

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE

RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI
GENNAIO – MARZO 2021

Redatto	L'Esperto	31/03/2021	Dott. M. Tumbiolo/Dott. I. Urbani/Dott. G. Volpe/T.A. L. Bartoloni
Controllato	Il Capo Commessa	31/03/2021	Dott. F. Siliquini
Approvato	Responsabile di Monitoraggio	31/03/2021	Ing. S. Frisiani

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	3
2. AVANZAMENTO DEI LAVORI.....	5
3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO.....	13
3.1. RISULTATI.....	13
3.1.1. SETTORE ANTROPICO.....	13
3.1.2. SETTORE IDRICO.....	15
3.1.3. SETTORE NATURALE.....	16
3.1.4. SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO.....	17

ALLEGATI

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

1. INTRODUZIONE

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

“Dal 01/12/2020 la Tecne S.p.A. è subentrata a SPEA Engineering. S.p.A., senza soluzione di continuità, nei servizi facenti capo a SPEA Engineering. S.p.A.”.

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.

Nel periodo gennaio - marzo 2021 il monitoraggio ha riguardato nello specifico le seguenti componenti ambientali:

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

2. AVANZAMENTO DEI LAVORI

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

- Esecuzione idraulica e stesa misto cementato di fronte FO100-101;
- Demolizione cordolo paratia provvisoria ST01 carreggiata sud;
- Allestimento ponteggio per FO101 su sottovia esistente;

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

- FO02 posa pannelli barriera fonoassorbente;
- (Lato MC01) completamento idraulica e stesa pavimentazione strato di base;
- Carreggiata sud esistente: esecuzione idraulica spartitraffico centrale;

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

- Struttura esistente sud: completamento lavorazioni propedeutiche per il sollevamento;
- Struttura esistente: esecuzione paratie di micropali, armatura, casseratura e getto cordolo di testa, paratie tra carreggiata sud e nord esistente lato monte e valle;
- Struttura esistente nord: allestimento mensole di sollevamento;
- Struttura esistente sud: esecuzione fori per inghisaggio ferri cucitura vecchio-nuovo;
- Struttura esistente: placcaggio spalla esistente lato Milano;
- Struttura esistente sud; idroscarifica superficiale e pulizia soletta esistente;
- Struttura esistente sud: preparazione nuova soletta, inghisaggi, armatura, casseratura e getto;
- Muro di rivestimento paratia "a" Via di Campigliano: casseratura, armatura e getto elevazione parte terminale;

SC02 - Sottovia (OP1993) - al km 2+345.68

- Risoluzione interferenze;
- Scavo e magrone per armatura scatolare;

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

- Carreggiata nord: stesa conglomerato bituminoso (base e binder) per apertura flessa e posizionamento new-jersey;

MC03-Muro di controripa dal km 1+796 al km 2+333 Tratta A

- Riempimento a tergo muro terminale e riprofilatura scarpata;

CS07 - Corpo stradale 07 da km 303+070 a km 303+120

- Area archeologica: allestimento cantiere per scavi;

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

- FO20 posa pannelli barriera fonoassorbente;
- Carreggiata sud: esecuzione idraulica, scavo per posa tubazioni, pozzetti e rinfilanco;
- Carreggiata sud: fresatura, scavo di bonifica e stabilizzazione a calce;
- Spartitraffico: esecuzione armatura, casseratura e getto cordolo new-jersey;

MC07 – G.A. Antella - Muro dx lato FI dal Km 3+706.60 al km 3+750.79 - Tratta A

- Esecuzione inghisaggi per risoluzione NC351;

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

- Esecuzione idraulica provvisoria, esecuzione viabilità alternativa per messa in sicurezza frana;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività di monitoraggio;
- Carreggiata sud: posa bilastre, completamento armature passanti, getto di riempimento e posa armatura in sommità;
- Carreggiata sud: posa travi;
- Carreggiata sud: esecuzione idraulica e piano posa per new-jersey redirettivo in sx;
- Carreggiata nord: esecuzione massetto delle pendenze soletta;

