



**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



L'ESECUTORE DEL MONITORAGGIO



IL DIRETTORE TECNICO  
Dott. Ing. Franco Rocchi

L'APPALTATORE  
Ing. Andrea Raviolo

IL RESPONSABILE DEL MONITORAGGIO AMBIENTALE  
Dott. Ing. Nicola Lippi

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

VISTO  
ANAS S.p.A. - IL RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO  
Dott. Ing. Carlo Diemoz

TITOLO ELABORATO

SCALA

**MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA**  
**RELAZIONE DI CAMPAGNA PERIODO FEBBRAIO 2016 - APRILE 2016**  
**RUMORE**

CODICE ELABORATO T00IA00MOARE82\_A

Rev.	Data	Descrizione	Redatto	Approvato
A	31/05/2016	Emissione	ambiente s.c.	Ing. Nicola Lippi

## INDICE

<b>1. INTRODUZIONE .....</b>	<b>2</b>
<b>2. MONITORAGGIO COMPONENTE RUMORE .....</b>	<b>3</b>
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 Febbraio ad Aprile 2016 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;
- rumore;
- stato fisico dei luoghi;
- vegetazione;
- fauna.

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 i punti monitorati del rumore sono stati i seguenti:

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		
		Febbraio 2016	Marzo 2016	Aprile 2016
RUC 02	Area di Sosta 5			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.

