

AUTOSTRADA MILANO – NAPOLI (A1)
ADEGUAMENTO DEL TRATTO DI ATTRAVERSAMENTO APPENNINICO
TRA SASSO MARCONI E BARBERINO DEL MUGELLO
LOTTI 5-8

MONITORAGGIO AMBIENTALE
COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE

RAPPORTO TRIMESTRALE
GENNAIO – MARZO 2017

Redatto	Ufficio di Monitoraggio	31/03/2017	ing. E. Cavigli dott. I. Urbani
Controllato	L'Esperto	31/03/2017	ing. F. Bucalo
Approvato	Responsabile di Monitoraggio	31/03/2017	ing. F. Bucalo

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	5
1.1. QUADRO COMPLESSIVO DEI RILIEVI	5
1.2. STATO DI AVANZAMENTO E RELAZIONE CON IL CRONOPROGRAMMA.....	6
1.3. INTRODUZIONE DI NUOVI ELEMENTI RISPETTO AL PMA.....	7
1.4. AGGIORNAMENTO NORMATIVO.....	7
1.5. SITI MONITORATI	7
1.6. AGGIORNAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO.....	7
2. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO	12
2.1. SITI MONITORATI	12
2.2. INDAGINI E RILIEVI EFFETTUATI.....	12
3. ESPOSIZIONE E COMMENTI DEI RISULTATI	13
4. SINTESI.....	15
5. AGGIORNAMENTO DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO.....	16

ALLEGATI

1. Grafici e tabelle
2. Rapporti di prova – non presente
3. Parametri di riferimento per la gestione dell'evento anomalo – non presente
4. Documentazione sito internet

1. INTRODUZIONE

Il presente rapporto di misura riguarda le indagini svolte sulla componente "acque sotterranee" nel periodo 01/01/2017 - 31/03/2017, nell'ambito delle attività di monitoraggio ambientale previste in corrispondenza dei Lotti 5÷8.

Il rapporto illustra i risultati degli accertamenti svolti mediante campagne di misura nel trimestre in oggetto.

1.1. Quadro complessivo dei rilievi

Le planimetrie allegate al Piano di Monitoraggio riportano l'andamento della rete idrografica naturale ed artificiale e l'ubicazione dei punti di monitoraggio, ciascuno individuato da un codice assegnato con le modalità precisate negli esempi che seguono.

Codice completo: E/GR/SC/03

E = codice identificativo della Regione di appartenenza

E = Emilia

MO = codice identificativo del Comune di appartenenza:

MO = Monzuno;

GR = Grizzana;

SC = tipologia del punto d'acqua:

SC = sorgente comunale/fontana di uso pubblico pubblica

SP = sorgente privata;

PC = pozzo comunale;

PP = pozzo privato.

GC = galleria drenante di uso pubblico

01 = numero progressivo del punto di monitoraggio all'interno del Comune di appartenenza.

Nella tabella seguente vengono riepilogati i parametri di monitoraggio (standard e specialistici) e le frequenze di misura delle stazioni alla luce di quanto emerso nel corso dei primi mesi di monitoraggio.

Acque sotterranee: quadro di sintesi delle attività previste da P.M.A.			
Stazione di misura	Set parametri standard	set parametri specialistici	frequenza parametri specialistici
E/MO/PC/105	l.s., t, pH, cond,	Ec, NO ₃	1 misura ogni 3 campagne
E/GR/SC/02	Q, t, pH, cond	Ec, NO ₃	1 misura annuale
E/GR/SC/03	Q, t, pH, cond	Ec, NO ₃	1 misura annuale
E/SB/SP/01	Q, t, pH, cond	Nessuna determinazione	-
E/SB/SP/08	Q, t, pH, cond	Nessuna determinazione	-
E/SB/SP/12	Q, t, pH, cond	Nessuna determinazione	-
E/SB/SP/28	Q, t, pH, cond	Nessuna determinazione	-
E/CP/SP/02	Q, t, pH, cond	Ec, NO ₃ , cationi+anioni,	1 misura annuale
E/SB/PC/25	l.s., t, pH, cond,	Ec, NO ₃	1 misura ogni 2 campagne

Note: (*) se presenti Ec;

(**) in caso di superamento del valore guida in NO₃ (5 mg/l);

Tabella 1 Quadro di sintesi del programma di monitoraggio.

