



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
ACQUE SOTTERRANEE

SCALA

CODICE ELABORATO T00IA00MOARE14_A

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

INDICE

1. INTRODUZIONE	2
2. MONITORAGGIO COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE	3
2.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	3
2.2 PLANIMETRIA GENERALE	6
2.3 ATTIVITÀ DI CANTIERE E POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI.....	8
2.4 RIEPILOGO DEI RISULTATI.....	8
2.5 CONFRONTO CON LE CAMPAGNE PRECEDENTI	10
2.6 CONCLUSIONI SUL MONITORAGGIO DELLA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE.....	16
2.7 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA	16
2.8 SCHEDE DI MONITORAGGIO.....	18



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 acque sotterranee e procedere ad analizzare i dati ottenuti durante i rilievi effettuati nella fase di corso d'opera finora condotta.



2. MONITORAGGIO COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE

Il monitoraggio della componente acque sotterranee ha lo scopo di controllo volto all'individuazione di alcuni fenomeni non prevenibili ed accidentali causati direttamente o indirettamente dalle attività di cantiere.

2.1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO

Il piano di monitoraggio individua 18 sorgenti comprese in una fascia di ampiezza di 1 km da entrambi i lati del tracciato stradale (9 sorgenti non termali, 8 termali, di cui 3 nel Comune di Civitella Paganico e 5 nel Comune di Monticiano e 1 pozzo termale nel Comune di Monticiano).

Di seguito un elenco sintetico delle sorgenti:

- Sorgente n. 1 (Leoncini) in località P. Loncini, Civitella Paganico
- Sorgente n. 2 (dell'Ontaneta) in località Poggio la Torretta, Civitella Paganico
- Sorgente n. 3 (delle Caldanelle) in località Caldanelle, Civitella Paganico
- Sorgente n. 4 in località Terme di Petriolo, Civitella Paganico
- Sorgente n. 5 in località Terme di Petriolo, Monticiano
- Sorgente n. 6 in località Bagni di Petriolo, Civitella Paganico
- Sorgente n. 7 in località Bagni di Petriolo, Civitella Paganico
- Sorgente n. 8 in località Bagni di Petriolo, Monticiano
- Sorgente n. 9 (Pozzo di Petriolo) in località Bagni di Petriolo, Monticiano
- Sorgente n. 10 in località Bagni di Petriolo, Monticiano
- Sorgente n. 11 in località Bagni di Petriolo, Monticiano
- Sorgente n. 12 in località Bagni di Petriolo, Monticiano
- Sorgente n. 13 in località Bagni di Petriolo, Monticiano
- Sorgente (putizza) n. 14 in località Bagni di Petriolo, Monticiano
- Sorgente (putizza) n. 15 in località Bagni di Petriolo, Monticiano
- Sorgente (putizza) n. 16 in località Bagni di Petriolo, Monticiano
- Sorgente n. 17 in località Bagni di Petriolo, Monticiano
- Sorgente n. 18 in località Il Palazzetto, Monticiano

Inoltre è previsto il monitoraggio, dal punto di vista analitico, dei seguenti punti:

- Piezometro PN01 in località Valle del Farma
- Piezometro PN02 in località Valle del Farma
- Piezometro PN03 imbocco Galleria Casal di Pari
- Piezometro PN04 imbocco Galleria Casal di Pari

Le frequenze del monitoraggio, come indicato nel PMA, è di cadenza o mensile o bimensile a seconda del punto considerato e del tipo di indagine in previste. L'inizio del monitoraggio di ogni punto è stato valutato in funzione dell'avvio di significative attività di cantiere in relazione al possibile impatto sulla matrice.



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

Punto	Descrizione punto	Frequenza indagine	
		Mensile	Bimensile
AST 01	Sorgente 1	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
AST 02	Sorgente 2	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
AST 03	Sorgente 3	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
AST 04	Sorgente 4	misura della portata (PA.PE.133)	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
AST 05	Sorgente 5	misura della portata (PA.PE.133)	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
AST 06	Sorgente 6	misura della portata (PA.PE.133)	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
AST 15	Sorgente 15	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
AST 07	Sorgente 7	misura della portata (PA.PE.133)	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
AST 08	Sorgente 8	misura della portata (PA.PE.133)	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
AST 09	Sorgente 9	misura della portata (PA.PE.133)	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
AST 12	Sorgente 12	misura della portata (PA.PE.133)	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
AST 10	Sorgente 10	misura della portata (PA.PE.133)	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
AST 11	Sorgente 11	misura della portata (PA.PE.133)	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
AST 13	Sorgente 13	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
AST 14	Sorgente 14	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
AST 16	Sorgente 16	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
AST 17	Sorgente 17	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
AST 18	Sorgente 18	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
PN 04	Imbocco galleria Casal di Pari	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
PN 03	Imbocco galleria Casal di Pari	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
PN 01	Valle del Farma	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
PN 02	Valle del Farma	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132)



Nel periodo in esame di corso d'opera i punti monitorati delle acque sotterranee sono stati i seguenti:

Punto	Descrizione punto	Frequenza indagine	
		Mensile	Bimensile
AST 16	Sorgente 16	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
AST 17	Sorgente 17	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
AST 18	Sorgente 18	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)
PN 04	Imbocco galleria Casal di Pari	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
PN 03	Imbocco galleria Casal di Pari	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132)

Attività di monitoraggio eseguite nei mesi del periodo di riferimento

Punto	Descrizione punto	Mese		
		Agosto	Settembre	Ottobre
AST 16	Sorgente 16	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)	-
AST 17	Sorgente 17	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)	-
AST 18	Sorgente 18	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132); misura della portata (PA.PE.133)	-
PN 04	Imbocco galleria Casal di Pari	analisi di laboratorio (PA.PE.132)	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132)
PN 03	Imbocco galleria Casal di Pari	analisi di laboratorio (PA.PE.132);	-	analisi di laboratorio (PA.PE.132)

Le tipologie di indagini prevedono quanto segue:

- PA.PE.132 - AST - Acque sotterranee - Analisi compreso:
 - analisi di laboratorio per la ricerca dei parametri: ossidabilità, conducibilità, pH, durezza, alcalinità, cloruri, nitrati, coliformi, nitriti, idrocarburi totali, oli e grassi animali e vegetali, ammoniaca, solidi sedimentabili;
- PA.PE.133 - AST - Acque sotterranee - Misura portate compreso:
 - misura delle portate delle sorgenti



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 piezometri.

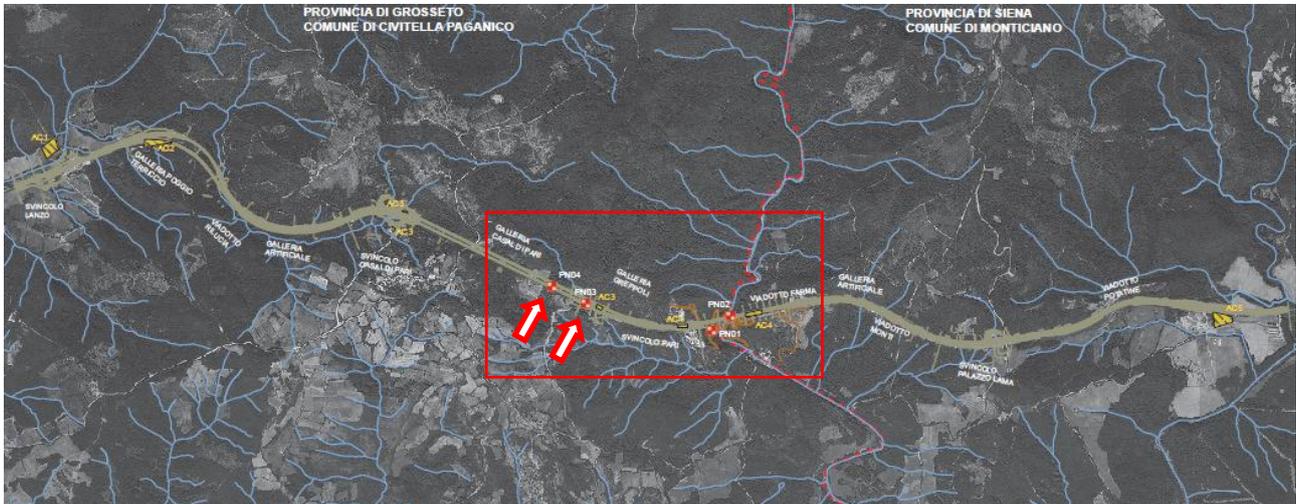


Figura 1 – Planimetria generale – acque sotterranee / Piezometri

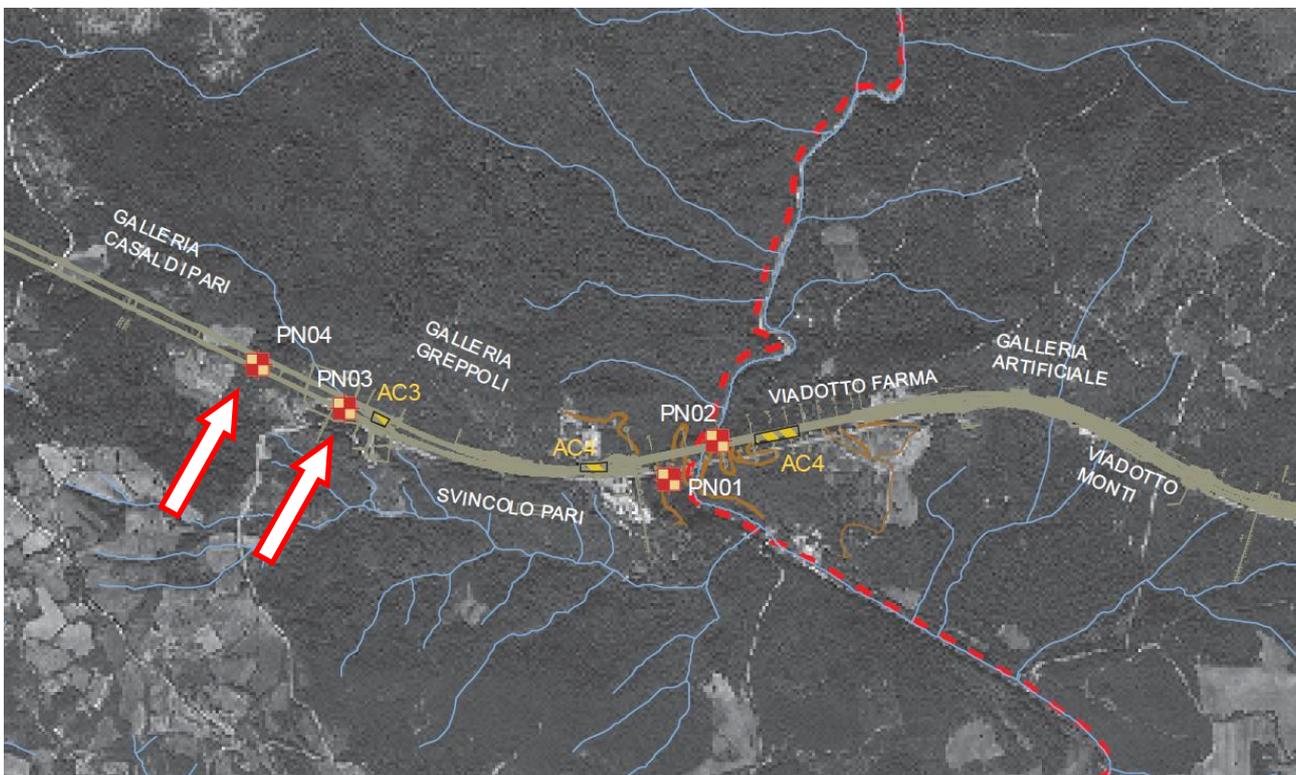
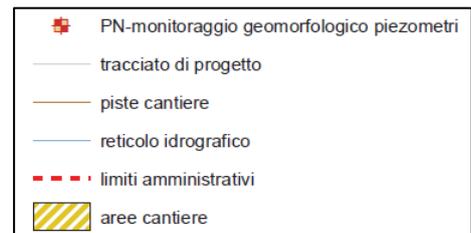


Figura 2 – Dettaglio area di indagine acque sotterranee / Piezometri, con indicazione dei punti monitorati

La planimetria seguente riporta le ubicazioni delle sorgenti.