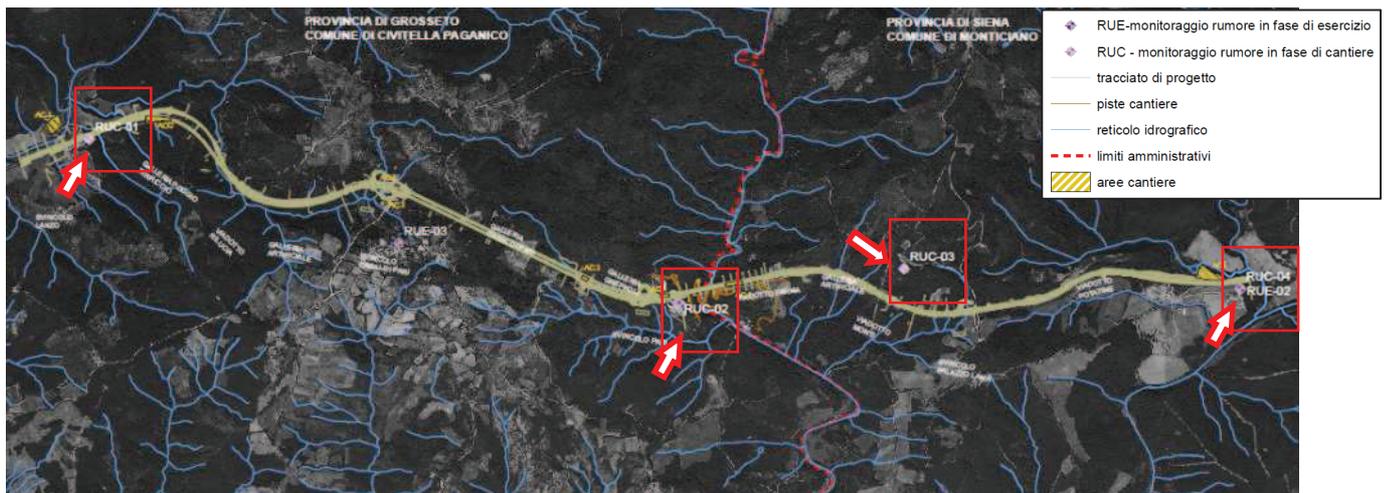


Figura 1 – Planimetria generale – rumore



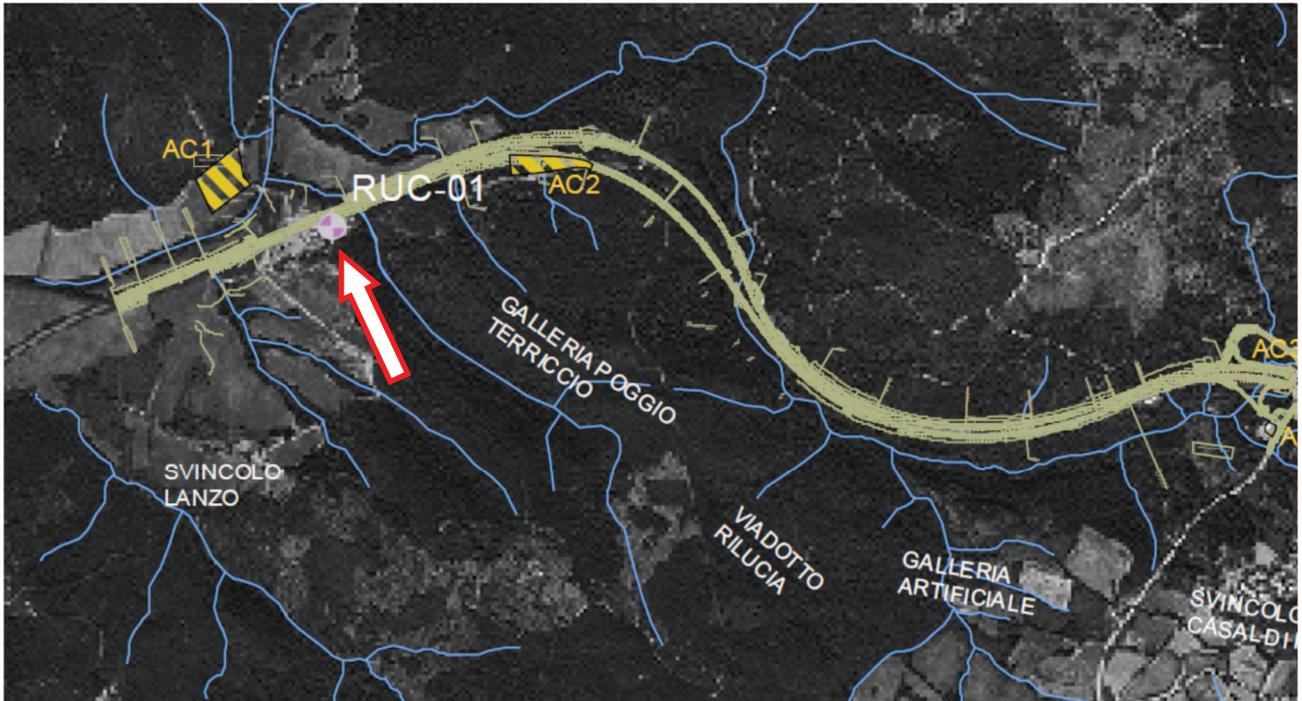


Figura 2 – Dettaglio area di indagine rumore RUC01 / Area di sosta

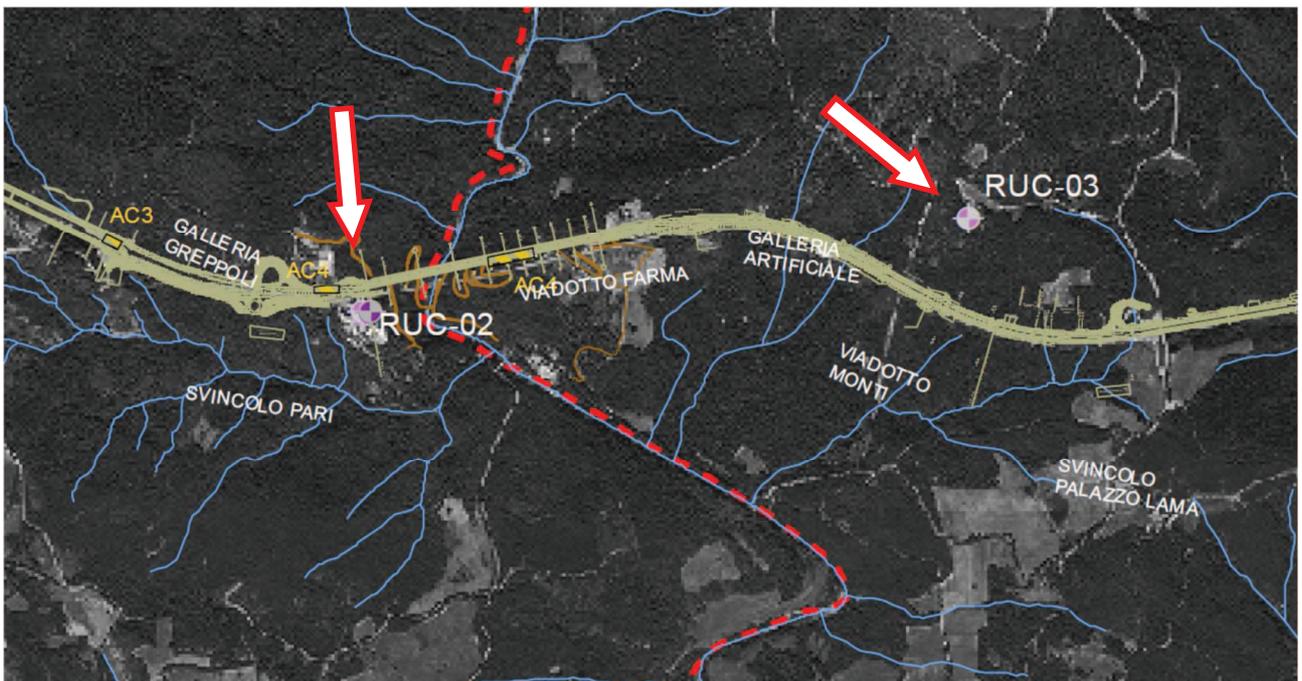


Figura 3 – Dettaglio area di indagine rumore RUC02 / Terme di Petriolo e RUC 03 / Località Monti