I parametri sono indicati nella

Tabella 1 con le seguenti abbreviazioni:

Q	= portata (l/s)
l.s.	= livello statico (m s.l.m.)
t	= temperatura (°C)
pH	= concentrazione di ioni idrogeno (pH)
cond	= conducibilità elettrica specifica a 20°C (μS/cm)
Ec	= Escherichia coli (numero/100/ml)
Cc	= Conteggio delle colonie a 22° C e 37° C
Bc	= Batteri coliformi (numero/100 ml)
Cl	= Cloruri (mg/l Cl-)
SO4	= Solfati (mg/l SO4--)
Mg	= Magnesio (mg/l Mg++)
K	= Potassio (mg/l K+)
NO2	= Azoto nitroso (mg/l NO ₂)
NO3	= Azoto nitrico (mg/l NO ₃)
NH4	= Azoto ammoniacale (mg/l NH ₄)
Ca	= Calcio (mg/l Ca ⁺⁺)
Na	= Sodio (mg/l Na ⁺⁺)
HCO3	= ione bicarbonato (mg/l HCO ₃ ⁻)

1.2. Stato di avanzamento e relazione con il cronoprogramma

All'interno di questa tratta si alternano tratti in rilevato, in trincea e in gallerie naturali. In particolare il lotto 5A interessa il tracciato autostradale tra le progressive km 9+940 e km 17+578, mentre il lotto 5B inizia con un primo tratto all'aperto e s'interrompe all'interno di una galleria naturale alla progressiva km 7+528.

Relativamente agli interventi di drenaggio sul versante di Ripoli, è iniziato nel mese di febbraio 2015 il monitoraggio sulle sorgenti E/SB/SP/904, E/SB/SP/235 (E/SB/SP/904bis) di proprietà Arsitì-Nascetti e relativi all'intervento 3. Nel mese di febbraio 2017 è iniziato il monitoraggio della sorgente E/SB/SP/209 relativa sempre agli interventi di drenaggio sul versante di Riipoli in particolare all'intervento 1. Purtroppo la sorgente non risulta più monitorabile in quanto il bottino di presa è stato sepolto dal rifacimento della strada. E' continuata comunque nei mesi successivi (marzo e aprile 2017) la ricerca di eventuali tombini per l'effettuabilità della misura

Con il quarto trimestre 2015 è terminato il monitoraggio delle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Sparvo. Dal mese di gennaio 2016 è iniziata la fase di monitoraggio di post operam (frequenza trimestrale) relativa alle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Val di Sambro. E' terminato nel quarto trimestre 2016 la fase di monitoraggio di Post Operam relativa alle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Val di Sambro.

1.3. Introduzione di nuovi elementi rispetto al PMA

Relativamente agli interventi di drenaggio sul versante di Ripoli, è iniziato a febbraio 2015 il monitoraggio di ante opera sulle sorgenti E/SB/SP/904, E/SB/SP/235 (E/SB/SP/904bis) di proprietà Arsiti-Nascetti. Nel mese di febbraio 2017 è iniziato il monitoraggio della sorgente E/SB/SP/209 relativa sempre agli interventi di drenaggio sul versante di Ripoli, in particolare all'intervento 1. Purtroppo la sorgente non risulta più monitorabile in quanto il bottino di presa è stato sepolto dal rifacimento della strada. E' continuata comunque nei mesi successivi (marzo e aprile 2017) la ricerca di eventuali tombini per l'effettuabilità della misura

1.4. Aggiornamento normativo

Nessun aggiornamento normativo.

1.5. Siti monitorati

Nella **Tabella 2** viene riportato l'elenco delle stazioni di misura oggetto di indagine nei lotti 5-8.

