

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

N. prot: Vedi segnatura informatica cl.: **FI.01.15.01/58.47** del 17 ottobre 2022 a mezzo: **PEC**

per: **Comitato di Controllo A1**
c/o Ministero della Transizione Ecologica
Direzione generale Valutazioni Ambientali
Via Cristoforo Colombo 44
00147 Roma
PEC: 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 2022*.

PREMESSA

ARPAT ha esaminato il *report* redatto da TECNE sull'attività di monitoraggio condotta nel trimestre *Aprile-Giugno 2022*, in attuazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA). Con il contributo del Dipartimento di Firenze di ARPAT sono stati analizzati i dati relativi alle componenti atmosfera, acque sotterranee e acque superficiali (solo parte qualitativa). Le componenti rumore e vibrazioni (come disturbo alle persone) non sono state oggetto di valutazione in quanto, come riferito da TECNE nel *report* in oggetto, non sono state eseguite misure essendo terminate le lavorazioni impattanti per tali componenti.

Documentazione analizzata:

- Rapporto trimestrale di sintesi *Aprile-Giugno 2022*, rif: MAM-110174-SIN-RTS-02-22;
- Rapporto trimestrale *Aprile-Giugno 2022*, Componente Acque Sotterranee, rif: MAM-110174-IDR-RTC-SOT-02-22;
- Rapporto trimestrale *Aprile-Giugno 2022*, Componente Acque Superficiali, rif: MAM-110174-IDR-RTC-SUP-02-22;
- Rapporto trimestrale *Aprile-Giugno 2022*, Componente Atmosfera, rif: MAM-110174-ANT-RTC-ATM-02-22.

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

COMPONENTE ATMOSFERA

POLVERI TOTALI SOSPESI (PTS) - stazioni mobili, rilievi di 15 giorni mediante campionatore sequenziale

Stazione A1-BF-BM-A2-02 - 44° campagna di corso d'opera dal 4/5/2022 al 18/5/2022

Descrizione del ricettore: edificio a carattere commerciale ubicato in posizione isolata lungo Via della Chiusa in affaccio all'area di cantiere.

Localizzazione della postazione di misura: nel parcheggio interno in prossimità della recinzione, sul fronte esposto al cantiere.

Descrizione delle attività di cantiere: le attività attualmente in corso riguardano il passaggio di veicoli leggeri e pesanti inerenti alle normali attività presenti all'interno del cantiere "Madonna del Facchino".

Risultati del monitoraggio: si sintetizzano di seguito i risultati più rilevanti.

Il valore massimo giornaliero del periodo di rilevamento (59 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ del 18/5/2022) non supera le soglie di attenzione e di allarme riferite alla media giornaliera, rispettivamente pari a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e a 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il valore minimo registrato durante la campagna è pari a 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (registrato il 12/5/2022).

Il valore medio del periodo di rilevamento è pari a 39 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e non supera le soglie individuate come media sulla campagna di 15 giorni (il valore di attenzione è pari a 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre quello di allarme è

pari a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Il valore medio del periodo risulta superiore di alcuni microgrammi rispetto ad analogo periodo *ante operam*.

In generale si rileva che le concentrazioni della campagna quindicinale di PTS seguono sostanzialmente l'andamento di quelle del PM10 e del PM2.5 registrate dalla vicina stazione in continuo A1-BF-BM-A3-05 (Figura 3). Non emergono ulteriori osservazioni degne di nota.

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

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 attività presenti nell'area di cantiere "Cornocchio" quali, il passaggio di veicoli di cantiere inerenti le opere di realizzazione del nuovo viadotto "Baccheraia". Impianto di betonaggio attivo ed a servizio del cantiere. Passaggio mezzi cantiere, leggeri e pesanti nell'area di cantiere e lungo la nuova viabilità di servizio.

Risultati del monitoraggio: i valori registrati degli inquinanti gassosi (NO_2 , NO_x , O_3 e C_6H_6), del PM10 e PM2.5 nei tre mesi di monitoraggio in esame non hanno evidenziato particolari anomalie. I valori registrati degli inquinanti gassosi 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 di quelle del PM2.5 (Figura 1). Si evidenzia che si sono registrati **due (2)** superamenti del valore limite giornaliero del PM10 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) in data 27 e 28 giugno.

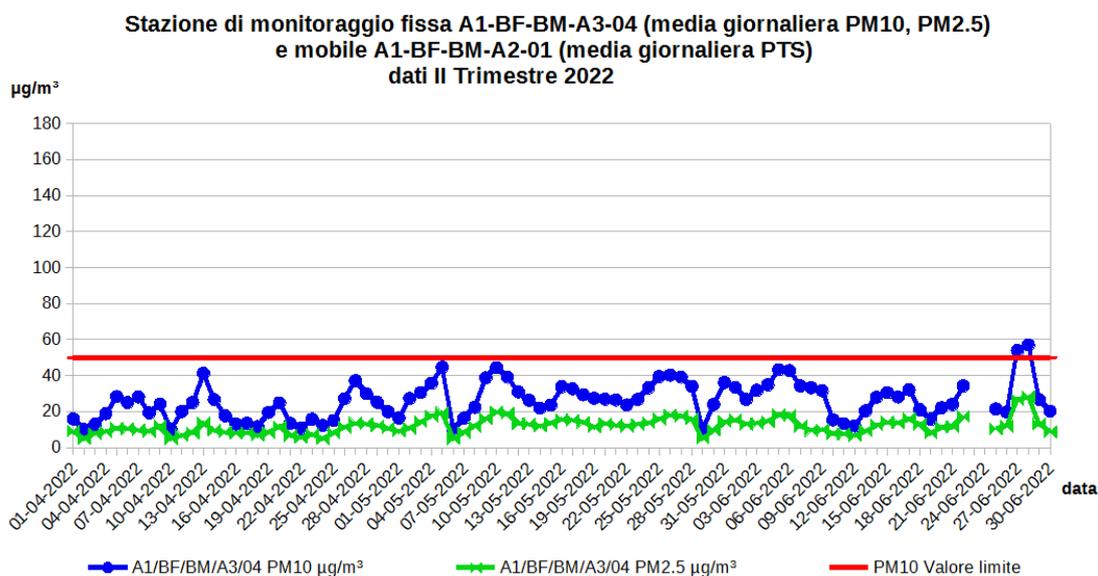


Figura 1: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (media giornaliera PM10 e PM2.5), stazione monitoraggio mobile A1-BF-BM-A2-01 (media giornaliera PTS), dati II trimestre 2022.

