

S.S. N. 9 "VIA EMILIA"

VARIANTE DI CASALPUSTERLENGO ED ELIMINAZIONE PASSAGGIO A LIVELLO SULLA S.P. EX S.S. N.234

PROGETTO ESECUTIVO

 Ing. Renato Vaira (Ordine degli Ingg. di Torino e Provincia n° 4663 W)	ING. RENATO DEL PRETE Ing. Renato Del Prete Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5073	DOTT. GEOL. DANILO GALLO Dott. Geol. Danilo Gallo Ordine dei Geologi della Regione Puglia n° 588	INTEGRAZIONE PRESTAZIONI Ing. Renato Del Prete	PROGETTISTA Ing. Valerio Bajetti (I.T. S.r.l.)
			PROGETTAZIONE STRADALE Ing. Gaetano Ranieri (Ga&M S.r.l.)	PROGETTAZIONE IDRAULICA Ing. Fabrizio Bajetti (I.T. S.r.l.)
 Ing. Valerio Bajetti Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-26211	SETAC Srl Servizi & Engineering Trasporti Ambiente Costruzioni Prof. Ing. Luigi Monterisi Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1771	 Ing. Gabriele Incecchi Ordine degli Ingg. di Roma e provincia n° A-12102	PROGETTAZIONE OPERE D'ARTE MAGGIORI Ing. Renato Vaira (Studio Corona S.r.l.)	PROGETTAZIONE OPERE D'ARTE MINORI Ing. Nicola Ligas (I.T. S.r.l.)
			COMPUTI Ing. Valerio Bajetti (I.T. S.r.l.)	CANTIERISTICA Ing. Gaetano Ranieri (Ga&M S.r.l.)
 Prof. Ing. Matteo Ranieri Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 1137	ECOPLAN Arch. Nicoletta Frattini Ordine degli Arch. di Torino e provincia n° A-8433	ARKE' INGEGNERIA s.r.l. Ing. Gioacchino Angarano Ordine degli Ingg. di Bari e provincia n° 5970	GEOLOGIA Dott. Danilo Gallo	GEOTECNICA Ing. Gianfranco Sodero (Studio Corona S.r.l.)
			AMBIENTE Dott. Emilio Macchi (ECOPLAN S.r.l.)	SICUREZZA Ing. Gaetano Ranieri (Ga&M S.r.l.)
VISTO: IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  Dott. Ing. Fabrizio CARDONE	IL RESPONSABILE DELLA INTEGRAZIONE DELLE PRESTAZIONI SPECIALISTICHE  Ing. Renato DEL PRETE	PROGETTISTA  Ing. Valerio BAJETTI	GEOLOGO  Dott. Danilo GALLO	IL COORDINATORE DELLA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE  Ing. Gaetano RANIERI

ED02

E - MITIGAZIONI AMBIENTALI ED - ALLEGATI DA PROGETTO DEFINITIVO RELAZIONE DELLE MISURE FONOMETRICHE

CODICE PROGETTO PROGETTO LIV. PROG. N. PROG. COMI E 1701			NOME FILE ED02-T00IA03AMBRE02_A.dwg		REVISIONE A	SCALA:
CODICE ELAB. T00IA03AMBRE02						
D						
C						
B						
A	EMISSIONE		DICEMBRE 2017	ECOPLAN s.r.l.	PROF. ING. LUIGI MONTERISI	ING. VALERIO BAJETTI
REV.	DESCRIZIONE		DATA	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO



S.S. N. 9 "Via Emilia" Variante di Casalpusterlengo ed eliminazione passaggio a livello sulla SP ex S.S. N. 234

PROGETTO DEFINITIVO

CONTRIBUTI SPECIALISTICI

TECNOSTUDIO BIEFFE S.R.L.
VIA MAZZETTI 7
FONTANELLATO (PR)

COMPONENTE STRADALE E STRUTTURALE; SICUREZZA, CANTIERE. RILIEVI E COMPUTAZIONE.

CONSORZIO MUZZA BASSA LODIGIANA
VIA NINO DALL'ORO, 4 - LODI

COMPONENTE IDRAULICA

STUDIO GEOLOGICO G. GRAZIANO E M. MASI
VIA AQUILEIA N. 34/A,
PALERMO,

APPROFONDIMENTO GEOLOGICO DELLE MATRICI AMBIENTALI SUOLO E SOTTOSUOLO

ARCH. MADDALENA GIOIA GIBELLI
VIA SENATO, 45
MILANO

COMPONENTE PAESAGGISTICA ED AMBIENTALE

P I GIOVANNI PERRI
VIA PRIORATO, 16
FONTANELLATO (PR)

COMPONENTE IMPIANTISTICA, TECNOLOGICA ED ILLUMINOTECNICA

C.I.TRA S.R.L.
VIALE LOMBARDA, 5
MILANO,
IN COLLABORAZIONE CON
L.C.E. SRL
VIA DEI PLATANI, 7
OPERA

COMPONENTE TRASPORTISTICA ED ACUSTICA

I PROGETTISTI

Arch. Savino GARILLI PROVINCIA DI LODI
Iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Piacenza al n° 280

Ing. Antonio SIMONE COMUNE DI CASALPUSTERLENGO
Iscritto all'Ordine degli Ingegneri della provincia di Foggia al n° 1270

STUDI AMBIENTALI E PROGETTO DI MONITORAGGIO AMBIENTALE

Arch. Savino GARILLI PROVINCIA DI LODI
Iscritto all'Ordine degli Architetti della Provincia di Piacenza al n° 280

COORDINATORE PER LA SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE

Geom: Fiorenzo BERGAMASCHI
Iscritto al Collegio dei Geometri della Provincia di Parma al n° 1606
via Mazzetti, 7
FONTANELLATO (PR)

VISTO:IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Ing Nicola DINNELLA

DATA

PROTOCOLLO

IL GEOLOGO

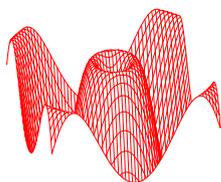
Dott. Geol. Gianluca CANTARELLI
Iscritto all'Ordine dei Geologi dell' Emilia Romagna al n° 359
via Malpeli, 2 FIDENZA (PR)

RELAZIONE DELLE MISURE FONOMETRICHE

CODICE PROGETTO

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

D	RECEPIMENTO PRESCRIZIONI ISTRUTTORIA ANAS	MAGGIO 2012			
C	RECEPIMENTO PRESCRIZIONI CONFERENZA DEI SERVIZI	FEBBRAIO 2011			
B	VERIFICA DI OTTEMPERANZA AL DECRETO VIA	APRILE 2010			
A	PRIMA CONSEGNA PROGETTO	MARZO 2009			
REV.	DESCRIZIONE	DATA	VERIFICATO RESP. TECNICO	CONTROLLATO RESP. D'ITINERARIO	APPROVATO RESP. DI SETTORE
Codice Elaborato	IAOO 18501	Data Revisione: FEBBRAIO 2011	REV. C	FOGLIO 01 DI 85	Scala: ELABORATO DI TESTO
NOME FILE	IAOO 18501 RELAZIONE DELLE MISURE FONOMETRICHE.DWG				



L.C.E. Laboratorio Certificazione Elettronica S.r.l.

Sede Legale, Laboratori e uffici: via dei Platani n. 7/9 - 20090 Opera (MI)

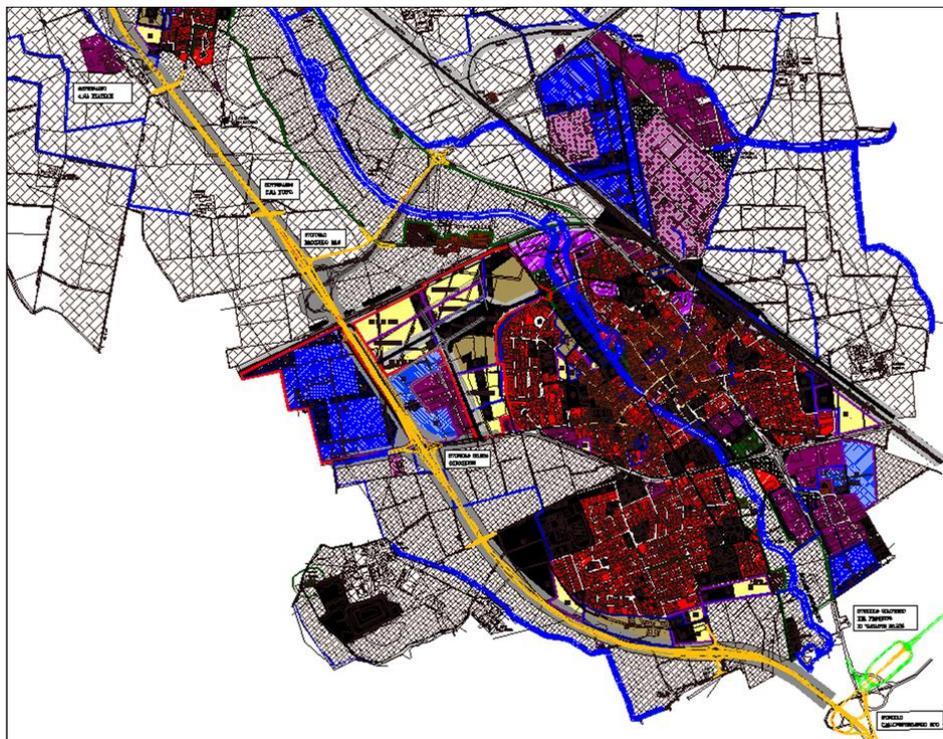
Cod. fisc. e P. IVA n. 03531170961

Tel: 02-57602858 • Fax: 02-57607234 - www.lce.it •

Progetto

Variante della SS9 - Via Emilia

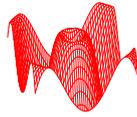
Comune di Casalpusterlengo (LO)



MONITORAGGIO ACUSTICO

Dicembre 2010

Relazione Tecnica



Il presente documento è stato elaborato dalla:

L.C.E. srl

Centro SIT 68/E

*Laboratori: via dei Platani n.7/9 - 20090 Opera (MI) Sede legale: P.za Falcone n. 9 - 20090 Opera (MI) •
Cod. fisc. e P. IVA n. 03531170961 • Iscriz. Trib. N. 319820
Tel: (+39) 02-57602858 • Fax: (+39) 02-57607234 • <http://www.lce.it> •*

Ne hanno curato la stesura:

SERGENTI Marco

(Tecnico Competente in Acustica – Regione Lombardia – D.P.G.R. n° 556 del 10.02.1998)

Staff:

CANEVARI Mirco, COLOMBO Claudio, COSTA Claudio, FUMAGALLI Daniele, MACCHI Gabriele,
PANI Riccardo.

Rif. Doc. SL-10-0070



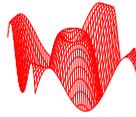
Sommario

Sommario	4
1. Premessa.....	5
2. Definizioni tecniche	6
3. Normativa di riferimento.....	10
4. Localizzazione dei punti di misura.....	12
4.1 Criteri di scelta	12
4.2 Definizione dei punti di misura.....	12
4.3 Le misure acustiche	13
4.4 Strumentazione utilizzata	13
4.4.1 Estremi dei certificati di taratura delle catene di misura.....	14
4.4.2 Calibrazioni	14
4.4.3 Centralina meteo	16
4.5 Punti di misura	16
4.5.1 Posizione dei punti di misura	16
4.5.1.1 Punto RN14.....	20
4.5.1.2 Punto R1.....	21
4.5.1.3 Punto RN13.....	22
4.5.1.4 Punto R3.....	23
4.5.1.5 Punto R4.....	24
4.5.1.6 Punto RN12.....	25
4.5.1.7 Punto R5.....	27
4.5.1.8 Punto RN8.....	28
4.5.1.9 Punto RN7.....	29
4.5.2 Condizioni meteorologiche	31
5. Conclusioni.....	34
6. Allegato 1: Planimetria punti di misura	34
7. Allegato 2: Rilievi Fonometrici.....	36



1. Premessa

Nella presente relazione viene riportata la disposizione dei punti di misura in relazione al progetto di "Variante della SS9 – Via Emilia" con funzione di Tangenziale per il Comune di Casalpusterlengo.



2. Definizioni tecniche

2.1 Inquinamento acustico

Introduzione di rumore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle altre attività umane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei beni materiali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale da interferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi.

2.2 Ambiente abitativo

Ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza di persone o comunità ed utilizzato per le diverse attività umane; vengono esclusi gli ambienti di lavoro salvo quanto concerne l'immissione di rumore da sorgenti esterne o interne non connesse con attività lavorativa propria.

2.3 Ambiente di lavoro

E' un ambiente confinato in cui operano uno o più lavoratori subordinati, alle dipendenze sotto l'altrui direzione, anche al solo scopo di apprendere un'arte, un mestiere od una professione.

Sono equiparati a lavoratori subordinati i soci di enti cooperativi, anche di fatto, e gli allievi di istituti di istruzione o laboratori-scuola.

2.4 Rumore

Qualunque emissione sonora che provochi sull'uomo effetti indesiderati, disturbanti o dannosi o che determini un qualsiasi deterioramento qualitativo dell'ambiente.

2.5 Sorgente sonora

Qualsiasi oggetto, dispositivo, macchina, impianto o essere vivente, atto a produrre emissioni sonore.

2.6 Sorgente specifica

Sorgente sonora selettivamente identificabile che costituisce la causa del potenziale inquinamento acustico.

2.7 Tempo a lungo termine (T_L)

Rappresenta un insieme sufficientemente ampio di T_R all'interno del quale si valutano i valori di attenzione. La durata di T_L è correlata alle variazioni dei fattori che influenzano la rumorosità a lungo periodo.

2.8 Tempo di riferimento (T_R)

Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure. La durata della giornata è articolata in due tempi di riferimento: quello diurno compreso tra le ore 6.00 e le ore 22:00 e quello notturno compreso tra le ore 22:00 e le ore 6.00.



2.9 Tempo di osservazione (T_o)

E' un periodo di tempo compreso in T_R nel quale si verificano le condizioni di rumorosità che si intendono valutare.

2.10 Tempo di misura (T_M)

All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (T_M) di durata pari o minore del tempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura sia rappresentativa del fenomeno.

2.11 Livelli dei valori efficaci di pressione sonora ponderata "A" L_{AS}, L_{AF}, L_{AI}

Esprimono i valori efficaci in media logaritmica mobile della pressione sonora ponderata "A" L_{pA} secondo le costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

2.12 Livelli dei valori massimi di pressione sonora $L_{ASmax}, L_{AFmax}, L_{AImax}$

Esprimono i valori massimi della pressione sonora ponderata in curva "A" e costanti di tempo "slow", "fast", "impulse".

2.13 Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"

Valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, ha la medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo

$$L_{Aeq,T} = 10 \log \frac{1}{t_2 - t_1} \int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \quad dB(A)$$

dove L_{Aeq} è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo che inizia all'istante t_1 e termina all'istante t_2 ; $P_A(t)$ è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnale acustico in Pascal (Pa); p_0 20 μ Pa è la pressione sonora di riferimento.

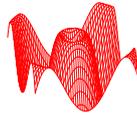
2.14 Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine TL ($L_{A,qTL}$)

Il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo al tempo a lungo termine (L_{AeqTL}) può essere riferito:

- al valore medio su tutto il periodo, con riferimento al livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" relativo a tutto il tempo TL, espresso dalla relazione

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{N} \sum_{i=1}^N 10^{0.1(L_{Aeq,Tr})} \right] \quad dB(A)$$

essendo N i tempi di riferimento considerati.



• al singolo intervallo orario nei TR. In questo caso si individua un TM di 1 ora all'interno del TO nel quale si svolge il fenomeno in esame. ($L_{Aeq,TL}$) rappresenta il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" risultante dalla somma degli M tempi di misura TM, espresso dalla seguente relazione:

$$L_{Aeq,TL} = 10 \log \left[\frac{1}{M} \sum_{i=1}^M 10^{0.1(L_{Aeq,TM})_i} \right] \quad dB(A)$$

dove i è il singolo intervallo di 1 ora nell' i -esimo TR.

E' il livello che si confronta con i limiti di attenzione.

2.15 Livello sonoro di un singolo evento LAE, (SEL)

E' dato dalla formula

$$SEL = L_{AE} = 10 \log \left[\frac{1}{t_0} \int_{t_1}^{t_2} \frac{p_A^2(t)}{p_0^2} dt \right] \quad dB(A)$$

dove

$t_2 - t_1$ è un intervallo di tempo sufficientemente lungo da comprendere l'evento;

t_0 è la durata di riferimento (1 s)

2.16 Livello di rumore ambientale (L_A)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. E' il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

1) nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M

2) nel caso di limiti assoluti è riferito a T_R

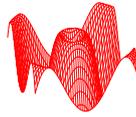
2.17 Livello di rumore residuo (L_R)

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.

2.18 Livello differenziale di rumore (L_D)

Differenza tra livello di rumore ambientale (L_A) e quello di rumore residuo (L_R):

$$L_D = (L_A - L_R)$$



2.19 Livello di emissione

E' il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", dovuto alla sorgente specifica. E' il livello che si confronta con i limiti di emissione.

2.20 Fattore correttivo (K_i)

E' la correzione in dB(A) introdotta per tenere conto della presenza di rumori con componenti impulsive, tonali o di bassa frequenza il cui valore è di seguito indicato:

- per la presenza di componenti impulsive $K_I = 3$ dB
- per la presenza di componenti tonali $K_T = 3$ dB
- per la presenza di componenti in bassa frequenza $K_B = 3$ dB

I fattori di correzione non si applicano alle infrastrutture dei trasporti.

2.21 Presenza di rumore a tempo parziale

Esclusivamente durante il tempo di riferimento relativo al periodo diurno, si prende in considerazione la presenza di rumore a tempo parziale, nel caso di persistenza del rumore stesso per un tempo totale non superiore ad un'ora. Qualora il tempo parziale sia compreso in 1 ore il valore del rumore ambientale, misurato in $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 3 dB(A); qualora sia inferiore a 15 minuti il $L_{eq}(A)$ deve essere diminuito di 5 dB(A).

2.22 Livello di rumore corretto (L_C)

E' definito dalla relazione

$$L_C = L_A + K_I + K_T + K_B$$



3. Normativa di riferimento

La normativa sulle problematiche di inquinamento acustico è in rapida evoluzione e attualmente possiamo considerare queste leggi nazionali di riferimento.

Legge quadro

- Legge quadro sull'inquinamento acustico n. 447 del 26/10/95

Disposizioni Regionali

- Deliberazione n. VII/9776 del 2/7/2002 "Criteri tecnici di dettaglio per la redazione della classificazione acustica del territorio comunale"
- Deliberazione n. VII/8313 del 8/3/2002 "Modalità e criteri di redazione della documentazione di previsione di impatto acustico e di valutazione previsionale del clima acustico"
- Legge Regionale 10 agosto 2001 n. 13 - "Norme in materia di inquinamento acustico"

Limiti massimi di esposizione al rumore

- D.P.C.M. 1/3/91 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno"

Valori limite delle sorgenti sonore

- D.P.C.M. 14/11/97 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"

Impianti a ciclo continuo

- D.P.C.M. 11/12/96 "Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo continuo"

Luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo

- D.P.C.M. 18/9/97 "Determinazione dei requisiti delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante"
- D.P.C.M. 19/12/97 "Proroga dei termini per l'acquisizione delle apparecchiature di controllo e registrazione nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo di cui al decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 18 settembre 1997"
- D.P.C.M. 16/4/99 n. 215 "Regolamento recante norme per la determinazione dei requisiti acustici delle sorgenti sonore nei luoghi di intrattenimento danzante e di pubblico spettacolo e nei pubblici esercizi"

Rumore aeroportuale

- D.M. 31/10/97 "Metodologia di misura del rumore aeroportuale"
- D.M. 20/5/99 "Criteri per la progettazione dei sistemi di monitoraggio per il controllo dei livelli di inquinamento acustico in prossimità degli aeroporti nonché criteri per la classificazione degli aeroporti in relazione al livello di inquinamento acustico"

Rumore da traffico ferroviario

- D.P.C.M. 18/11/98 n. 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario"

Rumore da traffico stradale

- D.P.R. 30/03/04 n.142 "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"



Requisiti acustici passivi degli edifici

- D.P.C.M. 5/12/97 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici"

Risanamento Acustico

- D.M. 29/11/2000 "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"

Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico

- D.M. 16/3/98 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico"

Rumore in ambiente lavorativo

- Decreto Legislativo 10/04/2006, n. 195 "Attuazione della direttiva 2003/10/CE relativa all'esposizione dei lavoratori ai rischi derivanti dagli agenti fisici"

Tecnico competente in acustica

- D.P.C.M. 31/3/98 "Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "Legge quadro sull'inquinamento acustico" "

Altre norme

- Codice Civile (art. 844) sull'esercizio di attività rumorose eccedenti il limite della normale tollerabilità
- Codice Penale (art. 659) sul disturbo delle occupazioni e del riposo
- Testo unico delle leggi di pubblica sicurezza (R.D. 18.6.31 n. 773 - art. 66)
- Testo unico delle leggi sanitarie (R.D. 27.7.34 - art. 216)
- Sent. 517 della Corte Costituzionale del dicembre 1991 sulla competenza delle Regioni in materia di "zonizzazione acustica del territorio"
- Sent. n.151/86, 153/86, 210/87 della Corte Costituzionale sulla salvaguardia dell'ambiente



4. Localizzazione dei punti di misura

4.1 Criteri di scelta

Le misure sono state eseguite con microfono posto a 4m di altezza rispetto al piano campagna.

I punti sono stati individuati con questi criteri:

- rappresentatività dei punti rispetto alle infrastrutture esistenti e future ed analogia ad altre zone per potere rappresentare più aree possibile.
- presenza di ricettori e ricettori sensibili
- integrabilità con i monitoraggi precedentemente svolti
- miglioramento della valutazione modellistica
- riutilizzabilità dei punti per le verifiche post-operam
- integrazione con dati rilevati in occasione della redazione di altre valutazioni di clima acustico per le nuove aree di espansione.

I punti sono stati nominati in questo modo:

RN – Nuovo punto di posizionamento

RR – Punto definito in altre sessioni di rilievi dedicate alla definizione del clima acustico e non eseguite dallo scrivente studio

R – Punto di rilievo definito dallo scrivente studio in sessioni di misura eseguite tra il 2004 ed il 2006.

4.2 Definizione dei punti di misura

RN7: il punto si trova in prossimità di infrastruttura esistente ed incrocio di due infrastrutture (variante SS9 e variante SS234) ed in prossimità di un edificio con funzione terziaria a residenza temporanea. La posizione è idonea alla taratura del modello. Il punto verrà individuato in posizione rappresentativa anche a scopo di confronto con la situazione post-operam e non mascherato rispetto alle sorgenti sopraddette. E' stato eseguito un rilievo per la durata di 24 ore..

RN8: Casa di riposo Casalpusterlengo, recettore sensibile più vicino alla nuova infrastruttura rispetto all'ospedale già caratterizzato con R6 (l'ospedale mostra una criticità all'ottavo piano, la verifica della risoluzione della criticità andrà effettuata nel post-operam). Si segnala una piccola infrastruttura esistente ed un miglior dettaglio per il modello. E' stato eseguito un rilievo per la durata di 24 ore.

RR9: misura recuperabile da altre pratiche di clima acustico.

RR10: misura recuperabile da altre pratiche di clima acustico.

RR11: misura recuperabile da altre pratiche di clima acustico.

R5: eseguito nuovamente con rilievo di 24 ore.



R3: eseguito nuovamente con rilievo di 24 ore.

R4: eseguito nuovamente con rilievo di 24 ore.

R1: eseguito nuovamente con rilievo di 24 ore.

RN12: sostituisce il precedente punto R2. E' un punto rappresentativo da eseguire sulla linea della fascia di pertinenza acustica della ferrovia Pavia-Codogno, è in prossimità di un'infrastruttura esistente ed i recettori residenziali ricadranno in fasce di pertinenza delle infrastrutture e nelle parti esterne alle fasce ricadono in Classe II°.E' stato eseguito un rilievo per la durata di 24 ore.

RN14: grande incrocio, in prossimità di infrastrutture esistenti, per valutazione anche in ambito futuro, recettori. E' stato eseguito un rilievo per la durata di 1 settimana.

RN13: Residenze di Via Trezza in prossimità del futuro tracciato della Tangenziale. E' stato eseguito un rilievo per la durata di 24 ore.

Inoltre:

Punto A: per completezza segnaliamo anche questo punto che non è da rieseguire. Si tratto di un punto rivolto alla Via Emilia ed è servito per la taratura del modello. La misura è di durata settimanale.

Punto B: anche questo punto è già stato eseguito precedentemente ed è stato focalizzato all'emissione dovuta alla ferrovia sempre a scopo di taratura del modello. La misura è di durata settimana ma a causa di problemi dovuti alle condizioni meteorologiche ne è stato estratto un 24 ore.

4.3 Le misure acustiche

Per meglio comprendere il clima acustico della zona sono state effettuate una campagna di misure fonometriche di lungo periodo.

4.4 Strumentazione utilizzata

Per quanto riguarda le misure fonometriche sono stati utilizzati quattro analizzatori in tempo reale collocati in centraline mobili per utilizzo esterno. Gli strumenti utilizzati sono prodotti da Svantek e sono i modelli 959 e 945A.con microfoni da campo libero.

La strumentazione utilizzata è conforme agli standard EN 60651/1994 e 60804/1994 per strumenti in classe 1.

I fonometri sono stati calibrati prima e dopo il ciclo di misura mediante l'utilizzo di calibratore di livello sonoro B&K mod.4231.

Gli strumenti di misura sono conformi a quanto indicato nel Decreto 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico".

Le catene di misura utilizzate sono tarate annualmente da un laboratorio del SIT (Servizio di Taratura in Italia).



Foto 1 – L'analizzatore in frequenza SVANTEK mod.945A



Foto 2 – L'analizzatore in frequenza SVANTEK mod.959



Foto 3 – Vista della centralina mobile

4.4.1 Estremi dei certificati di taratura delle catene di misura

La catena di misure utilizzata è tarata annualmente da un laboratorio del SIT (Servizio di Taratura in Italia). Si riportano nella tabella sottostante gli estremi dei certificati di taratura delle catene di misure utilizzate.

Strumento	Modello	Costruttore	Matricola	Data Certificato	N. Certificato	Laboratorio
Analizzatore	SVAN 959	Svantek	14731	12/05/10	26271-A	L.C.E. - Opera
Analizzatore	SVAN 959	Svantek	14726	10/11/10	27143-A	L.C.E. - Opera
Analizzatore	SVAN 945A	Svantek	4852	12/05/10	26269-A	L.C.E. - Opera
Calibratore	4231	Brüel & Kjaer	2123120	12/07/10	26612-A	L.C.E. - Opera

Tabella 1 – Estremi dei certificati di taratura

4.4.2 Calibrazioni

La catena di misura utilizzata è stata calibrata all'inizio e alla fine della sessione di misura senza riscontrare differenze, tra la calibrazione iniziale e quella finale, superiori ai 0.5 dB.



Catena di misura	Calibrazione iniziale	Calibrazione finale	Differenza	Limite
<i>Svantek 959 (matr. 14731)</i>	<i>94.0 dB</i>	<i>94.0 dB</i>	<i>+/-0.0 dB</i>	<i>+/-0.5 dB</i>
<i>Svantek 959 (matr. 14726)</i>	<i>94.0 dB</i>	<i>94.0 dB</i>	<i>+/-0.0 dB</i>	<i>+/-0.5 dB</i>
<i>Svantek 945A (matr. 4852)</i>	<i>94.0 dB</i>	<i>94.0 dB</i>	<i>+/-0.0 dB</i>	<i>+/-0.5 dB</i>

Tabella 2 – Differenza tra le calibrazioni iniziali e finali



4.4.3 Centralina meteo

La stazione meteo utilizzata durante la sessione di misura è il modello WMR200 di Oregon Scientific. Si tratta di una stazione professionale multifunzione di monitoraggio meteorologico. È costituita da una stazione base con display per il controllo delle principali grandezze fisiche meteorologiche in tempo reale. È provvista di sensori esterni per la rilevazioni di temperatura, umidità, direzione e velocità del vento. Essendo dotata della funzione “data logger “ permette la memorizzazione dei dati rilevati.



Figura 1 – Stazione meteo WMR200



Figura 2 – Sensori esterni di rilevazione

4.5 Punti di misura

4.5.1 Posizione dei punti di misura

I punti di misura sono stati individuati nell’area di futuro intervento lungo le vie principali di traffico e di emissione. Ne riportiamo di seguito la localizzazione. In allegato alla relazione inseriamo una tavola complessiva per una migliore visualizzazione.

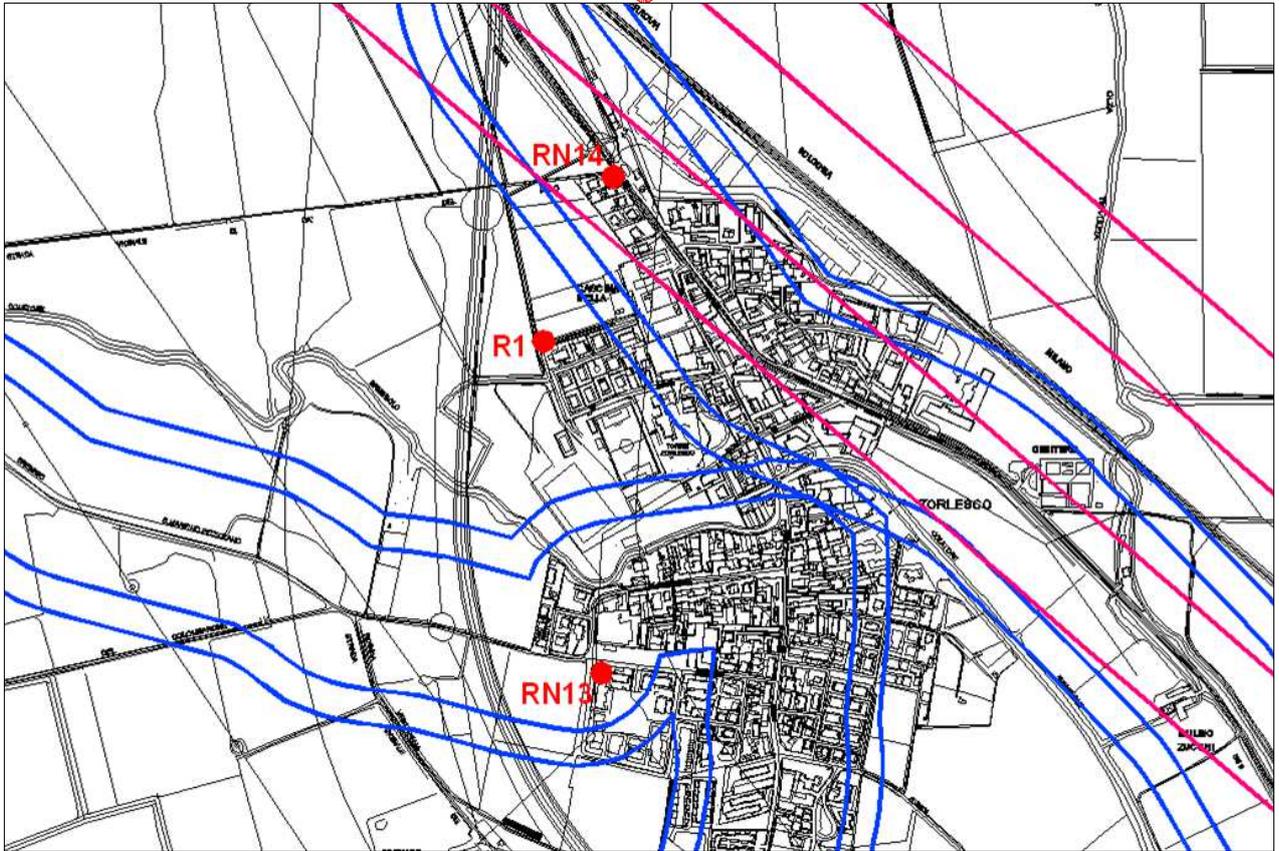
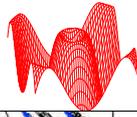


Figura 3 –Localizzazione dei punti di misura - Zona Nord (fraz. Zorlesco) – Punti RN14, R1, RN13

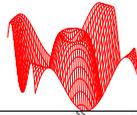


Figura 4 –Localizzazione dei punti di misura - Zona centrale – Punti R3, R4, RN12



Figura 5 –Localizzazione dei punti di misura - Zona Sud – Casalpusterlengo – Punti R5, RN8, RN7



La centralina meteo è stata posizionata a fianco della postazione di misura nel punto RN14.

