

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI
OTTOBRE – DICEMBRE 2024**

| | | | |
|-------------|--|------------|--------------------|
| Redatto | Engineering Coordinator | 31/12/2024 | Dott. F. Siliquini |
| Controllato | Technical Leader Monitoraggio Ambientale | 31/12/2024 | Dott. U. Angelini |
| Approvato | Technical Authority | 31/12/2024 | Ing. S. Frisiani |

SOMMARIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUZIONE..... | 3 |
| 2. AVANZAMENTO DEI LAVORI..... | 5 |
| 3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO | 8 |
| 3.1. RISULTATI..... | 8 |
| 3.1.1. <i>SETTORE ANTROPICO</i> | 8 |
| 3.1.2. <i>SETTORE IDRICO</i> | 11 |
| 3.1.3. <i>SETTORE NATURALE</i> | 15 |
| 3.1.4. <i>SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO</i> | 16 |
| 4. VERIFICA DELLE DISPOSIZIONI SPECIALI PER LE IMPRESE E DEL SISTEMA DI AUTOCONTROLLO DELL'APPALTATORE | 20 |

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.

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.

Il lotto 1 è suddiviso in due tratte (nord e sud) come di seguito indicato:

- Lotto 1 nord (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);
- Lotto 2 – 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);
- Lotto 1 sud – 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 ottobre - dicembre 2024 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

Ottobre

Via di Campigliano

- Cantierizzazione ed esecuzione idraulica, cordoli e marciapiede;

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

- PZ10- prima fase parcheggio Osma: apertura temporanea, escluso impianti e arredo (posate alberature e pali illuminazione);
- PZ10- seconda fase parcheggio Osma: apertura temporanea, escluso impianti e arredo (posate alberature e pali illuminazione);
- PZ10- terza fase parcheggio Osma: completamento attività per apertura temporanea, escluso impianti e arredo (posate alberature e pali illuminazione);
- PZ10: completamento rampa disabili, scala e parcheggio motorini, posa podotattile;
- PZ10: completamento futura uscita del parcheggio in configurazione finale;
- IN04 ultima fase: demolizione pavimentazione esistente, esecuzione pista ciclopedonale, marciapiedi, idraulica, sottofondazione stradale a binder, esecuzione cordolo parapetto e plinti pali illuminazione;
- VC04: scavo ed esecuzione manufatto di sbocco;
- VC01 PV4: allestimento armatura, casseratura pozzetto;
- Posa terreno vegetale aiuole e messa a dimora essenze in tutto il PZ10;
- IN03: rifacimento pavimentazione in c.b. usura, nel tratto ammalorato;

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

- Area di Servizio Chianti: posa cancelli rampe e impianti automazione cancelli;

Novembre

Via di Campigliano

- Cordoli e marciapiedi;
- Asfalti viabilità e marciapiedi.

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

- PZ10- completamento attività per apertura temporanea, impianti posa shelter e basamenti armadi e arredo (posate alberature e pali illuminazione);
- PZ10: posa podotattile;
- PZ10: completamento uscita del parcheggio in configurazione finale;

- IN04 ultima fase: sottofondazione stradale usura, esecuzione cordoli parapetto mancanti, segnaletica orizzontale e verticale e apertura al traffico;
- VC04: scavo ed ultimazione vasca, posa massi squadrate fossa Antella;
- VC01 PV4: fossa di guardia in cls;
- Posa terreno vegetale aiuole e messa a dimora essenze aree a verde;
- TB15: Scavo, armatura e getto opera di sbocco;
- Posa recinzioni autostradali.

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

- Fossa di guardia in cls e posa recinzioni autostradali.

GA01 – Galleria artificiale Antella

- Dismissione IN40
- Marciapiedi autobloccanti Via Romanelli/Via Lavagnini
- Opere idrauliche esterne

IN08 - Strada comunale del cimitero San Giorgio - (Comune di Bagno a Ripoli) al km 306+644,26

- Completamento usura e posa canalette;
- Getto massetto di sottofondo piazzale chiesa di San Giorgio;
- Rilevati e posa terreno vegetale scarpate.

*Dicembre***Via di Campigliano**

- Sistemazione pilastro cancello;

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

- PZ10: completamento attività per apertura, impianti posa armadi, quadri e telecamere;
- PZ10: arredi (posate panchine);
- IN04 ultima fase e PZ10: segnaletica orizzontale e verticale;
- VC04: ultimazione vasca, posa alberature;
- TB15: posa massi fossa rivestito;
- Fossa di guardia in cls e posa recinzioni autostradali.

GA01 – Galleria artificiale Antella

- Dismissione IN40 e riempimento di prima fase
- Opere idrauliche esterne
- Impianto elettrico illuminazione pubblica definitivo via Romanelli/Lavagnini

IN08 - Strada comunale del cimitero San Giorgio - (Comune di Bagno a Ripoli) al km 306+644,26

- Posa pavimentazione piazzale chiesa di San Giorgio e scala di accesso;
- Alberature
- Recinzioni autostradali
- CV04: realizzazione cordolo in cls di contenimento

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

- VI01: Posa tubazioni per idraulica di piattaforma

PMV km 301 carreggiata Nord

- Posa impianti interno shelter

LOTTO 2 + 1 SUDOttobre-Dicembre

Procede lo scavo della galleria San Donato (200 mt da imbocco nord e 20 mt da imbocco sud), procedono le lavorazioni sugli impalcati del viadotto Ribugio e sono terminati gli scavi per i pozzi delle sottofondazioni del viadotto Massone. Su questa tratta risultano aperti molti fronti di lavoro. Risulta completata la prima fila di pali di prima fase di valle per la nuova galleria artificiale. E' iniziata l'esecuzione della seconda fila di pali.

E' stato inoltre emanato il DEC VIA della galleria artificiale.

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 venticinquesima 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 quindicesima 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 ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

La quarta campagna di monitoraggio di PTS di corso d'opera svolta nel sito A1-FS-IV-A2-04, 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 autunnale, nel periodo compreso tra il 01 Ottobre 2024 e il 31 Dicembre 2024.

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 mg/m³**;

Nell'anno 2024 i valori rilevati delle medie mobili di 8 ore sono risultati sempre inferiori al limite di legge.

- 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 µg/m³, da non superare più di 18 volte l'anno); la media calcolata sull'intero trimestre si attesta sul valore di **11.2 µg/m³** inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

Nella centralina nel periodo gennaio-dicembre 2024 non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200 µg/m³, da non superare più di 18 volte l'anno).

La media annuale risulta pari a 10.9 µg/m³, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³).

- c) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 1.5 µg/m³ ed una concentrazione media sul trimestre di monitoraggio di **0.3 µg/m³**. I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 µg/m³: come media annuale).

La media del 2024 risulta pari a 0.3 µg/m³, inferiore al valore limite annuale (5 µg/m³).

- 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/m³ e alla soglia di allarme di 240 µg/m³ (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/m³ valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno).

I valori rilevati nell'anno 2024 risultano sempre inferiori alla soglia di informazione (180 µg/m³) e superiori in un solo giorno rispetto al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m³ 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 non hanno mai superato il limite di legge giornaliero (50 µg/m³). L'andamento delle concentrazioni medie del trimestre considerato ha mostrato un valore medio di **16.2 µg/m³**, inferiore al limite annuale (40 µg/m³).

