

**ARPAT - DIREZIONE TECNICA - Settore VIA/VAS**  
Via Ponte alle Mosse, 211 - 50144 - Firenze

N. prot: Vedi segnatura informatica

cl.: **FI.01.15.01/58.52**

del 16 ottobre 2023

a mezzo: **PEC**per: **Comitato di Controllo A1**

c/o Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica  
Direzione generale Valutazioni Ambientali  
Via Cristoforo Colombo 44 - 00147 Roma  
PEC: [cca1@pec.cca1.it](mailto:cca1@pec.cca1.it)

**Oggetto:** AUTOSTRADA A1 MILANO-NAPOLI - Tratta Barberino di Mugello/Firenze Nord -  
Commento al rapporto TECNE sull'attività di monitoraggio trimestre *Aprile-Giugno 2023*.

## PREMESSA

ARPAT ha esaminato il *report* redatto da TECNE sull'attività di monitoraggio condotta nel trimestre *Aprile-Giugno 2023*, in attuazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) per la tratta A1 in oggetto. Con il contributo del Dipartimento ARPAT di Firenze e del Settore Agenti fisici di AV Centro sono stati analizzati i dati relativi alle componenti atmosfera, acque sotterranee e acque superficiali (solo parte qualitativa). La componente rumore non è stata oggetto di valutazione, in quanto dal trimestre *Aprile-Giugno 2022* non vengono eseguite misure, essendo terminate le lavorazioni impattanti per tale componente. Anche la componente vibrazioni (come disturbo alle persone) non è stata oggetto di valutazione, in quanto con la misura eseguita nel trimestre precedente (Gennaio-Marzo 2023) si è concluso il monitoraggio *post operam* per tale componente.

Documentazione analizzata:

- Rapporto trimestrale di sintesi *Aprile-Giugno 2023*, rif: MAM-110174-SIN-RTS-02-23;
- Rapporto trimestrale *Aprile-Giugno 2023*, Componente Acque Sotterranee, rif: MAM-110174-IDR-RTC-SOT-02-23;
- Rapporto trimestrale *Aprile-Giugno 2023*, Componente Acque Superficiali, rif: MAM-110174-IDR-RTC-SUP-02-23;
- Rapporto trimestrale *Aprile-Giugno 2023*, Componente Atmosfera, rif: MAM-110174-ANT-RTC-ATM-02-23.

Si richiamano di seguito, per matrice, le principali problematiche evidenziate e le conseguenti richieste di chiarimento e/o integrazioni.

## COMPONENTE ATMOSFERA

**INQUINANTI GASSOSI E PM10 (D.Lgs. 155/2010) - stazioni fisse, campagna di misura trimestrale, misura in continuo. Primo trimestre di *post operam***

### Stazione A1-BF-BM-A3-04

**Descrizione del ricettore:** nucleo residenziale costituito da alcuni edifici isolati a carattere abitativo ed agricolo ubicati in località Cornocchio. Il territorio circostante, a conformazione morfologica collinare, è costituito da campi coltivati. La stazione è localizzata a circa 350 m dal ciglio autostradale della A1 che corre sul crinale a monte dell'abitato.

**Localizzazione della stazione di misura:** a bordo strada in Via Cornocchio nel Comune di Barberino di Mugello, a circa 350 m dalla corsia Nord dell'A1.

**Descrizione:** transito autostradale continuo su tracciato a due carreggiate con due corsie per senso di marcia a cui si associa il transito veicolare lungo la viabilità locale di Via Barberinese e le ultime attività presenti nell'area di cantiere "Cornocchio" quali, il passaggio di veicoli leggeri. Note sulle attività di cantiere, fasi di lavorazione e macchinari impiegati: passaggio mezzi leggeri per le sistemazioni finali.

**Risultati del monitoraggio:** nei tre mesi di monitoraggio in esame i valori delle concentrazioni degli inquinanti gassosi (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub> e C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), del PM10 e PM2.5 non hanno evidenziato particolari

anomalie. I valori registrati si mantengono al di sotto dei limiti di legge e gli andamenti sono quelli attesi per ciascun inquinante. Relativamente al PM10 le concentrazioni seguono l'andamento del PM2.5 (Figura 1). Non emergono osservazioni degne di nota.

Nella Figura 2 le concentrazioni di PM10 rilevate dalla stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (media giornaliera PM10) sono poste in relazione con le concentrazioni medie di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio prese come riferimento (fondo: FI-Scandicci e FI-Bassi; e traffico: FI-Gramsci, FI-Mosse). Non emergono osservazioni degne di nota.