Figura 6 –Localizzazione della centralina meteo a fianco della postazione di misura RN14

Riportiamo inoltre alcuni schemi riassuntivi dei risultati ottenuti dai rilevamenti di rumore eseguiti. In allegato vengono inserite le schede di calcolo complete.





4.5.1.1 **Punto RN14**

Strumentazione:	Svantek 945A
Sorgente monitorata:	Traffico Stradale
Distanza dalla sorgente:	12 m da Via Diaz/SS9
Data di rilevamento:	Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora inizio rilevamento:	dalle 12:50 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora fine rilevamento:	alle 13:02 di Lunedì 20 Dicembre 2010



Foto 4 – Vista del punto di misura



Foto 5 – Vista del punto di misura

La misura è di lungo termine per la durata di una settimana. Riportiamo di seguito la tabella riassuntiva dei Leq(A) per ogni divisione notturna e diurna.



DATA	LEQ(A) DIURNO	LEQ(A) NOTTURNO
<i>Lunedì 13 Dicembre 2010</i>	69.9 dBA	
		64.8 dBA
<i>Martedì 14 Dicembre 2010</i>	70.3 dBA	
		64.9 dBA
<i>Mercoledì 15 Dicembre 2010</i>	70.1 dBA	
		64.6 dBA
<i>Giovedì 16 Dicembre 2010</i>	70.5 dBA	
		64.8 dBA
<i>Venerdì 17 Dicembre 2010</i>	69.5 dBA	
		61.2 dBA
<i>Sabato 18 Dicembre 2010</i>	68.8 dBA	
		65.6 dBA
<i>Domènica 19 Dicembre 2010</i>	67.9 dBA	
		64.2 dBA
<i>Lunedì 20 Dicembre 2010</i>	71.1 dBA	

Tabella 3 – Risultati della misura acustica al lungo termine (1 settimana)

Leq(A) diurno (06.00-22.00)	Leq(A) notturno (22.00-06.00)
69.5 dBA	64.5 dBA

Tabella 4 - Risultati mediati logaritmicamente e arrotondati a 0.5 dBA

4.5.1.2 Punto R1

Strumentazione:	Svantek 959
Sorgente monitorata:	Traffico Stradale
Distanza dalla sorgente:	30 m da Via Bergamaschi
Data di rilevamento:	Mercoledì 15 Dicembre 2010
Ora inizio rilevamento:	dalle 11:09 di Mercoledì 15 Dicembre 2010
Ora fine rilevamento:	alle 11:21 di Giovedì 16 Dicembre 2010



Foto 6 – Vista del punto di misura



Foto 7 – Vista del punto di misura

La misura è di lungo termine per la durata di 24 ore. Riportiamo di seguito la tabella riassuntiva dei Leq(A) per ogni divisione notturna e diurna.

DATA	LEQ(A) DIURNO	LEQ(A) NOTTURNO
Mercoledì 15 Dicembre 2010	47.4 dBA	
		41.1 dBA
Giovedì 16 Dicembre 2010	45.2 dBA	

Tabella 5 – Risultati della misura acustica al lungo termine (24 ore)

Leq(A) diurno (06.00-22.00)	Leq(A) notturno (22.00-06.00)
46.5 dBA	41.0 dBA

Tabella 6 - Risultati mediati logaritmicamente e arrotondati a 0.5 dBA

4.5.1.3 Punto RN13

Strumentazione:	Svantek 959
Sorgente monitorata:	Traffico Stradale
Distanza dalla sorgente:	10 m da Via Trezza/14 m da Via Verdi
Data di rilevamento:	Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora inizio rilevamento:	dalle 12:19 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora fine rilevamento:	alle 15:46 di Venerdì 17 Dicembre 2010

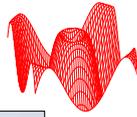


Foto 8 – Vista del punto di misura



Foto 9 – Vista del punto di misura

La misura è di lungo termine per la durata di 24 ore. Riportiamo di seguito la tabella riassuntiva dei Leq(A) per ogni divisione notturna e diurna.

DATA	LEQ(A) DIURNO	LEQ(A) NOTTURNO
Giovedì 16 Dicembre 2010	54.6 dBA	
		43.9 dBA
Venerdì 17 Dicembre 2010	54.5 dBA	

Tabella 7 – Risultati della misura acustica al lungo termine (24 ore)

Leq(A) diurno (06.00-22.00)	Leq(A) notturno (22.00-06.00)
54.5 dBA	44.0 dBA

Tabella 8 - Risultati mediati logaritmicamente e arrotondati a 0.5 dBA

4.5.1.4 Punto R3

Strumentazione:	Svantek 959
Sorgente monitorata:	Traffico Stradale
Distanza dalla sorgente:	40 m da Strada vicinale della Cascina Nuova
Data di rilevamento:	Lunedì 20 Dicembre 2010
Ora inizio rilevamento:	dalle 12:48 di Lunedì 20 Dicembre 2010
Ora fine rilevamento:	alle 12:51 di Martedì 21 Dicembre 2010

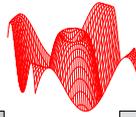


Foto 10 – Vista del punto di misura



Foto 11 – Vista del punto di misura

La misura è di lungo termine per la durata di 24 ore. Riportiamo di seguito la tabella riassuntiva dei Leq(A) per ogni divisione notturna e diurna.

DATA	LEQ(A) DIURNO	LEQ(A) NOTTURNO
Lunedì 20 Dicembre 2010	45.8 dBA	
		39.2 dBA
Martedì 21 Dicembre 2010	45.0 dBA	

Tabella 9 – Risultati della misura acustica al lungo termine (24 ore)

Leq(A) diurno (06.00-22.00)	Leq(A) notturno (22.00-06.00)
45.5 dBA	39.0 dBA

Tabella 10 - Risultati mediati logaritmicamente e arrotondati a 0.5 dBA

4.5.1.5 Punto R4

Strumentazione:	Svantek 959
Sorgente monitorata:	Traffico Stradale
Distanza dalla sorgente:	365 m dalla Via Emilia
Data di rilevamento:	Mercoledì 15 Dicembre 2010
Ora inizio rilevamento:	dalle 11:38 di Mercoledì 15 Dicembre 2010
Ora fine rilevamento:	alle 11:46 di Giovedì 16 Dicembre 2010

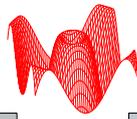


Foto – Vista del punto di misura

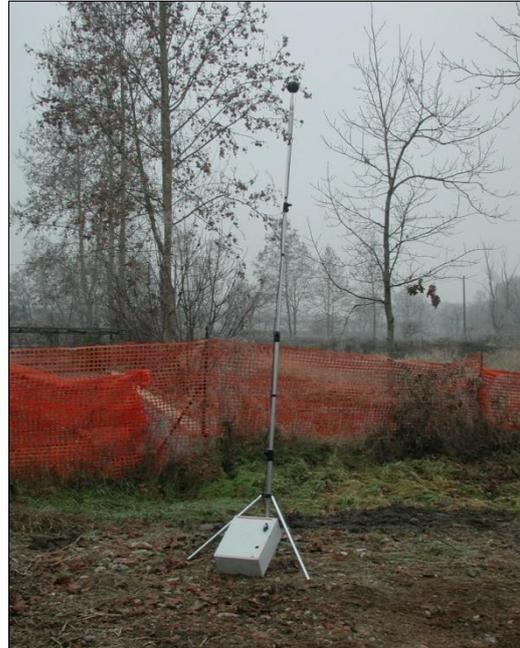


Foto – Vista del punto di misura

La misura è di lungo termine per la durata di 24 ore. Riportiamo di seguito la tabella riassuntiva dei Leq(A) per ogni divisione notturna e diurna.

DATA	LEQ(A) DIURNO	LEQ(A) NOTTURNO
Mercoledì 15 Dicembre 2010	47.8 dBA	
Giovedì 16 Dicembre 2010		40.8 dBA
	47.4 dBA	

Tabella 11 – Risultati della misura acustica al lungo termine (24 ore)

Leq(A) diurno (06.00-22.00)	Leq(A) notturno (22.00-06.00)
47.5 dBA	41.0 dBA

Tabella 12 - Risultati mediati logaritmicamente e arrotondati a 0.5 dBA

4.5.1.6 Punto RN12

Strumentazione:	Svantek 959
Sorgente monitorata:	Traffico Stradale
Distanza dalla sorgente:	100 m dalla linea ferroviaria Milano-Codogno
Data di rilevamento:	Lunedì 20 Dicembre 2010
Ora inizio rilevamento:	dalle 12:29 di Lunedì 20 Dicembre 2010
Ora fine rilevamento:	alle 12:31 di Martedì 21 Dicembre 2010

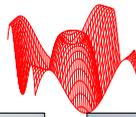


Foto 14 – Vista del punto di misura



Foto 15 – Vista del punto di misura

La misura è di lungo termine per la durata di 24 ore. Riportiamo di seguito la tabella riassuntiva dei Leq(A) per ogni divisione notturna e diurna.

DATA	LEQ(A) DIURNO	LEQ(A) NOTTURNO
Lunedì 20 Dicembre 2010	65.5 dBA	
		39.0 dBA
Martedì 21 Dicembre 2010	64.9 dBA	

Tabella 13 – Risultati della misura acustica al lungo termine (24 ore)

Leq(A) diurno (06.00-22.00)	Leq(A) notturno (22.00-06.00)
65.5 dBA	39.0 dBA

Tabella 14 - Risultati mediati logaritmicamente e arrotondati a 0.5 dBA

In relazione a questa misura segnaliamo che nelle zone limitrofe al punto di misura sono presenti cantieri in piena attività e per questo motivo la misura effettuata ne risulta fortemente influenzata durante l'ambito diurno. Il periodo notturno è invece rappresentativo del clima acustico della zona in quanto le attività lavorative non sono presenti e non si sono verificate altre tipologie di eventi. Escludendo dalla misura le parti compromesse dall'attività di cantiere si ottiene un livello equivalente diurno di 50,5 dBA. La linea ferroviaria è monobinario, a bassa frequenza ed attiva solo in periodo diurno. Il totale dei convogli transitanti sulla linea è di 14 unità al giorno secondo l'orario ufficiale che riportiamo di seguito:

Orario partenza	Stazione partenza	Orario arrivo	Stazione arrivo	Categoria
06:37	PAVIA	07:53	CODOGNO	
11:40	PAVIA	12:43	CODOGNO	



12:55	PAVIA	13:56	CODOGNO	℞
13:40	PAVIA	14:45	CODOGNO	℞
17:14	PAVIA	18:25	CODOGNO	℞
18:19	PAVIA	19:24	CODOGNO	℞
18:48	PAVIA	20:04	CODOGNO	℞
06:06	CODOGNO	07:31	PAVIA	℞
07:04	CODOGNO	08:04	PAVIA	℞
08:06	CODOGNO	09:07	PAVIA	℞
14:10	CODOGNO	15:20	PAVIA	℞
15:02	CODOGNO	16:03	PAVIA	℞
16:53	CODOGNO	17:54	PAVIA	℞
19:18	CODOGNO	20:26	PAVIA	℞

Tabella 15 – Orario ferroviario relativo alla linea Pavia-Codogno

4.5.1.7 Punto R5

Strumentazione:	Svantek 959
Sorgente monitorata:	Traffico Stradale
Distanza dalla sorgente:	72 m da via Rabin
Data di rilevamento:	Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora inizio rilevamento:	dalle 11:45 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora fine rilevamento:	alle 18:14 di Martedì 14 Dicembre 2010



Foto 16 – Vista del punto di misura



Foto 17 – Vista del punto di misura

La misura è di lungo termine per la durata di 24 ore. Riportiamo di seguito la tabella riassuntiva dei Leq(A) per ogni divisione notturna e diurna.

DATA	LEQ(A) DIURNO	LEQ(A) NOTTURNO
Lunedì 13 Dicembre 2010	46.2 dBA	
		42.8 dBA
Martedì 14 Dicembre 2010	46.2 dBA	

Tabella 16 – Risultati della misura acustica al lungo termine (24 ore)

Leq(A) diurno (06.00-22.00)	Leq(A) notturno (22.00-06.00)
46.0 dBA	43.0 dBA

Tabella 17 - Risultati mediati logaritmicamente e arrotondati a 0.5 dBA

4.5.1.8 Punto RN8

Strumentazione:	Svantek 959
Sorgente monitorata:	Traffico Stradale
Distanza dalla sorgente:	78 m da Via Fleming/18 m dalla SP142
Data di rilevamento:	Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora inizio rilevamento:	dalle 13:39 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora fine rilevamento:	alle 16:45 di Martedì 14 Dicembre 2010



Foto 18 – Vista del punto di misura



Foto 19 – Vista del punto di misura

La misura è di lungo termine per la durata di 24 ore. Riportiamo di seguito la tabella riassuntiva dei Leq(A) per ogni divisione notturna e diurna.

DATA	LEQ(A) DIURNO	LEQ(A) NOTTURNO
Lunedì 13 Dicembre 2010	54.2 dBA	
		48.0 dBA
Martedì 14 Dicembre 2010	53.8 dBA	

Tabella 18 – Risultati della misura acustica al lungo termine (24 ore)

Leq(A) diurno (06.00-22.00)	Leq(A) notturno (22.00-06.00)
54.0 dBA	48.0 dBA

Tabella 19 - Risultati mediati logaritmicamente e arrotondati a 0.5 dBA

4.5.1.9 Punto RN7

Strumentazione:	Svantek 959
Sorgente monitorata:	Traffico Stradale
Distanza dalla sorgente:	38 m dalla SS9
Data di rilevamento:	Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora inizio rilevamento:	dalle 13:22 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora fine rilevamento:	alle 16:07 di Venerdì 17 Dicembre 2010



Foto 20 – Vista del punto di misura



Foto 21 – Vista del punto di misura

La misura è di lungo termine per la durata di 24 ore. Riportiamo di seguito la tabella riassuntiva dei $Leq(A)$ per ogni divisione notturna e diurna.

DATA	$Leq(A)$ DIURNO	$Leq(A)$ NOTTURNO
<i>Giovedì 16 Dicembre 2010</i>	60.4 dBA	
		53.0 dBA
<i>Venerdì 17 Dicembre 2010</i>	60.9 dBA	

Tabella 20 – Risultati della misura acustica al lungo termine (24 ore)

$Leq(A)$ diurno (06.00-22.00)	$Leq(A)$ notturno (22.00-06.00)
60.5 dBA	53.0 dBA

Tabella 21 - Risultati mediati logaritmicamente e arrotondati a 0.5 dBA



4.5.2 Condizioni meteorologiche

Riportiamo di seguito uno schema delle condizioni meteorologiche dei giorni compresi tra il 13 ed il 21 Dicembre 2010 ottenuti dalla centralina mobile installata presso il punto RN14 e dai dati rilevati da altre centraline con pubblicazioni dei dati via internet, in particolare riguardo ai pluviometri.

Durante il periodo di misura si sono verificati fenomeni piovosi e nevosi tuttavia di debole entità e per brevi periodi di tempo e per questo motivo non hanno compromesso l'attendibilità dei rilievi.

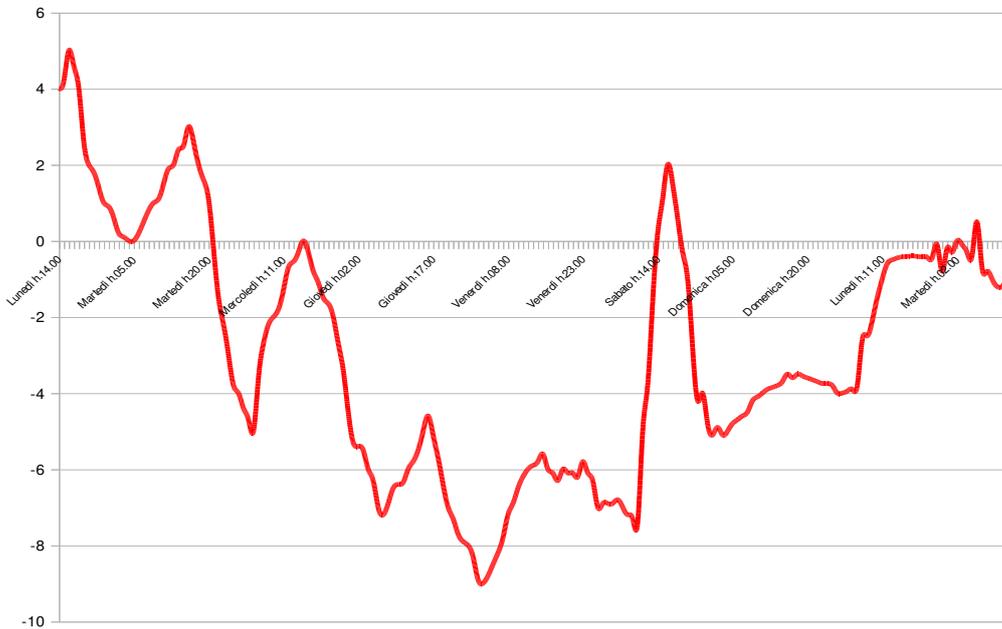


Tabella 22 – Andamento della temperatura durante il periodo di rilievo

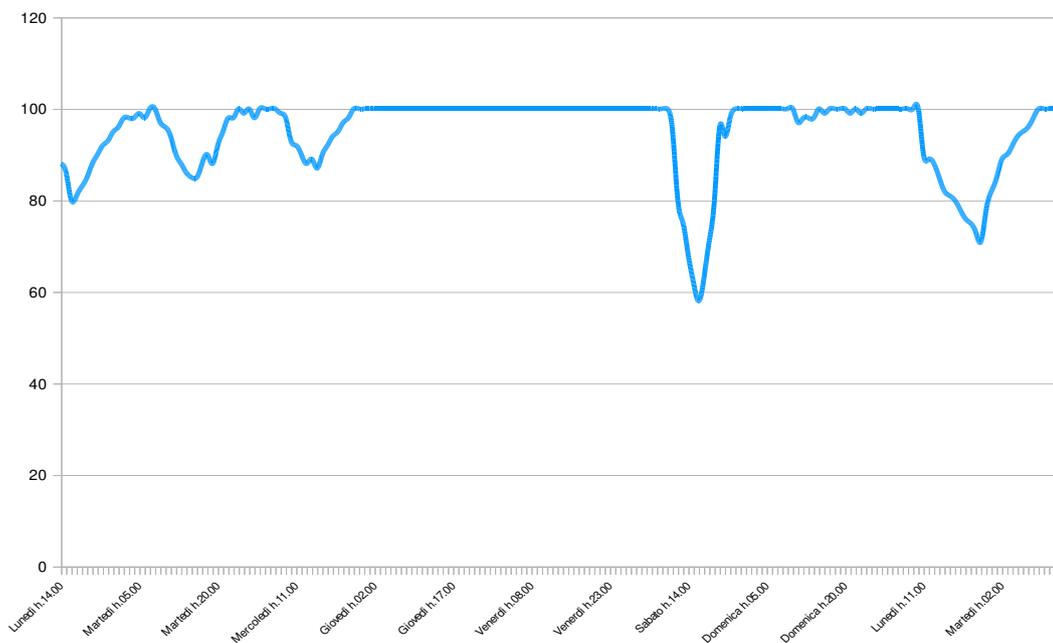


Tabella 23 – Andamento dell'umidità relativa durante il periodo di rilievo

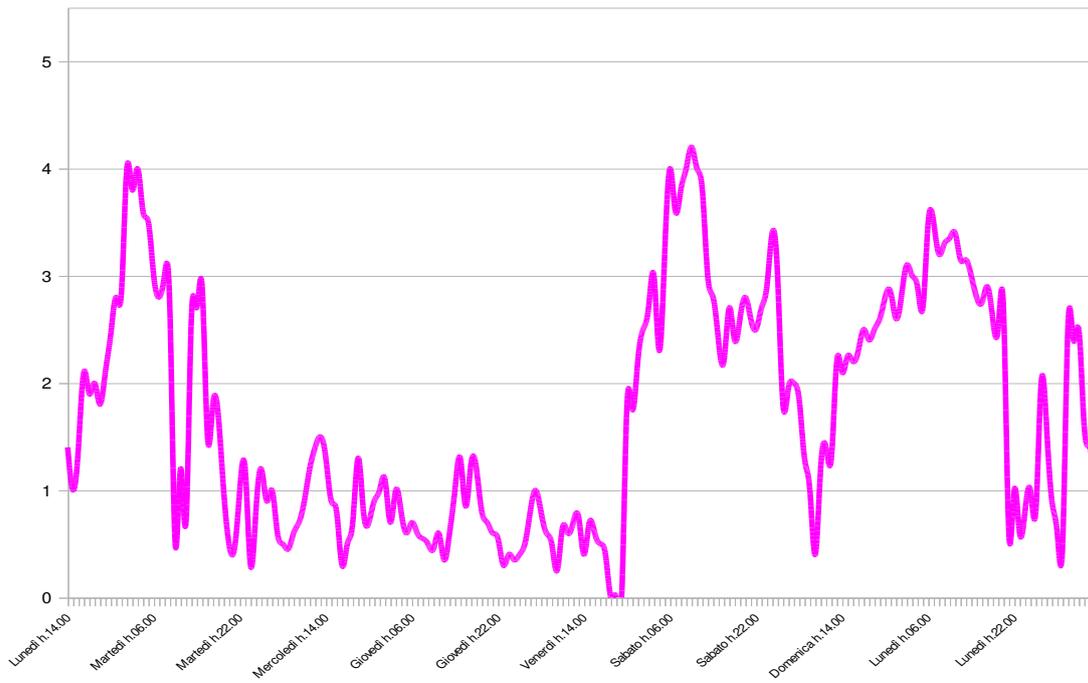


Tabella 24 – Andamento della velocità del vento durante il periodo di rilievo

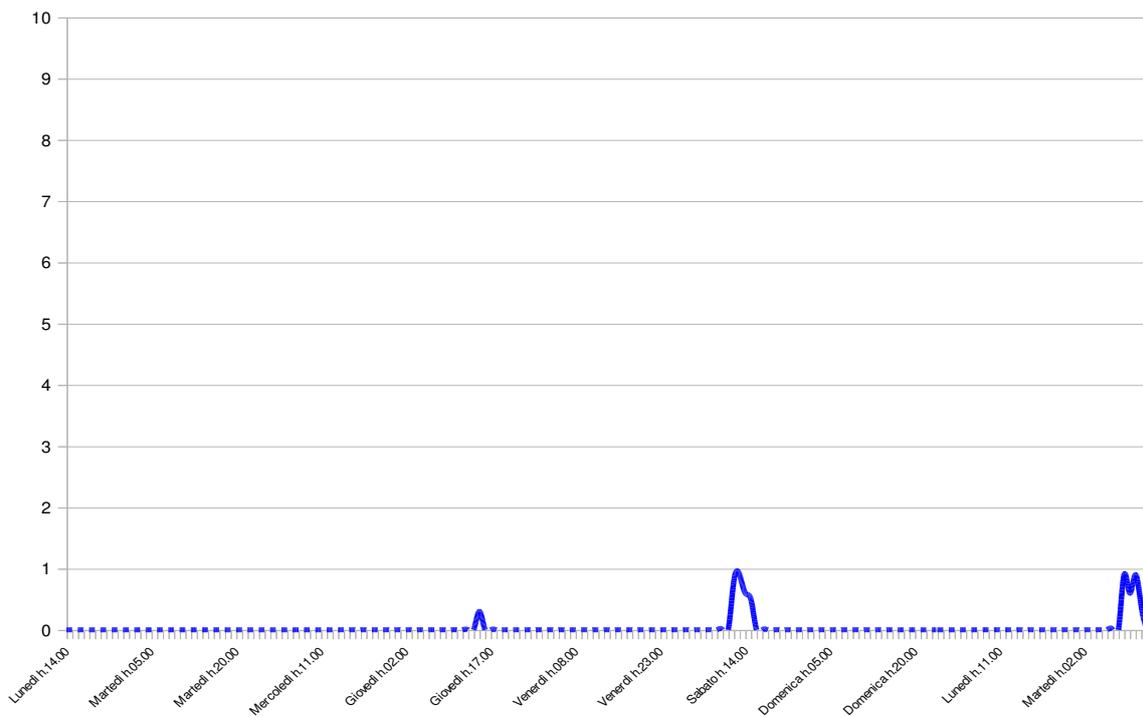


Tabella 25 – Andamento pluviometrico durante il periodo di rilievo

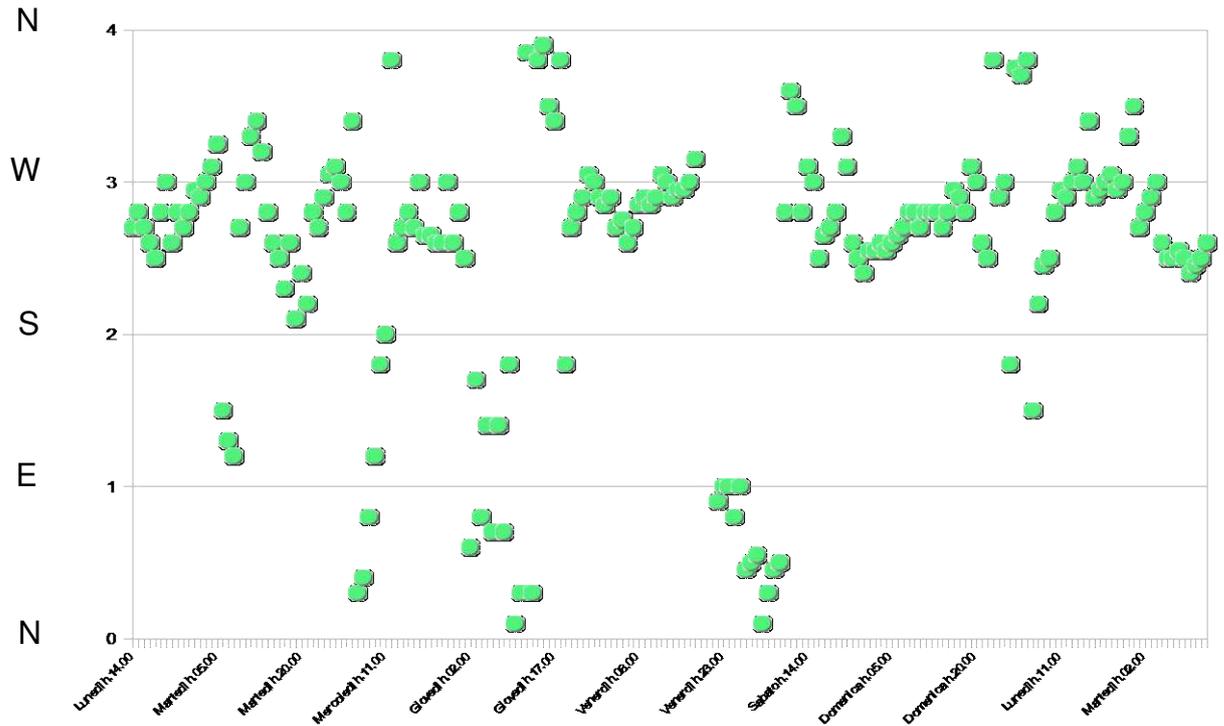


Tabella 26 – Andamento della direzione del vento durante il periodo di rilievo



5. Conclusioni

In base a quanto concordato con A.R.P.A. Lodi sono stati eseguiti ulteriori rilievi fonometrici in relazione al progetto di Variante della SS9-Via Emilia/Tangenziale di Casalpusterlengo.

Le misure riportano la situazione al Dicembre 2010.

6. Allegato 1: Planimetria punti di misura

Si riporta in allegato una pianta complessiva della localizzazione dei punti di misura.

Legenda fasce di pertinenza

Fasce di pertinenza stradale

Strade di nuova realizzazione
250m dal limite di carreggiata

Strade esistenti

- 100m dal limite di carreggiata (fascia A)
- 50m dalla fascia A (fascia B)

Fasce di pertinenza ferroviaria

- 100m dalla mezziera dei binari (fascia A)
- 150m dalla fascia A (fascia B)

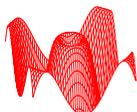
Punti di misura





7. Allegato 2: Rilievi Fonometrici

Si riportano nell'allegato seguente tutte le schede degli elaborati di ogni rilievo fonometrico effettuato.



