

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

**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI**  
**LUGLIO – SETTEMBRE 2020**

Redatto	L'Esperto	30/09/2020	Dott. M. Tumbiolo/Dott. I. Urbani/Dott. G. Volpe/T.A. L. Bartoloni
Controllato	Il Capo Commessa	30/09/2020	Dott. F. Siliquini
Approvato	Responsabile di Monitoraggio	30/09/2020	Ing. F. Bucalo

## **SOMMARIO**

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. AVANZAMENTO DEI LAVORI.....</b>	<b>5</b>
<b>3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO.....</b>	<b>13</b>
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 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 luglio - settembre 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**

#### Luglio

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

- FO01 Scapitozzatura micropali, allestimento armatura e getto parziale fondazione barriera;
- FO100/101 Esecuzione pali per fondazione barriera Ø 600 mm e scapitozzatura;
- RS01 Sistemazione scarpata;
- RS03 Esecuzione idraulica di piattaforma e disoleatore PR01;
- Posa barriere di sicurezza ed esecuzione binder per apertura carreggiata nord;

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

- Stesa stabilizzato e misto cementato per piano di posa (Zona MC01);
- Realizzazione idraulica di piattaforma (Zona MC01);
- Esecuzione base e binder per apertura carreggiata nord;
- Esecuzione barriere di sicurezza, attenuatore d'urto e segnaletica di cantiere per apertura;
- Cantierizzazione spartitraffico centrale ed esecuzione pacchetto pavimentazione a binder;
- RS02 Scavo di bonifica per allargamento decelerazione, esecuzione pacchetto a binder, posa barriere di sicurezza per apertura;
- FO04 Posa montanti e pannelli;
- DS01 Tesatura tiranti per risoluzione non conformità;
- DS01 Rimodellamento scarpata a ridosso dell'opera di presidio;
- Demolizione cordolo paratia provvisoria SC01 carreggiata sud;
- Posa armatura, casseratura e getto elevazione parziale TB02 carreggiata sud;

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

- Realizzazione fori su testa muro per inghisaggi tirafondi e posa armatura per cordolo superiore sottofondazione FO02;
- Posa armatura fondazione ed elevazione muro di rivestimento;
- Posa canaletta prefabbricata "CR2" su testa muro;

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

- Posa in opera armatura cordolo di testa paratia;
- Completamento getto elevazione rivestimento muri e sottofondazione FO04;

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

- MS01 Esecuzione rilevato in carreggiata nord e scarpata;
- FO07 Allestimento armatura, casseratura e getto fondazione barriera;

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

- Posa in opera di piastre per collegamento trasversi impalcato per risoluzione NC 319;
- Taglio e rimozione ferri utilizzati per la rototraslazione dell'impalcato;
- Rifacimento saldature per risoluzione NC 319;

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

- Esecuzione idraulica in carreggiata sud;
- FO12 Posa in opera di montanti per barriere antirumore;

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

- Posa armatura, cassatura e getto cordolo superiore;
- Posa e saldature velette di coronamento su testa muro;

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

- Completamento barriere di sicurezza carreggiata nord;
- Esecuzione flesso in carreggiata nord, pacchetto pavimentazione a binder e segnaletica di cantiere;
- Fresatura pavimentazione stradale per bonifica spartitraffico e corsia di emergenza;
- Spartitraffico: Stesa stabilizzato e misto cementato per pacchetto stradale;
- Esecuzione TB101 in carreggiata nord;
- Esecuzione TB09 in carreggiata nord (Pozzetto 1);
- SC04 Realizzazione fori per rinforzo travi esistenti;

IN03 - Strada vicinale Torre-Allori - (Comune di Bagno a Ripoli)

- Stesa base e binder parziale;
- Posa barriere di sicurezza;

IN04 -Strada dell'Antella - (Comune di Bagno a Ripoli)

- Pacchetto stradale posa base e binder;
- (TB102) Completamento fosso di guardia con massi da scogliera;
- Realizzazione scavo e posa n° 4 tubazioni da 200 passacavi;
- Posa cordoli prefabbricati, zanelle e completamento marciapiedi;
- Riprofilatura scarpate su nuova viabilità;
- Completamento disoleatore PR08;