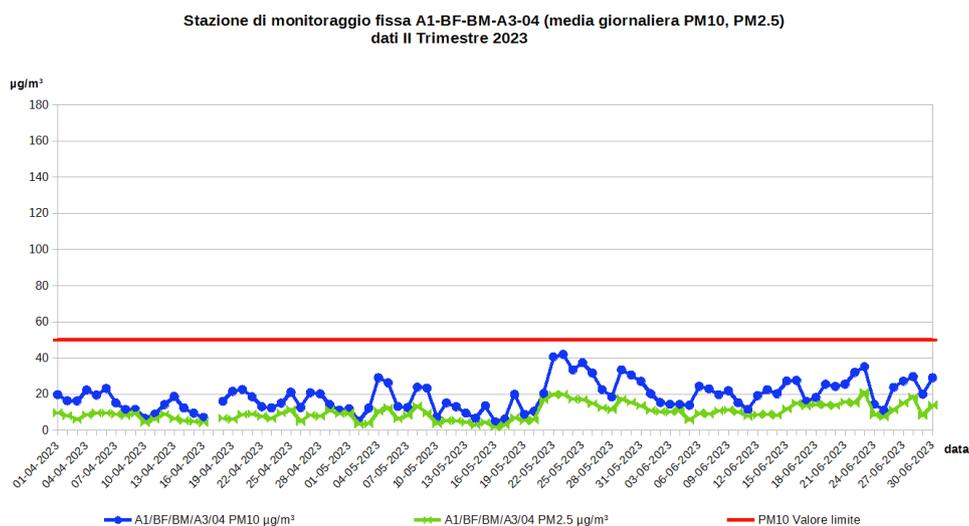


Figura 1: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (media giornaliera PM10 e PM2.5), dati II trimestre 2023.

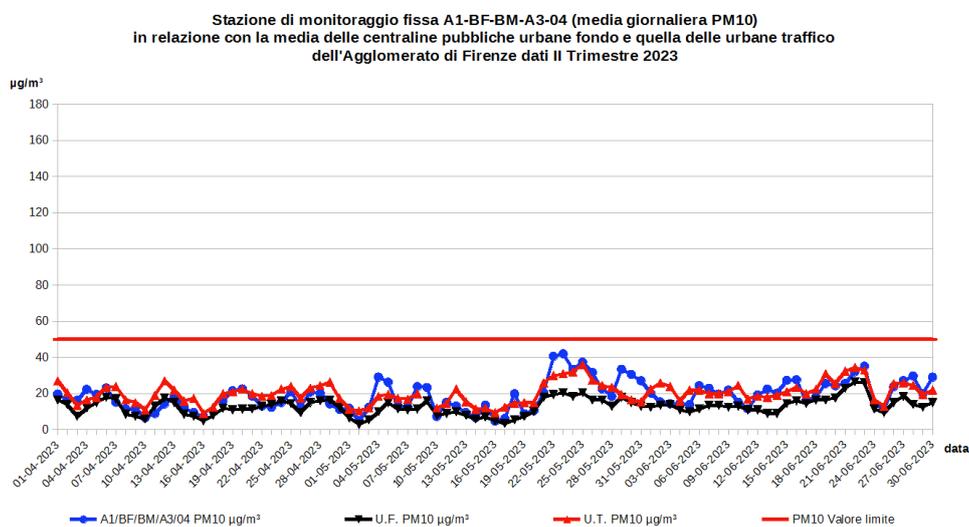


Figura 2: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (media giornaliera PM10), confronto con la media delle contemporanee concentrazioni di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio (RRT-FI Agglomerato di Firenze) urbane traffico e urbane fondo prese come riferimento, dati II trimestre 2023.

### Stazione A1-BF-CA-A3-05

**Descrizione del ricettore:** nucleo residenziale costituito da edifici a 2-3 piani fuori terra, di recente edificazione ubicati in prossimità della zona industriale di Via Petrarca, Calenzano e dell'area di cantiere per la realizzazione della terza corsia.

**Localizzazione della stazione di misura:** all'interno del parcheggio comunale, in posizione concordata con il comune e con i tecnici Enel di zona.

**Descrizione:** traffico autostradale continuo a due carreggiate con tre corsie per senso di marcia. Si

associa inoltre lo scarso transito veicolare lungo la viabilità locale e componenti provenienti dalle attività industriali presenti nella zona. Note sulle attività di cantiere, fasi di lavorazione e macchinari impiegati: passaggio veicoli leggeri nell'area di Madonna del Fiacchino.

