



**Roma**  
sede legale  
viale Liegi, 7  
00198 - Italy  
tel +39.06.85355661  
fax +39.06.85833340

**Milano**  
unità locale  
via Marzabotto, 51  
20037 Paderno Dugnano - Italy  
tel +39.02.91084571  
fax +39.02.99103882

**Napoli**  
unità locale  
via Campana, 233  
80078 Pozzuoli - Italy  
tel +39.081.5240611  
fax +39.081.5264583



**STRAGO S.p.A.**  
P.IVA 03547700637  
REA RM 1083518  
cap. soc. € 1.000.000,00 i.v.

www.strago.it info@strago.it



## Autostrada (A12): ROSIGNANO – CIVITAVECCHIA LOTTO 6A TRATTO: TARQUINIA-CIVITAVECCHIA

INFRASTRUTTURA STRATEGICA DI PREMINENTE INTERESSE NAZIONALE LE CUI PROCEDURE DI APPROVAZIONE SONO REGOLATE DALL'ART. 161 DEL D.LGS 163/2006

### MONITORAGGIO AMBIENTALE II TRIMESTRE - FASE "CORSO D'OPERA" GENNAIO – MARZO 2013



		<b>Committente:</b> Società Autostrada Tirrenica p. A.			
		<b>Codice:</b> DOC 1116 GC R03 a Giugno 13 Rev A			
STRAGO S.p.A. Unità locale: via Campana, 233 – 80078 POZZUOLI (NA) Tel. +39.081.526.36.62 - Fax +39.081.52.64.583 e-mail: <a href="mailto:strago@strago.it">strago@strago.it</a>		<b>Data:</b> 05/06/2013	Pagg. 40 con allegati		
a	05/06/2013	MA – RELAZIONE CORSO D'OPERA GENNAIO MARZO	Dott. M. FIORE	Dott. G. CHERUBELLI	Dott. C. ORABONA
REVISIONE	DATA	RELAZIONE	ELABORATO	VERIFICATO	APPROVATO



## INDICE

1. Introduzione.....	2
2. Monitoraggio Acque Sotterranee (AT-12-SO) .....	4
2. Monitoraggio Acque Superficiali (AT-12-SU).....	7
3. Monitoraggio rumore .....	11
4. Atmosfera (AT) .....	14

## 1. Introduzione

La presente relazione concerne l'attività di Monitoraggio Ambientale durante il periodo di Corso d'Opera (Gennaio – Marzo 2013) eseguito sulle aree interessate dai *Lavori per la realizzazione dell'autostrada A12 nel tratto Tarquinia – Civitavecchia (Lotto 6A)* inserito nel più ampio progetto di completamento dell'autostrada con il collegamento tra lo svincolo di Rosignano M. e quello di Civitavecchia; l'intervento, che interesserà un tratto di circa 14+600 km (tra le progressive Km 0+0 e km 14+647), ricade completamente all'interno delle provincie di Roma e Viterbo e interessa i Comuni di Tarquinia e Civitavecchia.

Ogni singola matrice monitorata è descritta attraverso tabelle riassuntive, in cui sono presenti i principali parametri misurati ed eventuali superamenti. Si rimanda alle schede di dettaglio e quelle generali per informazioni di dettaglio quali giorno del monitoraggio, ubicazione del punto, diagrammi ed eventuali specifiche tecniche.

Tutte le schede con i dati dei monitoraggi eseguiti, saranno caricati su apposita piattaforma attraverso un Sistema Informativo Geografico attraverso il quale sarà possibile geo-localizzare ogni punto di monitoraggio e recuperare tutte le informazioni relative a ciascuna matrice osservata. La piattaforma sarà aperta e facilmente consultabile a tutti.

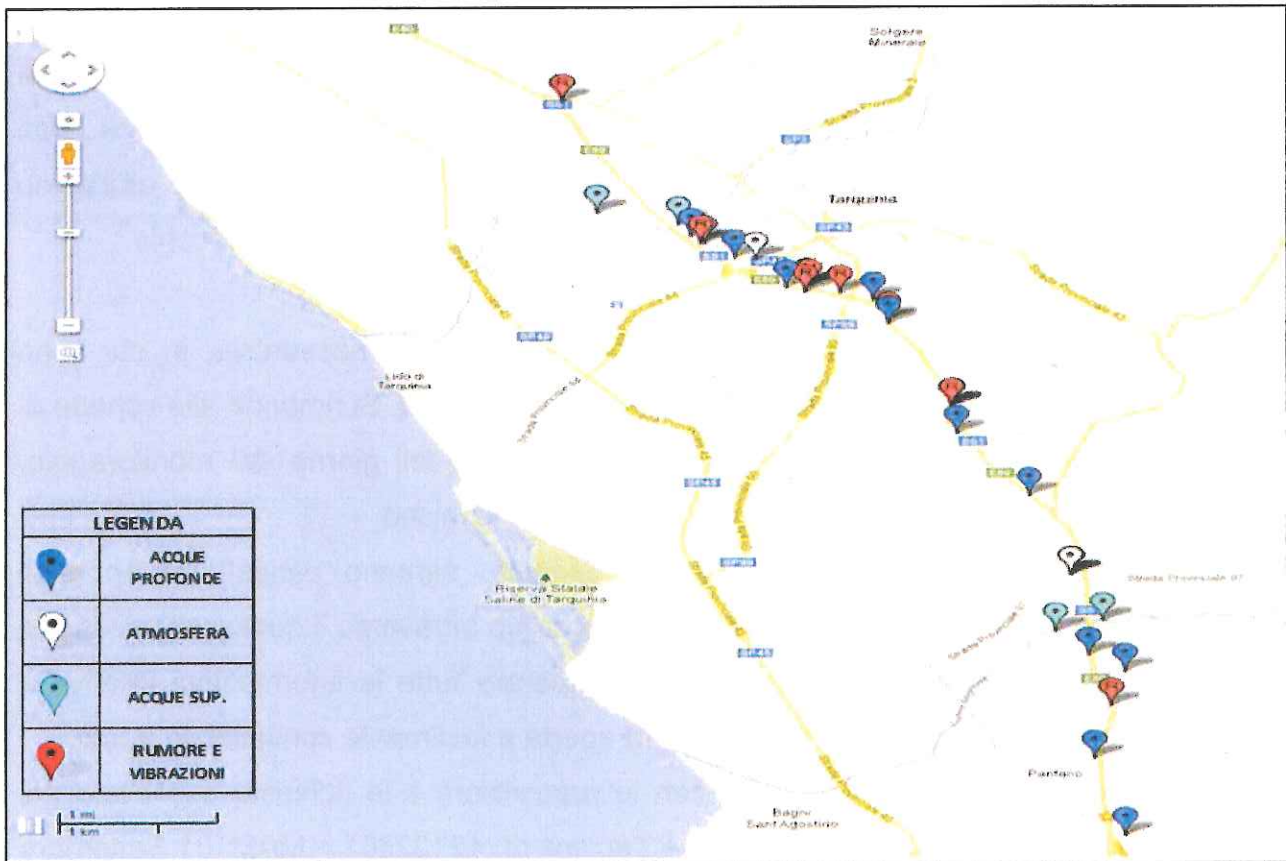
La presenta relazione è redatta in linea con le prescrizioni e le richieste esplicitate nel Piano di Monitoraggio Ambientale (Relazione Tecnica rif. 12122601 – MAM\_01 Settembre 2011) redatto da SAT p. A. e al quale si rinvia per qualsiasi approfondimento in merito al progetto.

Le matrici monitorate e i relativi punti presi in considerazione in questa fase, sono le seguenti:

Matrice	# punti
<b>Acque Sotterranee</b>	11
<b>Acque Sup.</b>	4
<b>Rumore</b>	3
<b>Vibrazioni</b>	0
<b>Atmosfera</b>	1

Tabella 1 - Numero dei punti monitorati durante la fase CO II TRIM.

Nell'immagine seguente è possibile osservare la distribuzione dei punti di monitoraggio lungo tutta la tratta in oggetto da sud (Civitavecchia) fino al termine del lotto in prossimità del Km 14+600 (Tarquinia).



## 2. Monitoraggio Acque Sotterranee (AT-12-SO)

In questo capitolo vengono trattati sinteticamente tutti i risultati del monitoraggio eseguito sulle acque sotterranee in riferimento al periodo in oggetto; in caso di superamenti è possibile effettuare un confronto con i dati acquisiti in ante operam e durante le precedenti campagne, per valutare l'entità del superamento stesso e in modo da poter valutare l'eventuale impatto delle lavorazioni sullo stato dell'ambiente circostante. Il monitoraggio quantitativo è mirato alla valutazione di massima degli andamenti stagionali della falda e delle modalità di deflusso delle acque sotterranee; la determinazione dei parametri chimico – fisici fornisce una indicazione generale sullo stato di qualità delle acque di falda in relazione alle problematiche di interferenza con le opere autostradali in costruzione. Per ulteriori approfondimenti sull'ubicazione, richiamo alle caratteristiche e specifiche di ciascun punto di monitoraggio, compreso il livello piezometrico, si rimanda alle schede di dettaglio poste alla fine di questo capitolo.

Tutte le indagini qualitative seguono procedure di campionamento ed analisi da applicare per il monitoraggio dei parametri chimico-fisici e batteriologici che fanno riferimento alla normativa tecnica sotto indicata.

- Norme IRSA-CNR
- Norme UNICHIM-UNI
- Norme ISO:
  - ISO 5667-1/1980 (Guidance on the design of sampling programmes); ISO 5667-2/1991 (Guidance on sampling techniques);
  - ISO 5667-3/1985 (Guidance on the preservation and handling of samples); ISO 5667-10/1992 (Guidance on sampling of waste waters);
  - ISO/TC 147 (Water quality);
  - ISO STANDARDS COMPENDIUM-ENVIRONMENT/WATER QUALITY

Nell'ambito di questa attività sono stati individuati n.11 punti di monitoraggio identificati da un numero come possibile dedurre dalla tabella seguente:

A12-TA-SO-PP	<b>8</b>
A12-TA-SO-PP	<b>11</b>
A12-TA-SO-PP	<b>16</b>
A12-TA-SO-PP	<b>36</b>
A12-TA-SO-PP	<b>39</b>
A12-TA-SO-PP	<b>42</b>
A12-TA-SO-PP	<b>44</b>
A12-TA-SO-PP	<b>50</b>
A12-TA-SO-PP	<b>55</b>
A12-TA-SO-PP	<b>61</b>
A12-TA-SO-PP	<b>89</b>

Tabella 2 – 10 Pozzi privati e un piezometro monitorati.

Si tratta di 10 pozzi privati e un piezometro, già esistenti. Per tutti i punti è stata rilevata attraverso l'utilizzo di un freatimetro il livello di falda (altezza freatimetrica – parametro quantitativo) e attraverso l'utilizzo di una sonda multi-parametrica ad immersione sono stati rilevati n.3 parametri chimico-fisici (indagine qualitativa) ovvero la Temperatura, la concentrazione di ioni H<sup>+</sup> (pH) e la Conducibilità elettrica.

Soltanto per 5 punti (39-44-50-55-61) sono stati inoltre effettuati dei prelievi per le successive analisi di laboratorio: su tali campioni è stata ricercata la concentrazione dei seguenti parametri:

- Bicarbonati
- Calcio
- Sodio
- Potassio
- Magnesio
- Idrocarburi totali
- Nitrati
- Escherichia coli
- Cloruri
- Solfati

## Conclusioni

Da un'analisi speditiva dei valori riscontrati si può desumere che in **nessun caso** si sono manifestati parametri fuori dai *range* di normalità e in nessun caso si sono riscontrati superamenti rispetto alle CSC (Concentrazioni Soglia di Contaminazione) riportate in



normativa per la concentrazione degli analiti nei corpi idrici profondi (DLgs. 152/06 Parte IV All. 5 Tab. 2). Di seguito vengono riportate le schede di dettaglio riportate per ognuno degli 11 punti osservati con le relative tabelle in cui sono riportati tutti i parametri esaminati e sopra citati.

Da un rapido confronto con i dati ottenuti durante le campagne precedenti, si può notare come anche in questo caso non ci siano superamenti dei limiti consentiti.

Il dato che emerge dai valori delle altezze freatiche, è sostanzialmente in linea con quanto registrato durante la precedente campagna. Il periodo tardo invernale è stato ancora caratterizzato da notevoli precipitazioni che hanno mantenuto mediamente costante il livello di falda. Ciò significa che i pozzi hanno un quantitativo elevato di acqua determinato dai lunghi e intensi periodi di pioggia registrati durante i mesi invernali. Questa maggiore quantità di acqua (riscontrato rispetto alla fase AO ) determina anche un effetto diluizione che indirettamente permette un decremento delle concentrazioni degli altri parametri.

## 2. Monitoraggio Acque Superficiali (AT-12-SU)

In questo capitolo vengono trattati sinteticamente tutti i risultati del monitoraggio eseguito sulle acque superficiali in riferimento al periodo in oggetto. I punti di monitoraggio sono stati scelti in corrispondenza dei due corsi d'acqua superficiali intersecati dalle attività: i fiumi in questione sono il "Marta" e il "Mignone". Per ciascuno dei corsi d'acqua sono stati considerati n. 2 punti di misura a monte ed a valle idrologica delle lavorazioni. In questo modo è possibile rendersi conto, tramite un confronto Monte-Valle, della presenza d'eventuali alterazioni causate dal cantiere. A seguito di una modifica allo stato naturale del fiume già presente nel rilievo di monte sarà nostra cura rilevare il fatto che tali alterazioni non sarà imputabile alle attività del cantiere ma dovute alla natura stessa del corso d'acqua e/o ad altri fattori esterni comunque estranei alle attività. Nel caso di esuberi o evidenti variazioni nel confronto monte-valle, sarà possibile approfondire la ricerca per risalire alle eventuali cause/responsabilità delle lavorazioni sullo stato chimico/fisico dei corsi d'acqua.

