

ARPAT - DIREZIONE TECNICA - Settore VIA/VAS
Via Porpora, 22 - 50144 - Firenze

N. prot: Vedi segnatura informatica cl.: **FI.01.15.01/58.41** del 16 marzo 2021 a mezzo: **PEC**

per: **Comitato di Controllo A1**
c/o Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Via Cristoforo Colombo 44
00147 Roma
PEC: comitatocontrolloa1@pec.autostrade.it

Oggetto: AUTOSTRADA A1 MILANO-NAPOLI - Tratta Barberino di Mugello/Firenze Nord -
Commento al rapporto TECNE (ex SPEA dal 1/12/2020) sull'attività di monitoraggio
trimestre *Ottobre-Dicembre 2020*.

PREMESSA

ARPAT ha esaminato il *report* redatto da TECNE (ex SPEA dal 1/12/2020) sull'attività di monitoraggio condotta nel trimestre *Ottobre-Dicembre 2020*, in attuazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA). Con il contributo del Dipartimento di Firenze e del Settore Agenti Fisici Area Vasta Centro di ARPAT, sono stati analizzati i dati relativi alle componenti atmosfera, rumore, vibrazioni, acque sotterranee e acque superficiali (solo parte qualitativa). Documentazione analizzata:

- Rapporto trimestrale di sintesi Ottobre-Dicembre 2020, rif: MAM-110174-SIN-RTS-04-20;
- Rapporto trimestrale Ottobre-Dicembre 2020, Componente Acque Sotterranee, rif: MAM-110174-IDR-RTC-SOT-04-20;
- Rapporto trimestrale Ottobre-Dicembre 2020, Componente Acque Superficiali, rif: MAM-110174-IDR-RTC-SUP-04-20;
- Rapporto trimestrale Ottobre-Dicembre 2020, Componente Atmosfera, rif: MAM-110174-ANT-RTC-ATM-04-20;
- Rapporto trimestrale Ottobre-Dicembre 2020, Componente Rumore, rif: MAM-110174-ANT-RTC-RUM-04-20;
- Rapporto trimestrale Ottobre-Dicembre 2020, Componente Vibrazioni, rif: MAM-110174-ANT-RTC-VIB-04-20.

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

Inoltre, si precisa che è stata anche valutata la documentazione redatta da TECNE (Rif. DTP/110174/A6U/GEN/053 del 15.02.2021. Risposta istruttoria terzo *report* trimestrale, prot.E Comitato n. 38-2021), ricevuta mentre era in corso la redazione del presente parere.

COMPONENTE ATMOSFERA

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

Stazione A1-BF-BM-A2-01 - 39° campagna di corso d'opera dal 22/10/2020 al 5/11/2020

Descrizione del ricettore: edificio residenziale di 2/3 piani fuori terra, stabilmente abitato, ubicato alla fine dell'abitato del Cornocchio in affaccio all'area di cantiere. L'area circostante, a conformazione morfologica collinare, è costituita da campi coltivati e non.

Localizzazione della postazione di misura: TECNE informa che il punto di misura è stato rilocalizzato a breve distanza, rispetto alla prima misura effettuata nel I trimestre del 2010, a causa dell'indisponibilità del proprietario (Via Barberinese, Barberino di Mugello) a proseguire nel monitoraggio. I rilievi a partire dalla seconda campagna di *ante operam*, sono effettuati nel ricettore sopra detto e cioè in corrispondenza di un edificio residenziale di 2 piani fuori terra (ancora Via Barberinese, Barberino di

Mugello), ubicato alla fine dell'abitato del Cornocchio in affaccio all'area di cantiere; il punto di misura è localizzato nel giardino dell'abitazione, sul fronte esposto al cantiere ed alla viabilità di servizio.

Descrizione delle sorgenti inquinanti, attività di cantiere: 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 opere del campo/cantiere "Cornocchio" e del nuovo viadotto autostradale "Baccheraia". Possibili inoltre attività agricole nei campi circostanti. Passaggio mezzi cantiere, leggeri e pesanti, (camion, escavatori, furgoni) nell'area di cantiere e lungo la nuova viabilità di servizio.

Risultati del monitoraggio: si precisa che i dati *ante operam* disponibili per i confronti sono espressi come medie mensili. Di seguito si riporta un commento sull'analisi dei dati registrati.

Il valore massimo giornaliero del periodo di rilevamento ($71 \mu\text{g}/\text{m}^3$ del 22/10/2020) 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 $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore registrato il 3/11/2020).

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 (attenzione pari a $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, allarme $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Il valore medio del periodo risulta superiore di alcuni microgrammi rispetto ad analogo periodo *ante operam*.

In generale si rileva che le concentrazioni di PTS seguono sostanzialmente - come atteso - l'andamento del PM10 e del PM2.5 registrati dalla vicina stazione in continuo A1-BF-BM-A3-04 (Figura 1).

Stazione A1-BF-CA-A2-02 - 38° campagna di corso d'opera dal 22/10/2020 al 05/11/2020

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: i dati *ante operam* disponibili sono espressi come medie mensili. Di seguito si riporta un'analisi dei dati registrati dalla stazione A1-BF-CA-A2-02.

Il valore massimo giornaliero si è verificato il 23/10/2020 pari a $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e non supera le soglie di attenzione e di allarme riferite alla media giornaliera, rispettivamente pari a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il valore minimo registrato durante la campagna è pari a $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registrato il giorno 23/10/2020.

Il valore medio del periodo di questa campagna in *corso d'opera* pari a $26 \mu\text{g}/\text{m}^3$ non supera le soglie individuate come media sulla campagna di 15 giorni (attenzione pari a $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, allarme $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La media del periodo risulta inferiore ad analogo periodo *ante operam*.

In generale le concentrazioni di PTS seguono anche qui - come atteso - l'andamento del PM10 e del PM2.5 registrati dalla vicina stazione in continuo A1-BF-CA-A3-05 (Figura 3).

Stazione A1-BF-CA-A2-14 - 9° campagna di corso d'opera dal 3/10/2020 al 17/10/2020

Descrizione del ricettore: edificio residenziale a due piani fuori terra stabilmente abitato ed ubicato in affaccio all'area di cantiere, in prossimità del casello autostradale di Calenzano.

Localizzazione della stazione di misura: nel giardino dell'abitazione, sul fronte esposto al cantiere.

Descrizione delle attività di cantiere: passaggio mezzi cantiere nell'area di deposito prospiciente il ricettore (camion, veicoli leggeri, escavatori) inerenti la movimentazione dei materiali inerti.

Risultati del monitoraggio: i dati *ante operam* disponibili sono espressi come medie mensili. Di seguito si riporta l'analisi dei dati registrati nella campagna in esame.

Il valore massimo giornaliero pari a $37 \mu\text{g}/\text{m}^3$ si è verificato in data 7/10/2020, non supera né la soglia di attenzione riferita alla media giornaliera pari a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e né la soglia di allarme giornaliera pari a $300 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il valore minimo registrato durante la campagna è pari a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore registrato in data 12/10/2020).

Il valore medio del periodo di rilevamento è pari a $23 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pertanto non viene superata la soglia di attenzione pari a $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Non si dispone di dati *ante operam*.

In generale le concentrazioni di PTS seguono anche qui - come atteso - l'andamento del PM10 e del PM2.5 registrati dalla vicina stazione in continuo A1-BF-CA-A3-05.