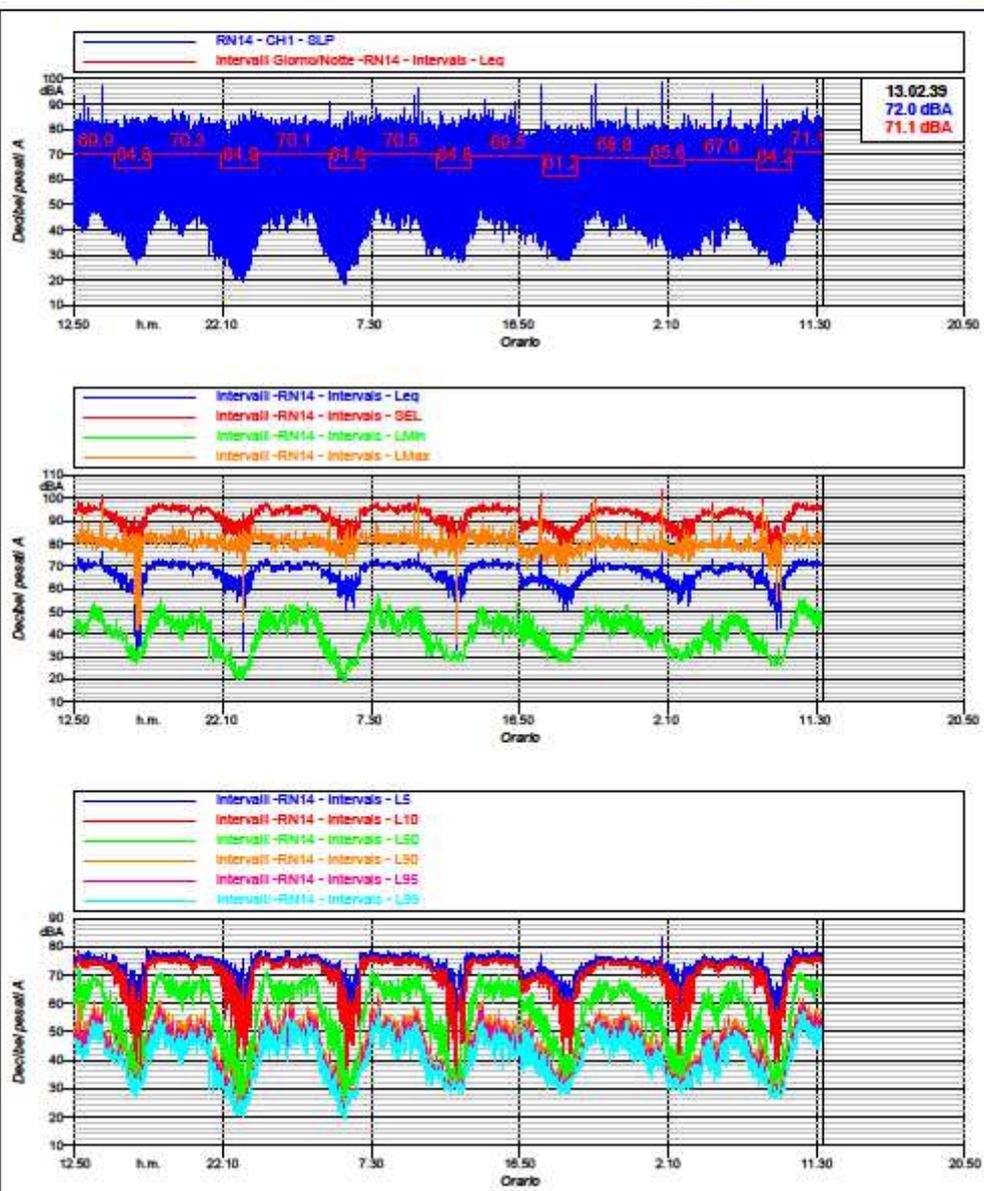
Punto RN14

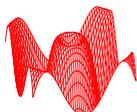
Descrizione:

La misura è stata effettuata presso la prima abitazione a lato nord di Via Diaz/SS9 con microfono rivolto verso nell'area pertinente al futuro svincolo con la nuova tangenziale. Il microfono si trovava a 4 metri di altezza dal piano campagna.

Strumentazione: Svantek mod. 945A
Sorgente monitorata: Traffico stradale
Distanza dalla sorgente: 12 m da Via Diaz/SS9
Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 12:50 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora di termine: 13:02 di Lunedì 20 Dicembre 2010

Posizione del Punto di Misura

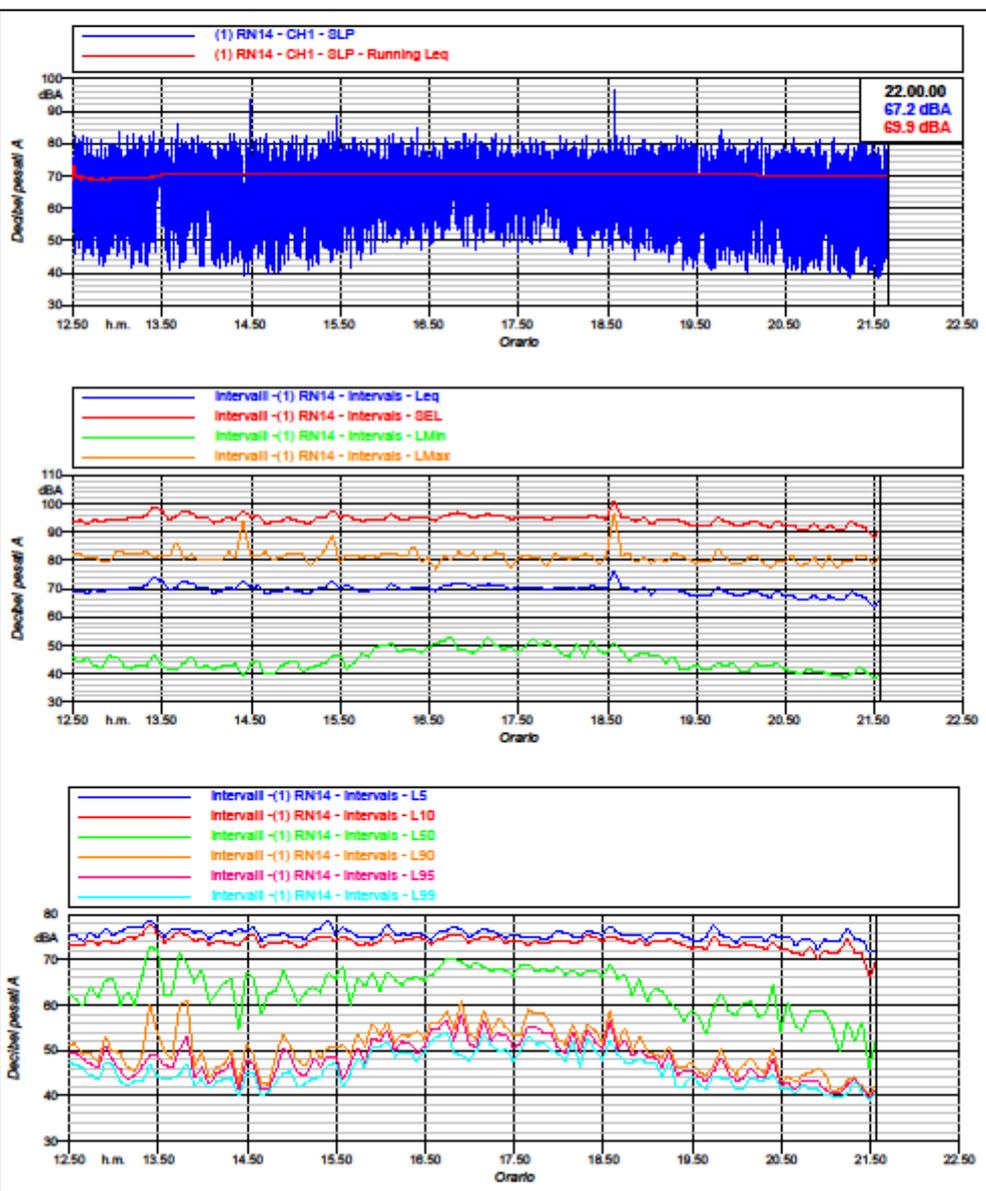


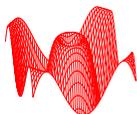


Punto RN14

(1° divisione diurna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 12:50 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Lunedì 13 Dicembre 2010

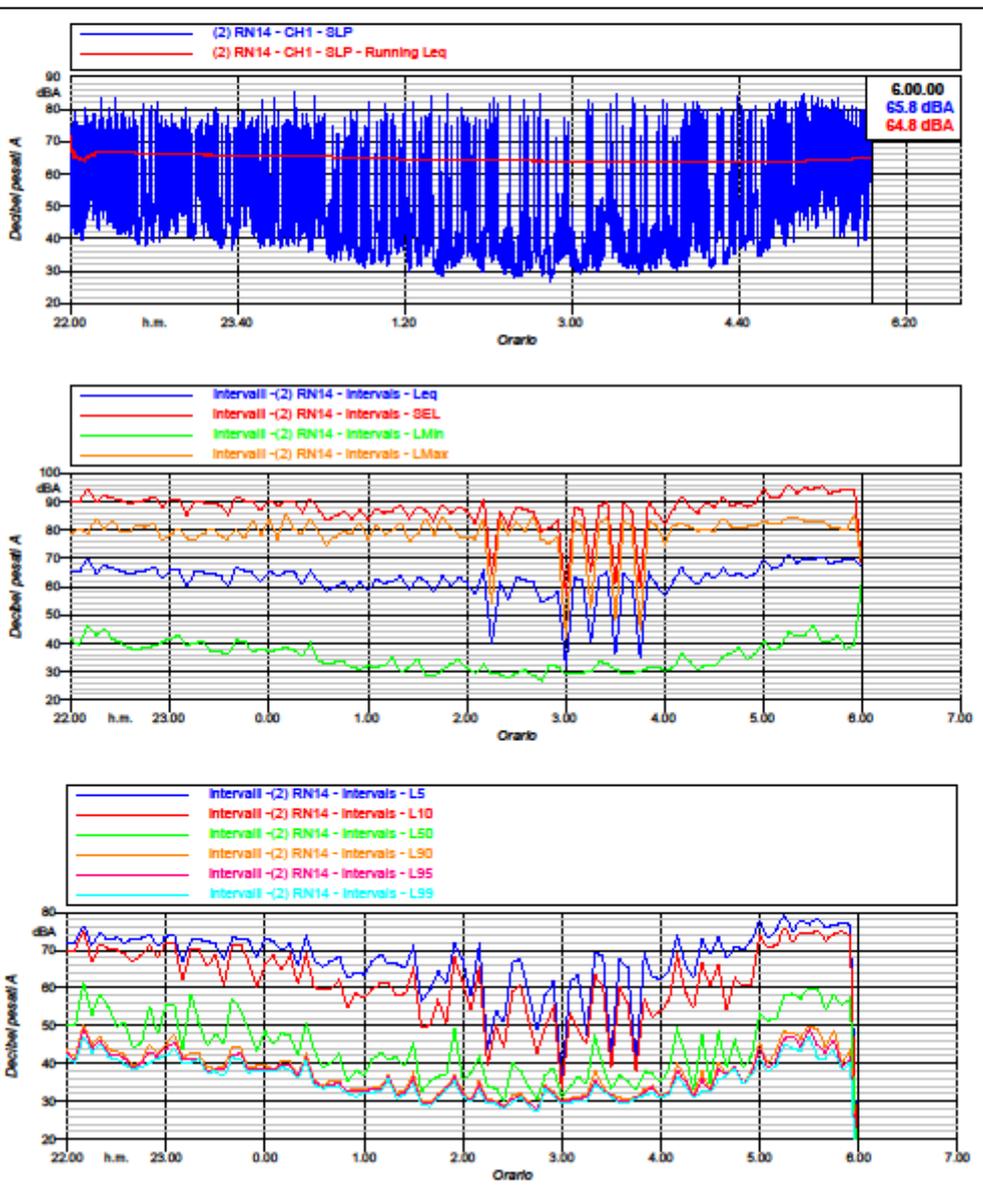


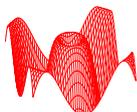


Punto RN14

(1ª divisione notturna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Martedì 14 Dicembre 2010

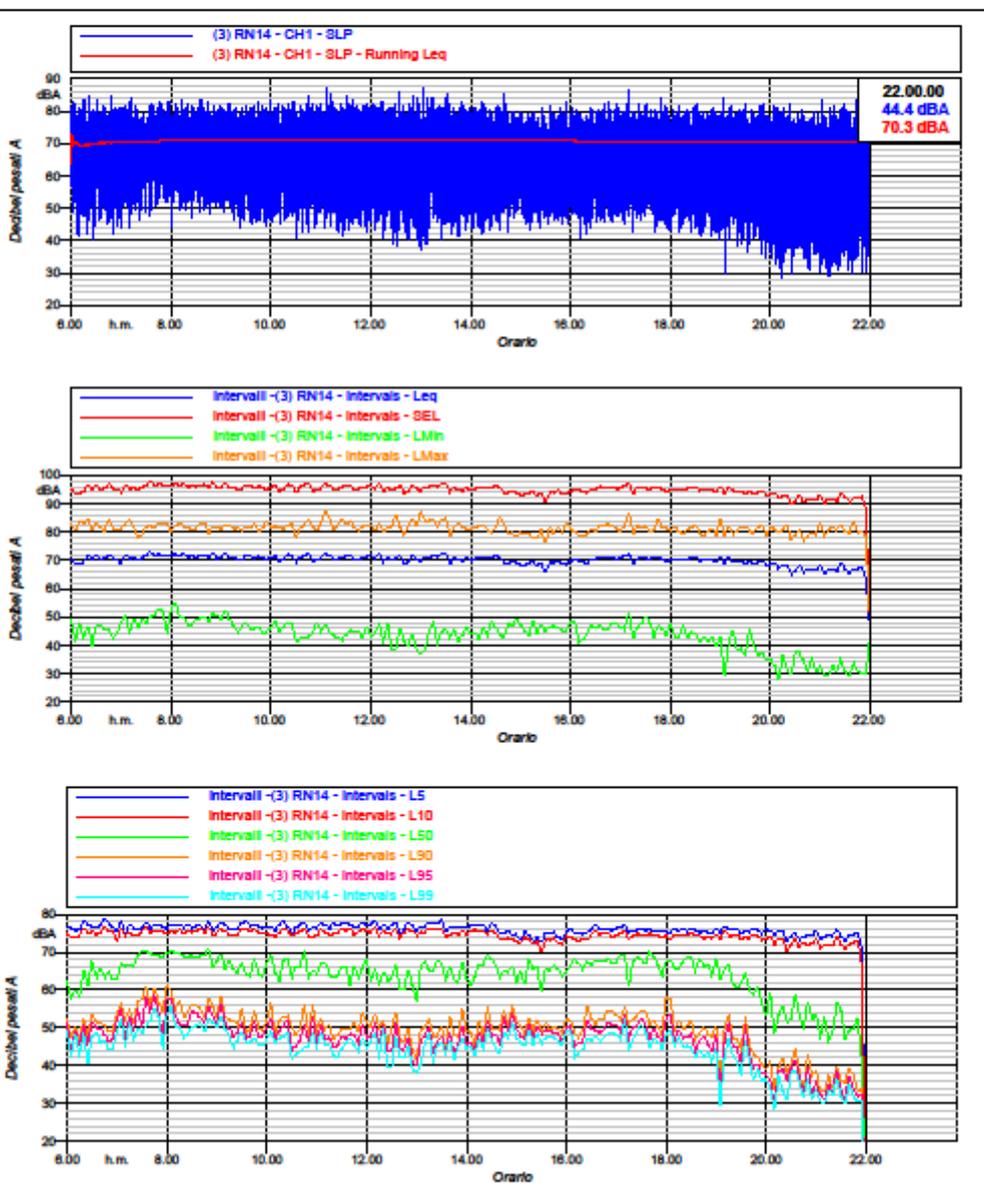


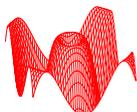


Punto RN14

(II° divisione diurna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Martedì 14 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Martedì 14 Dicembre 2010

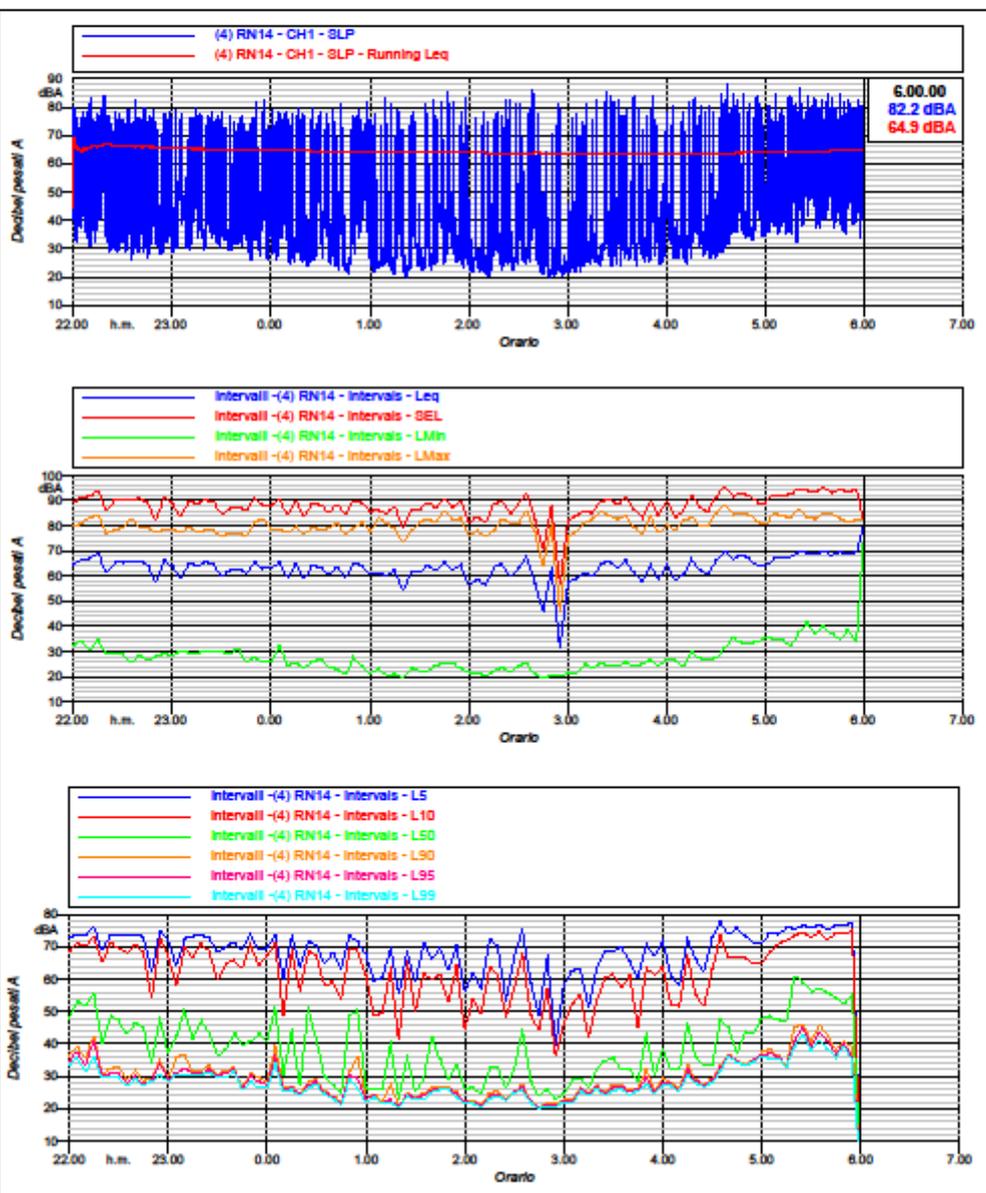


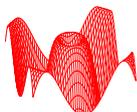


Punto RN14

(II° divisione notturna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Martedì 14 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Mercoledì 15 Dicembre 2010

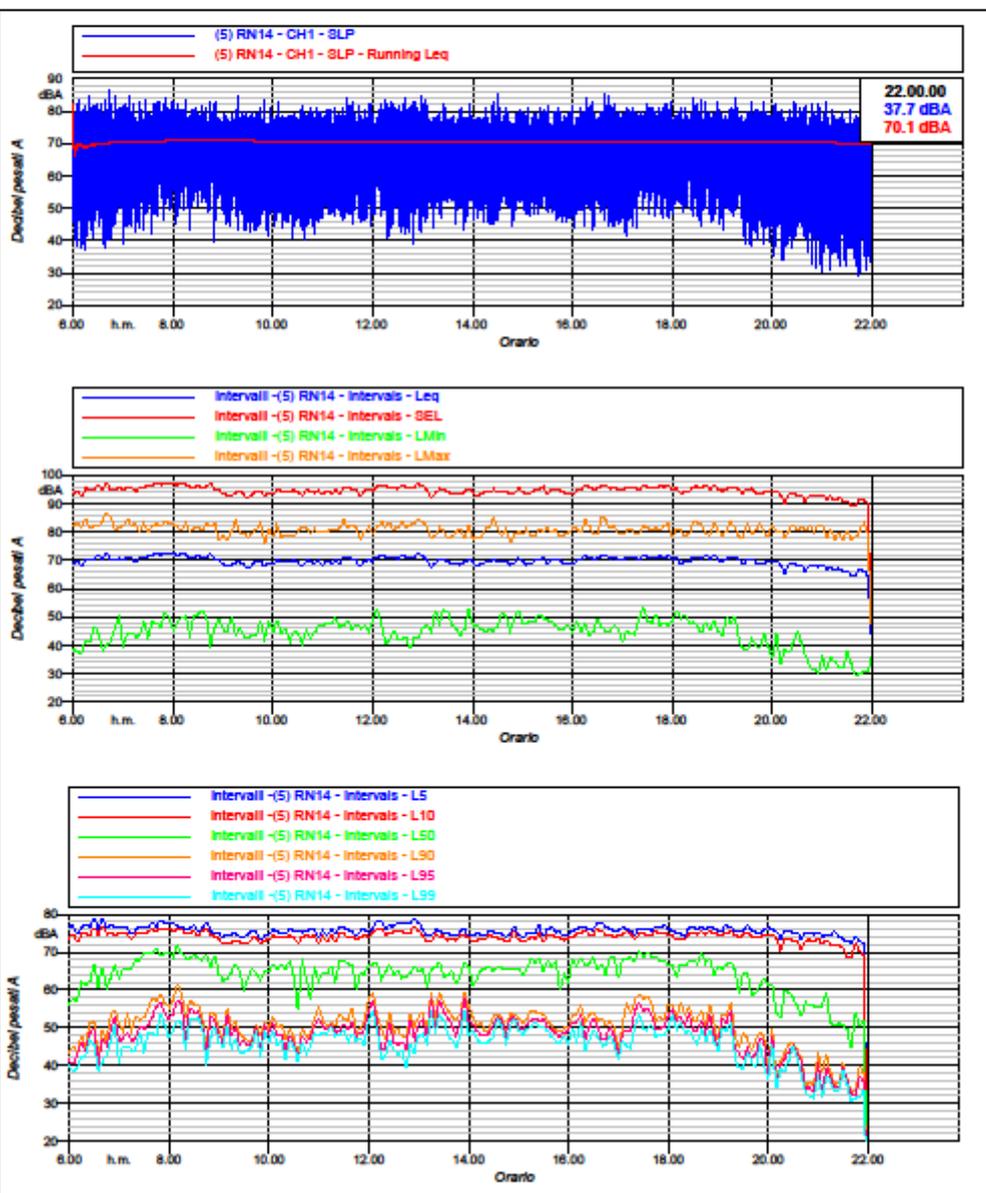


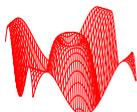


Punto RN14

(III° divisione diurna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Mercoledì 15 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Mercoledì 15 Dicembre 2010

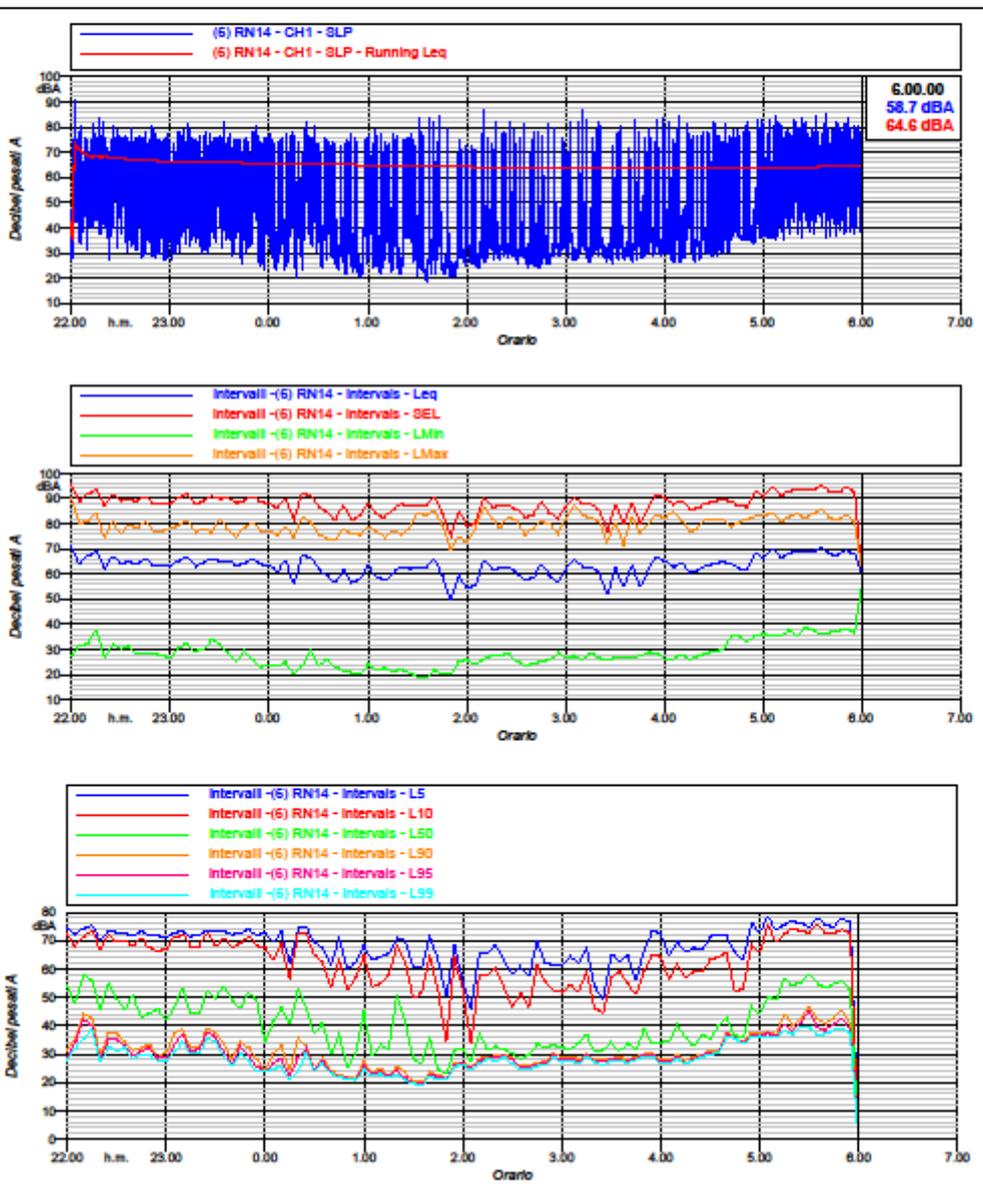


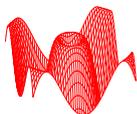


Punto RN14

(III° divisione notturna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Mercoledì 15 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010

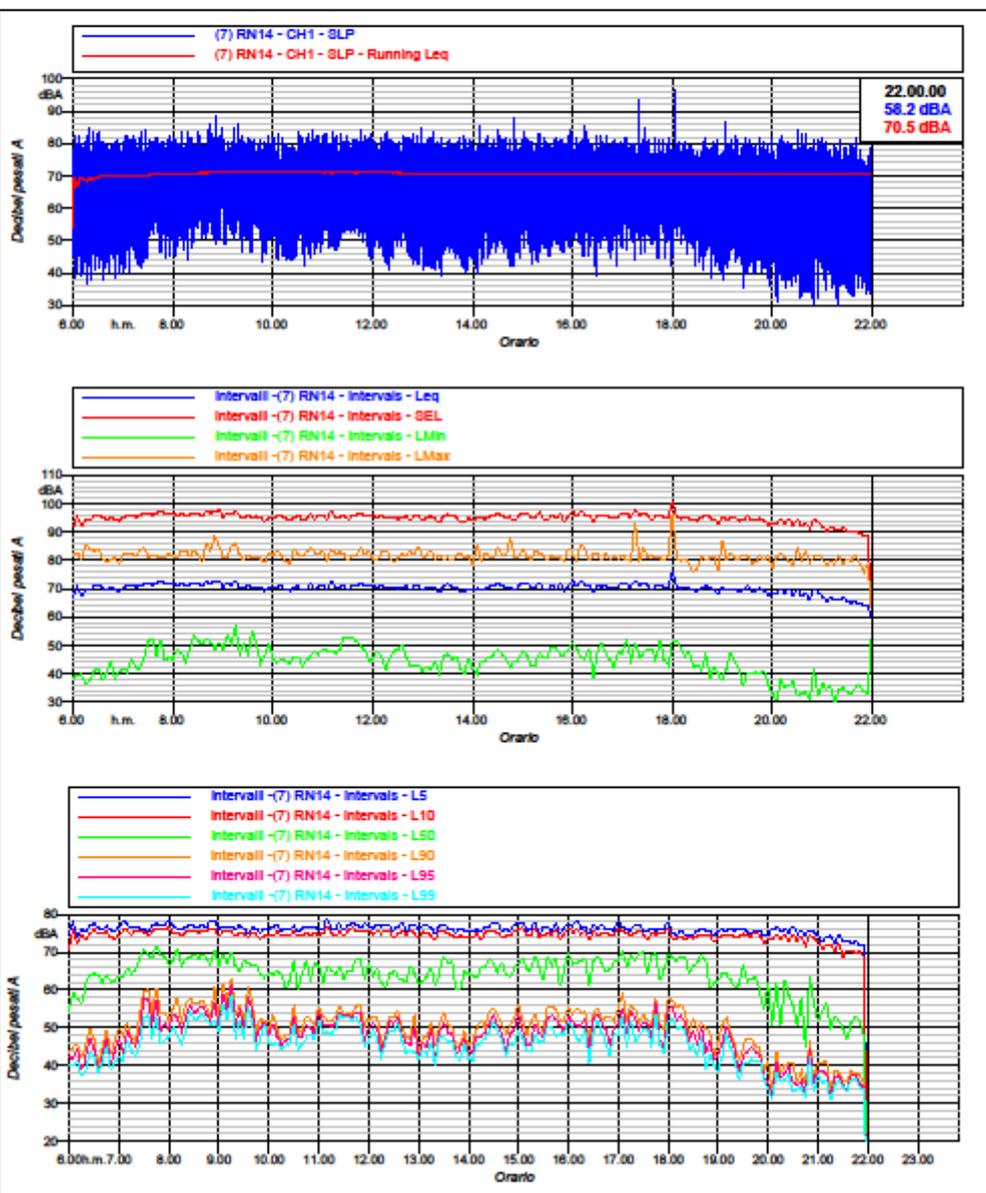


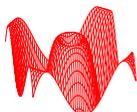


Punto RN14

(IV° divisione diurna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010

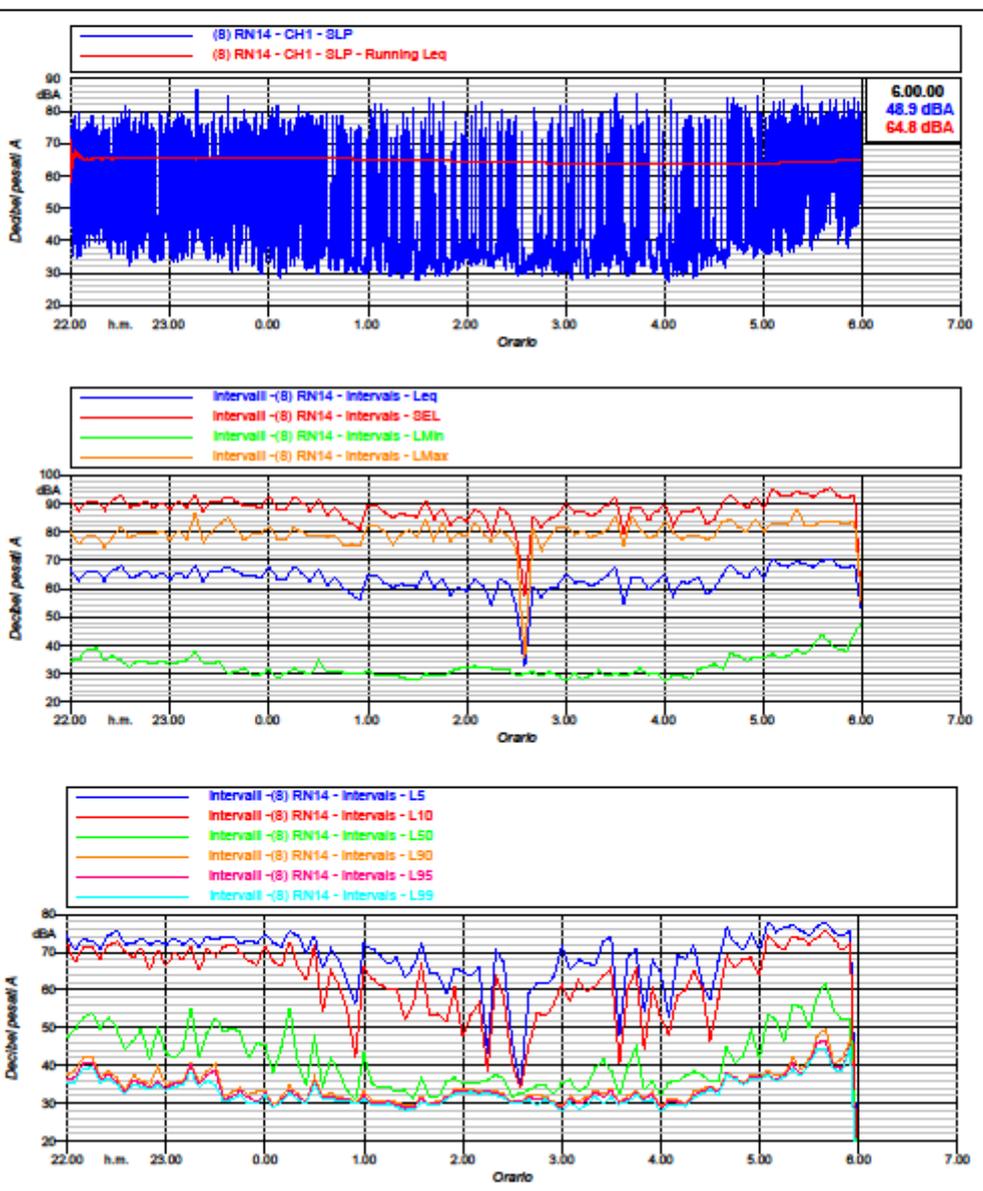


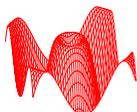


Punto RN14

(IV° divisione notturna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Venerdì 17 Dicembre 2010

