

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI
OTTOBRE – DICEMBRE 2017**

| | | | |
|-----------|-------------------------------|------------|---------------|
| Approvato | Responsabile del Monitoraggio | 31/12/2017 | ing. F.Bucalo |
|-----------|-------------------------------|------------|---------------|

SOMMARIO

| | |
|--|-----------|
| 1. INTRODUZIONE..... | 3 |
| 2. AVANZAMENTO DEI LAVORI..... | 5 |
| 3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO..... | 11 |
| 3.1. RISULTATI..... | 11 |
| 3.1.1. SETTORE ANTROPICO..... | 11 |
| 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 Assetto fisico del territorio.
Relazione Trimestrale Componente Fauna.

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 Naturale: componente Fauna e Vegetazione
- 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.

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

Descrizione attività svolte nel mese di Ottobre 2017

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

- Realizzazione micropali Lato Sud;

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

- Bonifica ordigni bellici;

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

- DS01 Realizzazione cordoli paratia;
- Movimento terra;
- MC02 Realizzazione pali;
- SC01 Scavo ribasso paratia Carreggiata sud – lato NA;

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

- MS01 Realizzazione micropali;

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

- MC31 Realizzazione tiranti paratia;

IN03 - Strada vicinale Torre-Allori - (Comune di Bagno a Ripoli) al km 303+110

- Movimento terra;

IN05 - Strada vicinale Casanova - (Comune di Bagno a Ripoli) al km 303+537)

- Scavo di sbancamento;
- Riduzione a pezzatura materiale derivante dagli scavi.

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

- Scavo di sbancamento;
- MC03 realizzazione pali di grande diametro;

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

- MC04 Scavo di sbancamento;
- MC04 Riduzione a pezzatura materiali provenienti dagli scavi;
- MC04 Rafforzamento corticale – chiodatura;
- SC05 Realizzazione tiranti secondo ordine e tesatura;
- SC05 Realizzazione e tesatura tiranti terzo ordine Carr.ta sud NA – MI;

CA04 – Campo base 04

- Movimento terra;

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

- Formazione rilevato stabilizzato a calce;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Realizzazione pali di grande diametro opera provvisoria;

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

- Movimento terra;

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

- Movimento terra;
- TB18 Demolizione parte di manufatto esistente;
- TB18 Realizzazione nuovo tombino;
- TB18 Realizzazione cordolo per campo prova tiranti;
- TB19 Realizzazione tiranti opere provvisorie;

CV04 - Strada Cimitero San Giorgio Tratta B

- Cordolo di testa opere provvisorie spalla "A";

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

- MC14 Lavori di pulizia, carico e trasporto a discarica materiali provenienti dallo scavo dei micropali;

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

- ST03 Fondazione ed elevazione pareti per ampliamento opera in carreggiata sud;
- ST03 Realizzazione micropali opere provvisorie;

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

- VI01 Realizzazione tiranti primo ordine paratia "A" Spalla "A".
- VI01 Prove di carico micropali Spalla "B" e Pila "B";

Fognature Private O.D.S. n° 5

- Le Colombaie: Posa tubazioni e pozzetti;

Chiesa San Giorgio: Messa in sicurezza provvisoria O.D.S. n° 6

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Fosso Piscinale Opera 2027

- Bonifica Bellica;
 - Cantierizzazione;
- Interventi di sistemazione idraulica – scavi;

Descrizione attività svolte nel mese di Novembre 2017

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

- Realizzazione tiranti Lato Nord spalla Milano;

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

- Realizzazione micropali paratia Campolmi;

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

- DS01 Realizzazione cordoli paratia + realizzazione tiranti;
- Movimento terra;
- MC02 Realizzazione pali Ø 1200;
- SC01 Realizzazione pali per prolungamento scatolare Carreggiata sud – lato NA;
- SC01 Tesatura tiranti;
- TB03 Realizzazione tiranti opere provvisionali;

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

- MS01 Realizzazione micropali;

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

- MC31 Realizzazione tiranti paratia;

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

- Scavo di sbancamento;
- MC03 realizzazione pali di grande diametro;

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

- TB14 realizzazione tiranti;
- MC04 Scavo di sbancamento;
- MC04 Riduzione a pezzatura materiali provenienti dagli scavi;
- MC04 Rafforzamento corticale – chiodatura;
- SC05 Scavo di sbancamento per ribasso paratia;
- SC05 Realizzazione tiranti;

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

- Formazione rilevato stabilizzato a calce;
- TB16 Realizzazione tiranti opere provvisionali;
- RS05 – MC11 Realizzazione cordolo su pali;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività ferme per sospensione lavori;

