

ARPAT - DIREZIONE TECNICA - Settore VIA/VAS

Via Porpora, 22 - 50144 - Firenze

N. Prot: Vedi segnatura informatica

cl.: FI.01.15.01/63.34

a mezzo: PEC

Per: **Comitato di Controllo terza corsia A1**

c/o Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare
via Cristoforo Colombo 44

00147 Roma

mail@pec.comitatocontrolloa1.it

Oggetto: AUTOSTRADA A1 MILANO-NAPOLI - Tratta Firenze Sud/Incisa Valdarno - Commento al rapporto SPEA sull'attività di monitoraggio *trimestre Aprile - Giugno 2019*.

PREMESSA

Il *report* esaminato si riferisce all'attività di monitoraggio eseguita da SPEA lungo la tratta autostradale A1 Firenze Sud-Incisa Valdarno nel trimestre *Aprile - Giugno 2019*. La verifica è stata effettuata in collaborazione con il Settore Supporto Tecnico del Dipartimento di Firenze e del Settore Agenti Fisici dell'Area Vasta Centro. Documentazione analizzata:

- Rapporto trimestrale *Aprile - Giugno 2019*, Componente Acque superficiali, rif: MAM/119979/IDR/RTC/SUP/01-19;
- Rapporto trimestrale *Aprile - Giugno 2019*, Componente Acque sotterranee, rif: MAM/119979/IDR/RTC/SOT/02-19;
- Rapporto trimestrale *Aprile - Giugno 2019*, Componente Atmosfera, rif: MAM-119979-ANT/RTC/ATM/02-19;
- Rapporto trimestrale *Aprile - Giugno 2019*, Componente Rumore, rif: MAM-119979-ANT/RTC/RUM/02-19;
- Rapporto trimestrale *Aprile - Giugno 2019*, Componente Vibrazioni, rif: MAM-119979-ANT/RTC/VIB/02-19.

COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI

Analisi della qualità delle acque

Le indagini svolte nel trimestre in esame sono relative per alcuni corsi d'acqua alla fase di *corso d'opera*, mentre per altri a quella di *ante operam*.

Corsi d'acqua monitorati trimestralmente in *corso d'opera*

- Torrente Ema;
- Fosso Rimezzano;
- Fosso di Querceto: in secca, non monitorato;
- Borro San Donato;
- Borro San Giorgio;
- Fosso del Burchio.

In linea generale, le analisi fisico chimiche effettuate sui corsi d'acqua esaminati, non hanno fatto registrare particolari anomalie. Per quanto riguarda le analisi di laboratorio sono da segnalare le seguenti anomalie:

- sul **Fosso Rimezzano** sono stati osservati valori relativamente alti dei **Cloruri (170 mg/l nella sezione di monte e 190 mg/l per quella di valle)**, superiori alla soglia di attivazione (120 mg/l per i Cloruri), valori relativamente alti del **Calcio (160 mg/l nella sezione di valle, e tuttavia 98 mg/l in quella di monte)** superiori alla soglia di attivazione (148 mg/l per il Calcio). A seguito del superamento delle soglie,

in data 19/6/2019 è stato convocato il Gruppo di Crisi, composto da SPEA Ufficio Monitoraggio Ambientale, SPEA Direzione Lavori e Pavimental. Durante la riunione è emerso che nel periodo di riferimento non erano presenti lavorazioni tali da poter giustificare i valori riscontrati. E' stato effettuato un prelievo suppletivo il 19/6/2019. Le analisi hanno mostrato valori elevati di Calcio nei tratti di monte e nei contributi esterni. Per i Cloruri si sono emersi valori elevati anche a monte. Pertanto SPEA ritiene che tali innalzamenti non siano imputabili al cantiere;

- **Borro San Giorgio e Borro San Donato:** per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio, durante la campagna di misura effettuata in data 16/4/2019 quelle effettuate sui campioni di acqua prelevati dal Borro San Giorgio e dal Borro San Donato hanno evidenziato un valore di idrocarburi totali superiore alla soglia di attivazione individuata per il suddetto parametro (pari a 0,23 mg/l), in corrispondenza di tutte le sezioni monitorate (monte e valle cantiere), con conseguente non attivazione del Gruppo di Crisi:

- A1-FS-BR-SU-SD-06bis: 0,25 mg/l;
- A1-FS-BR-SU-SD-07: 0,35 mg/l;
- A1-FS-BR-SU-SG-21: 0,24 mg/l.

Il prossimo rilievo previsto nel mese di luglio permetterà di verificare se il parametro è rientrato nelle soglie.

Corsi d'acqua per i quali è terminato l'*ante operam*, monitorati semestralmente fino all'inizio dei lavori

- Fosso Gamberaia;
- Fosso Troghi;
- Fosso Farneto: in secca, non monitorato;
- Fosso delle Valli;
- Fosso Massone;
- Fosso Bagnani.