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

- Carreggiata sud: posa new-jersey spartitraffico centrale;
- Carreggiata sud: esecuzione idraulica spartitraffico centrale;
- RS05 esecuzione rilevato stradale rampa con misto cementato e/o stabilizzazione a calce;
- CA04 pulizia aree di cantiere – movimentazione materiali;
- CA04 esecuzione scarichi civili, impianto elettrico e impianto antincendio;
- CA04 posa cementato;
- CA04 armatura, casseratura e getto elevazione muro di sostegno;
- CA04 casseratura e armatura veletta muro;

MC08 – G.A. Antella - Muro dx lato ROMA dal Km 4+041.13 al km 4+154.06

- Allestimento armatura, casseratura elevazione e getto;

Chiesa San Giorgio:

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Località Cisale e Località Colombaia:

- Attività di monitoraggio;

CA08 – Cantiere impianto di betonaggio

- Esecuzione idraulica;
- Allestimento armatura per plinti pali illuminazione;

CA18 – Cantiere logistico Burchio

- Stabilizzazione a calce piazzale nord e rampa immissione;
- Esecuzione idraulica;
- Scavi e posa vasche di accumulo e disoleazione;
- SC22: esecuzione armatura, casseratura e getto cordolo soletta;

AM10 – Rimodellamento San Donato

- Attività di monitoraggio;
- Formazione di rilevato prima e seconda fase;
- Prolungamento armco, posa e rinfilanco tubazione;
- Sistemazione idraulica VS20 ed esecuzione pavimentazione stradale fino allo strato di base;

Ordine di servizio n° 40 – Lotto 2

- Attività di disboscamento per poi procedere alle attività di bonifica ordigni bellici.

Febbraio

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

- Stabilizzazione a calce carreggiata sud;
- Esecuzione idraulica di piattaforma immissione carreggiata sud;
- Esecuzione idraulica di fronte FO100-101;
- FO101: scapitozzatura micropali;
- FO101: armatura, casseratura e getto zona su micropali;
- FO01: posa pannelli barriera fonoassorbente

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

- Carreggiata sud esistente: esecuzione armatura, casseratura e getto cordolo barriera di sicurezza;
- Carreggiata sud esistente: completamento idraulica e sistemazione terreno vegetale aiuole;
- Pavimentazione strato di base spartitraffico centrale;
- IN01: scavo per sistemazione idraulica;

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

- Fresatura pavimentazione stradale vecchia sud;

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

- Struttura esistente sud: sollevamento e rotazione impalcato;
- Struttura esistente sud: idroscarifica pile;
- Struttura esistente sud: armatura e casseratura baggioli;
- Struttura esistente sud: scavo per paraghiaia lato Roma e lato Milano;
- Struttura esistente: placcaggio spalla esistente lato Milano;
- Muro di rivestimento paratia "a" Via di Campigliano: getto veletta per completamento;

SC02 - Sottovia (OP1993) - al km 2+345.68

- Armatura, casseratura e getto fondazione ed elevazione scatolare;
- Esecuzione impermeabilizzazione laterale;

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

- Carreggiata nord: esecuzione idraulica tratto terminale muro MC03

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

- FO20 esecuzione micropali per fondazione barriera fonoassorbente;
- FO20 scapitozzatura micropali per prova di carico;
- Carreggiata sud: esecuzione idraulica, scavo per posa tubazioni, pozzetti e rinfiacco;
- Carreggiata sud: fresatura, scavo di bonifica, stabilizzazione a calce ed esecuzione strati pavimentazione base e binder;
- Area archeologica: scavi;
- SC04: armatura cucitura e casseratura;
- SC04: posa impianto illuminazione sottovia;

MC07 – G.A. Antella - Muro dx lato FI dal Km 3+706.60 al km 3+750.79 - Tratta A

- Armatura, casseratura e getto parziale elevazione;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività di monitoraggio;
- Carreggiata sud: posa bilastre, completamento armature passanti, getto di riempimento e posa armatura in sommità;
- Carreggiata sud: posa travi;
- Carreggiata sud: completamento canaletta idraulica in pead e riempimento a tergo new-jersey redirettivo in sx;
- Carreggiata sud: esecuzione armatura nodi trave;
- Carreggiata sud: impermeabilizzazione piedritto ed esecuzione rampa;