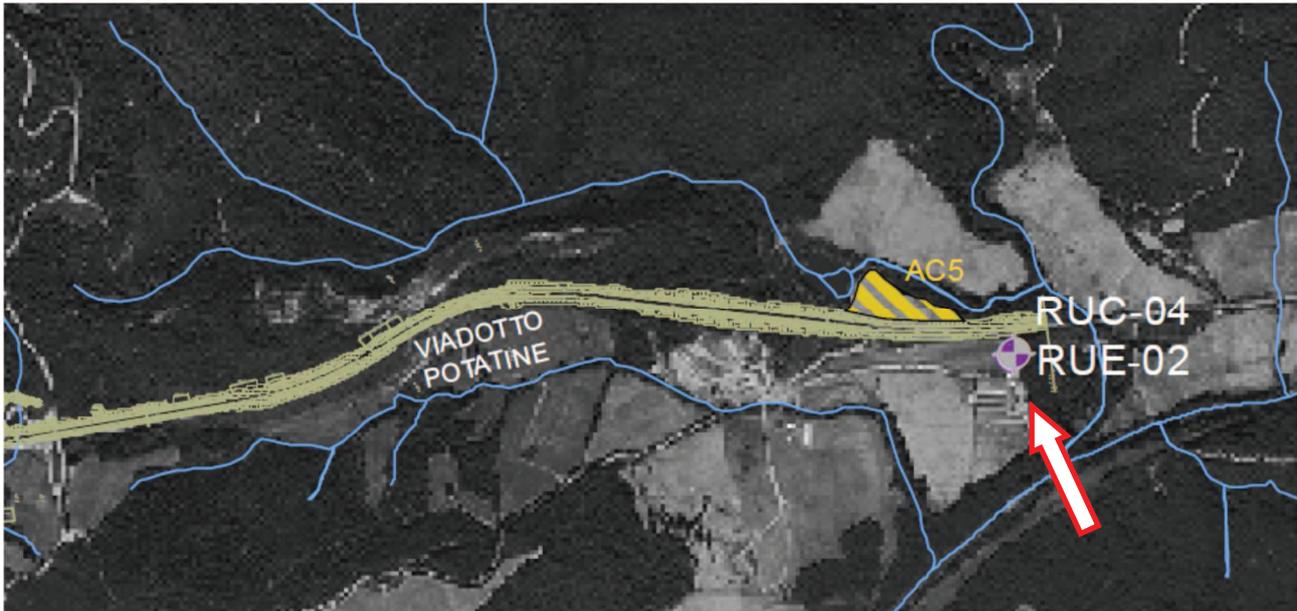


Figura 4 – Dettaglio area di indagine rumore RUC04 / Area Potatine

### 2.3 ATTIVITÀ DI CANTIERE E POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI

Il monitoraggio della matrice è stato eseguito al fine di monitorare gli effetti 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 getti, opere civili.