Da segnalare:

- **Fosso Gamberaia:** SPEA comunica che il parametro Calcio, che nello scorso trimestre aveva fatto registrare valori elevati, è rientrato nella normalità;

- **Fosso Troghi:** valori elevati del parametro Calcio, risultato elevato in tutte le sezioni e per tale motivo viene escluso un contributo da parte dei cantieri;

- **Fosso Massone:** le analisi dei Cloruri mostrano valori più alti nella sezione di valle. Il corso d'acqua è nella fase di *ante operam* per cui non sono presenti lavorazioni tali da innalzare tale parametro;

- **Fosso Bagnani:** le analisi effettuate sulle acque prelevate in data 4/6/2019 hanno evidenziato un valore dei Cloruri pari a 340 mg/l, superiore alla soglia di attenzione individuata per il suddetto parametro (pari a 120 mg/l). Dato che non sono presenti lavorazioni attive, SPEA presuppone che il valore di Cloruri sia dovuto ad altre cause, quali eventuali scarichi dell'area industriale di monte che, visto lo scarso deflusso del torrente, possono contribuire in maniera preponderante.

Analisi dei sedimenti

In questo trimestre le analisi sui sedimenti sono state effettuate sui seguenti corsi d'acqua:

- Torrente Ema;
- Fosso Rimezzano;
- Borro San Doanto;
- Borro San Giorgio;
- Fosso Troghi;
- Fosso delle Valli.

Per quanto riguarda i sedimenti fluviali del **Torrente Ema** sono stati riscontrati i seguenti valori:

- **Cromo totale** pari a 52 mg/kg s.s. e 120 mg/kg s.s. rispettivamente presso la sezione di monte e quella di valle (soglia di azione pari a 110 mg/kg s.s.);
- **Nichel** pari a 82 mg/kg s.s. e 170 mg/kg s.s. rispettivamente presso la sezione di monte e quella di valle (soglia di azione pari a 120 mg/kg s.s.).

SPEA ritiene che questi superamenti di soglia non siano collegabili alle lavorazioni in cantiere e riferisce che l'impresa ha effettuato campionamenti sul torrente a monte e valle del cantiere in data 30/4/2019 e

30/5/2019 non rilevando superamenti delle soglie di azione.

Per quanto riguarda i sedimenti fluviali del **Fosso Rimezzano** si sono riscontrati:

- **Idrocarburi pesanti** pari a **110 mg/kg** s.s. e **200 mg/kg** s.s. rispettivamente presso la sezione di monte e quella di valle (soglia di azione pari a 30 mg/kg s.s.);
- **Zinco** pari a **120 mg/kg** s.s. e **210 mg/kg** s.s. rispettivamente presso la sezione di monte e quella di valle (soglia di azione pari a 170 mg/kg s.s.);
- **Rame** pari a **87 mg/kg** s.s. e **320 mg/kg** s.s. rispettivamente presso la sezione di monte e quella di valle (soglia di azione pari a 170 mg/kg s.s.).

SPEA ha condotto una serie di approfondimenti in campo al fine di escludere eventuali contributi del cantiere, dato che i parametri osservati risultano scarsamente riconducibili alle lavorazioni presenti nell'area. SPEA ha evidenziato in particolare la presenza di acque di colore nero provenienti da monte cantiere che potrebbero aver determinato le anomalie riscontrate. Nel *report* sono inoltre presenti la documentazione fotografica ed uno schema dei punti di prelievo.

Nella campagna di giugno sul **Fosso del Burchio** è stato possibile raccogliere solo il sedimento nella sezione di valle (A1-FS-IV-SU-BU-20) perché non era presente quello di monte. I risultati hanno evidenziato i seguenti valori:

- **Cadmio** pari a 0,36 mg/kg s.s. (soglia d'azione pari a 0,30 mg/kg s.s.);
- **Rame** pari a 58 mg/kg s.s. (soglia d'azione pari a 40 mg/kg s.s.);
- **Zinco** pari a 93 mg/kg s.s. (soglia d'azione pari a 70 mg/kg s.s.).

Sercondo SPEA i superamenti delle soglie non sembrano connessi con le lavorazioni svolte nel periodo in esame e consistono in movimento terra per l'allestimento del cantiere operativo Burchio, principalmente nella parte di cantiere più a sud e quindi lontano dal corso d'acqua. Secondo procedura, essendo presente il solo valore di valle, verrà comunque ripetuto il campionamento sul Fosso del Burchio all'inizio del mese di agosto.

Parametri biologici

Sono stati monitorati il Torrente Ema, il Fosso Massone e il Fosso del Burchio. Sul Fosso Rimezzano non è stato possibile effettuare la misura per scarsa presenza di acqua.

Sul Torrente Ema sono state evidenziate condizioni di scarsa qualità delle acque come nella maggior parte dei rilievi precedenti.

Sui Torrenti Massone e Burchio sono state evidenziate condizioni di sufficiente qualità dell'acqua.

Stazione automatica sul Torrente EMA

Le variazioni più significative dei parametri controllati dalla stazione automatica posta sul Torrente Ema sono avvenute a seguito di eventi naturali.

Stazione automatica sul Borro San Giorgio (funzionante dal febbraio 2019)

Le variazioni più significative dei parametri controllati dalla stazione sono avvenute a seguito di eventi naturali.

Verifiche in campo di ARPAT

Sopralluogo del 14/5/2019: verifica e riposizionamento delle sezioni di monitoraggio sui corsi d'acqua Borro San Donato, Borro San Giorgio e Borro Querceto. Al sopralluogo erano presenti SPEA, Comune di Bagno a Ripoli e Autorità di Bacino.

COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE

Con il trimestre precedente (Gennaio - Marzo 2019) è terminata la fase di monitoraggio *ante operam*, iniziata nel I trimestre 2016, delle captazioni potenzialmente impattate nella costruzione della galleria San Donato (si veda la tabella seguente). Il monitoraggio prosegue con cadenza semestrale, prevedendo pertanto le prossime misure nel trimestre successivo (Luglio - Settembre 2019).

Stazione	Rilevamenti
A1-FS-RA-SO-PP-66	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-72	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-75	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-87	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-BR-SO-PP-125	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-149	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-122	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-BR-SO-PP-251	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-BR-SO-PP-18	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-22	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-BR-SO-PP-52	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-BR-SO-PP-53	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale
A1-FS-BR-SO-PP-51	Proseguimento <i>ante operam</i> cadenza semestrale

Per il Lotto 1 (tratte esterne) prosegue il monitoraggio in *corso d'opera* della sorgente A1-FS-BR-SO-SP-SG1. Sul pozzo A1-FS-BR-SO-PP-54, per la possibile interferenza fra la captazione e i tiranti di ancoraggio della paratia GA01 e, a seguito degli accordi presi tra impresa e il proprietario del pozzo, che è stato indennizzato, il monitoraggio si è interrotto con l'ultima misura eseguita nel gennaio 2019.

Stazione	Rilevamenti
A1-FS-BR-SO-PP-54	<i>Corso d'opera</i> da II trimestre 2017 (maggio). Monitoraggio eseguito a cadenza mensile fino a gennaio 2019
A1-FS-BR-SO-SP-SG1	<i>Corso d'opera</i> da I trimestre 2017. Monitoraggio eseguito a cadenza mensile

Le misure di portata ed i parametri chimico-fisici rilevati nella stazione A1-FS-BR-SO-SP-SG1 non evidenziano situazioni anomale.

Riguardo il monitoraggio mediante *datalogger* e misuratori di portata sui pozzi Publiacqua in località Torre a Cona (si veda la tabella seguente), finalizzato al rilievo di possibili interferenze tra l'acquifero captato e lo scavo della galleria San Donato, sono presentati i dati di *ante operam* in termini di soggiacenza media giornaliera, portata di emungimento giornaliera media e cumulata, e confrontati con le precipitazioni cumulate giornaliere.

Sito di monitoraggio	Profondità pozzo	Note
Pozzo Torre a Cona 1	160 m	Misura di livello piezometrico registrata da luglio 2018 (in precedenza non era stato possibile inserire la sonda per la presenza del sistema di emungimento).
Pozzo Torre a Cona 2	130 m	Misura piezometrica interrotta a luglio 2018 per danneggiamento della sonda. Ripristino realizzato nel mese di ottobre 2018.
Pozzo Poderino	65 m	Misura di livello piezometrico possibile con soggiacenza ≤ 53 m (la sonda non può essere al momento calata più in basso per la presenza di altre strumentazioni connesse al sistema di emungimento che diminuiscono la sezione libera del tubo).
Pozzo Campo di Cino	133 m	In data 7/2/2019 il gestore ha rimosso la strumentazione per la misura della soggiacenza a causa di una manutenzione straordinaria della captazione; è stato possibile reintrodurre la sonda in data 2/3/2019

COMPONENTE ATMOSFERA

Nel trimestre in esame SPEA ha svolto:

a) un rilievo della durata di 15 giorni degli inquinanti gassosi e particolato (PM10 e PM2.5) come da PMA, nella postazione denominata A1-FS-BR-A1-10, finalizzato al controllo delle condizioni ambientali *ante operam* relativamente alla futura galleria artificiale dell'Antella;

b) un rilievo della durata di 15 giorni delle Polveri Totali Sospese (PTS) presso la postazione identificata con il codice A1-FS-BR-A2-01, finalizzato al controllo delle condizioni ambientali di *corso d'opera* relativamente all'area di cantiere CA08;

c) un monitoraggio in continuo degli inquinanti gassosi e particolato degli inquinanti gassosi e particolato (PM10 e PM2.5) come da PMA, presso la stazione fissa di Rignano sull'Arno, identificata con il codice A1-FS-RA-A3-02, finalizzata al controllo delle condizioni ambientali in *corso d'opera* relativamente all'area di deposito Piscinale.

Nel *report* a pag. 3 viene riportato che «Presso il sito di monitoraggio in località, Piscinale – Rignano sull'Arno in questo trimestre non è stata eseguita la misura identificata con il codice A1-FS-RA-A2-03, poiché non erano presenti lavorazioni nell'area di deposito Piscinale. Ricordiamo che il ricettore è compreso territorialmente nel lotto 2, ma ha come finalità il monitoraggio dell'area di deposito Piscinale che sarà utilizzata nel lotto 1».

Inquinanti gassosi, PM10 e PM2.5 (D.Lgs. 155/2010)

Stazione A1-FS-BR-A1-10 - 4° campagna *ante operam* dal 7/5/2019 al 21/5/2019

Descrizione del ricettore: parcheggio Pubblico - Via Cattaneo - loc. Antella - Bagno a Ripoli (FI). Zona residenziale localizzata a circa 10 m dal tracciato autostradale dell'A1 che corre in trincea; il ricettore è rappresentativo delle condizioni di esposizione all'inquinamento atmosferico più sfavorevoli, in considerazione della minima distanza dal tracciato e dell'elevata densità abitativa.

