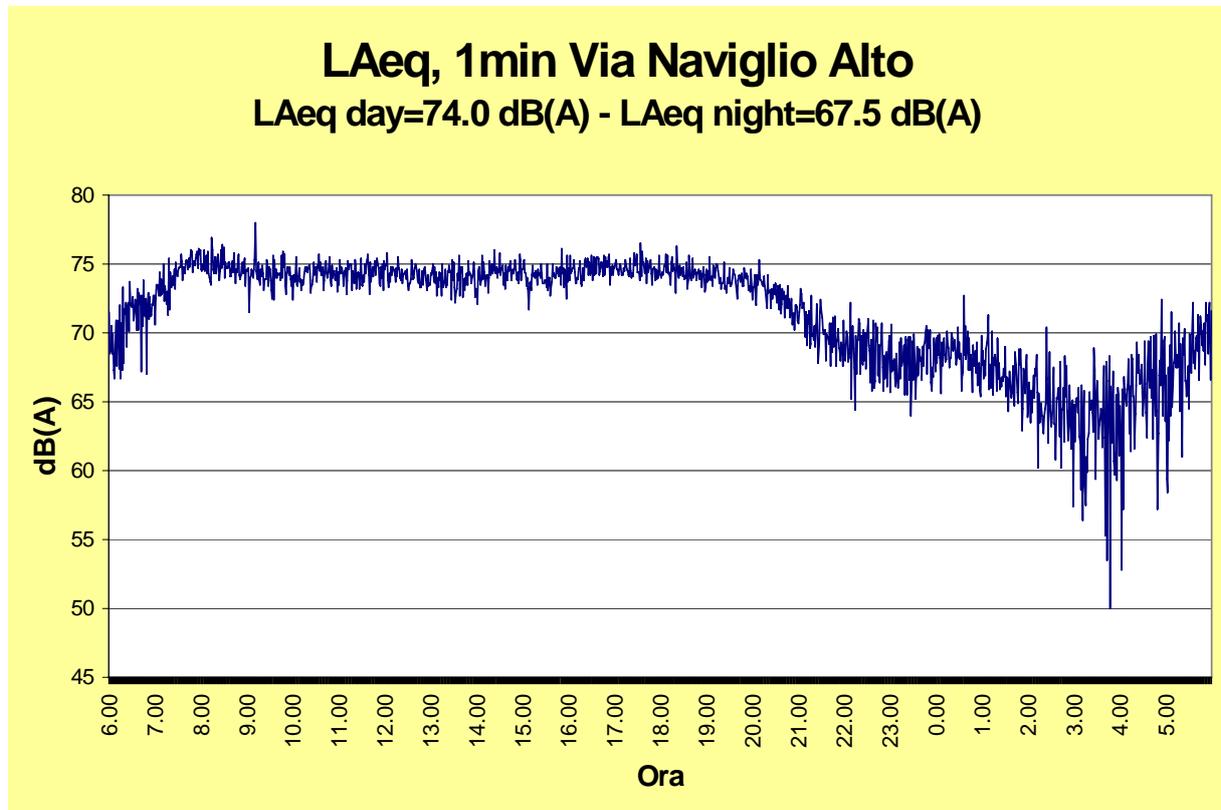
Foto 2 - Il microfono e la Tangenziale Nord

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico veicolare della Tangenziale Nord.

I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Totale	15:50:14	24:00:00	72.7		
Diurno	6:00:00	16:00:00	74.0	65	+ 9.0
Notturmo	22:00:00	8:00:00	67.5	55	+ 12.5

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante le 24 ore.

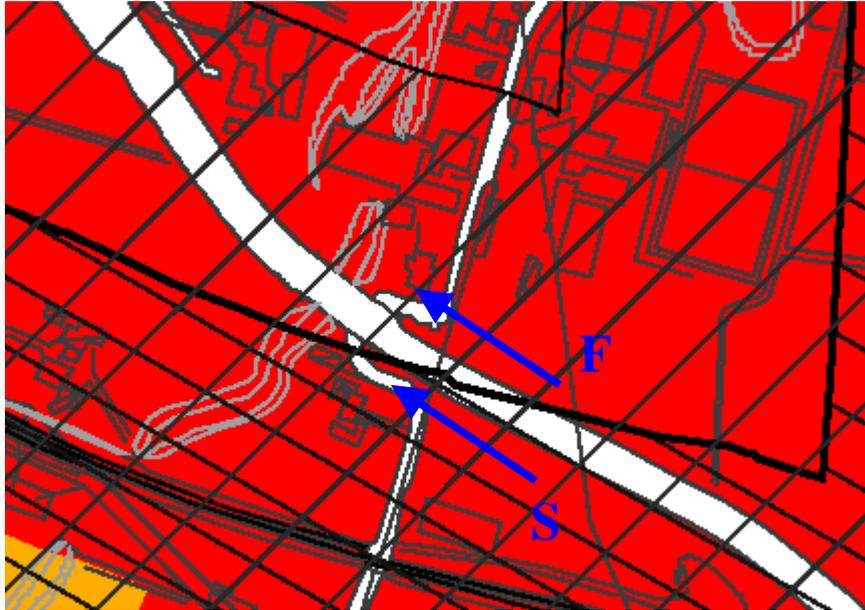


Descrizione misura spot

In questa fase di rilievo si è impiegato il fonometro Larson-Davis mod. 812 posizionato su apposito cavalletto e munito di schermo antivento.

