QUADRILATERO
Marche Umbria S.p.A.

ASSE VIARIO MARCHE-UMBRIA
E QUADRILATERO DI PENETRAZIONE INTERNA
MAXILOTTO 2

LAVORI DI COMPLETAMENTO DELLA DIRETTRICE PERUGIA ANCONA:
SS.318 DI "VALFABBRICA", TRATTO PIANELLO - VALFABBRICA
SS.76 "VAL D'ESINO", TRATTI FOSSATO DI VICO - CANCELLI E ALBACINA - SERRA SAN QUIRICO
"PEDEMONTANA DELLE MARCHE", TRATTO FABRIANO-MUCCIA-SFERCIA.

MONITORAGGIO AMBIENTALE

CONTRAENTE GENERALE: DIRPA 2 s.c.a r.l.	***Il Responsabile del contraente generale:*** Ing. Federico Montanari
IMPRESA AFFIDATARIA: ARIEN CONSULTING srl	***Il Direttore Tecnico:*** Ing. Domenico D'Alessandro Sez. A N. A707 Ordine degli Ingegneri della Provincia di Agrigento Dott. Ing. Domenico D'Alessandro
Il gruppo di lavoro: Arch. Emiliano Capozza - (stato fisico dei luoghi) Arch. Roberta Lamberti - (atmosfera) Geol. Francesco Morgante - (suolo) Ing. Martina Carlino - (ambiente idrico) Ing. Antonio Orlando - (rumore e vibrazioni) Arch. Caterina Scamardella - (paesaggio) Dott. Matteo Vetro - (vegetazione e fauna)	***Il Responsabile Ambientale*** Ing. Claudio Lamberti

Il Coordinatore della Sicurezza in fase di Esecuzione Ing. Salvatore Chirico	***Il Direttore dei Lavori*** Ing. Peppino Marascio

1.1.A - SS 76 TRATTO FOSSATO DI VICO - CANCELLI
MONITORAGGIO AMBIENTALE FASE DI CORSO D'OPERA
COMPONENTE RUMORE
REPORT SEMESTRALE

Codice Unico di Progetto (CUP) **F12C030000500021** (Delibera CIPE 13/2004)

Codice elaborato:

Opera	Tratto	Settore	CEE	WBS	Id.Doc.	N.prog.	Rev.
L0703	11A	E	21	MA0509	REL	04	A

REV.	DATA	DESCRIZIONE	Redatto		Controllato	Approvato
A	28-feb-17	EMISSIONE		ARIEN	ARIEN	DIRPA

INDICE

1. PREMESSA 3

2. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO 7
2.1. NORMATIVA COMUNITARIA 7
2.2. NORMATIVA NAZIONALE 7
2.3. NORMATIVA REGIONALE 8
2.4. NORMATIVA LOCALE 9
2.5. NORMATIVA TECNICA 9

3. DEFINIZIONI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO 10
3.1. RUMOROSITÀ AMBIENTALE INDOTTA DALLE ATTIVITA' DI CANTERE 10
3.2. INDICATORI DI RUMOROSITÀ 17
3.3. DEFINIZIONI E LIMITI DI LEGGE E REGOLAMENTO 19

4. IMPOSTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE *CORSO D'OPERA* PER IL FATTORE RUMORE *(PMA/R/CO)* 24
4.1. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE 24
4.2. MODALITÀ DELLE MISURE IN RELAZIONE ALLE ATTIVITA' DI CANTIERE 25

5. MISURAZIONI ESEGUITE NEL PERIODO 28

6. SCHEDE DI MONITORAGGIO 30

7. RISULTATI DELLE MISURAZIONI DEL PERIODO 31
7.1. ANALISI MISURE DI DURATA 24 ORE 32
7.1.1. SETTEMBRE 2016 32
7.1.1.1. RUM 01A 33
7.1.1.2. RUM 02A 39
7.1.1.3. RUM 03A 45
7.1.1.4. RUM 04A 51
7.1.1.5. RUM 05A 57
7.1.1.6. RUM 06A 63
7.1.1.7. RUM 07A 69
7.1.2. DICEMBRE 2016 76
7.1.2.1. RUM 01A 77
7.1.2.2. RUM 02A 83
7.1.2.3. RUM 03A 89
7.1.2.4. RUM 04A 95
7.1.2.5. RUM 05A 101
7.1.2.6. RUM 06A 107
7.1.2.7. RUM 07A 113
7.1.3. CONFRONTO VALORI MISURATI ANTE OPERAM – CORSO D'OPERA E LIMITI APPLICABILI 119
7.2. ANALISI MISURE DI DURATA SETTIMANALE 121
7.2.1. DICEMBRE 2016 121

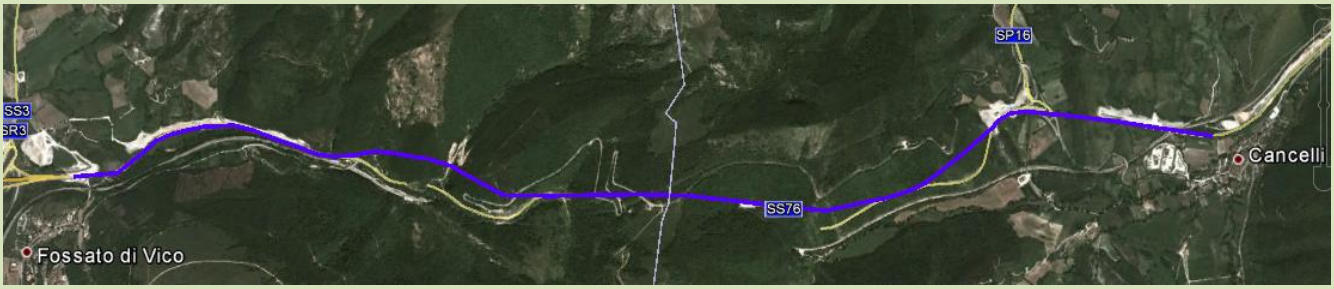
7.2.1.1. RUM 01A 122
7.2.1.2. RUM 03A 126
7.2.1.3. RUM 04A 131
7.2.1.4. RUM 06A 136
7.2.1.5. RUM 07A 142
7.2.2. CONFRONTO VALORI MISURATI ANTE OPERAM – CORSO D'OPERA E LIMITI APPLICABILI 147

8. CONCLUSIONI 148

1. PREMESSA

Nel presente documento si relaziona in merito al monitoraggio ambientale *CORSO D'OPERA – eseguito da Luglio 2016 fino a Dicembre 2016* per la componente "Rumore" (nel seguito PMA/R/CO), in corrispondenza del lotto 1.1.A dell'adeguamento geometrico ed ampliamento della sezione alla Categoria B del DM 05.11.01 (2 + 2 corsie per senso, per la larghezza totale di 22.00 m) della S.S. 76 "VAL D'ESINO" nel tratto Fossato di Vico – Cancelli.

Figura 1 - Lotto 1.1.A – S.S. 76 – Fossato di Vico – Cancelli



Il tronco stradale di progetto (nel seguito anche "Opera") ha lunghezza di 7,4 km e si sviluppa al confine tra Umbria e Marche, nei tenimenti di Fossato di Vico e Fabriano, con tracciato prevalentemente costituito da una successione di gallerie alla base del Valico di Fossato, nei pressi del Monte Civitella.
La sezione d'origine si colloca all'intersezione tra l'attuale S.S. 76 e la S.S. 3 bis "Flaminia", in coincidenza con il temine del Lotto precedente (in corso di realizzazione).
Nel tratto iniziale, per circa 500 m il tronco segue l'andamento dell'attuale S.S. 76, che si articola in quattro curve successive, controverse l'una all'altra: la sede esistente costituisce la Carreggiata Nord dell'Opera (nel seguito CN), mentre la Carreggiata Sud (nel seguito CS) è di nuova realizzazione, prevalentemente in rilevato.
Nel tratto successivo, la CS prosegue in adeguamento dell'attuale SS 76 per circa 1.3 km, in trincea per circa 100 m, nell'esistente galleria "Collalto" ed in rilevato per la restante parte; di contro la CN si distacca verso Nord, per allinearsi alla nuova galleria "Collalto" (di 234,50 m), le cui trincee d'approccio da ambo i lati sono delimitate da pareti chiodate per la prevenzione di distacchi; all'uscita di questa le due semicarreggiate proseguono con un tratto all'aperto (circa 1 km) riportandosi in parallelismo. Lungo il descritto tratto iniziale sono previste le seguenti opere d'arte minori: il prolungamento sotto la CS (progr. 226,29) di un tombino 4,00 x 4,00 esistente sotto l'attuale sede ed un nuovo un sottovia scatolare 4,00 x 4,50 (progr. 275,29) per l'intera carreggiata; inoltre, a sostegno della CS, è inserito un massiccio in terra rinforzata (circa 139 m progr. 124,937÷264,034).
Nel prosieguo i tracciati di ambedue le carreggiate seguono percorsi paralleli, con modeste varianti dell'attuale arteria, ma distanziate dello spazio impegnato dai

piedritti delle seguenti tre gallerie in cui transitano: "Le Silve 1" (di 125.50 m lungo la CN e 171.00 lungo la CS), "Le Silve 2" (di 652,50 m lungo la CN e 673,50 m lungo la CS) e "La Madonnella" (di 455,00 m lungo la CN e 516,50 m lungo la CS). Negli approcci alle gallerie "Le Silve 1" e "Le Silve 2" sono previste berlinesi al versante Nord e pareti chiodate al versante Sud. Nel primo degli spazi intermedi fra le opere d'imbocco delle suddette tre gallerie si colloca un tratto in rilevato (di circa 40 m per la CN e circa 15 m per la CS); nel secondo è posizionato il ponte "La Madonnella" di luce 52 m a due carreggiate in acciaio-calcestruzzo strutturalmente separate e fondato su pali ϕ 1200.

All'uscita della descritta serie di gallerie, le due vie, pur conservando un sostanziale parallelismo, prevedono corpi stradali notevolmente differenziati, per la CN in parte costituiti dalla sede attuale. Difatti:

- La Carreggiata Nord con un tratto all'aperto di 132 m guadagna la sede dell'attuale S.S. 76 e l'utilizza per gli 884 m dell'esistente galleria "Valico di Fossato", ad andamento rettilineo. Indi con un tratto all'aperto di circa 300 m, di cui metà su sede attuale e metà di nuova realizzazione in alternanza di rilevato e trincea, si porta su una direttrice di variante che prevede in successione: la galleria "Serafico" di 457.50 m, con berlinesi all'attacco Sud e pareti chiodate a Nord, un tratto in trincea di 240 m, la galleria "Campodiegoli" di 555 m, con pareti chiodate per entrambi gli imbocchi. Rientra infine, con un tratto in rilevato di circa 330 m, sul tracciato esistente in prossimità della rampa di uscita dello svincolo di Cancelli e lo ricalca fino al termine del lotto percorrendone un tratto all'aperto, di 301 m, e la galleria "Cancelli" esistente, di 380 m.
  Lungo il tratto è previsto il prolungamento di due tombini scatolari 2,00 x 2,00 (progrr. 594,27 e 999,94), un nuovo tombino ϕ 1500 in PEAD (progr. 854,21), tombini scatolari in c.a. 2,00 x 2,00 (progr. 1288,00), 4,00 x 4,00 (progr. 1650,00) e 3,00 x 3,00 (progr. 2925,00). Sono inserite anche opere di sostegno in terra rinforzata a monte (progr. 577,84÷875,00, per uno sviluppo di 297,16 m) e tra le due carreggiate (progr. 755,00÷855,00, 1025,00÷1125,00 e 1175,00÷1425,00).
- La CS è interamente di nuova realizzazione e, con un tratto all'aperto, si porta all'imbocco della propria canna della galleria "Valico di Fossato", che si estende per 2343 m e termina in corrispondenza della rampa di ingresso in direzione Perugia dello svincolo di Cancelli. Da quel punto prosegue con un settore all'aperto fino all'imbocco della galleria "Cancelli"; nel tratto sono previste: a monte una parete chiodata (progr. 859,048÷979,381, per lo sviluppo pari a 120 m) ed una paratia su micropali tirantata (progr. 1111,300÷1236,848 per lo sviluppo di 127 m); inoltre, in corrispondenza dell'intercarreggiate, si collocano in successione: muri di sostegno in terra rinforzata (progr. 687,728÷1010,441 per lo sviluppo di 322 m) e muri di sostegno in c.a. su micropali (1010,441÷1261,848 per la lunghezza di ~250 m); è previsto altresì il prolungamento di un tombino scatolare esistente 2,50 x 3,00 (progr. 5950,99), La nuova galleria Cancelli, di 432 m, prevede all'imbocco una berlinese e una paratia di pali di grande diametro tirantata, mentre allo sbocco Nord la protezione è affidata a pareti chiodate.

All'uscita dalla galleria "Cancelli", l'Opera si sviluppa in trincea/rilevato in adiacenza alla linea ferroviaria Orte – Falconara, per 336 m nella CN e 394 m nella CS, fino allo scavalco 10.00 x 7.30 ("Sovrappasso FS"), che si colloca alla progr. 6350,00 CN e 6418,652 CS ed ha struttura a telaio gettato in opera su pali di fondazione ϕ 1000).
Nella tratta gli interventi sulla CN, che si sovrappone all'attuale sede viaria, consistono essenzialmente nella riprofilatura delle scarpate e nell'adeguamento degli elementi marginali dell'attuale rilevato (collettori, barriere di sicurezza, etc.); invece la CS è di nuova realizzazione fuori sede, si sviluppa in parte in trincea (lato galleria "Cancelli") ed parte in rilevato (lato scavalco).
Dopo il Sovrappasso FS il tratto all'aperto prosegue per 1174 m fino al raccordo al lotto successivo. Ivi entrambe le carreggiate sono in variante alla sede attuale (fino a progr. 6800 circa) e si dispongono nella zona interclusa tra l'attuale SS 76 e la linea FS, su un rilevato di ritombamento sotto il quale viene data continuità agli attraversamenti esistenti (sottopasso a progr. 6356,95, tombino a progr. 6551,30); le opere marginali consistono in muri in terra rinforzata, uno adiacente alla linea FS (progr. 6330,43÷6420,21, per ~ 88 m) ed altri due in prosecuzione dei muri andatori della galleria artificiale ferroviaria (progr. 6330÷6420 circa), ed in una parete chiodata lato nord (progr. 6564÷6807).
Da progr. 6800 a fine lotto (progr. 7558,462 CN e 7515,357 CS) l'intervento si configura come adeguamento della sede attuale con allargamento lato monte, con l'inserimento di una parete chiodata (progr. 6564,28÷6807,46 per ~ 239 m) e di una paratia tirantata (progr. 7140,25÷7264,68, per ~ 125 m); a progr. 7050 si colloca un sottopasso carrabile d'accesso ad alcune civili abitazioni disposte lato nord rispetto alla sede stradale. La rete di smaltimento delle acque di piattaforma è costituita da collettori sottopiattaforma che convogliano a due vasche di pioggia (progr. 6525 e 7275); per la captazione delle acque esterne alla piattaforma stradale, lungo il lato Nord è previsto un nuovo fosso di guardia continuo, mentre a Sud, dove si prevede una semplice parziale riprofilatura delle scarpate esistenti, saranno risagomati i fossi ed i canali presenti.
In sintesi le principali WBS che compongono l'Opera sono le seguenti:

- gallerie naturali: Collalto, Le Silve 1 (carr N e S), Le Silve 2 (carr N e S), La Madonnella (carr N e S), Valico di Fossato (carr S), Serafico (carr N), Campodiegoli (carr N) e Cancelli (carr S); ai due terminali di ciascun fornice sono sempre sistemati brevi tratti di gallerie artificiali, di estensione commisurata alla morfologia della pendice d'attacco ed approcci protetti da sistemi di chiodature e berlinesi; lo sviluppo complessivo dei fornici è di ~3.500 m lungo la CN e ~4085 m lungo la CS.
- opere di attraversamento: ponte La Madonnella e sovrappasso della linea ferroviaria Roma - Ancona via Foligno;
- corpi stradali all'aperto, sia in adeguamento di tronchi esistenti (limitatamente alla Carreggiata Nord) sia di nuova realizzazione, comprendenti opere d'arte minori quali: sottopassi in corrispondenza delle interferenze con la viabilità esistente e tombini scatolari o tubazioni in

corrispondenza di torrenti e fossi, nonché strutture di sostegno, prevalentemente in terra armata.

Per l'organizzazione del cantiere si sono previsti un cantiere principale (logistico) ed un cantiere secondario (operativo); in corrispondenza delle opere d'arte principali si sono individuate aree per cantieri temporanei, adibiti all'installazione di impianti di servizio, nonché a deposito di mezzi e materiali. Tutte le aree di cantiere e di deposito individuate ed acquisite sono facilmente accessibili con mezzi di trasporto pesanti, tanto dal sedime dell'Opera quanto dalla viabilità della zona.

2. QUADRO DI RIFERIMENTO TECNICO E NORMATIVO

La legislazione e la normativa tecnica applicabile all'inquinamento acustico è richiamata di seguito.

2.1. NORMATIVA COMUNITARIA

- Rettifica della direttiva 2005/88/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 14 dicembre 2005, che modifica la direttiva 2000/14/CE sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto (Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 344 del 27 dicembre 2005) (G.U.U.E. L165 del 17.6.2006)
- Direttiva 2005/88/CE del 14 dicembre 2005 - Parlamento europeo e Consiglio - che modifica la direttiva 2000/14/CE sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto (Testo rilevante ai fini del SEE) (G.U.U.E. L344 del 27.12.2005)
- Direttiva 2002/49/CE del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.
- Direttiva 2000/14/CE del 8 maggio 2000 relativa alla emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto.

2.2. NORMATIVA NAZIONALE

La normativa che stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno ed abitativo dall'inquinamento acustico è la Legge Quadro n° 447 del 26.10.95 e successive modificazioni ed integrazioni (da ultima Legge n° 179 in data 31.07.02), a cui sono collegati seguenti decreti, che ne costituiscono i regolamenti attuativi:

- Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del territorio e del mare (MATTM), in data 24.07.06: "*Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n° 262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno*" (GU n° 182 del 07.08.06).
- D. Lgs. N° 194, in data 19.08.05: "*Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale*" (G.U. Serie Generale n° 222 del 23.09.05).
- Circolare del MATTM in data 06.09.2004 "*Interpretazione in materia di inquinamento acustico: criterio differenziale e applicabilità dei valori limite differenziali*" (GU n° 217 del 15.09.04).
- DPR n° 142, in data 30.03.04: "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26.10.1995, n° 447*" (G.U. Serie Generale n° 127 del 01.06.04).
- D.Lgs n° 262, in data 04.09.02: "*Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto*" (G.U. Serie Generale n° 273 del 21.11.02).

- DM del MATTM in data 23.11.01: "*Modifiche dell'allegato 2 del DM 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore*" (G.U. Serie Generale n° 288 del 12.12.01)
- DM del MATTM in data 29.11.00: "*Criteri per la predisposizione. da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore*" e sue successive modificazioni e integrazioni (G.U. serie generale n° 285 del 06.12.00).
- Legge n° 426, in data 09.12.98, art. 4 "*Nuovi interventi in campo ambientale" (G.U. 14.12.98, n. 291)*
- DPCM 31.03.98 *"Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività di tecnico competente in acustica"* (G.U. 26 maggio 1998, n. 120)
- DM del MATTM in data 16.03.98: "*Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico*" (G.U. n° 76 del 01.04.98).
- DPCM 05.12.97: "*Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici*".
- DPCM 14.11.97: "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*" (G.U. n° 280 del 01.12.97).
- DM del MATTM in data 11.12.1996: "*Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo*" (G.U. n° 52 del 04.03.97).
- DPCM in data 01.03.91 "*Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno*".

Inoltre, per gli aspetti inerenti la sicurezza delle persone, in particolare delle maestranze, in rapporto alle conseguenze fisiche della rumorosità si applicano i seguenti riferimenti normativi:

- D.Lgs. n° 81, in data 09.04.08: "*Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*" (G.U. n° 101 del 30.04.08), titolo VIII capo II;
- D.Lgs. n° 195, in data 10.04.06: "*Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici (rumore)*". (G.U. n° 124 del 30.05.06).

2.3. NORMATIVA REGIONALE

2.3.1 Regione Marche

- L.R. del 14.11.2001, n. 28: Norme per la tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico nella regione marche. (B.U.R.M. n. 137 del 29.09.2001)

2.3.2 Regione Umbria

- DPGR n° 1 13.04.04 "*Regolamento di attuazione della legge regionale 6 giugno 2002, n° 8 – Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico*" (S.O. del B.U.R. del 25.08.04, n° 35).

- Legge Regione Umbria n° 8, in data 06.06.02: "*Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico*" (BUR del 19.06.02, n.27).

2.4. NORMATIVA LOCALE

Il tracciato di nuova costruzione interessa i comuni di Fossato di Vico (Umbria) e Cancelli (Marche) per i quali sono in vigore piani di zonizzazione acustica. I limiti acustici applicabili, per i ricettori individuati in fase di predisposizione del PMA, sono dettagliati nelle pagine che seguono.

2.5. NORMATIVA TECNICA

- EN 60651 – Class 1 "*Sound Level Meters*" (CEI 29-1).
- EN 60804 – Class 1 "*Integrating-averaging sound level meters*" (CEI 29-10).
- EN 61094/1 – "*Measurements microphones - Part 1: Specifications for laboratory standard microphones*.
- EN 61094/2 – "*Measurements microphones - Part 2: Primary method for pressure calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique*".
- EN 61094/3 – "*Measurements microphones - Part 3: Primary method for free-field calibration of laboratory standard microphones by the reciprocity technique"*.
- EN 61094/4 – "*Measurements microphones - Part 4: Specifications for working standard microphones*".
- EN 61260 – "*Octave-band and fractional-octave-band filters"* (CEI 29-4).
- IEC 942 – "*Electroacoustics - Sound calibrators*" (CEI 29-14).
- ISO 226 – "*Acoustics - Normal equal - loudness level contours*".
- UNI 9884 – "*Caratterizzazione acustica del territorio mediante la descrizione del rumore ambientale*".

3. DEFINIZIONI E PARAMETRI DI RIFERIMENTO

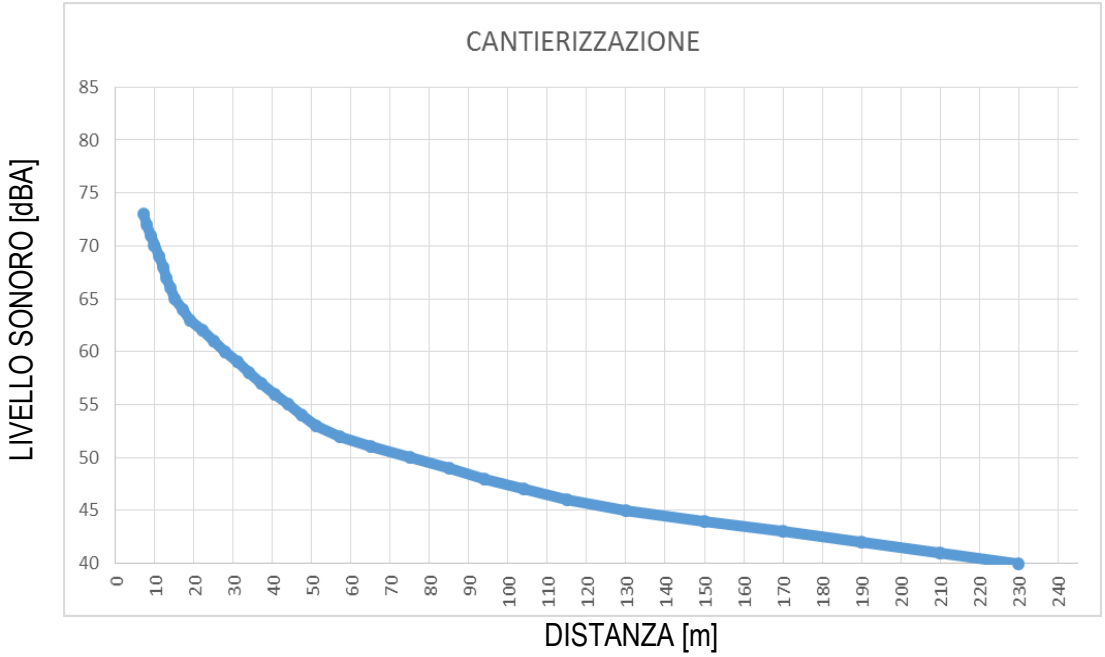
3.1. RUMOROSITÀ AMBIENTALE INDOTTA DALLE ATTIVITA' DI CANTERE

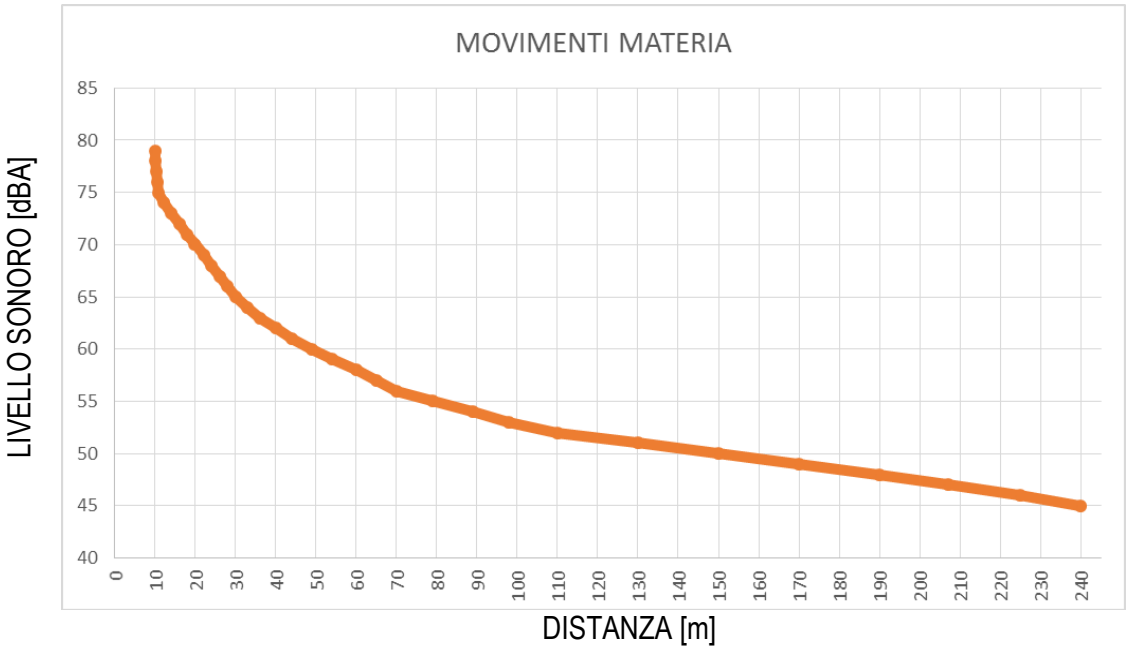
Il fono-inquinamento determinato dalle attività di cantiere è dovuto a diversi contribuiti. In particolare essi sono:

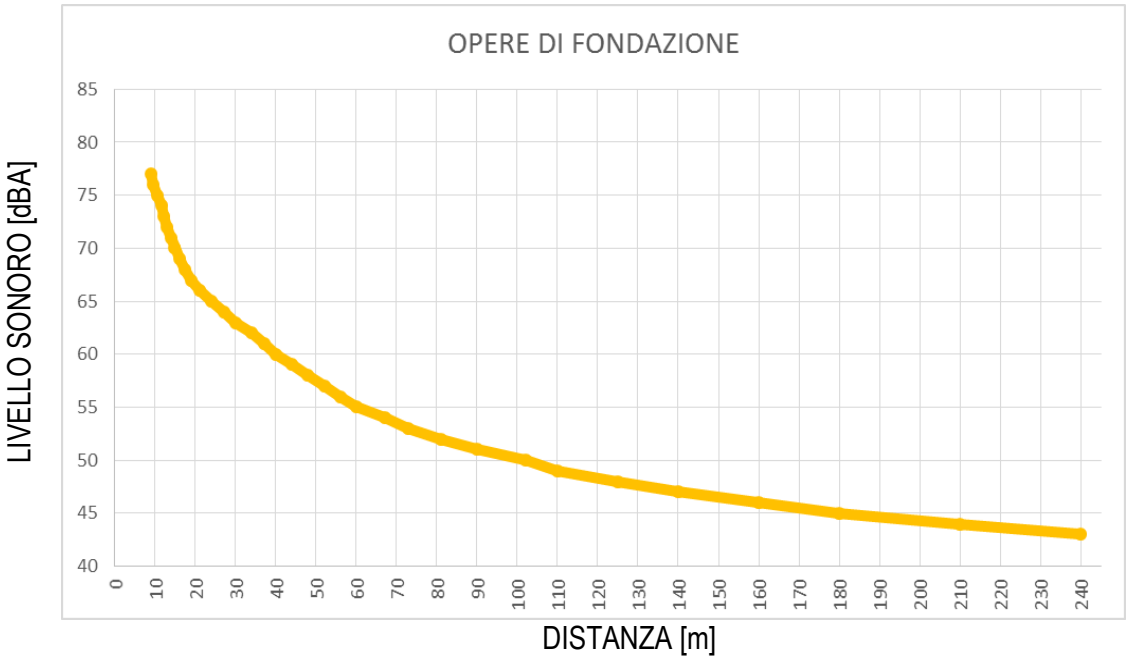
- **Il contributo generato dall'incremento del traffico pesante sulla viabilità esistente**
  Il numero di veicoli industriali supplementari, che si muovono da e verso le aree di cantiere è senza dubbio da tenere in considerazione e, naturalmente deve essere stimato nelle diverse fasi delle attività costruttive.

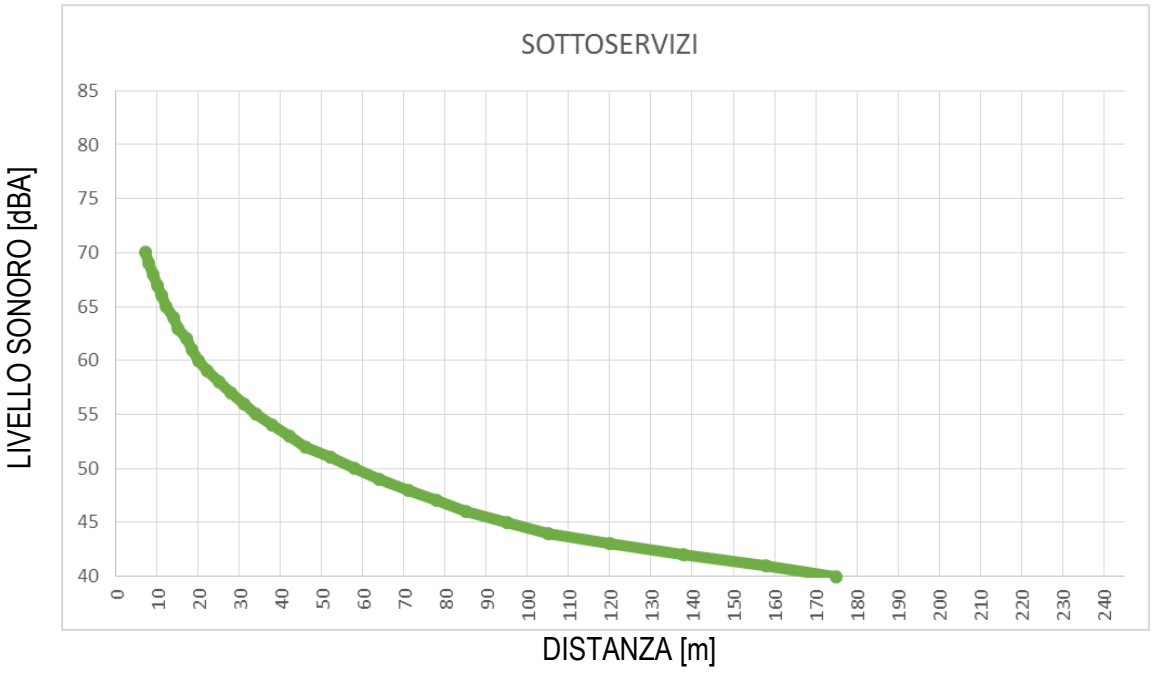
- **Il contributo dovuto alle lavorazioni per l'allestimento dei siti di cantiere e per realizzare l'opera**
  Il fono-inquinamento si ha, non solo quando il cantiere è in funzione, ma anche quando lo stesso viene realizzato. Nelle figure che seguono sono diagrammati i valori indicativi dei livelli sonori prodotti dalle principali lavorazioni necessarie per:
  - predisporre le aree di cantiere;
  - per realizzare particolari opere, come opere speciali di fondazione, rilevati stradali, ecc.

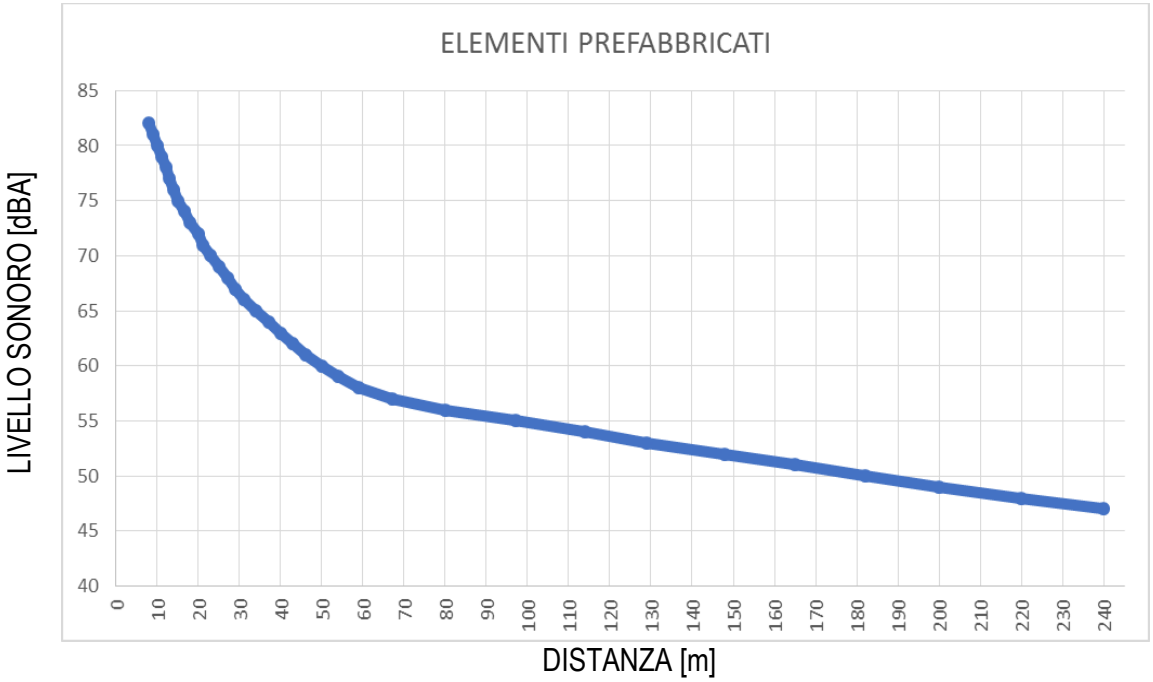
  Si precisa che i grafici che seguono sono stati predisposti considerando le fonti puntuali o lineari a seconda della tipologia.