Le procedure di campionamento ed analisi da applicare per il monitoraggio dei parametri chimico/fisici e batteriologici faranno integralmente riferimento alla normativa tecnica sotto indicata.

- Norme IRSA-CNR
- Norme UNICHIM-UNI
- Norme ISO
- ISO 5667-1/1980 (Guidance on the design of sampling programmes);
- ISO 5667-2/1991 (Guidance on sampling techniques);
- ISO 5667-3/1985 (Guidance on the preservation and handling of samples);
- ISO 5667-10/1992 (Guidance on sampling of waste waters);
- ISO/TC 147 (Water quality);
- ISO STANDARDS COMPENDIUM-ENVIRONMENT/WATER QUALITY.

Le attività di monitoraggio prevedono controlli mirati all'accertamento dello stato qualitativo delle risorse idriche superficiali. Tali controlli consistono in indagini del seguente tipo:

- Indagini quantitative
- Indagini qualitative



Per ulteriori approfondimenti sull'ubicazione, richiamo alle caratteristiche e specifiche di ciascun punto di monitoraggio si rimanda alle schede di dettaglio poste alla fine di questo capitolo.

Nell'ambito di questa attività sono stati individuati 4 punti di monitoraggio:

A12-TA-SU-MA	01
A12-TA- SU-MA	02
A12-TA- SU-MI	01
A12-TA- SU-MI	02

*Tabella 3 – QUATTRO PUNTI DEI CORSI IDRICI SUPERFICIALI.*

Si tratta di quattro punti, i primi due riferiti al fiume Marta e gli altri al fiume Mignone. Il primo per ogni coppia (identificato col finale "01") è il punto di monte mentre il secondo è il punto di valle ("02"): sono stati scelti in corrispondenza delle lavorazioni che interessano il corso d'acqua.

Sono state effettuate le misure quantitative (portate e altezza idrometrica) e i prelievi delle acque per ogni punto. In situ, per mezzo di una sonda multi-parametrica ad immersione, sono stati rilevati 5 parametri chimico-fisici (indagine qualitativa) ovvero la Temperatura, la concentrazione di ioni H<sup>+</sup> (pH) e la Conducibilità elettrica, l'Ossigeno disciolto e i solidi sospesi totali. Al termine è stato prelevato un campione ed inviato in laboratorio per la rilevazione dei parametri chimici e microbiologici.

## **Indagini quantitative**

Tali indagini nel dettaglio prevedono la misura dei seguenti parametri:

- Portata
- Livello idrometrico

Durante questa campagna non si è stati nelle condizioni di poter determinare entrambi i parametri. Una volta giunti in corrispondenza dei punti di monitoraggio si è riusciti ad effettuare i prelievi per i laboratori ed anche a stimare la sezione idrometrica dei fiumi (utile al fine del calcolo della portata), ma una corrente forte e discontinua lungo la sezione dello stesso, dovuta alle forti piogge che hanno imperversato durante il periodo invernale, non hanno permesso l'utilizzo del mulinello idrometrico e della stadia batimetrica. Si è preferito

quindi considerare le misure come *nulle* piuttosto che utilizzare dei dati che potessero essere poco attendibili. Si è quindi rimandata questa misurazione a periodi di maggiore calma idrologica.

## Indagini qualitative

### Parametri chimico/fisici

I parametri chimico-fisici forniscono un'indicazione generale sullo stato di qualità delle acque dei corsi d'acqua: un confronto con i dati antecedenti permette di relazionare eventuali interferenze con le opere autostradali in costruzione.

Parametri rilevati:

- Temperatura
- pH
- Conducibilità elettrica
- Ossigeno disciolto
- Solidi Sospesi Totali

### Parametri chimici e microbiologici

Le analisi chimiche e microbiologiche forniscono un'indicazione delle eventuali interferenze tra le lavorazioni in atto ed il chimismo e la carica batteriologica di "bianco" dei corsi d'acqua. Vengono analizzati parametri tipicamente legati ai fenomeni di inquinamento da traffico veicolare, fra cui i metalli pesanti e parametri maggiormente legati ad eventuali impatti con le lavorazioni, come attività di macchine operatrici di cantiere, sversamenti e scarichi accidentali, lavaggio di cisterne e automezzi, getti e opere in calcestruzzo, dilavamento di piazzali, presenza di campi e cantieri.

Parametri rilevati:

- C.O.D.
- Idrocarburi totali
- Cromo totale
- Nichel
- Zinco
- Cadmio



- Cloruri
- Solfati

#### **Parametri biologico e fisiografico – ambientali:**

- Indice Biotico Esteso (I.B.E.)
- Indice di Funzionalità Fluviale (I.F.F.)

Questi parametri hanno rispettivamente frequenze semestrali ed annuali e pertanto verranno stimati nel corso dei successivi monitoraggi.

#### **Conclusioni**

Da un'analisi speditiva dei valori riscontrati si può desumere che **in nessun caso** si sono manifestati parametri fuori dai *range* di normalità sia in senso relativo sia in senso assoluto. **In nessun caso** si sono riscontrati valori anormali dopo il confronto con i rispettivi valori *a monte* delle lavorazioni. Di seguito vengono riportate le schede di dettaglio riportate per ognuno dei 4 punti osservati con le relative tabelle in cui sono riportati tutti i parametri esaminati e sopra descritti.

# SCHEDA MONITORAGGIO POZZI PRIVATI

SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

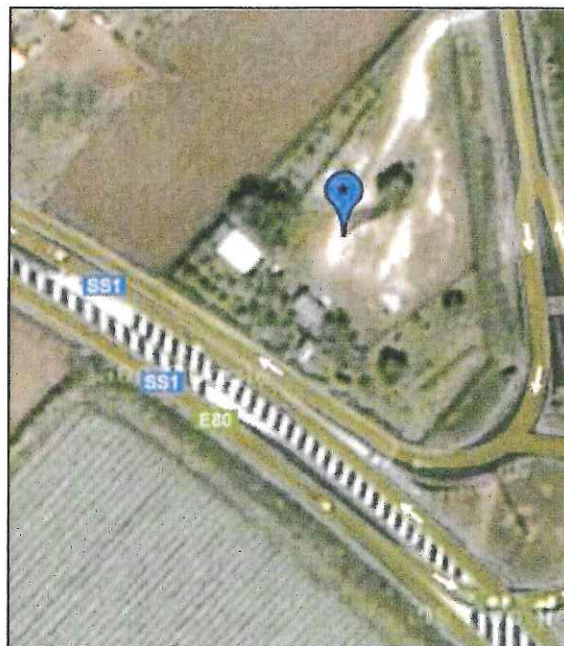
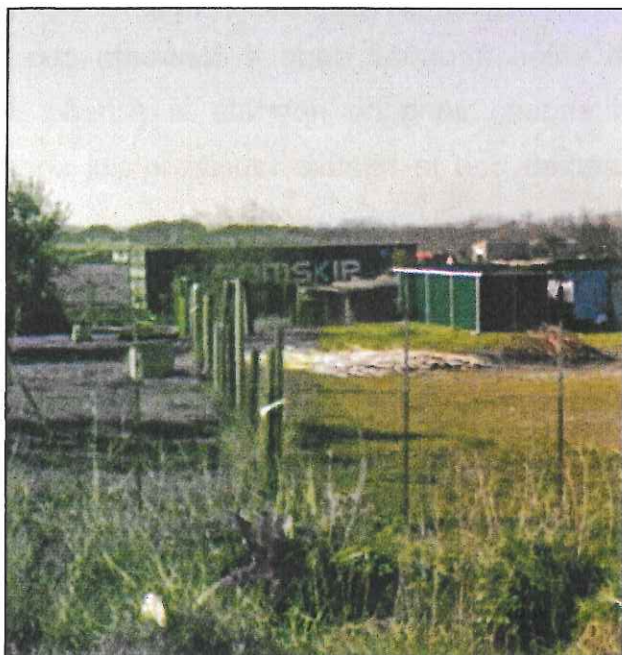
Tipo di Stazione  Pozzo Privato Cod. A12-TA-SO-PP 8  
 Piezometro Coord. 42°14'24.06"N  
 11°45'31.89"E

Comune Tarquinia Regione Lazio Cod. Istat

Data osservazione 26/03/2013 Operatore G. Agostini

Prelievo  SI  
 NO

Metodologia  B1  
 B2  
 B3  
 B4  
 B5



## Monitoraggio acque profonde

Staz.	Cod	falda	T	pH	CE	Prelievo
		m	°C		µS/cm	
A12-TA-SO-PP	8	3,8	13,4	7,48	912	







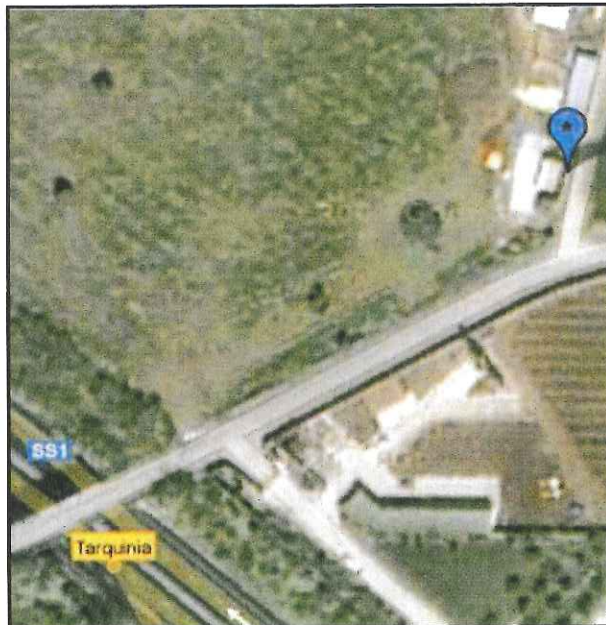
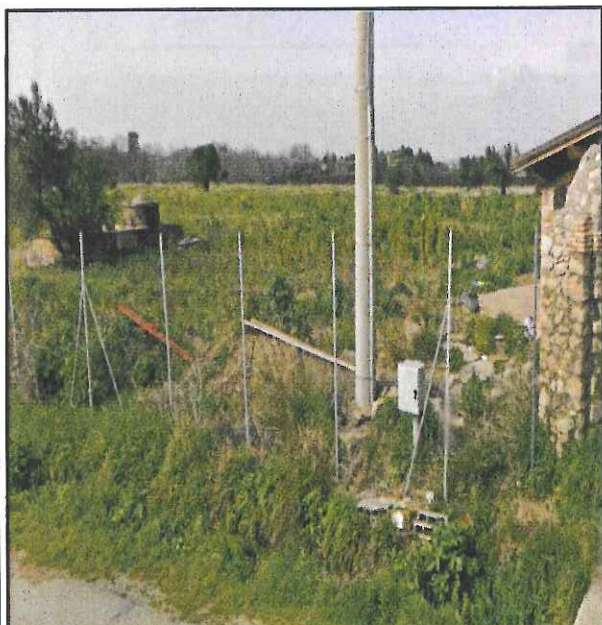
# SCHEDA MONITORAGGIO POZZI PRIVATI

SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

**Tipo di Stazione**  Pozzo Privato **Cod.** A12-TA-SO-PP 39  
 Piezometro **Coord.** 42°14'49.53"N  
11°44'42.25"E  
**Comune** Tarquinia **Regione** Lazio **Cod. Istat**  
**Data osservazione** 26/03/2013 **Operatore** G. Agostini

**Prelievo**  SI  
 NO

**Metodologia**  B1  
 B2  
 B3  
 B4  
 B5



Parametro indagato	Metodo analitico	Unità di Misura	CSC*	CAMPIONE A12-TA-SO-PP-39
INQUINANTI INORGANICI - Solfati	EPA 9056A 2007	mg/l	250	91,9
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Calcio	EPA 6010C 2007	mg/l		102
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Magnesio	EPA 6010C 2007	mg/l		40,2
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Potassio	EPA 6010C 2007	mg/l		5,60
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Sodio	EPA 6010C 2007	mg/l		89,8
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Bicarbonati (come HCO3-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l		488
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)	EPA 9056A 2007	mg/l		32,6
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Nitrati (Azoto nitrico) (NO3-)	EPA 9056A 2007	mg/l		25,4
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	µg/l	350	< 10,0
PARAMETRI MICROBIOLOGICI - Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	ufc/100 ml		< 20
Lifello freaticometrico	Freatimetro	m		1,25
Temperatura	Sonda multip.	°C		13,52
pH	Sonda multip.			7,41
Conducibilità Elettrica	Sonda multip.	µS/cm		1077

\*\*=D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 acque sotterranee CSC