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

- Stesa binder;
- Posa barriere di sicurezza;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività di monitoraggio;
- Posa shelter provvisorio in spartitraffico lato Milano per illuminazione galleria;
- Completamento impianti canna nord lato destro per apertura traffico in nord;
- Esecuzione impianto illuminazione nuova carreggiata sud provvisoria da aprire;
- Riempimento intercapedine tra piedritto di monte e paratia con materiale tipo "LECA";
- Posa rete provvisoria chiusura fronte galleria lato nord e sud superiore;
- Chiusura con lastre metalliche vuoto esistente lungo CV02;
- Impermeabilizzazione giunti tra le travi lato spartitraffico;
- Sigillatura giunti bilastre;
- Sigillatura testate travi lato spartitraffico;
- Sigillatura giunti travi con guaina bituminosa;

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

- Esecuzione flesso in carreggiata nord, pacchetto pavimentazione a binder e segnaletica di cantiere;

- Completamento impianti per apertura in nord;
- RS09 Pulizia scarpata per realizzazione rampa accelerazione carreggiata nord;
- SC06 Armatura, casseratura e getto muri d'ala;
- Stesa stabilizzato lungo nuova rampa lato sud sottovia (Zona MC11);
- CA04 Pulizia aree di cantiere – movimentazione materiali;
- CA04 Scavo di ribasso e realizzazione idraulica acque meteoriche campo base;
- Posa disoleatore PR12N;
- FO23 Allestimento armatura, casseratura e getto parziale fondazione barriera;
- FO24 Posa montani e pannelli;
- Cordolo per barriera di sicurezza spartitraffico centrale;

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

- TB19 Allestimento armatura e getto elevazione tombino in spartitraffico;

MC14-Muro di controripa - dal km 0+253 al km 0+530 Tratta B

- Posa armatura fondazione ed elevazione parziale muro di rivestimento e getto;

Chiesa San Giorgio:

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Località Cisale e Località Colombaia:

- Attività di monitoraggio;

CA08 – Campo base (impianto di betonaggio)

- Realizzazione idraulica piazzale;

CA18 – Cantiere logistico Burchio

- Rilevato con materiale stabilizzato a calce;
- Esecuzione rampa di accesso;

AM10 – Rimodellamento San Donato

- Attività di monitoraggio;
- Formazione di rilevato prima e seconda fase;

### Agosto

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

- FO01 allestimento armatura, getto fondazione ed elevazione barriera;
- FO100-101 scapitozzatura pali, demolizione cordolo esistente, allestimento per prova di carico su pali, prove ecometriche, scavo ed esecuzione magrone di sottofondazione, allestimento armatura;

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

- Cantierizzazione spartitraffico centrale ed esecuzione pacchetto pavimentazione a binder;
- Stesa misto cementato in carreggiata sud;
- Rimozione barriere new-jersey in carreggiata nord esistente;
- RS02 posa pali illuminazione;
- FO03 scavo di completamento, magrone, allestimento armatura e getto fondazione barriera fonoassorbente;

- DS01 Rimodellamento scarpata a ridosso dell'opera di presidio;
- Posa armatura elevazione TB02 carreggiata sud;

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

- Realizzazione fori su testa muro per inghisaggi tirafondi e posa armatura per cordolo superiore sottofondazione FO02;
- Getto parziale fondazione e posa armatura elevazione muro di rivestimento;
- Completamento posa canaletta prefabbricata "CR2" su testa muro;

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

- Sistemazione scarpata e pulizia area di cantiere;

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

- Posa in opera di piastre per collegamento trasversi impalcato per risoluzione NC 319;
- Allestimento armatura soletta;
- Muro di rivestimento paratia "a": perforazione e getto micropali sottofondazione;

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

- Posa armatura, casseratura e getto cordolo superiore;

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

- Completamento barriere di sicurezza per flessso attuale carreggiata sud su canna nord Galleria Antella;
- Esecuzione flessso in carreggiata sud, pacchetto pavimentazione a binder e segnaletica di cantiere;
- Fresatura pavimentazione stradale per bonifica spartitraffico e corsia di emergenza;
- Spartitraffico: Stesa stabilizzato e misto cementato per pacchetto stradale;
- FO17 montaggio montanti e pannelli barriera;
- FO18 montaggio montanti e pannelli barriera;
- FO20 smontaggio barriera esistente,
- armatura, casseratura e getto elevazione barriera fonoassorbente;
- Esecuzione TB101 in carreggiata nord;
- SC04 realizzazione fori per rinforzo travi esistenti;
- SC04 intervento di ripristino sottovia esistente;

IN04 -Strada dell'Antella - (Comune di Bagno a Ripoli)

- Riprofilatura scarpate su nuova viabilità e pulizia area di cantiere;

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

- Riprofilatura scarpate;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività di monitoraggio;
- Esecuzione impianto di illuminazione per l'esodo in fase di esercizio provvisorio bidirezionale della GA Antella;
- Riempimento intercapedine tra piedritto di monte e paratia con materiale tipo "LECA";
- Spostamento carreggiata sud in provvisorio su canna nord;
- Demolizione pavimentazione stradale e inizio scavo per fondazione canna sud;