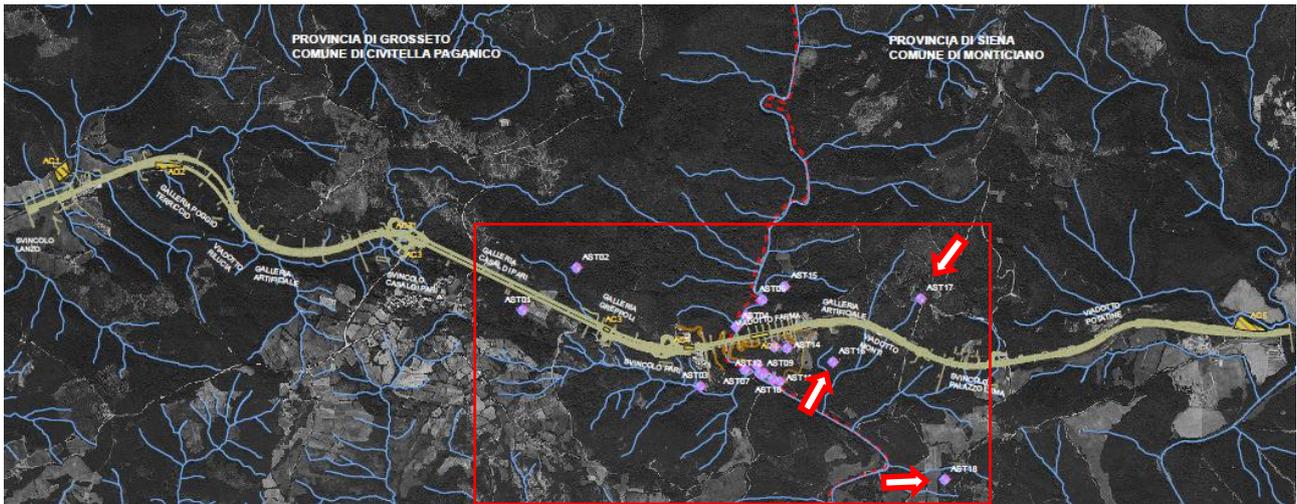


Figura 3 – Planimetria generale – acque sotterranee / Sorgenti

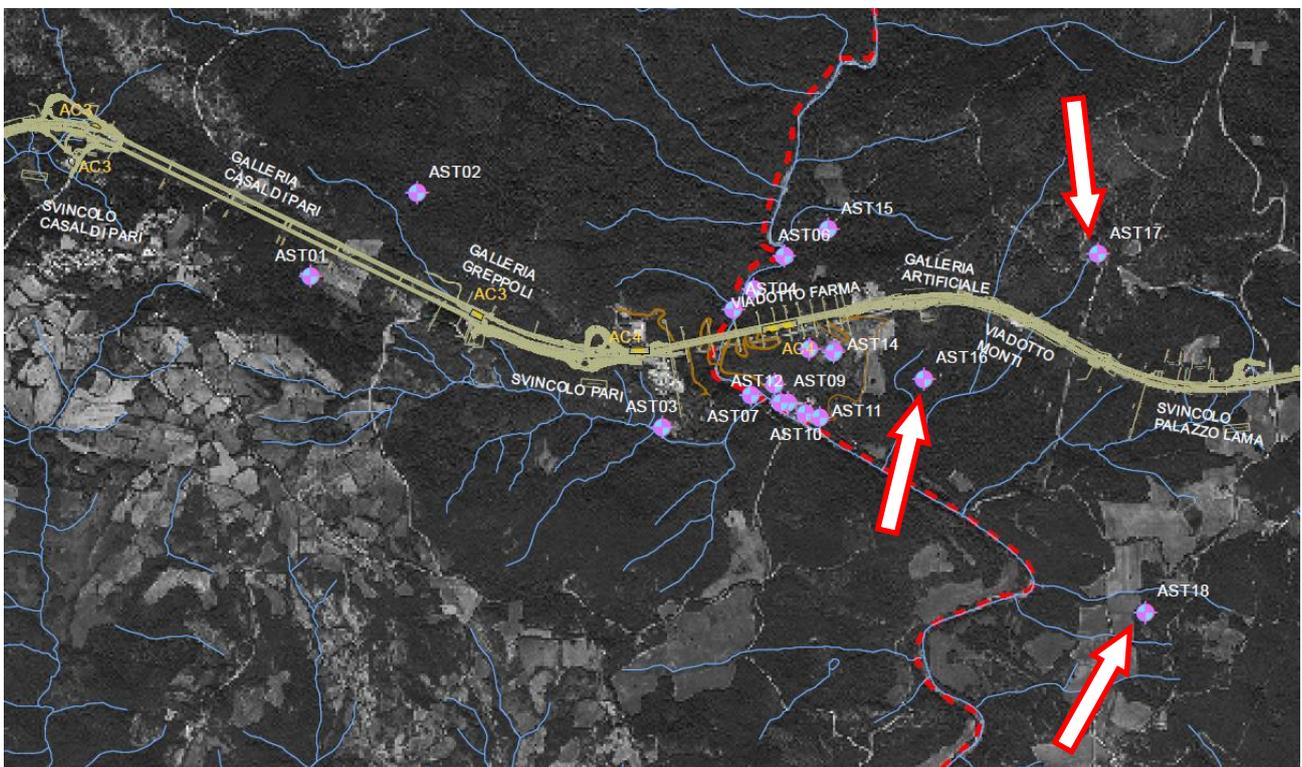
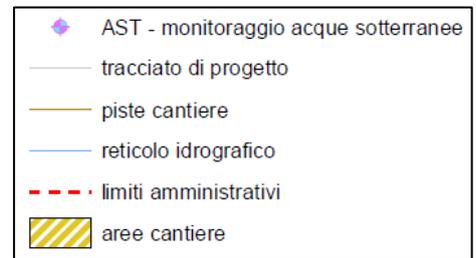


Figura 4 – Dettaglio area di indagine acque sotterranee / Sorgenti, con indicazione dei punti monitorati

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 presso i piezometri in sono state l'esecuzione di tiranti e micropali con iniezioni nel suolo per consolidare gli ancoraggi. La conseguenza possibile era una variazione dei livelli piezometrici e delle caratteristiche chimico fisiche dell'acqua sotterranea.

Presso le sorgenti le attività del cantiere erano relativi a movimenti di terra e la messa in servizio della centrale di betonaggio. Gli impatti principali eventualmente attesi erano legati a variazioni delle portate e delle caratteristiche chimico fisiche dell'acqua delle sorgenti.

2.4 RIEPILOGO DEI RISULTATI

I risultati delle misure in sito e delle analisi di laboratorio sono di seguito riportate.

Il piezometro PN 04 è risultato privo di acqua, come si riscontra anche nel monitoraggio in ante operam. Lo stesso si è rilevato per le sorgenti AST 16, AST 17 ed AST 18, anch'esse secche in ante operam.

AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]								
		Agosto		Settembre			Ottobre	
Parametri misurati in situ	U.M.	PN 03	PN 04	AST 16	AST 17	AST 18	PN 03	PN 04
temperatura aria	°C	26,5	27	22	22	22	21	21
temperatura acqua	°C	15	secco	secco	secco	secco	16,6	secco
conducibilità elettrica	$\mu\text{S}/\text{cm}^2$	954,1	secco	secco	secco	secco	1065	secco
potenziale redox	mV	195	secco	secco	secco	secco	106	secco
pH	-	7,43	secco	secco	secco	secco	7,16	secco
ossigeno disciolto	%	36,4	secco	secco	secco	secco	18,8	secco
ossigeno disciolto	ppm	3,66	secco	secco	secco	secco	1,76	secco
livello freaticometrico (b.p.)	m	23,19	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	23	n.r.
fondo piezometro (b.p.)	m	40,00	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	40,00	n.r.

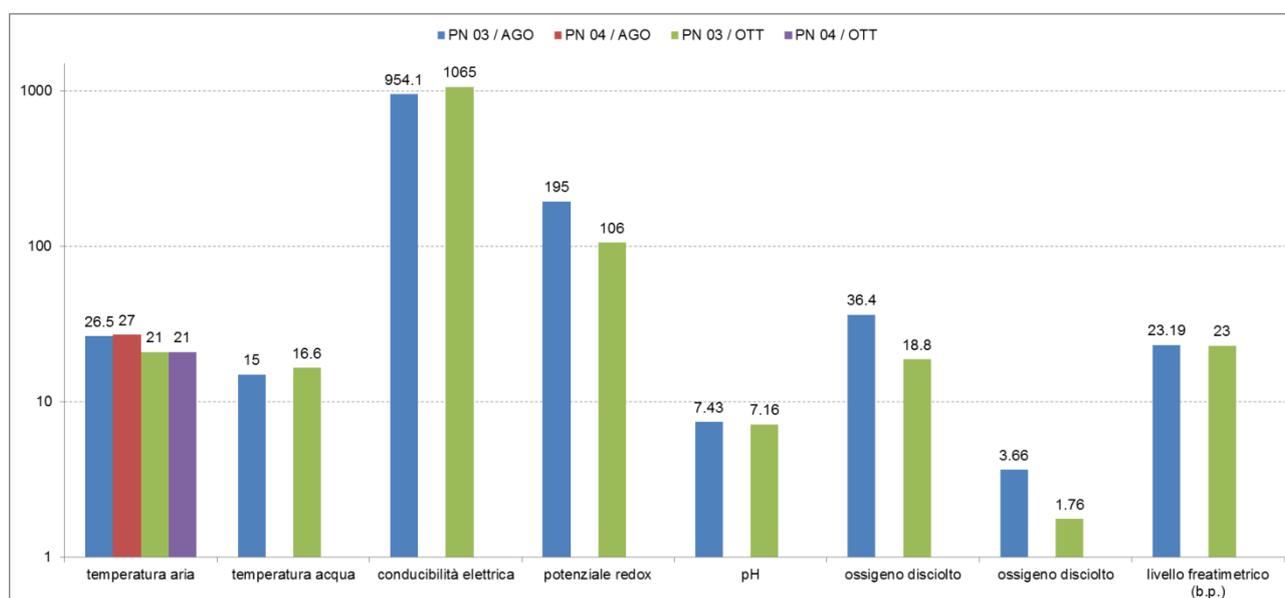


Figura 5 – Piezometri / andamento degli parametri chimico fisici misurati in situ



AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]								
Parametro / Analita	U.M.	Agosto		Settembre			Ottobre	
		PN 03	PN 04	AST 16	AST 17	AST 18	PN 03	PN 04
Ossidabilità	mg/l O ₂	3,8	---	---	---	---	1.3	---
Cloruri	mg/l	34	---	---	---	---	24	---
Nitrati	mg/l	0,72	---	---	---	---	0.94	---
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	422	---	---	---	---	315	---
Nitriti	µg/l	< 50	---	---	---	---	< 50	---
Grassi e olii animali/vegetali (da calcolo)	mg/l	< 10	---	---	---	---	< 10	---
Oli minerali	mg/l	< 10	---	---	---	---	< 10	---
Idrocarburi totali	mg/l	< 10	---	---	---	---	< 10	---
Idrocarburi espressi come n-esano (Calcolo)	µg/l	< 35	---	---	---	---	< 35	---
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	< 0,1	---	---	---	---	0.31	---
Materiali sedimentabili	ml/l	31	---	---	---	---	< 0.1	---
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	318	---	---	---	---	290	---
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	0	---	---	---	---	3400	---
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	0	---	---	---	---	52	---
Rapporto di Prova	n°	17111 /2013	---	---	---	---	23373 /2013	---

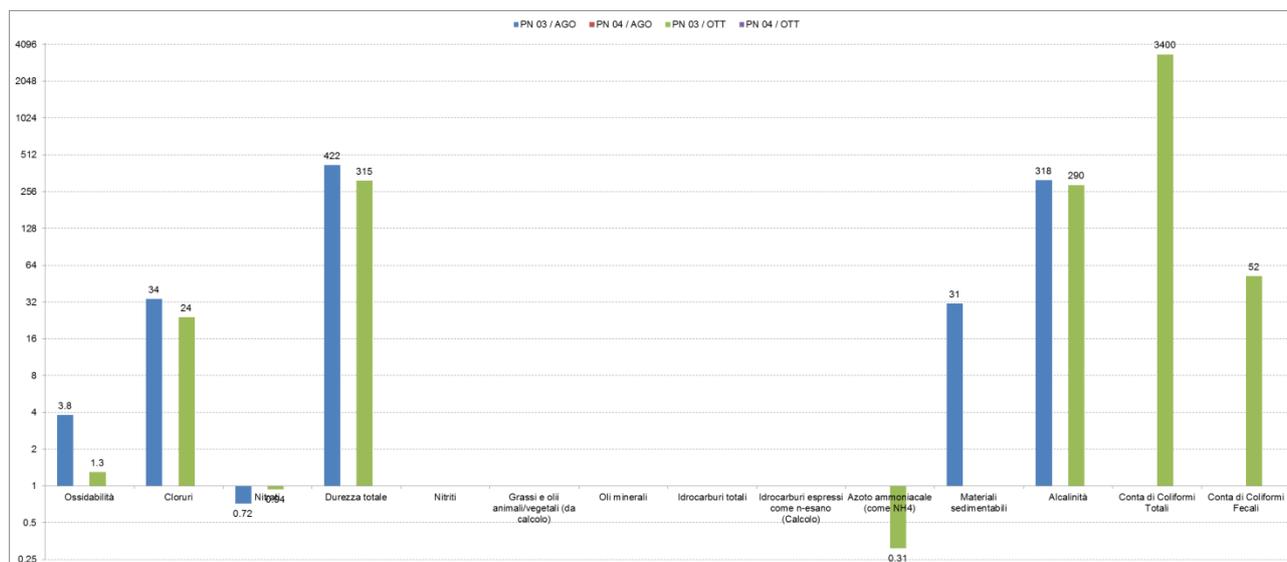


Figura 6 – Piezometri / andamento degli parametri chimico fisici e biologici valutati in laboratorio

AST - Acque sotterranee - [PA.PE.133]				
Parametri misurati in situ	U.M.	Settembre		
		AST 16	AST 17	AST 18
Portata	l/min	0,0	0,0	0,0



2.5 CONFRONTO CON LE CAMPAGNE PRECEDENTI

Di seguito si riportano i confronti limiti di legge e con le campagne precedenti.

Per il piezometro n. 3 si riscontra quanto segue:

PN 03 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]					
Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	CO	CO
			04/12/12	09/08/13	28/10/13
temperatura aria	°C	---	10,00	26,5	21
temperatura acqua	°C	---	13,05	15	16,6
conducibilità elettrica	$\mu\text{S}/\text{cm}^2$	---	1042	954,1	1065
potenziale redox	mV	---	-40,20	195	106
pH	-	---	7,61	7,43	7,16
ossigeno disciolto	%	---	26,40	36,4	18,8
ossigeno disciolto	ppm	---	2,71	3,66	1,76
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	-23,21	23,19	23
fondo piezometro (b.p.)	m	---	n.r.	40	40

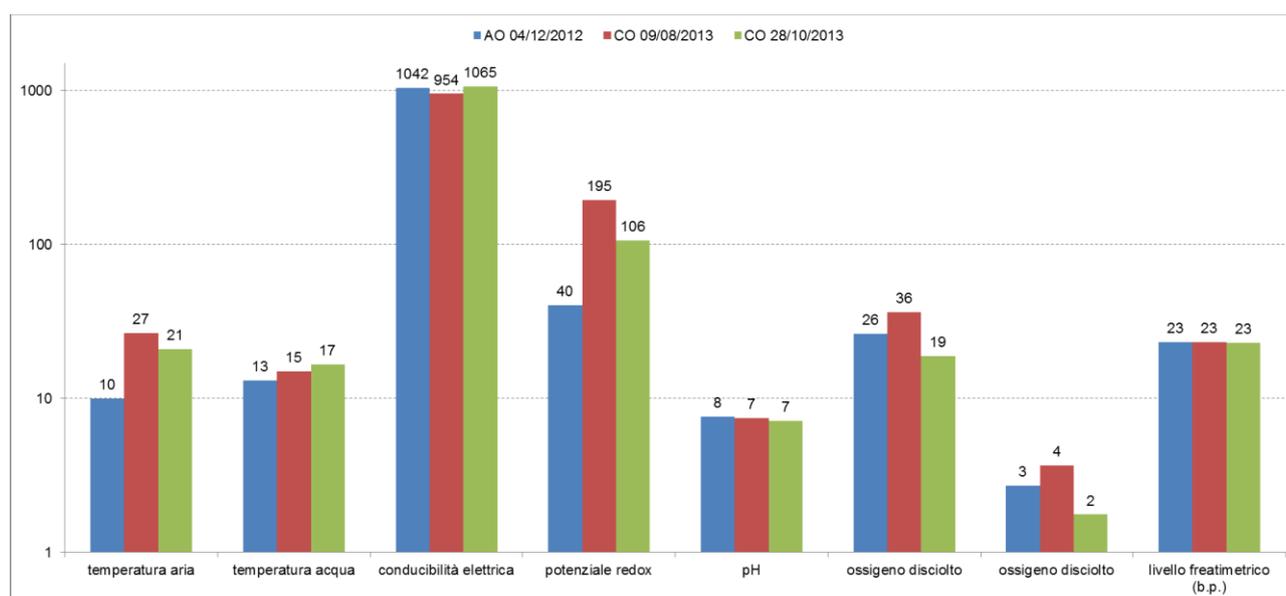


Figura 7 – Piezometro PN03 / confronto fra le campagne dell’andamento dei parametri chimico fisico misurati in situ



PN 03 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]					
Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO	CO	CO
			04/12/12	09/08/13	28/10/13
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	0,394	3,8	1.3
Cloruri	mg/l	---	32,6	34	24
Nitrati	mg/l	---	1,73	0,72	0.94
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	533	422	315
Nitriti	µg/l	500	<RL	< 50	< 50
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	<0.5	< 10	< 10
Oli minerali	mg/l	---	---	< 10	< 10
Idrocarburi totali	mg/l	---	0,9	< 10	< 10
Idrocarburi come n-esano	µg/l	350	---	< 35	< 35
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	<RL	< 0,1	0.31
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	31	< 0.1
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	<RL	318	290
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	980	0	3400
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	45	0	52
RdP			12/000438648	17111 /2013	23373 /2013

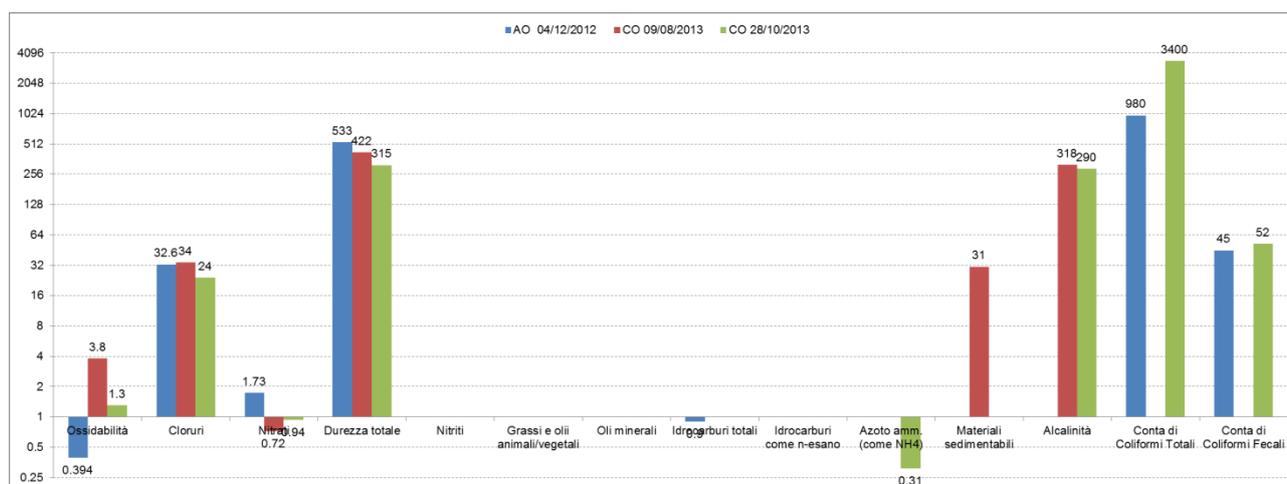


Figura 8 – Piezometro PN03 / andamento degli parametri chimico fisici e biologici valutati in laboratorio



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

Per il piezometro n. 4 si riscontra quanto segue:

PN 04 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]					
Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	CO	CO
			04/12/12	09/08/13	28/10/13
temperatura aria	°C	---	10,0	27	21
temperatura acqua	°C	---	secco	secco	secco
conducibilità elettrica	$\mu\text{S}/\text{cm}^2$	---	secco	secco	secco
potenziale redox	mV	---	secco	secco	secco
pH	-	---	secco	secco	secco
ossigeno disciolto	%	---	secco	secco	secco
ossigeno disciolto	ppm	---	secco	secco	secco
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	n.r.	n.r.	n.r.
fondo piezometro (b.p.)	m	---	n.r.	n.r.	n.r.