In merito ai superamenti del valore limite giornaliero di PM10, TECNE riporta nel *report* (pag. 38): «Evidenziamo che nei giorni 27 e 28 giugno si sono registrati superamenti anche nelle centraline Arpat, pertanto possiamo affermare che tali valori superiori al limite di legge giornaliero possono essere attribuiti a normali fluttuazioni ambientali. Più in generale si osserva che in tali giorni si sono registrati superamenti in tutte le centraline Arpat dell'area fiorentina e in tutte le centraline Tecne (anche relative ad altre tratte autostradali) sempre in zona Firenze. A scala maggiore si nota inoltre che la maggior

parte delle centraline Arpat hanno fatto registrare in tali giorni superamenti in tutta la Toscana, segno di fenomeni di ampia scala legati probabilmente anche alla situazione di siccità che si sta verificando nelle ultime settimane in Italia.»

Inoltre dalle elaborazioni condotte da ARPAT emerge che in ulteriori **tre (3)** casi nel trimestre la media di PM10 della stazione A1-BF-BM-A3-04 è significativamente superiore alla corrispettiva media giornaliera delle stazioni pubbliche prese come termine di confronto (intorno alle 20 unità); la componente “coarse” del parametro PM10 è risultata significativa, mentre non si nota un significativo aumento degli inquinanti primari. Il PM2.5 risulta confrontabile con la relativa media di PM2.5 delle stazioni pubbliche prese come riferimento.

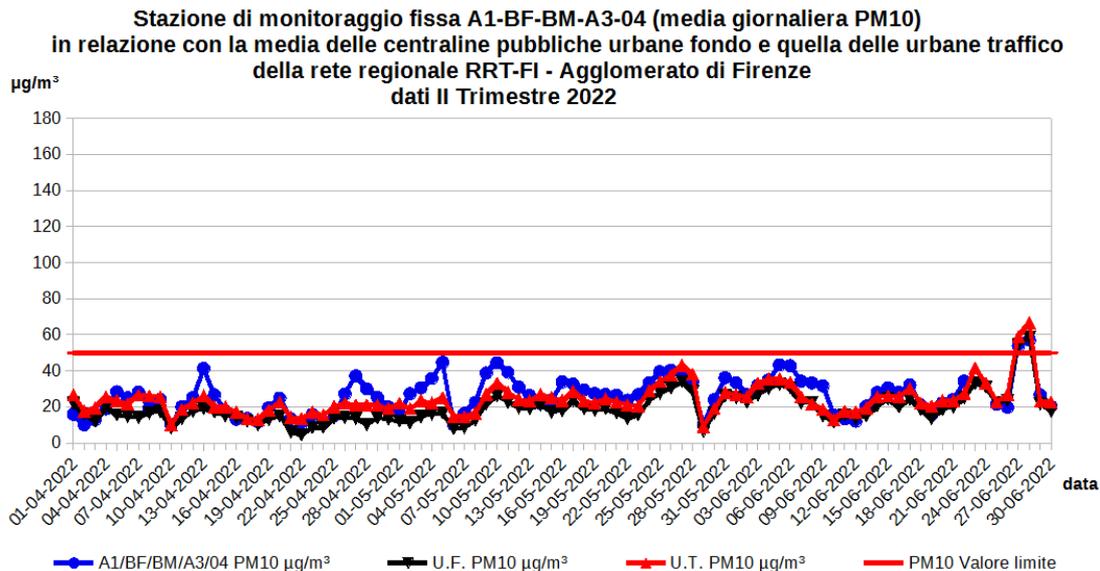


Figura 2: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (media giornaliera PM10), confronto con la media delle contemporanee concentrazioni di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio (RRT-FI Agglomerato di Firenze) urbane traffico e urbane fondo prese come riferimento, dati II trimestre 2022.

In 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). Dal grafico si nota come le concentrazioni di PM10 della stazione di cantiere non sempre seguono l'andamento delle relative concentrazioni registrate dalle stazioni pubbliche di riferimento. In particolare, si notano:

- due casi in cui si ha il superamento del valore limite giornaliero di PM10 (50 µg/m³);
- sostanzialmente dalla seconda metà di gennaio e per tutto il trimestre in esame le concentrazioni di PM10 della stazione di cantiere, seppur al di sotto del valore limite giornaliero, sono risultate in valore assoluto più elevate rispetto a quelle delle stazioni pubbliche (urbane traffico e urbane fondo).

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 due corsie per senso di marcia a cui si associano le fasi lavorative attualmente presenti inerenti le opere di realizzazione del piano quotato dell'allargamento in carreggiata Sud e le opere di scavo della nuova galleria “Boscaccio”, imbocco Sud. Si associa inoltre lo scarso transito veicolare lungo la viabilità locale e componenti provenienti dalle

attività industriali presenti nella zona. Passaggio mezzi cantiere (camion, escavatori, pala cingolata, manitou, botti).

Risultati del monitoraggio: i valori registrati degli inquinanti gassosi (NO_2 , NO_x , O_3 e C_6H_6), del PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$ nei tre mesi di monitoraggio in esame, 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 PM_{10} , in generale le concentrazioni seguono l'andamento del $\text{PM}_{2.5}$ e le prime risultano più alte in valore assoluto del $\text{PM}_{2.5}$. Relativamente al PM_{10} in **due (2)** casi (27 e 28 giugno) la concentrazione ha superato il valore limite giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

In merito ai superamenti del valore limite giornaliero di PM_{10} TECNE riporta nel report (pag. 38): «Evidenziamo che nei giorni 27 e 28 giugno si sono registrati superamenti anche nelle centraline Arpat, pertanto possiamo affermare che tali valori superiori al limite di legge giornaliero possono essere attribuiti a normali fluttuazioni ambientali. Più in generale si osserva che in tali giorni si sono registrati superamenti in tutte le centraline Arpat dell'area fiorentina e in tutte le centraline Tecne (anche relative ad altre tratte autostradali) sempre in zona Firenze. A scala maggiore si nota inoltre che la maggior parte delle centraline Arpat hanno fatto registrare in tali giorni superamenti in tutta la Toscana, segno di fenomeni di ampia scala legati probabilmente anche alla situazione di siccità che si sta verificando nelle ultime settimane in Italia.»

Il grafico di Figura 3 mostra l'andamento delle concentrazioni di PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$ registrate dalla stazione fissa A1-BF-CA-A3-05 e delle PTS registrate dalla stazione mobile A1-BF-CA-A2-02.

