

**AUTOSTRADA MILANO – NAPOLI (A1)
INTERVENTO DI AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA
TRATTO FIRENZE SUD – INCISA VALDARNO**

MONITORAGGIO AMBIENTALE

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI
GENNAIO – MARZO 2019**

Approvato	Responsabile del Monitoraggio	31/03/2019	ing. F.Bucalo
-----------	-------------------------------	------------	---------------

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	3
2. AVANZAMENTO DEI LAVORI.....	5
3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO.....	12
3.1. RISULTATI.....	12
3.1.1. <i>SETTORE ANTROPICO</i>	12
3.1.2. <i>SETTORE IDRICO</i>	15
3.1.3. <i>SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO</i>	16
3.1.4. <i>SETTORE NATURALE</i>	18

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 Assetto fisico del territorio.

1. INTRODUZIONE

Nel presente documento sono sintetizzate le analisi condotte per le singole componenti ambientali nel corso del monitoraggio relativo al territorio interessato dall'intervento di ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A1 nel tratto Firenze sud – Incisa Valdarno.

La tratta Firenze sud – Incisa Valdarno, 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.

Il progetto stradale è stato suddiviso in due lotti

- Lotto 1 – tratte esterne
- Lotto 2 – variante San donato.

I lotto 1 è suddiviso in due tratte (A e C) mentre il lotto 2 coincide con la tratta B.

- TRATTA A (compresa tra lo svincolo di Firenze Sud e l'AdS Chianti): da prog. 0+000 (300+750 A1 esistente) a prog. 5+632 (306+396 A1 esistente);
- TRATTA B – dalla AdS Chianti alla fine della variante di San Donato: da prog. 0+000 (306+396 A1 esistente) a prog. 5+782 (312+208 A1 esistente);
- TRATTA C – dalla fine della variante di San Donato a fine intervento: da prog. 0+000 (312+208 A1 esistente) a prog. 6+268 (318+512 A1 esistente).

L'intervento nasce in corrispondenza del casello di Firenze Sud e si allaccia all'intervento di adeguamento per la tratta Firenze Nord – Firenze Sud, che nella parte finale ha una configurazione di ampliamento simmetrico in sede. L'impostazione di ampliamento in sede, sebbene alternativamente in maniera simmetrica ed asimmetrica, si mantiene tale nel primo tratto per i primi 7600 metri di tracciato. Nel tratto intermedio che va dalla progressiva di intervento 7+600 e fino alla 11+490 l'intervento prevede la realizzazione della nuova variante di San Donato, a servizio della carreggiata Nord per una lunghezza di 3900 metri dei quali 1886 in galleria. La carreggiata sud è costituita invece dall'attuale sede autostradale, con le due attuali carreggiate a 2 corsie più emergenza (tranne nel tratto in corrispondenza dell'attuale galleria) destinate una al traffico pesante e l'altra a quello leggero.

Infine il terzo tratto che va dal ricongiungimento delle due carreggiate alla progr. 11+490 al termine dell'intervento posto circa 600 metri a Nord dell'attuale viadotto Arno, si configura come ampliamento in sede, anche qui alternativamente simmetrico ed asimmetrico.

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 e sotterraneo
- settore assetto fisico del territorio

Le ubicazioni, le metodologie e le frequenze delle misure fanno riferimento al Piano di Monitoraggio Ambientale presentato nelle sedute della Conferenza dei Servizi del 05.11.2009, 03/02/2010, 21/06/2011 e del 31/05/2011.

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 2019 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 assetto fisico del territorio

2. AVANZAMENTO DEI LAVORI

I rapporti presentati in questo periodo di monitoraggio sono relativi alla fase di Corso d'Opera per il Lotto 1 nord e alla fase di Ante Operam per il lotto 2 – variante San Donato.

LOTTO 1 NORD

Gennaio

CS01 -Corpo stradale 01 da km 300+749 a km 300+960

- Movimento terra;

ST01-Opera n. 1980 Prolungamento sottovia a travi L=9.00 m al km 0+214.95

- Opera provvisoria Carreggiata Nord spalla lato Roma – realizzazione tiranti secondo ordine;

CS02 – Corpo stradale 02 da km 300+969 a km 302+162

- Pavimentazioni;

CS03 – Corpo stradale 03 da km 302+233 a km 302+407

- MS01 Realizzazione muro in terra armata;

MC01-Muro di Controripa dal km 0+234 al km 0+560 Tratta A

- Realizzazione tiranti paratia Pali primo ordine;
- Tesatura tiranti;

SC01 - Sottovia strada comunale di Vacciano (OP1982) - al km 0+582.54

- Preparazione carpenteria soletta – prolungamento scatolare lato carreggiata sud;

IN01 -Strada comunale di Via Vacciano - (Comune di Bagno a Ripoli) al km 301+334

- Opere di finitura.

