

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE

RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI

APRILE – GIUGNO 2025

Redatto	Engineering Coordinator	30/06/2025	Dott. F. Siliquini
Controllato	Technical Leader Monitoraggio Ambientale	30/06/2025	Dott. U. Angelini
Approvato	Technical Authority	30/06/2025	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

ALLEGATI

Relazione Trimestrale Componente Atmosfera.
Relazione Trimestrale Componente Rumore.
Relazione Trimestrale Componente Vibrazioni.
Relazione Trimestrale Componenti Acque Superficiali.
Relazione Trimestrale Componenti Acque Sotterranee.
Relazione Trimestrale Componente Fauna
Relazione Trimestrale Componente Vegetazione
Relazione Trimestrale Componente Assetto fisico del territorio.

1. INTRODUZIONE

Nel presente documento sono sintetizzate le analisi condotte per le singole componenti ambientali nel corso del monitoraggio relativo al territorio interessato dall'intervento di ampliamento alla terza corsia dell'autostrada A1 nel tratto Firenze sud – Incisa Valdarno.

La tratta Firenze sud – Incisa Valdarno, di circa 18 km di sviluppo, fa parte del progetto di "Ampliamento alla terza corsia Barberino di Mugello – Incisa Valdarno" dell'autostrada A1 Milano – Napoli.

Il progetto stradale è stato suddiviso in due lotti

- Lotto 1 – tratte esterne
- Lotto 2 – variante San donato.

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 aprile - giugno 2025 il monitoraggio ha riguardato nello specifico le seguenti componenti ambientali:

- settore antropico: componente atmosfera, rumore e vibrazioni
- settore idrico: componente idrico superficiale e sotterraneo
- settore naturale: fauna e vegetazione
- settore assetto fisico del territorio

2. AVANZAMENTO DEI LAVORI

I rapporti presentati in questo periodo di monitoraggio sono relativi alla fase di Corso d'Opera per il Lotto 1 nord e per il lotto 2 + 1 sud.

LOTTO 1 NORD

Aprile

IN03 - Strada vicinale Torre-Allori - (Comune di Bagno a Ripoli) al km 303+110 SC02-Sottopasso ciclabile
VCO1bis

- Ripristino frana con materiale da cava;
- Scavo e getto fosso di guardia in cls.

Sistemazione via di Campigliano/Via Meucci

- Messa a dimora essenze arboree - idrosemina;

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

- PZ10: completamento impianti e posa colonnina ricarica auto elettriche;
- PZ10: completamento posa parapetti verniciati;
- IN04/PZ10: posa copertura in vetri pensiline sosta bus.

GA01 - Galleria artificiale Antella ricoprimento di I^fase

- Dismissione IN40: Riporto terreno e riprofilatura scarpate;
- Idrosemina e recinzioni.

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

- Posa parapetto piazzale chiesa;
- Muretto in pietra e cimasa in massiccio del chianti.

Maggio

IN03 - Strada vicinale Torre-Allori - (Comune di Bagno a Ripoli) al km 303+110 SC02-Sottopasso ciclabile

VCO1bis

- Ripristino scarpata frana;
- Ricostruzione cordoli per parapetti e getto cls;
- Posa parapetti verniciati;
- Massetto in cls e asfalto colore rosso pista ciclabile;
- Risistemazione barriere di sicurezza (guard-rail)

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

- IN04/PZ10: scavo, armatura, cassetta e getto in cls fondazioni vetri paraventi pensiline sosta bus;
- PZ10: posa corrimano su parapetti verniciati rampe per disabili;
- IN04/PZ10: posa carter pilastri pensiline sosta bus.

GA01 – Galleria artificiale Antella ricoprimento di 1 ^fase

- Dismissione IN40: Messa a dimora alberature e recinzioni.

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

- Ultimazione posa parapetto piazzale chiesa;
- Posa arbusti e piantine.

Giugno

Autostrada: consegnato nastro a DT4.

Messa a dimora essenze arboree lungo tutta la tratta nelle zone rimanenti.

Lavori completati in data 23/06/2025 come da stato di consistenza redatto in pari data.

