

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE

RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI
APRILE – GIUGNO 2020

Redatto	L'Esperto	30/06/2020	Dott. M. Tumbiolo/Dott. I. Urbani/Dott. G. Volpe/T.A. L. Bartoloni
Controllato	Il Capo Commessa	30/06/2020	Dott. F. Siliquini
Approvato	Responsabile di Monitoraggio	30/06/2020	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 NATURALE.....	15
3.1.4. SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO	16

ALLEGATI

Relazione Trimestrale Componente Atmosfera.
Relazione Trimestrale Componente Rumore.
Relazione Trimestrale Componente Vibrazioni.
Relazione Trimestrale Componenti Acque Superficiali.
Relazione Trimestrale Componenti Acque Sotterranee.
Relazione Trimestrale Componente Fauna.
Relazione Trimestrale Componente Vegetazione.
Relazione Trimestrale Componente 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 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 aprile - giugno 2020 il monitoraggio ha riguardato nello specifico le seguenti componenti ambientali:

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

2. AVANZAMENTO DEI LAVORI

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

Aprile

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

- Carreggiata sud: Armatura e getto trasversi soletta; ▪ Carreggiata sud: Posa armatura per cucitura soletta esistente/nuova;

CS01 - Corpo stradale 01 da km 300+749 a km 300+960 ▪ Attraversamento idraulico 1, (pk 300+700 ca) in carreggiata nord e sud

CS02 – Corpo stradale 02 da km 300+969 a km 302+162 ▪ Scavo per bonifica piano di posa rilevato (Zona MC01);

- Carreggiata nord: Pulizia e ripristino scarpata in prossimità del portale 3C;
- Attraversamento idraulico 2, (pk 301+050 ca) in carreggiata sud (Fronte MC01);
- Attraversamento idraulico 3, (pk 301+400 ca) carreggiata sud (Fronte MC02);
- Carreggiata sud posa barriere di sicurezza;
- Ripristino rete di protezione;
- SC01 carreggiata sud: inghisaggio barre integrative per cucitura e pulizia per getto;
- PR02 Sistemazione presidio idraulico;
- DS01 Armatura e getto ringrosso trave per risoluzione non conformità;
- RS02 Realizzazione opere idrauliche per la raccolta delle acque di piattaforma e di versante;

MC01-Muro di Controripa dal km 0+234 al km 0+560 Tratta A ▪ Pulizie e sistemazioni varie fronte paratia;

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

- Posa in opera armatura per cordolo di testa paratia;
- Armatura cordolo di sostegno FO04;
- Getto elevazione rivestimento muri;

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

- MS01 Posa in opera di canalette su testa muro + getto cordolo tra canaletta e pannelli T.A.;
- MS01 Posa velette testa muro;
- FO07 Posa montanti e pannelli;
- FO07 Armatura carpenteria e getto fondazione ultimo tratto circa 20 ml.;

ST02 - Sottovia variante alla strada statale Chiantigiana n° 222 (OP1988) - al km 1+668.56 ▪ Carreggiata sud: Armatura carpenteria e getto fondazione muro d'ala lato Milano;

MC03-Muro di Controripa ■ Posa velette prefabbricate;

CS06 - Corpo stradale 06 da km 302+516 a km 303+070 ■ VC01 Scavo vasca di compensazione;

■ Riprofilatura scarpate;

CS08 – Corpo stradale 08 da km 303+120 a km 304+500 ■ Carreggiata Nord – Realizzazione opere idrauliche di piattaforma;

- Attraversamento idraulico n 4 in carreggiata nord (PK 303+620 ca);
- Posa misto stabilizzato;
- SC04 Pulizia aree di cantiere;
- Posa barriere di sicurezza;
- FO14 Riprofilatura scarpata e posa terreno vegetale;
- FO19 Posa pannelli e montanti;
- FO21 Sistemazione banchina e posa terreno vegetale;

IN04 -Strada dell'Antella - (Comune di Bagno a Ripoli) ■ Movimento terra;

- Realizzazione Fossi di guardia;
- Posa stabilizzato per piano pacchetto stradale su rotatoria 2;

MC04-Muro di controripa dal km 2+948 al km 3+258 ■ Armatura carpenteria e getto muro di rivestimento paratia;

- Realizzazione opere idrauliche per la raccolta delle acque di piattaforma e di versante;
- Movimento terra ripristino scarpate;