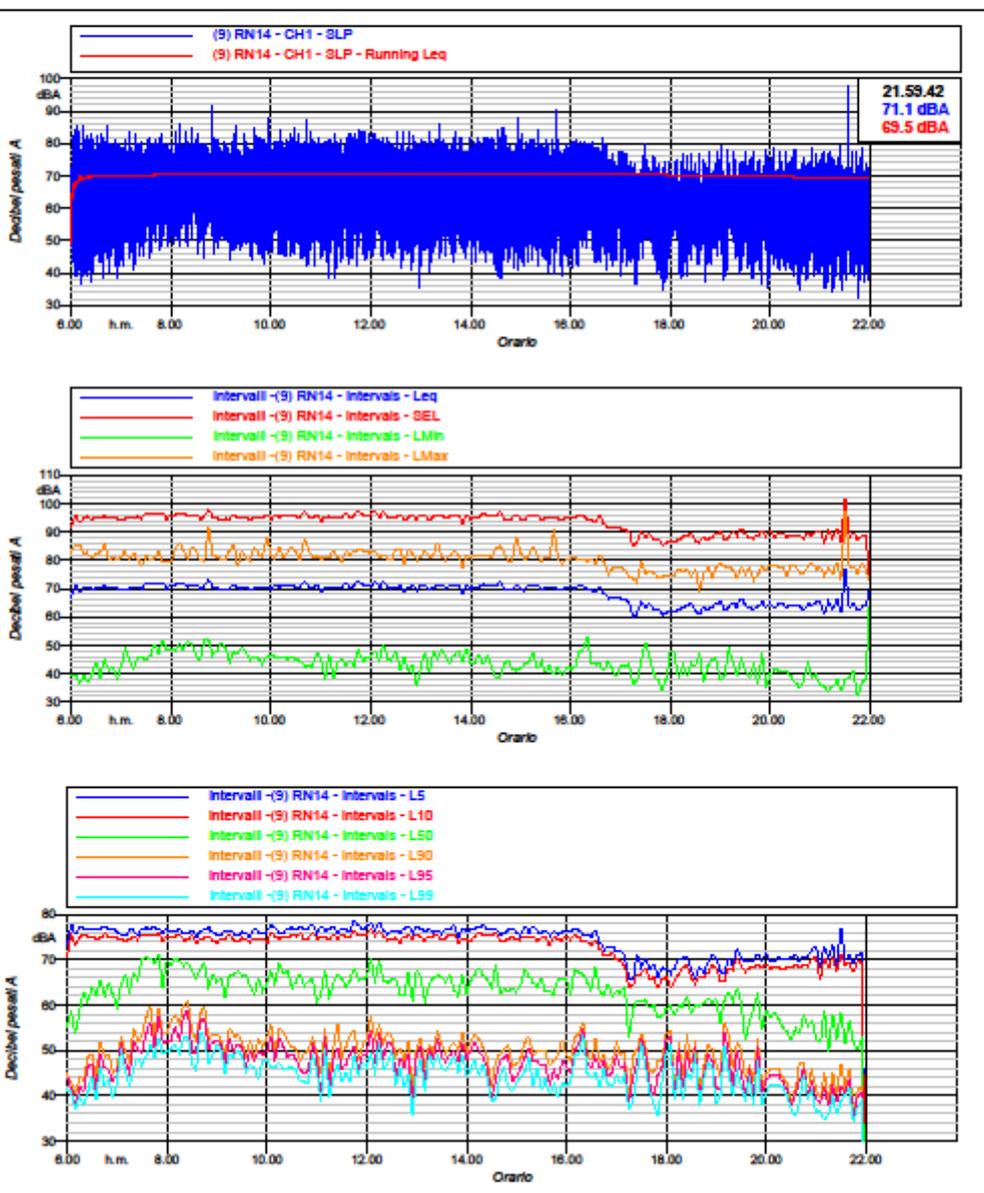


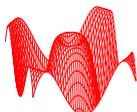


Punto RN14

(V° divisione diurna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Venerdì 17 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Venerdì 17 Dicembre 2010

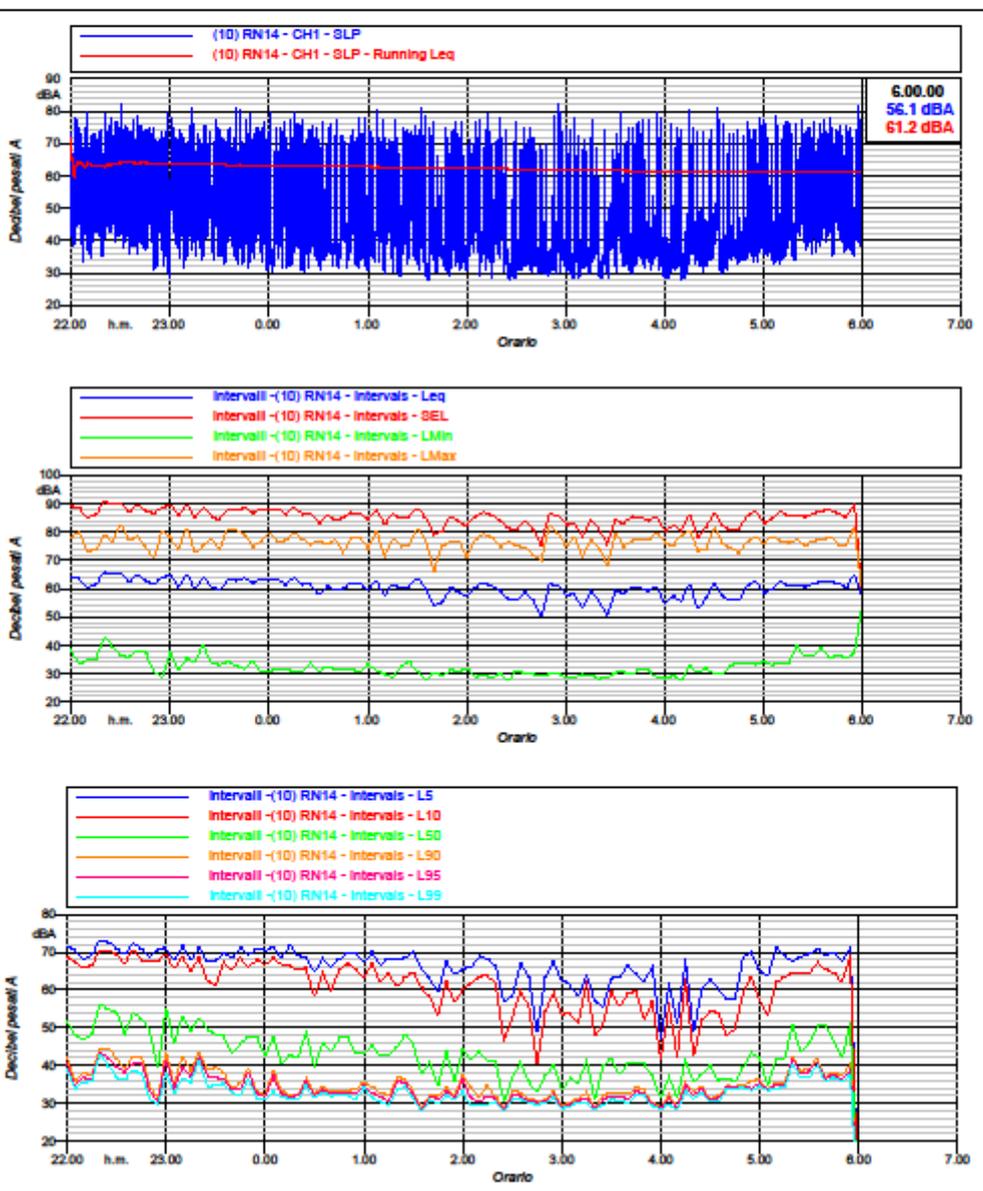


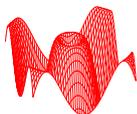


Punto RN14

(V^o divisione notturna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Venerdì 17 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Sabato 18 Dicembre 2010

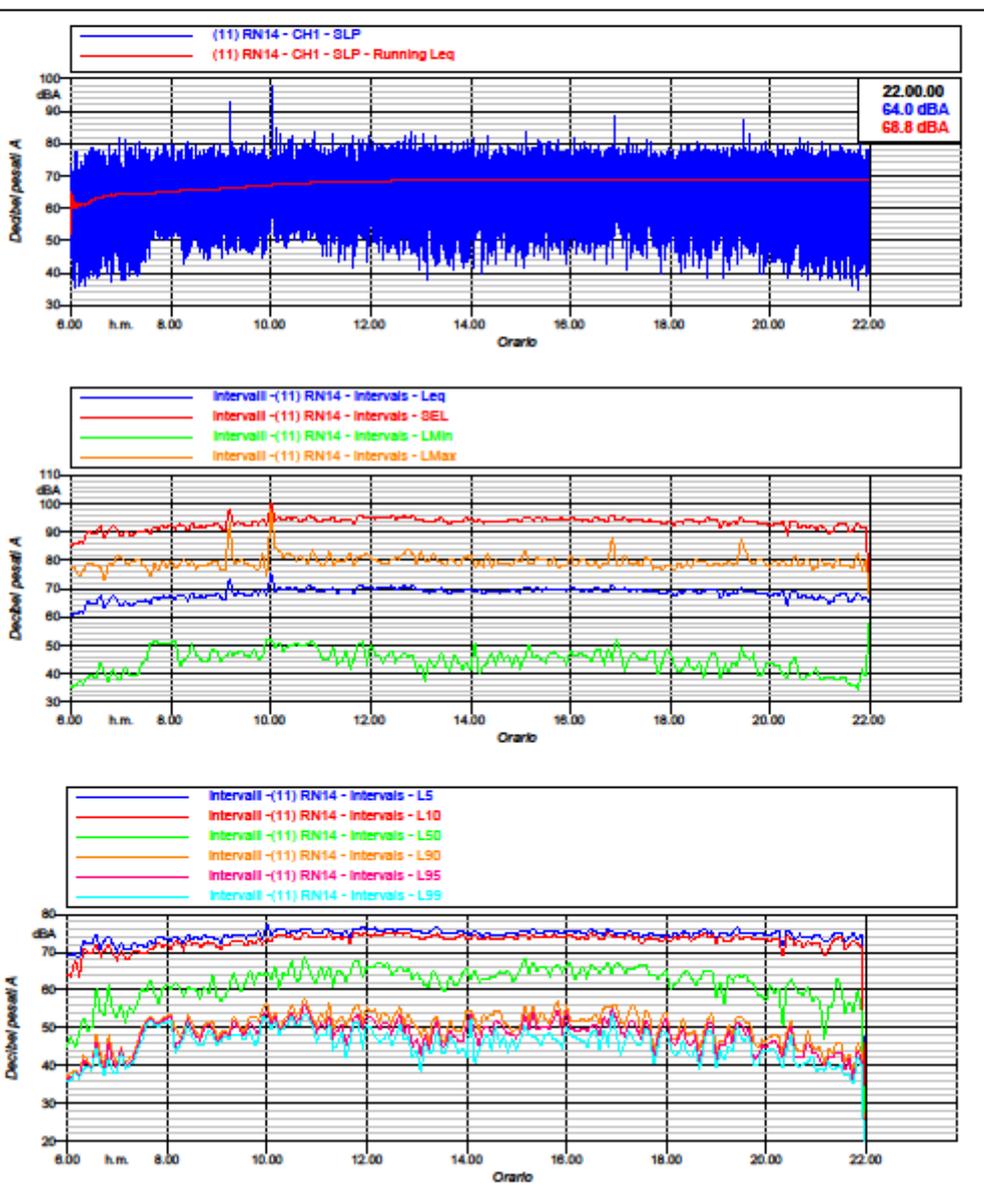


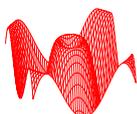


Punto RN14

(VI° divisione diurna)

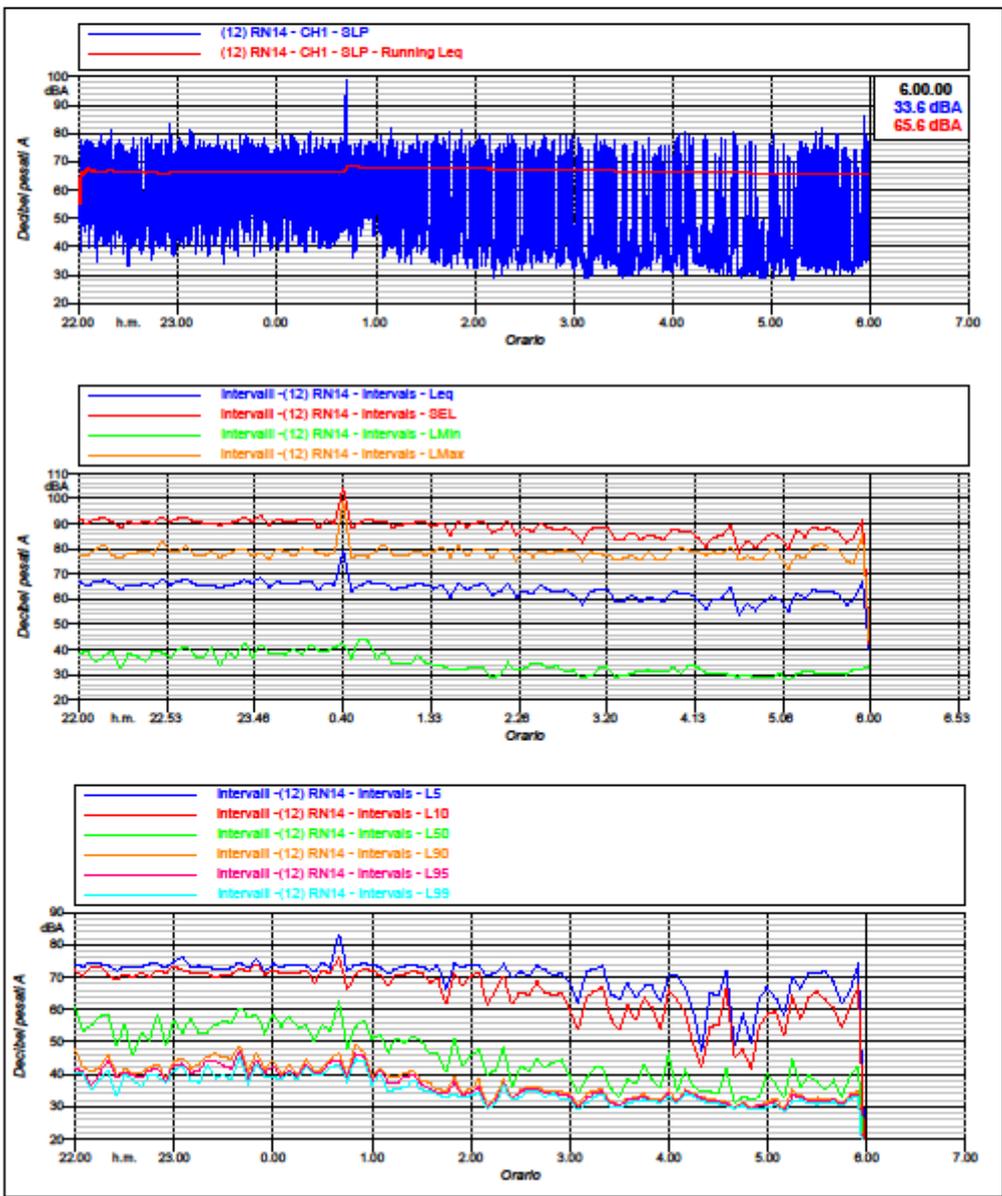
Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Sabato 18 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Sabato 18 Dicembre 2010

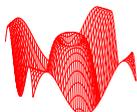




Punto RN14
(VI° divisione notturna)

Data di misura	13 Dicembre 2010
Ora di inizio:	22:00 di Sabato 18 Dicembre 2010
Ora di termine:	06:00 di Domenica 19 Dicembre 2010

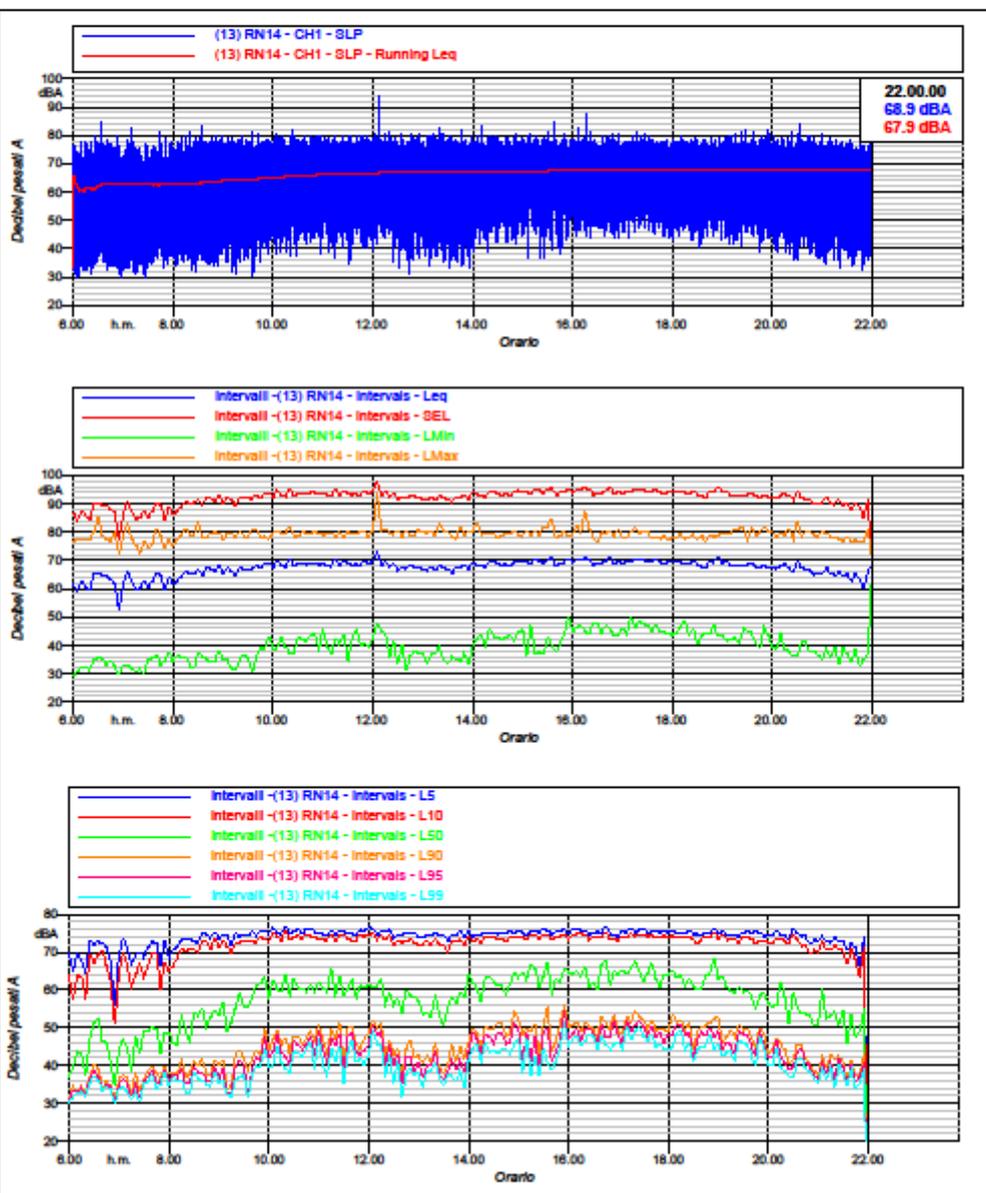


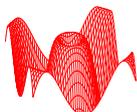


Punto RN14

(VII° divisione diurna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Domenica 19 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Domenica 19 Dicembre 2010

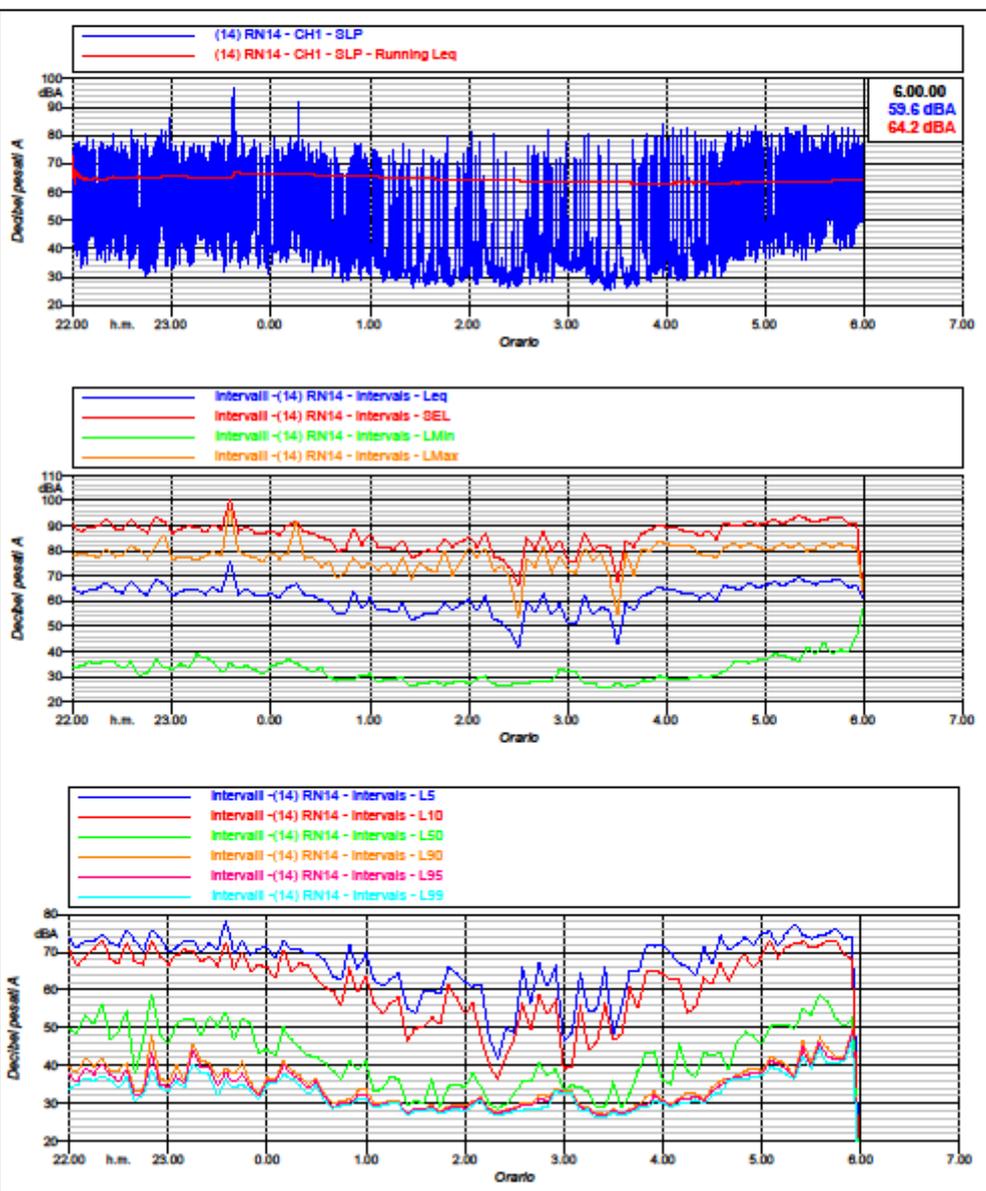


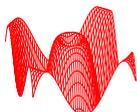


Punto RN14

(VII° divisione notturna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Domenica 19 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Lunedì 20 Dicembre 2010

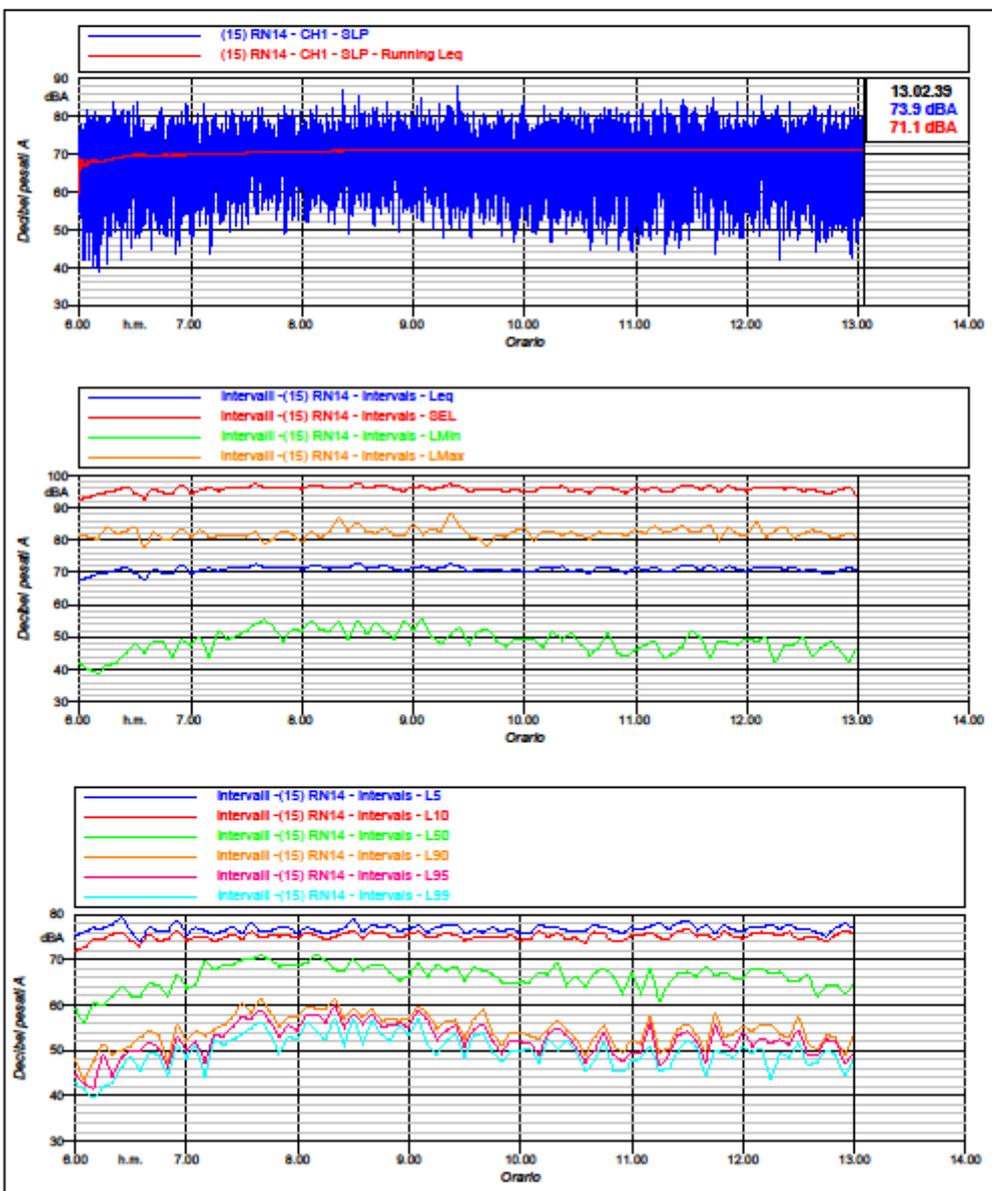


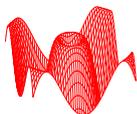


Punto RN14

(VIII° divisione diurna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Lunedì 20 Dicembre 2010
Ora di termine: 13:02 di Lunedì 20 Dicembre 2010





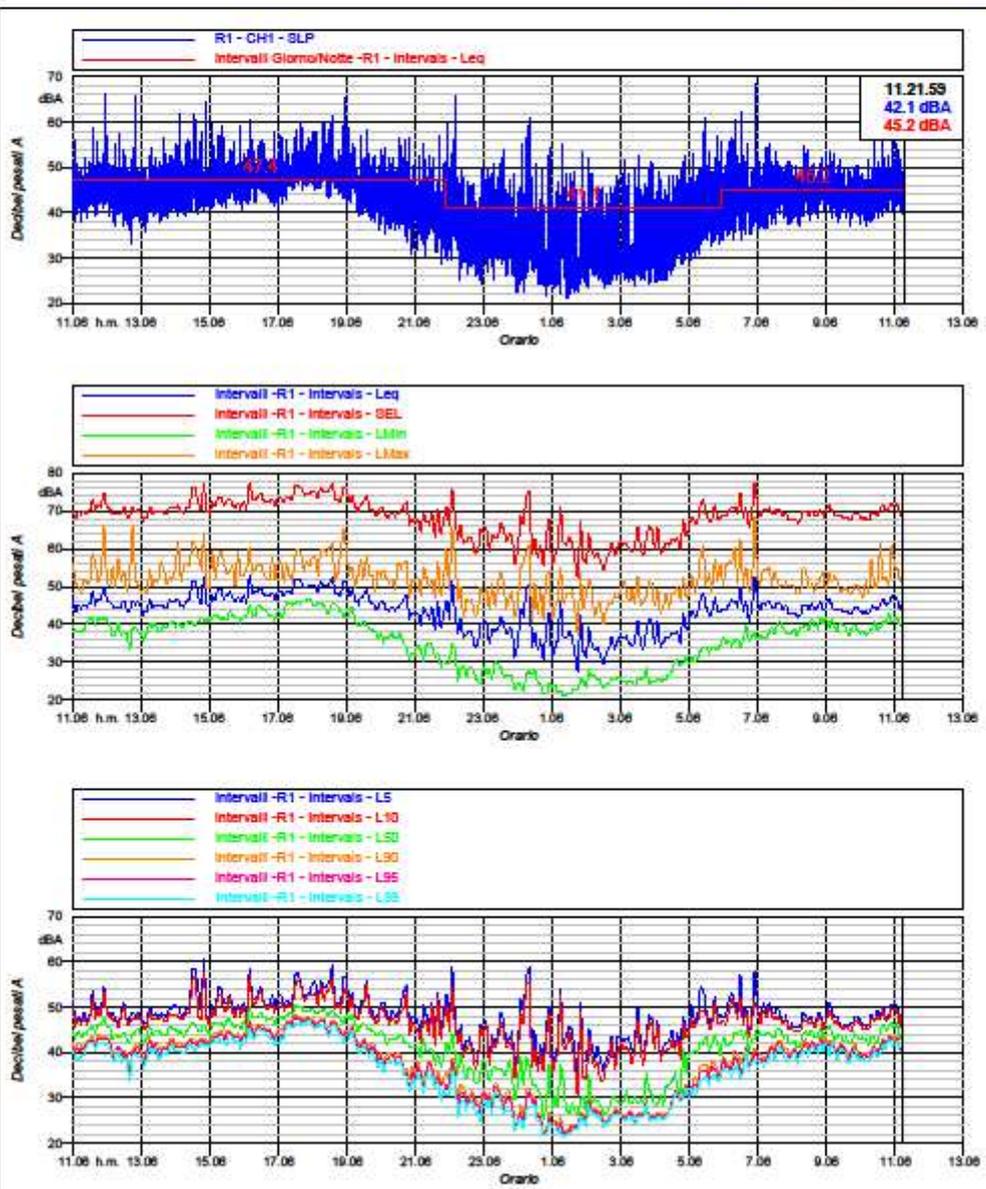
Punto R1

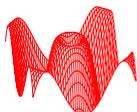
Descrizione:

La misura è stata effettuata presso un'abitazione in Via Bergamaschi 1. Il microfono era posizionato verso le aree a verde nella quali verrà realizzata la nuova tangenziale. Il microfono si trovava a 4 metri di altezza dal piano campagna.