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

SC02-Sottopasso ciclabile

VC01bis

- Ripristino scarpata frana;
- Posa geogriglia tridimensionale e recinzione autostradale definitiva;
- Riposizionati e ricollegati pali e corpi illuminanti;
- Segnaletica orizzontale e verticale;
- Idrosemina.
-

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

- IN04/PZ10: Completamento posa vetri paraventi pensiline sosta bus;
- PZ10: Completamento posa corrimano su parapetti verniciati rampe per disabili;
- IN04/PZ10: Posa carter pilastri pensiline sosta bus;
- PZ10: Demolizione rampa provvisoria disabili e ripristino aiuola;
- IN04/PZ10: Posa controsoffitti grigliati pensiline sosta bus;
- IN04/PZ10: Posa impianto illuminazione pensiline sosta bus;
- Zona archeologica: Sistemazione recinzione e idrosemina;

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

- Fosso Antella_MS005: Sistemazione alveo e getto cls bloccaggio massi.

LOTTO 2 + 1 SUD**Aprile-Giugno**

Procedono le attività di scavo della galleria naturale San Donato (314 mt da imbocco nord e 70 mt da imbocco sud), proseguono le lavorazioni per la realizzazione viadotto Ribugio (sono in corso le lavorazioni per le velette degli impalcati) e per la realizzazione del viadotto Massone (sono in corso le lavorazioni per le strutture in elevazione delle spalle lato Roma e i micropali della fondazione ed uno dei due pozzi delle pile, lato Roma).

Relativamente alle lavorazioni per la nuova galleria artificiale proseguono le attività di scavo dei pali di grande diametro della seconda fila di monte.

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 ventisettesima 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 diciassettesima 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 sesta 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 primaverile, nel periodo compreso tra il 01 Aprile 2025 e il 30 Giugno 2025.

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 **0.5 mg/m³**;
- 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 mg/m³, da non superare più di 18 volte l'anno); la media calcolata sull'intero trimestre si attesta sul valore di **8.0 mg/m³** inferiore al valore limite annuale (40 mg/m³);
- c) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 0.4 mg/m³ ed una concentrazione media sul trimestre di monitoraggio di **0.1 mg/m³**. I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 mg/m³: 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 mg/m³ e alla soglia di allarme di 240 mg/m³ (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati risultano in due casi superiori rispetto al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 mg/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 evidenziato valori che non hanno mai superato il limite di legge giornaliero (50 mg/m³). L'andamento delle concentrazioni medie del trimestre considerato ha mostrato un valore medio di **13.5 mg/m³**, inferiore al limite annuale (40 µg/m³).
- f) per quanto riguarda il **PM2.5**, la media del trimestre in corso risulta pari a **7.9 mg/m³**, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m³.

Componente rumore

I rilievi di rumore svolti nel corso del secondo trimestre del 2025, 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 analogo a quello 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, esuberi già riscontrati nei rilievi ante operam. Come riportato nella tabella

4/4 viene rispettato il limite concesso in deroga (l'emissione viene calcolata sottraendo al livello orario massimo il livello di Ante Operam rilevato).

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 analogo a quello già riscontrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno. Presso il sito in oggetto la sorgente di rumore principale risulta essere il transito dei convogli ferroviari sia a breve che a lunga percorrenza lungo la tratta Arezzo-Firenze.

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

Presso il ricettore il rilievo è stato eseguito in data 04/06/25.

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 nel periodo diurno. Nel periodo notturno è stato registrato un esubero del limite di legge, esubero analogo a quello già registrato durante il rilievo ante operam (ricavato dalla misura settimanale eseguita nel IV trimestre 2023).

Relativamente alle osservazioni di Arpat al primo report 2025 riguardanti il sito in oggetto "si ritiene necessario che, in assenza di motivate ragioni tecniche, per le future misure presso il ricettore 54 si continuino ad utilizzare come livelli ante operam i valori R2 ottenuti nel trimestre Aprile-Giugno 2024 (53,1/49,6 dBA)", si fa presente, come evidenziato lo scorso trimestre, che i valori ante operam proposti da Arpat determinerebbero esuberanti dei limiti di legge dovuti principalmente al contributo autostradale e non al cantiere. Tali evidenze sono state dimostrate nei rilievi eseguiti nel I trimestre 2025

In particolare, per il rilievo eseguito in data 17.03.25, utilizzando i dati Ante Operam, proposti da Arpat si sarebbe determinato un esubero dei limiti di legge nel periodo notturno con conseguente attivazione del gruppo di crisi.

Nella misura di verifica eseguita pochi giorni dopo, nella notte compresa tra il 22 e il 23 marzo, in occasione della chiusura dell'autostrada per le prove di carico e collaudo dei cavalcavia CV12 e CV24, presso il suddetto ricettore è stato valutato che il livello emesso dal solo cantiere in periodo notturno pari a 44.7 dB(A) risulta inferiore al limite di emissione pari a 45 dB(A).