**Risultati del monitoraggio:** nei tre mesi di monitoraggio in esame i valori delle concentrazioni degli inquinanti gassosi ( $\text{NO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ,  $\text{O}_3$  e  $\text{C}_6\text{H}_6$ ), del  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2.5}$ , non hanno evidenziato particolari anomalie. I valori registrati per gli inquinanti gassosi si mantengono al di sotto dei limiti di legge, gli andamenti sono quelli attesi per ciascun inquinante. Relativamente al  $\text{PM}_{10}$ , in generale le concentrazioni seguono l'andamento del  $\text{PM}_{2.5}$ , e come atteso, le prime risultano più alte in valore assoluto del  $\text{PM}_{2.5}$ .

Il grafico di Figura 3 mostra l'andamento delle concentrazioni di  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2.5}$  registrato dalla postazione fissa A1-BF-CA-A3-05; come atteso l'andamento del  $\text{PM}_{2.5}$  segue quello del  $\text{PM}_{10}$ . Non emergono osservazioni degne di nota.

Nella Figura 4 le concentrazioni di  $\text{PM}_{10}$  rilevate dalla stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera  $\text{PM}_{10}$ ) sono poste in relazione con le concentrazioni medie giornaliere di  $\text{PM}_{10}$  delle stazioni regionali di monitoraggio prese come riferimento (fondo: FI-Scandicci e FI-Bassi; traffico: FI-Gramsci, FI-Mosse). Non emergono osservazioni degne di nota.

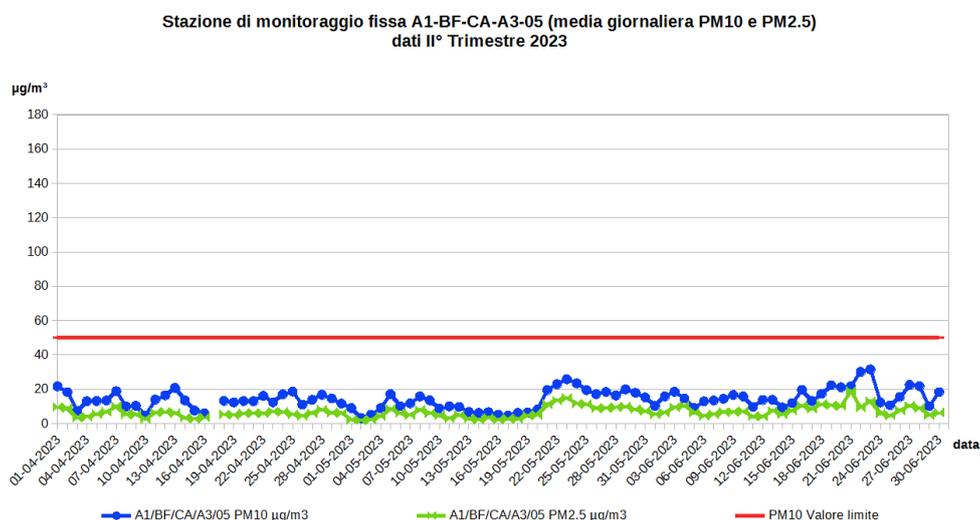


Figura 3: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2.5}$ ), dati II trimestre 2023.

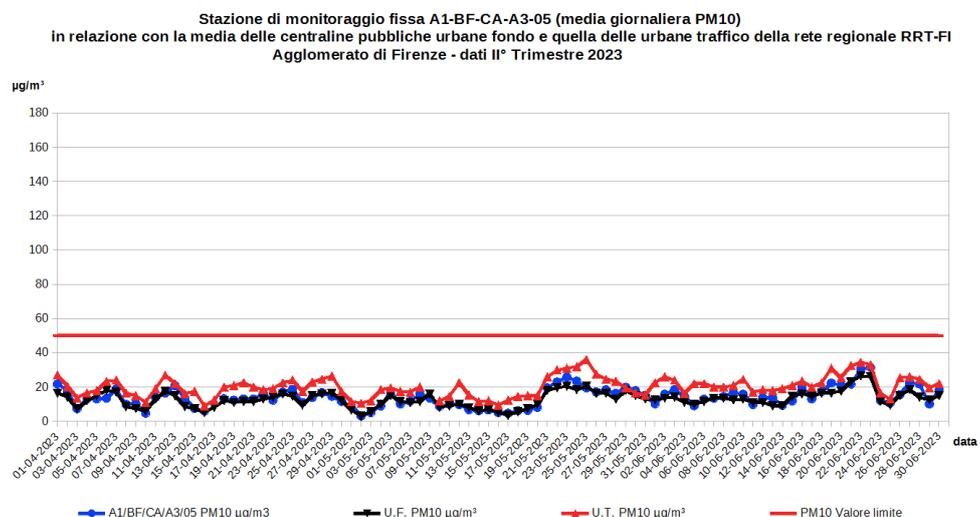


Figura 4: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera  $\text{PM}_{10}$  e  $\text{PM}_{2.5}$ ), confronto con le concentrazioni di  $\text{PM}_{10}$  delle stazioni regionali di monitoraggio (RRT-FI Agglomerato di Firenze) urbane traffico e urbane fondo prese come riferimento (fondo: FI-Scandicci e FI-Bassi; traffico: FI-Gramsci, FI-Mosse), dati II trimestre 2023.

## COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI

### Analisi della qualità delle acque

Nel trimestre in esame le misure *in situ* ed i prelievi dei vari campioni di acqua sono stati effettuati sui seguenti corsi d'acqua:

#### Fase corso d'opera

- Torrente Mulinaccia (A1-BF-BM-SU-MU-03/04);
- Fosso Baccheraia (A1-BF-BM-SU-BA-07/07ter/08/08bis);
- Fosso della Gora (A1-BF-BM-SU-FG-01).

#### Fase post operam

- Fosso Ritortolo (A1-BF-CA-SU-RT-MONTE/A1-BF-CA-SU-RT-05/A1-BF-BM-SU-RT/06);
- Torrente Marinella (A1-BF-CA-SU-ML-14/14BIS/15);
- Torrente Marina (A1-BF-CA-SU-MA-11/12/13/16);
- Torrente Chiosina (A1-BF-CA-SU-CH-17/18);
- Fosso Scopicci (A1-BF-BM-SU-SC-01/02).

Nel **Fosso Scopicci** non è stato svolto il monitoraggio in quanto nel periodo in esame è risultato in secca.

In linea generale, le analisi chimico-fisiche effettuate *in situ* sui corsi d'acqua esaminati non hanno fatto registrare particolari anomalie. Anche le analisi chimiche di laboratorio non hanno evidenziato criticità. Si segnala per il Fosso Baccheraia, come già riscontrato in occasione di campagne di monitoraggio precedenti, che i parametri **cloruri, solfati, nitrati, nitriti** sono risultati mediamente più elevati nella sezione di valle rispetto alla sezione più a monte, così come riscontrato per la **conducibilità**. TECNE ritiene che questa condizione sia dovuta al contributo dello scarico del depuratore presente sul corso d'acqua caratterizzato da scarsa portata.

### Analisi Tensioattivi

I risultati hanno evidenziato per tutti i punti di campionamento valori al di sotto del limite strumentale.

### Analisi dei sedimenti

**Fosso Baccheraia** - Sono stati riscontrati dei valori elevati di **idrocarburi**. TECNE ha comunicato che nella seconda metà di agosto verrà eseguita la manutenzione della briglia. A seguito della pulizia verrà eseguito un nuovo campionamento.

**Torrente Mulinaccia** - Sono stati rilevati dei valori alti di **idrocarburi** nei sedimenti presso la sezione di valle (prossimi al valore di soglia). Il fenomeno verrà valutato esaminando i risultati della prossima campagna di monitoraggio.

**Torrente Marinella** - Nello scorso trimestre erano emersi valori elevati per il parametro **idrocarburi**, per cui era stato deciso di ripetere il campionamento. TECNE comunica che nel mese di giugno non è stato possibile effettuare un nuovo campionamento a causa dell'assenza di materiale idoneo al prelievo presso tutte le sezioni. Il campionamento verrà ripetuto non appena possibile.

### Parametri biologici

Sono state effettuate le campagne per la determinazione dei parametri biologici sui seguenti corsi d'acqua: **Fosso Ritortolo, Torrente Mulinaccia, Fosso Baccheraia, Torrente Marina e Torrente Marinella**.

**Torrente Baccheraia** - Si è osservata la diminuzione di 1 classe dalla sezione di monte a quella intermedia e la diminuzione di un'ulteriore classe dalla sezione intermedia alla sezione di valle. Al momento del campionamento non è stato notato niente di anomalo (scarichi o altro) nel tratto di valle.

**Fosso Ritortolo** - In questo trimestre si è osservata la diminuzione di una classe dalla sezione di monte

alla sezione di valle. Tale andamento era già stato riscontrato in ante opera.

**Torrente Mulinaccia** - Si è osservata una sostanziale uniformità tra le 2 sezioni di monitoraggio.

### Stazioni automatiche

Stazione sul Torrente Mulinaccia: le variazioni più significative dei parametri controllati dalla stazione sul Torrente Mulinaccia sono avvenute a seguito di eventi naturali.

Stazione sul Fosso Ritortolo: le variazioni più significative dei parametri controllati (pH, torbidità, conducibilità) dalla stazione sul Fosso Ritortolo sono avvenute a seguito di eventi meteorici. TECNE segnala che a causa di problemi tecnici la stazione, ad eccezione della sonda relativa al livello, non ha effettuato la registrazione dei dati fino all'8 maggio.

