

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI
OTTOBRE – DICEMBRE 2015**

Approvato	Responsabile del Monitoraggio	31/12/2015	ing. F.Bucalo
-----------	-------------------------------	------------	---------------

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	3
2. AVANZAMENTO DEI LAVORI.....	5
2.1. TRIMESTRE OTTOBRE-DICEMBRE	5
3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO.....	9
3.1. RISULTATI.....	9
3.1.1. SETTORE ANTROPICO	9
3.1.2. SETTORE IDRICO.....	13
3.1.3. SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO.....	14
3.1.4. SETTORE NATURALE.....	16

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 Vegetazione
 Relazione Trimestrale Componente Suolo
 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 ottobre - dicembre 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, vegetazione suolo
- 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 ottobre-dicembre

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

Recinzioni

Monitoraggi;

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

Recinzioni;

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

Rotatoria 1 Finiture;

Perte dei lavori sono ancora in sospensione;

IN09 – Deviazione strada interferita al Km 15+923.38

Finiture;

Recinzioni;

Impianti elettrici;

CV 03 – Cavalcavia al Km. 15+923,38

Barriere di sicurezza e muri di protezione spalla EST;

Addendum Lotto 0 -

CS 42 Opere idrauliche – Demolizioni – Pavimentazioni;

CS 41 Demolizioni idraulica di piattaforma e pavimentazioni;

CS 41 Barriere di sicurezza in spartitraffico e bordo laterale;

MC 96 Realizzazione piazzola per Muro di Controripa PK 0+754;

CS 40 Opere idrauliche e pavimentazioni;

MC 87 Realizzazione muro di controripa;

MC 91 Realizzazione muro di controripa;

MC 97 Realizzazione Muro di controripa;

MS 92 Realizzazione muro di sostegno;

MS 101 Realizzazione muro di sostegno;

FO. 97a Realizzazione cordolo barriera acustica;

FO. 97d Realizzazione cordolo barriera acustica;

Predisposizione impianti;

Pavimentazioni (Carreggiata Nord esistente);

Pavimentazioni Zona di attacco con il lotto 13 in carr.ta Sud;

Segnaletica orizzontale e verticale Zona di attacco con il lotto 13 in carr.ta Sud;

Barriere di sicurezza e FOA - Zona di attacco con il lotto 13 in carr.ta Sud;

RS13 – Realizzazione FOA99 e FOA99a – Demolizioni e pavimentazioni;

CS44 – Realizzazione FOA98a e FOA98b;

RS14 – Demolizioni e pavimentazioni;

RS15 – Movimenti terra e demolizioni;

CS42 - Predisposizioni impianti illuminazione;

VI13 Mulinaccia Esistente;

Opere provvisorie per riempimento finestre pile;

Opere idrauliche;

Riempimento finestre pile;

Finiture placcaggio spalle;

Finiture impalcato;

Segnaletica verticale (PMV Barberino + PMF portali a messaggio fisso)

Opere di ritombamento;

Realizzazione pali di sottofondazione Plinti;

Ultimazione plinti di fondazione portali;

Prove di carico pali di sottofondazione;

Assemblaggio carpenterie metalliche portali;

Varo portali con attività notturne;

Collaudo statico portali con attività notturne;

Segnaletica verticale (PMV Lotti 4 e 5a)

Ultimazione plinti di fondazione portali;

Prove di carico pali di sottofondazione;

Opere di ritombamento;

Predisposizioni impiantistiche;

Opere impiantistiche;

Assemblaggio carpenterie metalliche portali;

Varo portali con attività notturne;

Collaudo statico portali con attività notturne;