Tale valore di emissione inferiore al limite di legge era stato confermato anche nella misura eseguita nella notte compresa tra il 14 e il 15 dicembre, in occasione della chiusura dell'autostrada per il varo del cavalcavia CV12, dove il valore misurato è risultato pari a 44 dB(A) inferiore al limite di emissione pari a 45 dB(A).

I livelli registrati durante il rilievo eseguito nel trimestre in corso sono risultati inferiori di 1dB(A) rispetto a quanto rilevato nel trimestre precedente; dove il contributo del cantiere risulta probabilmente inferiore ai limiti di legge con contributo prevalente dell'Autostrada.

Pertanto, come evidenziato lo scorso trimestre, per evitare gruppi di crisi dove la sorgente disturbante non è il cantiere ma l'A1 si propone l'utilizzo dei valori rilevati nella misura settimanale per il periodo diurno e notturno pari rispettivamente a 55.8 dB(A) e 51.5 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 secondo trimestre 2025 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. Da febbraio 2025 è stato attivato il monitoraggio in continuo della stazione di qualità delle acque sul fosso Troghi.

Come nel secondo, terzo e quarto trimestre 2024, nel primo e secondo trimestre 2025 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. Nella data del 23/02/2025, la centralina di monitoraggio posta nel Fosso Troghi, ha riscontrato inoltre il superamento della soglia di attenzione per il parametro torbidità (150 NTU). Si rimanda per ulteriori dettagli al documento relativo (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/062 del 24.04.2025).

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 le analisi chimiche di laboratorio del F. delle Valli e del Torrente Massone dai campionamenti di maggio 2025 è emerso un valore elevato di alluminio. E' stato convocato il gruppo di crisi (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/063 del 18.06.2025). Per individuare le cause che potrebbero aver determinato l'innalzamento di tale parametro, Amplia ha provveduto ad eseguire ulteriori approfondimenti mediante analisi sui corsi d'acqua oggetto della criticità in data 24/06/2025. SE ne darà l'evidenza non appena disponibili i risultati.

Per quanto riguarda i sedimenti invece in riferimento ai campioni prelevati in data 10/06/2025 sui sedimenti del Borro San Donato e sui sedimenti del Borro San Giorgio sono stati rilevati in corrispondenza della sezione intermedia A1-FS-BR-SU-SD-07_ter valori di idrocarburi nei sedimenti pari a 228 mg/kg e in corrispondenza della sezione di valle A1-FS-BR-SU-SG-21 valori di idrocarburi nei sedimenti pari a 77 mg/kg superiori al valore di soglia individuato per il suddetto parametro (50 mg/kg). Nella sezione di monte, A1-FS-BR-SU-SD-06_ter il valore di idrocarburi è risultato pari a 12,5 mg/kg. Essendo l'incremento tra la sezione di monte e quella rispettiva di valle, superiore al 100% da procedura, è stata convocata la riunione di gruppo di crisi in data 09.07.25. (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/064 del 10.07.2025). Dalla riunione è stato deciso che AMPLIA effettuerà una campagna di campionamenti integrativi presso dei punti intermedi, oltre a quelli previsti dal PMA in modo tale da riuscire a discriminare gli eventuali contributi di idrocarburi nei sedimenti dai cantieri che insistono sull'area (AM10, CA21 e CA22) concentrandosi anche nell'area compresa fra la sezione intermedia A1-FS-BR-SU-SD-07_ter e la sezione di valle A1-FS-BR-SU-SG-21. Tali campionamenti verranno eseguiti in data 15/07/2025. AMPLIA provvederà inoltre al ripristino e pulizia dei fossi di guardia ove necessario entro 25/07/2025. Presso il Borro San Giorgio e San donato si evidenziano inoltre dei superamenti del valore di soglia con incremento tra la sezione di monte e quella di valle inferiore al 25% dei parametri Cromo e Nichel. L'andamento verrà tenuto sotto osservazione. Come in molte altre occasioni inoltre, è stato rilevato un valore elevato di Zinco presso la sezione del Borro San Giorgio. In riferimento ai ripetuti superamenti delle soglie di zinco rilevato nei sedimenti del Borro San Giorgio, è stata redatta una tecnica conclusiva di AMPLIA, in cui viene riportato che, a fronte di quanto emerso dalle campagne di monitoraggio svolte durante l'anno 2023, non è stata rilevata alcuna correlazione con le lavorazioni al tempo svolte, escludendo pertanto la possibilità che i valori anomali di zinco rilevati fossero riconducibili alle attività di cantiere. Si continuerà pertanto con i controlli trimestrali del suddetto parametro come previsto da Piano di Monitoraggio Ambientale e verranno riportati gli esiti dei monitoraggi sui report trimestrali senza convocazione del Gruppo di Crisi. Per una completa trattazione si rimanda al documento SNO MAM/119979/IDR/SNO/SUP/055 del 10/10/2024.

