

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

**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI  
GENNAIO – MARZO 2022**

Redatto	Engineering Coordinator	31/03/2022	Dott. F. Siliquini
Controllato	Responsabile Monitoraggio Ambientale	31/03/2022	Dott. U. Angelini
Approvato	Technical Authority	31/03/2022	Ing. S. Frisiani

## 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.....	14
3.1.4.	SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO	<b>ERRORE. IL SEGNALIBRO NON È DEFINITO.</b>

## 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 2022 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

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

- Sistemazione idraulica definitiva e sistemazione scarpata con posa terreno vegetale;

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

- Sistemazione dissesto;

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

- Allestimento cantiere per completamento giunto;
- Ripristino idraulica esistente in via di Campigliano;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività di monitoraggio;

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

- RS08: idraulica di piattaforma, posa cementato, posa elementi marginali (cordoli prefabbricati);
- RS09: esecuzione idraulica e rimozione vecchio disoleatore;
- Posa recinzione definitiva;
- FO24 bis: magrone per fondazione, allestimento armatura, casseratura e getto parziale elevazione;
- FO31 bis: completamento armatura, casseratura e getto, sistemazione scarpata a tergo FO31bis;
- Sistemazione idraulica definitiva da MC11;
- FO28: scavo, magrone, armatura, casseratura e getto fondazione ed elevazione;
- Idraulica di piattaforma nei pressi FO28;
- Area di Servizio Chianti Ovest: scavo, idraulica nei pressi muro MS50 e carreggiata sud;
- MS50: completamento muro;
- Area di Servizio Chianti Est: stabilizzazione a calce, esecuzione cementato e pavimentazione a binder nei pressi MS51, demolizione muretto esistente, esecuzione idraulica e posa cordoli prefabbricati;
- MC35: allestimento cantierizzazione;
- Allestimento cantiere e scavo per fondazione FO29;
- PR12N: completamento presidio idraulico;

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

- Carreggiata nord: pulizia e riprofilatura scarpata;
- Spartitraffico centrale: armatura, casseratura e getto per cordolo barriera di sicurezza;
- Spartitraffico centrale: posa barriere di sicurezza;
- Spartitraffico centrale: esecuzione idraulica di piattaforma;
- Getto plinto fondazione monopalo 4A;

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

- Spartitraffico centrale: armatura, casseratura e getto cordolo per barriere di sicurezza, esecuzione idraulica di piattaforma;
- FO36: posa pannelli mancanti barriera fonoassorbente;

Chiesa San Giorgio

- Chiesa San Giorgio: Conclusione attività di Monitoraggio con smontaggio puntellature;

Località Cisale e Località Colombaia:

- Attività di monitoraggio;

AM10 – Rimodellamento San Donato

- Attività di monitoraggio;
- Sistemazione idraulica viabilità VS21;

### Febbraio

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

- FO102: scapitozzatura micropali per allestimento prova di carico;

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

- SC01: posa quadro elettrico e completamento impianto illuminazione sottovia;

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

- Sistemazione dissesto;
- Esecuzione viabilità provvisoria per proseguo attività area dissesto/ramo A;
- Esecuzione idraulica e sottofondazione ramo A;

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

- Completamento giunto – posa carter;

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

- TB09: posa griglia metallica e prolungamento tombino;
- TB10: posa griglia metallica su pozzetto;

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

- TB13: prolungamento tombino e idraulica limitrofa;
- SC04: posa quadro elettrico e completamento impianto illuminazione sottovia;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività di monitoraggio;