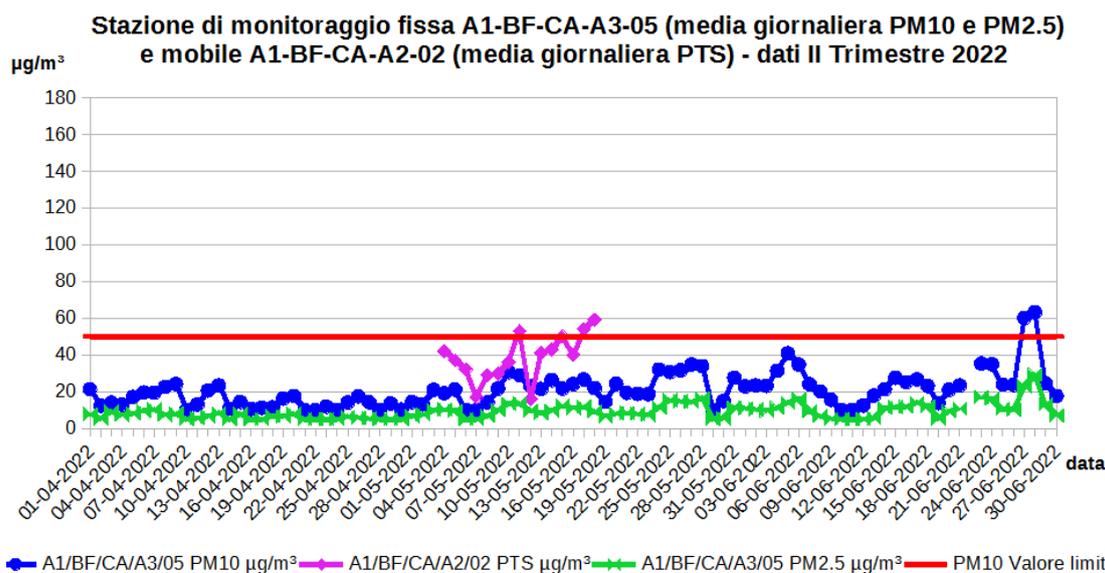


Figura 3: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera PM_{10} e $\text{PM}_{2.5}$), stazione monitoraggio mobile A1-BF-CA-A2-02 (media giornaliera PTS), dati II trimestre 2022.

Nella Figura 4 le concentrazioni di PM_{10} rilevate dalla stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera PM_{10}) sono poste in relazione con le concentrazioni medie giornaliere di PM_{10} delle stazioni regionali di monitoraggio prese come riferimento (fondo: FI-Scandicci e FI-Bassi; traffico: FI-Gramsci, FI-Mosse). Si nota che nelle date dei due superamenti (27 e 28 giugno) anche le stazioni pubbliche prese come riferimento hanno superato il valore limite giornaliero di PM_{10} ; si precisa inoltre che nei due casi la media delle stazioni pubbliche sono in linea con quelli della stazione di cantiere, indice che non si è trattato di un fenomeno locale. Non emergono ulteriori osservazioni degne di nota.

Verifiche in campo di ARPAT

Sopralluogo del 3/5/2022 – L'attività in campo è stata finalizzata a verificare le condizioni di polverosità eventualmente causate dai lavori di movimentazione terra all'interno dell'area di deposito Bellosguardo - AD01 (CA05). Le verifiche svolte lungo il perimetro esterno all'area di deposito non hanno evidenziato lavorazioni in atto in grado di causare polverosità.

**Stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera PM10)
in relazione con la media delle centraline pubbliche urbane fondo e quella delle urbane traffico
della rete regionale RRT-FI - Agglomerato di Firenze - dati II Trimestre 2022**

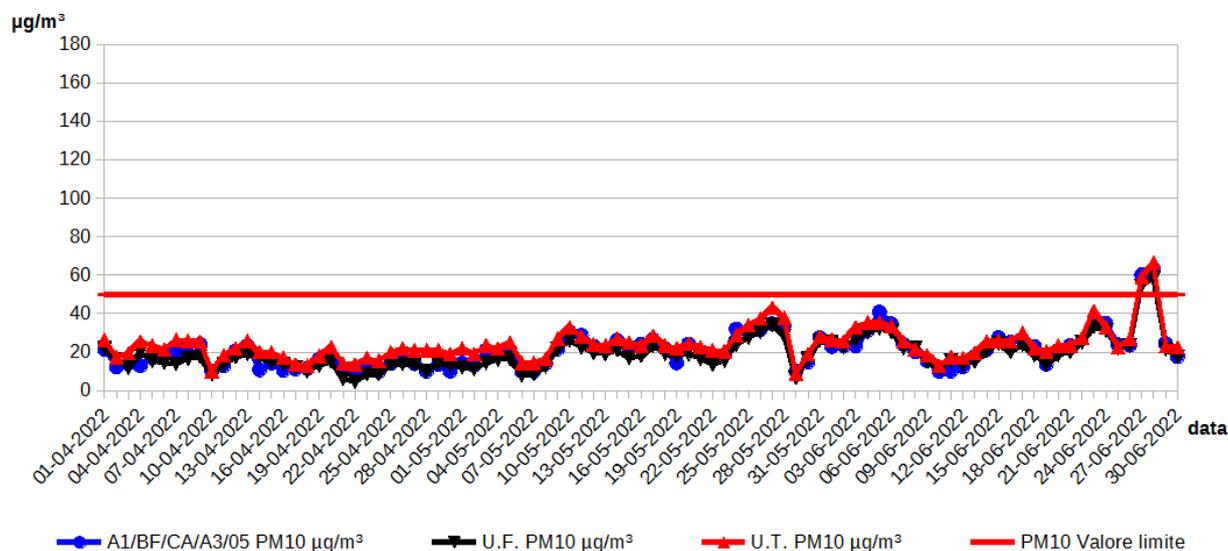


Figura 4: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera PM10 e PM2.5), confronto con le concentrazioni di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio (RRT-FI Agglomerato di Firenze) urbane traffico e urbane fondo prese come riferimento (fondo: FI-Scandicci e FI-Bassi; traffico: FI-Gramsci, FI-Mosse), dati II trimestre 2022.

COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI

Analisi di 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:

- Torrente Mulinaccia (A1-BF-BM-SU-MU-03/04);
- Fosso Baccheraia (A1-BF-BM-SU-BA-07/07ter/08/08bis);
- Fosso Ritortolo (A1-BF-CA-SU-RT-MONTE/A1-BF-CA-SU-RT-05/A1-BF-BM-SU-RT-06);
- Fosso della Gora (A1-BF-BM-SU-FG-01);
- Torrente Marinella (A1-BF-CA-SU-ML-14/15);
- Torrente Marina (A1-BF-CA-SU-MA-11/12/13/16);
- Torrente Chiosina (A1-BF-CA-SU-CH-17/18).

