

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

**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI  
LUGLIO – SETTEMBRE 2025**

Redatto	Engineering Coordinator	30/09/2025	Dott. F. Siliquini
Controllato	Technical Leader Monitoraggio Ambientale	30/09/2025	Dott. U. Angelini
Approvato	Technical Authority	30/09/2025	Ing. S. Frisiani

## SOMMARIO

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. AVANZAMENTO DEI LAVORI.....</b>	<b>5</b>
<b>3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO .....</b>	<b>6</b>
3.1. RISULTATI.....	6
3.1.1. <i>SETTORE ANTROPICO</i> .....	6
3.1.2. <i>SETTORE IDRICO</i> .....	9
3.1.3. <i>SETTORE NATURALE</i> .....	14
3.1.4. <i>SETTORE ASSETTO FISICO DEL TERRITORIO</i> .....	14

## 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 luglio - settembre 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 per il lotto 2 + 1 sud.

### **LOTTO 1 NORD**

Tutte le attività sono terminate

### **LOTTO 2 + 1 SUD**

#### Luglio-Settembre

Procedono le attività di scavo della galleria naturale San Donato (390 mt da imbocco nord e 107 mt da imbocco sud – circa a metà scavo dell'intera lunghezza della galleria), proseguono le lavorazioni di elevazione delle pile, lo scavo dell'ultimo pozzo di sottofondazione e il riempimento dell'altro pozzo di sottofondazione del viadotto Massone, lato Milano.

Relativamente alle lavorazioni per la nuova galleria artificiale proseguono le attività per la realizzazione della seconda fila di pali di grande diametro di monte (avanzamento di circa il 50%). Per il mese di novembre è prevista l'apertura ad una fase di traffico per cui una parte del traffico in corrispondenza del viadotto Ribuo andrà sul nuovo sedime autostradale in corrispondenza dei due nuovi viadotti.

### 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 ventottesima 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 diciottesima 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 settima 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 estiva, nel periodo compreso tra il 01 Luglio 2025 e il 30 Settembre 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  **$0.8 \text{ mg}/\text{m}^3$** ;

- b) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto NO<sub>2</sub>**, nel trimestre in corso non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 18 volte l'anno); la media calcolata sull'intero trimestre si attesta sul valore di **8.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  inferiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- c) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 0.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ed una concentrazione media sul trimestre di monitoraggio di **0.1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ : come media annuale).
- d) Per quanto riguarda le concentrazioni di **ozono**, nel trimestre in corso sono stati registrati valori sempre inferiori alla soglia di informazione di 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e alla soglia di allarme di 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati risultano sempre inferiori rispetto al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno).
- e) le concentrazioni di **PM<sub>10</sub>** rilevate nel trimestre in esame, hanno evidenziato valori che non hanno mai superato il limite di legge giornaliero (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). L'andamento delle concentrazioni medie del trimestre considerato ha mostrato un valore medio di **12.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- f) per quanto riguarda il **PM<sub>2.5</sub>**, la media del trimestre in corso risulta pari a **6.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### Componente rumore

I rilievi di rumore svolti nel corso del terzo 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 13 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, 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-R2-25 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-R2-33 è stato registrato un leggero 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. 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 16/09/25.

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). Pertanto non si evidenziano criticità.

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

### **MISURE R3 Post operam**

Nel sito A1-FS-BR-R3-80 sono stati rilevati valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno. La sorgente di rumore principale è costituita dai transiti lungo il tracciato autostradale dell'A1 a cui si associano componenti di origine naturale (frinio cicale – particolarmente attive in periodo diurno). Il tratto autostradale in quest'area è protetto da barriere acustiche in entrambe le carreggiate.

Nel sito A1-FS-BR-R3-81 sono stati rilevati valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno. La sorgente di rumore principale è costituita dai transiti lungo il tracciato autostradale dell'A1. Il tratto autostradale in quest'area è protetto da barriere acustiche in entrambe le carreggiate.