Questa misura ha avuto una durata di 10 minuti ed è stata effettuata ad 1.5 m dal livello del suolo stradale nel punto indicato sulla cartina (il punto F rappresenta la posizione della postazione fissa, il punto S quella della misura spot).

La regola è stata quella di posizionare lo strumento e restare, durante la misura, ad una distanza di almeno tre metri dallo strumento stesso per non interferire con le eventuali riflessioni.



Cartina 1 – Posizioni di misura scelte

Punto	Orario Inizio	Durata Misura	LAeq dB(A)
Via Naviglio Alto n° 40	15:54:00	00:10:00	69.1

Durante la misura spot sono stati registrati i seguenti flussi veicolari:

Punto	Motocicli	Auto	Mezzi pesanti
Via Naviglio Alto n° 40	2	18	4



Dott. Moruzzi
Direttore Servizio Ambiente
Comune di Parma
S E D E

Parma, 14 settembre 2005

Oggetto: valutazione impatto acustico ditta FILCARTRASPORTI srl - v. Drei 13 - 43100 Parma

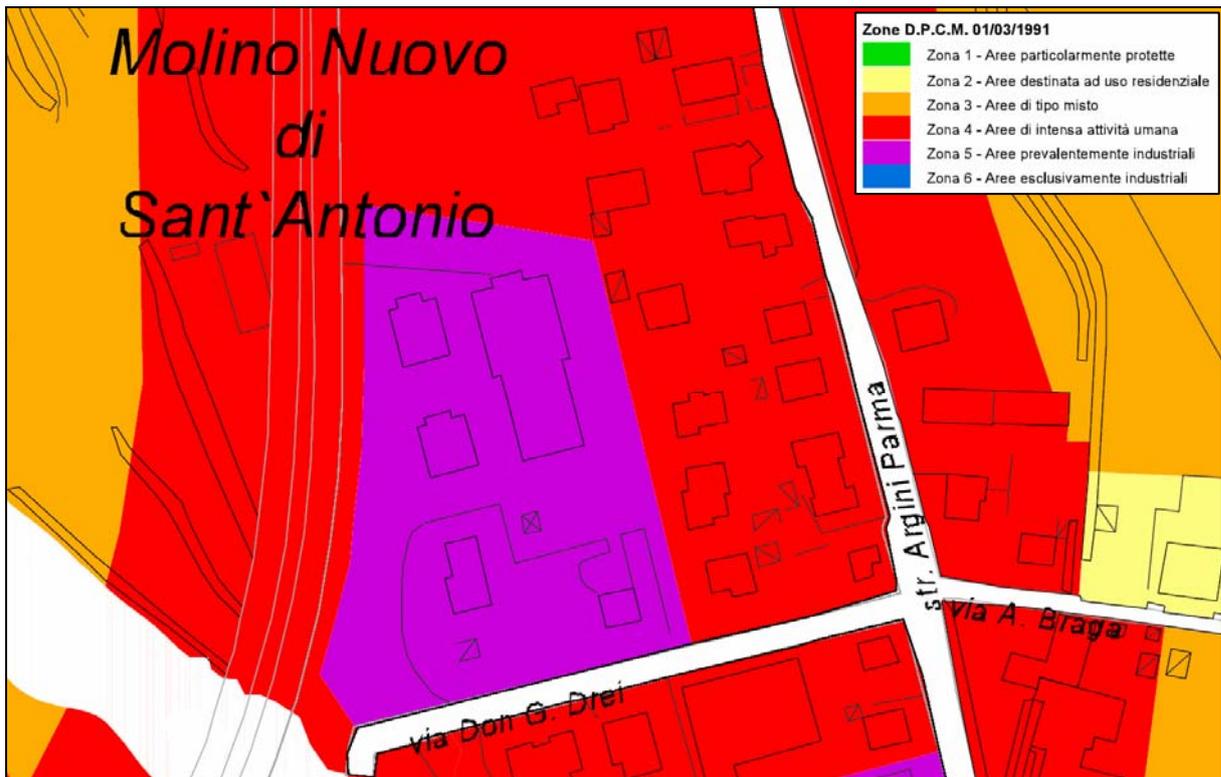
In data odierna ho effettuato un sopralluogo presso la sede della ditta in oggetto, che in passato ha causato lamentele da parte dei cittadini abitanti nelle villette immediatamente adiacenti al parcheggio camion della ditta di autotrasporto, in occasione del preriscaldamento dei motori effettuato nelle prime ore del mattino, prima dell'uscita dei mezzi.

