

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI
GENNAIO – MARZO 2023**

Redatto	Engineering Coordinator	31/03/2023	Dott. F. Siliquini
Controllato	Responsabile Monitoraggio Ambientale	31/03/2023	Dott. U. Angelini
Approvato	Technical Authority	31/03/2023	Ing. S. Frisiani

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	3
2. AVANZAMENTO DEI LAVORI.....	5
3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO	10
3.1. RISULTATI.....	10
3.1.1. SETTORE ANTROPICO	10
3.1.2. SETTORE IDRICO	12
3.1.3. SETTORE NATURALE.....	15
3.1.4. SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO	15

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 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
- 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

Gennaio

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

- RS02: riprofilatura fosso esistente per completamento idraulica
- RS03: demolizione vecchia rampa, esecuzione idraulica mancante, cordolini, interventi per risoluzione NC270, pulizia area di cantiere
- FO102: posa montanti barriera fonoassorbente;
- TB02 bis: scavo, allestimento armatura, cassetatura fondazione manufatto di confluenza;

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

- Via di Vacciano: pulizia e posa recinzioni;
- Sistemazioni idrauliche IN01;

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

- MS01: muro di protezione idraulica – scavo, allestimento armatura fondazione ed elevazione, cassetatura e getto fondazione;
- TB12: allestimento idraulica provvisoria, scavo e posa tubazione in pead definitiva;
- TB14: allestimento armatura, cassetatura e getto pozzetto di sbocco, posa pead tratto terminale, esecuzione cordolino, pavimentazione e ripristino strada comunale stato ante operam;

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

- RS06: esecuzione idraulica di piattaforma, posa misto cementato, posa cordolino prefabbricato;
- RS09: posa cavidotti, cavi, marker e cassette per impianti;
- MC35: prolungamento dreni, allestimento armatura, cassetatura, getto parziale rivestimento e sistemazione terreno per esecuzione basamento cabina impianti;
- MC37: demolizione muro esistente, allestimento piazzola per esecuzione tiranti, allestimento armatura, cassetatura e getto tratto terminale cordolo di testa;
- MC38: scapitozzatura micropali ed esecuzione magrone per cordolo di testa;
- MC39: esecuzione micropali, scapitozzatura e getto magrone per cordolo di testa;

CA18 (Cantiere logistico Burchio) e rampe di accesso a campo logistico (VS26-VS27-VS28-VS29-VS30)

- Consegnato con verbale di consistenza n°5 del 25/01/2023.

Febbraio

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

- ST01: rimozione cassaforma cucitura;
- RS01: predisposizione impianti e sistemazione scarpata;
- RS02: esecuzione idraulica
- RS03: montaggio attenuatore su cuspidi e barriere di sicurezza, posa cavidotti e marker su barriere di sicurezza, posa pali di illuminazione, stesa usura ed esecuzione segnaletica orizzontale e verticale, completamento demolizione vecchia rampa, pulizia area di cantiere;
- RS04: completamento idraulica, sistemazione scarpata;
- FO102: completamento montanti e pannelli barriera fonoassorbente, prove di carico;
- TB02 bis: allestimento armatura, casseratura elevazione e getto manufatto di confluenza, scavo ed esecuzione scogliera, scavo, allestimento armatura, casseratura e getto pozzetti P1 e P2, scavo, allestimento armatura, casseratura e getto canaletta per completamento idraulica rampa, demolizione e ricostruzione tratto di muro per esecuzione attraversamento sotto sede autostradale;

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

- Carreggiata sud: messa a dimora querce e cipressi;

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

- MS01: allestimento armatura elevazione e casseratura;
- TB14: ripristino marciapiede strada comunale stato ante operam;

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

- RS07: esecuzione impianti, scavo e posa plinto prefabbricato, posa pali di illuminazione;
- MC35: allestimento armatura, casseratura e getto ultimo concio di rivestimento;
- CE Nord: esecuzione armatura, casseratura e getto basamento per cabina impianti, esecuzione idraulica, passaggio corrugati per impianti, stabilizzazione a calce e posa cementato, posa, montaggio e completamento esterno cabina impianti;
- Ads Chianti Est: scavo, allestimento armatura e getto fosso di guardia a monte MC35;
- MC37: perforazione, iniezione ed esecuzione valvole tiranti, allestimento armatura, casseratura e getto trave di contrasto tiranti;
- MC38: allestimento armatura, casseratura e getto cordolo di testa, rimozione torre faro esistente, demolizione muretto esistente e scavo per esecuzione muro;
- MC39: allestimento armatura, casseratura e getto cordolo di testa, magrone e posa canalette idrauliche testa muro, demolizione tratto muro esistente e scavo per allestimento armatura rivestimento muro, allestimento armatura e barbacani;
- Carreggiata sud: messa a dimora essenze arboree;

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

- Carreggiata sud: demolizione vecchia rampa.

