

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

**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI**  
**APRILE – GIUGNO 2014**

Approvato	Responsabile del Monitoraggio	30/06/2014	ing. F.Bucalo
-----------	-------------------------------	------------	---------------

## SOMMARIO

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. AVANZAMENTO DEI LAVORI.....</b>	<b>5</b>
2.1. TRIMESTRE APRILE-GIUGNO .....	5
<b>3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO.....</b>	<b>7</b>
3.1. RISULTATI.....	7
3.1.1. SETTORE ANTROPICO .....	7
3.1.2. SETTORE IDRICO.....	9
3.1.3. SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO.....	10
3.1.4. SETTORE NATURALE.....	11

## 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 e Vegetazione  
 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
- 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 aprile - giugno 2014 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 e vegetazione
- 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 aprile-giugno

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

*AD00 – Cantiere di servizio Bellosguardo*

Movimenti terra;

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

Idraulica MC01;

Monitoraggi;

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

MC03 Opere idrauliche;

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

Opere di finitura;

*CS29 – Corpo Stradale treno lame 2 Km.12+857.94*

Demolizioni;

Movimenti terra;

*GA01 – Galleria Artificiale Case Forno*

Impermeabilizzazione;

Monitoraggi;

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

Tiranti in VTR;

Ribassi sul fronte;

*GN10 – Galleria Boscaccio da Km 12+874.20 a Km 14+898.20*

Monitoraggi;

*GN11 – Galleria Naturale del Colle*

Struttura artificiale Sud – finiture;

Scavi in sotterraneo da imbocco Nord – impermeabilizzazione getto arco rovescio;

Scavi in sotterraneo da imbocco Sud – consolidamenti – impermeabilizzazione getto arco rovescio;

*VI01- Viadotto Rio Mulinaccia*

Sistemazione idraulica Rio Mulinaccia;

Monitoraggio;

*VS05 – Viabilità di servizio da SP8 a Imbocco Le Croci*

Sistemazione scarpate;

*LC03 – Variante S.P.8 Località Le Croci di Calenzano-Nord*

Tombini idraulici;

Pavimentazioni;

Barriere di sicurezza;

Segnaletica;

*LC04 – Variante S.P.8 Località Le Croci di Calenzano-Sud*

Pavimentazioni;

Barriere di sicurezza;

Segnaletica;

*LC05 – Variante S.P.8 Località Carraia*

Muri di controripa MC 68 – MC69;

Opere idrauliche TB 122;

*LC06 – Variante S.P.8 Località La Chiusa*

Opere idrauliche;

*LC08 – Riqualifica Via Del Colle Via Petrarca*

Opere idrauliche;

*LC07 – Strada Comunale del Colle*

Opere di finitura zona galleria artificiale GN11;

*LC10 – Collegamento Via Giusti - Via Monti*

Impianti illuminazione pubblica;

Cordoli per raccordo tratto in provvisorio;

*LC14 – Viabilità locale Via Baldanzese*

Segnaletica;

*CV 01 – Cavalcavia al Km. 2+133*

Getto marciapiedi;

*CV 04 – Cavalcavia al Km. 16+434,90*

Terminali barriere metalliche;

Opere di finitura;

*IN09 – Deviazione strada interferita al Km 15+923.38*

Movimenti terra;

Demolizioni;

*IN 10 – Deviazione strada interferita Via Poliziano*

Impianti;

Barriere di sicurezza;

*IN 11 – Deviazione strada interferita Km 12+545.32*

Cordolo MC74;

*Addendum Lotto 0*

CS44 - MC 86 berlinese;

Opere idrauliche;

*VS01 – Viabilità di servizio Via del Lago – Via Mulinaccia*

Segnaletica;

*VS23 – Viabilità di servizio da SP107 a immissione in Carreggiata Nord*

Segnaletica;

Movimenti terra;

### 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 tredicesima 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 sull'intero periodo di rilevamento ( $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

La dodicesima 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 ( $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

L'ottava 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 ( $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

###### 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 primaverile, nel periodo compreso tra il 01 aprile 2014 e il 30 giugno 2014.

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

- 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  **$0.4 \text{ mg}/\text{m}^3$**  per la centralina A1-BF-BM-A3-04, e  **$0.6 \text{ mg}/\text{m}^3$**  per la centralina A1-BF-CA-A3-05;
- le concentrazioni di **PM10** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziato 14 superamenti del limite di legge giornaliero ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) nella centralina **A1-BF-BM-A3-04**, e 1 superamento nella centralina **A1-BF-CA-A3-05**. L'andamento delle concentrazioni medie del trimestre considerato ha mostrato un valore medio di  **$36.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  nella centralina A1-

BF-BM-A3-04 e di **20.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  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):

Nei giorni 6-18-19 giugno evidenziamo che si sono registrate code in autostrada a causa di incidenti nella tratta Calenzano – Barberino di Mugello. I superamenti sono molto probabilmente dovuti a tali criticità che ha comportato l'uscita dei mezzi pesanti e leggeri dall'autostrada e il loro transito sulla viabilità locale di via Barberinese.

