



ANAS S.p.A.

Compartimento della Viabilità' per la Toscana

ITINERARIO INTERNAZIONALE E78
 S.G.C. GROSSETO - FANO
 ADEGUAMENTO A 4 CORSIE
 NEL TRATTO GROSSETO - SIENA (S.S. 223 "DI PAGANICO")
 DAL KM 30+040 AL KM 41+600 - LOTTI 5, 6, 7, 8

MONITORAGGIO AMBIENTALE

L'ASSOCIAZIONE TEMPORANEA DI IMPRESE

STRABAG



L'ESECUTORE DEL MONITORAGGIO



IL DIRETTORE TECNICO
Dott. Ing. Franco Rocchi

L'APPALTATORE
Geom. Silvio Cherubini

IL RESPONSABILE AMBIENTALE
Dott. Ing. Claudio Lamberti

ANAS S.p.A. - IL DIRETTORE DEI LAVORI
Dott. Ing. Stefano Sestini

VISTO
ANAS S.p.A. - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO
Dott. Ing. Barbara Di Franco

TITOLO ELABORATO

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA
RELAZIONE DI CAMPAGNA PERIODO AGOSTO - OTTOBRE 2013
RUMORE

SCALA

CODICE ELABORATO T00IA00MOARE15_A

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Approvato
A	30/11/2013	Emissione	ambiente s.c.	Ing. Claudio Lamberti

INDICE

1. INTRODUZIONE	2
2. MONITORAGGIO COMPONENTE RUMORE	3
2.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	3
2.2 PLANIMETRIA GENERALE	4
2.3 ATTIVITÀ DI CANTIERE E POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI.....	6
2.4 RIEPILOGO DEI RISULTATI.....	6
2.5 CONFRONTO CON LE CAMPAGNE PRECEDENTI	7
2.6 CONCLUSIONI SUL MONITORAGGIO DELLA MATRICE RUMORE	9
2.7 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	9
2.8 SCHEDE DI MONITORAGGIO.....	9



1. INTRODUZIONE

La presente relazione contiene i risultati ottenuti nel periodo di monitoraggio delle campagne di indagine effettuate nella fase di corso d'opera per il periodo da Agosto ad Ottobre 2013 a seguito dei lavori di ammodernamento della S.S. 223 Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano; adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 30+400 al km 41+600 – lotti 5, 6, 7, 8.

Le campagne di monitoraggio sono state eseguite secondo quanto indicato dal piano di monitoraggio ambientale e legate alla pianificazione di lavoro del cantiere, coordinando le attività con riunioni con cadenza mensile dove si rapportavano le lavorazioni previste con i possibili aspetti ambientali coinvolti.

Le componenti indagate in questo periodo sono state:

- acque sotterranee;
- acque superficiali;
- atmosfera;
- fauna;
- rumore;
- stato fisico dei luoghi (paesaggio);
- vegetazione.

Scopo della presente relazione è quello di riportare i risultati della matrice rumore e procedere ad analizzare i dati ottenuti durante i rilievi effettuati nella fase di corso d'opera finora condotta.



2. MONITORAGGIO COMPONENTE RUMORE

Per quanto attiene alla componente rumore il Piano di monitoraggio ambientale predispone un monitoraggio nella fase di cantiere al fine di garantire l'adeguata conoscenza e il controllo del clima acustico e delle potenziali variazioni indotte dalla realizzazione delle opere in progetto e individuare e predisporre eventuali opere di mitigazione opportune. Particolarmente gravosa dal punto di vista acustico è la fase di cantiere. Il monitoraggio avrà il compito di verificare il rispetto dei limiti relativamente alla verifica dei livelli previsti per i ricettori considerati.

2.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Le postazioni di monitoraggio acustico indicate nel PMA sono scelte in base a criteri che riguardano le caratteristiche intrinseche del ricettore (destinazione d'uso del ricettore; distanza ricettore – infrastruttura; assenza di schermature naturali o antropiche dalla sorgente) e la natura delle relazioni che si instaurano tra i ricettori più a rischio di esposizione agli effetti delle attività di cantiere dell'infrastruttura per controlli di corso d'opera.

Per le fasi di cantiere (RUC) sono stati selezionati i seguenti ricettori:

- Area di Sosta 5 (RUC-01);
- Terme di Petriolo (RUC-02);
- Monti (RUC-03);
- Rita (RUC-04).

La fase di monitoraggio CO si propone di quantificare l'impatto di sorgenti fisse, mobili e traffico indotto. In generale, per la scelta del periodo di monitoraggio valgono le prescrizioni della buona pratica ingegneristica, unitamente alle raccomandazioni contenute nelle norme UNI ed ISO di settore e nel DM 16 marzo 1998 sulle modalità di misura del rumore.

Nella fase di monitoraggio di CO, nelle aree di cantiere e fronte avanzamento lavori, è prevista l'installazione di una postazione semifissa per 24 ore per il monitoraggio in continuo del rumore ambientale.

La cadenza dei rilievi di CO sarà semestrale; l'esecuzione degli stessi dovrà essere stabilita con esattezza in funzione del cronoprogramma esecutivo delle attività. Nel PMA si ipotizza che l'indagine sia effettuata con cadenza semestrale su i punti individuati; successivamente, in fase di cantiere, si potrà valutare l'opportunità pertanto di indagare solo quelli di volta in volta effettivamente interessati dalle lavorazioni.



Itinerario internazionale E78 / S.G.C. Grosseto – Fano / adeguamento a 4 corsie nel tratto Grosseto – Siena (S.S. 223 “di Paganico”) dal km 30+400 al km 41+600 – lotti 5, 6, 7, 8

Le frequenze del monitoraggio è di cadenza semestrale. L’inizio del monitoraggio di ogni punto è valutato in funzione dell’avvio di significative attività di cantiere in relazione al possibile impatto sulla matrice ambientale.

Punto	Descrizione punto	Frequenza indagine
		Semestrale
RUC 01	Area di Sosta 5	RUC - Rumore (durata giornaliera cantieri)
RUC 02	Terme di Petriolo	RUC - Rumore (durata giornaliera cantieri)
RUC 03	Monti	RUC - Rumore (durata giornaliera cantieri)
RUC 04	Rita	RUC - Rumore (durata giornaliera cantieri)

Nel periodo in esame di corso d’opera il punto monitorato del rumore è stato il seguente:

Punto	Descrizione punto	Frequenza indagine
		Semestrale
RUC 02	Terme di Petriolo	RUC - Rumore (durata giornaliera cantieri)

Attività di monitoraggio eseguite nei mesi del periodo di riferimento è stata la seguente:

Punto	Descrizione punto	Mese		
		Agosto	Settembre	Ottobre
RUC 02	Terme di Petriolo			RUC - Rumore (durata giornaliera cantieri)

2.2 PLANIMETRIA GENERALE

Si riporta la planimetria generale con l’individuazione dei punti di monitoraggio. In particolare la planimetria seguente riporta le ubicazioni dei punti di monitoraggio del rumore.