# SCHEDA MONITORAGGIO POZZI PRIVATI

SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

Tipo di Stazione

Pozzo Privato  
 Piezometro

Cod. A12-TA-SO-PP 42

Coord. 42°14'56.13"N  
 11°44'10.29"E

Comune

Tarquinia

Regione

Lazio

Cod. Istat

Data osservazione

26/03/2013

Operatore

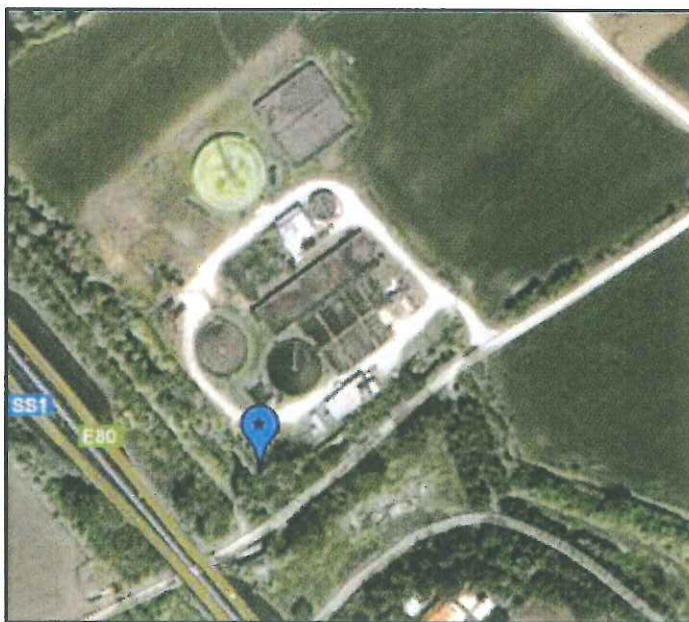
G. Agostini

Prelievo

SI  
 NO

Metodologia

B1  
 B2  
 B3  
 B4  
 B5



## Monitoraggio acque profonde

Staz.	Cod	falda	T	pH	CE	Prelievo
		m	°C		µS/cm	
A12-TA-SO-PP	42	2,9	17,93	7,16	1423	

# SCHEDA MONITORAGGIO POZZI PRIVATI

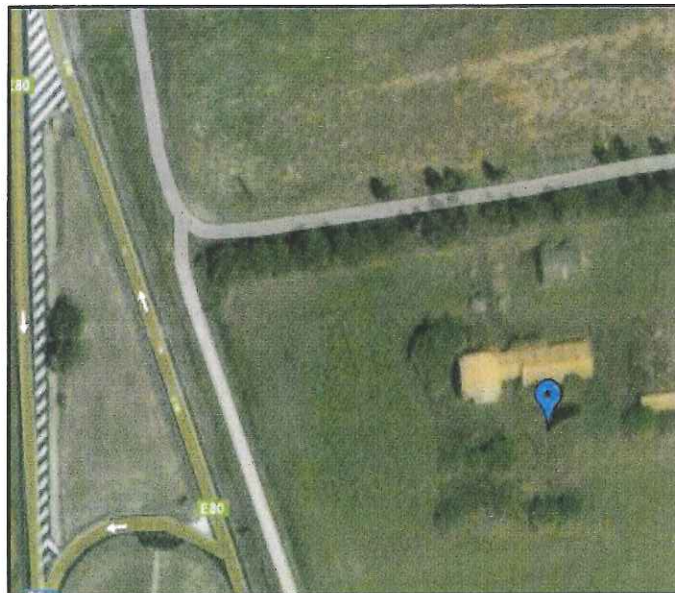
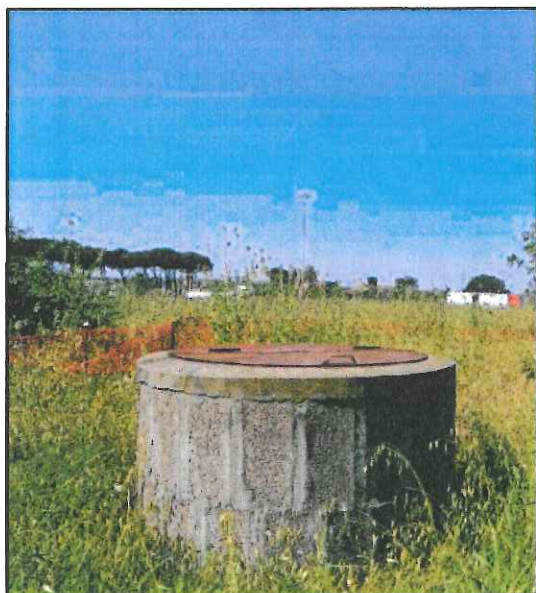
SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

**Tipo di Stazione**  Pozzo Privato **Cod.** A12-TA-SO-PP 44  
 Piezometro **Coord.** 42° 9'53.09"N  
11°47'24.77"E  
**Comune** Tarquinia **Regione** Lazio **Cod. Istat**

**Data osservazione** 26/03/2013 **Operatore** G. Agostini

**Prelievo**  SI  
 NO

**Metodologia**  B1  
 B2  
 B3  
 B4  
 B5



Parametro indagato	Metodo analitico	Unità di Misura	CSC*	CAMPIONE A12-TA-SO-PP-44
INQUINANTI INORGANICI - Solfati	EPA 9056A 2007	mg/l	250	95,6
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Calcio	EPA 6010C 2007	mg/l		141
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Magnesio	EPA 6010C 2007	mg/l		23,3
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Potassio	EPA 6010C 2007	mg/l		3,81
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Sodio	EPA 6010C 2007	mg/l		119
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Bicarbonati (come HCO3-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l		418
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)	EPA 9056A 2007	mg/l		93,7
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Nitrati (Azoto nitrico) (NO3-)	EPA 9056A 2007	mg/l		19,7
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	µg/l	350	< 10,0
PARAMETRI MICROBIOLOGICI - Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	ufc/100 ml		< 20
Lifello freaticometrico	Freatimetro	m		2,8
Temperatura	Sonda multip.	°C		13,41
pH	Sonda multip.			7,92
Conducibilità Elettrica	Sonda multip.	µS/cm		1298

\*\*=D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 acque sotterranee CSC

# SCHEDA MONITORAGGIO POZZI PRIVATI

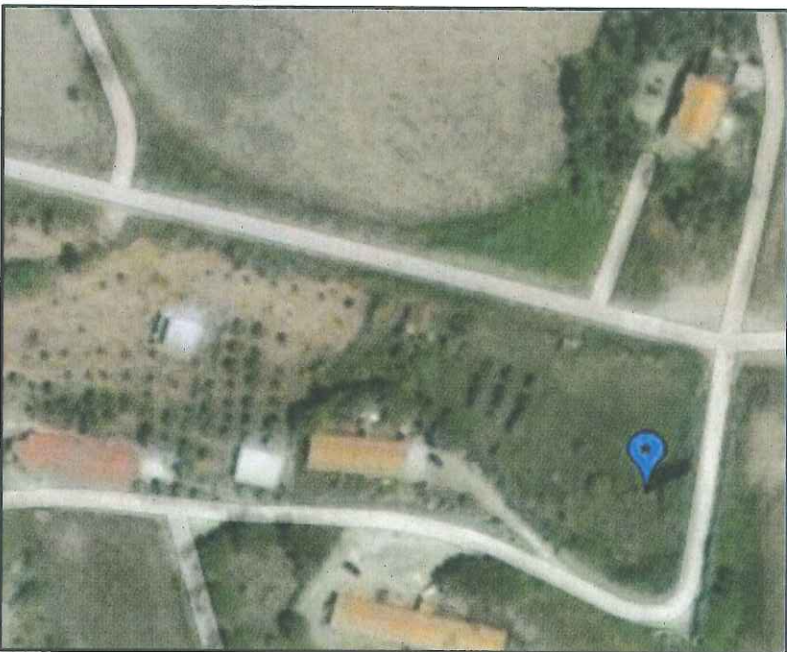
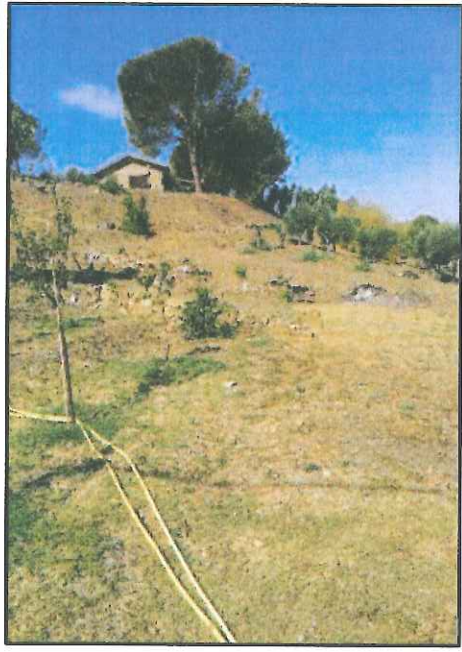
SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

**Tipo di Stazione**  Pozzo Privato **Cod.** A12-TA-SO-PP 50  
 Piezometro **Coord.** 42°11'16.15"N  
11°47'24.67"E  
**Comune** Tarquinia **Regione** Lazio **Cod. Istat**

**Data osservazione** 26/03/2013 **Operatore** G. Agostini

**Prelievo**  SI  
 NO

**Metodologia**  B1  
 B2  
 B3  
 B4  
 B5



Parametro indagato	Metodo analitico	Unità di Misura	CSC*	CAMPIONE A12-TA-SO-PP-50
INQUINANTI INORGANICI - Solfati	EPA 9056A 2007	mg/l	250	n/d
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Calcio	EPA 6010C 2007	mg/l		n/d
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Magnesio	EPA 6010C 2007	mg/l		n/d
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Potassio	EPA 6010C 2007	mg/l		n/d
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Sodio	EPA 6010C 2007	mg/l		n/d
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Bicarbonati (come HCO3-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l		n/d
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)	EPA 9056A 2007	mg/l		n/d
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Nitrati (Azoto nitrico) (NO3-)	EPA 9056A 2007	mg/l		n/d
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	µg/l	350	n/d
PARAMETRI MICROBIOLOGICI - Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	ufc/100 ml		n/d
Lifello freaticometrico	Freatimetro	m		4,3
Temperatura	Sonda multip.	°C		14,34
pH	Sonda multip.			7,72
Conducibilità Elettrica	Sonda multip.	µS/cm		1067

\*\*=D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 acque sotterranee CSC

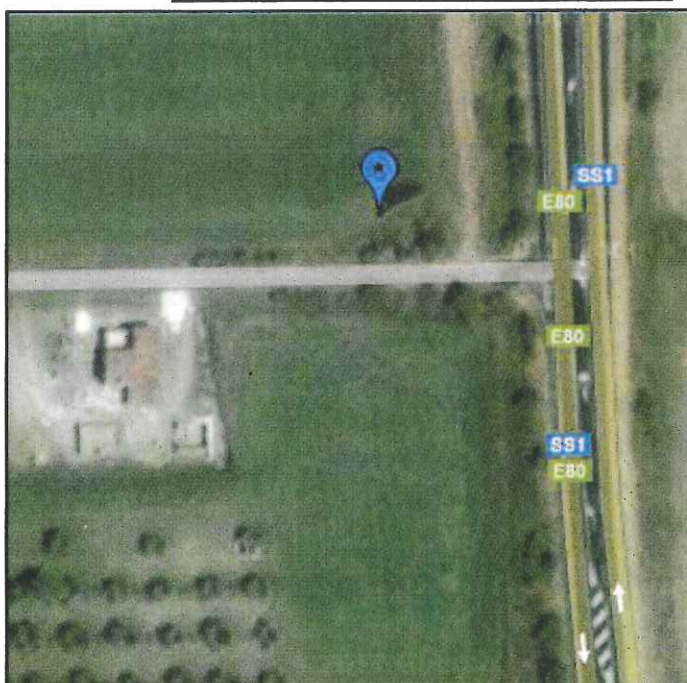
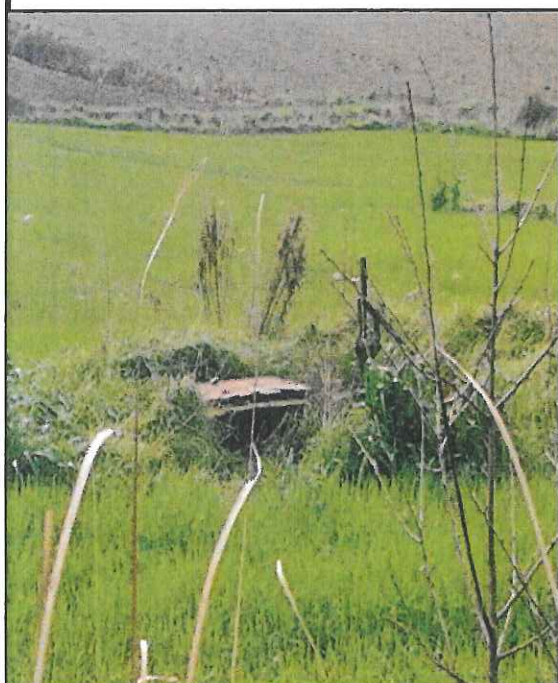
# SCHEDA MONITORAGGIO POZZI PRIVATI

SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

**Tipo di Stazione**  Pozzo Privato **Cod.** A12-TA-SO-PP 55  
 Piezometro **Coord.** 42°11'24.22"N  
11°47'8.86"E  
**Comune** Tarquinia **Regione** Lazio **Cod. Istat**  
**Data osservazione** 26/03/2013 **Operatore** G. Agostini