Stazione sul Torrente Marinella: le variazioni più significative dei parametri controllati (pH, torbidità, conducibilità) dalla stazione sul Torrente Marinella sono avvenute in seguito agli eventi meteorici più significativi.

Stazione sul Torrente Marina: le variazioni più significative dei parametri controllati (pH, torbidità, conducibilità) dalla stazione sul Torrente Marina sono avvenute in seguito agli eventi meteorici più significativi.

## COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE

### Monitoraggio punti di misura del PMA

L'attività di monitoraggio della fase di *post operam* risulta in gran parte conclusa.

In relazione al possibile impatto della Galleria "Santa Lucia", in seguito agli approfondimenti idrogeologici effettuati da ARPAT (prot. ARPAT n. 52376 del 10/7/2023; prot. E.Comitato n. 127-2023) e sulla base delle decisioni assunte dal Comitato nella riunione svolta in data 11/9/2023, il monitoraggio delle acque sotterranee proseguirà fino al dicembre 2024 (tre anni di durata complessiva) solo presso la captazione A1-BF-CA-SO-PP-410, mentre si dichiara concluso presso le captazioni A1-BF-CA-SO-PP-31bis, A1-BF-CA-SO-SP-25, e A1-BF-CA-SO-SP-268.

Con il II trimestre 2023 terminerà anche il monitoraggio *post operam* della captazione A1-BF-CA-SO-PP-613 potenzialmente impattata dal Deposito delle Carpu gnane.

### Dati chimico-fisici

I dati chimico-fisici rilevati da TECNE (pH, temperatura, conducibilità elettrica), presso la captazioni A1-BF-CA-SO-PP-613, non hanno evidenziato condizioni di criticità. Il pH è risultato moderatamente basico (circa 7,3). La conducibilità elettrica indica sostanzialmente acque medio-minerali con una conducibilità media di 786  $\mu\text{S}/\text{cm}$  (compresa tra 260  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e 1320  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ).

### Analisi chimiche e batteriologiche

Si segnala per conoscenza una situazione di inquinamento batteriologico (*Escherichia Coli* pari a 30 ufc/100 ml) e una concentrazione di Nitrati pari a 48,9 mg/l nel punto di monitoraggio A1-BF-CA-SO-PP-613. Queste condizioni, già rilevate anche in passato, non sono correlabili alle lavorazioni autostradali.

### Misure piezometriche e di portata

Quanto al pozzo A1-BF-CA-SO-PP-31bis, TECNE non ha effettuato rilievi per irreperibilità/assenza del proprietario al momento del sopralluogo. È presente comunque una stazione per la misura automatica in continuo del livello piezometrico. Il livello idrico registrato, a prescindere dalle condizioni di ricarica, continua a registrare valori sempre superiori alla soggiacenza rilevata prima dell'impatto: valore medio di circa 79 m da bocca pozzo nel periodo in esame a fronte di un livello di 69.60 m da bocca pozzo registrato in data 11/7/2017.

Quanto alla criticità per il pozzo A1-BF-CA-SO-PP-410 Le Valli, manifestatasi con l'abbassamento del livello idrico al di sotto della pompa di emungimento (23/10/2018), in concomitanza con il passaggio dello scavo della Galleria "Santa Lucia", i dati rilevati nel trimestre in esame indicano livelli di falda

confrontabili con quelli registrati in passato nello stesso periodo.

Quanto alle captazioni A1-BF-CA-SO-SP-25 e A1-BF-CA-SO-SP-268, in questo trimestre sono state misurate portate congrue con le condizioni pluviometriche del periodo: con riferimento al mese di giugno, circa 0,26 l/s per la sorgente SP-25 e circa 0,01 l/s per la sorgente SP-268.

### Monitoraggio Galleria “Boscaccio”

Nel mese di Dicembre 2018 è terminato lo scavo.

### Monitoraggio venute idriche nella Galleria “Santa Lucia”

L'attività di monitoraggio ha subito un'importante implementazione a seguito delle risultanze del sopralluogo eseguito il 22/2/2022 da TECNE insieme ad ARPAT, PAVIMENTAL ed il componente del Comitato di Controllo per l'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale.

TECNE ha infatti predisposto un piano di monitoraggio, successivamente modificato a seguito della nota ARPAT prot. n. 25348 del 4/4/2022 (prot. E.Comitato n. 65-2022), che prevede, oltre al rilievo delle portate, anche l'acquisizione di campioni di acqua per l'analisi di laboratorio (in particolare per rilevare l'eventuale presenza di tensioattivi anionici e non ionici) ed il rilievo in campo dei parametri chimico-fisici (pH, conducibilità e temperatura). È stato inoltre aggiunto un ulteriore punto di monitoraggio (A1/BF/CA/SU/ML/14bis) sul Torrente Marinella, a valle dello scarico del depuratore Boscaccio 1, con il quale sono “trattate” le acque drenate dalla galleria, prima della loro immissione nel corso d'acqua.