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

- SC06: completamento impianto illuminazione sottovia;
- RS07: posa barriere di sicurezza metalliche per apertura fase con traffico in sud;
- RS08: idraulica di piattaforma, posa cementato, posa elementi marginali prefabbricati stesa pavimentazione a binder, posa barriere di sicurezza metalliche e new-jersey per apertura fase con traffico in nord;
- RS09: esecuzione idraulica, stesa cementato, stesa pavimentazione a binder, posa new jersey per cantierizzazione e apertura rampa;
- Carreggiata nord: riprofilatura scarpata, idraulica di piattaforma, posa elementi marginali prefabbricati, esecuzione fossi di guardia e posa recinzioni definitiva;
- Posa e collegamento vasche prefabbricate Rimezzano;
- Carreggiata sud: posa elementi marginali prefabbricati, posa terreno vegetale, esecuzione idraulica di piattaforma, cementato, posa barriere di sicurezza metalliche;
- Posa recinzioni definitive;
- FO24 bis: magrone, allestimento armatura, casseratura e getto parziale elevazione;
- FO31 bis: ripristino carpenteria e armatura palo sottoposto a prova di carico;
- FO28: armatura, casseratura e getto tratto elevazione rimanente, posa montanti pannelli fonoassorbenti;
- FO29: scavo, magrone, armatura, casseratura e getto fondazione ed elevazione;
- Area di Servizio Chianti Est: allestimento parcheggio provvisorio per dipendenti, sistemazione camminamento uscita di emergenza Area di Servizio nei pressi MS51;
- MC35: perforazione, posa armatura e getto pali di grande diametro paratia;
- PR12N bis: posa presidio idraulico (vicino alle vasche Rimezzano);

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

- Carreggiata sud: esecuzione idraulica e posa recinzioni definitive;

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

- CV03: prolungamento muretto carreggiata sud;
- Carreggiata nord: posa barriere di sicurezza metalliche per apertura fase con traffico in nord;
- Carreggiata sud: posa recinzioni definitive;

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

- Carreggiata sud: scavo, posa armatura e getto cordolo per barriera di sicurezza bordo ponte verso fine lotto;
- Carreggiata sud: posa barriere di sicurezza metalliche per apertura fase con traffico in sud;
- Spartitraffico centrale: fresatura e scavo per idraulica;

Chiesa San Giorgio

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Località Cisale e Località Colombaia:

- Attività di monitoraggio;

AM10 – Rimodellamento San Donato

- Attività di monitoraggio.

### Marzo

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

- FO102: sistemazione area di cantiere;

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

- Ripristini strato di binder, previa fresatura per eseguire l'usura drenante sia in carreggiata nord che sud;
- Carreggiata sud: stesa usura drenante;
- FO04: posa montante e pannelli per completamento barriera fonoassorbente;
- Posa pali illuminazione rampa di accelerazione sud (RS01) su MC01;

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

- Ripristini strato di binder, previa fresatura per eseguire l'usura drenante sia in carreggiata nord che sud;

CS04 -Corpo stradale 04 da km 302+430 a km 302+476

- ST02 e ST03 completamento impianto illuminazione sottovia;

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

- Completamento scarpata tra CS06 e IN03;

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

- Sistemazione dissesto – posa gabbioni;
- Esecuzione pavimentazione ramo A- misto cementato e idraulica;

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

- SC02: inghisaggi, armatura, casseratura e getto fondazione, allestimento armatura, casseratura e getto elevazione parete centrale all'interno del sottopasso;
- TB10: prolungamento tombino prefabbricato in pead;

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

- Ripristini strato di binder, previa fresatura per eseguire l'usura drenante sia in carreggiata nord che sud;
- Completamento idraulica in carreggiata sud dietro alla FO20;
- Posa recinzioni definitive carreggiata nord;
- FO14: smontaggio e sostituzione pannello in cristallo rotto barriera fonoassorbente;
- MC04: esecuzione idraulica incompleta, scavo, posa armatura e getto fossi di guardia;
- Portale 7A: allestimento armatura, casseratura e getto plinto di fondazione;
- SC05: posa impianto illuminazione sottovia;
- Scavi archeologici podere Ellera: carico e trasporto ruota frantoio;
- TB13: scavo per pozzetto di monte, allestimento armatura, casseratura e getto;

GA01 – Galleria Artificiale Antella

- Attività di monitoraggio;