Codice stazione	Denominazione	lotto
E/MO/PC/106	Rioveggio 2	5
E/GR/SC/02	Falcione di sopra	5
E/GR/SC/03	Ballotta	5
E/GR/PP/204	Benassi	5
E/SB/SP/08	Capanni	6
E/CP/SP/02	Sparvo di sotto	7
E/SB/PC/25	Pozzo Rovinacci	7
E/SB/SP/01	Le Lame - Poggioli	6
E/SB/SP/28	Strada Serrucce	6
E/SB/SP/12	Gianni	6
E/SB/SP/904	Arsiti-Nascetti	7
E/SB/SP/235	Arsiti-Nascetti bis - Scaramuzza	7
E/SB/SP/209	Stefanelli	7

Tabella 2 elenco completo delle stazioni di misura dei lotti 5-8

1.6. Aggiornamento delle attività di monitoraggio

Alla luce dei dati di monitoraggio raccolti fino ad oggi e dell'esperienza di monitoraggio maturata nel corso degli anni, è stato possibile osservare che alcune delle metodiche utilizzate non forniscono informazioni particolarmente significative per individuare e controllare impatti e alterazioni legate alle lavorazioni autostradali e alla presenza di cantieri. In merito a ciò,

secondo quanto approvato dall'Osservatorio Ambientale nella riunione del 13/12/2010, dal 1° trimestre 2011 sono state e verranno apportate alcune modifiche alle attività di monitoraggio.

Sono state sospese le analisi chimico batteriologiche riguardo al parametro Escherichia coli e nitrati, in quanto il controllo di tali parametri svolto fino ad oggi non ha fornito indicazioni significative per individuare interazioni fra le acque sotterranee e le lavorazioni autostradali. Tali analisi vengono lasciate solo per il sito E/MO/PC/105 che risulta un pozzo comunale.

Nel quarto trimestre 2015 è terminato il monitoraggio delle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Sparvo.

Per la galleria Val di Sambro è stato completato l'anno di monitoraggio di corso d'opera successivo alla fine della impermeabilizzazione. Da gennaio 2016 è iniziata la fase post operam con monitoraggio trimestrale. E' terminato nel quarto trimestre 2016 la fase di monitoraggio di Post Operam relativa alle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Val di Sambro.

Nella Tabella 3 vengono riepilogati i parametri previsti dal nuovo programma delle indagini del PMA.

Acque sotterranee: quadro di sintesi delle attività previste da P.M.A.			
Stazione di misura	Set parametri standard	set parametri specialistici	frequenza parametri specialistici
E/MO/PC/105	I.s., t, pH, cond,	Ec, NO ₃	-
E/GR/SC/02	Q, t, pH, cond	Nessuna determinazione	-
E/GR/SC/03	Q, t, pH, cond	Nessuna determinazione	-
E/SB/SP/08	Q, t, pH, cond	Nessuna determinazione	-
E/CP/SP/02	Q, t, pH, cond	cationi+anioni,	1 misura annuale
E/SB/PC/25	I.s., t, pH, cond,	Nessuna determinazione	-

Tabella 3 Parametri previsti dal nuovo programma delle indagini del PMA

Al termine delle principali lavorazioni impattanti, prosegue per la durata di un anno il monitoraggio di Corso d'Opera delle captazioni. La fase di Post Opera partirà immediatamente alla fine della fase di corso d'opera passando da un monitoraggio mensile ad un monitoraggio trimestrale ed avrà la durata di un anno.

Dal 4° trimestre 2011 sono iniziate le attività di monitoraggio dei siti del lotto 7 E/CP/SP/02 (Sparvo di sotto) e E/SB/PC/25 (Pozzo Rovinacci) potenzialmente impattati dai lavori e dallo scavo della galleria Sparvo.

A seguito di forte disappunto sul monitoraggio da parte del proprietario della captazione E/GR/PP/204 dal mese di marzo 2012 l'attività di controllo su tale sito viene sospesa sino a nuove ed ulteriori disposizioni.

Dal mese di febbraio 2015, per il controllo degli interventi di drenaggio sul versante di Ripoli è stato aggiunto il monitoraggio di 2 sorgenti di proprietà Arsiti-Nascitti. Si riporta di seguito uno stralcio cartografico.