VI01 – Viadotto Ema alla progressiva 1+412.02 e 1+483.89 L= 71.60

- Prelievo materiali opera esistente per verifiche di laboratorio;
- Deviazione Torrente Ema per intervento su nuova pila lato Milano;
- Carpenteria e armatura elevazione pila lato Roma;

ST02 - Opera n. 1988 Prolungamento sottovia a travi L=13.50 m al km 1+668.56

- Opere di finitura;

ST03 - Sottovia strada statale Chiantigiana n° 222 (OP1989) - al km 1+734.26

- Armatura e carpenteria soletta;

MC31 - Paratia di controripa dal Km 0+001.52 IN1a al km 0+044.89 IN1b - VL IN-01

- Armatura carpenteria e getto rivestimento paratia;

MC02-Muro di Controripa dal km 0+899 al km 1+380

- MC02 Scavo di ribasso per realizzazione tiranti primo ordine;
- MC02 Realizzazione cordolo di testa pali;
- MC02 Realizzazione tiranti primo ordine + tesatura;
- MC02 Realizzazione tiranti primo ordine di micropali;

MC03-Muro di Controripa

- MC03 Scavo di ribasso per realizzazione tiranti primo ordine;
- MC03 realizzazione cordoli su pali di grande diametro;

CS06 - Corpo stradale 06 da km 302+516 a km 303+070

- Scavi di sbancamento;
- Realizzazione tiranti primo ordine;

CS08 – Corpo stradale 08 da km 303+120 a km 304+500

- Ripristino piste di cantiere;
- TB15 Realizzazione cordolo su pali cameretta reggisplinta + parete di contrasto;
- FO15 Realizzazione cordolo su micropali;
- FO22 Armatura carpenteria e getto cordolo;
- SC05 Armatura carpenteria e getto elevazione spalle per prolungamento sottovia;

MC04-Muro di controripa dal km 2+948 al km 3+258

- MC04 Riduzione a pezzatura materiali provenienti dagli scavi;
- MC04 Rafforzamento corticale – chiodatura;
- MC04 Realizzazione trave di ripartizione secondo ordine di tiranti;
- MC04 Scavo di ribasso paratia micropali;
- MC04 Realizzazione tiranti secondo ordine;

MC05-Muro di controripa dal km 3+598 al km 3+752

- MC05 Realizzazione tiranti secondo ordine;

CS09 – Corpo stradale 09 da km 304+788 a km 305+991

- Pavimentazioni;
- FO23 Realizzazione micropali;

- FO26 Armatura elevazione;
- FO27 Armatura elevazione;
- FO30 Armatura carpenteria e getto elevazione;
- FO31 Armatura carpenteria e getto elevazione;

MC06-Muro di controripa dal km 4+043 al km 4+153

- MC06 Realizzazione tiranti secondo e terzo ordine;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Interventi integrativi;
- Realizzazione cordoli su pali;
- Realizzazione tiranti secondo ordine + tesatura;
- Attività di monitoraggio;

CS10 - Corpo stradale 10 da km 305+991 a km 306+267

- Pavimentazioni (misto cementato);
- FO32 Elevazione cordolo;

CS11 - Corpo stradale 11 da km 306+267 a km 306+644

- Movimento terra - formazione di rilevato;
- FO34 Realizzazione micropali;
- TA01 Realizzazione muro in terra armata;

CV03 - Strada comunale della Torre/ via Peruzzi Tratta A

- Armatura e carpenteria spalle;

CS12 - Corpo stradale 12 da km 306+644 a km 306+818

- MC14 Opere Idrauliche;
- MC14 Realizzazione micropali paratia di valle;
- FO35 Realizzazione micropali;
- FO70 Scavo di fondazione e getto magrone;

Chiesa San Giorgio:

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Località Cisale e Località Colombaia:

- Attività di monitoraggio;

CA08 - Campo base 08

- Movimento terra;
- Realizzazione opere idrauliche;
- VS05 Opere idrauliche;