MC06- Muro di controripa dal km 4+043 al km 4+153 Tratta A ■ Armatura carpenteria e getto cordolo di testa muro;

GA01 – Galleria Artificiale Antella ■ Attività di monitoraggio;

- Armatura carpenteria e getto soletta superiore conci 2-3-4 prima fase Carreggiata nord;
- Armatura carpenteria e getto nodi e trasversi carreggiata nord lato monte;

CS09 – Corpo stradale 09 da km 304+788 a km 305+991 ■ Posa recinzioni di cantiere; ■ Carreggiata nord bonifica piano di posa della fondazione stradale;

- Realizzazione opere idrauliche in spartitraffico;
- Posa new jersey di cantierizzazione zona centrale per deviazione traffico;
- SC06 Posa guaina per impermeabilizzazione estradosso soletta carreggiata sud;
- MC11 Movimento terra;
- CA04 Pulizia aree di cantiere – movimentazione materiali;

CS10 - Corpo stradale 10 da km 305+991 a km 306+267 ■ Posa new jersey di cantierizzazione zona centrale per deviazione traffico;

- RS07 Pulizia aree di cantiere;

CS11 - Corpo stradale 11 da km 306+267 a km 306+644 ■ Posa new jersey di cantierizzazione zona centrale per deviazione traffico;

CS12 - Corpo stradale 12 da km 306+644 a km 306+818 ■ Stesa pavimentazione in CB;

- MC13 Realizzazione canaletta idraulica a tergo muro;

- MC13/FO35 Getto ultimo tratto di cordolo lato CV04;
- MC14 Scavo fondazione muri paratia inferiore;
- MC14 Armatura fondazione muri paratia inferiore;
- FO36 Posa pannelli;

CS15 - Corpo stradale 15 da km 306+818 a km 306+953 ▪ FO70 Posa pannelli;
 ▪ ST15 Lavori vari di sistemazione pista di cantiere;

Chiesa San Giorgio: ▪ Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Località Cisale e Località Colombaia: ▪ Attività di monitoraggio;

CA18 - Campo base ▪ Nessuna attività

AM10 – Rimodellamento San Donato ▪ Attività di monitoraggio;
 ▪ Formazione di rilevato prima fase;
 ▪ Posa tubazione + drenaggio di fondo;
 ▪ Realizzazione fossi di guardia;

Maggio

ST01-Opera n. 1980 Prolungamento sottovia a travi L=9.00 m al km 0+214.95
 ▪ Carreggiata sud: Posa armatura per cucitura soletta esistente/nuova;

CS01 - Corpo stradale 01 da km 300+749 a km 300+960 ▪ Posa recinzioni per cantierizzazioni;
 ▪ FO101 Preparazione piano di lavoro per realizzazione pali di fondazione barriera;
 ▪ FO01 Realizzazione micropali di sottofondazione;

CS02 – Corpo stradale 02 da km 300+969 a km 302+162 ▪ Scavo per bonifica piano di posa rilevato (Zona MC01);
 ▪ Trattamento a calce piano di posa (Zona MC01);
 ▪ Posa pacchetto di anticapillare avvolto nel geotessuto;
 ▪ Realizzazione cunetta "CT1" in opera (Zona MC02);
 ▪ Carreggiata sud, stesa C.B. strato di base e binder (Zona MC02);
 ▪ Ripristino reti di protezione;
 ▪ PR02 Posa elementi prefabbricati per disoleatore;
 ▪ DS01 Armatura e getto ringrosso trave per risoluzione non conformità;
 ▪ DS01 Tesatura tiranti rifatti oggetto di non conformità;
 ▪ DS01 Rimodellamento scarpata a ridosso dell'opera di presidio;
 ▪ RS02 Realizzazione opere idrauliche per la raccolta delle acque di piattaforma e di versante; ▪ FO03 Posa montanti e pannelli;
 ▪ FO04 Getto elevazione muro porta barriera;
 ▪ Posa montanti e pannelli;
 ▪ TB02 Prolungamento tombino lato Roma – posa tubi;

MC01-Muro di Controripa dal km 0+234 al km 0+560 Tratta A ■ Realizzazione fori su testa muro per inghisaggio tirafondi FO02;

MC02 - Muro di Controripa dal km 0+899 al km 1+380 ■ Posa in opera armatura cordolo di testa paratia;