Foto 1: Manufatto dove affiora la sorgente E/SB/SP/235

Nel mese di febbraio 2017 è iniziato il monitoraggio della sorgente E/SB/SP/209 relativa sempre agli interventi di drenaggio sul versante di Ripoli in particolare all'intervento 1. Purtroppo la sorgente non risulta più monitorabile in quanto il bottino di presa è stato sepolto dal rifacimento della strada. E' continuata comunque nei mesi successivi (marzo e aprile 2017) la ricerca di eventuali tombini per l'effettuabilità della misura. Si riporta di seguito uno stralcio cartografico.

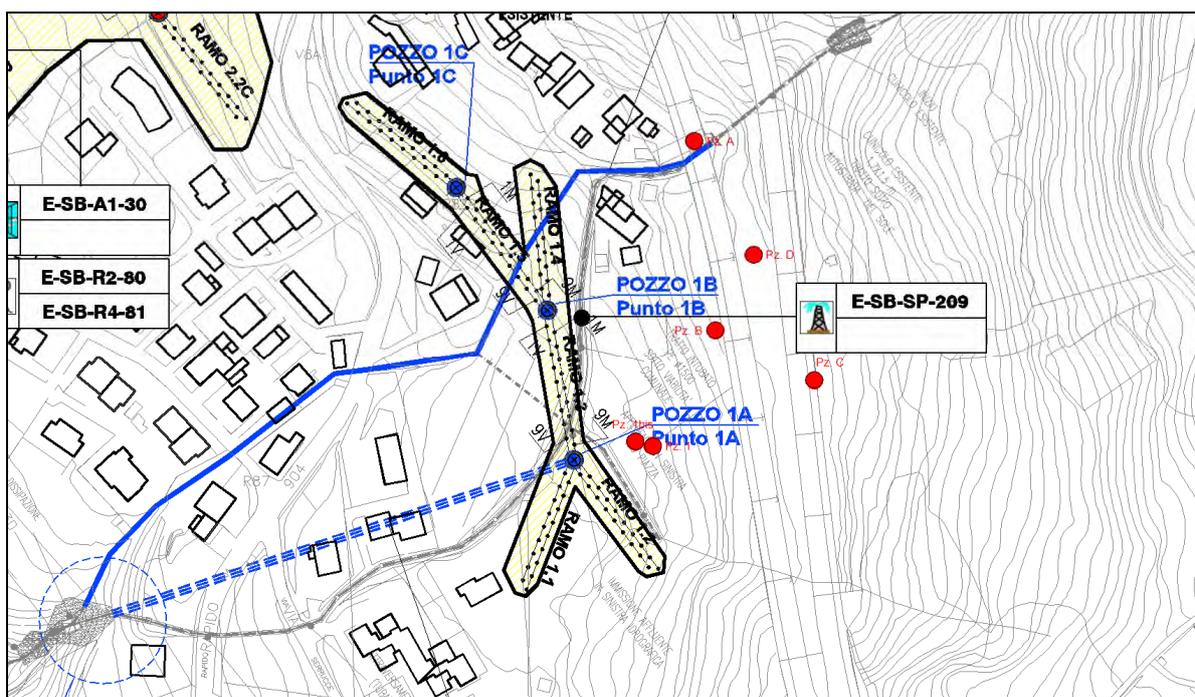


Figura 2: Stralcio cartografico con ubicazione sorgente E/SB/SP/209

2. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Le attività di monitoraggio per campagne hanno interessato le captazioni dei lotti 5A, 5B, 6 e 7.

2.1. Siti monitorati

Nella **Tabella 4** viene riportato l'elenco delle stazioni di misura oggetto di indagine nel periodo di monitoraggio.

Codice PMA	Località	Opera	Lotto
E/SB/SP/01	Le Lame - Poggioli	Galleria Val di Sambro	6
E/SB/SP/28	Strada Serrucce	Galleria Val di Sambro	6
E/SB/SP/08	Capanni	Galleria Val di Sambro	6
E/SB/SP/12	Gianni	Galleria Val di Sambro	6
E/SB/SP/904	Arsiti-Nascetti	Drenaggio Ripoli	7
E/SB/SP/235	Arsiti-Nascetti bis - Scaramuzza	Drenaggio Ripoli	7
E/SB/SP/209	Stefanelli	Drenaggio Ripoli	7

Tabella 4 elenco delle stazioni oggetto di indagine nel trimestre

2.2. Indagini e rilievi effettuati

Nella **Tabella 5** è presentato il quadro di riepilogo delle indagini eseguite per campagne nel periodo oggetto del rapporto di misura.