**Prelievo**  SI  
 NO

**Metodologia**  B1  
 B2  
 B3  
 B4  
 B5



Parametro indagato	Metodo analitico	Unità di Misura	CSC*	CAMPIONE A12-TA-SO-PP-55
<b>INQUINANTI INORGANICI - Solfati</b>	EPA 9056A 2007	mg/l	250	n/d
<b>ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Calcio</b>	EPA 6010C 2007	mg/l		n/d
<b>ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Magnesio</b>	EPA 6010C 2007	mg/l		n/d
<b>ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Potassio</b>	EPA 6010C 2007	mg/l		n/d
<b>ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Sodio</b>	EPA 6010C 2007	mg/l		n/d
<b>ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Bicarbonati (come HCO3-)</b>	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l		n/d
<b>ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)</b>	EPA 9056A 2007	mg/l		n/d
<b>ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Nitrati (Azoto nitrico) (NO3-)</b>	EPA 9056A 2007	mg/l		n/d
<b>IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)</b>	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	µg/l	350	n/d
<b>PARAMETRI MICROBIOLOGICI - Escherichia coli</b>	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	ufc/100 ml		n/d
<b>Lifello freaticometrico</b>	Freatimetro	m		0,6
<b>Temperatura</b>	Sonda multip.	°C		15,4
<b>pH</b>	Sonda multip.			7,09
<b>Conducibilità Elettrica</b>	Sonda multip.	µS/cm		927

\*\*=D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 acque sotterranee CSC

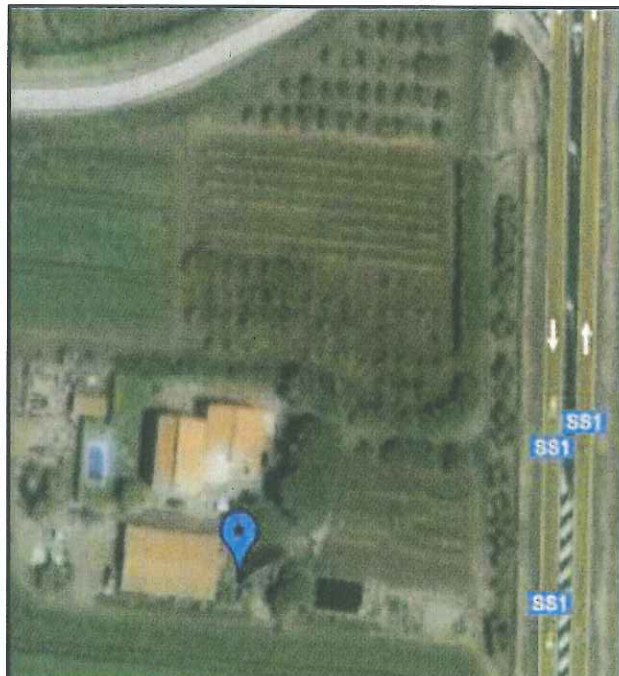
# SCHEDA MONITORAGGIO POZZI PRIVATI

SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

**Tipo di Stazione**  Pozzo Privato **Cod.** A12-TA-SO-PP 61  
 Piezometro **Coord.** 42°10'32.19"N  
11°47'11.32"E  
**Comune** Tarquinia **Regione** Lazio **Cod. Istat**  
**Data osservazione** 26/03/2013 **Operatore** G. Agostini

**Prelievo**  SI  
 NO

**Metodologia**  B1  
 B2  
 B3  
 B4  
 B5



Parametro indagato	Metodo analitico	Unità di Misura	CSC*	CAMPIONE A12-TA-SO-PP-61
INQUINANTI INORGANICI - Solfati	EPA 9056A 2007	mg/l	250	124
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Calcio	EPA 6010C 2007	mg/l		141
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Magnesio	EPA 6010C 2007	mg/l		31,5
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Potassio	EPA 6010C 2007	mg/l		23,1
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Sodio	EPA 6010C 2007	mg/l		151
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Bicarbonati (come HCO3-)	APAT CNR IRSA 2010 Man 29 2003	mg/l		421
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)	EPA 9056A 2007	mg/l		73,2
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Nitrati (Azoto nitrico) (NO3-)	EPA 9056A 2007	mg/l		104
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	µg/l	350	< 10,0
PARAMETRI MICROBIOLOGICI - Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	ufc/100 ml		20
Lifello freaticometrico	Freatimetro	m		1,2
Temperatura	Sonda multip.	°C		15,7
pH	Sonda multip.			7,55
Conducibilità Elettrica	Sonda multip.	µS/cm		2336

\*\*=D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 acque sotterranee CSC

# SCHEMA MONITORAGGIO POZZI PRIVATI

SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

**Tipo di Stazione**  Pozzo Privato **Cod.** A12-TA-SO-PP 89  
 Piezometro **Coord.** 42°12'44.81"N  
 11°46'42.22"E

**Comune** Tarquinia **Regione** Lazio **Cod. Istat**

**Data osservazione** 25/03/2013 **Operatore** G. Agostini

**Prelievo**  SI  
 NO

**Metodologia**  B1  
 B2  
 B3  
 B4  
 B5



Monitoraggio acque profonde						
Staz.	Cod	falda	T	pH	CE	Prelievo
		m	°C		µS/cm	
A12-TA-SO-PP	89	1,45	16,07	6,95	13	

# SCHEDA MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI

SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

Fiume Marta

Tipo di Stazione

Monte  
 Valle

Cod. A12-TA-SU-MA 01

Coord. 42°15'35.19"N  
11°44'8.82"E

Comune

Tarquinia

Regione

Lazio

Cod. Istat

Data osservazione

26/03/2013

Operatore

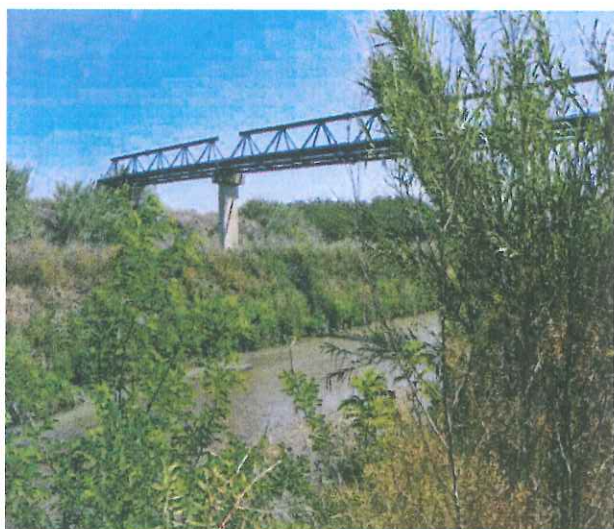
G. Agostini

Prelievo

SI  
 NO

Metodologia

A1  
 A3  
 A4  
 A5  
A6 - A7



Parametro indagato	Metodo analitico	Unità di Misura	CSC*	CAMPIONE A12-TA-SU-MA-01
INQUINANTI INORGANICI - Solfati	EPA 9056A 2007	mg/l		57,8
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cadmio	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A	µg/l		< 0,50
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo Tot	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C	µg/l		< 5,00
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Nichel	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A	µg/l		< 1,00
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Zinco	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C	µg/l		< 1,00
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)	EPA 9056A 2007	mg/l		29,0
PARAMETRI CHIMICI - RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO	ISO 15705:2002	mg/l		11,2
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	µg/l		< 10
PARAMETRI MICROBIOLOGICI - Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	ufc/100 ml		< 10
Temperatura	Sonda multip.	°C		12,21
pH	Sonda multip.			7,24
Conducibilità Elettrica	Sonda multip.	µS/cm		642
Solidi Sospesi Totali	Sonda multip.	ppm		321
Ossigeno Disciolto	Sonda multip.	ppm		2,37

\*\*=D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 acque sotterranee CSC

# SCHEDA MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI

SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

Fiume Marta

Tipo di Stazione

Monte  
 Valle

Cod. A12-TA-SU-MA 02

Coord. 42°15'5.19"N

11°43'35.32"E

Comune

Tarquinia

Regione

Lazio

Cod. Istat

Data osservazione

26/03/2013

Operatore

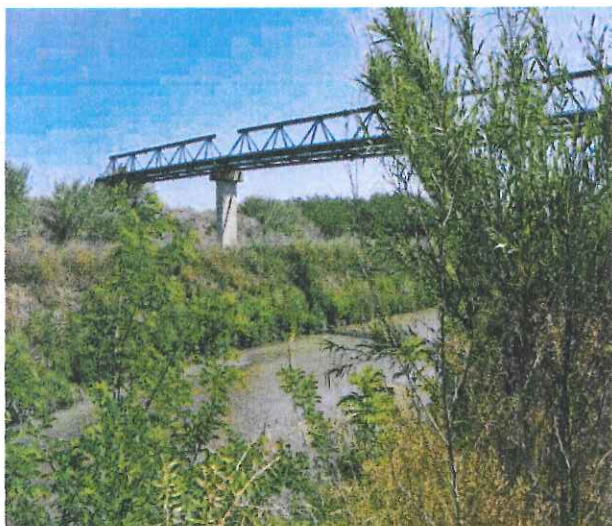
G. Agostini

Prelievo

SI  
 NO

Metodologia

A1  
 A3  
 A4  
 A5  
 A6 - A7



Parametro indagato	Metodo analitico	Unità di Misura	CSC*	CAMPIONE A12-TA-SU-MA-02
INQUINANTI INORGANICI - Solfati	EPA 9056A 2007	mg/l		58,2
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cadmio	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A	µg/l		< 0,50
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo Tot	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C	µg/l		< 5,00
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Nichel	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A	µg/l		< 1,00
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Zinco	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C	µg/l		< 1,00
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)	EPA 9056A 2007	mg/l		29,5
PARAMETRI CHIMICI - RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO	ISO 15705:2002	mg/l		12,7
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	µg/l		< 10
PARAMETRI MICROBIOLOGICI - Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	ufc/100 ml		< 10
Temperatura	Sonda multip.	°C		12,37
pH	Sonda multip.			7,66
Conducibilità Elettrica	Sonda multip.	µS/cm		632
Solidi Sospesi Totali	Sonda multip.	ppm		316
Ossigeno Disciolto	Sonda multip.	ppm		2,70

\*\*=D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 acque sotterranee CSC



# SCHEDA MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI

SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

Fiume Mignone

Tipo di Stazione

Monte  
 Valle

Cod. A12-TA-SU-MI 01

Coord. 42°11'44.19"N  
11°47'34.32"E

Comune

Tarquinia

Regione

Lazio

Cod. Istat

Data osservazione

26/03/2013

Operatore

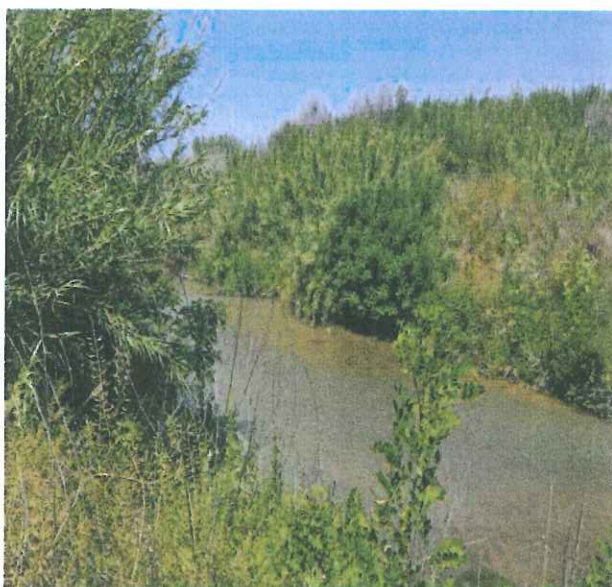
G. Agostini

Prelievo

SI  
 NO

Metodologia

A1  
 A3  
 A4  
 A5  
 A6 - A7



Parametro indagato	Metodo analitico	Unità di Misura	CSC*	CAMPIONE A12-TA-SU-MI-01
INQUINANTI INORGANICI - Solfati	EPA 9056A 2007	mg/l		50,8
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cadmio	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A	µg/l		< 0,50
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo Tot	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C	µg/l		< 5,00
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Nichel	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A	µg/l		< 1,00
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Zinco	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C	µg/l		< 1,00
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)	EPA 9056A 2007	mg/l		45,7
PARAMETRI CHIMICI - RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO	ISO 15705:2002	mg/l		14,2
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	µg/l		< 10
PARAMETRI MICROBIOLOGICI - Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	ufc/100 ml		< 10
Temperatura	Sonda multip.	°C		14
pH	Sonda multip.			7,89
Conducibilità Elettrica	Sonda multip.	µS/cm		723
Solidi Sospesi Totali	Sonda multip.	ppm		362
Ossigeno Disciolto	Sonda multip.	ppm		2,32

\*\*=D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 acque sotterranee CSC

# SCHEMA MONITORAGGIO ACQUE SUPERFICIALI

SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

Fiume Mignone

<b>Tipo di Stazione</b>	<input type="checkbox"/> Monte	<b>Cod.</b>	A12-TA-SU-MI 02
	<input checked="" type="checkbox"/> Valle	<b>Coord.</b>	42°11'36.19"N 11°46'52.32"E
<b>Comune</b>	Tarquinia	<b>Regione</b>	Lazio
		<b>Cod. Istat</b>	
<b>Data osservazione</b>	26/03/2013	<b>Operatore</b>	G. Agostini

<b>Prelievo</b>	<input checked="" type="checkbox"/> SI
	<input type="checkbox"/> NO

<b>Metodologia</b>	<input checked="" type="checkbox"/> A1
	<input checked="" type="checkbox"/> A3
	<input checked="" type="checkbox"/> A4
	<input checked="" type="checkbox"/> A5
	<input checked="" type="checkbox"/> A6 - A7



Parametro indagato	Metodo analitico	Unità di Misura	CSC*	CAMPIONE A12-TA-SU- MI-02
INQUINANTI INORGANICI - Solfati	EPA 9056A 2007	mg/l		50,7
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cadmio	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A	µg/l		< 0,50
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Cromo Tot	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C	µg/l		< 5,00
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Nichel	EPA 3015A 2007 + EPA 6020A	µg/l		< 1,00
ALTRI METALLI SU FILTRATO (0,45 µm) - Zinco	EPA 3015A 2007 + EPA 6010C	µg/l		< 1,00
ALTRI INQUINANTI INORGANICI - Cloruri (come Cl-)	EPA 9056A 2007	mg/l		41,4
PARAMETRI CHIMICI - RICHIESTA CHIMICA DI OSSIGENO	ISO 15705:2002	mg/l		9,74
IDROCARBURI - Idrocarburi totali (come n-esano)	EPA 5021A 2003 + EPA 8015C 2007 + EPA 3510C 1996 + EPA 8015C 2007	µg/l		< 10
PARAMETRI MICROBIOLOGICI - Escherichia coli	APAT CNR IRSA 7030 F Man 29 2003	ufc/100 ml		< 10
Temperatura	Sonda multip.	°C		13,9
pH	Sonda multip.			8,11
Conducibilità Elettrica	Sonda multip.	µS/cm		7
Solidi Sospesi Totali	Sonda multip.	ppm		346
Ossigeno Disciolto	Sonda multip.	ppm		2,42

\*\*=D.Lgs.152/06 Parte IV Tit.V All.5 Tab.2 acque sotterranee CSC

### 3. Monitoraggio rumore

In questo capitolo vengono trattati tutti i risultati dei monitoraggi matrice rumore eseguiti in riferimento al periodo di cui in oggetto: per ulteriori approfondimenti sull'ubicazione, richiamo alle caratteristiche e specifiche di ciascun punto di monitoraggio, si rimanda alle schede di dettaglio poste alla fine di questo capitolo.