Nel periodo gennaio - dicembre 2024 in totale si sono registrati 6 superamenti del limite di legge giornaliero (50 µg/m³ - Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) inferiori al numero massimo consentito (MAX – 35 superamenti anno).

Ricordiamo che nel 2014 si è registrato 1 superamento, nel 2015 - 2 superamenti, nel 2016 - 2 superamenti, nel 2017 – zero superamenti, nel 2018 – zero superamenti, nel 2019 - 1

superamento, nel 2020 – 2 superamenti, nel 2021 - 5 superamenti, nel 2022 – 3 superamenti e nel 2023 – 2 superamenti.

La media del 2024 risulta pari a $19.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

- f) per quanto riguarda il **PM_{2.5}**, la media del trimestre in corso risulta pari a **$8.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La media del 2024 risulta pari a $10.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al valore limite annuale ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Componente rumore

I rilievi di rumore svolti nel corso del quarto trimestre del 2024, 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 15 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.

Per quanto riguarda il sito A1-FS-BR-R1-21 i calcoli relativi ai contributi di cantiere sono stati eseguiti in sede di analisi delle misure e compaiono direttamente nella scheda di misura. I livelli relativi ai contributi di cantiere sulla viabilità di servizio risultano inferiori al limite di legge.

Nel sito A1-FS-BR-R2-20 è stato registrato un valore superiore al limite di legge nel periodo notturno, superamento già registrato durante il rilievo ante operam.

Nel sito A1-FS-RA-R2-23 sono stati registrati valori superiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno, esuberanti che risultano analoghi a quelli già riscontrati in ante operam.

Nel sito A1-FS-RA-R2-27 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero già riscontrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-IV-R2-33 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero inferiore a quello già riscontrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-IV-R5-28 (Edificio residenziale, Località Salceto – Incisa e Figline Valdarno), in data 22/10/24 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area relativa al cantiere ST07 in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una trivella e un autogrù. Tale sorgente rispetta i limiti di legge (limiti di emissione) nel periodo diurno. Evidenziamo che l'orario lavorativo del cantiere come comunicato dalla Direzione Lavori è di 9 ore al giorno, per il quale otteniamo un valore di emissione pari a 54.5 dB(A) . Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-IV-R2-28) che ha evidenziato valori diurni inferiori ai dati ante operam e inferiori ai limiti di legge.

Sito A1-FS-RA-R2/R4-54 (via Papi 96, San Donato in Collina)

Presso il ricettore il rilievo è stato eseguito in data 05/12/24.

Evidenziamo che a seguito dell'avvio delle attività in galleria presso l'imbocco sud della nuova galleria San Donato, il cantiere risulta attivo H24. Pertanto nell'elaborazione della misura non è stato possibile (come per le misure eseguite fino al II trimestre 2024) isolare/mascherare le ore in cui il cantiere risultava attivo nel periodo diurno.

I risultati della misura R2 evidenziano il rispetto del limite di legge sia nel periodo diurno (immissione/emissione) che notturno. Evidenziamo che come richiesto da Arpat i valori Ante Operam sono stati riaggiornati utilizzando i valori della misura eseguita nel trimestre aprile-giugno 2024.

Per quanto riguarda la metodica R4 finalizzata alla verifica del limite differenziale evidenziamo il rispetto del limite sia a finestra aperta che chiusa.

Evidenziamo inoltre che nella notte compresa tra il 14 e il 15 dicembre, in occasione della chiusura dell'autostrada per il varo del cavalcavia CV12, sempre presso il ricettore A1-FS-RA-R2-54 è stata eseguita una misura in periodo notturno (22-06) con metodica R2 in modo da poter valutare il livello emesso dal solo cantiere in periodo notturno. Il valore misurato è risultato pari a 44 dB(A) inferiore al limite di emissione pari a 45 dB(A).

In tutti gli altri siti di monitoraggio sono stati rilevati valori inferiori ai limiti di legge.

Componente vibrazioni

I rilievi di corso d'opera svolti nel corso del quarto trimestre 2024 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.

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.

Come nel secondo e terzo trimestre 2024, anche nel quarto trimestre 2024 si sono verificati dei superamenti della soglia di attivazione della conducibilità rilevata dalla strumentazione in continuo posta sul Borro San Giorgio. Secondo quanto deciso durante il precedente gruppo di crisi svolto in data 02/05/2024, (nostro rif. DTP/119979/A6U/GDC/057 - Trasmissione segnalazione componente idrico del 24/05/2024) non è stato convocato un ulteriore Gruppo di Crisi. Nelle date del 27/11/2024 e del 28/11/2024, la centralina di monitoraggio posta nel Borro San Giorgio, ha riscontrato inoltre il superamento della soglia di attivazione per il parametro torbidità (150 NTU). Si rimanda per ulteriori dettagli al documento relativo (Rif: MAM/119979/IDR/SNO/SUP/056).

In questo trimestre sono state effettuate misure di portata sui corsi d'acqua: Torrente Ema, borro San Donato, borro San Giorgio, Fosso Gamberaia, Fosso Troghi, Torrente Massone, Torrente Ema, Fosso del Burchio, Fosso Bagnani e Fosso delle Valli. 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 il Borro San Giorgio e il Borro San Donato i risultati delle analisi chimiche di laboratorio svolte nella campagna di dicembre, hanno evidenziato il superamento della soglia di attenzione con un incremento tra la sezione di monte e quella di valle, compreso fra il 25 % e il 100% del parametro Calcio e Solfati e pertanto, si è provveduto alla ripetizione del campionamento nel mese di gennaio 2025. Se non fosse presente alcuna anomalia, i risultati verranno inseriti nel prossimo report trimestrale altrimenti verranno comunicati non appena disponibili. I risultati dei campionamenti eseguiti agli scarichi degli impianti di depurazione CA21 e CA22 alle acque di drenaggio nel mese di ottobre, secondo quanto stabilito nel Gruppo di Crisi del 10.10.2024 (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/055 del 10.10.2024) hanno evidenziato un alto tenore di cloruri, solfati e COD a conferma delle ipotesi supposte durante la riunione.

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio del F. Gamberaia, dai campionamenti di novembre è stato rilevato un superamento della soglia di attivazione con incremento superiore al 100% dalla sezione di monte alla sezione di valle del parametro solidi sospesi. E' stato pertanto convocato il Gruppo di Crisi (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/057 del 12.12.2024). Dalla riunione è emerso che la movimentazione di terreno saturo relativa le attività lavorative di prolungamento della piazzola della paratia di monte della MC51 potrebbe aver determinato dei modesti fenomeni di intorbidimento in corrispondenza dei fossi di cantiere che si immettono nel Fosso Gamberaia. Il fenomeno è stato tenuto sotto osservazione tramite i campionamenti del monitoraggio ambientale eseguiti a una frequenza mensile. Nel mese successivo la criticità relativa ai solidi sospesi risultava rientrata. E' stato però rilevato nel mese di dicembre, un superamento della soglia di attenzione con un incremento superiore al 100% dalla sezione di monte a quella di valle del parametro Alluminio. E' stato pertanto convocato il Gruppo di Crisi (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/058 del 09.01.2025). Dalla riunione è emerso che, nonostante i problemi riscontrati con l'ente fornitore di energia elettrica, Amplia si impegna attraverso l'utilizzo di generatori ad attivare il depuratore nei pressi dell'Imbocco Sud della nuova Galleria San Donato entro il 17/01/2025 in concomitanza con il completamento dell'idraulica.