PN 04 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]					
Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO	CO	CO
			04/12/12	09/08/13	28/10/13
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	---	---	---
Cloruri	mg/l	---	---	---	---
Nitrati	mg/l	---	---	---	---
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---
Nitriti	$\mu\text{g}/\text{l}$	500	---	---	---
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	---	---	---
Oli minerali	mg/l	---	---	---	---
Idrocarburi totali	mg/l	---	---	---	---
Idrocarburi come n-esano	$\mu\text{g}/\text{l}$	350	---	---	---
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	---	---	---
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	---	---
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	---	---	---
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	---	---	---
RdP			---	---	---



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

Per le sorgenti ASP 16, ASP 17 ed ASP 18 è sempre stata riscontrata l'assenza di acqua. Tale riscontro si è verificato anche nella fase di monitoraggio di ante operam.

Per la sorgente ASP 16 si riscontra quanto segue. La sorgente è sempre risultata secca.

AST 16 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]					
Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO
			26/07/12	16/04/13	26/09/13
temperatura aria	°C	---	secco	secco	22
temperatura acqua	°C	---	secco	secco	secco
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	secco	secco	secco
potenziale redox	mV	---	secco	secco	secco
pH	-	---	secco	secco	secco
ossigeno disciolto	%	---	secco	secco	secco
ossigeno disciolto	ppm	---	secco	secco	secco
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r
fondo piezometrico (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r

AST 16 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]					
Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO
			26/07/12	16/04/13	26/09/13
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	---	---	---
Cloruri	mg/l	---	---	---	---
Nitrati	mg/l	---	---	---	---
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---
Nitriti	µg/l	500	---	---	---
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	---	---	---
Oli minerali	mg/l	---	---	---	---
Idrocarburi totali	mg/l	---	---	---	---
Idrocarburi come n-esano	µg/l	350	---	---	---
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	---	---	---
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	---	---
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	---	---	---
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	---	---	---
RdP			---	---	---

AST 16 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.133]					
Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO
			26/07/12	16/04/13	26/09/13
Portata	l/min	---	secco	secco	0.0



Per la sorgente ASP 17 si riscontra quanto segue. La sorgente è sempre risultata secca.

AST 17 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]					
Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO
			26/07/12	16/04/13	26/09/13
temperatura aria	°C	---	secco	secco	22
temperatura acqua	°C	---	secco	secco	secco
conducibilità elettrica	$\mu\text{S}/\text{cm}^2$	---	secco	secco	secco
potenziale redox	mV	---	secco	secco	secco
pH	-	---	secco	secco	secco
ossigeno disciolto	%	---	secco	secco	secco
ossigeno disciolto	ppm	---	secco	secco	secco
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r
fondo piezometro (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r

AST 17 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]					
Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO
			26/07/12	16/04/13	26/09/13
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	---	---	---
Cloruri	mg/l	---	---	---	---
Nitrati	mg/l	---	---	---	---
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---
Nitriti	$\mu\text{g}/\text{l}$	500	---	---	---
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	---	---	---
Oli minerali	mg/l	---	---	---	---
Idrocarburi totali	mg/l	---	---	---	---
Idrocarburi come n-esano	$\mu\text{g}/\text{l}$	350	---	---	---
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	---	---	---
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	---	---
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	---	---	---
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	---	---	---
RdP			---	---	---

AST 17 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.133]					
Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO
			26/07/12	16/04/13	26/09/13
Portata	l/min	---	secco	secco	0.0



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

Per la sorgente ASP 18 si riscontra quanto segue. La sorgente è sempre risultata secca.

AST 18 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]					
Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO
			26/07/12	16/04/13	26/09/13
temperatura aria	°C	---	secco	secco	22
temperatura acqua	°C	---	secco	secco	secco
conducibilità elettrica	$\mu\text{S}/\text{cm}^2$	---	secco	secco	secco
potenziale redox	mV	---	secco	secco	secco
pH	-	---	secco	secco	secco
ossigeno disciolto	%	---	secco	secco	secco
ossigeno disciolto	ppm	---	secco	secco	secco
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r
fondo piezometro (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r

AST 18 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]					
Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO
			26/07/12	16/04/13	26/09/13
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	---	---	---
Cloruri	mg/l	---	---	---	---
Nitrati	mg/l	---	---	---	---
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---
Nitriti	$\mu\text{g}/\text{l}$	500	---	---	---
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	---	---	---
Oli minerali	mg/l	---	---	---	---
Idrocarburi totali	mg/l	---	---	---	---
Idrocarburi come n-esano	$\mu\text{g}/\text{l}$	350	---	---	---
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	---	---	---
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	---	---
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	---	---	---
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	---	---	---
RdP			---	---	---

AST 18 AST - Acque sotterranee - [PA.PE.133]					
Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO
			26/07/12	16/04/13	26/09/13
Portata	l/min	---	secco	secco	0.0



2.6 CONCLUSIONI SUL MONITORAGGIO DELLA MATRICE ACQUE SOTTERRANEE

Durante il periodo di monitoraggio, agosto – ottobre, della matrice idrico sotterraneo non è stato possibile procedere alle misurazioni dei seguenti punti a causa dell'assenza di acqua.

- PN 04,
- AST 16,
- AST 17,
- AST 18.

L'assenza di acqua in questi punti è stata riscontrata anche nel periodo ante operam.

Nel piezometro PN 03, in cui era presente acqua per entrambi i campionamenti i valori riscontrati sono fra loro allineati e non presentano criticità o variazioni significative. Si segnala nella campagna di ottobre l'aumento di coliformi totali rispetto alla precedente.

2.7 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA



Figura 9 – Piezometro PN3



Figura 10 – Piezometro PN4



Figura 11 – Sorgente AST 16



Figura 12 – Sorgente AST 17



Figura 13 – Sorgente AST 18

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	09/08/2013
Tipologia di indagine	AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]		
Punto di monitoraggio	PN 03	Denominazione idrico sotterraneo	Piezometro n.3
Coordinate (Gauss-Boaga)	4770777.33 N	Condizioni meteo	Sereno
	1686788.98 E		
Indirizzo/Località	Galleria Castel di Pari	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Note di cantiere	Attività di movimenti terra, realizzazione berlinese e tiranti		
Personale tecnico	Dott. Palla Giuseppe; Dott. Ferrantini Filippo		

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura aria	°C	26,5
temperatura acqua	°C	15
conducibilità elettrica	µS/cm ²	954,1
potenziale redox (*)	mV	195 (*)
pH	-	7,43
ossigeno disciolto	%	36,4
ossigeno disciolto	ppm	3,66
livello freaticometrico (b.p.)	m	23,19
fondo piezometro (b.p.)	m	40,00

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Ossidabilità	mg/l O ₂	3,8
Cloruri	mg/l	34
Nitrati	mg/l	0,72
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	422
Nitriti	µg/l	< 50
Grassi e olii animali/vegetali (da calcolo)	mg/l	< 10
Oli minerali	mg/l	< 10
Idrocarburi totali	mg/l	< 10
Idrocarburi espressi come n-esano (Calcolo)	µg/l	< 35
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	< 0,1
Materiali sedimentabili	ml/l	31
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	318
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	0
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	0

Allegato Rapporto di Prova	n°	17111 /2013
----------------------------	----	--------------------

Commento alle misure in situ ed analisi di laboratorio

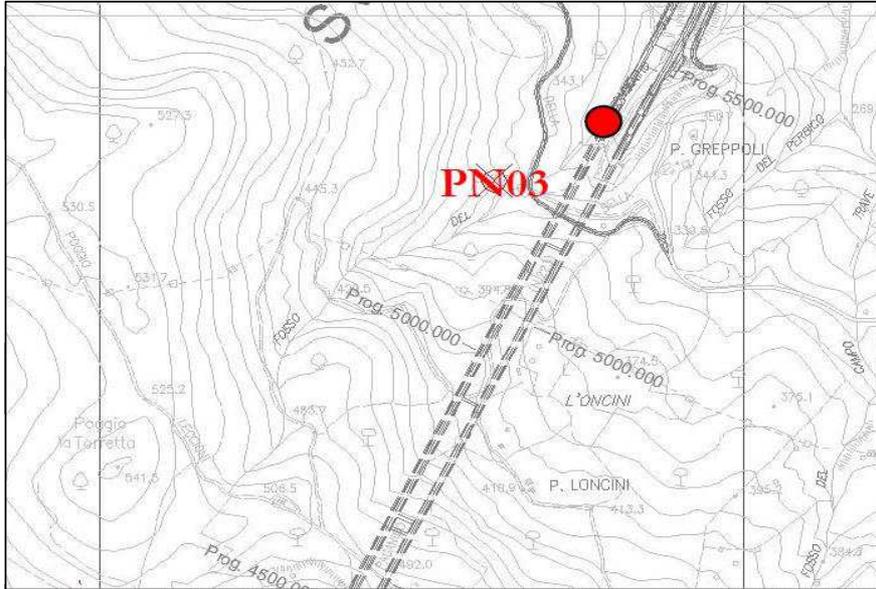
Acqua torbida. Si riscontra scarsa capacità di ricarica del piezometro.

(*) Il valore del potenziale red-ox è stato determinato in laboratorio.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	PN 03	Data	09/08/2013

Stralcio cartografico



Documentazione Fotografica



SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	PN 03	Data	09/08/2013

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO
Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO 04/12/12	CO 09/08/13								
temperatura aria	°C	---	10,00	26,5								
temperatura acqua	°C	---	13,05	15								
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	1042	954,1								
potenziale redox	mV	---	-40,20	195 (*)								
pH	-	---	7,61	7,43								
ossigeno disciolto	%	---	26,40	36,4								
ossigeno disciolto	ppm	---	2,71	3,66								
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	-23,21	23,19								
fondo piezometrico (b.p.)	m	---	n.r.	40								

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO 04/12/12	CO 09/08/13								
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	0,394	3,8								
Cloruri	mg/l	---	32,6	34								
Nitrati	mg/l	---	1,73	0,72								
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	533	422								
Nitriti	µg/l	500	<RL	< 50								
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	<0,5	< 10								
Oli minerali	mg/l	---	---	< 10								
Idrocarburi totali	mg/l	---	0,9	< 10								
Idrocarburi come n-esano	µg/l	350	---	< 35								
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	<RL	< 0,1								
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	31								
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	<RL	318								
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	980	0								
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	45	0								

RdP

 12/0004
 38648

 17111
 /2013

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

Rispetto alle misure ed analisi di laboratorio eseguite in precedenza nella fase ante operm si riscontra: l'aumento dell'ossidabilità e della alcalinità e la presenza di materiale sedimentabile. Si verifica l'assenza di Coliformi. Non sono presenti superamenti dei limiti di legge.