Marzo

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

- RS01: esecuzione micropali per plinti illuminazione, esecuzione plinti e posa pali;
- RS01: completamento idraulica, riprofilatura arginello tratto iniziale, sistemazione arginello in destra prima dell'ST00, bonifica rampa tratto di progetto ed esecuzione pacchetto pavimentazione, scarifica tratto iniziale ed esecuzione usura, posa in opera delle barriere di sicurezza, pulizia fossi di guardia esistenti, attività varie di completamento della rampa, segnaletica orizzontale e verticale;
- RS01: riprofilatura arginello in sinistra, posa pali illuminazione, posa barriere di sicurezza, esecuzione usura e segnaletica orizzontale e verticale;
- ST00: esecuzione impianto di illuminazione sottopasso;
- RS02: fresatura ed esecuzione usura, montaggio barriera di sicurezza, completamento idraulica e impianto di illuminazione;
- RS03: completamento idraulica;
- TB90: attività per completamento tombino;

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

- Carreggiata sud: messa a dimora querce e cipressi;

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

- IN04: esecuzione idraulica;

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

- IN07: taglio pavimentazione e demolizione piazzola per ripristino ante operam;
- TB50: posa griglia metallica;
- MC37: tesatura tiranti e posa celle di carico;
- Ads Chianti Est: posa corrugati nei pressi cabina enel, posa pozzetti, cordolo e stesa pavimentazione in conglomerato bituminoso;
- Plinto Antenna: scavo, magrone, allestimento armatura, casseratura e getto parziale in attesa tirafondi;
- Corsia Emergenza Nord: completamento idraulica, allestimento armatura, casseratura, posa paletti e getto cordolo per recinzione, stesa pavimentazione;
- RS08: posa barriera di sicurezza, casseratura, armatura e getto cordolo, stesa cementato, stesa emulsione e pavimentazione in conglomerato bituminoso;
- MC37: tesatura tiranti;
- MC38: allestimento armatura, casseratura e getto fondazione ed elevazione muro;
- MC39: getto per completamento;
- Carreggiata sud: messa a dimora essenze arboree;
- RS07: riprofilatura scarpata, posa cavidotti e marker su barriere di sicurezza;

- RS09: esecuzione idraulica carreggiata nord, allestimento armatura e getto fosso di guardia;

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

- Carreggiata sud: messa a dimora essenze arboree;

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

- TB108: posa griglia per completamento pozzetto.

LOTTO 2 + 1 SUD

Gennaio

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. In particolare, si citano le seguenti aree che sono state interessate da interventi di cantierizzazione: Corpo stradale: CS.30 - CS.33 - CS.34 - CS.35 - CS.36 - CS.37 - CS.38 - CS.39 - CS.40 - CS.51 - CS.55 - CS.61 - CS.62 - CS.68 - CS.69 - CS.71. Viadotto: VI.21 Scatolare: SC34 Muro Controripa: MC.53 - TA.11 Muro di sostegno terra armata: DS.20 - DS.23 Viabilità di servizio: VS.20 - VS.23 - VS.26 Movimento terra: AM.10 Cantiere: CA.10 - CA.16 - CA.18

WBS MC60

Nel mese sono stati completati n. 113 pali previsti.

WBS MC51

Nel mese sono stati eseguiti:

- nr. 48 pali per un totale di nr. 354 pali (+48 pali) su nr. 619 previsti, per un avanzamento pari al 57,18% (avanzamento parziale =7,75%) sul totale avvenuto nel periodo di riferimento del presente documento;
- nr. 72 tiranti che hanno fatto registrare le iniezioni di prima fase (guaina), su nr. 72 tiranti previsti, per un avanzamento pari al 100,00%;
- nr. 68 tiranti che hanno fatto registrare le iniezioni di seconda fase (selettive in pressione), su nr. 72 tiranti previsti, per un avanzamento pari al 94,44%.