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio delle acque del Fosso Bagnani, è stato riscontrato il superamento della soglia di attenzione con un incremento tra la sezione di monte e quella di valle, compreso fra il 25 % e il 100% del parametro solidi sospesi e pertanto, si è provveduto alla ripetizione del campionamento nel mese di gennaio. Se non fosse presente alcuna anomalia, i risultati verranno inseriti nel prossimo report trimestrale altrimenti verranno comunicati non appena disponibili. Verrà valutata l'evoluzione del fenomeno alla luce dei prossimi risultati. Il resto dei risultati non ha evidenziato ulteriori criticità o anomalie

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio delle acque del F. Massone, dai campionamenti di novembre è stato rilevato un superamento della soglia di attivazione con incremento superiore al 100% dalla sezione di monte alla sezione di valle del parametro solidi sospesi. E' stato pertanto convocato il Gruppo di Crisi (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/057 del 12.12.2024). Dalla riunione è emerso in data 26/11/2024, come opera di mitigazione relativa alla posa delle gabbionature in alveo, è stata installata una pompa che dalla zona di monte lavorazioni rilanciava l'acqua a valle delle lavorazioni in modo da ridurre al minimo l'intorbidimento del corso d'acqua. Successivamente è stato ottimizzato il regolamento della pompa e l'allungamento della condotta in modo da migliorarne il funzionamento. Nel mese di gennaio, prima del termine delle lavorazioni, è stato eseguito come da PMA, il monitoraggio a frequenza trimestrale del corso d'acqua Massone per valutare l'effettiva efficienza delle attività di apprestamenti ambientali messe in atto da AMPLIA. Verrà valutata l'evoluzione del fenomeno alla luce dei risultati. Il resto dei risultati non ha evidenziato ulteriori criticità o anomalie

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio del Fosso delle Valli, dai campionamenti di novembre è stato rilevato un superamento della soglia di attivazione con incremento superiore al 100% dalla sezione di monte alla sezione di valle del parametro solidi sospesi. E' stato pertanto convocato il Gruppo di Crisi (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/057 del 12.12.2024). Dalla riunione è emerso che secondo quanto comunicato dalla DL, non erano presenti

lavorazioni nei pressi del cantiere interessato dall'attraversamento del corso d'acqua (DS23). Anche al momento dei campionamenti non sono state notate dirette correlazioni fra le lavorazioni e l'innalzamento del trasporto solido. E' stata esclusa pertanto una diretta correlazione tra le attività di cantiere e l'analisi. L'apporto di solidi sospesi potrebbe essere dovuto a situazioni locali non correlabili alle attività di cantiere. Nel mese di gennaio, è stato eseguito come da PMA, il monitoraggio a frequenza trimestrale del fosso delle Valli. Verrà valutata l'evoluzione del fenomeno alla luce dei risultati. Il resto dei risultati non ha evidenziato ulteriori criticità o anomalie

Per quanto riguarda i sedimenti i campioni prelevati in data 05/12/2024 sul Fosso Gamberaia hanno evidenziato in corrispondenza della sezione di valle A1-FS-RA-SU-GA-09 valori di idrocarburi pari a 119 mg/kg, superiori al valore di soglia individuato per il suddetto parametro (30 mg/kg). Nella sezione di monte, A1-FS-RA-SU-GA-08 il valore di idrocarburi è risultato pari a 5 mg/kg. Essendo l'incremento tra la sezione di monte e quella di valle, superiore al 100% è stato convocato il gruppo di crisi. (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/058 del 09.01.2025). Dalla riunione è emerso che, nonostante i problemi riscontrati con l'ente fornitore di energia elettrica, Amplia si impegna attraverso l'utilizzo di generatori ad attivare il depuratore nei pressi dell'imbocco Sud della nuova Galleria San Donato entro il 17/01/2025 in concomitanza con il completamento dell'idraulica.

Nei campionamenti di ottobre sono stati rilevati anche alti valori di idrocarburi presso il Fosso Troghi da non comportare la convocazione del Gruppo di Crisi (presente tra la sezione di monte e quella di valle un incremento inferiore a 130 mg/kg). Nei campionamenti di novembre e dicembre i valori sono tornati ad essere comunque confrontabili tra la sezione di monte e quella di valle.

Per quanto riguarda il torrente Massone (Superamento soglia per il parametro Rame e Cadmio nei sedimenti), nel mese di novembre sono stati rilevati dei superamenti delle soglie relative ai parametri Rame e Cadmio nei sedimenti (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/057 del 12.12.2024). Nel mese di novembre è stato inoltre eseguito un sopralluogo congiunto con DL e Amplia, per verificare la fattibilità di un campionamento a valle dell'attività agricole. E' stato possibile eseguire soltanto un campionamento a monte delle attività agricole (Si riporta di seguito uno stralcio da google Earth). TECNE MAM comunica di aver ricevuto il documento redatto da AMPLIA, allegato alla segnalazione ed al presente report trimestrale, dove l'attività di campionamento mensile svolto per la durata di 6 mesi ha evidenziato quanto di seguito riportato:

“Tra le possibili cause dell'aumento della concentrazione di Rame nei punti oggetto di campionamento sono state considerate alcune interferenze antropiche a monte del cantiere. Infatti, già in occasione del primo campionamento del 21 maggio 2024 congiuntamente alla Direzione Lavori, è stata constatata la presenza di alcune attività agricole nella sezione di monte. Come è noto, il rame è ampiamente utilizzato, seppur con dosaggi piuttosto contenuti, in numerosi fitosanitari impiegati per garantire la produttività delle colture agricole. In tali attività potrebbe trovarsi quindi spiegazione l'aumento anomalo del rame nei sedimenti del torrente. Inoltre, all'interno dei fertilizzanti fosfatici utilizzati nelle attività agricole, oltre al Rame è possibile individuare la presenza di altri metalli pesanti, come il Cadmio che è naturalmente presente nelle rocce fosfatiche”.

Pertanto avendo individuato come possibile causa dell'innalzamento di tali parametri le attività agricole nelle zone limitrofe qualora si presentassero ulteriori superamenti di Rame o di Cadmio, non verranno svolti ulteriori Gruppi di crisi ma verranno inserite le risultanze direttamente nei report trimestrali.

Per quanto riguarda i restanti corsi d'acqua, in questo trimestre non si sono osservate evidenze rilevanti nei valori ottenuti durante i campionamenti.

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.

In merito alle **richieste di chiarimento da parte dell'Autorità di Bacino espresse nel commento al rapporto trimestrale di componente del 3° trimestre, (rif. prot.E Comitato n. 190-2023 del 14/12/2023)**, nella figura 22 insieme alla terminologia utilizzata per le sezioni come da PMA, è stata riportata la nomenclatura utilizzata nella mappa del reticolo idrografico Regione Toscana. La stessa terminologia è stata integrata nella tabella riassuntiva. Nel quarto trimestre 2024, per il periodo ottobre-dicembre, è stato possibile eseguire n.3 campagne di monitoraggio in data 10 ottobre, 18 ottobre e 22 novembre 2024. L'evento di maggiore rilievo registrato alla centralina in continuo è quello avvenuto in data 18 ottobre 24, in cui il massimo valore di torbidità raggiunto durante la giornata è stato pari a 2602,8 NTU nella sezione di valle, (A1-FS-BR-SU-SG-21).