Nel sito A1-FS-BR-R3-82 sono stati rilevati valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno. La sorgente di rumore principale è costituita dai transiti lungo il tracciato autostradale dell'A1, a cui si associano componenti di origine naturale (frinio cicale – particolarmente attive in periodo diurno). Il tratto autostradale in quest'area è protetto da barriere acustiche nella carreggiata in direzione nord. Evidenziamo che il sito ricade fuori fascia rispetto al DPR 142/04, pertanto si applicano i limiti previsti dalla zonizzazione acustica comunale.

Nel sito A1-FS-BR-R3-83 sono stati rilevati valori inferiori ai limiti di legge. La sorgente di rumore principale è costituita dai transiti lungo il tracciato autostradale dell'A1 a cui si associano componenti di origine naturale (frinio cicale – particolarmente attive in periodo diurno). Il tratto autostradale in quest'area è protetto da barriere acustiche in entrambe le carreggiate e dalla presenza della galleria artificiale Antella.

### **Componente vibrazioni**

I rilievi di corso d'opera svolti nel corso del terzo 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. 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. Per il Fosso Rimezzano è partita dal mese di luglio 2025 la fase di post operam..

Dal quarto trimestre 2016 è stato attivato il monitoraggio in continuo della stazione di qualità delle acque sul torrente Ema. Da novembre 2018 è stato attivato il monitoraggio in continuo della stazione di qualità delle acque sul borro San Giorgio. 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, secondo e terzo 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. Nel periodo monitorato le anomalie riscontrate riferite al parametro torbidità, sono collegate agli eventi meteorologici.

A causa delle intense piogge verificatesi nella seconda settimana di settembre si è verificato il riempimento della briglia del T. Troghi presente in prossimità dell'abitato di Troghi a causa del dilavamento del terreno. E' stato pertanto convocata una riunione con TECNE, ASPI, DL e AMPLIA per affrontare la problematica. Amplia in particolare durante la riunione ha evidenziato che il materiale terroso che ha raggiunto la briglia è stato originato dal dilavamento del rilevato autostradale in corso di realizzazione del corpo stradale CS61, che ha determinato un aumento del trasporto solido del Fosso Piscinale, immissario al Torrente Troghi. Per ulteriori approfondimenti si rimanda al documento Rif: MAM/119979/IDR/SNO/SUP/065 del 30.09.2025. A valle della briglia dove è presente la centralina in continuo del monitoraggio ambientale (sito A1-FS-RA-SU-TR-11) non è stato evidenziato superamento delle soglie. In particolare, si sono verificati incrementi del parametro torbidità in concomitanza delle precipitazioni che non hanno determinato la convocazione del gruppo di crisi. E' stato deciso nell'immediato di eseguire una campagna di rilievi in data 30.09.25 in modo da valutare che il materiale non presenti criticità. Sono in corso di approfondimento gli eventuali interventi integrativi da mettere in atto per la risoluzione delle criticità segnalate.

In questo trimestre sono state effettuate misure di portata sui corsi d'acqua Fosso Troghi (sezione intermedia e sezione di valle) e sul Torrente Ema. Presso tutti gli altri corsi d'acqua non è stato possibile eseguire i rilievi idrometrici a causa delle condizioni di asciutta, per presenza di acqua stagnante o per presenza di livello idrico troppo basso per l'esecuzione dei rilievi.

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio delle acque in questo trimestre non sono stati svolti Gruppi di Crisi.

Per quanto riguarda il Borro San Giorgio, i campioni prelevati in data 10/06/2025 sui sedimenti del Borro San Donato e sui sedimenti del Borro San Giorgio avevano evidenziato 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 avrebbe effettuato nuovamente 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 sono stati eseguiti in data 15/07/2025. Considerato che la concentrazione di Idrocarburi nei sedimenti al punto A1-FS-BR-SU-SD-07ter non risultava rientrata al di sotto dei valori di soglia pari a 50 mg/kg, è stato deciso di svolgere, sia da Tecne MAM che da Amplia, un ulteriore campionamento in data 01.09.2025. I valori di Idrocarburi C>12 rilevati nel mese di settembre evidenziano concentrazioni del parametro al di sotto delle soglie del monitoraggio. Presso il Borro San Giorgio e San donato nel mese di giugno si evidenziavano 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. In questo trimestre il valore di Nichel è rientrato sotto soglia mentre per quanto riguarda il valore di cromo è stato rilevato sopra soglia nel mese di settembre; secondo quanto previsto da procedura in assenza del campione di monte, si è proceduto a prevedere un'ulteriore indagine di campionamenti nel mese di ottobre. L'andamento verrà tenuto sotto osservazione.