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

- Esecuzione flessso attuale carreggiata sud in canna nord Galleria Antella, pacchetto pavimentazione a binder e segnaletica di cantiere;



- SC06 Armatura, casseratura e getto muro di rivestimento interno;
- Completamento disoleatore PR12N, misto cementato e idraulica adiacente;
- CA04 Pulizia aree di cantiere – movimentazione materiali;
- CA04 Scavo di ribasso e realizzazione idraulica acque meteoriche campo base;
- FO23 Allestimento armatura, casseratura e getto parziale fondazione barriera;
- FO23 Posa montanti e barriere fonoassorbenti, riprofilatura scarpata;

CS10 - Corpo stradale 11 da km 305+991 a km 306+267

- Rinfilando e posa canalette in pead spartitraffico centrale;

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

- TB19 Allestimento armatura e getto soletta tombino in spartitraffico;

MC14-Muro di controripa - dal km 0+253 al km 0+530 Tratta B

- Posa armatura fondazione ed elevazione parziale muro di rivestimento e getto;
- Posa tubazione idraulica;

Chiesa San Giorgio:

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Località Cisale e Località Colombaia:

- Attività di monitoraggio;

CA08 – Campo base (impianto di betonaggio)

- Stesa misto stabilizzato piazzale;

CA18 – Cantiere logistico Burchio

- Rilevato con materiale stabilizzato a calce piazzola lato Roma carreggiata nord;
- Esecuzione rampa di accesso;

AM10 – Rimodellamento San Donato

- Attività di monitoraggio;
- Formazione di rilevato prima e seconda fase;

### Settembre

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

- FO100-FO101 esecuzione magrone di sottofondazione, allestimento armatura, casseratura e getto;
- RS01 posa impianto illuminazione;
- RS03 posa impianto illuminazione;
- FO01 scasseratura elevazione barriera fonoassorbente e pulizia area di cantiere;
- TB01 allestimento armatura, casseratura e getto fondazione tombino;

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

- Taglio pavimentazione, scavo e bonifica spartitraffico centrale;
- Esecuzione idraulica e posa cordolo stradale in carreggiata sud;
- Rimozione barriere new-jersey in carreggiata nord esistente;
- Realizzazione impianto di illuminazione SC01;
- Stesa misto cementato a ridosso spalla sottovia ST01 carreggiata sud lato MC01;
- RS02 posa impianto illuminazione;

- FO03 allestimento armatura e getto fondazione ed elevazione barriera, montaggio montanti e pannelli barriera;
- DS01 getto cordolo di copertura tiranti;
- Posa armatura elevazione TB02 carreggiata sud;

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

- Completamento armatura e getto cordolo superiore sottofondazione FO02;
- Getto parziale di prima, seconda e terza fase e posa armatura e casseratura elevazione muro di rivestimento;
- Allestimento armatura, casseratura e getto muro terminale;

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

- Sistemazione scarpata e pulizia area di cantiere;
- Riempimento tra micropali e scarpata;
- Posa armatura cordolo veletta muro, casseratura e getto;

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

- Saldature di collegamento tra anima e piattabanda inferiore trasversi impalcato per risoluzione NC 319;
- Sollevamento impalcato per posa sollevatori per risoluzione NC319;
- Allestimento armatura soletta;
- Muro di rivestimento paratia "a": completamento perforazione e getto micropali sottofondazione, scavo micropali, magrone di sottofondazione ed esecuzione di prove di carico su micropali;

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

- FO07 allestimento armatura, casseratura e getto fondazione barriera;
- ST02 getto elevazione muri d'ala carreggiata nord;
- MS01 stesa materiale stabilizzato a calce;

**CS04 – Corpo stradale 04 da km 302+430 a km 302+476**

- FO07 allestimento armatura, casseratura e getto fondazione barriera;
- ST02-ST03 demolizione cordolo bordo ponte esistente carreggiata sud, posa armatura per cucitura tra soletta esistente e nuova;
- Stesa misto cementato a ridosso spalle ST02 carreggiata sud;

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

- Esecuzione idraulica in carreggiata sud: pozzetti, canalette in pead, CT3 in opera;
- FO13 montaggio montanti e pannelli barriera;

