

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

**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI**

**APRILE – GIUGNO 2023**

Redatto	Engineering Coordinator	30/06/2023	Dott. F. Siliquini
Controllato	Responsabile Monitoraggio Ambientale	30/06/2023	Dott. U. Angelini
Approvato	Technical Authority	30/06/2023	Ing. S. Frisiani

## 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>16</b>
3.1. RISULTATI.....	16
3.1.1. <i>SETTORE ANTROPICO</i> .....	16
3.1.2. <i>SETTORE IDRICO</i> .....	18
3.1.3. <i>SETTORE NATURALE</i> .....	23
3.1.4. <i>SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO</i> .....	24

## 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.

*“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 aprile - giugno 2023 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 per il lotto 2 + 1 sud.

### LOTTO 1 NORD

#### Aprile

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

- Svincolo Fi-sud: completamento segnaletica orizzontale e impianto illuminazione;

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

- Carreggiata sud: messa a dimora querce e cipressi;

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

- FO24 bis: allestimento armatura, casseratura e getto carpenteria barriera fonoassorbente prima dell'opera SC06;
- MC37: demolizione muro esistente;
- Ads Chianti Est: posa tubazione per collegamento nuovo disoleatore petrolifera, sistemazione camminamento uscita di emergenza edificio area di servizio
- Corsia Emergenza Nord: completamento idraulica, allestimento armatura, casseratura, posa paletti e getto cordolo per recinzione, allestimento armatura, casseratura e getto plinti cancelli, esecuzione cordolo barriere di sicurezza, spostamento pali illuminazione esistente, esecuzione illuminazione provvisoria, demolizione disoleatore esistente, esecuzione pavimentazione fino all'usura, posa recinzione definitiva, esecuzione segnaletica orizzontale e verticale, posa barriere di sicurezza;
- Corsia Emergenza Sud: taglio pavimentazione per esecuzione idraulica;
- MC38: esecuzione impermeabilizzazione, posa canaletta idraulica e reinterro;
- MC39: riprofilatura scarpata;
- Carreggiata sud: messa a dimora essenze arboree;
- RS07: riprofilatura scarpata, idrosemina e posa cavidotti;
- RS08: cantierizzazione su lato sinistro, demolizione pavimentazione esistente, posa cordonato, posa terreno vegetale, riprofilatura scarpata e idrosemina, completamento idraulica di piattaforma, posa barriera di sicurezza, stesa base, binder e usura, esecuzione segnaletica orizzontale provvisoria, posa recinzione definitiva;
- RS08- Plinto petrolifera: scavo, posa armatura, casseratura e getto plinto di fondazione cartello pubblicitario petrolifera;
- RS09: completamento pavimentazione, stesa base, binder, usura ed esecuzione segnaletica orizzontale provvisoria;

#### Maggio

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

- Svincolo Fi-sud: completamento impianto illuminazione;

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

- Spalla lato Roma: rimozione rampa utilizzata per esecuzione tiranti;

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

- Carreggiata sud: messa a dimora Iris fiorentina varietà a fiore violetto;
- Carreggiata sud: completamento idraulica di piattaforma;

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

- IN04 asse b: demolizione per risagomatura rotatoria 2 in seguito a modifiche C.d.S;
- PR.09: scavo, magrone e posa presidio idraulico;

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

- MC37: scavo per realizzazione piano per esecuzione dreni;
- Ads Chianti Ovest: sistemazioni idrauliche e varie;
- Corsia Emergenza Sud (CE03):scavo per esecuzione idraulica di piattaforma, posa tubazione, pozzetti, allestimento armatura, casseratura e getto cunetta, posa canalette grigliate, scavo, allestimento armatura, casseratura e getto cordolo porta recinzione, allestimento armatura, casseratura e getto plinti per cancello n°8;
- Corsia Emergenza Nord (CE04): scavo per posa tritubo e corrugati per impianti;
- Carreggiata sud: scavo, armatura e getto fossi di guardia, posa terreno vegetale e posa pali di illuminazione;
- Carreggiata sud: esecuzione nicchie di protezione plinti illuminazione;
- IN07: posa corrugati;
- MC38: posa terreno vegetale e risoluzione idraulica interferente;
- MC39: pulizia canaletta a seguito riprofilatura scarpata;
- RS06: posa pali illuminazione;
- RS07: esecuzione nicchie di protezione plinti illuminazione e completamento idraulica di piattaforma, esecuzione cordolo prefabbricato, posa corrugati e cavidotti impianto illuminazione;

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

- Carreggiata sud: posa recinzione definitiva, scavo, armatura e getto fosso di guardia;
- Carreggiata sud: esecuzione nicchie di protezione plinti illuminazione;

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

- Carreggiata nord: posa recinzione definitiva.

Giugno

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

- Svincolo Fi-sud: completamento impianto illuminazione;
- RS02: intervento di ripristino usura drenante a seguito di ammaloramento;
- MC01: esecuzione vernice fotocatalitica;

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

- SC02: cantierizzazione e allestimento strada con semaforo e traffico alternato per proseguo lavori;
- SC02: posa rete elettrosaldata per esecuzione spritz beton su versante per scavo fondazioni muri rampa SC02;
- SC02 muri rampa: scavo fondazione, allestimento armatura, casseratura, getto fondazione e elevazione concio n°3

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

- Carreggiata sud: esecuzione idraulica;
- PR.09: completamento presidio idraulico;
- Carreggiata sud: sistemazione coperchi pozzetti a tergo FO20;
- IN04: demolizione pavimentazione per riprofilatura asse d rotatoria 2, posa cordolini prefabbricati, esecuzione marciapiede e posa cordoli, esecuzione idraulica e attraversamento;

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

- MC37: posa terreno vegetale e sistemazione piazzola per esecuzione dreni;
- AdS Chianti Est: completamento getto plinto antenna, posa palo antenna, sistemazione terreno nei pressi plinto, sistemazione idraulica di piazzale IP, sistemazione area futuro piazzale dipendenti, passaggio cavidotti impianto illuminazione;
- Ads Chianti Ovest: scavo e posa corrugati impianti;
- Corsia Emergenza Sud (CE03): scavo per esecuzione idraulica di piattaforma e posa tubazione, demolizione pavimentazione e scavo per realizzazione cordolo porta recinzione e posa corrugati per risoluzione interferenze, stabilizzazione a calce sottofondo pavimentazione;
- Carreggiata sud: allestimento armatura e getto fossi di guardia, posa recinzione definitiva;
- RS05: esecuzione scavo, magrone per fosso di guardia, posa tubazione e rinfiacco per attraversamento idraulico, armatura, casseratura e getto spallette attraversamento;
- RS06: posa cavidotti e sbracci pali illuminazione;
- RS07: posa pali illuminazione e sbracci, esecuzione attraversamento per idraulica e impianti, posa cavidotti per impianto illuminazione e per marker guard-rail;

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

- Carreggiata sud: posa recinzione definitiva;

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

- Carreggiata sud: sistemazione idraulica;
- Carreggiata nord – IN07: sistemazione recinzione di cantiere.

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

- MC14: esecuzione vernice fotocatalitica;

## **LOTTO 2 + 1 SUD**

### Aprile

Nel mese di riferimento sono state eseguite attività di cantierizzazione, inerenti le recinzioni lungo il tratto autostradale, pulizia della vegetazione, creazione di fossi di guardia e piste, e di lavorazione nelle seguenti aree:

Corpo stradale: CS.33 - CS.36 - CS.39 - CS.40 - CS.41 - CS.51a - CS.52 - CS.53 - CS.58 - CS.60 - CS.61 - CS.62 - CS.63 - CS.67 - CS.68 - CS.69

Viadotto: VI.20/VI.21 Scatolare: SC34 - SC36 - SC42 - SC37 - SC38 - SC39 - SC23 Opere di sostegno: MC.50 - MC.51 - MC.53 - T A .I 1 - DS.07 - DS.09 - DS.10 - D S .II - DS.20 - DS.21 - DS.22 - DS.23 - DS.24 - MS.30 - SC.30 - TB.204 - SC.39 - MC.60

Opere di imbocco: M C .60-IB . 10 Cons 1, MC.61 - I B .II Viabilità di servizio: VS.26 - VS.29 Movimento terra: AM. 10 - AM.07 Cantiere: CA.04 Viabilità interferite: IN.55 Cavalcavia: CV.21 - CV.22

### **WBS MC60**

Nel mese di aprile sono state completate le lavorazioni inerenti alla realizzazione del cordolo di coronamento testa pali così come previsto da progetto.