Strumentazione: Svantek mod. 959
Sorgente monitorata: Traffico stradale
Distanza dalla sorgente: 30 m da Via Bergamaschi
Data di misura: 15 Dicembre 2010
Ora di inizio: 11:09 di Mercoledì 15 Dicembre 2010
Ora di termine: 11:21 di Giovedì 16 Dicembre 2010

Posizione del Punto di Misura

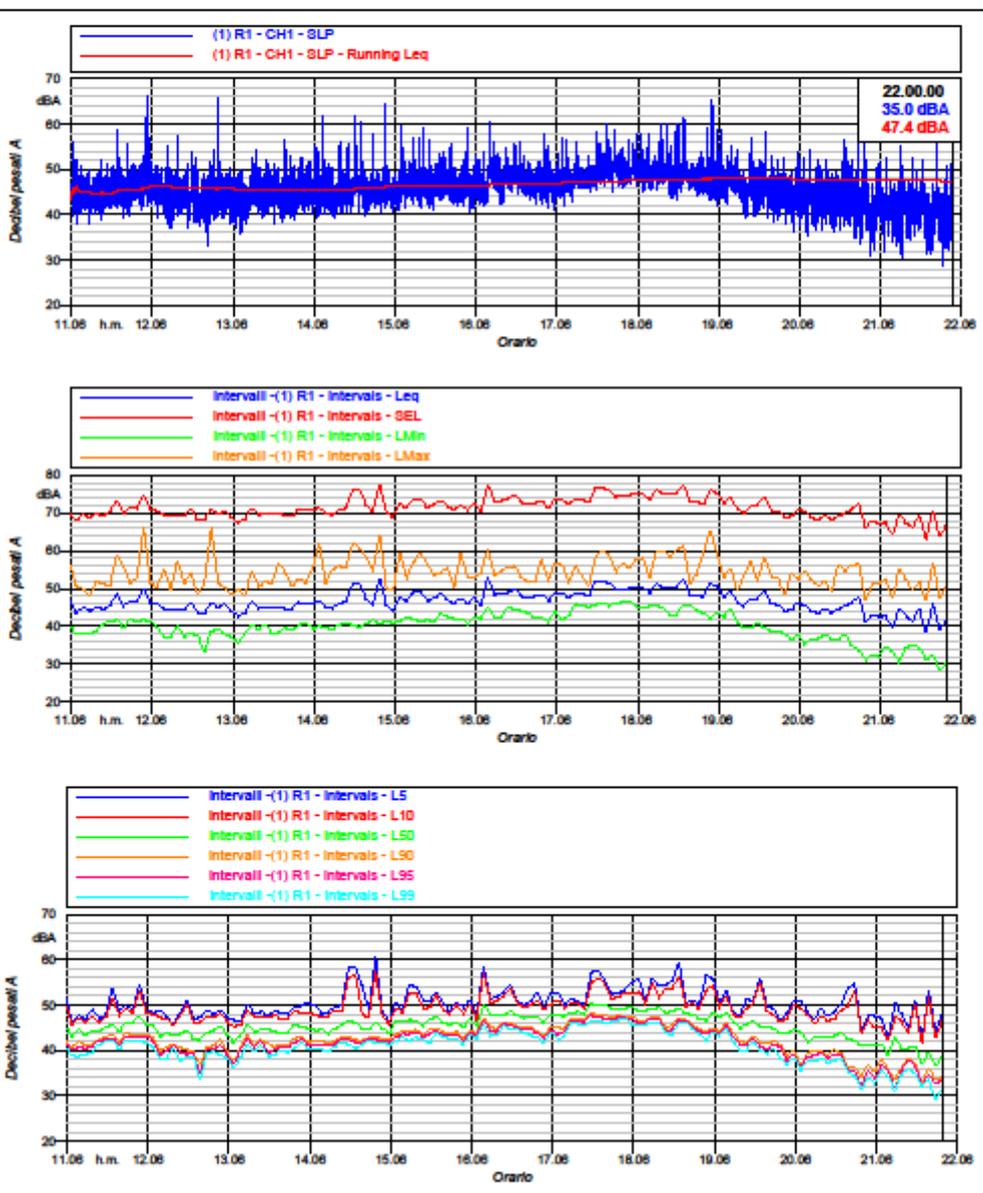


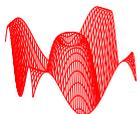


Punto R1

(1° divisione diurna)

Data di misura: 15 Dicembre 2010
Ora di inizio: 11:06 di Giovedì 15 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Giovedì 15 Dicembre 2010

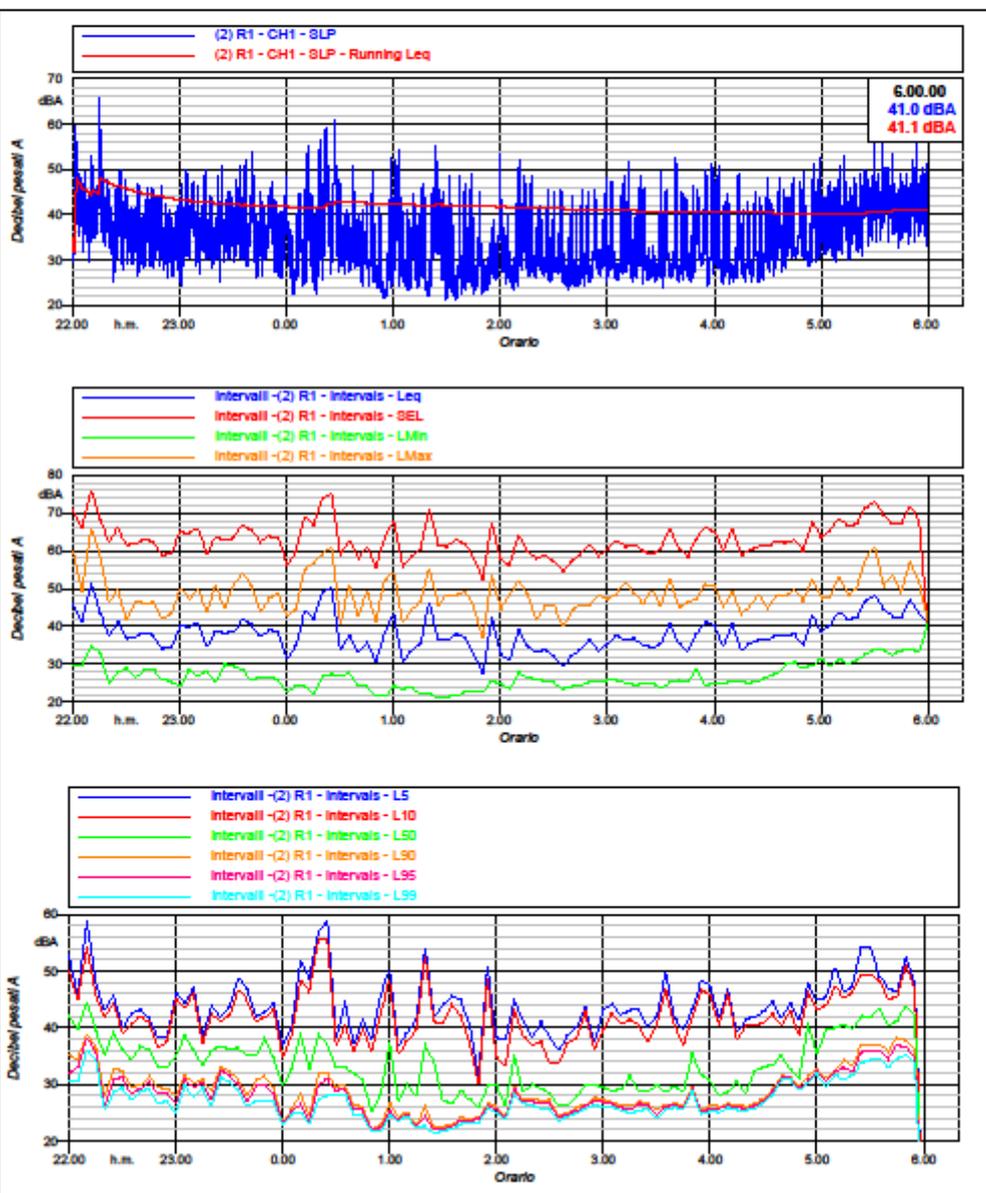


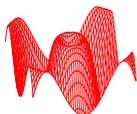


Punto R1

(1ª divisione notturna)

Data di misura: 15 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Mercoledì 15 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010

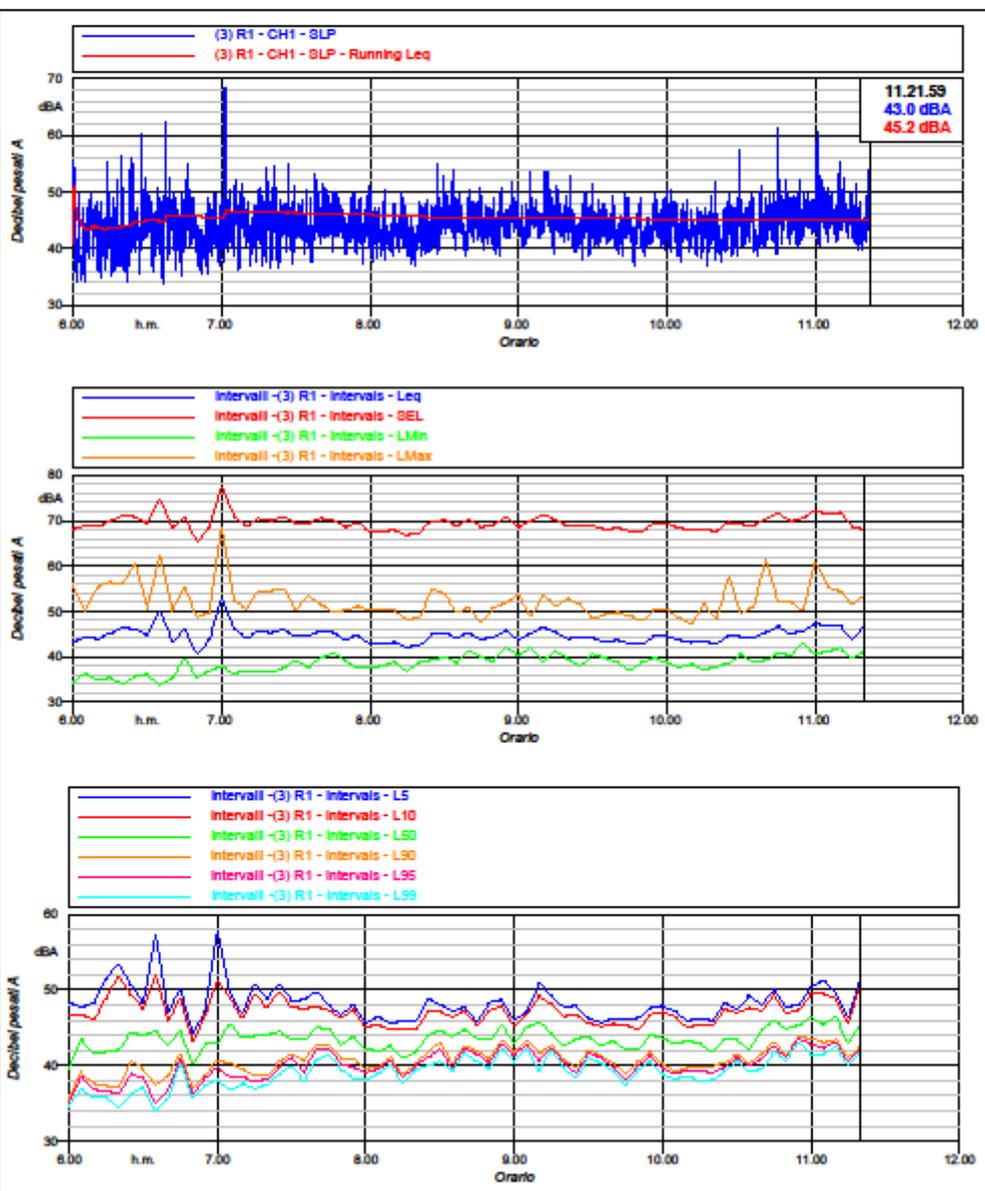


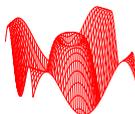


Punto R1

(II° divisione diurna)

Data di misura: 15 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora di termine: 11:21 di Giovedì 16 Dicembre 2010





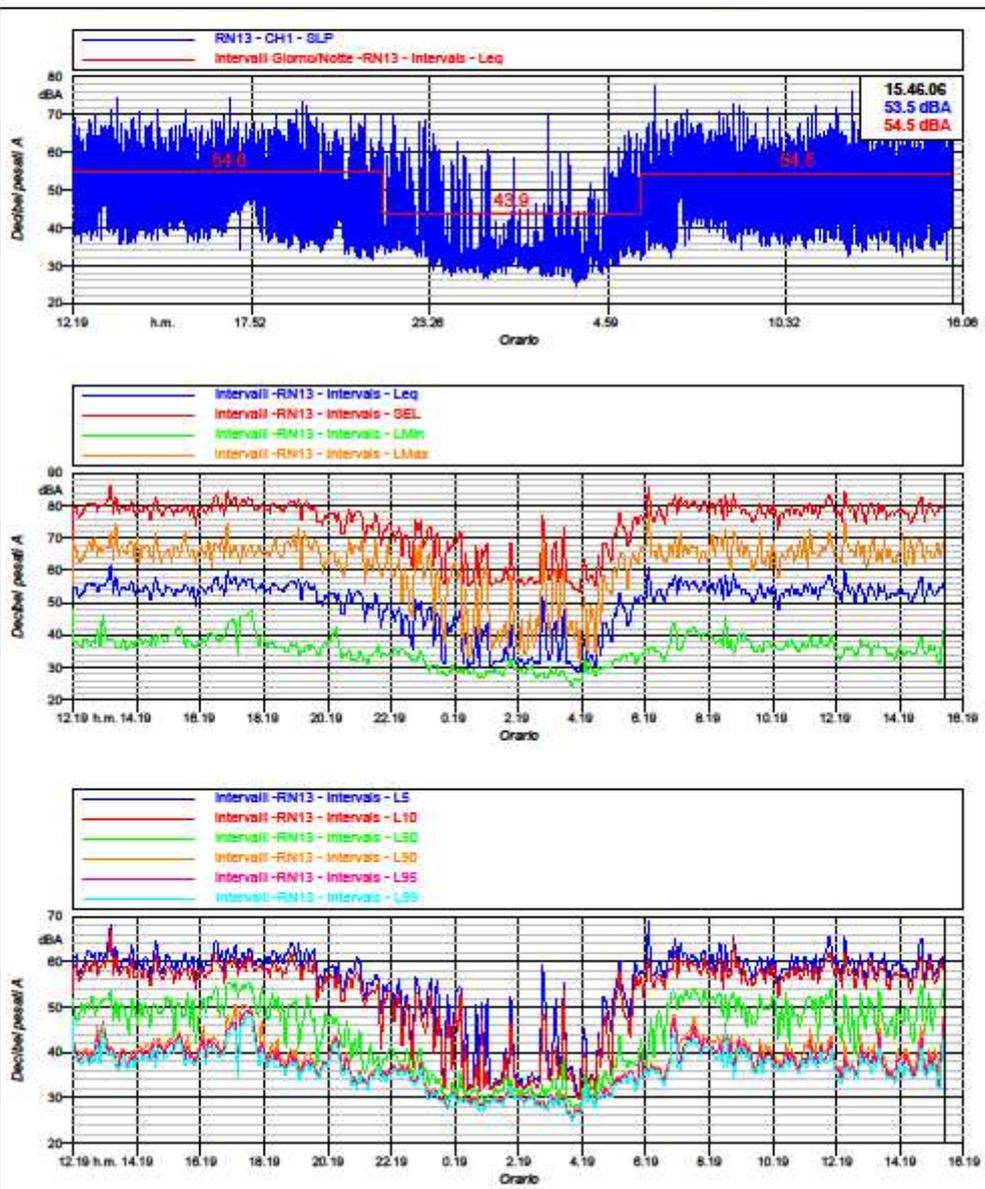
Punto RN13

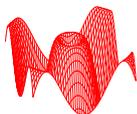
Descrizione:

La misura è stata effettuata presso il giardino di un'abitazione in Via Trezza all'angolo con Via Verdi.
Il microfono si trovava a 4 metri di altezza dal piano campagna.

Strumentazione: Svantek mod. 959
Sorgente monitorata: Traffico stradale
Distanza dalla sorgente: 10 m da Via Trezza/14 m da Via Verdi
Data di misura: 16 Dicembre 2010
Ora di inizio: 12:19 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora di termine: 15:46 di Venerdì 17 Dicembre 2010

Posizione del Punto di Misura

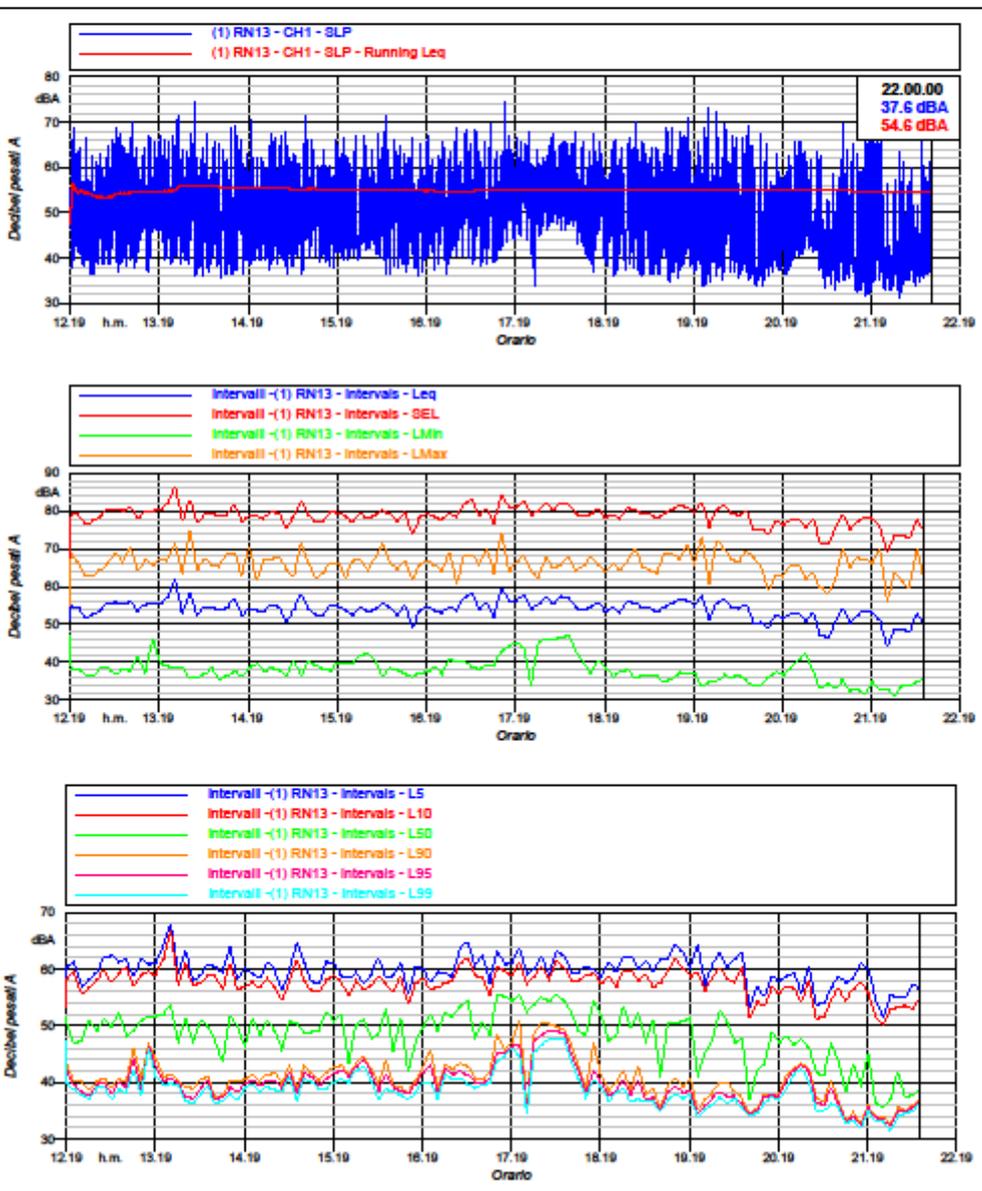


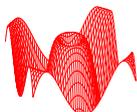


Punto RN13

(I° divisione diurna)

Data di misura: 16 Dicembre 2010
Ora di inizio: 12:19 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010

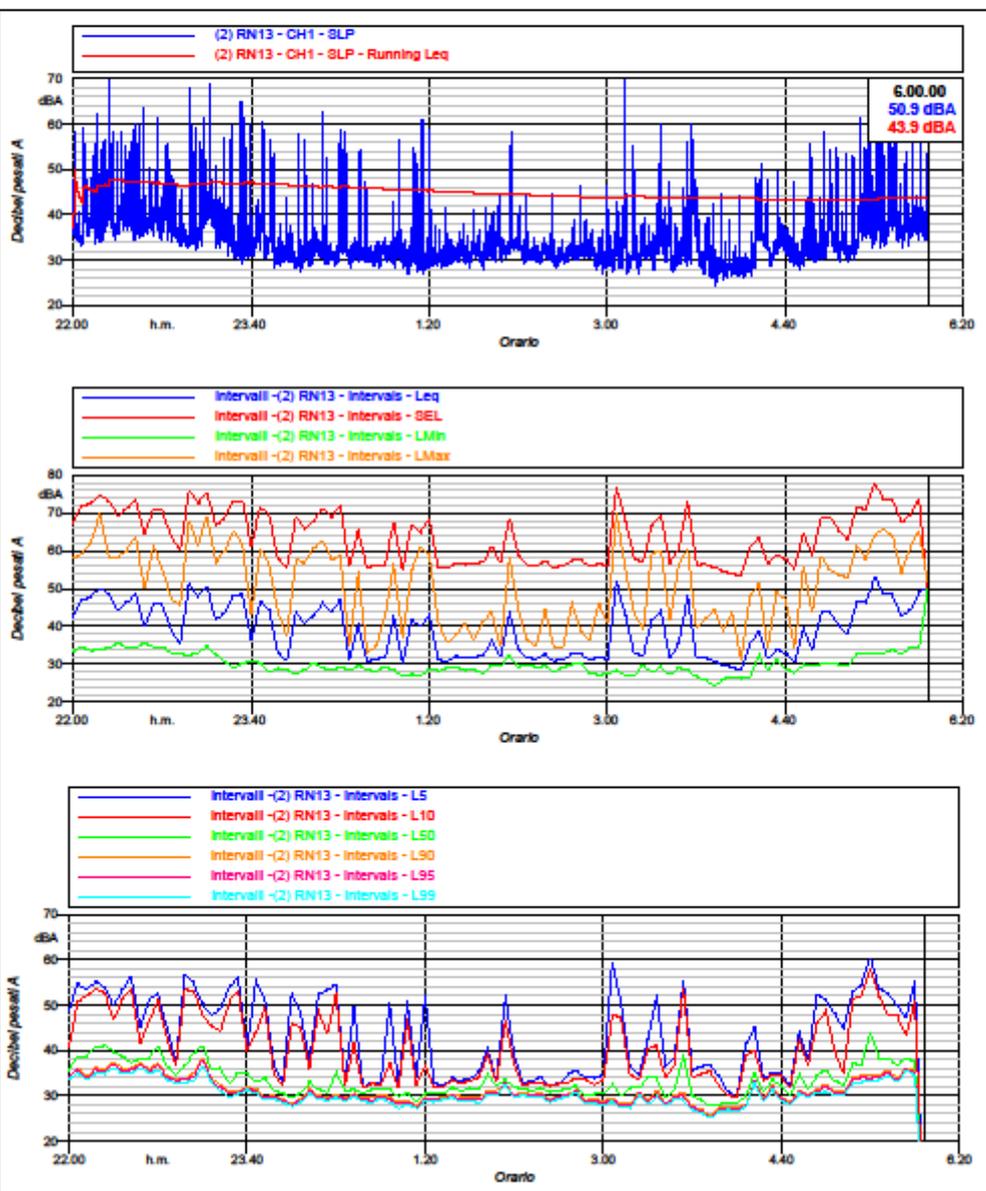


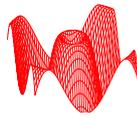


Punto RN13

(1ª divisione notturna)

Data di misura: 16 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Venerdì 17 Dicembre 2010

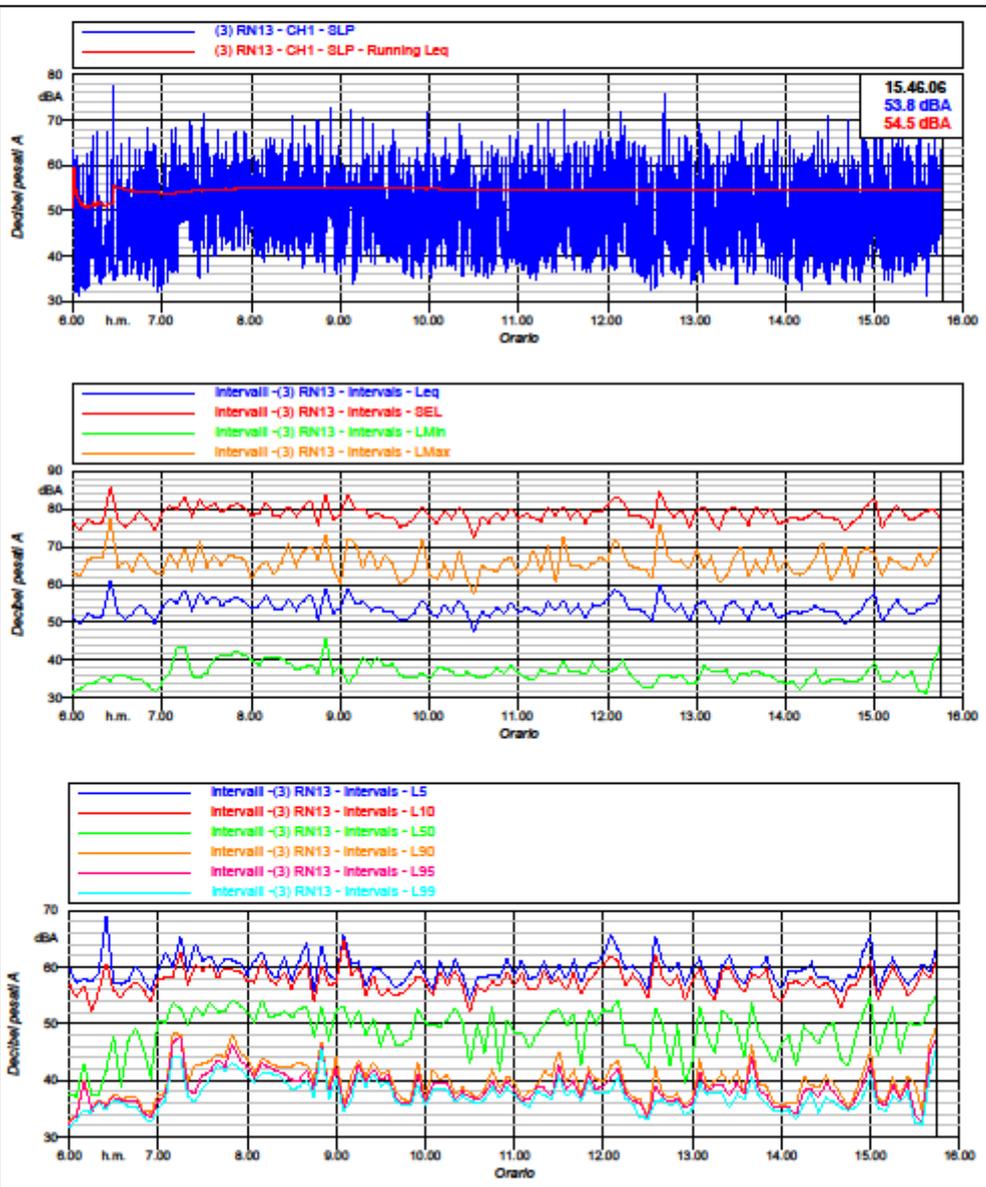


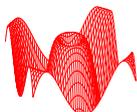


Punto RN13

(II° divisione diurna)

Data di misura: 16 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Venerdì 17 Dicembre 2010
Ora di termine: 15:46 di Venerdì 17 Dicembre 2010





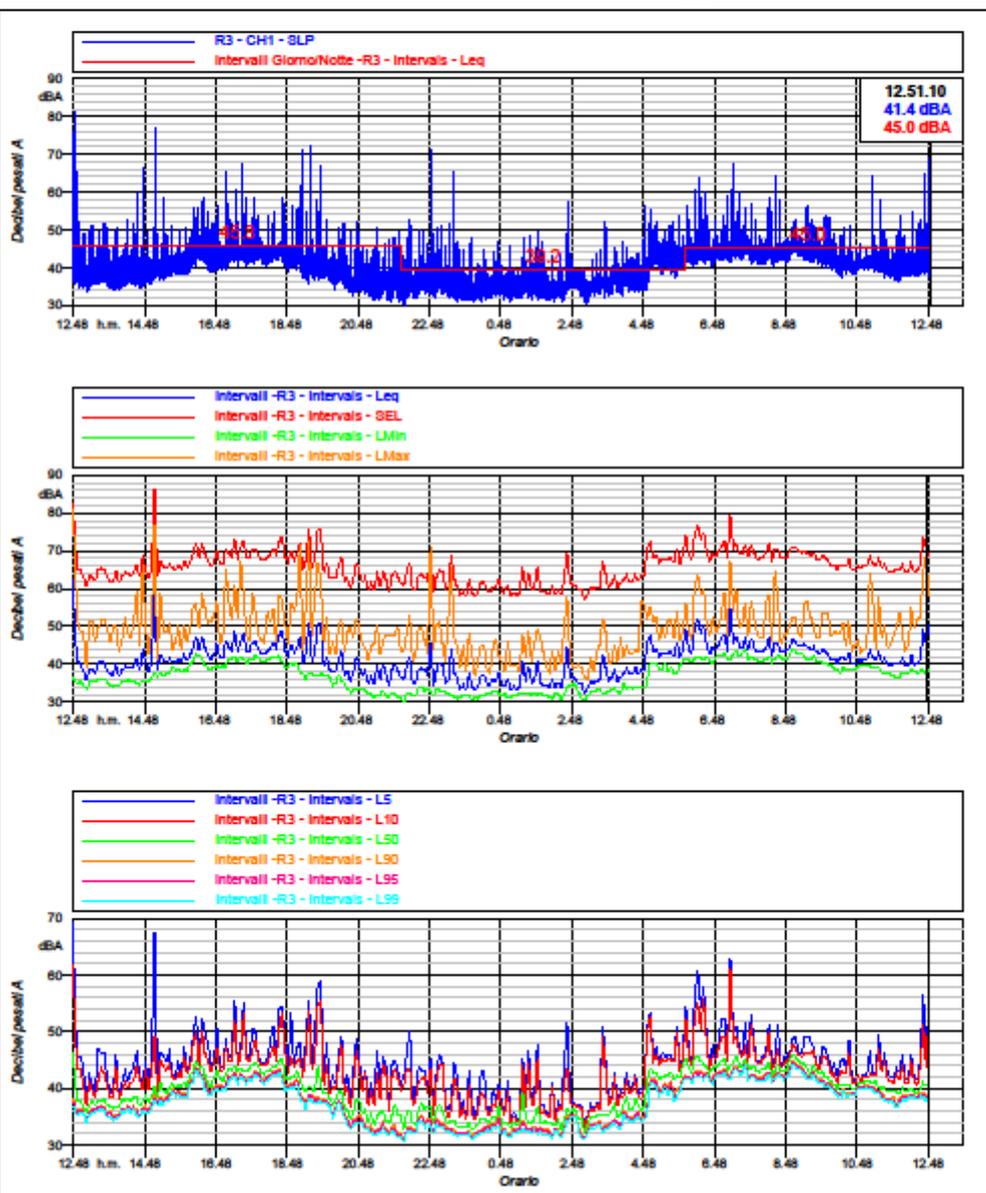
Punto R3

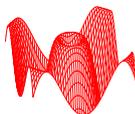
Descrizione:

La misura è stata effettuata presso Cascina Nuova. Lo strumento è stato posizionato verso l'area a verde che sarà occupata in futuro dalla nuova tangenziale. Il microfono si trovava a 4 metri di altezza dal piano campagna.