Componente acque sotterranee

Il presente documento costituisce il rapporto di misura relativo alla componente "acque sotterranee" del quarto trimestre 2024, 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.

Dal terzo trimestre 2023, (mese di agosto), sono iniziate le attività di scavo della nuova Galleria San Donato inerente il solo imbocco Nord. Dal terzo trimestre 2024, (mese di settembre), sono iniziate le attività di scavo della nuova Galleria San Donato inerente l'imbocco Sud.

Presso il pozzo A1-FS-RA-SO-PP-66 nel mese di giugno 2024 si era riscontrato un superamento della soglia di attenzione per quanto riguarda il parametro livello. Il valore riscontrato non era mai stato registrato negli anni passati. Tuttavia non si reputa che l'abbassamento sia dovuto allo scavo della galleria considerato il fatto che lo scavo risultava al momento del rilievo ad una distanza superiore a 500 m e non essendo presente acqua al fronte di scavo, ma piuttosto al rilevante sfruttamento del pozzo causato da alcune lavorazioni presenti nelle circostanze e osservate nel momento del sopralluogo. Anche nei mesi di luglio e agosto 2024 sono permase le condizioni rilevate nel mese di giugno. Dal mese di settembre 2024 invece i valori di livelli sono tornati nella normalità.

I dati relativi agli avanzamenti e ai rilievi di possibili venute d'acqua al fronte, sono riportati in forma tabellare in allegato alla relazione trimestrale di componente.

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 la stagionalità.

Le misure dei parametri rilevati sulle captazioni monitorate presentano acque leggermente basiche con un pH con una media di 7,63 unità di pH. La conducibilità risulta compresa tra un minimo di 479 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ad un massimo di 1380 $\mu\text{S}/\text{cm}$. I valori risultano in linea con quelli registrati nelle precedenti campagne.

Per quanto riguarda le analisi chimiche si sono riscontrati valori in linea con quelli registrati nelle campagne precedenti, bassi o sotto i limiti strumentali.

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 quanto riguarda il pozzo di Torre a Cona 1 per il quarto trimestre 2024 si registra un livello di soggiacenza piuttosto costante per tutto il periodo monitorato ed in linea, con lo sfruttamento della risorsa e precipitazioni. Per quanto riguarda il pozzo di Torre a Cona 2 per il quarto trimestre 2024 si registra un livello di soggiacenza piuttosto costante per tutto il periodo monitorato ed in linea, con lo sfruttamento della risorsa e precipitazioni. Per quanto riguarda il pozzo Poderino per il quarto trimestre 2024 si registra, dopo la prima settimana di ottobre un livello di soggiacenza piuttosto costante per tutto il periodo monitorato ed in linea, con lo sfruttamento della risorsa e precipitazioni. Per quanto riguarda il pozzo Campo di Cino 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.

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

3.1.3. Settore Naturale

Componente fauna

Dai dati rilevati nel 2024 si evince che le popolazioni di Potamon fluviatile nel sito Borro San Giorgio 2 e nel sito di controllo Fosso della Cavallina-Terzolle, benché ancora ben strutturate e piuttosto numerose, risultano sensibilmente ridotte numericamente rispetto a quanto rilevato sino al 2022 a causa, verosimilmente, di siccità estreme consecutive (2021 e 2022) che probabilmente hanno ucciso parte della popolazione di granchi. Nel sito Borro San Giorgio 1 non è più presente una popolazioni vitale e gli individui rilevati sono sporadici e provenienti dal San Giorgio 2 o dal San Donato. Nel sito Borro San Donato è stato rilevato un numero di esemplari inferiore al San Giorgio 2 ma la popolazione è ancora decisamente vitale e, sostanzialmente stabile rispetto a quanto rilevato nel 2022, nonostante l'alterazione del tratto terminale del transetto a causa di lavori nel cantiere. Nel Borro della Rimaggina 1 sono stati catturati un numero molto modesto di granchi; per questo motivo, nel 2024 è stato introdotto un nuovo transetto di monitoraggio della popolazione traslocata, in un tratto più a monte del Borro della Rimaggina, denominato Rimaggina monte.

Nel sito San Giorgio 1 sono stati osservati esclusivamente individui adulti sporadici e nessun segno di riproduzione (classe 0+). Il dato è coerente con la situazione del sito, oggetto di catture e traslocazione di animali e influenzato dalle attività di cantiere: qui non è più presente una popolazione vitale di granchio di fiume.

La popolazione del Borro San Donato è più ridotta rispetto al San Giorgio 2 ma simile al Fosso della Cavallina, nonostante le attività di prelievo di animali e le alterazioni del corso d'acqua dovute a lavori nel cantiere. Tuttavia, tutte le classi di età sono rappresentate, sebbene le più abbondanti siano gli adulti e i 2+, e quindi è ancora presente una popolazione vitale, sebbene l'attività riproduttiva sia abbastanza scarsa, certamente influenzata dalle traslocazioni.

La popolazione di Borro San Giorgio 2 appare ben strutturata con una ripartizione abbastanza omogenea delle varie classi di età. Il pool di adulti riproduttivi è numeroso, sono abbondanti anche gli individui giovani (2+ e 1+) e vi sono stati indizi di riproduzione di successo (individui 0+). In questo caso si consideri che le statistiche sono basate su un campione relativamente ampio di dati.

Sebbene la popolazione sia più ridotta rispetto a San Giorgio 2, anche nel Sito di Controllo la popolazione biologica di Potamon fluviatile appare ben strutturata. Tutte le classi di età sono rappresentate, con proporzioni reciproche molto simili a San Giorgio 2.

Nel sito Rimaggina 1 la popolazione traslocata insediata è molto modesta e stenta a crescere, probabilmente a causa di ripetute siccità estive che hanno portato alla secca del corso d'acqua in tre anni consecutivi (2021-2023). Per questo motivo, da agosto 2024, si è iniziato il monitoraggio nel sito Rimaggina monte. Qui, nonostante i dati siano decisamente incompleti, si può affermare che con tutta probabilità, in questo tratto del Borro della Rimaggina è presente una piccola popolazione vitale di granchi, originatasi dalle operazioni di traslocazione e dai successivi movimenti dispersivi verso monte effettuati dagli individui liberati. Sarà interessante verificare, a partire nel 2025, l'effettiva consistenza di tale popolazione.

Per quanto riguarda i rilievi dedicati a Salamandrina perspicillata, per il 2024 è stata documentata la presenza di larve e quindi il successo riproduttivo in tutti i siti, ad eccezione del sito San Giorgio 1. Si conferma, come già rilevato negli anni precedenti, che le popolazioni più abbondanti si trovano presso Borro San Donato e presso Rimaggina 2, sito di destinazione degli esemplari traslocati, a documentazione di un positivo successo iniziale dell'operazione di spostamento degli animali.