Nel *report* in esame sono riportati, oltre ai valori di portata rilevati, anche i risultati di laboratorio e i parametri chimico-fisici (pH, conducibilità e temperatura) rilevati in campo (si vedano le tabelle successive, estratte dal *report*).

Portate drenate Galleria “Santa Lucia”.

Monitoraggio Barberino di Mugello - Firenze Nord - ACQUE SOTTERRANEE - PORTATE ACQUE DRENATE GALLERIA SANTA LUCIA			
Codice PMA	Località	Data	Portata (l/s)
A1-BF-CA-SO-DR-DX	Dreno Destro Finale	27/04/2023	0,55
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro Finale	27/04/2023	0,55
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	27/04/2023	0,21
A1-BF-CA-SO-DR-DX	Dreno Destro Finale	23/05/2023	0,46
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro Finale	23/05/2023	0,5
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	23/05/2023	0,08

Parametri chimico-fisici rilevati in campo.

Monitoraggio Barberino di Mugello - Firenze Nord - ACQUE DRENATE GALLERIA SANTA LUCIA- PARAMETRI CHIMICO FISICI					
Codice PMA	Località	Data	Cond. El.	PH	T
			(uS/cm)	(unità pH)	(°C)
A1-BF-CA-SO-DR-DX	Dreno destro Finale	27/04/2023	1461	11,77	16,8
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro Finale	27/04/2023	767	10,64	17,5
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	27/04/2023	825	10,73	17,2
A1-BF-CA-SO-DR-DX	Dreno destro Finale	23/05/2023	1493	11,53	19,6
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro Finale	23/05/2023	778	10,38	19,3
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	23/05/2023	792	10,43	17,6

Resultati delle analisi chimiche laboratorio.

ACQUE DRENATE GALLERIA SANTA LUCIA													
CHIMICA													
Codice pMA	Località	Data	Alcalinità (mg/L HCO <sub>3</sub> )	Calcio (mg/l)	Cloruri (mg/l)	Fosforo (mg/l)	Magnesio (mg/l)	Sodio (mg/l)	Solfati (mg/l)	Tensioattivi anionici (mg/L)	Tensioattivi non ionici (mg/l)	Tensioattivi cationici (mg/l)	Tensioattivi totali (mg/l)
A1-BF-CA-SO-DR-DX	Dreno destro finale Imbocco Sud	29/03/2023	< 3,0	< 2,0	24,1	95,3	< 2	189	38	0,2	3,3	0,3	3,8
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro finale Imbocco Sud	29/03/2023	39,9	5,52	16,1	51,6	9,7	105,7	25,1	0,2	0,4	< 0,2	0,7
A1-BF-CA-SO-N-16	Nicchia 16	29/03/2023	47	6,5	21	51,3	10,1	114,3	28,3	0,077	1,5	< 0,2	1,7
A1-BF-CA-SU-ML-14BIS	T.Marinella valle scarico impianto	29/03/2023								< 0,050	< 0,2	< 0,2	< 0,2
A1-BF-CA-SO-DR-DX	Dreno destro finale Imbocco Sud	27/04/2023	< 6,0	< 2,5	21,8	92,8	< 2,5	174	33	< 0,050	2,4	< 0,2	2,5
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro finale Imbocco Sud	27/04/2023	6,3	5,47	16,3	52,5	9,8	104,5	21,4	0,3	0,2	< 0,2	0,6
A1-BF-CA-SO-N-16	Nicchia 16	27/04/2023	< 6,0	6,37	17,6	53	8,9	115,8	23,4	0,1	0,9	< 0,2	1,1
A1-BF-CA-SU-ML-14BIS	T.Marinella valle scarico impianto	27/04/2023								< 0,050	< 0,2	< 0,2	< 0,2
A1-BF-CA-SO-DR-DX	Dreno destro finale Imbocco Sud	23/05/2023	< 6,0	< 1	32	89,8	< 1,0	180	35,3	< 0,050	0,3	< 0,2	0,5
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro finale Imbocco Sud	23/05/2023	< 6,0	3,79	17	53,9	7,1	111,4	24,5	0,2	< 0,2	< 0,2	0,4
A1-BF-CA-SO-N-16	Nicchia 16	23/05/2023	< 6,0	5,94	23,9	52,5	8,9	114,2	27,3	< 0,050	< 0,2	< 0,2	< 0,2
A1-BF-CA-SU-ML-14BIS	T.Marinella valle scarico impianto	23/05/2023								< 0,050	< 0,2	< 0,2	< 0,2
Scarico Impianto	Scarico Impianto	23/05/2023								< 0,050	< 0,2	< 0,2	< 0,2