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

- FO14 armatura fondazione ed elevazione, casseratura e getto;
- FO14 montaggio montanti e pannelli barriera;
- FO18 montaggio montanti e pannelli barriera;
- FO20 smontaggio barriera esistente, scavo, magrone, allestimento armatura, casseratura, getto e posa montanti e pannelli barriera;
- Posa rete di cantiere su new-jersey;
- SC05 sfalcio, pulizia e restauro zona archeologica Podere Ellera;
- Esecuzione TB103;
- Esecuzione TB106;
- Scavo, posa disoleatore PR10 ed esecuzione idraulica adiacente;
- SC04 rinforzo trasversi, tesatura barre dywidag e interventi di ripristino sottovia esistente;

#### IN04 - Strada dell'Antella - (Comune di Bagno a Ripoli)

- Posa binder e pulizia area di cantiere;
- Esecuzione marciapiedi;

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

- Posa binder, riprofilatura scarpate ed esecuzione idraulica;

#### GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività di monitoraggio;
- Demolizione pavimentazione e scavo per fondazione canna in carreggiata sud;
- Esecuzione magrone, posa armatura, casseratura e getto di un concio della platea di fondazione;
- Esecuzione scavo per attraversamento impianto di illuminazione della GA Antella verso lo shelter;
- Riempimento intercapedine tra piedritto di monte e paratia con materiale tipo "LECA";
- Ripristino fughe bilastre;

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

- SC06 armatura, casseratura e getto per completamento muro di rivestimento interno;
- RS05-MC11 esecuzione idraulica: posa canalette in pead, realizzazione zanelle e cunetta CT3 in opera;
- Scavo, posa disoleatore PR11 ed esecuzione idraulica adiacente;
- CA04 pulizia aree di cantiere – movimentazione materiali;
- CA04 scavo di ribasso e realizzazione idraulica acque meteoriche campo base;
- FO23 posa montanti e barriere fonoassorbenti;

#### CS10 - Corpo stradale 11 da km 305+991 a km 306+267

- Rinfianco e posa canalette in pead spartitraffico centrale;

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

- TB19 riempimento tombino scatolare con misto cementato in spartitraffico;
- FO34 perforazione micropali;

#### MC14-Muro di controripa - dal km 0+253 al km 0+530 Tratta B

- Posa armatura fondazione ed elevazione parziale muro di rivestimento e getto;
- Misto cementato per ricoprimento parziale soletta di fondazione;
- Posa tubazione idraulica;
- Esecuzione dreni e collegamento tubi di drenaggio al pozzetto di scarico;

#### Chiesa San Giorgio:

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

#### Località Cisale e Località Colombaia:

- Attività di monitoraggio;

#### CA18 – Cantiere logistico Burchio

- Rilevato con materiale stabilizzato a calce piazzola lato Roma carreggiata nord;
- Esecuzione rampa di accesso;
- SC22 scavo micropali, magrone ed allestimento ed esecuzione prove di carico su micropali

#### AM10 – Rimodellamento San Donato

- Attività di monitoraggio;
- Formazione di rilevato prima e seconda fase;
- Posa tubazioni in armco zona VS20 e riempimento con materiale da rilevato.

### 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.

L'ottava 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 estiva, nel periodo compreso tra il 01 luglio 2020 e il 30 settembre 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  **$15.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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  **$11.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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 NO<sub>2</sub>**, nel trimestre in corso non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200 µg/m<sup>3</sup>, da non superare più di 18 volte l'anno); la media calcolata sull'intero trimestre si attesta sul valore di **9.8 µg/m<sup>3</sup>** inferiore al valore limite annuale (40 µg/m<sup>3</sup>);
- e) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 0.5 µg/m<sup>3</sup> e concentrazioni medie sul trimestre di monitoraggio di 0.1 µg/m<sup>3</sup>. I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 µg/m<sup>3</sup>: 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 µg/m<sup>3</sup> e alla soglia di allarme di 240 µg/m<sup>3</sup> (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati risultano in cinque casi superiori rispetto al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m<sup>3</sup> 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 terzo 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 con realizzazione di una paratia 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 2.5 dB(A). L'impresa ha comunicato che presso tale ricettore, la barriera definitiva FO02 verrà completata entro dicembre 2020 e pertanto la successiva misura permetterà di verificare i livelli acustici rispetto ai limiti di legge e ai dati ante operam.

Nel sito A1-FS-BR-R2-10 in questo trimestre sono state eseguite due misure. Nella misura eseguita a luglio ed effettuata dopo la deviazione del traffico diretto in carreggiata nord all'interno della galleria artificiale Antella si sono registrati valori inferiori alle precedenti misure di corso d'opera ed in linea con i dati ante operam. A settembre è stata eseguita una seconda misura dopo che il traffico in entrambe le direzioni è stato deviato all'interno della galleria artificiale; il rilievo eseguito ha fatto registrare valori notevolmente inferiori ai limiti di legge e ai dati ante operam.