WBS BB01 – BB02 – BB

Sono proseguite le seguenti bonifiche

Febbraio

WBS MC60

Nel mese di febbraio sono stati eseguiti 4 pali per un totale di nr. 18 pali su nr. 21 pali aggiuntivi, per un avanzamento pari al 85,71%.

WBS MC51

Nel mese sono stati eseguiti:

- nr. 90 pali per un totale di nr. 444 pali (+90 pali) su nr. 619 previsti, per un avanzamento pari al 71,72% (avanzamento parziale =14,54%) sul totale avvenuto nel periodo di riferimento del presente documento;
- nr. 72 tiranti di monte che hanno fatto registrare le iniezioni di prima fase (guaina), su nr. 72 tiranti previsti, per un avanzamento pari al 100,00%;
- nr. 72 tiranti di monte che hanno fatto registrare le iniezioni di seconda fase (selettive in pressione), su nr. 72 tiranti previsti, per un avanzamento pari al 100,00%;
- nr. 72 tiranti di monte hanno completato la tesatura di collaudo positivamente, per un avanzamento pari al 100,00%.

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 diciottesima 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 ($150 \mu\text{g}/\text{Nm}^3$, 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 ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

L'ottava campagna di monitoraggio di PTS di corso d'opera svolta in A1-FS-RA-A2-03, 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 2023 e il 31 marzo 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 **$0.8 \text{ mg}/\text{m}^3$** ;

- b) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto NO₂**, nel trimestre in corso non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, da non superare più di 18 volte l'anno); la media calcolata sull'intero trimestre si attesta sul valore di **13.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** inferiore al valore limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);
- c) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 3.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed una concentrazione media sul trimestre di monitoraggio di **1.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: come media annuale).
- d) Per quanto riguarda le concentrazioni di **ozono**, nel trimestre in corso sono stati registrati valori sempre inferiori alla soglia di informazione di 180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e alla soglia di allarme di 240 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati risultano sempre inferiori rispetto al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno).
- e) le concentrazioni di **PM10** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziano valori che in un solo giorno hanno superato il limite di legge giornaliero (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). L'andamento delle concentrazioni medie del trimestre considerato ha mostrato un valore medio di **18.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$); da un confronto effettuato con la centralina Arpat Firenze-Figline, si evidenzia che il giorno 15 febbraio in cui si è registrato il superamento nella centralina Tecne, la centralina della rete pubblica ha fatto registrare anch'essa un valore superiore al limite di legge giornaliero. Quindi tale valore può essere attribuito a normali fluttuazioni ambientali e non alle attività di cantiere in corso.
- f) per quanto riguarda il **PM2.5**, la media del trimestre in corso risulta pari a **11.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Componente rumore

I rilievi di rumore svolti nel corso del primo 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.

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

Componente vibrazioni

I rilievi di corso d'opera svolti nel corso del primo 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 e F. Burchio. Con il quarto trimestre per il Fosso delle Valli, il Fosso Farneto, ed il Fosso Massone è attiva la fase di corso 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.

Nel periodo monitorato gennaio-marzo 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.

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. Nel periodo monitorato le anomalie riscontrate, riferite principalmente al parametro torbidità, sono collegate sia agli eventi meteorologici avvenuti nel trimestre, sia alle attività per cui AMPLIA ha trasmesso comunicazione. Per gli eventi del 22/02/2023, (ns rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/040), riferito al superamento della soglia di attenzione per il parametro conducibilità e del 02/03/2023 (ns rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/041), 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.

Le campagne di misura del trimestre in oggetto sono state eseguite nei mesi di gennaio, febbraio e marzo. In questo trimestre sono state effettuate misure di portata sui corsi d'acqua: Burchio, Bagnani, Ema, Rimezzano, Querceto, San Donato, San Giorgio, Troghi, Gamberaia, Massone, Valli. 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 quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio si sono rilevati superamenti della soglia di attenzione per il parametro Calcio, per il fosso Rimezzano, (valore di soglia attenzione pari a 111 mg/l), nella sezione di valle, (A1-FS-BR-SU-RI-03), valore pari a 147 mg/l. Nella sezione di monte, (A1-FS-BR-SU-RI-monte), il valore di Calcio è risultato pari a 107,9 mg/l. Con riferimento al documento "Soglie di attenzione per il monitoraggio ambientale" (rif. MAM/119979/SIN/INN/018 del 24/02/2017), in considerazione dell'applicazione del criterio C2 per la definizione delle soglie per il parametro analizzato, e del massimo valore A/O di riferimento (186 mg/l), si è proceduto ad un'analisi dei valori storici e del trend del parametro. A seguito dell'analisi svolta, il valore riscontrato risulta essere in linea con i precedenti valori. Per tale motivo, non è stato convocato il gruppo di crisi, l'andamento del parametro sarà valutato durante il corso dei prossimi campionamenti. Per quanto riguarda gli altri parametri, non si sono osservate evidenze rilevanti nei valori ottenuti durante i campionamenti.

