

**AUTOSTRADA MILANO – NAPOLI (A1)
INTERVENTO DI AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA
TRATTO BARBERINO DI MUGELLO - FIRENZE NORD**

MONITORAGGIO AMBIENTALE

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI
GENNAIO – MARZO 2016**

Approvato	Responsabile del Monitoraggio	31/03/2016	ing. F.Bucalo
-----------	-------------------------------	------------	---------------

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	3
2. AVANZAMENTO DEI LAVORI.....	5
2.1. TRIMESTRE GENNAIO-MARZO.....	5
3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO.....	7
3.1. RISULTATI.....	7
3.1.1. <i>SETTORE ANTROPICO</i>	7
3.1.2. <i>SETTORE IDRICO</i>	10
3.1.3. <i>SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO</i>	11
3.1.4. <i>SETTORE NATURALE</i>	12

ALLEGATI

Relazione Trimestrale Componente Atmosfera
Relazione Trimestrale Componente Rumore
Relazione Trimestrale Componente Vibrazioni
Relazione Trimestrale Componenti Acque Superficiali
Relazione Trimestrale Componenti Acque Sotterranee
Relazione Trimestrale Componente Fauna
Relazione Trimestrale Componente Assetto fisico del territorio

1. INTRODUZIONE

Nel presente documento sono sintetizzate le analisi condotte per le singole componenti ambientali nel corso del monitoraggio in fase Corso d'Opera relativo al territorio interessato dall'intervento di ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A1 nel tratto Barberino di Mugello – Firenze Nord.

La tratta Barberino di Mugello – Firenze nord, di circa 18 km di sviluppo, fa parte del progetto di "Ampliamento alla terza corsia Barberino di Mugello – Incisa Valdarno" dell'autostrada A1 Milano – Napoli e ne costituisce il tratto iniziale appenninico più complesso da risolvere per la morfologia e la delicatezza ambientale del territorio attraversato.

Data l'orografia del territorio, questo tratto autostradale ha una fisionomia fortemente strutturata, ricca di alti viadotti e brevi gallerie, secondo la pratica costruttiva degli anni 60', ed è corredato, nei tratti all'aperto, da ampi fronti di contenimento (muri di controripa e sottoscarpa) che hanno consentito una giacitura pressoché a mezzacosta del tracciato. Il progetto di potenziamento nel tratto in questione, invece, per la sua conformazione morfologica e per i vincoli imposti dalla sua fisionomia strutturale, presenta una soluzione di ampliamento alla 3° corsia piuttosto atipica.

Per quanto riguarda la direttrice sud, il progetto prevede infatti la realizzazione di una nuova carreggiata dotata di tre corsie di marcia più emergenza di lunghezza pari a 17.543,73 km con ampliamento (asimmetrico) in sede per le due tratte iniziale e finale nelle quali la nuova sede si colloca al margine (ovest) dell'attuale carreggiata sud. Nell'ampia tratta intermedia l'intervento previsto è fuori sede, ma sostanzialmente contiguo e complanare all'esistente con la nuova via che si colloca al margine (est) dell'attuale carreggiata nord. Tale soluzione progettuale, introdotta al fine di minimizzare l'impatto ambientale sul territorio interessato, ha richiesto, tra l'altro, la previsione di due importanti opere di sottopasso della sede esistente, la prima rappresentata dalla galleria Le Croci, la seconda dalla galleria Boscaccio. Per quanto concerne la direttrice nord, il progetto prevede il riutilizzo dell'attuale sede autostradale per l'intero tratto ma con caratteristiche gestionali differenti.

Oltre all'intervento di potenziamento dell'autostrada, sono previsti in progetto:

- l'adeguamento dello svincolo di Calenzano;
- la realizzazione della nuova Area di servizio di Bellosguardo.

Al fine di dare conto nel modo più completo e chiaro possibile dei monitoraggi effettuati, il documento sarà articolato in capitoli relativi ad ogni Settore Ambientale all'interno del quale verrà descritta la situazione relativa ad ogni singola Componente.