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

- Carreggiata sud: esecuzione idraulica marginale;
- RS05: esecuzione rilevato stradale rampa con stabilizzazione a calce;
- CA04 pulizia aree di cantiere – movimentazione materiali;
- CA04 esecuzione scarichi civili, impianto elettrico e impianto antincendio;
- CA04 posa cementato;

- CA04 getto veletta muro;

MC08 – G.A. Antella - Muro dx lato ROMA dal Km 4+041.13 al km 4+154.06

- Posa montanti e pannelli FO25 sopra MC08;

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

- Spartitraffico centrale: esecuzione idraulica;

Chiesa San Giorgio:

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Località Cisale e Località Colombaia:

- Attività di monitoraggio;

CA08 – Cantiere impianto di betonaggio

- Esecuzione idraulica;
- Allestimento armatura e getto plinti pali illuminazione;

CA18 – Cantiere logistico Burchio

- Stabilizzazione a calce piazzale nord e rampa immissione;
- Esecuzione idraulica;
- Scavi e posa vasche di disoleazione;
- Completamento vasche di accumulo;
- Posa recinzione;
- SC22: esecuzione scavo scatolare;

AM10 – Rimodellamento San Donato

- Attività di monitoraggio;
- Formazione di rilevato prima e seconda fase;
- Idraulica di piazzale;
- Prolungamento armco, posa e rinfilanco tubazione;
- Sistemazione idraulica VS20 e posa barriere di sicurezza;

Ordine di servizio n° 40 – Lotto 2

- Attività di disboscamento per poi procedere alle attività di bonifica ordigni bellici.

Marzo

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

- Posa vegetale aiuole di fronte FO100-101;

- Completamento idraulica di fronte FO100-101;
- CS01: completamento idraulica RS01;
- CS01: posa barriere di sicurezza RS01;
- CS01: stesa base e binder;
- FO101: demolizione vecchio cordolo ed esecuzione inghisaggi;
- FO101: armatura, casseratura e getto cordolo su sottovia esistente;
- FO101: scapitozzatura micropali, magrone, armatura, casseratura e getto soletta su micropali;
- ST01: impermeabilizzazione scatolare sud;

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

- Carreggiata sud esistente: posa barriere di sicurezza;
- Ex carreggiata sud: stabilizzazione a calce, posa misto cementato ed esecuzione idraulica;
- Perforazione pali aggiuntivi per chiusura NC di fronte DS01;

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

- Ex carreggiata sud: esecuzione idraulica spartitraffico centrale;

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

- Demolizione vecchio cordolo spartitraffico esistente e allestimento casseratura per futura cucitura;

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

- Struttura esistente sud: getto baggioli;
- Struttura esistente sud: smontaggio martinetti;
- Struttura esistente sud: scavo e taglio per paraghiaia spalle lato Roma e Milano;
- Struttura esistente sud: casseratura e getto paraghiaia spalle lato Roma e lato Milano;
- Struttura esistente sud: posizionamento lamierino per giunto e getto soletta rimanente;
- Cucitura vecchio-nuovo: inghisaggi, casseratura, armatura e getto;
- Ripristino su pile esistenti lato Milano e lato Roma;
- Struttura esistente: placcaggio spalla esistente lato Milano;
- Struttura esistente nord: montaggio ponteggio e allestimento mensole di sollevamento;

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

- Carreggiata nord: idraulica di fronte muro terminale MC03;
- Demolizione cordolo spartitraffico esistente;

SC02 - Sottovia (OP1993) - al km 2+345.68

- Armatura, casseratura e getto soletta prolungamento scatolare;
- Allestimento impermeabilizzazione laterale prolungamento scatolare;
- Armatura, casseratura e getto fondazione ed elevazione parziale concio 4;

CS07 -Corpo stradale 07 da km 303+070 a km 303+120

- Scavo e magrone per PR06A;

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

- Perforazioni per completamento intervento rafforzamento corticale;