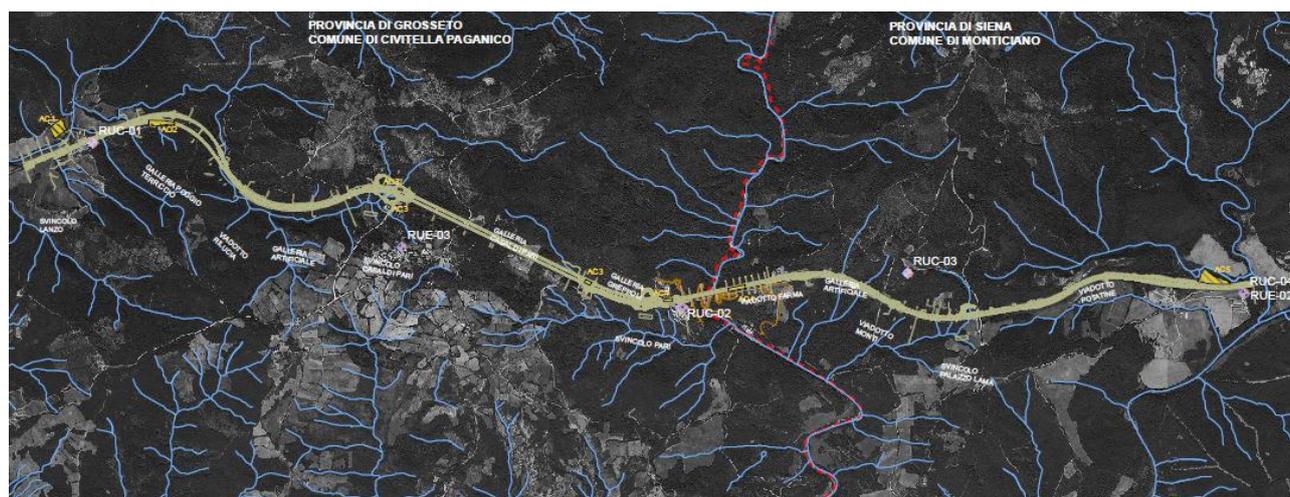


Figura 1 – Planimetria generale – rumore

- ◆ RUC-monitoraggio rumore in fase di esercizio
- ◆ RUC - monitoraggio rumore in fase di cantiere
- tracciato di progetto
- piste cantiere
- reticolo idrografico
- - - limiti amministrativi
- ▨ aree cantiere

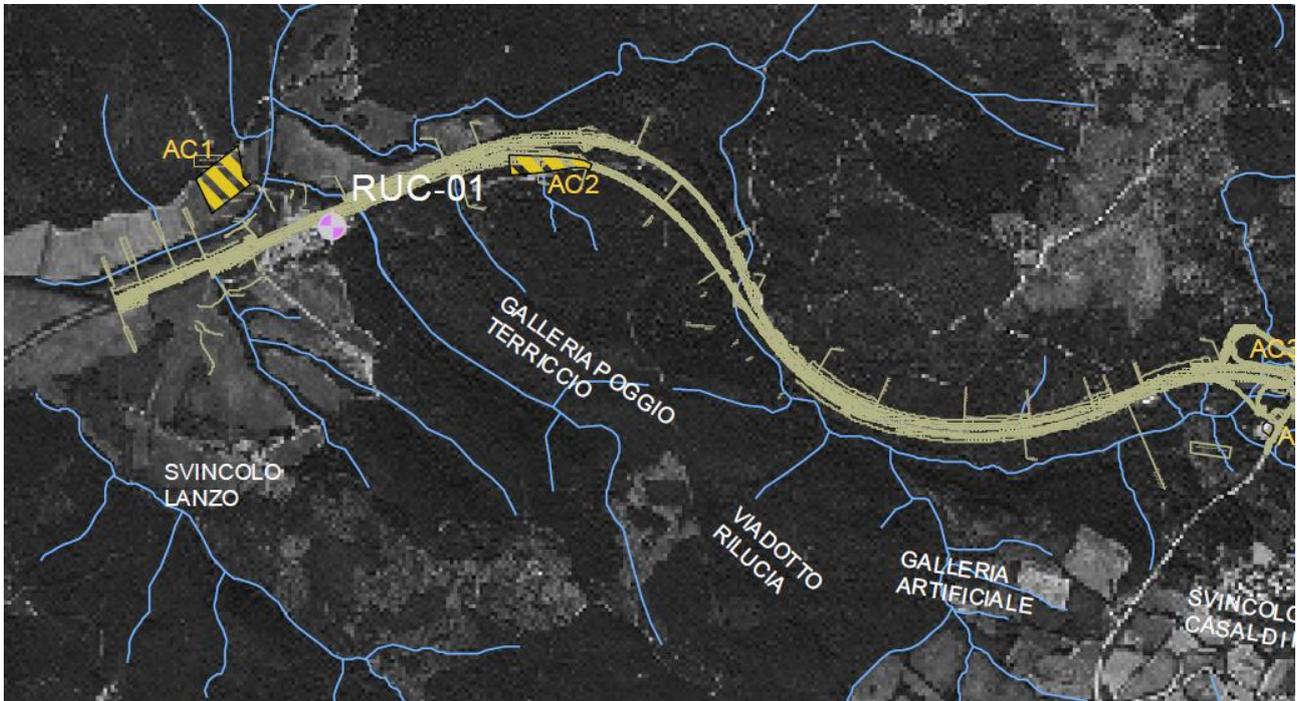


Figura 2 – Dettaglio area di indagine rumore RUC01 / Area di sosta

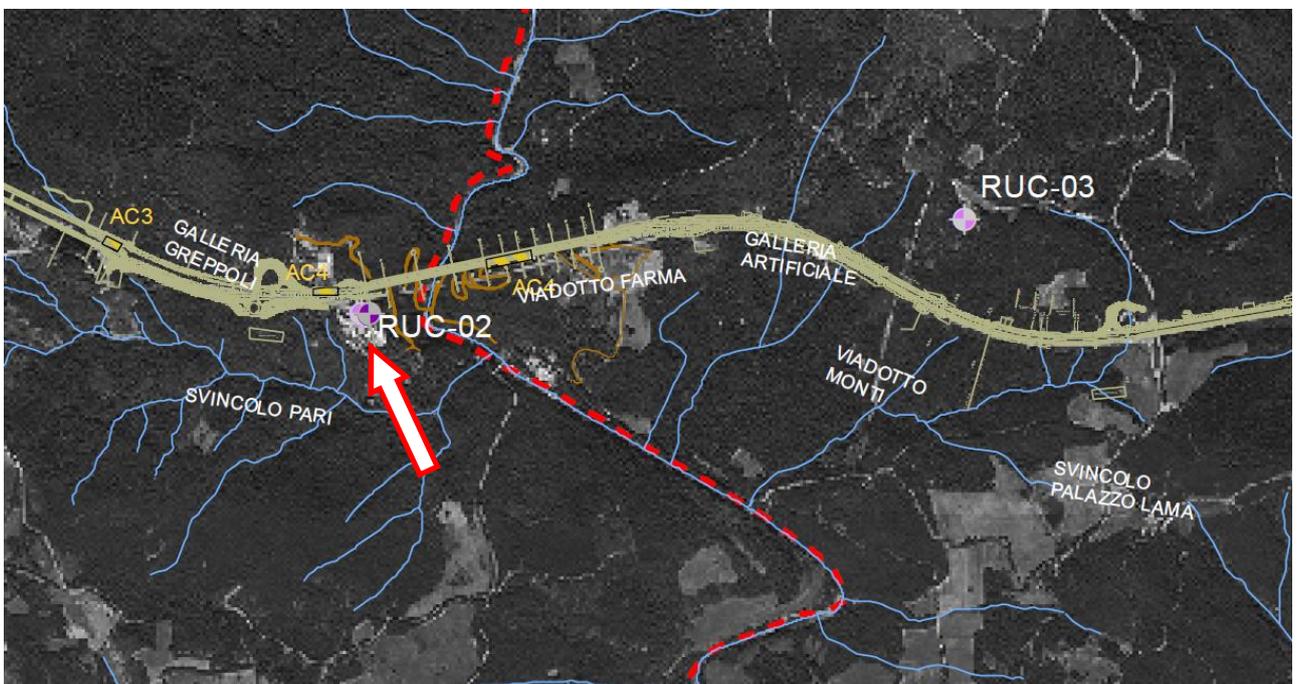


Figura 3 – Dettaglio area di indagine rumore RUC02 / Terme di Petriolo e RUC 03 / Località Monti