I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 2. Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	09/08/2013
Tipologia di indagine	AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]		
Punto di monitoraggio	PN 04	Denominazione idrico sotterraneo	Piezometro n.4
Coordinate (Gauss-Boaga)	4770655.10 N	Condizioni meteo	Sereno
	1686705.89 E		
Indirizzo/Località	Galleria Castel di Pari	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Note di cantiere	Attività di movimenti terra, realizzazione berlinese e tiranti		
Personale tecnico	Dott. Palla Giuseppe; Dott. Ferrantini Filippo		

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura aria	°C	27
temperatura acqua	°C	secco
conducibilità elettrica	µS/cm ²	secco
potenziale redox (*)	mV	secco
pH	-	secco
ossigeno disciolto	%	secco
ossigeno disciolto	ppm	secco
livello freaticometrico (b.p.)	m	n.r
fondo piezometro (b.p.)	m	n.r

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Ossidabilità	mg/l O ₂	---
Cloruri	mg/l	---
Nitrati	mg/l	---
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---
Nitriti	µg/l	---
Grassi e olii animali/vegetali (da calcolo)	mg/l	---
Oli minerali	mg/l	---
Idrocarburi totali	mg/l	---
Idrocarburi espressi come n-esano (Calcolo)	µg/l	---
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	---
Materiali sedimentabili	ml/l	---
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---
Allegato Rapporto di Prova	n°	---

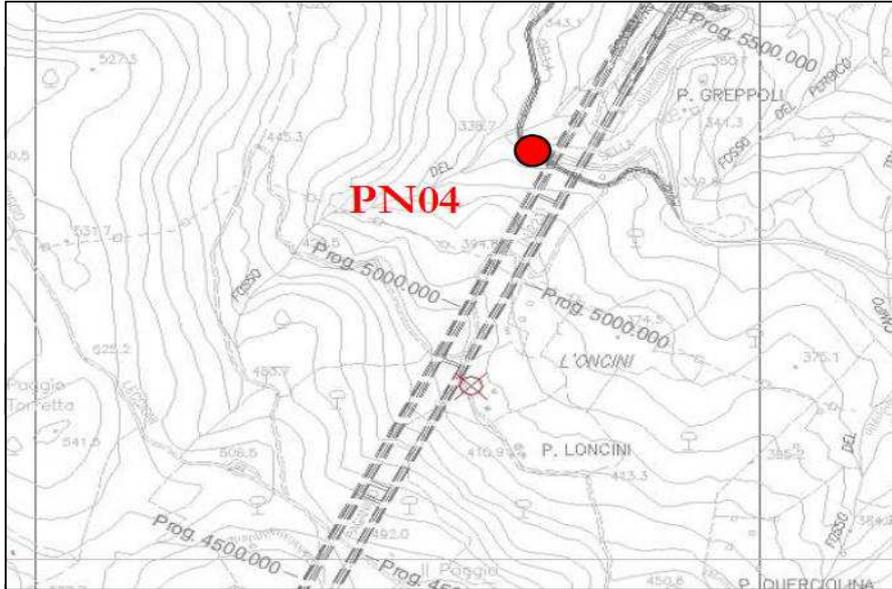
Commento alle misure in situ ed analisi di laboratorio

Il piezometro è risultato secco.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	PN 04	Data	09/08/2013

Stralcio cartografico



Documentazione Fotografica



SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	PN 04	Data	09/08/2013

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO
Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO 04/12/12	CO 09/08/13								
temperatura aria	°C	---	10,0	27								
temperatura acqua	°C	---	secco	secco								
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	secco	secco								
potenziale redox	mV	---	secco	secco								
pH	-	---	secco	secco								
ossigeno disciolto	%	---	secco	secco								
ossigeno disciolto	ppm	---	secco	secco								
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	n.r.	n.r.								
fondo piezometrico (b.p.)	m	---	n.r.	n.r.								

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO 04/12/12	CO 09/08/13								
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	---	---								
Cloruri	mg/l	---	---	---								
Nitrati	mg/l	---	---	---								
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	---	---								
Nitriti	µg/l	500	---	---								
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	---	---								
Oli minerali	mg/l	---	---	---								
Idrocarburi totali	mg/l	---	---	---								
Idrocarburi come n-esano	µg/l	350	---	---								
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	---	---								
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	---								
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	---	---								
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	---	---								
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	---	---								

RdP

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

Il piezometro è risultato secco sia nel monitoraggio ante operam che nella campagna attuale. Non si rilevano quindi variazioni.

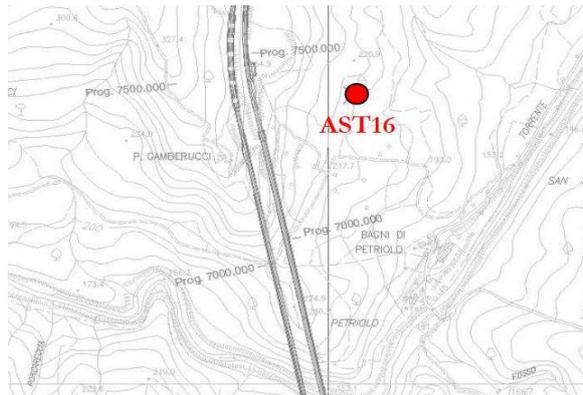
I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 2. Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	26/09/2013
Tipologia di indagine	AST - Acque sotterranee - [PA.PE.133]		
Punto di monitoraggio	AST 16	Denominazione idrico sotterraneo	Sorgente n.16
Coordinate (Gauss-Boaga)	4772759.81 N	Condizioni meteo	Poco nuvoloso
	1687058.87 E		
Indirizzo/Località	Terme di Petriolo	Comune (Prov.)	Monticiano (SI)
Note di cantiere	Attività di movimenti terra, scavo e pali.		
Personale tecnico	Dott. Fabrizio Sturlese; Dott. Ferrantini Filippo		

Misura in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
Portata	l/min	0.0

Stralcio cartografico

Documentazione fotografica

Commento alla misura in situ

Non è stato possibile raggiungere l'ubicazione esatta della sorgente per la folta vegetazione. Si è quindi proceduto ad una indagine nell'area contermina al presunto sito di ubicazione della sorgente. Per tale area non è stata riscontrata la presenza di formazioni vegetazionali di tipo igrofilo e/o ripariale, ad indicare, verosimilmente, un'attività scarsa o nulla della sorgente.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente

NUOVO FARMA Scarl

Progetto

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

Punto di monitoraggio

AST 16

Data

26/09/2013
Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO
Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO 26/07/12	AO 16/04/13	CO 26/09/13							
Portata	l/min	---	secco	secco	0.0							

Commento al confronto con indagini precedenti

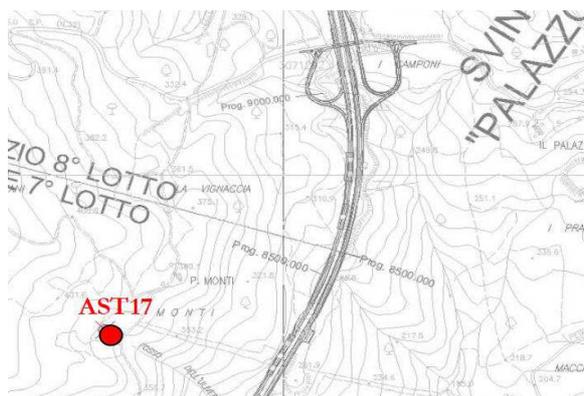
Come riscontrato nelle campagne della fase ante-operam la sorgente è risultata priva di acqua. Per la campagna in atto non è stato possibile raggiungere l'ubicazione esatta della sorgente per la folta vegetazione. Si è quindi proceduto ad una indagine nell'area contermina al presunto sito di ubicazione della sorgente. Per tale area non è stata riscontrata la presenza di formazioni vegetazionali di tipo igrofilo e/o ripariale, ad indicare, verosimilmente, un'attività scarsa o nulla della sorgente in esame.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	26/09/2013
Tipologia di indagine	AST - Acque sotterranee - [PA.PE.133]		
Punto di monitoraggio	AST 17	Denominazione idrico sotterraneo	Sorgente n.17
Coordinate (Gauss-Boaga)	4773587.35 N	Condizioni meteo	Poco nuvoloso
	1686577.51 E		
Indirizzo/Località	Terme di Petriolo	Comune (Prov.)	Monticiano (SI)
Note di cantiere	Attività di movimenti terra, scavo e pali.		
Personale tecnico	Dott. Fabrizio Sturlese; Dott. Ferrantini Filippo		

Misura in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
Portata	l/min	0.0

Stralcio cartografico

Documentazione fotografica

Commento alla misura in situ

Sorgente secca

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	AST 17	Data	26/09/2013

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO
Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO 26/07/12	AO 16/04/13	CO 26/09/13						
Portata	l/min	---	secco	secco	0.0						

Commento al confronto con indagini precedenti

Come riscontrato nelle campagne della fase ante-operam la sorgente è risultata priva di acqua.

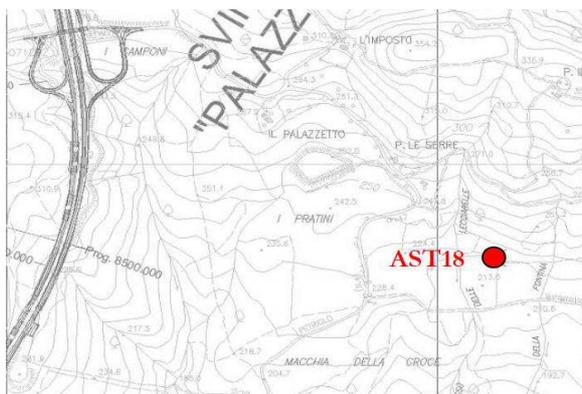
SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	26/09/2013
Tipologia di indagine	AST - Acque sotterranee - [PA.PE.133]		
Punto di monitoraggio	AST 18	Denominazione idrico sotterraneo	Sorgente n.18
Coordinate (Gauss-Boaga)	4773757.51 N	Condizioni meteo	Poco nuvoloso
	1688136.66 E		
Indirizzo/Località	Il Palazzetto	Comune (Prov.)	Monticiano (SI)
Note di cantiere	Attività di movimenti terra, scavo e pali.		
Personale tecnico	Dott. Fabrizio Sturlese; Dott. Ferrantini Filippo		

Misura in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
Portata	l/min	0.0

Stralcio cartografico



Documentazione fotografica



Commento alla misura in situ

Sorgente secca

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente

NUOVO FARMA Scarl

Progetto

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

Punto di monitoraggio

AST 18

Data

26/09/2013
Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO
Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO 26/07/12	AO 16/04/13	CO 26/09/13							
Portata	l/min	---	secco	secco	0.0							

Commento al confronto con indagini precedenti

Come riscontrato nelle campagne della fase ante-operam la sorgente è risultata priva di acqua.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	26/09/2013
Tipologia di indagine	AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]		
Punto di monitoraggio	AST 16	Denominazione idrico sotterraneo	Sorgente n.16
Coordinate (Gauss-Boaga)	4772759.81 N	Condizioni meteo	Poco nuvoloso
	1687058.87 E		
Indirizzo/Località	Terme di Petriolo	Comune (Prov.)	Monticiano (SI)
Note di cantiere	Attività di movimenti terra, scavo e pali.		
Personale tecnico	Dott. Fabrizio Sturlese; Dott. Ferrantini Filippo		

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura aria	°C	22
temperatura acqua	°C	secco
conducibilità elettrica	μS/cm ²	secco
potenziale redox (*)	mV	secco
pH	-	secco
ossigeno disciolto	%	secco
ossigeno disciolto	ppm	secco
livello freaticometrico (b.p.)	m	n.r
fondo piezometro (b.p.)	m	n.r