Strumentazione: Svantek mod. 959
Sorgente monitorata: Traffico stradale
Distanza dalla sorgente: 40 m da Strada vicinale della Cascina Nuova
Data di misura: 20 Dicembre 2010
Ora di inizio: 12:48 di Lunedì 20 Dicembre 2010
Ora di termine: 12:51 di Martedì 21 Dicembre 2010

Posizione del Punto di Misura

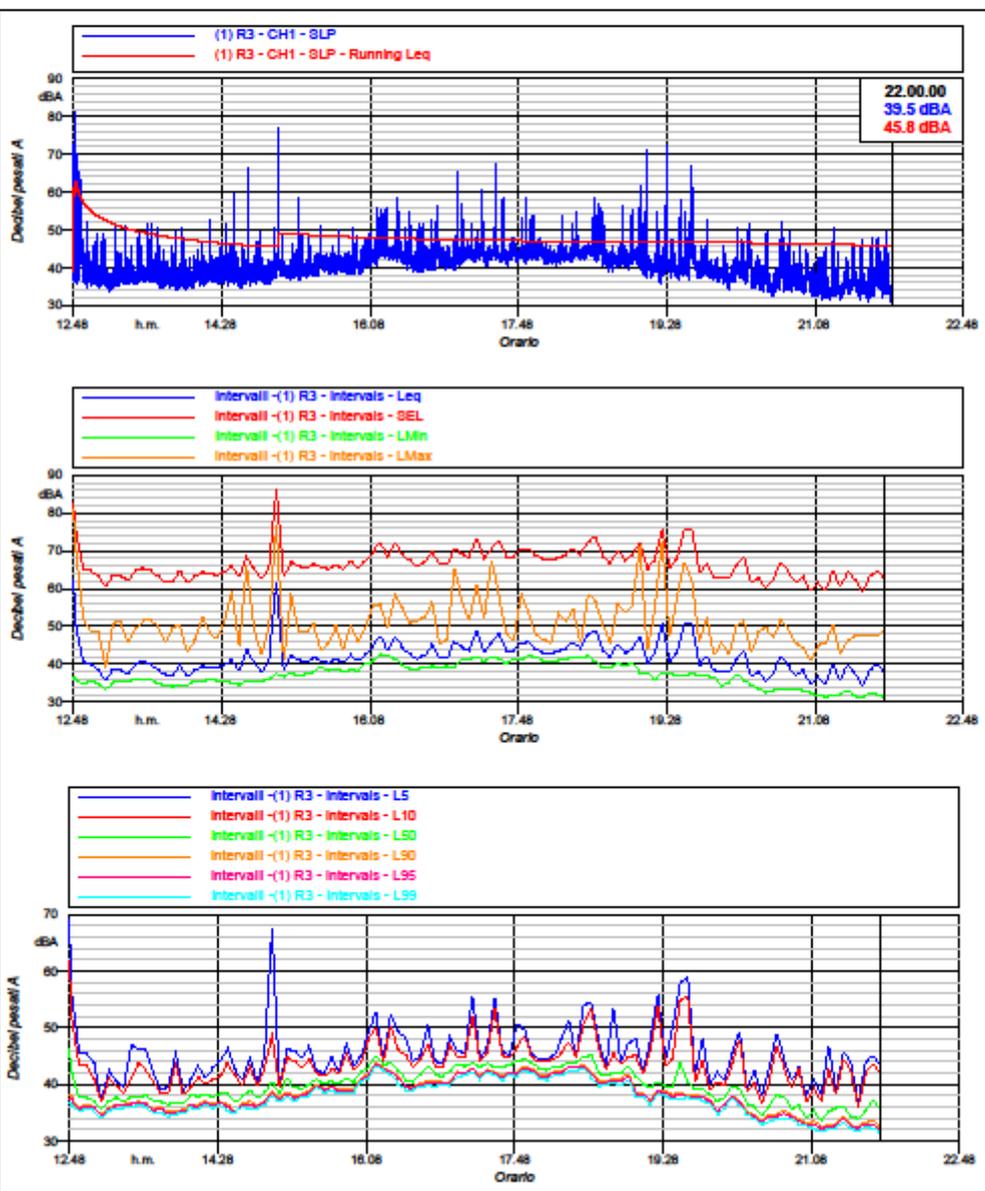


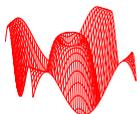


Punto R3

(I° divisione diurna)

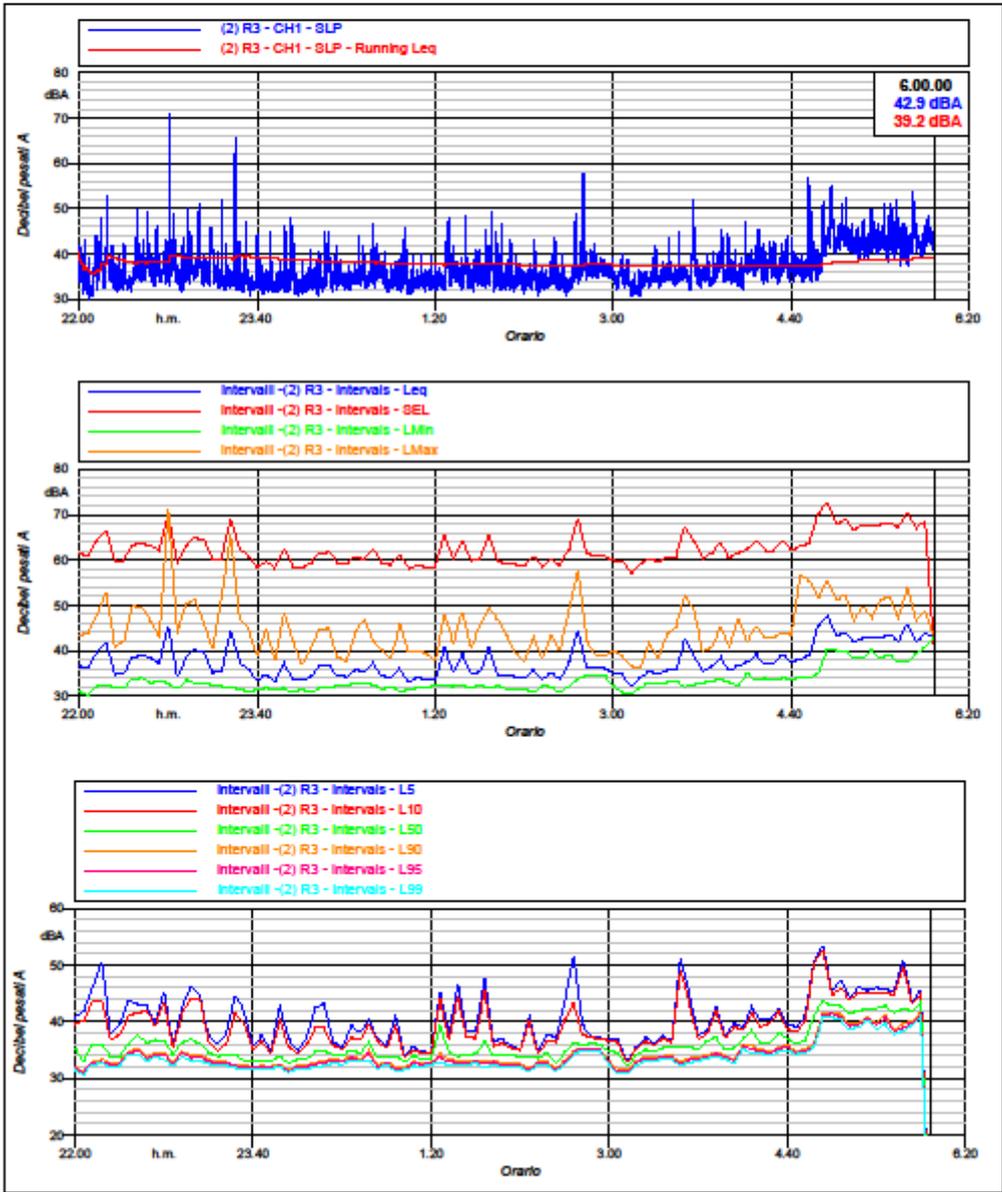
Data di misura: 20 Dicembre 2010
Ora di inizio: 12:48 di Lunedì 20 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Lunedì 20 Dicembre 2010

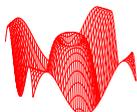




Punto R3
(1ª divisione notturna)

Data di misura: 20 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Lunedì 20 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Martedì 21 Dicembre 2010

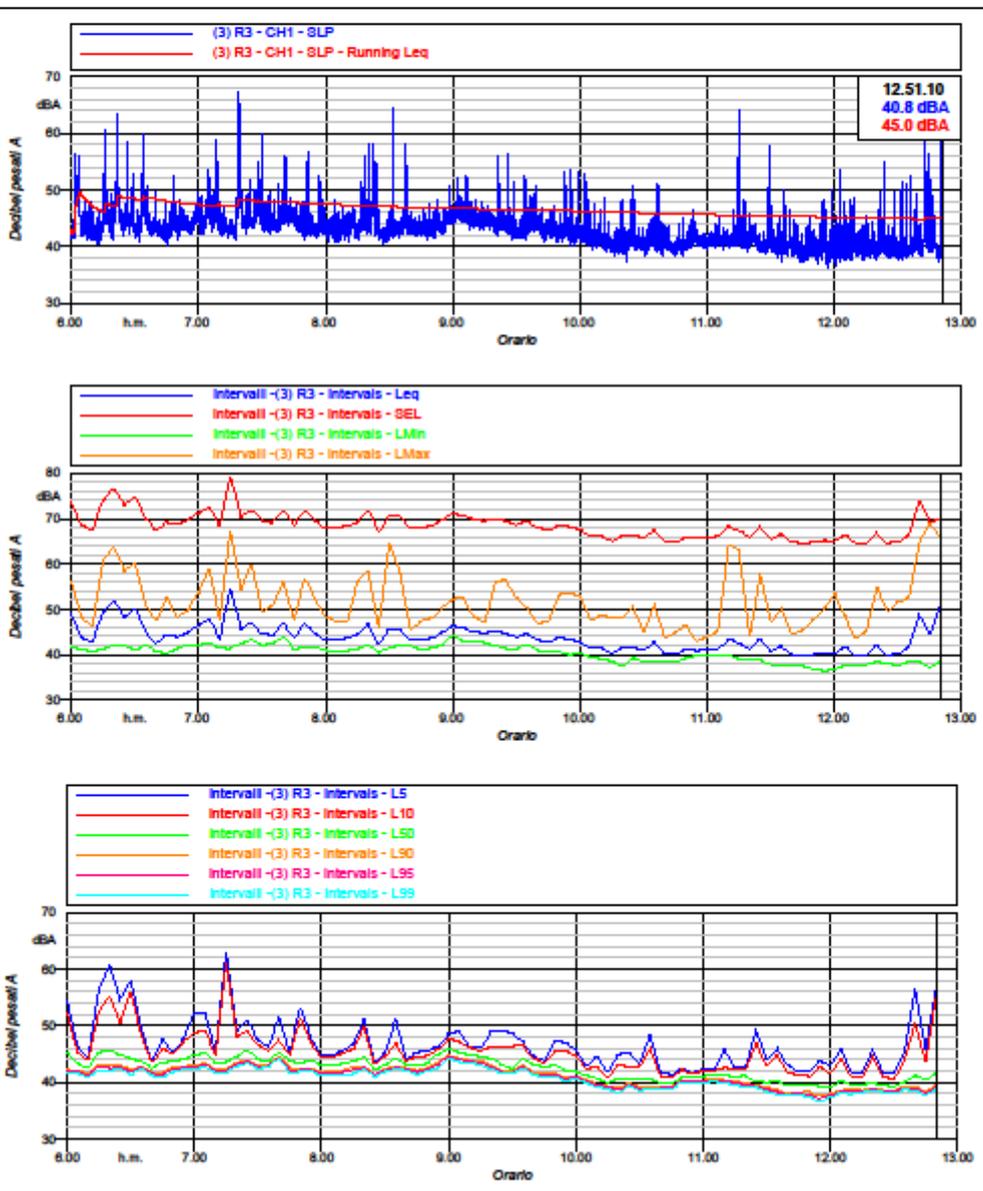


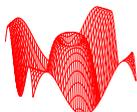


Punto R3

(II° divisione diurna)

Data di misura: 20 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Martedì 21 Dicembre 2010
Ora di termine: 12:51 di Martedì 21 Dicembre 2010





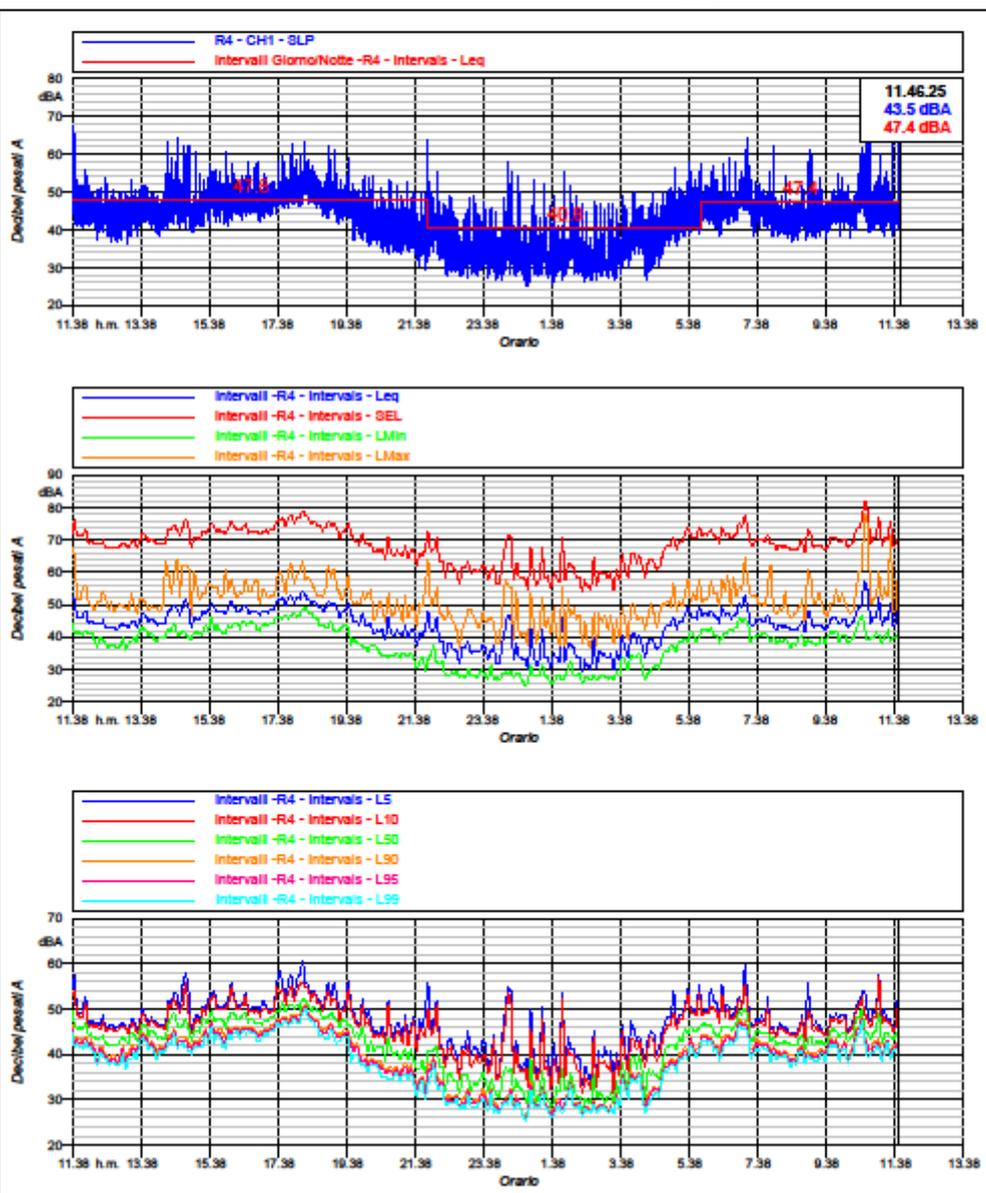
Punto R4

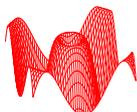
Descrizione:

La misura è stata effettuata presso Cascina Borasca. Lo strumento è stato posizionato verso l'area a verde che sarà occupata in futuro dalla nuova tangenziale. Il microfono si trovava a 4 metri di altezza dal piano campagna.

Strumentazione: Svantek mod. 959
Sorgente monitorata: Traffico stradale
Distanza dalla sorgente: 365 m dalla Via Emilia
Data di misura: 15 Dicembre 2010
Ora di inizio: 11:38 di Mercoledì 15 Dicembre 2010
Ora di termine: 11:46 di Giovedì 16 Dicembre 2010

Posizione del Punto di Misura

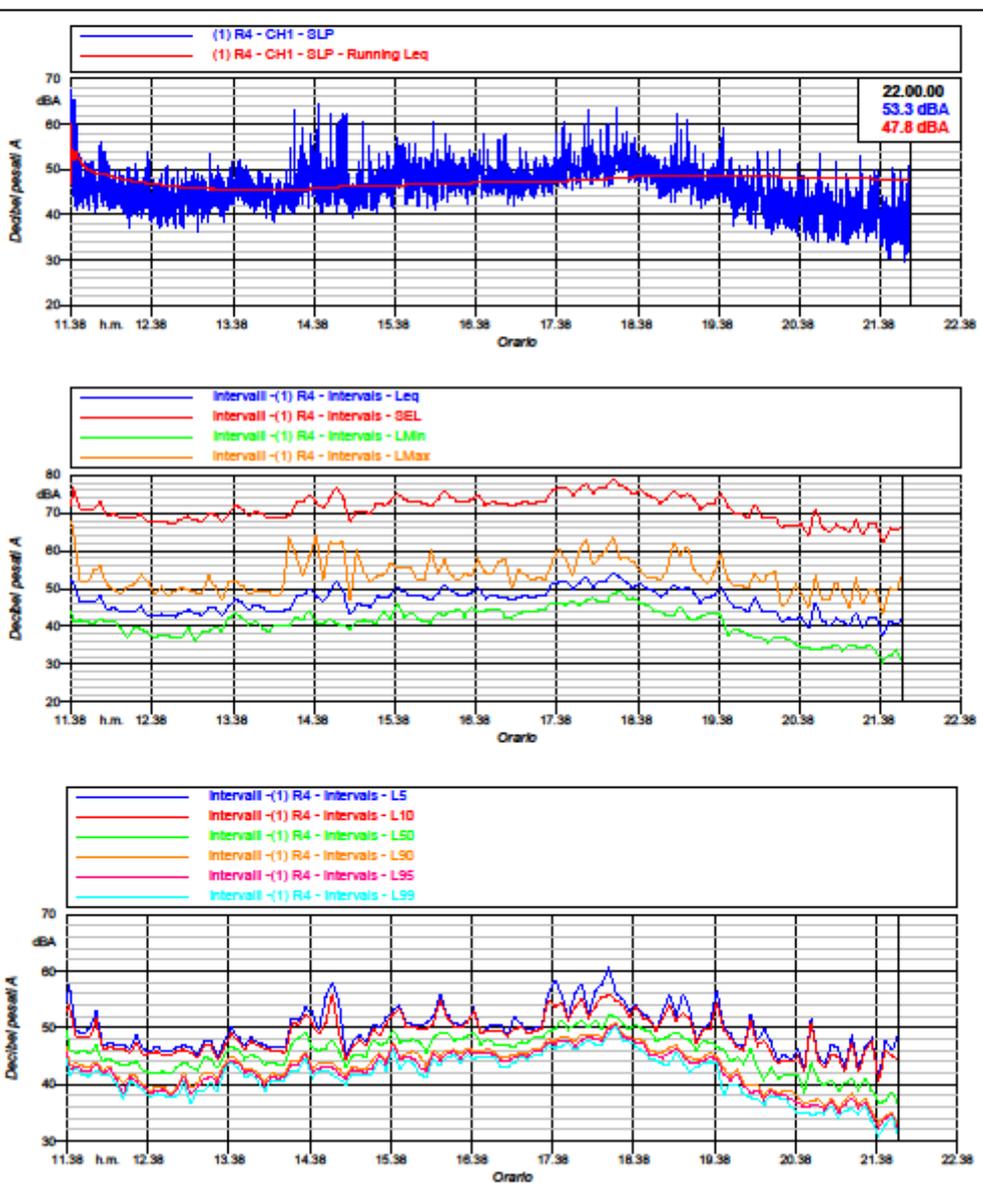


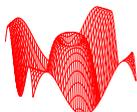


Punto R4

(I° divisione diurna)

Data di misura: 15 Dicembre 2010
Ora di inizio: 11:38 di Mercoledì 15 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Mercoledì 15 Dicembre 2010

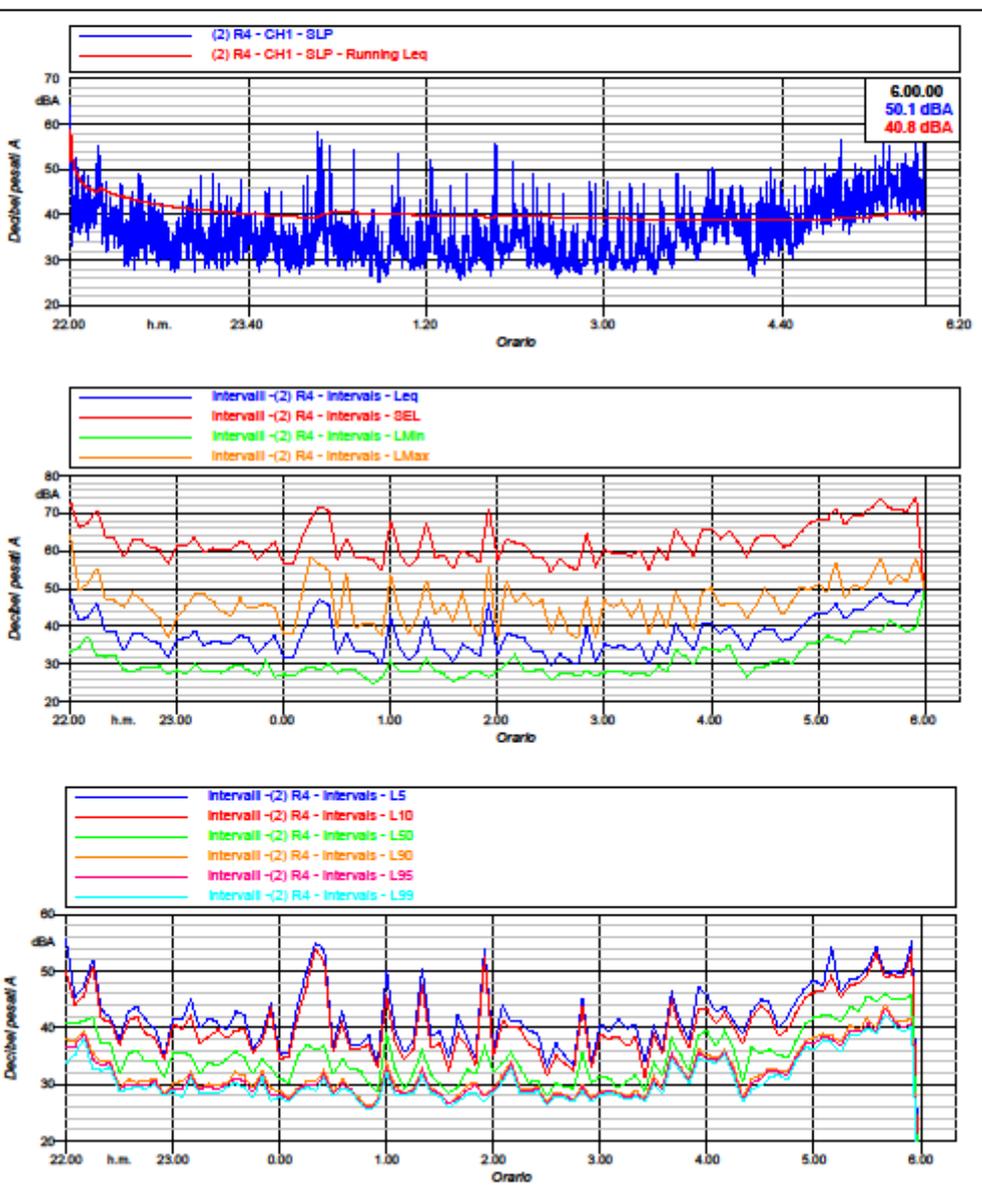


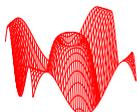


Punto R4

(1ª divisione notturna)

Data di misura: 15 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Mercoledì 15 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010

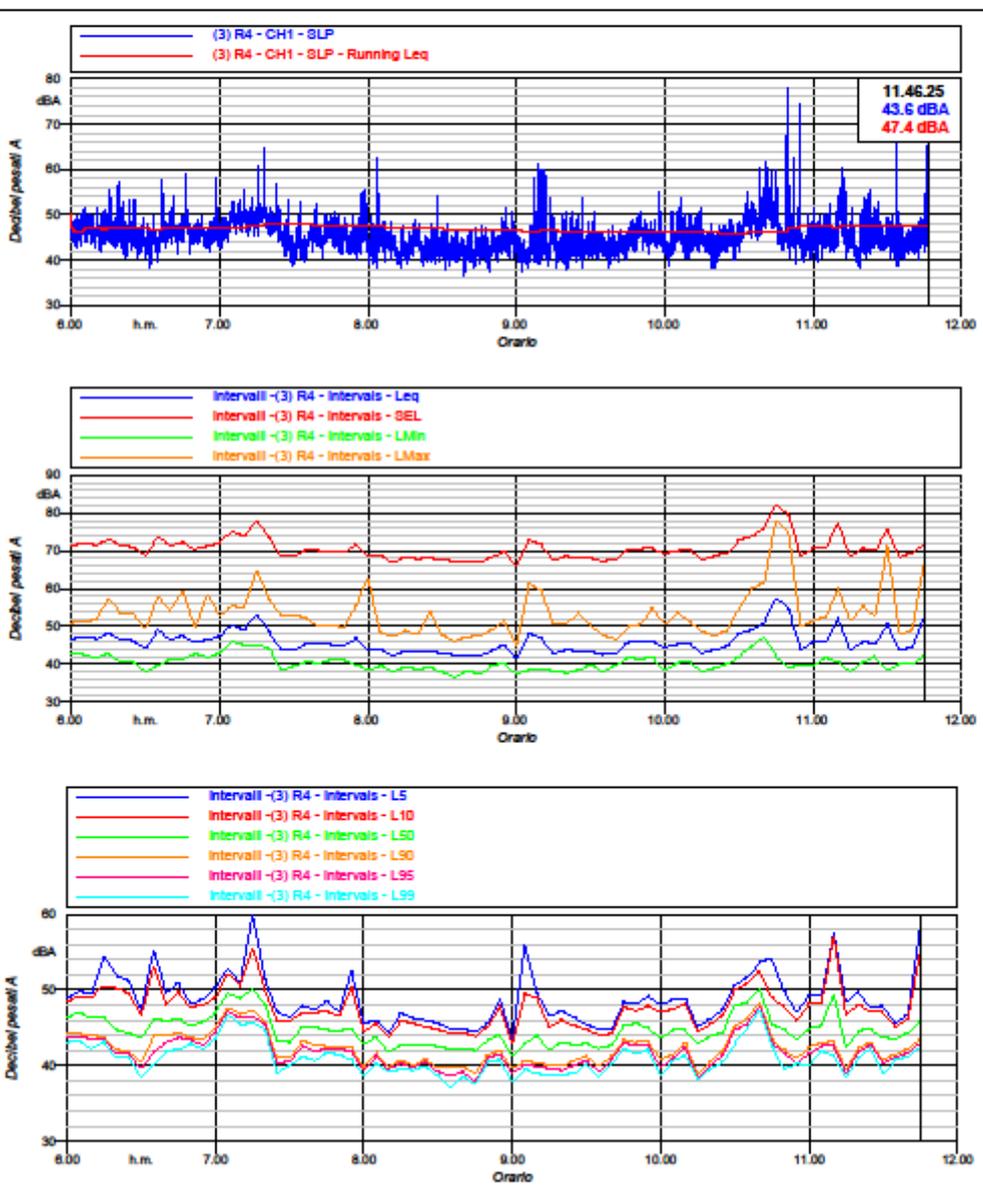


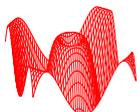


Punto R4

(II° divisione diurna)

Data di misura: 15 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora di termine: 11:46 di Giovedì 16 Dicembre 2010





Punto RN12

Descrizione:

La misura è stata effettuata presso la prima fascia di pertinenza della linea ferroviaria Milano-Codogno e la prima fascia di pertinenza della futura tangenziale. Ad oggi nell'area sono presenti molti cantieri con attività in atto che influenzano fortemente il clima acustico in ambito diurno. Il microfono si trovava a 4m di altezza dal piano campagna.