Nel mese di aprile sono state completate le perforazioni, iniezioni di prima e seconda fase ed il collaudo di n°23/28 tiranti del primo ordine nell'allineamento 7-11. Inoltre sono state eseguite le perforazioni ed iniezioni di prima fase di n°7/19 tiranti del secondo ordine e sono state effettuate le iniezioni di seconda fase su n°3/19 tiranti del secondo ordine nell'allineamento 7-11. Infine sono iniziate le lavorazioni di realizzazione dell'arco di contrasto lato allineamento 2-3 costituite da scapitozzatura pali, magrone di appoggio getto, posa armatura.

### **WBS MC51**

Nel mese di Aprile sono proseguite le lavorazioni inerenti alla realizzazione del cordolo di coronamento testa pali della paratia di valle così come previsto da progetto.

Nel mese di Aprile sono inoltre iniziate le operazioni di ribasso del terreno di fronte alla paratia di monte.

### **WBS MC53**

Nel mese di Aprile sono proseguite le lavorazioni inerenti alla realizzazione del cordolo di coronamento testa pali così come previsto da progetto.



### **WBS TA11**

Nel mese di Aprile sono state completate le lavorazioni del cordolo di coronamento testa pali così come previsto da progetto.

### **WBS DS23**

Nel mese di Aprile sono state completate le lavorazioni di realizzazione del cordolo di coronamento testa pali così come previsto da progetto.

### **WBS SC34**

Risultano completati il corpo dello scatolare (fondazione + elevazione), il muro d'ala nord (fondazione + elevazione), il muro d'ala sud (fondazione + elevazione) arrivando ad una percentuale del 95% circa dell'opera.

### **WBS DS24**

Risultano completati i nr. 42/42 pali trivellati di grande diametro previsti. Nel mese di Aprile sono proseguite le lavorazioni del cordolo di coronamento testa pali così come previsto da progetto.

### **WBS DS11**

Nel mese di Aprile sono stati eseguiti nr. 39 pali per un totale di nr. 77 pali su nr. 193 previsti, per un avanzamento pari al 39,89%.

### **WBS MS30**

Nuovi muri di sostegno in c.a. gettati in opera su micropali (2): nr. 56 / 644, per un avanzamento pari al 8,69%; • Paratia provvisoriale (3): nr. 154 / 327 micropali, per un avanzamento totale pari al 47,09%.

### **WBS SC30**

Paratia provvisoriale "Z": nr. 45/ 145 micropali, per un avanzamento pari al 31,03%.

### **WBS SC36**

Paratia provvisoriale: nr. 65 / 126 micropali, per un avanzamento pari al 51,58%.

**WBS TB204**

Fase 1 - Paratia provvisoria: nr. 116 /135 micropali, per un avanzamento pari al 85,92%.

**WBS DS09**

Sono stati completati nr.40 / 211 pali trivellati di grande diametro, per un avanzamento pari al 18,96%.

**WBS DS22**

sono stati completati nr.16 /144 pali trivellati di grande diametro, per un avanzamento pari al 95,00%.

Maggio

Nel mese di riferimento sono state eseguite attività di cantierizzazione, inerenti le recinzioni lungo il tratto autostradale, pulizia della vegetazione, creazione di fossi di guardia e piste, e di lavorazione nelle seguenti aree:

Lavoro:

Corpo stradale: CS.04 - CS.33 - CS.36 - CS.39 - CS.40 - CS.41 - CS.5 la - CS.5 lb - CS.52 - CS.55 - CS.57 - CS.59 - CS.60 - CS.64 - CS.67 - CS.68 - CS.69.

Viadotto: VI.20/VI.21 Cavalcavia: CV.22 Rimodellamento morfologico San Donato: AM. 10  
Macrolavorazione: Scatolare: SC.23 - SC.30 - SC.36 - SC.38 - SC.39 - SC.42 Opere di sostegno: MC.51 - MC.53 - T A .II - DS.07 - DS.09 - D S .1 0 -D S .II - DS.20 - DS.21 -D S .2 2 - DS.24-M S.30 — TB.204

Opere di imbocco: MC.60 - IB.10 Cons 1 - MC.61 Viabilità di servizio: VS.26 - VS.29 Movimento terra: MOM Sistemazione idraulica: SI.55 Fondazioni opere d 'arte: VI.20 / VI.21, CV.22 Cantierizzazione:

Cantiere: CA.04, CA.08, CS41, VS29, C A I8, CS68, CS67, CV22, CS33, CS34, CS.68, SC.38

**WBS MC60**

Nel mese di maggio sono state completate le perforazioni, iniezioni di prima e seconda fase ed il collaudo di n°28/28 tiranti del primo ordine nell'allineamento 7-11 e di n° 19/19 tiranti del secondo ordine. Inoltre sono state eseguite le perforazioni ed iniezioni di prima fase di n°5/22 tiranti e le iniezioni di seconda fase su n°3/22 tiranti del terzo ordine nell'allineamento 7-11.

**WBS MC51**

Nel mese di Maggio sono proseguite le lavorazioni inerenti alla realizzazione del cordolo di coronamento testa pali della paratia di valle così come previsto da progetto.

Nel mese di Maggio sono inoltre iniziate le operazioni di ribasso del terreno di fronte alla paratia di monte.

### **WBS SC34**

Risultano completati il corpo dello scatolare (fondazione + elevazione), il muro d'ala nord (fondazione + elevazione), il muro d'ala sud (fondazione + elevazione) arrivando ad una percentuale del 95% circa dell'opera.

### **WBS DS20**

Nel mese di maggio sono stati eseguiti nr. 24 pali per un totale di nr. 109 pali su nr. 126 previsti, per un avanzamento pari al 86,51%.

### **WBS DS24**

Nel mese di Maggio sono state concluse le lavorazioni del cordolo di coronamento testa pali così come previsto da progetto.

### **WBS DS11**

Nel mese di Maggio sono stati eseguiti nr. 54 pali per un totale di nr. 127 pali su nr. 193 previsti, per un avanzamento pari al 65,80%.

### **WBS MS30**

Nuovi muri di sostegno in c.a. gettati in opera su micropali (2): nr. 95 / 644, per un avanzamento pari al 14,75%; • Paratia provvisoria (3): nr. 232 / 327 micropali, per un avanzamento totale pari al 70,95%.

### **WBS SC30**

Paratia provvisoria "Z": nr. 139/ 145 micropali, per un avanzamento pari al 95,86%.

### **WBS SC36**

Paratia provvisoria: nr. 91 / 126 micropali, per un avanzamento pari al 72,22%.

### **WBS TB204**

Fase 1 - Paratia provvisoria: nr. 135 / 135 micropali, per un avanzamento pari al 100,00%.

Nel mese di Maggio sono proseguite le lavorazioni inerenti alla realizzazione del cordolo di coronamento testa pali così come previsto da progetto.

### **WBS DS22**

Sono stati completati nr. 45 / 144 pali trivellati di grande diametro, per un avanzamento pari al 31,25%.

### **WBS SC39**

Paratia provvisoria: nr. 117/119 micropali, per un avanzamento pari al 98,32%.

### **WBS CV22**

Spalla B - Fondazioni: nr. 3 /18 pali trivellati di grande diametro, per un avanzamento pari al 16,67%.

### **WBS DS07**

Sono stati completati nr. 26 / 145 pali trivellati di grande diametro, per un avanzamento pari al 17,93%.

### **WBS DS10**

Sono stati completati nr. 33 / 175 pali trivellati di grande diametro, per un avanzamento pari al 18,86%.

### Giugno

Nel mese di riferimento sono state eseguite attività di cantierizzazione, inerenti le recinzioni lungo il tratto autostradale, pulizia della vegetazione, creazione di fossi di guardia e piste, e di lavorazione nelle seguenti aree:

Lavoro:

Corpo stradale: CS.04 - CS.33 - CS.36 - CS.39 - CS.40 - CS.41 - CS.51 a - CS.51 b - CS.52 - CS.55 - CS.57 - CS.59 - CS.60 - CS.61 - CS.64 - CS.67 - CS.68.