Nel sito A1-FS-BR-R2-12, si evidenzia il superamento del limite di legge diurno (emissione) e del limite di legge notturno (immissione/emissione) in entrambe le due misure eseguite in questo trimestre. La misura eseguita a luglio è stata effettuata dopo la deviazione del traffico diretto in carreggiata nord all'interno della galleria artificiale Antella, mentre la misura eseguita a settembre è stata effettuata dopo che il traffico in entrambe le direzioni è stato deviato all'interno della galleria artificiale. Il ricettore beneficia in maniera minore rispetto al sito A1-FS-BR-R2-10 dello spostamento del traffico nella galleria artificiale Antella, in quanto ubicato in prossimità dell'imbocco su della stessa. Nella misura eseguita nel mese di settembre, in fase di elaborazione, è stato determinato il contributo del solo traffico autostradale isolando le fasce orarie in cui il cantiere era fermo. Da tale elaborazione si conferma che il contributo

predominante è dovuto al traffico autostradale, dove la rimozione delle vecchie barriere fonoassorbenti ha determinato un incremento dei livelli acustici presso il ricettore. Per risolvere la problematica è stata convocata l'Impresa Pavimental che ha valutato l'impossibilità di inserire una barriera temporanea al limite sud dell'A1 in corrispondenza di via Cattaneo fino alla barriera acustica FO25 per limiti di esproprio, morfologia del terreno e interferenza con le lavorazioni in corso. Pertanto l'impresa comunica che sarà accelerata per quanto possibile l'installazione delle barriere definitive al fine di contenere l'impatto acustico.

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 terzo 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 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 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, a causa del periodo stagionale e della secca del torrente, a metà del mese di luglio è stato necessario rimuovere la sonda multiparametrica. 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 luglio, agosto e settembre 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 terzo 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 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**

Relativamente la monitoraggio del settore naturale, nel trimestre in oggetto sono stati eseguiti rilievi sulla componente fauna e sulla componente vegetazione.

#### Componente fauna

Dai dati rilevati emerge che la popolazione di Potamon fluvatile 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 di parte del sito di rilievo.

Nel sito Borro della Rimaggina 1 la popolazione residente sembra essere affermata, seppure con densità non elevate e formata prevalentemente da soggetti adulti, ma con casi di riproduzione documentati. Le marcature originariamente applicate sul carapace degli individui traslocati risultano, quando rivenute, di difficile lettura, probabilmente a seguito dell'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

Nei mesi di luglio e settembre 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 calcolati nel periodo indicato confrontandoli con quelli dei monitoraggi precedenti. Queste variazioni, non particolarmente significative, sono imputabili a fattori stagionali ed alle normali dinamiche vegetazionali.

In generale, il Sito di Controllo si presenta in uno stato più avanzato di maturazione verso il bosco di alto fusto, con espansione progressiva della chioma delle fanerofite e un continuo arricchimento in plantule di fanerofite e nanofanerofite. Questo in generale indica un basso livello di disturbo antropico. In particolare Acer campestre tende a comportarsi da specie dominante, seguito da altre.

Il Sito Borro San Donato, pur non mostrando segni evidenti di disturbo antropico diretto, si presenta in uno stadio di evoluzione più immaturo, in quanto utilizzato fino a pochi anni fa come nocciuolo coltivato. Alla presenza di fanerofite e nanofanerofite si associa una continua successione dinamica di specie erbacee, alcune delle quali pioniere ed effimere, segno di un processo di assestamento della composizione floristica in corso di svolgimento. Anche in questo sito Acer campestre tende a comportarsi da specie dominante.

#### **3.1.4. Settore Assetto fisico del territorio**

Per il sito Fonte Manciolina, nei rilievi eseguiti in questo trimestre all'inclinometro **T111** 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 **T112**, 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 **TII13** 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, completate le letture della fase ante operam, in accordo con l'AdB, si procede con frequenza semestrale. Non sono stati eseguiti rilievi nel trimestre oggetto di tale relazione.

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**). Si continuano ad osservare andamenti anomali lungo i suddetti inclinometri.

Nulla da segnalare riguardo gli altri 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 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. Per quanto riguarda questo sito, completate le letture della fase ante operam, in accordo con l'AdB, si procede con frequenza semestrale. Non sono stati eseguiti rilievi nel trimestre oggetto di tale relazione. 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 nel trimestre scorso, 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 letture eseguite nel trimestre in oggetto non hanno evidenziato movimenti rilevanti.