Il controllo del rumore nelle aree interessate dal progetto si configura, nella fase di monitoraggio corso d'opera, come strumento di conoscenza dello stato attuale dell'ambiente finalizzato alla verifica degli attuali livelli di qualità, al rispetto dei limiti normativi e al controllo delle situazioni di degrado, per poi valutare se gli stessi sono o meno nei limiti di legge e se si discostano o meno da quanto raccolto in fasi di ante operam. In questa fase e in esercizio, queste misure assumono il ruolo di strumento di controllo della dinamica degli indicatori di riferimento e dell'efficacia delle opere di mitigazione sia in termini di azioni preventive che di azioni correttive.

Le metodologie utilizzate sono quelle riportate nel Piano di Monitoraggio per ciascuna tipologia di intervento e seguono le prescrizioni della normativa sotto riportata.

- DPCM 01/03/1991 Allegato A
- DPCM 14.11.1997
- DPCM 16/03/1998 Allegato A - Allegato B

Le metodologie utilizzate per questo monitoraggio si riferiscono a misure di uguale durata. Nello specifico, le metodiche di monitoraggio utilizzate sono le seguenti:

- Metodica R2 Misure di 24 ore, postazioni semi-fisse parzialmente assistite da operatore per rilievi attività di cantiere.

Per le postazioni corso d'opera, riferite alla caratterizzazione delle aree dei cantieri principali e secondari, dei fronti di avanzamento cantierizzati per la realizzazione dei nuovi tracciati, sono state previste misure con metodiche tipo R2 presso i ricettori più significativi per consentire la verifica del livello assoluto e differenziale.



acustica dovuti esclusivamente al traffico stradale in quanto nel periodo (22.00-07.00) non vengono svolte lavorazioni e/o attività. Inoltre si ricorda che anche durante la fase di Ante Operam erano stati riscontrati degli innalzamenti del livello acustico attribuibili anch'essi esclusivamente al traffico veicolare della via Aurelia (SS1) e dalle attività antropiche presenti in prossimità dei ricettori osservati.

Di seguito si riportano le schede dei singoli ricettori e i grafici di dettaglio per ogni singola misura.

## SCHEDE DI CAMPO

## RUMORE

## SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a

COD	A12-TA-R2-06	METHODOL	R2	DATA	11/03/13	COORD	42°14'28.06"N 11°45'1.39"E
DURATA MISURA	24H	LUOGO	Tarquinia (VT)				
STRUMENTAZIONE USATA	Larson and Davis 831						
INSTALLATORE	G. Agostini	CONDIZ. METEO		VENTO*	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
				PIOGGIA**	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO
INIZIO MISURA	11/03/2013						
FINE MISURA	12/03/2013						
FASE MONITORAGGIO	AO	<input checked="" type="checkbox"/>	PO				
TIPO MISURA	RUC	RUL	<input checked="" type="checkbox"/>				
Note							



\*= >8m/s

\*\*= >2mm

**SCHEDE DI CAMPO**

**RUMORE**

**SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a**

COD	A12-TA-R2-09	METHODOL	R2	DATA	13/03/13	COORD	42°13'30.13"N 11°46'7.22"E
DURATA MISURA	24H	LUOGO	Tarquinia (VT)				

STRUMENTAZIONE USATA	Larson and Davis 831						
----------------------	----------------------	--	--	--	--	--	--

INSTALLATORE	M.Fiore	CONDIZ. METEO					
		VENTO*	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	
		PIOGGIA**	SI	<input checked="" type="checkbox"/>	NO	<input type="checkbox"/>	

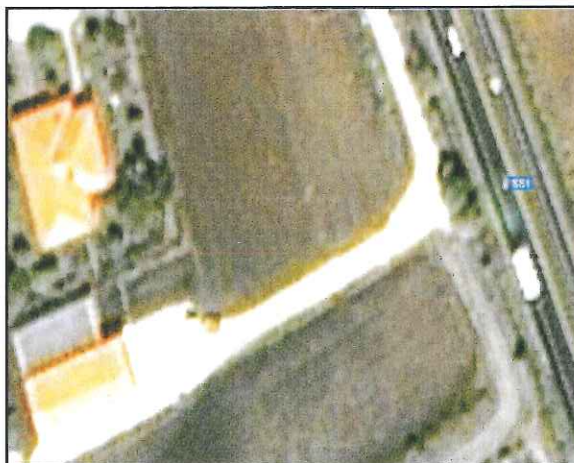
INIZIO MISURA	13/03/2013
---------------	------------

FINE MISURA	14/03/2013
-------------	------------

FASE MONITORAGGIO	AO	<input checked="" type="checkbox"/>	PO
-------------------	----	-------------------------------------	----

TIPO MISURA	RUC	RUL	<input checked="" type="checkbox"/>
-------------	-----	-----	-------------------------------------

Note



\* = >8m/s  
\*\* = >2mm

**SCHEDE DI CAMPO**

**RUMORE**

**SAT LAVORI P.A. Civitavecchia Tarquinia Lotto 6a**

COD	A12-TA-R2-10	METODOL	R2	DATA	07/03/13	COORD	42°10'58.66"N 11°47'18.46"E
DURATA MISURA	24H	LUOGO	Tarquinia (VT)				
STRUMENTAZIONE USATA	Larson and Davis 831						
INSTALLATORE	M.Fiore	CONDIZ. METEO		VENTO*	SI	<del>NO</del>	
				PIOGGIA**	SI	<del>NO</del>	
INIZIO MISURA	07/03/2013						
FINE MISURA	08/03/2013						
FASE MONITORAGGIO	AO	<del>CG</del>	PO				
TIPO MISURA	RUC	RUL	<del>RUS</del>				

Note



\*= >8m/s

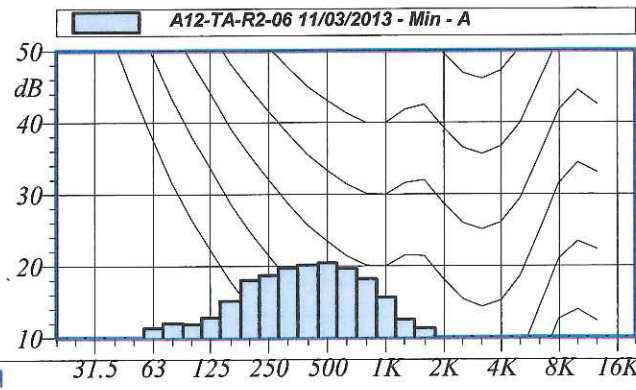
\*\*= >2mm

Nome misura: A12-TA-R2-06 11/03/2013  
 Località: Località  
 Strumentazione: Strumentazione  
 Nome operatore: Operatore  
 Data, ora misura: 11/03/2013 12:30:00

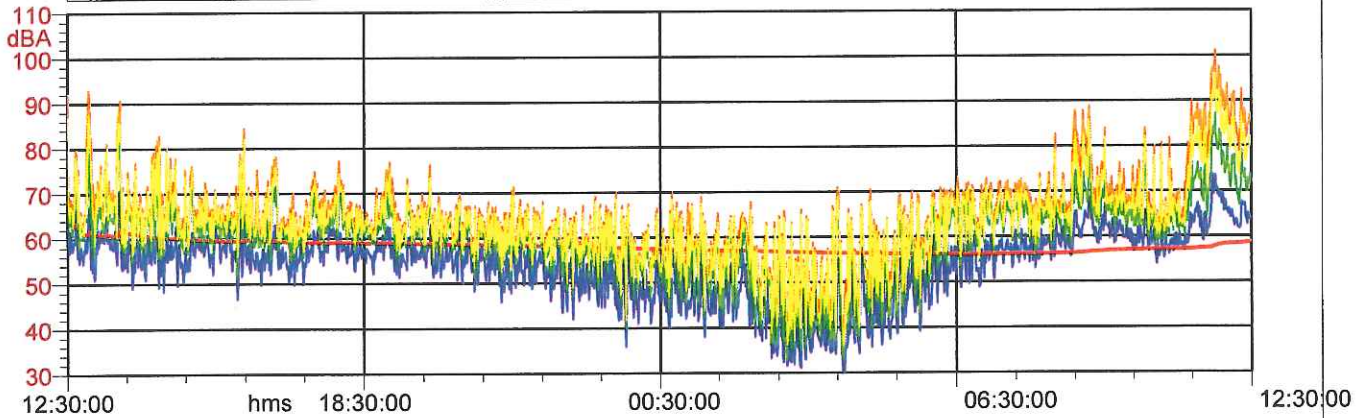
A12-TA-R2-06 11/03/2013					
Min - A					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	-19.7 dB	16 Hz	-14.0 dB	20 Hz	-8.6 dB
25 Hz	-3.0 dB	31.5 Hz	1.7 dB	40 Hz	5.4 dB
50 Hz	7.5 dB	63 Hz	11.3 dB	80 Hz	12.0 dB
100 Hz	11.9 dB	125 Hz	12.8 dB	160 Hz	15.1 dB
200 Hz	18.0 dB	250 Hz	18.7 dB	315 Hz	19.7 dB
400 Hz	20.1 dB	500 Hz	20.4 dB	630 Hz	19.6 dB
800 Hz	18.2 dB	1000 Hz	15.6 dB	1250 Hz	12.5 dB
1600 Hz	11.3 dB	2000 Hz	8.9 dB	2500 Hz	8.3 dB
3150 Hz	8.4 dB	4000 Hz	8.1 dB	5000 Hz	8.1 dB
6300 Hz	7.9 dB	8000 Hz	7.3 dB	10000 Hz	5.8 dB
12500 Hz	3.9 dB	16000 Hz	1.2 dB	20000 Hz	-1.3 dB

L1: 87.9 dBA      L5: 82.7 dBA  
 L10: 79.3 dBA    L50: 69.7 dBA  
 L90: 61.6 dBA    L99: 56.3 dBA

**Leq = 57.9 dBA**



A12-TA-R2-06 11/03/2013 - LAeq  
 Annotazioni: Note A12-TA-R2-06 11/03/2013 - LAeq -Running Leq  
 A12-TA-R2-06 11/03/2013 - LASmax  
 A12-TA-R2-06 11/03/2013 - LAImax  
 A12-TA-R2-06 11/03/2013 - LAFmax



A12-TA-R2-06 11/03/2013			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:32:00	23:59	57.9 dBA
Non Mascherato	12:32:00	23:59	57.9 dBA
Mascherato		00:00	0.0 dBA

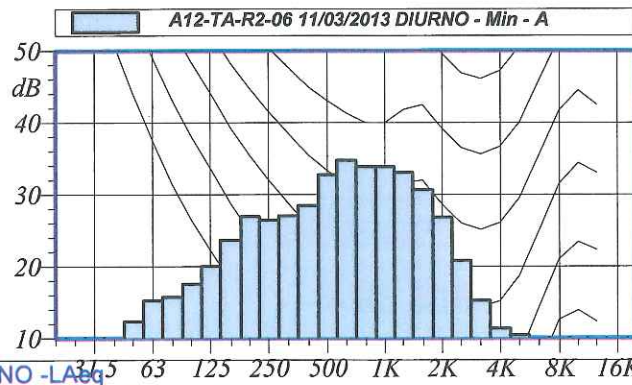


**Nome misura:** A12-TA-R2-06 11/03/2013 DIURNO  
**Località:** Località  
**Strumentazione:** Strumentazione  
**Nome operatore:** Operatore  
**Data, ora misura:** 11/03/2013 11:30:00