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

- Bonifica Ordigni Bellici;

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

- Movimento terra;
- FO33 Realizzazione micropali;
- FO34 Realizzazione micropali e cordoli;
- MS16 Rinterro muro;

CV03 - Strada comunale della Torre/ via Peruzzi Tratta A

- Esecuzione pali spalla "B";

CV04 - Strada Cimitero San Giorgio Tratta B

- Scavo di ribasso paratia;

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

- MC14 Realizzazione cordolo paratia;

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

- Armatura carpenteria e getto fondazione spalla lato NA carreggiata Sud;
- Realizzazione micropali opere provvisionali Carreggiata sud;

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

- Elevazione pareti per ampliamento opera in carreggiata sud;
- Realizzazione micropali opere provvisionali Carreggiata sud;

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

- Realizzazione sondaggi per stratigrafie Spalla "B";
- Realizzazione tiranti opera provvisoria Spalla "A";

Chiesa San Giorgio: Messa in sicurezza provvisoria O.D.S. n° 6

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Fosso Piscinale Opera 2027

- Interventi di sistemazione idraulica – scavi;

Descrizione attività svolte nel mese di Dicembre 2017

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

- Realizzazione tiranti Lato Nord spalla Milano;

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

- Opere di mitigazione acustica e movimento terra;

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

- DS01 Realizzazione cordoli paratia + realizzazione tiranti;
- Movimento terra;
- MC02 Realizzazione pali Ø 1200;
- SC01 Tesatura tiranti;

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

- MS01 Realizzazione tiranti primo ordine;

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

- Scavo di sbancamento;
- MC03 realizzazione pali di grande diametro;

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

- TB14 Armatura carpenteria e getto soletta copertura;
- MC04 Scavo di sbancamento;
- MC04 Riduzione a pezzatura materiali provenienti dagli scavi;
- MC04 Rafforzamento corticale – chiodatura;
- Demolizione fabbricato (Rovai);

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

- Formazione rilevato stabilizzato a calce;
- MC11 Realizzazione cordolo testa pali;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività ferme per sospensione lavori;

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

- Movimento terra;
- FO33 Realizzazione micropali;
- FO34 Realizzazione micropali e cordoli;

CV03 - Strada comunale della Torre/ via Peruzzi Tratta A

- Esecuzione pali spalla "B";

CV04 - Strada Cimitero San Giorgio Tratta B

- Preparazione piani di lavoro per esecuzione tiranti;

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

- MC14 Realizzazione cordolo paratia;

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

- Armatura e carpenteria elevazione spalla lato NA carreggiata Sud;

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

- Realizzazione micropali opere provvisionali Carreggiata Nord;

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

- Predisposizione per prova di carico micropali Spalla "B";

Chiesa San Giorgio: Messa in sicurezza provvisoria O.D.S. n° 6

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

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 primo trimestre 2017.

La prima campagna di monitoraggio di PTS di corso d'opera svolta nel sito A1-FS-BR-A2-08, 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: centralina fissa

I dati presentati forniscono un quadro delle condizioni di qualità dell'aria ante operam rilevata dalla stazione di Rignano sull'Arno (sito A1-FS-RA-A3-02) nella stagione autunnale, nel periodo compreso tra il 01 ottobre 2017 e il 31 dicembre 2017.

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 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 **$0.9 \text{ mg}/\text{m}^3$** ;

Nell'anno 2017 i valori rilevati sono risultati sempre inferiori al limite di legge.

- b) le concentrazioni di **PM10** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziato valori sempre inferiori al 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 **$17.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);

Evidenziamo che nel periodo gennaio-dicembre 2017 nella centralina di Rignano sono stati registrati valori sempre inferiori al limite di legge giornaliero (n° max superamenti consentiti - 35 anno). Ricordiamo che nel 2014 si è registrato 1 superamento, nel 2015 - 2 superamenti e nel 2016 - 2 superamenti.

La media del 2017 risulta pari a $17.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Il confronto con i dati delle centraline Arpa verrà avviato durante la fase di corso d'opera in analogia a quanto fatto per la tratta Barberino di Mugello-Firenze nord.

- c) per quanto riguarda il **PM2.5**, la media del trimestre in corso risulta pari a **12.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

La media del 2017 risulta pari a 11.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale (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); la media calcolata sull'intero trimestre si attesta sul valore di **25.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** inferiore al valore limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);

Nella centralina nel periodo gennaio-dicembre 2017 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 19.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore 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 4.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di 1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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).

La media del 2017 risulta pari a 0.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale (5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

- 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).