Per il fosso Querceto si è rilevato superamento per il parametro solidi sospesi, (valore soglia di attenzione 48 mg/l), per la sezione di valle, (A1-FS-BR-SU-QU-05), valore pari a 54 mg/l. Per la sezione di monte, (A1-FS-BR-SU-QU-04), si è riscontrato un valore inferiore al limite di rilevabilità dello strumento. Con riferimento alla comunicazione di inizio attività, (DTP/119979/A6U/IDR/119 Avvio attività posa ARMCO Borro Querceto), non è stato necessario convocare il gruppo di crisi. Per gli altri parametri non si sono osservate evidenze rilevanti nei valori ottenuti durante i campionamenti.

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 121 mg/l, nella sezione intermedia (A1-FS-RA-SU-TR-11) valore pari a 121 mg/l e nella sezione di valle (A1-FS-RA-SU-TR-12) valore pari a 124 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 del 24/02/2017), 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. Il fenomeno continuerà ad essere monitorato nelle prossime campagne di misura. Per gli altri parametri analizzati, non si sono osservate evidenze rilevanti nei valori ottenuti durante i campionamenti.

Per fosso Bagnani 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-BA-17bis) valore pari a 45,8 ug/l, e nella sezione di valle (A1-FS-IV-SU-BA-18) valore pari a 252 ug/l. Come da procedura, definita dal documento "soglie di azione per il monitoraggio ambientale (rif. MAM/119979/SIN/IND/018 del 24.02.2017)", essendo la differenza tra valore di valle e monte superiore al 100%, è stato convocato il gruppo di crisi (ns rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/042).

Per quanto riguarda la sezione di monte, (A1-FS-BR-SU-SD-06_ter), il campione è risultato danneggiato e non analizzabile dal laboratorio in questo trimestre.

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

Per quanto riguarda le analisi sui sedimenti del borro San Donato, si è riscontrato il superamento di soglia per il parametro Zinco. Per gli altri parametri analizzati non si sono registrati anomalie rilevanti.

Per il valore Zinco (valore di soglia pari a 130 mg/Kg), i valori riscontrati nelle sezioni sono stati pari a 65 mg/kg per la sezione intermedia (A1-FS-BR-SU-SD-07) e 185 mg/kg per la sezione di valle (A1-FS-BR-SU-SG-21), in linea con i valori registrati nella campagna precedente, 51,9 mg/kg per la sezione intermedia (A1-FS-BR-SU-SD-07) e 182 mg/kg per la sezione di valle (A1-FS-BR-SU-SG-21). Per quanto riguarda la sezione di monte, (A1-FS-BR-SU-SD-06_ter), il campione è risultato danneggiato e non analizzabile dal laboratorio in questo trimestre.

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), e alla documentazione allegata alla comunicazione (rif MAM/119979/IDR/SNO/SUP/039 del 12/01/2023), siamo in attesa di ricevere

i risultati degli approfondimenti svolti da AMPLIA. Successivamente alla trasmissione, verrà convocato un nuovo incontro di aggiornamento al quale seguirà comunicazione.

Per quanto riguarda le analisi sui sedimenti del fosso Troghi, i risultati, non ancora ricevuti, verranno trasmessi con la prossima relazione trimestrale di componente.

Per quanto riguarda le analisi sui sedimenti del fosso Gamberaia, i risultati, non ancora ricevuti, verranno trasmessi con la prossima relazione trimestrale di componente.

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

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.