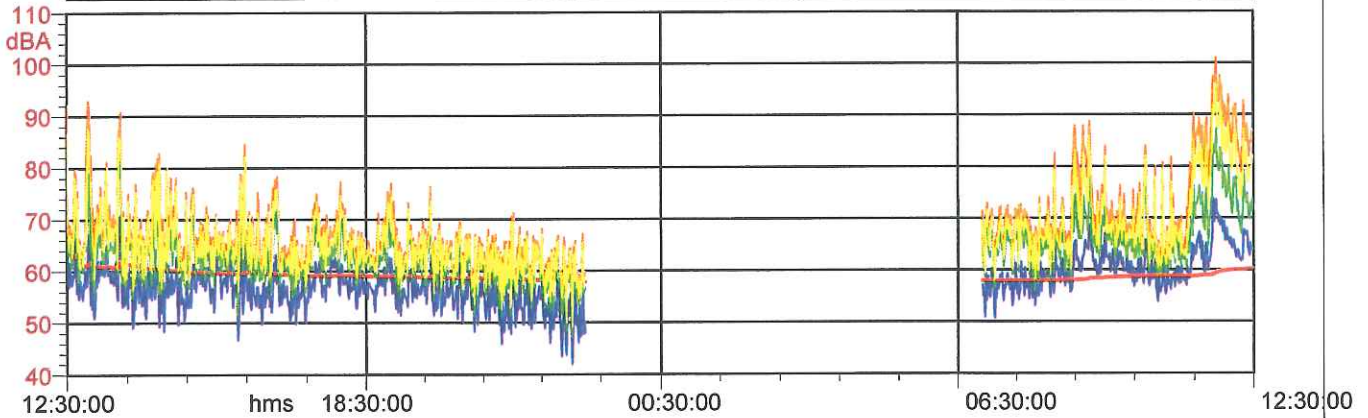
A12-TA-R2-06 11/03/2013 DIURNO					
Min - A					
dB		dB		dB	
12.5 Hz	-18.3 dB	16 Hz	-11.1 dB	20 Hz	-4.6 dB
25 Hz	1.5 dB	31.5 Hz	5.9 dB	40 Hz	9.0 dB
50 Hz	12.3 dB	63 Hz	15.2 dB	80 Hz	15.7 dB
100 Hz	17.5 dB	125 Hz	20.0 dB	160 Hz	23.6 dB
200 Hz	26.9 dB	250 Hz	26.4 dB	315 Hz	27.0 dB
400 Hz	28.4 dB	500 Hz	32.7 dB	630 Hz	34.7 dB
800 Hz	33.8 dB	1000 Hz	33.8 dB	1250 Hz	33.0 dB
1600 Hz	30.6 dB	2000 Hz	26.8 dB	2500 Hz	20.8 dB
3150 Hz	15.2 dB	4000 Hz	11.3 dB	5000 Hz	10.4 dB
6300 Hz	8.6 dB	8000 Hz	7.4 dB	10000 Hz	5.8 dB
12500 Hz	3.9 dB	16000 Hz	1.2 dB	20000 Hz	-1.3 dB

**L1:** 89.2 dBA      **L5:** 84.4 dBA  
**L10:** 81.3 dBA    **L50:** 70.7 dBA  
**L90:** 63.9 dBA    **L99:** 58.3 dBA

**Leq = 59.8 dBA**



A12-TA-R2-06 11/03/2013 DIURNO - LAeq  
 A12-TA-R2-06 11/03/2013 DIURNO - LAeq - Running Leq  
 A12-TA-R2-06 11/03/2013 DIURNO - LASmax  
 A12-TA-R2-06 11/03/2013 DIURNO - LAImax  
 A12-TA-R2-06 11/03/2013 DIURNO - LAFmax



A12-TA-R2-06 11/03/2013 DIURNO			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	12:31:00	15:59	59.8 dBA
Non Mascherato	12:31:00	15:59	59.8 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

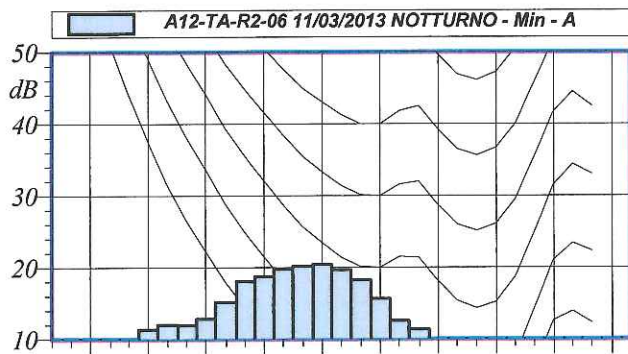
**Nome misura:** A12-TA-R2-06 11/03/2013 NOTTURNO  
**Località:** Località  
**Strumentazione:** Strumentazione  
**Nome operatore:** Operatore  
**Data, ora misura:** 11/03/2013 22:00:00

A12-TA-R2-06 11/03/2013 NOTTURNO  
Min - A

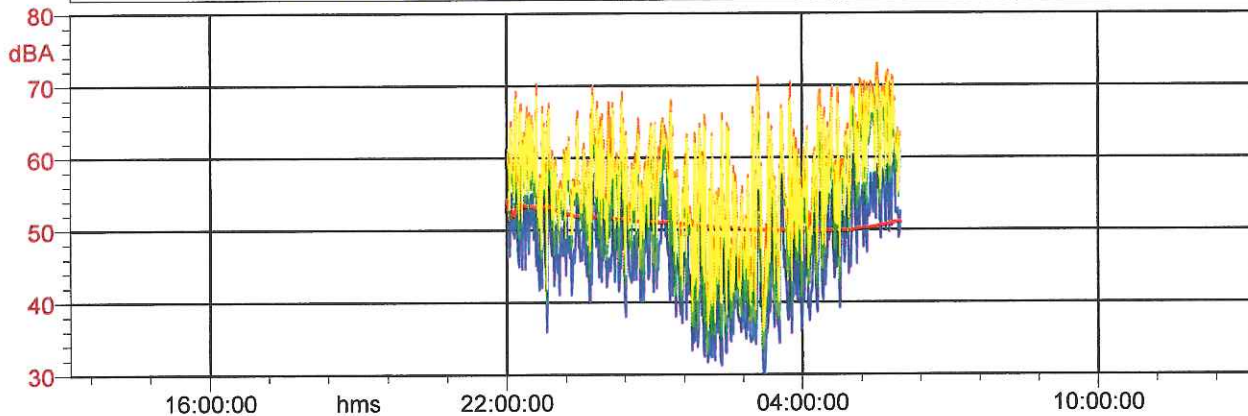
dB		dB		dB	
12.5 Hz	-19.7 dB	16 Hz	-14.0 dB	20 Hz	-8.6 dB
25 Hz	-3.0 dB	31.5 Hz	1.7 dB	40 Hz	5.4 dB
50 Hz	7.5 dB	63 Hz	11.3 dB	80 Hz	12.0 dB
100 Hz	11.9 dB	125 Hz	12.8 dB	160 Hz	15.1 dB
200 Hz	18.0 dB	250 Hz	18.7 dB	315 Hz	19.7 dB
400 Hz	20.1 dB	500 Hz	20.4 dB	630 Hz	19.6 dB
800 Hz	18.2 dB	1000 Hz	15.6 dB	1250 Hz	12.5 dB
1600 Hz	11.3 dB	2000 Hz	8.9 dB	2500 Hz	8.3 dB
3150 Hz	8.4 dB	4000 Hz	8.1 dB	5000 Hz	8.1 dB
6300 Hz	7.9 dB	8000 Hz	7.3 dB	10000 Hz	5.8 dB
12500 Hz	4.0 dB	16000 Hz	1.3 dB	20000 Hz	-1.2 dB

L1: 75.5 dBA      L5: 74.2 dBA  
 L10: 72.8 dBA    L50: 67.5 dBA  
 L90: 58.7 dBA    L99: 54.7 dBA

**Leq = 51.3 dBA**



A12-TA-R2-06 11/03/2013 NOTTURNO-LAeq  
 A12-TA-R2-06 11/03/2013 NOTTURNO-LAeq-Running Leq  
 A12-TA-R2-06 11/03/2013 NOTTURNO-LASmax  
 A12-TA-R2-06 11/03/2013 NOTTURNO-LAlmax  
 A12-TA-R2-06 11/03/2013 NOTTURNO-LAFmax



A12-TA-R2-06 11/03/2013 NOTTURNO  
LAeq

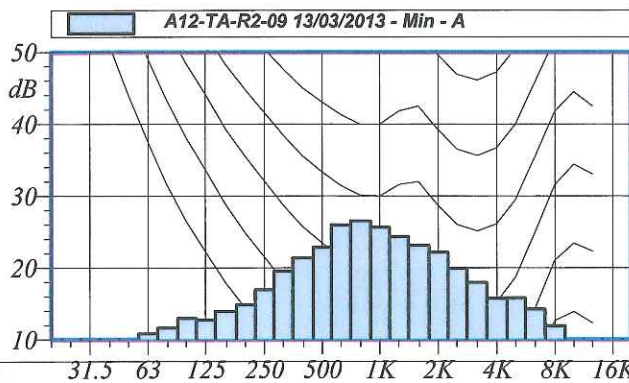
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:01:00	08:00:00	51.3 dBA
Non Mascherato	22:01:00	08:00:00	51.3 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**Nome misura:** A12-TA-R2-09 13/03/2013  
**Località:** Località  
**Strumentazione:** Strumentazione  
**Nome operatore:** Operatore  
**Data, ora misura:** 13/03/2013 14:00:00

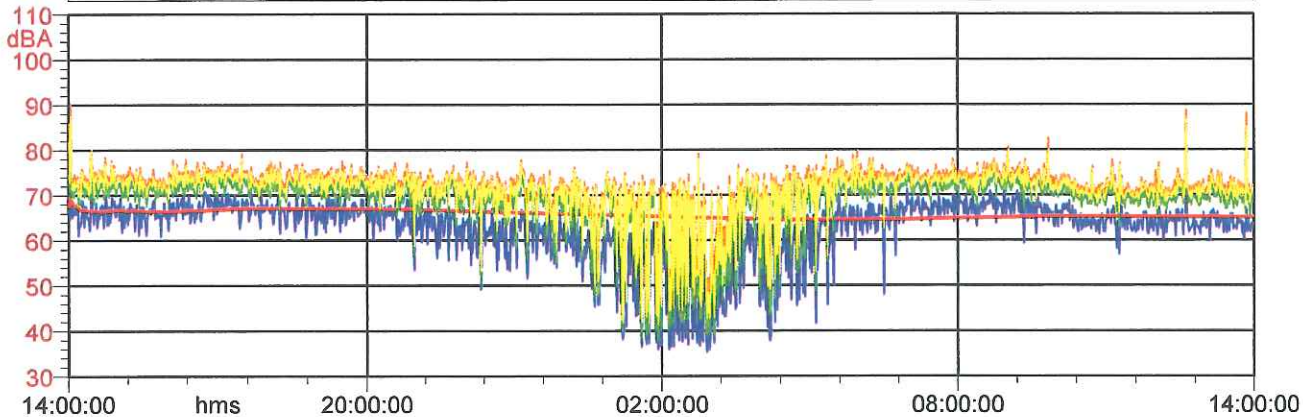
A12-TA-R2-09 13/03/2013					
Min - A					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	-17.7 dB	16 Hz	-13.3 dB	20 Hz	-7.1 dB
25 Hz	-2.3 dB	31.5 Hz	0.1 dB	40 Hz	4.5 dB
50 Hz	9.5 dB	63 Hz	10.8 dB	80 Hz	11.6 dB
100 Hz	12.9 dB	125 Hz	12.7 dB	160 Hz	13.9 dB
200 Hz	14.8 dB	250 Hz	16.9 dB	315 Hz	19.5 dB
400 Hz	21.3 dB	500 Hz	22.8 dB	630 Hz	25.9 dB
800 Hz	26.5 dB	1000 Hz	25.6 dB	1250 Hz	24.3 dB
1600 Hz	23.1 dB	2000 Hz	22.1 dB	2500 Hz	19.9 dB
3150 Hz	17.9 dB	4000 Hz	15.7 dB	5000 Hz	15.8 dB
6300 Hz	14.2 dB	8000 Hz	11.9 dB	10000 Hz	8.3 dB
12500 Hz	4.6 dB	16000 Hz	1.7 dB	20000 Hz	-1.0 dB

L1: 87.7 dBA      L5: 84.0 dBA  
 L10: 81.9 dBA    L50: 75.1 dBA  
 L90: 68.6 dBA    L99: 59.6 dBA

**Leq = 64.1 dBA**



- A12-TA-R2-09 13/03/2013 -LAeq
- A12-TA-R2-09 13/03/2013 -LAeq -Running Leq
- A12-TA-R2-09 13/03/2013 -LASmax
- A12-TA-R2-09 13/03/2013 -LAI max
- A12-TA-R2-09 13/03/2013 -LAFmax



A12-TA-R2-09 13/03/2013			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:01:00	23:59:00	64.1 dBA
Non Mascherato	14:01:00	23:59:00	64.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