Il Torrente Chiosina è risultato in secca per cui non è stato possibile effettuare al campionamento.

In linea generale, le analisi chimico-fisiche effettuate *in situ* sui corsi d'acqua esaminati non hanno fatto registrare particolari anomalie. Per quanto concerne le analisi chimiche di laboratorio si segnala quanto segue:

- sul **Fosso Baccheraia** le analisi chimiche di laboratorio hanno fatto registrare valori mediamente più elevati dei parametri **Cloruri**, **Solfati** e **Nitrati**, nella sezione di valle (A1-BF-BM-SU-BA-08; Cloruri 23,3 µg/l, Solfati 25,5 µg/l e Nitrati 1,78 mg/l) rispetto alle sezioni di monte (A1-BF-BM-SU-BA-07/07ter; rispettivamente Cloruri 10,7 µg/l e 11,4 µg/l, Solfati 13,3 µg/l e 11,4 µg/l, Nitrati 0,204 mg/l e <0,20 mg/l), così come per la **conducibilità** (A1-BF-BM-SU-BA-07ter 492 µS/cm; A1-BF-BM-SU-BA-08 535 µS/cm). Non è riportato - verosimilmente per dimenticanza - il valore di conducibilità per la sezione A1-BF-BM-SU-BA-07. TECNE riferisce che si tratta di valori già fatti registrare in campagne di monitoraggio precedenti, in quanto, «*così come segnalato nel documento sulle soglie, per torrenti con scarse portate come il Baccheraia il contributo di flusso dato dallo scarico del depuratore presente sul corso d'acqua può influenzare determinate concentrazioni, soprattutto in un periodo siccitoso di scarse piogge con minimo effetto di diluizione*»;
- sul **Fosso Ritortolo** (A1-BF-CA-SU-RT-MONTE/A1-BF-CA-SU-RT-05/A1-BF-BM-SU-RT-06) le concentrazioni dei vari parametri sono risultate basse o inferiori ai limiti strumentali. E' stato

riscontrato un valore elevato dei **Solidi in sospensione** (181 mg/l) presso la sezione di monte A1-BF-CA-SU-RT-MONTE, che TECNE ritiene non correlabile alle lavorazioni, bensì probabilmente dovuto alla situazione di acqua stagnante presente;

- sul **Torrente Marinella** (A1-BF-CA-SU-ML-14/bis) nell'ambito del monitoraggio dello stato qualitativo delle acque drenate in Galleria Santa Lucia, in data 17/5/2022 è stata rilevata una concentrazione di **Tensioattivi** superiore alla soglia di attivazione¹ (valore rilevato 0,7 mg/l tensioattivi anionici).

TECNE riferisce che *«Il valore elevato di tensioattivi rilevato nel T. Marinella potrebbe esser dovuto alla scarsa diluizione determinata dal periodo particolarmente siccitoso che ha ridotto in maniera considerevole la portata del corso d'acqua dove pertanto il contributo dello scarico del depuratore (che rispetta i limiti normativi) diventa predominante.»*

A seguito delle valutazioni del Gruppo di Crisi, in data 23/6/2022 è stata eseguita un'ulteriore campagna di prelievi. I dati analitici sono stati trasmessi da TECNE al Comitato di Controllo in data 29/7/2022 (prot. E.Comitato n. 186-2022) e mostrano ancora il superamento del valore soglia, con una concentrazione dei Tensioattivi anionici pari a 0,9 mg/l.

TECNE riporta che in data 26/7/2022 è stata eseguita un'ulteriore campagna di prelievi e che l'evoluzione del fenomeno sarà valutata quando saranno disponibili i dati analitici.

Analisi Tensioattivi

TECNE segnala che *«Considerando che lo scavo della Galleria Santa Lucia e quindi l'utilizzo del tensioattivo SLES è terminato nel mese di giugno 2020 è stato concordato con il Comitato di Controllo il passaggio della frequenza di controllo del parametro tensioattivi sui corsi d'acqua da mensile a semestrale. Tale attività di rilievo verrà ripresa con frequenza mensile con l'avvio della fase di Post Operam».*

I dati registrati nel mese di maggio mostrano concentrazioni di Tensioattivi inferiori ai limiti strumentali o comunque ai valori soglia. I dati registrati nel mese di febbraio mostrano concentrazioni di Tensioattivi inferiori ai limiti strumentali o comunque ai valori soglia.

Analisi dei sedimenti

Fosso Baccheraia

Non sono evidenziate particolari anomalie/criticità ad eccezione che per il parametro **Zinco** presso la **sezione di valle del Fosso Baccheraia** (A1-BF-BM-SU-BA-08, valore riscontrato **144 mg/kg**). TECNE informa che l'evoluzione del fenomeno verrà valutato alla luce degli esiti del prossimo monitoraggio.

Riguardo il superamento della soglia di azione per il parametro Idrocarburi C>12 registrato nel trimestre precedente ancora presso la sezione di valle del Fosso Baccheraia (A1-BF-BM-SU-BA-08), in questo trimestre (campagna del 30/5/2022) il valore rilevato (30,6 mg/kg s.s.) è risultato al di sotto del valore di soglia. TECNE specifica che il campionamento è stato effettuato dopo che nel mese di aprile è stata completata la pulizia della briglie, presenti nel Baccheraia in corrispondenza della sezione di valle.

Stazioni automatiche

Stazione sul Torrente Mulinaccia

Le variazioni più significative dei parametri controllati dalla stazione sul Torrente Mulinaccia sono avvenute a seguito di eventi meteorici.

Stazione sul Fosso Ritortolo

Le variazioni più significative dei parametri controllati (pH, torbidità, conducibilità) dalla stazione sul

1 Tensioattivi anionici - Soglia di allarme pari a 0,2 mg/l, coincidente con la soglia indicata nella Tabella 1/B "Qualità delle acque idonee alla vita dei pesci salmonidi e ciprinidi", Allegato 2 "Criteri per la classificazione dei corpi idrici a destinazione funzionale" alla Parte Terza del D.Lgs. 152/2006. La soglia è stata individuata per le acque superficiali e sotterranee nel Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) integrativo per il Piano di Utilizzo delle terre e rocce da scavo del Lotto 2 (prot. E.Comitato n. 101-2018), di cui fa parte lo scavo della galleria "Santa Lucia"; la soglia si considera superata per valori $\geq 0,25$ mg/l. Soglia di attenzione pari 0,1 mg/l; si considera superata per valori $\geq 0,15$ mg/l.