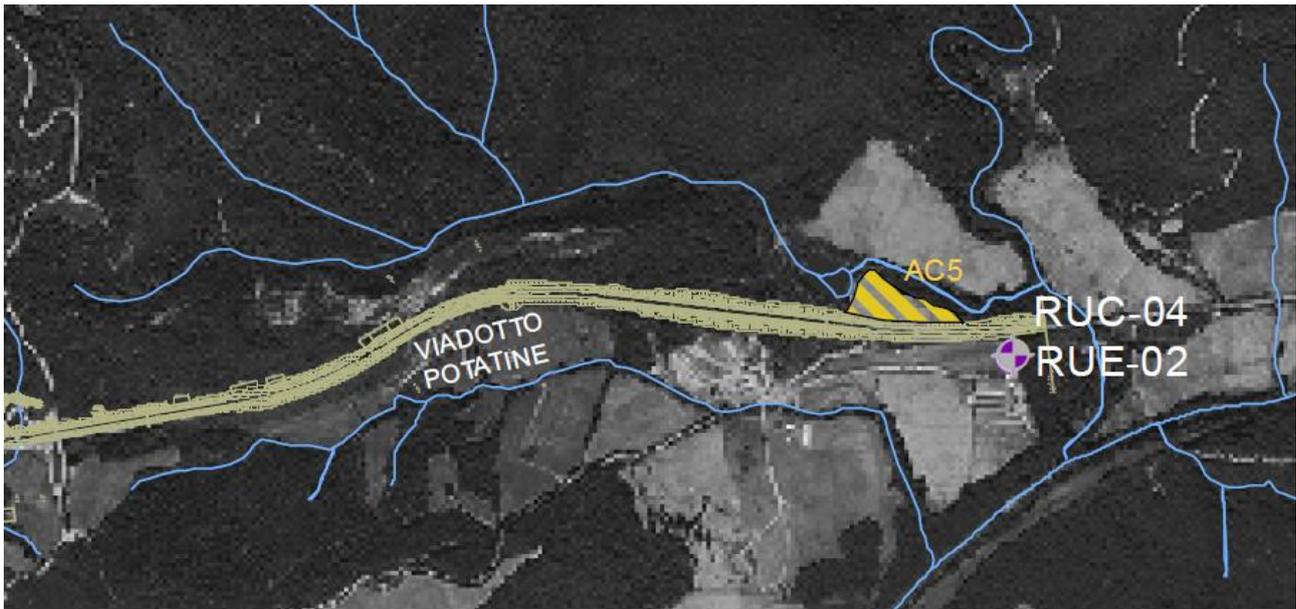


Figura 4 – Dettaglio area di indagine rumore RUC04 / Area Potatine

2.3 ATTIVITÀ DI CANTIERE E POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI

Il monitoraggio della matrice è stato attivato in conseguenza della presenza di lavorazioni del cantiere valutate potenzialmente impattanti per la matrice in analisi.

Le lavorazioni presenti nel periodo di indagine sono state movimentazione terre, demolizioni esecuzione di pali e micropali. Le lavorazioni sono state svolte nei pressi del Viadotto Farma ed il punto di monitoraggio di rumore attivato è stato il RUC 02.

2.4 RIEPILOGO DEI RISULTATI

Il monitoraggio di rumore presso il punto RUC 02 ha rilevato quanto segue:

RUC 02			
Parametro	U.M.	Periodo Notturno	Periodo Diurno
LAeq	dB(A)	51.7	58.6
LAI massimo	dB(A)	73.8	76.5
LAF massimo	dB(A)	72.5	73.4
LAS massimo	dB(A)	71.1	72.1
L01	dB(A)	64.0	66.4
L10	dB(A)	55.3	62.5
L50	dB(A)	36.7	56.1
L90	dB(A)	33.8	45.6
L99	dB(A)	33.1	35.7

2.5 CONFRONTO CON LE CAMPAGNE PRECEDENTI

Di seguito si propone il confronto con la campagna eseguita in ante operam, i limiti di legge e la campagna in corso d'opera.

RUC 02 – PERIODO NOTTURNO					
Parametro	U.M.	DPR 142/04 Fascia A	PCCA Classe III	AO	CO
				14-15/09/12	14-15/10/13
LAeq	dB(A)	60	50	52.4	51.7
LAI massimo	dB(A)	---	---	---	73.8
LAF massimo	dB(A)	---	---	---	72.5
LAS massimo	dB(A)	---	---	---	71.1
L01	dB(A)	---	---	62.9	64.0
L10	dB(A)	---	---	57.0	55.3
L50	dB(A)	---	---	41.9	36.7
L90	dB(A)	---	---	30.8	33.8
L99	dB(A)	---	---	30.0	33.1

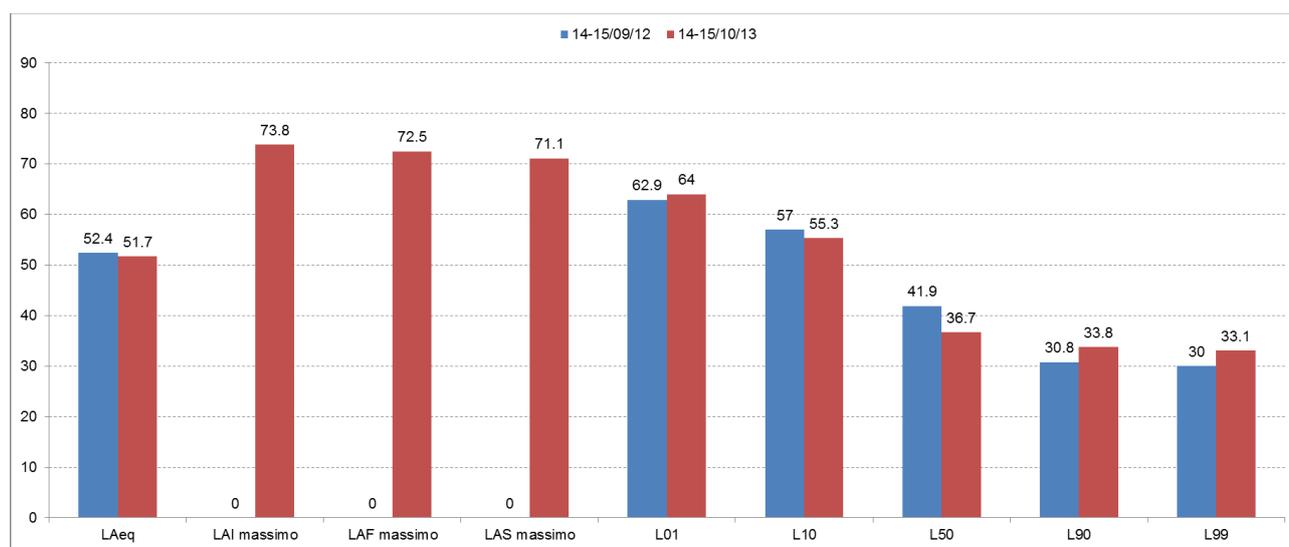


Figura 5 – confronto RUC 02 / Terme di Petriolo – periodo notturno

RUC 02 – PERIODO DIURNO					
Parametro	U.M.	DPR 142/04 Fascia A	PCCA Classe III	AO	CO
				14-15/09/12	14-15/10/13
LAeq	dB(A)	70	60	60.6	58.6
LAI massimo	dB(A)	---	---	---	76.5
LAF massimo	dB(A)	---	---	---	73.4
LAS massimo	dB(A)	---	---	---	72.1
L01	dB(A)	---	---	73.6	66.4
L10	dB(A)	---	---	60.5	62.5
L50	dB(A)	---	---	54.4	56.1
L90	dB(A)	---	---	44.5	45.6
L99	dB(A)	---	---	38.0	35.7