### 2.4 RIEPILOGO DEI RISULTATI

Il monitoraggio di rumore presso i punti RUC 02 ha rilevato quanto segue:

RUC 02 – Aprile 2016			
Parametro	U.M.	Periodo Notturno	Periodo Diurno
LAeq	dB(A)	51,0	59,5
LAI massimo	dB(A)	72,4	83
LAF massimo	dB(A)	70,5	59,5
LAS massimo	dB(A)	68,0	78,4
L01	dB(A)	62,9	66,8
L10	dB(A)	54,8	63,2
L50	dB(A)	41	57,5
L90	dB(A)	34,2	48,4
L99	dB(A)	33	39

## 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	PCCA	AO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
		Fascia A	Classe III	14-15/09/12	14-15/10/13	07-08/04/14	15-16/10/14	20-21/04/15	26-27/10/15	27-28/04/16
LAeq	dB(A)	60	50	52,4	51,7	52,7	52,9	52,5	51,0	51,0
LAI massimo	dB(A)	---	---	---	73,8	73,3	73,2	71,9	73,1	72,4
LAF massimo	dB(A)	---	---	---	72,5	71,3	71,3	70,7	69,8	70,5
LAS massimo	dB(A)	---	---	---	71,1	70,4	69,7	69,0	67,5	68,0
L01	dB(A)	---	---	62,9	64,0	64,7	64,2	64,2	62,4	62,9
L10	dB(A)	---	---	57	55,3	56,5	57,4	56,6	55,6	54,8
L50	dB(A)	---	---	41,9	36,7	41,3	44,1	39,6	37	41
L90	dB(A)	---	---	30,8	33,8	36,1	34,2	34,8	29,8	34,2
L99	dB(A)	---	---	30	33,1	35,1	31,7	34,2	29,5	33