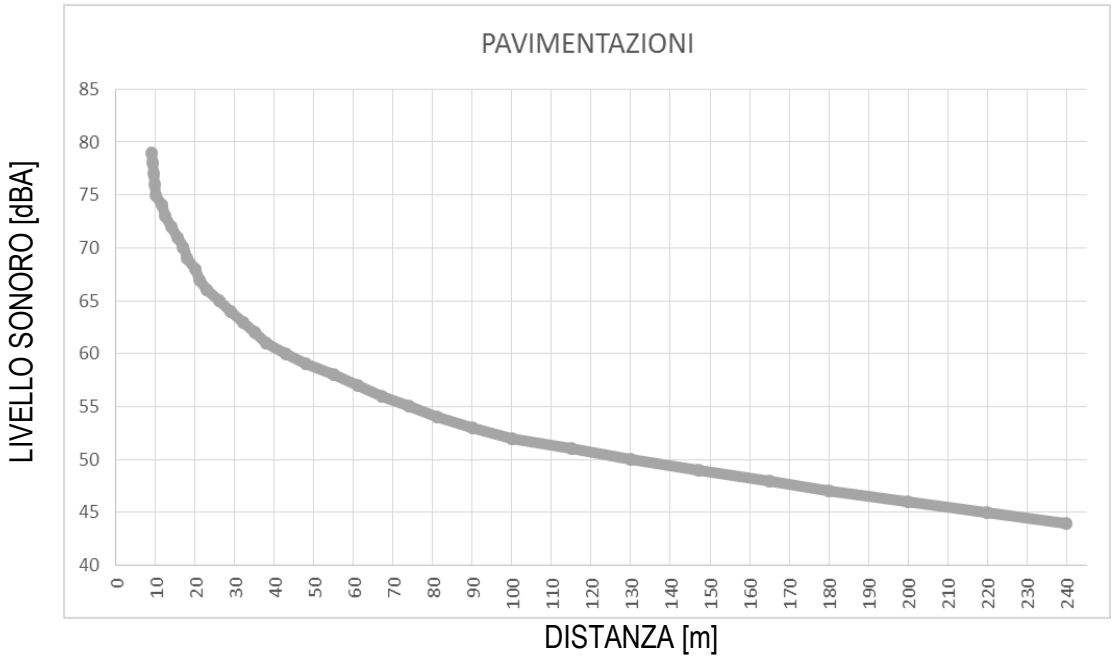



MOVIMENTI MATERIA
LIVELLO SONORO [dBA]
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240
DISTANZA [m]

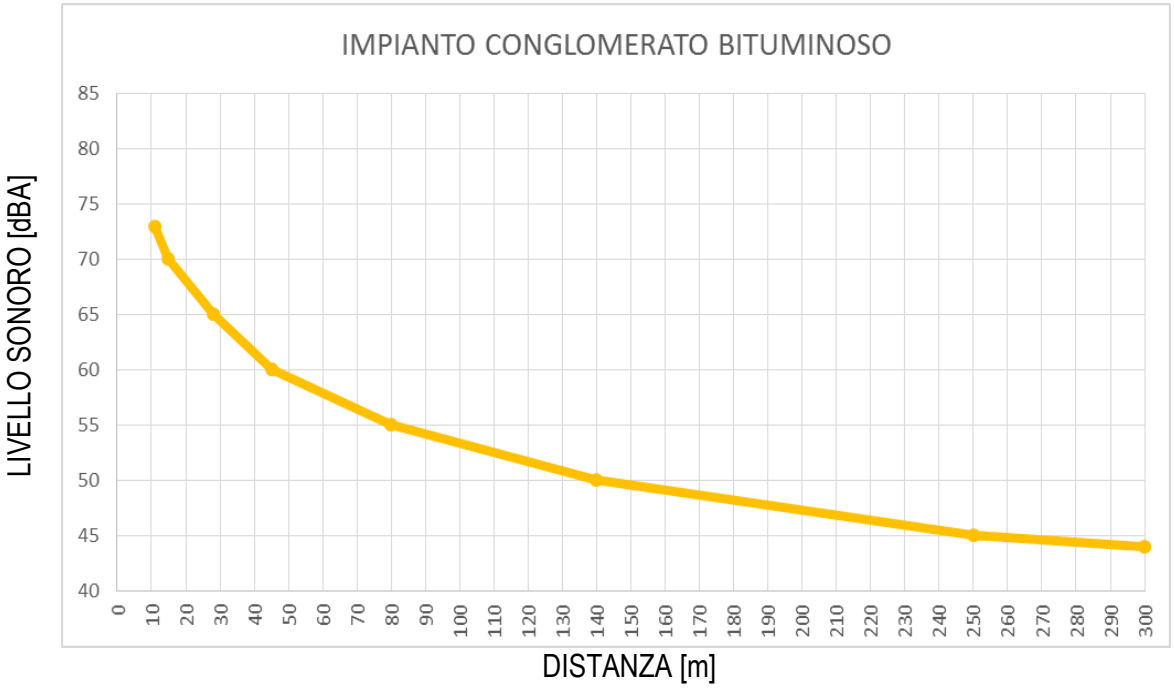

OPERE DI FONDAZIONE
LIVELLO SONORO [dBA]
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240
DISTANZA [m]

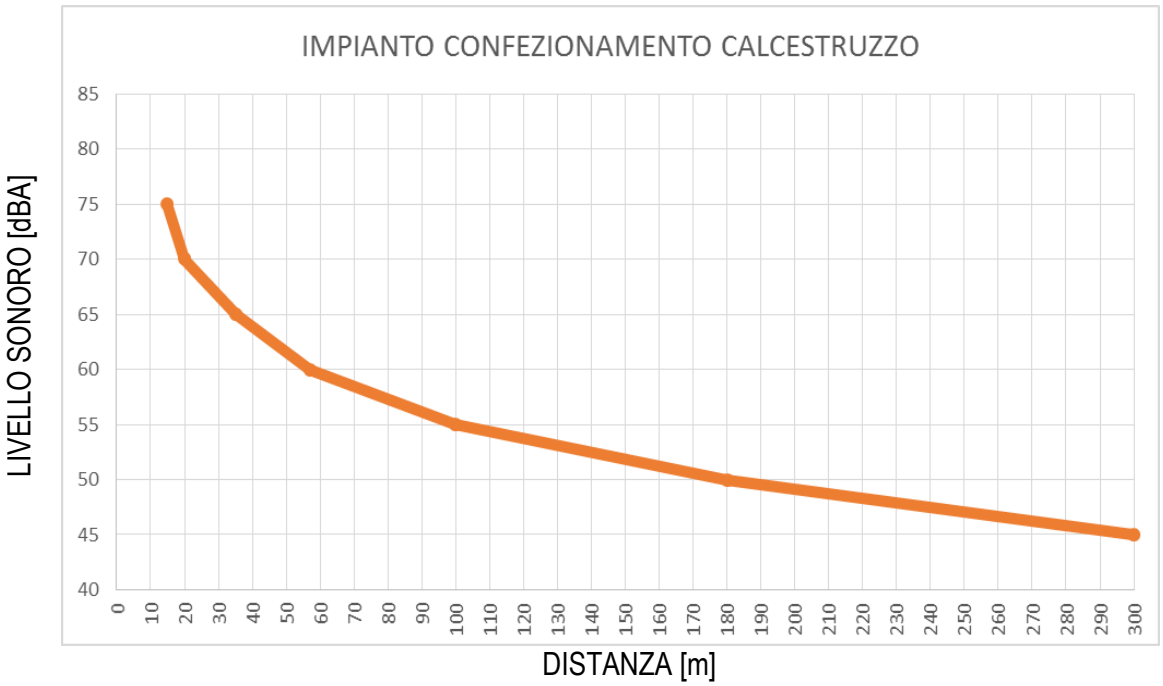

SOTTOSERVIZI
LIVELLO SONORO [dBA]
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240
DISTANZA [m]

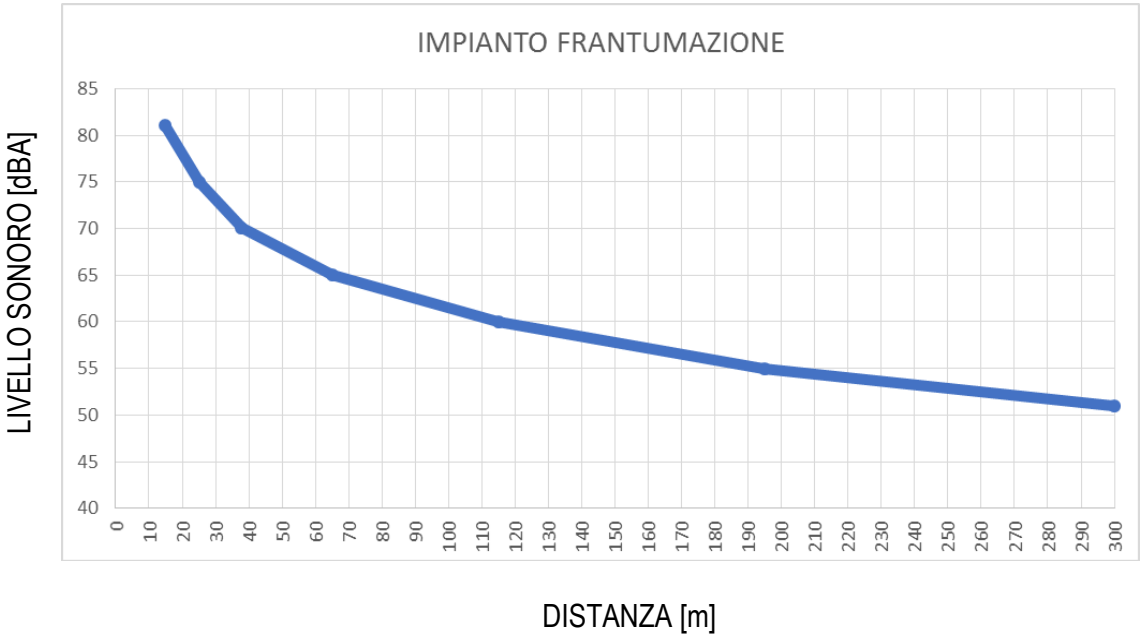

ELEMENTI PREFABBRICATI
LIVELLO SONORO [dBA]
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
0
10
20
30
40
50
60
70
80
90
100
110
120
130
140
150
160
170
180
190
200
210
220
230
240
DISTANZA [m]



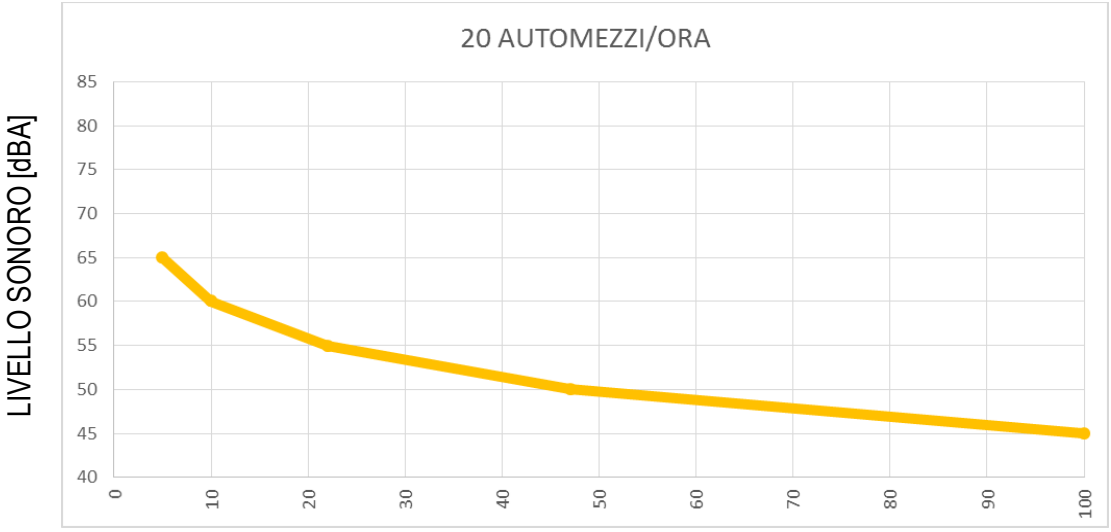
- **Il contributo dovuto alle lavorazioni eseguite all'interno delle aree puntuali di cantiere mediante impianti fissi**
  Il fono-inquinamento è spesso dovuto ad alcune operazioni, in genere sussidiarie ad attività costruttive diffuse, che si concentrano in aree di cantiere sistemate in posizioni strategiche; nella figure che seguono sono stati diagrammati i casi di maggior rilievo ambientale.


IMPIANTO CONGLOMERATO BITUMINOSO
LIVELLO SONORO [dBA]
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300
DISTANZA [m]

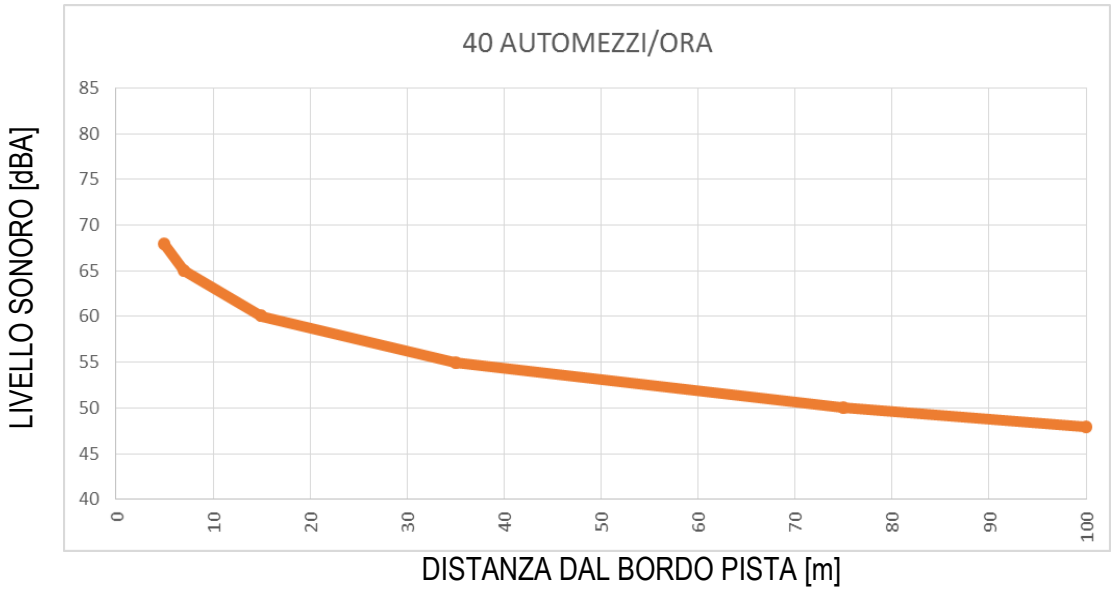

IMPIANTO CONFEZIONAMENTO CALCESTRUZZO
LIVELLO SONORO [dBA]
85
80
75
70
65
60
55
50
45
40
0 10 20 30 40 50 60 70 80 90 100 110 120 130 140 150 160 170 180 190 200 210 220 230 240 250 260 270 280 290 300
DISTANZA [m]

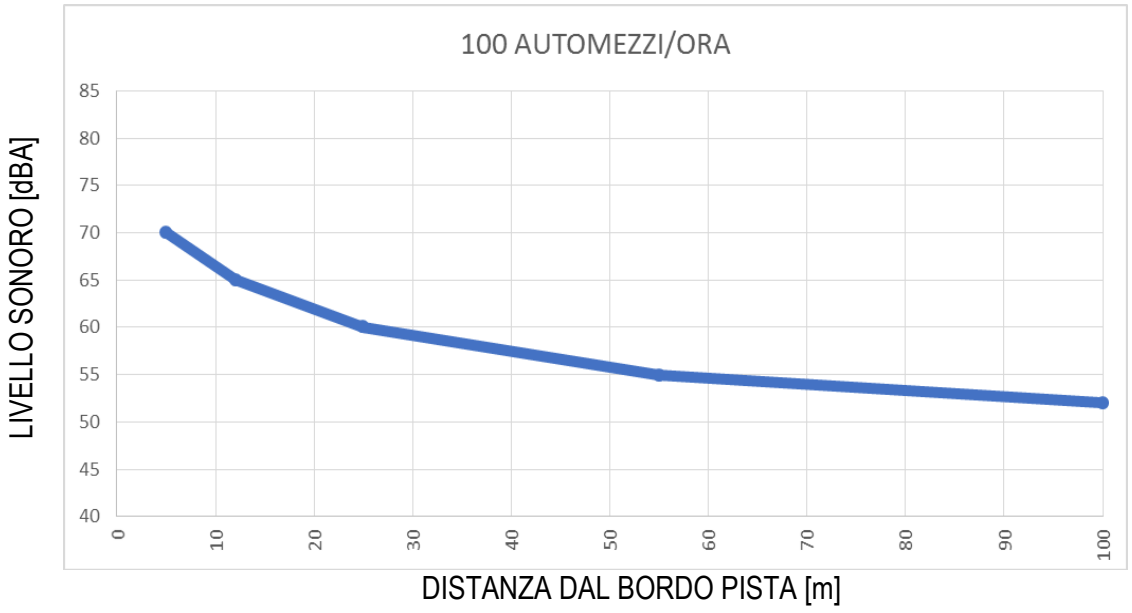


- **Il contributo generato dal transito di mezzi di trasporto ed operativi sulle piste provvisorie.**
  Altra quota rilevante, da aggiungere al fono-inquinamento prodotto dalle aree di cantiere, è dovuto ai mezzi che si muovono sulle piste provvisorie. Le curve rappresentate nella successiva figure sono state costruite per tre tipici valori delle portate orarie dei flussi di servizio e nelle seguenti ipotesi di base:
  - soddisfacenti condizioni di manutenzione delle attrezzature e dei mezzi operanti;
  - pendenze longitudinali delle piste non superiori ad 8%;
  - esclusione del contributo dei mezzi cingolati;
  - fondo dei percorsi di accettabile agibilità e regolarità.



DISTANZA DAL BORDO PISTA [m]





Il rumore prodotto dalle attività di cantiere va ad aggiungersi al "rumore" di tipo antropico già presente e dovuto principalmente a:

- Attività industriali/agricole/commerciali;
- Traffico su arterie stradali urbane, extraurbane ed autostradali.

3.2. INDICATORI DI RUMOROSITÀ

Livello equivalente (Leq)

L'indicatore ambientale primario per la caratterizzazione acustica, introdotto in Italia con il DPCM 01.03.91 in aderenza agli studi settoriali di livello internazionale e ripreso in tutte le successive normative, è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" nell'intervallo di tempo T; esso è definito dalla relazione analitica:

$$L_{AEQ} = 10\,log_{10}\frac{1}{T}\left[\int_0^T \frac{P_A(t)^2\,dt}{P_0^2}\right]$$

in cui:

- $P_A(t)$: valore istantaneo della pressione sonora ponderata secondo la curva A
- P_0: valore della pressione sonora di riferimento assunta uguale a 20 micropascal in condizioni standard
- T: intervallo di tempo di integrazione.

Assumendo per T un valore istantaneo (misurato sempre in dBA), la distribuzione temporale dei Leq in una determinata unità temporale (ora, mattinata, pomeriggio, notte, intera giornata feriale o prefestiva o festiva, settimana mese, anno, ecc.) fornisce la "*time history fast*" del disturbo.

Il diagramma della *time history fast* nell'unità temporale prescelta *è* delimitato da:

- ***Livello massimo Lmax***

  Lmax identifica gli eventi di rumore impulsivi a massimo contenuto energetico, quali il passaggio di moto o di autoambulanze e altri veicoli dotati di sirene, gli scoppi, l'attivazione di apparecchiature rumorose, l'emissione di sibili per strisciamento fra superfici metalliche, gli urti, ecc.

  Il parametro assume rilievo preminente come descrittore del disturbo delle fasi del sonno e delle alterazioni psicofisiche legate al numero degli eventi ad alto contenuto energetico, più che alla loro durata; di contro, l'energia totale diffusa, dipendente dalla durata complessiva più che dall'intensità del singolo evento, è particolarmente nociva per le fasi di apprendimento, per l'esercizio delle attività didattiche, per la concentrazione, l'intimità , il riposo, ecc.

- ***Livello minimo Lmin***

  Lmin connota la soglia di disturbo acustico nell'area vasta (rumorosità di fondo) e caratterizza il suo clima acustico, dipendente dal grado di antropizzazione, dall'intensità del traffico veicolare totale sulla rete e delle altre attività rumorose fisse presenti ed evolve con esse.

Una diversa, ma ugualmente utile, rappresentazione del clima acustico in un punto del territorio ed in una determinata unità temporale è la funzione di distribuzione del Livello equivalente (Leq) rispetto al tempo: si tratta della curva cumulata, in percentuale sull'unità temporale di riferimento, degli intervalli elementari di tempo in cui Leq percepito dal ricettore è minore o uguale al valore riportato in ascisse in dB(A) (quindi in scala logaritmica in termini di contenuto energetico). La funzione di

distribuzione può essere costruita per integrazione della funzione "densità di probabilità" di accadimento di un evento rumoroso di determinata intensità o viceversa quest'ultima può essere derivata dalla prima.
Dall'analisi della suddetta funzione di distribuzione si desumono i seguenti valori percentili, di particolare significatività per lo studio del disturbo acustico indotto al ricettore.

- ***Livelli statistici L1 - L5***
  Il primo percentile L1 della funzione di distribuzione della frequenza di accadimento o in alternativa il quinto percentile L5 (più significativo) identificano l'incidenza temporale degli eventi rumorosi di picco ad alto contenuto energetico.

  Valori di L5 maggiori di 70÷80 dB(A), specialmente se associati ad una consistente numerosità di eventi di breve durata ma reciprocamente distanziati nel periodo notturno: sono:

  - sono sintomo di un clima acustico decisamente caratterizzato da disturbo sul sonno;
  - determinano conseguenze gravi prevalentemente sui ricettori sensibili.

- ***Livello statistico L10***
  Il decimo percentile L10 della funzione di distribuzione, corrispondente al livello di disturbo che viene superato nel 10 % del tempo di riferimento, oltre ad essere rappresentativo della rumorosità di picco percepita dal ricettore (eventualmente in sostituzione di L1 ed L5), risulta molto utile per la generalizzazione e l'estensione temporale dei risultati di una campagna di rilevamento (per evidenti motivi pratici ed economici limitata nella durata). Infatti l'amplissima esperienza internazionale reperibile in letteratura conferma che, nel caso (molto frequente nell'analisi dei fenomeni legati al traffico veicolare) di conformazione "gaussiana" della densità di probabilità su base annuale, L10 di una distribuzione oraria si approssima ad Leq,h (livello di disturbo nell'ora tipica lungo la vita economica dell'infrastruttura), che è il parametro di maggiore significatività del grado di disturbo sonoro indotto dalla mobilità veicolare nella rete ad un ricettore con cui interferisce. Più specificamente risulta dall'esperienza che L10 di norma si discosta da Leq,h di ±2.5 dB(A), assumendo valori maggiori di questa in presenza di una distribuzione gaussiana delle emissioni di profilo disteso (alti flussi veicolari, con modeste variazioni nel tempo) e minori nel caso opposto di sensibili oscillazioni nell'intensità dei flussi.

- ***Livello statistico L50***
  La mediana della funzione di distribuzione è indice di valutazione rappresentativo della tipologia emissiva delle sorgenti, quando queste risultano alquanto costanti nel periodo di riferimento.
  In relazione al traffico su una strada, l'indice L50 tende al valore di Leq (mantenendosi comunque inferiore di 2-3 dBA), al crescere del flusso veicolare totale, a partire da valori anche di 20 dBA inferiori, che si riscontrano se le

portate di traffico hanno caratteristiche di discontinuità e la natura delle relazioni servite è "locale". Inoltre, nel caso in cui la postazione di misura non "vede" la sorgente di rumore prevale il disturbo da traffico lontano e L50,h (livello percentile L50 su periodo di riferimento orario) si avvicina al valore di Leq,h, restandone inferiore di 0.8÷1.0 dBA. La differenza Leq-L50 è quindi un indice di presenza o assenza di sorgenti transienti nella zona di "visione" del microfono.

- ***Livelli statistici L90 – L95***
  I livelli statistici L90 e L95 sono rappresentativi del rumore di fondo dell'area in cui è localizzata la stazione di monitoraggio e consentono di valutare il livello delle sorgenti fisse presenti che emettono con modalità stazionarie. La differenza L95-Lmin aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente e quella tra L10 e L90, denominata "clima acustico", è rappresentativa della variabilità degli eventi di rumore rilevati.

3.3. DEFINIZIONI E LIMITI DI LEGGE E REGOLAMENTO

Con riferimento al quadro di riferimento tecnico e normativo sopra richiamato si riportano le definizioni delle principali grandezze che saranno considerate nel PMA/R ed i limiti imposti ai loro parametri rappresentativi.

3.3.1 DPCM 14.11.97 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*"

Il DPCM in epigrafe, pubblicato sulla G.U. n. 280 del 01.12.97, classifica il territorio ai fini della sensibilità al rumore secondo le destinazioni d'uso riportate nella seguente tabella 1:

Tabella 1 **Classificazione del territorio ai fini acustici**
CLASSE I: Aree particolarmente protette: Rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione: aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo e allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.
CLASSE II: Aree destinate ad uso prevalentemente residenziale: Rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione, con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali
CLASSE III: Aree di tipo misto: Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale e di attraversamento, con media densità di popolazione con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici
CLASSE IV: Aree di intensa attività umana: Rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare, con alta densità di popolazione, elevata presenza di attività commerciali e uffici e presenza di attività artigianali; le aree prossimità a strade di grande comunicazione e linee ferroviarie; aree portuali; aree con limitata presenza di piccole industrie.
CLASSE V: Aree prevalentemente industriali: Rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.
CLASSE VI: Aree esclusivamente industriali: Rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi

Inoltre, per ogni classe di destinazione d'uso del territorio la norma definisce:

- **limiti di emissione,** che fissano il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora fissa, misurato in prossimità della stessa; i parametri (dBA) della norma sono riassunti nella tabella 2 che segue, ma non sono applicabili alle infrastrutture di trasporto che sono poi state regolamentate sotto questo profilo da decreti attuativi successivi

Tabella 2 **Limiti di emissione [dB (A)] per classe di destinazione d'uso del territorio**		
Classe	***Periodo di riferimento***	
	Diurno (6.00-22.00)	***Notturno (22.00-6.00)***
I: aree particolarmente protette	45	35
II: aree prevalentemente residenziali	50	40
III: aree di tipo misto	55	45
IV: aree di intensa attività umana	60	50
V: aree prevalentemente industriali	65	55
VI: aree esclusivamente industriali	65	65

- **limiti di immissione**, che stabiliscono i valori massimi assoluti del rumore proveniente da una o più sorgenti sonore operanti nell'ambiente, misurati in prossimità del ricettore; essi sono riassunti nella seguente Tabella 3.

Tabella 3 **Limiti di immissione [dB (A)] per classe di destinazione d'uso del territorio**		
Classe	***Periodo di riferimento***	
	Diurno (6.00-22.00)	***Notturno (22.00-6.00)***
I: aree particolarmente protette	50	40
II: aree prevalentemente residenziali	55	45
III: aree di tipo misto	60	50
IV: aree di intensa attività umana	65	55
V: aree prevalentemente industriali	70	60
VI: aree esclusivamente industriali	70	70

Per le immissioni si definiscono inoltre:

- rumore ambientale il livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato "A" prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo;
- rumore residuo il livello equivalente continuo di pressione sonora ponderato A che si rileva quando si escludono le specifiche sorgenti disturbanti che si tengono sotto osservazione.

In riferimento al rapporto fra rumore ambientale e residuo, la norma fissa altresì i seguenti limiti per i valori differenziali all'interno degli ambienti abitativi:

- 5 dB per il periodo diurno (6.00-22.00);
- 3 dB per il periodo notturno (22.00-6.00).

Il criterio differenziale non si applica:

- nelle aree classificate nella classe VI;
- se il rumore ambientale a finestre aperte è inferiore a 50 dBA di giorno e 40 dBA di notte o se il rumore ambientale a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA di giorno e 25 dBA di notte;
- rumore differenziale è generato da infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime ovvero da attività e comportamenti non connessi

con esigenze produttive, commerciali e professionali ovvero ancora da servizi e impianti fissi dell'edificio adibiti ad uso comune, limitatamente al disturbo provocato all'interno dello stesso.

- **valori limite di attenzione**, che segnano il confine inferiore di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.
  Agli stessi, che tuttavia non si applicano alle fasce territoriali di pertinenza delle infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime e aeroportuali, sono assegnati i seguenti valori:
  - se riferiti a 1 ora: 10 dBA per il giorno e di 5 dBA per la notte oltre i corrispondenti valori di immissione;
  - se relativi all'intero tempo di riferimento, uguali ai valori di immissione.
- **valori di qualità acustica**, che rappresentano i livelli di rumore (Tabella 4) da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e i metodi di risanamento disponibili, per realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla Legge Quadro.

Tabella 4
Valori di qualità acustica [dB (A)] per classe di destinazione d'uso del territorio

Classe	*Periodo di riferimento*	
	Diurno (6.00-22.00)	*Notturno (22.00-6.00)*
I: aree particolarmente protette	47	37
II: aree prevalentemente residenziali	52	42
III: aree di tipo misto	57	47
IV: aree di intensa attività umana	62	52
V: aree prevalentemente industriali	67	57
VI: aree esclusivamente industriali	70	70

3.3.2 DPR n° 142 del 30 marzo 2004: "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447*"

Come precisato al comma precedente, la regolamentazione dell'ambiente per il fattore rumore ivi riportata non si applica integralmente al disturbo provocato dal traffico veicolare sui rami stradali, ivi incluse le piste di cantiere, e per alcuni aspetti, ne sono esentate anche le attività fisse installate nei cantieri per la realizzazione di infrastrutture stradali.
Queste fattispecie sono invece contemplate nel DPR in epigrafe, per i seguenti aspetti:

- Classificazione delle infrastrutture stradali.
  Per i tronchi stradali di progetto e per quelli della rete di studio di recente realizzazione si adotta la seguente classificazione prevista dal Codice della Strada.
  Il tronco di progetto si ascrive alla categoria B, mentre alle altre infrastrutture presenti, che per essere state realizzate in periodi antecedenti alla classifica tipologica sopra richiamata non possono essere ricondotte a rigore a nessuna delle classi codificate, si è assegnata la categoria maggiormente rispondente alla loro funzione nella rete.

In relazione alla categoria di appartenenza o di assegnazione, sono state individuate le fasce territoriali di pertinenza, all'interno delle quali i limiti assoluti dei parametri indicati dal decreto (Tabelle 5 e 6, rispettivamente per tronchi di nuova realizzazione e gli adeguamenti di quelli esistenti) risultano cogenti; non s'impongono invece vincoli differenziali. Quando (come di regola accade) il ricettore viene individuato in un edificio, i valori di controllo vanno rilevati ad 1 m di distanza dalla facciata, in corrispondenza dei punti di maggiore esposizione, ed alla quota di 1 m dal suolo.
Fuori dalle fasce di pertinenza il rumore stradale contribuisce (insieme ad altre sorgenti) alla determinazione del livello d'immissione acustica, che è sottoposto ai limiti stabiliti nella tabella C del decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 "*Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore*" con riferimento alla classificazione acustica del territorio comunale prescritta dalla Legge Quadro n° 447 del 26.10.95 s.m.i.

Tabella 5
Fasce di pertinenza acustica e valori limite di immissione di strade di nuova realizzazione

Tipo di strada (secondo Codice della Strada)	Ampiezza fascia pertinenza acustica (metri dal ciglio della strada)	Scuole, Ospedali, Case di cura e di riposo		Altri Ricettori	
		Diurno (dBA)	Nott. (dBA)	Diurno (dBA)	Nott. (dBA)
A – Autostrada	250	50	40	65	55
B – Extraurbana principale	250	50	40	65	55
C – Extraurbana secondaria Ca → IV CNR1980	250	50	40	65	55
Cb → tutte le altre	150	50	40	65	55
D – Strada urbana di scorrimento	100	50	40	65	55
E – Strada urbana di quartiere	30	Definiti dai Comuni (tabella C DPCM 14.11.1997) e della zonizzazione (Legge Quadro)			
F – Strada locale	30				

Tabella 6
Fasce di pertinenza acustica e valori limite di immissione di strade esistenti ed assimilabili (ampliamenti, affiancamenti, varianti)

A – Autostrada	100 (A)	50	40	70	60
	150 (B)			65	55
B – Extraurbana principale	100 (A)	50	40	70	60
	150 (B)			65	55
C – Extraurbana secondaria Ca → IV CNR1980	100 (A)	50	40	70	60
	150 (B)			65	55
Cb → tutte le altre	100 (A)	50	40	70	60
	50 (B)			65	55
D – Strada urbana di scorrimento Da → a carreggiate separate e interquartiere	100	50	40	70	60
Db → tutte le altre	100	50	40	65	55
E – Strada urbana di quartiere	30	Definiti dai Comuni (tabella C DPCM 14.11.1997) e della zonizzazione (Legge Quadro)			
F – Strada locale	30				

Si ricorda infine che in assenza di zonizzazione acustica comunale ai fini della verifica del rispetto dei limiti assoluti di immissione, si applicano i seguenti limiti di accettabilità definiti dall'art. 6 del D.P.C.M. 1/03/1991.

Tabella 7		
ZONIZZAZIONE	**Limite Diurno dBA**	**Limite Notturno dBA**
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A (decreto min. n. 1444/68)	65	55
Zona B (decreto min. n. 1444/68)	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

4. IMPOSTAZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE *CORSO D'OPERA* PER IL FATTORE RUMORE *(PMA/R/CO)*

4.1. ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

In riferimento alla realizzazione dell'infrastruttura viaria denominata S.S. 76 "VAL D'ESINO" nel tratto Fossato di Vico - Cancelli, il Piano di Monitoraggio Ambientale per la Componente "Rumore" (PMA/R) si articola temporalmente in 3 fasi:

- ***Ante Operam*** (PMA/R/AO), indispensabile per definire il clima acustico del territorio prima dell'inizio dell'attività di costruzione e dell'apertura dei cantieri;
- ***Corso d'Opera*** (PMA/R/CO), finalizzato a caratterizzare e controllare la rumorosità indotta nell'ambiente da installazione, esercizio e successivo ripiegamento dei cantieri fissi, nonché dalle attività costruttive lungo il tracciato (cantieri mobili) e dal traffico generato dalle operazioni per la realizzazione dell'opera;
- ***Post Operam*** (PMA/R/PO), che ha lo scopo di qualificare l'ambiente acustico commutato dalla nuova infrastruttura, nonché di verificare l'efficacia delle eventuali opere di mitigazione adottate.

Nel redigere il PMA/R, le tipologie di rilievo e campionamento e la durata della campagna sperimentale in ciascuna fase sono state adeguate al grado di complessità dell'area, nonché all'intensità ed all'ubicazione delle sorgenti acustiche (fisse ed altre infrastrutture di trasporto) presenti o programmaticamente previste.
Nella fase CO, di cui si tratta nella presente relazione, le emissioni di rumore sono dovute alla presenza dei cantieri ma anche al traffico veicolare indotto che si aggiunge al traffico ordinario nella rete esistente, all'esercizio ferroviario della linea Orte – Falconara, nonché alle attività agricole ed antropiche presenti nelle aree e nei comuni ove verrà costruita l'opera.
Pertanto le campagne di rilevamento prevedono misure in corrispondenza dei ricettori individuati nel PMA/R.
La scelta dell'area di indagine e dei conseguenti limiti di riferimento è stata effettuata secondo quanto previsto dalla Legge Quadro n° 447 del 26.10.95 e dai seguenti decreti collegati, che ne costituiscono i regolamenti attuativi:

- DPR 30.03.04, n. 142 che reca "*Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447*".
- *DPCM 14.11.97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"*

L'analisi del sistema insediativo, ai fini dello studio acustico, è stata operato principalmente attraverso la ricognizione e l'aggiornamento degli strumenti urbanistici vigenti nei comuni interessati. Inoltre, oltre all'analisi della strumentazione urbanistica, sono stati considerati i contenuti del Piano di zonizzazione acustica vigente per i Comuni che hanno provveduto ad adottarlo.

4.2. MODALITÀ DELLE MISURE IN RELAZIONE ALLE ATTIVITA' DI CANTIERE

La campagna di misure in fase *CORSO D'OPERA* (PMA/R/CO) è stata effettuata nei punti di misura preventivamente individuati nel PMA/R, ove sono state sistemate postazioni semifisse composte da contenitori stagni contenenti microfoni, fonometri integratori e relative batterie di alimentazione.
Tutta la strumentazione impiegata, che consente sia misure in continuo di lunga durata sia di breve durata, è conforme alle normative vigenti (D.M. 16.03.98), nonché tarata nel biennio trascorso e munita di certificato di taratura di laboratori accreditati S.I.T.; gli strumenti acquistati da meno di due anni sono corredati da certificato di conformità alla classe 1 delle norme EN 60651/1994 e EN 60804/1994; in ogni caso, si è verificato che prima e dopo le operazioni di misura le calibrazioni differissero al massimo di 0.5 dB.
Le misure acustiche in spazi aperti sono significativamente influenzate e distorte da eventuali fenomeni meteorologici concomitanti (pioggia e/o vento), benché il microfono sia equipaggiato (in conformità alla normativa vigente) di cuffia antivento/antipioggia. Al fine di tenere conto di tale potenziale influenza le condizioni atmosferiche sono state rilevate e registrate con un'idonea centralina meteo, per poter correttamente mascherare in fase di post-elaborazione i rilievi eseguiti. Si osserva che nel caso in cui gli eventi anomali si fossero estesi per oltre il 25% della durata di ogni periodo di riferimento diurno (06.00-22.00) o notturno (22.00-06.00), la misura sarebbe stata scartata e ripetuta.
L'operatore, prima di allestire la strumentazione all'interno di una proprietà privata, ha concordato con gli occupanti le modalità della sperimentazione e ne ha richiesto l'appoggio logistico; successivamente, nel posizionamento del microfono ha avuto cura di adeguare rigorosamente alla norma il distanziamento da superfici riflettenti (facciata dell'edificio), l'altezza dalla base del ricettore ed il dislivello rispetto alla sorgente.
In base alla durata prevista per il rilievo, è stato adeguatamente dimensionato il sistema di alimentazione dello strumento, ricorrendo a batterie esterne di lunga durata ovvero, ove consentito, è stato eseguito un allacciamento alla rete elettrica. Analogamente, in base ai parametri da acquisire, alla frequenza di memorizzazione e alla durata del rilievo, è stato calcolato il tempo di saturazione della memoria e sono state pianificate le sostituzioni delle batterie e lo scarico dei dati acquisiti, evitando indesiderate interruzioni dell'operazione.
Prima di iniziare la misura, oltre alla calibrazione speditiva dello strumento, si è provveduto a predisporre la documentazione fotografica della postazione allestita, avendo cura di inquadrare sia l'apparecchiatura sia il ricettore.
All'avvio, si è annotato l'istante d'inizio della misura e si è impostata conseguentemente nella strumentazione il giorno e l'ora previsti per il termine del rilievo.
Prima di ripiegare la postazione di rilevamento sono stati verificati i dati registrati dalla centralina meteo per verificarne il corretto funzionamento e per accertare che il *file* acustico fosse utilizzabile in ragione delle condizioni ambientali verificatesi:

- in caso di esito negativo (condizioni anomale per non oltre il 25% della durata di ogni periodo), il rilievo è stato prolungato per il tempo necessario all'acquisizione di una sequenza valida o ripetuto;
- in caso di esito positivo della verifica ha provveduto all'acquisizione della misura, al salvataggio dei dati ed a un loro primo *screening* per accertarne definitivamente l'utilizzabilità.

Infine, nei casi in cui la postazione non era stata presidiata con continuità, sono state raccolte informazioni dai residenti in ordine ad eventi anomali che si fossero verificati nel periodo di acquisizione. Tutte le informazioni raccolte sono state annotate sul posto in un rapporto sommario che è stato poi utilizzato per la compilazione della scheda di misura.
Nelle schede, alle quali si rimanda per ulteriori dettagli sulle misure eseguite, sono riportati tutti i rapporti di misura, che contengono anche le seguenti informazioni complementari:

- denominazione del ricettore e relativi parametri identificativi (coordinate georeferenziate e/o indirizzo ecc.);
- fotografie del punto di misura;
- tipo e caratteristiche di eventuali sorgenti di rumore influenti sul punto di monitoraggio;
- caratteristiche del territorio circostante (ostacoli, presenza e tipologia di vegetazione, ecc.);
- traffico su altre infrastrutture (stradali, ferroviarie, ecc.) interagenti;
- descrizione delle lavorazioni previste nei cantieri limitrofi;
- parametri metereologici.

Nell'attuazione del PMA/R/CO sono state eseguite da tecnici competenti in acustica ed abilitati ai sensi della L. 447/95 tutte le seguenti attività per il monitoraggio acustico, sia in campo che in *back-office*:

- posizionamento e smontaggio della strumentazione;
- esecuzione dei rilievi;
- redazione delle schede di misura;
- redazione delle relazioni illustrative del monitoraggio della componente.

Le principali aree di cantiere dislocate del tratto ***S.S. 76 lotto 1.1.A "Fossato di Vico - Cancelli"*** sono:

- un cantiere base in località Cancelli con accesso dallo svincolo sulla S.S. 76 dove vi confluisce la stessa S.S. 76 e altra viabilità;
- due cantieri secondari per la gestione delle lavorazioni delle opere previste dove inoltre sono previste aree di accumulo provvisorio.

Il cantiere base prevede alloggi personale e relativi servizi, mensa e relativi servizi, ufficio tecnico - contabile e direzione lavori, parcheggio di servizio, stoccaggio materiali all'aperto, infermeria e guardiania, officina e magazzino, deposito mezzi e rifornimento carburanti, aree scoperte adibite al parcheggio di mezzi di cantiere.

I cantieri secondari, poiché sono cantieri d'opera non presentano tutti i servizi che sono stati previsti per il cantiere base, ma soltanto quelli necessari al controllo e alla esecuzione delle opere di riferimento.
Nelle aree di accumulo è previsto di accantonare i volumi di scavo con scarpa 1/1.
Lo stoccaggio delle terre è comunque provvisorio e limitato nel tempo.

5. MISURAZIONI ESEGUITE NEL PERIODO

Per il monitoraggio della componente Rumore in fase *CORSO D'OPERA – CAMPAGNE Luglio 2016 e Dicembre 2016* (PMA/R/CO) - relativamente all'opera denominata S.S. 76 "VAL D'ESINO" nel tratto Fossato di Vico - Cancelli (lotto 1.1.A) - sono state svolte campagne di rilievo fonometrico, nel rispetto del PMA/R, sui punti elencati e geo-referenziati nella tabella che segue:

Codice punto	Comune	Coordinate	
		Latitudine	Longitudine
RUM-01A	Fossato di Vico	43°18.033'N	12°45.412'E
RUM-02A	Fossato di Vico	43°18.161'N	12°45.765'E
RUM-03A	Fossato di Vico	43°18.015'N	12°45.889'E
RUM-04A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.024'N	12°50.178'E
RUM-05A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.099'N	12°50.356'E
RUM-06A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.185'N	12°50.488'E
RUM-07A	Fabriano fraz. Cancelli	43° 18.436'N	12° 50.704'E

Le attività di misura *CORSO D'OPERA* sono state eseguite rilevando - in ogni punto di monitoraggio - parametri acustici, meteorologici e di inquadramento territoriale, poi raccolti in documenti denominati "schede di monitoraggio" di cui si dirà nel paragrafo successivo.

Durante le attività di misura sono stati rilevati i principali descrittori acustici illustrati nel precedente paragrafo 3.2:

- il livello continuo equivalente ponderato A per periodi di un'ora LAeq (1h) su tutto l'arco della giornata (24 ore). I valori di LAeq (1h) sono stati successivamente composti sui due periodi di riferimento allo scopo di ottenere i Livelli diurno (06-22) e notturno (22-06);
- i livelli statistici cumulativi L1, L5, L10, L50, L90, L99, utili per ottenere indicazioni sulla distribuzione statistica nel tempo dei livelli di rumorosità ambientale. In particolare:
  - I Livelli statistici L1 - L5 hanno permesso di identificare gli eventi a più alto contenuto energetico (livelli di picco).
  - Il Livello statistico L10 è stato utilizzato nella definizione dell'indicatore "clima acustico", espresso dalla differenza tra L10 e L90 e rappresenta la variabilità degli eventi di rumore rilevati.
  - Il Livello statistico L50: è stato utilizzato come indice di valutazione della tipologia emissiva delle sorgenti: se la sorgente risulta alquanto costante, l'indice L50 tende al valore di Leq rispetto al quale si mantiene alcuni decibel più basso.
  - Il Livelli statistici L90 – L95, rappresentativi del rumore di fondo dell'area: la differenza L95-Lmin aumenta con il grado di fluttuazione della sorgente.

- Il Livello massimo Lmax, che ha identificato gli eventi di rumore a massimo contenuto energetico.
- Il Livello minimo Lmin: connota la soglia di rumorosità di un'area.

- I Leq settimanali ovvero i valori medi dei Leq D e dei Leq N misurati giorno per giorno nel corso della misura di durata settimanale.

In dati metereologici misurati dalle apposite centraline sono stati assunti come regolari (irrilevanti per le misure fonometriche) quando:

- velocità del vento < 5m/s;
- temperatura dell'aria > 5° C;
- assenza di pioggia e di neve.

Come si evince dalle tabelle di dettaglio presenti nelle singole "schede di monitoraggio", nei casi in cui i valori limite, dei parametri metereologici precedentemente elencati, sono stati superati è stata effettuata una mascheratura dei valori acustici corrispondenti garantendo sempre una quantità di dati rilevati sufficienti a descrivere adeguatamente la misura.

6. SCHEDE DI MONITORAGGIO

Per ogni punto monitorato durante le fasi di rilevamento sono state compilate delle schede che raccolgono informazioni utili alla identificazione e descrizione del punto stesso, allo scopo di avere un valido strumento per eseguire idonee considerazioni sui risultati delle attività di monitoraggio.

Dette schede riportano notizie relative a:

- dati identificativi (codice, coordinate, tipologia di misura ecc);
- stralcio cartografico per identificare l'ubicazione del ricettore;
- dati di localizzazione geografica;
- caratteristiche del recettore;
- principali sorgenti di rumore che interessano il recettore;
- tipologia area tra recettore e sorgente esaminata;
- descrizione area tra recettore e sorgente esaminata;
- descrizione rilievo eseguito (data, ora, condizioni meteo, strumentazione ecc.);
- personale impiegato;
- documentazione fotografica per testimoniare l'ubicazione della strumentazione in fase di registrazione del segnale;
- time history;
- livelli equivalenti ed indici statistici giornalieri
- livelli equivalenti ed indici statistici orari
- tabella di sintesi condizioni meteo
- eventuali note alle misure.

Nella presente relazione sono riportati i dati inseriti nelle schede di monitoraggio relative ad ogni recettore monitorato nel corso della PMA/R/CO.