Viadotto: VI.20 / VI.21 Cavalcavia: CV.22 Rimodellamento morfologico San Donato: AM.10 Imbocchi: IB .10-IB .il Viabilità Interferita: IN.51B Macrolavorazione: Scatolare: SC.23 - SC.30 - SC.38 - SC.42 Opere di sostegno: MC.50 - MC.51 - MC.53 - MC.60 - MC.61 - TA.11 - DS.07 - DS.09 - DS.10 - DS.I 1 - DS.20 - DS.22 - MS.30 — TB.204

Consolidamenti Imbocchi: CONS.I Viabilità di servizio: VS.29 Movimento terra: MOM Sistemazione idraulica: SI.55 Fondazioni opere d'arte: VI.20 / VI.21, CV.22 Cantierizzazione: Cantiere: CS41, VS29, CA18, CS68, CS67, CS33, CS34, CS37, CS71, VI04, IBI 1.

### **WBS MC60**

Risultano completate le lavorazioni inerenti alla realizzazione del cordolo di coronamento testa pali e dell'arco di contrasto così come previsto da progetto e, per il tratto 7-11, risultano completati e collaudati i seguenti tiranti:

- n° 28/28 tiranti del primo ordine; • n° 19/19 tiranti del secondo ordine; • n° 19/19 tiranti del terzo ordine;

mentre per la zona di imbocco risultano completati e collaudati i seguenti tiranti:

- n° 13/13 tiranti del primo ordine;

Risultano completate le lavorazioni di realizzazione dell'arco di contrasto lato allineamento 2-3 costituite da scapitozzatura pali, magrone di appoggio getto, posa armatura, getto calcestruzzo.

### **WBS MC51**

Nel mese di Giugno sono proseguite le lavorazioni inerenti alla realizzazione del cordolo di coronamento testa pali della paratia di valle così come previsto da progetto.

Nel mese di Giugno sono continuate le operazioni di ribasso del terreno di fronte alla paratia di monte ed è iniziata la realizzazione del rivestimento esterno in c.a. sempre della paratia di monte.

### **WBS MC53**

Alla data di emissione del presente report risultano completati i nr. 462 / 462 micropali previsti, per un avanzamento pari al 100,00%.

### **WBS TA11**

Risultano completati i nr. 75 /75 pali trivellati di grande diametro previsti e sono state completate le lavorazioni del cordolo di coronamento testa pali così come previsto da progetto. Sono inoltre iniziate le operazioni di realizzazione del campo prova tiranti.

### **WBS DS23**

Risultano completati i nr. 66 / 66 pali trivellati di grande diametro previsti e sono state completate le lavorazioni del cordolo di coronamento testa pali così come previsto da progetto.

### **WBS SC34**

Risultano completati il corpo dello scatolare (fondazione + elevazione), il muro d'ala nord (fondazione + elevazione), il muro d'ala sud (fondazione + elevazione) arrivando ad una percentuale del 95% circa dell'opera.

### **WBS DS20**

Nel mese di giugno sono stati eseguiti nr. 16 pali per un totale di nr. 125 pali su nr. 125 previsti, per un avanzamento pari al 100,00% (avanzamento parziale =12,80%).

### **WBS DS24**

Risultano completati i nr. 42/42 pali trivellati di grande diametro e il cordolo di coronamento testa pali così come previsto da progetto.

### **WBS MS30**

Sono stati completati: • Nuovi muri di sostegno in c.a, gettati in opera su micropali (2): nr. 153 / 644, per un avanzamento pari al 23,76%; • Paratia provvisoriale (3): nr. 318 / 435 micropali, per un avanzamento totale pari al 73,10%.

### **WBS SC30**

Sono stati completati: • Paratia provvisoriale "Y": nr. 27 / 106 micropali, per un avanzamento pari al 25,47%; • Paratia provvisoriale "Z": nr. 145 /145 micropali, per un avanzamento pari al 100,00%.

### **WBS SC36**

Sono stati completati: • Paratia provvisoriale: nr. 91 /126 micropali, per un avanzamento pari al 72,22%.

### **WBS TB204**

Sono stati completati: • Fase 1 - Paratia provvisoriale: nr. 135/ 135 micropali, per un avanzamento pari al 100,00%.

Nel mese di Giugno sono proseguite le lavorazioni inerenti alla realizzazione del cordolo di coronamento testa pali così come previsto da progetto.

### **WBS DS09**

Sono stati completati nr. 177/211 pali trivellati di grande diametro, per un avanzamento pari al 83,88%.

### **WBS DS22**

Sono stati completati nr. 50 / 144 pali trivellati di grande diametro, per un avanzamento pari al 34,72%.

### **WBS SC39**

Sono stati completati: • Paratia provvisoria: nr. 117 / 119 micropali, per un avanzamento pari al 98,32%.

### **WBS DS07**

Sono stati completati nr. 57 / 145 pali trivellati di grande diametro, per un avanzamento pari al 39,31 %.

### **WBS DS10**

Sono stati completati nr. 77 / 175 pali trivellati di grande diametro, per un avanzamento pari al 18,86%.

### **WBS SC23**

Sono stati completati: • Paratia provvisoria lato ingresso spingitubo: nr. 119 /143 micropali in acciaio, per un avanzamento pari al 83,22%.

### **WBS SC38**

Sono stati completati: • Paratia provvisoria: nr. 23 / 122 micropali, per un avanzamento pari al 18,85%.

### **WBS MC50**

Sono stati completati: • Paratia inferiore: nr. 53 / 508 micropali, per un avanzamento pari al 10,43%.

### 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 diciannovesima campagna di monitoraggio di PTS di corso d'opera svolta nel sito 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 ( $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

La nona campagna di monitoraggio di PTS di corso d'opera svolta nel sito A1-FS-RA-A2-03, 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 2023 e il 30 giugno 2023.

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. La media mobile di 8 ore consecutive peggiori per tale parametro è risultata pari a  **$0.6 \text{ mg}/\text{m}^3$** ;
- b) 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 ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 18 volte l'anno); la media calcolata sull'intero trimestre si attesta sul valore di  **$11.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  inferiore al valore limite annuale ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ );



- c) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.0 µg/m<sup>3</sup> ed una concentrazione media sul trimestre di monitoraggio di **0.8 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).
- d) 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 sempre inferiori 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).
- e) le concentrazioni di **PM10** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziato valori che non hanno mai superato il limite di legge giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup>). L'andamento delle concentrazioni medie del trimestre considerato ha mostrato un valore medio di **12.9 µg/m<sup>3</sup>**, inferiore al limite annuale (40 µg/m<sup>3</sup>).
- f) per quanto riguarda il **PM2.5**, la media del trimestre in corso risulta pari a **8.0 µg/m<sup>3</sup>**, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m<sup>3</sup>.

### Componente rumore

I rilievi di rumore svolti nel corso del secondo trimestre del 2023, 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 5 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-R2-20 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero già registrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-23 sono stati registrati valori superiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno, superamenti già registrati in ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno. Nel sito viene rispettato il limite concesso in deroga (l'emissione viene calcolata sottraendo al livello orario massimo il livello di Ante Operam rilevato).

In tutti gli altri siti di monitoraggio relativi al corso d'opera sono stati rilevati valori inferiori ai limiti di legge.

-Evidenziamo inoltre che in questo trimestre rispetto all'ante operam sono stati rilocalizzati due siti di monitoraggio del lotto 1. I siti di monitoraggio in oggetto sono i seguenti: A1-FS-IV-R2-28 e A1-FS-IV-R2/R4-29.

Nel sito A1-FS-IV-R2-28 la misura ante operam eseguita nel nuovo sito di monitoraggio ha evidenziato valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno.

Nel sito A1-FS-IV-R2-29 la misura ante operam eseguita nel nuovo sito di monitoraggio ha evidenziato valori superiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno. Presso tale ricettore la sorgente di rumore principale è rappresentata dai transiti continui lungo l'autostrada A1 e dai transiti lungo la strada provinciale SP1 a cui si associano componenti dovute ai transiti dei convogli ferroviari sulla linea Firenze-Roma (distante circa 200 metri).