LOTTO 1

BT1Bilancio Terre

GP0Gestione pavimentazioni

GT00Gestione terreCA06Cantiere di deposito – Carpugnane

RIFRIFIUTI

VS1Vasca 1

CS10Corpo stradale da km 11+328.00 a km 12+307.00

ID00Idraulica di piattaforma

MC09Muro di controripa in SX L=249.47 m da km 11+329.54 a km 11+579.56

MC10Muro di controripa in SX L=180.15m da km 11+584.59 a km 11+766.51

MC12Muro di controripa in SX L=201.98 m da km 12+006.09 a km 12+208.07

PA00Pavimentazioni

TB19Tombino scatolare L = 2.00 m a pk 11+789.04

CS14Corpo stradale da km 15+535.10 a km 15+927.18

MC18Muro di controripa in DX da km 15+650.34 a km 15+910.90 con barriera antirumore

MC19Muro di controripa in DX da km 15+925.43 a km 15+969.33 con barriera antirumore

CS15Corpo stradale da km 15+927.18 a km 16+437.46

MC20Muro di controripa in DX da km 15+969.33 a km 16+175.14 con barriera antirumore

CS16Corpo stradale da km 16+437.46 a km 16+668.32

MC26Muro di controripa in SX da km 16+450.73 a km 16+660.55 con barriera antirumore

CS17Corpo stradale da Km 16+668,32 a km 17+407,66

MS12Muro di sostegno in dx da km 17+072.62 a km 17+407.65 con barriera antirumore

CS18Corpo stradale da km 17+433.45 a km 17+543.737
MS13Muro di sostegno in dx da km 17+433.93 a km 17+543.73 con barriera antirumore
CV5Cavalcavia di Svincolo - Km 16+668,32
IP00Impalcato
PA00Pavimentazioni
GN10Galleria Boscaccio da km 12+874.20 a km 14+898.20
S1001Sezione tipo GA-Pis - Galleria Boscaccio da km 12+912,78 a km 12+916,83 L=4,05 m
S1002Sezione tipo GA-P4-5 - Galleria Boscaccio da km 12+916,83 a km 13+048,83 L=132,00 m
S1003Sezione tipo GA-P5-1c6 - Galleria Boscaccio da km 13+048,83 a km 13+066.83 L=18,00 m
S1004Sezione tipo GA-P5-1c9 - Galleria Boscaccio da km 13+066,83 a km 13+084,83 L=18,00 m
S1005Sezione tipo GA-P2-3b - Galleria Boscaccio da km 13+084,83 a km 13+111,15 L=26,32 m
S1021Sezione tipo GA-PS-P1 - Galleria Boscaccio da km 13+923,20 a km 13+966,45 L=43,25 m
S1031Sezione tipo GA-Pis - Galleria Boscaccio da km 14+555,17 a km 14+559,22 L=4,05 m
S1032Sezione tipo GA-PiM - Galleria Boscaccio da km 14+598,78 a km 14+602,83 L=4,05 m
S1033Sezione tipo GA-P5-1c6 - Galleria Boscaccio da km 14+602,83 a km 14+632,83 L=30,00 m
S1034Sezione tipo GA-P5-1c9 - Galleria Boscaccio da km 14+632,83 a km 14+659,83 L=27,00 m
S1035Sezione tipo GA-P5-1c6 - Galleria Boscaccio da km 14+659,83 a km 14+713,83 L=54,00 m
S1036Sezione tipo GA-P5-1c9 - Galleria Boscaccio da km 14+713,83 a km 14+731,83 L=18,00 m
S1038Sezione tipo GA-P5-1c6 - Galleria Boscaccio da km 14+787,17 a km 14+871,17 L=84,00 m
S1039Sezione tipo GA-Pis - Galleria Boscaccio da km 14+871,17 a km 14+875,22 L=4,05 m
RS01Rampa bidirezionale svincolo Calenzano-Sesto Fiorentino
PA00Pavimentazioni
RS02Rampa immissione carr. nord svincolo Calenzano-Sesto Fiorentino
PA00Pavimentazioni
RS03Rampa uscita carr. nord svincolo Calenzano-Sesto Fiorentino
PA01Pavimentazioni provvisorie
RS04Rampa uscita carr. sud svincolo Calenzano-Sesto Fiorentino
TB33Tombino circolare DN 800
SE00Segnaletica autostradale
SV01Segnaletica verticale sud
SV02Segnaletica verticale nord
ST1Nuovo sottopasso A1
ST01Nuovo sottopasso A1
US0Usura
US00Usura
VI10Viadotto Marinella da Km 12+307,00 a Km 12+850,00
IP00Impalcato
PI02Pila 02
PI09Pila 09
PI10Pila 10
PO01Pozzo Pila 01
PO02Pozzo Pila 02
PO04Pozzo Pila 04
PO05Pozzo Pila 05
PO06Pozzo Pila 06
PO07Pozzo Pila 07