In particolare, i dati rilevati anche per questo trimestre (oltre a quelli rilevati nel mese di marzo presentati in questo trimestre) mostrano nelle acque sotterranee drenate dalla galleria valori di pH decisamente basici (circa 11). La concentrazione dei tensioattivi è diminuita nel corso dei rilievi mensili, evidenziando la presenza in concentrazioni modesta (0,2 mg/l) di tensioattivi anionici nel punto A1-BF-CA-SO-DR-SX e la presenza in concentrazioni modesta (0,3 mg/l) di tensioattivi non ionici nel punto A1-BF-CA-SO-DR-DX. Le analisi sul Torrente Marinella, a valle del depuratore Boscaccio 1, hanno fatto rilevare l'assenza di tensioattivi.

## Verifiche in campo condotte da ARPAT

**Sopralluogo del 23/5/2023** – L'attività in campo, effettuata da ARPAT (Settore VIA/VAS) presso la Galleria "Santa Lucia" - WBS GN12 e il Torrente Marinella, è stata finalizzata al prelievo di campioni di acqua nell'ambito del piano di monitoraggio qualitativo delle acque drenate dalla galleria. Il piano di monitoraggio è stato predisposto da TECNE in seguito degli esiti del sopralluogo svolto con ARPAT il 22/2/2022 (risultanze trasmesse al Comitato di Controllo con prot. ARPAT n. 20065 del 16/3/2022; prot. E.Comitato 55-2022), nonché per dare riscontro alla nota ARPAT n. 25348 del 4/4/2022, (prot. E.Comitato n. 65-2022).

Alla verifica in campo erano presenti tecnici di TECNE monitoraggio e di AMPLIA (solo presso il Torrente Marinella), nonché tecnici ASPI del IV Tronco Autostradale per consentire l'accesso al cunicolo di emergenza della galleria.

Le analisi in campo svolte durante il sopralluogo del 23/5/2023 e quelle di laboratorio condotte sui campioni di acqua raccolti in occasione dello stesso sopralluogo hanno indicato l'assenza di tensioattivi anionici e la presenza di tensioattivi non ionici nelle acque sotterranee drenate dalla Galleria "Santa Lucia"; è confermato un valore di pH fortemente basico. In generale, i tensioattivi sono comunque presenti in concentrazioni più basse rispetto a quanto emerso in precedenza (22/2/2022, 26/4/2022 e 28/9/2022).

Nel Torrente Marinella, a valle dello scarico dell'impianto Boscaccio 1 che depura le acque drenate, i rilievi in campo e le analisi sul campione di acqua prelevato indicano valori di tensioattivi al di sotto del valore soglia e pH leggermente basico, tipico di sistemi idrici superficiali in condizioni normali.

## CONCLUSIONI

### Atmosfera

#### Inquinanti gassosi e PM10

In seguito all'apertura al traffico dell'autostrada nel tratto in esame (19/3/2022), in questo trimestre è proseguita la fase di monitoraggio *post operam* della durata di un anno.

Gli inquinanti gassosi ed il particolato PM10 e PM2.5 registrati dalle due stazioni fisse in continuo

(A1-BF-BM-A3-04 e A1-BF-CA-A3-05) seguono in generale gli andamenti delle stazioni pubbliche della rete di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nell'Agglomerato di Firenze.

Nelle due stazioni di monitoraggio per i parametri gassosi monitorati non si sono verificati superamenti dei rispettivi valori soglia di attenzione e di allarme e anche il PM10 della stazione A1-BF-BM-A3-04 è rimasto inferiore ai valori soglia.

## Acque superficiali

Non emergono rilevanti criticità attribuibili ad impatti dell'attività di cantiere. Si segnala:

- valori elevati di idrocarburi rilevati sui sedimenti prelevati sul **Fosso Baccheraia** (190 mg/kg nella sezione A1-BF-BM-SU-BA-08, posizionata a valle della briglia) per i quali TECNE comunica che nella seconda metà di Agosto l'impresa procederà con la pulizia della briglia. Successivamente si procederà ad un nuovo campionamento;
- valori relativamente elevati del parametro idrocarburi trovati nella sezione di valle del **Torrente Mulinaccia** (71 mg/kg) prossimi al valore di soglia, per i quali TECNE non fornisce una spiegazione, ma comunica che valuterà il fenomeno esaminando i dati della prossima campagna di monitoraggio;
- sono elencati i corsi d'acqua su cui è stata effettuata la campagna di misurazione dei parametri biologici. Tra questi anche il **Torrente Marina** ed il **Torrente Marinella**, per i quali tuttavia non è stato riportato alcun dato.