Per quanto riguarda il fosso Troghi nel mese di luglio, 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 rilevato un sepramento del valore di soglia del parametro cromo e Nichel con un incremento tra la sezione intermedia e quella di valle inferiore al 25%. Secondo quanto stabilito da procedura il fenomeno verrà tenuto sotto osservazione. Anche per il parametro idrocarburi si osserva un superamento della soglia, ma l'incremento tra la sezione intermedia e quella di valle è risultato inferiore a 130 mg/kg pertanto non è stato convocato il Gruppo di Crisi. Anche in questo caso il fenomeno verrà tenuto sotto osservazione. I campioni prelevati in data 11/06/2025 sui sedimenti del torrente Massone, avevano 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 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. Anche i dati di luglio e di settembre 2025 hanno evidenziato valori superiori alla soglia di monitoraggio presso la sezione di valle. Proseguono per ulteriori almeno 3 mesi le indagini mensili. Sempre per quanto riguarda il Torrente Massone dai rilievi del 25 settembre è stato rilevato il superamento della soglia relativa al parametro idrocarburi con incremento tra la sezione di monte e quella di valle >100 %. E' stato pertanto convocato il Gruppo di crisi in data 16.10.2025 (Ns Rif: MAM\119979\IDR\IND\SNO\066). E' stato riprogrammato in data 20.10.2025 un'ulteriore indagine di campionamenti.

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, avevano 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 ha comunicato che 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 ha chiesto 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 è stato svolto in data 15 luglio. Purtroppo in data 15 luglio il corso d'acqua è risultato asciutto e non è stato possibile pertanto individuare un punto alternativo per il prelievo di sedimenti. Il sopralluogo è stato pertanto rimandato ad una situazione di riattivazione del flusso dell'alveo a seguito delle piogge stagionali. 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 avevano 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. I risultati di luglio evidenziano il rientro del cromo al di sotto dei valori di soglia.

Per quanto riguarda il Torrente Ema, i risultati di giugno avevano 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 i campionamenti nel mese di settembre. Dai risultati ottenuti è stato rilevato un rientro del parametro al di sotto dei valori di soglia.

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 terzo trimestre 2025, per il periodo luglio settembre, è stato possibile eseguire n.3 campagne di monitoraggio in data 2, 10 e 26 settembre 2025. L'evento di maggiore rilievo è quello avvenuto in data 10 settembre 2025.

#### Componente acque sotterranee

Il presente documento costituisce il rapporto di misura relativo alla componente "acque sotterranee" del terzo 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 nel giorno 21/07/2025 alla captazione A1-FS-BR-SO-PP-853 è stato rilevato il superamento della soglia di attenzione (criterio C3 del peggioramento progressivo) per il parametro Livello piezometrico. Il monitoraggio del pozzo A1-FS-BR-SO-PP-853, è iniziato nel mese di gennaio 2025, a seguito di quanto richiesto da Autorità di Bacino e Arpat nell'ambito del "Parere regionale ex art. 63 L.R. 10/2010 per l'aggiornamento della procedura di VIA statale, Progetto di "Stabilizzazione di un versante in località Fornace di Troghi (area Piscinale)" - variante al progetto "Intervento di ampliamento alla terza corsia del tratto Firenze Sud - Incisa lungo l'Autostrada A1 Milano - Napoli - Lotto 2 Variante San Donato", proposto da Autostrade per l'Italia S.p.A." Secondo quanto riportato nella serie storica di dati riportati nella documentazione "RELAZIONE GEOLOGICA, GEOMORFOLOGICA E DI INQUADRAMENTO IDROGEOLOGICO Fenomeno franoso in località Fornace di Troghi (area Piscinale) - 2° fase intervento di mitigazione" di ottobre 2024 l'oscillazione del mese di luglio 2025 sembrerebbe stagionale ed in linea con gli anni passati. Dai rilievi di monitoraggio eseguiti nei giorni 21/07/2025 e 23/09/2025 alla