Fosso Ritortolo sono avvenute a seguito di eventi meteorici.

Stazione sul Torrente Marinella e stazione sul Torrente Marina

Le variazioni più significative dei parametri controllati (pH, torbidità, conducibilità) dalle due stazioni sul Torrente Marinella e sul Torrente Marina sono avvenute a seguito degli eventi meteorici più significativi.

Sperimentazione soglie di azione parametro torbidità durante gli eventi piovosi per il Torrente Mulinaccia

Si sono verificati due superamenti delle soglie (attivazione e allarme) nei giorni 24/5/2022 e 25/5/2022.

Le lavorazioni nel cantiere "Bellosguardo" potenzialmente impattanti sul Torrente Mulinaccia erano state sospese con l'inizio delle precipitazioni ed erano applicate da parte di PAVIMENTAL le indicazioni impartite da ARPAT e condivise dal Comitato di Controllo (si veda in particolare la nota ARPAT prot. n. 75480 del 9/10/2019, prot. E.Comitato n. 212-2019) per ridurre almeno l'impatto delle piogge sul sistema di regimazione e sul recettore finale.

COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE

Monitoraggio punti di misura del PMA

Sono stati effettuati rilievi su pozzi, sorgenti e piezometri per monitorare le condizioni idrometriche, chimico-fisiche, chimiche e batteriologiche della risorsa idrica sotterranea, potenzialmente impattate in particolare in seguito alla costruzione delle gallerie "Case Forno" e "Del Colle" (scavi ultimati), "Boscaccio" (scavo terminato nel dicembre 2018) e "Santa Lucia" (scavo terminato nel giugno 2020; aperta al traffico il 19/3/2022). Per la galleria "Boscaccio" si è concluso il monitoraggio *post operam*, svolto con cadenza mensile in tutto l'anno 2019 e con frequenza trimestrale nell'anno 2020.

Nella tabella 9 del *report* di TECNE è riportato il riepilogo delle indagini eseguite per campagne in questo trimestre (siti di monitoraggio, set di misura e data di rilievo). Nella stessa tabella sono altresì indicate le motivazioni che non hanno consentito in alcuni casi l'esecuzione del monitoraggio (livello non misurabile, sito non accessibile, ecc ...).

Dal II trimestre 2017, con l'inizio dello scavo mediante TBM della galleria "Santa Lucia", è iniziato il monitoraggio in continuo delle captazioni:

- A1-BF-CA-SO-SP-06 Lo Smorto – Cernerà;
- A1-BF-CA-SO-PP-49bis Poggio del Tesoro bis;
- A1-BF-CA-SO-SP-268 Corzanello (cod. prov. 26866);
- A1-BF-CA-SO-SP-29 sorgente S29;
- A1-BF-CA-SO-SP-25 sorgente Case Olmi 1 (dal 1 luglio 2018).

Nel set di parametri da controllare sono stati inseriti i Tensioattivi anionici (set B3BIS/TA) per verificare l'eventuale presenza di SLES (Sodio Lauril Etere Solfato), componente principale dell'agente schiumogeno utilizzato come additivo durante il ciclo produttivo dello scavo mediante TBM della galleria "Santa Lucia".

Dal 22/1/2018 nel pozzo A1-BF-CA-SO-PP-31bis sono state eseguite misure giornaliere (lunedì-venerdì) del livello idrico, in seguito alla sua diminuzione per l'impatto dello scavo con TBM della galleria "Santa Lucia" sull'acquifero captato dal pozzo. Il monitoraggio è proseguito passando progressivamente ad una cadenza quindicinale dal mese di ottobre 2018 e di nuovo mensile da luglio 2019. Inoltre, su richiesta di ARPAT e AdB, TECNE dal 18/6/2019 ha strumentato il pozzo con la sonda di rilevamento in continuo del livello idrico, precedentemente impiegata nel pozzo A1-BF-CA-SO-PP-49bis.

In seguito all'aggiornamento del modello idrogeologico concettuale della galleria "Santa Lucia", dal III trimestre 2018 sono state inoltre inserite nella rete di monitoraggio 7 nuove captazioni: 5 pozzi (A1-BF-CA-SO-PP-14, A1-BF-CA-SO-PP-60, A1-BF-CA-SO-PP-61, A1-BF-CA-SO-PP-399 e A1-BF-CA-SO-PC-372) e 2 sorgenti (A1-BF-CA-SO-SC-296 e A1-BF-CA-SO-SC-401).

In seguito ad una riprogrammazione del monitoraggio proposta da TECNE e concordata con AdB e ARPAT (nota prot. ARPAT n. 16501 del 4/3/2021; prot. E.Comitato n. 49-2021) il monitoraggio dei Tensioattivi è proseguito solo per le acque captate dal pozzo A1-BF-BM-SO-PP-70, prevedendo un rilievo a trimestre nella fase di *corso d'opera*, in attesa dell'inizio del *post operam*.

La fase di *post operam* è iniziata nel quarto trimestre 2021 con un'attività di monitoraggio a frequenza trimestrale (come da PMA, compreso il rilievo dei Tensioattivi) su tutte le captazioni potenzialmente impattate dalla galleria "Santa Lucia".

Inoltre dato che le lavorazioni potenzialmente impattanti sono terminate da oltre un anno senza evidenza di situazioni anomale nei parametri registrati (misure idrometriche, parametri chimico-fisici), presso i pozzi A1-BF-BM-SO-PP-03, A1-BF-BM-SO-PP-70 e A1-BF-BM-SO-PP-90 si considera terminata di fatto nell'aprile 2021 anche la fase *post operam*. Presso il pozzo A1-BF-BM-SO-PP-80, su richiesta di AdB, proseguirà il solo monitoraggio del livello piezometrico con frequenza trimestrale.

Sempre su richiesta di AdB (prot. E.Comitato n. 128-2021), il monitoraggio in continuo sarà previsto anche in fase *post operam* (un anno), riservandosi di prolungarlo fino a tre anni in base ai risultati ottenuti nel primo anno di rilievo.

Dati chimico-fisici

I dati chimico-fisici rilevati da TECNE (pH, temperatura, conducibilità elettrica) non hanno evidenziato condizioni di criticità; il pH nella maggior parte dei casi è risultato moderatamente basico (valore medio 7,4). La conducibilità elettrica indica acque medio-minerali (conducibilità 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 nei punti A1-BF-CA-SO-SP-25 (Escherichia Coli = 170 ufc/100ml) e A1-BF-CA-SO-SP-06 (Escherichia Coli = 10 ufc/100ml). Nel punto di monitoraggio A1-BF-CA-SO-PP-613 è stata inoltre rilevata una concentrazione di Nitrati pari a 44,9 mg/l. Queste condizioni, già rilevate anche in passato, non sono correlabili alle lavorazioni autostradali.