INDAGINI PERIODO 01/01/17-31/12/17			
Codice PMA	Località	Lotto	24/02/2017
E/SB/SP/904	Sorgente Arsiti-Nascetti sotto	7	secca
E/SB/SP/235	Sorgente Arsiti-Nascetti bis sopra	7	non misurabile causa tubi rotti

Tabella 5 riepilogo delle misure effettuate nel periodo di indagine

3. ESPOSIZIONE E COMMENTI DEI RISULTATI

Galleria Grizzana

Nel secondo trimestre 2014 è terminato il monitoraggio post operam delle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Grizzana.

Galleria Val di Sambro

Con il quarto trimestre 2016 è terminato il monitoraggio post operam delle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Val di Sambro.

Galleria Sparvo

Con il quarto trimestre 2015 è terminato il monitoraggio post operam delle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Sparvo.

Interventi di drenaggio Ripoli

Relativamente agli interventi di drenaggio sul versante di Ripoli, è iniziata nel mese di febbraio 2015 il monitoraggio sulle sorgenti E/SB/SP/904, E/SB/SP/235 (E/SB/SP/904bis) di proprietà Arsiti-Nascetti. La sorgente E/SB/SP/904 non è risultata misurabile nel 1 e 2° trimestre 2015 a causa del troppo pieno. Si riporta di seguito l'andamento portata –precipitazioni nel corso del tempo di entrambe le sorgenti. Nel caso in cui non fosse stato possibile misurare la portata, è stato misurato, secondo quanto richiesto durante il sopralluogo congiunto (OA, SUT, SPEA MAM, SPEA DL) del 29.02.2016, dal SUT della componente *Acque sotterranee* dell'Osservatorio Ambientale, l'altezza dal pelo dell'acqua allo stramazzo del manufatto per la sorgente E/SB/SP/235 e l'altezza dal pelo dell'acqua al piano campagna per la sorgente E/SB/SP/904. I risultati sono riportati nell'Allegato 1.2.