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

- Fosso Rimezzano carreggiata nord: rivestimento con massi;
- Carreggiata nord-fase centrale: bonifica pavimentazione, idraulica di piattaforma;
- Spartitraffico centrale: idraulica di piattaforma, demolizione pavimentazione esistente, bonifica pavimentazione e stesa pavimentazione in conglomerato bituminoso a binder;
- RS06: posa impianto illuminazione;
- RS08: posa impianto illuminazione;
- RS09: posa impianto illuminazione;
- Deviazione fogna "Le Colombaie";
- RS07: posa cordolo marginale;
- RS09: esecuzione idraulica, esecuzione misto cementato, posa cementato, posa cordolo prefabbricato marginale;
- Carreggiata nord: riprofilatura scarpata, idraulica di piattaforma, posa elementi marginali prefabbricati, posa recinzioni definitiva, esecuzione fossi di guardia;
- Carreggiata sud: posa terreno vegetale, esecuzione idraulica di piattaforma, cementato, pavimentazione in c.b. a binder e posa barriere di sicurezza metalliche;
- FO24 bis: allestimento armatura, casseratura e getto parziale elevazione;
- FO28: posa montanti e pannelli fonoassorbenti;
- FO29: posa montanti e pannelli fonoassorbenti;
- MC35: perforazione, posa armatura e getto pali di grande diametro paratia, scapitozzatura pali;
- MC36: scavo, magrone, allestimento armatura, casseratura e getto parziale fondazione ed elevazione;
- CA04: consegnato con verbale di consistenza n°1 del 11/03/2022;

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

- Spartitraffico centrale: posa new-jersey;

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

- Spartitraffico centrale: esecuzione idraulica di piattaforma, bonifica pavimentazione, posa cementato e stesa base e binder;

Chiesa San Giorgio

- Chiesa San Giorgio: Attività di Monitoraggio;

Località Cisale e Località Colombaia:

- Attività di monitoraggio;

CA08 -Cantiere secondario imbocco nord Galleria San Donato esistente (impianto di betonaggio):

- Consegnato con verbale di consistenza n°1 del 11/03/2022;

AM10 – Rimodellamento San Donato

- Attività di monitoraggio;
- Pulizia area di cantiere nei pressi DS31.

### 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 quattordicesima 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 2022 e il 31 marzo 2022.

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. La media mobile di 8 ore consecutive peggiori per tale parametro è risultata pari a  **$0.7 \text{ mg}/\text{m}^3$** ;
- b) le concentrazioni di **PM10** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziato valori che non hanno mai superato il limite di legge giornaliero ( $50 \text{ mg}/\text{m}^3$ ). L'andamento delle concentrazioni medie del trimestre considerato ha mostrato un valore medio di  **$17.5 \text{ mg}/\text{m}^3$** , 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  **$11.7 \text{ mg}/\text{m}^3$** , 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  $\text{ng}/\text{m}^3$ , da non superare più di 18 volte l'anno); la media calcolata sull'intero trimestre si attesta sul valore di **15.0  $\text{ng}/\text{m}^3$**  inferiore al valore limite annuale (40  $\text{ng}/\text{m}^3$ );
- e) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.6  $\text{ng}/\text{m}^3$  ed una concentrazione media sul trimestre di monitoraggio di **1.1  $\text{ng}/\text{m}^3$** . I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5  $\text{ng}/\text{m}^3$ : 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  $\text{ng}/\text{m}^3$  e alla soglia di allarme di 240  $\text{ng}/\text{m}^3$  (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  $\text{ng}/\text{m}^3$  valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno). Il valore medio registrato nel trimestre in esame è pari a **55.9  $\text{ng}/\text{m}^3$** .

#### Componente rumore

I rilievi di rumore svolti nel corso del primo trimestre del 2022, 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 8 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-R2-14, i livelli misurati evidenziano un esubero del limite di legge sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, esuberi che risultano inferiori a quelli già riscontrati durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-15 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero notevolmente inferiore a quello già registrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-17 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero che risulta notevolmente inferiore a quello già registrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-20 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero già registrato anche durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

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 2022 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.

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. Il ripristino della strumentazione con nuova ubicazione approvata dagli enti è stato effettuato all'inizio del mese di aprile 2021.

Per quanto riguarda la centralina di monitoraggio sul fosso San Giorgio, la sonda è stata ripristinata nel mese di novembre 2021 con la ripresa delle precipitazioni e conseguente deflusso del torrente. I dati registrati hanno mostrato lievi variazioni da quanto osservato nello stesso periodo stagionale dello scorso anno a causa del persistere delle scarse precipitazioni.