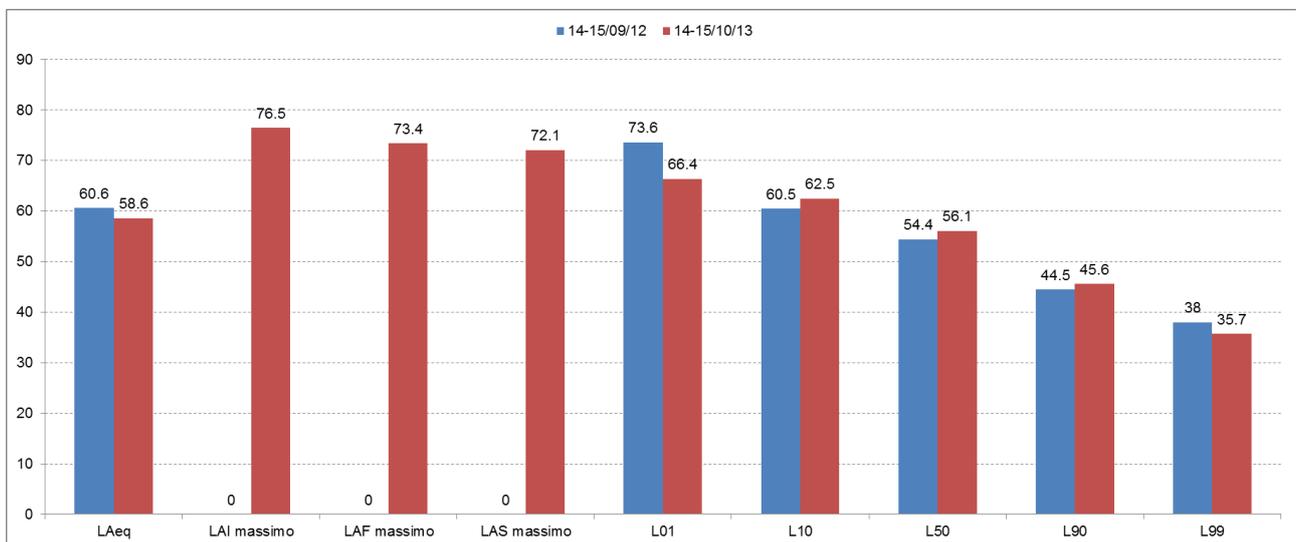


Figura 6 – confronto RUC 02 / Terme di Petriolo – periodo diurno



2.6 CONCLUSIONI SUL MONITORAGGIO DELLA MATRICE RUMORE

Nella fase ante operam si è riscontrato un clima acustico conforme a quanto indicato dal DPR 142/04. Nella fase AO sono stati considerati come limiti la fascia delle nuove infrastrutture (65 dB(A) periodo diurno e 55 dB(A) periodo notturno). Il confronto dei valori rilevati in AO con i limiti del PCCA del Comune di Monticiano - Classe III “Area di tipo misto” sono risultati non conformi.

Nella misura eseguita in CO si riscontra il rispetto dei limiti del DPR 142/04. I limiti considerati, come indicato nel DPR 142/04, sono quelli delle strade esistenti - fascia A (70 dB(A) periodo diurno e 60 dB(A) periodo notturno). Rispetto ai limiti del PCCA si ha il rispetto del limite del periodo diurno, mentre si riscontra un lieve superamento in quello notturno, la misura risulta influenzata dal traffico stradale.

2.7 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 7 – Punto di misura fonometrico RUC 02

2.8 SCHEDE DI MONITORAGGIO

Di seguito si riportano le schede di monitoraggio ambientale.

La scheda di monitoraggio contiene il dato lavorato e commentato, le valutazioni conseguenti al confronto dei valori misurati in campo con i valori limite di legge e/o con i valori misurati in ante operam e/o i valori misurati nelle precedenti campagne di monitoraggio anche della stessa fase.

Inoltre la scheda presenta valutazioni e considerazioni sulle eventuali anomalie evidenziate con le informazioni fornire circa le cause possibili che hanno generato l'anomalia e l'indicazione degli accorgimenti da adottare per rimuovere o almeno mitigare l'anomalia.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	14/10/2013
Tipologia di indagine	RUC - Rumore (durata giornaliera cantieri)		
Punto di monitoraggio	RUC 02	Denominazione corpo idrico superficiale	Terme di Petriolo
Coordinate (Gauss-Boaga)	4771754.49 N	Condizioni meteo	Sereno, assenza di vento
	1687085.38 E		
Indirizzo/Località sezione	Loc. Grand Hotel Terme - Pari	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Note di cantiere	Realizzazione pali, scavo, movimento terra		
Personale tecnico	Ing. Marco Angeloni (TCAA); Ing. Tiziano Baruzzo (TCAA); P.I. Rafal Tazzi		

Monitoraggio Fonometrico

Periodo Notturno		
Parametro	U.M.	Valore
LAeq	dB(A)	51.7
LAI massimo	dB(A)	73.8
LAF massimo	dB(A)	72.5
LAS massimo	dB(A)	71.1
L01	dB(A)	64.0
L10	dB(A)	55.3
L50	dB(A)	36.7
L90	dB(A)	33.8
L99	dB(A)	33.1

Periodo Diurno		
Parametro	U.M.	Valore
LAeq	dB(A)	58.6
LAI massimo	dB(A)	76.5
LAF massimo	dB(A)	73.4
LAS massimo	dB(A)	72.1
L01	dB(A)	66.4
L10	dB(A)	62.5
L50	dB(A)	56.1
L90	dB(A)	45.6
L99	dB(A)	35.7

Meteo

Le condizioni meteo erano conformi al Decreto Ministeriale del 16/03/1998 "Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico". La misurazione fonometrica è stata eseguita in assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento è sempre stata inferiore a 5 m/s.