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Ossidabilità	mg/l O ₂	---
Cloruri	mg/l	---
Nitrati	mg/l	---
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---
Nitriti	μg/l	---
Grassi e olii animali/vegetali (da calcolo)	mg/l	---
Oli minerali	mg/l	---
Idrocarburi totali	mg/l	---
Idrocarburi espressi come n-esano (Calcolo)	μg/l	---
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	---
Materiali sedimentabili	ml/l	---
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---
Allegato Rapporto di Prova	n°	---

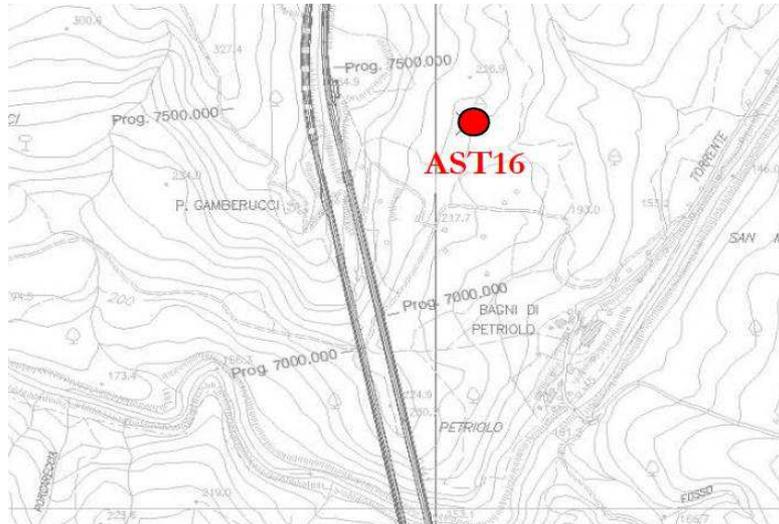
Commento alle misure in situ ed analisi di laboratorio

Non è stato possibile raggiungere l'ubicazione esatta della sorgente per la folta vegetazione. Si è quindi proceduto ad una indagine nell'area contermina al presunto sito di ubicazione della sorgente. Per tale area non è stata riscontrata la presenza di formazioni vegetazionali di tipo igrofilo e/o ripariale, ad indicare, verosimilmente, un'attività scarsa o nulla della sorgente.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	AST 16	Data	26/09/2013

Stralcio cartografico



Documentazione Fotografica



SCHEDA MONITORAGGIO

Committente

NUOVO FARMA Scarl

Progetto

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

Punto di monitoraggio

AST 16

Data

26/09/2013
Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO
Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO		CO						
			26/07/12	16/04/13	26/09/13						
temperatura aria	°C	---	secco	secco	22						
temperatura acqua	°C	---	secco	secco	secco						
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	secco	secco	secco						
potenziale redox	mV	---	secco	secco	secco						
pH	-	---	secco	secco	secco						
ossigeno disciolto	%	---	secco	secco	secco						
ossigeno disciolto	ppm	---	secco	secco	secco						
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r						
fondo piezometrico (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r						

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO		CO						
			26/07/12	16/04/13	26/09/13						
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	---	---	---						
Cloruri	mg/l	---	---	---	---						
Nitrati	mg/l	---	---	---	---						
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---						
Nitriti	µg/l	500	---	---	---						
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	---	---	---						
Oli minerali	mg/l	---	---	---	---						
Idrocarburi totali	mg/l	---	---	---	---						
Idrocarburi come n-esano	µg/l	350	---	---	---						
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	---	---	---						
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	---	---						
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---						
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	---	---	---						
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	---	---	---						

RdP

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

Come riscontrato nelle campagne della fase ante-operam la sorgente è risultata priva di acqua. Per la campagna in atto non è stato possibile raggiungere l'ubicazione esatta della sorgente per la folta vegetazione. Si è quindi proceduto ad una indagine nell'area contermina al presunto sito di ubicazione della sorgente. Per tale area non è stata riscontrata la presenza di formazioni vegetazionali di tipo igrofilo e/o ripariale, ad indicare, verosimilmente, un'attività scarsa o nulla della sorgente in esame. I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 2. Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	26/09/2013
Tipologia di indagine	AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]		
Punto di monitoraggio	AST 17	Denominazione idrico sotterraneo	Sorgente n.17
Coordinate (Gauss-Boaga)	4773587.35 N	Condizioni meteo	Poco nuvoloso
	1686577.51 E		
Indirizzo/Località	Terme di Petriolo	Comune (Prov.)	Monticiano (SI)
Note di cantiere	Attività di movimenti terra, scavo e pali.		
Personale tecnico	Dott. Fabrizio Sturlese; Dott. Ferrantini Filippo		

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura aria	°C	22
temperatura acqua	°C	secco
conducibilità elettrica	μS/cm ²	secco
potenziale redox (*)	mV	secco
pH	-	secco
ossigeno disciolto	%	secco
ossigeno disciolto	ppm	secco
livello freaticometrico (b.p.)	m	n.r
fondo piezometro (b.p.)	m	n.r

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Ossidabilità	mg/l O ₂	---
Cloruri	mg/l	---
Nitrati	mg/l	---
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---
Nitriti	μg/l	---
Grassi e olii animali/vegetali (da calcolo)	mg/l	---
Oli minerali	mg/l	---
Idrocarburi totali	mg/l	---
Idrocarburi espressi come n-esano (Calcolo)	μg/l	---
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	---
Materiali sedimentabili	ml/l	---
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---
Allegato Rapporto di Prova	n°	---

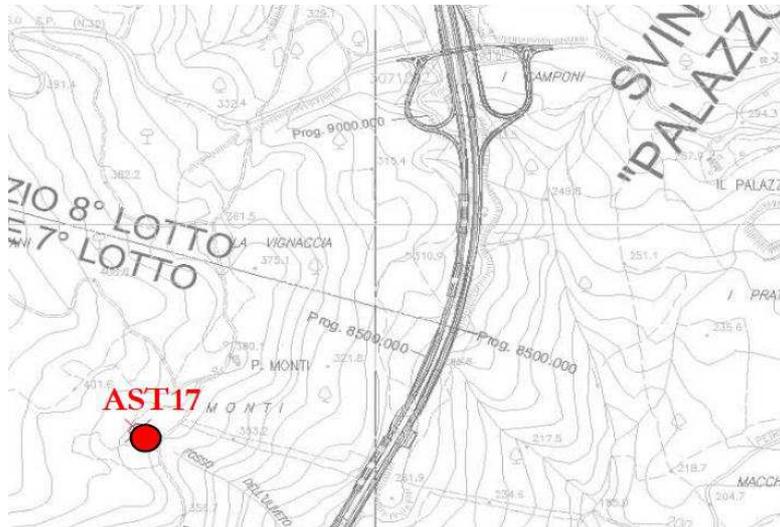
Commento alle misure in situ ed analisi di laboratorio

Sorgente secca

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	AST 17	Data	26/09/2013

Stralcio cartografico



Documentazione Fotografica



SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	AST 17	Data	26/09/2013

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO
Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO						
			26/07/12	16/04/13	26/09/13						
temperatura aria	°C	---	secco	secco	22						
temperatura acqua	°C	---	secco	secco	secco						
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	secco	secco	secco						
potenziale redox	mV	---	secco	secco	secco						
pH	-	---	secco	secco	secco						
ossigeno disciolto	%	---	secco	secco	secco						
ossigeno disciolto	ppm	---	secco	secco	secco						
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r						
fondo piezometrico (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r						

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO						
			26/07/12	16/04/13	26/09/13						
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	---	---	---						
Cloruri	mg/l	---	---	---	---						
Nitrati	mg/l	---	---	---	---						
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---						
Nitriti	µg/l	500	---	---	---						
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	---	---	---						
Oli minerali	mg/l	---	---	---	---						
Idrocarburi totali	mg/l	---	---	---	---						
Idrocarburi come n-esano	µg/l	350	---	---	---						
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	---	---	---						
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	---	---						
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---						
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	---	---	---						
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	---	---	---						

RdP

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

Come riscontrato nelle campagne della fase ante-operam la sorgente è risultata priva di acqua.

I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 2. Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	26/09/2013
Tipologia di indagine	AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]		
Punto di monitoraggio	AST 18	Denominazione idrico sotterraneo	Sorgente n.18
Coordinate (Gauss-Boaga)	4773757.51 N	Condizioni meteo	Poco nuvoloso
	1688136.66 E		
Indirizzo/Località	Il Palazzetto	Comune (Prov.)	Monticiano (SI)
Note di cantiere	Attività di movimenti terra, scavo e pali.		
Personale tecnico	Dott. Fabrizio Sturlese; Dott. Ferrantini Filippo		

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura aria	°C	22
temperatura acqua	°C	secco
conducibilità elettrica	μS/cm ²	secco
potenziale redox (*)	mV	secco
pH	-	secco
ossigeno disciolto	%	secco
ossigeno disciolto	ppm	secco
livello freaticometrico (b.p.)	m	n.r
fondo piezometrico (b.p.)	m	n.r

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Ossidabilità	mg/l O ₂	---
Cloruri	mg/l	---
Nitrati	mg/l	---
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---
Nitriti	μg/l	---
Grassi e olii animali/vegetali (da calcolo)	mg/l	---
Oli minerali	mg/l	---
Idrocarburi totali	mg/l	---
Idrocarburi espressi come n-esano (Calcolo)	μg/l	---
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	---
Materiali sedimentabili	ml/l	---
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---
Allegato Rapporto di Prova	n°	---

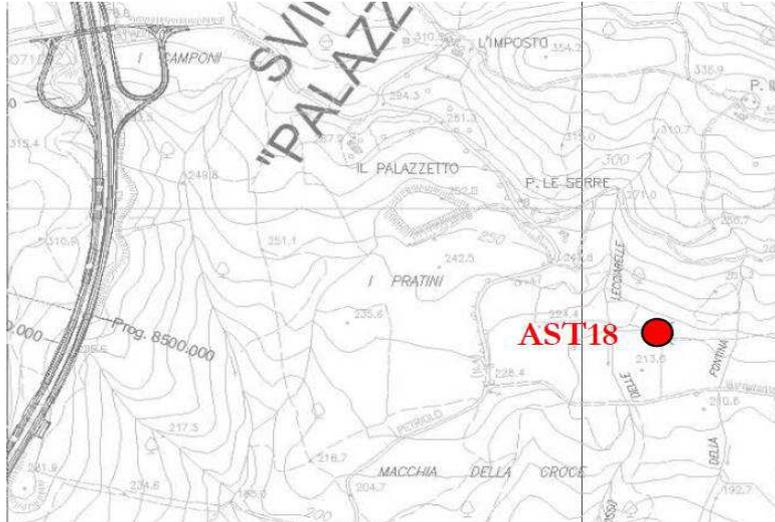
Commento alle misure in situ ed analisi di laboratorio

Sorgente secca

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	AST 18	Data	26/09/2013

Stralcio cartografico



Documentazione Fotografica



SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	AST 18	Data	26/09/2013

Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO
Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO						
			26/07/12	16/04/13	26/09/13						
temperatura aria	°C	---	secco	secco	22						
temperatura acqua	°C	---	secco	secco	secco						
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	secco	secco	secco						
potenziale redox	mV	---	secco	secco	secco						
pH	-	---	secco	secco	secco						
ossigeno disciolto	%	---	secco	secco	secco						
ossigeno disciolto	ppm	---	secco	secco	secco						
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r						
fondo piezometrico (b.p.)	m	---	secco	secco	n.r						

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO	AO	CO						
			26/07/12	16/04/13	26/09/13						
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	---	---	---						
Cloruri	mg/l	---	---	---	---						
Nitrati	mg/l	---	---	---	---						
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---						
Nitriti	µg/l	500	---	---	---						
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	---	---	---						
Oli minerali	mg/l	---	---	---	---						
Idrocarburi totali	mg/l	---	---	---	---						
Idrocarburi come n-esano	µg/l	350	---	---	---						
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	---	---	---						
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	---	---						
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---						
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	---	---	---						
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	---	---	---						

RdP

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

Come riscontrato nelle campagne della fase ante-operam la sorgente è risultata priva di acqua.