Per quanto riguarda il fosso Rimezzano per il quale nel mese di marzo è stato rilevato un valore di idrocarburi superiore alla soglia di attivazione, ma in cui non era presente il valore di monte, si è proceduto, nel mese di aprile ad eseguire un secondo campionamento secondo quanto previsto dallo schema di azione riportato nel documento delle soglie (Ns Rif: MAM\119979\IDR\IND\SUP\008). I risultati hanno evidenziato il rientro del parametro al di sotto dei valori di soglia.

Per quanto riguarda il fosso Troghi è stato trovato un superamento con differenza tra la sezione di valle A1-FS-RA-SU-TR-11 e la sezione di monte A1-FS-RA-SU-TR-10 superiore al 25% ma inferiore al 100% del parametro Cromo. E' stato eseguito nel mese di aprile pertanto un nuovo campionamento secondo quanto previsto dallo schema di azione riportato nel documento delle soglie (Ns Rif: MAM\119979\IDR\IND\SUP\008). I risultati di aprile hanno evidenziato il rientro del Cromo al di sotto dei valori di soglia. Nel mese di aprile e maggio sono stati evidenziati dei superamenti del valore di soglia con differenza tra la sezione di valle e la sezione di monte superiore al 25% ma inferiore al 100% del parametro Nichel, rispettivamente alla sezione A1-FS-RA-SU-TR-11 nel mese di aprile e alla sezione A1-FS-RA-SU-TR-12 nel mese di maggio. Nel mese di giugno, a seguito del campionamento, secondo quanto stabilito dallo schema di azione riportato nel documento delle soglie (Ns Rif: MAM\119979\IDR\IND\SUP\008) si è rilevata una diminuzione del valore di nichel nella sezione di valle. Infatti la differenza tra la sezione di valle e quella di monte è risultata inferiore al 25%. Si terranno sotto osservazione tali parametri.

I campioni prelevati in data 11/06/2025 sui sedimenti del torrente Massone, hanno evidenziato in corrispondenza delle sezioni A1-FS-RA-SU-MA-15BIS e A1-FS-RA-SU-MA-16 valori di rame pari a 22,5 (A1-FS-RA-SU-MA-15_BIS) e 38 mg/kg (A1-FS-RA-SU-MA-16); quest'ultimi sono risultati superiori al valore di soglia individuato per il suddetto parametro (30 mg/kg). L'incremento, compreso tra il 25 e il 100 %, conferma quanto già registrato nella campagna

precedente del 12/05/2025. Secondo quanto previsto dallo schema di azione riportato nel documento delle soglie (Ns Rif: MAM\119979\IDR\IND\SUP\008) essendo confermato l'incremento tra la sezione di monte A1-FS-RA-SU-MA-15BIS e quella di valle A1-FS-RA-SU-MA-16 superiore al 25% da procedura, è stata convocata la riunione di gruppo di crisi in data 09.07.25. (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/064 del 10.07.2025). Durante la riunione TECNE MAM comunica che secondo quanto richiesto da Arpat, a seguito di precedenti Gruppi di Crisi, nel documento "COMMENTO AL RAPPORTO TECNE SULL'ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO: TRIMESTRE OTTOBRE-DICEMBRE 2024" Prot. Com CA1/2025/000042/EE 1 5 /0 4 /2 0 2 5 - per quanto riguarda il tenore anomalo di Rame rilevato nei sedimenti del Fosso Massone, per attribuirne in via definitiva una connessione con l'attività agricola presente in vicinanza della sezione di monte del fosso, sono stati fatti dei campionamenti anche a monte ed a valle delle aree agricole individuate oltre che nelle sezioni da PMA denominate A1-FS-RA-SU-MA-15bis e A1-FS-RA-SU-MA-16. Sia nel mese di maggio che nel mese di giugno le concentrazioni rilevate a valle dell'azienda agricola evidenziavano valori inferiori ai limiti di soglia (in particolare nel mese di maggio 23,6 mg/kg mentre nel mese di giugno 26,8 mg/kg); nella sezione di valle A1-FS-RA-SU-MA-16 invece, si sono evidenziati valori superiori ai limiti di soglia pari a 30 mg/kg (in particolare nel mese di maggio 33,8 mg/kg e nel mese di giugno 28 mg/kg). Essendo i valori rilevati presso la sezione di valle prossimi ai limiti di soglia e considerata l'incertezza strumentale si è reputato di continuare gli approfondimenti con un proseguimento delle attività di campionamento integrativo e ripristino della sezione di monte originaria del PMA denominata A1-FS-RA-SU-MA-15 ubicata immediatamente a monte delle lavorazioni relative al Viadotto Massone. In particolare, i prelievi presso tale sezione non erano possibili vista la mancanza di piste di accesso all'area che ora sono state rese accessibili dall'area di cantiere. I campionamenti verranno eseguiti a frequenza mensile a partire dal mese di luglio e avranno una durata di circa 4-6 mesi (al netto di assenza materiale idoneo per il campionamento, Torrente in asciutta, ecc...). In riferimento alle lavorazioni, Amplia comunica che procedono i lavori di scavo dei pozzi di fondazione. La fase più recente di scavo è iniziata in data 24 giugno e pertanto in un periodo successivo ai prelievi di campione.