PO0APozzo Spalla A - Lato Bologna

SP0ASpalla 0A - Lato Bologna

VI11Ponte sul Torrente Chiosina L= 17,90 m da Km 15+517,20 a Km 15+535,10 IP00Impalcato

SI00Sistemazione idraulica

SP0ASpalla 0A - Lato Bologna

SP0BSpalla 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 diciannovesima 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 diciottesima 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 quattordicesima 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 prima 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 autunnale, nel periodo compreso tra il 01 ottobre 2015 e il 31 dicembre 2015.

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 **0.8 mg/m³** per la centralina A1-BF-BM-A3-04, e a **2.4 mg/m³** per la centralina A1-BF-CA-A3-05;

- b) le concentrazioni di **PM10** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziato 34 superamenti del limite di legge giornaliero (50 µg/m³) nella centralina **A1-BF-BM-A3-04**, e 19 superamenti nella centralina **A1-BF-CA-A3-05**. L'andamento delle concentrazioni medie del trimestre considerato ha mostrato un valore medio di **48.6 µg/m³** nella centralina A1-BF-BM-A3-04 e di **37.3 µg/m³** nella centralina A1-BF-CA-A3-05, superiore nel primo caso al limite annuale (40 µg/m³);

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 ottobre – dicembre 2015 si sono registrati 34 superamenti del limite di legge. Nello stesso periodo presso le centraline Arpat si sono registrati 8 superamenti (Centralina Gramsci – centralina con maggiori superamenti).

Nei giorni 19-29-30 novembre e 07-19-16-18-19 dicembre evidenziamo che anche le centraline Arpat hanno evidenziato il superamento del limite di legge giornaliero.

Evidenziamo che dal 05 ottobre al 20 novembre sono stati eseguiti dei lavori da parte degli Enti Locali per la posa di sottoservizi lungo la SP8 e quindi in prossimità della centralina di monitoraggio. Tali lavori hanno contribuito ai superamenti registrati dalla centralina del Cornocchio dei giorni 08-09-23-26-27 ottobre e 03-05-06-07-10-11-12-14-16-17-18-19 novembre.

Negli altri giorni i superamenti dei limiti sono probabilmente imputabili alle attività di cantiere.

Nel periodo gennaio – dicembre 2015 si sono registrati in totale 89 superamenti del limite di legge, superiori al numero di superamenti (35 - anno) previsti dalla normativa vigente. Nello stesso periodo presso la centralina Arpat di Via Gramsci il numero dei superamenti è pari a 17. E' stato effettuato questo confronto con la centralina di via Gramsci poiché risulta la centralina Arpat in cui si è registrato il maggior numero di superamenti.

La media annuale risulta pari a **40.4 µg/m³**, superiore al valore limite annuale (40 µg/m³).

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'ideale 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;
- ultimo intervento nel mese di settembre 2015, è stata l'installazione di un sbarra per regolare il flusso dei mezzi di cantiere in uscita che obbliga al transito nel lavaruote prima dell'immissione sulla SP8.

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

Nel trimestre ottobre-dicembre 2015 si sono registrati 19 superamenti del limite di legge del parametro PM10. Nello stesso periodo presso le centraline Arpat si sono registrati 11 superamenti (Centralina Gramsci – centralina con maggiori superamenti).

Nei giorni 29-30 novembre e 01-07-08-09-12-16-18-19-22 dicembre evidenziamo che anche le centraline Arpat hanno evidenziato il superamento del limite di legge giornaliero. Nei restanti giorni in cui è stato superato il limite di legge tra le possibili cause non sono da escludere le attività lavorative attualmente presenti nella zona.