Stazione A1-BF-CA-A2-06 - 18° campagna di corso d'opera dal 3/10/2020 al 17/10/2020

Descrizione del ricettore: Via dei Cipressi - Calenzano (FI), edificio residenziale a 2 piani fuori terra stabilmente abitato, ubicato in posizione isolata e predominante in prossimità del tracciato autostradale dell'A1.

Localizzazione della stazione di misura: nel giardino dell'abitazione, sul fronte esposto al cantiere. Il punto di monitoraggio è relativo alla variante progettuale del sottoattraversamento dell'A1 in corrispondenza della galleria "Boscaccio".

Descrizione delle attività di cantiere: transito veicolare continuo lungo il tracciato dell'autostrada A1, a cui si associano le attività lavorative oggi presenti, inerenti l'armatura ed il getto dei plinti e dei cordoli. Si associano possibili componenti provenienti dalle attività agricole presenti nell'area e dalle attività lavorative presenti all'interno del cantiere "Madonna del Facchino" (posto ad una notevole distanza rispetto al ricettore).

La campagna di *corso d'opera* riguarda il rilievo delle Polveri Totali Sospese (PTS) nel nuovo sito inserito nel PMA e relativo alle ottemperanze relative alla variante progettuale del sotto-attraversamento dell'A1 in corrispondenza della galleria Boscaccio.

Risultati del monitoraggio: di seguito si riporta l'analisi dei dati registrati nella 17° campagna *corso d'opera*.

Il valore massimo giornaliero pari a 33 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ si è verificato in data 10/10/2020, non supera né la soglia di attenzione riferita alla media giornaliera pari a 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e né la soglia di allarme giornaliera pari a 300 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il valore minimo registrato durante la campagna è pari a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore registrato in data 4/10/2020).

Il valore medio del periodo di rilevamento è pari a 22 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, pertanto non viene superata la soglia di attenzione del periodo pari a 75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

In generale le concentrazioni di PTS seguono anche qui, come atteso, l'andamento del PM10 e del PM2.5 registrati dalla vicina stazione in continuo A1-BF-CA-A3-05.

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 nella 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: in generale i valori registrati relativamente agli inquinanti gassosi di NO₂, NO_x, O₃ e C₆H₆, 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 del PM2.5 (Figura 1). Si evidenzia che si sono registrati ventuno (21) superamenti del valore limite giornaliero di PM10. In merito sul *report* TECNE riporta (pag. 44): «Nel trimestre ottobre-dicembre 2020 si sono registrati ventuno superamenti del limite di legge. Le centraline Arpat hanno fatto registrare superamenti solo il giorno 15 dicembre. Come già segnalato nelle scorse relazioni evidenziamo che da ottobre 2019 di fronte alla centralina dall'altra parte della provinciale SP08, è attivo un cantiere che prevede la costruzione di n° 2 edifici residenziali. Tali lavorazioni come si evince dalle foto seguenti possono aver contribuito in maniera rilevante ai superamenti registrati.»

Dalle elaborazioni condotte da ARPAT emerge che in diciannove casi di superamento del limite giornaliero la media della concentrazione di PM10 della stazione A1-BF-BM-A3-04 è significativamente

superiore alla corrispettiva media giornaliera delle stazioni pubbliche prese come termine di confronto (oltre le 20 unità), la componente *coarse* del parametro PM10 è risultata significativa. TECNE fa presente che a pochi metri della stazione di monitoraggio vi è la presenza di un cantiere privato per la costruzione di edifici residenziali non di pertinenza di Autostrade, e che le suddette lavorazioni possono a loro volta aver contribuito ai superamenti registrati. Tuttavia dai dati ad oggi disponibili non si può escludere come contributo l'influenza del cantiere "Cornocchio" nella determinazione dei superamenti. Si raccomanda comunque che i lavori svolti da PAVIMENTAL si attengano alle mitigazioni previste dal PMA, in modo da limitare la polverosità, come contributo proveniente dal proprio cantiere, ovvero dai mezzi in ingresso e uscita dal cantiere.

Stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (media giornaliera PM10, PM2.5)
e mobile A1-BF-BM-A2-01 (media giornaliera PTS) - dati IV Trimestre 2020

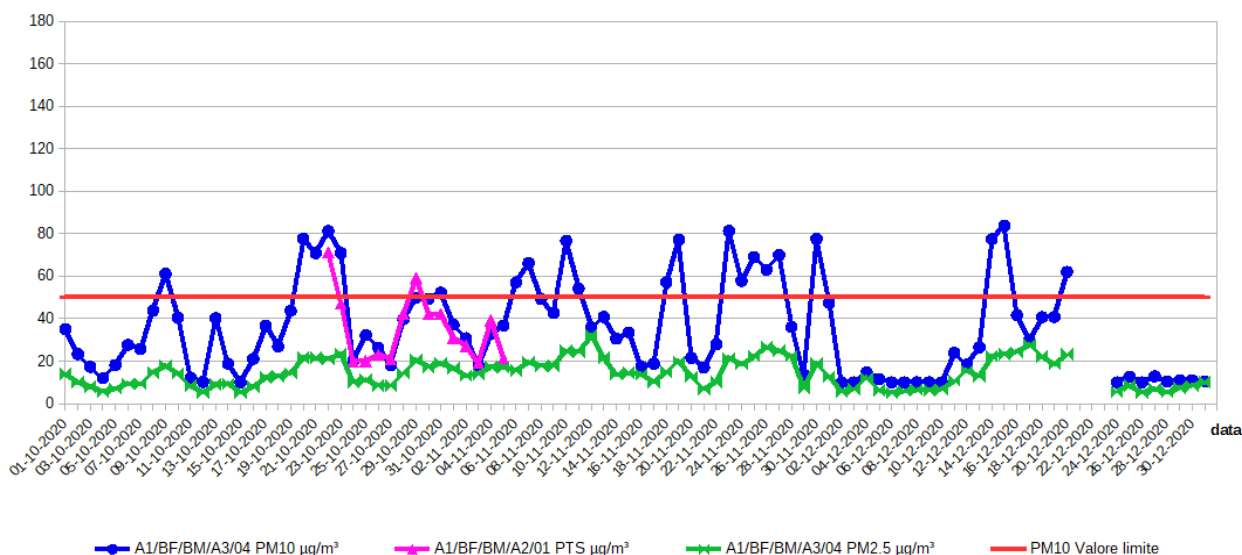


Figura 1: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (media giornaliera PM10 e PM2.5), stazione monitoraggio mobile A1_BF-BM-A2-01 (media giornaliera PTS), dati IV trimestre 2020.

Stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (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 IV Trimestre 2020

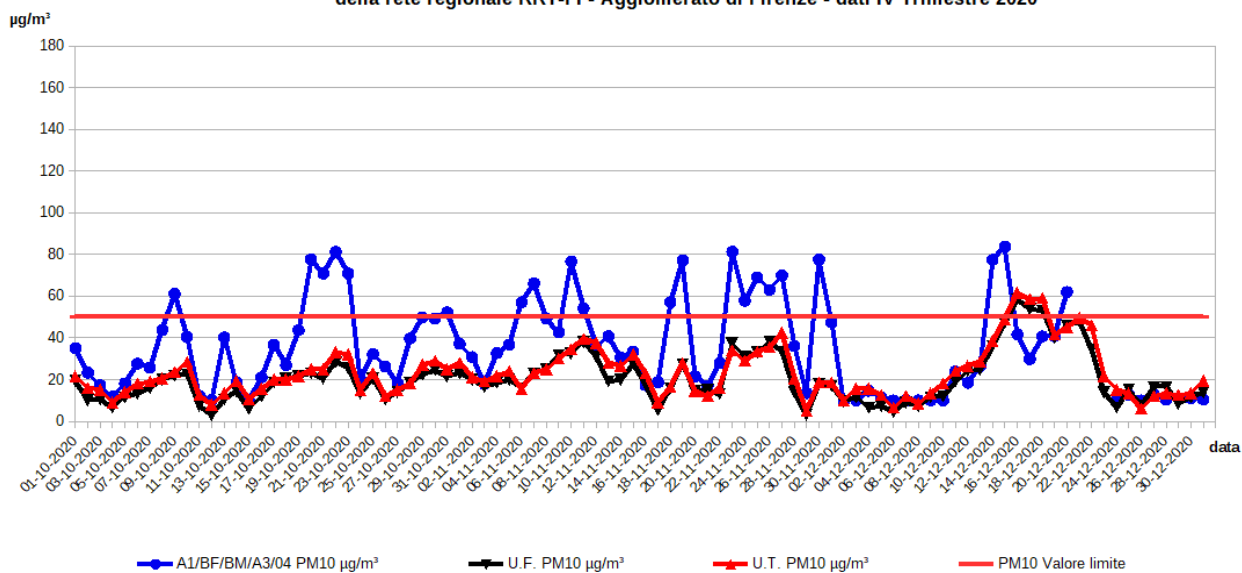


Figura 2: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (media giornaliera PM10), confronto con la media delle contemporanee concentrazioni di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio (RRT-FI Agglomerato di Firenze) urbane traffico e urbane fondo prese come riferimento, dati IV trimestre 2020.

Nel grafico di Figura 2 il PM10 della stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (media giornaliera PM10) è messo in relazione con la contemporanea media 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 significativi picchi della stazione A1-BF-BM-A3-04 oltre il valore limite giornaliero distribuiti nel trimestre in esame.

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 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 di NO₂, NO_x, CO, O₃, C₆H₆, PM10 e PM2.5 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 PM10, in generale le concentrazioni seguono l'andamento del PM2.5, e - come atteso - le prime risultano più alte in valore assoluto del PM2.5. Relativamente al PM10 in sette (7) casi la concentrazione ha superato il valore limite giornaliero.

Il grafico di Figura 3 mostra l'andamento del PM10 e PM2.5 registrato dalla stazione fissa A1-BF-CA-A3-05 e le PTS registrate dalle tre stazioni mobili A1-BF-CA-A2-02, A1-BF-CA-A2-03 e A1-BF-CA-A2-06. In particolare, nella stazione A1-BF-CA-A2-06. Non emergono particolari osservazioni degne di nota.

Stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera PM10 e PM2.5)
e mobili A1-BF-CA-A2-02, A1-BF-CA-A2-06 e A1-BF-CA-A2-14 (media giornaliera PTS)
dati IV Trimestre 2020

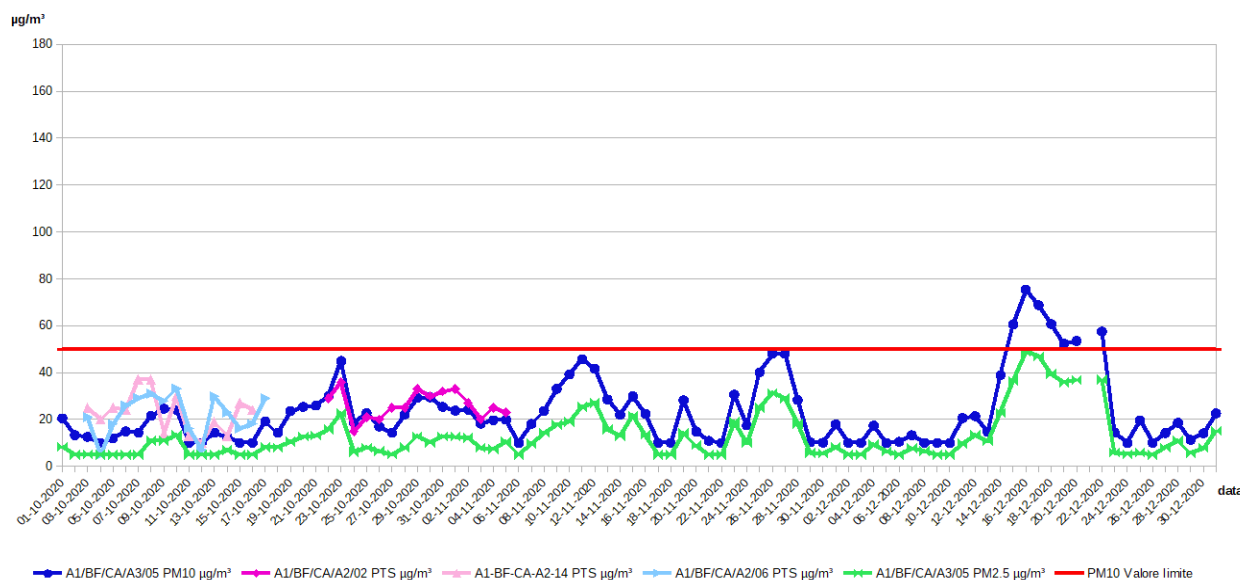


Figura 3: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera PM10 e PM2.5), stazioni monitoraggio mobili A1-BF-CA-A2-02, A1-BF-CA-A2-03 e A1-BF-CA-A2-06 (media giornaliera PTS), dati IV trimestre 2020.

Nel grafico di Figura 4 il PM10 della stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera

PM10) è messo in relazione con la contemporanea media di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio prese come riferimento (fondo: FI-Scandicci e FI-Bassi; e traffico: FI-Gramsci, FI-Mosse). Si nota che i picchi superiori al valore limite giornaliero della A1-BF-CA-A3-05 sono di pochi microgrammi superiori alla media delle stazioni pubbliche urbane traffico dell'Agglomerato fiorentino.