Descrizione delle sorgenti inquinanti: traffico autostradale continuo a due carreggiate con due corsie per senso di marcia, a cui si associano gli scarsi transiti veicolari lungo la viabilità locale. Passaggio mezzi cantiere lungo la viabilità di servizio in carreggiata nord e sud (camion, escavatori, veicoli leggeri) inerenti i lavori di realizzazione della galleria artificiale dell'Antella.

Risultati del monitoraggio: in generale i valori registrati relativamente agli inquinanti gassosi di NO₂, NO_x, CO, O₃, C₆H₆, di PM10 e PM2.5 nel trimestre in esame non hanno evidenziato particolari anomalie.

Nel trimestre in esame gli inquinanti gassosi e il PM10 non hanno registrato alcun superamento dei rispettivi valori limite.

Polveri Totali Sospese

Stazione A1-FS-BR-A2-01 - 3° campagna *corso d'opera* dal 13/6/2019 al 27/6/2019

Descrizione del ricettore: Via Vecchia Aretina - Bagno a Ripoli (FI), nucleo residenziale stabilmente abitato, costituito da alcuni edifici ubicati in posizione isolata sul crinale in prossimità dell'abitato di San Donato. L'area circostante, è costituita da altri edifici isolati e da boschi.

Descrizione delle sorgenti inquinanti: passaggio mezzi cantiere (camion) lungo la nuova viabilità di servizio e nell'area di deposito prospiciente il ricettore (pala cingolata, escavatori) inerenti la movimentazione dei materiali inerti.

Risultati del monitoraggio: di seguito si riporta un commento sull'analisi dei dati registrati da SPEA:

Il valore massimo giornaliero del periodo di rilevamento è pari a 72 µg/m³ registrato il 15/6/2019, non supera le soglie di attenzione e di allarme riferite alla media giornaliera, rispettivamente pari a 150 µg/m³ e a 300 µg/m³.

Il valore minimo registrato durante la campagna è stato pari a 11 µg/m³ registrato il 13/6/2019.

Il valore medio del periodo di rilevamento è pari a 35 µg/m³ e non supera le soglie individuate come media sulla campagna di 15 giorni, il valore di attenzione proposto da SPEA è pari a 75 µg/m³, mentre quello di allarme è pari a 100 µg/m³.

In Figura 1 è riportato il grafico del PM10 della stazione A1-FS-RA-A3-02 con il relativo valore di PTS della stazione A1-FS-BR-A2-01.

Inquinanti gassosi, PM10 e PM2.5 (D.Lgs 155/2010)

Stazione fissa A1-FS-RA-A3-02

Descrizione dei recettori: un nucleo residenziale costituito da vari edifici stabilmente abitati ubicati in prossimità del tracciato autostradale dell'A1 che corre a valle a circa 300 m.

Localizzazione della postazione di misura: la postazione è stata messa in funzione dal primo agosto 2014. È localizzata in località San Donato in Collina in Via E. Papi nel Comune di Rignano sull'Arno. Il territorio circostante è a conformazione morfologica collinare. Traffico autostradale continuo su tracciato a due carreggiate con due corsie per senso di marcia a cui si associano gli scarsi transiti veicolari sulla viabilità locale e le attività lavorative oggi presenti nell'area di deposito Piscinale, inerenti le attività di movimentazione inerti.

Descrizione delle sorgenti inquinanti, attività di cantiere: passaggio mezzi cantiere nell'area di deposito (escavatori, camion, veicoli leggeri).

Risultati monitoraggio: in generale i valori registrati relativamente agli inquinanti gassosi di NO₂, NO_x, CO, O₃, C₆H₆, di PM10 e PM2.5 nel trimestre in esame non hanno evidenziato particolari anomalie.

Nel trimestre in esame gli inquinanti gassosi e di particolato non hanno registrato alcun superamento dei rispettivi valori limite. I valori di PM10 misurati dalla stazione fissa A1-FS-RA-A3-02 sono messi in relazione con i corrispettivi valori di PM10 delle stazioni pubbliche prese come riferimento dell'Agglomerato Fiorentino (urbane traffico FI-Gramsci, FI-Mosse; urbane fondo FI-Scandicci e FI-Bassi) e della stazione FI-Figline della Zona Valdarno Aretino e Valdichiana.

Relativamente alla mancanza di alcuni dati nel monitoraggio, a pag. 19 nel *report* è riportato:

«**Aprile:** evidenziamo che, a causa di problemi legati alla fornitura di energia elettrica la centralina si è spenta in data 19 aprile e in data 25 aprile. Pertanto mancano i dati di PM10 e PM2.5 dei giorni 19-20-21-22-23-25-26-27-28-29 aprile, i dati di tutti i parametri meteo dalle ore 18.00 del 19/04/19 fino alle ore 14.00 del 23/04/19, i dati di BTX, O₃, NO, NO₂, NO_x, CO dalle ore 18.00 del 19/04/19 fino alle ore 15.00 del 23/04/19 e i dati di tutti i parametri dalle ore 06.00 del 25/04/19 fino alle ore 09.00 del 29/04/19.