I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 2. Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	28/10/2013
Tipologia di indagine	AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]		
Punto di monitoraggio	PN 03	Denominazione idrico sotterraneo	Piezometro n.3
Coordinate (Gauss-Boaga)	4770777.33 N	Condizioni meteo	Sereno
	1686788.98 E		
Indirizzo/Località	Galleria Castel di Pari	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Note di cantiere	Attività di movimenti terra, realizzazione berlinese e tiranti		
Personale tecnico	Dott. Ferrantini Filippo; Dott. Andrea Lazzarini		

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura aria	°C	21
temperatura acqua	°C	16.6
conducibilità elettrica	μS/cm ²	1065
potenziale redox (*)	mV	106
pH	-	7.16
ossigeno disciolto	%	18.8
ossigeno disciolto	ppm	1.76
livello freaticometrico (b.p.)	m	23
fondo piezometro (b.p.)	m	40.00

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Ossidabilità	mg/l O ₂	1.3
Cloruri	mg/l	24
Nitrati	mg/l	0.94
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	315
Nitriti	μg/l	< 50
Grassi e olii animali/vegetali (da calcolo)	mg/l	< 10
Oli minerali	mg/l	< 10
Idrocarburi totali	mg/l	< 10
Idrocarburi espressi come n-esano (Calcolo)	μg/l	< 35
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	0.31
Materiali sedimentabili	ml/l	< 0.1
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	290
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	3400
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	52

Allegato Rapporto di Prova	n°	23373 /2013
----------------------------	----	--------------------

Commento alle misure in situ ed analisi di laboratorio

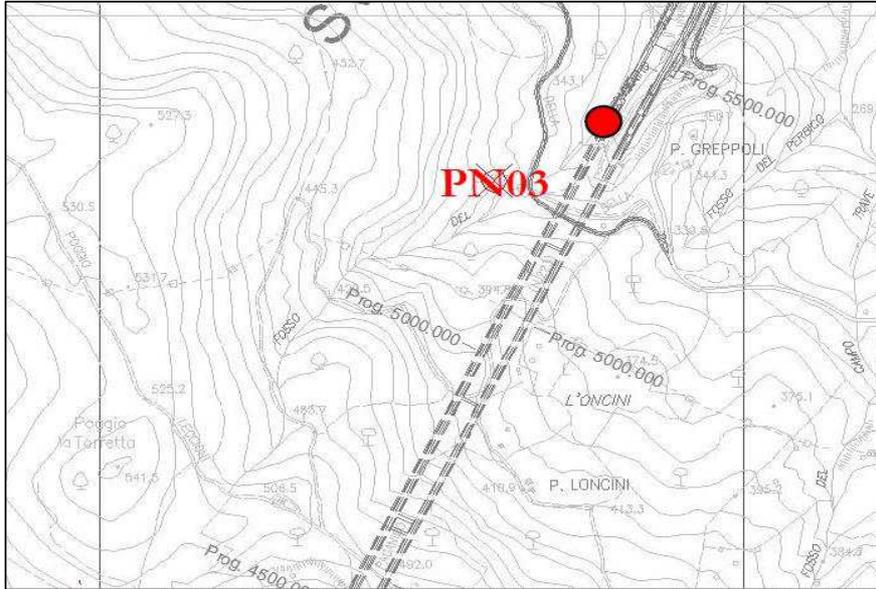
Acqua torbida. Si riscontra scarsa capacità di ricarica del piezometro.

(*) Il valore del potenziale red-ox è stato determinato in laboratorio.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	PN 03	Data	28/10/2013

Stralcio cartografico



Documentazione Fotografica



SCHEDA MONITORAGGIO

Committente

NUOVO FARMA Scarl

Progetto

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

Punto di monitoraggio

PN 03

Data

28/10/2013
Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO
Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	CO	CO						
			04/12/12	09/08/13	28/10/13						
temperatura aria	°C	---	10.00	26.5	21						
temperatura acqua	°C	---	13.05	15	16.6						
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	1042	954.1	1065						
potenziale redox	mV	---	-40.20	195 (*)	106						
pH	-	---	7.61	7.43	7.16						
ossigeno disciolto	%	---	26.40	36.4	18.8						
ossigeno disciolto	ppm	---	2.71	3.66	1.76						
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	-23.21	23.19	23						
fondo piezometrico (b.p.)	m	---	n.r.	40	40						

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO	CO	CO						
			04/12/12	09/08/13	28/10/13						
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	0.394	3.8	1.3						
Cloruri	mg/l	---	32.6	34	24						
Nitrati	mg/l	---	1.73	0.72	0.94						
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	533	422	315						
Nitriti	µg/l	500	<RL	< 50	< 50						
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	<0.5	< 10	< 10						
Oli minerali	mg/l	---	---	< 10	< 10						
Idrocarburi totali	mg/l	---	0.9	< 10	< 10						
Idrocarburi come n-esano	µg/l	350	---	< 35	< 35						
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	<RL	< 0,1	0.31						
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	31	< 0.1						
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	<RL	318	290						
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	980	0	3400						
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	45	0	52						

RdP

12/0004	17111	23373
38648	/2013	/2013

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

Rispetto alle misure ed analisi di laboratorio eseguite in precedenza nella fase ante operm si riscontra: l'aumento dell'ossidabilità e della alcalinità e la presenza di materiale sedimentabile. Rispetto alla precedente campagna si rileva la presenza di Coliformi. Non sono presenti superamenti dei limiti di legge.

I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 2. Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Fase di Monitoraggio	Corso d'opera	Data	28/10/2013
Tipologia di indagine	AST - Acque sotterranee - [PA.PE.132]		
Punto di monitoraggio	PN 04	Denominazione idrico sotterraneo	Piezometro n.4
Coordinate (Gauss-Boaga)	4770655.10 N	Condizioni meteo	Sereno
	1686705.89 E		
Indirizzo/Località	Galleria Castel di Pari	Comune (Prov.)	Civitella Paganico (GR)
Note di cantiere	Attività di movimenti terra, realizzazione berlinese e tiranti		
Personale tecnico	Dott. Ferrantini Filippo; Dott. Andrea Lazzarini		

Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Valore
temperatura aria	°C	21
temperatura acqua	°C	secco
conducibilità elettrica	μS/cm ²	secco
potenziale redox (*)	mV	secco
pH	-	secco
ossigeno disciolto	%	secco
ossigeno disciolto	ppm	secco
livello freaticometrico (b.p.)	m	n.r
fondo piezometro (b.p.)	m	n.r

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Valore
Ossidabilità	mg/l O ₂	---
Cloruri	mg/l	---
Nitrati	mg/l	---
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---
Nitriti	μg/l	---
Grassi e olii animali/vegetali (da calcolo)	mg/l	---
Oli minerali	mg/l	---
Idrocarburi totali	mg/l	---
Idrocarburi espressi come n-esano (Calcolo)	μg/l	---
Azoto ammoniacale (come NH ₄)	mg/l	---
Materiali sedimentabili	ml/l	---
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---
Allegato Rapporto di Prova	n°	---

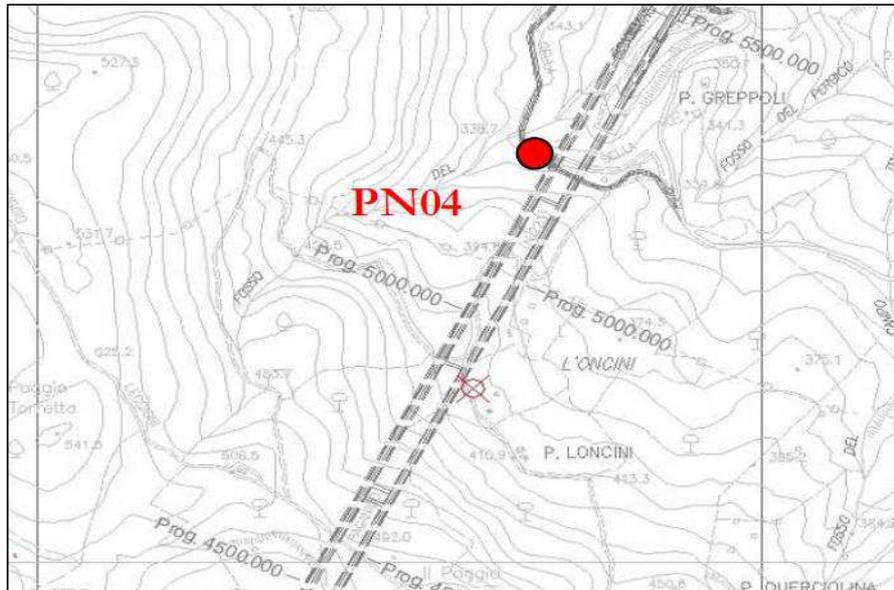
Commento alle misure in situ ed analisi di laboratorio

Il piezometro è risultato secco.

SCHEDA MONITORAGGIO

Committente	NUOVO FARMA Scarl		
Progetto	Grosseto-Siena (S.S. 223 "Di Paganico")		
Punto di monitoraggio	PN 04	Data	28/10/2013

Stralcio cartografico



Documentazione Fotografica



SCHEDA MONITORAGGIO

Committente

NUOVO FARMA Scarl

Progetto

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

Punto di monitoraggio

PN 04

Data

28/10/2013
Confronto con limiti di legge, monitoraggio AO e campagne precedenti in CO
Misure in situ

Parametri misurati in situ	U.M.	Limite di Legge	AO	CO	CO							
			04/12/12	09/08/13	28/10/13							
temperatura aria	°C	---	10.0	27	21							
temperatura acqua	°C	---	secco	secco	secco							
conducibilità elettrica	µS/cm ²	---	secco	secco	secco							
potenziale redox	mV	---	secco	secco	secco							
pH	-	---	secco	secco	secco							
ossigeno disciolto	%	---	secco	secco	secco							
ossigeno disciolto	ppm	---	secco	secco	secco							
livello freaticometrico (b.p.)	m	---	n.r.	n.r.	n.r.							
fondo piezometrico (b.p.)	m	---	n.r.	n.r.	n.r.							