In relazione agli altri superamenti registrati nel trimestre evidenziamo che come da procedura è stata fatta una segnalazione alla Direzione Lavori; la stessa DL evidenzia che i mezzi di cantiere transitano dal lavaruote prima di uscire dall'area di cantiere, che le aree di cantiere sono completamente pavimentate e che i teloni dei cassoni dei mezzi sono tenuti chiusi. Inoltre la DL segnala che la SP8 Barberinese viene pulita con regolarità dai mezzi spazzatrici.

Evidenziamo inoltre che come ulteriore intervento mitigativo sono in fase di realizzazione ulteriori varchi autostradali sia in carreggiata nord che in carreggiata sud che permetteranno una notevole riduzione dei transiti di mezzi cantiere sulla SP8 Barberinese. Tali varchi salvo imprevisti autorizzativi saranno aperti entro l'autunno.

Nel trimestre aprile – giugno 2014 si sono registrati 14 superamenti del limite di legge. Nel semestre gennaio – giugno 2014 si sono registrati in totale 23 superamenti del limite di legge, inferiore al numero di superamenti (35 - anno) previsti dalla normativa vigente.

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

Dal confronto dati è possibile notare che in questo trimestre si è registrato un solo superamento del limite giornaliero di PM10 il giorno 22/05/14. Il valore registrato risulta leggermente superiore al limite normativo previsto e non differisce di molto dai valori registrati dalle centraline Arpat; infatti come è possibile notare dalla tabella nelle due centraline FI-GRAMSCI e FI-BOBOLI si sono registrati valori leggermente inferiori al limite normativo. Il superamento registrato in questo trimestre può essere attribuito a normali fluttuazioni ambientali.

Evidenziamo inoltre che presso la centralina di Calenzano le lavorazioni sono molto limitate.

Nel trimestre aprile – giugno 2014 si è registrato 1 superamento del limite di legge. Nel semestre gennaio – giugno 2014 si sono registrati 12 superamenti del limite di legge, inferiore al numero di superamenti (35 - anno) previsti dalla normativa vigente.

- c) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto  $\text{NO}_2$** , 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 **27.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  per la centralina A1-BF-BM-A3-04 e **32.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  per la centralina A1-BF-CA-A3-05, inferiori in entrambi i casi al valore limite annuale ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- d) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene  $\text{C}_6\text{H}_6$**  hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di  $0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di  $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  nella centralina ubicata in via Barberinese (**A1-BF-BM-A3-04**) e valore massimo giornaliero



di  $0.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$  con concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di  $0.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  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.

- e) Per quanto riguarda le concentrazioni di Ozono, nel trimestre in corso sono stati registrati valori 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 risultano superiori in 3 casi nella centralina A1-BF-BM-A3-04 e in 12 casi nella centralina A1-BF-CA-A3-05 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 secondo trimestre del 2014, 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 14 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.

Nel sito A1-BF-BM-R2-02/A1-BF-BM-R4-02 (Sig. Serra, via di Bellavalle - Barberino di Mugello), in data 12/05/14 le misure eseguite hanno evidenziato dei livelli di rumore superiori ai limiti di legge nel periodo diurno, sia nella misura R2 (limite di emissione) sia nella misura R4 (differenziale finestre aperte/finestre chiuse). In data 15/05/14 è stato convocato il Gruppo di Crisi con l'impresa Pavimental. La causa che ha determinato i superamenti è legata all'utilizzo contemporaneo di due escavatori per la sistemazione finale della scogliera del torrente Mulinaccia. L'impresa ha comunicato di avere già rimosso un escavatore e che dal 30/05/14 provvederà a rimuovere il secondo escavatore. Alla scadenza dei termini sopra indicati verrà eseguito un sopralluogo per verificare la conclusione effettiva dei lavori. Nel periodo notturno non si registrano attività di cantiere.

In tutti gli altri 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 secondo trimestre 2014 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 dalle attività di scavo tramite martellone della nuova galleria urbana "Colle", 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 inferiori a quanto osservato negli anni precedenti. Il mese più piovoso è stato giugno. Il giorno di maggiore piovosità è risultato il 16/06/2014 per la stazione ubicata nel

comune di Barberino di Mugello con 23,4 mm e per la stazione ubicata nel comune di Calenzano con 31,4 mm.

Le campagne di misura del trimestre in oggetto sono state eseguite nei mesi di maggio e giugno. In generale si sono osservate portate confrontabili a quanto registrato negli stessi periodi idrologici degli anni precedenti.

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

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio, complessivamente le concentrazioni dei parametri risultano basse o al di sotto dei limiti strumentali per i vari corsi d'acqua.