Maggio: evidenziamo che a causa di problemi legati alla fornitura di energia elettrica la centralina si è spenta in data 21 maggio. Pertanto mancano i dati di PM10 e PM2.5 del 21 e 22 maggio, e i dati di tutti gli altri parametri dalle ore 12.00 del 21/05/19 fino alle ore 10.00 del 22/05/19.

Giugno: evidenziamo che a causa della manutenzione eseguita sulla centralina, mancano i dati di PM10 e PM2.5 del giorno 12/06/19, i dati di BTX dalle ore 10.00 fino alle ore 12.00 del 12/06/19 e i dati di O₃, NO, NO₂, NO_x, CO dalle ore 10.00 fino alle ore 11.00 del 12/06/19. Per un problema occorso alla centralina meteo invece mancano tutti i dati meteorologici dalle ore 09.00 del 03/06/19 fino alle ore 10.00 del 04/06/19.»

In generale i valori di PM10 della stazione A1-FS-RA-A3-02 seguono l'andamento dei contemporanei valori di PM2.5 e delle PTS della stazione A1-BR-A2-01 (Figura 1). Non emergono particolari osservazioni degne di nota.

In generale i valori di PM10 della stazione A1-FS-RA-A3-02 seguono l'andamento delle stazioni pubbliche prese come riferimento (Figura 2), mantenendosi al di sotto il valore limite giornaliero. Non emergono particolari osservazioni degne di nota.

Stazione di monitoraggio fissa A1-FS-RA-A3-02 media giornaliera PM10 e PM2.5, in relazione con la media di PTS della centralina A1-FS-BR-A2-01 - dati II° Trimestre 2019

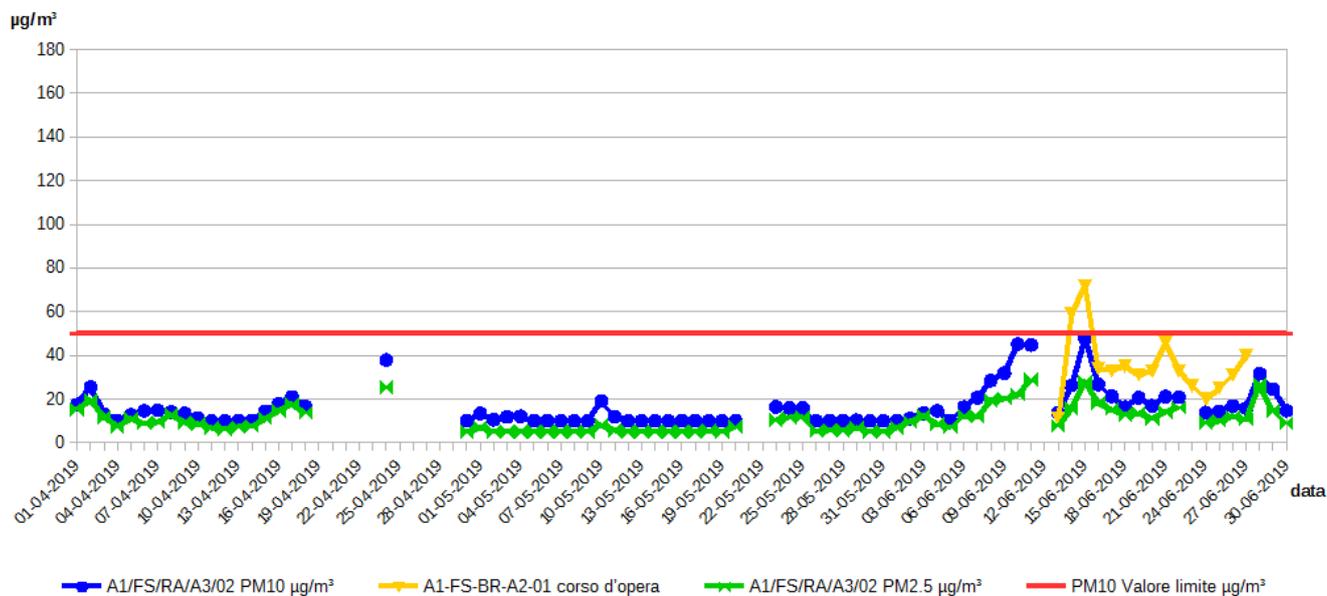


Figura 1: stazione di monitoraggio fissa A1-FS-RA-A3-02 media giornaliera PM10, confronto con la media di PTS della campagna di misura effettuata nel trimestre in esame nella stazione A1-BR-A2-01, dati II trimestre 2019.

