

ARPAT - Direzione Tecnica – Settore VIA/VAS

Via Nicola Porpora 22 – 50144 - Firenze

N. Prot **Vedi segnatura informatica** cl. **FI.01.15.01/58.27** del 3 ottobre 2017 a mezzo: **PEC**

All'att.ne **Comitato di Controllo**
c/o Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
Via Cristoforo Colombo 44
00147 – Roma
PEC: mail@pec.comitatocontrolloa1.it

Oggetto: AUTOSTRADA A1 MILANO-NAPOLI - Tratto Barberino del Mugello - Firenze Nord.
Commento al rapporto Spea sull'attività di monitoraggio - trimestre Aprile - Giugno 2017

ARPAT ha esaminato il report Spea sull'attività di monitoraggio condotta nel trimestre Aprile - Giugno 2017, in attuazione del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA). Sono stati analizzati, con il contributo del Dipartimento di Firenze e del Settore Agenti Fisici AVC di ARPAT, i dati relativi alle componenti atmosfera, rumore, vibrazioni, acque sotterranee e acque superficiali (solo parte qualitativa).

Documentazione analizzata:

- Rapporto trimestrale di sintesi Gennaio - Marzo 2017, rif: MAM-110174-SIN-RTS-01-17;
- Rapporto trimestrale Aprile - Giugno 2017, Componente Acque Sotterranee, rif: MAM-110174-IDR-RTC- SOT-02-17;
- Rapporto trimestrale Aprile - Giugno 2017, Componente Acque Superficiali, rif: MAM-110174-IDR-RTC- SUP-02 -17;
- Rapporto trimestrale Aprile - Giugno 2017, Componente Atmosfera, rif: MAM-110174-ANT-RTC-ATM-02-17;
- Rapporto trimestrale Aprile - Giugno 2017, Componente Rumore, rif: MAM-110174-ANT-RTC-RUM-02-17;
- Rapporto trimestrale Aprile - Giugno 2017 Componente Vibrazioni, rif: MAM-110174-ANT-RTC-VIB-02-17.

Nel periodo di misura considerato, l'attività di monitoraggio effettuata è sostanzialmente in linea con quanto previsto dal PMA; si richiamano di seguito le principali problematiche evidenziate per matrice e le conseguenti richieste di chiarimenti e/o integrazioni.

COMPONENTE ATMOSFERA

POLVERI TOTALI SOSPESI - PTS centraline mobili, rilievi di 15 giorni mediante l'impiego di campionatore sequenziale

Centralina A1-BF-BM-A2-01 - 25° campagna di corso d'opera dal 29/04/17 al 13/05/2017

Descrizione del ricettore: edificio residenziale di 2/3 piani f.t., 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: Spea informa che il punto di misura è stato rilocalizzato a breve distanza rispetto alla prima misura effettuata nel 1° trimestre del 2010, a causa dell'indisponibilità del proprietario a proseguire il monitoraggio. I rilievi a partire dalla seconda campagna di ante operam sono effettuati nel ricettore sopra detto, cioè in corrispondenza di un edificio residenziale di 2 piani fuori terra, 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 Cornocchio, 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: i dati ante operam disponibili per i confronti sono medie mensili. Di seguito si riporta un commento sull'analisi dei dati registrati.

Il valore massimo giornaliero del periodo di rilevamento ($54 \mu\text{g}/\text{m}^3$ del 03/05) 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 $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore registrato il 09/05/2017).

Il valore medio del periodo di rilevamento è pari a $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e non supera le soglie individuate come media sulla campagna di 15 giorni; il valore di attenzione proposto da Spea è pari a $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre quello di allarme è pari a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Sulla base dei rilievi ante operam il valore medio del periodo invernale in esame risulta superiore al valore medio dell'analogo periodo della campagna ante operam, mentre risulta in linea con gli altri periodi invernali delle campagne in corso d'opera.

In generale si rileva che le concentrazioni di PTS seguono sostanzialmente - come atteso - l'andamento di quelle di PM_{10} e del $\text{PM}_{2.5}$ registrate dalla vicina centralina in continuo A1-BF-BM-A3-04 (Figura 1).

Centralina A1-BF-CA-A2-02 - 24° campagna di corso d'opera dal 29/04/17 al 13/05/2017

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

Descrizione delle sorgenti inquinanti, 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 quali l'autofficina meccanica, l'impianto di frantumazione e la movimentazione dei materiali inerti provenienti dalle attività di scavo della galleria "Boscaccio"; passaggio di mezzi di cantiere (camion, escavatori, pale gommate, autogrù e veicoli leggeri).

Risultati del monitoraggio: i dati ante operam sono disponibili solo come medie mensili. Di seguito si riporta un'analisi dei dati registrati dalla centralina A1-BF-CA-A2-02.

Il valore massimo giornaliero si è verificato il 03/05/2017 pari a $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore registrato nei giorni 09/05/2017). Il valore medio del periodo di questa campagna in corso d'opera ($29 \mu\text{g}/\text{m}^3$) non supera le soglie individuate come media sulla campagna di 15 giorni; il valore di attenzione proposto da Spea è pari a $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre quello di allarme è pari a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$. La media della campagna in esame risulta in linea sia con l'analogo periodo ante operam sia sostanzialmente con gli analoghi periodi di corso d'opera.

In generale le concentrazioni di PTS seguono anche qui, come atteso, l'andamento di quelle del PM_{10} e del $\text{PM}_{2.5}$ registrate dalla vicina centralina in continuo A1-BF-CA-A3-05 (Figura 3).