- Inghisaggio armatura su testa muro per la realizzazione del cordolo porta FO04;
- Getto elevazione rivestimento muri;
- Posa canaletta prefabbricata "CR2" su testa muro;

CS03 – Corpo stradale 03 da km 302+233 a km 302+407 ■ Posa in opera cordoli prefabbricati ciglio pavimentazione;

- FO07 Posa montanti e pannelli;

ST02 - Sottovia variante alla strada statale Chiantigiana n° 222 (OP1988) - al km 1+668.56 ■ Armatura carpenteria e getto elevazione muro d'ala lato Milano sez. A;

MC03-Muro di Controripa ■ Posa velette prefabbricate su testa muro;

- Posa armatura cordolo di testa;

CS05 - Corpo stradale 05 da km 302+491 a km 302+516 ■ Carreggiata sud: (ST02-ST03), Scavo per realizzazione opere idrauliche di piattaforma;

- Carreggiata sud: (ST02-ST03), Armatura e getto cordolo per barriera di sicurezza;

CS06 - Corpo stradale 06 da km 302+516 a km 303+070 ■ Carreggiata sud: Scavo per piano posa cunetta "CT2";

- (Lato MC03): posa cunetta prefabbricata "CT2";
- (Lato MC03): Stesa stabilizzato e misto cementato;
- PR06 Realizzazione presidio idraulico;

CS08 – Corpo stradale 08 da km 303+120 a km 304+500 ■ Demolizione idraulica di piattaforma esistente e realizzazione nuove opere idrauliche;

- Armatura, casseratura e getto fondazione muro di svio tra MC04 e FO19 lato Napoli;
- Posa cordoli prefabbricati ciglio pavimentazione zona MC05;
- SC04 Stabilizzazione a calce all'interno dello scatolare per bonifica area;
- SC04 Realizzazione di idraulica all'interno dello scatolare, posa tubi e pozzetti;
- FO21 Posa lattoniera di chiusura tra cordolo e pannello;
- TB12 Armatura carpenteria e getto pozzetto P1;
- VC01 Scavo per realizzazione presidio idraulico;

IN04 -Strada dell'Antella - (Comune di Bagno a Ripoli) ■ Rotatoria 2: posa in opera di stabilizzato per piano pacchetto stradale;

- (TB102) Armatura e getto fondazione pozzetto;
- (TB102) Posa in opera di elementi prefabbricati DN800;
- (TB102): Rivestimento fosso di guardia con massi da scogliera;
- Armatura e getto fondazione muri di presidio idraulico;
- Realizzazione Fossi di guardia;
- Posa cordoli prefabbricati e zanelle;

MC04-Muro di controripa dal km 2+948 al km 3+258 ■ Armatura carpenteria e getto muro di rivestimento paratia;

- Realizzazione opere idrauliche per la raccolta delle acque di piattaforma e di versante;
- Movimento terra ripristino scarpate;
- Posa in opera rete e funi per completamento rafforzamento corticale;
- Casseratura e getto di un tratto di rivestimento della paratia di micropali

MC06- Muro di controripa dal km 4+043 al km 4+153 Tratta A ▪ Perforazione e inghisaggio tirafondi per barriera FO25;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività di monitoraggio;
- Armatura carpenteria e getto soletta superiore conci 1-2-4 prima fase Carreggiata nord;
- (CV02): Getto allettamento e posa cordoli lungo marciapiede in dx e sx;
- Inizio perforazione travi per posa canaline illuminazione galleria;
- Riempimento intercapedine tra piedritto di monte e paratia con materiale tipo "LECA"

CS09 – Corpo stradale 09 da km 304+788 a km 305+991 ▪ Stabilizzazione a calce tra le sez. 242 e 246 lungo piede muro MC06;