I dati rilevati dal monitoraggio ambientale riguardano i seguenti settori e componenti:

- settore Antropico: componenti Atmosfera, Rumore, Vibrazioni
- settore Idrico: componenti idrico superficiale, idrico sotterraneo
- settore naturale: fauna e vegetazione suolo
- settore assetto fisico del territorio

Le ubicazioni, le metodologie e le frequenze delle misure fanno riferimento al Piano di Monitoraggio Ambientale presentato nella Conferenza dei Servizi del 16.02.2009 e provvedimento finale del 26.05.2009.

Lo sviluppo del lavoro viene condotto seguendo un filo logico comune che si può riassumere nei seguenti contenuti:

- introduzione e presentazione del lavoro;
- indagini e studi eseguiti;
- conclusioni e commenti sui risultati.

Nel periodo gennaio - marzo 2016 il monitoraggio ha riguardato nello specifico le seguenti componenti ambientali:

- settore antropico: componente atmosfera, rumore e vibrazioni
- settore idrico: componente idrico superficiale e sotterraneo
- settore naturale: fauna,
- settore assetto fisico del territorio

2. AVANZAMENTO DEI LAVORI

Si riporta nel seguito - per il trimestre di riferimento - lo stato di avanzamento dei lavori, che costituisce un riferimento per il programma temporale delle attività di rilievo; per ciascun punto di misura infatti il PMA prevede la verifica dello stato di attività del cantiere impattante, allo scopo di verificare la fase effettiva della lavorazione (ante, corso o post operam) e la reale necessità di eseguire l'attività di controllo.

2.1. Trimestre gennaio-marzo

Attraverso contatti con la D.L. si sono registrate le seguenti attività:

LOTTO 0

AD00 – Area di servizio Bellosguardo

Monitoraggi;

CS01 – Corpo Stradale da Km.0+00 a Km.0+773,80

Monitoraggi;

CS02 – Corpo Stradale da Km.0+983 a Km.2+290

Monitoraggi;

CS03 – Corpo Stradale da Km.2+705 a Km.3+217

Monitoraggi;

GA01 – Galleria Artificiale Case Forno

Monitoraggi;

(GN01) – Santa Lucia (ex GN12 - Galleria Le Croci da Km. 3+399.75 a Km. 5+069.86)

Monitoraggi;

GN11 – Galleria Naturale del Colle

Monitoraggi;

LC05 – Variante S.P.8 località Carraia

Opere idrauliche strada poderale rotatoria 1;

LC07 – Strada Comunale del Colle

Opere idrauliche;

RS13 – Rampa uscita carr.ta Nord Barberino

Finiture MC97;

Prolungamento terza corsia Svincolo Barberino Carreggiata Sud

Posa Barriere di sicurezza;

Opere Idrauliche;

Asfalti;

Segnaletica orizzontale e verticale;