## Acque sotterranee

### Monitoraggio chimico, chimico-fisico e batteriologico

I dati chimico-fisici rilevati da TECNE (pH, temperatura, conducibilità elettrica) non hanno evidenziato condizioni di criticità. Dalle analisi chimiche e batteriologiche non si evidenziano particolari criticità riconducibili alle attività autostradali. Si segnala per conoscenza una situazione di inquinamento batteriologico (Escherichia Coli pari a 30 ufc/100 ml) e una concentrazione di Nitrati pari a 48,9 mg/l nella captazione A1-BF-CA-SO-PP-613.

### Misure piezometriche e di portata

In relazione al possibile impatto della Galleria "Santa Lucia", in seguito agli approfondimenti idrogeologici effettuati da ARPAT (prot. ARPAT n. 52376 del 10/7/2023; prot. E.Comitato n. 127-2023) e sulla base delle decisioni assunte dal Comitato nella riunione svolta in data 11/9/2023, il monitoraggio delle acque sotterranee proseguirà fino a dicembre 2024 (tre anni di durata complessiva) solo presso la captazione A1-BF-CA-SO-PP-410, mentre si dichiara concluso presso le captazioni A1-BF-CA-SO-PP-31bis, A1-BF-CA-SO-SP-25, e A1-BF-CA-SO-SP-268.

I livelli idrometrici rilevati con stazione in continuo o per campagne nei punti A1-BF-CA-SO-PP-410, A1-BF-CA-SO-SP-25 e A1-BF-CA-SO-SP-268, hanno evidenziato valori congrui con le condizioni pluviometriche del periodo.

## Monitoraggio venute idriche nella Galleria "Santa Lucia"

TECNE ha predisposto un piano di monitoraggio, successivamente modificato a seguito della nota ARPAT prot. n. 25348 del 4/4/2022 (prot. E.Comitato n. 65-2022), che prevede, oltre al rilievo delle portate, anche l'acquisizione di campioni di acqua per l'analisi di laboratorio (in particolare per rilevare l'eventuale presenza di Tensioattivi anionici e non ionici) ed il rilievo in campo dei parametri chimico-fisici (pH, conducibilità e temperatura). È stato inoltre aggiunto un ulteriore punto di monitoraggio (A1/BF/CA/SU/ML/14bis) sul Torrente Marinella, a valle dello scarico del depuratore Boscaccio 1, con il quale sono "trattate" le acque drenate dalla galleria, prima della loro immissione nel corso d'acqua.

I dati chimico-fisici e chimici rilevati mostrano per questo trimestre, come in quello precedentemente valutato, valori di pH decisamente basici (circa 11). La concentrazione dei tensioattivi è diminuita nel corso dei rilievi mensili, evidenziando la presenza in concentrazioni modesta (0,2 mg/l) di tensioattivi anionici nel punto A1-BF-CA-SO-DR-SX e la presenza in concentrazioni modesta (0,3 mg/l) di tensioattivi non ionici nel punto A1-BF-CA-SO-DR-DX. Le analisi sul Torrente Marinella hanno fatto

rilevare l'assenza di tensioattivi. Le analisi di laboratorio svolte da ARPAT sui campioni di acqua, prelevati in data 23/5/2023 nel sopralluogo congiunto con TECNE, seppure con alcune discordanze con i dati forniti da TECNE, evidentemente dovute al diverso laboratorio di riferimento, hanno evidenziato un decremento delle concentrazioni dei tensioattivi anionici, che risultano sostanzialmente assenti nelle acque (concentrazione <0,05 mg/l). È risultato invece persistente (anche se in diminuzione rispetto ai primi valori rilevati) la concentrazione di tensioattivi non ionici in tutti i punti di rilievo delle acque sotterranee drenate. Le analisi sul Torrente Marinella hanno fatto rilevare l'assenza di tensioattivi

Firenze, 16 ottobre 2023

Il Responsabile del Settore VIA/VAS  
Dott. *Antongiulio Barbaro*<sup>§</sup>

§ Documento informatico sottoscritto con firma digitale ai sensi del D.Lgs 82/2005. L'originale informatico è stato predisposto e conservato presso ARPAT in conformità alle regole tecniche di cui all'art. 71 del D.Lgs 82/2005. Nella copia analogica la sottoscrizione con firma autografa è sostituita dall'indicazione a stampa del nominativo del soggetto responsabile secondo le disposizioni di cui all'art. 3 del D.Lgs 39/1993