Componente acque sotterranee

Il presente documento costituisce il rapporto di misura relativo alla componente "acque sotterranee" del primo 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-RA-SO-PP-66 (Galletti), con riferimento al campionamento precedente (21/11/2021) per il quale era stato riscontrato un valore di Cloruri minore del limite di rilevabilità dello strumento (<1 mg/l), per questo trimestre il valore è risultato in linea con i valori storici

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. Per i pozzi di Torre a Cona 1 e Torre a Cona 2, per il periodo gennaio-marzo 2023, a parità di valori di precipitazione giornaliera cumulata, si sono osservati valori di soggiacenza e sfruttamento della risorsa minori rispetto al medesimo periodo dell'anno precedente. Per il pozzo Poderino i valori registrati sono in linea con quelli riscontrati nel medesimo periodo degli anni precedenti. Tutto ciò, a parità di precipitazioni giornaliere cumulate, può probabilmente essere collegato ad una risposta lineare dei valori di soggiacenza rispetto alle portate emunte nei range di valori fino ad oggi registrati.

Per il pozzo Campo di Cino, si continua a registrare anche in questo trimestre, un maggiore sfruttamento della risorsa e valori di soggiacenza maggiori rispetto al medesimo periodo degli anni precedenti.

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

3.1.3. Settore Naturale

Componente fauna

Nel primo trimestre del 2023 sono stati eseguiti i rilievi relativi al censimento del granchio di fiume esclusivamente nel mese di marzo. Per quanto riguarda il sito A1-FS-BR-NA-FG-01_02 - Borro San Giorgio 2, diversamente dal consueto, è stato catturato un numero relativamente basso di esemplari, così come nel sito di controllo A1-FS-FI-NA-FG-02_C; è possibile che questo dipenda dalle condizioni climatiche poco idonee per l'attività del crostaceo, ma è ipotizzabile anche che le due popolazioni abbiano subito una riduzione numerica in seguito alla estrema siccità avutasi nell'estate 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 ad un massimo di 6 nel sito Borro S. Donato, mentre non sono stati rilevati granchi nel sito Borro S. Giorgio 1. Nel sito di traslocazione (A1-FS-BR-NA-FG-01_5 – Borro della Rimaggina 1) sono stati osservati invece ben 4 esemplari, un numero piuttosto elevato, mai raggiunto nel mese di marzo nei rilievi precedenti.

Per quanto riguarda i rilievi dedicati a Salamandrina perspicillata le osservazioni condotte nel I trimestre, anch'esse limitate al solo mese di marzo non hanno permesso di rilevare né uova né adulti. Le condizioni climatiche, con scarsissima umidità atmosferica insieme ad una portata dei corsi d'acqua piuttosto sostenuta sono del tutto inidonei per l'attività di ovo deposizione degli adulti.

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.

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

Inclinometro **TII10**: si evidenzia alla profondità di 7m ca. un lieve incremento della deformazione presente di 0,2mm rispetto allo scorso trimestre che porta lo spostamento locale SL a 4,4mm in corrispondenza di quella profondità.

Inclinometro **TII11**: la nota superficie di debolezza alla profondità di 20m ha raggiunto i 21,9mm con un incremento trimestrale di 0,4mm.

Inclinometro **TII12**: viene confermato il raggiungimento dello spostamento locale SL di 16,2mm a 9m ca. di profondità, senza mostrare incrementi rispetto al trimestre precedente.

Inclinometro **TII13**: lo spostamento lineare alla profondità di 20m non rileva evoluzioni critiche rispetto al trimestre precedente.

La misura del piezometro **TPI13bis** ad esso associato individua il 06/02/2023 valori di soggiacenza a 13.10m di profondità, in linea con i livelli del periodo.

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.

Non sono state eseguite letture nel trimestre in oggetto.

Nel corso del 1°trimestre 2023 sono state eseguite le installazioni di mire ottiche per il monitoraggio topografico delle strutture abitative del sito. La prima lettura della strumentazione, con l'emissione dei relativi report, verrà effettuata nel corso del prossimo trimestre.

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 di questo trimestre relative all'inclinometro **TII202** mostrano un lieve spostamento SL di 3mm in corrispondenza della testa dello strumento. Essendo la verticale ubicata in adiacenza ad una viabilità di cantiere, tale deformazione può essere imputata ad un urto o al passaggio di un mezzo. Si attende la prossima lettura per una conferma del dato.

Il piezometro ad esso associato **TPI202bis** individua il 20/03/2023 una soggiacenza a 1.70m da pc., in lieve calo rispetto a dicembre 2022.