Centralina A1-BF-CA-A2-03 - 20° campagna di corso d'opera dal 17/05/17 al 31/05/2017

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 postazione di misura: postazione localizzata nel giardino dell'abitazione, sul fronte esposto al cantiere.

Descrizione delle sorgenti inquinanti, attività di cantiere: nell'area di deposito prospiciente il ricettore (camion, veicoli leggeri, escavatori) inerenti la movimentazione dei laterizi e dei materiali idraulici inerenti le opere di riprofilatura e di arredo delle dune. Passaggio mezzi cantiere (camion, veicoli leggeri, escavatore).

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

Il valore massimo giornaliero si è verificato in data 28/05/2017, pari a $74 \mu\text{g}/\text{m}^3$; non viene superata né la soglia di attenzione riferita alla media giornaliera pari a $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$, né la soglia di allarme giornaliera pari

a 300 µg/m³.

Il valore minimo registrato durante la campagna è pari a 29 µg/m³ (valore registrato nel giorno 17/05/2017).

Il valore medio del periodo di rilevamento è pari a 50 µg/m³, pertanto non viene superata la soglia di attenzione del periodo individuata da Spea pari a 75 µg/m³. Detto valore medio risulta superiore alla media del periodo ante operam ed in linea a precedenti campagne invernali di corso d'opera.

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

Centralina A1-BF-CA-A2-06 - 4° campagna di corso d'opera dal 17/01/17 al 31/05/2017

Descrizione del ricettore: edificio residenziale a 2 piani f.t. stabilmente abitato, ubicato in posizione isolata e predominante in prossimità del tracciato autostradale dell'A1.

Localizzazione della postazione di misura: postazione localizzata 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. In questo trimestre è stato eseguito il terzo rilievo ante operam.

Descrizione delle sorgenti inquinanti, attività di cantiere: transito veicolare continuo lungo il tracciato dell'autostrada A1 a cui si associano le attività lavorative oggi presenti, inerenti la trivellazione dei pali in carreggiata sud e le opere di asfaltatura e segnaletica di sicurezza in carreggiata nord; 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). Attività di cantiere: perforazione micropali. Passaggio mezzi cantiere (trivella, vibrofinitrice, rullo, camion). La campagna di corso d'opera riguarda il rilievo nel nuovo sito inserito nel PMA e relativo alle ottemperanze relative alla variante progettuale del sottoattraversamento dell'A1 in corrispondenza della galleria Boscaccio.

Risultati del monitoraggio; di seguito si riporta l'analisi dei dati registrati nella prima campagna corso d'opera.

Il valore massimo giornaliero si è verificato in data 28/05/2017 pari a 119 µg/m³, non viene superata né la soglia di attenzione riferita alla media giornaliera pari a 150 µg/m³ e né la soglia di allarme giornaliera pari a 300 µg/m³.

Il valore minimo registrato durante la campagna è pari a 25 µg/m³ (valore registrato nel giorno 29/05/2017).

Il valore medio del periodo di rilevamento è pari a 56 µg/m³, pertanto non viene superata la soglia di attenzione del periodo individuata da Spea pari a 75 µg/m³.

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

VALORI INQUINANTI GASSOSI e PM10 (D.Lgs. 155/2010) centraline fisse, campagna di misura trimestrale, misura in continuo

Centralina A1-BF-BM-A3-04 presso località Cornocchio

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 centralina è localizzata a circa 350 m dal ciglio autostradale della A1 che corre sul crinale a monte dell'abitato.

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

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 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 e del PM₁₀ si mantengono al di sotto dei limiti di legge e gli andamenti sono quelli attesi per ciascun inquinante.

Relativamente al PM₁₀, in generale, le concentrazioni seguono l'andamento di quelle del PM_{2.5} (Figura 1). Non si sono registrati superamenti del valore limite giornaliero di PM₁₀ di cui al D.Lgs. 155/2010 ss.mm.ii..