Nei siti San Giorgio 2 e Fosso della Cavallina la specie è presente con popolazioni molto ridotte e con scarso successo riproduttivo.

Nel sito San Giorgio 1, a causa delle alterazioni dovute ai lavori e alle catture e traslocazioni di animali, nonostante che nel 2024 non siano stati rilevati né adulti né uova né larve, è probabilmente ancora presente una popolazione molto esigua di salamandrina, con individui sporadici.

Il sito San Giorgio 2 presenta forse le maggiori limitazioni al successo riproduttivo della Salamandrina, a causa, a valle, di una nutrita popolazione di pesci che possono agire sia da predatori diretti che da competitori alimentari, a monte per la temporaneità che asciuga il corso d'acqua troppo presto (in luglio) per permettere alle larve di salamandrina di completare la metamorfosi. Tuttavia, nel 2024 è stata accertata la riproduzione ma i dati confermano la presenza di una popolazione piuttosto esigua.

Nonostante accurate ricerche, nei rilievi autunnali non sono stati osservati adulti a terra in attività, ma ancora una volta, questo periodo è stato caratterizzato nel 2024 da clima molto caldo e secco, quindi del tutto inidoneo a rinvenire individui adulti di Salamandrina. Questo non significa che la specie non fosse presente, ma che probabilmente lo era con un numero non elevato di individui, che data la notevole elusività non sono facili da avvistare.

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 A1-FS-IV-NA-FN-07), la raganella italiana (A1-FS-RA-NA-FN-03) e la rana verde (nei siti A1-FS-RA-NA-FN-03, A1-FS-RA-NA-FN-04 e A1-FS-IV-NA-FN-B1).

Per quanto riguarda infine il censimento dell'avifauna, l'indice del rapporto tra non passeriformi e passeriformi indica, per tutti i siti, una comunità formata da specie prevalentemente appartenente ai passeriformi. Non sono state accertate specie di interesse conservazionistico citate in Direttiva 147/2009/CE. L'indice di somiglianza di Soerensen mostra comunità abbastanza simili nei tre siti di monitoraggio. Le specie più comuni sono risultate la capinera, il pettirosso ed il fringuello.

3.1.4. Settore Assetto fisico del territorio

Nel 4° trimestre 2024, sono proseguite le letture di monitoraggio con cadenza mensile, come previsto dal corso d'opera del PMA, per i siti del Lotto 1Sud e per la maggior parte dei siti del Lotto 2B.

Con la campagna di letture di dicembre è stato utilizzato un nuovo kit inclinometrico, inizialmente affiancato al sistema in uso, che verrà sostituito nelle prossime letture, poiché è usurato e non può più garantire un funzionamento ottimale a lungo termine.

Per assicurare la continuità del monitoraggio, le letture sono state effettuate in parallelo con entrambi i sistemi per ogni verticale inclinometrica, e ciò ha permesso anche la verifica dell'allineamento delle misure tra i diversi sistemi. Il nuovo kit infatti ha un passo di misura di 50

cm, il che consente di visualizzare l'andamento delle verticali con un dettaglio maggiore rispetto al precedente in dismissione, che invece ha un passo di 2 piedi (60,96 cm). In caso di deformazioni, la rappresentazione grafica potrebbe non allinearsi perfettamente con i dati precedenti, ma i nuovi movimenti verranno misurati a partire dalle informazioni già rilevate nella stessa fascia di debolezza.

Sito Taiano:

Il sito, in attesa dell'inizio delle lavorazioni potenzialmente impattanti per la componente sul territorio, rientra ancora in una fase di monitoraggio di ante operam con cadenza di misure semestrale.

Nel presente trimestre, è stata effettuata la lettura della strumentazione il 08/11/2024.

Inclinometri **TII100** e **TII101**: non sono stati rilevati spostamenti, in linea con quanto osservato nei monitoraggi precedenti.

Piezometri **TPI100bis** e **TPI101bis** la soggiacenza è risultata in linea con l'andamento degli anni precedenti.

L'esecuzione delle letture relative alla strumentazione topografica installata, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati sono a cura dell'ufficio MSG di TECNE.

Sito Monticchio:

Il sito rientra in fase di monitoraggio di corso d'opera con frequenza di lettura degli strumenti mensile.

Le letture dell'inclinometro **TII202** confermano l'assenza di evidenze di movimenti di versante.

Le letture del piezometro **TPI202bis** hanno rilevato una progressiva risalita del livello di falda, con soggiacenza passata da 3,35m (04/10/2024) a 2,40m (10/12/2024) da pc.

L'esecuzione, elaborazione e interpretazione delle letture relative alla strumentazione topografica installata nel sito e a quella prevista dal piano di monitoraggio geotecnico presente presso l'area di Rimodellamento San Donato (AM10), sono a cura dell'ufficio MSG di TECNE.

Sito Sala Nuova 1:

Il sito rientra in fase di monitoraggio di corso d'opera con frequenza di lettura degli strumenti mensile.

Le letture dell'inclinometro **TII300** confermano l'assenza di spostamenti significativi rilevati lungo la verticale.

Il piezometro adiacente **TPI300bis** ha registrato una risalita del livello di falda, con soggiacenza passata da -2,38m registrata nel trimestre precedente il 12/09/2024 a -0,68m il 10/12/2024.

L'esecuzione delle letture relative alla strumentazione topografica installata, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati sono a cura dell'ufficio MSG di TECNE.

Sito San Donato:

A partire dal 4°trimestre 2023 la frequenza di lettura dei piezometri è stata incrementata a cadenza mensile, come previsto per la fase di corso d'opera, al fine di monitorare l'andamento della falda durante l'intero scavo della galleria, iniziato dall'imbocco Nord ad agosto 2023.

Per le letture inclinometriche, in accordo con l'Ente di controllo, la frequenza mensile sarà attivata quando il fronte di scavo della galleria raggiungerà una distanza pari al doppio dello spessore delle coperture nelle sezioni degli inclinometri indagati. Al 31/12/2024 le misure inclinometriche sono ancora in una fase di monitoraggio ante operam con letture semestrale.

Nel corso del trimestre oggetto di questo report non sono state effettuate letture inclinometriche.

Le letture dei piezometri hanno fornito le seguenti indicazioni:

TP404bis: il livello di falda si conferma prossimo al piano di campagna, con soggiacenza pari a 0,40m - 0,45m da pc.

VD12: dopo un'ulteriore flessione del livello di falda osservato nei primi 2 mesi del trimestre, in continuità con il trend di abbassamento iniziato a marzo 2024, si è registrata una lieve risalita della piezometrica, che in data 17/12/2024 si è stabilizzata a -51,60m da pc.

oa_gn10_pz_n5: lo strumento sostituisce il piezometro VD7, che è stato interrotto ad agosto 2024. I livelli misurati oscillano tra 15,40 m e 13,90 m circa da pc nella cella Casagrande più superficiale, e tra 16,50 m e 14,65 m da pc nella cella più profonda.

L'esecuzione delle letture relative alla strumentazione topografica e geotecnica installata, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati sono a cura dell'ufficio MSG di TECNE.

Sito Piscinale:

Il sito rientra in fase di monitoraggio di corso d'opera con frequenza di lettura degli strumenti mensile.