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

- Carreggiata nord: esecuzione idraulica di fronte FO15;
- FO20 completamento micropali ed esecuzione prova di carico su micropali;
- FO20 esecuzione micropali aggiuntivi per prova di carico;
- FO20 scapitozzatura, magrone e allestimento armatura concio di fondazione concio iniziale verso sud;
- Carreggiata sud: allestimento armatura, casseratura e getto cordolo barriera di sicurezza;
- Carreggiata sud: esecuzione idraulica, posa tubazioni, pozzetti e rinfiando;
- Carreggiata sud: esecuzione strati pavimentazione base e binder;
- Carreggiata sud: posa barriere di sicurezza;
- Area archeologica: rilievo scavi;
- SC04: completamento armatura cucitura e getto di seconda fase;
- SC04: posa impianto illuminazione sottovia;
- Portale 7a: esecuzione pali plinto di fondazione;
- Portale 8a: esecuzione pali, scapitozzatura, allestimento armatura, casseratura e getto plinto di fondazione;

MC07 – G.A. Antella - Muro dx lato FI dal Km 3+706.60 al km 3+750.79 - Tratta A

- Armatura, casseratura e getto elevazione;
- Esecuzione idraulica di fronte MC07;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività di monitoraggio;
- Carreggiata sud: completamento armature passanti, getto di riempimento e posa armatura in sommità bilastre;
- Carreggiata sud: posa travi;
- Carreggiata sud: esecuzione basamento, posa e riempimento a tergo new-jersey redirettivo in dx;
- Carreggiata sud: posa cementato ed esecuzione strato di base parziale;
- Zona centrale: esecuzione armatura e getto nodi trave;
- Zona centrale: esecuzione armatura soletta;
- CV02: allestimento armatura, casseratura e getto soletta in carreggiata sud;
- CV02: allestimento armatura, casseratura e getto marciapiedi;

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

- Carreggiata sud: esecuzione idraulica marginale;
- Carreggiata sud: fresatura e bonifica;
- RS05: esecuzione idraulica;
- RS05: esecuzione pavimentazione a binder e posa barriere di sicurezza;
- Portale 11a: esecuzione pali;
- CA04 completamento scarichi civili, impianto elettrico e impianto antincendio;
- CA04 esecuzione pavimentazione strato di base;

SC06 - Sottovia strada comunale della Torre - al km 4+524.54 - Tratta A

- Allestimento impianto illuminazione;

Chiesa San Giorgio:

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Località Cisale e Località Colombaia:

- Attività di monitoraggio;

CA08 – Cantiere impianto di betonaggio

- Esecuzione pavimentazione strati di base e binder;
- Posa recinzione definitiva;

CA18 – Cantiere logistico Burchio

- Stabilizzazione a calce piazzale nord;
- Completamento idraulica;
- Scavo e posa elementi prefabbricati tombino scatolare TC001;
- Posa recinzione definitiva;
- VS28: completamento idraulica;
- VS28: esecuzione pavimentazione strati di base e binder;
- VS28: posa barriere di sicurezza;

AM10 – Rimodellamento San Donato

- Attività di monitoraggio;
- Formazione di rilevato seconda fase;
- Idraulica di piazzale;
- Stesa tessuto bentonitico e stabilizzato piazzale;

Ordine di servizio n° 40 – Lotto 2

- Attività di disboscamento e attività di bonifica ordigni bellici.

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 decima 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: centralina fissa

I dati presentati forniscono un quadro delle condizioni di qualità dell'aria rilevata dalla stazione di Rignano sull'Arno (sito A1-FS-RA-A3-02) nella stagione invernale, nel periodo compreso tra il 01 gennaio 2021 e il 31 marzo 2021.

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 **$0.9 \text{ mg}/\text{m}^3$** ;
- b) le concentrazioni di **PM10** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziato valori che in tre giorni hanno superato il 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 **$17.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);

Negli stessi tre giorni si sono registrati superamenti anche presso la centralina Arpat FI-Figline. Da tale confronto possiamo affermare che i superamenti possono essere riconducibili a normali fluttuazioni ambientali e non alle attività di cantiere.

- 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.
- 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 **14.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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 1.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di 0.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 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).