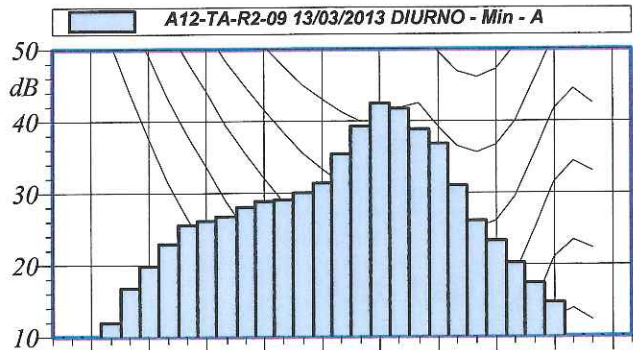
Nome misura: A12-TA-R2-09 13/03/2013 DIURNO  
 Località: Località  
 Strumentazione: Strumentazione  
 Nome operatore: Operatore  
 Data, ora misura: 13/03/2013 14:00:00

A12-TA-R2-09 13/03/2013 DIURNO  
Min - A

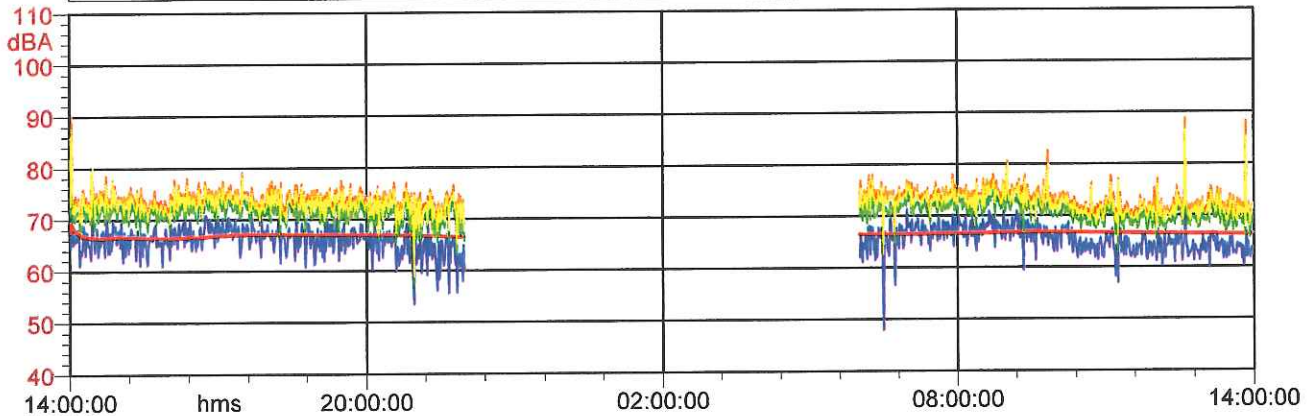
dB		dB		dB	
12.5 Hz	-16.8 dB	16 Hz	-11.2 dB	20 Hz	-1.7 dB
25 Hz	3.7 dB	31.5 Hz	7.5 dB	40 Hz	11.9 dB
50 Hz	16.7 dB	63 Hz	19.8 dB	80 Hz	22.9 dB
100 Hz	25.5 dB	125 Hz	26.1 dB	160 Hz	26.7 dB
200 Hz	28.0 dB	250 Hz	28.8 dB	315 Hz	29.0 dB
400 Hz	30.0 dB	500 Hz	31.3 dB	630 Hz	35.4 dB
800 Hz	39.2 dB	1000 Hz	42.4 dB	1250 Hz	41.7 dB
1600 Hz	38.8 dB	2000 Hz	36.8 dB	2500 Hz	31.0 dB
3150 Hz	26.1 dB	4000 Hz	23.3 dB	5000 Hz	20.2 dB
6300 Hz	17.4 dB	8000 Hz	14.7 dB	10000 Hz	8.3 dB
12500 Hz	4.6 dB	16000 Hz	1.7 dB	20000 Hz	-1.0 dB

L1: 86.3 dBA      L5: 83.3 dBA  
 L10: 81.5 dBA    L50: 75.0 dBA  
 L90: 69.9 dBA    L99: 67.0 dBA

**Leq = 65.2 dBA**



- A12-TA-R2-09 13/03/2013 DIURNO -LAeq
- A12-TA-R2-09 13/03/2013 DIURNO -LAeq -Running Leq
- A12-TA-R2-09 13/03/2013 DIURNO -LASmax
- A12-TA-R2-09 13/03/2013 DIURNO -LAI max
- A12-TA-R2-09 13/03/2013 DIURNO -LAFmax



A12-TA-R2-09 13/03/2013 DIURNO  
LAeq

Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:01:00	15:59:00	66.4 dBA
Non Mascherato	14:01:00	15:59:00	66.4 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

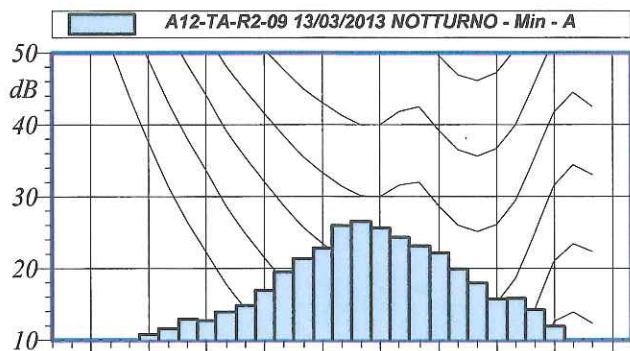
Nome misura: A12-TA-R2-09 13/03/2013 NOTTURNO  
 Località: Località  
 Strumentazione: Strumentazione  
 Nome operatore: Operatore  
 Data, ora misura: 13/03/2013 22:00:00

A12-TA-R2-09 13/03/2013 NOTTURNO  
Min - A

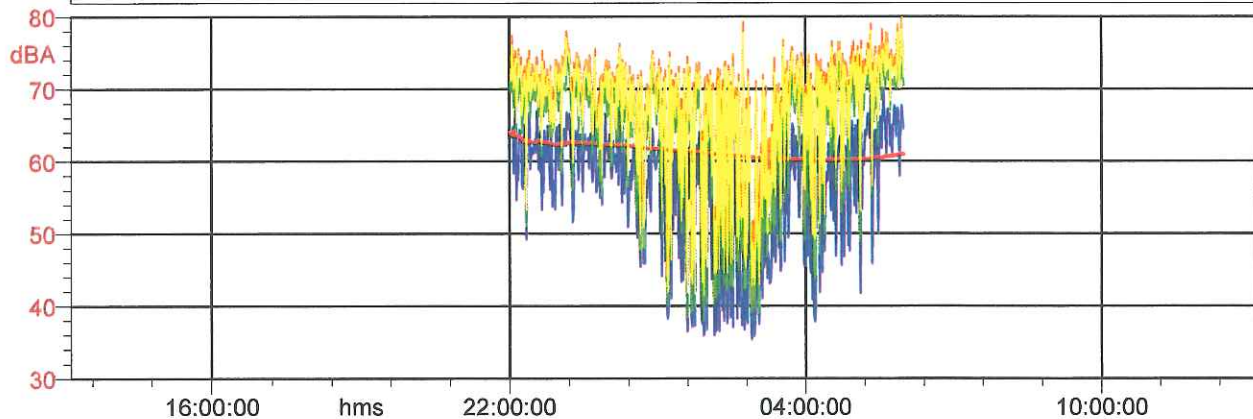
dB		dB		dB	
12.5 Hz	-17.7 dB	16 Hz	-13.3 dB	20 Hz	-7.1 dB
25 Hz	-2.3 dB	31.5 Hz	0.1 dB	40 Hz	4.5 dB
50 Hz	9.5 dB	63 Hz	10.8 dB	80 Hz	11.6 dB
100 Hz	12.9 dB	125 Hz	12.7 dB	160 Hz	13.9 dB
200 Hz	14.8 dB	250 Hz	16.9 dB	315 Hz	19.5 dB
400 Hz	21.3 dB	500 Hz	22.8 dB	630 Hz	25.9 dB
800 Hz	26.5 dB	1000 Hz	25.6 dB	1250 Hz	24.3 dB
1600 Hz	23.1 dB	2000 Hz	22.1 dB	2500 Hz	19.9 dB
3150 Hz	17.9 dB	4000 Hz	15.7 dB	5000 Hz	15.8 dB
6300 Hz	14.2 dB	8000 Hz	11.9 dB	10000 Hz	9.3 dB
12500 Hz	6.9 dB	16000 Hz	3.4 dB	20000 Hz	-0.7 dB

L1: 89.9 dBA      L5: 86.3 dBA  
 L10: 82.8 dBA    L50: 75.3 dBA  
 L90: 64.0 dBA    L99: 57.4 dBA

**Leq = 59.7 dBA**



— A12-TA-R2-09 13/03/2013 NOTTURNO-LAeq  
 — A12-TA-R2-09 13/03/2013 NOTTURNO-LAeq-Running Leq  
 — A12-TA-R2-09 13/03/2013 NOTTURNO-LASmax  
 — A12-TA-R2-09 13/03/2013 NOTTURNO-LAI max  
 — A12-TA-R2-09 13/03/2013 NOTTURNO-LAFmax



A12-TA-R2-09 13/03/2013 NOTTURNO  
LAeq

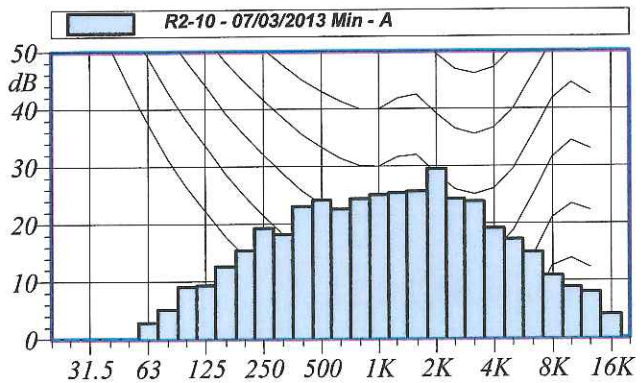
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:01:00	08:00:00	59.7 dBA
Non Mascherato	22:01:00	08:00:00	59.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**Nome misura:** R2-10  
**Località:** Località  
**Strumentazione:** Strumentazione  
**Nome operatore:** Operatore  
**Data, ora misura:** 07/03/2013 14:13:11

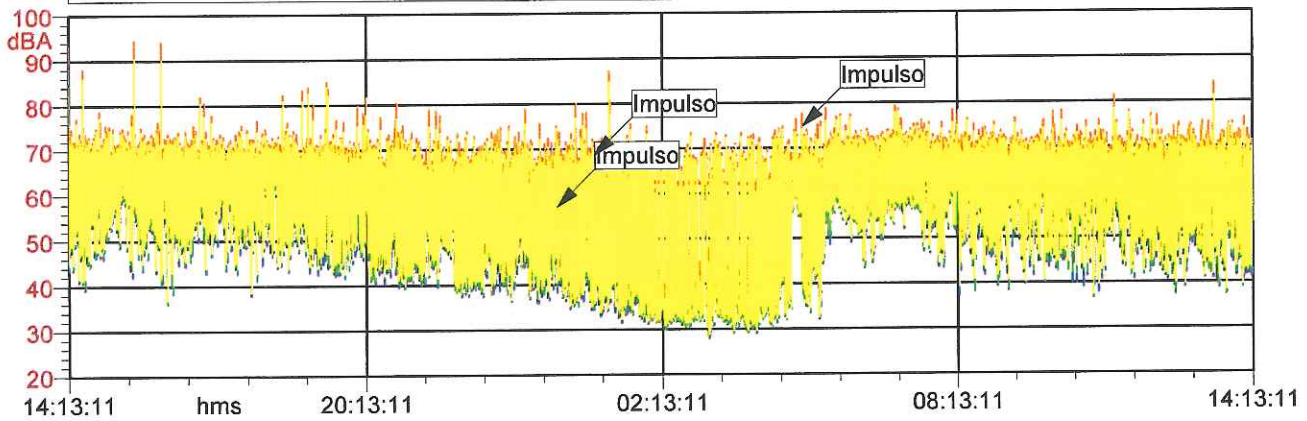
R2-10 07/03/2013 Min - A								
	dB							
12.5 Hz	-35.3 dB	16 Hz	-27.9 dB	20 Hz	-23.0 dB			
25 Hz	-16.5 dB	31.5 Hz	-9.8 dB	40 Hz	-5.7 dB			
50 Hz	-1.6 dB	63 Hz	2.8 dB	80 Hz	5.1 dB			
100 Hz	9.0 dB	125 Hz	9.3 dB	160 Hz	12.6 dB			
200 Hz	15.4 dB	250 Hz	19.2 dB	315 Hz	18.1 dB			
400 Hz	23.0 dB	500 Hz	24.1 dB	630 Hz	22.5 dB			
800 Hz	24.3 dB	1000 Hz	25.0 dB	1250 Hz	25.3 dB			
1600 Hz	25.6 dB	2000 Hz	29.5 dB	2500 Hz	24.3 dB			
3150 Hz	23.8 dB	4000 Hz	19.1 dB	5000 Hz	17.2 dB			
6300 Hz	15.0 dB	8000 Hz	10.9 dB	10000 Hz	8.9 dB			
12500 Hz	8.0 dB	16000 Hz	4.1 dB	20000 Hz	-0.5 dB			

L1: 84.6 dBA      L5: 81.7 dBA  
 L10: 80.1 dBA    L50: 73.3 dBA  
 L90: 58.1 dBA    L99: 50.1 dBA

**Leq = 61.7 dBA**



<span style="color: blue;">—</span>	R2-10 -LAeq
<span style="color: red;">—</span>	R2-10 -LAeq -Running Leq
<span style="color: green;">—</span>	R2-10 -LASmin
<span style="color: orange;">—</span>	R2-10 -LAlmax
<span style="color: yellow;">—</span>	R2-10 -LAFmax