Allegato certificato di misura fonometrica	n°	RUC02-201310
--	----	---------------------

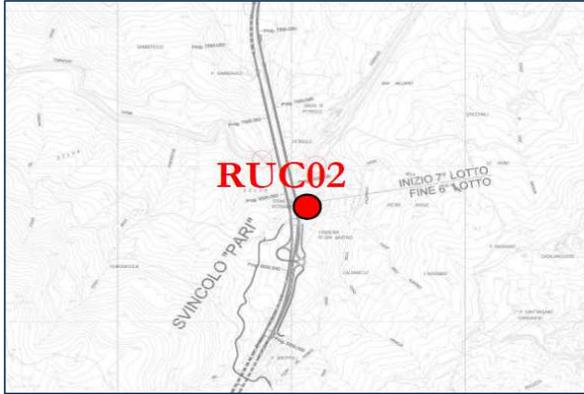
Commento alla misura fonometrica

Non si riscontrano toni puri. La misura è influenzata dal traffico stradale.
 Il punto di misura è posizionato a circa 40 metri dalla strada SS223.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	RUC 02	Data	14/10/2013

Stralcio cartografico



Documentazione Fotografica



SCHEDA MONITORAGGIO

Committente

NUOVO FARMA Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

RUC 02

Data

14/10/2013
Parametri meteo

Data	Ora	Temp (°C)	Hum (%)	Wind (m/s)		Hi (m/s)		Bar (mmbar)	Rain (mm)	Rain Rate (mm/h)
				Speed	Dir	Speed	Dir			
14/10/2013	22.00	15.6	92	0.4	W	0.9	WNW	988.2	0	0
14/10/2013	23.00	14.9	95	0.4	WNW	0.9	W	988.1	0	0
15/10/2013	0.00	14.7	95	0.4	WNW	1.3	WNW	988	0	0
15/10/2013	1.00	15	95	0.0	SW	0.9	SW	987.9	0	0
15/10/2013	2.00	14.3	94	0.0	WSW	0.9	WSW	987.8	0	0
15/10/2013	3.00	14.5	97	0.0	SW	0.4	SW	987.5	0	0
15/10/2013	4.00	13.9	96	0.4	WNW	1.3	W	986.9	0	0
15/10/2013	5.00	13.3	96	0.0	W	0.9	W	986.5	0	0
15/10/2013	6.00	13.8	97	0.4	W	1.3	SSE	986.4	0	0
15/10/2013	7.00	13.5	97	0.0	---	0.0	---	986	0	0
15/10/2013	8.00	13.7	97	0.0	SSW	0.9	S	986.2	0	0
15/10/2013	9.00	13.7	97	0.0	SSW	0.9	SSW	986.7	0	0
15/10/2013	10.00	14.3	98	0.0	SSW	0.9	SSW	986.6	0	0
15/10/2013	11.00	16.1	95	0.0	E	0.9	ESE	986.2	0	0
15/10/2013	12.00	18.1	90	0.0	NNE	0.4	NNE	986	0	0
15/10/2013	13.00	20.7	75	0.9	SSW	3.1	W	985.4	0	0
15/10/2013	14.00	21.2	72	0.9	SW	3.1	SW	984.6	0	0
15/10/2013	15.00	20.5	76	0.9	SW	2.7	SW	984	0	0
15/10/2013	16.00	19.3	82	0.4	WSW	1.8	SW	983.2	0	0
15/10/2013	17.00	19.5	82	0.9	SW	1.8	SW	982.7	0	0
15/10/2013	18.00	18.8	87	0.4	WSW	1.8	WNW	982.2	0	0
15/10/2013	19.00	18.7	85	0.9	SW	1.8	SW	982.4	0	0
15/10/2013	20.00	17.6	90	0.0	SSW	0.9	SSW	982.5	0	0
15/10/2013	21.00	16.8	93	0.0	WSW	0.4	WSW	982.1	0	0
15/10/2013	22.00	16.4	94	0.0	WSW	0.9	WSW	982	0	0

Durante il periodo di misura sono state registrate: assenza di precipitazioni atmosferiche, di nebbia e/o neve; la velocità del vento è sempre stata inferiore a 5 m/s.

Documentazione fotografica stazione meteo


SCHEDA MONITORAGGIO

Committente

NUOVO FARMA Scarl

Progetto

Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")

Punto di monitoraggio

RUC 02

Data

14/10/2013
Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO
Periodo Notturno

Parametro	U.M.	DPR 142/04 Fascia A	PCCA Classe III	AO 14- 15/09/12	CO 14- 15/10/13								
LAeq	dB(A)	60	50	52.4	51.7								
LAI massimo	dB(A)	---	---	---	73.8								
LAF massimo	dB(A)	---	---	---	72.5								
LAS massimo	dB(A)	---	---	---	71.1								
L01	dB(A)	---	---	62.9	64.0								
L10	dB(A)	---	---	57.0	55.3								
L50	dB(A)	---	---	41.9	36.7								
L90	dB(A)	---	---	30.8	33.8								
L99	dB(A)	---	---	30.0	33.1								

Periodo Diurno

Parametro	U.M.	DPR 142/04 Fascia A	PCCA Classe III	AO 14- 15/09/12	CO 14- 15/10/13								
LAeq	dB(A)	70	60	60.6	58.6								
LAI massimo	dB(A)	---	---	---	76.5								
LAF massimo	dB(A)	---	---	---	73.4								
LAS massimo	dB(A)	---	---	---	72.1								
L01	dB(A)	---	---	73.6	66.4								
L10	dB(A)	---	---	60.5	62.5								
L50	dB(A)	---	---	54.4	56.1								
L90	dB(A)	---	---	44.5	45.6								
L99	dB(A)	---	---	38.0	35.7								

Commento al confronto delle misure fonometriche

Nella fase ante operam si è riscontrato un clima acustico conforme a quanto indicato dal DPR 142/04. Nella fase AO sono stati considerati come limiti la fascia delle nuove infrastrutture (65 dB(A) periodo diurno e 55 dB(A) periodo notturno). Il confronto dei valori rilevati in AO con i limiti del PCCA del Comune di Monticiano - Classe III "Area di tipo misto" sono risultati non conformi.

Nella misura eseguita in CO si riscontra il rispetto dei limiti del DPR 142/04. I limiti considerati, come indicato nel DPR 142/04, sono quelli delle strade esistenti - fascia A. Rispetto ai limiti del PCCA si ha il rispetto del limite del periodo diurno, mentre si riscontra un lieve superamento in quello notturno. La misura risulta influenzata dal traffico stradale.

**NUOVO FARMA
S.c.ar.l.**

**Monitoraggio Fonometrico - Scheda di rilevamento giornaliero
ITINERARIO E78 GROSSETO-FANO - TRATTO GROSSETO - SIENA (S.S.223 di Paganico)
dal Km. 30+040 al Km. 41+600 - Lotti 5-6-7-8.**

**Numero Rilievo :
RUC02 201310**

Data Rilievo : 14/10/2013
Ora Inizio : 22:00:00
Durata : 24 ORE

Strumentazione : Larson Davis L&D 831
Matricola : 831 0003102
Microfono : PCB 377B02
Preamplificatore : L&D PRM831

Condizioni meteo : Cielo sereno,
assenza di vento.