Strumentazione:

Svantek mod. 959

Sorgente monitorata:

Traffico stradale e ferroviario

Distanza dalla sorgente:

100 m dalla linea ferroviaria Milano-Codogno

Data di misura

20 Dicembre 2010

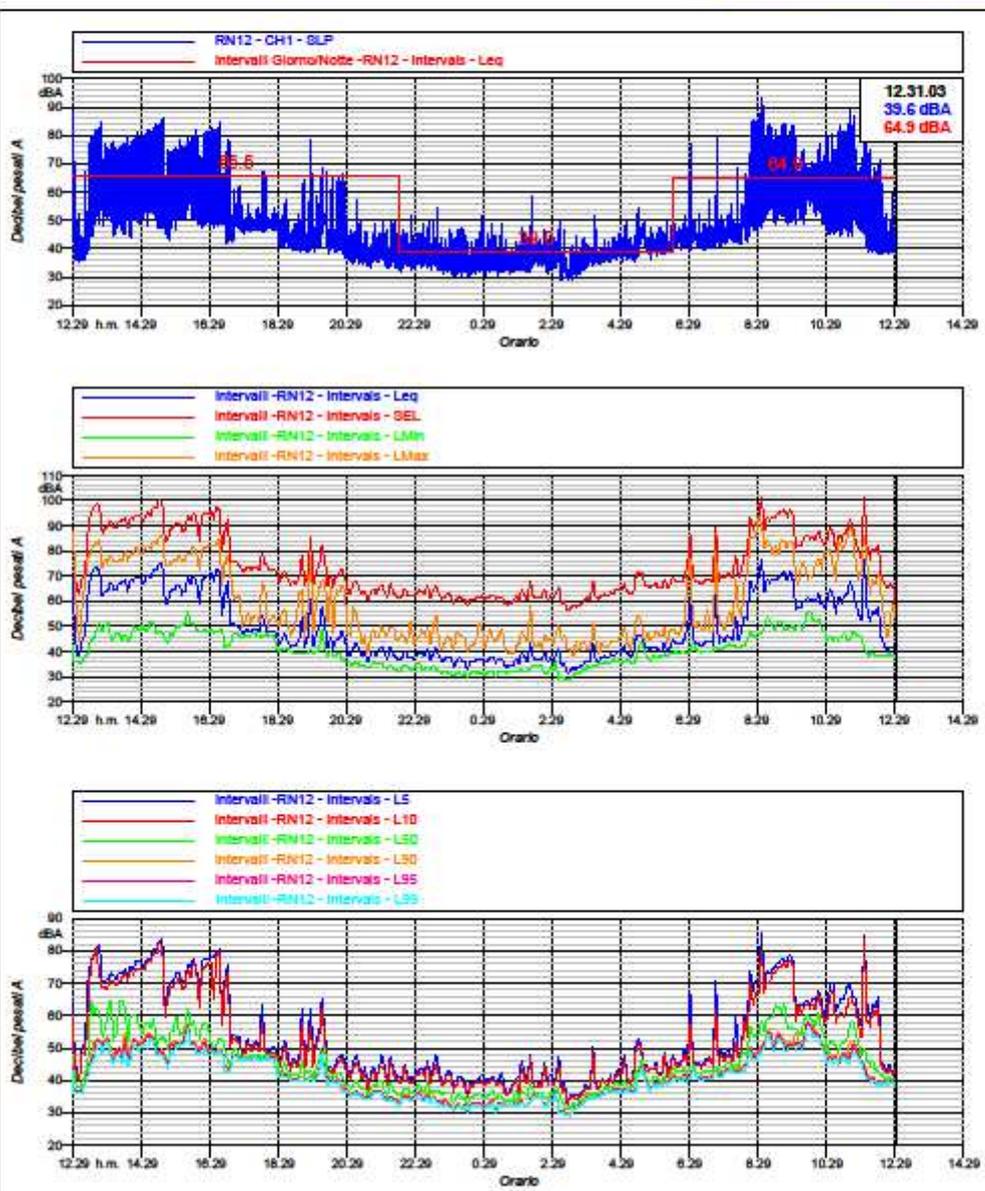
Ora di inizio:

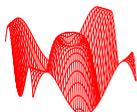
12:29 di Lunedì 20 Dicembre 2010

Ora di termine:

12:31 di Martedì 21 Dicembre 2010

Posizione del Punto di Misura

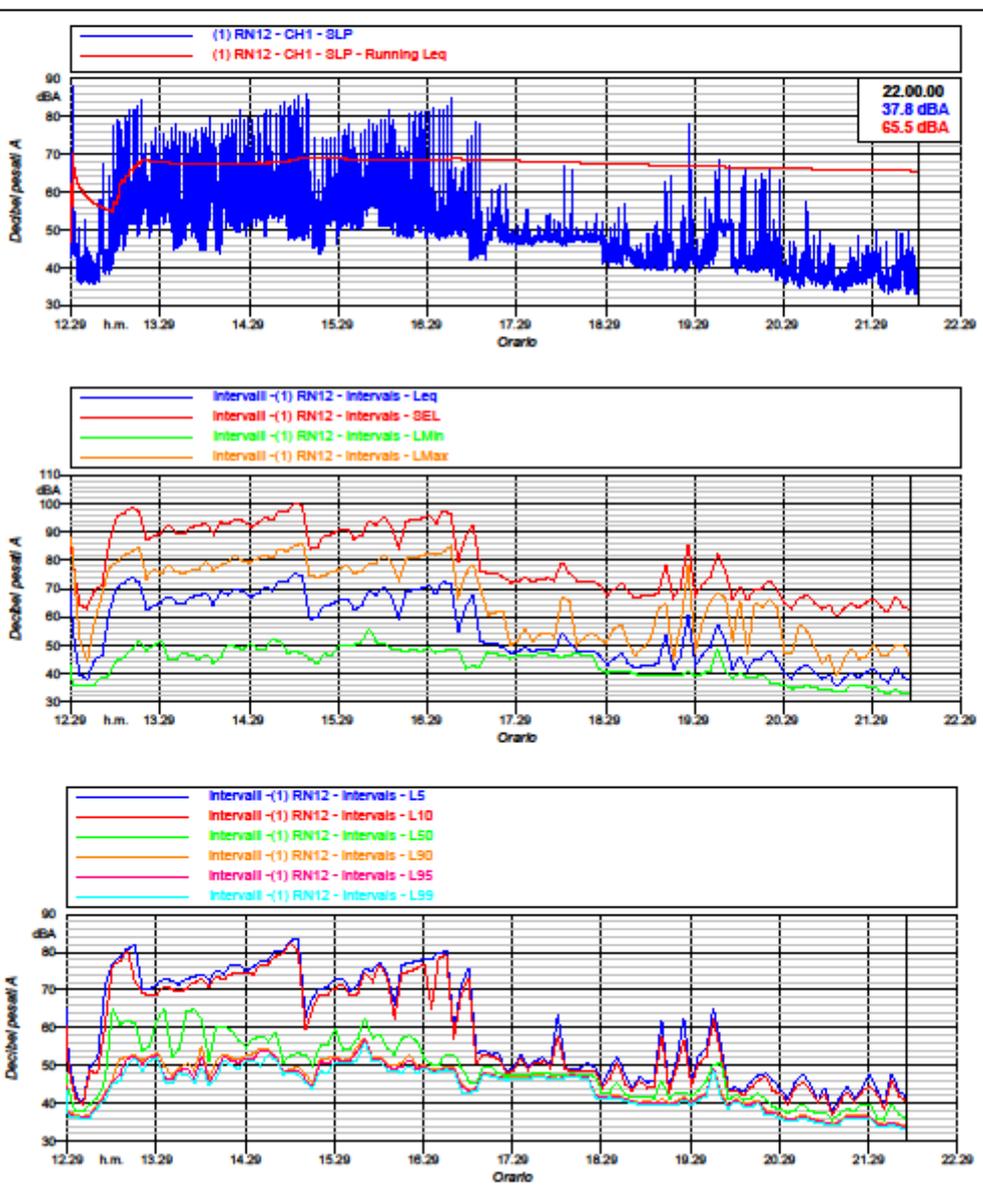


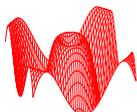


Punto RN12

(1° divisione diurna)

Data di misura: 20 Dicembre 2010
Ora di inizio: 12:29 di Lunedì 20 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Lunedì 20 Dicembre 2010

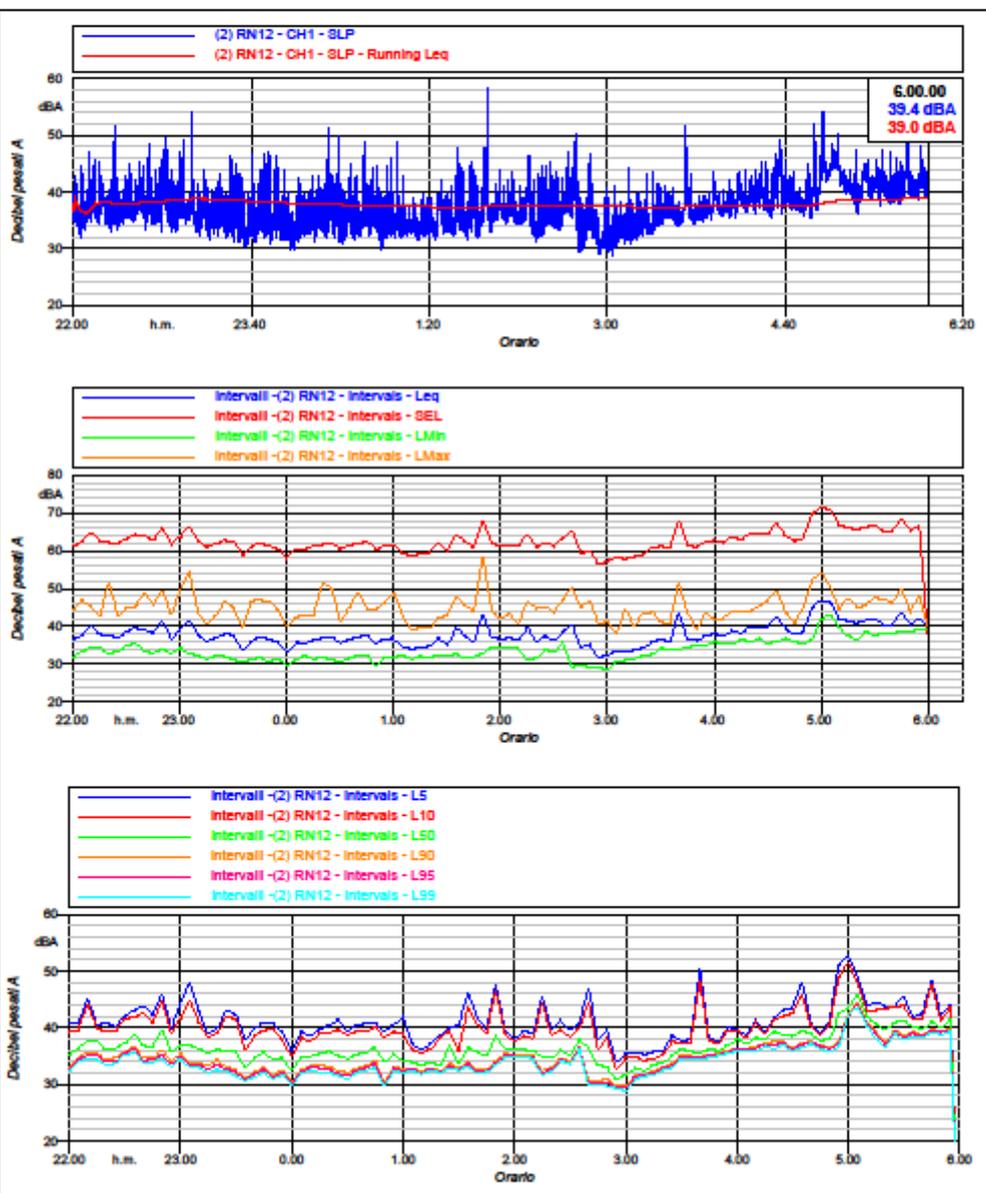


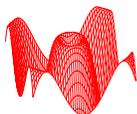


Punto RN12

(1ª divisione notturna)

Data di misura: 20 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Lunedì 20 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Martedì 21 Dicembre 2010

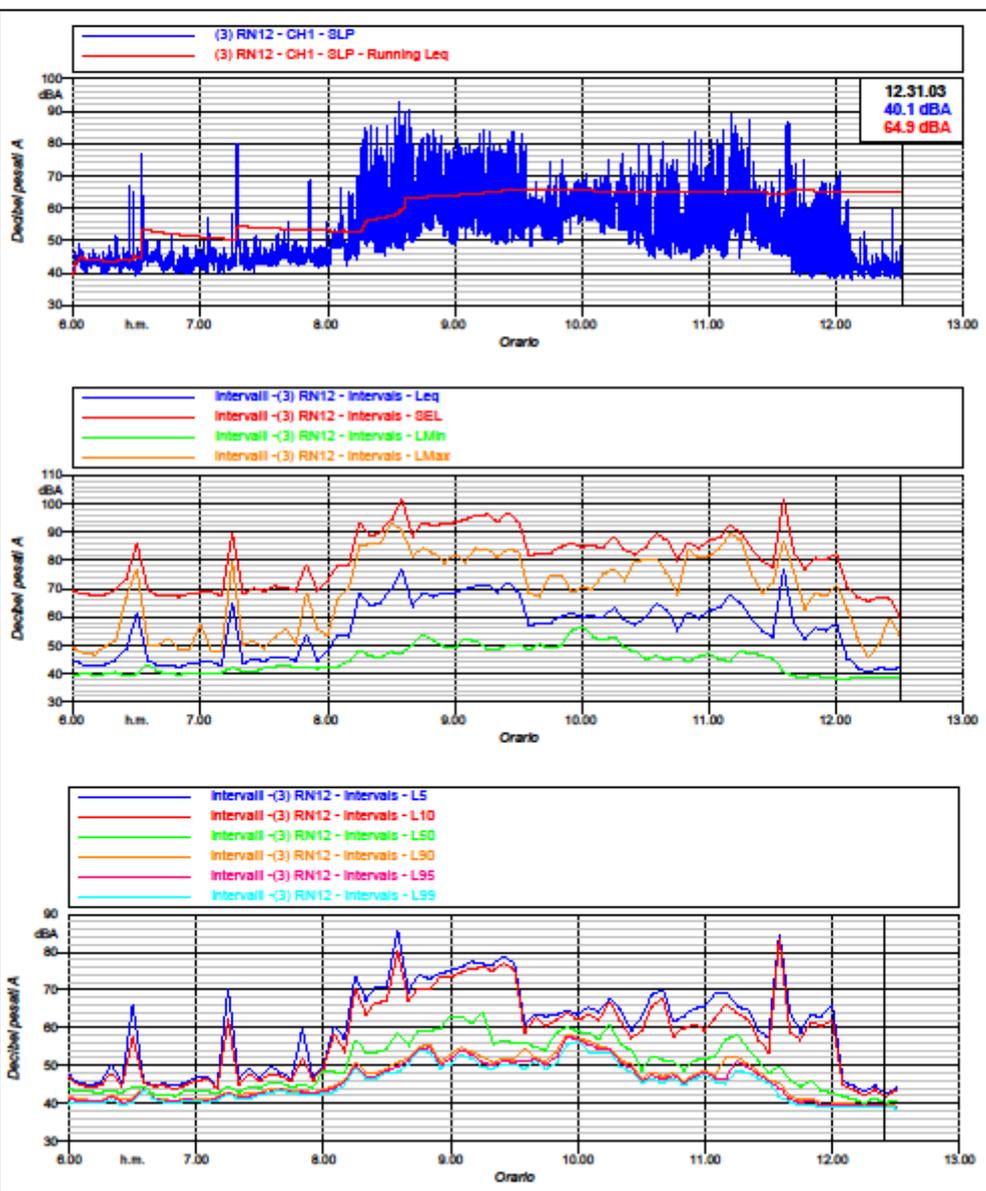


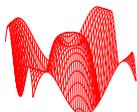


Punto RN12

(II° divisione diurna)

Data di misura: 20 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Martedì 21 Dicembre 2010
Ora di termine: 12:31 di Martedì 21 Dicembre 2010





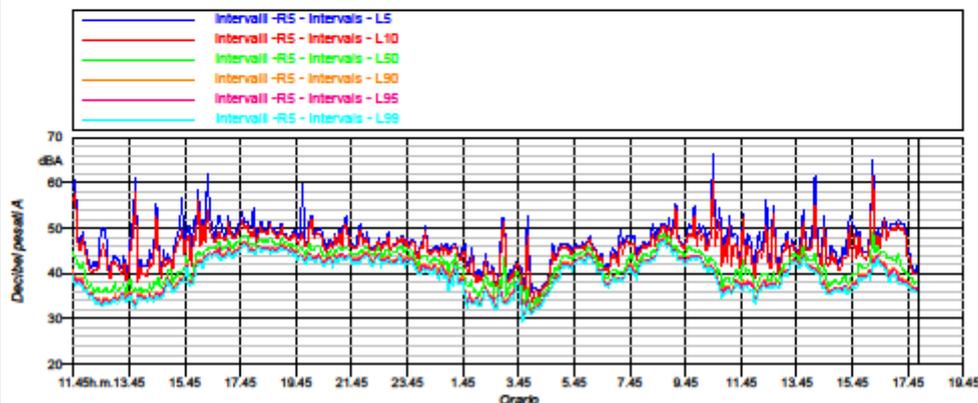
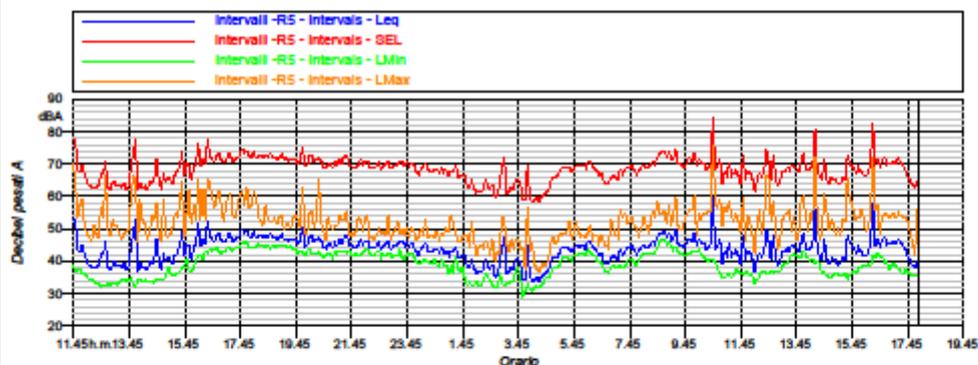
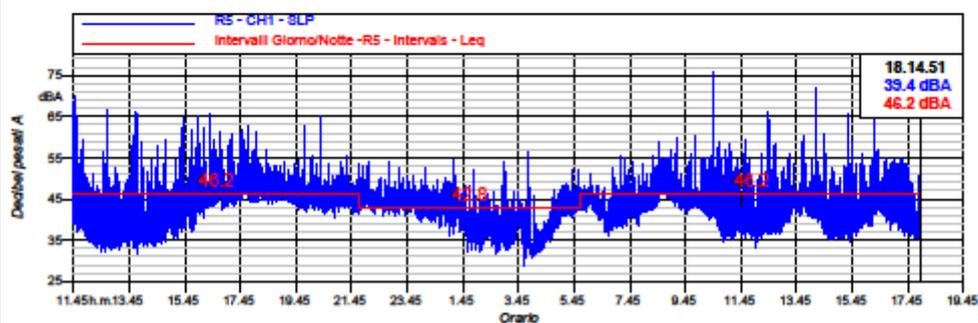
Punto R5

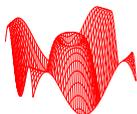
Descrizione:

La misura è stata effettuata presso il giardino di un'abitazione di via Rabin, a lato dell'area occupata dal tracciato della futura tangenziale. Il microfono si trovava a 4 metri di altezza dal piano campagna.

Strumentazione: Svantek mod. 959
Sorgente monitorata: Traffico stradale
Distanza dalla sorgente: 72 m da Via Rabin
Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 11:45 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora di termine: 18.14 di Martedì 14 Dicembre 2010

Posizione del Punto di Misura

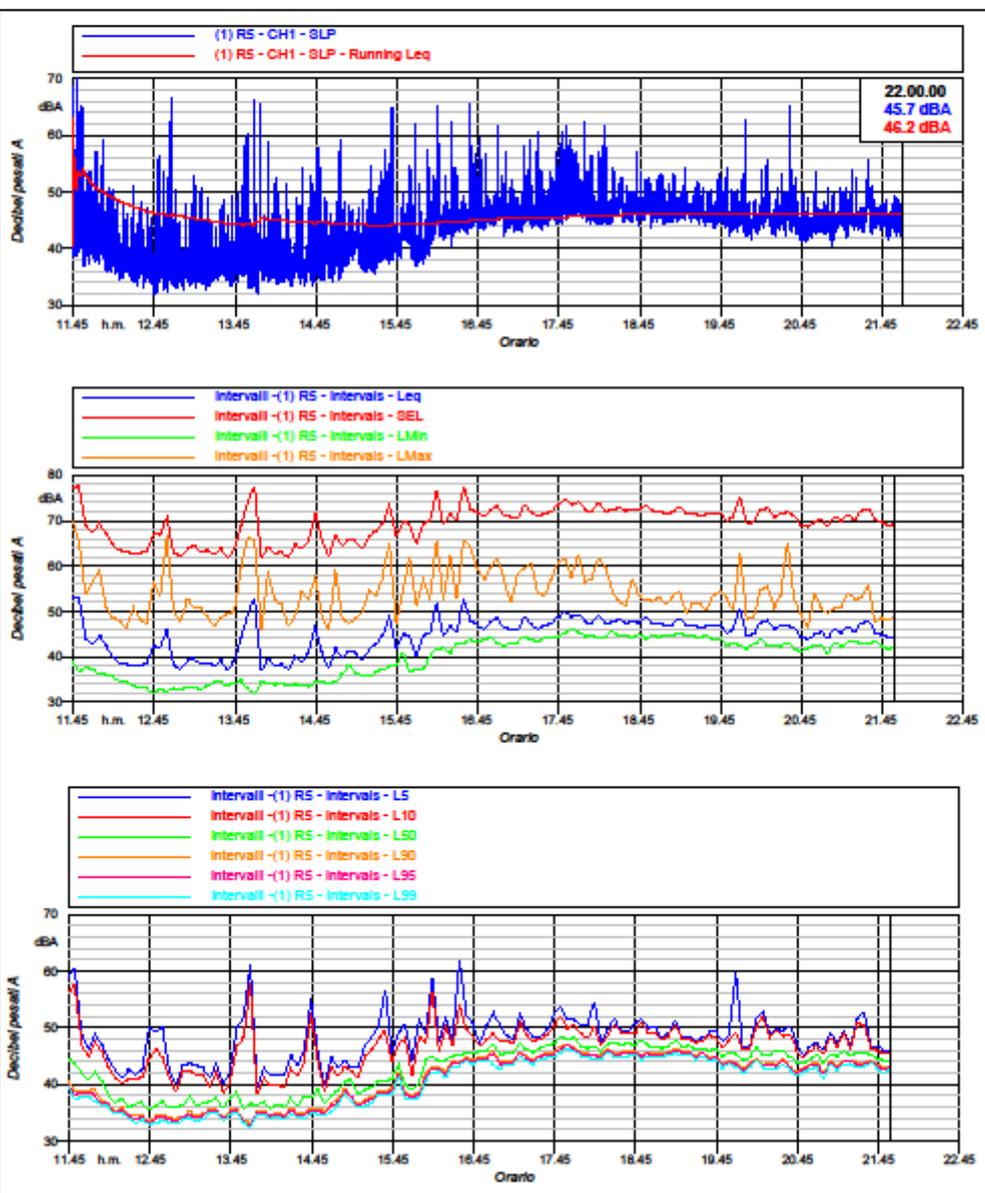


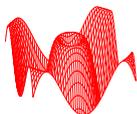


Punto R5

(1° divisione diurna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 11:45 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Lunedì 13 Dicembre 2010

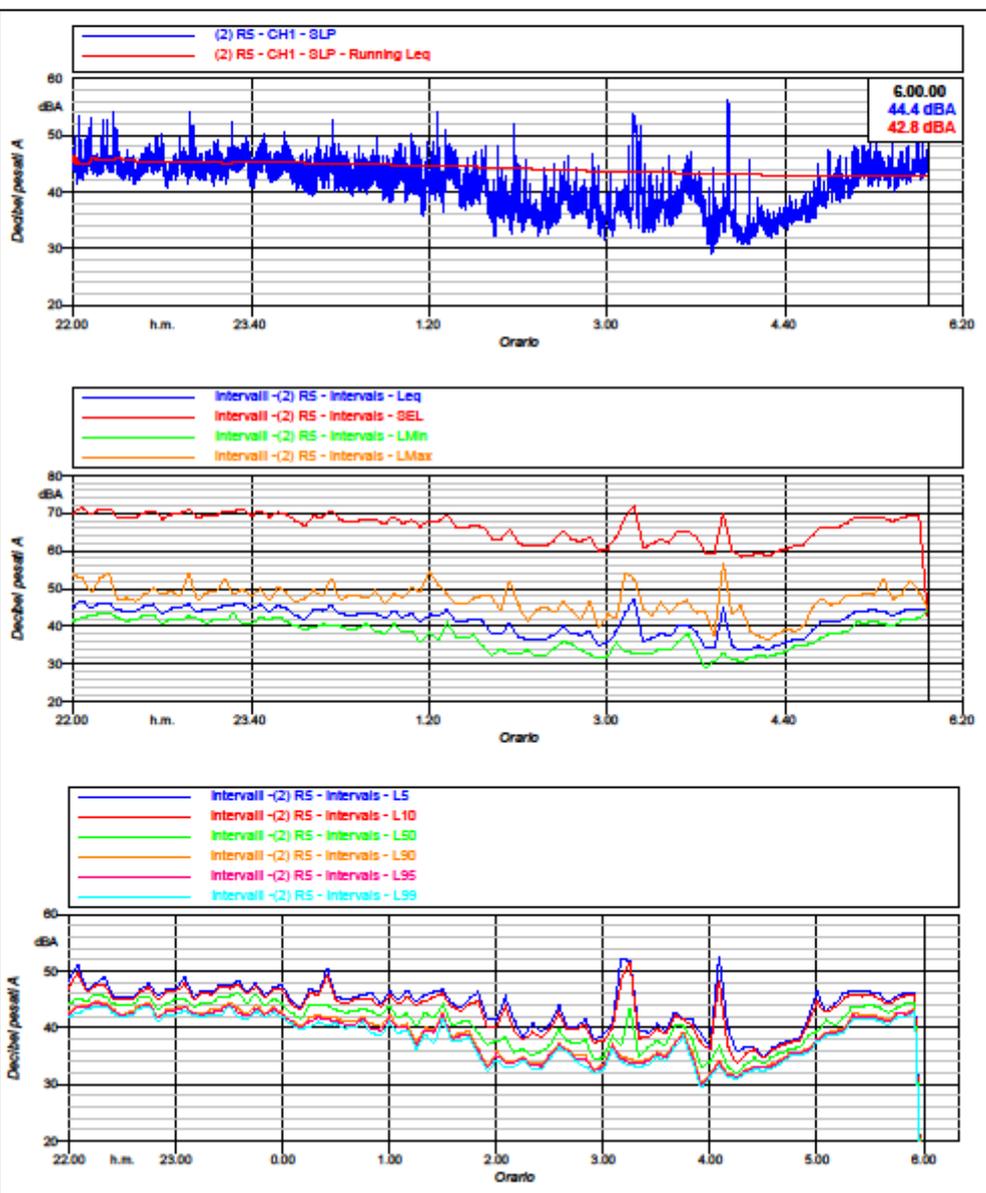


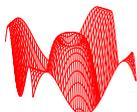


Punto R5

(1ª divisione notturna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Martedì 14 Dicembre 2010