Componente rumore

I rilievi di rumore svolti nel corso del primo trimestre del 2021, 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-R2-01 è stato registrato un esubero del limite di legge nel solo periodo notturno, esubero che risulta inferiore a quello già riscontrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che la barriera definitiva FO02 risulta completata.

Nel sito A1-FS-BR-R2-12, si evidenzia il rispetto dei limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno. Il completamento della barriera FO25 ha permesso il superamento delle criticità registrate negli scorsi trimestri.

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

Componente vibrazioni

I rilievi di corso d'opera svolti nel corso del primo trimestre 2021 sono serviti a rilevare lo stato vibrazionale delle aree interferite dai lavori di realizzazione del nuovo tracciato autostradale.

I risultati delle misure eseguite nei siti previsti da PMA 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.

Relativamente alle misure eseguite presso il condominio via XXV Aprile come campo prova, si evidenziano anche in questo caso livelli inferiori ai limiti di riferimento indicati dalle normative tecniche, sia nelle misure finalizzate al disturbo delle persone (Misure V1) sia nelle misure finalizzate alla valutazione preventiva del danno strutturale (Misure V2). Quindi l'utilizzo da parte dell'impresa del rullo gommato consentirà il rispetto dei limiti.

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.

In seguito alla richiesta dell'Autorità di Bacino del fiume Arno è stata aggiunta, in coda agli stralci fotogrammetrici, una mappa topografica con il dettaglio delle regimazioni e con riportati i punti di monitoraggio del Cantiere di San Donato.

Le indagini svolte nel trimestre in esame sono relative alla fase di corso d'opera per T. Ema, per il F. Rimezzano, per il F. Querceto, per il B. San Giorgio, per il B. San Donato, per il Fosso del Bagnani e di corso d'opera ma con fermo cantieri per il per il F. Troghi ed il F. Burchio. Per il Fosso delle Valli, il Fosso Farneto, il Fosso Gamberaia ed il Fosso Massone è attiva la fase di ante operam.

Dal quarto trimestre 2016 è stato attivato il monitoraggio in continuo della stazione di qualità delle acque sul torrente Ema.

Da novembre 2018 è stato attivato il monitoraggio in continuo della stazione di qualità delle acque sul borro San Giorgio.

Per quanto riguarda la strumentazione in continuo, a causa delle forti piene avvenute nei mesi di novembre e dicembre 2019, l'area dove è ubicata la centralina sul torrente Ema ha subito importanti modifiche morfologiche che hanno comportato la variazione di percorso del corso d'acqua inciso. Con l'abbassarsi del battente idrico, la centralina di monitoraggio sul torrente è rimasta intrappolata dai detriti e non è più in grado di misurare la qualità del corso d'acqua. Nonostante siano stati effettuati alcuni interventi dall'ufficio di monitoraggio per ripristinare la sonda multiparametrica gli stessi non hanno avuto un esito positivo. Per evitare ulteriori danneggiamenti della sonda multiparametrica quest'ultima è stata rimossa nel mese di gennaio 2020.

Per quanto riguarda la centralina di monitoraggio sul fosso San Giorgio, la sonda è stata ripristinata nel mese di ottobre con la ripresa delle precipitazioni e conseguente deflusso del torrente. I dati registrati non hanno mostrato particolari variazioni da quanto osservato nello stesso periodo stagionale dello scorso anno.

Le campagne di misura del trimestre in oggetto sono state eseguite nei mesi di ottobre, novembre e dicembre 2020. In generale le analisi non hanno evidenziato particolari criticità degne di nota.

Componente acque sotterranee

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 (livello piezometrico, misure dei parametri chimico fisici) delle acque prelevate dal sito di misura.

Le misure piezometriche effettuate sulle captazioni mostrano un livello di falda costante e in linea con quanto osservato nello stesso periodo dell'anno precedente.

In riferimento al pozzo di proprietà Giusti PP-54 nel mese di dicembre 2018 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 2018, non evidenziano però anomalie nell'andamento dei livelli, chiaramente riconducibile ad un'interferenza con le lavorazioni. In seguito agli accordi presi tra impresa e il proprietario del pozzo, che è stato indennizzato, non è possibile effettuare il monitoraggio della captazione; in data 31 gennaio 2019 è stata eseguita l'ultima misura di monitoraggio.