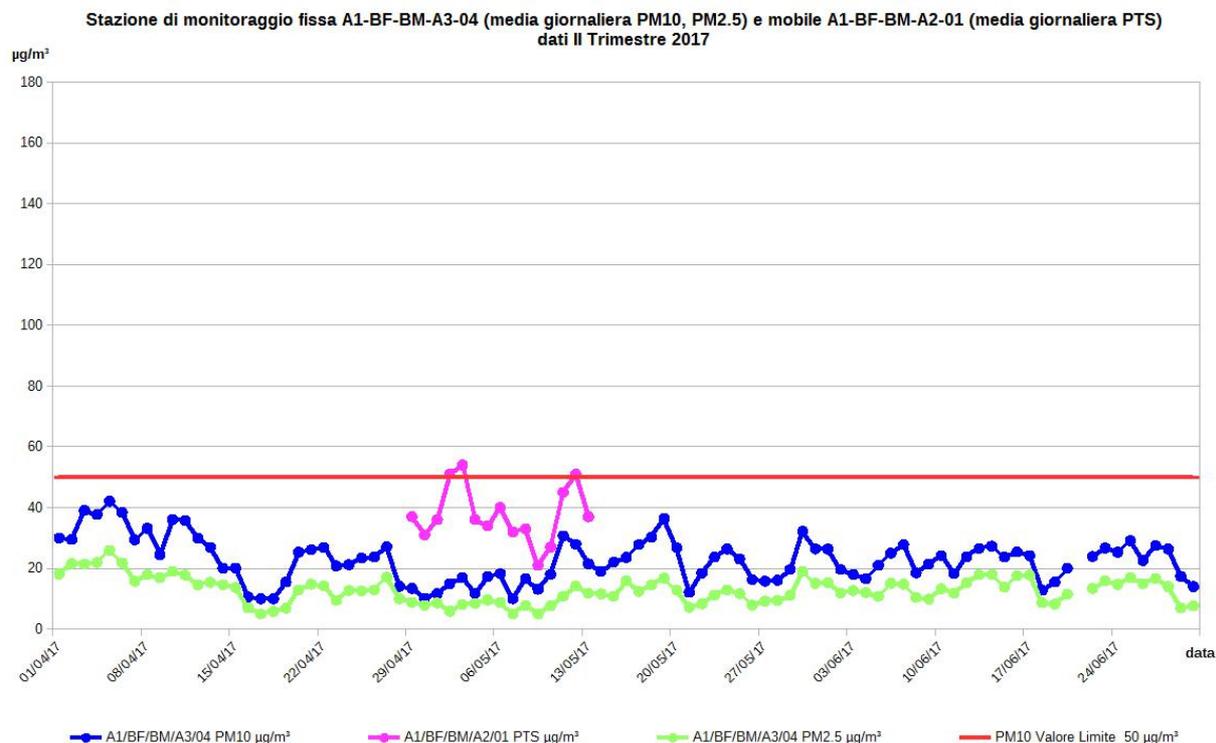


Figura 1: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (media giornaliera PM₁₀ e PM_{2.5}), stazione monitoraggio mobile A1-BF-BM-A2-01 (media giornaliera PTS), dati II° Trimestre 2017.

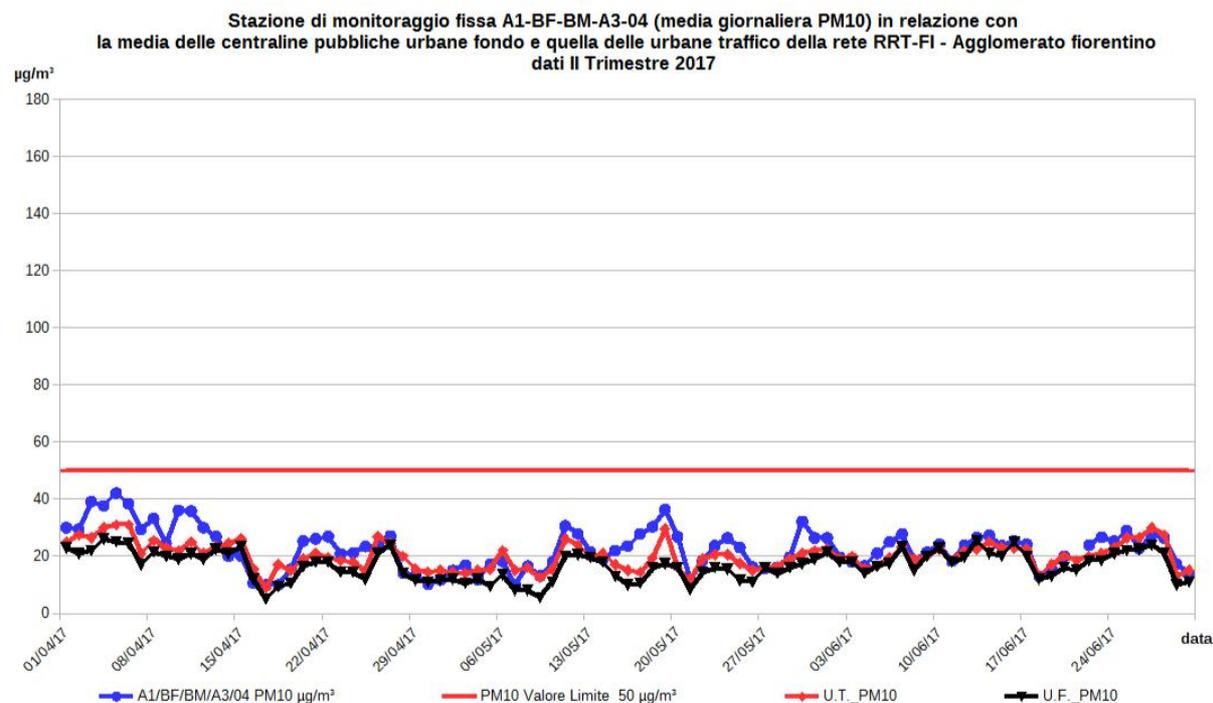


Figura 2: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-BM-A3-04 (media giornaliera PM₁₀), confronto con la media delle contemporanee concentrazioni di PM₁₀ delle stazioni regionali di monitoraggio (RRT-FI Agglomerato fiorentino) urbane traffico e urbane fondo dell'Agglomerato fiorentino prese come riferimento, dati II° Trim. 2017.

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 centralina di cantiere sostanzialmente seguono l'andamento delle relative concentrazioni registrate dalle centraline pubbliche.

Centralina A1-BF-CA-A3-05

Descrizione del ricettore: nucleo residenziale costituito da edifici a 2-3 piani f.t., 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 postazione di misura: la centralina fissa è stata posizionata all'interno del parcheggio comunale, in posizione concordata con il Comune e con i tecnici Enel di zona.