- VS05 Opere provvisorie di protezione muri a secco Via Vecchia Aretina;
- VS06 Formazione di rilevati;
- VS07 Pavimentazioni e opere idrauliche;
- VS08 Rilevati;

AM07 - Rilevato Località Piscinale:

- AM07 Opere idrauliche elevazione pozzetti;
- AM07 Formazione di rilevati;

CA18 - Campo base

- Fossi di guardia;
- TB212: Realizzazione tombino + pozzetto;

AM10 – Rimodellamento San Donato

- Realizzazione piste di cantiere;
- Realizzazione briglia provvisoria sul Torrente San Donato;
- Rimozione piante di ulivo per ricollocazione in altro sito;

RS01 - Raddoppio Rampa Svincolo di Firenze Sud

- Opere idrauliche, pavimentazioni;

Febbraio

CS01 -Corpo stradale 01 da km 300+749 a km 300+960

- Movimento terra;

ST01-Opera n. 1980 Prolungamento sottovia a travi L=9.00 m al km 0+214.95

- Tesatura tiranti e scavo di fondazione spalla lato Roma carreggiata nord;

CS02 – Corpo stradale 02 da km 300+969 a km 302+162

- Segnaletica verticale di cantiere;
- Demolizione muri di sostegno esistenti;

CS03 – Corpo stradale 03 da km 302+233 a km 302+407

- MS01 Realizzazione muro in terra armata;

MC01-Muro di Controripa dal km 0+234 al km 0+560 Tratta A

- Getto fondazione muri tipo 3 e tipo 4;
- Tesatura tiranti;

SC01 - Sottovia strada comunale di Vacciano (OP1982) - al km 0+582.54

- Carpenteria e armatura soletta – prolungamento scatolare lato carreggiata sud;

IN01 -Strada comunale di Via Vacciano - (Comune di Bagno a Ripoli) al km 301+334

- Opere di finitura.

VI01 – Viadotto Ema alla progressiva 1+412.02 e 1+483.89 L= 71.60

- Preparazione piazzola per intervento su nuova pila lato Milano;
- Getto elevazione pila lato Roma;
- Spalla lato Roma Getto elevazione prima fase.

ST03 - Sottovia strada statale Chiantigiana n° 222 (OP1989) - al km 1+734.26

- Armatura e carpenteria e getto soletta;
- Realizzazione marciapiedi e predisposizione impianti su viabilità ordinaria.
- Riempimento a tergo spalle con misto cementato.

MC31 - Paratia di controripa dal Km 0+001.52 IN1a al km 0+044.89 IN1b - VL IN-01

- Realizzazione tirante per chiusura Non Conformità.

MC02-Muro di Controripa dal km 0+899 al km 1+380

- MC02 Realizzazione tiranti primo ordine + tesatura;
- MC02 Scavo di ribasso per secondo ordine di tiranti;
- MC02 Realizzazione tiranti primo ordine di micropali;
- MC02 Rafforzamento corticale.

MC03-Muro di Controripa

- MC03 Scavo di ribasso per realizzazione tiranti secondo ordine;
- MC03 Realizzazione tiranti di primo e secondo ordine;
- MC03 realizzazione cordoli su pali di grande diametro;

CS05 - Corpo stradale 05 da km 302+491 a km 302+516

- FO12 Realizzazione micropali e scavo cordolo;

CS06 - Corpo stradale 06 da km 302+516 a km 303+070

- Scavi di sbancamento;

CS08 – Corpo stradale 08 da km 303+120 a km 304+500

- Taglio Vegetazione scarpata;

- Opere idrauliche – scavo per posa disoleatore PR7;
- TB15 Scavo tombino a spinta;
- FO15 Realizzazione cordolo su micropali;
- SC05 Armatura carpenteria e getto elevazione spalle per prolungamento sottovia;

MC04-Muro di controripa dal km 2+948 al km 3+258

- MC04 Riduzione a pezzatura materiali provenienti dagli scavi;
- MC04 Rafforzamento corticale – chiodatura;
- MC04 Realizzazione trave di ripartizione secondo ordine di tiranti;
- MC04 Scavo di ribasso paratia micropali;
- MC04 Realizzazione tiranti secondo ordine;

MC05-Muro di controripa dal km 3+598 al km 3+752

- MC05 Realizzazione tiranti secondo ordine;