7. RISULTATI DELLE MISURAZIONI DEL PERIODO

Nella presente relazione sono riportate le valutazioni sulle misure eseguite nelle campagne di *Luglio 2016 e Dicembre 2016.* Le suddette misure sono state eseguite, in conformità del PMA/R ed in corrispondenza dei punti di monitoraggio ivi indicati.

PUNTO PMA		LOCALITA'	COORDINATE		2016			
					SETTEMBRE		DICEMBRE	
					24H	7GG	24H	7GG
RUM	01A	Fossato di Vico	43°18.033'N	12°45.412'E	1	-	1	1
RUM	02A	Fossato di Vico	43°18.161'N	12°45.765'E	1	-	1	-
RUM	03A	Fossato di Vico	43°18.015'N	12°45.889'E	1	-	1	1
RUM	04A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.024'N	12°50.178'E	1	-	1	1
RUM	05A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.099'N	12°50.356'E	1	-	1	-
RUM	06A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.185'N	12°50.488'E	1	-	1	1
RUM	07A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.436'N	12° 50.704'E	1		1	1
TOTALE MISURE ESEGUITE					7	0	7	5

In totale, nelle campagne Corso d'Opera di cui alla presente relazione sono state eseguite:

- numero 14 misure da 24 h per monitorare il rumore prodotto dalle attività di cantiere;
- numero 5 misure settimanali per monitorare il rumore prodotto dal traffico indotto dalle lavorazioni di cantiere.

7.1. ANALISI MISURE DI DURATA 24 ORE

7.1.1. SETTEMBRE 2016

La tabella che segue contiene per ogni punto di monitoraggio le seguenti informazioni:

- Codice punto;
- Località;
- Coordinate;
- Data inizio misura;
- Valori misurati del Leq D e Leq N.

Codice punto	Località	Coordinate		Data inizio	Leq D	Leq N
RUM-01A	Fossato di Vico	43°18.033'N	12°45.412'E	14-09-16	55,7	47,7
RUM-02A	Fossato di Vico	43°18.161'N	12°45.765'E	13-09-16	54,7	44,7
RUM-03A	Fossato di Vico	43°18.015'N	12°45.889'E	13-09-16	54,5	47,2
RUM-04A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.024'N	12°50.178'E	14-09-16	52,6	44,7
RUM-05A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.099'N	12°50.356'E	14-09-16	51,1	46,4
RUM-06A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.185'N	12°50.488'E	15-09-16	58,1	51,4
RUM 07A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.436'N	12°50.704'E	13-09-16	66,3	59,9

La tabella evidenzia i dati rilevati per il Leq D ed il Leq N durante la campagna di misure eseguita.

Per ciascuno dei punti di monitoraggio riportati nella tabella che precede si riportano, nelle pagine che seguono, le elaborazioni numeriche ed i grafici che forniscono maggiori informazioni sui risultati delle misure eseguite.

7.1.1.1. RUM 01A

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
14/09/2016 09:31	56,1	42,3	63,8	60,2	59,3	54,7	49,6	47,8
14/09/2016 10:00	56	41,6	67,4	60,6	59,1	54,6	48,2	46,6
14/09/2016 11:00	55,6	42,1	65	59,7	59,1	54,2	47,6	45,8
14/09/2016 12:00	54,4	35,5	63,6	59	58	52,4	43,7	41,8
14/09/2016 13:00	54,9	38,8	65,6	59,4	58,2	53,4	45,6	44
14/09/2016 14:00	55,1	41,6	68,8	59,3	58,1	53,1	46,5	43,8
14/09/2016 15:00	54,7	38,8	62,9	59,5	58,4	53,2	45,1	43,9
14/09/2016 16:00	54,9	42,8	63	59,4	58,4	53,4	47,2	45,9
14/09/2016 17:00	56,3	39,2	68,3	60,2	59,3	55,2	48,3	46,4
14/09/2016 18:00	54,7	39,8	62,6	59	58,1	53,3	47	45,2
14/09/2016 19:00	53,1	34,7	63,7	57,9	56,9	51	42,7	40,8
14/09/2016 20:00	51,7	34,7	60,5	57	55,6	49,4	41,7	40,6
14/09/2016 21:00	50,8	32,1	60	56,6	55,4	46,8	38,8	36,8
14/09/2016 22:00	49,8	29,7	59,6	56,1	54,9	44,4	32,3	30,9
14/09/2016 23:00	48,5	29,1	59,3	55,3	53,5	40,9	31,5	30,2
15/09/2016 00:00	44,8	28,3	57	52,9	49	35,7	29,3	28,8
15/09/2016 01:00	44,2	27,5	60,7	51	47,5	32,5	28,4	28,1
15/09/2016 02:00	45,7	26,3	63,5	52,3	49	32,8	27,1	26,9
15/09/2016 03:00	43,3	24,9	61,1	49,7	45,8	29,6	25,8	25,3
15/09/2016 04:00	47	24,1	58,9	54,6	51,3	37,7	25,6	24,8
15/09/2016 05:00	51,4	23,8	60,7	57,3	55,6	47,3	35,4	33,1
15/09/2016 06:00	53,5	26,7	62,7	58,6	57,6	51	41,9	39,8
15/09/2016 07:00	57	43,1	65,2	61,2	60,2	56,2	48,8	46,7
15/09/2016 08:00	57,7	45,4	65,1	62	61	56,6	51,7	50,1

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	55,7	30,2	67,4	60,4	59,1	54,3	45,5	43,1
NOTTURNO	47,7	23,8	63,5	55	52,7	38,5	27,8	26,7

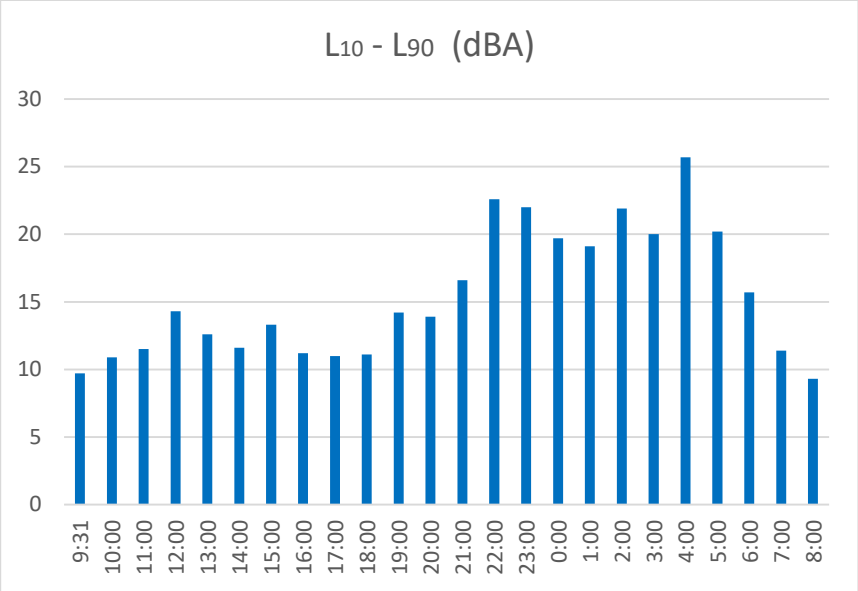
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI

PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	59,1	45,5	13,6
NOTTURNO	52,7	27,8	24,9

VALORI ORARI

DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
14/09/2016	59,3	49,6	9:31	9,7
14/09/2016	59,1	48,2	10:00	10,9
14/09/2016	59,1	47,6	11:00	11,5
14/09/2016	58	43,7	12:00	14,3
14/09/2016	58,2	45,6	13:00	12,6
14/09/2016	58,1	46,5	14:00	11,6
14/09/2016	58,4	45,1	15:00	13,3
14/09/2016	58,4	47,2	16:00	11,2
14/09/2016	59,3	48,3	17:00	11
14/09/2016	58,1	47	18:00	11,1
14/09/2016	56,9	42,7	19:00	14,2
14/09/2016	55,6	41,7	20:00	13,9
14/09/2016	55,4	38,8	21:00	16,6
14/09/2016	54,9	32,3	22:00	22,6
14/09/2016	53,5	31,5	23:00	22
15/09/2016	49	29,3	0:00	19,7
15/09/2016	47,5	28,4	1:00	19,1
15/09/2016	49	27,1	2:00	21,9
15/09/2016	45,8	25,8	3:00	20
15/09/2016	51,3	25,6	4:00	25,7
15/09/2016	55,6	35,4	5:00	20,2
15/09/2016	57,6	41,9	6:00	15,7
15/09/2016	60,2	48,8	7:00	11,4
15/09/2016	61	51,7	8:00	9,3



La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

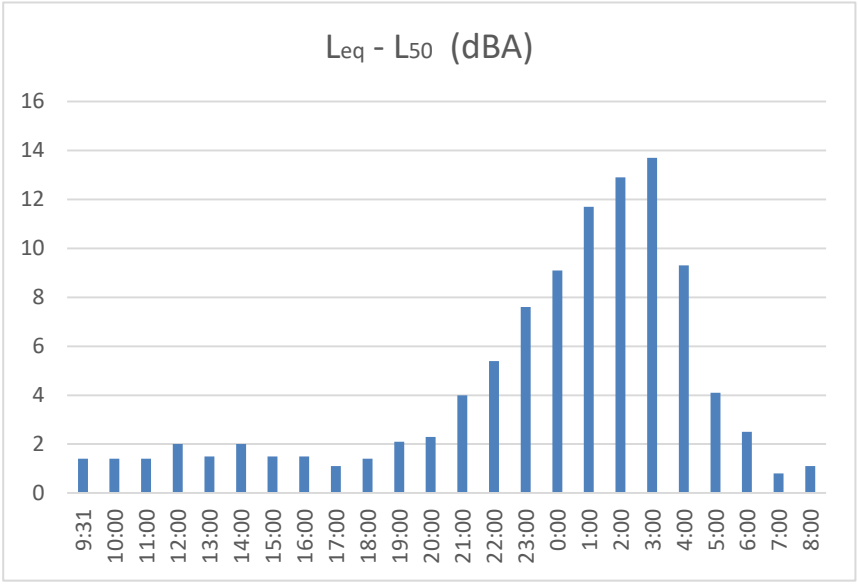
VALORI DIURNI E NOTTURNI

PERIODO	Leq (dBA)	L_{50} (dBA)	L_{eq} - L_{50} (dBA)
DIURNO	55,7	54,3	1,4
NOTTURNO	47,7	38,5	9,2

VALORI ORARI

DATA	Leq (dBA)	L_{50} (dBA)	ORA	L_{eq} - L_{50} (dBA)
14/09/2016	56,1	54,7	9:31	1,4
14/09/2016	56	54,6	10:00	1,4
14/09/2016	55,6	54,2	11:00	1,4
14/09/2016	54,4	52,4	12:00	2
14/09/2016	54,9	53,4	13:00	1,5
14/09/2016	55,1	53,1	14:00	2
14/09/2016	54,7	53,2	15:00	1,5
14/09/2016	54,9	53,4	16:00	1,5
14/09/2016	56,3	55,2	17:00	1,1

14/09/2016	54,7	53,3	18:00	1,4
14/09/2016	53,1	51	19:00	2,1
14/09/2016	51,7	49,4	20:00	2,3
14/09/2016	50,8	46,8	21:00	4
14/09/2016	49,8	44,4	22:00	5,4
14/09/2016	48,5	40,9	23:00	7,6
15/09/2016	44,8	35,7	0:00	9,1
15/09/2016	44,2	32,5	1:00	11,7
15/09/2016	45,7	32,8	2:00	12,9
15/09/2016	43,3	29,6	3:00	13,7
15/09/2016	47	37,7	4:00	9,3
15/09/2016	51,4	47,3	5:00	4,1
15/09/2016	53,5	51	6:00	2,5
15/09/2016	57	56,2	7:00	0,8
15/09/2016	57,7	56,6	8:00	1,1

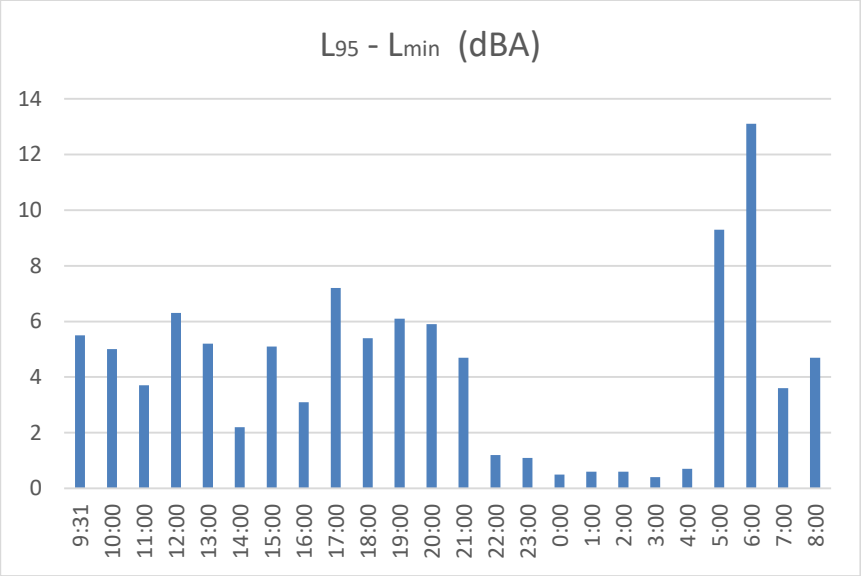


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95}	L_{min}	$L_{95} - L_{min}$
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	43,1	30,2	12,9
NOTTURNO	26,7	23,8	2,9

VALORI ORARI				
DATA	L_{95}	L_{min}	ORA	$L_{95} - L_{min}$
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
14/09/2016	47,8	42,3	9:31	5,5
14/09/2016	46,6	41,6	10:00	5
14/09/2016	45,8	42,1	11:00	3,7
14/09/2016	41,8	35,5	12:00	6,3
14/09/2016	44	38,8	13:00	5,2
14/09/2016	43,8	41,6	14:00	2,2
14/09/2016	43,9	38,8	15:00	5,1
14/09/2016	45,9	42,8	16:00	3,1
14/09/2016	46,4	39,2	17:00	7,2
14/09/2016	45,2	39,8	18:00	5,4
14/09/2016	40,8	34,7	19:00	6,1
14/09/2016	40,6	34,7	20:00	5,9
14/09/2016	36,8	32,1	21:00	4,7
14/09/2016	30,9	29,7	22:00	1,2
14/09/2016	30,2	29,1	23:00	1,1
15/09/2016	28,8	28,3	0:00	0,5
15/09/2016	28,1	27,5	1:00	0,6
15/09/2016	26,9	26,3	2:00	0,6
15/09/2016	25,3	24,9	3:00	0,4
15/09/2016	24,8	24,1	4:00	0,7
15/09/2016	33,1	23,8	5:00	9,3
15/09/2016	39,8	26,7	6:00	13,1
15/09/2016	46,7	43,1	7:00	3,6
15/09/2016	50,1	45,4	8:00	4,7



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.1.2. RUM 02A

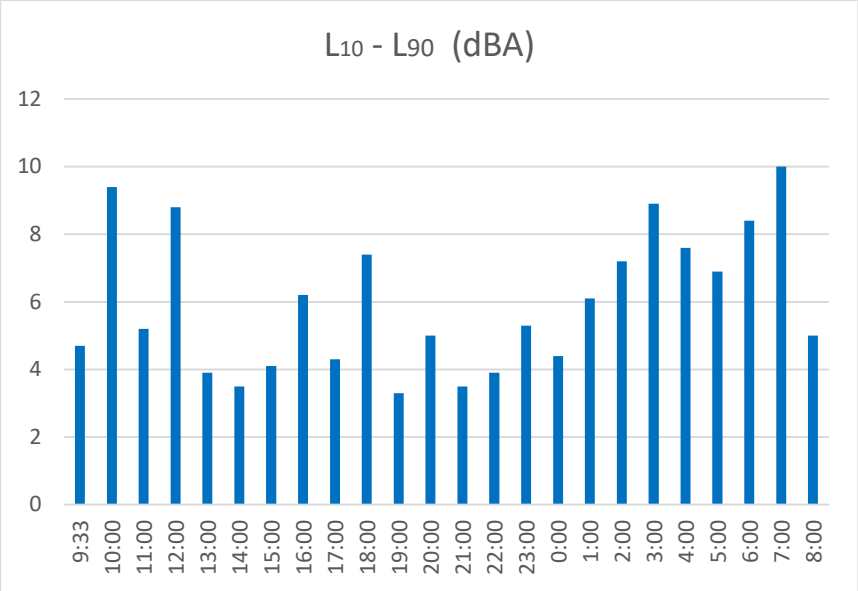
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
13/09/2016 09:33	54,8	49	71,7	55,3	55	53,2	50,3	49,5
13/09/2016 10:00	51,6	42,5	57,2	54,2	53,9	52	44,5	43,8
13/09/2016 11:00	44,9	39,6	59,7	47,8	46,3	43,5	41,1	40,6
13/09/2016 12:00	50,9	41,1	62,1	53,8	52,9	50,5	44,1	43,2
13/09/2016 13:00	51,7	46,7	55,5	53,9	53,3	51,6	49,4	48,8
13/09/2016 14:00	53,3	48,8	59,5	55,3	54,8	53	51,3	50,9
13/09/2016 15:00	53,1	47,1	62,6	55	54,4	52,8	50,3	48,9
13/09/2016 16:00	46,4	41,2	58,7	50,7	49	44,9	42,8	42,3
13/09/2016 17:00	45,5	40,4	60,2	47,4	46,6	44,3	42,3	42
13/09/2016 18:00	48,6	41,3	63,2	51,6	50,8	46,4	43,4	42,8
13/09/2016 19:00	54,8	50,7	65	56,1	55,8	54,6	52,5	52
13/09/2016 20:00	52,4	48	63,8	55,1	54,4	51,7	49,4	49
13/09/2016 21:00	52,5	46,9	67,8	53,6	52,9	50,8	49,4	49
13/09/2016 22:00	50,8	45,5	68,1	52,2	51,3	48,8	47,4	47
13/09/2016 23:00	48,4	44,3	54,8	51,5	50,9	47,5	45,6	45,2
14/09/2016 00:00	47,5	43,4	53,8	50,7	49,5	46,7	45,1	44,7
14/09/2016 01:00	46,9	42,2	55	51,4	49,9	45,2	43,8	43,5
14/09/2016 02:00	46,3	40,9	55,1	51,2	49,5	44,2	42,3	42
14/09/2016 03:00	49,7	39,7	68,3	52,3	50,9	44,8	42	41,3
14/09/2016 04:00	50,5	42,5	57,6	54	53,3	49,8	45,7	44,6
14/09/2016 05:00	53,1	46,5	65,6	56,8	55,6	51,7	48,7	48,1
14/09/2016 06:00	58,1	49,6	66,1	61,6	61	56,8	52,6	51,6
14/09/2016 07:00	55,2	46,5	61,4	60,6	60,1	52,8	50,1	49,5
14/09/2016 08:00	53,7	47,8	63,5	56,7	55,9	52,9	50,9	50,2

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	54,7	44,3	69,7	59,0	58,4	53,0	48,7	48,0
NOTTURNO	49,7	39,7	68,3	53,6	52,3	47,6	43,5	42,6

CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	58,4	48,7	9,7
NOTTURNO	52,3	43,5	8,8

VALORI ORARI				
DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
13/09/2016	55	50,3	9:33	4,7
13/09/2016	53,9	44,5	10:00	9,4
13/09/2016	46,3	41,1	11:00	5,2
13/09/2016	52,9	44,1	12:00	8,8
13/09/2016	53,3	49,4	13:00	3,9
13/09/2016	54,8	51,3	14:00	3,5
13/09/2016	54,4	50,3	15:00	4,1
13/09/2016	49	42,8	16:00	6,2
13/09/2016	46,6	42,3	17:00	4,3
13/09/2016	50,8	43,4	18:00	7,4
13/09/2016	55,8	52,5	19:00	3,3
13/09/2016	54,4	49,4	20:00	5
13/09/2016	52,9	49,4	21:00	3,5
13/09/2016	51,3	47,4	22:00	3,9
13/09/2016	50,9	45,6	23:00	5,3
14/09/2016	49,5	45,1	0:00	4,4
14/09/2016	49,9	43,8	1:00	6,1
14/09/2016	49,5	42,3	2:00	7,2
14/09/2016	50,9	42	3:00	8,9
14/09/2016	53,3	45,7	4:00	7,6
14/09/2016	55,6	48,7	5:00	6,9
14/09/2016	61	52,6	6:00	8,4
14/09/2016	60,1	50,1	7:00	10
14/09/2016	55,9	50,9	8:00	5



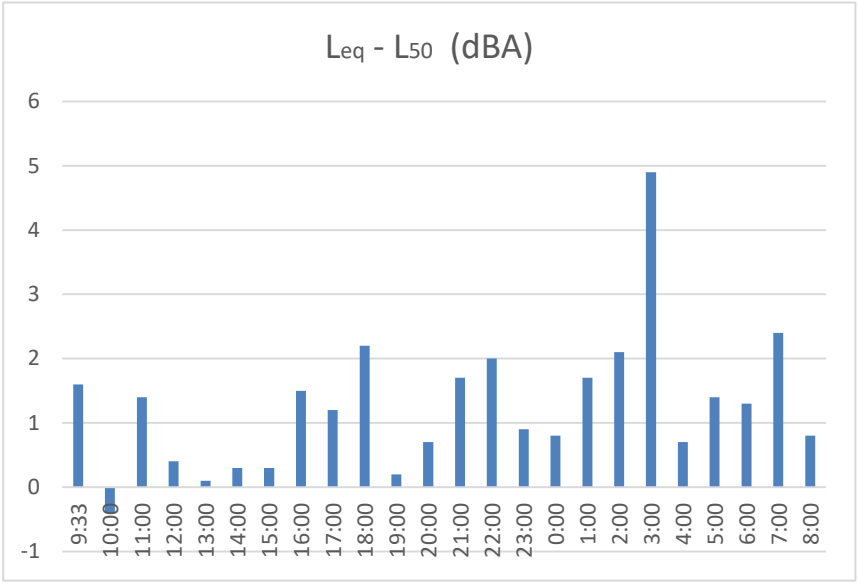
La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	Leq	L_{50}	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	54,7	53,0	1,7
NOTTURNO	49,7	47,6	2,1

VALORI ORARI				
DATA	L_{eq}	L_{50}	ORA	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
13/09/2016	54,8	53,2	9:33	1,6
13/09/2016	51,6	52	10:00	-0,4
13/09/2016	44,9	43,5	11:00	1,4
13/09/2016	50,9	50,5	12:00	0,4
13/09/2016	51,7	51,6	13:00	0,1
13/09/2016	53,3	53	14:00	0,3
13/09/2016	53,1	52,8	15:00	0,3
13/09/2016	46,4	44,9	16:00	1,5
13/09/2016	45,5	44,3	17:00	1,2

13/09/2016	48,6	46,4	18:00	2,2
13/09/2016	54,8	54,6	19:00	0,2
13/09/2016	52,4	51,7	20:00	0,7
13/09/2016	52,5	50,8	21:00	1,7
13/09/2016	50,8	48,8	22:00	2
13/09/2016	48,4	47,5	23:00	0,9
14/09/2016	47,5	46,7	0:00	0,8
14/09/2016	46,9	45,2	1:00	1,7
14/09/2016	46,3	44,2	2:00	2,1
14/09/2016	49,7	44,8	3:00	4,9
14/09/2016	50,5	49,8	4:00	0,7
14/09/2016	53,1	51,7	5:00	1,4
14/09/2016	58,1	56,8	6:00	1,3
14/09/2016	55,2	52,8	7:00	2,4
14/09/2016	53,7	52,9	8:00	0,8

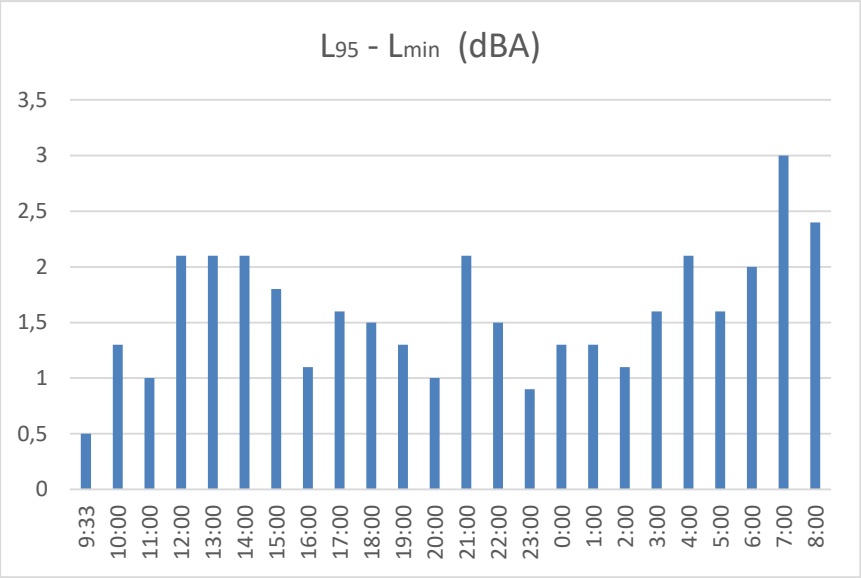


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
DIURNO	48,0	44,3	3,7
NOTTURNO	42,6	39,7	2,9

VALORI ORARI				
DATA	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	ORA	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
13/09/2016	49,5	49	9:33	0,5
13/09/2016	43,8	42,5	10:00	1,3
13/09/2016	40,6	39,6	11:00	1
13/09/2016	43,2	41,1	12:00	2,1
13/09/2016	48,8	46,7	13:00	2,1
13/09/2016	50,9	48,8	14:00	2,1
13/09/2016	48,9	47,1	15:00	1,8
13/09/2016	42,3	41,2	16:00	1,1
13/09/2016	42	40,4	17:00	1,6
13/09/2016	42,8	41,3	18:00	1,5
13/09/2016	52	50,7	19:00	1,3
13/09/2016	49	48	20:00	1
13/09/2016	49	46,9	21:00	2,1
13/09/2016	47	45,5	22:00	1,5
13/09/2016	45,2	44,3	23:00	0,9
14/09/2016	44,7	43,4	0:00	1,3
14/09/2016	43,5	42,2	1:00	1,3
14/09/2016	42	40,9	2:00	1,1
14/09/2016	41,3	39,7	3:00	1,6
14/09/2016	44,6	42,5	4:00	2,1
14/09/2016	48,1	46,5	5:00	1,6
14/09/2016	51,6	49,6	6:00	2
14/09/2016	49,5	46,5	7:00	3
14/09/2016	50,2	47,8	8:00	2,4



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.1.3. RUM 03A

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
13/09/2016 09:53	55,2	46,8	64,4	57,8	57,1	53,6	49,8	47,8
13/09/2016 10:00	57,8	43	71,8	60,9	58,8	55,2	47,8	45,5
13/09/2016 11:00	51,4	34,6	62,3	57,6	55,9	47,7	38,9	37,1
13/09/2016 12:00	58,1	34,5	73,5	62,1	59,3	54,6	45,9	43,4
13/09/2016 13:00	57,5	44,3	67,6	60,5	59,8	57,1	48,1	46,9
13/09/2016 14:00	55,9	42,9	64,3	59	58,1	55,6	49,7	48
13/09/2016 15:00	57,6	44,6	72,1	59,8	58,8	55,8	49,6	48,4
13/09/2016 16:00	53,7	39,9	65,8	58,4	56,6	51,7	46,4	44,7
13/09/2016 17:00	52,8	33,9	67	57	56,3	50,5	44,1	41,4
13/09/2016 18:00	52,5	34,7	69,8	56,4	54,3	47,6	40	38,4
13/09/2016 19:00	48,5	42,9	57,4	52	50,6	47,1	44,7	44,5
13/09/2016 20:00	48,5	38,9	65,6	52,1	49,7	44,7	41,1	40,5
13/09/2016 21:00	48,3	37,4	66,7	52	50,2	43,2	39	38
13/09/2016 22:00	47,6	35,3	68,4	50,7	47,9	38,8	36,3	35,9
13/09/2016 23:00	43,3	34,1	57,3	49,7	46,7	37	35,1	34,8
14/09/2016 00:00	43,2	33,6	58	49,2	45,4	37,3	34,7	34,3
14/09/2016 01:00	42,6	33,1	57,2	49,4	44,5	34,6	33,6	33,4
14/09/2016 02:00	42,3	32	57,9	47,8	44,7	36	33,4	32,9
14/09/2016 03:00	44,5	31,7	59,3	52,1	47,2	34,3	32,5	32,5
14/09/2016 04:00	50	32,1	67,8	56,5	53,7	43	33,5	32,8
14/09/2016 05:00	51,8	33,3	67,9	57,2	55,3	48	38,4	36,3
14/09/2016 06:00	55,6	42,7	67,9	59,3	58,3	54	49,6	48
14/09/2016 07:00	55,1	42,1	64,5	58,9	57,8	53,9	50	49
14/09/2016 08:00	54	35,3	65,9	58,2	57,1	52,4	47,2	44,3

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	54,6	33,1	71,5	58,8	57,7	51,6	42,6	39,8
NOTTURNO	47,2	31,7	68,4	53,6	50,5	37,8	33,6	32,9

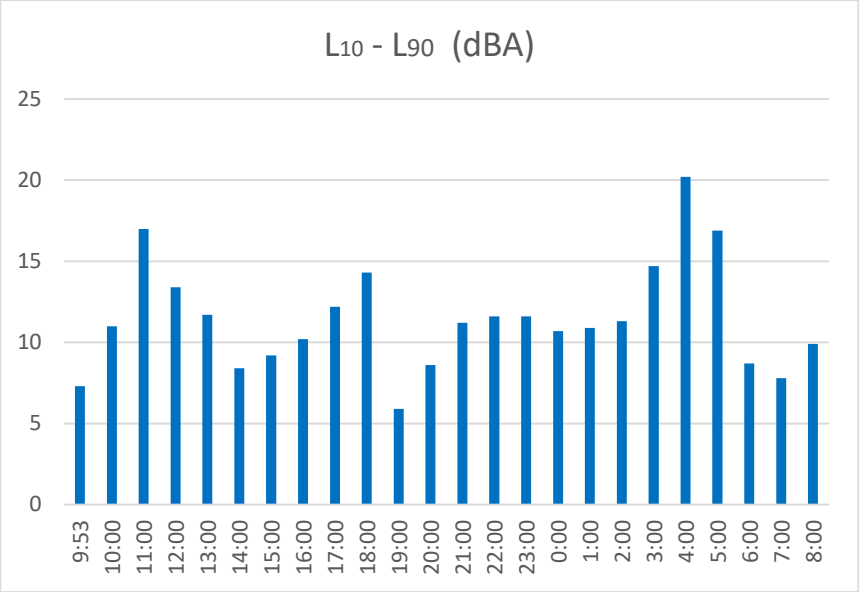
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI

PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	57,7	42,6	15,1
NOTTURNO	50,5	33,6	16,9

VALORI ORARI

DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
13/09/2016	57,1	49,8	9:53	7,3
13/09/2016	58,8	47,8	10:00	11
13/09/2016	55,9	38,9	11:00	17
13/09/2016	59,3	45,9	12:00	13,4
13/09/2016	59,8	48,1	13:00	11,7
13/09/2016	58,1	49,7	14:00	8,4
13/09/2016	58,8	49,6	15:00	9,2
13/09/2016	56,6	46,4	16:00	10,2
13/09/2016	56,3	44,1	17:00	12,2
13/09/2016	54,3	40	18:00	14,3
13/09/2016	50,6	44,7	19:00	5,9
13/09/2016	49,7	41,1	20:00	8,6
13/09/2016	50,2	39	21:00	11,2
13/09/2016	47,9	36,3	22:00	11,6
13/09/2016	46,7	35,1	23:00	11,6
14/09/2016	45,4	34,7	0:00	10,7
14/09/2016	44,5	33,6	1:00	10,9
14/09/2016	44,7	33,4	2:00	11,3
14/09/2016	47,2	32,5	3:00	14,7
14/09/2016	53,7	33,5	4:00	20,2
14/09/2016	55,3	38,4	5:00	16,9
14/09/2016	58,3	49,6	6:00	8,7
14/09/2016	57,8	50	7:00	7,8
14/09/2016	57,1	47,2	8:00	9,9



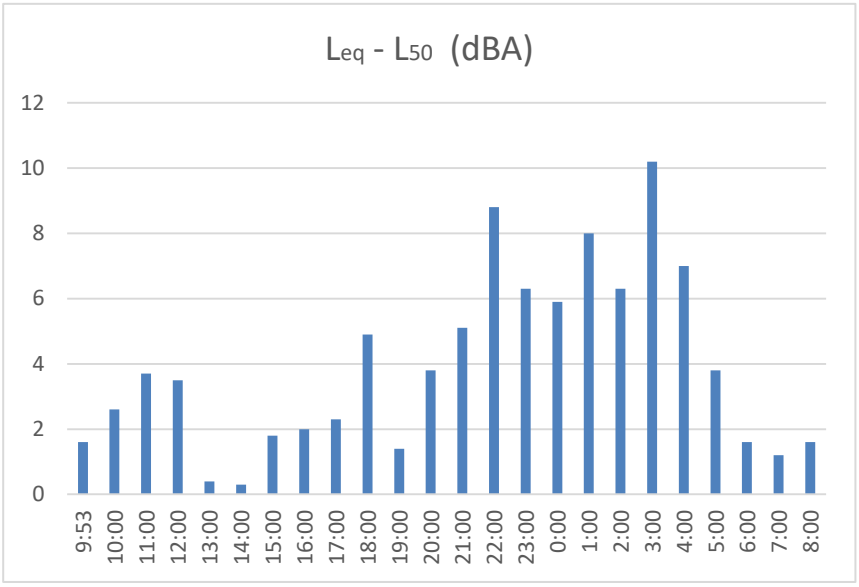
La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	Leq	L_{50}	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	54,6	51,6	3,0
NOTTURNO	47,2	37,8	9,4

VALORI ORARI				
DATA	L_{eq}	L_{50}	ORA	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
13/09/2016	55,2	53,6	9:53	1,6
13/09/2016	57,8	55,2	10:00	2,6
13/09/2016	51,4	47,7	11:00	3,7
13/09/2016	58,1	54,6	12:00	3,5
13/09/2016	57,5	57,1	13:00	0,4
13/09/2016	55,9	55,6	14:00	0,3
13/09/2016	57,6	55,8	15:00	1,8
13/09/2016	53,7	51,7	16:00	2

13/09/2016	52,8	50,5	17:00	2,3
13/09/2016	52,5	47,6	18:00	4,9
13/09/2016	48,5	47,1	19:00	1,4
13/09/2016	48,5	44,7	20:00	3,8
13/09/2016	48,3	43,2	21:00	5,1
13/09/2016	47,6	38,8	22:00	8,8
13/09/2016	43,3	37	23:00	6,3
14/09/2016	43,2	37,3	0:00	5,9
14/09/2016	42,6	34,6	1:00	8
14/09/2016	42,3	36	2:00	6,3
14/09/2016	44,5	34,3	3:00	10,2
14/09/2016	50	43	4:00	7
14/09/2016	51,8	48	5:00	3,8
14/09/2016	55,6	54	6:00	1,6
14/09/2016	55,1	53,9	7:00	1,2
14/09/2016	54	52,4	8:00	1,6

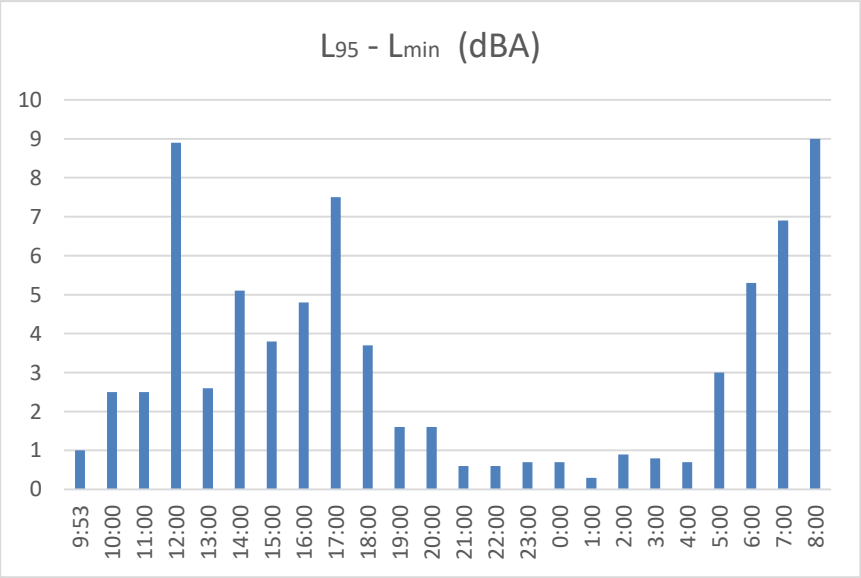


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
DIURNO	39,8	33,1	6,7
NOTTURNO	32,9	31,7	1,2

VALORI ORARI				
DATA	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	ORA	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
13/09/2016	47,8	46,8	9:53	1
13/09/2016	45,5	43	10:00	2,5
13/09/2016	37,1	34,6	11:00	2,5
13/09/2016	43,4	34,5	12:00	8,9
13/09/2016	46,9	44,3	13:00	2,6
13/09/2016	48	42,9	14:00	5,1
13/09/2016	48,4	44,6	15:00	3,8
13/09/2016	44,7	39,9	16:00	4,8
13/09/2016	41,4	33,9	17:00	7,5
13/09/2016	38,4	34,7	18:00	3,7
13/09/2016	44,5	42,9	19:00	1,6
13/09/2016	40,5	38,9	20:00	1,6
13/09/2016	38	37,4	21:00	0,6
13/09/2016	35,9	35,3	22:00	0,6
13/09/2016	34,8	34,1	23:00	0,7
14/09/2016	34,3	33,6	0:00	0,7
14/09/2016	33,4	33,1	1:00	0,3
14/09/2016	32,9	32	2:00	0,9
14/09/2016	32,5	31,7	3:00	0,8
14/09/2016	32,8	32,1	4:00	0,7
14/09/2016	36,3	33,3	5:00	3
14/09/2016	48	42,7	6:00	5,3
14/09/2016	49	42,1	7:00	6,9
14/09/2016	44,3	35,3	8:00	9



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.1.4. RUM 04A

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
14/09/2016 10:15	54,1	42,9	69	59,5	56,1	50,3	45,1	44,2
14/09/2016 11:00	51,1	40,4	65,5	56,4	53,6	48,3	43,6	42,6
14/09/2016 12:00	52,1	39,8	67,7	57	53,2	47	43,2	42,2
14/09/2016 13:00	52,4	39,5	71,6	56,7	53,8	46,3	41,6	40,9
14/09/2016 14:00	56,7	39,3	75,1	59,8	55,2	47,2	41,7	40,8
14/09/2016 15:00	53,4	40,8	71,6	56,6	53,9	47,5	43,9	42,9
14/09/2016 16:00	53,7	42,1	73,7	57,2	54,4	48,9	45,1	44,2
14/09/2016 17:00	54,9	43,1	72,8	58,6	56,1	50,3	46,4	45,7
14/09/2016 18:00	53,6	43,4	69,6	58,4	55,9	50,2	46,2	45,4
14/09/2016 19:00	51,8	41,6	64,6	57,9	55	48,1	44,4	43,7
14/09/2016 20:00	50,1	39,6	62,4	56,6	54,4	45,4	41,8	41,2
14/09/2016 21:00	46,5	37,1	61,4	51,1	48,5	42,9	40,2	39,7
14/09/2016 22:00	48,1	38	64,1	53,7	49,3	44,4	41	39,7
14/09/2016 23:00	45,9	35,3	64,6	49,9	46,6	41,3	38,3	37,5
15/09/2016 00:00	42,7	33,1	59,4	46,7	45	38,3	34,4	34
15/09/2016 01:00	40,7	33,3	59,7	46,3	43,1	36,3	34,1	33,8
15/09/2016 02:00	39,1	33	55,2	42,1	40,7	36,3	34,2	34
15/09/2016 03:00	41,8	34,8	57,4	46	44	37	35,6	35,3
15/09/2016 04:00	46,3	34,2	67,9	48,5	46,8	38,3	35,6	35
15/09/2016 05:00	45,3	34,1	62,7	50,1	47,9	39,9	35,5	34,9
15/09/2016 06:00	48,2	34,1	61,4	53,5	50,6	45	38,2	37
15/09/2016 07:00	54	41,9	68,4	59,1	57	49,3	45,9	44,9
15/09/2016 08:00	52,9	40,3	70,6	57,4	54,6	48,2	45,5	44,2
15/09/2016 09:00	52,3	41,3	68,8	57,2	54,8	47,5	44	43,2

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	52,6	35,9	73,4	57,3	54,7	47,8	42,7	41,0
NOTTURNO	44,7	33	67,9	48,5	46,3	39	35	34,4