Le campagne di misura del trimestre in oggetto sono state eseguite nei mesi di gennaio, febbraio e marzo. In generale i parametri registrati sulla componente idrica rilevate non hanno rilevato particolari criticità. Per quanto riguarda le analisi sui sedimenti del Borro San Donato e San Giorgio si sono riscontrati superamenti per i parametri Cromo, che rientra nei range di tolleranza e Zinco, per il quale è stato convocato il gruppo di crisi. Per il torrente Ema, Fosso del Burchio, Fosso di Troghi, Fosso del Bagnani, si sono registrati alcuni superamenti per Cromo e Idrocarburi C>12, che rientrano nei range di tolleranza. Per quanto riguarda il torrente Ema, considerando che le lavorazioni di difesa spondale sono terminate a fine Novembre 2021 e che al momento non sono attive lavorazioni, il riproporsi di superamenti del parametro cromo (valori

di monte > valore di valle) tendono ad escludere una diretta correlazione tra cantiere e superamenti.

### Componente acque sotterranee

Il presente documento costituisce il rapporto di misura relativo alla componente “acque sotterranee” del quarto trimestre 2021, 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. Per il pozzo di Torre a Cona 2, a causa di un mal funzionamento, non è stato possibile registrare i dati del mese di marzo 2022. Ad oggi sono in corso le attività di ripristino.

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 2022 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 traslocazione 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 ad un massimo di 8 nel sito Borro S. Donato, mentre non sono stati rilevati granchi nel sito Borro S. Giorgio 1. Anche nel sito di traslocazione (A1-FS-BR-NA-FG-01\_5 – Borro della Rimaggina 1) non è stato osservato alcune esemplare.

Per il sito A1-FS-BR-NA-FG-01\_02 - Borro San Giorgio 2, dove sono stati catturati e marcati un massimo di 36 esemplari (seconda sessione notturna) ma anche nel sito di controllo A1-FS-FI-NA-FG-02\_C Fosso della Cavallina, dove sono stati catturati e marcati un massimo di 12 esemplari (seconda sessione notturna), si rileva una popolazione ben strutturata con adulti ma anche giovani appartenenti soprattutto alle classi 1+ e 2+.

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 solo due individui adulti nel sito Borro San Donato conseguentemente alle condizioni meteorologiche decisamente avverse, a causa di temperature decisamente sotto media rispetto alla norma climatologica e ai tassi di umidità relativa molto bassi. Complessivamente, sono stati rilevati 2 individui adulti femmine nel sito A1-FS-BR-NA-FS-01\_04 - Borro San Donato, mentre non è stato osservato alcun esemplare né uova deposte in tutti gli altri siti.

#### 3.1.4. Settore Assetto fisico del territorio

Per il sito “**Fonte Manciolina**”,

nei rilievi eseguiti in questo trimestre all'inclinometro **TI11** si evidenzia, alla nota profondità di 20 metri, una situazione di sostanziale stabilità.

Le letture al tubo inclinometrico **TI12** non hanno registrato movimenti significativi in corrispondenza della fascia di deformazione alla profondità compresa tra i 6-11 metri.

Le letture del **TI13** eseguite in questo trimestre, confermano uno spostamento locale della verticale di ca. 5 mm. alla profondità di 20 m. da pc. Tale movimento non ha evidenziato significativi incrementi di velocità da marzo 2021 ca.

Riguardo all'inclinometro **ES3**, come riportato nel 2° rapporto del 2021, si è 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.

Il sopralluogo in programma con ADB nel corso del 2°trimestre 2022 prevede anche un aggiornamento sul campo del monitoraggio di tale sito.

Nelle letture del trimestre dell'inclinometro TI10 non si riscontrano variazioni sostanziali rispetto al passato. La lettura di febbraio non è stata effettuata per indisponibilità del proprietario.

Nulla da segnalare riguardo agli altri strumenti geotecnici e topografici nel sito. Come riportato nel capitolo 1.2, gli inclinometri nei pali **in\_p101** e **in\_p172** sono diventati inaccessibili con la messa in opera delle barriere fonoassorbenti sul cordolo della paratia (ultima lettura 3 trimestre 2020), pertanto si allegano le letture del solo inclinometro **oa\_cs02\_mc01\_in1**, che non mostra particolari criticità.

Per il sito “**Taiano**” non sono state eseguite misurazioni nel trimestre in esame.

Per il sito “**Monticchio**”,

le letture di questo trimestre relative all'inclinometro **TI1202** indicano una sostanziale assenza di criticità in atto.