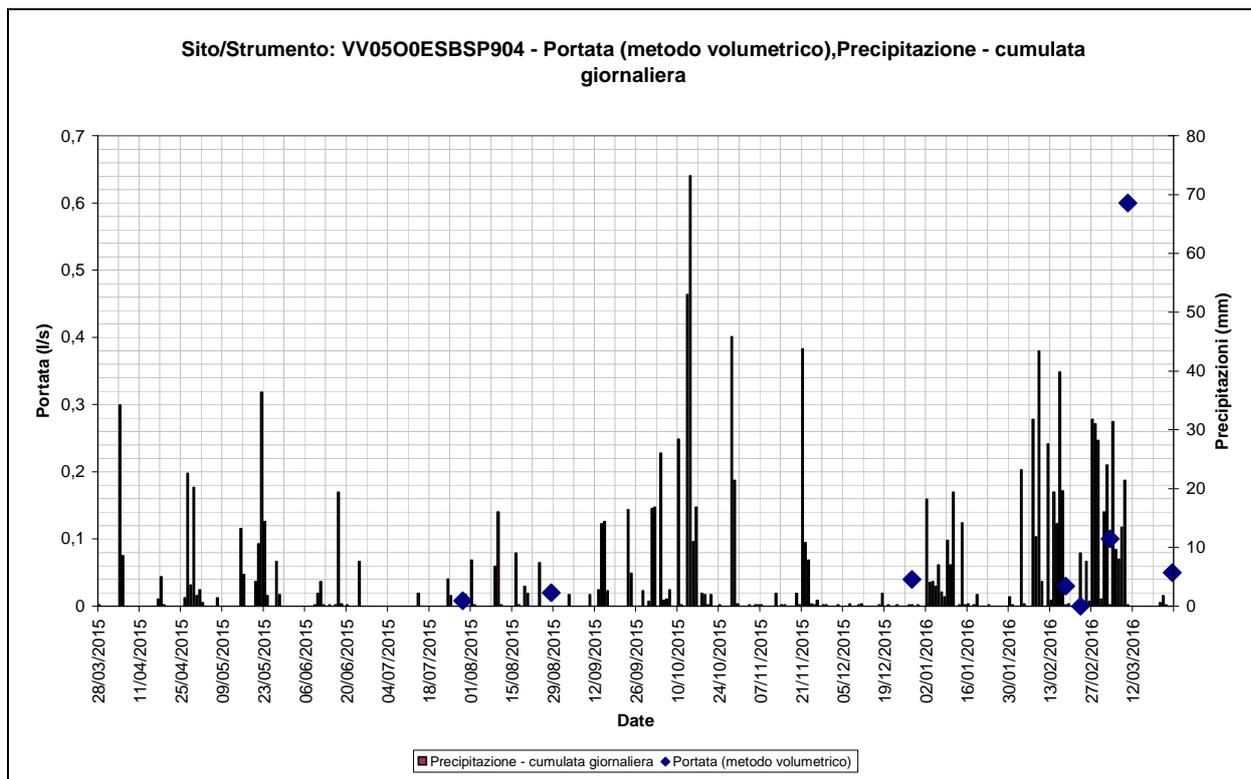


Figura 8

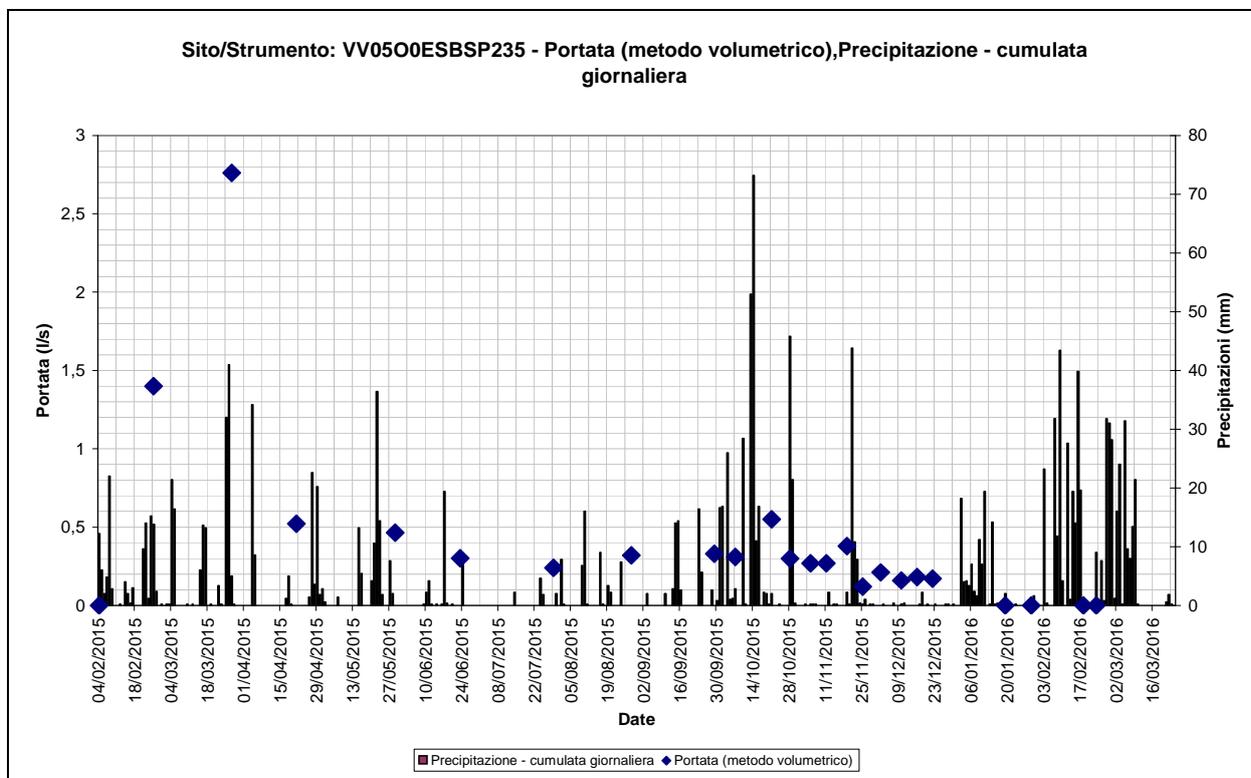


Figura 9

In data 23/02/2016, nel corso della campagna di indagini per le acque sotterranee, è stata osservata l'assenza di acqua presso le 2 captazioni denominate E/SB/SP/904 (Arsiti-Nascitti) e E/SB/SP/235 (Arsiti-Nascitti bis). (Ns Rif : MAM/110171/IDR/SNO/SOT/001).

In particolare la sorgente E/SB/SP/235 non è risultata depauperata ma nel mese di gennaio 2016 è stata osservata la rottura delle tubazione dell'opera di presa che non ha consentito ulteriori misure delle portate; presso la captazione E/SB/SP/904 invece, è stata notata l'assenza di acqua nonostante la presenza di precipitazioni. Tale fenomeno non è mai stato rilevato nelle campagne pregresse. Anche in questo trimestre la sorgente è risultata asciutta.

Dal mese di maggio 2016, come da comunicazione inviata (Ns Rif: DTP/110171/A6U/IDR/040), presso la sorgente E/SB/SP/235 si è notato un notevole abbassamento del livello dell'acqua misurato al di sotto dello stramazzo dell'opera di presa della captazione.

Da quanto comunicato dalla DL la proprietà risulta già indennizzata per eventuali danni dovuti dalla realizzazione delle opere di drenaggio.

Alla luce dell'andamento freaticometrico osservato relativo le sorgenti di Ripoli E/SB/SP/904 e E/SB/SP/235, la frequenza del controllo delle suddette captazioni, è passata da questo trimestre da mensile a trimestrale. Si interrompe inoltre dal prossimo trimestre il monitoraggio di tali sorgenti e si propone un ultimo controllo di queste a fine anno 2017.

Nel mese di febbraio 2017 è iniziato il monitoraggio della sorgente E/SB/SP/209 relativa sempre agli interventi di drenaggio sul versante di Riipoli in particolare all'intervento 1. Purtroppo la sorgente non risulta più monitorabile in quanto il bottino di presa è stato sepolto dal rifacimento della strada. E' continuata comunque nei mesi successivi (marzo e aprile 2017) la ricerca di eventuali tombini per l'effettuabilità della misura.