LOTTO 1

CA14	Area di cantiere - Imbocco Nord galleria B	IM00	Opere civili impianti
CS10	Corpo stradale da km 11+328.00 a km 12	ID00	Idraulica di piattaforma
		MC09	Muro di controripa in SX L=249.47 m da km 11+329.54 a km 11
		MC10	Muro di controripa in SX L=180.15m da km 11+584.59 a km 11
		MC12	Muro di controripa in SX L=201.98 m da km 12+006.09 a km 12
CS12	Corpo stradale da km 14+898.20 a km 15	MSG00	Muro di sostegno dal km 0+710.83 a km 0+736.45
CS13	Corpo stradale da km 15+050.00 a km 15	MS09	Muro di sostegno in dx da km 15+279.45 a km 15+508.05 con b
CS14	Corpo stradale da km 15+535.10 a km 15	MC18	Muro di controripa in DX da km 15+650.34 a km 15+910.90 con
		MC22	Muro di controripa in SX da km 15+940.76 a km 16+014.87 con
CS16	Corpo stradale da km 16+437.46 a km 16	PA00	Pavimentazioni
CS17	Corpo stradale da Km 16+668,32 a km 17	DE00	Demolizione
		MM00	Movimenti materia
		MS19	Muro di sostegno in sx da km 16+781.23 a km 17+031.42 con b
		MS20	Muro di sostegno in dx da km 16+770.09 a km 17+030.80 con b
		PA00	Pavimentazioni
		SC07	Sottovia L=9.00 m a km 17+036.97
CV5	Cavaicavia di Svincolo - Km 16+668,32	SP01	Spalla 0A
		SP02	Spalla 0B
DV.00	Deviazione autostradale	D5.201	Opera di presidio
GN10	Galleria Boscaccio da km 12+874.20 a km	GA15	Galleria artificiale imbocco lato Sud
		IMP	IMPIANTI ELETTRONECCANICI
		S1005	Sezione tipo GA-P2-3b - Galleria Boscaccio da km 13+084,83 a k
		S1006	Sezione tipo GA-P5-P1 - Galleria Boscaccio da km 13+111,15 a k
		S1007	Sezione tipo GA-P5-P2 - Galleria Boscaccio da km 13+154,40 a k
		S1021	Sezione tipo GA-P5-P1 - Galleria Boscaccio da km 13+923,20 a k
		S1038	Sezione tipo GA-P5-1c6 - Galleria Boscaccio da km 14+787,17 a
		VSS	Vasca Sedimentazione
IR4	Parco delle Carpugnane	DA01	Dune antirumore Nord
RS03	Rampa uscita carr. nord svincolo Calenzan	MM00	Movimenti materia
RS04	Rampa uscita carr. sud svincolo Calenzan	MM00	Movimenti materia
RS05	Rampa immissione carr. sud svincolo Cale	MM00	Movimenti materia
		TA06	Muro di sostegno rampa RS05 - l. 185,50
SE00	Segnaletica autostradale	SV01	Segnaletica verticale sud
		SV02	Segnaletica verticale nord
ST1	Nuovo sottopasso A1	ST01	Nuovo sottopasso A1
VI10	Viadotto Marinella da Km 12+307,00 a Km	IP00	Impalcato
		PI04	Pila 04
		PI05	Pila 05
		PI06	Pila 06
		PI07	Pila 07
		SP0A	Spalla 0A - Lato Bologna
		SP0B	Spalla 0B - Lato Firenze
VI12	Ponte a 2 luci L=14.00+9.00 m da km 17-	DE00	Demolizione
		SP0A	Spalla 0A - Lato Bologna
		SP0B	Spalla 0B - Lato Firenze

3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO

3.1. Risultati

3.1.1. Settore Antropico

Componente atmosfera

Polveri totali sospese (PTS)

La normativa di riferimento nazionale stabiliva per le polveri aerodisperse uno standard di qualità dell'aria (DPCM 28 Marzo 1983) pari a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rispetto alla media delle concentrazioni medie di 24 h di 1 anno. Con successivo decreto DPR 203/1988 sono inoltre stati definiti i valori guida di qualità dell'aria e con DM 15.4.1994 i livelli di attenzione e di allarme, pari rispettivamente a 150 e $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rispetto alla media giornaliera.

Si segnala che sono state individuate, sulla base dei rilievi ante operam, delle soglie per le PTS relativamente al parametro di concentrazione media sul periodo di rilevamento (15gg). Tali soglie sono a pari a $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per ciò che riguarda il livello di attenzione e a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per ciò che riguarda il livello di allarme. Le suddette soglie sono da considerarsi valide a partire dal quarto trimestre 2011.

La ventesima campagna di monitoraggio di PTS di corso d'opera svolta in A1-BF-BM-A2-01, documenta concentrazioni medie giornaliere inferiori alla soglia di attenzione ($150 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$; DM 15.4.1994) prevista dalla normativa. Inoltre anche il valore medio dell'intera campagna risulta inferiore al livello di attenzione stabilito come media sui 15 giorni di rilevamento ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

La diciannovesima campagna di monitoraggio di PTS di corso d'opera svolta in A1-BF-CA-A2-02, documenta concentrazioni medie giornaliere inferiori alla soglia di attenzione ($150 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$; DM 15.4.1994) prevista dalla normativa. Inoltre anche il valore medio dell'intera campagna risulta inferiore al livello di attenzione stabilito come media sui 15 giorni di rilevamento ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

La quindicesima campagna di monitoraggio di PTS di corso d'opera svolta in A1-BF-CA-A2-03, documenta concentrazioni medie giornaliere inferiori alla soglia di attenzione ($150 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$; DM 15.4.1994) prevista dalla normativa. Inoltre anche il valore medio dell'intera campagna risulta inferiore al livello di attenzione stabilito come media sui 15 giorni di rilevamento ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

La seconda campagna di monitoraggio di PTS di ante operam svolta in A1-BF-CA-A2-06, documenta concentrazioni medie giornaliere inferiori alla soglia di attenzione ($150 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$; DM 15.4.1994) prevista dalla normativa.