Descrizione delle sorgenti inquinanti, attività di cantiere: 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 e C₆H₆ nei tre mesi di monitoraggio del I° trimestre 2017 non hanno evidenziato particolari anomalie. I valori registrati per gli inquinanti gassosi, del PM10 e PM2.5 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 elevate in valore assoluto rispetto a quelle del PM2.5. Non si registrano superamenti del valore limite giornaliero di PM10 di cui al D.Lgs. 155/2010 ss.mm.ii. Il grafico di Figura 3 mostra l'andamento del PM10 e PM2.5 registrato dalla postazione fissa A1-BF-CA-A3-05 e le PTS registrate dalle tre postazioni mobili A1-BF-CA-A2-02, A1-BF-CA-A2-03 e A1-BF-CA-A2-06. In particolare, nella centralina A1-BF-CA-A2-06, si nota nel giorno 28/05/2017 un picco delle PTS.

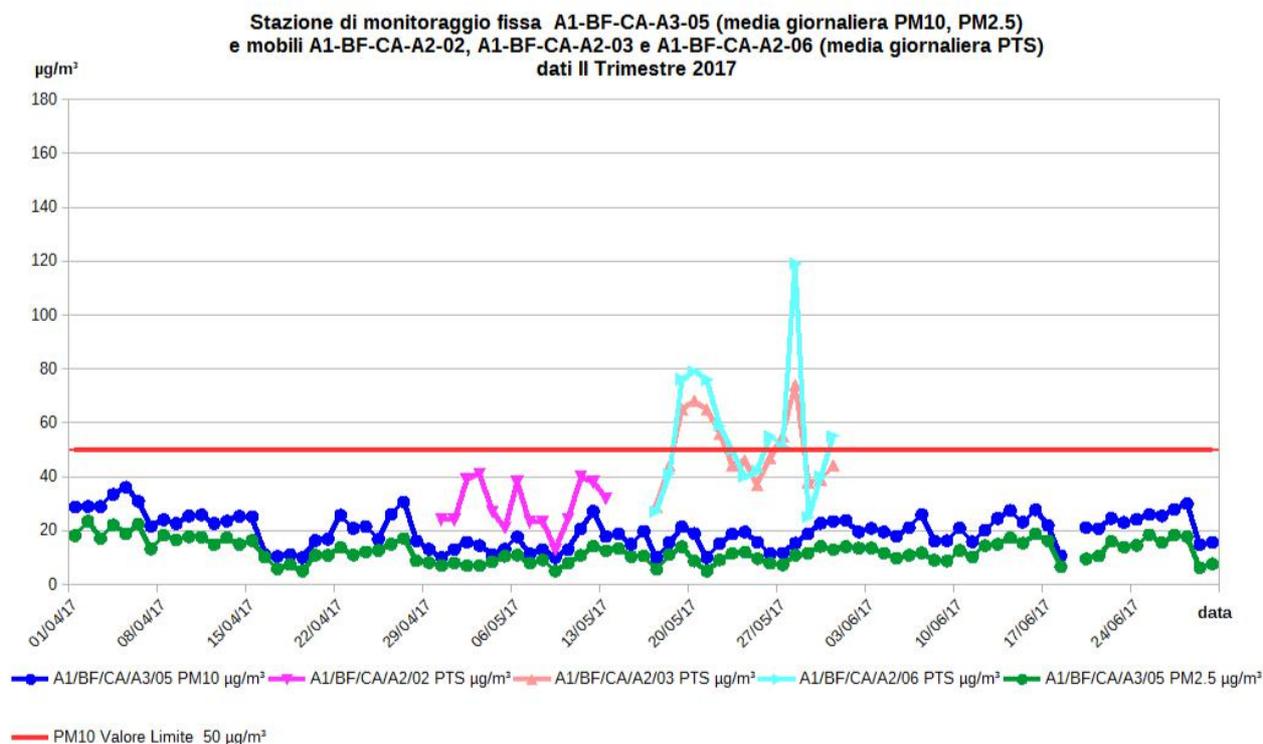


Figura 3: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera PM10 e PM2.5), stazioni monitoraggio mobili A1-BF-CA-A2-02, A1-BF-CA-A2-03 e A1-BF-CA-A2-06 (media giornaliera PTS), dati II° Trimestre 2017.