Pesatura (Time History): A
Cost. di Tempo: Fast

Periodo Notturno

Massimo LAI: 73.8 dB(A)
Massimo LAS: 71.1 dB(A)

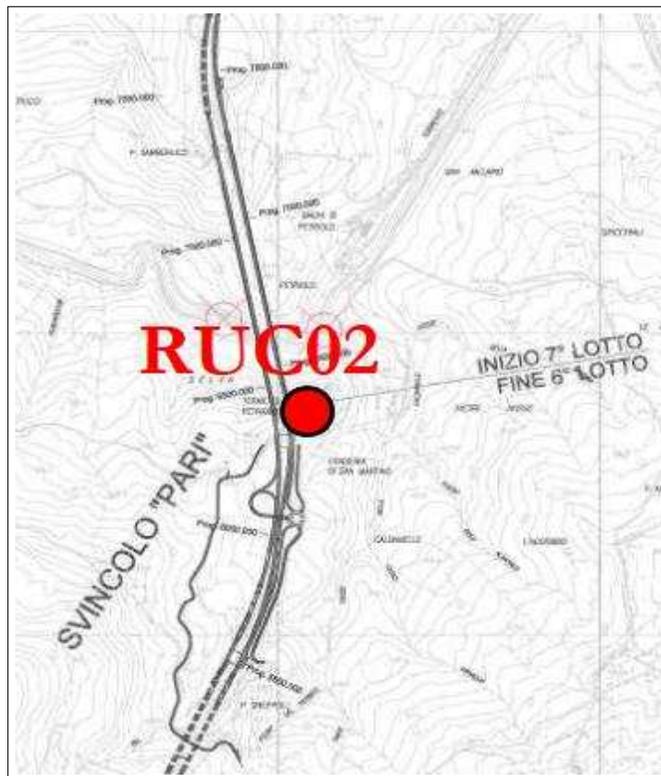
Periodo Diurno

Massimo LAI: 76.5 dB(A)
Massimo LAS: 72.1 dB(A)

Classe III

Limiti Immissione

Periodo Diurno **Periodo Notturno**
60 dB(A) **50 dB(A)**



VALORI STATISTICI

Data	Periodo	Orario	Leq (dB(A))	min (dB(A))	max (dB(A))	L1 (dB(A))	L5 (dB(A))	L10 (dB(A))	L50 (dB(A))	L90 (dB(A))	L99 (dB(A))
14-15/10/2013	Notturno	22.00-6.00	51.7	30.4	72.5	64.0	59.0	55.3	36.7	33.8	33.1
15/10/2013	Diurno	6.00-22.00	58.6	31.7	73.4	66.4	63.9	62.5	56.1	45.6	35.7

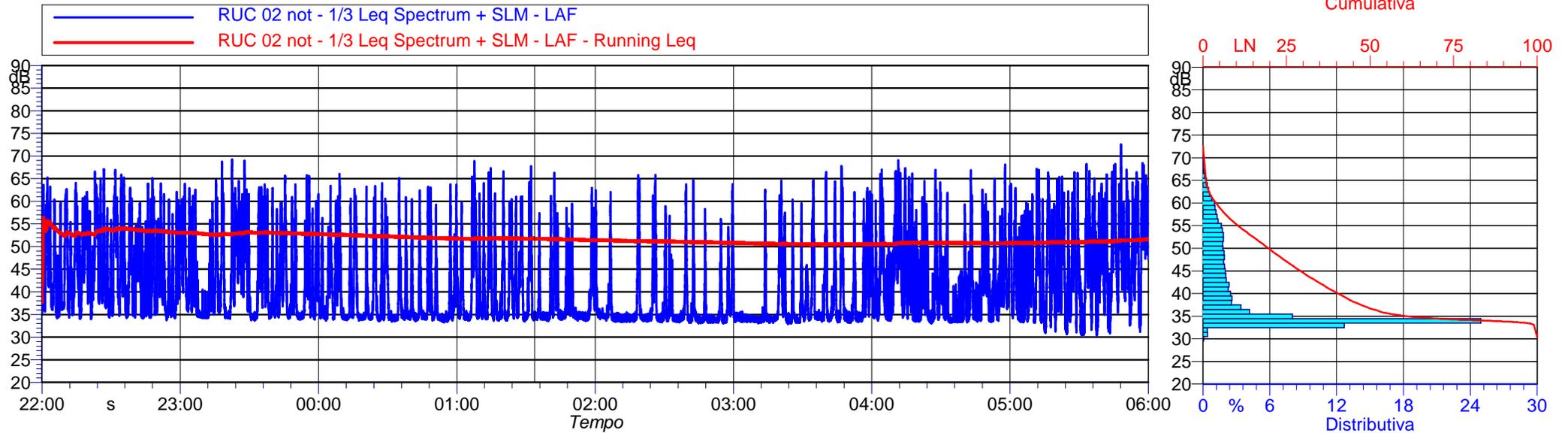
NOTE : Niente da rilevare.

I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

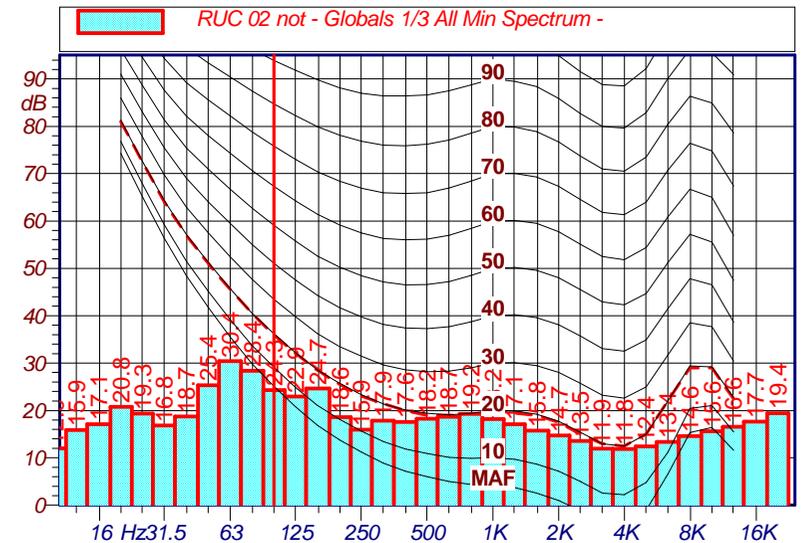
Ing. Marco ANGELONI (D.D.te n°8647 del 03/05/06, Albo Prov. N°9 della Prov. Massa Carrara)
Ing. Tiziano BARUZZO (D.D.le n°3098 del 02/11/11, Albo Reg. N°333 della Reg. Liguria)