In totale nel periodo gennaio-dicembre 2015 la centralina ha registrato 31 superamenti, inferiori al numero annuale massimo consentito (35 superamenti). Nello stesso periodo presso la centralina Arpat di Via Gramsci il numero dei superamenti è pari a 17.

La media annuale risulta pari a **28.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

c) per quanto riguarda il PM2.5, la media dell'anno 2015 risulta pari a **17.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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 **28.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** per la centralina A1-BF-BM-A3-04 e **37.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** per la centralina A1-BF-CA-A3-05, inferiori in entrambi i casi al valore limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);

In entrambe le centraline nel periodo gennaio-dicembre 2015 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).

La media annuale risulta pari a 28.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nella centralina A1-BF-BM-A3-04 e a 33.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nella 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 1.4 µg/m³ e concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di 0.8 µg/m³ nella centralina ubicata in via Barberinese (**A1-BF-BM-A3-04**) e valore massimo giornaliero di 5.0 µg/m³ con concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di 1.5 µg/m³ 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 µg/m³: come media annuale) in entrambe le centraline.

La media annuale risulta pari a 0.5 µg/m³ nella centralina A1-BF-BM-A3-04 e a 0.8 µg/m³ nella centralina A1-BF-CA-A3-05 inferiori in entrambi i casi al valore limite annuale (5 µg/m³).

- f) Per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, nel trimestre in corso sono stati registrati valori sempre inferiori alla soglia di informazione di 180 µg/m³ ed alla soglia di allarme di 240 µg/m³ (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 µg/m³ valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno).

I valori rilevati nell'anno 2015 risultano superiori in 15 casi nella centralina A1-BF-BM-A3-04 e in 56 casi nella centralina A1-BF-CA-A3-05 rispetto al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m³ 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 quarto trimestre del 2015, 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.

Per ciò che concerne le misure integrative, evidenziamo che presso il sito Sig.ra Pini (A1-BF-CA-R3-40bis/A1-BF-CA-R4-40bis) sono stati registrati valori inferiori ai limiti di legge.

Il rilievo A1-BF-CA-R3-41bis è stato eseguito per verificare l'effettiva necessità di dune alte 4 metri in prossimità della viabilità LC10. La misura effettuata in assenza delle suddette dune ha evidenziato il superamento del limite di legge diurno; il medesimo rilievo come richiesto dal Comitato di Controllo nell'ambito della riunione del 10/12/15 verrà ripetuto quando le dune avranno un'altezza di 2 metri.

Componente vibrazioni

I rilievi svolti nel corso del quarto trimestre 2015 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, dallo scavo della galleria Boscaccio e dalle attività presenti in località Carpugnane (passaggio rullo compattatore), 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 in particolare i mesi di novembre e dicembre. Il mese più piovoso è stato ottobre che invece è stato caratterizzato da eventi piovosi superiori a quanto registrato negli anni precedenti. Il giorno di maggiore piovosità è risultato il 13/10/2015 con 58 mm per la stazione ubicata nel comune di Barberino di Mugello e con 49,8 mm per la stazione ubicata nel comune di Calenzano.

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

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

In riferimento alle analisi chimiche di laboratorio, per quanto riguarda il T. Mulinaccia, si è osservato il superamento della soglia di allarme per il parametro idrocarburi sul sito Mulinaccia valle. A seguito di ciò, è stato convocato il Gruppo di Crisi durante il quale sono state analizzate le possibili cause dell'anomalia osservata. E' stato osservato che nei giorni precedenti il prelievo non sono stati registrati scarichi del depuratore del cantiere di Bellosguardo nel F. Camborsino, quindi è stato escluso il contributo di un eventuale malfunzionamento dell'impianto. Per quanto riguarda il cantiere Mulinaccia, ad inizio novembre erano attive le lavorazioni di perforazione della Pila 1 presso la WBS VI13, in sinistra idraulica non adiacente al torrente. Per valutare se si è trattato di un evento occasionale e per distinguere eventuali contributi, è stato effettuato un ulteriore prelievo congiuntamente all'impresa in data 15/12/2015; i risultati dei campioni di dicembre hanno evidenziato valori inferiori ai limiti di soglia prefissati. Si è trattato pertanto di un evento occasionale. Il fenomeno verrà comunque tenuto sempre sotto osservazione.