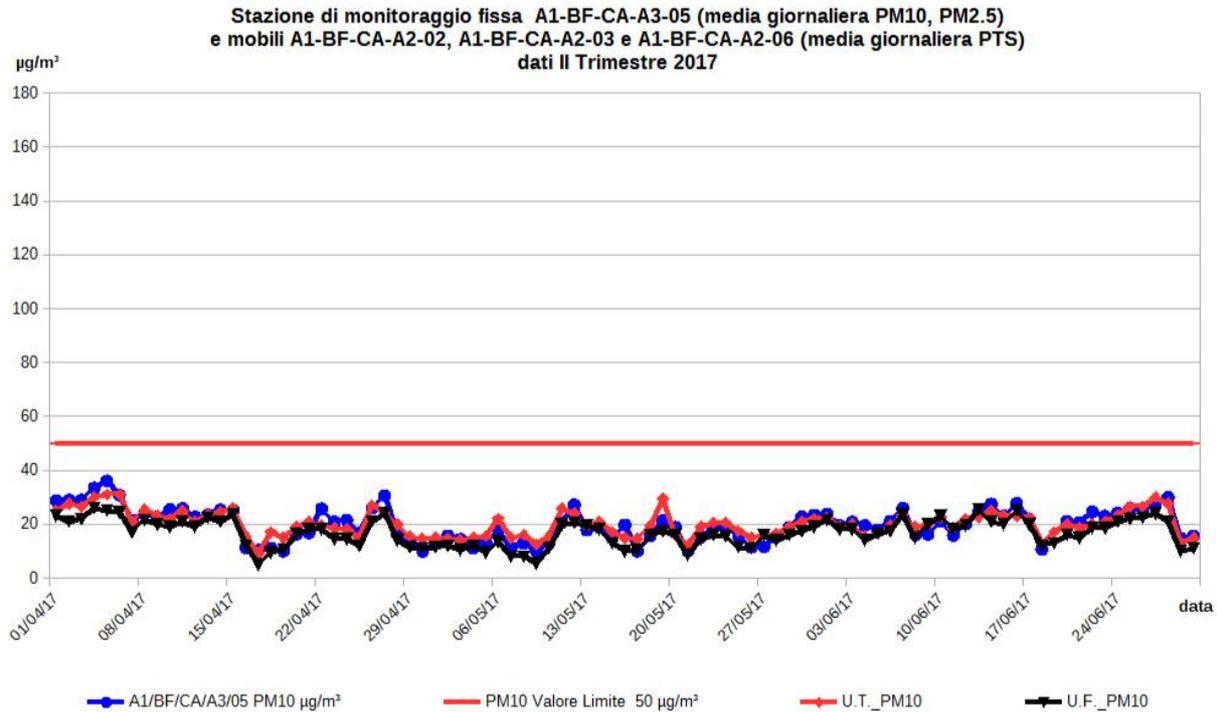


Figura 4: stazione di monitoraggio fissa A1-BF-CA-A3-05 (media giornaliera PM10 e PM2.5), confronto con le contemporanee concentrazioni di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio (RRT-FI Agglomerato fiorentino) urbane traffico e urbane fondo prese come riferimento (fondo: FI-Scandicci e FI-Bassi; traffico: FI-Gramsci, FI-Mosse), dati II° trim. 2017.

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); non emergono particolari osservazioni.

Verifiche in campo condotte da ARPAT

Sopralluogo 22 giugno 2017

Verifica, in seguito all'esposto di un cittadino residente nel comune di Calenzano, in merito alla corretta applicazione da parte dell'Impresa Pavimental delle *Disposizioni speciali per le Imprese* nelle zone esterne al cantiere "Madonna del Facchino", con riferimento al contenimento delle polveri ed al traffico dei mezzi utilizzati. Si è osservato un parziale rispetto delle suddette disposizioni che garantiva solo in modo discontinuo il contenimento delle polveri. È stata pertanto comunicata al Comitato la necessità di richiamare l'Impresa Pavimental alla corretta applicazione di tutti gli accorgimenti per la riduzione della produzione e propagazione delle polveri.

COMPONENTE RUMORE

Le misure eseguite nel corso del secondo trimestre del 2017 (aprile/giugno), territorialmente comprese nei comuni di Bagno a Ripoli (FI) e Calenzano (FI), hanno avuto lo scopo di rilevare le condizioni di rumorosità in corso d'opera derivanti dalle attività di cantiere, dai fronti di avanzamento e dalle viabilità di servizio, relative all'ampliamento dell'autostrada A1, nel tratto compreso tra Barberino di Mugello e Firenze nord. Sono state eseguite n. 7 misure:

- n. 1 punto con metodica R1 (misure di breve periodo, postazioni mobili, assistite da operatore per rilievi di traffico/attività di cantiere);
- n. 5 punti con metodica R2 (misure di 24 ore, postazioni semifisse, parzialmente assistite da operatore, per rilievi di attività di cantiere);
- n. 1 punto con metodica R4 (misure di breve periodo per la verifica del limite differenziale in ambiente abitativo).

Viene inoltre dichiarato nella documentazione che non sono state effettuate misure nei seguenti siti, per-

ché i proprietari hanno reso indisponibile l'edificio:

- A1-BF-CA-R4-11, A1-BF-CA-R4-16 e A1-BF-CA-R4-19 nel Comune di Calenzano;
- A1-BF-BM-R4-04 nel Comune di Barberino di Mugello.

La misura denominata A1-BF-CA-R1-12, effettuata con metodica R1, eseguita nel Comune di Calenzano, evidenzia valori di rumore allineati con quelli delle campagne di monitoraggio effettuate in precedenza. Le misure con metodica R2 sono state eseguite, presso i siti elencati nella Tabella 1 che riporta anche la classe acustica di appartenenza, in base al locale Piano Comunale di Classificazione Acustica (P.C.C.A.). Nella Tabella 2 sono riportati i valori delle misurazioni.

MISURE CON METODICA R2, IN CORSO D'OPERA			
n°	Codice	Limite acustico	
		Origine del limite	Giorno / notte [dBA]
1	A1-BF-BM-R2-04	Classe IV del P.C.C.A.	65 / 55
2	A1-BF-CA-R2-11	Classe IV del P.C.C.A.	65 / 55
3	A1-BF-CA-R2-15	Classe III del P.C.C.A.	60 / 50
4	A1-BF-CA-R2-16	Classe IV del P.C.C.A.	65 / 55
5	A1-BF-CA-R2-19	Classe IV del P.C.C.A.	65 / 55

Tabella 1: Misure fonometriche effettuate con metodica R2 in corso d'opera – Siti di misura e limiti.