- Scavo per posa canalette idrauliche lungo fondazione muro MC06;
- Stesa misto cementato tra sez. 242 e 246 lungo piede muro MC06;
- Carreggiata nord: Posa corrugati e pozzetti per impianti d'illuminazione ADS Chianti;
- Posa conglomerato bituminoso (Base);
- Realizzazione opere idrauliche in spartitraffico;
- Posa new jersey di cantierizzazione zona centrale per deviazione traffico;
- SC06 Completamento impermeabilizzazione soletta carreggiata sud;
- SC06 Posa rete elettrosaldata e spritz beton interno sottovia;
- SC06 Getto magrone e soletta inferiore sottovia;
- SC06 Perforazione pali per inghisaggio armatura Ø 26 collegamento fondazione;
- SC06 Getto completamento soletta superiore nuovo sottovia;
- MC11 Tesatura tiranti III° ordine e II°;
- MC11 Scavo quota fondazione muro di rivestimento paratia;
- MC11 Armatura rivestimento pali;
- MC11 Riprofilatura scarpata;
- CA04 Pulizia aree di cantiere – movimentazione materiali;
- FO27 Armatura carpenteria e getto Fondazione + elevazione cordolo;

CS10 - Corpo stradale 10 da km 305+991 a km 306+267 ▪ Spartitraffico: Scavo e realizzazione opere idrauliche di piattaforma;

- RS09 Carreggiata nord: posa plinti illuminazione rampa accelerazione;

CS11 - Corpo stradale 11 da km 306+267 a km 306+644 ▪ Posa new jersey di cantierizzazione zona centrale per deviazione traffico;

- Spartitraffico: Scavo e realizzazione opere idrauliche di piattaforma;
- TB19 Realizzazione micropali e tiranti paratia B e C;

CS12 - Corpo stradale 12 da km 306+644 a km 306+818 ▪ Spartitraffico: Scavo e realizzazione opere idrauliche di piattaforma;

- MC13/FO35 Posa lattoneria tra pannelli e montanti;
- MC14 Scavo fondazione muri paratia inferiore;
- MC14 Armatura fondazione muri paratia inferiore;
- MC14 Posa cuffie di protezione tiranti;

- MC14 Realizzazione dreni paratia;
- FO36 Posa pannelli;

CS15 - Corpo stradale 15 da km 306+818 a km 306+953 ▪ ST15 Tesatura tiranti rimanenti del I° ordine;

Chiesa San Giorgio: ▪ Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Località Cisale e Località Colombaia: ▪ Attività di monitoraggio;

CA18 - Campo base ▪ Nessuna attività

AM10 – Rimodellamento San Donato ▪ Attività di monitoraggio;

- Formazione di rilevato prima fase;
- Posa tubazione + drenaggio di fondo;

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 settima 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 ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$; 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 primaverile, nel periodo compreso tra il 01 aprile 2020 e il 30 giugno 2020.

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 **$0.5 \text{ mg}/\text{m}^3$** ;
- b) le concentrazioni di **PM10** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziato valori che non hanno mai 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 **$14.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);

- c) per quanto riguarda il **PM2.5**, la media del trimestre in corso risulta pari a **9.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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 **8.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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 0.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di 0.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 in tre casi superiori 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 secondo trimestre del 2020, 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 sia nel periodo diurno che notturno, esuberi superiori a quelli già riscontrati durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che rispetto all'ante operam le lavorazioni hanno portato allo sbancamento dell'area collinare e boschiva antistante il ricettore e alla demolizione dell'edificio che si trovava di fronte al punto di misura e che in parte mitigava lo stesso. Pertanto il ricettore risente in misura maggiore del rumore dovuto al traffico autostradale. Tutto ciò è anche confermato dal fatto che nel periodo notturno (in assenza di attività di cantiere) il livello è aumentato di 2.0 dB(A).

Nel sito A1-FS-BR-R2-08 si evidenzia il superamento del limite di legge notturno (emissione). Segnaliamo che si registra un 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 +4.0 dBA. Evidenziamo che il sito di monitoraggio risente maggiormente del traffico autostradale, a seguito della rimozione delle barriere fonoassorbenti per le lavorazioni in corso. Segnaliamo infatti 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-R2-10 è stato registrato un esubero del limite di legge sia nel periodo diurno (immissione/emissione) che nel periodo notturno (immissione/emissione); l'esubero nel periodo notturno era già stato riscontrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo

che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno. L'innalzamento del rumore di fondo (come si evince dal grafico della misura) è dovuto allo spostamento della carreggiata autostradale, che seppur allontanandosi dal ricettore in oggetto risulta meno schermata dal versante presente che mitigava in parte il traffico autostradale. Tutto ciò è confermato dall'incremento di 3.3 dBA rispetto all'ante operam nel periodo notturno dove non sono presenti lavorazioni. Evidenziamo inoltre che l'impresa ha installato una barriera mobile a protezione delle abitazioni. Dai due rilievi eseguiti nel trimestre in corso si evince che i livelli di rumore diurno e notturno risultano analoghi sia nella misura effettuata a cantieri fermi sia nella misura eseguita con cantieri in funzione, pertanto possiamo affermare che la sorgente che determina i livelli di rumore presso casa Fabbri è il traffico autostradale.