Inoltre, si evidenzia che nei punti A1-BF-CA-SO-SP-06 e A1-BF-CA-SO-SP-06BIS sono state rilevate concentrazioni di Idrocarburi totali pari rispettivamente a 82 $\mu\text{g}/\text{l}$ e 96 $\mu\text{g}/\text{l}$, comunque inferiori al limite di riferimento normativo (D.Lgs. 152/2006, Parte Quarta, Allegato 5 al Titolo V, Tabella 2 = 350 $\mu\text{g}/\text{l}$).

Le analisi effettuate sui campioni di acqua per rilevare il parametro tensioattivi ha evidenziato il superamento della soglia di allarme per i Tensioattivi anionici nei punti A1-BF-CA-SO-SP-06 (0,6 mg/l), A1-BF-CA-SO-SP-06BIS (0,5 mg/l), A1-BF-CA-SO-PP-40 (0,3 mg/l) e A1-BF-CA-SO-PP-47 (0,7 mg/l).

TECNE riferisce nel report che «Sono stati immediatamente eseguiti dei controlli e verificato la corretta gestione delle attività ed il corretto funzionamento dei sistemi. I lavori prossimi alle 3 captazioni potenzialmente impattabili, risultanti effettivamente nel periodo di Post Operam, sono terminati da diversi mesi; non è stato pertanto convocato il Gruppo di Crisi. E' stato riprogrammato, non appena possibile, nei primi giorni di luglio il campionamento dalle 4 captazioni coinvolte per comprendere l'evoluzione del fenomeno. I risultati verranno riportati nel prossimo Report Trimestrale.»

Misure piezometriche e di portata

Quanto alla sorgente A1-BF-CA-SO-SP-06, per la quale nel III trimestre 2017 vi era stata una condizione di impatto per i lavori di scavo della galleria "Santa Lucia", già a partire dal IV trimestre 2017 sono stati registrati valori di portata piuttosto bassi (<1 l/s) ed in decrescita nel periodo, in stretta relazione alla scarsa ricarica.

Riguardo il pozzo A1-BF-CA-SO-PP-31bis, a prescindere dalle condizioni di ricarica, il rilievo della soggiacenza media giornaliera, effettuato mediante stazione automatica, continua a registrare valori sempre superiori alla soggiacenza rilevata prima dell'impatto (11/7/2017 livello da b.p. = 69.60 m).

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 all'impatto sulle captazioni A1-BF-CA-SO-SP-25, A1-BF-CA-SO-SP-26 e A1-BF-CA-SO-SP-26bis in questo trimestre si sono avute condizioni di assenza di acqua, come verificato già a partire dal marzo 2021, nel punto di rilievo A1-BF-CA-SO-SP-26 e nel punto A1-BF-CA-SO-SP-26bis. Al punto di

rilievo A1-BF-CA-SO-SP-25 è stata misurata invece una modesta portata in accordo con le condizioni pluviometriche del periodo (1,08 l/s in data 4/4/2022, 1,5 l/s in data 4/5/2022 e 0,65 l/s in data 9/6/2022). Riguardo i possibili impatti sulla sorgente A1-BF-CA-SO-SP-268, per la quale si è osservata - tramite la strumentazione in continuo di cui è stata dotata la sorgente - una riduzione di portata a seguito del passaggio della TBM nel mese di marzo 2019, ARPAT (anche su richiesta del Comitato di Controllo: nota prot. U.Comitato n. 06-2020) ha condotto un approfondimento sulle modalità di ricarica/discarica del sistema acquifero di cui la sorgente rappresenta un'emergenza superficiale naturale, per il momento concluso con la nota prot. ARPAT n. 2020/66595 (prot. E.Comitato n. 147-2020). Le principali risultanze dello studio sono state riferite da ARPAT al Comitato di Controllo in occasione della seduta del 6/10/2020.

Nel corso del trimestre si sono registrati bassi valori di portata (0,24 l/s in data 20/4/2022, 0,03 l/s in data 19/5/2022 e 0,02 l/s in data 16/6/2022), in decremento nel corso del trimestre, ciò in accordo con le condizioni pluviometriche del periodo.

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 e il componente del Comitato di Controllo per l'Autorità di Bacino distrettuale dell'Appennino Settentrionale².

TECNE ha infatti predisposto un piano di monitoraggio, successivamente modificato a seguito della nota ARPAT 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 (vedi tabelle successive estratta 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 Imbocco Sud	17/05/2022	0,77
A1-BF-CA-SO-DR-DX	Dreno destro finale Imbocco Sud	23/06/2022	0,56
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro finale Imbocco Sud	26/04/2022	0,45
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro finale Imbocco Sud	17/05/2022	0,53
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro finale Imbocco Sud	23/06/2022	0,37
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	26/04/2022	0,24
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	17/05/2022	0,27
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	23/06/2022	0,2

² Le risultanze sono state trasmesse al Comitato di Controllo con nota prot. ARPAT n. 20065 del 16/3/2022 (prot.E Comitato 55-2022) e riportate sinteticamente nel successivo paragrafo.

Risultati di laboratorio per il parametro Tensioattivi.

Codice pMA	Località	Data	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	26/04/2022	0,3	3,5	0,3	4,1
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro finale Imbocco Sud	26/04/2022	0,6	1,5	0,3	2,4
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	26/04/2022	0,7	1,7	0,2	2,6
A1-BF-CA-SU-ML-14BIS	T.Marinella valle scarico impianto	26/04/2022	< 0,050	< 0,2	< 0,2	< 0,2
A1-BF-CA-SO-DR-DX	Dreno destro finale Imbocco Sud	17/05/2022	0,5	3,7	0,4	4,6
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro finale Imbocco Sud	17/05/2022	0,6	2,2	0,3	3,1
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	17/05/2022	0,7	2,5	0,3	3,4
A1-BF-CA-SU-ML-14BIS	T.Marinella valle scarico impianto	17/05/2022	0,7	< 0,2	0,3	1,1

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 Imbocco Sud	26/04/2022	2340	12,2	15,4	
A1-BF-CA-SO-DR-DX	Dreno destro finale Imbocco Sud	17/05/2022	2110	11,9	16,1	
A1-BF-CA-SO-DR-DX	Dreno destro finale Imbocco Sud	23/06/2022	2033	12,02	20,1	
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro finale Imbocco Sud	26/04/2022	1239	11,7	15,4	
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro finale Imbocco Sud	17/05/2022	947	11,03	16,2	
A1-BF-CA-SO-DR-SX	Dreno sinistro finale Imbocco Sud	23/06/2022	1007	11,24	19,6	
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	26/04/2022	1286	11,6	15,9	
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	17/05/2022	1197	11,6	17	
A1-BF-CA-SO-NI-16	Nicchia 16	23/06/2022	1681	11,18	20,2	

In particolare, i dati rilevati mostrano anche per questo trimestre valori di pH decisamente basici (superiori a 11) e la presenza di Tensioattivi anionici e non ionici. Si precisa che la presenza di tensioattivi nelle acque del Torrente Marinella è valutata nella presente nota al paragrafo relativo alle acque superficiali.