Qualità dell'aria: centraline fisse

I dati presentati forniscono un quadro delle condizioni di qualità dell'aria rilevate dalle stazioni di Barberino (sito A1-BF-BM-A3-04) e Calenzano (sito A1-BF-CA-A3-05) nella stagione invernale, nel periodo compreso tra il 01 gennaio 2016 e il 31 marzo 2016.

Per quanto attiene alle concentrazioni rilevate e al confronto con i limiti di legge si rileva che:

- a) le concentrazioni di **monossido di carbonio CO** massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti in entrambe le centraline. La concentrazione massima oraria si verifica quasi sempre in condizione di velocità di vento contenute per entrambe le centraline nel trimestre considerato. I decorsi temporali delle concentrazioni relativi ai tre periodi presentano una certa analogia con valori medi e massimi analoghi. La media mobile di 8 ore consecutive peggiori per tale parametro è risultata pari a **0.9 mg/m³** per la centralina A1-BF-BM-A3-04, e a **1.7 mg/m³** per la centralina A1-BF-CA-A3-05;

b) le concentrazioni di **PM10** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziato 10 superamenti del limite di legge giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nella centralina **A1-BF-BM-A3-04**, e 8 superamenti nella centralina **A1-BF-CA-A3-05**. L'andamento delle concentrazioni medie del trimestre considerato ha mostrato un valore medio di **$26.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$** nella centralina A1-BF-BM-A3-04 e di **$28.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$** nella centralina A1-BF-CA-A3-05, inferiori in entrambi i casi al limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);

Nei siti di monitoraggio A1-BF-BM-A3-04 e A1-BF-CA-A3-05 è stato effettuato un confronto tra i valori di PM10 superiori al limite di legge e i valori di PM10 rilevati negli stessi giorni da 5 centraline Arpat (Fi-Gramsci, Fi-Mosse, Fi-Scandicci, Fi-Bassi, Fi-Boboli).

Centralina Barberino (A1-BF-BM-A3-04):

Nel trimestre gennaio – marzo 2016 si sono registrati 10 superamenti del limite di legge. Nello stesso periodo presso le centraline Arpat si sono registrati superamenti nei giorni 20-22-23-25-26 gennaio (Le centraline con più superamenti sono quelle Fi-Gramsci e Fi-Scandicci, con 4 superamenti).

Nel giorno 18/03/16 evidenziamo che erano presenti lavori di asfaltatura lungo la provinciale SP8, nei pressi della centralina. Inoltre evidenziamo che in tale giorno si sono registrate code in autostrada a causa di un incidente nella tratta Calenzano – Barberino di Mugello. In questo caso il probabile incremento del traffico dei mezzi in uscita dall'autostrada ed in transito lungo l'SP8 può aver contribuito al superamento del limite di legge.

Negli altri giorni i superamenti dei limiti sono probabilmente imputabili alle attività di cantiere. A seguito dei vari superamenti dei livelli di soglia relativi alle polveri sottili PM10 che si sono registrati nel corso delle lavorazioni dal 2011 ad oggi, l'impresa Pavimental, oltre alle normali attività di bagnatura e pulizia delle aree di cantiere e del tratto di strada provinciale SP8 Barberinese, che attraversa l'abitato di Cornocchio, ha messo in atto interventi di mitigazione ulteriori per la tutela dell'abitato e per il rispetto dei limiti di legge.