I campioni prelevati in data 12/05/2025 sui sedimenti del Fosso delle Valli e successivamente ricampionati in data 11/06/2025, secondo quanto previsto dallo schema di azione riportato nel documento delle soglie (Ns Rif: MAM\119979\IDR\IND\SUP\008) in assenza del valore di monte, hanno evidenziato in corrispondenza della sezione A1-FS-RA-SU-VA-14 valori di cromo nei sedimenti pari a 64 mg/kg (12/05/2025) e 70 mg/kg (11/06/2025) superiori al valore di soglia individuato per il suddetto parametro (50 mg/kg); da procedura, è stata convocata la riunione di gruppo di crisi in data 09.07.25 (Rif:MAM/119979/IDR/SNO/SUP/064 del 10.07.2025). Durante la riunione AMPLIA comunica che le WBS che insistono direttamente sul corso d'acqua sono la DS23 e TB217 ed i lavori, risultavano fermi fino al 12.05.2025, data del primo rilievo. Nella giornata successiva al prelievo di maggio, dopo un lungo periodo di sosta delle attività lavorative, si registra la ripresa delle attività relative al prolungamento del tombino esistente TB217. Visto i ripetuti superamenti del valore di soglia del parametro Cromo nei sedimenti del Fosso delle Valli anche in assenza di lavorazioni, TECNE Construction Service chiede la possibilità di eseguire un sopralluogo nell'area di monte per riuscire a trovare un possibile punto in cui trovare del materiale idoneo da campionare che ad oggi invece non risulta mai esser stato trovato nel punto identificato e denominato da PMA come A1-FS-RA-SU-FR-13. Il sopralluogo verrà svolto in data 15 luglio. In tal modo sarà possibile valutare se tale parametro è legato alle attività di cantiere o a sorgenti esterne valutando anche i livelli di monte lavorazione.

Per quanto riguarda il Fosso del Burchio, i risultati di giugno hanno evidenziato il superamento del valore di soglia per il parametro Cromo, con incremento tra la sezione di monte e la sezione di valle compreso fra il 25% ed il 100%. Secondo quanto stabilito dallo schema di azione riportato nel documento delle soglie (Ns Rif: MAM\119979\IDR\IND\SUP\008) si è proceduto a ripetere il campionamento nel mese di luglio. Se la criticità rientrerà, i risultati verranno inseriti nel prossimo report trimestrale, altrimenti verranno comunicati non appena disponibili.

Per quanto riguarda il Torrente Ema , i risultati di giugno hanno evidenziato il superamento del valore di soglia per il parametro Cromo, con incremento tra la sezione di monte e la sezione di valle compreso fra il 25% ed il 100%. Secondo quanto stabilito dallo schema di azione riportato nel documento delle soglie (Ns Rif: MAM\119979\IDR\IND\SUP\008) si procederà a ripetere il campionamento il prima possibile. Se la criticità rientrerà, i risultati verranno inseriti nel prossimo report trimestrale, altrimenti verranno comunicati non appena disponibili. Inoltre, sempre per il Torrente Ema i risultati di giugno hanno evidenziato il superamento del valore di soglia per il parametro Zinco, con incremento tra la sezione di monte e la sezione di valle <25 % Secondo quanto stabilito dallo schema di azione riportato nel documento delle soglie (Ns Rif: MAM\119979\IDR\IND\SUP\008) si procederà a tenere sotto osservazione tale parametro. Al momento del prelievo non erano presenti lavorazioni.