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.

Su richiesta del CdC è stato infine aggiunto un paragrafo relativo al monitoraggio dei piezometri legati all'impatto della galleria San Donato presenti nel PMA della componente assetto del territorio.

3.1.3. Settore Naturale

Componente fauna

Nel primo trimestre del 2021 sono stati eseguiti i rilievi relativi al censimento del granchio di fiume esclusivamente nel mese di marzo. Dai primi rilievi si riscontra una popolazione abbastanza strutturata e numerosa nel sito A1-FS-BR-NA-FG-01_02 - Borro San Giorgio 2 e nel sito di controllo A1-FS-FI-NA-FG-02_C. Nei siti direttamente interessati dalle attività di cantiere e dalle operazioni di cattura e trasloco degli individui di granchio (A1-FS-BR-NA-FG-01_01 - Borro San Giorgio 1 e A1-FS-BR-NA-FG-01_04 - Borro San Donato), gli esemplari rilevati sono pari a uno nel sito Borro S. Giorgio 1 e a due nel sito Borro S. Donato. Nel sito di traslocazione (A1-FS-BR-NA-FG-01_5 - Borro della Rimaggina 1) non è stato osservato alcuna esemplare.

Per il sito A1-FS-BR-NA-FG-01_02 - Borro San Giorgio 2, dove sono stati catturati e marcati un massimo di 38 esemplari, si rileva una popolazione ben strutturata con adulti ma anche giovani appartenenti soprattutto alle classi 1+ e 2+; nel sito di controllo A1-FS-FI-NA-FG-02_C Fosso della Cavallina, dove sono stati catturati e marcati un massimo di 10 esemplari, è stato possibile rilevare in prevalenza individui adulti, probabilmente a causa delle basse temperature, le quali precludono in genere l'attività degli individui di dimensioni più piccole.

L'introduzione, nella metodica di monitoraggio, della marcatura degli individui catturati, dovrebbe permettere, grazie ai prossimi monitoraggi, di stimare le varie meta popolazioni nei diversi siti.

Per quanto riguarda i rilievi dedicati a Salamandrina perspicillata le osservazioni condotte nel I trimestre, anch'esse limitate al solo mese di marzo hanno permesso di rilevare pochi adulti, conseguentemente alle condizioni meteorologiche decisamente avverse, a causa di temperature decisamente sotto media rispetto alla norma climatologica oltre a tassi di umidità relativa molto bassi. Nei siti interessati dalle attività di cantiere A1-FS-BR-NA-FG-01_01 - Borro San Giorgio 1 e A1-FS-BR-NA-FG-01_04 - Borro San Donato, ovviamente, la scarsità di

individui è da attribuirsi anche al degrado o alla scomparsa dell'habitat, oltre che alle operazioni di traslocazione.

Complessivamente, sono stati rilevati 2 individui adulti femmine nel sito A1-FS-BR-NA-FG-01_02 - Borro San Giorgio 2, un individuo adulto femmina nei siti A1-FS-BR-NA-FG-01_01 - Borro San Giorgio 1 e A1-FS-BR-NA-FG-01_04 - Borro San Donato, nessun individuo nei siti A1-FS-FI-NA-FG-02_C sito di controllo e nel sito A1-FS-BR-NA-FS-01_5 Borro della Rimaggina 2.

I pattern ventrali degli individui rilevati nel corso dell'anno saranno utilizzati per il confronto con gli individui eventualmente ricatturati nelle prossime sessioni di monitoraggio.

3.1.4. Settore Assetto fisico del territorio

Per il sito Fonte Manciolina, nei rilievi eseguiti in questo trimestre all'inclinometro **TII11** si evidenzia, alla nota profondità di 20 metri, un lento e progressivo aumento della deformazione anche se con velocità di spostamento contenute. Come sempre fatto, eventuali incrementi significativi saranno segnalati tempestivamente all'Organo di Controllo.

Riguardo il tubo inclinometrico **TII2**, le letture di questo trimestre non hanno evidenziato movimenti significativi; 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 continua ad essere stabile.