VALUTAZIONE DELLE MISURE CON METODICA R2, IN CORSO D'OPERA						
Codice	Leq		Limiti		Esuberanti sul limite	
	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)
	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
A1-BF-BM-R2-04	59	52	65	55	-6.0	-3.0
A1-BF-CA-R2-11	62.5	59	65	55	-2.5	4.0
A1-BF-CA-R2-15	60.5	54	60	50	0.5	4.0
A1-BF-CA-R2-16	60.5	53	65	55	-4.5	-2.0
A1-BF-CA-R2-19	55.5	51	65	55	-9.5	-4.0

Tabella 2: Misure fonometriche effettuate con metodica R2 in corso d'opera – Valori misurati, limiti ed esuberanti.

Per le misure A1-BF-BM-R2-04, A1-BF-CA-R2-16 e A1-BF-CA-R2-19 non si registrano superamenti. Per le misure A1-BF-CA-R2-11 e A1-BF-CA-R2-15 sono stati registrati esuberanti del limite acustico di immissione, soprattutto nel periodo notturno; i valori ora misurati risultano tuttavia inferiori a quelli registrati prima dell'inizio dei lavori (vedi Tabella 3).

VALUTAZIONE DELLE MISURE CON METODICA R2, ANTE OPERAM				
Codice	Leq		Limiti	
	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)
	dBA	dBA	dBA	dBA
A1-BF-BM-R2-04	56.1	47.4	65	55
A1-BF-CA-R2-11	64.1	61.2	65	55
A1-BF-CA-R2-15	62.2	55.2	60	50
A1-BF-CA-R2-16	61.4	58.8	65	55
A1-BF-CA-R2-19	60.9	55.4	65	55

Tabella 3: Misure fonometriche effettuate con metodica R2 in fase ante operam.

La misura con metodica R4 è stata eseguita presso il sito A1-BF-CA-R4-15 a Calenzano; la Tabella 4 ne riassume i risultati.

VERIFICA DELLE MISURE CON METODICA R4, IN CORSO D'OPERA						
Punto	Leq (6-22)		Lr (6-22)		Leq - Lr	Leq - Lr
	Finestre aperte	Finestre chiuse	Finestre aperte	Finestre chiuse	Finestre aperte diurno	Finestre chiuse diurno
	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA	dBA
A1-BF-CA-R4-15	51.5	37.5	55.3	37.4	-3.8	0.1

Tabella 4: Misure fonometriche effettuate con metodica R4 in periodo diurno ad infissi aperti e chiusi; Leq = rumore ambientale, Lr = rumore residuo.

Le misure evidenziano valori allineati con quelli delle campagne di monitoraggio effettuate in precedenza. In base a quanto dichiarato, la verifica del limite differenziale notturno non è stata effettuata per l'indisponibilità dell'inquilino.

I risultati ottenuti estendendo la misura R4 alle 24 ore, utilizzando i dati della corrispondente misura R2 eseguita in ambiente esterno, non evidenziano nessuna situazione di esubero del limite differenziale.

COMPONENTE VIBRAZIONI

Spea ha eseguito una misura con metodica V1, finalizzata alla valutazione del disturbo arrecato alle persone. In particolare è stato misurato un livello di accelerazione, ponderato in frequenza, da confrontare con le soglie indicate nella norma di riferimento UNI 9614 (codice della misura: A1-BF-CA-V1-03, nel Comune di Calenzano).

Il risultato della misurazione ha evidenziato valori inferiori alla soglia indicata per le abitazioni nella norma tecnica UNI 9614.

È stata inoltre eseguita una misura con metodica V2, finalizzata alla valutazione del danno agli edifici, che non abbiamo preso in considerazione, perché non di nostra competenza.

COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI

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

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

Il **Fosso Scopicci** è risultato in secca per cui non è stato possibile effettuare il monitoraggio.

Dal secondo trimestre 2017 è stata inserita, in accordo con ARPAT, la sezione A1-BF-BM-SU-BA-08bis subito a valle della briglia del **torrente Baccheraia** (sezione A1-BF-BM-SU-BA-08), in modo da poter campionare i sedimenti sul torrente anche in caso di impossibilità di prelievo a monte della briglia.

Le analisi chimico-fisiche effettuate in situ sui vari corsi d'acqua non hanno mostrato particolari anomalie, ed anche le analisi chimiche di laboratorio hanno mostrato valori dei parametri generalmente nella norma, bassi o inferiori ai limiti strumentali. Da segnalare peraltro le seguenti eccezioni.

Fosso Baccheraia (A1-BF-BM-SU-BA-07/07ter/08/08bis)

Le analisi chimiche di laboratorio effettuate sui campioni del **fosso Baccheraia**, per quanto riguarda i parametri **cloruri, solfati e nitrati**, mostrano valori mediamente più elevati nella sezione di valle rispetto alle due sezioni di monte. Come già segnalato nel documento sulle soglie (MAM/110174/SIN/IND/003 del 14/03/2013: si veda in particolare pag. 8), per torrenti con scarse portate come il Baccheraia il contributo di flusso dato dallo scarico del depuratore presente sul corso d'acqua può influenzare le concentrazioni di alcuni parametri. In ogni caso le concentrazioni rilevate rientrano nei valori di soglia

stabiliti. Il fenomeno verrà comunque tenuto sotto osservazione da Spea. Le concentrazioni degli altri parametri rilevati risultano basse o inferiori ai limiti strumentali.