I valori rilevati nell'anno 2017 risultano superiori in 37 casi 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 quarto trimestre del 2017, 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 11 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-R5-01 (casa Vitale, via di Vacciano, 10 – Bagno a Ripoli), in data 10/11/17 la misura di collaudo del cantiere ha evidenziato dei livelli di rumore superiori ai limiti di legge. Le sorgenti impattanti risultavano essere un compressore e una perforatrice. Si è proceduto visto l'esubero riscontrato ad effettuare le misure di tipo R2 ed R4 all'interno dell'abitazione in modo da controllare il tempo di funzionamento delle macchine operatrici e verificare l'effettivo esubero

dei limiti. In data 15/11/17 sono state eseguite le misure A1-FS-BR-R2-01 e A1-FS-BR-R4-01 che hanno evidenziato superamenti dei limiti di legge nel periodo diurno sia nella misura R2 (limite di immissione/emissione) sia nella misura R4 (differenziale finestre aperte/finestre chiuse). Evidenziamo inoltre che il superamento del limite notturno durante la misura di 24 ore non è dovuto alle lavorazioni in quanto in tale periodo non si registrano attività di cantiere, superamento per altro analogo a quello registrato in ante operam. Il superamento dei limiti di legge ha determinato la convocazione del Gruppo di Crisi, che si è riunito in data 22/11/17 con l'impresa Pavimental. La causa che ha determinato il superamento è dovuta all'utilizzo di una trivella per la realizzazione di micropali, ubicata nella posizione progettualmente prevista, nelle immediate vicinanze del ricettore. L'impresa ha evidenziato, sulla scorta dei colloqui successivamente svolti con il proprietario dell'immobile, l'assenza di lamenti della proprietà. Nel contempo l'Impresa ha proceduto cautelativamente a sospendere le lavorazioni in corso e, su indicazione della Direzione Lavori, a installare una barriera fonoassorbente (h=4m) mobile in corrispondenza del ricettore, prima della ripresa dei lavori. La barriera è stata installata a partire dal 30/11/17. Evidenziamo che al completamento della stessa era stato previsto di eseguire una nuova misura per verificarne l'efficacia. La misura non è stata eseguita poiché i lavori sono sospesi a causa di procedure operative dell'impresa. Alla ripresa dei lavori Spea provvederà ad eseguire il rilievo presso l'abitazione del Sig. Vitale.

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 quarto trimestre 2017 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.

L'apporto di precipitazione maggiore è avvenuto nella giornata del 06/11/2017 con quasi 40.0 mm rilevati alla stazione di Incisa e nella giornata del 05/09/2017 con 38,6 mm registrati alla stazione di San Donato in Collina comune di Rignano.

In questo trimestre si sono registrate cumulate di pioggia inferiori di quanto osservato negli anni precedenti per il mese di ottobre. Nei restanti mesi i valori sono confrontabili.

Come richiesto da ARPAT e dell'Autorità di Bacino è proseguito, con frequenza semestrale, il monitoraggio dei vari corsi d'acqua 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.

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

In seguito all'inizio dei lavori, adesso risulta accessibile la sezione di monte A1-FS-RA-SU-BA-17 pertanto dal terzo trimestre 2017 la misura della sezione di monte è riportata a quella originale del PMA.

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, nel prossimo trimestre verranno comunque effettuate le misure di monitoraggio sui punti di misura; dal secondo trimestre 2018 la frequenza di monitoraggio tornerà semestrale fino alla ripresa dei lavori.

Componente acque sotterranee

Il presente documento costituisce il rapporto di misura relativo alla componente "acque sotterranee" del quarto trimestre 2017, 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 sulla captazione da PMA mostrano leggere variazioni tipiche del periodo stagionale. Dai parametri chimico fisici le acque monitorate risultano con pH leggermente basico e mediamente-altamente mineralizzate. Le analisi chimiche effettuate in questa fase servono a caratterizzare le acque presenti nella falda freatica.

3.1.3. Settore Assetto fisico del territorio

Come anticipato nella relazione dello scorso trimestre, l'inclinometro **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, stiamo valutando l'ipotesi di sostituirlo con l'inclinometro che installerà l'impresa nelle vicinanze a controllo di una situazione di potenziale instabilità connessa ai lavori.

Terminata a dicembre l'installazione del piezometro profondo di Torre a Cona, come anticipato per le vie brevi, si sta in questo periodo procedendo alla perforazione di un nuovo tubo inclinometrico profondo 120 metri, sostitutivo del **TII402** interrotto nel febbraio 2017.