La seguente figura mostra un'aerofoto del sito in esame:



L'ovale rosso identifica le villette ove risiedono le persone che si sono lamentate: come si vede, esse sono in diretta adiacenza al piazzale di sosta dei camion (se ne possono osservare 2 parcheggiati lungo la siepe di confine, al limitare dell'ovale rosso).

La seguente figura mostra la zonizzazione acustica dell'area suddetta.



Si nota che la sede della soc. FILCARTRASPORTI è situata in zona di classe V (Aree prevalentemente industriali, colore viola), mentre gli edifici residenziali adiacenti sono in classe IV (Aree di intensa attività umana, classe IV).

Poiché si ha un corretto confinamento “a scalare” fra classi di numero consecutivo (da V a IV), e considerando che il limite assoluto di rumorosità previsto per la classe IV è piuttosto elevato (65 dBA di giorno, 55 dBA di notte), si esclude nel modo più assoluto che pochi minuti di attività del motore di un camion al minimo possano causare una eccedenza rispetto a tali limiti assoluti.

Viceversa è altamente probabile che si verifichi un superamento dei limiti differenziali, soprattutto di quelli notturni: infatti il limite differenziale notturno è di soli 3 dBA, e il rumore di fondo in questa zona è molto basso (poiché il rumore del traffico stradale su via Argini e sulla Tangenziale Sud risulta attenuato dalla schermatura causata dagli edifici stessi).

Risulta pertanto opportuno prevedere la realizzazione di un intervento di mitigazione delle emissioni sonore, che potrebbe consistere nella realizzazione di una pannellatura cieca (impermeabile al rumore), realizzata in muratura o in pannelli prefabbricati di cemento, da collocare al posto della attuale recinzione in rete metallica, e mantenendo in essere l'attuale siepe sempreverde.

Le seguenti foto mostrano un dettaglio della recinzione e della siepe oggi esistenti:



Dalle suddette foto si nota che la siepe sempreverde è costituita di cipressi molto fitti, che, pur non fornendo una significativa attenuazione del suono che li attraversa, sono comunque in

grado, se addossati ad una parete fonoriflettente, di ridurre in modo significativo l'effetto della riflessione del suono di rimbalzo fra parete e corpo del camion.

Si consiglia pertanto di mantenere in essere l'attuale siepe, inserendo fra la stessa e lo stradello di accesso alle villette una pannellatura sottile, cieca, ed alta circa 4m.

La seguente figura mostra in pianta lo sviluppo planimetrico dell'intervento suggerito.



Colgo l'occasione per porgere i miei più cordiali saluti.

Ing. Angelo Farina

Angelo Farina

Misura N°	Data 20/11/2005 21/11/2005	Giorno della settimana Martedì Mercoledì	Classe acustica 4 ^a (65 dB – 55 dB)
Zona di misura Sig. Ceci Neva, <i>Via Spezia 199</i>			

Descrizione monitoraggio in continua (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore sul davanzale della finestra del 1° piano, relativa ad una camera da letto che guarda verso al rotonda di via Spezia e la fabbrica Globe.

In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe IV.

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjaer mod. 2260, in configurazione da esterno, posizionato come evidenziato dalle foto riportate di seguito:



Foto 1 – Posizione del microfono



Foto 2 – Fissaggio del microfono sulla ringhiera della finestra

La sorgente di rumore principale è il traffico veicolare che grava sulla rotonda ove confluiscono Via Spezia e la tangenziale Sud. Il residente segnala comunque che in passato era molto fastidiosa anche la rumorosità prodotta dai ventilatori posti sull'edificio della fabbrica Globe, anche se tale rumorosità sembra essersi ridotta (presumibilmente a seguito degli interventi di insonorizzazione effettuati), fattostà che il sig. Ceci Neva ha dichiarato che attualmente la principale sua preoccupazione non è data dal rumore (in quanto quello di origine stradale gli dà più fastidio, probabilmente a causa dell'anomala situazione di intasamento della rotatoria, dovuto ai lavori in corso per la realizzazione del sottopasso), bensì dalle sostanze chimiche emesse da tali ventilatori della ditta Globe, il cui odore raggiunge facilmente l'abitazione quando il vento spira dai quadranti meridionali.



Cartina 1 – La posizione di misura indicata sulla ZAC del Comune di Parma

I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito al periodo complessivo, a quello diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00):

Nome	Inizio Misura	Durata Misura	LAeq dB(A)	Limite zona	Differenza
Diurno	6:00:00	16:00:00	59.1	65	- 6.9
Notturmo	22:00:00	8:00:00	54.9	55	-0.5

Pertanto sia il limite diurno che quello notturno risultano rispettati.

Si deve anche riferire che in tale edificio analogo rilevamento era stato effettuato nell'estate 2003; esso aveva portato a valori un po' più bassi (Leq,giorno = 58.0 dBA, Leq,notte = 51.0 dBA).