4. SINTESI

E' terminato il monitoraggio post operam delle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Grizzana

E' terminato nel quarto trimestre 2015 il monitoraggio post operam delle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Sparvo.

E' terminato nel quarto trimestre 2016 il monitoraggio post operam delle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Val di Sambro.

Relativamente agli interventi di drenaggio sul versante di Ripoli, è iniziato nel mese di febbraio 2015 il monitoraggio sulle sorgenti E/SB/SP/904, E/SB/SP/235 di proprietà Arsiti-Nascetti.

Nel corso della campagna di indagini del 23/02/2016 per le acque sotterranee è stata osservata l'assenza di acqua presso le 2 captazioni denominate E/SB/SP/904 (Arsiti-Nascitti) e E/SB/SP/235 (Arsiti-Nascitti bis). In particolare la sorgente E/SB/SP/235 non è risultata depauperata ma nel mese di gennaio 2016 è stata osservata la rottura delle tubazione dell'opera di presa che non ha consentito ulteriori misure delle portate; presso la captazione E/SB/SP/904 invece, è stata notata l'assenza di acqua nonostante la presenza di precipitazioni. Tale fenomeno non è mai stato rilevato nelle campagne pregresse. Anche in questo trimestre la sorgente è risultata asciutta. Dal mese di maggio 2016, presso la sorgente E/SB/SP/235 si è notato inoltre un notevole abbassamento del livello dell'acqua misurato al di sotto dello stramazzo dell'opera di presa della captazione.

Da quanto comunicato dalla DL la proprietà risulta già indennizzata per eventuali danni dovuti dalla realizzazione delle opere di drenaggio.