Nel sito A1-FS-BR-R2-12, si evidenzia il superamento del limite di legge diurno (immissione/emissione) e 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 avvicinamento del traffico autostradale in entrambi i sensi di marcia al ricettore in oggetto e relativo aumento del rumore dovuto al traffico autostradale. Tutto ciò è confermato dall'incremento di 7.7 dBA rispetto all'ante operam nel periodo notturno dove non sono presenti lavorazioni. Dai due rilievi eseguiti nel trimestre in corso si evince che i livelli di rumore diurno e notturno risultano analoghi sia nella misura effettuata a cantieri fermi sia nella misura eseguita con cantieri in funzione, pertanto possiamo affermare che la sorgente che determina i livelli di rumore presso casa Nannelli è il traffico autostradale.

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 di corso d'opera svolti nel corso del secondo trimestre 2020 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.

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 o 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, 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 pertanto sarà necessario ricorrere a fornitori esterni per ripristinare il corretto funzionamento della cabina. 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, le variazioni più significative dei parametri controllati dalle stazioni sono avvenute a seguito di eventi naturali; si è osservata un'anomalia per il parametro torbidità tra fine aprile e inizio maggio, dovuta a lavori in alveo; i parametri sono poi rientrati nella norma.

Le campagne di misura del trimestre in oggetto sono state eseguite nei mesi di maggio e giugno 2020. 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 2020, 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 (livello piezometrico, misure dei parametri chimico fisici) delle acque prelevate dal sito di misura.

Le misure piezometriche effettuate sulla captazione SP-SG1 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 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

Dai dati rilevati emerge che la popolazione di Potamon fluviale appare ben strutturata e stabile presso i siti Borro San Giorgio 2 e Fosso della Cavallina (Terzolle). Nel Borro San Giorgio 2, dalle frequenze relative delle varie classi di età (adulti compresi), emerge una ripartizione abbastanza omogenea di queste ed in definitiva una popolazione ben strutturata, tipica di un tratto di fiume con ottima vocazionalità e relativa capacità portante. Presso il sito di Controllo è stato generalmente osservato, nel trimestre in oggetto, un numero di individui inferiore rispetto al San Giorgio 2, con maggiore frequenza di avvistamento nelle ore notturne. La frequenza degli adulti supera mediamente quella delle altre classi di età, tuttavia la presenza di stadi immaturi conferma che si tratta di un sito dove la riproduzione avviene con successo.

Per il sito Borro San Giorgio 1 si conferma il trend già emerso nell'anno 2019, ovvero una costante diminuzione del numero di animali dovuta principalmente al programma di cattura e traslocazione tuttora in corso ed alle alterazioni del sito.

Nel sito Borro della Rimaggina 1 la popolazione residente sembra essere affermata, seppure con densità non elevate e formata prevalentemente da soggetti adulti; nel trimestre in esame non sono ancora state osservate riproduzioni per l'anno 2020. Le marcature originariamente applicate sul carapace degli individui traslocati risultano completamente scomparse, probabilmente a seguito di azione degli agenti ambientali e dei processi di esuviazione che nel granchio di fiume occorrono con cadenza almeno annuale. Non è stato quindi possibile stabilire se gli animali osservati tra aprile e giugno facessero parte della popolazione originaria oppure se siano membri del gruppo traslocato.

Il sito Borro San Donato presenta una popolazione numericamente e strutturalmente simile a quella monitorata nel medesimo trimestre del 2019, sebbene sicuramente la numerosità totale sia in diminuzione a seguito delle operazioni di cattura e traslocazione.

Per quanto riguarda i rilievi dedicati a Salamandrina perspicillata, in questo trimestre è stato confermato il successo riproduttivo in ben 4 stazioni di monitoraggio: Borro della Rimaggina 2, Borro San Giorgio 1, Sito di Controllo (Terzolle), San Donato a conferma sia del buono stato di salute della specie nell'area che del successo dell'operazione di traslocazione.