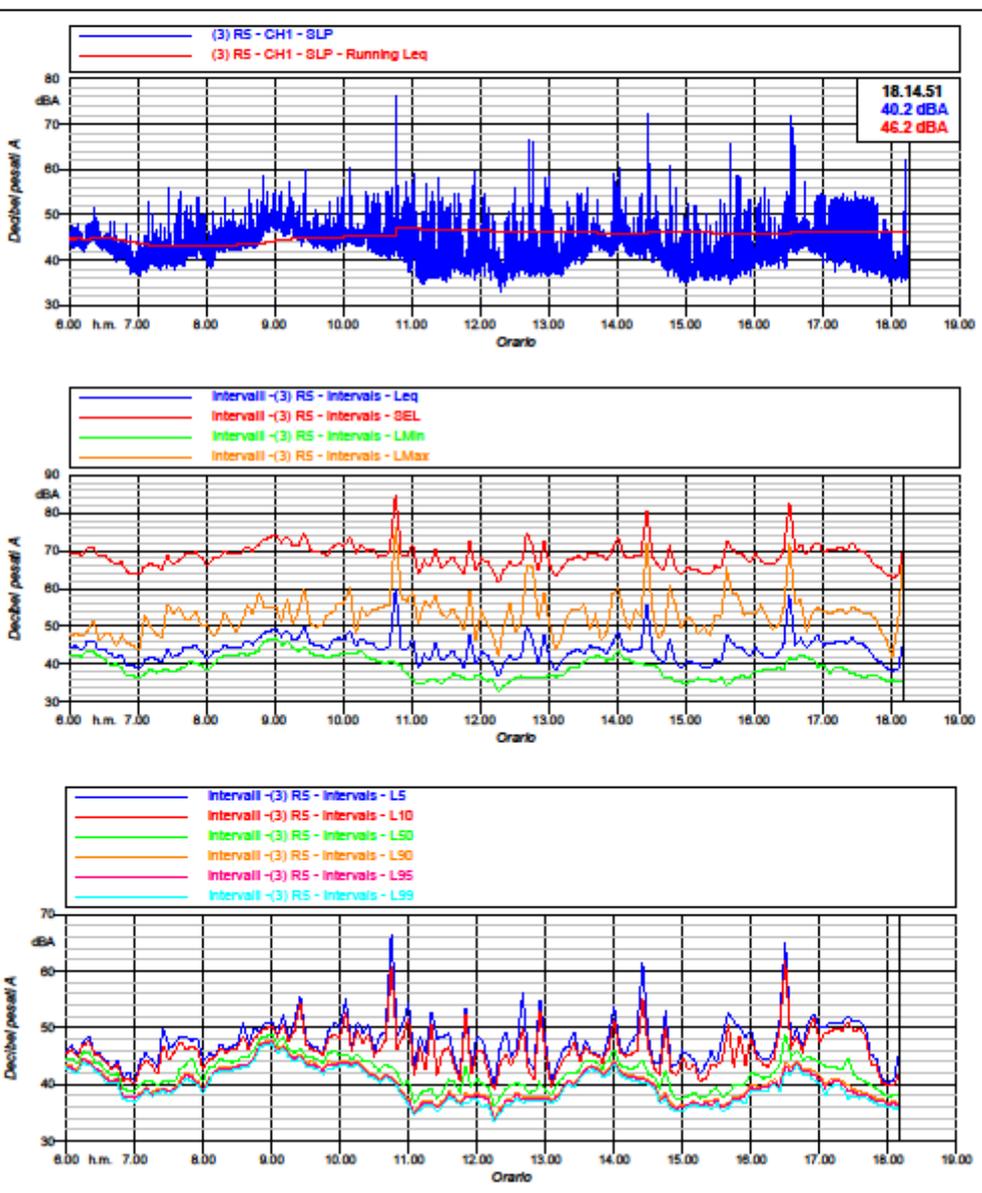


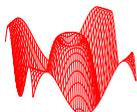


Punto R5

(II° divisione diurna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Martedì 14 Dicembre 2010
Ora di termine: 18:14 di Martedì 14 Dicembre 2010





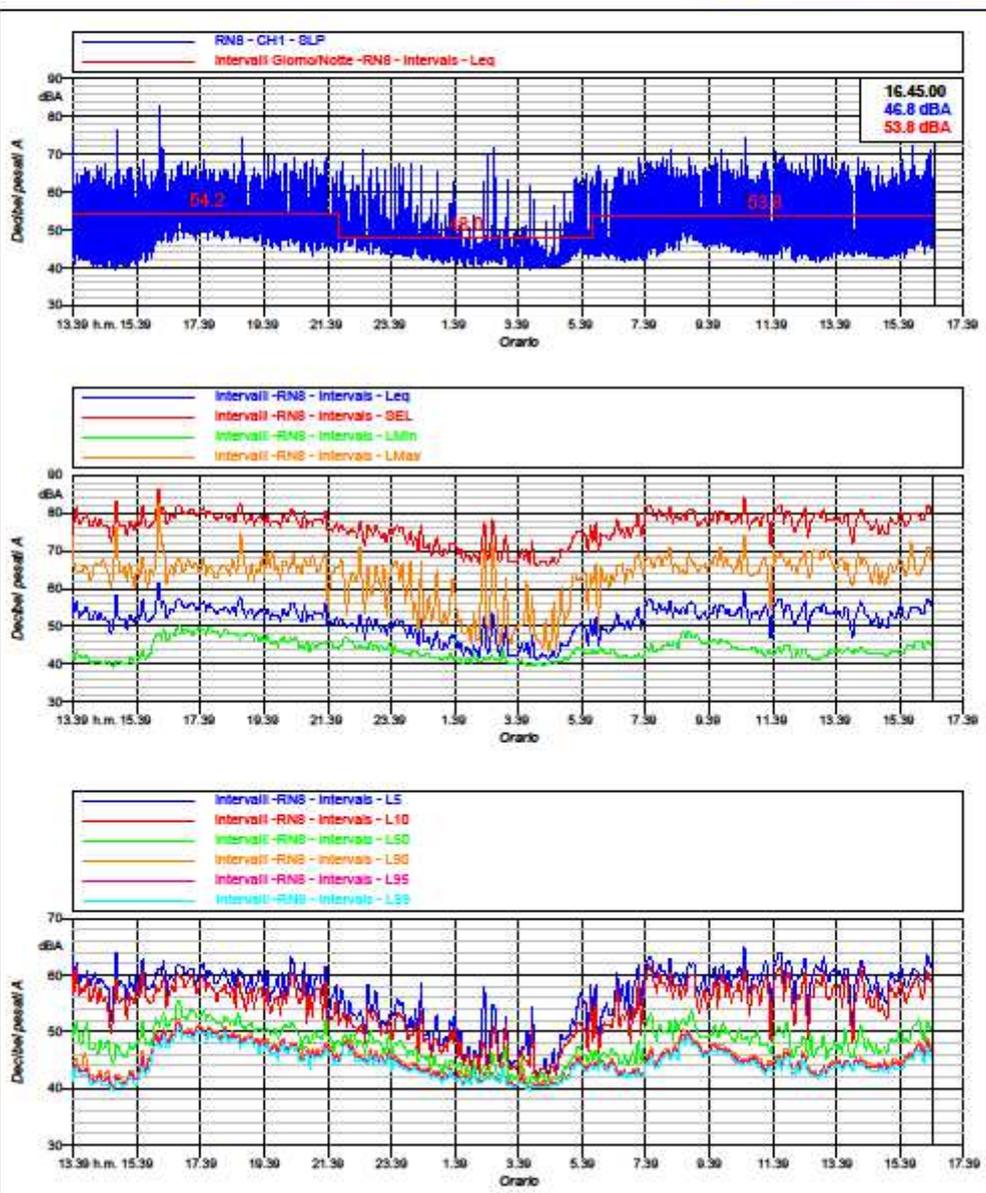
Punto RN8

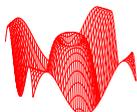
Descrizione:

La misura è stata effettuata presso la casa di riposo di Via Conciliazione.
Il microfono è stato posizionato verso l'area di tracciato della futura tangenziale e verso la SP142.
Il microfono si trovava a 4m di altezza dal piano campagna.

Strumentazione: Svantek mod. 959
Sorgente monitorata: Traffico stradale
Distanza dalla sorgente: 78 m da Via Fleming/18 m dalla SP142
Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 13:39 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora di termine: 16:45 di Martedì 14 Dicembre 2010

Posizione del Punto di Misura

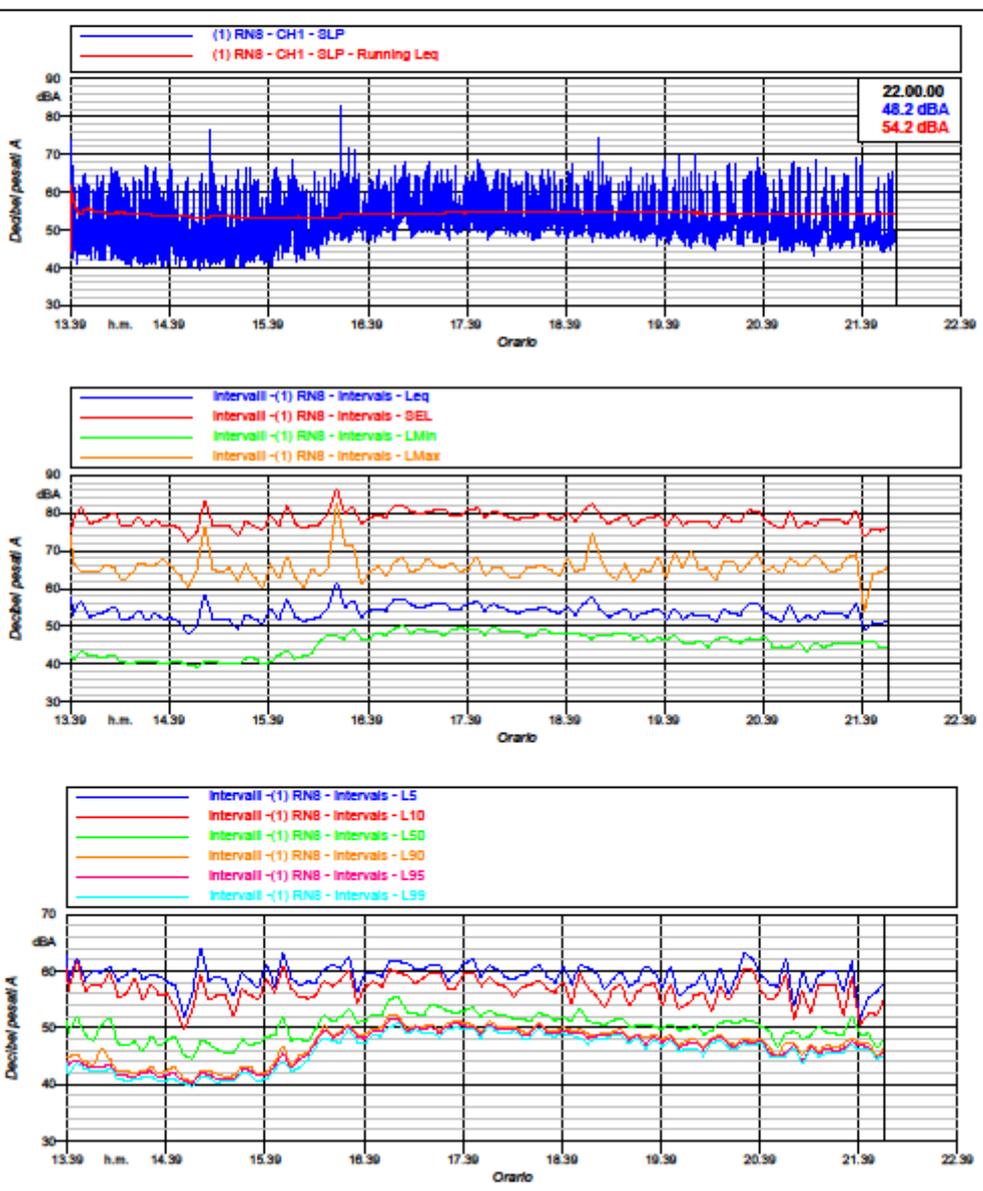


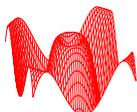


Punto RN8

(1° divisione diurna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 13:39 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Lunedì 13 Dicembre 2010

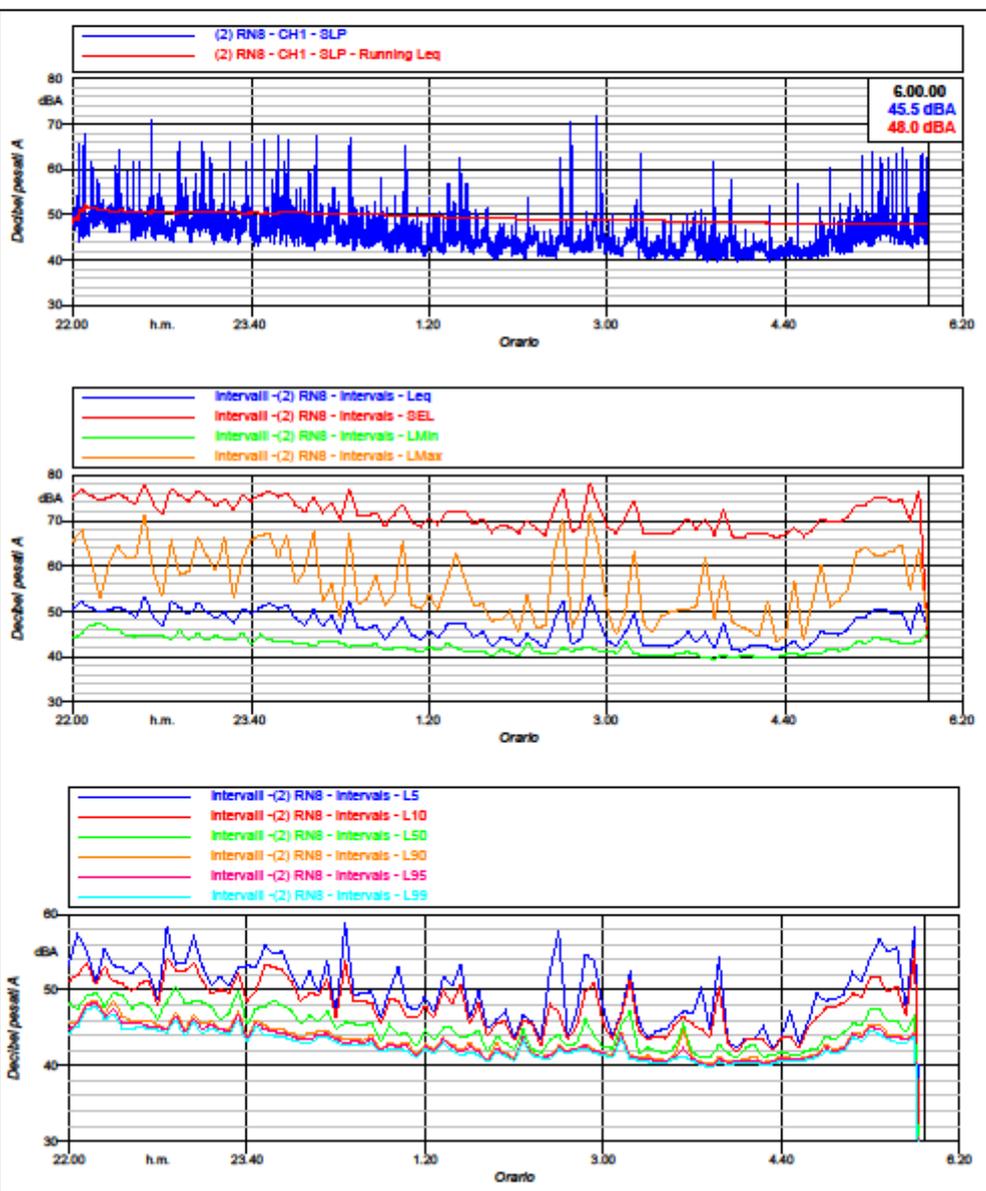


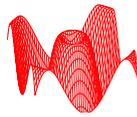


Punto RN8

(1ª divisione notturna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Lunedì 13 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Martedì 14 Dicembre 2010

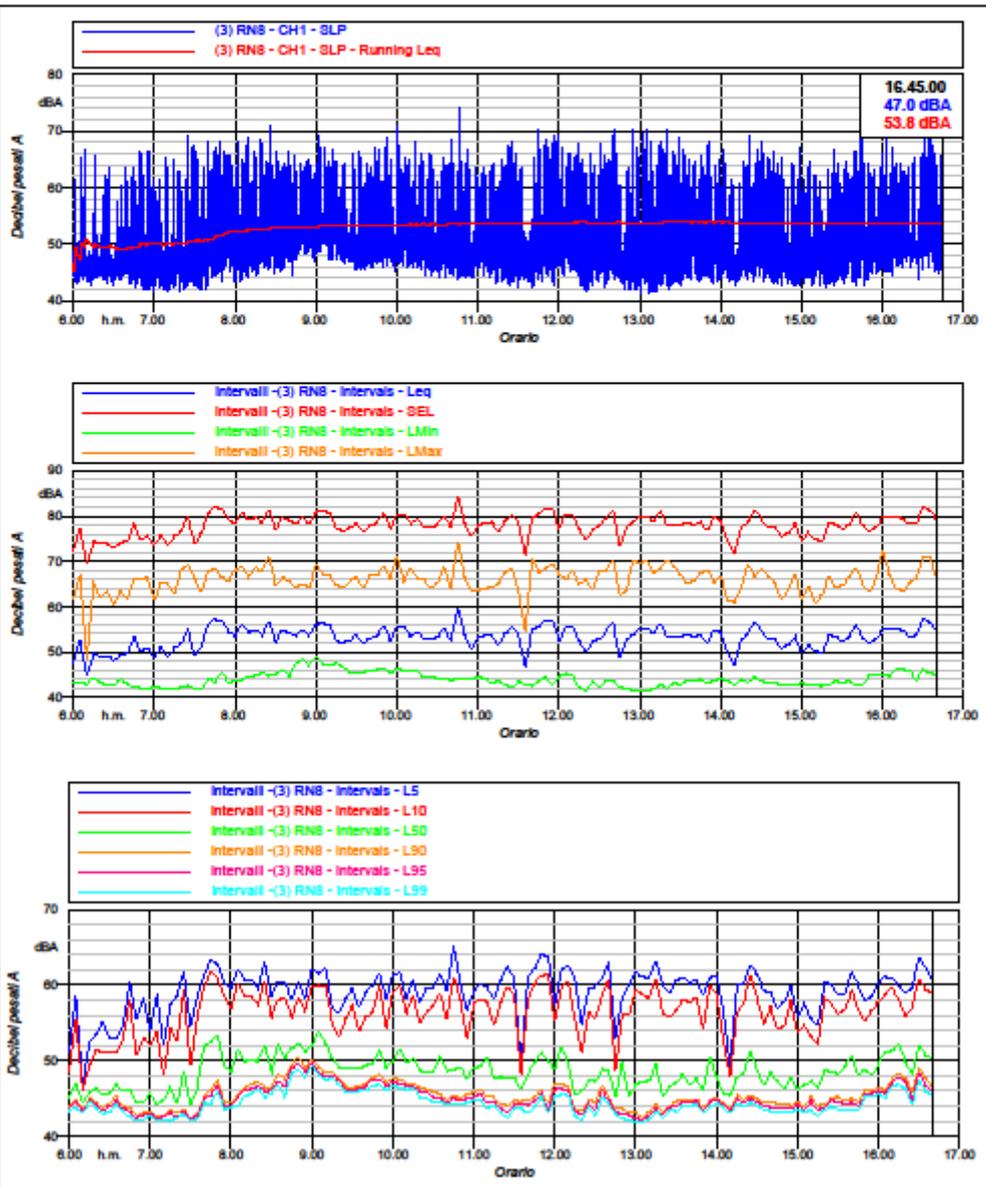


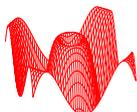


Punto RN8

(II° divisione diurna)

Data di misura: 13 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Martedì 14 Dicembre 2010
Ora di termine: 16:45 di Martedì 14 Dicembre 2010





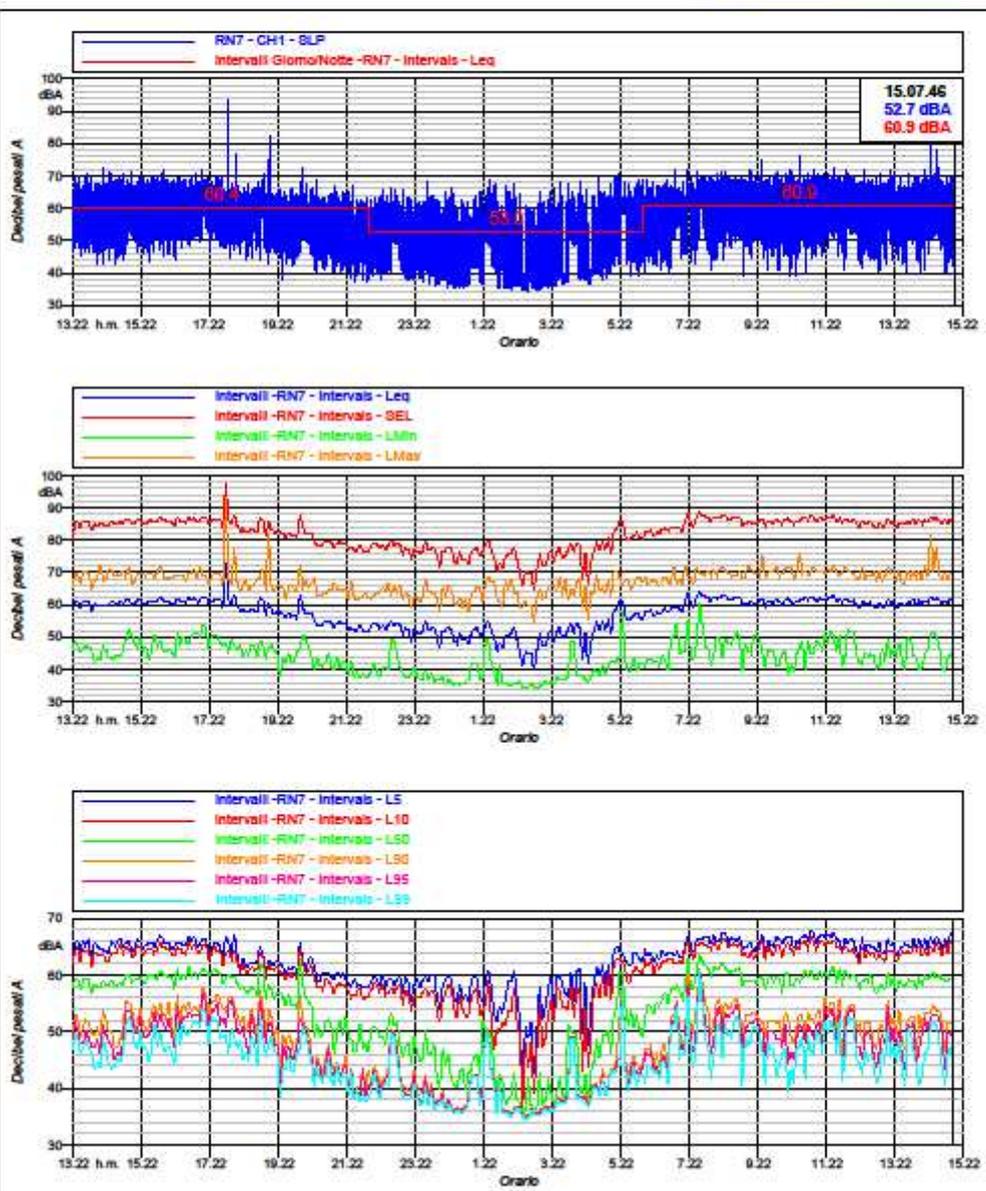
Punto RN7

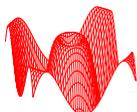
Descrizione:

La misura è stata effettuata presso l'area pertinente all'albergo Mondial.
Il microfono è stato posizionato verso la SS9 e verso l'area relativa
allo svincolo sud della futura tangenziale.
Il microfono si trovava a 4m di altezza dal piano campagna.

Strumentazione: Svantek mod. 959
Sorgente monitorata: Traffico stradale
Distanza dalla sorgente: 38 m dalla SS9
Data di misura: 16 Dicembre 2010
Ora di inizio: 13:22 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora di termine: 16:07 di Venerdì 17 Dicembre 2010

Posizione del Punto di Misura

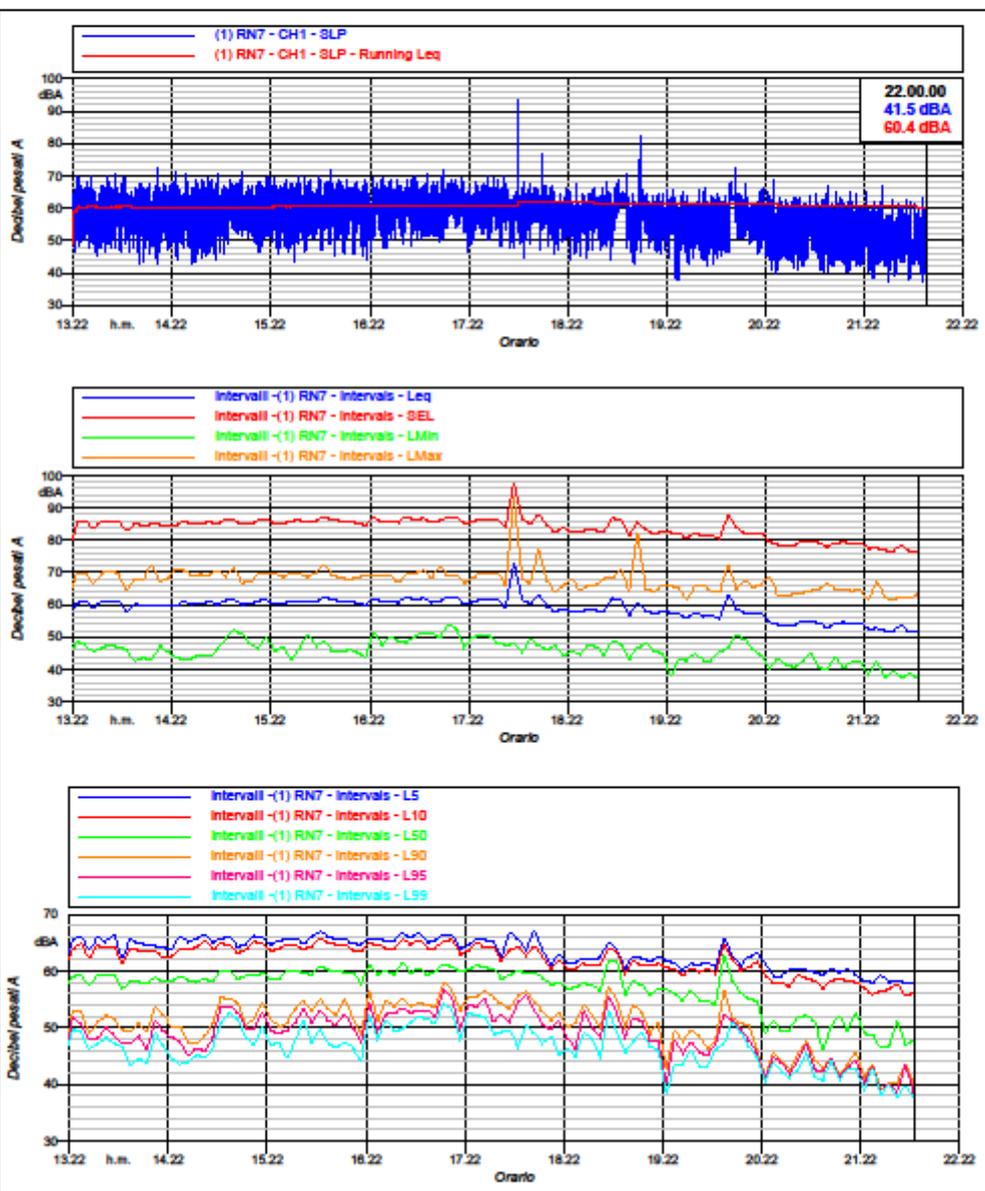


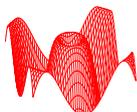


Punto RN7

(I° divisione diurna)

Data di misura: 16 Dicembre 2010
Ora di inizio: 13:22 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora di termine: 22:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010

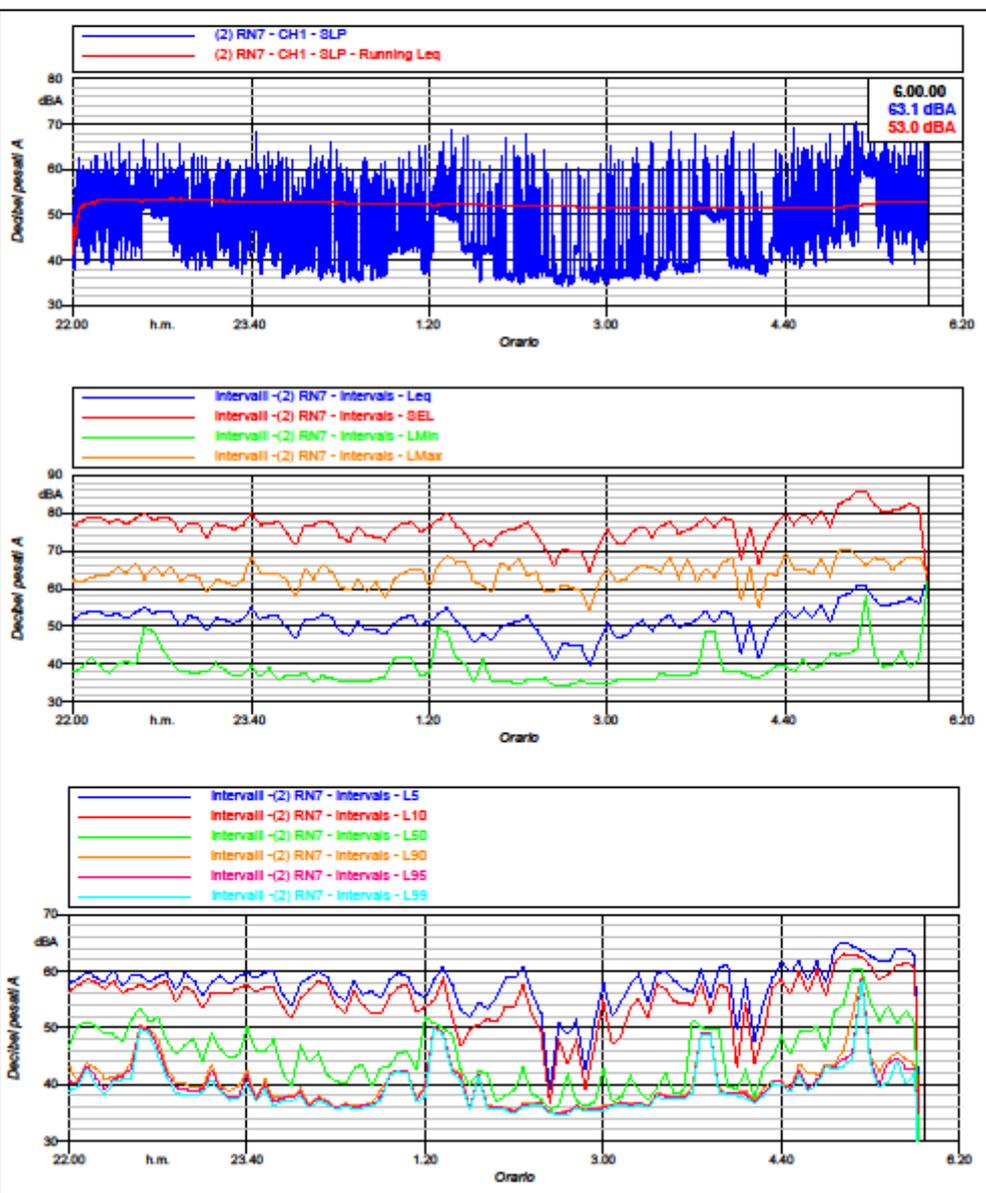


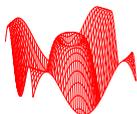


Punto RN7

(1ª divisione notturna)

Data di misura: 16 Dicembre 2010
Ora di inizio: 22:00 di Giovedì 16 Dicembre 2010
Ora di termine: 06:00 di Venerdì 17 Dicembre 2010





Punto RN7

(II° divisione diurna)

Data di misura: 16 Dicembre 2010
Ora di inizio: 06:00 di Venerdì 17 Dicembre 2010
Ora di termine: 16:07 di Venerdì 17 Dicembre 2010