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 secondo trimestre 2025, per il periodo aprile giugno, è stato possibile eseguire n.2 campagne di monitoraggio in data 15 aprile e 6 maggio 2025. Entrambi gli eventi sono stati di entità elevata. E' stato infatti raggiunto, per entrambi gli eventi il massimo valore di torbidità pari a 3702,5 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 secondo trimestre 2025, 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. Dai rilievi di monitoraggio eseguiti nei giorni 24-25/06/2025 alle captazioni A1-FS-BR-SO-PP-18, A1-FS-RA-SO-PP-75 e A1-FS-RA-SO-PP-66 è stato rilevato il superamento della soglia di attenzione (criterio C3 del peggioramento progressivo) per il parametro Livello piezometrico. Tale superamento, come previsto dal documento delle soglie, non determina l'attivazione del gruppo di crisi in quanto negli ultimi

rilevi eseguiti nel mese di giugno il fronte risultava asciutto. Inoltre tutti i pozzi citati si trovano ad una distanza superiore a 150 m dal fronte di scavo e le oscillazioni sembrerebbero stagionali ed in linea con gli anni passati.

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 7,49 unità di pH. La conducibilità risulta compresa tra un minimo di 195 $\mu\text{S}/\text{cm}$ ad un massimo di 1538 $\mu\text{S}/\text{cm}$. 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 secondo trimestre 2025 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 secondo trimestre 2025 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 secondo trimestre 2025 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 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

Nel secondo trimestre del 2025 è confermata la presenza di una popolazione strutturata e abbastanza numerosa nel sito A1-FS-BR-NA-FG-01_02 - Borro San Giorgio 2 e nel sito di controllo A1-FS-FI-NA-FG-02_C Fosso della Cavallina, tuttavia, le due popolazioni di granchio e soprattutto quella presente nel sito S. Giorgio 2 hanno subito una sensibile diminuzione degli effettivi, probabilmente a causa della estrema siccità verificatasi nelle estati 2021 e nel 2022. Nei siti direttamente interessati dalle attività di cantiere o dalle operazioni di cattura e trasloco degli individui di granchio (A1-FS-BR-NA-FG-01_01 - Borro San Giorgio 1 e A1-FS-BR-NA-FG-01_04 - Borro San Donato), gli esemplari rilevati sono pari a cinque nel sito Borro S. Giorgio 1, mentre nel sito Borro S. Donato sono stati rilevati fino ad un massimo di 8 esemplari. Nel sito di

traslocazione (A1-FS-BR-NA-FG-01_5 bis- Borro della Rimaggina monte) sono stati osservati fino ad un massimo di 7 esemplari.

Per entrambi i siti A1-FS-BR-NA-FG-01_02 - Borro San Giorgio 2, dove sono stati catturati e marcati un massimo di 16 esemplari, e per il sito di controllo A1-FS-FI-NA-FG-02_C Fosso della Cavallina, dove sono stati catturati e marcati un massimo di 13 esemplari, è stato possibile rilevare una popolazione abbastanza strutturata con prevalenza di adulti ma presenza anche delle classi giovanili 0+, 1+ e 2+.

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

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

Nel Borro della Rimaggina monte sembra presente una popolazione non troppo numerosa ma ormai insediata e riproduttiva.

Per quanto riguarda i rilievi dedicati a Salamandrina perspicillata le osservazioni condotte nel II trimestre, hanno permesso di rilevare larve in tutti i siti ad eccezione del sito San Giorgio 1.

Complessivamente, sono state rilevate un massimo di 110 larve nel sito A1-FS-BR-NA-FS-01_04 - Borro San Donato. Nel sito A1-FS-BR-NA-FS-01_02 - Borro San Giorgio 2 sono state rilevate fino ad un massimo di 35 larve nella parte a monte del transetto. Nel sito A1-FS-BR-NA-FS-01_01 - Borro San Giorgio 1 non sono stati rilevati né individui adulti né uova deposte né larve. Nel sito di controllo A1-FS-FI-NA-FS-02_C Fosso della Cavallina sono state rilevate fino ad un massimo di 31 larve. Per quanto riguarda il Borro della Rimaggina, infine, sono state conteggiate fino ad un massimo di 61 larve nel transetto monitorato. Il successo riproduttivo, è confermato in tutti i siti dove sono state rilevate larve.