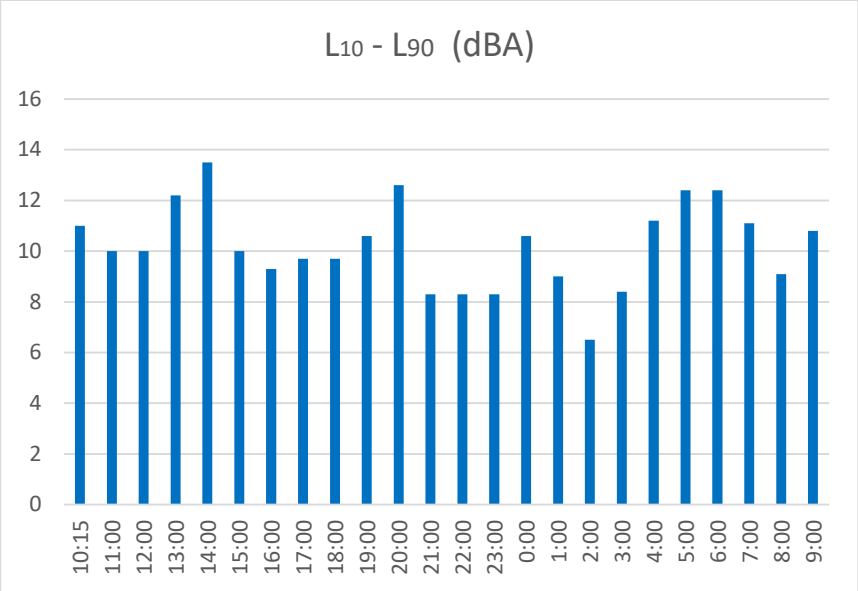
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI

PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	54,7	42,7	12,0
NOTTURNO	46,3	35,0	11,3

VALORI ORARI

DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
14/09/2016	56,1	45,1	10:15	11
14/09/2016	53,6	43,6	11:00	10
14/09/2016	53,2	43,2	12:00	10
14/09/2016	53,8	41,6	13:00	12,2
14/09/2016	55,2	41,7	14:00	13,5
14/09/2016	53,9	43,9	15:00	10
14/09/2016	54,4	45,1	16:00	9,3
14/09/2016	56,1	46,4	17:00	9,7
14/09/2016	55,9	46,2	18:00	9,7
14/09/2016	55	44,4	19:00	10,6
14/09/2016	54,4	41,8	20:00	12,6
14/09/2016	48,5	40,2	21:00	8,3
14/09/2016	49,3	41	22:00	8,3
14/09/2016	46,6	38,3	23:00	8,3
15/09/2016	45	34,4	0:00	10,6
15/09/2016	43,1	34,1	1:00	9
15/09/2016	40,7	34,2	2:00	6,5
15/09/2016	44	35,6	3:00	8,4
15/09/2016	46,8	35,6	4:00	11,2
15/09/2016	47,9	35,5	5:00	12,4
15/09/2016	50,6	38,2	6:00	12,4
15/09/2016	57	45,9	7:00	11,1
15/09/2016	54,6	45,5	8:00	9,1
15/09/2016	54,8	44	9:00	10,8



La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

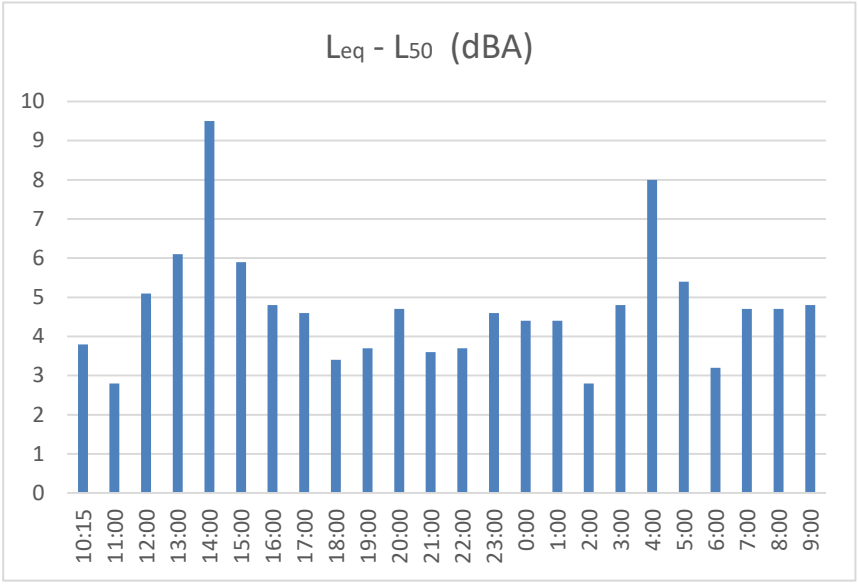
VALORI DIURNI E NOTTURNI

PERIODO	Leq (dBA)	L_{50} (dBA)	L_{eq} - L_{50} (dBA)
DIURNO	52,6	47,8	4,8
NOTTURNO	44,7	39,0	5,7

VALORI ORARI

DATA	Leq (dBA)	L_{50} (dBA)	ORA	L_{eq} - L_{50} (dBA)
14/09/2016	54,1	50,3	10:15	3,8
14/09/2016	51,1	48,3	11:00	2,8
14/09/2016	52,1	47	12:00	5,1
14/09/2016	52,4	46,3	13:00	6,1
14/09/2016	56,7	47,2	14:00	9,5
14/09/2016	53,4	47,5	15:00	5,9
14/09/2016	53,7	48,9	16:00	4,8
14/09/2016	54,9	50,3	17:00	4,6
14/09/2016	53,6	50,2	18:00	3,4

14/09/2016	51,8	48,1	19:00	3,7
14/09/2016	50,1	45,4	20:00	4,7
14/09/2016	46,5	42,9	21:00	3,6
14/09/2016	48,1	44,4	22:00	3,7
14/09/2016	45,9	41,3	23:00	4,6
15/09/2016	42,7	38,3	0:00	4,4
15/09/2016	40,7	36,3	1:00	4,4
15/09/2016	39,1	36,3	2:00	2,8
15/09/2016	41,8	37	3:00	4,8
15/09/2016	46,3	38,3	4:00	8
15/09/2016	45,3	39,9	5:00	5,4
15/09/2016	48,2	45	6:00	3,2
15/09/2016	54	49,3	7:00	4,7
15/09/2016	52,9	48,2	8:00	4,7
15/09/2016	52,3	47,5	9:00	4,8

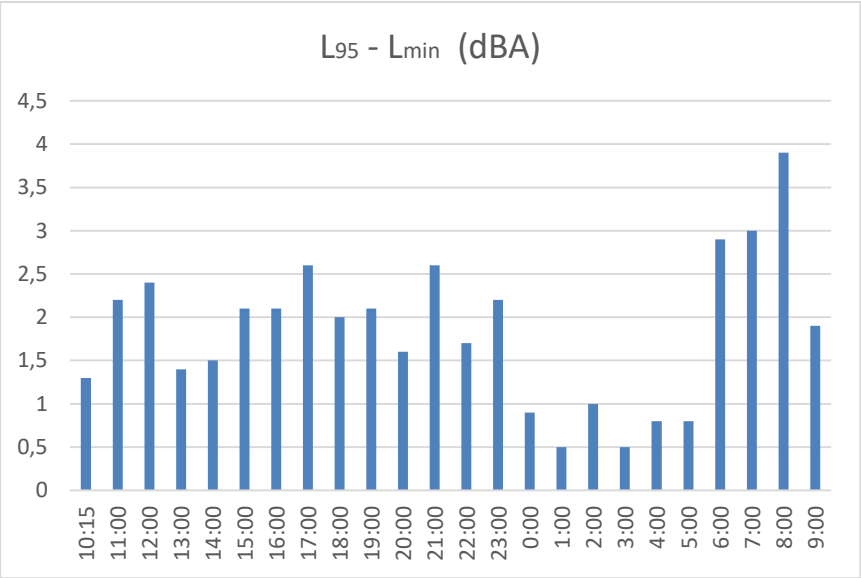


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
DIURNO	41,0	35,9	5,1
NOTTURNO	34,4	33,0	1,4

VALORI ORARI				
DATA	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	ORA	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
14/09/2016	44,2	42,9	10:15	1,3
14/09/2016	42,6	40,4	11:00	2,2
14/09/2016	42,2	39,8	12:00	2,4
14/09/2016	40,9	39,5	13:00	1,4
14/09/2016	40,8	39,3	14:00	1,5
14/09/2016	42,9	40,8	15:00	2,1
14/09/2016	44,2	42,1	16:00	2,1
14/09/2016	45,7	43,1	17:00	2,6
14/09/2016	45,4	43,4	18:00	2
14/09/2016	43,7	41,6	19:00	2,1
14/09/2016	41,2	39,6	20:00	1,6
14/09/2016	39,7	37,1	21:00	2,6
14/09/2016	39,7	38	22:00	1,7
14/09/2016	37,5	35,3	23:00	2,2
15/09/2016	34	33,1	0:00	0,9
15/09/2016	33,8	33,3	1:00	0,5
15/09/2016	34	33	2:00	1
15/09/2016	35,3	34,8	3:00	0,5
15/09/2016	35	34,2	4:00	0,8
15/09/2016	34,9	34,1	5:00	0,8
15/09/2016	37	34,1	6:00	2,9
15/09/2016	44,9	41,9	7:00	3
15/09/2016	44,2	40,3	8:00	3,9
15/09/2016	43,2	41,3	9:00	1,9



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.1.5. RUM 05A

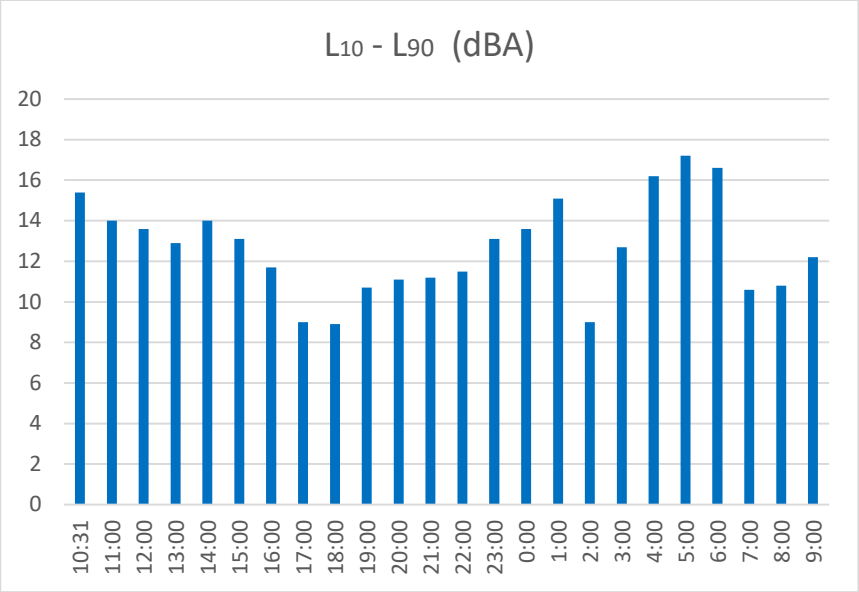
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
14/09/2016 10:31	48,8	35,6	58,3	54,7	53,2	45,4	37,8	36,9
14/09/2016 11:00	49	35,4	58,3	54,6	53,3	45,9	39,3	38,4
14/09/2016 12:00	46,5	34,4	57,2	52,5	50,6	42,5	37	36,1
14/09/2016 13:00	46,4	34,2	57,9	51,9	50,3	42,7	37,4	36,1
14/09/2016 14:00	50,9	34,6	72,4	52,6	51,3	43,8	37,3	36,5
14/09/2016 15:00	47,2	34,7	60,8	52,4	50,9	44	37,8	36,4
14/09/2016 16:00	46,7	33,5	56,6	52,1	50,3	44,4	38,6	37,9
14/09/2016 17:00	48,3	38	59,3	53	51,6	46,5	42,6	41,6
14/09/2016 18:00	48,6	38,8	61,5	52,9	51,6	46,5	42,7	41,5
14/09/2016 19:00	48,2	34,9	59,4	53,6	51,6	45,7	40,9	40
14/09/2016 20:00	47	36,1	57,3	52,4	50,4	44,2	39,3	37,7
14/09/2016 21:00	46,6	36,3	58,3	51,6	50,3	43,8	39,1	38,4
14/09/2016 22:00	47,1	36,2	59,4	52,4	50,7	44,7	39,2	38,3
14/09/2016 23:00	47	34,1	68,5	50,9	48,7	41,1	35,6	34,9
15/09/2016 00:00	43,5	32,8	56,8	50,2	47,4	37,5	33,8	33,5
15/09/2016 01:00	45,2	33,4	58,9	52,8	49,3	36,5	34,2	33,9
15/09/2016 02:00	40,9	33,1	55,5	47,1	42,7	35,9	33,7	33,5
15/09/2016 03:00	43,1	33,7	55,5	50,6	47,4	37	34,7	34,3
15/09/2016 04:00	47,7	33,2	60,8	54,8	51,1	41,5	34,9	34,3
15/09/2016 05:00	49,8	33,2	61,7	56,8	53,9	44	36,7	35
15/09/2016 06:00	51	34,8	60,6	57	55,6	47,3	39	37
15/09/2016 07:00	53,9	40,4	61	58,5	57,5	52,5	46,9	45,3
15/09/2016 08:00	53,7	38,8	62,7	58,3	57,2	52	46,4	44,2
15/09/2016 09:00	52,7	38,4	61,5	57,6	56,5	50,3	44,3	43,1

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	51,1	34,2	69,8	56,1	54,9	48,7	41,9	39,8
NOTTURNO	46,4	32,8	68,5	52,7	49,9	39,6	34,5	34

CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	54,9	41,9	13,0
NOTTURNO	49,9	34,5	15,4

VALORI ORARI				
DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
14/09/2016	53,2	37,8	10:31	15,4
14/09/2016	53,3	39,3	11:00	14
14/09/2016	50,6	37	12:00	13,6
14/09/2016	50,3	37,4	13:00	12,9
14/09/2016	51,3	37,3	14:00	14
14/09/2016	50,9	37,8	15:00	13,1
14/09/2016	50,3	38,6	16:00	11,7
14/09/2016	51,6	42,6	17:00	9
14/09/2016	51,6	42,7	18:00	8,9
14/09/2016	51,6	40,9	19:00	10,7
14/09/2016	50,4	39,3	20:00	11,1
14/09/2016	50,3	39,1	21:00	11,2
14/09/2016	50,7	39,2	22:00	11,5
14/09/2016	48,7	35,6	23:00	13,1
15/09/2016	47,4	33,8	0:00	13,6
15/09/2016	49,3	34,2	1:00	15,1
15/09/2016	42,7	33,7	2:00	9
15/09/2016	47,4	34,7	3:00	12,7
15/09/2016	51,1	34,9	4:00	16,2
15/09/2016	53,9	36,7	5:00	17,2
15/09/2016	55,6	39	6:00	16,6
15/09/2016	57,5	46,9	7:00	10,6
15/09/2016	57,2	46,4	8:00	10,8
15/09/2016	56,5	44,3	9:00	12,2



La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

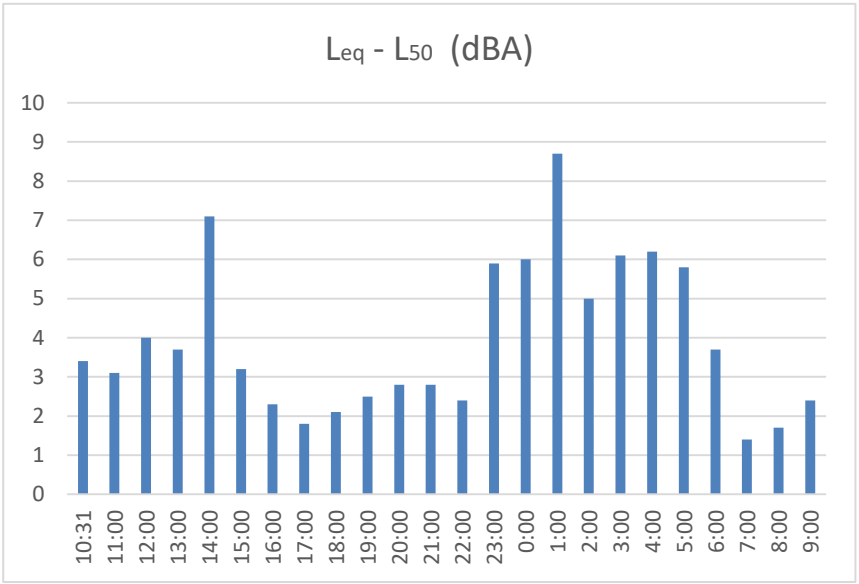
VALORI DIURNI E NOTTURNI

PERIODO	Leq	L_{50}	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	51,1	48,7	2,4
NOTTURNO	46,4	39,6	6,8

VALORI ORARI

DATA	L_{eq}	L_{50}	ORA	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
14/09/2016	48,8	45,4	10:31	3,4
14/09/2016	49	45,9	11:00	3,1
14/09/2016	46,5	42,5	12:00	4
14/09/2016	46,4	42,7	13:00	3,7
14/09/2016	50,9	43,8	14:00	7,1
14/09/2016	47,2	44	15:00	3,2
14/09/2016	46,7	44,4	16:00	2,3
14/09/2016	48,3	46,5	17:00	1,8

14/09/2016	48,6	46,5	18:00	2,1
14/09/2016	48,2	45,7	19:00	2,5
14/09/2016	47	44,2	20:00	2,8
14/09/2016	46,6	43,8	21:00	2,8
14/09/2016	47,1	44,7	22:00	2,4
14/09/2016	47	41,1	23:00	5,9
15/09/2016	43,5	37,5	0:00	6
15/09/2016	45,2	36,5	1:00	8,7
15/09/2016	40,9	35,9	2:00	5
15/09/2016	43,1	37	3:00	6,1
15/09/2016	47,7	41,5	4:00	6,2
15/09/2016	49,8	44	5:00	5,8
15/09/2016	51	47,3	6:00	3,7
15/09/2016	53,9	52,5	7:00	1,4
15/09/2016	53,7	52	8:00	1,7
15/09/2016	52,7	50,3	9:00	2,4

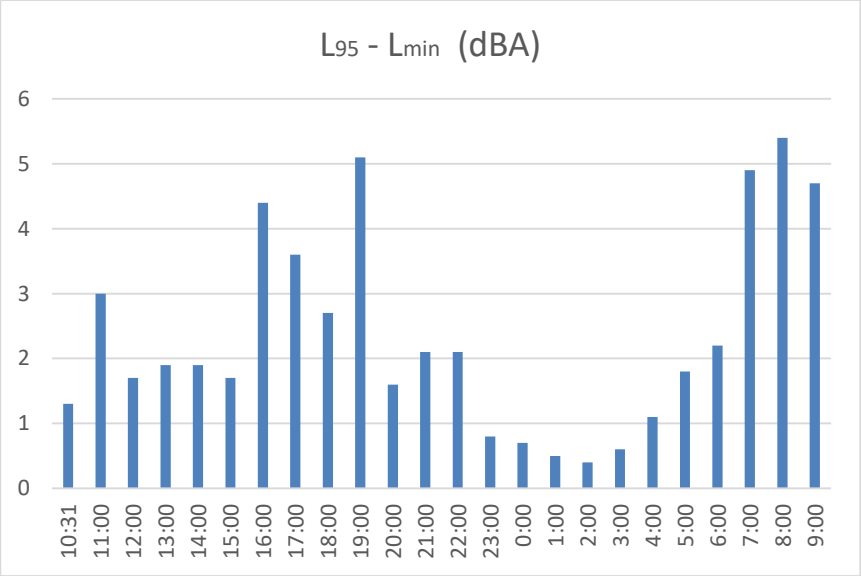


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95}	L_{min}	$L_{95} - L_{min}$
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	39,8	34,2	5,6
NOTTURNO	34,0	32,8	1,2

VALORI ORARI				
DATA	L_{95}	L_{min}	ORA	$L_{95} - L_{min}$
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
14/09/2016	36,9	35,6	10:31	1,3
14/09/2016	38,4	35,4	11:00	3
14/09/2016	36,1	34,4	12:00	1,7
14/09/2016	36,1	34,2	13:00	1,9
14/09/2016	36,5	34,6	14:00	1,9
14/09/2016	36,4	34,7	15:00	1,7
14/09/2016	37,9	33,5	16:00	4,4
14/09/2016	41,6	38	17:00	3,6
14/09/2016	41,5	38,8	18:00	2,7
14/09/2016	40	34,9	19:00	5,1
14/09/2016	37,7	36,1	20:00	1,6
14/09/2016	38,4	36,3	21:00	2,1
14/09/2016	38,3	36,2	22:00	2,1
14/09/2016	34,9	34,1	23:00	0,8
15/09/2016	33,5	32,8	0:00	0,7
15/09/2016	33,9	33,4	1:00	0,5
15/09/2016	33,5	33,1	2:00	0,4
15/09/2016	34,3	33,7	3:00	0,6
15/09/2016	34,3	33,2	4:00	1,1
15/09/2016	35	33,2	5:00	1,8
15/09/2016	37	34,8	6:00	2,2
15/09/2016	45,3	40,4	7:00	4,9
15/09/2016	44,2	38,8	8:00	5,4
15/09/2016	43,1	38,4	9:00	4,7



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.1.6. RUM 06A

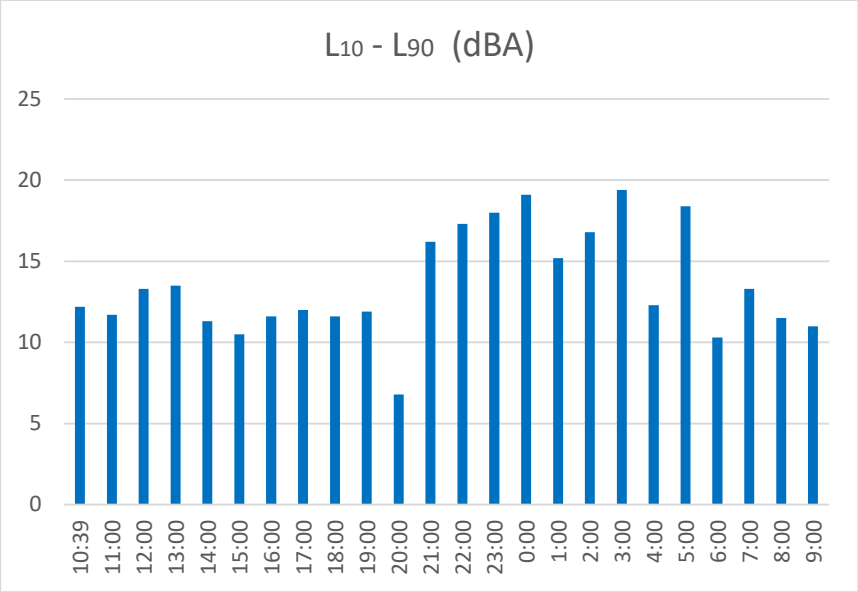
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
15/09/2016 10:39	58,4	47,3	71,9	63,9	61,5	52,8	49,3	48,5
15/09/2016 11:00	58,2	48,7	70,4	63,6	61,8	53	50,1	49,7
15/09/2016 12:00	59,2	48,8	69,8	64,8	63,8	53,9	50,5	50
15/09/2016 13:00	60,6	49,8	70,4	66,2	64,5	57,3	51	50,6
15/09/2016 14:00	57,3	49,1	69	63,2	61,7	52,8	50,4	50
15/09/2016 15:00	58,4	49,5	76,3	63	61,1	53,5	50,6	50,4
15/09/2016 16:00	57,1	40,8	67,6	62,7	61,4	53	49,8	48,4
15/09/2016 17:00	58,6	49,3	69,9	63,7	62,3	54,6	50,3	49,9
15/09/2016 18:00	58,2	48,7	70,2	63,2	61,9	54,4	50,3	49,7
15/09/2016 19:00	58	45,9	70,3	63,2	62,1	54,6	50,2	49,2
15/09/2016 20:00	57,5	47,1	65,1	62,3	61	55,1	54,2	53,2
15/09/2016 21:00	55,1	38,7	69	61,7	59,2	51,1	43	41,3
15/09/2016 22:00	52,9	37,8	64,8	61	57,6	44,6	40,3	39,6
15/09/2016 23:00	53,8	36,3	67,6	61,2	56,5	43,7	38,5	37,8
16/09/2016 00:00	54	35,5	67	60,7	56,9	43,2	37,8	37,2
16/09/2016 01:00	49,4	36,4	65,7	52,9	52,2	42,1	37	36,9
16/09/2016 02:00	46,9	33,8	62	53	52,4	37,8	35,6	35,3
16/09/2016 03:00	48,6	32,6	61,6	53,9	53,6	38,8	34,2	33,6
16/09/2016 04:00	45,2	32,5	62,6	48,5	46	37,7	33,7	33,4
16/09/2016 05:00	52,4	32	70,7	58,3	52,9	44,2	34,5	33,7
16/09/2016 06:00	56	46,9	65,4	62	60	52,6	49,7	48,5
16/09/2016 07:00	58,7	47,3	72,4	64,2	62,5	54,3	49,2	48,3
16/09/2016 08:00	58,8	49,1	71,8	63,9	62,8	54,3	51,3	50,8
16/09/2016 09:00	58	48,7	70,7	63	61,9	53,5	50,9	50,6

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	58,1	44,5	74,8	63,7	62,1	53,8	50,4	49,5
NOTTURNO	51,4	32	70,7	57,4	54,4	42	35,4	34,3

CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	62,1	50,4	11,7
NOTTURNO	54,4	35,4	19

VALORI ORARI				
DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
15/09/2016	61,5	49,3	10:39	12,2
15/09/2016	61,8	50,1	11:00	11,7
15/09/2016	63,8	50,5	12:00	13,3
15/09/2016	64,5	51	13:00	13,5
15/09/2016	61,7	50,4	14:00	11,3
15/09/2016	61,1	50,6	15:00	10,5
15/09/2016	61,4	49,8	16:00	11,6
15/09/2016	62,3	50,3	17:00	12
15/09/2016	61,9	50,3	18:00	11,6
15/09/2016	62,1	50,2	19:00	11,9
15/09/2016	61	54,2	20:00	6,8
15/09/2016	59,2	43	21:00	16,2
15/09/2016	57,6	40,3	22:00	17,3
15/09/2016	56,5	38,5	23:00	18
16/09/2016	56,9	37,8	0:00	19,1
16/09/2016	52,2	37	1:00	15,2
16/09/2016	52,4	35,6	2:00	16,8
16/09/2016	53,6	34,2	3:00	19,4
16/09/2016	46	33,7	4:00	12,3
16/09/2016	52,9	34,5	5:00	18,4
16/09/2016	60	49,7	6:00	10,3
16/09/2016	62,5	49,2	7:00	13,3
16/09/2016	62,8	51,3	8:00	11,5
16/09/2016	61,9	50,9	9:00	11



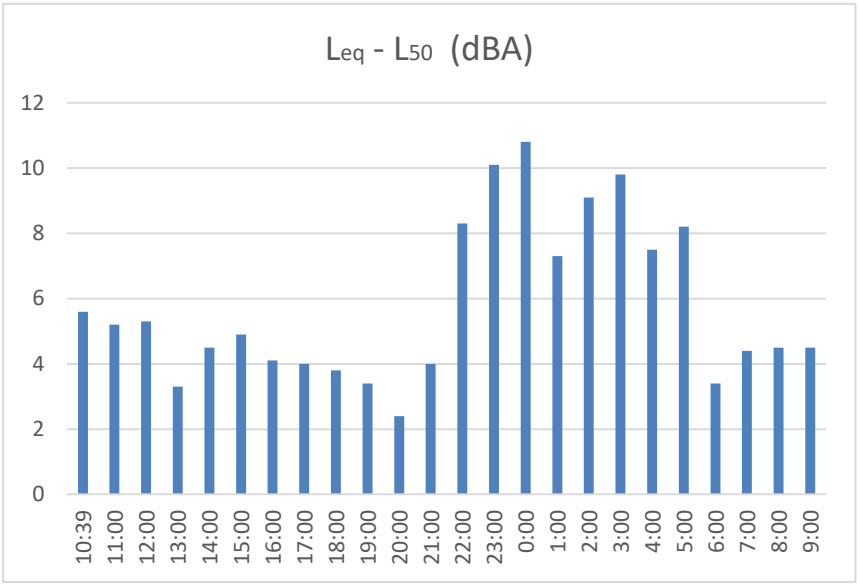
La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	Leq	L_{50}	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	58,1	53,8	4,3
NOTTURNO	51,4	42,0	9,4

VALORI ORARI				
DATA	L_{eq}	L_{50}	ORA	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
15/09/2016	58,4	52,8	10:39	5,6
15/09/2016	58,2	53	11:00	5,2
15/09/2016	59,2	53,9	12:00	5,3
15/09/2016	60,6	57,3	13:00	3,3
15/09/2016	57,3	52,8	14:00	4,5
15/09/2016	58,4	53,5	15:00	4,9
15/09/2016	57,1	53	16:00	4,1
15/09/2016	58,6	54,6	17:00	4

15/09/2016	58,2	54,4	18:00	3,8
15/09/2016	58	54,6	19:00	3,4
15/09/2016	57,5	55,1	20:00	2,4
15/09/2016	55,1	51,1	21:00	4
15/09/2016	52,9	44,6	22:00	8,3
15/09/2016	53,8	43,7	23:00	10,1
16/09/2016	54	43,2	0:00	10,8
16/09/2016	49,4	42,1	1:00	7,3
16/09/2016	46,9	37,8	2:00	9,1
16/09/2016	48,6	38,8	3:00	9,8
16/09/2016	45,2	37,7	4:00	7,5
16/09/2016	52,4	44,2	5:00	8,2
16/09/2016	56	52,6	6:00	3,4
16/09/2016	58,7	54,3	7:00	4,4
16/09/2016	58,8	54,3	8:00	4,5
16/09/2016	58	53,5	9:00	4,5

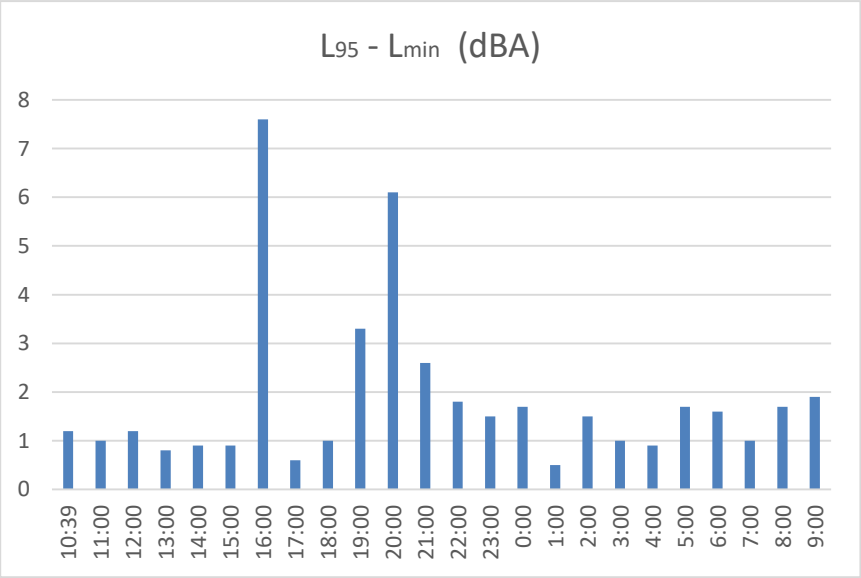


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95}	L_{min}	$L_{95} - L_{min}$
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	49,5	44,5	5,0
NOTTURNO	34,3	32,0	2,3

VALORI ORARI				
DATA	L_{95}	L_{min}	ORA	$L_{95} - L_{min}$
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
15/09/2016	48,5	47,3	10:39	1,2
15/09/2016	49,7	48,7	11:00	1
15/09/2016	50	48,8	12:00	1,2
15/09/2016	50,6	49,8	13:00	0,8
15/09/2016	50	49,1	14:00	0,9
15/09/2016	50,4	49,5	15:00	0,9
15/09/2016	48,4	40,8	16:00	7,6
15/09/2016	49,9	49,3	17:00	0,6
15/09/2016	49,7	48,7	18:00	1
15/09/2016	49,2	45,9	19:00	3,3
15/09/2016	53,2	47,1	20:00	6,1
15/09/2016	41,3	38,7	21:00	2,6
15/09/2016	39,6	37,8	22:00	1,8
15/09/2016	37,8	36,3	23:00	1,5
16/09/2016	37,2	35,5	0:00	1,7
16/09/2016	36,9	36,4	1:00	0,5
16/09/2016	35,3	33,8	2:00	1,5
16/09/2016	33,6	32,6	3:00	1
16/09/2016	33,4	32,5	4:00	0,9
16/09/2016	33,7	32	5:00	1,7
16/09/2016	48,5	46,9	6:00	1,6
16/09/2016	48,3	47,3	7:00	1
16/09/2016	50,8	49,1	8:00	1,7
16/09/2016	50,6	48,7	9:00	1,9



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.1.7. RUM 07A

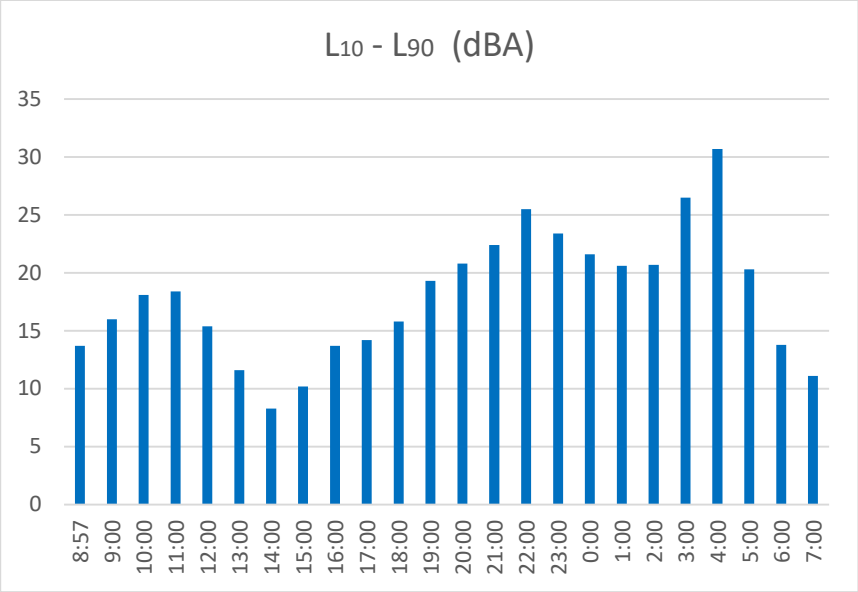
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
13/09/2016 08:57	67,1	52,5	72,7	71,3	70,8	64,5	57,1	55,3
13/09/2016 09:00	66,4	43,5	76,1	71,4	70,3	64,5	54,3	51,1
13/09/2016 10:00	65,5	41,8	74,6	70,9	69,4	63	51,3	48,8
13/09/2016 11:00	64,8	41,1	73	70	68,7	62,3	50,3	47,3
13/09/2016 12:00	66,5	45,1	85,5	70,4	69	63	53,6	51,7
13/09/2016 13:00	67,4	44,3	78,2	73,5	70,8	64,5	59,2	56,9
13/09/2016 14:00	68,2	59,9	80,9	71	69,7	65,5	61,4	60,8
13/09/2016 15:00	67,5	53,2	81,2	71,5	69,7	64,8	59,5	57,9
13/09/2016 16:00	65,9	50,3	76,7	70,3	69,4	63,9	55,7	53,9
13/09/2016 17:00	64,9	45,2	72,1	69,5	68,5	63,3	54,3	51,6
13/09/2016 18:00	64	42,9	75,7	68,5	67,5	62,5	51,7	49,2
13/09/2016 19:00	61,8	42,9	71,7	67,2	65,8	59,3	46,5	44,7
13/09/2016 20:00	60,3	40,9	70,3	66,2	64,9	55,8	44,1	42,8
13/09/2016 21:00	60,7	39,6	70,5	67,1	65,2	53,3	42,8	41,8
13/09/2016 22:00	59,5	36,6	70,4	66,5	64,9	48,6	39,4	38,3
13/09/2016 23:00	57,3	34,9	70,1	65	61,6	44,4	38,2	37,4
14/09/2016 00:00	56,5	35,3	71,3	63	60,3	42,9	38,7	38
14/09/2016 01:00	56,4	36,2	72,1	62,1	59	40	38,4	37,9
14/09/2016 02:00	54,8	34,1	68,3	62,7	56,3	37,8	35,6	35,2
14/09/2016 03:00	58,4	33,5	73,7	66,3	62,5	39,8	36	35,5
14/09/2016 04:00	62,6	30,6	75	69,5	67,9	53,4	37,2	35,3
14/09/2016 05:00	64,4	34	74,2	70	68,8	61,6	48,5	44,4
14/09/2016 06:00	66,3	46,1	73,8	71,1	69,9	64,8	56,1	54,3
14/09/2016 07:00	67,3	50,1	75,7	71,2	70,3	66,2	59,2	56,4

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	66,3	44,0	82,9	70,8	69,6	64,5	55,3	52,8
NOTTURNO	59,9	30,6	75	67,7	65	45,4	37,1	36,2

CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	69,6	55,3	14,3
NOTTURNO	65,0	37,1	27,9

VALORI ORARI				
DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
13/09/2016	70,8	57,1	8:57	13,7
13/09/2016	70,3	54,3	9:00	16
13/09/2016	69,4	51,3	10:00	18,1
13/09/2016	68,7	50,3	11:00	18,4
13/09/2016	69	53,6	12:00	15,4
13/09/2016	70,8	59,2	13:00	11,6
13/09/2016	69,7	61,4	14:00	8,3
13/09/2016	69,7	59,5	15:00	10,2
13/09/2016	69,4	55,7	16:00	13,7
13/09/2016	68,5	54,3	17:00	14,2
13/09/2016	67,5	51,7	18:00	15,8
13/09/2016	65,8	46,5	19:00	19,3
13/09/2016	64,9	44,1	20:00	20,8
13/09/2016	65,2	42,8	21:00	22,4
13/09/2016	64,9	39,4	22:00	25,5
13/09/2016	61,6	38,2	23:00	23,4
14/09/2016	60,3	38,7	0:00	21,6
14/09/2016	59	38,4	1:00	20,6
14/09/2016	56,3	35,6	2:00	20,7
14/09/2016	62,5	36	3:00	26,5
14/09/2016	67,9	37,2	4:00	30,7
14/09/2016	68,8	48,5	5:00	20,3
14/09/2016	69,9	56,1	6:00	13,8
14/09/2016	70,3	59,2	7:00	11,1



La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

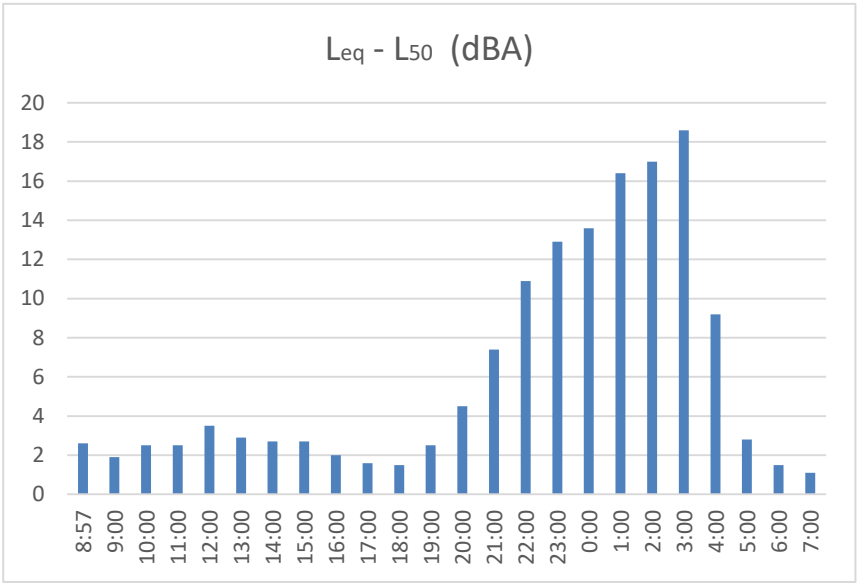
VALORI DIURNI E NOTTURNI

PERIODO	Leq	L_{50}	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	66,3	64,5	1,7
NOTTURNO	59,9	45,4	14,5

VALORI ORARI

DATA	L_{eq}	L_{50}	ORA	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
13/09/2016	67,1	64,5	8:57	2,6
13/09/2016	66,4	64,5	9:00	1,9
13/09/2016	65,5	63	10:00	2,5
13/09/2016	64,8	62,3	11:00	2,5
13/09/2016	66,5	63	12:00	3,5
13/09/2016	67,4	64,5	13:00	2,9
13/09/2016	68,2	65,5	14:00	2,7
13/09/2016	67,5	64,8	15:00	2,7

13/09/2016	65,9	63,9	16:00	2
13/09/2016	64,9	63,3	17:00	1,6
13/09/2016	64	62,5	18:00	1,5
13/09/2016	61,8	59,3	19:00	2,5
13/09/2016	60,3	55,8	20:00	4,5
13/09/2016	60,7	53,3	21:00	7,4
13/09/2016	59,5	48,6	22:00	10,9
13/09/2016	57,3	44,4	23:00	12,9
14/09/2016	56,5	42,9	0:00	13,6
14/09/2016	56,4	40	1:00	16,4
14/09/2016	54,8	37,8	2:00	17
14/09/2016	58,4	39,8	3:00	18,6
14/09/2016	62,6	53,4	4:00	9,2
14/09/2016	64,4	61,6	5:00	2,8
14/09/2016	66,3	64,8	6:00	1,5
14/09/2016	67,3	66,2	7:00	1,1

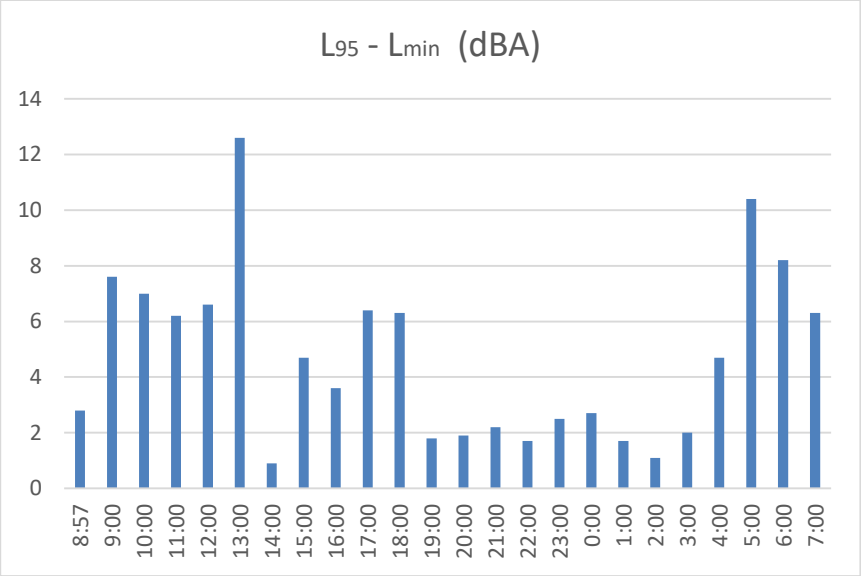


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
DIURNO	52,8	44,0	8,9
NOTTURNO	36,2	30,6	5,6

VALORI ORARI				
DATA	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	ORA	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
13/09/2016	55,3	52,5	8:57	2,8
13/09/2016	51,1	43,5	9:00	7,6
13/09/2016	48,8	41,8	10:00	7
13/09/2016	47,3	41,1	11:00	6,2
13/09/2016	51,7	45,1	12:00	6,6
13/09/2016	56,9	44,3	13:00	12,6
13/09/2016	60,8	59,9	14:00	0,9
13/09/2016	57,9	53,2	15:00	4,7
13/09/2016	53,9	50,3	16:00	3,6
13/09/2016	51,6	45,2	17:00	6,4
13/09/2016	49,2	42,9	18:00	6,3
13/09/2016	44,7	42,9	19:00	1,8
13/09/2016	42,8	40,9	20:00	1,9
13/09/2016	41,8	39,6	21:00	2,2
13/09/2016	38,3	36,6	22:00	1,7
13/09/2016	37,4	34,9	23:00	2,5
14/09/2016	38	35,3	0:00	2,7
14/09/2016	37,9	36,2	1:00	1,7
14/09/2016	35,2	34,1	2:00	1,1
14/09/2016	35,5	33,5	3:00	2
14/09/2016	35,3	30,6	4:00	4,7
14/09/2016	44,4	34	5:00	10,4
14/09/2016	54,3	46,1	6:00	8,2
14/09/2016	56,4	50,1	7:00	6,3



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.2. DICEMBRE 2016

La tabella che segue contiene per ogni punto di monitoraggio le seguenti informazioni:

- Codice punto;
- Località;
- Coordinate;
- Data inizio misura;
- Valori misurati del Leq D e Leq N.

