

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

N. Prot: **Vedi segnatura informatica**cl.: **FI.01.15.01/63.44**

11 aprile 2022

a mezzo: PEC

Per: **Comitato di Controllo terza corsia A1**  
c/o Ministero della Transizione Ecologica  
Via Cristoforo Colombo 44  
00147 Roma  
PEC: [comitatocontrolloa1@pec.autostrade.it](mailto:comitatocontrolloa1@pec.autostrade.it)

**Oggetto:** AUTOSTRADA A1 MILANO-NAPOLI - Tratta Firenze Sud/Incisa Valdarno - Commento al rapporto TECNE sull'attività di monitoraggio trimestre *Ottobre-Dicembre 2021*.

## PREMESSA

Il *report* esaminato si riferisce all'attività di monitoraggio effettuata da TECNE (ex SPEA) lungo la tratta autostradale A1 Firenze Sud-Incisa Valdarno nel trimestre *Ottobre-Dicembre 2021*. La verifica è stata effettuata in collaborazione con il Dipartimento di Firenze e il Settore Agenti fisici dell'Area Vasta Centro. È stata analizzata la documentazione relativa alle componenti acque superficiali (solo parte qualitativa), acque sotterranee, atmosfera, rumore e vibrazioni (come disturbo alle persone).

Documentazione analizzata:

- Rapporto trimestrale *Ottobre-Dicembre 2021*, Componente Acque superficiali, rif: MAM/119979/IDR/RTC/SUP/04-21;
- Rapporto trimestrale *Ottobre-Dicembre 2021*, Componente Acque sotterranee, rif: MAM/119979/IDR/RTC/SOT/04-21;
- Rapporto trimestrale *Ottobre-Dicembre 2021*, Componente Atmosfera, rif: MAM-119979-ANT/RTC/ATM/04-21;
- Rapporto trimestrale *Ottobre-Dicembre 2021*, Componente Rumore, rif: MAM-119979-ANT/RTC/RUM/04-21;
- Rapporto trimestrale *Ottobre-Dicembre 2021*, Componente Vibrazioni, rif: MAM-119979-ANT/RTC/VIB/04-21.

## 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 *ante operam* e per altri a quella di *corso d'opera*.

### Monitoraggio semestrale come proseguimento dell'*ante operam*

In questo trimestre sono stati monitorati i seguenti corsi d'acqua:

- Fosso Gamberaia;
- Fosso Troghi;
- Fosso Farneto e Fosso delle Valle;
- Fosso Massone;
- Fosso del Burchio.

Il Fosso Gamberaia, il Fosso Troghi (sezione di monte A1-FS-RA-SU-TR-10), i Fossi Farneto e della Valle, nonché il Fosso Massone sono risultati in secca non rendendo possibile il campionamento.

Con riferimento alla campagna di campionamento del 3/11/2021, si evidenzia per il Fosso Troghi un valore di **Alluminio** pari a 272 ug/l nella sezione di valle A1-FS-RA-SU-TR-12, superiore alla soglia di attenzione (240 ug/l). In accordo con quanto previsto per la gestione del superamento dei valori soglia, TECNE ha eseguito un ulteriore sopralluogo per verificare la possibilità di ripetere il campionamento nel corso d'acqua. Come avvenuto nella suddetta campagna, nella sezione di monte non è stato possibile campionare per le condizioni di secca; TECNE procederà ad un nuovo tentativo appena le condizioni

idrologiche lo permetteranno.

### Monitoraggio trimestrale in corso d'opera

In questo trimestre sono stati monitorati i seguenti corsi d'acqua:

- Torrente Ema;
- Fosso Rimezzano;
- Fosso di Querceto;
- Borro S. Donato;
- Borro S. Giorgio;
- Fosso dei Bagnani.

Il Fosso Rimezzano e il Fosso di Querceto sono risultati in secca, per cui il monitoraggio non è stato possibile.

Si segnala in particolare:

- superamento della soglia di attenzione per i parametri **Calcio** (valore soglia 111 mg/l) e **Solfati** (valore soglia 72 mg/l) nelle sezioni A1-FS-BR-SU-SD-06 ter, A1-FS-BR-SU-SD-07 (Fosso San Donato) e A1-FS-BR-SU-SG-21 (Fosso San Giorgio);
- superamento del valore soglia di attivazione per il parametro **Solfati** (valore soglia 96 mg/l) nelle sezioni A1-FS-BR-SU-SD-06 ter (Fosso San Donato) e A1-FS-BR-SU-SG-21 (Fosso San Giorgio).