CS09 – Corpo stradale 09 da km 304+788 a km 305+991

- Pavimentazioni;
- FO23 Realizzazione micropali;
- FO24 Scavo fondazione;
- FO25 Scavo fondazione e getto magrone;
- FO26 Getto elevazione;
- FO27 Getto elevazione;
- FO30 Getto elevazione;
- FO31 Getto elevazione;

MC06-Muro di controripa dal km 4+043 al km 4+153

- MC06 Realizzazione tiranti secondo e terzo ordine;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Interventi integrativi:
- Realizzazione cordoli su pali;
- Realizzazione tiranti secondo ordine + tesatura;
- Attività di monitoraggio;

CS10 - Corpo stradale 10 da km 305+991 a km 306+267

- Pavimentazioni (misto cementato);
- FO32 Elevazione cordolo;

CS11 - Corpo stradale 11 da km 306+267 a km 306+644

- Movimento terra - formazione di rilevato – opere idrauliche;
- FO34 Realizzazione micropali;
- TA01 Realizzazione muro in terra armata;

CV03 - Strada comunale della Torre/ via Peruzzi Tratta A

- Armatura e carpenteria spalle;
- Posa velette;

CS12 - Corpo stradale 12 da km 306+644 a km 306+818

- MC14 Opere Idrauliche;
- MC14 Realizzazione micropali paratia di valle;
- MC14 Armatura e carpenteria rivestimento porzione di paratia superiore;
- FO70 Realizzazione micropali;

Chiesa San Giorgio:

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Località Cisale e Località Colombaia:

- Attività di monitoraggio;

CA08 - Campo base 08

- Movimento terra;
- Realizzazione opere idrauliche;
- VS05 Opere idrauliche;
- VS07 Opere idrauliche;
- VS08 Rilevati;

AM07 - Rilevato Località Piscinale:

- AM07 Formazione di rilevati;

CA18 - Campo base

- Fossi di guardia;
- Formazione di rilevati;
- TB212: Realizzazione tombino + pozzetto;

AM10 – Rimodellamento San Donato

- Realizzazione piste di cantiere;
- Rimozione piante di ulivo per ricollocazione in altro sito;
- Realizzazione pali vasca;

RS01 - Raddoppio Rampa Svincolo di Firenze Sud

- Opere di finitura;

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 secondo trimestre 2017.

La quinta campagna di monitoraggio di PTS di corso d'opera svolta in A1-FS-RA-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 corso d'opera svolta in A1-FS-BR-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 ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Qualità dell'aria: Mezzo Mobile

La terza campagna di ante operam svolta in questo trimestre con il mezzo mobile strumentato presso il sito **A1-FS-BR-A1-10** ha evidenziato un completo allineamento di tutti i parametri con i riferimenti normativi.

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. La media mobile di 8 ore consecutive peggiori per tale parametro è risultata pari a **$1.3 \text{ mg}/\text{m}^3$** ;
- b) le concentrazioni di **PM10** rilevate hanno evidenziato valori sempre inferiori al limite di legge giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La concentrazione media della campagna di monitoraggio è risultata pari a **$23.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);
- c) per quanto riguarda il **PM2.5**, la media della campagna di monitoraggio risulta pari a **$16.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore 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**, 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 calcolata sull'intera campagna di monitoraggio si attesta sul valore di **48.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** superiore al valore limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);

- e) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C_6H_6** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e concentrazioni medie sul periodo di monitoraggio di 1.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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).
- 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). I valori rilevati risultano sempre inferiori 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).

Qualità dell'aria: centralina fissa

I dati presentati forniscono un quadro delle condizioni di qualità dell'aria di corso d'opera rilevata dalla stazione di Rignano sull'Arno (sito A1-FS-RA-A3-02) nella stagione invernale, nel periodo compreso tra il 01 gennaio 2019 e il 31 marzo 2019.

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

- g) le concentrazioni di **monossido di carbonio CO** massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti. La concentrazione massima oraria si verifica quasi sempre in condizioni di velocità di vento contenute 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 **2.0 mg/m^3** ;
- h) le concentrazioni di **PM10** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziato un solo superamento del limite di legge giornaliero (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). L'andamento delle concentrazioni medie del trimestre considerato ha mostrato un valore medio di **18.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);

Nel sito di monitoraggio A1-FS-RA-A3-02 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 una centralina Arpat (Fi-Figline).