Stazioni in continuo sul torrente Marinella e sul torrente Marina

I parametri analizzati dalle quattro stazioni in continuo, in questo trimestre, non hanno fatto registrare particolari anomalie. Le principali variazioni riscontrate da pH, torbidità e conducibilità si sono verificate contestualmente agli apporti derivanti dai principali eventi meteorici.

Analisi tensioattivi

In seguito all'approvazione del PMA del Piano di Utilizzo terre e rocce da scavo, è iniziato 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 hanno mostrato quasi sempre valori delle concentrazioni minori dei limiti strumentali. Solo i campionamenti effettuati il 3 maggio 2017 per la sezione A1-BF-BM-SU-BA-08 del **fosso Baccheraia** sono stati osservati valori superiori al limite strumentale, ma Spea ritiene che ciò non sia dovuto alle lavorazioni in quanto nel periodo di monitoraggio non erano ancora in atto le attività di scavo della galleria Santa Lucia con impiego di tensioattivi.

Analisi dei sedimenti

In questo trimestre il sedimento era presente solo sui corsi d'acqua **Baccheraia, Ritortolo e Chiosina**. Le analisi effettuate sui campioni di sedimento prelevati, in linea generale, non hanno evidenziato particolari anomalie o criticità. I risultati della analisi hanno mostrato valori dei vari parametri mediamente bassi o comunque confrontabili tra le sezioni di monte e le sezioni di valle. Inoltre i valori di zinco nel **torrente Chiosina**, sia a monte che a valle, risultano inferiori ai valori relativamente elevati fatti registrare nel trimestre precedente. Le concentrazioni di idrocarburi C>12 su tutte le sezioni del **fosso Baccheraia** sono tornate inferiori ai limiti strumentali. Su quest'ultimo sono stati trovati valori di IPA maggiori nella sezione di monte (Baccheraia A1-BF-BM-SU-BA-07ter), secondo Spea non ascrivibili alle lavorazioni in quanto i valori del parametro diminuiscono con l'approssimarsi del cantiere e a valle dello stesso.

Parametri biologici

Nel trimestre in esame sono state effettuate le campagne per la determinazione dei parametri biologici sui seguenti corsi d'acqua.

Fosso Baccheraia: è stato osservato un peggioramento di 2 classi di qualità tra monte e valle (metodo MHP). Anche in fase di ante operam era stato registrato un peggioramento di una classe (con il metodo IBE) nella maggior parte dei rilievi eseguiti. Spea ipotizza che il peggioramento di 2 classi, riscontrato anche nel precedente rilevamento, possa essere dovuto ai valori relativamente più alti di alcuni parametri chimici nella sezione di valle che sono stati trovati con le analisi chimiche di laboratorio sulle acque, potenzialmente causati dal contributo dello scarico del depuratore presente sul corso d'acqua.

Fosso Ritortolo: questo trimestre non è stato rilevato il peggioramento di una classe passando dalla sezione di monte alla sezione di valle, probabilmente in seguito allo scarso apporto del fosso Baccheraia, suo immissario.

Torrente Mulinaccia: non ha fatto registrare variazioni o peggioramenti di classe dalla sezione di monte a quella di valle.

Torrente Marina: è stata rilevata una sostanziale stabilità tra la sezione MA-13 e la sezione MA-16, così come nella fase di ante operam era stata osservata una sostanziale stabilità della classe di qualità tra le varie sezioni.

Torrente Marinella: sono stati osservati variazioni/peggioramenti di classe passando dalla sezione di monte alla sezione di valle, peggioramento registrato peraltro anche in fase di ante operam.

Verifiche in campo di ARPAT

Sopralluoghi 03/4, 06/04 e 31/05 – 2017

ARPAT ha verificato nei corsi d'acqua, indicati nel PMA integrativo per il PdU, il corretto svolgimento del monitoraggio da parte di Spea, provvedendo in particolare al rilievo dei parametri chimico-fisici (pH, temperatura e conducibilità) ed acquisendo una aliquota dei campioni di acqua prelevata da Spea, per

verificare con analisi di laboratorio la presenza di tensioattivi anionici nell'ambito del PUT A1-Lotto 2 (Galleria Santa Lucia). I risultati analitici hanno evidenziato valori di concentrazione dei tensioattivi (anionici, non anionici e totali) inferiore ai limiti di legge.

COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE

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 nella costruzione delle gallerie Case Forno e Del Colle (scavi ultimati), Boscaccio e Santa Lucia (in fase di scavo). Nelle opere dove è terminata la fase ante operam vengono comunque svolti, in attesa del corso d'opera, due rilievi all'anno. Per le gallerie Boscaccio 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 della captazione A1-BF-CA-SO-PP-30bis, ubicata presso l'imbocco Nord della galleria Boscaccio.

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 delle Carpugnane.

Nella tabella 6 del report di Spea è rappresentato il riepilogo delle indagini eseguite per campagne in questo trimestre.

Dal secondo 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) e A1-BF-CA-SO-SP-29 sorgente S29. Per la sorgente A1-BF-CA-SO-SP-25 Case Olmi 1 non è stato possibile installare la strumentazione a causa del divieto di accesso alla captazione da parte del proprietario.

Nel set di parametri da controllare è stato inserito quello dei tensioattivi anionici (set B3BIS) 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 della Galleria S. Lucia con TBM.