Per quanto riguarda i sedimenti, in riferimento al Fosso Baccheraia si evidenzia che nel mese di novembre si sono riscontrati in corrispondenza della sezione A1-BF-BM-SU-BA-08 valori di idrocarburi superiori alle soglie individuate nel documento "procedure di monitoraggio e soglie operative per gli idrocarburi nei sedimenti fluviali". In base a tale procedura, non essendo presenti i sedimenti presso le sezioni di monte A1-BF-CA-SU-BA-07 e A1-BF-CA-SU-BA-07bis i campionamenti sono stati ripetuti in data 15 dicembre. Dal confronto con la DL è emerso che nell'area nel periodo 28 luglio 2015-15 ottobre 2015 le uniche attività lavorative svolte sono le seguenti:- GN12 (Galleria S.Lucia) - rivestimento paratia d'imbocco con pannelli prefabbricati;- CA08 realizzazione vasche di accumulo per la fresa. Dal 15 Ottobre non sono state eseguite ulteriori attività lavorative. La sezione è inoltre interessata dalle acque di dilavamento provenienti dalla strada provinciale SP8 che contribuisce all'apporto di idrocarburi nei sedimenti. Le analisi eseguite a dicembre hanno evidenziato il rientro dei valori del parametro idrocarburi nella norma.

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 01/10/2015 - 31/12/2015, 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). Il proseguimento del monitoraggio aiuterà a fornire ulteriori valutazioni.

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 in cui sono presenti ricettori. 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 il sito *Viadotto Bellosguardo* si conferma quanto emerso nei precedenti trimestri: le letture eseguite hanno confermato l'assenza di criticità legate ad instabilità di versante. I due inclinometri TI100 e TI101 continuano a non mostrare evidenze chiare e univoche della presenza di deformazioni in atto riconducibili a superfici di scivolamento, tant'è che i punti di

massimo spostamento SL, per entrambi gli strumenti, risultano da sempre essere i punti corrispondenti alla testa degli stessi. Tali spostamenti, come confermato da specifico sopralluogo eseguito, sono riconducibili alle condizioni di disturbo dell'area di cantiere. Le letture dell'unico piezometro presente TP101bis, coerentemente con le letture del passato, hanno fatto registrare valori di soggiacenza di -3.5/-4 m dal piano campagna.

Nulla da segnalare per i siti *Località Tralloro* e *Località Torraccia-Ragnaia*.

Per quanto riguarda il sito *Imbocco Nord Galleria Boscaccio*, le letture inclinometriche eseguite nel trimestre 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+100 circa, hanno fatto registrare una sostanziale situazione di stabilità generale con i trend di abbassamento di quota che si sono interrotti, talvolta con decrementi rispetto alle misure precedenti. Per i sei pilastrini 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, nel trimestre oggetto di tale rapporto, l'allegato topografico è stato integrato con un ulteriore gruppo di pilastrini installati a controllo del traliccio presente alla pk 13+036,5 (trattasi di n. 8 microprismi posti sul traliccio e n.4 pilastrini installati sul terreno antistante il traliccio). Dai grafici non emergono chiare evidenze di movimenti planoaltimetrici anche nel periodo del passaggio del fronte di scavo. Si tenga conto che ormai il rivestimento definitivo della galleria in oggetto è giunto alla pk 13+067. Ci troviamo pertanto ormai ad oltre 30 m dal traliccio. Il monitoraggio topografico proseguirà con frequenza settimanale almeno per tutto il prossimo trimestre.