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 IV Trimestre 2020

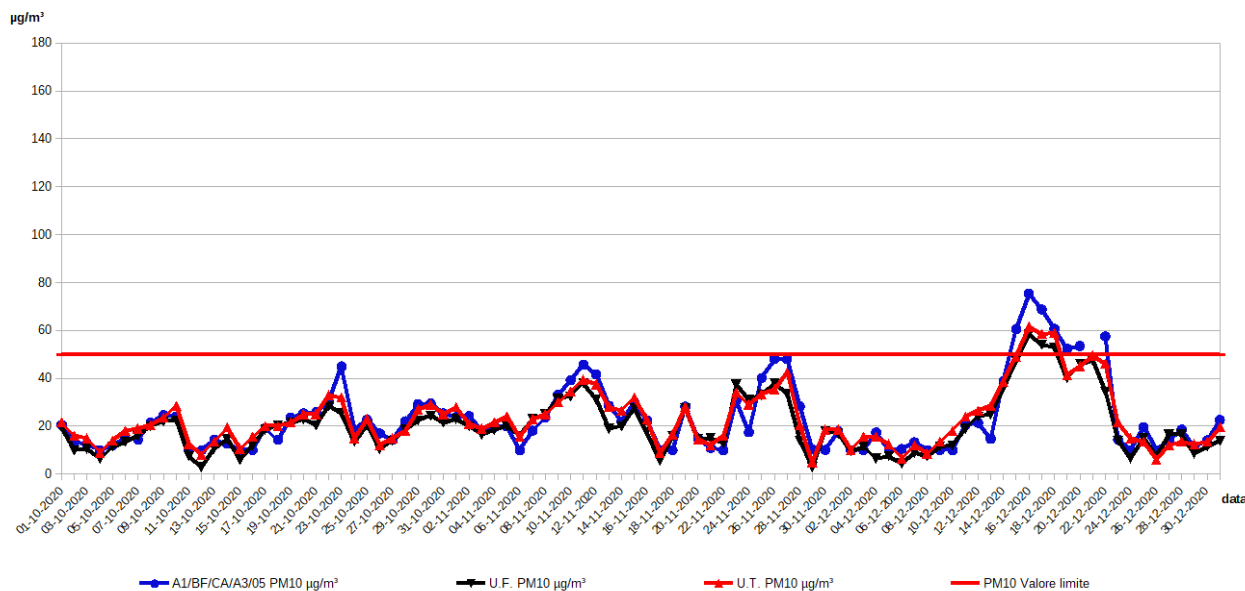


Figura 4: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera PM10 e PM2.5), confronto con le concentrazioni di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio (RRT-FI Agglomerato di Firenze) urbane traffico e urbane fondo prese come riferimento (fondo: FI-Scandicci e FI-Bassi; traffico: FI-Gramsci, FI-Mosse), dati IV trimestre 2020.

COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI

Rumore

Sono state eseguite le seguenti misure:

- n. 1 con metodica R1 (prevede campionamenti di breve periodo, con postazioni mobili, assistite da operatore, per rilievi di traffico/attività di cantiere);
- n. 4 con metodica R2 (misure di 24 ore, con postazioni semifisse, parzialmente assistite da operatore, per rilievi di attività di cantiere).
- Nel *report* viene indicato che le postazioni di monitoraggio presso cui le lavorazioni sono terminate sono le seguenti:
 - A1-BF-BM-R2/R4-01 (Via di Panzano, Barberino di Mugello);
 - A1-BF-BM-R2/R4-02 (Via di Bellavalle, Barberino di Mugello);
 - A1-BF-BM-R2/R4-04 (Via V. Bellini – località Carraia – Calenzano);
 - A1-BF-BM-R2/R4-06 (Via della Mulinaccia, Barberino di Mugello);
 - A1-BF-CA-R2/R4-17 (Via dei Tessitori, Calenzano);
 - A1-BF-CA-R2/R4-20 (Via V. Bellini – località Carraia – Calenzano).

Non è stata eseguita la misura identificata con il codice A1-BF-CA-R4-15 (Via della Chiusa, Calenzano) a causa dell'emergenza Coronavirus/Covid-19: per motivi di sicurezza è stato deciso di non accedere all'interno delle abitazioni per eseguire i rilievi R4.

Non è stata infine effettuata la misura A1-BF-CA-R2-19 (Via di Polizzano, Calenzano) poiché non sono state eseguite lavorazioni nell'area di cantiere prospiciente il ricettore.

Nella seguente tabella è riportato il sito monitorato ed i valori rilevati con **metodica R1**.

E' stato monitorato il sito A1-BF-CA-R1-12 in via della Chiusa a Calenzano (FI) per i transiti dei mezzi di cantiere. Il cantiere WBS LC06, quello a cui appartengono i mezzi monitorati, era attivo solo nel periodo

diurno quando vi è stato registrato un livello di pressione sonora pari a 65,5 dBA. Tale valore è superiore al limite acustico (65 dBA) tuttavia contiene anche il contributo della comune viabilità stradale. Il livello di pressione sonora dovuto al transito dei soli mezzi di cantiere, risultato pari a 55,5 dBA risulta peraltro inferiore al relativo limite.

Cod. Punto	Metodica	Finalità	WBS riferimento	Leq (6-22) [dBA]	Leq (22-6) [dBA]	Limiti Giorno/Notte [dBA]
A1-BF-CA-R1-12	R1	Viabilità cantiere	LC06	65.5/55.5 (1)	- (°)	65/55 (DPR)

(1) in ordine da sinistra a destra: misura completa/solo transiti veicolari di cantiere

(°) attività di cantiere non presenti nel periodo notturno

(DPR) D.P.R. 142/2004

Nella seguente tabella sono riportati i siti monitorati ed i valori rilevati con **metodica R2**.

Leq A.O.		Cod. Punto	Finalità	WBS riferimento	Leq C.O.		Limiti Giorno/Notte [dBA]
Leq (6-22) [dBA]	Leq (22-6) [dBA]				Leq (6-22) [dBA]	Leq (22-6) [dBA]	
64.1	61.2	A1-BF-CA-R2-11	Fronte Avanzamento	GN10N (*) Boscaccio Nord	62.5	57.5 (°)	65/55 (ZZ)
62.2	55.2	A1-BF-CA-R2-15	Cantiere	CA04 Madonna del Facchino	59.5	52.5	60/50 (ZZ)
61.4	58.8	A1-BF-CA-R2-16	Fronte Avanzamento	GN10S (**) passaggio mezzi cantiere	59.5	55.0 (°)	65/55 (ZZ)
-	-	A1-BF-BM-R2-39 (°°)	Impianto di frantumazione	GN10S	57.0	54.0	65/55 (ZZ)

(°) attività di cantiere non presenti nel periodo notturno

(°°) nuovo recettore ubicato nei pressi dell'impianto di frantumazione

(ZZ) Piano comunale di classificazione acustica

(*) GN10N sta per l'imbocco Nord della galleria del Boscaccio

(**) GN10S sta per l'imbocco Sud della galleria del Boscaccio

Dalla precedente tabella si evince che:

- durante le lavorazioni non sono stati registrati esuberi dei limiti acustici diurni forniti dal PCCA locale;
- L'esubero sul limite acustico notturno di A1-BF-CA-R2-15 è ridotto rispetto a quello già rilevato in fase *ante operam* (vedi le prime due colonne della tabella precedente);
- è stato rilevato il superamento del limite sonoro notturno presso le postazioni A1-BF-CA-R2-11 e A1-BF-CA-R2-16 che, tuttavia, non hanno cantieri attivi dalle 20:00 alle 06:00 ossia nottetempo.

Monitoraggio con **metodica R5** (misure di breve periodo per collaudo del cantiere).

Il Piano di Monitoraggio Ambientale prescrive che le misure con metodica R5 siano effettuate «*in concomitanza all'installazione dei cantieri e ogni qualvolta la configurazione del cantiere sarà soggetta a variazioni particolarmente significative in relazione alle emissioni di rumore*» ciò per «*verificare la rispondenza dello scenario operativo indicato nella Valutazione di Impatto Acustico consegnata dall'Impresa*».

Il report non riporta misure con tale modalità.

Monitoraggio con **metodica R6** (misure di breve periodo per caratterizzazione acustica delle macchine).

Il report non riporta misure con tale modalità. Viene riportata la lista delle macchine già collaudate, trattasi di 38 macchine operatrici.