Codice punto	Località	Coordinate		Data inizio	Leq D	Leq N
RUM-01A	Fossato di Vico	43°18.033'N	12°45.412'E	14.12.16	58,2	50,0
RUM-02A	Fossato di Vico	43°18.161'N	12°45.765'E	14.12.16	59,9	41,9
RUM-03A	Fossato di Vico	43°18.015'N	12°45.889'E	06.12.16	55,4	48,8
RUM-04A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.024'N	12°50.178'E	06.12.16	54,9	44,2
RUM-05A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.099'N	12°50.356'E	14.12.16	52,0	44,7
RUM-06A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.185'N	12°50.488'E	14.12.16	58,1	50,7
RUM 07A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.436'N	12°50.704'E	06.12.16	64,8	58,6

La tabella evidenzia i dati rilevati per il Leq D ed il Leq N durante la campagna di misure eseguita.

Per ciascuno dei punti di monitoraggio riportati nella tabella che precede si riportano, nelle pagine che seguono, le elaborazioni numeriche ed i grafici che forniscono maggiori informazioni sui risultati delle misure eseguite.

7.1.2.1. RUM 01A

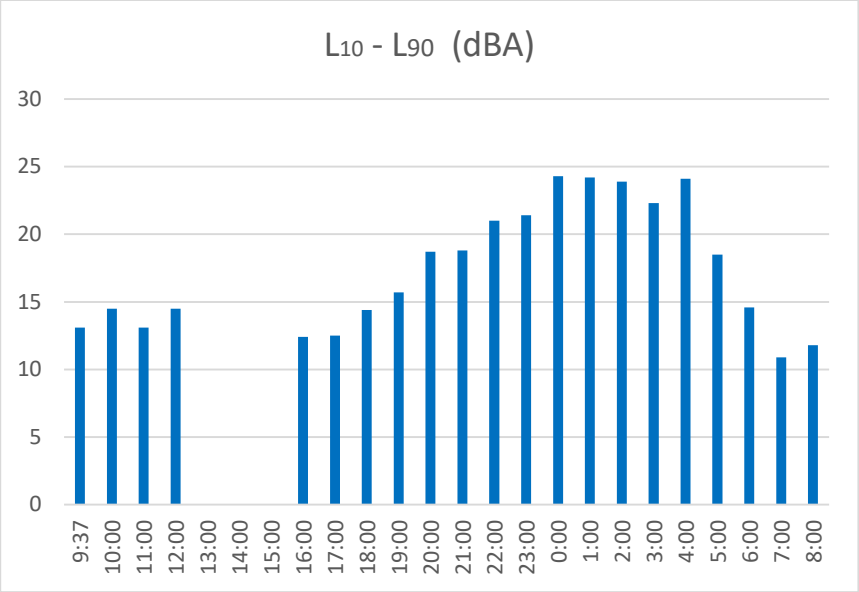
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
14/12/2016 09:37	61,4	46	80,2	66,9	64,7	58	51,6	49,6
14/12/2016 10:00	60,8	40,9	75,9	66,5	64,6	57,6	50,1	48,3
14/12/2016 11:00	58,9	42,5	76,2	63,3	61,8	55,4	48,7	47,3
14/12/2016 12:00	57,1	36,8	73,4	62,2	60,6	53,4	46,1	44,4
14/12/2016 13:00	-	-	-	-	-	-	-	-
14/12/2016 14:00	-	-	-	-	-	-	-	-
14/12/2016 15:00	-	-	-	-	-	-	-	-
14/12/2016 16:00	58,9	40,9	74,6	63,4	62,1	56,2	49,7	48,2
14/12/2016 17:00	57,7	38,3	68,1	62,5	61,3	55,8	48,8	47,1
14/12/2016 18:00	56,9	35,7	74,7	61,9	60,5	54	46,1	44,6
14/12/2016 19:00	54,1	29,9	67,1	59,9	58,4	49,8	42,7	40,5
14/12/2016 20:00	53,7	29,7	66,7	59,9	58,2	49,4	39,5	36,8
14/12/2016 21:00	52,4	29,3	65,9	59,4	56,9	47,1	38,1	36,1
14/12/2016 22:00	52,1	28,2	65,8	58,7	56,8	46,1	35,8	33,1
14/12/2016 23:00	50,9	28,2	67,6	57,5	55,1	45	33,7	31,8
15/12/2016 00:00	49,2	26,2	68,4	55,9	52,8	40,9	28,5	27,5
15/12/2016 01:00	47,5	25,5	64	54,8	51,7	35,9	27,5	26,8
15/12/2016 02:00	47,5	26,1	68	53,9	51,5	32,4	27,6	27,1
15/12/2016 03:00	46,7	25,8	66,5	53,8	49,8	33,9	27,5	26,9
15/12/2016 04:00	48,7	25,3	65,3	55,6	52	36,8	27,9	26,9
15/12/2016 05:00	53,9	31,6	70,3	59,9	58	49,8	39,5	36,5
15/12/2016 06:00	55,9	32,8	69,7	61,4	59,9	52,7	45,3	42,8
15/12/2016 07:00	58,5	45,4	75	62,7	61,5	56,1	50,6	49,4
15/12/2016 08:00	60	43,4	75,4	64,5	62,8	56,8	51	49,6

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	58,2	31,4	78,4	63,2	61,5	54,9	47,3	44,9
NOTTURNO	50,2	25,3	70,3	57,1	54,4	41,5	28,3	27,4

CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	61,5	47,3	14,2
NOTTURNO	54,4	28,3	26,1

VALORI ORARI				
DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
14/12/2016	64,7	51,6	9:37	13,1
14/12/2016	64,6	50,1	10:00	14,5
14/12/2016	61,8	48,7	11:00	13,1
14/12/2016	60,6	46,1	12:00	14,5
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	-	-	15:00	-
14/12/2016	62,1	49,7	16:00	12,4
14/12/2016	61,3	48,8	17:00	12,5
14/12/2016	60,5	46,1	18:00	14,4
14/12/2016	58,4	42,7	19:00	15,7
14/12/2016	58,2	39,5	20:00	18,7
14/12/2016	56,9	38,1	21:00	18,8
14/12/2016	56,8	35,8	22:00	21
14/12/2016	55,1	33,7	23:00	21,4
15/12/2016	52,8	28,5	0:00	24,3
15/12/2016	51,7	27,5	1:00	24,2
15/12/2016	51,5	27,6	2:00	23,9
15/12/2016	49,8	27,5	3:00	22,3
15/12/2016	52	27,9	4:00	24,1
15/12/2016	58	39,5	5:00	18,5
15/12/2016	59,9	45,3	6:00	14,6
15/12/2016	61,5	50,6	7:00	10,9
15/12/2016	62,8	51	8:00	11,8



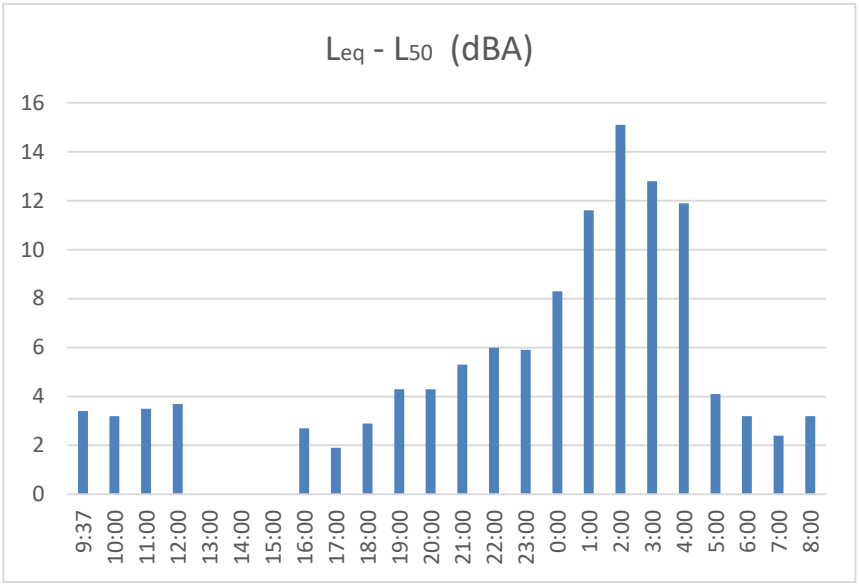
La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	Leq	L_{50}	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	58,2	54,9	3,4
NOTTURNO	50,2	41,5	8,7

VALORI ORARI				
DATA	L_{eq}	L_{50}	ORA	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
14/12/2016	61,4	58	9:37	3,4
14/12/2016	60,8	57,6	10:00	3,2
14/12/2016	58,9	55,4	11:00	3,5
14/12/2016	57,1	53,4	12:00	3,7
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	-	-	15:00	-
14/12/2016	58,9	56,2	16:00	2,7

14/12/2016	57,7	55,8	17:00	1,9
14/12/2016	56,9	54	18:00	2,9
14/12/2016	54,1	49,8	19:00	4,3
14/12/2016	53,7	49,4	20:00	4,3
14/12/2016	52,4	47,1	21:00	5,3
14/12/2016	52,1	46,1	22:00	6
14/12/2016	50,9	45	23:00	5,9
15/12/2016	49,2	40,9	0:00	8,3
15/12/2016	47,5	35,9	1:00	11,6
15/12/2016	47,5	32,4	2:00	15,1
15/12/2016	46,7	33,9	3:00	12,8
15/12/2016	48,7	36,8	4:00	11,9
15/12/2016	53,9	49,8	5:00	4,1
15/12/2016	55,9	52,7	6:00	3,2
15/12/2016	58,5	56,1	7:00	2,4
15/12/2016	60	56,8	8:00	3,2

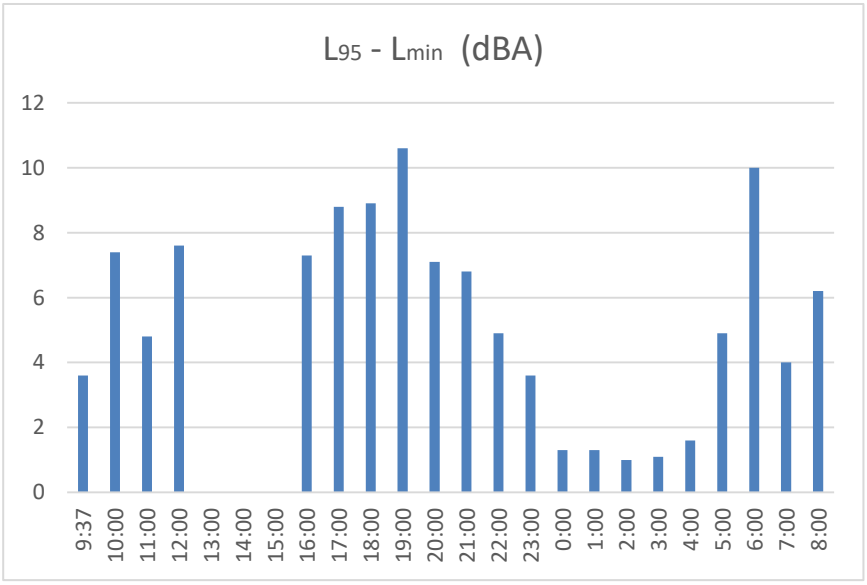


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
DIURNO	44,9	31,4	13,5
NOTTURNO	27,4	25,3	2,1

VALORI ORARI				
DATA	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	ORA	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
14/12/2016	49,6	46	9:37	3,6
14/12/2016	48,3	40,9	10:00	7,4
14/12/2016	47,3	42,5	11:00	4,8
14/12/2016	44,4	36,8	12:00	7,6
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	-	-	15:00	-
14/12/2016	48,2	40,9	16:00	7,3
14/12/2016	47,1	38,3	17:00	8,8
14/12/2016	44,6	35,7	18:00	8,9
14/12/2016	40,5	29,9	19:00	10,6
14/12/2016	36,8	29,7	20:00	7,1
14/12/2016	36,1	29,3	21:00	6,8
14/12/2016	33,1	28,2	22:00	4,9
14/12/2016	31,8	28,2	23:00	3,6
15/12/2016	27,5	26,2	0:00	1,3
15/12/2016	26,8	25,5	1:00	1,3
15/12/2016	27,1	26,1	2:00	1
15/12/2016	26,9	25,8	3:00	1,1
15/12/2016	26,9	25,3	4:00	1,6
15/12/2016	36,5	31,6	5:00	4,9
15/12/2016	42,8	32,8	6:00	10
15/12/2016	49,4	45,4	7:00	4
15/12/2016	49,6	43,4	8:00	6,2



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.2.2. RUM 02A

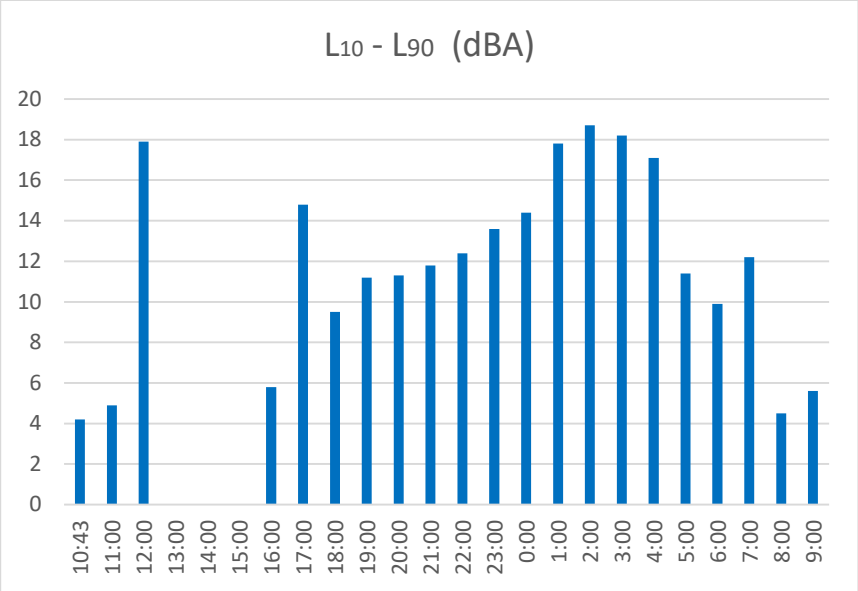
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
14/12/2016 10:43	65,6	59,3	89,4	66,9	66,2	63,9	62	61,5
14/12/2016 11:00	64,5	58,6	73,7	67	66,4	64,1	61,5	60,8
14/12/2016 12:00	53,8	33,7	68,3	63	57,1	44,8	39,2	38
14/12/2016 13:00	-	-	-	-	-	-	-	-
14/12/2016 14:00	-	-	-	-	-	-	-	-
14/12/2016 15:00	-	-	-	-	-	-	-	-
14/12/2016 16:00	64,7	58,2	76,1	67,8	67	63,9	61,2	60,6
14/12/2016 17:00	54	35,5	67,8	60,4	59,6	49,2	44,8	42,8
14/12/2016 18:00	46,8	36,6	60	51	49,9	45,1	40,4	39,2
14/12/2016 19:00	44,6	31,4	57,6	49,6	48,2	42,3	37	35,8
14/12/2016 20:00	44,5	30,8	62,1	48,9	47,1	40,8	35,8	34
14/12/2016 21:00	43,1	29,8	60,8	47,6	45,7	39,6	33,9	32,7
14/12/2016 22:00	41,9	29,6	57,6	47,3	45,5	38,4	33,1	32,1
14/12/2016 23:00	42,3	26,7	55,8	48,1	45,6	38	32	30,9
15/12/2016 00:00	39,2	22,5	59,5	44,4	42,3	34,2	27,9	26,4
15/12/2016 01:00	38,7	21,3	55,1	45	42,2	31,5	24,4	23,3
15/12/2016 02:00	38,9	21,2	53,2	45,5	42,9	31,6	24,2	23,6
15/12/2016 03:00	40,2	21,9	57,9	46,9	44,1	34,6	25,9	24,3
15/12/2016 04:00	39,6	20,9	57,3	45,7	42,7	33,7	25,6	23,8
15/12/2016 05:00	46,8	28,6	68,1	49,9	48,2	42,8	36,8	34,6
15/12/2016 06:00	48,4	34,2	67,8	51,6	50,5	45,7	40,6	39,1
15/12/2016 07:00	57,4	43,8	75,6	63	60,8	55,2	48,6	47,2
15/12/2016 08:00	63,8	58,6	69,7	66,4	65,7	63,3	61,2	60,8
15/12/2016 09:00	62,9	54,9	70,7	65,8	65,1	62,4	59,5	58,8

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	59,9	32,5	86,6	65,7	64,8	57,7	42,8	40,5
NOTTURNO	41,9	20,9	68,1	47,3	45,1	36,2	26,6	24,6

CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	64,8	42,8	22,0
NOTTURNO	45,1	26,6	18,5

VALORI ORARI				
DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
14/12/2016	66,2	62	10:43	4,2
14/12/2016	66,4	61,5	11:00	4,9
14/12/2016	57,1	39,2	12:00	17,9
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	-	-	15:00	-
14/12/2016	67	61,2	16:00	5,8
14/12/2016	59,6	44,8	17:00	14,8
14/12/2016	49,9	40,4	18:00	9,5
14/12/2016	48,2	37	19:00	11,2
14/12/2016	47,1	35,8	20:00	11,3
14/12/2016	45,7	33,9	21:00	11,8
14/12/2016	45,5	33,1	22:00	12,4
14/12/2016	45,6	32	23:00	13,6
15/12/2016	42,3	27,9	0:00	14,4
15/12/2016	42,2	24,4	1:00	17,8
15/12/2016	42,9	24,2	2:00	18,7
15/12/2016	44,1	25,9	3:00	18,2
15/12/2016	42,7	25,6	4:00	17,1
15/12/2016	48,2	36,8	5:00	11,4
15/12/2016	50,5	40,6	6:00	9,9
15/12/2016	60,8	48,6	7:00	12,2
15/12/2016	65,7	61,2	8:00	4,5
15/12/2016	65,1	59,5	9:00	5,6



La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

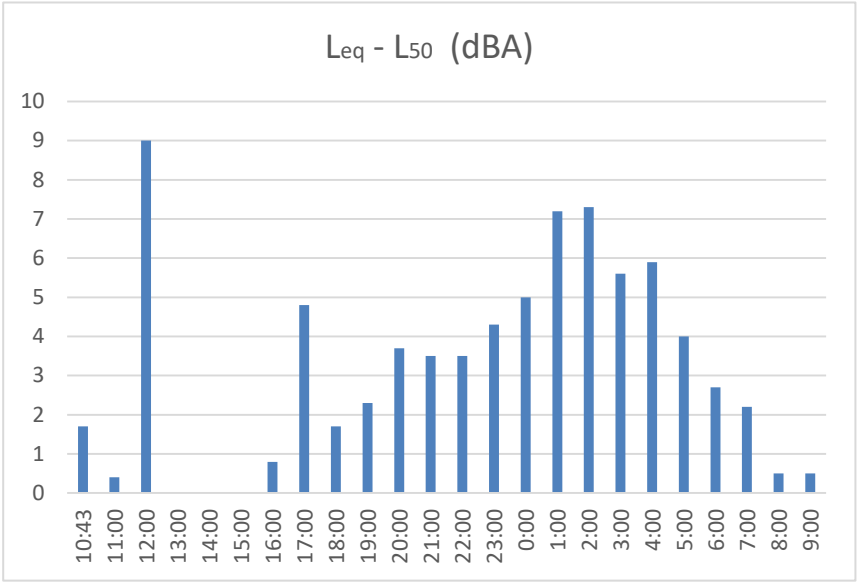
VALORI DIURNI E NOTTURNI

PERIODO	Leq (dBA)	L_{50} (dBA)	L_{eq} - L_{50} (dBA)
DIURNO	59,9	57,7	2,2
NOTTURNO	41,9	36,2	5,7

VALORI ORARI

DATA	Leq (dBA)	L_{50} (dBA)	ORA	L_{eq} - L_{50} (dBA)
14/12/2016	65,6	63,9	10:43	1,7
14/12/2016	64,5	64,1	11:00	0,4
14/12/2016	53,8	44,8	12:00	9
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	-	-	15:00	-
14/12/2016	64,7	63,9	16:00	0,8
14/12/2016	54	49,2	17:00	4,8
14/12/2016	46,8	45,1	18:00	1,7

14/12/2016	44,6	42,3	19:00	2,3
14/12/2016	44,5	40,8	20:00	3,7
14/12/2016	43,1	39,6	21:00	3,5
14/12/2016	41,9	38,4	22:00	3,5
14/12/2016	42,3	38	23:00	4,3
15/12/2016	39,2	34,2	0:00	5
15/12/2016	38,7	31,5	1:00	7,2
15/12/2016	38,9	31,6	2:00	7,3
15/12/2016	40,2	34,6	3:00	5,6
15/12/2016	39,6	33,7	4:00	5,9
15/12/2016	46,8	42,8	5:00	4
15/12/2016	48,4	45,7	6:00	2,7
15/12/2016	57,4	55,2	7:00	2,2
15/12/2016	63,8	63,3	8:00	0,5
15/12/2016	62,9	62,4	9:00	0,5

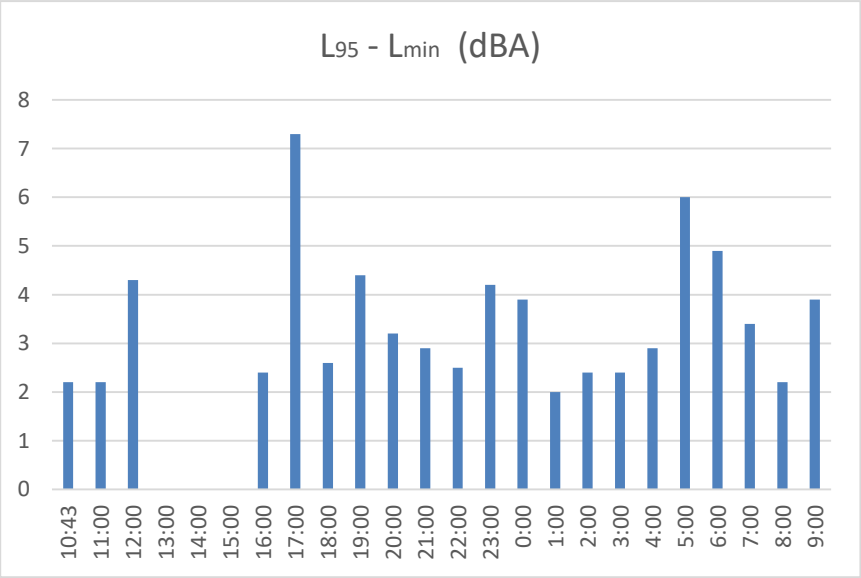


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
DIURNO	40,5	32,5	8,0
NOTTURNO	24,6	20,9	3,7

VALORI ORARI				
DATA	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	ORA	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
14/12/2016	61,5	59,3	10:43	2,2
14/12/2016	60,8	58,6	11:00	2,2
14/12/2016	38	33,7	12:00	4,3
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	-	-	15:00	-
14/12/2016	60,6	58,2	16:00	2,4
14/12/2016	42,8	35,5	17:00	7,3
14/12/2016	39,2	36,6	18:00	2,6
14/12/2016	35,8	31,4	19:00	4,4
14/12/2016	34	30,8	20:00	3,2
14/12/2016	32,7	29,8	21:00	2,9
14/12/2016	32,1	29,6	22:00	2,5
14/12/2016	30,9	26,7	23:00	4,2
15/12/2016	26,4	22,5	0:00	3,9
15/12/2016	23,3	21,3	1:00	2
15/12/2016	23,6	21,2	2:00	2,4
15/12/2016	24,3	21,9	3:00	2,4
15/12/2016	23,8	20,9	4:00	2,9
15/12/2016	34,6	28,6	5:00	6
15/12/2016	39,1	34,2	6:00	4,9
15/12/2016	47,2	43,8	7:00	3,4
15/12/2016	60,8	58,6	8:00	2,2
15/12/2016	58,8	54,9	9:00	3,9



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.2.3. RUM 03A

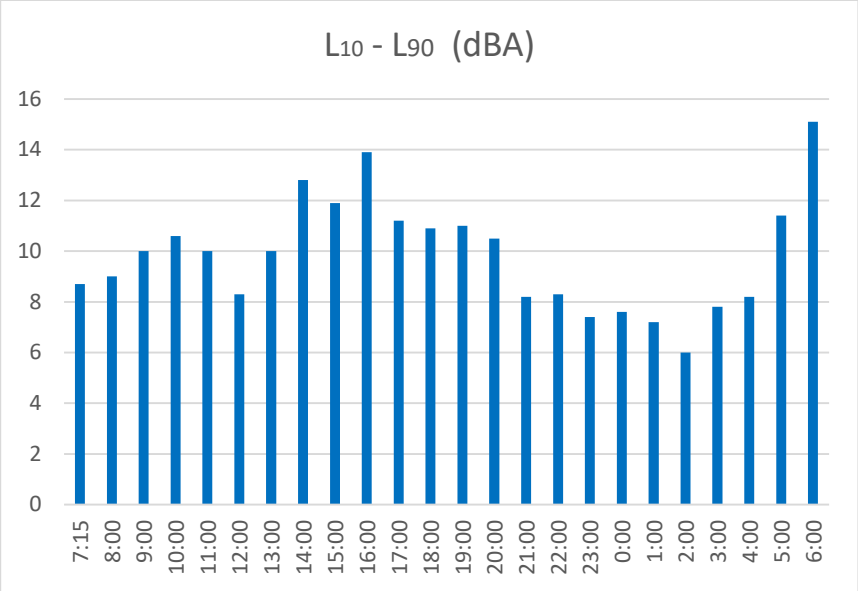
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
06/12/2016 07:15	54,6	43,8	69	59,4	56,9	51,8	48,2	47,1
06/12/2016 08:00	55,7	44,9	68,7	60,6	58,6	53,7	49,6	48,6
06/12/2016 09:00	58,1	44,4	78,2	61,3	59,2	53,6	49,2	48
06/12/2016 10:00	56	45,2	76,6	61,5	58,8	52,5	48,2	47,4
06/12/2016 11:00	54,4	43,1	73,4	59	56,5	50,9	46,5	45,6
06/12/2016 12:00	54,4	44,4	69,8	58,8	57	52,5	48,7	47,9
06/12/2016 13:00	54,4	44	69,5	59,3	57,4	51,5	47,4	46,4
06/12/2016 14:00	56,9	43,6	72,4	62,4	59,9	52,5	47,1	46,2
06/12/2016 15:00	55,5	43,4	77,4	60,3	58,1	51,5	46,2	45,4
06/12/2016 16:00	57	42,6	73,5	62,3	60,1	52,6	46,2	44,9
06/12/2016 17:00	57,5	41,2	79,6	58	55,9	49,8	44,7	43,7
06/12/2016 18:00	51,1	40,7	68,3	55,7	53,8	47,8	42,9	42,2
06/12/2016 19:00	56,8	40,2	79,3	57,3	53	46,3	42	41,5
06/12/2016 20:00	50,3	40,1	68,7	53,5	52,2	46,2	41,7	41,2
06/12/2016 21:00	48,1	40,1	66,2	51,6	50	44,8	41,8	41,4
06/12/2016 22:00	48,6	40,3	68,5	51,9	50,3	45,3	42	41,4
06/12/2016 23:00	50,9	42,2	71,5	53,7	51,8	47,3	44,4	43,8
07/12/2016 00:00	48,4	40,8	67,1	51,7	49,8	44,8	42,2	41,7
07/12/2016 01:00	48,8	40,3	68,1	53,3	48,8	43,5	41,6	41,2
07/12/2016 02:00	46,1	40,3	61,3	49,9	47,9	44	41,9	41,5
07/12/2016 03:00	48,5	40,3	66	52,1	50,2	45,1	42,4	41,9
07/12/2016 04:00	48,2	40,5	64,2	53,1	50,3	44,9	42,1	41,6
07/12/2016 05:00	49,8	39,8	67,2	55,1	52,6	45	41,2	40,8
07/12/2016 06:00	55,9	39,4	80,2	58,4	56,2	47,7	41,1	40,4

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	55,4	39,8	79,9	59,1	56,7	49,8	43,2	41,9
NOTTURNO	48,8	39,8	71,5	52,8	50,4	45	42	41,4

CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	56,7	43,2	13,5
NOTTURNO	50,4	42,0	8,4

VALORI ORARI				
DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
06/12/2016	56,9	48,2	7:15	8,7
06/12/2016	58,6	49,6	8:00	9
06/12/2016	59,2	49,2	9:00	10
06/12/2016	58,8	48,2	10:00	10,6
06/12/2016	56,5	46,5	11:00	10
06/12/2016	57	48,7	12:00	8,3
06/12/2016	57,4	47,4	13:00	10
06/12/2016	59,9	47,1	14:00	12,8
06/12/2016	58,1	46,2	15:00	11,9
06/12/2016	60,1	46,2	16:00	13,9
06/12/2016	55,9	44,7	17:00	11,2
06/12/2016	53,8	42,9	18:00	10,9
06/12/2016	53	42	19:00	11
06/12/2016	52,2	41,7	20:00	10,5
06/12/2016	50	41,8	21:00	8,2
06/12/2016	50,3	42	22:00	8,3
06/12/2016	51,8	44,4	23:00	7,4
07/12/2016	49,8	42,2	0:00	7,6
07/12/2016	48,8	41,6	1:00	7,2
07/12/2016	47,9	41,9	2:00	6
07/12/2016	50,2	42,4	3:00	7,8
07/12/2016	50,3	42,1	4:00	8,2
07/12/2016	52,6	41,2	5:00	11,4
07/12/2016	56,2	41,1	6:00	15,1



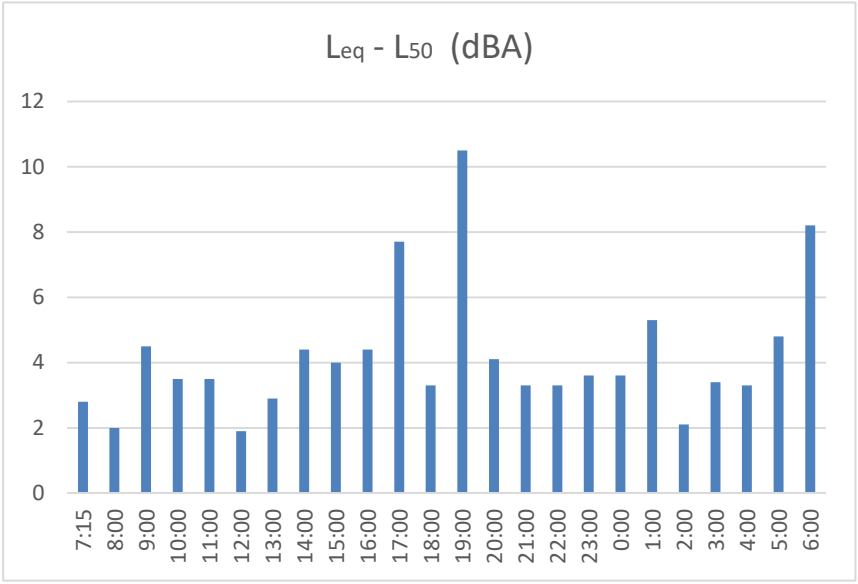
La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	Leq	L_{50}	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	55,4	49,8	5,6
NOTTURNO	48,8	45,0	3,8

VALORI ORARI				
DATA	L_{eq}	L_{50}	ORA	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
06/12/2016	54,6	51,8	7:15	2,8
06/12/2016	55,7	53,7	8:00	2
06/12/2016	58,1	53,6	9:00	4,5
06/12/2016	56	52,5	10:00	3,5
06/12/2016	54,4	50,9	11:00	3,5
06/12/2016	54,4	52,5	12:00	1,9
06/12/2016	54,4	51,5	13:00	2,9
06/12/2016	56,9	52,5	14:00	4,4
06/12/2016	55,5	51,5	15:00	4

06/12/2016	57	52,6	16:00	4,4
06/12/2016	57,5	49,8	17:00	7,7
06/12/2016	51,1	47,8	18:00	3,3
06/12/2016	56,8	46,3	19:00	10,5
06/12/2016	50,3	46,2	20:00	4,1
06/12/2016	48,1	44,8	21:00	3,3
06/12/2016	48,6	45,3	22:00	3,3
06/12/2016	50,9	47,3	23:00	3,6
07/12/2016	48,4	44,8	0:00	3,6
07/12/2016	48,8	43,5	1:00	5,3
07/12/2016	46,1	44	2:00	2,1
07/12/2016	48,5	45,1	3:00	3,4
07/12/2016	48,2	44,9	4:00	3,3
07/12/2016	49,8	45	5:00	4,8
07/12/2016	55,9	47,7	6:00	8,2

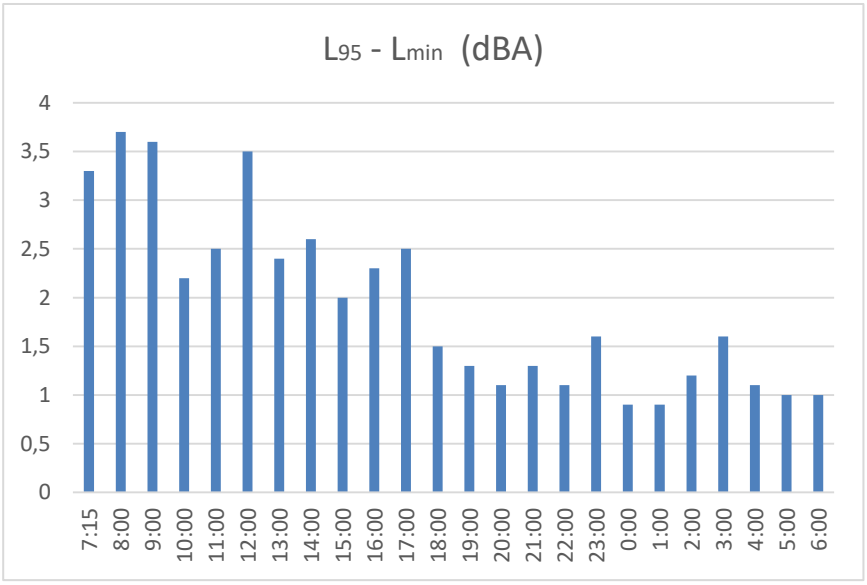


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
DIURNO	41,9	39,8	2,1
NOTTURNO	41,4	39,8	1,6

VALORI ORARI				
DATA	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	ORA	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
06/12/2016	47,1	43,8	7:15	3,3
06/12/2016	48,6	44,9	8:00	3,7
06/12/2016	48	44,4	9:00	3,6
06/12/2016	47,4	45,2	10:00	2,2
06/12/2016	45,6	43,1	11:00	2,5
06/12/2016	47,9	44,4	12:00	3,5
06/12/2016	46,4	44	13:00	2,4
06/12/2016	46,2	43,6	14:00	2,6
06/12/2016	45,4	43,4	15:00	2
06/12/2016	44,9	42,6	16:00	2,3
06/12/2016	43,7	41,2	17:00	2,5
06/12/2016	42,2	40,7	18:00	1,5
06/12/2016	41,5	40,2	19:00	1,3
06/12/2016	41,2	40,1	20:00	1,1
06/12/2016	41,4	40,1	21:00	1,3
06/12/2016	41,4	40,3	22:00	1,1
06/12/2016	43,8	42,2	23:00	1,6
07/12/2016	41,7	40,8	0:00	0,9
07/12/2016	41,2	40,3	1:00	0,9
07/12/2016	41,5	40,3	2:00	1,2
07/12/2016	41,9	40,3	3:00	1,6
07/12/2016	41,6	40,5	4:00	1,1
07/12/2016	40,8	39,8	5:00	1
07/12/2016	40,4	39,4	6:00	1