Il giorno 02 marzo si è registrato un superamento anche presso la centralina Arpat. Tale valore può essere quindi riconducibile a normali fluttuazioni ambientali e non alle attività di cantiere

- i) per quanto riguarda il **PM2.5**, la media del trimestre in corso risulta pari a **14.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- j) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto 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); la media calcolata sull'intero trimestre si attesta sul valore di **19.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** inferiore al valore limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);

- k) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.0 µg/m³ e concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di 0.6 µg/m³. 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).
- l) 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). I valori rilevati risultano in due giorni 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).

Componente rumore

I rilievi di rumore svolti nel corso del primo trimestre del 2019, al fine di effettuare la caratterizzazione di corso d'opera del territorio interferito dai lavori della tratta Firenze sud - Incisa Valdarno, sono stati eseguiti in corrispondenza di 20 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-FS-BR-R2-08 sono stati registrati valori inferiori ai limiti di legge. Segnaliamo che si registra un leggero aumento dei livelli di rumore nel periodo diurno rispetto all'ante operam di +2.0 dBA e un aumento maggiore nel periodo notturno sempre rispetto all'ante operam di +3 dBA. Evidenziamo che come nel caso del sito A1-FS-BR-R2-12, il sito di monitoraggio risente maggiormente del traffico autostradale, a seguito della rimozione delle barriere fonoassorbenti per le lavorazioni in corso. Evidenziamo che è stata fatta una segnalazione all'impresa per valutare eventuali interventi di mitigazione. La stessa ha evidenziato che l'unica misura attuabile al fine di limitare il disagio, seppur momentaneo, consiste nell'anticipare quanto prima l'installazione delle barriere antirumore definitive (da progetto). Tali barriere potranno essere realizzate appena terminate tutte le opere strutturali necessarie a garantire la sicurezza delle installazioni.

Nel sito A1-FS-BR-R2-12, si evidenzia il superamento del limite di legge diurno (emissione) e il superamento del limite di legge notturno (immissione/emissione). L'aumento dei livelli di rumore rispetto all'ante operam è ascrivibile alla rimozione delle vecchie barriere fonoassorbenti per le lavorazioni in corso, relative allo sbancamento in carreggiata sud, con conseguente aumento del rumore dovuto al traffico autostradale. Segnaliamo che nel periodo notturno non sono presenti lavorazioni. Evidenziamo che è stata fatta una segnalazione all'impresa per valutare eventuali interventi di mitigazione. La stessa ha evidenziato che l'unica misura attuabile al fine di limitare il disagio, seppur momentaneo, consiste nell'anticipare quanto prima l'installazione delle barriere antirumore definitive (da progetto). Tali barriere potranno essere realizzate appena terminate tutte le opere strutturali necessarie a garantire la sicurezza delle installazioni.

Nel sito A1-FS-BR-R2-17, i livelli misurati evidenziano un esubero del limite di legge sia nel periodo diurno che nel periodo notturno. Presso tale ricettore evidenziamo che la sorgente principale di rumore è costituita dai transiti veicolari lungo l'autostrada A1. Tra il ricettore e l'autostrada era presente una barriera naturale costituita da una collina e da vegetazione che è stata abbassata a causa delle lavorazioni in corso. Il traffico autostradale risulta quindi più accentuato rispetto al rilievo ante operam. Tutto ciò è confermato dall'incremento di 3.8 dBA nel periodo notturno dove non sono presenti lavorazioni. Anche durante la fase Ante Operam i risultati dei rilievi erano superiori ai limiti di legge in entrambi i periodi di riferimento. Evidenziamo che è stata fatta una segnalazione all'impresa per valutare eventuali interventi di mitigazione. La stessa ha evidenziato che l'unica misura attuabile al fine di limitare il disagio, seppur momentaneo, consiste nell'anticipare quanto prima l'installazione delle barriere

antirumore definitive (da progetto). Tali barriere potranno essere realizzate appena terminate tutte le opere strutturali necessarie a garantire la sicurezza delle installazioni.

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.

Nel sito A1-FS-BR-R5-10 (casa Fabbri, via Romanelli, 56 – Antella, Bagno a Ripoli), in data 12/02/19 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere e fronte avanzamento in cui le sorgenti impattanti risultavano essere un escavatore, un compressore, una perforatrice e un camion. Tale sorgente nel periodo diurno rispetta sempre i limiti di legge (limite emissione), infatti ipotizzando un funzionamento per tutte e 16 le ore del periodo diurno il valore misurato risulta pari a 52.5 dB(A). Evidenziamo che l'impresa relativamente alla WBS GA01, ha ottenuto la deroga relativamente allo scenario 2 (lavorazione in corso) per il ricettore R26 che risultava dallo studio acustico il più impattato. Per il ricettore in oggetto (casa Fabbri) corrispondente al ricettore R34 si applica il limite di emissione previsto da PCCA come riportato in tabella 4/3.