Verifiche in campo ARPAT

Sopralluogo del 26/4/2022³ – 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 PAVIMENTAL.

Le analisi in campo svolte durante il sopralluogo del 26/4/2022 e quelle di laboratorio condotte sui campioni di acqua raccolti nello stesso sopralluogo hanno confermato la presenza di Tensioattivi anionici e non ionici nelle acque sotterranee drenate dalla galleria "Santa Lucia" ed un valore di pH fortemente basico. I tensioattivi sono risultati comunque presenti in concentrazioni decisamente più basse rispetto a quanto emerso in precedenza (22/2/2022). Inoltre 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.

3 Sopralluogo del 26/4/2022 - Le risultanze sono state trasmesse al Comitato di Controllo con nota prot. ARPAT n. 39140 del 24/5/2022 (prot.E Comitato 121-2022).
Sopralluogo del 8/6/2022 - Le risultanze sono state trasmesse al Comitato di Controllo con nota prot. ARPAT n. 45369 del 14/6/2022 (prot.E Comitato 142-2022).

Sopralluogo del 8/6/2022³ – La verifica in campo è stata condotta dal Dipartimento ARPAT di Firenze per valutare in particolare la gestione delle acque drenate dalla galleria “Santa Lucia” e gli eventuali impatti sul sistema idrico superficiale prossimo all’imbocco Sud della stessa galleria. Il sopralluogo si è svolto presso il fosso campestre che sottoattraversa la strada provinciale Barberinese sino a convogliare le acque al Torrente Marina presso l’abitato di Carraia, nel territorio del Comune di Calenzano. Gli accertamenti hanno evidenziato un valore di pH anomalo nelle acque di ruscellamento originate in corrispondenza di un tombino/tunnel (denominato TB16) che sottoattraversa la rete autostradale A1 all’uscita dell’imbocco Sud della galleria “Santa Lucia”; le acque provengono dal versante sinistro sopra la galleria.

Presso la galleria “Santa Lucia” è stata rilevata inoltre la presenza di una vasca di raccolta dell’acqua di versante, che pare provenire dagli impluvi del versante, di cui due sono stati realizzati nell’opera ed uno è naturale; anche l’acqua raccolta in tale vasca è risultata caratterizzata da un valore anomalo di pH.

Dal momento che da tale vasca, identificata come pozzetto intermedio TB16, le acque vengono convogliate dal TB16 al fosso campestre sopra citato e da questo nel Torrente Marina, il Dipartimento ARPAT di Firenze ha chiesto che venga impedito che tale acqua giunga al torrente e possa essere a disposizione della fauna e flora presente nel bosco, dal momento che presenta un pH anomalo per le acque superficiali.

CONCLUSIONI

Atmosfera

PTS

I valori medi delle PTS rilevati nella campagna di monitoraggio in *corso d’opera* nel trimestre di riferimento, relativa al sito delle stazione mobile A1-BF-CA-A2-02, non superano i valori soglia di attenzione e di allarme.

In generale le concentrazioni di PTS registrate dalle stazioni mobili seguono sostanzialmente (come atteso) l’andamento di quelle del PM10 e del PM2.5 registrate dalle rispettive vicine stazioni in continuo di cantiere.

Inquinanti gassosi e PM10

Gli inquinanti gassosi registrati dalle due stazioni fisse in continuo ed il particolato PM10 e PM2.5 registrato dalla A1-BF-BM-A3-04 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 presso i cantieri non si sono verificati superamenti dei rispettivi valori soglia di attenzione e di allarme; invece per le polveri si evidenzia quanto segue:

- stazione **A1-BF-BM-A3-04**: l’andamento delle concentrazioni di PM10 nel trimestre in esame appare in generale coerente con l’andamento di quello delle polveri PM2.5 della stessa stazione. Nei **giorni 27 e 28 giugno** si sono registrati **due (2) superamenti** del valore limite giornaliero di PM10 fissato dal D.Lgs. 155/2010 ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Dalle elaborazioni condotte da ARPAT emerge che in ulteriori tre casi nel trimestre la media di PM10 della stazione A1-BF-BM-A3-04 - pur inferiore al valore limite giornaliero - è significativamente superiore alla corrispettiva media giornaliera delle stazioni pubbliche prese come termine di confronto (intorno alle 20 unità); la componente “coarse” del parametro PM10, tipica di lavorazioni di cantiere, è risultata significativa, mentre non si nota un significativo aumento degli inquinanti primari. Il PM2.5 risulta confrontabile con la relativa media di PM2.5 delle stazioni pubbliche prese come riferimento. **Si raccomanda pertanto che i lavori svolti da PAVIMENTAL si attengano alle mitigazioni previste dal PMA, in modo da limitare la polverosità, come contributo proveniente dai propri cantieri ovvero dai mezzi in ingresso e uscita.**

Relativamente ai superamenti della media giornaliera nella stazione di cantiere sopra citata, si precisa che nelle stesse date anche le stazioni pubbliche prese come riferimento hanno superato il valore limite giornaliero di PM10. In detti casi la media delle stazioni pubbliche sono in linea con quelli della stazione di cantiere, indice che non si è trattato di un fenomeno locale.

- stazione **A1-BF-CA-A3-05**: l’andamento del PM10 nel trimestre in esame appare in generale

coerente con l'andamento delle polveri PM2.5 della stazione. Si registrano **due (2) superamenti** del valore limite giornaliero di cui al D.Lgs. 155/10 in data **27 e 28 giugno 2022**.