Le differenze riscontrate paiono primariamente dovute alla diversa situazione del traffico veicolare sulla rotonda di via Spezia, che hanno comportato un certo aumento di emissione sonora, che con ogni probabilità tornerà ai valori precedenti o addirittura inferiori non appena sarà reso operativo il nuovo sottopasso della tangenziale Sud.

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A durante i periodo diurno e notturno.

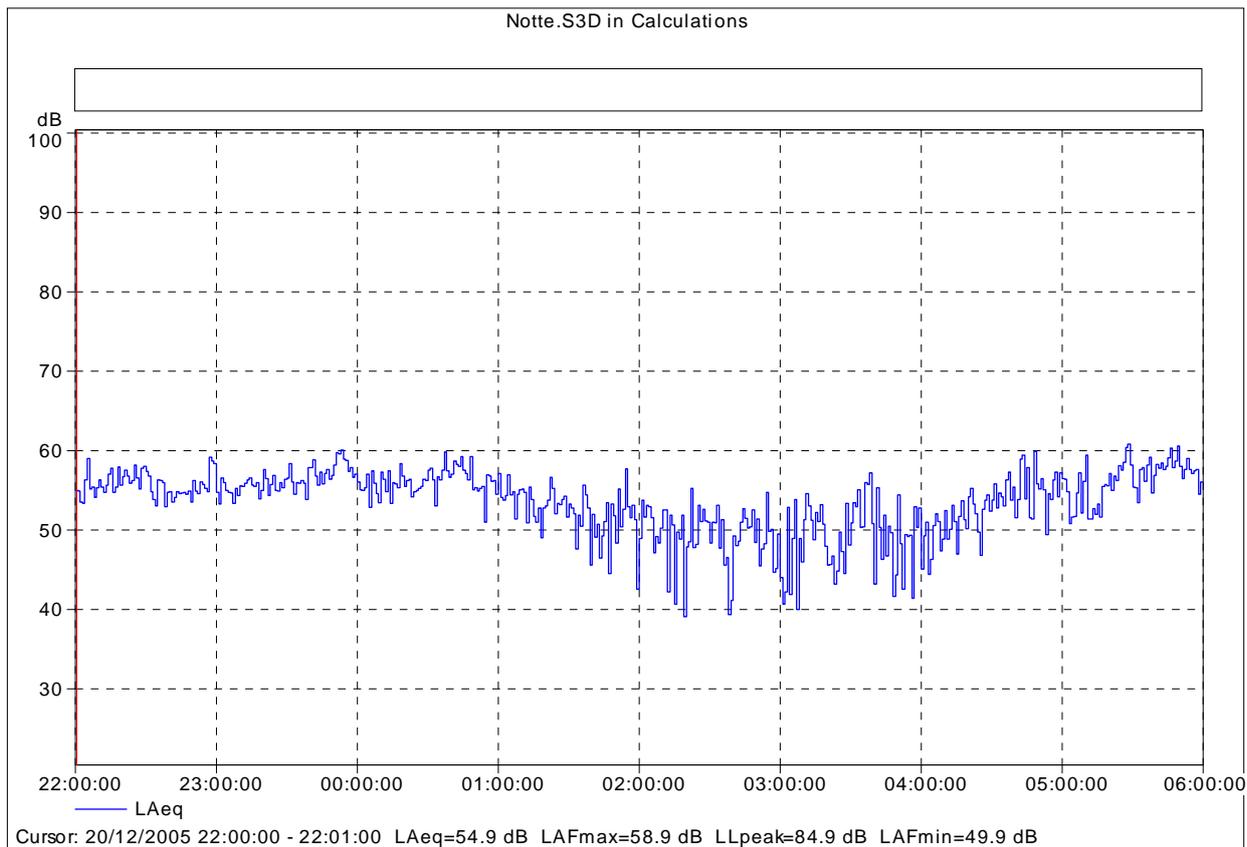


Grafico Leq,1min periodo notturno

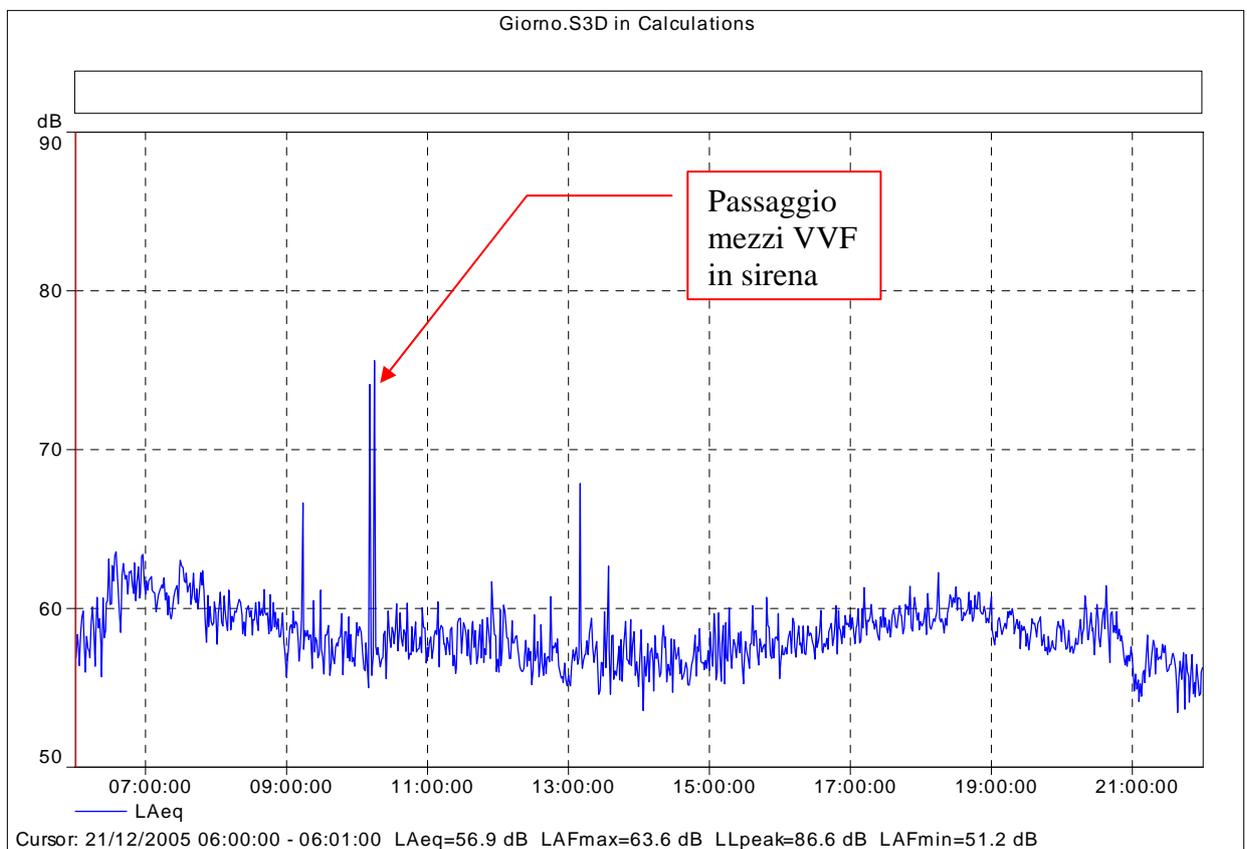
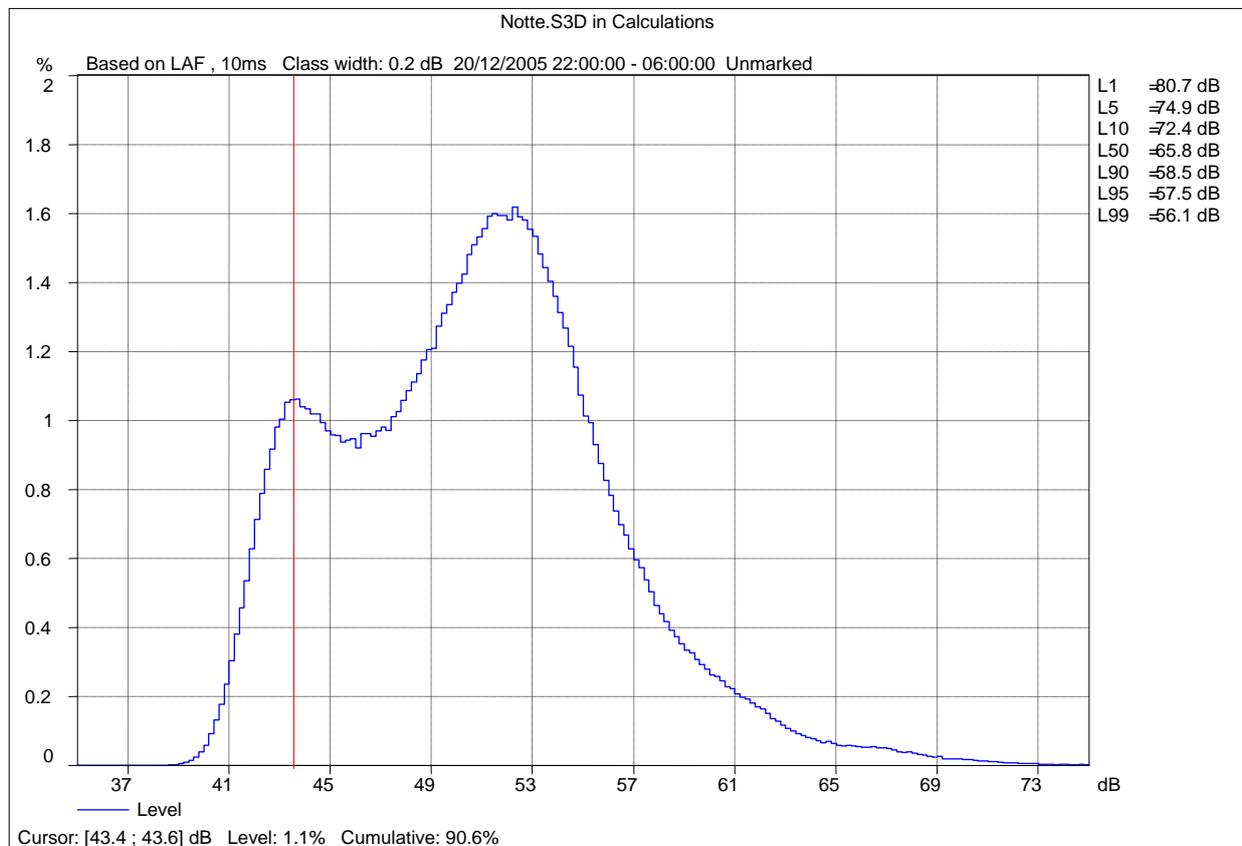