Inclinometro TII500: le 3 letture mensili hanno registrato un lieve spostamento in corrispondenza del pc. e l'evidenza di 2 movimenti alle profondità di 3,7m e 15,2m ca., entrambi al di sotto della soglia di deformazione locale di 4mm.

Piezometro TPI500bis: le letture sono proseguite con cadenza quindicinale, senza rilevare dati anomali del livello di falda, che ha oscillato attorno a valori prossimi a -1,00 m di soggiacenza.

Inclinometro TII502: le letture hanno confermato un progressivo movimento alla profondità di 25 m da pc. I valori di velocità Locale e Totale raggiunti hanno superato la soglia di allarme nelle date 11/10/2024 e 29/10/2024 (dSL/dt locali di 1,8 mm/mese e 2,5 mm/mese) Successivamente, i valori sono rientrati nei limiti nelle misure di novembre e dicembre. Nell'ultima misura eseguita il 12/12/2024, a questa quota è stato registrato uno spostamento locale di 38,8 mm e un cumulato di 42,7 mm. In seguito ai superamenti, è stato aggiornato l'Ente ABDAS e la frequenza di lettura è stata incrementata a cadenza quindicinale per monitorare il fenomeno.

Piezometro TPI502bis: Le misure confermano il precedente andamento del livello di falda, con valori di soggiacenza compresi tra -1 m e -3 m da pc.

L'esecuzione delle letture, l'elaborazione e l'interpretazione dei dati relativi agli strumenti geotecnici e topografici presenti nel sito che rientrano nel piano di monitoraggio geotecnico, sono a cura dell'ufficio MSG di TECNE.

Sito Podere Pruneto:

Il sito rientra in fase di monitoraggio di corso d'opera con frequenza di lettura degli strumenti mensile da aprile 2023.

TII600bis: l'inclinometro, realizzato a marzo 2024 in sostituzione di TII600 (dismesso a gennaio 2024 per interferenza con i lavori di completamento della piazzola DS50B), non ha evidenziato spostamenti profondi rilevanti nel trimestre.

TII601: in corrispondenza della deformazione a 2,50 m da pc., che aveva mostrato un progressivo incremento fino a 69 mm nei primi 10 anni di monitoraggio, non sono stati osservati spostamenti significativi nel trimestre, in linea con i rilievi del 2024.

TII602: non sono stati individuati movimenti rilevanti lungo la verticale.

TII604: alla profondità di 10 m, nella fascia di debolezza, è stato registrato un lieve incremento dello spostamento nella lettura del 21/10/2024. Tuttavia, non sono stati rilevati ulteriori movimenti nelle successive due letture del 2024. Lo spostamento locale a questa quota resta al di sotto dei 10 mm da inizio monitoraggio.

TII605: le letture del trimestre non hanno evidenziato segnali di movimento lungo la verticale.

Piezometro TPI602bis: il livello piezometrico misurato nelle letture del trimestre si attesta attorno a -7,40m da pc.

Piezometro TPI605bis: l'andamento del livello piezometrico misurato nelle due celle è in linea con quanto registrato nei precedenti rilievi.

Sito Il Palazzo:

Il sito rientra in fase di monitoraggio di corso d'opera con frequenza mensile di lettura degli strumenti a partire da aprile 2023.

TII700: non si registrano evidenze di movimento nella fascia di debolezza compresa tra 14 m e 15,50 m circa da pc., con lo spostamento locale a questa quota che resta sotto la soglia di attenzione.

TII701: non sono stati rilevati segnali di movimento evidenti lungo la verticale.

TII702: le misure confermano il movimento a 6m ca. da pc. con uno spostamento locale massimo di 81,5 mm registrato il 25/11/2024, con velocità inferiori alla soglia di allarme.

La deformazione ha raggiunto un valore tale da rendere difficile il passaggio della sonda nel tubo e l'acquisizione dei dati a quella profondità. Il monitoraggio proseguirà finché sarà possibile calare la sonda oltre quella quota.

Piezometro **TPI702bis:** il tubo risulta ostruito tra 6,10 m e 6,40 m circa, corrispondente alla fascia di debolezza rilevata nell'inclinometro adiacente.

Piezometro **TPI701bis:** le letture rilevano un andamento del livello piezometrico in risalita, con oscillazioni tra -2.30m e -1,38m da pc.

Riguardo agli altri siti di monitoraggio presenti all'interno del PMA, il monitoraggio risulta concluso, come segue:

Sito Fonte Manciolina: monitoraggio concluso con la fine del 2°trimestre 2023.

Sito San Giorgio: monitoraggio concluso con la fine del 2°trimestre 2022.

Durante il periodo di monitoraggio, non sono stati registrati movimenti di rilievo.

Sito Via Romanelli: monitoraggio concluso con la fine del 2°trimestre 2022.

Non sono stati registrati movimenti di rilievo durante le misure effettuate.

Sito Via XXV Aprile: monitoraggio concluso con la fine del 4°trimestre 2022.

Non sono stati registrati movimenti di rilievo durante le misure effettuate.

4. VERIFICA DELLE DISPOSIZIONI SPECIALI PER LE IMPRESE E DEL SISTEMA DI AUTOCONTROLLO DELL'APPALTATORE

Nel presente capitolo, come proposto da ARPAT con prot. 19667 dell'11.03.2024 "Proposta di inserimento informazioni nei report di monitoraggio" e approvato dal CCA1 il 28/03/2024, si riporta la sintesi delle attività di verifica eseguite dal personale della DL Rothpletz e dal Construction Service Tecne nell'ambito delle attività di vigilanza ambientale.

Tale attività prevede sia verifiche documentali della documentazione acquisita dall'Appaltatore e degli atti autorizzativi rilasciati dagli Enti di controllo, sia verifiche mensili su base campionaria della corretta gestione del sistema di autocontrollo dell'Appaltatore (utilizzo di Piani di Controllo Ambientali - PCA, Piani di Gestione e Manutenzione impianti – PMG, etc), che sopralluoghi in cantiere.

Le attività vengono eseguite dal personale dell'Ufficio Ambiente della Direzione Lavori Rothpletz, in collaborazione con quello di ACT Tecne.

L'attività di verifica svolta dal personale Rothpletz è finalizzata alla verifica delle Disposizioni Speciali per le Imprese, delle prescrizioni del Capitolato Ambientale, dei documenti di P.E e delle prescrizioni del Decreto Via.