Per quanto riguarda il sito *Imbocco Sud Galleria Boscaccio*, la strumentazione presente in sito è stata posizionata in prossimità degli edifici presenti all'altezza delle progressive km 14+400 e 14+600 circa della galleria Boscaccio. Dal momento che le lavorazioni fino ad ora hanno interessato il tratto che va dalla finestra, ubicata alla pk 14+550/600 circa, verso sud, si è mantenuta una frequenza di letture mensile per la coppia strumentale TI801/TP801bis e trimestrale per quella ubicata nel tratto a nord della finestra. Lo scavo del tratto verso sud è stato completato nel mese di luglio 2015. Come da richiesta si continuerà a mantenere tale frequenza per tutto il prossimo trimestre dopo del quale, anche per la coppia di strumenti TI801/TP801bis, si passerà ad una frequenza trimestrale delle letture. Prosegue inoltre il controllo topografico del tratto di *via dei cipressi* che conduce alle abitazioni presenti nella zona a monte oltre che dell'edificio più prossimo all'asse autostradale. Anche per il trimestre oggetto di tale relazione i rilievi eseguiti confermano una situazione di sostanziale stabilità. 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. Anche 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 1.5 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.

Nel mese di luglio 2012, a seguito di specifica richiesta del Comitato di Controllo, si è resa necessaria un'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

Avifauna

I siti monitorati nel 2015 sono cinque. Le specie contattate sono nel complesso 88.

Dai dati emerge sostanzialmente come siti A1-BF-CA-NA-BO-FA-04, A1-BF-CA-NA-CP-FA-05 e A1-BF-CA-NA-CR-FA-02 abbiano i livelli di ricchezza maggiore (nell'intero 2015 60, 58 e 56 specie rispettivamente) mentre il sito A1-BF-BM-NA-FM-FA-01 (53 specie) e soprattutto il sito A1-BF-CA-NA-PN-FA-03 (45 specie) sono risultati più poveri. Il motivo è facilmente riconducibile alla minore estensione e alla maggiore omogeneità di questi due siti. Da sottolineare come, nonostante la ridotta estensione il sito A1-BF-CA-NA-CR-FA-02 mostri comunque un livello di ricchezza abbastanza elevato.

il sito A1-BF-BM-NA-FM-FA-01 il sito A1-BF-CA-NA-PN-FA-03 sono anche quelli con il rapporto NPP/P più basso; il motivo è sempre da ricondurre nella maggiore omogeneità ambientale dei siti stessi, dove peraltro l'ambiente prevalente, di tipo forestale, comporta normalmente valori piuttosto bassi di questo indice.

Il valore ornitologico non sembra invece discriminante tra i diversi siti.

In generale il livello di ricchezza medio per stazione sembra avere una correlazione negativa rispetto alla distanza dal cantiere solo in alcuni casi (in particolare nei siti A1-BF-BM-NA-FM-FA-01 e A1-BF-CA-NA-CR-FA-02). I risultati non differiscono sostanzialmente da quelli relativi agli anni precedenti. Questa relazione, che è comunque debole potrebbe essere in parte spuria in quanto possono influire anche altri fattori di disturbo (ad esempio nel A1-BF-BM-NA-FM-FA-01 un simile pattern era stato registrato anche nei rilievi ante operam, indicando che probabilmente anche il tracciato autostradale già presente era fonte di disturbo).

Il rapporto NP/P sui dati annuali non evidenzia un trend generale sebbene in alcuni siti si possa evidenziare un certo aumento negli ultimi anni, forse in parte collegato ai trend positivi a scala regionale di molte specie di non passeriformi (ad esempio alcuni ardeidi e i picchi), che sono diventate conseguentemente più probabili da rilevare anche nei siti.

Anfibi

Il monitoraggio ha riguardato quattro siti. Complessivamente le specie segnalate sono cinque: Rana italica, Rana dalmatina, Bufo bufo, Salamandrina perspicillata e la rana verde identificabile come Pelophylax synklepton hispanicus.

Confrontando i dati con quelli raccolti negli anni precedenti, emerge una situazione di sostanziale stabilità, con tutti i dati di presenza sostanzialmente confermati.