Alla luce dell'andamento freaticometrico osservato relativo le sorgenti di Ripoli E/SB/SP/904 e E/SB/SP/235, la frequenza del controllo delle suddette captazioni, è passata da questo trimestre da mensile a trimestrale. Si interrompe inoltre dal prossimo trimestre il monitoraggio di tali sorgenti e si propone un ultimo controllo di queste a fine anno 2017.

Nel mese di febbraio 2017 è iniziato il monitoraggio della sorgente E/SB/SP/209 relativa sempre agli interventi di drenaggio sul versante di Ripoli in particolare all'intervento 1. Purtroppo la sorgente non risulta più monitorabile in quanto il bottino di presa è stato sepolto dal rifacimento della strada. E' continuata comunque nei mesi successivi (marzo e aprile 2017) la ricerca di eventuali tombini per l'effettuabilità della misura.

5. AGGIORNAMENTO DELLE ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

Vedi paragrafo 1.6

ALLEGATO 1.1

Dati di misura dei parametri idrometrici

Monitoraggio della Variante di Valico - Lotti 5-6-7-8 - ACQUE SOTTERRANEE - PARAMETRI IDROMETRICI PRINCIPALI						
Codice SIM	Codice PMA	Località	Lotto	Data	Portata (l/s)	Livello acqua cm
VV05O0ESBSP235	E/SB/SP/235	Arsiti-Nascetti bis	5	24/02/2017	n.d.	-88#
VV05O0ESBSP904	E/SB/SP/904	Arsiti-Nascetti	5	24/02/2017	n.d.	-57*
*Altezza dal pelo dell'acqua allo stramazzo del manufatto						
#Altezza dal pelo dell'acqua al piano campagna						

ALLEGATO 1.2

Dati di misura dei parametri chimico-fisici misurati in sito

NON PRESENTE

ALLEGATO 1.3

Analisi chimiche e batteriologiche

NON PRESENTE

ALLEGATO 2

Rapporti di prova

NON PRESENTE

ALLEGATO 4

Documentazione sito internet

**Commenti di sintesi risultati attività di monitoraggio trimestre Gennaio – Marzo 2017
(Aggiornamento al 31/03/2017)**

Sito:

E/SB/SP/01.

Commento:

Monitoraggio relativo alla fase di Post Opera.

E' terminato nel quarto trimestre 2016 la fase di monitoraggio di Post Operam relativa alle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Val di Sambro.

Sito:

E/SB/SP/08, E/SB/SP/12

Commento:

Monitoraggio relativo alla fase di Post Opera.

E' terminato nel quarto trimestre 2016 la fase di monitoraggio di Post Operam relativa alle captazioni potenzialmente impattate dallo scavo della galleria Val di Sambro.

Sito:

E/SB/SP/235, E/SB/SP/904

Commento:

Monitoraggio relativo alla fase di Corso d'Opera.

Relativamente agli interventi di drenaggio sul versante di Ripoli, è iniziato nel mese di febbraio 2015 il monitoraggio sulle sorgenti E/SB/SP/904, E/SB/SP/235 di proprietà Arsiti-Nascetti..

Nel corso della campagna di indagini del 23/02/2016 per le acque sotterranee è stata osservata l'assenza di acqua presso le 2 captazioni denominate E/SB/SP/904 (Arsiti-Nascetti) e E/SB/SP/235 (Arsiti-Nascetti bis). In particolare la sorgente E/SB/SP/235 non è risultata depauperata ma nel mese di gennaio 2016 è stata osservata la rottura delle tubazione dell'opera di presa che non ha consentito ulteriori misure delle portate; presso la captazione E/SB/SP/904 invece, è stata notata l'assenza di acqua nonostante la presenza di precipitazioni. Tale fenomeno non è mai stato rilevato nelle campagne pregresse. Anche in questo trimestre la sorgente è risultata asciutta. Dal mese di maggio 2016, presso la sorgente E/SB/SP/235 si è notato inoltre un notevole abbassamento del livello dell'acqua misurato al di sotto dello stramazzo dell'opera di presa della captazione.

Da quanto comunicato dalla DL la proprietà risulta già indennizzata per eventuali danni dovuti dalla realizzazione delle opere di drenaggio.