La sintesi di tutte le attività innanzi descritte per il presente trimestre è riportata nella seguente tabella 1.

| TIPOLOGIA CONTROLLO | 4° TRIMESTRE | | |
|---|--------------|---|----|
| | 2024 | | |
| PMG: REGISTRI MANUTENZIONE IMPIANTI DI DEPURAZIONE e LIBRI Di marcia (n. di settimane verificate) | 39 | | |
| PIANI DI CONTROLLO AMBIENTALI (PCA) | 353 | | |
| SOPRALLUOGHI DL | 133 | | |
| ASSISTENZA CAMPIONAMENTI TERRE PREVISTI DA PDU | 10 | | |
| RIUNIONI PERIODICHE AMBIENTE TECNE | 6 | | |
| EVENTI ANOMALI (RILEVATI / RISOLTI) | 11 | / | 0 |
| NON CONFORMITA' AMBIENTALI (RILEVATE / CHIUSE) | 10 | / | 11 |

Tab. 1 - Sintesi delle attività di vigilanza

Rapporto Trimestrale di Sintesi

Data: 31/12/2024 Rif: MAM/119979/SIN/RTS/04-24 Rev: 0

Tab. 2 – Monitoraggio titoli autorizzativi, tutela delle acque ed eventi anomali.

| MONITORAGGIO TITOLI AUTORIZZATIVI - 4° trimestre 2024 | | | |
|---|---|-----------------------------------|----------------------------------|
| monitoraggio cantieri fissi | | | |
| TITOLO AUTORIZZATIVO | UBICAZIONE | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | ENTE |
| | | | |
| monitoraggio cantieri mobili | | | |
| TITOLO AUTORIZZATIVO | UBICAZIONE | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | ENTE |
| Rilascio deroga limiti acustici | CV13 | 01/10/2024 | Comune Figline e Incisa Valdarno |
| Rilascio proroga deroga limiti acustici | MC51-MC61 | 07/10/2024 | Comune Rignano sull'Arno |
| monitoraggio pozzi | | | |
| TITOLO AUTORIZZATIVO | UBICAZIONE | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | ENTE |
| Proroga autorizzazione emungimento | Pile P2 del Viadotto Massone | 16/12/2024 - Decreto 27739 | Genio Civile |
| Rilascio autorizzazione emungimento | WBS SC23 | 04/11/2024 - Pratica SIDIT 7423 | Genio Civile |
| Proroga autorizzazione perforazione | Pozzo P3 | 24/10/2024 - Decreto 23659 | Genio Civile |
| TUTELA DELLE ACQUE | | | |
| registro di autocontrollo campionamento scarichi | | | |
| TITOLO AUTORIZZATIVO | UBICAZIONE | DATA DI CAMPIONAMENTO | OSSERVAZIONI |
| AUA D.D. n.22206 | Cantiere CA18 | 10/12/2024 | Tratt.AMD |
| monitoraggio prelievi pozzi e acque di drenaggio | | | |
| DENOMINAZIONE | UBICAZIONE | VOLUMI (m3) | OSSERVAZIONI |
| Sidit 4462/2021 - Codice Locale 3680 | P2 - IMBOCCO NORD GALL. SAN DONATO | 4303 | 07/01/2025 |
| Contatore Imbocco Nord | CA22 - DRENAGGIO GALL. SAN DONATO | 320 | 10/01/2025 |
| Contatore Imbocco Nord | CA22 - DRENAGGIO GALL. SAN DONATO | | 14/10/2024 - sost. contatore |
| EVENTI ANOMALI | | | |
| gruppi di crisi | | | |
| DATA GRUPPO DI CRISI | COMPONENTE E UBICAZIONE | EVENTO | OSSERVAZIONI |
| 09/10/2024 | IDRICO SUP.- Fosso del Burchio | Superamento parametro Idrocarburi | |
| 09/10/2024 | IDRICO SUP.- Borro S. Giorgio | Superamento parametro Zinco | |
| 09/10/2024 | IDRICO SUP.- Borro S. Giorgio/S. Donato | Superamento parametro COD | |
| 09/10/2024 | IDRICO SUP.- Borro S. Giorgio/S. Donato | Superamento parametro Solfati | |
| 09/10/2024 | IDRICO SUP.- Borro S. Giorgio/S. Donato | Superamento parametro Cloruri | |
| 02/12/2024 | IDRICO SUP.- Borro S. Giorgio/S. Donato | Superamento parametro TORBIDITA' | |
| 12/12/2024 | IDRICO SUP.- Fosso GAMBERAIA | Superamento parametro SST | |
| 12/12/2024 | IDRICO SUP.- Fosso LE VALLI | Superamento parametro SST | |
| 12/12/2024 | IDRICO SUP.- Fosso MASSONE | Superamento parametro SST | |
| 12/12/2024 | IDRICO SUP.- Fosso MASSONE | Superamento parametro CADMIO | |
| 12/12/2024 | IDRICO SUP.- Fosso MASSONE | Superamento parametro RAME | |
| altri eventi anomali | | | |
| DATA | COMPONENTE E UBICAZIONE | EVENTO | OSSERVAZIONI |
| | | | |

Tab. 3 – Verifica disposizioni per le imprese.

VERIFICA DISPOSIZIONI PER LE IMPRESE - 4° trimestre 2024
4.3.1 - Gestione di viabilità e logistica per il contenimento degli impatti

| DESCRIZIONE DISPOSIZIONE | ADEMPIMENTI | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | OSSERVAZIONI |
|--|---|-------------------------------|--------------------------------------|
| Ai fini della tutela ambientale del cantiere e nel rispetto di quanto previsto nell'ambito della VIA e del progetto si riportano nel seguito alcune prescrizioni di carattere operativo cui l'appaltatore dovrà obbligatoriamente attenersi: - verificare e garantire il rispetto del Piano di manutenzione della viabilità da parte del proprio personale e del personale dei propri subappaltatori e fornitori; - identificare chiaramente le piste di cantiere e le viabilità di servizio - limitare l'utilizzo della viabilità di servizio a favore dell'autostrada per le necessità del cantiere - prevedere idonea pavimentazione nelle aree di cantiere così come previsto a progetto - corretta gestione apprestamenti cantiere - prevedere in corrispondenza delle uscite di cantiere sistemi di lavaggio gomme e mezzi - provvedere a mantenere bagnati i percorsi utilizzati dai mezzi di cantiere - per il trasporto di terre e/o comunque materiali che possono generare polveri provvedere alla copertura - le viabilità, comunali, di servizio, etc.. necessarie per lo svolgimento dei lavori dovranno essere dotati di un adesivo identificativo, leggibile a distanza e che riporti l'identificazione dei lavori oggetto dell'appalto ed il nominativo della Ditta di appartenenza. | PGAC Allegato 3_Procedura Gestione sostanze, carburanti, materiali_rev.02 PGAC Allegato 4_Piano di manutenzione delle viabilità_rev.03 PGAC Allegato 5_Piano Emergenze ambientali_rev.04 PGAC Allegato 9_Relazione generale della cantierizzazione_rev.02 PGAC Allegato 11_Piano di movimentazione dei materiali_rev.02 PGAC Allegato 14_Registro Aspetti Ambientali Significativi_rev.01 PGAC Allegato 15_Autodichiarazione Conformità cantieri_rev.02 | Piani di Controllo Ambientali | Numero 1 NC DL / 133 sopralluoghi DL |