Vibrazioni

Nel trimestre è stata eseguita 1 misura vibrazionale con metodica V1.

Nella seguente tabella sono riportati il sito monitorato ed i valori rilevati.

I valori rilevati nella misurazione eseguita presso A1-BF-CA-V1-03 sono inferiori ai limiti previsti dagli standard tecnici (norma tecnica UNI 9614).

Cod. Punto	Finalità	L _{w,X-Y} [dB]	L _{w,Z} [dB]	Limite UNI9614 [dB]
A1-BF-CA-V1-03	Fronte Avanzamento	45.3	29.9	74

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:

- Fosso Scopicci (A1-BF-BM-SU-SC-01/02);
- 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).

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 della Gora** il parametro **Idrocarburi totali** (150 µg/l) ha fatto registrare valori superiori alla soglia di allarme (50 µg/l), secondo TECNE non imputabili alle lavorazioni in quanto queste non sono ancora iniziate.

Analisi Tensioattivi

In seguito all'approvazione del PMA del Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo è continuato in questo trimestre il monitoraggio del parametro "Tensioattivi anionici" per il **Torrente Sieve**, per il **Fosso Baccheraia** e per il **Torrente Mulinaccia**. I dati registrati mostrano sempre valori delle concentrazioni di tensioattivi inferiori ai limiti strumentali o comunque ai valori soglia, ad eccezione del valore registrato presso la sezione di monte del **Fosso Baccheraia** (A1-BF-BM-SU-BA-07ter) nel mese di ottobre, che mostra un superamento della soglia di attenzione. TECNE ritiene che essendo tale sezione a monte delle lavorazioni ed essendo terminato lo scavo con la fresa e quindi anche l'utilizzo dello SLES (Sodio Lauril Etere Solfato) a giugno 2020, tale valore non sia da imputare alle lavorazioni. Nei mesi successivi i valori registrati sono sempre stati al di sotto del limite strumentale.

Analisi dei sedimenti

In questo trimestre sono stati osservati valori mediamente più elevati del parametro **Zinco** presso entrambe le stazioni (monte e valle) del **Torrente Mulinaccia** (88 mg/kg s.s. e 110 mg/kg s.s.), **Fosso Baccheraia** (95 mg/kg s.s. e 150 mg/kg s.s.), **Fosso Ritortolo** (120 mg/kg s.s. e 120 mg/kg s.s.), **Fosso Scopicci** (140 mg/kg s.s. e 190 mg/kg s.s.). Considerato che i valori tra le sezioni di monte e quelle di valle sono confrontabili, TECNE ritiene che non siano da imputare alle lavorazioni.

Valori elevati del parametro **Idrocarburi**, superiori al valore di soglia, sono stati registrati presso la sezione di valle del **Fosso Baccheraia** (57 mg/kg s.s.). E' stato convocato il gruppo di crisi e sono state eseguite ulteriori analisi sia da parte di PAVIMENTAL che di TECNE. Quelle eseguite dall'impresa in data 26/10/2020 hanno mostrato valori per la sezione di valle sotto soglia (45 mg/kg s.s.) confrontabili con quelli ottenuti da TECNE (57 mg/kg). Le analisi eseguite dall'impresa il mese successivo hanno evidenziato valori presso la sezione A1-BF-BM-SU-BA-08 del Fosso Baccheraia ancora più bassi di quelli rilevati ad ottobre (30 mg/kg s.s.).

Per quanto riguarda il **Fosso Ritortolo**, che lo scorso trimestre aveva fatto registrare valori elevati di **Idrocarburi**, in data 29/10/2020 è stata eseguita un'ulteriore misura su un sito integrativo posto tra la sezione di monte e quella di valle. In tutti e 3 i siti di monitoraggio i risultati ottenuti nella campagna del 29/10/2020 sono risultati inferiori ai valori soglia.

Sul **Torrente Marina** viene segnalato che le due sezioni di monte hanno fatto registrare valori elevati di

Cromo (400 mg/kg s.s. e 420 mg/kg s.s.) e Nichel (570 mg/kg s.s. e 700 mg/kg s.s.). Trattandosi di sezioni di monte TECNE ritiene che non siano imputabili alle lavorazioni.

Parametri biologici

In questo trimestre sono state effettuate campagne per la determinazione dei parametri biologici sui seguenti corsi d'acqua: Fosso Baccheraia, Fosso Ritortolo, Torrente Mulinaccia, Torrente Marina, Torrente Marinella.

Fosso Baccheraia: sostanziale stabilità delle classi di qualità tra le varie sezioni di monitoraggio.

Fosso Ritortolo: miglioramento della classe di qualità passando dalla sezione di monte a quella di valle.

Torrente Mulinaccia: non si sono osservate variazioni o peggioramenti di classe passando dalla sezione di monte a quella di valle.

Torrente Marina: mentre in *ante operam* è stata registrata una sostanziale stabilità della classe di qualità fra le varie sezioni, nelle misure effettuate in questo trimestre è stata osservata una diminuzione di 2 classi tra la sezione di monte MA-13 e la sezione di valle MA-16 mai osservata in passato. In realtà rispetto al passato è cambiata la situazione della stazione di monte, che è migliorata. In quella di valle si nota la stessa classe rilevata nella maggior parte dei rilievi precedenti. Dai risultati delle analisi chimiche per campagne nelle medesime sezioni e dai rilievi in continuo dei dati presso la stazione ubicata nei pressi della sezione MA-16 non sono emerse anomalie o criticità, così come non sono state effettuate lavorazioni a partire dal secondo trimestre del 2020 che abbiano potuto influenzare negativamente la classe di qualità biologica della sezione di valle MA-16.

Torrente Marinella: si è osservata la diminuzione di una classe passando da monte a valle, così come già riscontrato in passato ed anche in *ante operam*.

Per quanto riguarda i **giudizi di funzionalità fluviale** si osserva quanto segue.

Torrente Baccheraia: il tratto BA_1_1 si conferma scadente. Per il tratto BA_4_1 si assiste ad un lieve, ulteriore miglioramento per entrambe le sponde che si riflette anche sul miglioramento del giudizio di funzionalità ecologica (da scadente a mediocre-scadente per la sponda destra e da mediocre-scadente a mediocre per quella sinistra). Gli altri tratti non mostrano cambiamenti significativi tali da determinare cambiamenti nei punteggi ottenuti e nei giudizi di funzionalità ecologica.

Torrente Marina: il giudizio di funzionalità ecologica non ha subito variazioni significative e risulta mediocre per la maggior parte dei tratti.

Torrente Marinella: peggioramento (rispetto al 2019) del giudizio di funzionalità ecologica del tratto ML_1 a causa dei fenomeni erosivi che si sono verificati in seguito al verificarsi di eventi di piena. Nessun particolare cambiamento per gli altri tratti.

Fosso Ritortolo: miglioramento nel tratto RI_1 che grazie alle buone condizioni biotiche passa da un giudizio mediocre ad uno buono. Gli altri tratti non mostrano cambiamenti degni di nota.

Stazioni automatiche

Torrente Mulinaccia

Le variazioni più evidenti dei parametri controllati dalla stazione in continuo (pH, conducibilità, torbidità) sono state registrate sia in corrispondenza delle variazioni dei livelli idrometrici contestualmente agli apporti derivanti dagli eventi meteorici, sia per le attività di cantiere.