Stazione di monitoraggio fissa A1-FS-RA-A3-02 media giornaliera PM10, in relazione con la media di PM10 sia delle centraline urbane fondo e urbane traffico dell'Agglomerato di Firenze e sia del PM10 della stazione di FI-Figline dati II° Trimestre 2019

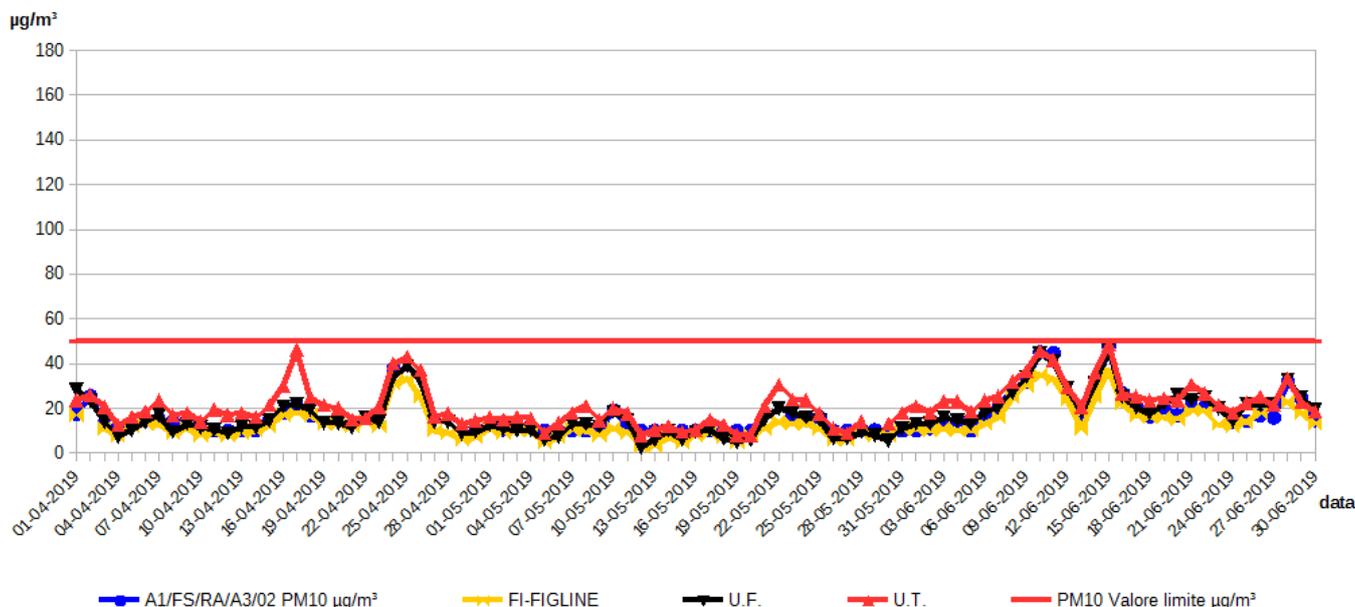


Figura 2: stazione di monitoraggio fissa A1-FS-RA-A3-02 (media giornaliera PM10), confronto con la media delle contemporanee concentrazioni di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio (Agglomerato di Firenze) urbane traffico e urbane fondo prese come riferimento e la stazione urbana fondo di FI-Figline (Zona Valdarno Aretino e Valdichiana), dati II trimestre 2019.

COMPONENTE RUMORE

Nel trimestre sono state eseguite le seguenti misure:

- n. 11 rilievi con metodica R2 (misure di 24 ore con postazioni semifisse, parzialmente assistite);
- n. 1 rilievi con metodica R4 (misura di breve periodo per la verifica del limite differenziale in ambiente abitativo).

Nella seguente tabella sono riportati i siti monitorati ed i valori rilevati con metodica R2 ed R4.

Cod. Punto	Metodica	Finalità	Leq (6-22)	Leq (22-6)	Limiti Giorno/Notte
A1-FS-BR-R2-01	R2	Fronte avanzamento	71.0	67.0 (°)	65/55 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-04	R2	Fronte avanzamento	67.0	61.5 (°)	70/60 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-07	R2	Fronte avanzamento	61.0	56.0 (°)	65/55 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-08	R2	Fronte avanzamento	57.5	53.5 (°) 50.9 (#) (°)	65/55 (ZZ) 60/50(ZZ)-[emissione]
A1-FS-BR-R2-09	R2	Fronte avanzamento	68.0	63.0 (°)	65/55 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-10	R2	Fronte avanzamento	65.0	62.5 (°)	65/55 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-12	R2	Fronte avanzamento	61.0	56.5 (°) 53.7 (#) (°)	65/55 (ZZ) 60/50(ZZ)-[emissione]
A1-FS-BR-R2-14	R2	Fronte avanzamento	69.0	65.0 (°)	65/55 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-15	R2	Fronte avanzamento	71.0	67.5 (°)	65/55 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-17	R2	Fronte avanzamento	76.5	73.0 (°) 70.3 (#)	65/55 (ZZ) 60/50(ZZ)-[emissione]
A1-FS-BR-R2-20	R2	Fronte avanzamento	57.5	56.0	60/50 (ZZ)
A1-FS-BR-R4-20	R4	Cantiere impianto betonaggio	54.5/33.6 (1)		50/35/40/25 (*)

(1) Per la metodica R4 viene indicato il livello di rumore ambientale a finestra aperta e finestra chiusa. (2) Misure notturne non eseguite per indisponibilità dei proprietari. (*) Limiti di applicabilità del criterio differenziale: finestra aperta diurno/finestra chiusa diurno/finestra aperta notturno/finestra chiusa notturno (**) ricettore sensibile. (°) attività di cantiere non presenti nel periodo notturno. (#) Livello di emissione. (ZZ) Zonizzazione acustica.