Le attività di mitigazione messe progressivamente in campo sono le seguenti:

- nel mese di febbraio 2012 il primo intervento mitigativo per ridurre il trasporto di polveri lungo la SP8 e in prossimità dell'abitato è stata la realizzazione di un'adeguata vasca di lavaggio gomme in uscita dal cantiere CA02;
- nel periodo 2012-2013 sono state progressivamente pavimentate tutte le aree e le viabilità di cantiere prossime all'abitato del Cornocchio al fine di ridurre la produzione di polveri durante il transito dei mezzi sia durante le lavorazioni che nelle immissioni sulla SP8;
- nel settembre 2014 è stato attivato l'impianto di betonaggio presso il cantiere CA04 (Madonna del Facchino) nel Comune di Calenzano, per ridurre il transito delle betoniere sulla SP8 nel tratto che attraversa l'abitato del Cornocchio;
- nel novembre 2014 sono stati aperti i varchi autostradali di ingresso alle due carreggiate nord e sud il cui utilizzo, come evidenziato dai rilievi traffico, ha determinato una ulteriore riduzione dei transiti dei mezzi di cantiere sulla SP8 Barberinese in direzione Calenzano, con conseguente riduzione delle emissioni di polveri;
- nell'area di betonaggio ubicata nell'area di cantiere CA02 è presente un sistema di nebulizzazione per la bagnatura dei cumuli di inerti stoccati per l'abbattimento delle polveri;
- nel mese di giugno 2015 l'Impresa ha provveduto alla rimozione dei depositi di terra presenti sui margini della SP8 Barberinese nel tratto compreso tra il parcheggio del ristorante "Bottega del Cornocchio" e l'ingresso del cantiere CA02;

- dal 23 giugno 2015 al 07 agosto 2015 l'Impresa ha utilizzato una spazzatrice di potenza superiore che ha eseguito quotidianamente e in continuo la pulizia del tratto di strada provinciale che attraversa l'abitato del Cornocchio;
- nel mese di settembre 2015 è stata installata una sbarra per regolare il flusso dei mezzi di cantiere in uscita che obbliga al transito nel lavaruote prima dell'immissione sulla SP8;
- nel mese di marzo 2016 l'impresa Pavimental ha provveduto a realizzare la staccionata e a mettere in opera la ghiaia nel parcheggio antistante il ristorante Cornocchio, a realizzare le griglie in uscita dall'area superiore dell'impianto di betonaggio Calme, a realizzare la griglia sulla IN01 e ad ampliare le rampe di accesso alle aree di betonaggio per agevolare il transito dei mezzi in uscita verso nord.

Centralina Calenzano (A1-BF-CA-A3-05):

Evidenziamo che nel trimestre gennaio-marzo 2016 si sono registrati 8 superamenti del limite di legge del parametro PM10.

Nello stesso periodo presso le centraline Arpat si sono registrati superamenti nei giorni 09-21-23-24-25-26 gennaio (La centralina con più superamenti è quella Fi-Gramsci, con 6).

Nei giorni 8 gennaio e 24 febbraio in cui è stato superato il limite di legge tra le possibili cause non sono da escludere le attività lavorative attualmente presenti nella zona.

- c) per quanto riguarda il PM2.5, la media del trimestre gennaio-marzo risulta pari a **15.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** nella centralina A1-BF-BM-A3-04 e pari a **18.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** nella centralina A1-BF-CA-A3-05, inferiori in entrambi i casi al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a **25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .
- d) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto NO₂**, nel trimestre in corso non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 18 volte l'anno), sia nella centralina **A1-BF-BM-A3-04** sia nella centralina **A1-BF-CA-A3-05**; la media calcolata sull'intero trimestre si attesta sul valore di **27.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** per la centralina A1-BF-BM-A3-04 e **35.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** per la centralina A1-BF-CA-A3-05, inferiori in entrambi i casi al valore limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- e) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nella centralina ubicata in via Barberinese (**A1-BF-BM-A3-04**) e valore massimo giornaliero di 6.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di 0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nella centralina localizzata in via Petrarca (**A1-BF-CA-A3-05**). I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: come media annuale) in entrambe le centraline.
- f) Per quanto riguarda le concentrazioni di **ozono**, nel trimestre in corso sono stati registrati valori sempre inferiori alla soglia di informazione di 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed alla soglia di allarme di 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155), sia nella centralina A1-BF-BM-A3-04 che nella centralina A1-BF-CA-A3-05. I valori rilevati in entrambe le centraline non risultano in nessun caso superiori rispetto al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno).