### Componente vibrazioni

I rilievi di corso d'opera svolti nel corso del secondo trimestre 2023 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/Tecne. 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, per il Fosso Troghi, per il Fosso Gamberaia, F. Burchio, Fosso delle Valli, il Fosso Farneto, ed il Fosso Massone.

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.

Nel periodo monitorato aprile-giugno 2023, gli andamenti dei parametri rilevati dalla centralina in continuo posizionata nel torrente Ema, possono essere collegati principalmente agli eventi pluviometrici che si sono verificati nel trimestre o ad attività svolte a monte dell'area di cantiere come riscontrato durante i sopralluoghi del personale MAM nel mese di giugno 2023.

Per quanto riguarda la centralina di monitoraggio sul borro San Giorgio, come comunicato con nota (rif. DTP/119979/A6U/IDR/119 Avvio attività posa ARMCO Borro Querceto), alla fine del mese di Gennaio 2023 sono iniziate le attività inerenti il posizionamento della tubazione ARMCO sul fosso del Querceto. Per gli eventi del 04/04/2023 (ns rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/043) riferito al superamento della soglia di attenzione per il parametro torbidità, del 20/04/2023, (ns rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/044), riferito al superamento della soglia di attenzione per il parametro conducibilità, del 23/05/2023, (ns rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/045), riferito al superamento della soglia di attenzione per i parametri conducibilità e torbidità, e del 08/06/2023, (ns rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/046),

riferito al superamento della soglia di attenzione per il parametro torbidità, come da procedura, (rif. MAM/119979/SIN/IND/018 del 24/02/2017), sono stati convocati i gruppi di crisi. In questo trimestre sono state effettuate misure di portata sui corsi d'acqua: Burchio, Bagnani (solo sezione di valle), Ema, San Donato (solo sezione di valle), San Giorgio, Troghi, Gamberaia (solo sezione di valle), Massone. Per i restanti corsi d'acqua da monitorare non è stato possibile eseguire la misura a causa del battente idrico insufficiente o perché i corsi d'acqua sono risultati in secca durante le giornate di monitoraggio. Per i corsi d'acqua esaminati sono state rilevate delle portate in linea con quanto riscontrato negli stessi periodi idrologici degli anni passati.

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio, per il borro Querceto si è rilevato superamento per il parametro solfati, (valore soglia di attenzione 72 mg/l), per la sezione di monte, (A1-FS-BR-SU-QU-04), valore pari a 74,3 mg/l. Per la sezione di valle, (A1-FS-BR-SU-QU-05), si è riscontrato un valore pari a 63,9 mg/l. Con riferimento al documento "Soglie di attenzione per il monitoraggio ambientale" (rif. MAM/119979/SIN/INN/018), avendo riscontrato il superamento della soglia nella sezione di monte, (valore di valle inferiore al valore di soglia), non è stato convocato il gruppo di crisi.

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio, per il Borro San Donato si sono rilevati superamento per:

- parametro solidi sospesi, (valore di soglia di attenzione 48 mg/l), nella sezione di monte, (A1-FS-BR-SU-SD-06\_ter), valore pari a 182 mg/l. Per la sezione di valle, (A1-FS-BR-SU-SD-07), si è riscontrato un valore pari a 8 mg/l. Con riferimento al documento "Soglie di attenzione per il monitoraggio ambientale" (rif. MAM/119979/SIN/INN/018), avendo riscontrato il superamento della soglia nella sezione di monte, (valore di valle inferiore al valore di soglia), non è stato convocato il gruppo di crisi. Dai sopralluoghi fatti, non è stato possibile individuare la causa di tale valore. Il fenomeno continuerà ad essere monitorato nelle prossime campagne di misura,
- parametro COD, richiesta chimica di ossigeno (valore di soglia di attenzione 17 mg/l), nella sezione di monte, (A1-FS-BR-SU-SD-06\_ter), valore pari a 18 mg/l. Per la sezione di valle, (A1-FS-BR-SU-SD-07), si è riscontrato un valore pari a 20 mg/l. Con riferimento al documento "Soglie di attenzione per il monitoraggio ambientale" (rif. MAM/119979/SIN/INN/018), avendo riscontrato il superamento della soglia già nella sezione di monte, (valore di valle paragonabile al valore di monte), ed essendo i valori riscontrati paragonabili con il valore di soglia, non è stato convocato il gruppo di crisi. Il fenomeno continuerà ad essere monitorato nelle prossime campagne di misura.

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio, per il fosso Troghi si sono rilevati anche per questo trimestre superamenti della soglia di attenzione per il parametro Calcio (soglia di attenzione pari a 111 mg/l), nella sezione di monte (A1-FS-RA-SU-TR-10) valore pari a 125 mg/l, nella sezione intermedia (A1-FS-RA-SU-TR-11) valore pari a 124 mg/l e nella sezione di valle (A1-FS-RA-SU-TR-12) valore pari a 120 mg/l. In tutti e tre i casi, con riferimento al documento "Soglie di attenzione per il monitoraggio ambientale" (rif.

MAM/119979/SIN/INN/018), avendo riscontrato un valore di monte superiore alla soglia di attenzione, ed essendo i valori confrontabili tra loro, non è stato convocato il gruppo di crisi.

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio, per il fosso Bagnani, si sono rilevati superamenti della soglia di attenzione per il parametro Alluminio (soglia di attenzione pari a 240 ug/l, soglia di attivazione 320 ug/l), nella sezione di monte (A1-FS-IV-SU-BA-17bis) valore pari a 106 ug/l, e nella sezione di valle (A1-FS-IV-SU-BA-18) valore pari a 381 ug/l. Come da procedura, (rif. MAM/119979/SIN/IND/018 del 24.02.2017), è stato convocato il gruppo di crisi (ns rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/047), inteso come proseguo del precedente (ns rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/042). Durante il gruppo di crisi è stato convenuto di eseguire un nuovo campionamento inserendo una sezione aggiuntiva. I risultati saranno presentati nella prossima RTC.

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio, per il fosso Burchio, si sono rilevati superamenti della soglia di attenzione per il parametro Alluminio (soglia di attenzione pari a 240 ug/l), nella sezione di monte (A1-FS-IV-SU-BU-19) valore pari a 23,8 ug/l, e nella sezione di valle (A1-FS-IV-SU-BU-20) valore pari a 271 ug/l. Come da procedura, (rif.

MAM/119979/SIN/IND/018 del 24.02.2017), è stato convocato il gruppo di crisi (ns rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/047). In conclusione, essendo le attività simili e il fosso del Burchio interessato dalla confluenza con il fosso Bagnani, per il quale è stato rilevato il medesimo superamento, non escludendo una possibile correlazione, si è convenuto di eseguire nuovi campioni anche sul fosso del Burchio.

A seguito del ricevimento dei risultati saranno, verrà eseguito un aggiornamento del gruppo di crisi.

Durante la campagna di monitoraggio del fosso Burchio, nella sezione di valle (A1-FS-IV-SU-BU-20), è stata riscontrata la presenza di schiuma di color bianco. Anche se il PMA non prevede il monitoraggio dei tensio-attivi anionici, in accordo con ARPAT, è stato prelevato e successivamente analizzato un campione di schiuma. Dai risultati ottenuti si è riscontrato un valore di tensioattivi anionici pari a 1mg/l. Escludendo che tale rilevamento possa essere comunque collegato alle attività di cantiere, eventuali ulteriori presenze di schiume, durante le future campagne, saranno analizzate e valutate.

Per gli altri corpi idrici e parametri analizzati non si sono registrati anomalie rilevanti.

Per quanto riguarda le analisi sui sedimenti del torrente Ema, gli esiti delle analisi, a causa di un ritardo del laboratorio, verranno presentati con la prossima relazione trimestrale di componente. Per quanto riguarda il borro San Giorgio e San Donato, per il valore Zinco (valore di soglia pari a 130 mg/Kg), i valori riscontrati nelle sezioni sono stati pari a 70 mg/kg per la sezione di monte (A1-FS-BR-SU-SD-06-ter) pari a 52,3 mg/kg per la sezione intermedia (A1-FS-BR-SU-SD-07) e 94 mg/kg per la sezione di valle (A1-FS-BR-SU-SG-21). In questo trimestre, in tutte le sezioni campionate si sono riscontrati valori di zinco inferiori al limite di soglia.