Dal trimestre oggetto di tale relazione, con la fine della fase di ante operam, le misurazioni degli inclinometri avranno una frequenza semestrale, mentre in accordo con l'AdB, proseguiranno con frequenza trimestrale i rilievi dei piezometri associati. Questi ultimi hanno evidenziato, nel trimestre in oggetto, un leggero innalzamento del livello freatico; in particolare in corrispondenza del multi-piezometro **TP405MP2** nella lettura di dicembre si è riscontrato un innalzamento di circa 6 metri del livello di falda.

Per il sito Piscinale, con la fine della fase di ante operam, le misure degli strumenti di monitoraggio geotecnico hanno una frequenza semestrale. Le letture nel trimestre in esame dei tre inclinometri presenti non hanno mostrato variazioni significative.

Nei tre piezometri associati sono stati riscontrati livelli di falda prossimi al piano campagna.

Riguardo all'inclinometro **TI111** dalle letture eseguite nel trimestre oggetto di tale relazione non si evidenziano incrementi nei movimenti alla nota profondità di 20 metri. Di contro nel grafico integrale della lettura datata 24 novembre si è riscontrato uno spostamento anomalo smentito dal rilievo successivo.

Riguarda il tubo inclinometrico **TI12** non desta preoccupazione il movimento in corrispondenza della testa dello strumento, riconducibile alle condizioni di disturbo dell'area cantiere; si continua a osservare, invece, 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 a oggi manifesta velocità di avanzamento molto modeste.

Eventuali incrementi significativi saranno segnalati anticipatamente per le vie brevi com'è fatto ogniqualevolta 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. Poco significative sembrano essere le evidenze emerse dalle altre verticali inclinometriche; lo stesso strumento **ES3**, in allarme nel marzo 2017, per ora conferma una sostanziale stabilità del fenomeno deformativo alla nota profondità di 3.66 metri.

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 rilievi a cadenza semestrale sino al passaggio alla fase vera e propria di corso d'opera. In questo trimestre non sono state eseguite letture. Dai rilievi eseguiti a dicembre dei due inclinometri **TI1600** e **TI1601** si segnala una situazione deformativa complessivamente immutata o in diminuzione rispetto alla lettura precedente. I piezometri associati hanno confermato i valori precedenti.

Per il sito *Il Palazzo*, come da richiesta le letture sulla verticale **TI702** proseguono con cadenza trimestrale; anche l'ultimo rilievo di dicembre sembra evidenziare un leggero avanzamento rispetto alla lettura precedente. Lo spostamento locale (SL), infatti, ha raggiunto i 25,27 mm con una velocità dSL/dT pari a 0,23 (mm/mese); mentre quello totale (ST) ha toccato i 45,55 mm con una velocità di 0,79 mm/mese. Un eventuale incremento del trend deformativo presente alla profondità di 6 metri sarà segnalato anticipatamente per le vie brevi. Per gli altri strumenti del sito, completate le letture previste dalla fase di ante operam, si sta procedendo con letture a cadenza semestrale sino al passaggio alla fase vera e propria di corso d'opera. Non sono stati eseguiti rilievi nel trimestre in oggetto. Il livello freatico dell'unico piezometro letto (**TP702**) ha subito un innalzamento di due metri rispetto la lettura di settembre.

Prosegue il monitoraggio topografico e fessurimetro della Chiesa San Giorgio. Le letture eseguite non evidenziano nulla da segnalare.

3.1.4. Settore Naturale

Componente Fauna

Nel quarto trimestre del 2017 sono stati eseguiti i rilievi per il monitoraggio del granchio di fiume così come previsto dal PMA.

Il monitoraggio ha evidenziato una maggiore presenza di individui e di tane nei siti A1- FS-BR-NA-FG-01_04 Borro San Donato e nel tratto a valle del Borro San Giorgio (A1-FS-BR-NA-FG-01_02). Nella tabella di seguito riportata sono riassunte le densità medie degli animali riscontrati nel trimestre.

| Sito | sup. buffer mq | Rilievo diurno MEDIA TRIM | | Rilievo notturno MEDIA TRIM | |
|----------------------------|----------------------|--------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| | | N° media di individui rilevati | Densità media diurna rilevata | N° medio di individui rilevati | Densità media notturna rilevata |
| A1- FS- BR - NA- FG- 01_01 | 840 | 1,5 | 1,78 | 2,5 | 2.97 |
| A1- FS- BR - NA- FG- 01_02 | 3080 | 21 | 6.81 | 17 | 5,51 |
| A1- FS- BR - NA- FG- 01_03 | 1520 | 0.0 | 0.00 | 0 | 0.00 |
| A1- FS- BR - NA- FG- 01_04 | 932 | 7.0 | 7,51 | 5 | 5.36 |

Componente Vegetazione

Nel trimestre in oggetto non sono stati eseguiti rilievi sulla vegetazione.