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.2.4. RUM 04A

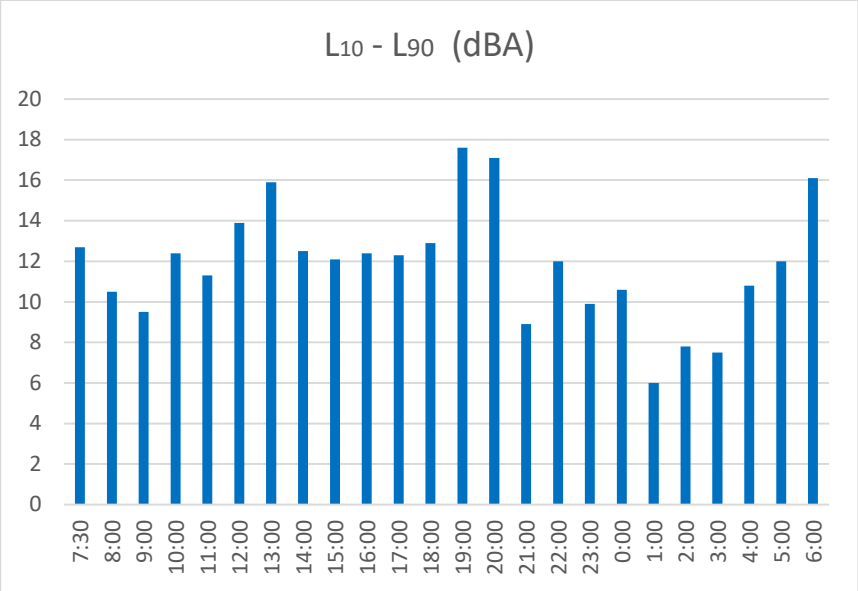
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
06/12/2016 07:30	54,1	39,4	72,9	59,8	56,3	48,1	43,6	42,6
06/12/2016 08:00	51,2	38,9	72,5	55,6	52,8	46,7	42,3	41,3
06/12/2016 09:00	52,3	39,5	70,6	57,2	54,1	48,5	44,6	43,4
06/12/2016 10:00	52,9	37,7	78,8	57	54,5	46,9	42,1	41,2
06/12/2016 11:00	51,3	37,1	72,1	56,6	53,8	47,1	42,5	41,3
06/12/2016 12:00	54,6	38,1	76,3	59	55,8	47,2	41,9	40,7
06/12/2016 13:00	56,2	37,7	76,5	62,7	57,9	47,9	42	40,8
06/12/2016 14:00	55,2	38,6	72,5	59,8	56,4	48,8	43,9	42,8
06/12/2016 15:00	55,3	39,4	83,3	57,4	55	48,1	42,9	41,9
06/12/2016 16:00	53,8	38,9	74,4	58,7	55,2	47,6	42,8	41,7
06/12/2016 17:00	52,7	38,7	72,8	58,5	55,4	47,8	43,1	42,2
06/12/2016 18:00	51	36,9	67,6	57,1	53,8	45,7	40,9	40,2
06/12/2016 19:00	53,7	38,3	71,4	60,9	57,6	44	40	39,5
06/12/2016 20:00	51,8	36,5	69,9	59,4	55,5	42,5	38,4	37,7
06/12/2016 21:00	43,7	35,8	64,7	48,2	46	40	37,1	36,8
06/12/2016 22:00	46,8	35,7	66,9	52,1	49,2	40,4	37,2	37
06/12/2016 23:00	42,9	34,9	59,5	47,9	45,9	39,3	36	35,7
07/12/2016 00:00	44	35,6	61,3	49,8	47,6	38,5	37	36,9
07/12/2016 01:00	39	33,7	53,9	44,3	41,1	36,7	35,1	34,9
07/12/2016 02:00	45,5	34	70,3	45,2	42,7	36,7	34,9	34,7
07/12/2016 03:00	42,4	34,2	64,7	45,9	42,5	36,5	35	34,8
07/12/2016 04:00	43	34,3	64,9	48,8	46,2	36,9	35,4	35,2
07/12/2016 05:00	45,5	35,2	65,4	50,7	49	41,3	37	36,3
07/12/2016 06:00	52	36,1	73	57	54,5	46,3	38,4	37,4

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	54,9	36,0	81,3	61,0	57,3	47,3	40,2	38,8
NOTTURNO	44,2	33,7	70,3	48,9	46,5	37,9	35,4	35,1

CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	57,3	40,2	17,0
NOTTURNO	46,5	35,4	11,1

VALORI ORARI				
DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
06/12/2016	56,3	43,6	7:30	12,7
06/12/2016	52,8	42,3	8:00	10,5
06/12/2016	54,1	44,6	9:00	9,5
06/12/2016	54,5	42,1	10:00	12,4
06/12/2016	53,8	42,5	11:00	11,3
06/12/2016	55,8	41,9	12:00	13,9
06/12/2016	57,9	42	13:00	15,9
06/12/2016	56,4	43,9	14:00	12,5
06/12/2016	55	42,9	15:00	12,1
06/12/2016	55,2	42,8	16:00	12,4
06/12/2016	55,4	43,1	17:00	12,3
06/12/2016	53,8	40,9	18:00	12,9
06/12/2016	57,6	40	19:00	17,6
06/12/2016	55,5	38,4	20:00	17,1
06/12/2016	46	37,1	21:00	8,9
06/12/2016	49,2	37,2	22:00	12
06/12/2016	45,9	36	23:00	9,9
07/12/2016	47,6	37	0:00	10,6
07/12/2016	41,1	35,1	1:00	6
07/12/2016	42,7	34,9	2:00	7,8
07/12/2016	42,5	35	3:00	7,5
07/12/2016	46,2	35,4	4:00	10,8
07/12/2016	49	37	5:00	12
07/12/2016	54,5	38,4	6:00	16,1



La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

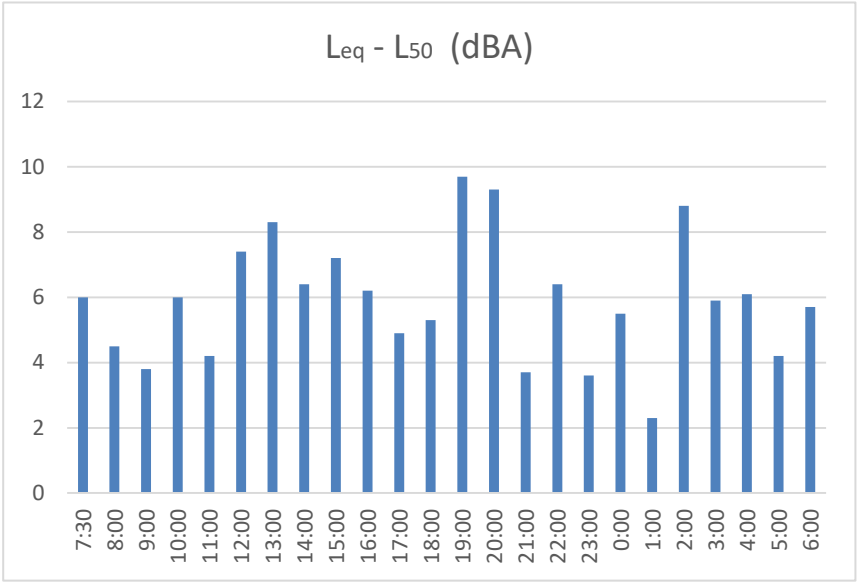
VALORI DIURNI E NOTTURNI

PERIODO	Leq (dBA)	L_{50} (dBA)	L_{eq} - L_{50} (dBA)
DIURNO	54,9	47,3	7,6
NOTTURNO	44,2	37,9	6,3

VALORI ORARI

DATA	Leq (dBA)	L_{50} (dBA)	ORA	L_{eq} - L_{50} (dBA)
06/12/2016	54,1	48,1	7:30	6
06/12/2016	51,2	46,7	8:00	4,5
06/12/2016	52,3	48,5	9:00	3,8
06/12/2016	52,9	46,9	10:00	6
06/12/2016	51,3	47,1	11:00	4,2
06/12/2016	54,6	47,2	12:00	7,4
06/12/2016	56,2	47,9	13:00	8,3
06/12/2016	55,2	48,8	14:00	6,4
06/12/2016	55,3	48,1	15:00	7,2

06/12/2016	53,8	47,6	16:00	6,2
06/12/2016	52,7	47,8	17:00	4,9
06/12/2016	51	45,7	18:00	5,3
06/12/2016	53,7	44	19:00	9,7
06/12/2016	51,8	42,5	20:00	9,3
06/12/2016	43,7	40	21:00	3,7
06/12/2016	46,8	40,4	22:00	6,4
06/12/2016	42,9	39,3	23:00	3,6
07/12/2016	44	38,5	0:00	5,5
07/12/2016	39	36,7	1:00	2,3
07/12/2016	45,5	36,7	2:00	8,8
07/12/2016	42,4	36,5	3:00	5,9
07/12/2016	43	36,9	4:00	6,1
07/12/2016	45,5	41,3	5:00	4,2
07/12/2016	52	46,3	6:00	5,7

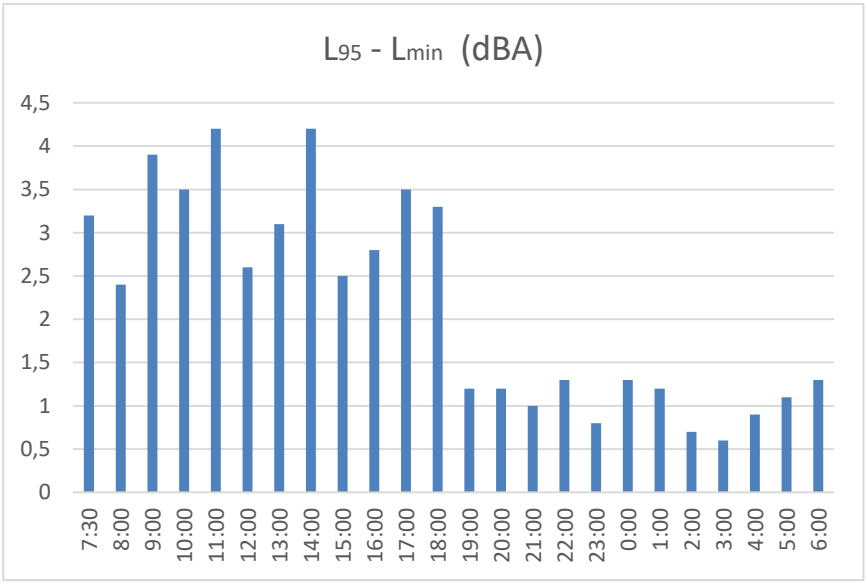


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
DIURNO	38,8	36,0	2,8
NOTTURNO	35,1	33,7	1,4

VALORI ORARI				
DATA	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	ORA	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
06/12/2016	42,6	39,4	7:30	3,2
06/12/2016	41,3	38,9	8:00	2,4
06/12/2016	43,4	39,5	9:00	3,9
06/12/2016	41,2	37,7	10:00	3,5
06/12/2016	41,3	37,1	11:00	4,2
06/12/2016	40,7	38,1	12:00	2,6
06/12/2016	40,8	37,7	13:00	3,1
06/12/2016	42,8	38,6	14:00	4,2
06/12/2016	41,9	39,4	15:00	2,5
06/12/2016	41,7	38,9	16:00	2,8
06/12/2016	42,2	38,7	17:00	3,5
06/12/2016	40,2	36,9	18:00	3,3
06/12/2016	39,5	38,3	19:00	1,2
06/12/2016	37,7	36,5	20:00	1,2
06/12/2016	36,8	35,8	21:00	1
06/12/2016	37	35,7	22:00	1,3
06/12/2016	35,7	34,9	23:00	0,8
07/12/2016	36,9	35,6	0:00	1,3
07/12/2016	34,9	33,7	1:00	1,2
07/12/2016	34,7	34	2:00	0,7
07/12/2016	34,8	34,2	3:00	0,6
07/12/2016	35,2	34,3	4:00	0,9
07/12/2016	36,3	35,2	5:00	1,1
07/12/2016	37,4	36,1	6:00	1,3



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.2.5. RUM 05A

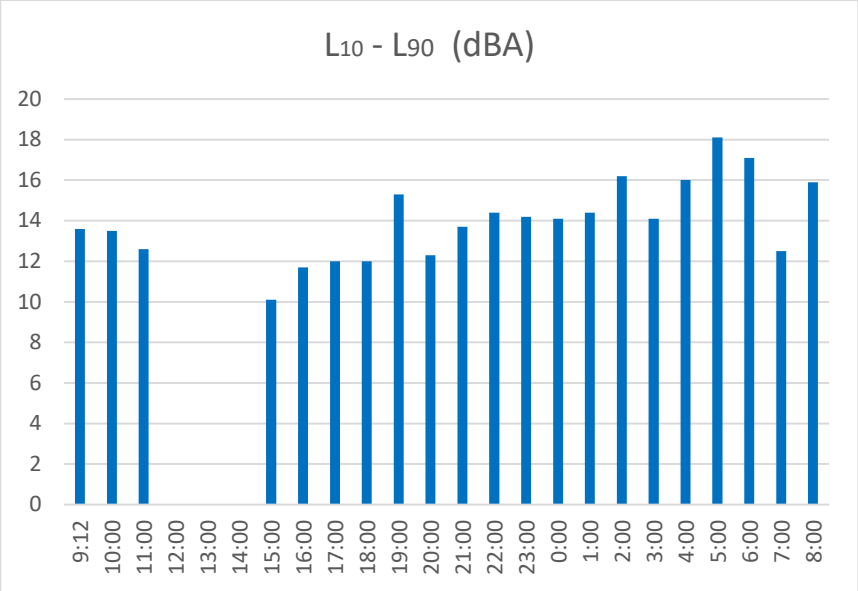
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
14/12/2016 09:12	55,1	39,9	73,7	59,9	58	50,6	44,4	43,2
14/12/2016 10:00	52,5	37,9	65,9	58	56,3	49	42,8	41,4
14/12/2016 11:00	52,7	38,1	68	58,2	56,4	49,7	43,8	42,6
14/12/2016 12:00	-	-	-	-	-	-	-	-
14/12/2016 13:00	-	-	-	-	-	-	-	-
14/12/2016 14:00	-	-	-	-	-	-	-	-
14/12/2016 15:00	53,1	42	64,1	58,2	56,6	50,4	46,5	45,6
14/12/2016 16:00	53,4	39,5	71,9	58,4	56,9	50,4	45,2	44,1
14/12/2016 17:00	51,9	36,9	67,1	57,7	55,2	48,1	43,2	42,1
14/12/2016 18:00	51,1	35,6	65,7	56,6	54,5	47,8	42,5	40,7
14/12/2016 19:00	52,2	35,7	72,9	58,5	55,9	46,5	40,6	39,4
14/12/2016 20:00	51	33,4	70,3	55,3	52,2	44,9	39,9	38,7
14/12/2016 21:00	46,8	31	66,7	52,6	49,2	41,5	35,5	34,4
14/12/2016 22:00	47	30,1	68,7	51,9	47,8	40,8	33,4	31,9
14/12/2016 23:00	45,1	29,5	67,1	50,2	47,4	39,5	33,2	31,2
15/12/2016 00:00	42,9	29	62,2	48	44,4	36,9	30,3	29,5
15/12/2016 01:00	42,1	28,8	64,8	48,4	43,6	33	29,2	29,1
15/12/2016 02:00	44,6	28,7	65,9	50,2	45,2	33,3	29	28,9
15/12/2016 03:00	41,9	28,8	63,9	48	43,2	31,1	29,1	29
15/12/2016 04:00	44,3	29	66,4	50,1	45,5	32,2	29,5	29,2
15/12/2016 05:00	47	29,5	63,5	53,7	50,7	41,1	32,6	31,1
15/12/2016 06:00	49,9	29,5	67	56,2	53,9	43,8	36,8	35,1
15/12/2016 07:00	52,5	35,4	70,5	57,9	56	49,5	43,5	42
15/12/2016 08:00	52,3	33,5	65	58,2	56,4	48,7	40,5	38,9

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	52,0	30,3	72,4	57,7	55,7	48,0	40,5	38,5
NOTTURNO	44,7	28,7	68,7	50,6	46,9	36,5	29,5	29,2

CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	55,7	40,5	15,2
NOTTURNO	46,9	29,5	17,4

VALORI ORARI				
DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
14/12/2016	58	44,4	9:12	13,6
14/12/2016	56,3	42,8	10:00	13,5
14/12/2016	56,4	43,8	11:00	12,6
14/12/2016	-	-	12:00	-
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	56,6	46,5	15:00	10,1
14/12/2016	56,9	45,2	16:00	11,7
14/12/2016	55,2	43,2	17:00	12
14/12/2016	54,5	42,5	18:00	12
14/12/2016	55,9	40,6	19:00	15,3
14/12/2016	52,2	39,9	20:00	12,3
14/12/2016	49,2	35,5	21:00	13,7
14/12/2016	47,8	33,4	22:00	14,4
14/12/2016	47,4	33,2	23:00	14,2
15/12/2016	44,4	30,3	0:00	14,1
15/12/2016	43,6	29,2	1:00	14,4
15/12/2016	45,2	29	2:00	16,2
15/12/2016	43,2	29,1	3:00	14,1
15/12/2016	45,5	29,5	4:00	16
15/12/2016	50,7	32,6	5:00	18,1
15/12/2016	53,9	36,8	6:00	17,1
15/12/2016	56	43,5	7:00	12,5
15/12/2016	56,4	40,5	8:00	15,9



La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

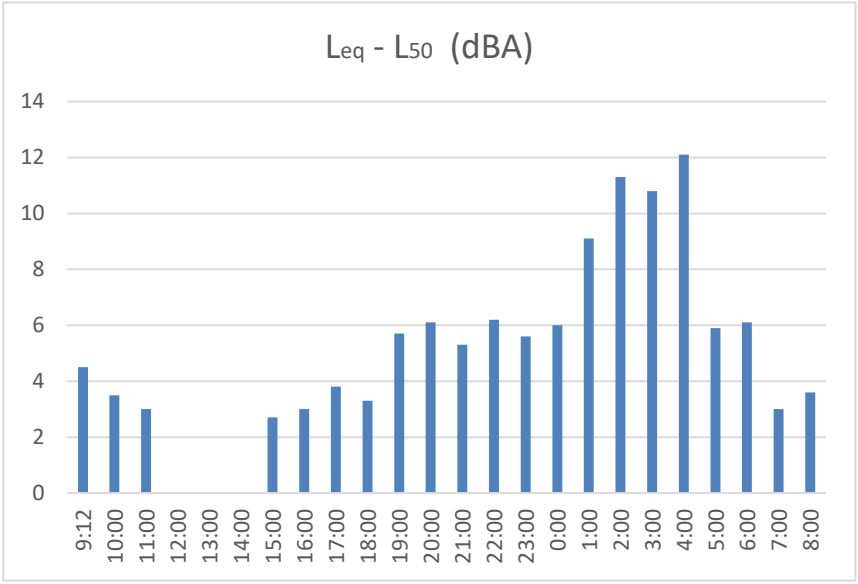
VALORI DIURNI E NOTTURNI

PERIODO	Leq (dBA)	L_{50} (dBA)	L_{eq} - L_{50} (dBA)
DIURNO	52,0	48,0	4,0
NOTTURNO	44,7	36,5	8,2

VALORI ORARI

DATA	Leq (dBA)	L_{50} (dBA)	ORA	L_{eq} - L_{50} (dBA)
14/12/2016	55,1	50,6	9:12	4,5
14/12/2016	52,5	49	10:00	3,5
14/12/2016	52,7	49,7	11:00	3
14/12/2016	-	-	12:00	-
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	53,1	50,4	15:00	2,7
14/12/2016	53,4	50,4	16:00	3
14/12/2016	51,9	48,1	17:00	3,8

14/12/2016	51,1	47,8	18:00	3,3
14/12/2016	52,2	46,5	19:00	5,7
14/12/2016	51	44,9	20:00	6,1
14/12/2016	46,8	41,5	21:00	5,3
14/12/2016	47	40,8	22:00	6,2
14/12/2016	45,1	39,5	23:00	5,6
15/12/2016	42,9	36,9	0:00	6
15/12/2016	42,1	33	1:00	9,1
15/12/2016	44,6	33,3	2:00	11,3
15/12/2016	41,9	31,1	3:00	10,8
15/12/2016	44,3	32,2	4:00	12,1
15/12/2016	47	41,1	5:00	5,9
15/12/2016	49,9	43,8	6:00	6,1
15/12/2016	52,5	49,5	7:00	3
15/12/2016	52,3	48,7	8:00	3,6

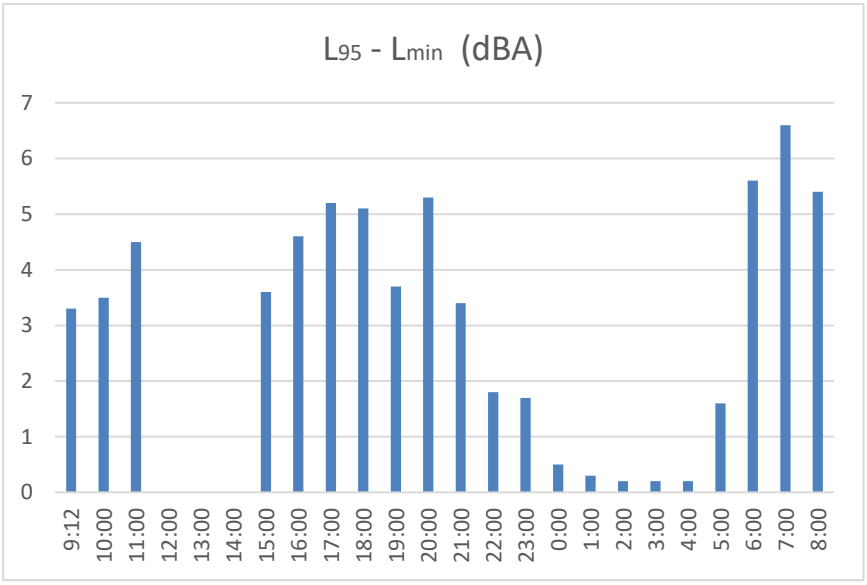


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
DIURNO	38,5	30,3	8,2
NOTTURNO	29,2	28,7	0,5

VALORI ORARI				
DATA	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	ORA	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
14/12/2016	43,2	39,9	9:12	3,3
14/12/2016	41,4	37,9	10:00	3,5
14/12/2016	42,6	38,1	11:00	4,5
14/12/2016	-	-	12:00	-
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	45,6	42	15:00	3,6
14/12/2016	44,1	39,5	16:00	4,6
14/12/2016	42,1	36,9	17:00	5,2
14/12/2016	40,7	35,6	18:00	5,1
14/12/2016	39,4	35,7	19:00	3,7
14/12/2016	38,7	33,4	20:00	5,3
14/12/2016	34,4	31	21:00	3,4
14/12/2016	31,9	30,1	22:00	1,8
14/12/2016	31,2	29,5	23:00	1,7
15/12/2016	29,5	29	0:00	0,5
15/12/2016	29,1	28,8	1:00	0,3
15/12/2016	28,9	28,7	2:00	0,2
15/12/2016	29	28,8	3:00	0,2
15/12/2016	29,2	29	4:00	0,2
15/12/2016	31,1	29,5	5:00	1,6
15/12/2016	35,1	29,5	6:00	5,6
15/12/2016	42	35,4	7:00	6,6
15/12/2016	38,9	33,5	8:00	5,4



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.2.6. RUM 06A

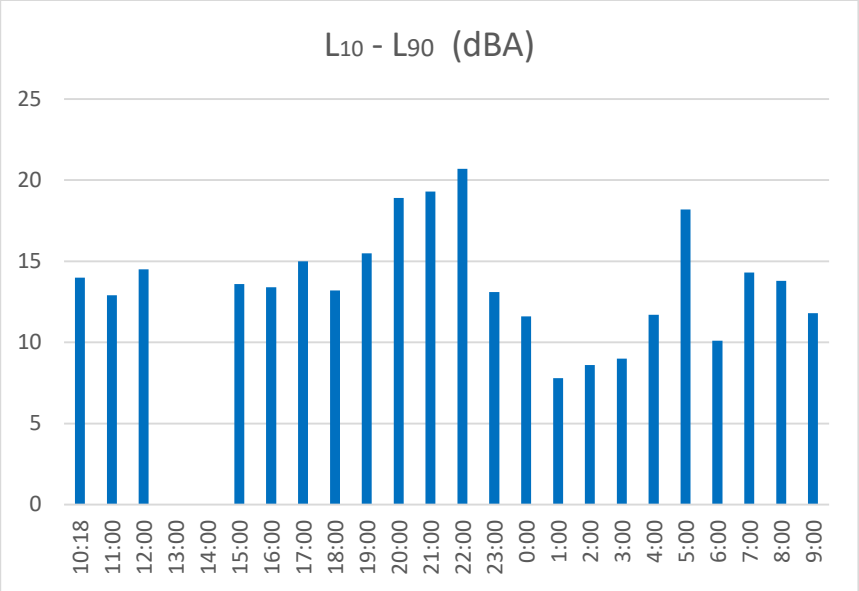
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
14/12/2016 10:18	58,2	40	82,4	64,1	61,5	50,3	47,5	47,2
14/12/2016 11:00	57	40,6	77	63,4	60,5	50,1	47,6	47,1
14/12/2016 12:00	58,7	39,5	75,6	65,3	62,7	51,9	48,2	47,7
14/12/2016 13:00	-	-	-	-	-	-	-	-
14/12/2016 14:00	-	-	-	-	-	-	-	-
14/12/2016 15:00	58,9	46,8	86,4	64,4	62	52,1	48,4	47,9
14/12/2016 16:00	58,4	44	77,4	64,1	61,6	52	48,2	47,9
14/12/2016 17:00	58,8	45	76	64,9	62,8	51,4	47,8	47,4
14/12/2016 18:00	57,8	41,1	72,3	64,6	62,2	51,3	49	48,6
14/12/2016 19:00	58,4	42	75,3	65,1	62,9	50,8	47,4	45,3
14/12/2016 20:00	56,8	34,1	74,8	63,5	60,9	49	42	40
14/12/2016 21:00	54,1	32,8	74	60,9	56,2	42,4	36,9	35,9
14/12/2016 22:00	54,1	32,5	75	61,7	56,4	41,5	35,7	34,8
14/12/2016 23:00	51,4	32,3	74,2	56,5	48,2	40,3	35,1	34,1
15/12/2016 00:00	49,9	33	72,6	51,7	46	38,6	34,4	34
15/12/2016 01:00	47,2	33,4	72,9	45	42	35,8	34,2	34
15/12/2016 02:00	47	32,6	72,3	46,3	42,3	35,3	33,7	33,4
15/12/2016 03:00	45,5	32,2	70	45,8	42,3	34,5	33,3	33
15/12/2016 04:00	48,6	31,7	73,6	48,8	44,2	34,3	32,5	32,3
15/12/2016 05:00	53,7	32,3	78,9	58,5	52,8	42,8	34,6	33,5
15/12/2016 06:00	55,5	40,3	74,6	62	57,8	49,5	47,7	46,9
15/12/2016 07:00	59,6	44,2	75,8	66,2	63,8	53,8	49,5	48,8
15/12/2016 08:00	58,4	46,9	73,3	65,2	62,8	52,4	49	48,6
15/12/2016 09:00	58,3	49,3	74,3	64,5	62,2	52,6	50,4	50,1

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	58,1	38,0	83,8	64,6	62,0	51,5	47,1	46,0
NOTTURNO	50,7	31,7	78,9	53,5	47,7	37,6	33,6	33

CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	62,0	47,1	14,9
NOTTURNO	47,7	33,6	14,1

VALORI ORARI				
DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
14/12/2016	61,5	47,5	10:18	14
14/12/2016	60,5	47,6	11:00	12,9
14/12/2016	62,7	48,2	12:00	14,5
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	62	48,4	15:00	13,6
14/12/2016	61,6	48,2	16:00	13,4
14/12/2016	62,8	47,8	17:00	15
14/12/2016	62,2	49	18:00	13,2
14/12/2016	62,9	47,4	19:00	15,5
14/12/2016	60,9	42	20:00	18,9
14/12/2016	56,2	36,9	21:00	19,3
14/12/2016	56,4	35,7	22:00	20,7
14/12/2016	48,2	35,1	23:00	13,1
15/12/2016	46	34,4	0:00	11,6
15/12/2016	42	34,2	1:00	7,8
15/12/2016	42,3	33,7	2:00	8,6
15/12/2016	42,3	33,3	3:00	9
15/12/2016	44,2	32,5	4:00	11,7
15/12/2016	52,8	34,6	5:00	18,2
15/12/2016	57,8	47,7	6:00	10,1
15/12/2016	63,8	49,5	7:00	14,3
15/12/2016	62,8	49	8:00	13,8
15/12/2016	62,2	50,4	9:00	11,8



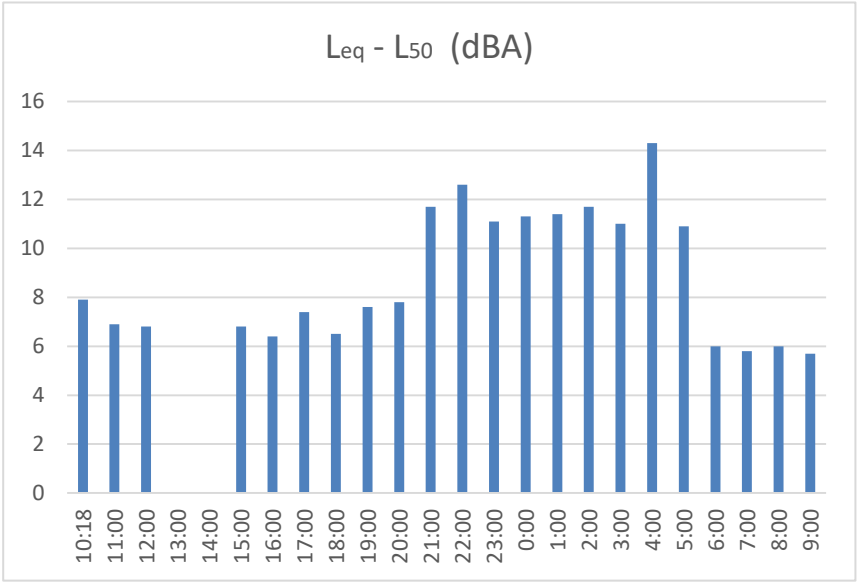
La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	Leq	L_{50}	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	58,1	51,5	6,6
NOTTURNO	50,7	37,6	13,1

VALORI ORARI				
DATA	L_{eq}	L_{50}	ORA	L_{eq} - L_{50}
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
14/12/2016	58,2	50,3	10:18	7,9
14/12/2016	57	50,1	11:00	6,9
14/12/2016	58,7	51,9	12:00	6,8
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	58,9	52,1	15:00	6,8
14/12/2016	58,4	52	16:00	6,4
14/12/2016	58,8	51,4	17:00	7,4
14/12/2016	57,8	51,3	18:00	6,5

14/12/2016	58,4	50,8	19:00	7,6
14/12/2016	56,8	49	20:00	7,8
14/12/2016	54,1	42,4	21:00	11,7
14/12/2016	54,1	41,5	22:00	12,6
14/12/2016	51,4	40,3	23:00	11,1
15/12/2016	49,9	38,6	0:00	11,3
15/12/2016	47,2	35,8	1:00	11,4
15/12/2016	47	35,3	2:00	11,7
15/12/2016	45,5	34,5	3:00	11
15/12/2016	48,6	34,3	4:00	14,3
15/12/2016	53,7	42,8	5:00	10,9
15/12/2016	55,5	49,5	6:00	6
15/12/2016	59,6	53,8	7:00	5,8
15/12/2016	58,4	52,4	8:00	6
15/12/2016	58,3	52,6	9:00	5,7

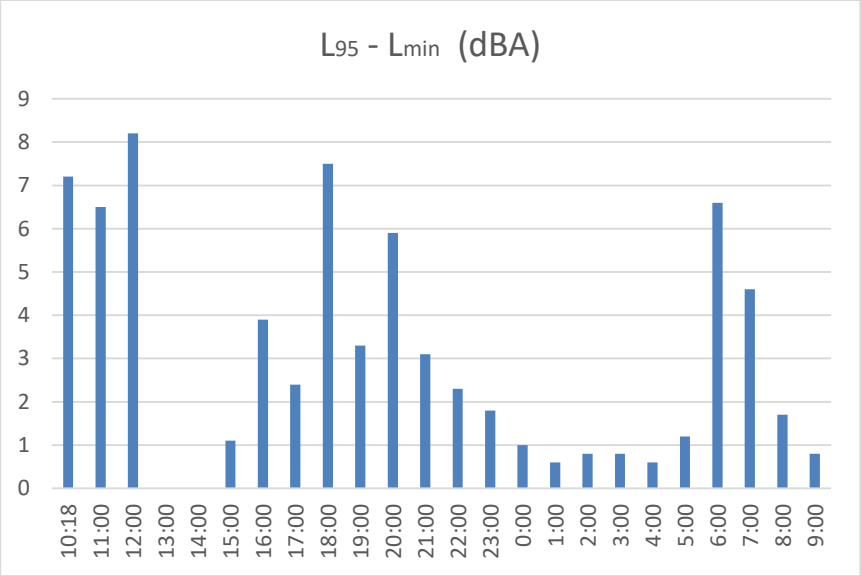


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95}	L_{min}	$L_{95} - L_{min}$
	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	46,0	38,0	8,0
NOTTURNO	33,0	31,7	1,3

VALORI ORARI				
DATA	L_{95}	L_{min}	ORA	$L_{95} - L_{min}$
	(dBA)	(dBA)		(dBA)
14/12/2016	47,2	40	10:18	7,2
14/12/2016	47,1	40,6	11:00	6,5
14/12/2016	47,7	39,5	12:00	8,2
14/12/2016	-	-	13:00	-
14/12/2016	-	-	14:00	-
14/12/2016	47,9	46,8	15:00	1,1
14/12/2016	47,9	44	16:00	3,9
14/12/2016	47,4	45	17:00	2,4
14/12/2016	48,6	41,1	18:00	7,5
14/12/2016	45,3	42	19:00	3,3
14/12/2016	40	34,1	20:00	5,9
14/12/2016	35,9	32,8	21:00	3,1
14/12/2016	34,8	32,5	22:00	2,3
14/12/2016	34,1	32,3	23:00	1,8
15/12/2016	34	33	0:00	1
15/12/2016	34	33,4	1:00	0,6
15/12/2016	33,4	32,6	2:00	0,8
15/12/2016	33	32,2	3:00	0,8
15/12/2016	32,3	31,7	4:00	0,6
15/12/2016	33,5	32,3	5:00	1,2
15/12/2016	46,9	40,3	6:00	6,6
15/12/2016	48,8	44,2	7:00	4,6
15/12/2016	48,6	46,9	8:00	1,7
15/12/2016	50,1	49,3	9:00	0,8



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.2.7. RUM 07A

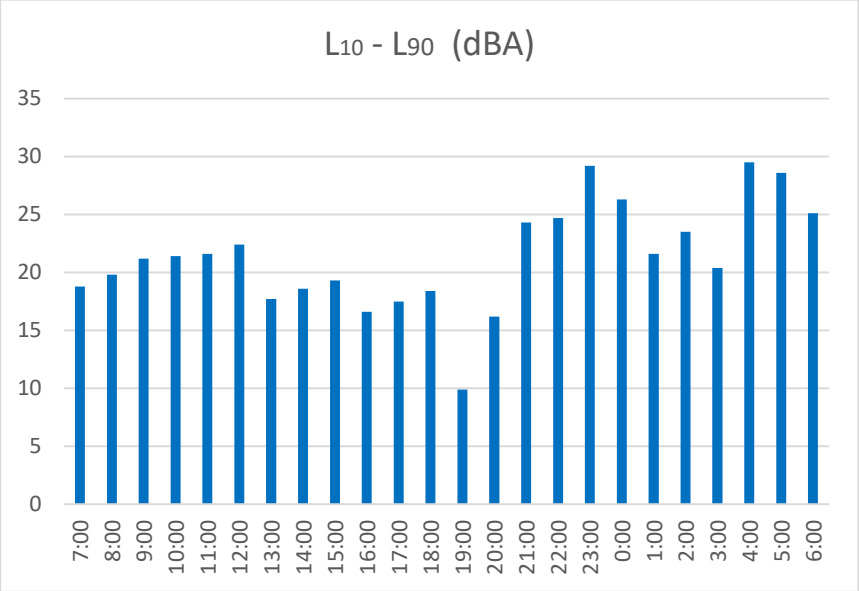
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI ORARI – PERIODO DIURNO-NOTTURNO								
Data e Ora	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
06/12/2016 07:00	66,3	37,9	76,8	71,4	70,2	64,1	51,4	48,9
06/12/2016 08:00	66,1	38,6	78,6	71,5	70,2	63,1	50,4	48
06/12/2016 09:00	66,3	40,7	81,4	72,3	70,7	62,2	49,5	47,5
06/12/2016 10:00	66,3	37	81,4	72,5	70,7	61,1	49,3	45,5
06/12/2016 11:00	65,6	39,7	77,3	71,8	70,2	61,1	48,6	46,5
06/12/2016 12:00	66,7	35	91,4	72,4	70,7	61,5	48,3	45,4
06/12/2016 13:00	66,5	45,2	80	72,5	70,7	63,2	53	50,6
06/12/2016 14:00	66,7	43,3	78,1	72,4	70,8	63,8	52,2	49,7
06/12/2016 15:00	65,4	41,4	83,9	71,3	69,7	61,5	50,4	48,2
06/12/2016 16:00	66,8	45,8	86,9	72,2	70,3	62,5	53,7	51,6
06/12/2016 17:00	65,1	41,2	77,2	70,4	68,9	62,5	51,4	49,2
06/12/2016 18:00	66	42,5	89,8	68,8	66,7	56,2	48,3	47,3
06/12/2016 19:00	56,6	46	77,4	62	59,6	51,2	49,7	49,2
06/12/2016 20:00	58,3	38,9	72,5	64,6	62,7	52,4	46,5	45,7
06/12/2016 21:00	59,9	33,2	77,6	66,6	64,1	49	39,8	37,5
06/12/2016 22:00	58,8	32,9	78,1	65,6	63	48,3	38,3	35,2
06/12/2016 23:00	58,4	32,3	75,1	65,8	62,4	44,4	33,2	32,9
07/12/2016 00:00	56,9	32,2	75,4	63,5	59,1	38,9	32,8	32,5
07/12/2016 01:00	56,1	32,2	78	61,7	54,2	34,5	32,6	32,5
07/12/2016 02:00	56,1	32,2	76	62,8	56,2	35	32,7	32,6
07/12/2016 03:00	55,2	32,2	76,2	61,7	53	36,3	32,6	32,5
07/12/2016 04:00	60	32,3	78,7	67,5	62,3	41,6	32,8	32,6
07/12/2016 05:00	62,5	33,1	75,8	70,1	67,4	49,9	38,8	36,5
07/12/2016 06:00	64	33,2	77,5	70,9	69	56,3	43,9	41,5

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
DIURNO	64,8	33,2	88,6	71,1	69,3	58,6	46,8	44,4
NOTTURNO	58,6	32,2	78,7	65,9	61,9	41,6	32,8	32,6

CONFRONTO L_{10} ed L_{90}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
DIURNO	69,3	46,8	22,5
NOTTURNO	61,9	32,8	29,1

VALORI ORARI				
DATA	L_{10} (dBA)	L_{90} (dBA)	ORA	$L_{10} - L_{90}$ (dBA)
06/12/2016	70,2	51,4	7:00	18,8
06/12/2016	70,2	50,4	8:00	19,8
06/12/2016	70,7	49,5	9:00	21,2
06/12/2016	70,7	49,3	10:00	21,4
06/12/2016	70,2	48,6	11:00	21,6
06/12/2016	70,7	48,3	12:00	22,4
06/12/2016	70,7	53	13:00	17,7
06/12/2016	70,8	52,2	14:00	18,6
06/12/2016	69,7	50,4	15:00	19,3
06/12/2016	70,3	53,7	16:00	16,6
06/12/2016	68,9	51,4	17:00	17,5
06/12/2016	66,7	48,3	18:00	18,4
06/12/2016	59,6	49,7	19:00	9,9
06/12/2016	62,7	46,5	20:00	16,2
06/12/2016	64,1	39,8	21:00	24,3
06/12/2016	63	38,3	22:00	24,7
06/12/2016	62,4	33,2	23:00	29,2
07/12/2016	59,1	32,8	0:00	26,3
07/12/2016	54,2	32,6	1:00	21,6
07/12/2016	56,2	32,7	2:00	23,5
07/12/2016	53	32,6	3:00	20,4
07/12/2016	62,3	32,8	4:00	29,5
07/12/2016	67,4	38,8	5:00	28,6
07/12/2016	69	43,9	6:00	25,1



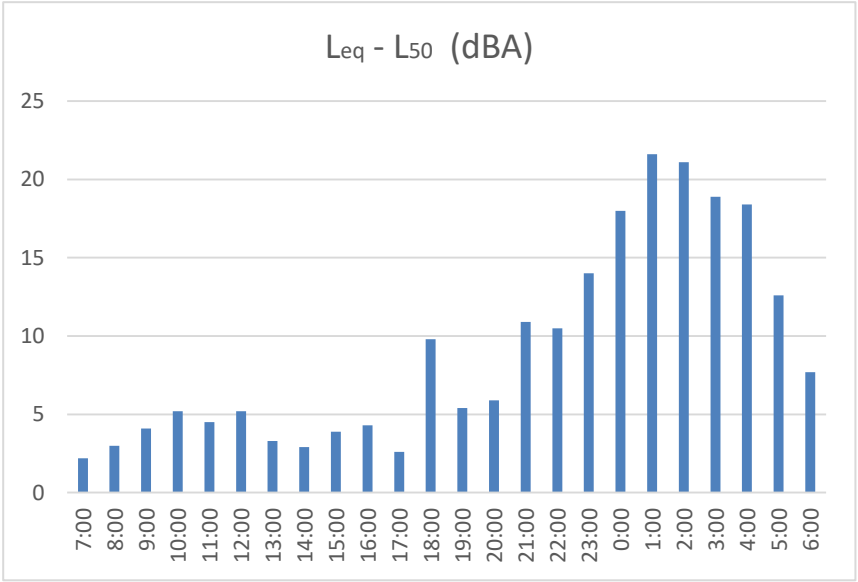
La differenza L_{10} - L_{90} (riportata in dBA sull'asse y) rappresenta la variabilità dei valori rilevati nell'arco della misura. Nel grafico sull'asse x si riportano i valori orari

CONFRONTO Leq ed L_{50}

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	Leq (dBA)	L_{50} (dBA)	L_{eq} - L_{50} (dBA)
DIURNO	64,8	58,6	6,2
NOTTURNO	58,6	41,6	17

VALORI ORARI				
DATA	L_{eq} (dBA)	L_{50} (dBA)	ORA	L_{eq} - L_{50} (dBA)
06/12/2016	66,3	64,1	7:00	2,2
06/12/2016	66,1	63,1	8:00	3
06/12/2016	66,3	62,2	9:00	4,1
06/12/2016	66,3	61,1	10:00	5,2
06/12/2016	65,6	61,1	11:00	4,5
06/12/2016	66,7	61,5	12:00	5,2
06/12/2016	66,5	63,2	13:00	3,3