Con riferimento ai gruppi di crisi passati, (rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/036 del 04/04/2022 e rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/037 del 29/04/2022), alla documentazione allegata alla comunicazione (rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/039 del 12/01/2023), AMPLIA ha comunicato che anche per questo trimestre sono continuate le campagne di monitoraggio mensili, incrementate con ulteriori metodologie di campionamento, (trappole per sedimenti), atte a raccogliere il sedimento in sospensione durante gli eventi idrici più rilevanti.

Per quanto riguarda le analisi sui sedimenti del fosso Bagnani, si è riscontrato il superamento del valore soglia per il parametro Cromo (valore di soglia 70 mg/kg), per la sezione di valle A1-FS-RA-SU-BA-18 (Valore di cromo riscontrato pari a 86 mg/l). Come riportato nel documento "Soglie di attenzione per il monitoraggio ambientale" (rif. MAM/119979/SIN/INN/018), si procederà ad un nuovo sopralluogo e successivo campionamento. I valori dei nuovi campionamenti saranno presentati con il prossimo report trimestrale.

Per quanto riguarda le analisi sui sedimenti del fosso Burchio, si è riscontrato il superamento del valore soglia per il parametro Cromo (valore di soglia 70 mg/kg), per la sezione di valle A1-FS-RA-SU-BU-20 (Valore di cromo riscontrato pari a 76 mg/l). Per la sezione di monte, A1-FS-RA-SU-BU-19 il valore di cromo riscontrato risulta pari a 54,6 mg/l. In questo caso, essendo il valore di valle confrontabile con il valore di soglia non è stato convocato il gruppo di crisi. Il parametro verrà valutato nel corso delle prossime campagne di misura. Per quanto riguarda il parametro idrocarburi, si è riscontrato il superamento del valore soglia (valore di soglia 40 mg/kg), per la sezione di valle A1-FS-RA-SU-BU-20 (Valore di idrocarburi riscontrato pari a 130 mg/l) e per la sezione di monte, A1-FS-RA-SU-BU-19 (Valore di idrocarburi riscontrato pari a 110 mg/l). Con riferimento al documento "Soglie di attenzione per il monitoraggio ambientale" (rif. MAM/119979/SIN/INN/018), e presumendo che quanto riscontrato a valle sia direttamente collegato con quanto rilevato a monte, essendo il valore di monte superiore al valore limite

imposto dalla soglia, non è stato necessario convocare il gruppo di Crisi. L'andamento del parametro sarà valutato con il proseguo delle campagne di monitoraggio.

Per quanto riguarda le analisi sui sedimenti del fosso Troghi, in questo trimestre, i risultati hanno evidenziato il superamento dei valori di soglia per il parametro Cromo (Valore di soglia pari a 65 mg/Kg) ed Idrocarburi (Valore di soglia pari a Soglia A.O 75 mg/Kg e  $\Delta$ rif. 130). Per il parametro cromo i valori riscontrati nelle sezioni campionabili sono risultati pari a 66 mg/Kg nella sezione A1-FS-RA-SU-TR-11, e pari 75 mg/Kg nella sezione A1-FS-RA-SU-TR-12. Essendo i valori confrontabili con il valore di soglia e tra loro, e l'incremento percentuale inferiore al 25% come da "Soglie di attenzione per il monitoraggio ambientale" (rif. MAM/119979/SIN/INN/018), non è stato convocato il gruppo di crisi.

Per il parametro idrocarburi, i valori riscontrati nelle sezioni campionabili sono risultati pari a 150 mg/Kg nella sezione intermedia A1-FS-RA-SU-TR-11, e 78 mg/Kg nella sezione di valle A1-FS-RA-SU-TR-12. In questo caso, con riferimento allo "schema di azione per il parametro idrocarburi nei sedimenti del fosso Troghi" come riportato nel documento "Aggiornamento soglie di azione per il monitoraggio ambientale del parametro idrocarburi sui sedimenti fluviali e proposta soglie di azione per gli altri parametri monitorati sulla matrice sedimenti fluviali" (rif. MAM\119979\IDR\IND\SUP\008 del 30/05/2018), approvato da ARPAT con prot. ARPAT n. 2018/0061026 del 30/08/2018, non è stato necessario convocare il gruppo di crisi.

Per quanto riguarda le analisi sui sedimenti del fosso Gamberaia, in questo trimestre non è stato possibile campionare i sedimenti nella sezione di valle (A1-FS-RA-SU-GA-09), causa assenza di materiale. Per i sedimenti campionati nella sezione di monte (A1-FS-RA-SU-GA-08), si è riscontrato il superamento del parametro idrocarburi (valore di soglia pari a 30 mg/kg) per un valore pari a 69 mg/kg.

Per quanto riguarda le analisi sui sedimenti del fosso Farneto-Valli, causa assenza di sedimento nelle sezioni di monte (A1-FS-RA-SU-FR-13), e di valle (A1-FS-RA-SU-VA-14) durante la campagna di monitoraggio, non è stato possibile eseguire la misura.

Per quanto riguarda le analisi sui sedimenti del fosso Massone in questo trimestre si è rilevato il superamento del valore soglia di allarme per il parametro idrocarburi (valore di soglia per il parametro idrocarburi pari a 100 mg/kg), nella sezione di valle (A1-FS-RA-SU-MA-16), pari a 170 mg/kg; valore rilevato a monte (A1-FS-RA-SU-MA-15\_bis) pari a 45mg/kg. Come da schema "Soglie di attenzione per il monitoraggio ambientale" (rif. MAM/119979/SIN/INN/018), essendo l'incremento percentuale superiore a 100 è stato convocato il gruppo di crisi, (rif. MAM/119979/IDR/SNO/SUP/047). AMPLIA ha comunicato che le attività sui cantieri interessanti il fosso Massone sono iniziate nel corso della seconda settimana del mese di Giugno 2023. Precedentemente, nel 2022, sono state svolte le attività di BOB (Bonifica di Ordigni Bellici), terminate nel medesimo anno. Nel primo periodo del 2023, Gennaio - Maggio non sono state svolte lavorazioni interessanti il fosso Massone. Da quanto emerso durante la discussione del fenomeno, si tende ad escludere una possibile correlazione tra i cantieri e il superamento riscontrato.

Per gli altri analiti analizzati e non riportati nella sintesi, non si sono osservate evidenze rilevanti nei valori ottenuti durante i campionamenti.

Inoltre a partire dal quarto trimestre 2022, in accordo con l'Autorità di Bacino (rif. CCA1 prot.E 275 del 14/10/2022), al solo fine di registrare il valore massimo della torbidità caratterizzante l'evento nella tabella riepilogativa viene inserito il valore di torbidità massima registrata dalla sonda, espressa in NTU, in concomitanza con la campagna di misura eseguita.

Nel secondo trimestre 2023, a causa degli orari di avvenimento eventi, orario serale/notturno, o per cause legate alla sicurezza non è stato possibile eseguire il monitoraggio del contributo solido in sospensione.

**Per quanto riguarda i valori di soglia per le acque superficiali, (matrice acqua), con riferimento al commento di ARPAT alla prima RTC del 2023, (Prot. ARPAT n. 2023/0054018 del 17/07/2023) e ai documenti, "Soglie di attenzione per il monitoraggio ambientale" (rif. MAM/119979/SIN/INN/018 approvato da ARPAT con Prot.E n. 50-2017), e "Aggiornamento soglie di azione per il monitoraggio ambientale del parametro**

**idrocarburi sui sedimenti fluviali e proposta soglie di azione per gli altri parametri monitorati sulla matrice sedimenti fluviali” (rif. MAM\119979\IDR\IND\SUP\008 del 30/05/2018, approvato con prot. ARPAT n. 2018/0061026 del 30/08/2018), si procederà come richiesto, all’aggiornamento/integrazione dei documenti sopra-citati. In attesa della redazione e trasmissione dei documenti, si utilizzerà, nel caso di superamenti della matrice acque, una procedura operativa analoga allo schema proposto per la matrice sedimenti. Tale schema, che avrà come riferimento i valori di soglia già definiti, si baserà per definire le singole azioni (nuovo campionamento, convocazione gruppo di crisi), sulla presenza o meno di entrambi i campioni (sezione di monte e sezione di valle) e sugli incrementi (percentuali) dei valori riscontrati.**

#### Componente acque sotterranee

Il presente documento costituisce il rapporto di misura relativo alla componente “acque sotterranee” del secondo trimestre 2023, 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 quantitativo (livello piezometrico, misura di portata) delle acque prelevate dal sito di misura.