4.3.2 - Gestione Dei Rifiuti

| DESCRIZIONE DISPOSIZIONE | ADEMPIMENTI | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | OSSERVAZIONI |
|--|--|-------------------------------|--------------------------------------|
| Ai fini della tutela ambientale del cantiere e nel rispetto di quanto previsto nell'ambito della VIA e del progetto si riportano nel seguito alcune prescrizioni di carattere operativo cui l'appaltatore dovrà obbligatoriamente attenersi: - promuovere una politica di gestione del cantiere che riduca la produzione di rifiuti evitando imballaggi eccessivi - predisporre aree di dimensioni adeguate ubicate in zone facilmente accessibili e lontane da tombini e canali di drenaggio; tali aree dovranno essere correttamente identificate con apposita cartellonistica e dovrà essere previsto il confinamento delle aree tramite opportune delimitazioni; - prevedere punti di raccolta adeguatamente protetti nelle varie zone del cantiere per facilitare la gestione complessiva dei rifiuti di cantiere; - differenziare e identificare con specifico codice CER in modo chiaro i rifiuti separando quelli pericolosi da quelli non pericolosi e da quelli in attesa di codice; - come indicato a progetto, durante lo svolgimento dei lavori di manutenzione della viabilità esistente e/o nel caso di dismissione di strade servizio, per il ripristino ambientale, la pavimentazione bituminosa (unitamente al suo sottofondo) dovrà essere completamente rimossa e portata a impianto di smaltimento/recupero autorizzato; - esplicitare, in accordo con il Piano di Gestione Ambientale, le misure adottate per il contenimento di eventuali sversamenti Si precisa inoltre che le seguenti tipologie di materiali di scavo sono identificate quali rifiuto e quindi dovranno essere opportunamente gestite: · i materiali di risulta derivanti da perforazioni profonde per la realizzazione di pali e diaframmi e dalla bagnatura del fronte di scavo; · i tamponi al fronte di scavo costituiti da spritz-beton con spessore definito per le condizioni di sosta prolungata, anche fibrorinforzato o armato con rete; · la parte superficiale in arco rovescio per la potenziale contaminazione dal passaggio dei mezzi in movimento. Nell'ottica che tali operazioni rientrino in un piano di gestione dei rifiuti secondo l'art. 183 comma 1 lett. a) del D.Lgs. 152/05 ss.mm.ii., si sottolinea anche che le acque al fronte, utilizzate durante l'operazione di abbattimento delle polveri, saranno specificatamente raccolte e trattate e che il materiale di risulta dal processo di sedimentazione, costituito da polveri di perforazione, boiacche e additivi, sarà considerato rifiuto. | PGAC Allegato 8_Piano Gestione Rifiuti_rev.06 PGAC Allegato 12_Planimetria dei luoghi di deposito materie prime e rifiuti_rev.2 | Piani di Controllo Ambientali | Numero 5 NC DL / 133 sopralluoghi DL |

Rapporto Trimestrale di Sintesi

Data: 31/12/2024 Rif: MAM/119979/SIN/RTS/04-24 Rev: 0

| 4.3.3 - Gestione degli impatti sulla componente aria | | | |
|---|--|---|--|
| DESCRIZIONE DISPOSIZIONE | ADEMPIMENTI | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | OSSERVAZIONI |
| Prescrizioni operative per il contenimento degli impatti sulla componente atmosfera Trattamento a calce Monitoraggio anemometrico Fasi operative Disposizioni per il contenimento delle emissioni associate alla realizzazione della pavimentazione stradale | PGAC Allegato 13_Registro e Piano di Manutenzione Mezzi e Impianti_rev.05 PGAC Allegato 17_Procedura per gestione e stoccaggio della calce | Piani di Controllo Ambientali Registri di manutenzione Registro trattamento a calce | Numero 1 NC DL / 133 sopralluoghi DL |
| 4.3.4 - Gestione degli impatti sulla componente acqua | | | |
| DESCRIZIONE DISPOSIZIONE | ADEMPIMENTI | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | OSSERVAZIONI |
| Prescrizioni operative per la tutela delle acque dall'inquinamento -Tutela dei corsi d'acqua -Prescrizioni generali -Prescrizioni emesse dalla Provincia di Firenze -Prescrizioni emesse dal Ministero dell'Ambiente | PGAC Allegato 13_Registro e Piano di manutenzione Mezzi e Impianti_rev.05 L2B1S_Piano Gestione AMD | Piani di Controllo Ambientali Registri di manutenzione | Numero 3 NC DL / 133 sopralluoghi DL |
| 4.3.5 - Gestione degli impatti sulla componente rumore e vibrazioni | | | |
| DESCRIZIONE DISPOSIZIONE | ADEMPIMENTI | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | OSSERVAZIONI |
| Disposizioni generali: -Valutazioni di impatto acustico -Collaudi acustici impianti e cantieri -Cantieri fissi -Cantieri mobili -Monitoraggio acustico mediante campagne di misura Prescrizioni operative per il contenimento degli impatti acustici Vibrazioni - Valutazione ambientale preventiva -Monitoraggio delle Vibrazioni mediante campagne di misura | PGAC Allegato 10_Valutazione di impatto acustico delle viabilità di servizio_rev.02 | Piani di Controllo Ambientali Valutazioni di impatto acustico | Richieste di rilascio/ proroga inviate nei tempi di legge. |
| 4.3.6 - Disposizioni relative alla gestione delle terre e rocce da scavo | | | |
| DESCRIZIONE DISPOSIZIONE | ADEMPIMENTI | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | OSSERVAZIONI |
| Disposizioni relative alla gestione delle terre e rocce da scavo: -Validità del Piano di Utilizzo -Variazioni del Piano di Utilizzo - Attuazione del Piano di Utilizzo -Bilancio statico dei materiali da scavo -Caratterizzazioni ambientali in corso d'opera -Registro di caratterizzazione dei materiali da scavo -Documenti di trasporto e registri di movimentazioni e tracciabilità delle terre -Dichiarazione avvenuto utilizzo -Gestione dei materiali non classificati come sottoprodotti | PGAC Allegato 6_Piano gestione Terre_rev.03 PGAC Allegato 7_Bilancio statico dei materiali da scavo_rev.03 | Piani di Controllo Ambientali PdU Registro tracciabilità PdU Registro movimentazioni PdU Registro caratterizzazioni | Non sono emerse criticità nel trimestre |
| 4.3.7 - Verifica ambientale finale | | | |
| DESCRIZIONE DISPOSIZIONE | ADEMPIMENTI | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | OSSERVAZIONI |
| Verifica di non contaminazione delle aree di cantiere e delle fasce lungo le viabilità alla conclusione dei lavori nella fase di ripristino finale | | Relazione da sottoporre, entro 60 giorni dalla fine dei lavori. | Non applicabile |
| 4.3.8 - Disposizioni relative a fauna vegetazione e ripristino dei luoghi | | | |
| DESCRIZIONE DISPOSIZIONE | ADEMPIMENTI | DOCUMENTAZIONE DI RIFERIMENTO | OSSERVAZIONI |
| Disposizioni relative a fauna vegetazione e ripristino dei luoghi: -Raccomandazioni di carattere generale -Vegetazione e Fauna -Ecosistemi fluviali -Modalità di gestione e messa a deposito del terreno di scotico -Ripristini | Autorizzazione in deroga all'Art.5 del L.R. n 56/00 e ss. Mod. e integr. Regione Toscana. Salamandrina di Savi – Ministero Ambiente Proroga autorizzazione Atto 13226/22 del 03/02/2022 | RELAZIONE DETTAGLIATA DELLA TRASLOCAZIONE DELLA SALAMANDRINA RELAZIONE DETTAGLIATA DELLA TRASLOCAZIONE DEL GRANCHIO DI FIUME | Non sono emerse criticità nel trimestre |