06/12/2016	66,7	63,8	14:00	2,9
06/12/2016	65,4	61,5	15:00	3,9
06/12/2016	66,8	62,5	16:00	4,3
06/12/2016	65,1	62,5	17:00	2,6
06/12/2016	66	56,2	18:00	9,8
06/12/2016	56,6	51,2	19:00	5,4
06/12/2016	58,3	52,4	20:00	5,9
06/12/2016	59,9	49	21:00	10,9
06/12/2016	58,8	48,3	22:00	10,5
06/12/2016	58,4	44,4	23:00	14
07/12/2016	56,9	38,9	0:00	18
07/12/2016	56,1	34,5	1:00	21,6
07/12/2016	56,1	35	2:00	21,1
07/12/2016	55,2	36,3	3:00	18,9
07/12/2016	60	41,6	4:00	18,4
07/12/2016	62,5	49,9	5:00	12,6
07/12/2016	64	56,3	6:00	7,7

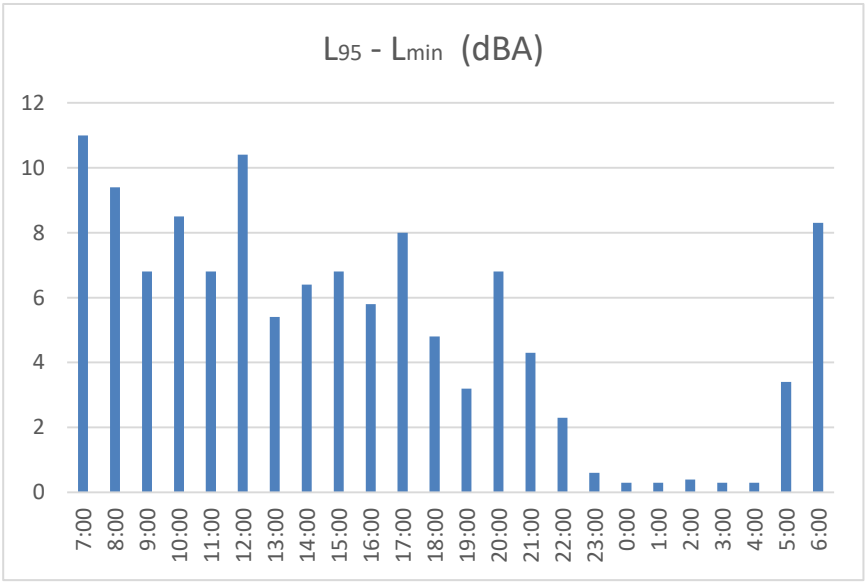


La differenza L_{eq} - L_{50} (indicata sulle ordinate) rappresenta la presenza di sorgenti transienti in prossimità del punto di misura. In caso di sorgenti costanti L_{50} tende ad Leq con differenze comprese tra 2÷3 dB (A)

CONFRONTO L_{95} ed Lmin

VALORI DIURNI E NOTTURNI			
PERIODO	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
DIURNO	44,4	33,2	11,2
NOTTURNO	32,6	32,2	0,4

VALORI ORARI				
DATA	L_{95} (dBA)	L_{min} (dBA)	ORA	$L_{95} - L_{min}$ (dBA)
06/12/2016	48,9	37,9	7:00	11
06/12/2016	48	38,6	8:00	9,4
06/12/2016	47,5	40,7	9:00	6,8
06/12/2016	45,5	37	10:00	8,5
06/12/2016	46,5	39,7	11:00	6,8
06/12/2016	45,4	35	12:00	10,4
06/12/2016	50,6	45,2	13:00	5,4
06/12/2016	49,7	43,3	14:00	6,4
06/12/2016	48,2	41,4	15:00	6,8
06/12/2016	51,6	45,8	16:00	5,8
06/12/2016	49,2	41,2	17:00	8
06/12/2016	47,3	42,5	18:00	4,8
06/12/2016	49,2	46	19:00	3,2
06/12/2016	45,7	38,9	20:00	6,8
06/12/2016	37,5	33,2	21:00	4,3
06/12/2016	35,2	32,9	22:00	2,3
06/12/2016	32,9	32,3	23:00	0,6
07/12/2016	32,5	32,2	0:00	0,3
07/12/2016	32,5	32,2	1:00	0,3
07/12/2016	32,6	32,2	2:00	0,4
07/12/2016	32,5	32,2	3:00	0,3
07/12/2016	32,6	32,3	4:00	0,3
07/12/2016	36,5	33,1	5:00	3,4
07/12/2016	41,5	33,2	6:00	8,3



La differenza L_{95} - L min (riportata sulle ordinate) aumenta all'aumentare della fluttuazione della sorgente. L_{95} rappresenta il rumore di fondo

7.1.3. CONFRONTO VALORI MISURATI ANTE OPERAM – CORSO D'OPERA E LIMITI APPLICABILI

MISURE 24h																			
Codice punto		ANTE OPERAM		LIMITI DPCM 14-11-97		CAMPAGNE CORSO D'OPERA													
						OTT 12		GEN 15		APR 15		LUG 15		NOV 15		FEB 16		MAG 16	
		Leq D	Leq N	D	N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N
RUM	01A	53,5	48,3	60	50	57,7	**52,0**	51,3	45,2	-	-	57,5	50,0	57,9	50,3	58,8	51,9	57,4	51,1
RUM	02A	51,1	46,6	60	50	50,1	41,4	**60,2**	**52**	50,7	40,9	58,6	44,2	**60,3**	42,3	51,7	47,1	53,8	42,7
RUM	03A	55,1	**50,2**	60	50	57,5	52,2	-	-	-	-	-	-	-	-	**67,4**	62,5	53,9	49,2
RUM	04A	50,7	46,0	60	50	53,0	43,2	54,0	46,1	55,5	51,7	52,4	46,9	55,0	47,5	57,6	54,2	54,5	45,1
RUM	05A	52,2	45,0	55	45	50,9	44,5	53,7	**45,8**	54,7	**49,3**	**-**	**-**	53,6	**47,5**	54,5	51,2	54,6	46,9
RUM	06A	57,1	52,8	70	60	57,2	48,0	57,3	50,1	-	-	-	-	-	-	59,5	52,8	57,4	52,0
RUM	07A	59,8	**52,5**	60	50	**63,5**	**52,4**	-	-	-	-	-	-	-		-	-	-	-

MISURE 24h									
Codice punto		ANTE OPERAM		LIMITI DPCM 14-11-97					
						SETT 16		DIC 16	
		Leq D	Leq N	D	N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N
RUM	01A	53,5	48,3	60	50	55,7	47,7	58,2	50,0
RUM	02A	51,1	46,6	60	50	54,7	44,7	59,9	41,9
RUM	03A	55,1	**50,2**	60	50	54,5	47,2	55,4	48,8
RUM	04A	50,7	46,0	60	50	52,6	44,7	54,9	44,2
RUM	05A	52,2	45,0	55	45	51,1	**46,4**	52,0	44,7
RUM	06A	57,1	52,8	70	60	58,1	51,4	58,1	50,7
RUM	07A	59,8	**52,5**	60	50	**66,3**	**59,9**	**64,8**	**58,6**

La tabella evidenzia i confronti tra i dati rilevati per il Leq D ed il Leq N durante le campagne Corso d'Opera, ed Ante Operam ed i relativi limiti di cui al DPCM 14-11-97. In particolare sono indicati in grassetto i valori misurati e superiori ai limiti applicabili.
L'analisi dei dati riportati in tabella:

- non tenendo in considerazione i ricettori per i quali erano presenti superamenti già in fase Ante Operam e quindi non attribuibili a lavorazioni di cantiere ma a fenomeni di carattere antropico;
- non tenendo in considerazione i ricettori con superamento dei limiti notturni non addebitabili alle lavorazioni di cantiere visto che, alla data dei rilievi eseguiti, non risultavano lavorazioni svolte dalle 22.00 alle 06.00,

mostra situazioni potenzialmente critiche solo per il ricettore RUM 07A .

Si osserva che per il punto di monitoraggio RUM 07A i valori superiori ai limiti applicabili (di cui al DPCM 14/11/1997) in fase diurna non sono imputabili alle lavorazioni di cantiere ma al traffico stradale, come si evince mettendo a confronto il Leq ed il L_{50}, per il quale il limite normativo è pari a 70 dBA.

7.2. ANALISI MISURE DI DURATA SETTIMANALE

7.2.1. DICEMBRE 2016

La tabella che segue contiene per ogni punto di monitoraggio le seguenti informazioni:

- Codice punto;
- Località;
- Coordinate;
- Data inizio misura;
- Valori misurati del Leq D e Leq N.

Codice punto	Località	Coordinate		Data inizio	Leq D	Leq N
RUM-01A	Fossato di Vico	43°18.033'N	12°45.412'E	14.12.16	63,5	59,5
RUM-03A	Fossato di Vico	43°18.015'N	12°45.889'E	06.12.16	54,3	46,3
RUM-04A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.024'N	12°50.178'E	06.12.16	52,2	45,1
RUM-06A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.185'N	12°50.488'E	14.12.16	58,1	53,2
RUM-06A	Fabriano fraz. Cancelli	43°18.436'N	12°50.704'E	06.12.16	66,3	59,9

La tabelle evidenziano i dati rilevati per il Leq D ed il Leq N durante la campagna di misure eseguita.

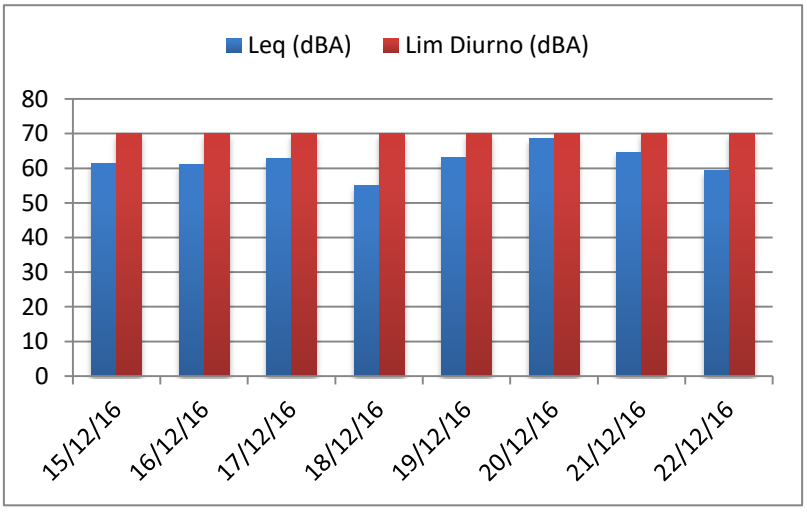
Per ciascuno dei punti di monitoraggio riportati nella tabella che precede si riportano, nelle pagine che seguono, le elaborazioni numeriche ed i grafici che forniscono maggiori informazioni sui risultati delle misure eseguite.

7.2.1.1. RUM 01A

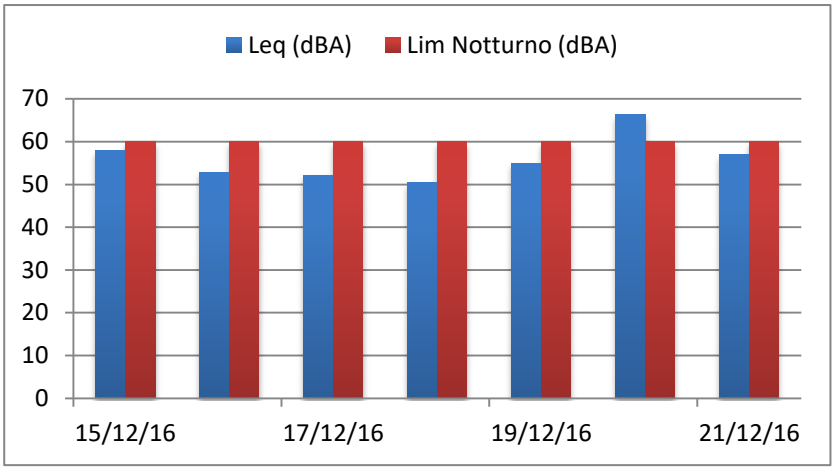
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI – PERIODO DIURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
15/12/2016	61,5	41,2	77,5	65,8	64,6	60,1	54,5	52,6
16/12/2016	61	37,3	82,1	65,7	64,3	59,1	51,8	49,4
17/12/2016	62,9	35,4	81,9	68,5	66,2	59,4	52,2	49,5
18/12/2016	54,9	27,1	76,9	60,7	59,1	51,1	41,9	38,9
19/12/2016	63	36,6	80,4	68,2	66,5	60,7	53,4	51
20/12/2016	68,6	45,7	86,6	74	72,1	65,5	58,8	56,8
21/12/2016	64,7	41,7	83,7	70	68,2	62,1	55,3	53,5
22/12/2016	59,4	37,5	79,8	64,3	63	57,4	50,6	48,7

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI – PERIODO NOTTURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
15/12/2016	58	36,7	77,4	63	61,6	55,7	48,3	46
16/12/2016	52,9	31,2	69,9	59,2	57,1	48,6	39,8	37,4
17/12/2016	52,2	26,2	74,1	59	56,8	44,7	31,4	30
18/12/2016	50,5	26,8	70,5	57,6	54,7	42,1	31	30
19/12/2016	55	45,7	87,9	80,4	79	72,6	63,6	61,3
20/12/2016	66,3	42	82,3	72,1	70,4	62,7	53,9	51,4
21/12/2016	57	32,9	73,4	62,9	61,1	52,9	44,1	41,7

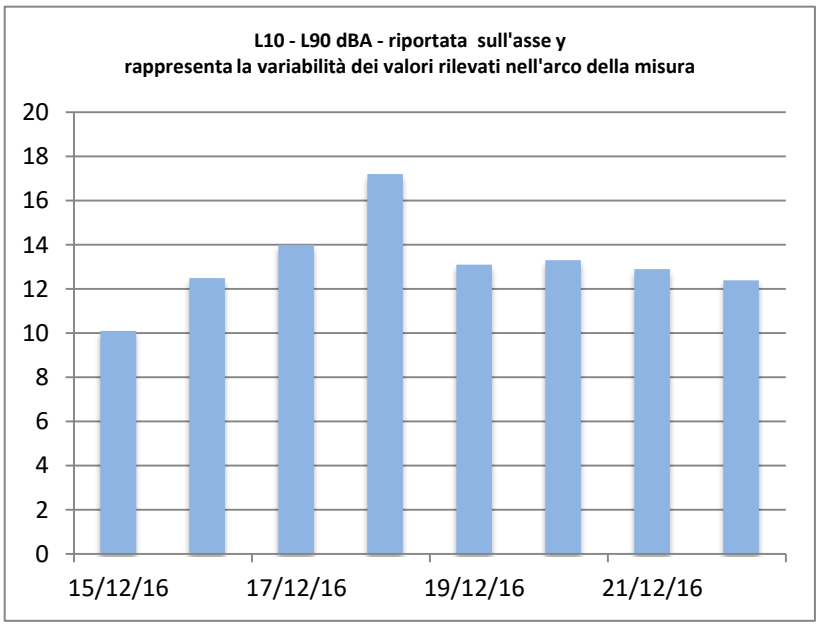
CONFRONTO LIVELLI EQUIVALENTI E LIMITE		
PERIODO DIURNO		
Periodo	Leq (dBA)	Lim Diurno (dBA)
15/12/16	61,5	70
16/12/16	61	70
17/12/16	62,9	70
18/12/16	54,9	70
19/12/16	63	70
20/12/16	68,6	70
21/12/16	64,7	70
22/12/16	59,4	70



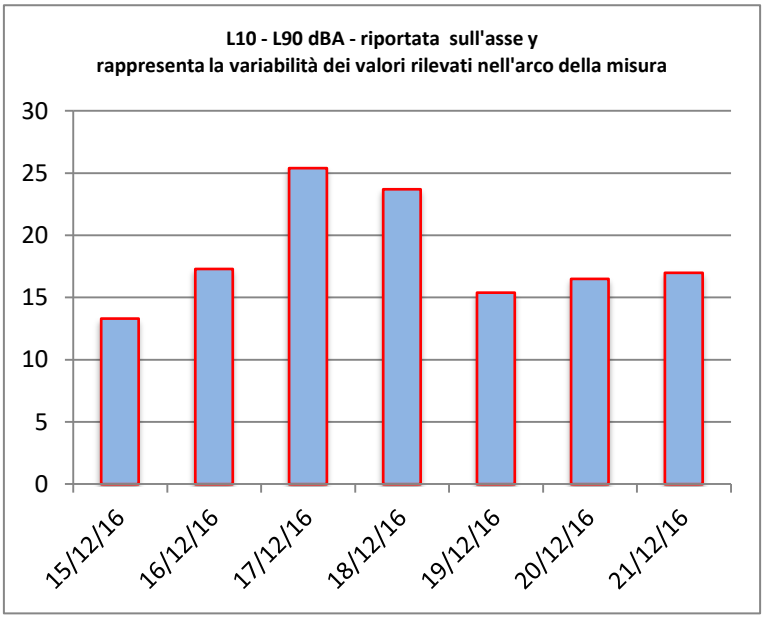
CONFRONTO LIVELLI EQUIVALENTI E LIMITE		
PERIODO NOTTURNO		
Periodo	Leq (dBA)	Lim Notturno (dBA)
15/12/16	58	60
16/12/16	52,9	60
17/12/16	52,2	60
18/12/16	50,5	60
19/12/16	55	60
20/12/16	66,3	60
21/12/16	57	60



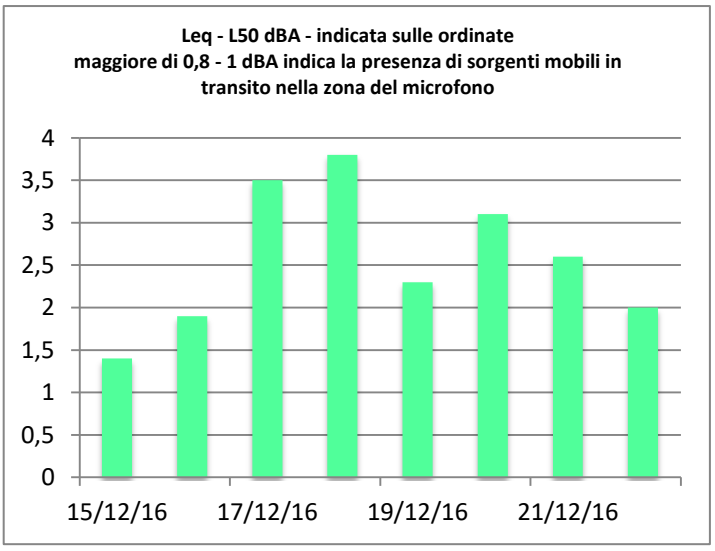
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}			
PERIODO DIURNO			
Periodo	L_{10} dBA	L_{90} dBA	L_{10} - L_{90} dBA
15/12/16	64,6	54,5	10,1
16/12/16	64,3	51,8	12,5
17/12/16	66,2	52,2	14
18/12/16	59,1	41,9	17,2
19/12/16	66,5	53,4	13,1
20/12/16	72,1	58,8	13,3
21/12/16	68,2	55,3	12,9
22/12/16	63	50,6	12,4



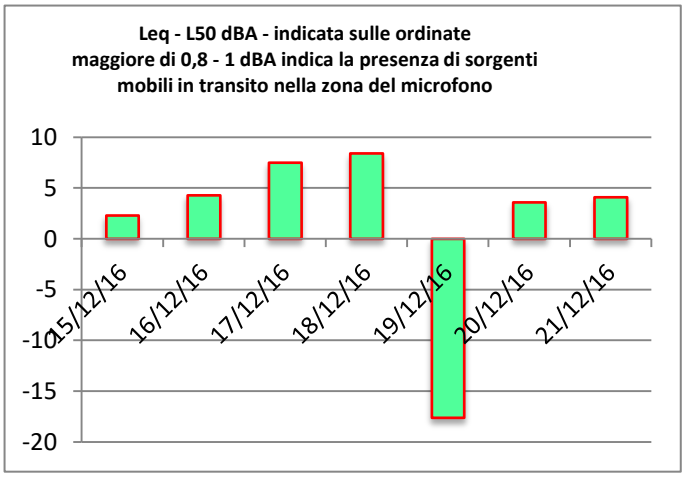
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	L_{10} dBA	L_{90} dBA	L_{10} - L_{90} dBA
15/12/16	61,6	48,3	13,3
16/12/16	57,1	39,8	17,3
17/12/16	56,8	31,4	25,4
18/12/16	54,7	31	23,7
19/12/16	79	63,6	15,4
20/12/16	70,4	53,9	16,5
21/12/16	61,1	44,1	17



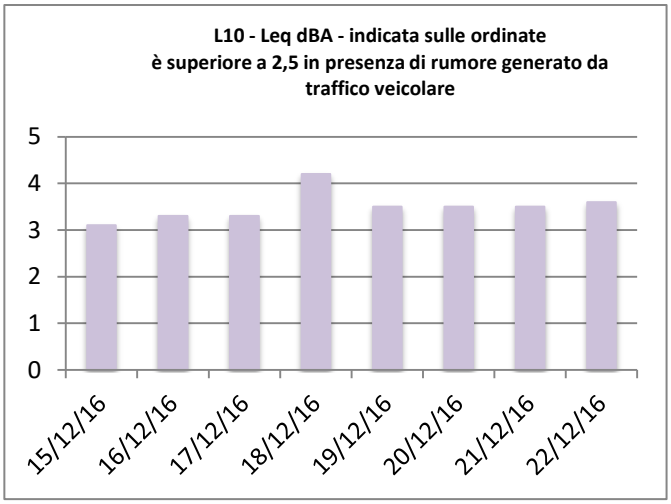
CONFRONTO L_{eq} e L_{50}			
PERIODO DIURNO			
Periodo	Leq dBA	L_{50} dBA	Leq - L_{50} dBA
15/12/16	61,5	60,1	1,4
16/12/16	61	59,1	1,9
17/12/16	62,9	59,4	3,5
18/12/16	54,9	51,1	3,8
19/12/16	63	60,7	2,3
20/12/16	68,6	65,5	3,1
21/12/16	64,7	62,1	2,6
22/12/16	59,4	57,4	2



CONFRONTO L_{eq} e L_{50}			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	Leq dBA	L_{50} dBA	Leq - L_{50} dBA
15/12/16	58	55,7	2,3
16/12/16	52,9	48,6	4,3
17/12/16	52,2	44,7	7,5
18/12/16	50,5	42,1	8,4
19/12/16	55	72,6	-17,6
20/12/16	66,3	62,7	3,6
21/12/16	57	52,9	4,1



CONFRONTO e L_{10} e Leq			
PERIODO DIURNO			
Periodo	L_{10} dBA	Leq dBA	L_{10} - Leq dBA
15/12/16	64,6	61,5	3,1
16/12/16	64,3	61	3,3
17/12/16	66,2	62,9	3,3
18/12/16	59,1	54,9	4,2
19/12/16	66,5	63	3,5
20/12/16	72,1	68,6	3,5
21/12/16	68,2	64,7	3,5
22/12/16	63	59,4	3,6

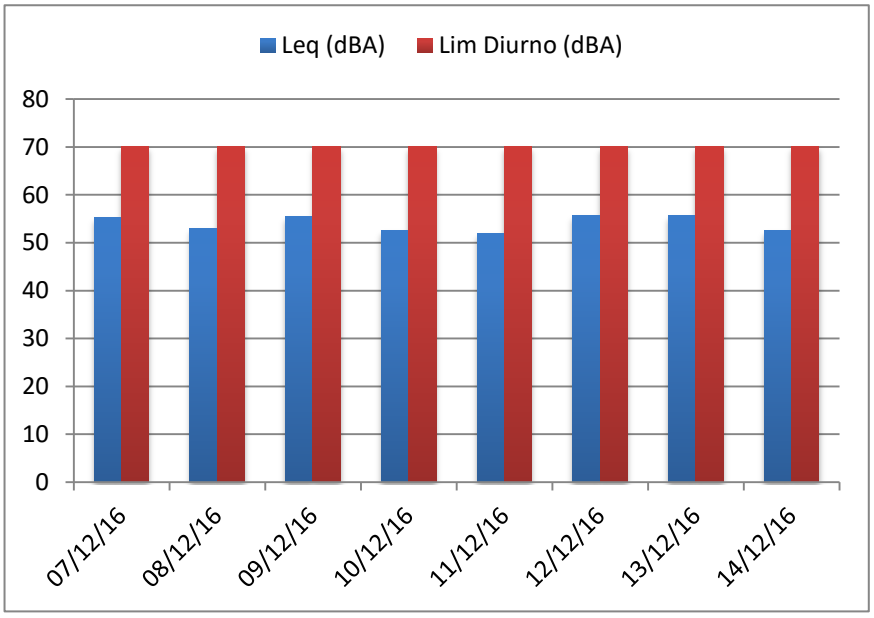


7.2.1.2. RUM 03A

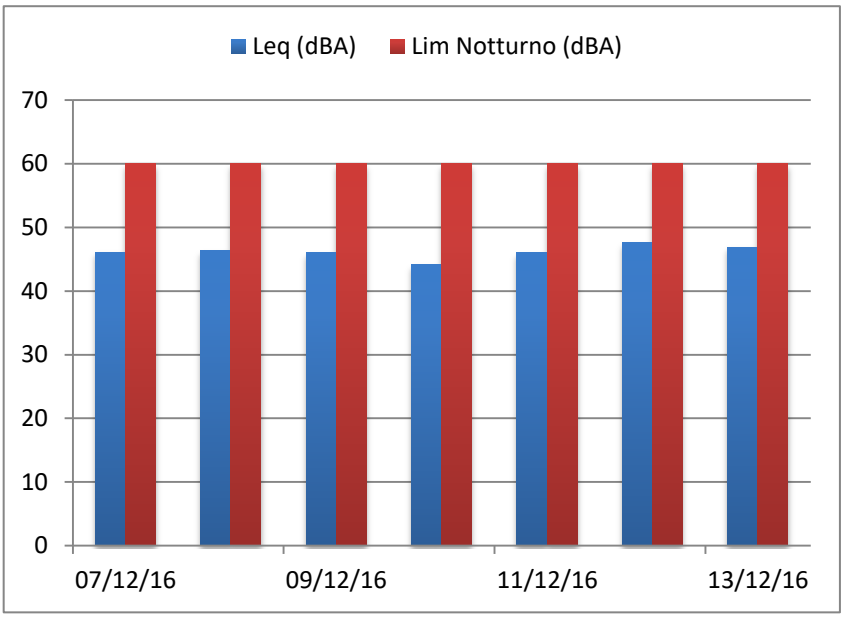
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI – PERIODO DIURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
07/12/2016	55,3	40	82,3	60,3	57,8	50,8	44,4	42,9
08/12/2016	52,9	38,8	81,4	56,9	54,3	47,8	42,1	41
09/12/2016	55,5	38,7	83,7	58,6	56,2	50,1	43,7	41,5
10/12/2016	52,6	38,4	78,4	57,2	54,6	47,8	41,5	40,2
11/12/2016	51,9	38,2	81,7	54,1	52,5	47,1	40,1	39,2
12/12/2016	55,7	38	83	60,7	58,3	50,5	41,9	40
13/12/2016	55,7	37,8	81,6	59,6	56,9	49,7	42,1	40
14/12/2016	52,6	38	67,6	58,3	56	49	42,6	41

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI – PERIODO NOTTURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
07/12/2016	46,1	39,2	69,1	50,3	48,1	42,2	40,1	39,8
08/12/2016	46,3	38,4	71,1	50,8	48,2	40,3	39	38,9
09/12/2016	46	38,2	71,2	50,6	48,2	40,3	38,9	38,8
10/12/2016	44,1	38,1	70,2	48,5	46,5	39,2	38,6	38,5
11/12/2016	46	37,9	71,7	50,8	48,1	39,5	38,4	38,3
12/12/2016	47,6	37,9	68,4	54,4	49,7	39,6	38,4	38,3
13/12/2016	46,9	37,6	68,6	51,9	48,4	39,3	38,1	38

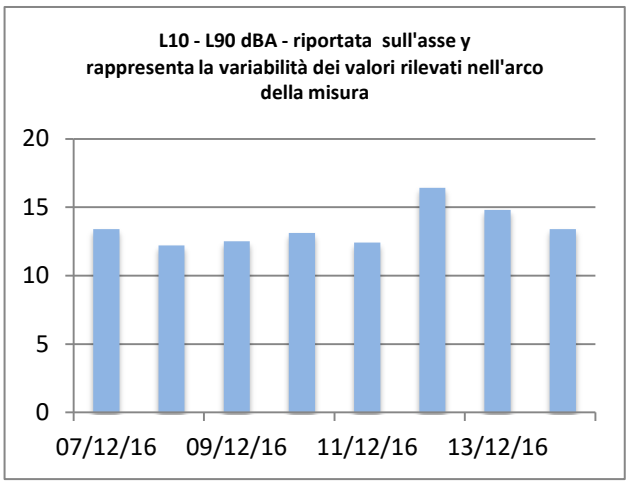
CONFRONTO LIVELLI EQUIVALENTI E LIMITE		
PERIODO DIURNO		
Periodo	Leq (dBA)	Lim Diurno (dBA)
07/12/16	55,3	70
08/12/16	52,9	70
09/12/16	55,5	70
10/12/16	52,6	70
11/12/16	51,9	70
12/12/16	55,7	70
13/12/16	55,7	70
14/12/16	52,6	70



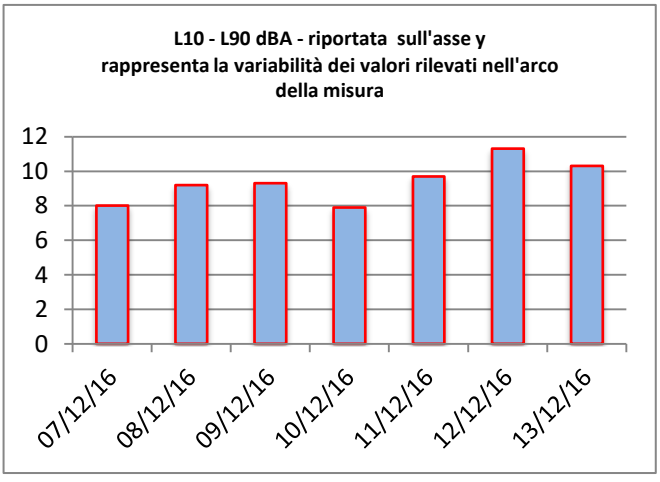
CONFRONTO LIVELLI EQUIVALENTI E LIMITE		
PERIODO NOTTURNO		
Periodo	Leq (dBA)	Lim Notturno (dBA)
07/12/16	46,1	60
08/12/16	46,3	60
09/12/16	46	60
10/12/16	44,1	60
11/12/16	46	60
12/12/16	47,6	60
13/12/16	46,9	60



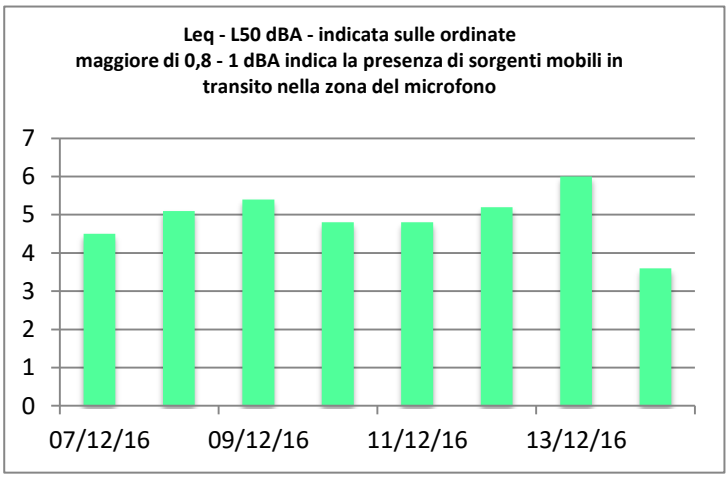
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}			
PERIODO DIURNO			
Periodo	L_{10} dBA	L_{90} dBA	L_{10} - L_{90} dBA
07/12/16	57,8	44,4	13,4
08/12/16	54,3	42,1	12,2
09/12/16	56,2	43,7	12,5
10/12/16	54,6	41,5	13,1
11/12/16	52,5	40,1	12,4
12/12/16	58,3	41,9	16,4
13/12/16	56,9	42,1	14,8
14/12/16	56	42,6	13,4



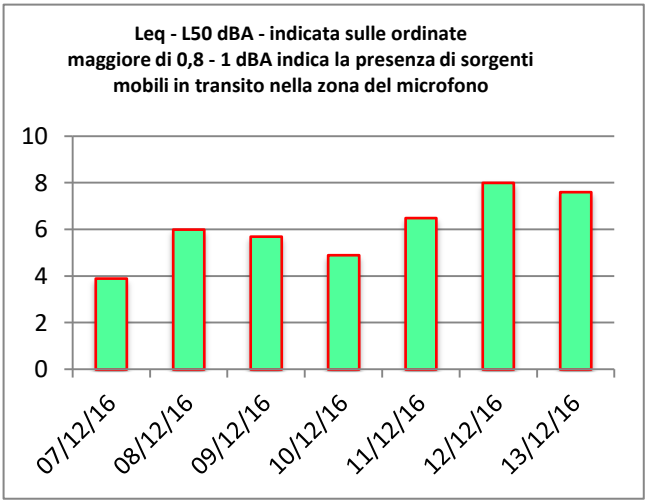
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	L_{10} dBA	L_{90} dBA	L_{10} - L_{90} dBA
07/12/16	48,1	40,1	8
08/12/16	48,2	39	9,2
09/12/16	48,2	38,9	9,3
10/12/16	46,5	38,6	7,9
11/12/16	48,1	38,4	9,7
12/12/16	49,7	38,4	11,3
13/12/16	48,4	38,1	10,3



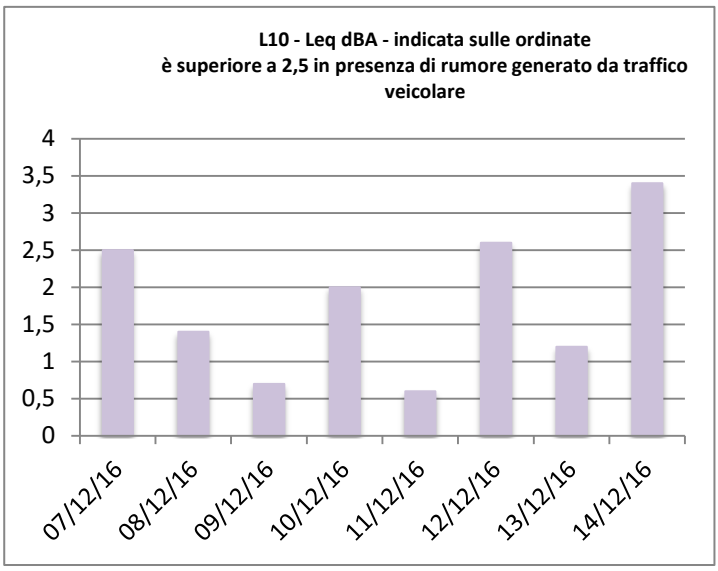
CONFRONTO L_{eq} e L_{50}			
PERIODO DIURNO			
Periodo	Leq dBA	L_{50} dBA	Leq - L_{50} dBA
07/12/16	55,3	50,8	4,5
08/12/16	52,9	47,8	5,1
09/12/16	55,5	50,1	5,4
10/12/16	52,6	47,8	4,8
11/12/16	51,9	47,1	4,8
12/12/16	55,7	50,5	5,2
13/12/16	55,7	49,7	6
14/12/16	52,6	49	3,6



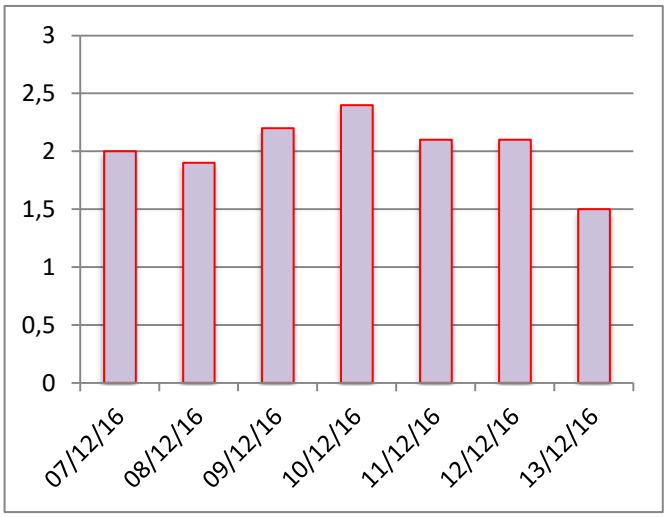
CONFRONTO L_{eq} e L_{50}			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	Leq dBA	L_{50} dBA	Leq - L_{50} dBA
07/12/16	46,1	42,2	3,9
08/12/16	46,3	40,3	6
09/12/16	46	40,3	5,7
10/12/16	44,1	39,2	4,9
11/12/16	46	39,5	6,5
12/12/16	47,6	39,6	8
13/12/16	46,9	39,3	7,6



CONFRONTO e L_{10} e Leq			
PERIODO DIURNO			
Periodo	L_{10} dBA	Leq dBA	L_{10} - Leq dBA
07/12/16	57,8	55,3	2,5
08/12/16	54,3	52,9	1,4
09/12/16	56,2	55,5	0,7
10/12/16	54,6	52,6	2
11/12/16	52,5	51,9	0,6
12/12/16	58,3	55,7	2,6
13/12/16	56,9	55,7	1,2
14/12/16	56	52,6	3,4



CONFRONTO e L_{10} e Leq			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	L_{10} dBA	Leq dBA	L_{10} - Leq dBA
07/12/16	48,1	46,1	2
08/12/16	48,2	46,3	1,9
09/12/16	48,2	46	2,2
10/12/16	46,5	44,1	2,4
11/12/16	48,1	46	2,1
12/12/16	49,7	47,6	2,1
13/12/16	48,4	46,9	1,5

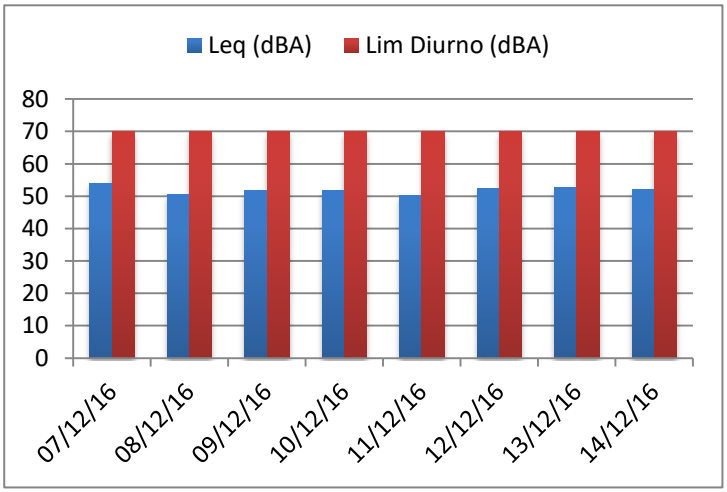


7.2.1.3. RUM 04A

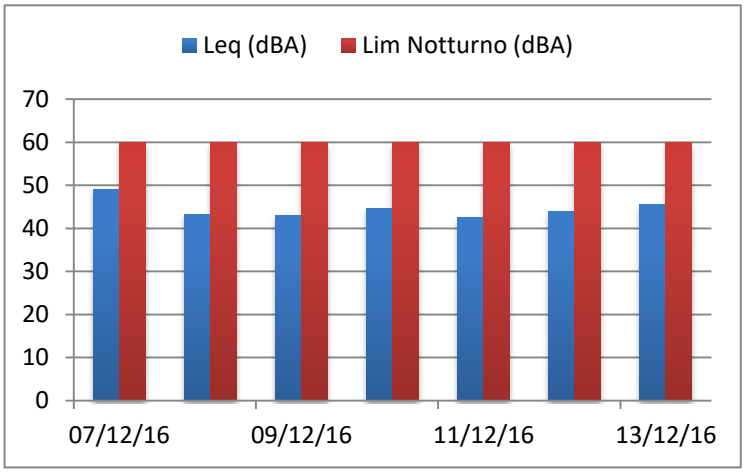
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI – PERIODO DIURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
07/12/2016	54,1	37,5	79,5	59,1	56	48,7	43,2	41,9
08/12/2016	50,6	36	76,6	56	52,7	44,2	40	38,9
09/12/2016	51,8	36,3	79,2	56,6	53,3	45,8	40,4	39,3
10/12/2016	51,9	35,6	78,4	55,5	52,4	44,5	40,7	39,9
11/12/2016	50,3	35,2	82,7	54,9	52,2	44,8	40,2	39
12/12/2016	52,5	34,8	79,5	57,3	54	46,2	40,7	39,2
13/12/2016	52,8	35,1	77,8	58,5	55,8	47,5	42,1	40,8
14/12/2016	52,2	36,3	74,4	59,1	56,7	45,9	39,5	38,6