TECNE segnala che per problemi tecnici in alcuni giorni dei mesi di novembre e dicembre la stazione non ha registrato dati.

Le oscillazioni del parametro conducibilità sul Torrente Mulinaccia si attenuano con la ripresa delle precipitazioni e con l'aumento del battente idrometrico.

Nella notte tra il 4 ed il 5 ottobre 2020 la stazione in continuo sul **Torrente Mulinaccia** ha superato la soglia di attenzione del parametro **pH** a seguito degli intensi eventi di pioggia. In particolare si è osservato un innalzamento del parametro con superamento della soglia dalle ore 23:45 del 4/10/2020 sino alle 01:30 del 5/10/2020. Il fenomeno si è poi esaurito.

TECNE fa presente che nell'ambito delle lavorazioni in corso per la rimozione del sistema di briglie sul Fosso Camborsino iniziate il 22 luglio 2020, la realizzazione del nuovo alveo del Fosso Camborsino

(sottofase 6) sta consentendo un miglioramento del sistema di regimazione delle acque in quanto determina una intercettazione più efficace delle acque meteoriche di versante e una riduzione di apporto d'acqua nel dreno di fondo.

Riguardo la sperimentazione delle soglie di azione per il parametro torbidità durante gli eventi piovosi per il fosso Mulinaccia, TECNE riporta i risultati dell'applicazione sperimentale (iniziata nel maggio 2020) della procedura elaborata da ARPAT. In questo trimestre si sono verificati 6 casi di superamento della soglia di allarme nei mesi di ottobre (4 superamenti) e dicembre (3 superamenti).

Fosso Ritortolo

Le variazioni più significative dei parametri controllati (pH, torbidità, conducibilità) dalla stazione sul **Fosso Ritortolo** sono avvenute a seguito di eventi naturali. Da metà del mese di agosto, a causa del battente idrico la sonda di livello idrometrico ha avuto dei problemi ed è stata ripristinata con la ripresa degli eventi meteorici. Per problemi tecnici non è stato possibile acquisire i dati dei primi giorni del mese di ottobre.

Torrente Marinella e 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.

In seguito al forte periodo di magra dovuto alle scarsissime precipitazioni estive la sonda multiparametrica sul Torrente Marinella è stata rimossa dall'alveo all'inizio del mese di luglio 2020 a causa dell'insufficiente battente idrico ed è stata riposizionata all'inizio del mese di ottobre 2020.

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; prosegue lo scavo delle nicchie e degli allarghi). Per la galleria "Boscaccio" con questo trimestre si conclude il monitoraggio *post operam*, svolto con cadenza mensile per tutto l'anno 2019 e con frequenza trimestrale per l'anno 2020.

Per la galleria "Santa Lucia" è stato potenziato il monitoraggio passando ad una cadenza quindicinale, secondo la procedura "finestra mobile" prevista dal PMA. Inoltre viene monitorato in continuo il livello idrometrico presso l'imbocco Nord della galleria "Boscaccio" (captazione A1-BF-CA-SO-PP-30bis).

Nel mese di febbraio 2015 è iniziato anche il monitoraggio in *corso d'opera* per le captazioni di controllo (A1-BF-CA-SO-PP-613) nell'area di deposito "Carpugnane".

Nella tabella 6 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 (assenza di acqua, sito non accessibile, proprietario assente al momento del sopralluogo e/o non reperibile, 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 è stato inserito quello dei 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 stati inoltre inserite nella rete di monitoraggio n. 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).

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 basico. In particolare, si segnala un valore pari a 9.2 rilevato nel pozzo A1-BF-CA-SO-PP-18 nella campagna di ottobre; nelle campagne di novembre e dicembre il valore del pH è tornato a condizioni sostanzialmente di neutralità (7 e 7.3). La conducibilità elettrica indica in prevalenza acque medio-minerali (conducibilità compresa tra 260 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 1320 $\mu\text{S}/\text{cm}$) e minerali (conducibilità compresa $> 1320 \mu\text{S}/\text{cm}$) in alcuni casi. Nel pozzo A1-BF-CA-SO-PP-18 la conducibilità nella campagna di ottobre è stata di 1269 $\mu\text{S}/\text{cm}$, risultando il valore più alto registrato dal monitoraggio per questa captazione; nelle campagne di novembre e dicembre il valore della conducibilità è sceso a valori (829 $\mu\text{S}/\text{cm}$ e 813 $\mu\text{S}/\text{cm}$) in linea con quelli registrati in passato.

Analisi chimiche e batteriologiche

Non si evidenziano particolari criticità riconducibili alle attività autostradali; si segnala comunque - per conoscenza - la presenza di inquinamento batteriologico da Escherichia Coli nelle acque prelevate in alcune delle captazioni monitorate, come evidenziato in dettaglio nella tabella seguente.

Codice PMA	Località	Data	E. coli (ufc/100ml)
A1-BF-CA-SO-SP-06	Lo Smorto - Cernerà 1	07/10/2020	67000
A1-BF-CA-SO-SP-06BIS	Lo Smorto - Cernerà 2	07/10/2020	2800
A1-BF-CA-SO-PP-613	Via Carpognane	04/11/2020	270
A1-BF-CA-SO-PP-30BIS	La Chiusa - Lepore	04/11/2020	110
A1-BF-CA-SO-PP-49bis	Poggio del Tesoro	22/10/2020	200
A1-BF-CA-SO-SP-25	Case Olmi 1	13/10/2020	120
A1-BF-CA-SO-SP-26bis	Case Olmi 2	13/10/2020	460
A1-BF-CA-SO-PP-349	Sabatini-Finetti	17/11/2020	<10
A1-BF-CA-SO-SP-28	Sorgente S28	19/11/2020	1-3

Misure idrometriche

In questo trimestre, dopo il cambio di proprietà del pozzo A1-BF-CA-SO-PP-49, TECNE ha potuto eseguire i primi rilievi di livello idrometrico, in passato non eseguiti per divieto di accesso del precedente proprietario. L'ultima misura eseguita il 15/9/2020 ha indicato un livello idrometrico pari a 16.1 m dal boccapozzo. Sulla base dei rilievi chimico-fisici in campo (pH, temperatura e conducibilità), che hanno fornito per questo pozzo valori sostanzialmente analoghi a quelli registrati per il pozzo A1-BF-CA-SO-PP-49bis, TECNE riferisce che le due opere di emungimento attingono verosimilmente dallo stesso acquifero.

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 confrontabili, in prima analisi, con quelli misurati nei trimestri precedenti.