Nel sito A1-FS-BR-R5-23 (casa Focardi, località Piscinale – Rignano sull'Arno), in data 27/02/19 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una pala cingolata, un rullo compattatore e un camion. Tale sorgente per rispettare i limiti di legge (limite emissione) non può funzionare per più di 10 ore al giorno con valore misurato pari a 54.7 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-BR-R2-23) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam.

Componente vibrazioni

I rilievi di corso d'opera svolti nel corso del primo trimestre 2019 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, provenienti dalle attività lavorative, 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 dalla stazione Incisa. Per quanto riguarda la richiesta dell'Autorità di Bacino, di inserire ulteriori dati, da agosto 2014 è stata attivata nell'abitato di San Donato in Collina (comune di Rignano) la stazione meteo di proprietà Spea.

Come richiesto da ARPAT e dell'Autorità di Bacino è proseguito, con frequenza semestrale, il monitoraggio dei vari corsi d'acqua in fase ante operam per avere conferma dei parametri già rilevati ove le analisi ante-operam sono terminate.

Dal secondo trimestre 2017 è iniziata la fase di corso d'opera per i fossi Rimezzano, Bagnani e Burchio. Per quanto riguarda il fosso Bagnani e il fosso del Burchio, sono stati approntati i cantieri che possono impattare i suddetti corsi d'acqua ma al momento non insistono lavorazioni. Per questo motivo, la frequenza di monitoraggio sarà semestrale fino alla ripresa dei lavori.

Dal secondo trimestre 2018 è stata attivata la fase di corso d'opera per il fosso Troghi; dal terzo trimestre 2018 è stata attivata la fase di corso d'opera per il fosso Querceto.

Per quanto riguarda la strumentazione in continuo, le variazioni più significative dei parametri controllati dalle stazioni sono avvenute a seguito di eventi naturali.

Le campagne di misura del trimestre in oggetto sono state eseguite nei mesi di aprile maggio e giugno. I parametri chimico-fisici e chimici misurati in sito risultano nella norma. In generale le analisi non hanno evidenziato particolari criticità degne di nota.

Componente acque sotterranee

Il presente documento costituisce il rapporto di misura relativo alla componente “acque sotterranee” del primo trimestre 2019, nell'ambito delle attività di monitoraggio ambientale previste per l'ampliamento alla 3° corsia dell'autostrada A1, in corrispondenza dei tratti Firenze Sud – Incisa Valdarno.

Dal primo trimestre 2016 è iniziato il monitoraggio delle captazioni potenzialmente impattate dalla galleria San Donato.

In questo periodo sono state svolte analisi di tipo qualitativo e quantitativo (analisi chimiche, livello piezometrico, misure dei parametri chimico fisici) delle acque prelevate dal sito di misura. Le misure piezometriche effettuate sulle captazioni mostrano una ricarica della falda tipica del periodo stagionale.

In riferimento al pozzo di proprietà Giusti PP-54 nel mese di dicembre si è verificata una possibile interferenza fra la captazione e i tiranti di ancoraggio della paratia GA01, interferenza a cui potenzialmente ricondurre il malfunzionamento della pompa lamentato dal proprietario

I dati di monitoraggio della falda, misurata sia il 14 che il 17 dicembre, non evidenziano però anomalie nell'andamento dei livelli, chiaramente riconducibile ad un'interferenza con le lavorazioni. In ogni caso, a maggior tutela del ricettore, la Direzione Lavori ha dato mandato all'impresa di attivare un approvvigionamento alternativo, mediante autobotti. Si procederà inoltre con verifiche e indagini per tenere sotto controllo il fenomeno osservato.

Dai parametri chimico fisici le acque monitorate risultano con pH leggermente basico e mediamente-altamente mineralizzate. Le analisi chimiche presentano valori analoghi a quanto osservato in precedenza.

E' stato inoltre inserito il riepilogo del monitoraggio dei pozzi gestiti da Publiacqua per l'abitato di Torre a Cona; per i quattro pozzi, in tempi di inizio diversi, sono stati acquisiti i dati di soggiacenza e le portate emunte dall'ente gestore.