Per quanto riguarda il censimento degli anfibi, le specie rilevate sono la raganella italiana (nel sito A1-FS-IV-NA-FN-07), la rana appenninica (nel sito A1-FS-BR-NA-FN-01) e la rana verde (nei siti A1-FS-RA-NA-FN-02, A1-FS-RA-NA-FN-03, A1-FS-RA-NA-FN-06, A1-FS-RA-NA-FN-07 e A1-FS-IV-NA-FN-B1).

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

Componente vegetazione

Nel trimestre aprile – giugno 2025 sono stati eseguiti i rilievi fitosociologici nei seguenti siti di monitoraggio: Borro San Donato, Sito di Controllo, Fosso Gamberaia, Fosso Faeto, Fosso Farneto e Località Casanova. In tutti i siti gli indici di Shannon sono risultati in linea con quelli degli anni precedenti, seppur con leggere variazioni imputabili a fattori stagionali ed alle normali dinamiche vegetazionali.

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

3.1.4. Settore Assetto fisico del territorio

Nel 2° trimestre 2025 le letture di monitoraggio sono proseguite con cadenza mensile, come previsto dal corso d'opera del PMA, per i siti del Lotto 1 Sud e per la maggior parte dei siti del Lotto 2B.

Nei siti di misura del PMA sono installati anche numerosi strumenti previsti dal piano di monitoraggio geotecnico delle opere, di competenza dell'Uff. MSG di TECNE.

La gestione di questa strumentazione è interamente a cura di tale ufficio, compresi l'interpretazione dei dati e la stesura dei report di monitoraggio, che sono trasmessi all'interno dei report trimestrali del PMA nell'allegato 1.9.

Taiano:

Il sito è entrato nella fase di corso d'opera nel 1° trimestre 2025 e le letture vengono eseguite a frequenza mensile.

Inclinometri **TII100** e **TII101**: non sono stati rilevati movimenti significativi, in linea con quanto osservato nelle misure precedenti.

Nei piezometri **TPI100bis** e **TPI101bis** i livelli di soggiacenza si attestano rispettivamente a 4,85 m. e 2,50 m. da pc., con andamento conforme al progresso.

Monticchio:

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

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

Nel piezometro **TPI202bis** il livello di soggiacenza si è abbassato fino a 3,40 m da pc., in linea con l'andamento progressivo.

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 lungo la verticale.

Nel piezometro **TPI300bis** il livello di soggiacenza ha registrato valori compresi tra -2.0 m e -3.0 m ca. da pc.

San Donato:

A partire dal 4° trimestre 2023 la frequenza di lettura dei piezometri è stata incrementata a mensile al fine di monitorare l'andamento della falda durante l'intero scavo della galleria, iniziato dall'imbocco nord ad agosto 2023.

Per l'inclinometro **VDE7** si prevede di portare la frequenza da semestrale a mensile quando il fronte di scavo della galleria raggiungerà una distanza pari al doppio dello spessore delle coperture rispetto alla sezione dell'inclinometro.

Inclinometro **TII402bis**: nel mese di giugno lo scavo dall'imbocco nord ha raggiunto 200 m di distanza ca. dallo strumento e pertanto il monitoraggio è entrato in fase di corso d'opera con inizio delle misure mensili. La lettura è stata eseguita il 19/06 con la nuova strumentazione con passo sonda uguale a 50 cm rispetto al precedente di 2 piedi (60,96 cm). L'andamento "perturbato" osservabile nella restituzione grafica delle deformazioni è dovuto a certa instabilità rilevata nell'acquisizione dei dati dovuta a micro-oscillazioni individuate in corrispondenza di numerosi tratti lungo la verticale. Come già emerso nel corso del monitoraggio, tale evidenza risulta essere una caratteristica della tubazione. Nonostante ciò, non si individuano superfici di debolezza, a conferma di quanto già riscontrato nelle misure precedenti.

TP404bis: il livello di falda si conferma prossimo al piano campagna con soggiacenza compresa tra -0,35 m e -0,88 m di profondità.