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI – PERIODO NOTTURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
07/12/2016	49,1	35,6	75,2	54	52,4	46,9	37,4	36,5
08/12/2016	43,3	35,3	75,5	47,9	45,8	39,5	37,3	36,9
09/12/2016	42,9	35,4	70	46,8	44,3	39,3	37,3	37
10/12/2016	44,6	35,2	68,2	49,6	46,5	40	37,2	36,7
11/12/2016	42,5	34,3	66,6	46,3	43,9	37,7	35,3	35
12/12/2016	43,8	34,5	70,7	48,7	46	37,7	35,6	35,4
13/12/2016	45,5	34,5	76,4	47,6	45	38,6	36,2	35,8

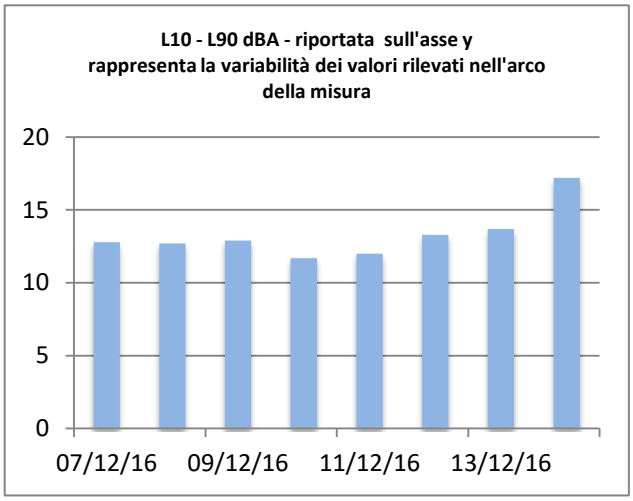
CONFRONTO LIVELLI EQUIVALENTI E LIMITE		
PERIODO DIURNO		
Periodo	Leq (dBA)	Lim Diurno (dBA)
07/12/16	54,1	70
08/12/16	50,6	70
09/12/16	51,8	70
10/12/16	51,9	70
11/12/16	50,3	70
12/12/16	52,5	70
13/12/16	52,8	70
14/12/16	52,2	70



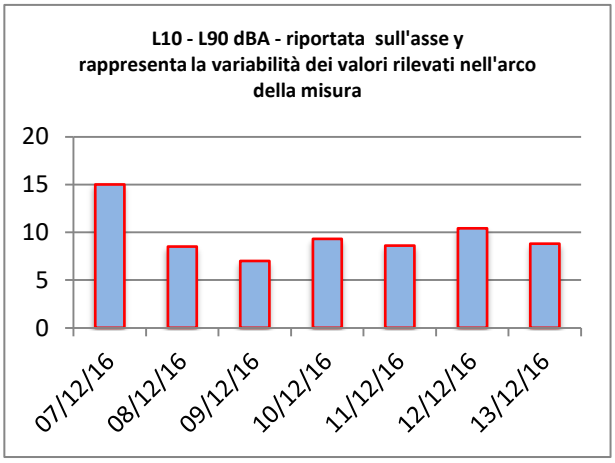
CONFRONTO LIVELLI EQUIVALENTI E LIMITE		
PERIODO NOTTURNO		
Periodo	Leq (dBA)	Lim Notturno (dBA)
07/12/16	49,1	60
08/12/16	43,3	60
09/12/16	42,9	60
10/12/16	44,6	60
11/12/16	42,5	60
12/12/16	43,8	60
13/12/16	45,5	60



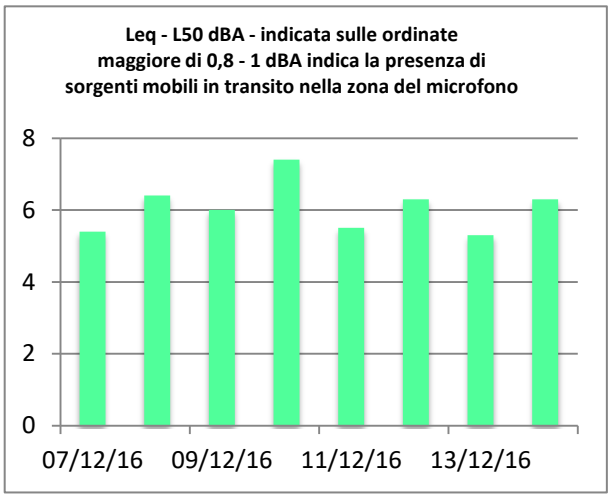
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}			
PERIODO DIURNO			
Periodo	L_{10} dBA	L_{90} dBA	L_{10} - L_{90} dBA
07/12/16	56	43,2	12,8
08/12/16	52,7	40	12,7
09/12/16	53,3	40,4	12,9
10/12/16	52,4	40,7	11,7
11/12/16	52,2	40,2	12
12/12/16	54	40,7	13,3
13/12/16	55,8	42,1	13,7
14/12/16	56,7	39,5	17,2



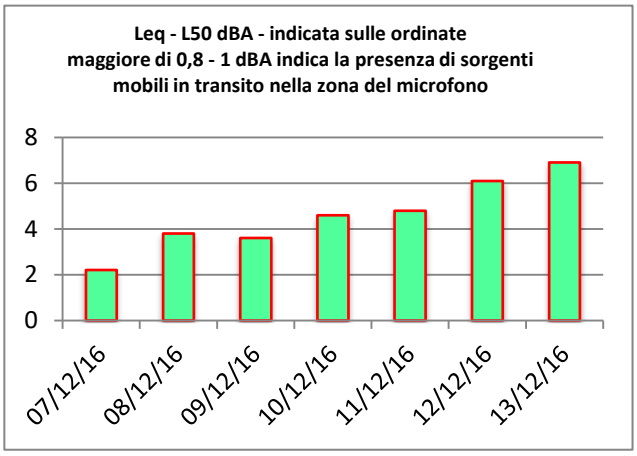
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	L_{10} dBA	L_{90} dBA	L_{10} - L_{90} dBA
07/12/16	52,4	37,4	15
08/12/16	45,8	37,3	8,5
09/12/16	44,3	37,3	7
10/12/16	46,5	37,2	9,3
11/12/16	43,9	35,3	8,6
12/12/16	46	35,6	10,4
13/12/16	45	36,2	8,8



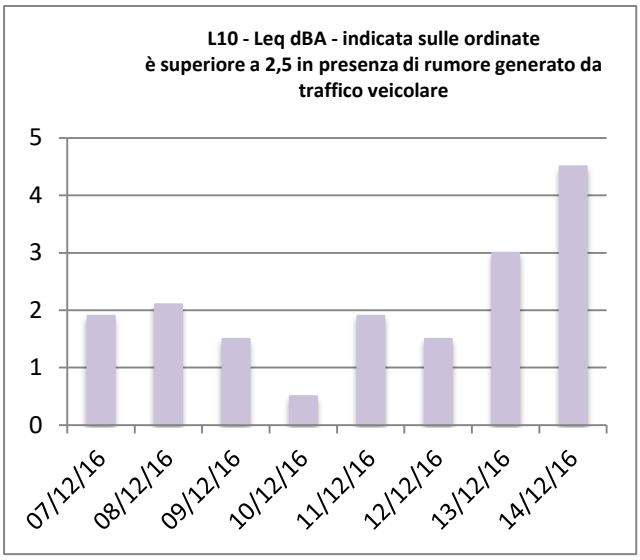
CONFRONTO L_{eq} e L_{50}			
PERIODO DIURNO			
Periodo	Leq dBA	L_{50} dBA	Leq - L_{50} dBA
07/12/16	54,1	48,7	5,4
08/12/16	50,6	44,2	6,4
09/12/16	51,8	45,8	6
10/12/16	51,9	44,5	7,4
11/12/16	50,3	44,8	5,5
12/12/16	52,5	46,2	6,3
13/12/16	52,8	47,5	5,3
14/12/16	52,2	45,9	6,3



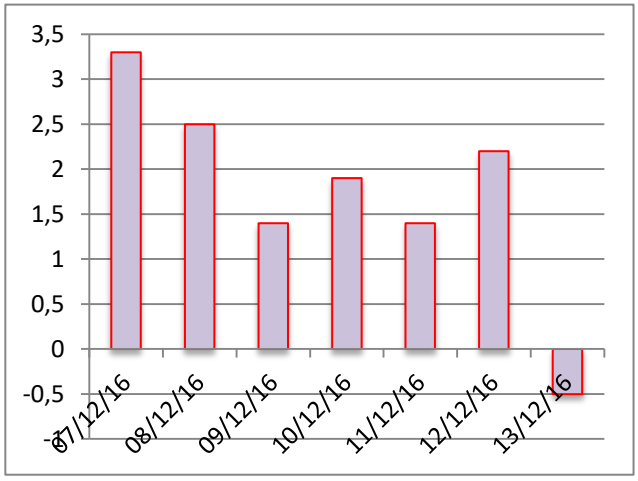
CONFRONTO L_{eq} e L_{50}			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	Leq dBA	L_{50} dBA	Leq - L_{50} dBA
07/12/16	49,1	46,9	2,2
08/12/16	43,3	39,5	3,8
09/12/16	42,9	39,3	3,6
10/12/16	44,6	40	4,6
11/12/16	42,5	37,7	4,8
12/12/16	43,8	37,7	6,1
13/12/16	45,5	38,6	6,9



CONFRONTO e L_{10} e Leq			
PERIODO DIURNO			
Periodo	L_{10} dBA	Leq dBA	L_{10} - Leq dBA
07/12/16	56	54,1	1,9
08/12/16	52,7	50,6	2,1
09/12/16	53,3	51,8	1,5
10/12/16	52,4	51,9	0,5
11/12/16	52,2	50,3	1,9
12/12/16	54	52,5	1,5
13/12/16	55,8	52,8	3
14/12/16	56,7	52,2	4,5



CONFRONTO e L_{10} e Leq			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	L_{10} dBA	Leq dBA	L_{10} - Leq dBA
07/12/16	52,4	49,1	3,3
08/12/16	45,8	43,3	2,5
09/12/16	44,3	42,9	1,4
10/12/16	46,5	44,6	1,9
11/12/16	43,9	42,5	1,4
12/12/16	46	43,8	2,2
13/12/16	45	45,5	-0,5

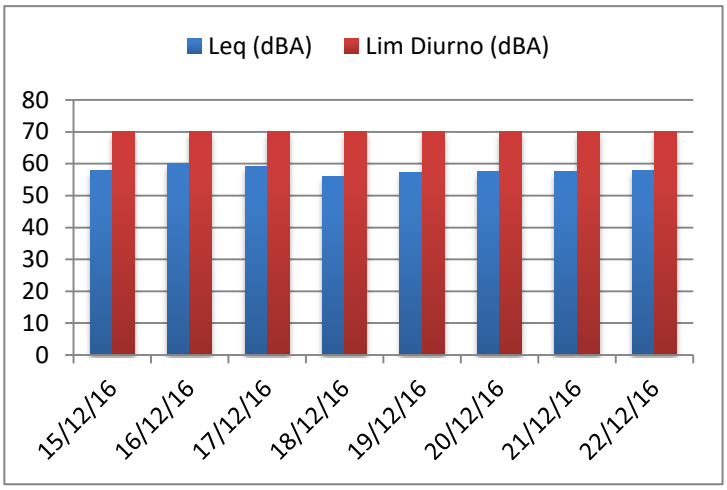


7.2.1.4. RUM 06A

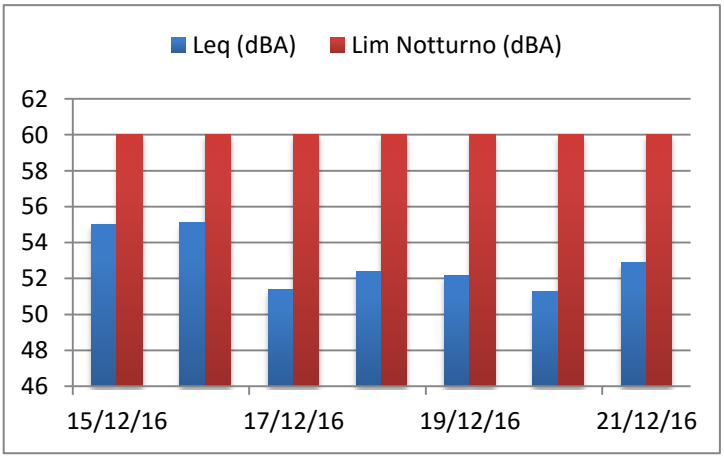
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI – PERIODO DIURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
15/12/2016	57,9	44,6	78,8	63,7	61,2	53,3	50,4	49,8
16/12/2016	60,1	41,3	87,8	65,2	63,3	57,1	52,2	51
17/12/2016	59,1	32,8	98,5	62,9	60,4	52	45,2	43,4
18/12/2016	56	34,4	81,8	62,4	59,4	50,6	44,5	42,7
19/12/2016	57,4	38,6	78	63,4	60,9	52,5	50,3	49,7
20/12/2016	57,6	42,7	79,5	63,6	61,1	52,8	50,5	49,9
21/12/2016	57,6	39	77,3	63,7	61,3	52,8	50	49,1
22/12/2016	57,8	40,9	81,3	63,5	60,9	53,3	50	49,1

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI – PERIODO NOTTURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
15/12/2016	55	40,7	74,8	59,8	57,9	51,9	49,3	48,5
16/12/2016	55,1	35,2	75,8	60,4	57,8	50,9	43,1	41,3
17/12/2016	51,4	31,6	75,6	57,3	52,7	43,4	35,4	33,5
18/12/2016	52,4	31,5	72,3	55,6	52,3	49,5	43,2	36,5
19/12/2016	52,2	41,5	74,3	53,9	52,2	50,2	48,3	47,7
20/12/2016	51,3	31,5	71,9	53,6	51,3	49	46,3	42,1
21/12/2016	52,9	41,2	77	56	53,7	50,9	48,9	48

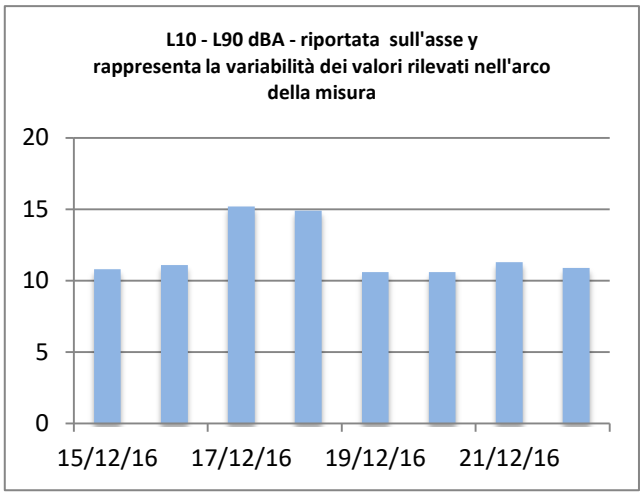
CONFRONTO LIVELLI EQUIVALENTI E LIMITE		
PERIODO DIURNO		
Periodo	Leq (dBA)	Lim Diurno (dBA)
15/12/16	57,9	70
16/12/16	60,1	70
17/12/16	59,1	70
18/12/16	56	70
19/12/16	57,4	70
20/12/16	57,6	70
21/12/16	57,6	70
22/12/16	57,8	70



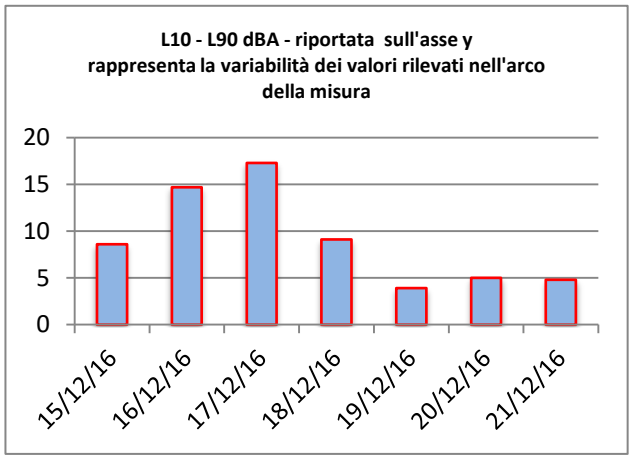
CONFRONTO LIVELLI EQUIVALENTI E LIMITE		
PERIODO NOTTURNO		
Periodo	Leq (dBA)	Lim Notturno (dBA)
15/12/16	55	60
16/12/16	55,1	60
17/12/16	51,4	60
18/12/16	52,4	60
19/12/16	52,2	60
20/12/16	51,3	60
21/12/16	52,9	60



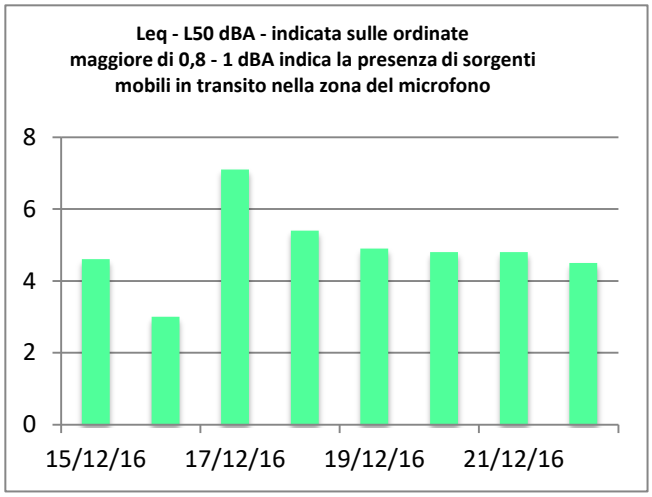
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}			
PERIODO DIURNO			
Periodo	L_{10} dBA	L_{90} dBA	L_{10} - L_{90} dBA
15/12/16	61,2	50,4	10,8
16/12/16	63,3	52,2	11,1
17/12/16	60,4	45,2	15,2
18/12/16	59,4	44,5	14,9
19/12/16	60,9	50,3	10,6
20/12/16	61,1	50,5	10,6
21/12/16	61,3	50	11,3
22/12/16	60,9	50	10,9



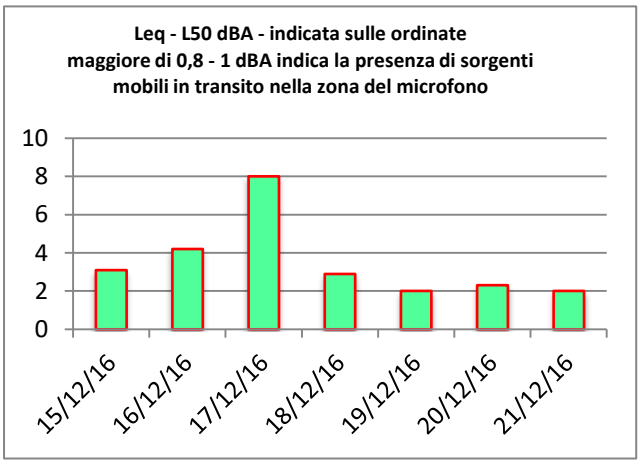
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	L_{10} dBA	L_{90} dBA	L_{10} - L_{90} dBA
15/12/16	57,9	49,3	8,6
16/12/16	57,8	43,1	14,7
17/12/16	52,7	35,4	17,3
18/12/16	52,3	43,2	9,1
19/12/16	52,2	48,3	3,9
20/12/16	51,3	46,3	5
21/12/16	53,7	48,9	4,8



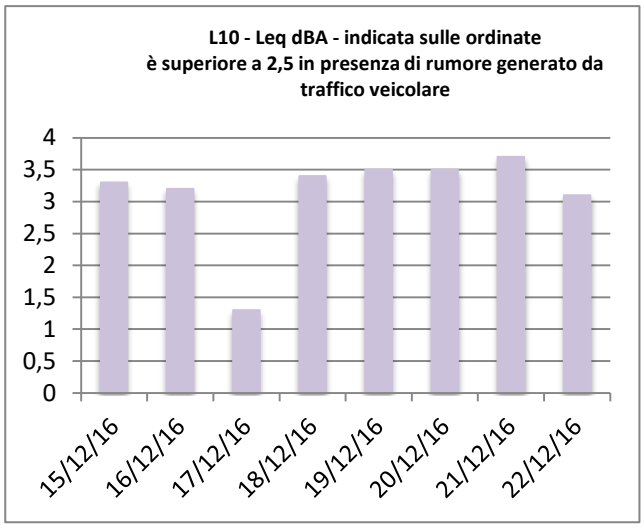
CONFRONTO L_{eq} e L_{50}			
PERIODO DIURNO			
Periodo	Leq dBA	L_{50} dBA	Leq - L_{50} dBA
15/12/16	57,9	53,3	4,6
16/12/16	60,1	57,1	3
17/12/16	59,1	52	7,1
18/12/16	56	50,6	5,4
19/12/16	57,4	52,5	4,9
20/12/16	57,6	52,8	4,8
21/12/16	57,6	52,8	4,8
22/12/16	57,8	53,3	4,5



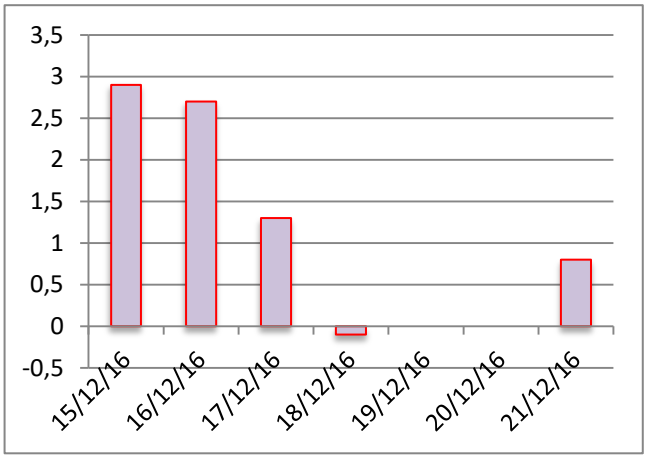
CONFRONTO L_{eq} e L_{50}			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	Leq dBA	L_{50} dBA	Leq - L_{50} dBA
15/12/16	55	51,9	3,1
16/12/16	55,1	50,9	4,2
17/12/16	51,4	43,4	8
18/12/16	52,4	49,5	2,9
19/12/16	52,2	50,2	2
20/12/16	51,3	49	2,3
21/12/16	52,9	50,9	2



CONFRONTO e L_{10} e Leq			
PERIODO DIURNO			
Periodo	L_{10} dBA	Leq dBA	L_{10} - Leq dBA
15/12/16	61,2	57,9	3,3
16/12/16	63,3	60,1	3,2
17/12/16	60,4	59,1	1,3
18/12/16	59,4	56	3,4
19/12/16	60,9	57,4	3,5
20/12/16	61,1	57,6	3,5
21/12/16	61,3	57,6	3,7
22/12/16	60,9	57,8	3,1



CONFRONTO e L_{10} e Leq			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	L_{10} dBA	Leq dBA	L_{10} - Leq dBA
15/12/16	57,9	55	2,9
16/12/16	57,8	55,1	2,7
17/12/16	52,7	51,4	1,3
18/12/16	52,3	52,4	-0,1
19/12/16	52,2	52,2	0
20/12/16	51,3	51,3	0
21/12/16	53,7	52,9	0,8

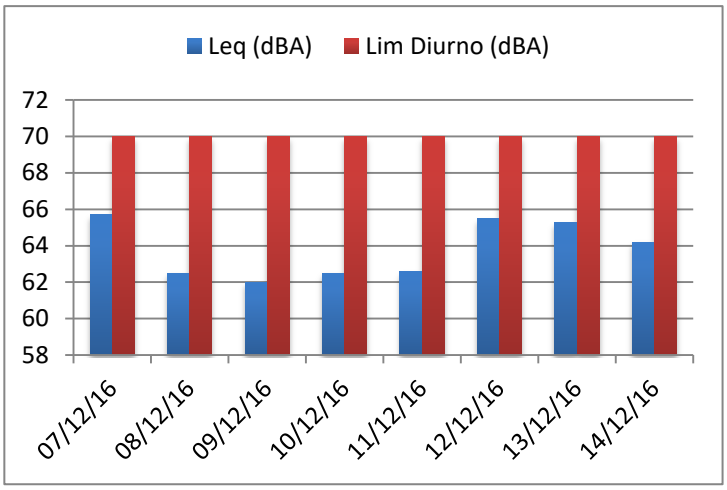


7.2.1.5. RUM 07A

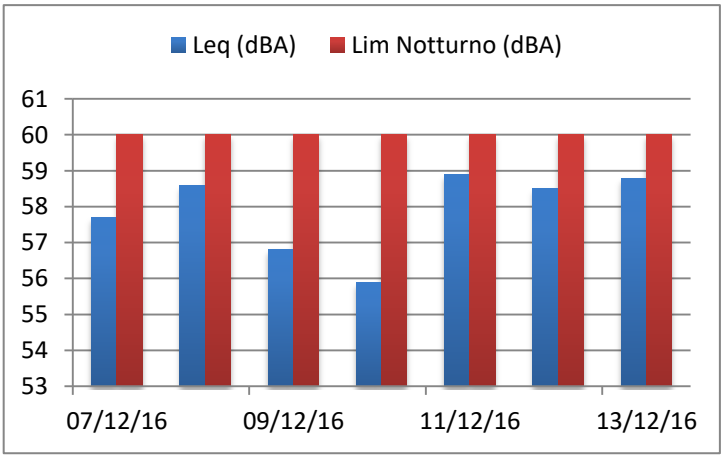
LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI – PERIODO DIURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
07/12/2016	65,7	32,7	88,1	71,3	69,6	61,8	50	47,2
08/12/2016	62,5	32,6	79,2	68,3	67	58,3	45,4	42,5
09/12/2016	62	33,1	79,1	68,1	66,1	57,2	45,1	42,4
10/12/2016	62,5	33,5	91,1	67,8	66,4	58,8	47	44
11/12/2016	62,6	33,7	94,5	67,7	66,5	58,8	46,5	43,4
12/12/2016	65,5	32,5	83,8	71,5	69,8	61,4	47,8	44,5
13/12/2016	65,3	32,9	83,5	71,4	69,7	60,8	48,3	45,2
14/12/2016	64,2	33,9	77,5	71	69	58,1	44,5	40,2

LIVELLI EQUIVALENTI ED INDICI STATISTICI GIORNALIERI – PERIODO NOTTURNO								
Periodo	Leq (dBA)	Lmin	Lmax	L_5	L_{10}	L_{50}	L_{90}	L_{95}
		(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)
07/12/2016	57,7	32,3	79,1	65	62	42,1	33,5	33
08/12/2016	58,6	32,5	76,9	65,9	62,6	43,9	34,2	33,6
09/12/2016	56,8	32,5	77,6	63,7	60,4	44,1	35	34,1
10/12/2016	55,9	32,9	72,9	63,2	60,6	46,5	36,6	35,4
11/12/2016	58,9	31,7	77,9	66,1	63	43,1	32,5	32,2
12/12/2016	58,5	31,9	81	65,8	61,6	41,1	33,2	32,7
13/12/2016	58,8	32,2	77,3	66	62,4	44,9	33,2	32,8

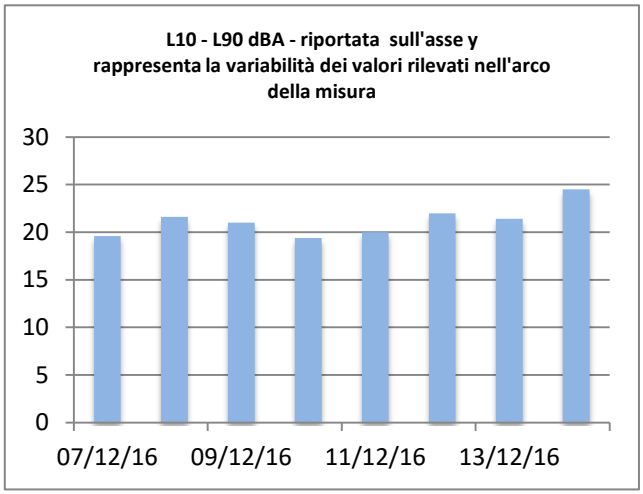
CONFRONTO LIVELLI EQUIVALENTI E LIMITE		
PERIODO DIURNO		
Periodo	Leq (dBA)	Lim Diurno (dBA)
07/12/16	65,7	70
08/12/16	62,5	70
09/12/16	62	70
10/12/16	62,5	70
11/12/16	62,6	70
12/12/16	65,5	70
13/12/16	65,3	70
14/12/16	64,2	70



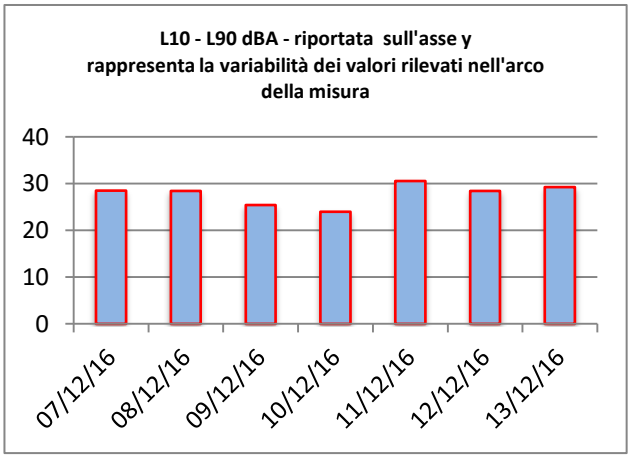
CONFRONTO LIVELLI EQUIVALENTI E LIMITE		
PERIODO NOTTURNO		
Periodo	Leq (dBA)	Lim Notturno (dBA)
07/12/16	57,7	60
08/12/16	58,6	60
09/12/16	56,8	60
10/12/16	55,9	60
11/12/16	58,9	60
12/12/16	58,5	60
13/12/16	58,8	60



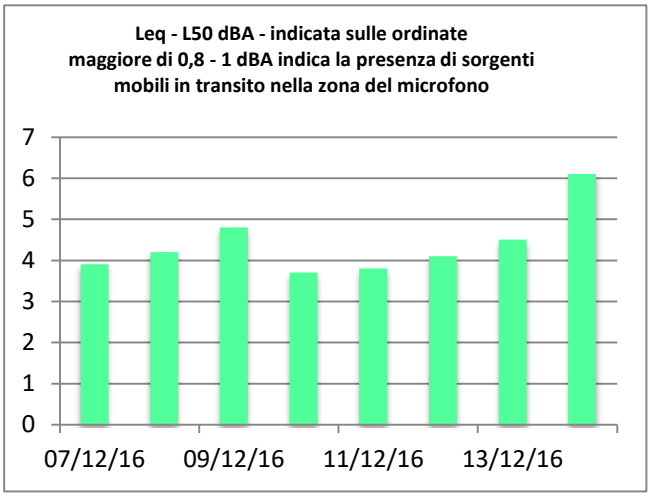
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}			
PERIODO DIURNO			
Periodo	L_{10} dBA	L_{90} dBA	L_{10} - L_{90} dBA
07/12/16	69,6	50	19,6
08/12/16	67	45,4	21,6
09/12/16	66,1	45,1	21
10/12/16	66,4	47	19,4
11/12/16	66,5	46,5	20
12/12/16	69,8	47,8	22
13/12/16	69,7	48,3	21,4
14/12/16	69	44,5	24,5



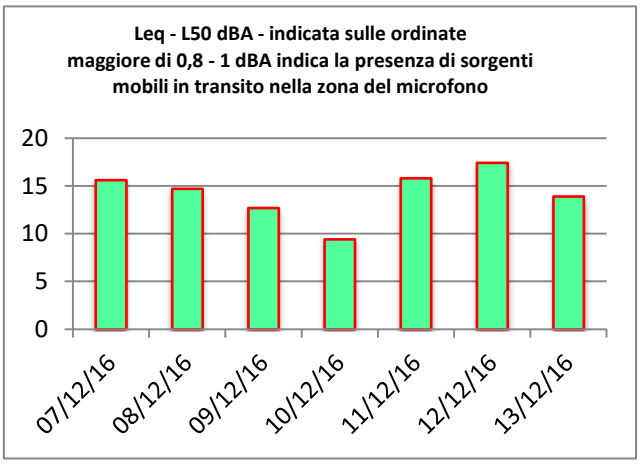
CONFRONTO L_{10} ed L_{90}			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	L_{10} dBA	L_{90} dBA	L_{10} - L_{90} dBA
07/12/16	62	33,5	28,5
08/12/16	62,6	34,2	28,4
09/12/16	60,4	35	25,4
10/12/16	60,6	36,6	24
11/12/16	63	32,5	30,5
12/12/16	61,6	33,2	28,4
13/12/16	62,4	33,2	29,2



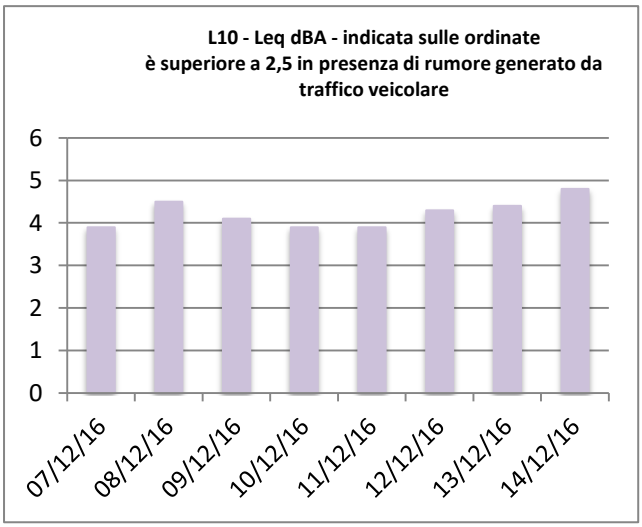
CONFRONTO L_{eq} e L_{50}			
PERIODO DIURNO			
Periodo	Leq dBA	L_{50} dBA	Leq - L_{50} dBA
07/12/16	65,7	61,8	3,9
08/12/16	62,5	58,3	4,2
09/12/16	62	57,2	4,8
10/12/16	62,5	58,8	3,7
11/12/16	62,6	58,8	3,8
12/12/16	65,5	61,4	4,1
13/12/16	65,3	60,8	4,5
14/12/16	64,2	58,1	6,1



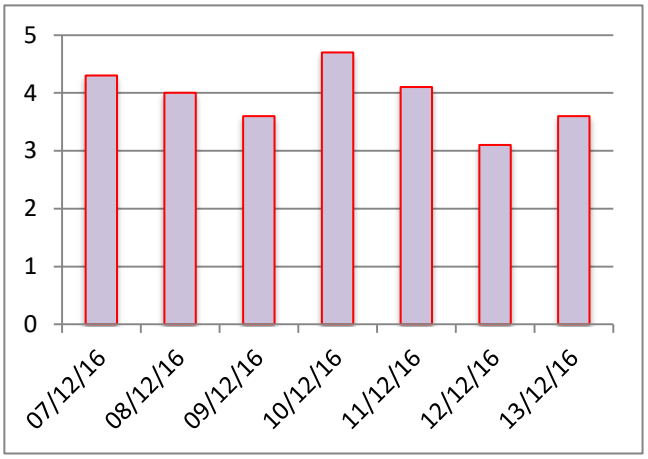
CONFRONTO L_{eq} e L_{50}			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	Leq dBA	L_{50} dBA	Leq - L_{50} dBA
07/12/16	57,7	42,1	15,6
08/12/16	58,6	43,9	14,7
09/12/16	56,8	44,1	12,7
10/12/16	55,9	46,5	9,4
11/12/16	58,9	43,1	15,8
12/12/16	58,5	41,1	17,4
13/12/16	58,8	44,9	13,9



CONFRONTO e L_{10} e Leq			
PERIODO DIURNO			
Periodo	L_{10} dBA	Leq dBA	L_{10} - Leq dBA
07/12/16	69,6	65,7	3,9
08/12/16	67	62,5	4,5
09/12/16	66,1	62	4,1
10/12/16	66,4	62,5	3,9
11/12/16	66,5	62,6	3,9
12/12/16	69,8	65,5	4,3
13/12/16	69,7	65,3	4,4
14/12/16	69	64,2	4,8



CONFRONTO e L_{10} e Leq			
PERIODO NOTTURNO			
Periodo	L_{10} dBA	Leq dBA	L_{10} - Leq dBA
07/12/16	62	57,7	4,3
08/12/16	62,6	58,6	4
09/12/16	60,4	56,8	3,6
10/12/16	60,6	55,9	4,7
11/12/16	63	58,9	4,1
12/12/16	61,6	58,5	3,1
13/12/16	62,4	58,8	3,6



7.2.2. CONFRONTO VALORI MISURATI ANTE OPERAM – CORSO D'OPERA E LIMITI APPLICABILI

MISURE SETTIMANALI																	
Codice punto		ANTE OPERAM		LIMITI DPR 142/2004		CAMPAGNA											
						OTT 12		GEN 15		LUG 15		DIC 15		MAG 15		DIC 16	
		Leq D	Leq N	D	N	Leq D	Leq D	Leq N	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N	Leq D	Leq N
RUM	01A	56,8	55,7	70	60	59,2	52,5	57,3	48,7	56,4	51,0	56,6	49,6	58,8	54,1	63,5	59,5
RUM	03A	57,6	51,5	70	60	58,2	52,6	-	-	-	-	-	-	55,3	50,7	54,3	46,3
RUM	04A	50,7	46,1	65	55	51,4	42,9	57,2	55,0	53,4	49,4	54,5	46,9	52,4	48,1	52,2	45,1
RUM	06A	56,5	55,6	70	60	57,0	51,3	59,5	55,6	-	-	-	-	57,8	52,8	58,1	53,2
RUM	07A	59,5	52,9	70	60	59,0	54,2	-	-	-	-	-	-	-	-	66,3	59,9

La tabella evidenzia i confronti tra i dati rilevati per il Leq D ed il Leq N durante le campagne Corso d'Opera, Ante Operam ed i relativi limiti di cui al DPR n° 142 del 30-04-2004. I rilievi fonometrici eseguiti evidenziano l'assenza di superamenti.

8. CONCLUSIONI

La campagna di misurazioni PMA/R/CO, di cui si relazione nel presente elaborato, ha interessato complessivamente 7 punti di monitoraggio distribuiti sui luoghi ove è in corso d'opera la realizzazione dell'intervento infrastrutturale S.S. 76 "VAL D'ESINO" tratto Fossato di Vico - Cancelli (lotto 1.1A).

Il suo scopo è stato quello di caratterizzare il clima acustico nel primo semestre del Corso d'Opera, in accordo a quanto disposto nel Progetto di Monitoraggio Ambientale per la componente rumore.

L'indagine è stata condotta:

- con misure della durata di 24h: finalizzate a definire il clima acustico in prossimità di aree di cantiere con lavorazioni particolarmente impattanti sul clima acustico;
- con misure della durata di sette giorni: finalizzate a definire il clima acustico generato dal traffico dei mezzi al servizio dei cantieri (campi base e cantieri operativi).

Alla luce delle misure eseguite si ritiene che:

- sono presenti pochi superamenti dei valori limite imposti dalla normativa applicabile in ambito di inquinamento acustico per le sole misure di durata 24h. Le misure settimanali invece evidenziano il pieno rispetto dei limiti applicabili;
- i pochi superamenti rilevati rientrano comunque nei valori attesi soprattutto alla luce dei valori rilevati in fase Ante Operam. Inoltre le situazioni più critiche, come chiarito precedentemente, non sono imputabili alle attività di cantiere ma o a fenomeni sporadici ovvero al traffico veicolare, per il quale valgono limiti acustici meno restrittivi ovvero a casi di superamento sporadici.

Pertanto ad oggi è possibile affermare che le lavorazioni di cantiere non determinano, presso i ricettori indagati, valori acustici inquinanti rispetto a quelli normalmente presenti. Ulteriori e più approfondite considerazioni saranno eseguite nel corso della prossima relazione ove verranno messi a confronto i valori misurati nelle diverse campagne di corso d'opera.

Si ritiene tuttavia opportuno aggiungere che, qualora non si sia ancora provveduto, è opportuno richiedere le autorizzazioni in deroga ai sensi dell'art. 6 comma 1 della legge 447/95 e secondo gli indirizzi indicati nei regolamenti comunali.

Si ricorda infine che qualora necessario si dovranno prevedere e progettare opportune misure di mitigazione acustiche. Queste ultime potrebbero essere ottenute mediante:

- inserimento di barriere fonoassorbenti: utili al fine di riportare i livelli di emissione/immissione acustica entro i limiti imposti dalla vigente legislazione, o comunque in modo tale da ottenere un significativo miglioramento acustico.

Le barriere acustiche costituiscono una tipologia di interventi di risanamento acustico che va ad interessare la direttrice tra sorgente e punto-ricettore, ed è quindi una soluzione progettuale che è opportuno privilegiare nel caso di gruppi di ricettori per i quali si manifestano situazioni di criticità acustica.

- interventi diretti sul ricettore: utili per quei ricettori per i quali non risulta efficace proporre interventi di mitigazione che agiscano sulla sorgente o lungo la direttrice tra sorgente e punto-ricettore, come ad esempio i ricettori inquinati acusticamente dal traffico stradale.

  Per tali punti si dovranno prevedere interventi di massima come la sostituzione degli infissi sulle facciate rivolte verso la sorgente inquinante.