captazione A1-FS-RA-SO-PP-72 è stato rilevato il superamento della soglia di attenzione (criterio C3 del peggioramento progressivo) per il parametro Livello piezometrico. Il pozzo A1-FS-RA-SO-PP-72 si trova ad una distanza superiore a 150 m dal fronte di scavo; inoltre, il fronte di scavo è risultato sempre asciutto. Dati simili a quanto riscontrato nel mese di settembre 2025 sono stati rilevati negli stessi periodi stagionali degli anni 2016, 2017. Nelle immediate vicinanze sono presenti i pozzi A1-FS-RA-SO-PP-75 (prof circa 4,8 m p.c.), e A1-FS-RA-SO-PP-87 (prof circa 10-12 m p.c.) i cui dati nel mese di settembre non confermano l'andamento del pozzo A1-FS-RA-SO-PP-72. Si aspettano i rilievi di ottobre per valutare l'effettivo andamento del livello piezometrico di tale pozzo. Dai rilievi di monitoraggio eseguiti nel giorno 25/08/2025 alle captazioni A1-FS-BR-SO-PP-67 e A1-FS-RA-SO-PP-52 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 ha determinato l'attivazione del gruppo di crisi in quanto negli ultimi rilievi eseguiti a fine mese di luglio il fronte risultava asciutto. Lo scavo della galleria, dopo la chiusura feriale delle 2 settimane di agosto, è ripartito in data 25 agosto. 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. Ad oggi, entrambi i fronti sono risultati sempre asciutti.

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 in generale 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 7,55 unità di pH. La conducibilità risulta compresa tra un minimo di 395  $\mu\text{S}/\text{cm}$  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.

Secondo quanto comunicato con nota Ns Rif TA-ENV/T0241/A6U/IDR/160 la sonda in continuo A1-FS-RA-SO-PC-a\_Torre\_a\_Cona1 ha smesso di registrare i dati a partire dal tardo pomeriggio del 06.07.2025 a seguito di un danneggiamento. Non appena il datalogger verrà ripristinato sarà comunicato.

Per quanto riguarda il pozzo di Torre a Cona 2 per il terzo 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 terzo 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 terzo trimestre del 2025, relativamente al granchio di fiume, è confermata la presenza di una popolazione strutturata e numerosa nel sito A1-FS-BR-NA-FG-01\_02 - Borro San Giorgio 2 e nel sito di controllo A1-FS-FI-NA-FG-02\_C Fosso della Cavallina; tuttavia in quest'ultimo il numero di individui rilevati è stato piuttosto scarso, probabilmente a causa delle condizioni idrologiche di secca del Fosso della Cavallina a causa della penuria di pioggia nell'area urbana fiorentina. Nei siti direttamente interessati 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 in totale nel trimestre sono pari a quattro nel sito Borro S. Giorgio 1, mentre nel sito Borro S. Donato sono stati rilevati un totale di 15 esemplari. Nel nuovo sito di monitoraggio (A1-FS-BR-NA-FG-01\_5bis – Borro della Rimaggina monte) ben 20 esemplari.

Per il sito A1-FS-BR-NA-FG-01\_02 - Borro San Giorgio 2, dove sono stati catturati e marcati in totale 116 esemplari, si rileva una popolazione ben strutturata con adulti ma anche con molti giovani appartenenti soprattutto alle classi 0+, 1+, 2+; nel sito di controllo A1-FS-FI-NA-FG-02\_C Fosso della Cavallina, dove sono stati catturati e marcati in totale solo 27 esemplari, è stato possibile rilevare individui adulti, ma anche presenza di individui delle classi 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 ancora vitale, tuttavia in marcata diminuzione a causa dell'allargamento del cantiere verso monte con alterazione dell'habitat nella aree non sottoposte a tutela. Nel sito Borro San Giorgio 1, invece, non è più presente una popolazione vitale, nonostante siano stati catturati esemplari sporadici, probabilmente in dispersione dalle meta popolazioni presenti a monte e a valle. Nel nuovo sito Borro della Rimaggina monte, iniziato a monitorare solo a partire da agosto 2024, è presente una popolazione vitale, anche se non troppo numerosa, come testimoniato dalla cattura di stadi giovanili e da femmine adulte con prole.