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

Per quanto riguarda le analisi chimiche svolte sulla captazione A1-FS-BR-SO-PP-51, con riferimento al campionamento del 15/06/2023, è stato riscontrato un valore di escherichia coli pari a 20 ufc/100ml. Tale valore sarà nuovamente monitorato durante le prossime campagne di misura.

Per gli altri parametri analizzati non si sono riscontrate anomalie.

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. Inoltre, durante la settimana del 15-19 maggio 2023, i quattro pozzi sono stati oggetto della prova di portata inerenti il futuro scavo della galleria San Donato. I dati e i risultati delle prove saranno presentati in apposita relazione.

Per quanto riguarda il pozzo di Torre a Cona 1 per il secondo trimestre 2023, si registra un livello di soggiacenza costante per tutto il periodo monitorato ed in linea con quello osservato alla fine del 1° trimestre 2023. Nel mese di aprile, a causa di problemi legati al server del fornitore del servizio, non è stato possibile registrare il livello di soggiacenza. Il livello di sfruttamento della risorsa risulta inoltre in linea con quanto registrato nel periodo precedente.

Per quanto riguarda il pozzo di Torre a Cona 2 per il secondo trimestre 2023, i valori di soggiacenza tendono a rimanere costanti lungo tutto il periodo monitorato, ed in linea con quelli registrati durante il termine del periodo precedente.

In media, lungo tutto il secondo trimestre, lo sfruttamento della falda risulta leggermente superiore rispetto al 1° trimestre, ma con cumulate di pioggia maggiori rispetto al periodo gennaio-marzo.

Per quanto riguarda il pozzo Poderino per il secondo trimestre 2023, i valori registrati sono in linea con quelli riscontrati nel periodo precedente. Si evidenzia una tendenza alla diminuzione del livello di soggiacenza al termine del mese di Giugno, probabilmente legato al calo delle precipitazioni e portate di emungimento costanti e leggermente superiori al periodo precedente. Per quanto riguarda il pozzo Campo di Cino per il secondo trimestre 2023, si è osservato un livello di soggiacenza in linea con la stagionalità e ipoteticamente collegata in modo lineare con gli emungimenti e precipitazioni fino ad ora registrati. Nel mese di giugno si evidenzia un aumento della soggiacenza in linea con i medesimi periodi degli anni passati. Su richiesta del CdC è stato infine aggiunto un paragrafo relativo al monitoraggio dei piezometri legati all'impatto della galleria San Donato presenti nel PMA della componente assetto del territorio.

### **3.1.3. Settore Naturale**

#### Componente fauna

Nel secondo trimestre del 2023 è confermata la presenza di una popolazione 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 Fosso della Cavallina, tuttavia, le due popolazioni di granchio e soprattutto quella presente nel sito S. Giorgio 2 hanno subito una sensibile diminuzione degli effettivi, probabilmente a causa della estrema siccità verificatasi nelle estati 2021 e nel 2022. Nei siti direttamente interessati dalle attività di cantiere e dalle operazioni di cattura e trasloco degli individui di granchio (A1-FS-BR-NA-FG-01\_01 - Borro San Giorgio 1 e A1-FS-BR-NA-FG-01\_04 - Borro San Donato), gli esemplari rilevati sono pari a zero nel sito Borro S. Giorgio 1, mentre nel sito Borro S. Donato sono stati rilevati fino ad un massimo di 8 esemplari. Nel sito di traslocazione (A1-FS-BR-NA-FG-01\_5 - Borro della Rimaggina 1) sono stati osservati fino ad un massimo di 3 esemplari.

Per il sito A1-FS-BR-NA-FG-01\_02 - Borro San Giorgio 2, dove sono stati catturati e marcati un massimo di 14 esemplari, si rileva una popolazione abbastanza strutturata ma con prevalenza di adulti; nel sito di controllo A1-FS-FI-NA-FG-02\_C Fosso della Cavallina, dove sono stati catturati e marcati un massimo di 20 esemplari, è stato possibile rilevare una popolazione ben strutturata con individui adulti, ma anche presenza di individui delle classi 1+ e 2+.

Per quanto riguarda il Borro San Donato A1-FS-BR-NA-FG-01\_04, i monitoraggi hanno ancora evidenziato una popolazione in diminuzione ma ancora vitale, nonostante i lavori di cantiere e le operazioni di traslocazione.

Nel sito Borro San Giorgio 1, invece, non è più presente una popolazione vitale.

Nel Borro della Rimaggina 1 prende corpo l'ipotesi di un primo insediamento degli individui traslocati, infatti si assiste, da aprile a giugno, ad un progressivo leggero aumento del numero di individui rilevati.

Per quanto riguarda i rilievi dedicati a Salamandrina perspicillata le osservazioni condotte nel II trimestre, hanno permesso di rilevare un solo individuo adulto nel sito S. Giorgio 2.

Complessivamente, sono state rilevate un massimo di 230 uova nel sito A1-FS-BR-NA-FS-01\_04 - Borro San Donato. Nel sito A1-FS-BR-NA-FS-01\_02 - Borro San Giorgio 2 sono state rilevate 1 femmina adulte e fino ad un massimo di 330 uova nella parte a monte del transetto. Nel sito A1-FS-BR-NA-FS-01\_01 - Borro San Giorgio 1 non sono stati rilevati né individui adulti né uova deposte. Nel sito di controllo A1-FS-FI-NA-FS-02\_C Fosso della Cavallina sono state rilevate 5 larve. Per quanto riguarda il Borro della Rimaggina, infine, sono state conteggiate fino ad un massimo di 100 uova deposte nel transetto monitorato. Il successo riproduttivo, per il momento è confermato solo nel sito di controllo perché negli altri siti non sono state rilevate larve; probabilmente, le piene rovinose verificatesi tra la metà di maggio e la metà di giugno

hanno spazzato via uova e/o larve appena schiuse. Dal controllo del pattern ventrali dell'unico individuo rilevato nel corso del trimestre, esso non risulta mai catturato prima.

Per quanto riguarda il censimento degli anfibi le specie rilevate sono il rospo comune (nel sito A1-FS-IV-NA-FN-07), la rana appenninica (nel sito A1-FS-BR-NA-FN-01) e la rana verde (nei siti A1-FS-RA-NA-FN-04, A1-FS-RA-NA-FN-07 e A1-FS-IV-NA-FN-B1).

Per quanto riguarda infine il censimento dell'avifauna le specie più comuni sono risultate la capinera, il pettirosso ed il merlo.

#### Componente vegetazione

Nel trimestre aprile – giugno 2023 sono stati eseguiti i rilievi fitosociologici in tutti i siti previsti dal PMA: Borro San Donato, Sito di Controllo, Fosso Gamberaia, Fosso Faeto, Fosso Farneto e Località Casanova. In tutti i siti gli indici di Shannon sono risultati inferiori agli anni immediatamente precedenti, ma con delle variazioni imputabili a fattori stagionali ed alle normali dinamiche vegetazionali.

In Fosso Gamberaia, Fosso Faeto e Fosso Farneto è stata rilevata una nota specie aliena invasiva, la Robinia pseudoacacia. La Robinia è una pianta molto adattabile e resistente, che tende a formare dense boscaglie capaci di soffocare specie autoctone.

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

#### Sito Fonte Manciolina:

il monitoraggio è entrato a luglio 2022 nella fase di post operam con frequenza di letture trimestrale per la durata di un anno.

Con il 2°trimestre 2023 si ritiene concluso il monitoraggio del sito.

Degli inclinometri installati a controllo dell'area si segnala quanto segue:

Inclinometro **TII10**: viene confermato lo spostamento massimo lineare puntuale SL di 4,4mm a 7m di profondità, rilevando un incremento pari a zero rispetto alla lettura del trimestre precedente e, considerando un intervallo di tempo più ampio, inferiore ad 1mm negli ultimi 2 anni ca.