Riguardo invece all'impatto sull'acquifero captato dal pozzo A1-BF-CA-SO-PP-31bis, tra le misure registrate al momento della stesura del presente parere, quella del 12/1/2021 ha indicato un valore di soggiacenza inferiore (livello da b.p. = 82.60 m) a quello più alto fino ad ora registrato (livello da b.p. = 90.66 m il 22/11/2019), entrambi comunque superiori alla soggiacenza rilevata prima dell'impatto (dicembre 2017, livello da b.p. 69.31 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 al passaggio dello scavo della galleria "Santa Lucia", a partire dal 24/10/2018 PAVIMENTAL, in accordo con TECNE DL, ha deciso di rifornire i proprietari mediante autobotte. Dopo la rimozione del sistema di emungimento (29/10/2018) è stato possibile iniziare il monitoraggio del livello idrico che prosegue con cadenza settimanale. In data 13/3/2019 è stato proposto da ASPI di attrezzare nuovamente il pozzo con un sistema di emungimento. AdB e ARPAT hanno condiviso positivamente la proposta, richiedendo comunque che la nuova sistemazione preveda in testa pozzo, diversamente dalle condizioni passate, un foro di accesso per la sonda e una sistemazione a regola d'arte dei cavi e dei tubi della pompa ad immersione. Inoltre, è stato richiesto di proseguire il monitoraggio con cadenza quindicinale per 1-2 mesi dalla nuova installazione: tale monitoraggio risulta eseguito regolarmente da TECNE nel trimestre in esame. TECNE riferisce inoltre che in data 10/3/2020 è stata installata una nuova pompa. I dati idrometrici rilevati in questo trimestre indicano livelli di falda simile a quelli registrati nello stesso periodo nell'anno precedente.

Le captazioni A1-BF-CA-SO-SP-25, A1-BF-CA-SO-SP-26 e A1-BF-CA-SO-SP-26bis in questo trimestre hanno mostrato condizioni di assenza di acqua. Tale condizione è stata oggetto di approfondimento da parte di TECNE che rimanda una decisione conclusiva al proseguimento del monitoraggio dopo la fase di ricarica. Il fabbisogno idrico del proprietario delle sorgenti è attualmente assicurato da PAVIMENTAL con rifornimento mediante autobotti, in attesa di una soluzione più strutturata.

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, TECNE riferisce che nel trimestre in esame si sono rilevati valori di portata registrata analoghi a quanto osservato negli anni precedenti. A tale riguardo, 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 CdC durante la seduta del 6/10/2020.

Nel mese di dicembre è stata registrata una portata media in crescita, ciò in accordo con il regime degli anni precedenti.

Monitoraggio galleria "Boscaccio"

Nel mese di dicembre 2018 è terminato lo scavo.

Analisi documento TECNE rif. DTP/110174/A6U/GEN/053 del 15/2/2021. Risposta istruttoria terzo report trimestrale (prot. E.Comitato n. 38-2021)

Il documento si riferisce alle controdeduzioni di TECNE al parere di ARPAT sui dati di rumore riportati nel report trimestrale luglio-settembre 2020.

ARPAT aveva segnalato che le misure eseguite presso il ricettore A1-BF-BM-R5-30 (Via della Mulinaccia, nel Comune di Barberino di Mugello), per quanto non finalizzate alla verifica del limite di immissione differenziale nel periodo diurno (5 dB), portavano a non escluderne il superamento. Veniva pertanto richiesta una valutazione specifica di impatto acustico delle lavorazioni, ed eventuale richiesta al Comune di autorizzazione in deroga ai limiti di rumore ai sensi del D.P.G.R. n. 2/R/2014 qualora da tale valutazione risulti, nelle condizioni di massimo impatto prevedibile, il possibile superamento dei limiti di zona PCCA.

TECNE ha fornito la documentazione previsionale di impatto acustico elaborata da PAVIMENTAL per valutare gli impatti acustici presso due ricettori (tra i quali A1-BF-BM-R5-30), derivanti dall'attività del cantiere AD01-CA05.

Si prende atto che il valore differenziale ottenuto per il ricettore in esame è al di sotto del valore limite, considerando anche l'usuale incertezza associata alla misura.

Si evidenzia peraltro come il rumore residuo indicato nel documento di PAVIMENTAL risulti pari a 58 dBA decisamente superiore a quello rilevato da TECNE e riportato nel *report* trimestrale luglio-settembre 2020, pari a 53.5 dBA.

CONCLUSIONI

Atmosfera

PTS

I valori medi delle PTS rilevati nelle campagne di monitoraggio in *corso d'opera* nel trimestre di riferimento - relative ai siti delle stazioni mobili A1-BF-BM-A2-01, A1-BF-CA-A2-02, A1-BF-CA-A2-03 e A1-BF-CA-A2-06 - non superano i valori soglia di attenzione e di allarme proposti da TECNE.

In generale le concentrazioni di PTS registrate dalle stazioni mobili seguono sostanzialmente come atteso l'andamento del PM10 e del PM2.5 registrati dalle rispettive vicine stazioni in continuo di cantiere. Non emergono particolari osservazioni degne di nota.

Inquinanti gassosi e PM10

Nel monitoraggio trimestre in esame si rileva che gli inquinanti gassosi registrati dalle due stazioni fisse in continuo e il particolato PM10 e PM2.5 della 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 cantiere di monitoraggio per i parametri gassosi monitorati non si sono verificati superamenti dei rispettivi valori soglia di attenzione e di allarme approvati.

In merito ai dati di PM10 registrati delle stazioni fisse A1-BF-CA-A3-05, A1-BF-BM-A3-04, *report* IV trimestre 2020 si rileva:

- a) relativamente alla stazione **A1-BF-CA-A3-05**, in generale, l'andamento del PM10 nel trimestre in esame appare coerente con l'andamento delle polveri PM2.5 della stazione. Si registrano **sette (7) superamenti** del valore limite giornaliero fissato dal D.Lgs. 155/2010. Nella maggioranza di casi anche le stazioni pubbliche hanno superato il valore limite; in tutti i casi il valore assoluto del superamento della stazione di cantiere è solo di pochi microgrammi superiori al valore della media delle stazioni pubbliche prese come riferimento.

Nell'anno 2020 si evidenzia che nella stazione A1-BF-CA-A3-05:

- il numero dei superamenti del valore limite giornaliero pari a 50 µg/m³ per il PM10 è stato pari a ventuno (21). Pertanto nel 2020 il limite è risultato rispettato;
- il valore limite di PM10 come media annuale pari a 40 µg/m³ è risultato rispettato;
- il valore limite di PM2,5 come media annuale pari a 25 µg/m³ è risultato rispettato;

- b) relativamente alla stazione fissa **A1-BF-BM-A3-04** i dati di PM10 registrati dalla stazione fissa seguono in generale l'andamento delle stazioni della Rete regionale prese come riferimento, che nel trimestre appare coerente con quello delle contemporanee polveri PM_{2,5} della stazione. Si registrano **ventuno (21) superamenti** sopra il valore limite giornaliero di PM10 cui al D.Lgs. 155/2010. In particolare i picchi di PM10 si verificano in giornate ventose; in diciannove casi dei sopra citati superamenti la media giornaliera di PM10 è significativamente superiore alla corrispettiva media delle stazioni pubbliche prese come confronto (oltre le 20 unità); il PM10 registrato dalla stazione di cantiere, contiene una significativa frazione *coarse* tipica di lavorazioni di cantiere, mentre nessuna delle stazioni della regionale presentano il superamento del valore limite giornaliero di PM10. Pertanto anche se TECNE attribuisce il possibile contributo di polverosità ad un cantiere di edilizia privata prossimo alla stazione, non si può escludere come contributo l'influenza del cantiere di "Cornocchio" nella determinazione dei superamenti.