Codice PMA	Località	Data di campionamento	Calcio (mg/l)	Solfati (mg/l)
A1-FS-BR-SU-SD-06ter	Borro San Donato monte ter	30/11/2021	128	119
A1-FS-BR-SU-SD-07	Borro San Donato valle	30/11/2021	116	94,7
A1-FS-BR-SU-SG-21	Borro San giorgio	30/11/2021	135	101,5

Riguardo i superamenti del valore soglia per il parametro **Calcio**, TECNE riferisce che situazioni analoghe si sono verificate nel periodo 2019-2020; inoltre evidenzia che:

- «il valore nella sezione di monte cantiere SD06-ter (128 mg/l) risulta essere maggiore della soglia di attenzione (111 mg/l)»;
- «i valori riscontrati nella sezione di monte SD06-ter, nella sezione intermedia SD07 (116 mg/l) e nella sezione di valle cantiere SG21 (135 mg/l), sono tra loro paragonabili nell'ordine di grandezza»;
- «tutti i valori riscontrati risultano essere inferiori al valore di bianco massimo riscontrato in A.O. (186 mg/l)».

Con riferimento ai superamenti dei valori soglia per il parametro **Solfati** TECNE evidenzia che:

- «il valore nella sezione di monte cantiere SD06-ter (119 mg/l) risulta essere maggiore della soglia di attivazione (96 mg/l)»;
- «i valori riscontrati nella sezione intermedia SD07 (94,7 mg/l inferiore al valore di soglia di attivazione) e nella sezione di valle SG21 (101,5 mg/l) risultano inferiori al valore caratterizzante la sezione di monte SD06-ter»;
- «tutti i valori riscontrati risultano tra loro paragonabili nell'ordine di grandezza»;
- «tutti i valori riscontrati risultano essere inferiori al valore di bianco massimo riscontrato in A.O. (120 mg/l)».

Sulla base di queste considerazioni, oltre al fatto che nel periodo in esame non ci sono state lavorazioni nell'area attraversata dai due corsi d'acqua e che il monitoraggio è avvenuto in una fase di riattivazione delle portate idriche dopo un prolungato periodo di magra, TECNE esclude che i superamenti siano connessi ai cantieri autostradali.

### **Analisi dei sedimenti**

Sono state effettuate analisi sui sedimenti prelevati dal Torrente Ema, dal Borro S. Donato, dal Fosso dei Bagnani, dal Fosso del Burchio e dal Fosso Troghi.

### Torrente Ema

Si sono registrati i seguenti superamenti del valore soglia per il parametro Cromo:

- superamento soglia di allarme (campagna 23/9/2021): superamento valore soglia 110 mg/kg in entrambe le sezioni (116 mg/kg monte – 239 mg/kg valle) e differenza tra il valore di monte e il valore di valle >100% rispetto al valore di monte. In accordo con quanto previsto per la gestione del superamento dei valori soglia è stato convocato il Gruppo di Crisi e ripetuto il campionamento (3/11/2021), ottenendo una situazione diametralmente opposta alla precedente, con superamenti dei valori di soglia del Cromo maggiori nella sezione di monte (216 mg/kg) rispetto a quella di valle (131 mg/kg);
- superamento del valore soglia (campagna del 15/12/2022) in entrambe le sezioni (117 mg/kg monte – 134 mg/kg valle) e differenza tra il valore di monte e il valore di valle  $\leq 25\%$  rispetto al valore di monte. In questo caso non è necessario riunire il Gruppo di Crisi, ma è dovuta la comunicazione ed il commento nel *report* trimestrale, come effettuato da TECNE.