Nel corso del 1°trimestre 2023 sono state eseguite le installazioni di mire ottiche per il monitoraggio topografico delle strutture abitative del sito. La prima lettura della strumentazione, con l'emissione dei relativi report, verrà effettuata nel corso del prossimo trimestre.

Area di Rimodellamento San Donato – AM10:

Nel 1°trimestre 2023 sono state eseguite dall'ufficio di monitoraggio geotecnico (MOG) le letture previste sugli strumenti attivi presenti nell'area.

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.

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 il collegamento alla cella superficiale (0,5m) è risultato divelto ed è stata collegata solo la cella alla profondità di 5m.

Il **P4bis**, già installato a marzo 2021 in sostituzione del precedente P4 danneggiato durante le lavorazioni, è risultato nuovamente danneggiato e l'ultima lettura è del 24/10/2022.

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 dei dati dell'inclinometro **TII300** non hanno mostrato evidenze rilevanti rispetto ai valori pregressi.

Il piezometro adiacente **TPI300bis** individua il 20/03/2023 una soggiacenza a 1.20m che conferma la superficialità della falda nel sito.

Nel corso del 1°trimestre 2023 sono state eseguite le installazioni di mire ottiche per il monitoraggio topografico dell'unità abitativa presente in sito. La prima lettura della strumentazione, con l'emissione dei relativi report, verrà effettuata nel corso del prossimo trimestre.

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.

Non sono state eseguite letture nel trimestre in oggetto.

Si conferma che in vista dell'avvio dello scavo della Galleria San Donato nel corso del 2023, si prevede di effettuare un sopralluogo preliminare con ADB per un aggiornamento sul campo del monitoraggio del sito.

Sito Piscinale:

Nell'ambito dei sopralluoghi compiuti nel trimestre appena trascorso si rileva il prosieguo 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.

Degli inclinometri installati 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 della testa della verticale, una deformazione locale che ha raggiunto 9,5mm con un lieve incremento di 0,2mm rispetto al trimestre precedente.

L'inclinometro **TII501** il 27/01/2023 è stato intercettato e danneggiato irrimediabilmente durante la perforazione di un tirante durante la realizzazione del muro di controripa MC51. Come anticipato ad Autorità di Bacino, in accordo con la Direzione Lavori lo strumento sarà sostituito da un'altra verticale, già prevista per il monitoraggio geotecnico dell'opera a pochi metri di distanza da questo. La nuova installazione, inizialmente programmata per i giorni successivi alla perdita dello strumento, è stata prorogata ed avverrà presumibilmente nel corso del mese di aprile '23.

L'inclinometro **TII502** nel corso del trimestre ha confermato il progressivo incremento dello spostamento lineare SL alla profondità di 25m, tale che il 22/03/2023 è stato raggiunto il valore di 14,6mm con una velocità di 2,5mm/mese, con azimuth coerente con la pendenza del versante. Ciò ha portato ad un incremento dello spostamento totale ST fino a 21,6mm, e conseguentemente al superamento della soglia di allarme. E' stata pertanto segnalata ad Autorità di Bacino la criticità in atto ed il 23/03/2023 è stato attivato il gruppo di crisi in cui, ai fini del prosieguo del monitoraggio, è stato concordato con la committenza, la Direzione Lavori e l'Appaltatore, di intensificare la frequenza di lettura portandola a 15gg, in modo da monitorare l'evoluzione del fenomeno.

Come evidenziato nel trimestrale precedente, la deformazione rilevata si colloca in profondità in corrispondenza di una superficie di debolezza individuabile nella stratigrafia del sondaggio: a ca. 24m si riscontra il passaggio litologico da breccia arenacea ad argillite marnosa intervallata da un livello di limo argilloso.

I piezometri **TPI500** e **TPI502**, in linea con le misure precedenti, mostrano la presenza di una falda abbastanza superficiale con soggiacenza che oscilla nei primi 2 metri ca. da pc.

Sito Podere Pruneto:

non sono al momento presenti delle lavorazioni all'interno dell'area oggetto di analisi. Pertanto, il sito 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. Nel periodo in esame non sono state effettuate misurazioni.

Sito Il Palazzo:

Non sono al momento presenti delle lavorazioni all'interno dell'area oggetto di analisi. Pertanto, il sito 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. Nel periodo in esame non sono state effettuate misurazioni.

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.