Nel caso del sito A1-BF-CA-NA-PN-FN03, il rinvenimento di una nuova specie, la salamandrina di Savi Salamandrina perspicillata, mai segnalata precedentemente. Il maggiore numero di specie segnalate nel sito A1-BF-CA-NA-BO-FN-04 dipende dal fatto che oltre al tratto del torrente Marinella di Legri, è stato monitorato anche un tratto del fosso dei Sei Boschi (già identificato nel 2011 come sito ma non monitorato regolarmente). Un tratto di questo fosso corre infatti all'interno del cantiere ed è stato recentemente oggetto di lavori di risistemazione e

sagomatura. I risultati dei rilievi sembrano indicare come i lavori di rinaturalizzazione abbiano prodotto dei buoni risultati, testimoniati appunto dalla presenza della salamandrina di Savi, specie di notevole interesse conservazionistico.

L'assenza di anfibi nel sito A1-BF-CA-NA-CR-FA-02, dove in passato era stata rilevata la sola rana verde e che peraltro sembra avere mantenuto caratteristiche potenzialmente idonee alla specie è probabilmente dovuta alla forte antropizzazione e conseguente ridotta connettività di tutto l'ambiente circostante che può rendere lente o difficili eventuali ricolonizzazioni.

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

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 i siti che sono stati riposizionati a causa dell'eliminazione del sito originale dovuta ai lavori preliminari o come nel caso del rilievo 6 dove al non corretto georiferimento si è sommato un intervento selvicolturale consistente nell'asportazione della ripresa definitiva. Anche il rilievo 1, a causa del taglio di tipo saltuario attuato a fini di difesa idraulica sulla fascia riparia, presenta caratteristiche floristiche e strutturali assai diverse che nel recente passato (rilievi 1 e 6). Si rileva che per ogni sito corrispondono valori naturalistici da medi a medio-alti e le alterazioni imputabili ai cantieri necessari all'adeguamento dell'autostrada sono pressoché nulle.

Relativamente al Valore Vegetazionale d'Alveo, per quanto concerne i due siti censiti e verificati, la situazione appare del tutto analoga a quanto precedentemente evidenziato.

Nel sito A1-BF-BM-NA-FM-E9 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.

Nel sito A1-BF-CA-NA-PN-E9 il VVA non è variato se si considera l'aggiornamento sostanziale dei dati, ma esprime ancora una situazione piuttosto lontana da quella ottimale, con vegetazione ripariale discretamente strutturata e mediamente influenzata dal disturbo antropico solo in un tratto su tre.

Dall'analisi dell'Indice di Qualità Biologica del Suolo, dei tre carotaggi effettuati nel corso del mese di settembre 2015 si è riscontrato per il sito "Area Bellosguardo" un valore di ricchezza specifica per le tre repliche pari a 8, di QBS-ar pari a 82 e di Indice di Qualità biologica del Suolo, calcolato sulla base del QBS-ar, pari a 3.

Confrontando la variazione dei valori degli indici negli anni si osserva una certa variabilità. Nel confronto con l'ante operam si osserva una diminuzione sia della ricchezza specifica che del punteggio di qualità del suolo (QS), che da 5 è passato a 3. L'abbassamento del punteggio è dovuto alla presenza di solo due gruppi euedafici, mentre nel 2013 ne erano stati riscontrati almeno 3. Da considerare comunque che nel 2015 il rilievo è stato effettuato nel mese di settembre, mentre negli altri anni il campionamento è avvenuto nel mese di giugno.

Componente Suolo

I risultati delle analisi, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 per la determinazione dei metalli e degli idrocarburi pesanti, hanno evidenziato valori inferiori ai limiti di legge.

Per quanto riguarda la determinazione della fertilità globale, che comprende la fertilità chimica e quella intrinseca, dalle analisi eseguite ad ottobre 2015 risulta che: per il sito A1-BF-BM-SL-AB-01 un cumulo è dotato di una fertilità media mentre l'altro cumulo è dotato di una fertilità molto bassa. Nel sito A1-BF-CA-SL-PC-06 la fertilità globale è risultata media.