È evidente un incremento dei livelli sonori rilevati nella postazione A1-FS-BR-R2-17 rispetto alla fase *ante operam*.

Cod. Punto	Metodica	Leq A.O.		Leq C.O.		L _{CO} -L _{AO} (6-22)	L _{CO} -L _{AO} (22-6)
		(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)		
A1-FS-BR-R2-17	R2	71.1	69.7	76.5	73.0	5.4	3.3

Questi incrementi sonori sono dovuti alla riduzione di altezza ed eliminazione della vegetazione di una collina, fattori che costituivano una barriera acustica naturale tra sorgente e recettore. Non sono riportate informazioni riguardo le modalità di soluzione di questa particolare criticità. SPEA ritiene che «...l'unica misura attuabile al fine di limitare il disagio, seppur momentaneo, consiste nell'anticipare quanto prima l'installazione delle barriere antirumore definitive (da progetto). Tali barriere potranno essere realizzate appena terminate tutte le opere strutturali necessarie a garantire la sicurezza delle installazioni».

Per quanto riguarda le misure condotte con altre metodiche:

- 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;
- metodica R6 (misure di breve periodo per la caratterizzazione acustica delle macchine): il report non riporta misure con tale modalità. Viene riportata la lista delle macchine già collaudate: trattasi di 29 macchine operatrici.

Alcune misure NON sono state eseguite: nella seguente tabella sono riportati i siti non monitorati e le relative motivazioni.

Cod. Punto	Finalità	Motivazione
A1-FS-BR-R2-03	Fronte Avanzamento	Presso il ricettore non sono stati attivati i rilievi di <i>corso d'opera</i> a causa del diniego del proprietario ad accedere all'interno dell'abitazione.
A1-FS-BR-R4-03		
A1-FS-BR-R2-05	Fronte Avanzamento	Per il ricettore sensibile "Ospedale Santa Maria Annunziata" non è ancora possibile attivare i rilievi di <i>corso d'opera</i> poiché sono in corso dei lavori per la realizzazione del nuovo Pronto Soccorso.
A1-FS-BR-R4-05		

Inoltre non sono stati effettuate le operazioni di monitoraggio acustico presso:

- A1-FS-BR-R2/R4-05 (Ospedale Santa Maria Annunziata in Via dell'Antella) a causa dei lavori per la costruzione del nuovo Pronto Soccorso, che potrebbero inficiare i risultati delle misure;
- A1-FS-RA-R2/R4-23 (in località, Piscinale a Rignano sull'Arno) perché non erano presenti lavorazioni nell'area di deposito Piscinale;
- A1-FS-BR-R2-/R4-03 (in via di Vacciano – Bagno a Ripoli) a causa del diniego del proprietario ad accedere all'interno dell'abitazione;
- A1-FS-BR-R4-01 (in via di Vacciano – Bagno a Ripoli), A1-FS-BR-R4-10 (via Romanelli – Bagno a Ripoli), A1-FS-BR-R4-12 (via Cattaneo – Antella, Bagno a Ripoli), A1-FS-BR-R2-04 (via Campigliano – Bagno a Ripoli), A1-FS-BR-R4-07 (via dell'Antella – Bagno a Ripoli), A1-FS-BR-R2-09 (via dell'Antella – Bagno a Ripoli) e A1-FS-BR-R2-14 (via U. Peruzzi – Bagno a Ripoli), che ricadono tutte nelle le WBS CS02, GA01, VI01, CS08 e CS09, perché l'impresa ha ottenuto la deroga per il criterio differenziale;
- A1-FS-BR-R4-15 (via Borro San Giorgio – Bagno a Ripoli) perché l'abitazione non presenta finestre sul lato esposto al tracciato autostradale;
- A1-FS-BR-R4-17 (via Borro di San Giorgio – località Osteria Nuova – Bagno a Ripoli) per l'impossibilità ad accedere all'interno della proprietà;
- A1-FS-BR-R4-08 (via Don Minzoni – Bagno a Ripoli) a causa dell'indisponibilità del proprietario ad accedere all'interno della propria abitazione.

In alcuni siti, previsti dal PMA, non è stato attivato il monitoraggio di *corso d'opera* poiché non sono ancora iniziate le lavorazioni in corrispondenza delle relative WBS. Nella seguente tabella sono riportati tali siti.

Cod. Punto	Finalità
A1-FS-RA-R2/R4-27	Area lavoro
A1-FS-IV-R2/R4-28	Fronte Avanzamento
A1-FS-IV-R2/R4-29	Fronte Avanzamento
A1-FS-IV-R2/R4-31	Area lavoro
A1-FS-IV-R2/R4-33	Area di deposito

COMPONENTE VIBRAZIONI

Nel trimestre sono stati eseguiti rilievi nei 7 siti indicati nella tabella successiva. Viene evidenziato che non è stato possibile attivare ancora i rilievi di *corso d'opera* presso il sito di monitoraggio A1-FS-BR-V1-

03 (Ospedale Santa Maria Annunziata) poiché all'interno dell'area ospedaliera sono in corso dei lavori per la costruzione del nuovo Pronto Soccorso che potrebbero inficiare i risultati delle misure.