Analisi di laboratorio

Parametro / Analita	U.M.	Limite di Legge	AO	CO	CO							
			04/12/12	09/08/13	28/10/13							
Ossidabilità	mg/l O ₂	---	---	---	---							
Cloruri	mg/l	---	---	---	---							
Nitrati	mg/l	---	---	---	---							
Durezza totale	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---							
Nitriti	µg/l	500	---	---	---							
Grassi e olii animali/vegetali	mg/l	---	---	---	---							
Oli minerali	mg/l	---	---	---	---							
Idrocarburi totali	mg/l	---	---	---	---							
Idrocarburi come n-esano	µg/l	350	---	---	---							
Azoto amm. (come NH ₄)	mg/l	---	---	---	---							
Materiali sedimentabili	ml/l	---	---	---	---							
Alcalinità	mg/l CaCO ₃	---	---	---	---							
Conta di Coliformi Totali	ufc/100ml	---	---	---	---							
Conta di Coliformi Fecali	ufc/100 ml	---	---	---	---							

RdP

Commento al confronto delle analisi di laboratorio

Il piezometro è risultato secco sia nel monitoraggio ante operam che nella campagna attuale. Non si rilevano quindi variazioni.

I limiti di legge presi a riferimento sono quelli riportati nell'Allegato 5 - Concentrazione soglia di contaminazione nel suolo, nel sottosuolo e nelle acque sotterranee in relazione alla specifica destinazione d'uso dei siti; Tabella 2. Concentrazione soglia di contaminazione nelle acque sotterranee del Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 Norme in materia ambientale (G.U. n. 88 del 14 aprile 2006) aggiornato al terzo correttivo d. Lg.vo 128/10.

Descrizione del Campione **Campione di acqua PN03 PA.PE.132** Sigla Campione Attribuita 17111/2013
 Stabilimento Grosseto - Siena SS223 di "Paganico" Quantità di Campione pervenuta 4,4 l
 Tecnici Esecutori del Prelievo Personale Ambiente s.c. - Dr. Ferrantini Filippo Data Esecuzione del Prelievo 09/08/2013
 Periodo di Esecuzione Analisi dal 12/08/2013 al 23/08/2013 Data di Accettazione Campione 12/08/2013
 Metodo del Campionamento APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003* Temperatura di accettazione (°C): 4

Procedure Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e deviazioni rispetto alla specifiche richieste. U=Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%) K=Fattore di Copertura R=Recupero. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Parametri	Metodo di prova	U.M.	Valore	K	U	R	Limiti	Note
Potere Red-Ox (NHE)	ASTM D1498 - 08	mV	195	2	±31			*
Ossidabilità	UNI EN ISO 8467:1997	mg/l O2	3,8	2	±0,8			
Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	34	2	±2			
Nitriti	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,72	2	±0,05			*
Durezza totale	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003	mg/l CaCO3	422	2	±25			
Nitriti	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50					
Grassi e olii animali/vegetali (da calcolo)	APAT CNR IRSA 5160 A1 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003	mg/l	< 10					
Oli minerali	APAT CNR IRSA 5160 A1 Man 29 2003	mg/l	< 10					*
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003	mg/l	< 10					
Idrocarburi espressi come n-esano (Calcolo)	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 35					
Azoto ammoniacale (come NH4)	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	mg/l	< 0,1					*
Materiali sedimentabili	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003	ml/l	31	2	±5			
Alcalinità	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	318	2	±44			*
Conta di Coliformi Totali	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	ufc/100ml	0					
Conta di Coliformi Fecali	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	ufc/100 ml	0					

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA



LAB N° 0510

Spett.le

Nuovo Farma s.c.ar.l.

Via Domenico Svampa, 9
40129 Bologna (BO)

Carrara, 26 agosto 2013
Rapporto di Prova N. 17111 / 2013

Pag. 2 di 3

Descrizione del Campione	Campione di acqua PN03 PA.PE.132	Sigla Campione Attribuita	17111/2013
Stabilimento	Grosseto - Siena SS223 di "Paganico"	Quantità di Campione pervenuta	4.4 l
Tecnici Esecutori del Prelievo	Personale Ambiente s.c. - Dr. Ferrantini Filippo	Data Esecuzione del Prelievo	09/08/2013
Periodo di Esecuzione Analisi	dal 12/08/2013 al 23/08/2013	Data di Accettazione Campione	12/08/2013
Metodo del Campionamento	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003*	Temperatura di accettazione (°C):	4

Procedure
Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e deviazioni rispetto alla specifiche richieste. U=Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%) K=Fattore di Copertura R=Recupero. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Note:

Parametri effettuati nella fase di prelievo:
Temperatura 15,0 °C
pH 7,43
Conductività 954,1 µS/cm
Ossigeno disciolto 3,66 mg/l

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA



LAB N° 0510

Spett.le

Nuovo Farma s.c.ar.l.

Via Domenico Svampa, 9
40129 Bologna (BO)

Carrara, 26 agosto 2013
Rapporto di Prova N. 17111 / 2013

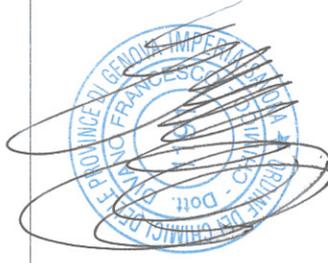
Pag. 3 di 3

Descrizione del Campione	Campione di acqua PN03 PA.PE.132	Sigla Campione Attribuita	17111/2013
Stabilimento	Grosseto - Siena SS223 di "Paganico"	Quantità di Campione pervenuta	4.4 l
Tecnici Esecutori del Prelievo	Personale Ambiente s.c. - Dr. Ferrantini Filippo	Data Esecuzione del Prelievo	09/08/2013
Periodo di Esecuzione Analisi	dal 12/08/2013 al 23/08/2013	Data di Accettazione Campione	12/08/2013
Metodo del Campionamento	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003*	Temperatura di accettazione (°C):	4

Procedure
Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e deviazioni rispetto alla specifiche richieste. U=Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%) K=Fattore di Copertura R=Recupero. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Giudizio di analisi non oggetto dell'accreditamento ACCREDIA

Responsabile Sezione Biologica
Dott.ssa Marta Casella
N. 056220 Sez. A Ordine Nazionale dei Biologi



(*) - Prova non accreditata ACCREDIA



LAB N° 0510

Spett.le

Nuovo Farma s.c.ar.l.

Via Domenico Svampa, 9
40129 Bologna (BO)

Carrara, 8 novembre 2013
Rapporto di Prova N. 23373 / 2013

Pag. 1 di 2

Descrizione del Campione **Campione di acqua PN03 PA.PE.132** Sigla Campione Attribuita 23373/2013
 Stabilimento Imbocco Galleria Casal di Pari
 Tecnici Esecutori del Prelievo Personale Ambiente s.c. - Dr. Sturlese Fabrizio
 Periodo di Esecuzione Analisi dal 29/10/2013 al 08/11/2013
 Data Esecuzione del Prelievo 28/10/2013
 Metodo del Campionamento APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003*
 Data di Accettazione Campione 29/10/2013
 Temperatura di accettazione (°C): 4

Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e deviazioni rispetto alla specifiche richieste. U=Incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%) K=Fattore di Copertura R=Recupero. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Parametri	Metodo di prova	U.M.	Valore	K	U	R	Limiti	Note
Materiali sedimentabili	APAT CNR IRSA 2090 C Man 29 2003	ml/l	< 0,1					
Ossidabilità	UNI EN ISO 8467:1997	mg/l O2	1,3	2	±0,3			
Alcalinità	APAT CNR IRSA 2010 B Man 29 2003	mg/l CaCO3	290	2	±41			*
Durezza totale	APAT CNR IRSA 2040 Man 29 2003	mg/l CaCO3	315	2	±19			*
Cloruri	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	24	2	±2			
Nitriti	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	µg/l	< 50					
Nitrati	APAT CNR IRSA 4020 Man 29 2003	mg/l	0,94	2	±0,07			
Azoto ammoniacale (come NH4)	APAT CNR IRSA 4030 A2 Man 29 2003	mg/l	0,31	2	±0,10			*
Grassi e olii animali/vegetali (da calcolo)	APAT CNR IRSA 5160 A1 Man 29 2003 + APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003	mg/l	< 10					
Oli minerali	APAT CNR IRSA 5160 A1 Man 29 2003	mg/l	< 10					*
Idrocarburi totali	APAT CNR IRSA 5160 A2 Man 29 2003	mg/l	< 10					
Idrocarburi espressi come n-esano (Calcolo)	EPA 5021A 2003 + EPA 3510C 1996 + EPA 3620C 2007 + EPA 8015C 2007	µg/l	< 35					
Conta di Coliformi Fecali	APAT CNR IRSA 7020 B Man 29 2003	ufc/100 ml	52	2	[38 - 66]			
Conta di Coliformi Totali	APAT CNR IRSA 7010 C Man 29 2003	ufc/100ml	3,4 · 10 ⁰³	2	[2,3 · 10 ⁰³ - 4,5 · 10 ⁰³]			
Potere Red-Ox (NHE)	ASTM D1498 - 08	mV	106	2	±17			*

(*) - Prova non accreditata ACCREDIA



LAB N° 0510

Spett.le

Nuovo Farma s.c.ar.l.

**Via Domenico Svampa, 9
40129 Bologna (BO)**

Carrara, 8 novembre 2013
Rapporto di Prova N. 23373 / 2013

Pag. 2 di 2

Descrizione del Campione	Campione di acqua PN03 PA.PE.132	Sigla Campione Attribuita	23373/2013
Stabilimento	Imbocco Galleria Casal di Pari	Quantità di Campione pervenuta	4 l
Tecnici Esecutori del Prelievo	Personale Ambiente s.c. - Dr. Sturlese Fabrizio	Data Esecuzione del Prelievo	28/10/2013
Periodo di Esecuzione Analisi	dal 29/10/2013 al 08/11/2013	Data di Accettazione Campione	29/10/2013
Metodo del Campionamento	APAT CNR IRSA 1030 Man 29 2003*	Temperatura di accettazione (°C):	4

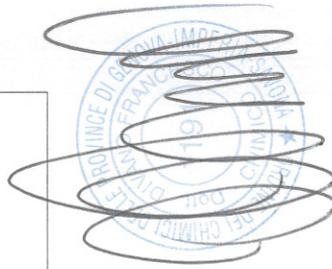
Procedure
Tutte le procedure, i metodi utilizzati per le determinazioni e le incertezze delle misure sono quelli definiti nei metodi di prova; non sono state effettuate aggiunte, esclusioni e deviazioni rispetto alla specifiche richieste. U=incertezza estesa (espressa con livello di fiducia del 95%) K=Fattore di Copertura R=Recupero. Il recupero non è utilizzato nel calcolo del valore analitico.

Giudizio di analisi non oggetto dell'accREDITAMENTO ACCREDIA

Responsabile Sezione Biologica
Dott.ssa Marta Casella
N. 0562220 Sez. A Ordine Nazionale dei Biologi



Responsabile Tecnico di Laboratorio
Dott. Chim. Francesco Divano
N° 1191 – Ordine dei Chimici delle Province di Genova – Imperia – Savona



(*) - Prova non accreditata ACCREDIA

Il presente rapporto riguarda il solo campione relativo alla sigla attribuita sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente senza l'approvazione scritta del laboratorio di prova.