3.1.3. Settore Assetto fisico del territorio

Come anticipato per le vie brevi, nel rilievo del 19 marzo l'inclinometro **T111** ha evidenziato un ulteriore spostamento alla nota profondità di 20 metri. In particolare la deformazione locale ha raggiunto i 7.53 mm con una velocità pari a 0.9mm/mese. Dato confermato dalla cumulata ST pari a 42.38 mm, con una velocità di 12.99 mm/mese in corrispondenza della testa dello strumento. L'entità degli spostamenti e le relative velocità hanno determinato il raggiungimento della soglia di attivazione. L'ufficio di Monitoraggio ha informato la Direzione Lavori di competenza e ASPI.

Si è condivisa con l'AdB l'idea di incrementare la frequenza delle letture da mensile a quindicinale fino allo stabilizzarsi del fenomeno.

Riguarda il tubo inclinometrico **T112**, nonostante che nel rilievo di luglio scorso sia stata raggiunta la soglia di attivazione, si ritiene non preoccupante il movimento in corrispondenza della testa dello strumento giacché riconducibile alle condizioni di disturbo dell'area cantiere; si continua a osservare con accurata attenzione la fascia di profondità compresa tra i 6-11 metri, in corrispondenza della quale si può notare una presunta superficie di scivolamento che al momento sembra essere stabile.

Eventuali incrementi indicativi saranno segnalati anticipatamente per le vie brevi com'è fatto ogniqualvolta, si presenta una nuova criticità.

Da luglio 2016 è iniziato il monitoraggio del fabbricato di Via Vacciano 55 in seguito a segnalazione degli abitanti. Anche dalle letture eseguite in questo trimestre, non si rilevano particolari criticità.

Riguardo all'inclinometro **ES3** i rilievi eseguiti, nel trimestre oggetto di tale relazione, hanno manifestato una situazione stabile, a conferma che l'accelerazione riscontrata in precedenza nella fascia 3-5 metri dal piano campagna, era legata alle piogge del periodo.

Poco indicative sembrano essere le evidenze emerse dalle altre verticali inclinometriche.

Come precisato nei trimestri scorsi, il **TII400** è risultato interrotto alla profondità di 10 metri dal piano campagna in corrispondenza del manicotto di giunzione tra il quarto e quinto spezzone di tubo. Non avendo avuto dalla proprietà Ancillotti l'autorizzazione a montare un nuovo tubo e visto le difficoltà a trovare un'ubicazione alternativa, si è condivisa con AdB la scelta di sostituirlo, al momento opportuno, con una verticale prevista dal piano di monitoraggio geotecnico connesso alla realizzazione dell'opera.

Conclusa l'installazione del piezometro profondo di Torre a Cona, è stato installato un nuovo tubo inclinometrico profondo 120 metri, sostitutivo del **TII402** interrotto nel febbraio 2017. Riguardo il rilievo eseguito il 26 febbraio scorso si è riscontrato un andamento altalenante lungo tutta la verticale; al momento non si rilevano superficie di deformazioni nette, attendiamo le prossime letture per avere un quadro più chiaro.

L'inclinometro **TI401** ha confermato uno spostamento puntuale *SL* di 2.66 mm alla profondità di 60 metri. Le velocità di avanzamento restano molto basse; particolare attenzione, comunque, verrà rivolta nei prossimi rilievi a questa fascia profonda.

Riguardo all'inclinometro **VDE7** si conferma uno spostamento millimetrico, intorno ai 12.80 metri di profondità, pari a 1.82. Le velocità di avanzamento a oggi restano molto modeste.

Riguardo il multipiezometro rilevato in questo trimestre si evidenzia che mentre l'**MP1** è rimasto invariato rispetto alla lettura precedente, l'**MP2** ha fatto registrare un innalzamento di 3 metri del livello piezometrico.