Componente rumore

I rilievi di rumore svolti nel corso di questo primo trimestre del 2016, al fine di effettuare la caratterizzazione di corso d'opera del territorio interferito dai lavori della tratta Barberino di Mugello – Firenze nord, sono stati eseguiti in corrispondenza di 9 punti ed hanno avuto lo scopo di rilevare le condizioni di rumorosità in relazione alle emissioni derivanti dalle attività di cantiere e dalle altre sorgenti di rumore presenti sul territorio.

In tutti i siti di monitoraggio i livelli di rumore misurati risultano inferiori ai limiti di legge o in linea con i dati ante operam.

Componente vibrazioni

I rilievi svolti nel corso del primo trimestre 2016 sono serviti a rilevare lo stato vibrazionale delle aree interferite dai lavori di realizzazione del nuovo tracciato autostradale.

I risultati delle misure hanno evidenziato valori inferiori ai limiti, sia nelle misure finalizzate alla valutazione del disturbo alle persone (Misure V1) sia nelle misure finalizzate alla valutazione preventiva del danno strutturale (Misure V2). Quindi nei siti di monitoraggio le sorgenti rilevate, rappresentate dalle attività lavorative presenti all'interno dell'area di cantiere Madonna del Facchino e dallo scavo della galleria Boscaccio, non hanno dato origine a contributi vibrazionali oggettivamente disturbanti per le persone né possono essere considerate potenzialmente dannose per gli edifici.

3.1.2. Settore Idrico

Componente acque superficiali

Per quanto riguarda il monitoraggio meteorologico e pluviometrico della zona in esame, si è fatto riferimento ai dati registrati dal pluviometro collocato nel comune di Barberino di Mugello (Cornocchio) e nel comune di Calenzano.

Il periodo è stato caratterizzato da precipitazioni mediamente superiori a quanto osservato negli anni precedenti in particolare per i mesi di gennaio e febbraio. Il mese più piovoso è stato febbraio che è stato caratterizzato da eventi piovosi superiori a quanto registrato negli anni precedenti. Il giorno di maggiore piovosità è risultato il 02/01/2016 con 50,6 mm per la stazione ubicata nel comune di Barberino di Mugello e il giorno 12/02/2016 con 38,6 mm per la stazione ubicata nel comune di Calenzano.

Le campagne di misura del trimestre in oggetto sono state eseguite nei mesi di gennaio, febbraio e marzo. In generale si sono osservate portate confrontabili con quanto registrato negli stessi periodo idrologici degli anni precedenti.

I parametri chimici e chimico-fisici misurati in sito sono confrontabili con quanto osservato nei periodi ante operam.

Per quanto riguarda i sedimenti, in riferimento al Fosso Baccheraia dove si era osservato un superamento delle soglie di azione nel trimestre precedente, nel mese di gennaio in aggiunta alle campagne di monitoraggio di routine, secondo quanto proposto da Arpat (Prot. Arpat 0003264 del 19.01.2016) e secondo quanto riportato nella Mail SPEA del 21.01.2016 (Ns Prot. DTP/110174/A6U/IDR/053) è stata ripetuta ove possibile il campionamento dei sedimenti per l'analisi degli idrocarburi nelle tre sezioni individuate nel PMA (in data 27.01.2016). Il campionamento è stato effettuato anche in una sezione intermedia del Rio Bellosguardo a monte della strada provinciale SP8, in modo tale da distinguere i vari contributi e nelle due sezioni sul T. Ritortolo. Le relative analisi e anche le successive da PMA eseguite nel mese di febbraio hanno evidenziato valori di idrocarburi al di sotto dei livelli di soglia e valori in linea con i dati di Ante Operam per tutti gli altri parametri.

Complessivamente le concentrazioni dei restanti parametri risultano basse o al di sotto dei limiti strumentali per i vari corsi d'acqua e non hanno evidenziato particolari anomalie e/o criticità. Per quanto riguarda la strumentazione in continuo, sul versante di Calenzano e Barberino di Mugello le variazioni più significative dei parametri controllati dalla stazione sul torrente Marina, Marinella e Ritortolo sono avvenute a seguito di eventi naturali.