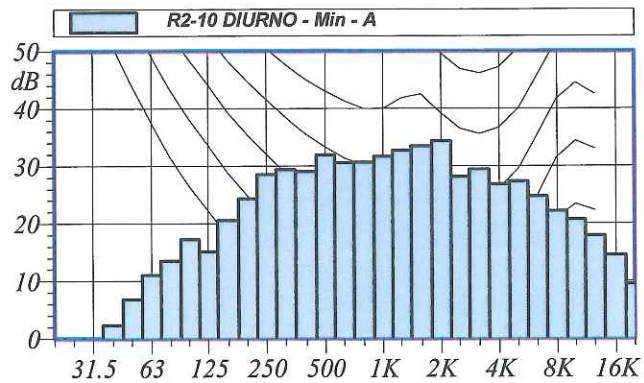
R2-10 LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	14:00:11	24:10:	61.7dBA
Non Mascherato	14:00:11	24:10:	61.7 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

Nome misura: **R2-10 DIURNO**  
 Località: **Località**  
 Strumentazione: **Strumentazione**  
 Nome operatore: **Operatore**  
 Data, ora misura: **07/03/2013 14:00:011**

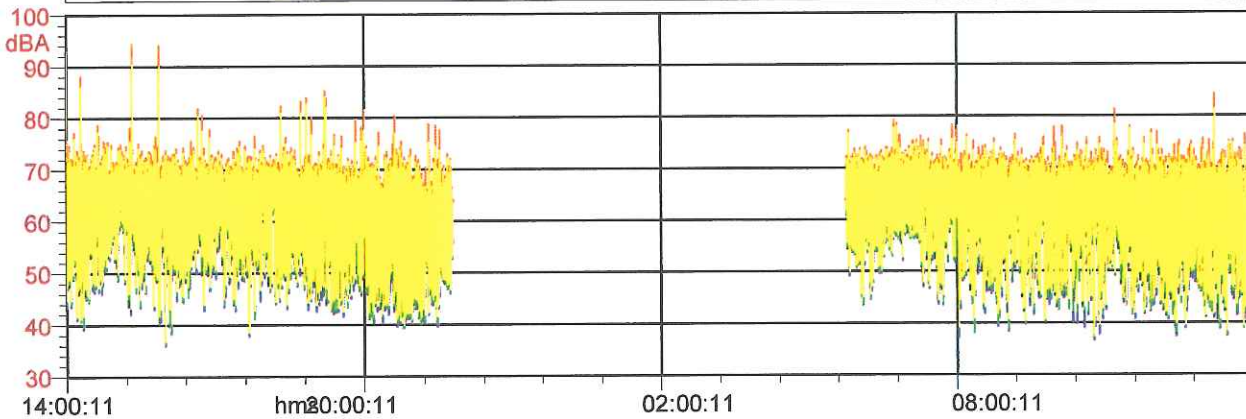
R2-10 DIURNO					
Min - A					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	-27.2 dB	16 Hz	-19.7 dB	20 Hz	-15.4 dB
25 Hz	-8.3 dB	31.5 Hz	-1.4 dB	40 Hz	2.3 dB
50 Hz	6.8 dB	63 Hz	11.0 dB	80 Hz	13.5 dB
100 Hz	17.2 dB	125 Hz	15.1 dB	160 Hz	20.5 dB
200 Hz	24.3 dB	250 Hz	28.5 dB	315 Hz	29.3 dB
400 Hz	29.0 dB	500 Hz	31.9 dB	630 Hz	30.5 dB
800 Hz	30.6 dB	1000 Hz	31.6 dB	1250 Hz	32.7 dB
1600 Hz	33.4 dB	2000 Hz	34.3 dB	2500 Hz	28.1 dB
3150 Hz	29.4 dB	4000 Hz	26.8 dB	5000 Hz	27.3 dB
6300 Hz	24.7 dB	8000 Hz	22.1 dB	10000 Hz	20.7 dB
12500 Hz	17.9 dB	16000 Hz	14.5 dB	20000 Hz	9.4 dB

L1: 85.1 dBA      L5: 82.3 dBA  
 L10: 80.8 dBA    L50: 75.4 dBA  
 L90: 66.9 dBA    L99: 60.2 dBA

**Leq = 63.0 dBA**



<span style="color: blue;">—</span>	R2-10 DIURNO -LAeq
<span style="color: red;">—</span>	R2-10 DIURNO -LAeq -Running Leq
<span style="color: green;">—</span>	R2-10 DIURNO -LASmin
<span style="color: orange;">—</span>	R2-10 DIURNO -LAlmax
<span style="color: yellow;">—</span>	R2-10 DIURNO -LAFmax



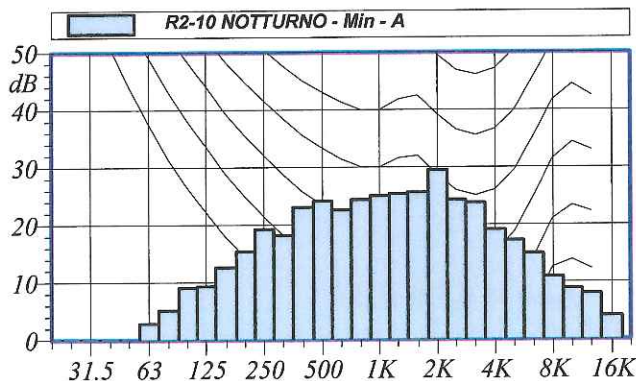
R2-10 DIURNO 07/03/2013			
LAeq			
Nome	Inizio	Du rata	Leq
Totale	14:00:11	16:0	63.0 dBA
Non Mascherato	14:00:11	16:00	63.0 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA

**Nome misura:** R2-10 NOTTURNO  
**Località:** Località  
**Strumentazione:** Strumentazione  
**Nome operatore:** Operatore  
**Data, ora misura:** 07/03/2013 22:00:00

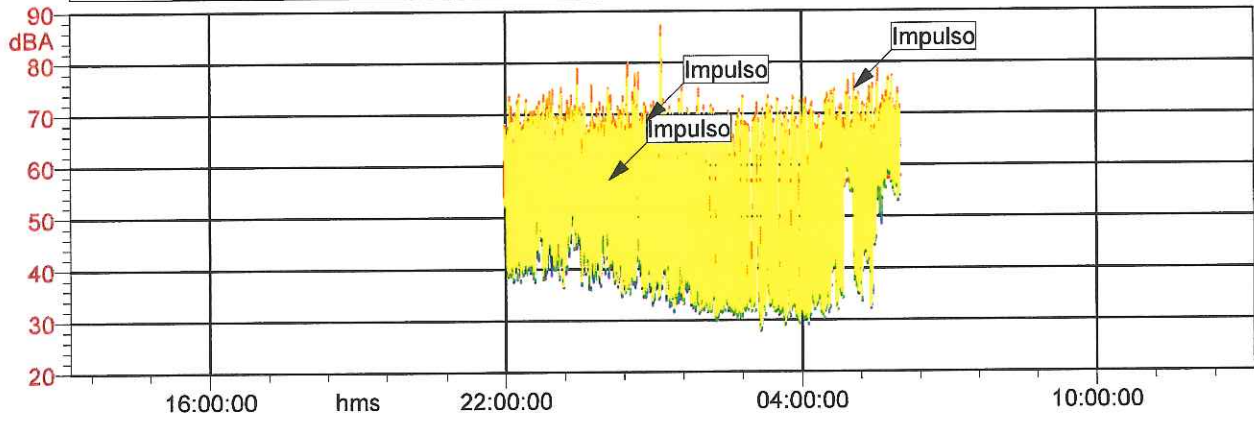
R2-10 NOTTURNO					
Min - A					
	dB		dB		dB
12.5 Hz	-35.3 dB	16 Hz	-27.9 dB	20 Hz	-23.0 dB
25 Hz	-16.5 dB	31.5 Hz	-9.8 dB	40 Hz	-5.7 dB
50 Hz	-1.6 dB	63 Hz	2.8 dB	80 Hz	5.1 dB
100 Hz	9.0 dB	125 Hz	9.3 dB	160 Hz	12.6 dB
200 Hz	15.4 dB	250 Hz	19.2 dB	315 Hz	18.1 dB
400 Hz	23.0 dB	500 Hz	24.1 dB	630 Hz	22.5 dB
800 Hz	24.3 dB	1000 Hz	25.0 dB	1250 Hz	25.3 dB
1600 Hz	25.6 dB	2000 Hz	29.5 dB	2500 Hz	24.3 dB
3150 Hz	23.8 dB	4000 Hz	19.1 dB	5000 Hz	17.2 dB
6300 Hz	15.0 dB	8000 Hz	10.9 dB	10000 Hz	8.9 dB
12500 Hz	8.0 dB	16000 Hz	4.1 dB	20000 Hz	-0.5 dB

L1: 82.6 dBA      L5: 78.5 dBA  
 L10: 76.0 dBA    L50: 64.7 dBA  
 L90: 52.4 dBA    L99: 48.6 dBA

**Leq = 57.1 dBA**



- R2-10 NOTTURNO-LAeq
- R2-10 NOTTURNO-LAeq-Running Leq
- R2-10 NOTTURNO-LASmin
- R2-10 NOTTURNO-LAImax
- R2-10 NOTTURNO-LAFmax



R2-10 NOTTURNO 07/03/2013			
LAeq			
Nome	Inizio	Durata	Leq
Totale	22:00:00	08:00:00	57.1 dBA
Non Mascherato	22:00:00	08:00:00	57.1 dBA
Mascherato		00:00:00	0.0 dBA



#### 4. Atmosfera (AT)

In questo capitolo vengono trattati in maniera schematica tutti i risultati dei monitoraggi relativi alla componente Atmosfera eseguiti in riferimento al periodo Gennaio – Marzo 2013 che serviranno a dare lo stato della qualità dell'aria (PM10) in modo da poter valutare l'eventuale impatto delle lavorazioni sullo stato dell'ambiente circostante: questi vengono confrontati con i risultati delle precedenti campagne di monitoraggio (Fase AO e CO I TRIM).

Il monitoraggio corso d'opera ha quindi lo scopo di fornire un esaustivo ed aggiornato riferimento dei livelli e delle dinamiche degli indicatori relativi all'atmosfera in un insieme di aree e punti relativi al tracciato autostradale durante le attività.

Il Piano di Monitoraggio Ambientale prevede una serie di metodiche standardizzate, in grado di garantire la rispondenza agli obiettivi specifici dell'indagine ed una adeguata ripetibilità; in particolar modo in questa fase la metodica d'indagine prevista è:

- **Metodica A2:** misura delle polveri sottili PM10 per 15 giorni in prossimità di aree di cantiere;

La metodica A2 prevede la misura in continuo delle PM10: l'ambito di riferimento di tali procedure è quello della verifica delle concentrazioni delle polveri sottili nell'aria al fine di valutare il rispetto degli standard di qualità indicati nella normativa di riferimento (D.Lgs. 155 del 13 Agosto 2010).

Nella tabella successiva si riporta il valore limite, previsto dalla Normativa vigente, in riferimento all'analita indagato.

MATERIALE PARTICOLATO PM10 - D.Lgs. 155 del 13 agosto 2010		
	PERIODO DI MEDIAZIONE	VALORE LIMITE dal 01/01/2005
1. Valore limite di 24 ore per la protezione della salute umana	24 ore	50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte per anno civile

Tabella 1 – Limiti normativi PM10

La campagna di misure effettuata nel trimestre nel sito identificato (Tab. 2 ) ha avuto una durata di 15 giorni.

ID MISURA	DURATA	TIPO DI MISURA	STRUMENTAZIONE	PUNTO	PERIODO DI MISURA
A12-TA-A2-02	15 gg	Campionatore fisso sequenziale	Tecora SKYPOST HV	SP 97 contrada pantano	Dal 21/03/2013 al 04/04/2013

Tabella 2 – Caratteristiche della stazione di rilievo e del monitoraggio

Come si può evincere dalla tabella sottostante in tutti i giorni campionati il valore del PM10 risulta notevolmente inferiore al limite stabilito dalla normativa di riferimento. I dati si attestano intorno ai 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  che risulta esser eun valore ampiamente al di sotto dei limiti di legge

Durante la fase Ante Operam non si era riscontrato alcun superamento del valore limite.

Determinazione	Risultato	u.m.	Metodo	Data campionamento
Particolto in sospensione (PM10)	23,2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	21/03/2013
Particolto in sospensione (PM10)	25,9	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	22/03/2013
Particolto in sospensione (PM10)	25,0	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	23/03/2013
Particolto in sospensione (PM10)	36,2	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	24/03/2013
Particolto in sospensione (PM10)	21,4	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	25/03/2013
Particolto in sospensione (PM10)	13,4	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	26/03/2013
Particolto in sospensione (PM10)	17,8	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	27/03/2013
Particolto in sospensione (PM10)	29,0	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	28/03/2013
Particolto in sospensione (PM10)	28,8	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	29/03/2013
Particolto in sospensione (PM10)	31,0	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	30/03/2013
Particolto in sospensione (PM10)	25,9	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	31/03/2013
Particolto in sospensione (PM10)	23,9	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	01/04/2013
Particolto in sospensione (PM10)	19,0	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	02/04/2013
Particolto in sospensione (PM10)	25,9	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	03/04/2013
Particolto in sospensione (PM10)	31,3	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	UNI EN 12341:2001 App. C	04/04/2013

Tabella 3 – Esiti analitici della campagna di rilievo del PM10