Grafico Leq,1min periodo diurno

Riguardo il rumore prodotto durante il periodo notturno dai ventilatori della fabbrica Globe, è stata operata l'analisi statistica distributiva del livello sonoro "fast" durante il periodo notturno, che ha portato ad ottenere la seguente curva distributiva:



Si può notare una caratteristica distribuzione bimodale, in cui il primo picco, su cui è posizionato il cursore, con livello sonoro pari a circa 44 dB(A), è costituito dal rumore di fondo prodotto dai ventilatori della fabbrica Globe, mentre il picco più marcato, con valore modale di circa 52 dB(A), rappresenta il rumore da traffico stradale. La somma dei due rumori, unitamente alla "coda" destra verso livelli sonori poco probabili ma molto elevati, porta comunque ad un valore complessivo leggermente inferiore ai 55 dB(A). Poiché il rumore prodotto dai ventilatori risulta significativamente distinto da quello del traffico stradale, ed inferiore allo stesso di circa 8 dB(A), si deduce che anche in termini di livello differenziale tale sorgente sonora fissa risulta di livello accettabile, in quanto il suo contributo al rumore ambientale complessivo è ampiamente inferiore ai 3 dB(A) (sarebbe pari a 3 dBA solo se il rumore dei ventilatori fosse di pari intensità di quello stradale).

CONCLUSIONI

- Il rumore è cresciuto in modo abbastanza significativo rispetto al rilievo dell'estate 2003.
- La causa abbastanza evidente di tale aumento di rumorosità va ricercata nel traffico stradale, in particolare nel deflusso perennemente intasato sulla rotatoria di via Spezia
- Tale anomala situazione di flusso veicolare dovrebbe rinormalizzarsi a seguito dell'entrata in funzione del sottopasso sulla tangenziale
- Nonostante il significativo aumento del rumore da traffico stradale, grazie all'efficacia delle barriere antirumore già installate i limiti di rumorosità assoluta sono tuttora rispettati, anche se con margine estremamente esiguo.
- Nel caso al termine dei lavori sulla tangenziale Sud si verificasse un invariato deflusso sulla rotatoria a rase (causa il fatto che il traffico in ingresso/uscita da Parma su via Spezia non verrà ad essere interessato dalla realizzazione del sottopasso), potrebbe

rendersi necessario il prolungamento di una decina di metri della barriera antirumore esistente, che termina subito prima della rotatoria, proprio laddove si ha la massima emissione di rumore da parte dei veicoli impegnati nella manovra di aggiramento della rotatoria stessa.

- La rumorosità dei ventilatori della fabbrica Globe è risultata ancora avvertibile, ma di livello decisamente basso rispetto al rumore da traffico stradale. La prima è infatti calata rispetto al rilievo del 2003 (da circa 48 dBA si è portata a circa 44 dBA), il secondo è invece aumentato significativamente, soprattutto nel periodo notturno (da circa 48 a circa 54 dBA).
- In termini di livello differenziale, si è passati da una situazione in cui il rumore dei ventilatori era eccedente il limite differenziale durante le ore centrali della notte, ad una situazione in cui invece, essendo calato il rumore dei ventilatori ed essendo cresciuto quello del traffico stradale, il primo non supera mai il secondo, e quindi il limite differenziale è sempre rispettato.

Parma, 22 dicembre 2005

Il Tecnico Competente in Acustica Ambientale

Ing. Angelo Farina



Misura N°	Data 29/11/2005 30/11/2005	Giorno della settimana Martedì Mercoledì	Classe acustica 4 ^a (65 dB – 55 dB)
Zona di misura Via Bertucci 43			

Descrizione monitoraggio in continua (24h)

Si e' scelto di effettuare la misura in continuo posizionando il ricevitore su di un balcone al primo piano della palazzina residenziale di Via Bertucci n° 43. Il balcone in questione risulta essere di proprietà dei Signori Ortalli. In tale punto l'attuale zonizzazione prevede una classe IV. Inoltre l'edificio in esame è ricompreso nella zona di pertinenza di tipo "A" dell'infrastruttura ferroviaria (DPR 382/1998).