Inclinometro **TII11**: la nota superficie di debolezza alla profondità di 20m ha raggiunto i 22,5mm con un incremento trimestrale di 0,6mm confermando il trend di velocità degli ultimi 3 trimestri caratterizzato da un movimento lento dSL/dT di 0,2mm/mese.

Inclinometri **TII12 e TII13**: nelle 2 verticali la lettura di giugno '23 non ha mostrato evidenze rilevanti rispetto al trimestre precedente.

La misura del 03/05/2023 del piezometro **TPI13bis** individua la soggiacenza a 13,50m di profondità, in linea con l'andamento dei livelli registrato nel corso del monitoraggio.

#### Sito Taiano:

rientra ancora in una fase di monitoraggio transitoria tra l'ante operam ed il corso d'opera, in cui si effettuano letture degli strumenti con cadenza semestrale, in attesa dell'inizio delle lavorazioni potenzialmente impattanti sul sito.

Nei 2 inclinometri installati sul sito nella misura del trimestre non emerse evidenze di movimenti significativi.

I piezometri adiacenti a tali verticali registrano una soggiacenza di 5m (TPI100bis) e di 1,88m (TPI101bis) in linea con l'andamento dei livelli registrato nel corso del monitoraggio.

Nel corso del 2°trimestre 2023 è stata eseguita la prima lettura del monitoraggio topografico delle strutture abitative del sito, successiva all'installazione e alla lettura di zero effettuate nel 1°trimestre 2023. Si attendono le prossime letture per valutare il comportamento del monitoraggio.



### Sito Monticchio:

in virtù delle lavorazioni in corso, sono state eseguite le letture degli strumenti presenti con frequenza mensile come previsto dalla fase di corso d'opera.

Le letture del trimestre relative all'inclinometro **TII202** confermano l'assenza di criticità relativamente a movimenti profondi di versante.

Il piezometro ad esso associato **TPI202bis** ha rilevato nel trimestre una soggiacenza che è passata da 3,60m a 2,65m di profondità, in linea con le oscillazioni pregresse.

Nel corso del 2°trimestre 2023 è stata eseguita la prima lettura del monitoraggio topografico delle strutture abitative del sito, successiva all'installazione e alla lettura di zero effettuate nel 1°trimestre 2023. Sempre nel trimestre in oggetto tale monitoraggio è stato integrato con installazione e lettura di zero di mire ottiche presso un altro edificio presente nel sito, denominate P4-P5-P6-P7.

### **Area di Rimodellamento San Donato – AM10:**

Nel 2°trimestre 2023 sono state eseguite dall'ufficio di monitoraggio geotecnico (MSG) le letture previste sugli strumenti attivi presenti nell'area, di cui si riportano i commenti effettuati dall'Ufficio stesso che si occupa dell'esecuzione delle letture.

Gli inclinometri ed estensoinclinometri non hanno registrato nel periodo evidenti deformazioni associabili a movimenti di versante.

Si conferma che, in funzione dell'innalzamento del rilevato, le verticali presenti non sono state ancora prolungate, ad eccezione dell'inclinometro **I9**, denominato **I9ter** da novembre 2020, quando è stata prolungata la tubazione di 12ft durante le fasi iniziali delle lavorazioni nell'area.

Da quanto rilevato nel sopralluogo del 13/04/2023 risulta:

Estensoinclinometro **A7** non più individuabile sul terreno a seguito delle lavorazioni di rimozione della vegetazione/riprofilatura versante.

Estensoinclinometro **A3**: la strumentazione è stata ricoperta da materiale e danneggiata.

Si segnala che nel corso del trimestre alcuni piezometri sono stati attrezzati con datalogger con trasmissione dati in continuo, mentre altri sono risultati dismessi.

Nello specifico:

Il **P1** e il **P2** sono stati collegati a centraline di acquisizione automatica. Nel P1 la cella superficiale (0,5m) è stata ripristinata, dal prossimo report verranno inserite le misure.

Il **P4bis**, già installato a marzo 2021 in sostituzione del precedente P4 danneggiato durante le lavorazioni, risulta ancora danneggiato (ultima lettura del 24/10/2022).

Il **P5** da indicazioni anomale in corso di verifica, si attendono i prossimi dati per verificare il funzionamento.

Il **P6**, come anticipato nel 3°trimestre '22, risulta danneggiato e non più leggibile da gennaio '22.

Gli altri strumenti presenti sono allo stato attuale funzionanti.

La Direzione Lavori è stata informata sulla strumentazione danneggiata e si attende il ripristino di tali strumenti da parte dell'appaltatore.

### Sito Sala Nuova 1:

in virtù delle lavorazioni in corso, sono state eseguite le letture degli strumenti presenti con frequenza mensile come previsto dalla fase di corso d'opera.

Le letture dell'inclinometro **TII300** non hanno mostrato evidenze rilevanti riconducibili a movimenti di versante rispetto ai rilievi pregressi.

Il piezometro adiacente **TPI300bis** registra un livello di soggiacenza che oscilla nel trimestre attorno a 1,40m da pc., in linea con i valori pregressi.

Nel corso del 2°trimestre 2023 è stata eseguita la prima lettura del monitoraggio topografico delle strutture abitative del sito, successiva all'installazione e alla lettura di zero effettuate nel 1°trimestre 2023. Si attendono le prossime letture per valutare il comportamento del monitoraggio.

### Sito San Donato:

rientra ancora in una fase di monitoraggio transitoria tra l'ante operam ed il corso d'opera che prevede misurazioni degli strumenti con cadenza semestrale.

La lettura dell'inclinometro **TI402bis** evidenzia, in continuità con le precedenti misurazioni, un andamento altalenante lungo l'intera verticale che mostra un profilo "perturbato" da cui non emerge una chiara fascia interessata da evidenti spostamenti.

L'inclinometro **VDE7** evidenzia la presenza di una superficie di debolezza a 12,80m di profondità che ha raggiunto in 6 anni e mezzo di monitoraggio uno Spostamento Lineare SL pari a 8,8mm, con velocità 0,2mm/mese negli ultimi 7 mesi ca.

Essendo il sito ancora in fase di ante operam, si attendono ulteriori letture per ottenere maggiori indicazioni sulle condizioni naturali dell'area precedenti alle lavorazioni.

Le mire topografiche installate sugli edifici A1, A2, B1, B2, C3 e C4 non indicano al momento particolari movimenti in corso ma oscillazioni delle letture comparabili con la precisione del sistema e oscillazioni correlate con la stagionalità delle misure.

### Sito Piscinale:

Nell'ambito dei sopralluoghi compiuti nel trimestre appena trascorso si rileva il proseguimento delle lavorazioni per la realizzazione del muro di controripa MC51 e dell'imbocco sud della galleria S.Donato caratterizzate da rilevanti scavi e importanti opere di sostegno.

Della strumentazione installata a controllo dell'area si segnala quanto segue:

L'inclinometro **TII500**, ubicato a pochi metri dall'imbocco sud della galleria San Donato in corso di realizzazione conferma, in corrispondenza del boccaforo dello strumento, uno Spostamento Locale che ha raggiunto 9,6mm con un incremento di soli 0,1 mm rispetto al trimestre precedente.

L'inclinometro **TII501**, come anticipato nel 1° report trimestrale del 2023, è stato intercettato e danneggiato irrimediabilmente durante la perforazione di un tirante durante la realizzazione del muro di controripa MC51, ed è stato valutato di sostituirlo con un'altra verticale, già prevista per il monitoraggio geotecnico dell'opera a pochi metri di distanza da questo. Il nuovo strumento, denominato **n2**, è stato realizzato in maggio con a fianco un nuovo piezometro, con lettura di zero il 23/05/2023. Le prime 2 letture sono state eseguite e commentate dall'Ufficio di monitoraggio MSG di TECNE: nelle prime 2 letture si osserva una minima fascia di deformazione a circa 7 m da p.c. Si attendono i prossimi dati per valutare il comportamento del monitoraggio.