Per quanto riguarda i rilievi dedicati a *Salamandrina perspicillata* le osservazioni condotte nel III trimestre hanno permesso di rilevare larve in tutti i siti monitorati ad eccezione del sito Borro S. Giorgio 1, affermando il successo riproduttivo in tutti i siti (ad eccezione del S. Giorgio 1).

Per quanto riguarda il censimento degli anfibi l'unica specie rilevata è *Pelophylax synklepton esculentus* (nei siti A1-FS-IV-NA-FN-B1, A1-FS-RA-NA-FN-02 e A1-FS-IV-NA-FN-06).

#### Componente vegetazione

Nel mese di luglio e settembre 2025 sono stati eseguiti i rilievi fitosociologici in tutti e sei i siti descritti nell'introduzione di questo documento: Borro San Donato, Sito di Controllo, Fosso Gamberaia, Fosso Faeto, Fosso Farneto e Località Casanova. In nessuno dei siti di monitoraggio sono stati notati cambiamenti vegetazionali o disturbi esterni, antropici o naturali, da segnalare.

### 3.1.4. Settore Assetto fisico del territorio

Nel 3° 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 di quelli del Lotto 2B.

Presso i 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.

**Taiano:**

Il monitoraggio del sito è entrato nella fase di corso d'opera nel 1° trimestre 2025 e la frequenza di lettura degli strumenti è 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 5.00 m. e 2,75 m. da pc., con andamento conforme al progresso.

**Monticchio:**

Il monitoraggio del sito è in fase di corso d'opera e la frequenza di lettura degli strumenti è 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 4,20 m da pc., in linea con l'andamento pregresso.

**Sala Nuova 1:**

Il monitoraggio del sito è in fase di corso d'opera e la frequenza di lettura degli strumenti è 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., in linea con l'andamento pregresso.

**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.

Nel mese di giugno 2025 lo scavo dall'imbocco nord ha raggiunto 200 m di distanza ca. dall'inclinometro **TI402bis** e pertanto le letture dello strumento sono state portate a frequenza mensile. Come già riscontrato nei rilievi pregressi si registra instabilità nell'acquisizione dei dati in corrispondenza di numerosi tratti lungo la verticale, evidenza che risulta essere una caratteristica della tubazione. Nonostante ciò, non si individuano chiare superfici di debolezza, confermando quanto già riscontrato nelle misure precedenti.

Per l'inclinometro **VDE7** è stata eseguita nel trimestre una sola lettura in data 24/09/2025 e si prevede di incrementare 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, che potrebbe essere raggiunto già nel 4° trimestre 2025. Nel corso del 2° trimestre 2024 lo strumento è stato danneggiato e in parte sepolto da adiacenti lavorazioni. La tubazione è stata recuperata ma è risultata piegata nel tratto 0 – 1 m da pc. e interrotta a 75 m di profondità. Il tratto monitorato risulta pertanto compreso tra 1,5 m e 74 m da pc. Per la restituzione grafica delle deformate, a partire dalla nuova lettura di riferimento del 26/03/2025 eseguita con il nuovo kit di misurazione, nei tratti in cui il tubo è danneggiato o non più raggiungibile vengono utilizzati i valori della lettura di riferimento stessa. In continuità con le misure pregresse, si osserva un lento incremento della deformazione a 12,5 m da pc. che ha raggiunto uno Spostamento Locale di 10,3 mm e ha portato ad uno Spostamento Totale della tubazione di 31,7 mm. Il movimento, rilevato fin dall'inizio del monitoraggio da novembre 2016, non registra rilevanti accelerazioni e le velocità si attestano a valori sempre al di sotto delle soglie di riferimento.

**TP404bis:** il livello di falda si conferma prossimo al piano campagna con soggiacenza che nel trimestre ha registrato il massimo abbassamento il 25/08/2025 a 1,51 m da pc.