Dati chimico-fisici

I dati chimico - fisici rilevati da Spea (pH, temperatura, conducibilità elettrica) non evidenziano condizioni anomale o di criticità. I parametri chimico-fisici rilevati indicano in maggioranza acque medio-minerali (conducibilità > 260 e <1320 μ S/cm). Il pH nella maggior parte dei casi è risultato in prevalenza moderatamente basico.

Analisi chimiche e batteriologiche

Si evidenzia presenza di Escherichia Coli nelle sorgenti A1-BF-CA-SO-SP-06, A1-BF-CA-SO-SP-06bis, nel pozzo A1-BF-CA-SO-PP-49BIS e nel pozzo A1-BF-CA-SO-PP-613.

Misure idrometriche

Non si evidenziano nuove criticità rispetto al trimestre precedente.

Monitoraggio gallerie

Nel report è presente una tabella riepilogativa delle eventuali portate cumulate misurate agli imbocchi della galleria Boscaccio.

Sono inoltre resi disponibili, con cadenza mensile nel sito web del Comitato, i rilievi al fronte e lo stato di avanzamento dello scavo.

Lo scavo della galleria Boscaccio dal lato Bologna, in data 27/06/2017, era alla progressiva ca. km 13+780 (ca.867 m dall'imbocco).

Lo scavo dalla finestra verso il lato Firenze (km 14+599 – 14+875,22) è stato completato il 22 giugno 2015.

Non è stata registrata presenza di acqua durante gli scavi.

Verifiche in campo di ARPAT

Sopralluoghi 11/05, 16/05, 22/05, 23/05 e 29/05 – 2017

ARPAT ha verificato nelle sorgenti e nei pozzi, indicati nel PMA integrativo per il PdU, il corretto svolgimento del monitoraggio da parte di Spea, provvedendo in particolare al rilievo dei parametri chimico-fisici e idrometrici (pH, temperatura, conducibilità, livello piezometrico e portata) e acquisendo una aliquota dei campioni di acqua prelevata da Spea, per verificare con analisi di laboratorio la presenza di tensioattivi anionici nell'ambito del PUT A1-Lotto 2 (Galleria Santa Lucia). I risultati analitici hanno evidenziato valori di concentrazione dei tensioattivi (anionici, non anionici e totali) inferiore ai limiti

di legge.

CONCLUSIONI

Atmosfera

Inquinanti gassosi

I valori medi delle PTS rilevati dalle centraline 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 Spea. In generale le concentrazioni di PTS registrate dalle centraline mobili suddette seguono sostanzialmente come atteso l'andamento del PM10 e del PM2.5 registrati dalle rispettive vicine centraline in continuo di cantiere.

PM10

Gli andamenti degli inquinanti gassosi, del PM10 e PM2.5 registrati dalle centraline fisse in continuo A1-BF-CA-A3-05, A1-BF-BM-A3-04 seguono sostanzialmente quelli delle centraline della rete di monitoraggio della qualità dell'aria presenti nell'agglomerato fiorentino. Per i parametri monitorati non si sono verificati superamenti dei rispettivi valori soglia di attenzione e di allarme approvati.

Rumore e vibrazioni

Dall'analisi della documentazione presentata risulta che:

- le misure A1-BF-CA-R2-11 e A1-BF-CA-R2-15 evidenziano esuberi del valore limite di immissione assoluta; i valori misurati risultano comunque inferiori a quelli registrati prima dell'inizio dei lavori;
- non sono emerse criticità per la componente vibrazioni.

Acque superficiali

Le analisi effettuate sulle acque prelevate dal fosso Baccheraia hanno mostrato valori relativamente elevati di cloruri, solfati e nitrati nella sezione di valle rispetto a quella di monte, valori che vengono attribuiti alla scarsa portata del fosso in esame ed alla presenza sullo stesso degli scarichi degli impianti di depurazione a servizio del Campo base /Cantiere.

Viene evidenziato inoltre il peggioramento di due classi di qualità tra monte e valle (metodo MHP) dei parametri biologici fatto registrare sul **fosso Baccheraia**, come anche nel precedente campionamento. Anche in questo caso la condizione anomala è attribuita agli scarichi di depurazione suddetti.

Inoltre i campionamenti effettuati il 3 maggio 2017 per la sezione A1-BF-BM-SU-BA-08 mostrano valori per il parametro tensiottivi (0,48 mg/l) superiori al limite strumentale.

Si richiama ad una verifica del corretto funzionamento dell'impianto di depurazione a servizio del Campo/cantiere di Cornocchio.

Considerato che, come indicato nel report in esame, si sono conclusi i lavori in prossimità delle sezioni del torrente Marina A1-BF-CA-SU-MA-11 e A1-BF-CA-SU-MA-12 e quindi, dal terzo trimestre del 2016, non viene più effettuato su tali punti il monitoraggio "in corso d'opera", si chiede che in analogia con altre sia mantenuta una, seppure minima, continuità del monitoraggio prevedendo campagne semestrali fino all'inizio del monitoraggio post operam. Si propone che siano rilevati i set A2 e A5.

Acque sotterranee

Il monitoraggio sulle stazioni di misura non ha evidenziato nuove criticità rispetto ai trimestri precedenti. Anche il monitoraggio della galleria Boscaccio non ha evidenziato criticità in termini di venute cumulate agli imbocchi.

Firenze, 3 ottobre 2017

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