VD12: la soggiacenza ha registrato un deciso abbassamento nel corso del trimestre. Rispetto al livello di -51,25 m del 26/03/2025, i valori misurati sono stati i seguenti: -53,90 m (24/04), -57,50 m (24/06). Non è stato possibile effettuare la misura nel mese di maggio a causa della prolungata assenza del proprietario del terreno. Si evidenzia che il piezometro è posizionato a ca.10 m dal fianco sx della galleria in scavo dall'imbocco Nord, la cui progressiva di avanzamento ha raggiunto e superato la corrispondente sezione del piezometro nel periodo 10 aprile - 10 maggio ca.

In tutto il periodo di scavo non sono state osservate venute d'acqua dai rilievi al fronte e dai dreni sopra la calotta.

Piscinale:

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

Inclinometro TII500: si conferma l'evidenza di un movimento alla profondità di 3,50 m da pc. con velocità inferiori alla soglia di allarme. Si conferma l'evidenza di un movimento alla profondità di 3,50 m da pc. Gli spostamenti locale e integrale raggiunti alla fine del trimestre, tenendo conto anche delle deformazioni già acquisite rispetto alla precedente lettura di riferimento, sono stati rispettivamente 5,3 mm e 33,6 mm, senza mostrare significativi incrementi tra le misure di aprile e giugno.

Piezometro TPI500bis: le letture sono proseguite con cadenza quindicinale e hanno mostrato valori di soggiacenza in lieve calo, in linea con gli andamenti degli anni pregressi.

Inclinometro TII502bis: è stato realizzato nei primi giorni di maggio a fianco del precedente inclinometro TII502, risultato interrotto il 25/03/2025 a causa dell'incremento della deformazione a 25 m di profondità che, in data 10/03, aveva raggiunto 45,9 mm e 50 mm ca. in testa tubo. La lettura di riferimento del nuovo inclinometro, profondo 40 m come il precedente, è stata eseguita il 04/06 e si attendono le misure del prossimo trimestre per ottenere le prime indicazioni di monitoraggio.

Piezometro TPI502bis: la soggiacenza mostra valori in lieve calo, in linea con gli andamenti degli anni precedenti.

Podere Pruneto:

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

TII600bis: si osserva un lieve incremento del movimento individuato a 16 m di profondità, con uno spostamento locale inferiore alla soglia di deformazione.

TII601: nel corso del trimestre non ha avuto conferma il superamento della soglia di allarme registrato nella lettura del 03/03 per il movimento alla nota profondità di 3 m da pc. La misura del 24/06 ha rilevato un nuovo incremento, inferiore alle soglie di attivazione.

TII602: lungo la verticale non si osservano movimenti di rilievo.

TII604: non si registrano incrementi in corrispondenza della deformazione alla profondità di 10 m ca.

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

Piezometro TPI602bis: il livello piezometrico nelle letture del trimestre è rimasto compreso tra -7,00 m e -7,45 m da pc.

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

Il Palazzo:

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

TII700: nella lettura del 24/06 il massimo incremento della deformazione è stato rilevato a 14,5 m per un lieve movimento il cui contributo ha portato ad uno Spostamento Locale di 4,2 mm e al conseguente raggiungimento della Soglia di Deformazione.

La velocità di spostamento a tale profondità è stata calcolata rispetto al precedente picco massimo, individuato a 15 m, valutando l'intervallo tra 14,5-15 m come compreso in una stessa fascia di deformazione. Non è stato inserito nella tabella delle soglie lo spostamento registrato in corrispondenza del primo metro da pc., pari ad un movimento di 1 mm ca. nei 3 mesi del trimestre, di cui si attendono eventuali prossime conferme.

TII701: non si sono osservati movimenti significativi nel corso del trimestre.

TII702bis: a fine marzo è stato realizzato il nuovo inclinometro in sostituzione del TII702, che il 21/02 era risultato interrotto a 6 m di profondità per una deformazione che in data 24/01 aveva raggiunto localmente la massima deformazione di 82,3 mm. Nel corso del trimestre sono state

eseguite la lettura di riferimento e la misura n.1 rispettivamente il 06/05 e il 24/06. Dalla prima misura si osserva un movimento superficiale, nella fascia compresa nei primi 3 m da pc. Si attendono ulteriori letture per valutazioni in merito.

Come comunicato nel precedente report trimestrale è stato interrotto il monitoraggio dell'adiacente piezometro **TPI702bis**, i cui tubi già da alcune letture risultavano ostruiti alla stessa quota.

Nel piezometro **TPI701bis** il livello piezometrico ha registrato un lieve calo fino a 2,70 m da pc., in linea con l'andamento precedente.

Il monitoraggio degli altri siti presenti all'interno del PMA 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.