Componente acque sotterranee

Il presente documento costituisce il rapporto di misura relativo alla componente "acque sotterranee" nel periodo 01/01/2016 - 31/03/2016, nell'ambito delle attività di monitoraggio ambientale previste per l'ampliamento alla 3° corsia dell'autostrada A1, in corrispondenza dei tratti Barberino di Mugello - Firenze Nord.

A novembre 2011 è iniziato il corso d'opera per le captazioni potenzialmente impattate dalla galleria del Colle. A gennaio 2012 è iniziato il corso d'opera per le captazioni potenzialmente impattate dalla galleria Case Forno, delle captazioni poste all'imbocco della Galleria Boscaccio e della captazione posta in vicinanza del Viadotto Mulinaccia. Il monitoraggio di corso d'opera dei restanti punti di monitoraggio partirà all'avvio dello scavo delle gallerie insistenti sulle captazioni. Si è concluso il monitoraggio della fase Ante Opera per le captazioni interessate dallo scavo della Galleria Santa Lucia. Come richiesto in Comitato di Controllo si sono previste per le varie captazioni due ulteriori misure annuali fino all'avvio dei lavori.

Per i siti monitorati in questo periodo sono state svolte analisi di tipo qualitativo e quantitativo (livello piezometrico, misure dei parametri chimico fisici) delle acque prelevate dai siti di misura. Per alcuni siti i proprietari non hanno concesso il permesso alle misure; tali captazioni non sono quindi state monitorate.

Nel trimestre in esame le misure evidenziano in generale un leggero innalzamento della falda a seguito del periodo stagionale.

I dati di livello rilevati per campagne nell'inverno 2014-2015 presso il pozzo A1-BF-CA-SO-PP-30bis e presso il pozzo A1-BF-CA-SO-PP-30 evidenziano una non ricarica della falda come avvenuta negli anni 2012-2013 dello stesso periodo idrologico. Un'attenta analisi degli ultimi dati di livello rilevati e delle precipitazioni ha permesso una possibile correlazione di tale fenomeno con la realizzazione delle opere d'imbocco.

In riferimento al pozzo A1-BF-CA-SO-PP-137, per il quale si è evidenziata una non completa ricarica della falda nell'inverno 2014-2015, risulta difficile collegare un probabile impatto dovuto ad interferenze con l'opera autostradale in quanto le lavorazioni più vicine alla captazione ovvero le opere all'imbocco lato Firenze e le opere di scavo lato Firenze della Galleria Boscaccio sono iniziate successivamente al primo abbassamento manifestatosi nel III trimestre 2013 (rispettivamente ottobre 2014 e marzo 2015). E' stato predisposto un primo documento integrativo sulla suddetta captazione e consegnato nel presente trimestre al CdC. Alla riunione del Comitato di Controllo del 6 aprile 2016 sono stati chiesti ulteriori approfondimenti sulle possibili interpretazioni del fenomeno; Spea sta lavorando all'aggiornamento della nota.

3.1.3. Settore Assetto fisico del territorio

L'attività di monitoraggio relativa alla componente Assetto Fisico del Territorio ha lo scopo di individuare e monitorare, attraverso attività periodiche di lettura della strumentazione installata, potenziali condizioni di interferenza delle opere autostradali sulla stabilità del territorio e dei versanti. Particolare attenzione è ovviamente rivolta a quelle aree ritenute di interesse ove insistono ricettori su cui attivare controlli. Per i siti *Località Tralloro* e *Località Torraccia-Ragnaia*, come da richiesta, le letture procederanno con frequenza semestrale fino all'inizio dei lavori, quando si passerà, come previsto dalla fase di corso d'opera, ad una frequenza di letture mensile.

Per quanto riguarda il sito Imbocco Nord Galleria Boscaccio, a partire dal mese di marzo 2015, con l'inizio delle operazioni di scavo, si è passati ad una frequenza mensile delle letture, come