Nel trimestre in esame la frequenza di lettura dell'inclinometro **TII502** ha avuto un'intensificazione a 15 gg in seguito al superamento della soglia di allarme nella misura del 22/03/2023. I valori sono tornati sotto soglia nelle 2 letture di aprile e in quella di maggio, per poi superare nuovamente l'allarme a giugno determinando una nuova intensificazione di misure a 15gg che verrà eseguita ad inizio del 3°trimestre 2023. Il dato conferma il progressivo incremento dello spostamento lineare SL che il 15/06/2023 ha raggiunto i 18mm alla profondità di 25m con azimut coerente con la pendenza del versante. Il 29/06/2023 è stato effettuato un sopralluogo congiunto tra personale TECNE e ADB che ha avuto come oggetto l'inquadramento del fenomeno gravitativo in atto sulla base dei dati di monitoraggio ad oggi acquisiti, in funzione delle lavorazioni fino ad ora eseguite e quelle in previsione. Come già avvenuto negli ultimi 2 trimestri si proseguono le misure come da PMA in modo da monitorare l'evoluzione del fenomeno, prevedendo un'intensificazione delle frequenze in occasione di eventuali nuovi superamenti di soglia di allarme o di particolari criticità in relazione alle attività di cantiere, aggiornando tempestivamente ADB sull'evoluzione del fenomeno.

In posizione sud – est rispetto al TII502 è installato l'inclinometro **n1** letto dall'Ufficio di monitoraggio MSG di TECNE. Tale inclinometro mostra una fascia di deformazione a profondità di circa 29 m da p.c. con movimento in evoluzione con valore integrale nella fascia pari a circa 9 mm.

A valle dell'inclinometro n1 in prossimità dell'Autostrada A1 in maggio 2023 è stato eseguito l'inclinometro **sc4** con lettura di zero del 23/05/2023 e prima lettura del 20/06/2023. Si attendono i prossimi dati per valutare il comportamento del monitoraggio.

I piezometri **TPI500** e **TPI502**, in linea con le misure precedenti, indicano una soggiacenza che oscilla tra i 2m e i 2,30m ca. da pc.

### Sito Podere Pruneto:

In virtù dell'inizio delle lavorazioni impattanti sull'area in esame, il sito è entrato ad aprile 2023 in fase di corso d'opera, con frequenza di lettura mensile della strumentazione come previsto da PMA.

Della strumentazione installata a controllo dell'area si segnala quanto segue:

**TII600:** non si registrano nel trimestre incrementi significativi dello Spostamento Lineare (SL) relativamente alla fascia dei primi 4m di profondità dove è presente la deformazione indagata.

**TII601:** come anticipato ad ADB nelle 3 letture del trimestre è stato riscontrato un incremento della deformazione a 2,5m di profondità, già individuata fin dalle prime misure dello strumento ad inizio del monitoraggio del sito. Il superamento della soglia di allarme avvenuto nel rilievo di aprile è dovuto al raffronto con la lettura precedente eseguita 6 mesi prima, e perciò correlato ad un periodo di ante operam. Le letture effettuate nei 2 mesi successivi hanno confermato il trend dell'incremento di tale spostamento che ha portato nuovamente al superamento della soglia di allarme nella lettura di giugno, dovuto al raggiungimento di uno Spostamento Lineare pari a 44,3mm con una velocità dSL/dT di 1,9 mm/mese, sempre in coerenza con la direzione di massima pendenza del versante. Informata l'Autorità di Bacino, la frequenza di misure è stata intensificata a 15 gg. Si attendono le risultanze ad inizio del prossimo trimestre per le opportune valutazioni in merito.

**TII602:** le misure mensili eseguite non evidenziano criticità in atto legate a deformazioni riconducibili a chiare superfici di scivolamento.

**TII604:** l'inclinometro conferma la presenza di una deformazione attorno ai 10m che ha raggiunto i 7,7mm con un incremento di 0,2mm tra le letture di aprile e giugno. Si attendono le prossime letture per un quadro più chiaro in relazione all'avanzamento delle lavorazioni.

**TII605:** su questa verticale non si registra alcun incremento deformativo rispetto al semestre precedente.

I piezometri **TPI602bis** e **TPI605bis** rilevano una soggiacenza nel trimestre in linea con i precedenti livelli del periodo.

Come anticipato ad Autorità di Bacino nel corso del trimestre non sono risultati più funzionanti i piezometri TPI601bis e TPI604bis. Salvo diverse indicazioni da parte dell'Ente di Controllo non si prevede il ripristino di tali strumenti. Di seguito alcune considerazioni al riguardo, supportate dai dati pregressi di monitoraggio che vengono allegati al presente report:

**TPI601bis:** nonostante il tentativo di spurgo effettuato a giugno, la lettura della cella Casagrande non rileva più valori attendibili. Nel corso del monitoraggio Ante Operam (prima lettura nel 2013) il livello misurato, ad eccezione di alcune letture, ha quasi sempre mostrato una soggiacenza prossima al fondo foro (23m ca.). I dati fino ad oggi acquisiti mostrano un livello piezometrico molto inferiore rispetto alla superficie di debolezza individuata dall'adiacente inclinometro a circa 2,5m e pertanto ai fini di una correlazione tra livello di falda e movimenti di versante si possono ritenere sufficienti i dati delle misure effettuate fino ad oggi.

**TPI604bis:** è un piezometro doppia cella Casagrande (5m - 14,5m) ubicato adiacente all'inclinometro TII604. Nel corso di questo trimestre tutti e 4 i tubicini sono risultati interrotti a ca. 2,5-3m di profondità. L'interruzione non è chiaramente correlabile ad una superficie di scorrimento a quella profondità dato che l'inclinometro adiacente registra una chiara deformazione a 10m (8mm di spostamento), mentre alla profondità di 2-3m rileva una piccola deformazione (SL di 3,5mm) che non ha evidenziato incrementi nell'ultimo anno di misure.

Nel corso del monitoraggio dal 2013 la soggiacenza misurata nelle 2 celle è risultata pressoché coincidente ed ha oscillato tra i 2m e i 4m da pc.

#### Sito Il Palazzo:

In virtù dell'inizio delle lavorazioni impattanti sull'area in esame, il sito è entrato ad aprile 2023 in fase di corso d'opera, con frequenza di lettura mensile della strumentazione come previsto da PMA.

Della strumentazione installata a controllo dell'area si segnala quanto segue:

L'inclinometro **TII700** continua a non registrare movimenti significativi.

L'inclinometro **TII701** non rileva movimenti profondi di versante. Come indicato nei precedenti rapporti trimestrali, essendo lo strumento ubicato in mezzo ad un campo vicino al passaggio di mezzi agricoli, lo SL di 16,7mm registrato ad altezza del piano campagna è probabilmente legato ad una lieve instabilità del tubo a boccaforo dovuta ad un precedente danneggiamento del chiusino per un urto accidentale.

Nel presente trimestre non è stato possibile eseguire le letture della coppia inclinometro/piezometro **TII702/TPI702bis** in quanto entrambi gli strumenti sono risultati danneggiati nella parte superficiale probabilmente a causa del passaggio di un mezzo agricolo. Come comunicato al Comitato di Controllo, è stata attivata la ditta che sta realizzando sondaggi per l'Ufficio di Monitoraggio Ambientale di Tecne per cercare di recuperare le verticali danneggiate.

Verranno comunicati gli esiti dell'attività di ripristino, che si prevede di effettuare nel corso del prossimo trimestre.

Il piezometro **TPI701bis** rileva una soggiacenza di ca.3m, in linea con le precedenti letture.

#### Sito San Giorgio:

con le misurazioni topografiche effettuate nel corso del 2° trimestre 2022 si è concluso il monitoraggio del sito. Nell'arco delle misure effettuate non sono mai stati registrati movimenti di rilievo.

#### Sito Via Romanelli:

con le misurazioni effettuate nel corso del 2° trimestre del 2022 si è conclusa la fase di monitoraggio post operam degli strumenti ubicati nel sito. Nell'arco di tempo delle misure effettuate non sono stati registrati movimenti di rilievo.

#### Sito Via XXV Aprile:

il monitoraggio del sito si è concluso con la fine del 4°trimestre 2022.

Nell'arco di tempo delle misure effettuate non sono stati registrati movimenti di rilievo.