ambiente
ingegneria ambientale e laboratori



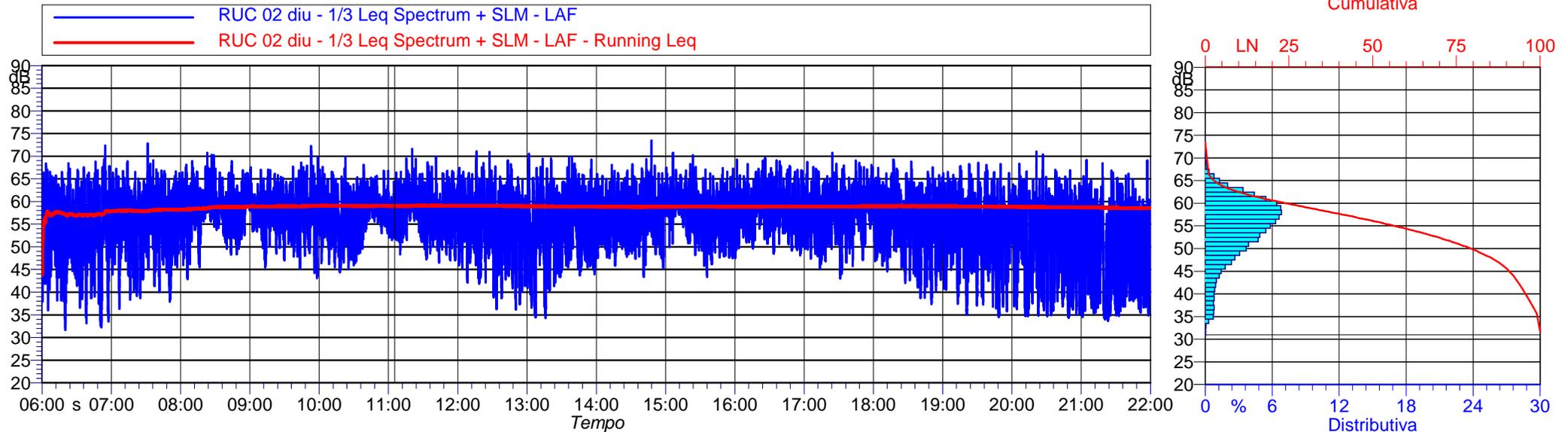


Data	Periodo	Ora	Leq (dB(A))	min (dB(A))	max (dB(A))	L1 (dB(A))	L5 (dB(A))	L10 (dB(A))	L50 (dB(A))	L90 (dB(A))	L99 (dB(A))
14/10/2013	Notturmo	22:00	53.1	33.8	67.1	63.8	60.3	57.8	43.6	35.2	34.4
14/10/2013	Notturmo	23:00	52.6	33.7	69.2	64.0	59.7	56.9	40.0	34.5	34.1
15/10/2013	Notturmo	00:00	48.6	33.3	66.0	61.1	55.7	51.8	34.9	34.0	33.7
15/10/2013	Notturmo	01:00	50.3	33.5	68.8	63.0	57.3	53.0	35.3	34.1	33.8
15/10/2013	Notturmo	02:00	46.9	33.0	65.8	60.9	53.1	46.6	34.2	33.6	33.3
15/10/2013	Notturmo	03:00	48.9	32.9	67.8	62.0	56.2	51.3	34.3	33.6	33.3
15/10/2013	Notturmo	04:00	52.0	33.0	69.0	65.3	58.8	54.7	37.7	33.8	33.4
15/10/2013	Notturmo	05:00	55.2	30.4	72.5	66.2	62.5	60.0	45.2	33.6	31.1

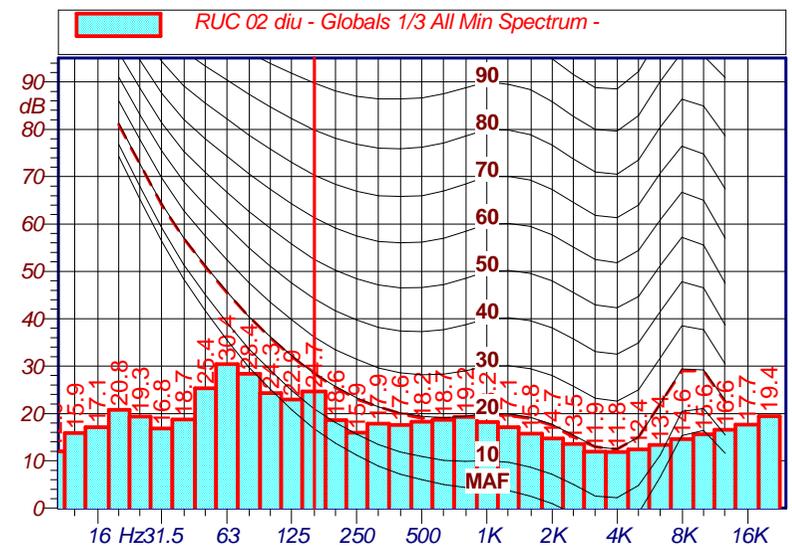


I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Marco ANGELONI (D.D.te n°8647 del 03/05/06, Albo Prov. N°9 della Prov. Massa Carrara)
Ing. Tiziano BARUZZO (D.D.le n°3098 del 02/11/11, Albo Reg. N°333 della Reg. Liguria)



Data	Periodo	Ora	Leq (dB(A))	min (dB(A))	max (dB(A))	L1 (dB(A))	L5 (dB(A))	L10 (dB(A))	L50 (dB(A))	L90 (dB(A))	L99 (dB(A))
15/10/2013	Diurno	06:00	58.0	31.7	72.3	67.1	64.4	62.6	52.7	41.5	33.2
15/10/2013	Diurno	07:00	58.7	36.3	72.8	66.3	64.0	62.9	55.7	45.9	39.7
15/10/2013	Diurno	08:00	60.1	42.9	70.7	67.1	64.7	63.3	58.7	52.2	46.3
15/10/2013	Diurno	09:00	59.6	43.1	72.2	66.6	64.2	63.1	57.9	50.9	46.0
15/10/2013	Diurno	10:00	58.9	44.4	69.8	65.5	63.7	62.6	57.3	49.7	46.5
15/10/2013	Diurno	11:00	59.3	46.5	71.6	66.7	64.2	62.8	57.4	51.9	47.7
15/10/2013	Diurno	12:00	58.2	36.2	71.0	66.5	63.8	62.4	54.9	45.6	39.1
15/10/2013	Diurno	13:00	58.4	34.3	70.5	66.9	64.2	62.7	54.7	45.2	36.0
15/10/2013	Diurno	14:00	58.6	43.4	73.4	66.0	63.8	62.5	56.0	50.1	47.0
15/10/2013	Diurno	15:00	59.0	43.4	70.7	66.3	63.6	62.3	57.7	50.5	46.9
15/10/2013	Diurno	16:00	59.6	47.5	69.5	66.6	64.4	63.0	57.8	52.3	49.2
15/10/2013	Diurno	17:00	59.5	43.0	70.7	66.6	64.1	62.9	58.0	50.6	46.2
15/10/2013	Diurno	18:00	58.8	37.4	69.2	66.2	63.9	62.6	56.4	45.8	39.8
15/10/2013	Diurno	19:00	57.3	34.5	68.6	65.9	62.9	61.3	53.9	41.8	35.5
15/10/2013	Diurno	20:00	56.2	34.3	71.0	65.2	62.4	60.8	51.3	37.0	34.9
15/10/2013	Diurno	21:00	54.0	33.7	69.1	64.0	60.7	58.2	46.3	36.6	34.6



I rilievi fonometrici e le elaborazioni numeriche sono state eseguite dai seguenti Tecnici in Acustica Ambientale :

Ing. Marco ANGELONI (D.D.te n°8647 del 03/05/06, Albo Prov. N°9 della Prov. Massa Carrara)
Ing. Tiziano BARUZZO (D.D.le n°3098 del 02/11/11, Albo Reg. N°333 della Reg. Liguria)



Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel-039 613321 Fax-039 6133235
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/9001

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 12

Page 1 of 12

- Data di Emissione: **2013/01/25**

date of Issue

- destinatario
addressee

**Ambiente s.c.
Via Frassina 21
Carrara (MS)
Vs.Ord**

- richiesta
application

- in data **2013/01/21**
date

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto

Item

Fonometro

- costruttore
manufacturer

LARSON DAVIS

- modello
model

L&D 831

- matricola
serial number

3102

- data delle misure
date of measurements

2013/01/25

- registro di laboratorio
laboratory reference

35/13

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Emilio Caglio



Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel-039 613321 Fax-039 6133235
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

Laboratorio Accreditato di Taratura

LAT N° 163
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF ed ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/9001

Pagina 2 di 12
Page 2 of 12

Certificate of Calibration

Di seguito vengono riportate le seguenti informazioni:

- la descrizione dell'oggetto in taratura (se necessaria);
- l'identificazione delle procedure in base alle quali sono state eseguite le tarature;
- i campioni di prima linea da cui ha inizio la catena della riferibilità del Centro;
- gli estremi dei certificati di taratura di tali campioni e l'Ente che li ha emessi;
- luogo di taratura (se effettuata fuori dal laboratorio);
- condizioni ambientali e di taratura;

In the following information is reported about:

- description of the item to be calibrated (if necessary);
- technical procedures used for calibration performed;
- reference standards from which traceability chain is originated in the Centre;
- the relevant calibration certificates of those standards with the issuing Body;
- site of calibration (if different from the Laboratory);
- calibration and environmental conditions;

Strumenti sottoposti a verifica

Instrumentation under test

Strumento	Costruttore	Modello	Serie/Matricola	Classe
Fonometro	LARSON DAVIS	L&D 831	3102	Classe I
Microfono	PCB Piezotronics	PCB 377B02	LW132993	WS2F
Preamplicatore	LARSON DAVIS	L&D PRM 831	023841	-

Normative e prove utilizzate

Standards and used tests

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure: **Fonometri 61672 - PR 2 - Rev. 2007/04**

The measurement result reported in this Certificate were obtained following the Procedures:

Il gruppo di strumenti analizzato è stato verificato seguendo le normative: **IEC 61672 - IEC 61672 -**

The devices under test was calibrated following the Standards:

Catena di Riferibilità e Campioni di Prima Linea - Strumentazione utilizzata per la taratura

Traceability and First Line Standards - Instrumentation used for the measurements

Strumento	Linea	Marca e modello	N. Serie	Certificato N.	Data Emiss.	Ente validante
Microfono Campione	1°	B&K 4180	2246085	12-0466-02	12/07/10	INRIM
Pistonofono Campione	1°	GRAS 42AA	31303	12-0466-01	12/06/18	INRIM
Multimetro	1°	Agilent 34401A	SM Y4 1014993	33495	12/10/12	Aviatronik Spa
Barometro	1°	Druck	1614002	1068P 12	12/10/10	Em it Las
Generatore	2°	Stanford Research DS360	61012	22	13/01/20	Spectra
Attenuatore	2°	ASIC 1001	0100	22	13/01/20	Spectra
Analizzatore FFT	2°	NI6052	777746-01	22	13/01/20	Spectra
Attuatore Elettrostatico	2°	Gras 14AA	23991	22	13/01/20	Spectra
Preamplicatore Insert Voltage	2°	Gras 26AG	21157	22	13/01/20	Spectra
Alimentatore Microfonico	2°	Gras 12AA	25434	22	13/01/20	Spectra

Capacità metrologiche ed incertezze del Centro

Metrological abilities and uncertainties of the Centre

Grandezze	Strumento	Gamme Livelli	Gamme Frequenze	Incertezze
Livello di Pressione Sonora	Calibratori Acustici	94..114 dB	250 e 1k Hz	0.12 dB
Livello di Pressione Sonora	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/1 Ottava	20-fc-20000	315-8k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Filtri Bande 1/3 Ottava	315-fc-8000	20-20k Hz	0.1-2.0 dB
Livello di Pressione Sonora	Fonometri	25-140 dB	315-16k Hz	0.15 dB / 0.15 - 12
Misura della distorsione THD	Calibratori	94-114 dB	250-1k Hz	0.12 %
Misura della distorsione THD	Pistonofoni	124 dB	250 Hz	0.1 %
Sensibilità assoluta alla pressione acustica	Capsule Microfoniche WS	114 dB	250 Hz	0.15 dB

Condizioni ambientali durante la misura

Environmental parameters during measurements

Pressione Atmosferica	984,7 hPa ± 0,5 hPa	(rif. 1013,3 hPa ± 120,5 hPa)
Temperatura	23,3 °C ± 1,0 °C	(rif. 23,0 °C ± 3,0 °C)
Umidità Relativa	31,1 UR% ± 3 UR%	(rif. 47,5 UR% ± 22,5 UR%)

L' Operatore

Federico Armani

Il Responsabile del Centro

Emilio Caglio



Spectra Srl
Area Laboratori
Via Belvedere, 42
Arcore (MB)
Tel-039 613321 Fax-039 6133235
Website-www.spectra.it spectra@spectra.it

CENTRO DI TARATURA LAT N° 163
Calibration Centre

Laboratorio Accreditato di Taratura



LAT N°163

Membro degli Accordi di Mutuo
Riconoscimento EA, IAF ed ILAC

Signatory of EA, IAF and ILAC
Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI TARATURA LAT 163/8361

Certificate of Calibration

Pagina 1 di 5

Page 1 of 5

- Data di Emissione: **2012/06/25**
date of Issue

- destinatario **Ambiente s.c.**
addressee **Via Frassina 21**
Carrara (MS)

- richiesta **Off.510/11**
application

- in data **2011/10/25**
date

- Si riferisce a:

Referring to

- oggetto **Calibratore**
Item

- costruttore **LARSON DAVIS**
manufacturer

- modello **L&D CAL 200**
model

- matricola **4481**
serial number

- data delle misure **2012/06/25**
date of measurements

- registro di laboratorio **299/12**
laboratory reference

Il presente certificato di taratura è emesso in base all'accreditamento LAT N. 163 rilasciato in accordo ai decreti attuativi della legge n. 273/1991 che ha istituito il Sistema Nazionale di Taratura (SNT). ACCREDIA attesta le capacità di misura e di taratura, le competenze metrologiche del Centro e la riferibilità delle tarature eseguite ai campioni nazionali ed internazionali delle unità di misura del Sistema Internazionale delle Unità (SI).

Questo certificato non può essere riprodotto in modo parziale, salvo espressa autorizzazione scritta da parte del Centro.

This certificate of calibration is issued in compliance with the accreditation LAT No. 163 granted according to decrees connected with Italian Law No. 273/1991 which has established the National Calibration System. ACCREDIA attests the calibration and measurement capability, the metrological competence of the Centre and the traceability of calibration results to the national and international standards of the International System of Units (SI).

This certificate may not be partially reproduced, except with the prior written permission of the issuing Centre.

I risultati di misura riportati nel presente Certificato sono stati ottenuti applicando le procedure citate alla pagina seguente, dove sono specificati anche i campioni di prima linea da cui inizia la catena di riferibilità del Centro ed i rispettivi certificati di taratura in corso di validità. Essi si riferiscono esclusivamente all'oggetto in taratura e sono validi nel momento e nelle condizioni di taratura, salvo diversamente specificato.

The measurement results reported in this Certificate were obtained following the procedures given in the following page, where the reference standards or instruments are indicated which guarantee the traceability chain of the laboratory, and the related calibration certificates in the course of validity are indicated as well. They relate only to the calibrated item and they are valid for the time and conditions of calibration, unless otherwise specified.

Le incertezze di misura dichiarate in questo documento sono state determinate conformemente alla Guida ISO/IEC 98 e al documento EA-4/02. Solitamente sono espresse come incertezza estesa ottenuta moltiplicando l'incertezza tipo per il fattore di copertura k corrispondente al livello di fiducia di circa il 95%. Normalmente tale fattore vale 2.

The measurement uncertainties stated in this document have been determined according to the ISO/IEC Guide 98 and to EA-4/02. Usually, they have been estimated as expanded uncertainty obtained multiplying the standard uncertainty by the coverage factor k corresponding to a confidence level of about 95%. Normally, this factor k is 2.

Il Responsabile del Centro
Head of the Centre

Emilio Caglio