Lo strumento impiegato nella misurazione e' stato un fonometro della Brüel Kjør mod. 2260, in configurazione da esterno.

La sorgente di rumore è dovuta principalmente al traffico ferroviario sulla prospiciente linea MI-BO, ma i residenti si lamentano soprattutto del rumore della nuova tangenziale Nord, situata oltre la ferrovia.



Cartina 1 – La posizione di misura disegnata sulla ZAC del Comune di Parma

Il rilievo è stato effettuato in accordo alle prescrizioni del DM 16/3/1998 sulle tecniche di misura del rumore ambientale, ed in particolare con riferimento al rumore ferroviario. A tale scopo, lo strumento è stato configurato per il rilevamento automatico degli eventi costituiti dai transiti ferroviari, impostando una soglia per gli eventi pari a 67 dB(A) ed una durata minima dell'evento di 3s.

I risultati di questa misura sono riportati evidenziando il Livello equivalente (ponderato A) riferito all'intero periodo diurno (6.00/22.00) e a quello notturno (22.00/6.00); inoltre, per ciascun periodo, si è evidenziato il valore di $L_{Aeq,TR}$ dovuto al transito dei treni, ed il valore del $L_{Aeq,res}$ dovuto al solo rumore da traffico stradale. Infatti, all'interno delle zone di pertinenza di tipo "A", i due contributi alla rumorosità complessiva vanno valutati separatamente, ed ognuno confrontato con limiti diversi.

Periodo Diurno

Name	Start	Duration	LAeq		
	Time		[dB]	Limite	Esito
Total	30/11/2005 06:00	16:00:00	73.8		
Traffico			61.4	65	Rispettato
Treni			73.5	70	Ecce-duto

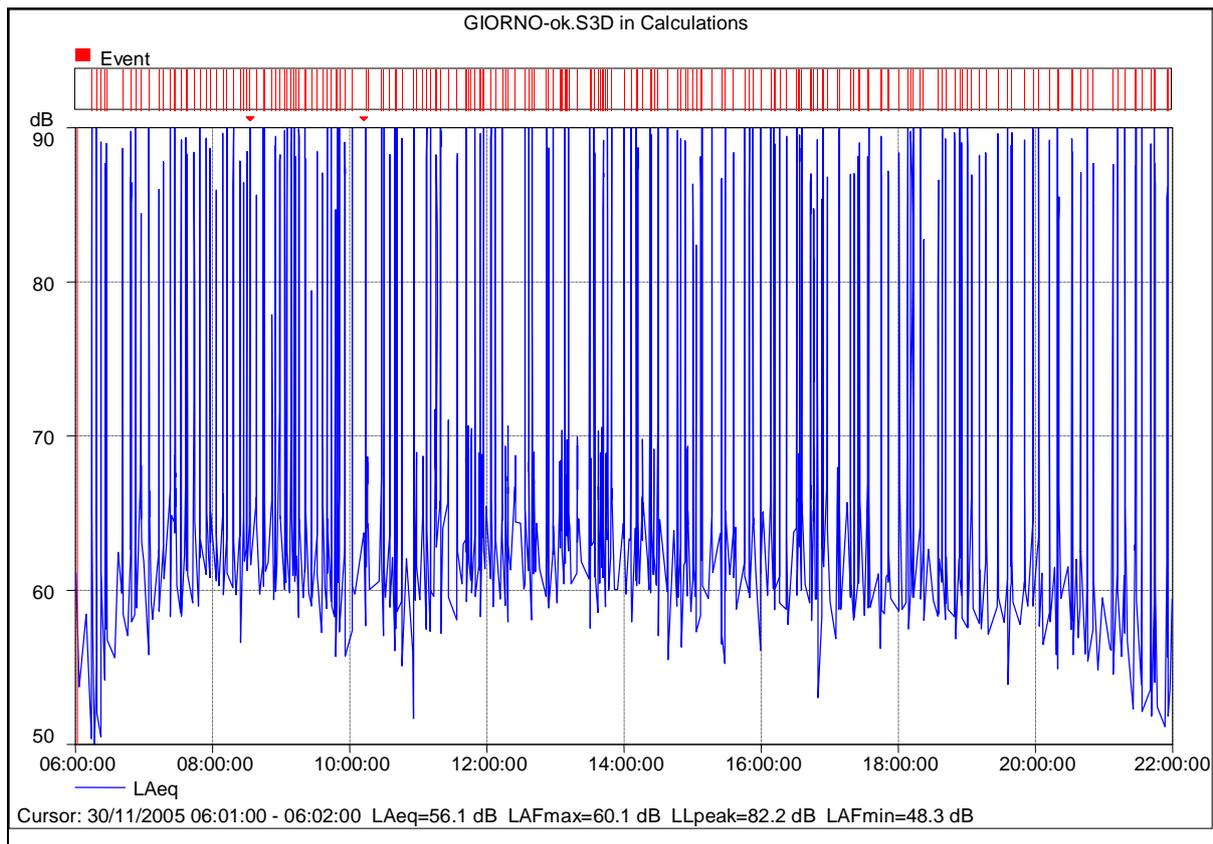
Periodo Notturno

Name	Start	Duration	LAeq		
	time		[dB]	Limite	Esito
Total	29/11/2005 22:00	08:00:00	70.9		
Traffico			54.6	55	Rispettato
Treni			70.8	60	Ecce-duto