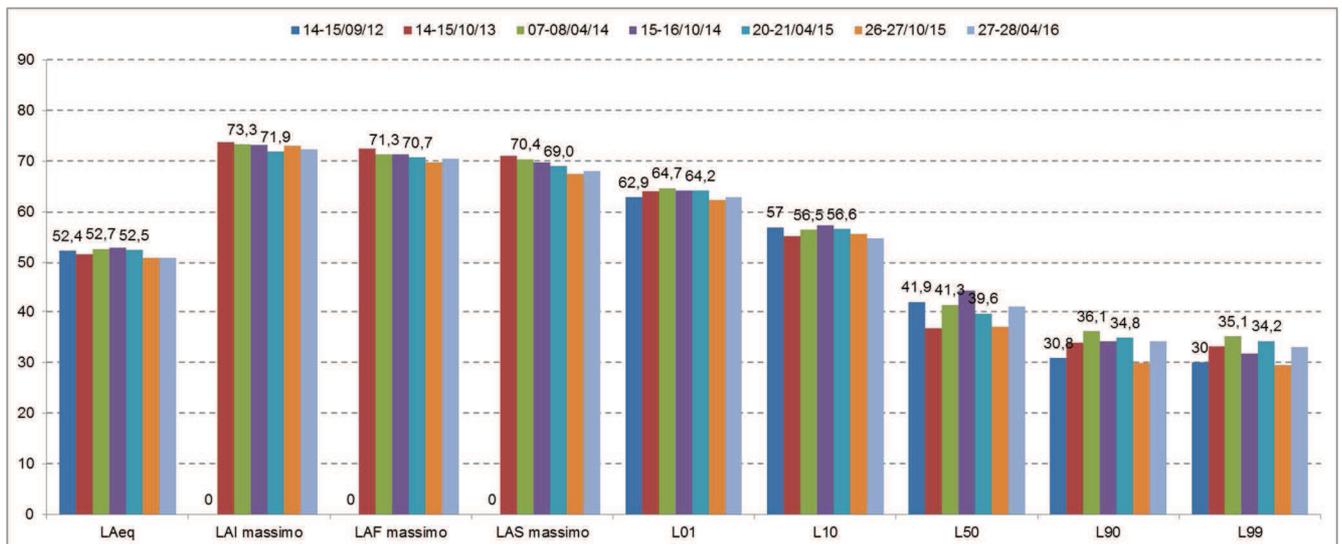


Figura 5 - confronto RUC 02 /Terme di Petriolo– periodo notturno



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

RUC 02 – PERIODO DIURNO										
Parametro	U.M.	DPR 142/04	PCCA	AO	CO	CO	CO	CO	CO	CO
		Fascia A	Classe III	14- 15/09/12	14- 15/10/13	07- 08/04/14	15- 16/10/14	20- 21/04/15	26- 27/10/15	27- 28/04/16
LAeq	dB(A)	<b>70</b>	<b>60</b>	60,6	<b>58,6</b>	<b>59,4</b>	<b>59,1</b>	<b>59,3</b>	<b>58,6</b>	<b>59,5</b>
LAI massimo	dB(A)	---	---	---	76,5	86,7	83,1	77,6	83,7	83
LAF massimo	dB(A)	---	---	---	73,4	80,3	81,6	74,9	77,5	59,5
LAS massimo	dB(A)	---	---	---	72,1	81,9	79,5	73,0	76,8	78,4
L01	dB(A)	---	---	73,6	66,4	67,0	66,8	66,8	67,3	66,8
L10	dB(A)	---	---	60,5	62,5	63,1	62,8	63,3	62,1	63,2
L50	dB(A)	---	---	54,4	56,1	56,8	56,2	56,7	55,1	57,5
L90	dB(A)	---	---	44,5	45,6	48,0	46,5	47,4	39,7	48,4
L99	dB(A)	---	---	38	35,7	36,5	37,8	38,6	30,5	39

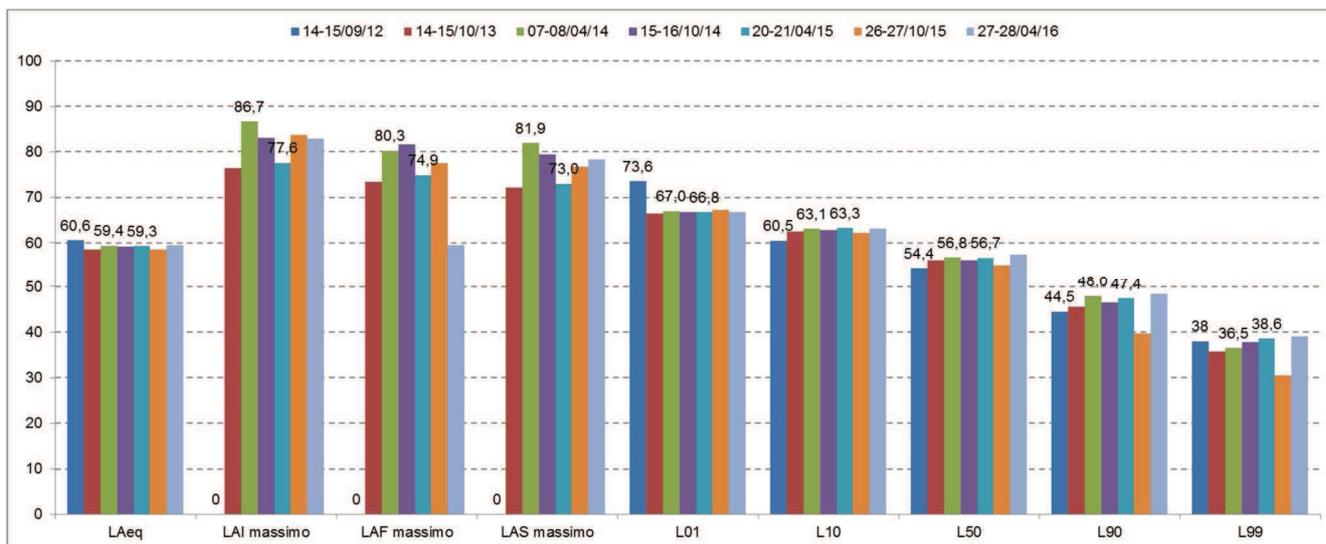


Figura 6 - confronto RUC 02 /Terme di Petriolo– periodo diurno



## 2.6 CONCLUSIONI SUL MONITORAGGIO DELLA MATRICE RUMORE

Per la postazione RUC02 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 il superamento in quello notturno. La misura risulta influenzata dal traffico stradale.

## 2.7 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA

Nella campagna di misura eseguita nel mese di Aprile non è stato possibile effettuare i rilievi fonometrici pertanto si documenterà l'installazione con fotografie della campagne effettuate in precedenza.