In merito a tale questione, a seguito di quanto indicato da ARPAT in particolar modo nel parere relativo al *report* di monitoraggio del III trimestre 2020, risulta che il Comune di Barberino di

Mugello abbia effettuato una serie di verifiche in campo, l'ultima delle quali in data 11/3/2021. E' risultata evidente la possibilità che il cantiere di edilizia privata possa aver contribuito e contribuisca ancora alla polverosità rilevata dalla stazione di TECNE. Il Comune di Barberino ha peraltro riferito ad ARPAT che i lavori, per quanto è stato possibile definire sulla base del suddetto sopralluogo, dovrebbero terminare presumibilmente entro la fine di marzo 2021.

In generale, si raccomanda che i lavori svolti da PAVIMENTAL si attengano alle mitigazioni previste dal PMA, in modo da limitare la polverosità, come contributo proveniente dal proprio cantiere, ovvero da quella prodotta dai mezzi in uscita ed ingresso al cantiere.

Sono comunque in corso approfondimenti tecnici da parte di ARPAT per discriminare eventualmente il contributo alla polverosità delle due sorgenti (cantiere autostradale e cantiere edilizia privata), anche in ragione del superamento del limite vigente (D.Lgs. 155/2010), come di seguito più dettagliatamente descritto.

Nell'anno 2020 si evidenzia che nella stazione A1-BF-BM-A3-04:

- il numero dei superamenti totale del Valore di allarme e valore di attenzione di PM10 è pari a quarantotto (48), pertanto nel 2020 è **stato oltrepassato il numero di superamenti di PM10 consentito dalla normativa (35)**;
- il valore limite di PM₁₀ come media annuale pari a 40 µg/m³ è risultato rispettato;
- il valore limite di PM_{2,5} come media annuale pari a 25 µg/m³ è risultato rispettato;

Rumore e vibrazioni

La documentazione è completa delle informazioni necessarie ad esprimere una valutazione sulle misure eseguite; dall'analisi risulta che:

- i livelli di pressione sonora misurati, riconducibili alle attività di cantiere, sono contenuti entro i limiti di legge;
- le misure vibrazionali non hanno evidenziato esuberi sul limite indicato dagli standard tecnici (norma tecnica UNI 9614).

Con riferimento al documento TECNE in risposta al parere di ARPAT sui dati di rumore riportati nel *report* trimestrale luglio-settembre 2020, si prende atto che il valore differenziale ottenuto per il ricettore in esame è al di sotto del valore limite, considerando anche l'usuale incertezza associata alla misura.

Si evidenzia peraltro come il rumore residuo indicato nel documento di PAVIMENTAL risulti pari a 58 dBA, decisamente superiore a quello rilevato da TECNE e riportato nel *report* trimestrale luglio-settembre 2020, pari a 53.5 dBA.

Acque superficiali

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

Si prende atto che i superamenti verificatisi nel trimestre in esame non sono da attribuirsi alle lavorazioni in atto, in base a quanto riportato da TECNE (Idrocarburi totali sulle acque prelevate dal Fosso della Gora; Tensioattivi sul Fosso Baccheraia; Zinco sul Torrente Mulinaccia, sul Fosso Baccheraia, sul Fosso Ritortolo, sul Fosso Scopicci) o che si tratta di valori che le analisi suppletive eseguite mostrano essere rientrati nella norma (Idrocarburi sul Fosso Baccheraia).

Quanto alla sperimentazione delle soglie di azione per il parametro torbidità durante gli eventi piovosi per il Torrente Mulinaccia, in particolare agli episodi occorsi nei periodi 28-30 dicembre 2020 e 5-7 gennaio 2021, ARPAT con nota prot. n. 4871 del 22/1/2021 (prot. E.Comitato n. 13-2021) ha comunicato di:

- ritenere conclusa la fase di sperimentazione, costituendo il nuovo sistema di soglie un ulteriore strumento di monitoraggio e controllo, utile durante gli eventi pluviometrici per verificare che la conduzione dei cantieri avvenga, anche in quelle situazioni, con la massima attenzione possibile per limitare gli impatti sui corsi d'acqua anche in termini di torbidità. Tale modalità operativa dovrà proseguire fino al termine della fase *post operam*;
- richiedere che venga fornita una specifica relazione che descriva le modalità di gestione dei due eventi piovosi, con riferimento ai presidi idraulici ed all'applicazione da parte di PAVIMENTAL delle indicazioni impartite da ARPAT e condivise dal Comitato di Controllo (in particolare 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. Ciò in aggiunta alle informazioni relative ai lavori per il Fosso Camborsino, che ASPI comunica con una relazione a cadenza settimanale, al fine di completare il quadro conoscitivo delle condizioni di cantiere CA05 nei due periodi critici in esame.

È attualmente in fase di definizione una procedura operativa per la gestione anche di queste soglie (si veda nota prot. ARPAT n.16501 del 4/3/2021; prot. E.Comitato n. 49-2021).

Riguardo i valori di Cromo e Nichel registrati sul Torrente Marina (Cromo 400 mg/kg s.s. e 420 mg/kg s.s.; Nichel 570 mg/kg s.s. e 700 mg/kg s.s.), considerando che non si erano mai registrati in passato valori così elevati, pur trattandosi di sezioni di monte non interessate da lavori autostradali, sembra opportuno che vengano condotte ulteriori indagini per approfondire le cause di tali valori, come peraltro sostenuto anche da TECNE. Si suggerisce anche di verificare che non si tratti di un mero refuso nella redazione dei rapporti di prova curati dal laboratorio.

Acque sotterranee

Monitoraggio punti di misura del PMA

I dati chimico-fisici rilevati da TECNE (pH, temperatura, conducibilità elettrica) non hanno evidenziato condizioni di criticità. Si segnala un valore di pH anomalo e particolarmente basico pari a 9.2, rilevato nel pozzo A1-BF-CA-SO-PP-18 nella campagna di ottobre; nelle campagne di novembre e dicembre il valore del pH è tornato peraltro a condizioni sostanzialmente di neutralità (7 e 7.3). Questo valore anomalo è stato rilevato in contemporanea ad un dato di conducibilità (1269 $\mu\text{S}/\text{cm}$) anch'esso anomalo, per quanto non critico, rispetto a quelli registrati in passato. Potrebbe forse trattarsi di una rilevazione in campo non corretta o di un malfunzionamento temporaneo dello strumento di rilevazione.

Dalle analisi chimiche e batteriologiche non si evidenziano particolari criticità riconducibili alle attività autostradali; si segnala comunque - per conoscenza - la presenza di inquinamento batteriologico da *Escherichia Coli* nelle acque prelevate in alcuni pozzi e sorgenti.

Misure idrometriche

Alcuni rilievi non sono stati eseguiti per assenza di acqua o per altre cause (sito non accessibile, proprietario assente al momento del sopralluogo e/o non reperibile, ecc ...). 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. In particolare per la sorgente A1-BF-CA-SO-SP-268, anche su richiesta del Comitato di Controllo (nota prot. U.Comitato n. 06-2020), ARPAT ha condotto un approfondimento idrogeologico che ha messo in evidenza la possibilità che si sia verificato un impatto solo di tipo transitorio sulla sorgente a seguito del passaggio della TBM (marzo 2019). Si conferma che tale conclusione ha comunque carattere provvisorio e necessita di una riverifica alla luce del proseguimento dell'attività di monitoraggio fino al termine della fase *post operam*.

Non si evidenziano nuove condizioni di criticità.

Firenze, 16 marzo 2021

Il Responsabile del Settore VIA/VAS
Dott. *Antongiulio 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