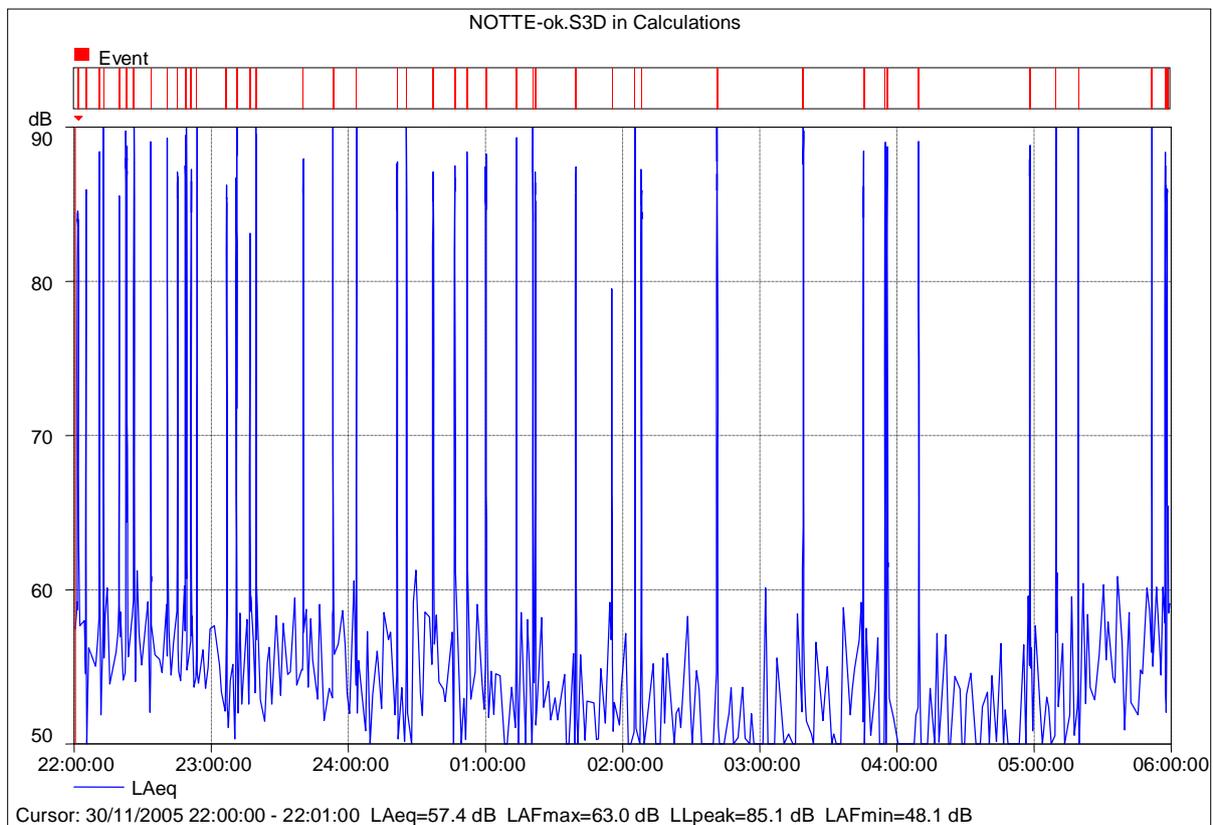
Si osserva che il rumore da traffico stradale rispetta i relativi limiti di zona, mentre il rumore da traffico ferroviario è decisamente superiore ai relativi limiti. Ne consegue che l'intervento di risanamento acustico deve essere effettuato primariamente allo scopo di ridurre il rumore ferroviario, ed a carico di RFI. Tale intervento avrà comunque anche efficacia sull'ulteriore riduzione del rumore proveniente dalla tangenziale Nord, che si trova oltre la linea ferroviaria, e quindi verrà anch'essa schermata.

E' invece assolutamente da evitare l'installazione di una barriera antirumore sulla tangenziale Nord, prima della linea ferroviaria: essa infatti attenuerebbe solo il rumore da traffico stradale (che è già entro i limiti) e produrrebbe un aumento di circa 2 dB(A) del rumore ferroviario, che verrebbe riflesso da tale barriera verso le abitazioni.

Si riporta di seguito il grafico dell'andamento del Livello equivalente con ponderazione A del periodo diurno e del periodo notturno.



Profilo Livello Sonoro periodo Diurno



Profilo Livello Sonoro periodo Notturmo