Cod. Punto	Finalità	Lw, X-Y [dB]	Lw, Z [dB]	Limite UNI9614 [dB]
A1-FS-BR-V1-01	Fronte Avanzamento	52.1	48.3	74
A1-FS-BR-V1-02	Fronte Avanzamento	52.5	59.0	74
A1-FS-BR-V1-04	Fronte Avanzamento	42.7	47.0	74
A1-FS-BR-V1-05	Fronte Avanzamento	49.3	53.0	74
A1-FS-BR-V1-06	Fronte Avanzamento	44.3	44.2	74
A1-FS-BR-V1-07	Fronte Avanzamento	44.0	45.9	74
A1-FS-BR-V1-08	Fronte Avanzamento	48.0	42.4	74

CONCLUSIONI

Acque superficiali

Si sono registrati alcuni casi di superamento dei valori soglia per vari parametri rilevati nelle acque e nei sedimenti. SPEA ritiene che le criticità non siano correlabili con le lavorazioni in atto nelle aree attraversate dai corsi d'acqua monitorati. Per condividere tale valutazione si ritengono necessari, almeno per i due corsi d'acqua sotto indicati, ulteriori approfondimenti/chiarimenti con il proseguimento del monitoraggio dei sedimenti:

Torrente Ema

- **Cromo totale** pari a 52 mg/kg s.s. e 120 mg/kg s.s. rispettivamente presso la sezione di monte e quella di valle (soglia di azione pari a 110 mg/kg s.s.);
- **Nichel** pari a 82 mg/kg s.s. e 170 mg/kg s.s. rispettivamente presso la sezione di monte e quella di valle (soglia di azione pari a 120 mg/kg s.s.);

Fosso Rimezzano

- **Idrocarburi pesanti** pari a **110 mg/kg** s.s. e **200 mg/kg** s.s. rispettivamente presso la sezione di monte e quella di valle (soglia di azione pari a 30 mg/kg s.s.);
- **Zinco** pari a **120 mg/kg** s.s. e **210 mg/kg** s.s. rispettivamente presso la sezione di monte e quella di valle (soglia di azione pari a 170 mg/kg s.s.);
- **Rame** pari a **87 mg/kg** s.s. e **320 mg/kg** s.s. rispettivamente presso la sezione di monte e quella di valle (soglia di azione pari a 170 mg/kg s.s.).

Acque sotterranee

Con il trimestre precedente (Gennaio - Marzo 2019) è terminata la fase di monitoraggio *ante operam*, iniziata nel I trimestre 2016, delle captazioni potenzialmente impattate nella costruzione della galleria San Donato. Il monitoraggio prosegue con cadenza semestrale, prevedendo pertanto le prossime misure nel trimestre successivo (Luglio - Settembre 2019). Per il Lotto 1 (tratte esterne) prosegue il monitoraggio in *corso d'opera* della sorgente A1-FS-BR-SO-SP-SG1 e del pozzo A1-FS-BR-SO-PP-54 senza evidenziare condizioni anomale in termini di portata o parametri chimico-fisici (T, pH e conducibilità).

Sono presentati i dati del monitoraggio sui pozzi Publiacqua in località Torre a Cona, in termini di soggiacenza media giornaliera, portata di emungimento giornaliera media e cumulata, e confrontati con le precipitazioni cumulate giornaliere. Si prende atto di questi dati *ante operam*.

Atmosfera

Rilievo PTS Monitoraggio in *corso d'opera*

I valori medi delle PTS rilevati nella terza campagna di monitoraggio in *corso d'opera*, relativa al sito della stazione mobile A1-FS-BR-A2-01, non superano i valori soglia di attenzione e di allarme.

In generale le concentrazioni di PTS registrate dalle stazioni mobili seguono sostanzialmente - come atteso - l'andamento del PM10 e del PM2.5 registrati dalla stazione in continuo di cantiere A1-FS-RA-A3-02.

Rilievo inquinanti gassosi (NO₂, NO_x, CO, O₃, C₆H₆), di PM10 e di PM2.5

La stazione fissa A1-FS-RA-A3-02 nella campagna *corso d'opera* in esame non ha registrato alcun superamento dei valori limite dei parametri misurati.

Rumore e vibrazioni

Rumore

Nelle misure con metodica R2 e R4 sono stati rilevati alcuni superamenti dei limiti non riconducibili ad attività di cantiere:

- nel periodo di riferimento notturno, durante il quale non ci sono state lavorazioni nei cantieri;
- nel periodo di riferimento diurno, dovuti al traffico autostradale e per il quale si osserva che:
 - sono stati rilevati anche in fase *ante operam*;
 - in seguito alla rimozione di barriere o colline artificiali durante le lavorazioni in corso;
- presso il recettore A1-FS-BR-R2-17 il livello di emissione da traffico autostradale è fortemente superiore al limite di zona P.C.C.A. a causa dell'eliminazione, nel corso dei lavori, di barriere acustiche naturali (collina e vegetazione).

Vibrazioni

I valori rilevati nelle 7 misurazioni eseguite sono tutti inferiori ai limiti previsti dagli standard tecnici (norma tecnica UNI 9614).

Firenze, 23 ottobre 2019

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