previsto dalla fase di corso d'opera. Anche in questo trimestre le letture eseguite hanno confermato quanto emerso nei precedenti rilievi, ossia un quadro generale di sostanziale stabilità senza evidenze di deformazioni riconducibili a possibili movimenti del versante. I due strumenti non hanno mai fatto registrare spostamenti puntuali significativi e ciò è confermato anche dai rilievi topografici. Nell'ambito del monitoraggio del fenomeno della subsidenza delle tratte a bassa copertura, prosegue il monitoraggio topografico del tratto compreso tra l'imbocco della galleria Boscaccio (lato Bologna) e la pk 13+000 circa. Le letture eseguite nel trimestre, con il fronte di scavo che ha raggiunto la pk 13+200 circa, hanno confermato una sostanziale situazione di stabilità generale con i trend di abbassamento di quota che si sono interrotti e che confermano quanto riscontrato nel precedente trimestre. Per i sei pilastri denominati P14-P15-P16-P17-P18-P19, si conferma l'impossibilità del rilievo a causa dell'indisponibilità della proprietà a consentire l'accesso al sito (indisponibilità dovuta a problemi di salute). In compenso, come nel trimestre precedente, l'allegato topografico è stato integrato con un ulteriore gruppo di pilastri installati a controllo del traliccio presente alla pk 13+036,5 (trattasi di n. 8 microprismi posti sul traliccio e n.4 pilastri installati sul terreno antistante il traliccio). Anche in questo caso non emergono chiare evidenze di movimenti planoaltimetrici.

Per quanto riguarda il sito Imbocco Sud Galleria Boscaccio, anche per il trimestre oggetto di tale relazione i rilievi eseguiti confermano una situazione di sostanziale stabilità. Anche per il trimestre oggetto di tale rapporto nessuno dei due inclinometri mostra deformazioni, lungo la tubazione, degne di nota. Entrambi presentano spostamenti massimi puntuali SL che si aggirano intorno ai 2 mm nei primi metri e spostamenti totali in testa ST inferiori ai 10 mm. I livelli di soggiacenza della falda risultano coerenti con i valori dei precedenti trimestri. Anche i rilievi topografici, per il momento, non mostrano trend di spostamenti chiari ed univoci attribuibili a movimenti in atto. All'interno dell'allegato 1.3 sono riportati sia i rilievi topografici relativi al tratto di via dei Cipressi, sia quelli relativi al controllo dell'edificio ubicato all'altezza della pk 14+630 circa.

Per i siti Località Tralloro e Località Torraccia-Ragnaia, come da richiesta, le letture procederanno con frequenza semestrale fino all'inizio dei lavori, quando si passerà, come previsto dalla fase di corso d'opera, ad una frequenza di letture mensile. Nel trimestre in oggetto non sono state eseguite letture.

Nel mese di luglio 2012, a seguito di specifica richiesta del Comitato di Controllo, si è resa necessaria una integrazione al PMA per aggiungere ai siti di monitoraggio, per un discorso di tutela del patrimonio culturale, quegli edifici vincolati che potrebbero risentire dei lavori della costruenda infrastruttura. Nel trimestre in oggetto sono proseguiti i rilievi topografici del sito "Villa S. Donato o Villa Carmine" e dell'altro sito ricadente nel lotto 0 (Ex Oratorio S. Donato). Si continua a non rilevare alcuna evidenza di spostamenti o "disturbi" in atto riconducibili alle lavorazioni in corso.

3.1.4. Settore Naturale

Componente Fauna

Anfibi

Le specie rilevate sono in totale tre (*Rana italica*, *Rana dalmatina* e *Salamandrina perspicillata*); in due siti non è stata rilevata la presenza di nessun anfibio. Rispetto al primo trimestre del 2015, l'unica differenza degna di nota riguarda la *Salamandrina perspicillata* nel sito di Pontenuovo: rispetto allo scorso anno, quanto furono osservate cinque femmine adulte e circa 240 uova, quest'anno sono state rilevate solo 12 uova, molto probabilmente appartenenti ad una deposizione parziale, verosimilmente interrotta a causa delle avverse condizioni climatiche. Le basse temperature registrate nella prima metà di marzo appaiono infatti la spiegazione più plausibile a queste differenze.

I dati raccolti sono coerenti con le conoscenze generali (Sindaco *et al.* 2006; Lanza *et al.* 2007) e locali (Mazzotti *et al.* 1999; Vanni & Nistri 2005, 2006; Vanni 2008) disponibili per le diverse specie.

Componente Vegetazione

In questo trimestre non sono state eseguite analisi relative a questa componente.

Componente Suolo

In questo trimestre non sono state eseguite analisi relative a questa componente.