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 Mulinaccia sono avvenute a seguito di eventi naturali. Nel mese di maggio si sono osservati aumenti della torbidità sul torrente Mulinaccia con superamento delle soglie di azione (torbidità >150 NTU per periodi superiore all'ora). Sono stati effettuati vari sopralluoghi che hanno confermato la presenza dei lavori previsti da progetto esecutivo, di sagomatura sul fosso Mulinaccia per un tratto di circa 70 metri, consistenti nella realizzazione di scogliera in pietrame e salti di fondo a monte e a valle dell'omonimo viadotto. In data 24 aprile è stata effettuata da parte dell'impresa la preventiva comunicazione di lavorazioni impattanti per il corso d'acqua.

#### Componente acque sotterranee

Il presente documento costituisce il rapporto di misura relativo alla componente "acque sotterranee" nel periodo 01/04/2014 - 30/06/2014, 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 un parziale abbassamento delle falde.

Dai parametri chimico fisici le acque monitorate risultano caratterizzate da pH prossimo alla neutralità e abbastanza mineralizzate.

### **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. Nel trimestre in oggetto, come da accordi, è stata eseguita una campagna di letture anche dei due siti *Località Tralloro* e *Località Torraccia-Ragnaia*. Per questi le letture procedono 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 *Località Tralloro*, l'inclinometro TI300, a testimonianza di un situazione di sostanziale stabilità, continua a non mostrare evidenze di deformazioni significative lungo la tubazione. Per il sito *Località Torraccia-Ragnaia*, a partire dal II trimestre 2013, si è deciso di riprendere il monitoraggio con letture semestrali. Trattasi di due coppie del

tipo inclinometro/piezometro, ubicate in sezione a controllo del tratto di versante che separa il tracciato della futura galleria ed il complesso di edifici di Villa Ginori. Entrambi gli inclinometri non hanno mostrato segni di deformazioni lungo la verticale degni di nota. Rispetto alle precedenti letture, pertanto, non si segnalano per il momento situazioni rilevanti. Anche i piezometri hanno confermato quanto mostrato in occasione dei precedenti rilievi.

Per i due siti riguardanti le aree di imbocco della galleria Boscaccio, dal momento che i lavori in corso attualmente non riguardano la galleria in senso stretto, prosegue il monitoraggio a cadenza trimestrale. La strumentazione presente in sito è stata ubicata in prossimità degli edifici presenti all'altezza delle progressive km 14+400 e 14+600 circa della galleria Boscaccio. Tale ubicazione avrà lo scopo di controllare eventuali risentimenti indotti dal passaggio della galleria. La frequenza verrà incrementata, come previsto dalla fase di corso d'opera, allorché saranno in corso i lavori di scavo. Fino ad ora comunque continuano a non emergere evidenze strumentali degne di nota. Anche il controllo topografico del tratto di *via dei cipressi* che conduce agli edifici continua a non mostrare evidenze di spostamenti, o "disturbi" in atto, ricollegabili alle lavorazioni in corso della costruenda infrastruttura. 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. Per il momento non si rileva alcuna evidenza di spostamenti o "disturbi" in atto ricollegabili alle lavorazioni in corso.

### 3.1.4. Settore Naturale

#### Componente Fauna

Le attività di monitoraggio in questo trimestre hanno interessato quattro dei cinque siti previsti nel Piano di Monitoraggio Ambientale nell'ambito del settore Fauna.

Relativamente al censimento dell'avifauna la comunità ornitica rilevata, in termini di numero di specie e di specie dominanti, è risultata molto simile a quella della fase ante operam. Le variazioni nella presenza delle specie di interesse, dove presenti, non sono attribuibili ad effetti correlati all'esecuzione dei lavori.

Per quanto riguarda gli anfibi, nelle 3 aree indagate, è stato rilevato un totale di 3 specie (Rospo comune, Rana appenninica, Rana verde). La presenza delle specie nelle diverse aree corrisponde a quella verificata in fase ante operam. Alcuni lavori di sistemazione dei corsi d'acqua, con creazione di pozze, hanno favorito la riproduzione della rana appenninica.

#### Componente Vegetazione

Per quanto riguarda i risultati dei rilievi fitosociologici, l'analisi della situazione floristico-vegetazionale dei siti mette in evidenza una sostanziale stabilità rispetto ai dati pregressi, eccezione fatta per il sito che sono stati riposizionati a causa dell'eliminazione del sito originale dovuta ai lavori preliminari; come in ante-opera, si rileva una generale alterazione e antropizzazione dell'ambiente vegetale da media a bassa, a cui corrispondono valori naturalistici da medi a medio-alti.

Per quanto riguarda i risultati del Valore Vegetazionale d'Alveo, gli indici calcolati mettono in evidenza situazioni differenziate. Nel sito A1-BF-BM-NA-FM-EB-01 il VVA conferma il dato del primo anno in corso d'opera senza variazioni; nel primo anno era sopravvenuta un'alterazione dovuta ai lavori, che avevano eliminato un tratto di vegetazione riparia, la quale in ante-opera

era molto vicina ad una condizione ottimale, con vegetazione ripariale ben strutturata e poco influenzata dal disturbo antropico.

#### Componente Suolo

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