**VD12:** il deciso abbassamento della soggiacenza registrato nel corso del secondo trimestre 2025 non è proseguito nei 3 mesi successivi. Il livello di falda, a partire da giugno, si è attestato a 57,50 – 57,20 m ca. da pc.

Lo scavo al fronte della galleria dall'imbocco nord aveva superato la sezione del piezometro nel periodo 10 aprile - 10 maggio, mentre la realizzazione della calotta alla progressiva dello strumento è avvenuta nel corso del mese di settembre.

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

### **Piscinale:**

Il monitoraggio del sito è in fase di corso d'opera e la frequenza di lettura degli strumenti è mensile.

Inclinometro **TII500:** alla profondità indagata di 3,50 m da pc. non si sono osservati incrementi deformativi.

Piezometro **TPI500bis:** il livello di soggiacenza è oscillato a profondità comprese tra -3 m e -4 m ca. da pc. Le letture erano state incrementate da frequenza mensile a quindicinale a maggio '24 per monitorare le oscillazioni del livello di falda in funzione degli stillicidi rilevati in corrispondenza dell'imbocco sud del fronte di scavo della Galleria S. Donato e dell'adiacente Fosso Gamberaia. Non essendo emerse anomalie rispetto all'andamento pregresso, da ottobre '25 le letture riprenderanno a frequenza mensile.

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. Le 3 misure del trimestre hanno confermato il movimento a 25 m che, al rilievo del 09/09, ha raggiunto lo SL di 2,5 mm e lo ST di 3,9 mm, senza tuttavia registrare significativi incrementi di velocità.

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

### **Podere Pruneto:**

Il monitoraggio del sito è in fase di corso d'opera e la frequenza di lettura degli strumenti è mensile da aprile 2023.

**TII600bis:** in corrispondenza della superficie di debolezza rilevata a 16 m si osserva un lieve spostamento che ha portato al raggiungimento della soglia di deformazione con la lettura del 29/09/2025. Lo SL raggiunto è pari a 4,3 mm e lo ST 20,9 mm.

**TII601:** nelle letture del trimestre si osserva un incremento dello ST in corrispondenza del boccaforo ma non si rilevano movimenti alla quota monitorata a 3 m da pc.

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

**TII604:** alla profondità della deformazione a 10,5 m ca. da pc. si rileva un lieve incremento che ha portato al raggiungimento di 10,5 mm di SL e 33,7 mm di ST, con velocità tuttavia inferiori a quelle delle soglie di riferimento.

**TII605:** lungo la verticale non si osservano movimenti di rilievo.

Piezometro **TPI602bis:** il livello piezometrico nelle letture del trimestre è risultato compreso tra un minimo di -7,75 m di soggiacenza (26/08) m e un massimo di -6.61 m da pc (29/09).

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

### **Il Palazzo:**

Il monitoraggio del sito è in fase di corso d'opera e la frequenza di lettura degli strumenti è mensile da aprile 2023.

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

**TII700:** lo spostamento alla profondità di 14,50 m da pc. ha portato nel trimestre al raggiungimento e superamento della soglia di deformazione. Il movimento progredisce lentamente con una velocità molto contenuta e, al 29/09 lo Spostamento Locale ha raggiunto 4,9 mm, mentre lo Spostamento Totale ha raggiunto 20,4 mm.

**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 era risultato interrotto il 21/02 a 6 m di profondità per una deformazione il cui massimo spostamento era stato raggiunto il 24/01 con uno spostamento di 82,3 mm.

La lettura di riferimento è stata eseguita il 06/05 e, successivamente, non si sono osservati movimenti rilevanti lungo la verticale.

Come comunicato nel precedente report trimestrale, il monitoraggio dell'adiacente piezometro **TPI702bis** è stato interrotto in quanto i tubi già da alcune letture risultavano ostruiti alla stessa quota della deformazione rilevata nell'inclinometro.

Nel piezometro **TPI701bis** il livello piezometrico è sceso fino a 3,80 m da pc., in linea con l'andamento pregresso.

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.