Da luglio 2016 è iniziato il monitoraggio del fabbricato di Via Vacciano 55 in seguito a segnalazione degli abitanti. Le letture del **TII13** eseguite in questo trimestre, confermano uno spostamento millimetrico (**4.96mm**) alla profondità di 20 metri dal piano campagna, che al momento resta nei limiti di soglia della deformazione (**DEF**). Attendiamo i prossimi rilievi per avere un quadro più chiaro su un eventuale fenomeno in atto.

Riguardo all'inclinometro ES3, come anticipato per le vie brevi, abbiamo riscontrato nella lettura di febbraio il blocco della sonda alla profondità di circa 4 metri.

Alla suddetta profondità è nota una netta superficie di scivolamento che aveva raggiunto una deformazione locale pari a 6 cm dal piano campagna.

Dopo sopralluogo congiunto, da effettuare sul posto con l'Organo di Controllo, valuteremo lo stato d'avanzamento dei lavori ed eventuale nuova installazione.

Nell'unica lettura del trimestre dell'inclinometro TII10 non si riscontrano variazioni sostanziali.

Nulla da segnalare riguardo gli altri strumenti geotecnici e topografici presenti nel sito. Come riportato nel capitolo 1.2, gli inclinometri nei pali **in_p101** e **in_p172** non sono più raggiungibili con la messa in opera delle barriere fonoassorbenti sul cordolo della paratia.

Riguardo il sito Monticchio, le letture in questo trimestre dei due inclinometri indicano una sostanziale assenza di criticità in atto.

Come richiesto dall'AdB, nell'allegato *Monticchio-II Fossato* sono stati inseriti i report di lettura degli strumenti MOG presenti in prossimità delle lavorazioni *Rimodellamento di San Donato*.

Nel corso del sopralluogo in sito, effettuato con l'AdB dell'Arno il 6 marzo 2020, sono stati visionati gli strumenti installati.

Come anticipato in quella occasione, gli inclinometri **in_A1** e **in_A11** hanno manifestato dalla prima lettura incongruenze non giustificate dalle lavorazioni presenti.

Non si riscontrano, infatti, analogie negli strumenti posti nelle immediate vicinanze (**in_I1**) e tantomeno nelle letture degli assestimetri incrementali effettuate negli stessi tubi di monitoraggio (**ai_A1** e **ai_A11**).

Per ovviare a questa incoerenza, si è concordato con l'AdB di eliminare la lettura di zero del 20 giugno 2019 e sostituirla con la lettura successiva.

Nulla da segnalare riguardo le letture del trimestre oggetto di tale relazione, eseguite dall'ufficio MOG e riportate nell'allegato 1.3.

Per il sito Sala Nuova 1 da ottobre 2018, in virtù delle lavorazioni presenti, si procede con una cadenza mensile dei rilievi come previsto dalla fase di corso d'opera. Le letture nel trimestre in esame dell'unico inclinometro presente non hanno mostrato variazioni rilevanti.

Riguardo il sito *Il Palazzo*, come anticipato per le vie brevi all'Organo di Controllo, in questo trimestre siamo riusciti a recuperare le letture degli inclinometri TII700 e TII702. Quest'ultimo ha fatto riscontrare un incremento della deformazione alla nota profondità di 6 metri dal piano campagna. Le velocità di spostamento restano al momento nell'ambito della soglia deformativa (*DEF*), quindi non indice di fenomeno in atto. Nulla da segnalare, invece, riguardo il rilievo del TII700.

Oltre il monitoraggio topografico, da dicembre 2017 è iniziato anche il monitoraggio dei fessurimetri installati all'interno della Chiesa San Giorgio. Nulla da segnalare riguardo i dati del trimestre a nostra disposizione.

Le letture degli strumenti installati nel sito Via Romanelli hanno confermato anche questo trimestre una situazione di sostanziale stabilità.

Da gennaio 2020 è iniziato il monitoraggio geotecnico e topografico del nuovo sito "Via XXV Aprile". Al momento sono stati installati otto mini-prismi in corrispondenza del muro a ridosso degli edifici, due inclinometri e tre piezometri. Le letture eseguite nel trimestre in oggetto non hanno evidenziato movimenti rilevanti.