I rilievi relativi agli anfibi confermano la presenza riproduttiva di Pelophylax sp. per il sito di controllo A1-FS-IV-NA-FN-B1, dove sono stati osservati esemplari adulti e larve, e presenza riproduttiva di Rana italica, Pelophylax esculentus e Salamandrina di Savi per il sito di rilievo A1-FS-BR-NA-FN-01 S.Donato. Al di là degli indici elaborati e non si rilevano significative variazioni delle popolazioni di anfibi anuri, in linea con le osservazioni degli anni scorsi.

Componente vegetazione

Nel mese di maggio 2020 sono stati eseguiti i rilievi fitosociologici nel sito denominato Borro San Donato e nel Sito di Controllo. Per entrambi i siti si riscontrano delle normali variazioni degli indici; queste variazioni, non particolarmente significative, sono imputabili a fattori stagionali ed alle normali dinamiche vegetazionali.

In generale, si assiste ad una espansione progressiva della chioma delle fanerofite, in particolare di Acer campestre che si comporta da specie dominante.

3.1.4. Settore Assetto fisico del territorio

Per il sito Fonte Manciolina, nei rilievi eseguiti in questo trimestre all'inclinometro **TI11** si evidenzia una situazione di sostanziale stabilità alla nota profondità di 20 metri. Come sempre fatto, eventuali incrementi significativi saranno segnalati tempestivamente all'Organo di Controllo. Riguardo il tubo inclinometrico **TI12**, 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 sembra essere stabile. Da luglio 2016 è iniziato il monitoraggio del fabbricato di Via Vacciano 55 in seguito a segnalazione degli abitanti. Le letture del **TI13** eseguite in questo trimestre, non si rilevano particolari criticità. Riguardo all'inclinometro **ES3** i rilievi eseguiti nel trimestre oggetto di tale relazione, hanno manifestato un lento incremento della deformazione a 3 metri di profondità. Le velocità di spostamento restano al di sotto dei limiti di soglia (**DEF**), dunque non indice di fenomeno in atto. Nel grafico locale dell'inclinometro installato nel palo 172 dell'MC01, monitorato dall'ufficio MOG, si può notare una sostanziale stabilità della deformazione alla profondità di 12 metri. Nulla da segnalare riguardo gli altri strumenti geotecnici e topografici presenti nel sito.

Per quanto riguarda il sito San Donato, ricordo che dopo l'interruzione profonda del TI401, avvenuta nel settembre 2019, è stata condivisa con l'AdB dell'Arno l'idea di considerare per il prosieguo del monitoraggio la lettura eseguita a settembre scorso come lo zero di un "nuovo" strumento di profondità inferiore (95 metri). Riguardo il tubo inclinometrico **VDE7**, la lettura di giugno ha confermato lo spostamento alla profondità di 12 metri dal piano campagna anche se con velocità molto ridotta. Nulla da segnalare per quanto concerne gli altri inclinometri presenti.

Per il sito Monticchio, come anticipato per le vie brevi, l'inclinometro TI200 è risultato divelto. In virtù dei dati poco significativi emersi in anni di rilievi, si propone di evitare l'installazione di un nuovo inclinometro potendo contare di un numero di strumenti che coprono abbondantemente tutta l'area interessata dalle lavorazioni presenti.

Dalle letture di questo trimestre si evince una sostanziale assenza di criticità in atto. I piezometri non hanno evidenziato variazioni di soggiacenza.

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 i rilievi di questo trimestre eseguiti dall'ufficio MOG e riportati 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.

Come anticipato per le vie brevi all'Organo di Controllo in questo trimestre non è stato possibile eseguire, nel sito Il Palazzo, i rilievi del TII700, risultato sepolto, e del TII702 a causa di una strozzatura in testa allo strumento che non ha permesso il passaggio della sonda. Seguiranno aggiornamenti appena verificata la funzionalità degli inclinometri. La lettura fatta al TII701 non ha evidenziato anomalie degne di nota.

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.

Come anticipato con documentazione fotografica, riguardo il sito Via Romanelli, l'inclinometro INCL.05 è stato danneggiato dai lavori di ampliamento della pista di cantiere. Le letture degli altri strumenti eseguite nel corso di questo trimestre hanno confermato 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 8 mini prismi in corrispondenza del muro, due inclinometri e tre piezometri. Le prime letture eseguite nel trimestre in oggetto non hanno evidenziato movimenti rilevanti.