Figura 7 – Documentazione fotografica 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  
 MONITORAGGIO AMBIENTALE**
**"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"**

Committente	<b>NUOVO FARMA Scarl</b>		
Progetto	<b>Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")</b>		
Fase di Monitoraggio	<b>Corso d'opera</b>	Data	<b>27/04/2016</b>
Tipologia di indagine	<b>RUC - Rumore (durata giornaliera cantieri)</b>		
Punto di monitoraggio	<b>RUC 02</b>	Denominazione corpo idrico superficiale	<b>Terme di Petriolo</b>
Coordinate (Gauss-Boaga)	<b>4771754.49 N</b>	Condizioni meteo	<b>Sereno, assenza di vento</b>
	<b>1687085.38 E</b>		
Indirizzo/Località sezione	<b>Loc. Grand Hotel Terme - Pari</b>	Comune (Prov.)	<b>Civitella Paganico (GR)</b>
Note di cantiere	<b>Scavi e movimentazione terra</b>		
Personale tecnico	<b>Ing. Andrea Battistini (TCAA); Ing. Tiziano Baruzzo (TCAA); Dott. Andrea Lazzarini</b>		

**Monitoraggio Fonometrico**

Periodo Notturno		
Parametro	U.M.	Valore
LAeq	dB(A)	<b>51,0</b>
LAI massimo	dB(A)	72,4
LAF massimo	dB(A)	70,5
LAS massimo	dB(A)	68,0
L01	dB(A)	62,9
L10	dB(A)	54,8
L50	dB(A)	41,0
L90	dB(A)	34,2
L99	dB(A)	33,0

Periodo Diurno		
Parametro	U.M.	Valore
LAeq	dB(A)	<b>59,5</b>
LAI massimo	dB(A)	83,0
LAF massimo	dB(A)	59,5
LAS massimo	dB(A)	78,4
L01	dB(A)	66,8
L10	dB(A)	63,2
L50	dB(A)	57,5
L90	dB(A)	48,4
L99	dB(A)	39,0

**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°	<b>RUC02-201604</b>
--	----	---------------------

**Commento alla misura fonometrica**

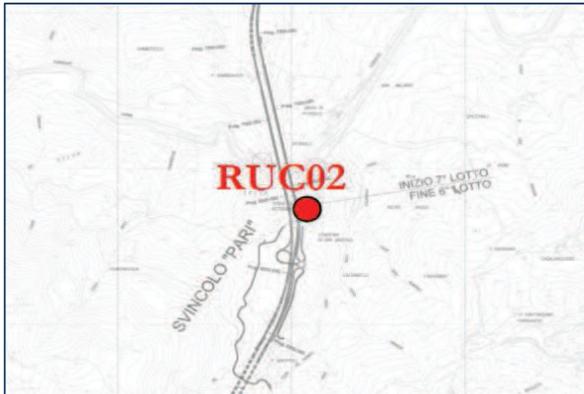
Non si riscontrano toni puri. La misura è influenzata dal traffico stradale.  
 Il punto di misura è posizionato a circa 40 metri dalla strada SS223.

**SCHEDA MONITORAGGIO  
MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"**

Committente	<b>NUOVO FARMA Scarl</b>		
Progetto	<b>Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")</b>		
Punto di monitoraggio	<b>RUC 02</b>	Data	<b>27/04/2016</b>

**Stralcio cartografico**



**Documentazione Fotografica**



\*Foto identificativa punto di monitoraggio

**SCHEDA MONITORAGGIO  
 MONITORAGGIO AMBIENTALE**
**"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"**

Committente	<b>NUOVO FARMA Scarl</b>		
Progetto	<b>Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")</b>		
Punto di monitoraggio	<b>RUC 02</b>	Data	<b>27/04/2016</b>