Acque superficiali

Non emergono rilevanti criticità attribuibili ad impatti dell'attività di cantiere. Si prende atto che:

- sul **Fosso Ritortolo** presso la sezione di monte, è stato rilevato un valore elevato dei Solidi in sospensione, che TECNE ritiene non imputabile alle lavorazioni, ma alla situazione di acqua stagnante;
- sul **Torrente Marinella** a valle dell'impianto di depurazione Boscaccio 1 per il controllo dello stato qualitativo delle acque drenate in galleria "Santa Lucia" è stata rilevata una concentrazione di Tensioattivi anionici superiore alla soglia di attivazione. TECNE ritiene che ciò non sia dovuto all'impianto di depurazione che ha sempre scaricato al di sotto dei limiti normativi (2 mg/l), bensì alla scarsa diluizione del corso d'acqua determinata dal periodo particolarmente siccitoso, per cui il contributo del depuratore diventa predominante. Analoga condizione si è ottenuta con la ripetizione delle analisi sul campione di acqua prelevato il 23/6/2022 ed i cui esiti sono stati trasmessi da TECNE al Comitato in data 29/7/2022 con prot. E.Comitato n. 186-2022. TECNE riferisce che in data 26/7/2022 è stata eseguita un'ulteriore campagna di prelievi e che l'evoluzione del fenomeno sarà valutata quando saranno disponibili i dati analitici;
- sul **Fosso Baccheraia**, presso la sezione di valle, è stato riscontrato sui sedimenti campionati un valore elevato dello Zinco (144 mg/kg s.s.) che verrà valutato con gli esiti dei prossimi monitoraggi. È invece rientrato nei limiti il parametro Idrocarburi C>12, che lo scorso trimestre era risultato superiore alla soglia di azione sempre presso la sezione di valle;
- sul **Torrente Mulinaccia**, nella date 24/5/2022 e 25/5/2022, la centralina in continuo ha registrato il superamento della soglia mobile della torbidità. Le lavorazioni nel cantiere "Bellosguardo" potenzialmente impattanti sul Torrente Mulinaccia erano state sospese con l'inizio delle precipitazioni ed erano applicate da parte di PAVIMENTAL le indicazioni impartite da ARPAT e condivise dal Comitato di Controllo per ridurre almeno l'impatto delle piogge sul sistema di regimazione e sul recettore finale.

Acque sotterranee

Monitoraggio chimico e chimico-fisico

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 segnalano comunque per conoscenza alcuni casi nelle acque campionate di inquinamento:

Batteriologico

- siti di monitoraggio dove è stata rilevata la presenza di Escherichia Coli: A1-BF-CA-SO-SP-25 (Escherichia Coli = 170 ufc/100ml) e A1-BF-CA-SO-SP-06 (Escherichia Coli = 10 ufc/100ml);

Chimico

- sito di monitoraggio dove è stata rilevata la presenza di Nitrati: A1-BF-CA-SO-PP-613 (Nitrati = 44,9 mg/l);
- siti di monitoraggio dove sono state rilevate concentrazioni di Idrocarburi totali, comunque inferiori al limite di riferimento normativo (D.Lgs. 152/2006, Parte Quarta, Allegato 5 al Titolo V, Tabella 2 = 350 µg/l): A1-BF-CA-SO-SP-06 (Idrocarburi totali = 82 µg/l) e A1-BF-CA-SO-SP-06BIS (Idrocarburi totali = 96 µg/l);
- siti di monitoraggio dove è stata rilevata la presenza di Tensioattivi con il superamento della soglia di allarme per i tensioattivi anionici: A1-BF-CA-SO-SP-06 (0,6 mg/l), A1-BF-CA-SO-SP-06BIS (0,5 mg/l), A1-BF-CA-SO-PP-40 (0,3 mg/l) e A1-BF-CA-SO-PP-47 (0,7 mg/l). TECNE riferisce nel report che «Sono stati immediatamente eseguiti dei controlli e verificato la corretta gestione delle attività ed il corretto funzionamento dei sistemi. I lavori prossimi alle 3 captazioni potenzialmente impattabili, risultanti effettivamente nel periodo di Post Operam, sono terminati da diversi mesi; non è stato pertanto convocato il Gruppo di Crisi. E' stato riprogrammato, non

appena possibile, nei primi giorni di luglio il campionamento dalle 4 captazioni coinvolte per comprendere l'evoluzione del fenomeno. I risultati verranno riportati nel prossimo Report Trimestrale.»

Misure piezometriche e di portata

Alcuni rilievi non sono stati eseguiti principalmente per inaccessibilità del sito. Come riferito nel commento al *report* precedente, si attendono ulteriori risultati di monitoraggio per esprimere valutazioni conclusive sulla possibilità e/o il grado di impatto dello scavo della galleria "Santa Lucia" sulle falde acquifere, rilevate e captate presso le opere di presa A1-BF-CA-SO-PP-410, A1-BF-CA-SO-SP-25 e A1-BF-CA-SO-SP-26, A1-BF-CA-SO-SP-26bis e A1-BF-CA-SO-SP-268.

Monitoraggio venute idriche nella galleria "Santa Lucia"

TECNE ha predisposto un piano di monitoraggio, successivamente modificato a seguito della nota ARPAT 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 (superiori a 11) e la presenza di Tensioattivi anionici e non ionici nelle acque sotterranee.

Ad una delle campagne di rilievo, svolta da TECNE il 26/4/2022, ha partecipato anche ARPAT (Settore VIA/VAS), effettuando misure in campo dei parametri chimico-fisici (pH, temperatura e conducibilità) e prelievo di acqua per analisi di laboratorio. I dati ottenuti da ARPAT hanno confermato quelli di TECNE.

In data 8/6/2022 ARPAT (Dipartimento di Firenze) ha effettuato un altro sopralluogo per valutare la gestione delle acque drenate dalla galleria "Santa Lucia" e gli eventuali impatti sul sistema idrico superficiale prossimo all'imbocco Sud della stessa galleria. L'attività si è concentrata all'esterno della galleria, evidenziando:

- un valore di pH anomalo nelle acque di ruscellamento originate in corrispondenza di un tombino/tunnel (denominato TB16) che sottoattraversa la rete autostradale A1 all'uscita dell'imbocco Sud della galleria "Santa Lucia"; le acque provengono dal versante sinistro sopra la galleria;
- la presenza di una vasca di raccolta dell'acqua di versante, dove è stato misurato un valore anomalo di pH.

ARPAT ha chiesto che venga impedito che l'acqua della vasca venga convogliata al tombino/tunnel di cui al punto precedente, dal momento che presenta un pH anomalo per le acque superficiali.

Firenze, 17 ottobre 2022

Il Responsabile del Settore VIA/VAS
Dott. Antongilio Barbaro[§]

§ 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