L'inclinometro **TII201**, come anticipato ad AdB per le vie brevi, a dicembre 2021 è stato obliterato da una platea di fondazione di un manufatto realizzato dai proprietari dell'area.

Come riportato nel par. 1.2., in occasione del sopralluogo congiunto con AdB del 06/03/2020, è stato concordato di inserire nei report trimestrali le letture degli strumenti presenti in prossimità delle lavorazioni del **Rimodellamento di San Donato**, letti dall'Ufficio MOG di Tecne, consistenti in 6 verticali estensoinclinometriche, 5 inclinometri e 6 piezometri. Il sopralluogo in programma con AdB nel corso del 2°trimestre 2022 prevede anche un aggiornamento sul campo del monitoraggio di tale sito.

In questa fase lavorativa, presso l'area di rimodellamento su cui sono ubicati detti strumenti, non è ancora iniziato il carico del materiale del rilevato, pertanto le deformazioni evidenziate dalle letture non sono per il momento associabili a movimenti di versante. Si rilevano in particolare dei disturbi localizzati lungo dei tratti in profondità su alcuni inclinometri che evidenziano dei lievi trend deformativi da monitorare, con velocità inferiori al millimetro nel corso dell'ultimo trimestre.

Le verticali in questione, con relative entità e profondità di deformazione, sono: **in\_A1** con 8-10mm nella fascia 14-18m, **in\_A7** con 5-6mm nella fascia 20-22m, **in\_A11** con 6mm nelle fasce 1-2 m e 18-22m.

Nelle letture degli assestimetri incrementali effettuate negli stessi tubi di monitoraggio non si registrano particolari informazioni integrative a sostegno del fenomeno monitorato.

Si evidenzia che tali verticali sono realizzate con tubo in ABS mentre gli altri inclinometri presenti sul sito, realizzati con tubo in alluminio, non mostrano evidenze deformative. In particolare gli inclinometri **in\_I1** e **in\_I11** posti nelle immediate vicinanze rispettivamente degli inclinometri in ABS **in\_A1** e **in\_A11**, non evidenziando alcun disturbo in profondità, fanno ipotizzare che le deformazioni individuate possano essere ricondotte ad un assestamento nel terreno del tubo in ABS. Considerata l'attuale assenza di criticità del fenomeno, si prosegue regolarmente con il monitoraggio degli strumenti e l'osservazione dello stesso.

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 dei dati dell'unico inclinometro presente non hanno mostrato variazioni rilevanti rispetto ai valori pregressi.

Per il sito "**San Donato**", non sono state effettuate letture nel corso del trimestre in esame.

Nel sito "**Piscinale**", non sono state effettuate letture nel corso del trimestre in esame.

Nel sito "**Podere Pruneto**", non sono state effettuate letture inclinometriche nel trimestre in esame.

Nel sito "**Il Palazzo**" non sono state effettuate letture inclinometriche nel trimestre in esame.

Nel sito “**San Giorgio**”,

a causa di problematiche alla strumentazione della centralina di acquisizione delle misure fessurimetriche che a partire dal 2° trim 2021 ne hanno impedito il ripristino, essendo concluse le lavorazioni di cantiere impattanti con l’edificio da monitorare, è stato valutato di interrompere il monitoraggio tramite fessurimetri all’interno della chiesa e proseguire con il monitoraggio topografico del sito. Si prevede la conclusione di tale monitoraggio con la fine del 2°trimestre 2022.

Nel sito “**Via Romanelli**”,

le letture degli strumenti eseguite nel corso di questo trimestre hanno confermato una situazione di sostanziale stabilità. Si prosegue con una frequenza di letture trimestrale. Come indicato nel *Report Monitoraggio 30/06/2021\_01* redatto dall’Uff. MOG di TECNE, le evidenze riscontrate nel monitoraggio del sito non hanno denotato particolari fenomeni o trend deformativi in corso in tutta la durata del monitoraggio stesso, pertanto, in accordo con l’Autorità di Bacino, le acquisizioni termineranno con la lettura trimestrale del periodo aprile-giugno 2022.

Nel sito “**Via XXV Aprile**”,

da gennaio 2020 è iniziato il monitoraggio geotecnico e topografico del. 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.