**Parametri meteo**

Data	Ora	Temp (°C)	Hum (%)	Wind (m/s)		Hi (m/s)		Bar (mbar)	Rain (mm)	Rain Rate (mm/h)
				Speed	Dir	Speed	Dir			
27/04/2016	22	15,0	84	3,1	90	3,5	90	1011	0	0
27/04/2016	23	15,0	85	2,6	90	2,8	90	1011	0	0
28/04/2016	0	14,0	86	3,1	90	3,3	90	1011	0	0
28/04/2016	1	13,0	88	2,1	45	2,5	45	1011	0	0
28/04/2016	2	13,0	84	2,6	90	3,1	90	1012	0	0
28/04/2016	3	13,0	81	2,6	112,5	3,3	112,5	1012	0	0
28/04/2016	4	13,0	81	2,6	90	3,5	90	1012	0	0
28/04/2016	5	13,0	85	0,5	45	1,5	45	1012	0	0
28/04/2016	6	13,0	87	1,0	45	1,6	45	1012	0	0
28/04/2016	7	14,0	89	4,1	45	4,7	45	1011	0	0
28/04/2016	8	14,0	85	4,5	112,5	4,9	112,5	1011	0	0
28/04/2016	9	14,0	83	4,6	157,5	4,9	157,5	1012	0	0
28/04/2016	10	16,0	83	4,3	180	4,7	180	1012	0	0
28/04/2016	11	15,0	80	3,6	180	4,3	180	1012	0	0
28/04/2016	12	15,0	85	3,2	180	3,9	180	1012	0	0
28/04/2016	13	15,0	84	3,5	180	4,1	180	1013	0	0
28/04/2016	14	15,0	74	2,7	270	3,3	270	1014	0	0
28/04/2016	15	15,0	71	2,4	292,5	3,1	292,5	1013	0	0
28/04/2016	16	15,0	70	1,8	247,5	2,6	247,5	1013	0	0
28/04/2016	17	15,0	67	2,1	202,5	2,9	202,5	1012	0	0
28/04/2016	18	16,0	77	1,4	225	2,1	225	1012	0	0
28/04/2016	19	15,0	83	2,3	225	3,1	225	1013	0	0
28/04/2016	20	15,0	87	1,9	270	2,7	270	1013	0	0
28/04/2016	21	15,0	87	2,0	0	3,0	0	1013	0	0
28/04/2016	22	15,0	87	1,5	22,5	2,6	22,5	1014	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  
 MONITORAGGIO AMBIENTALE**
**"Itinerario E78 Grosseto-Fano, Tratto Grosseto-Siena dal Km 30+040 al Km 41+600"**

Committente

**NUOVO FARMA Scari**

Progetto

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

Punto di monitoraggio

**RUC 02**

Data

**27/04/2016**
**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	CO	CO	CO	CO	CO	CO			
				14- 15/09/12	14- 15/10/13	07- 08/04/14	15- 16/10/14	20- 21/04/15	26- 27/10/15	27- 28/04/16			
LAeq	dB(A)	<b>60</b>	<b>50</b>	52,4	51,7	52,7	52,9	52,5	51,0	51,0			
LAI massimo	dB(A)	---	---	---	73,8	73,3	73,2	71,9	73,1	72,4			
LAF massimo	dB(A)	---	---	---	72,5	71,3	71,3	70,7	69,8	70,5			
LAS massimo	dB(A)	---	---	---	71,1	70,4	69,7	69,0	67,5	68			
L01	dB(A)	---	---	62,9	64,0	64,7	64,2	64,2	62,4	62,9			
L10	dB(A)	---	---	57,0	55,3	56,5	57,4	56,6	55,6	54,8			
L50	dB(A)	---	---	41,9	36,7	41,3	44,1	39,6	37,0	41,0			
L90	dB(A)	---	---	30,8	33,8	36,1	34,2	34,8	29,8	34,2			
L99	dB(A)	---	---	30,0	33,1	35,1	31,7	34,2	29,5	33			

**Periodo Diurno**

Parametro	U.M.	DPR 142/04 Fascia A	PCCA Classe III	AO	CO	CO	CO	CO	CO	CO			
				14- 15/09/12	14- 15/10/13	07- 08/04/14	15- 16/10/14	20- 21/04/15	26- 27/10/15	27- 28/04/16			
LAeq	dB(A)	<b>70</b>	<b>60</b>	60,6	58,6	59,4	59,1	59,3	58,6	59,5			
LAI massimo	dB(A)	---	---	---	76,5	86,7	83,1	77,6	83,7	83			
LAF massimo	dB(A)	---	---	---	73,4	80,3	81,6	74,9	77,5	59,5			
LAS massimo	dB(A)	---	---	---	72,1	81,9	79,5	73,0	76,8	78,4			
L01	dB(A)	---	---	73,6	66,4	67,0	66,8	66,8	67,3	66,8			
L10	dB(A)	---	---	60,5	62,5	63,1	62,8	63,3	62,1	63,2			
L50	dB(A)	---	---	54,4	56,1	56,8	56,2	56,7	55,1	57,5			
L90	dB(A)	---	---	44,5	45,6	48,0	46,5	47,4	39,7	48,4			
L99	dB(A)	---	---	38,0	35,7	36,5	37,8	38,6	30,5	39			

**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 il superamento in quello notturno. La misura risulta influenzata dal traffico stradale.