Il 28 marzo 2018 è stato fatto un sopralluogo congiunto con AdB presso il sito Piscinale, dove sono in corso delle lavorazioni propedeutiche agli interventi previsti da progetto che potrebbero impattare la stabilità dei versanti. Non si ritiene questa fase un vero e proprio corso d'opera; pertanto è stata condivisa la scelta di passare da aprile 2018 a una frequenza trimestrale delle letture e non più semestrale come fatto nell'ultimo periodo. Sarà considerata fase di corso d'opera, con frequenza mensile dei rilievi, quella che vedrà gli interventi di sbancamento e costruzione del muro di controripa MC51 previsto da progetto. Le letture nel trimestre in esame degli inclinometri **TI500** e **TI502** non hanno mostrato variazioni indicative. Riguardo, invece, lo strumento **TI501** continua nel grafico integrale un andamento altalenante in corrispondenza della testa dello strumento. Si ritiene tale spostamento non indice di fenomeni deformativi in atto, infatti, nel grafico locale alla famosa profondità di 10 metri, si è avuto addirittura un arretramento rispetto alla lettura precedente (*SL*: 3,19 mm.) Nei tre piezometri associati non sono stati riscontrati variazioni significative del livello di falda.

Come da richiesta per la *località il Poggio - Podere Pruneto* le letture degli inclinometri **TI600** e **TI601** sono effettuate su base trimestrale. Riguardo agli altri strumenti del sito, completate le letture previste dalla fase di ante operam, si procede con letture a cadenza semestrale sino al passaggio alla fase di corso d'opera. In questo trimestre sono state eseguite letture tranne che

per il **TI603** risultato sepolto e per il **TI605** inaccessibile. Si attende ulteriore verifica prima di valutare un eventuale reinstallazione dello strumento.

Dai rilievi di questo trimestre a controllo dell'area si segnala quanto segue:

Lo strumento **TI600** nei primi metri di profondità ha evidenziato una sostanziale stabilità nei movimenti. Presunte criticità saranno comunicate tempestivamente per le vie brevi all'organo di controllo.

Anche per l'inclinometro **TI601** si è constatata una situazione di stabilità in corrispondenza del fenomeno di scivolamento presente alla nota profondità di 2.44 metri, rimanendo così nei limiti della deformazione. In attesa dei prossimi rilievi, sembra che il fenomeno superficiale in atto sia legato principalmente alle piogge del periodo. Eventuali criticità saranno comunicate tempestivamente all'organo di controllo.

Poco indicative, per il momento, continuano a essere le evidenze emerse dagli altri inclinometri presenti.

I piezometri rilevati in questo trimestre nel suddetto sito sembrano confermare i valori stagionali di questo periodo.

Come da richiesta le letture sulla verticale **TI702** del sito in oggetto proseguono con cadenza trimestrale; anche l'ultimo rilievo di settembre ha evidenziato un leggero avanzamento rispetto alla lettura precedente anche se con velocità modeste. Lo spostamento locale (SL) infatti, ha raggiunto i 32,59 mm con una velocità dSL/dT pari a 0,32 (mm/mese); mentre quello totale (ST) ha toccato i 64,51 mm con una velocità di 1.52 mm/mese. Eventuali incrementi indicativi saranno segnalati anticipatamente per le vie brevi. Per gli altri strumenti del sito, completate le letture previste dalla fase di ante operam, si procede con letture a cadenza semestrale sino al passaggio alla fase vera e propria di corso d'opera. Nulla da segnalare riguardo l'inclinometro **TI700**. Riguardo il **TI701** come sempre nei periodi invernali è risultato inaccessibile.

Il livello del piezometro letto è in linea con l'andamento stagionale del periodo.

Oltre il monitoraggio topografico, da dicembre 2017 è iniziato anche il monitoraggio dei fessurimetri installati all'interno della Chiesa. Nulla da segnalare riguardo i dati del trimestre oggetto di tale relazione.

Da gennaio 2018 è iniziato il monitoraggio geotecnico e topografico del nuovo sito "Via Romanelli". A dicembre 2017, infatti, è stato predisposto un piano di monitoraggio per valutare l'eventuale evoluzione del quadro fessurativo negli edifici presenti in zona. Sono stati installati vetrini graduati in corrispondenza delle fessure riscontrate, cinque inclinometri, due piezometri e una rete topografica estesa su gran parte delle abitazioni presenti nel sito di "Via Romanelli". Nelle letture eseguite nel corso di questo trimestre si osservano movimenti minimi con entità prossime alle precisioni dei sistemi di monitoraggio utilizzati.

3.1.4. Settore Naturale

Componente Fauna

Nel periodo gennaio – marzo non sono stati eseguiti rilievi relativi alla componente fauna.

Componente Vegetazione

Nel periodo gennaio – marzo non erano previsti rilievi per questa componente.