Per entrambi gli episodi TECNE ritiene necessario monitorare l'andamento del fenomeno con la prossima campagna di monitoraggio al fine di verificare l'evoluzione del parametro. Inoltre, nella comunicazione di superamento della soglia (campagna 23/9/2021), TECNE, con riferimento alle lavorazioni effettuate nel corso d'acqua (si veda paragrafo successivo "Indice Funzionalità Fluviale"), ritiene che *«Durante le suddette attività sono stati svolti scavi che hanno interessato più orizzonti litologici a varie profondità con possibile composizione differenziata. Non escludendo che l'eventuale movimentazione degli orizzonti litologici più profondi abbia comportato il trasporto di materiale caratterizzato da un alto tenore di cromo ...»*.

### Fosso dei Bagnani

Si sono registrati i seguenti superamenti del valore soglia per il parametro Cromo e Nichel:

- superamento del valore soglia (70 mg/kg) per il parametro **Cromo** in entrambe le sezioni (121 mg/kg monte – 137 mg/kg valle) nella campagna del 13/12/2022;
- superamento del valore soglia (65 mg/kg) per il parametro **Nichel** in entrambe le sezioni (65 mg/kg monte – 69 mg/kg valle) nella campagna del 13/12/2022.

In entrambi i superamenti, in accordo con quanto previsto per la gestione del superamento dei valori soglia, essendo la differenza tra il valore di monte e il valore di valle  $\leq 25\%$  rispetto al valore di monte, non è stato necessario riunire il Gruppo di Crisi, ma solo la comunicazione e il commento nel *report* trimestrale. Peraltro TECNE indica l'assenza di lavorazioni adiacenti ai due corsi d'acqua.

### Fosso del Burchio

Si sono registrati i seguenti superamenti del valore soglia per il parametro Cromo e Nichel:

- superamento del valore soglia (70 mg/kg) per il parametro **Cromo** in entrambe le sezioni (254 mg/kg, A1-FS-IV-SU-BU-19 sezione monte – 108 mg/kg A1-FS-IV-SU-BU-20 sezione valle) e differenza tra il valore di monte e il valore di valle  $\leq 25\%$  rispetto al valore di monte (campagna del 13/12/2022);
- superamento del valore soglia (65 mg/kg) per il parametro **Nichel** nella sezione di monte (125 mg/kg, A1-FS-IV-SU-BU-19 sezione monte – 57,8 mg/kg, A1-FS-IV-SU-BU-20 sezione valle) e differenza tra il valore di monte e il valore di valle  $\leq 25\%$  rispetto al valore di monte (campagna del 13/12/2022).

TECNE riferisce che *«... non avendo registrato lavorazioni nelle WBS adiacenti i corsi d'acqua ed essendo i valori confrontabili tra loro, con differenze percentuali minime, come da procedura non è stato convocato il Gruppo di Crisi perché i valori rientrano nei range di tolleranza»*.

### Fosso Troghi

Si sono registrati i seguenti superamenti del valore soglia per il parametro Cromo e Nichel:

- superamento del valore soglia (65 mg/kg) per il parametro **Cromo** nella sezione di valle (107 mg/kg) nella campagna del 3/11/2022;
- superamento del valore soglia (60 mg/kg) per il parametro **Nichel** nella sezione di valle (99 mg/kg) nella campagna del 3/11/2022.

TECNE procederà ad un nuovo tentativo appena le condizioni idrologiche lo permetteranno.  
Per tutti gli altri corsi d'acqua monitorati le analisi non hanno evidenziato particolari anomalie.

## **Parametri biologici**

Sono state effettuate campagne per la determinazione dei parametri biologici sul Torrente Ema sul Fosso del Burchio e sul Fosso Massone.

### Torrente Ema

Il monitoraggio mostra il persistere di valori con giudizio "Cattivo" in entrambe le sezioni, determinate probabilmente dal perdurare di un periodo di scarse precipitazioni. Il riscontro di valori monte-valle molto simili tende ad escludere, secondo TECNE, effetti negativi causate dalle lavorazioni che si sono svolte tra le due sezioni.

### Fosso del Burchio

Si evidenzia un peggioramento per quanto riguarda la sezione di monte, per la quale si registra un giudizio di MHP scarso ed un costante valore STAR\_IC di valle pari a 0,346, simile al valore registrato nella precedente campagna. Il valore di monte simile a quello di valle e l'assenza di lavorazioni, tendono ad escludere, secondo TECNE, effetti negativi causati dal cantiere.

### Fosso del Massone

Si evidenzia un peggioramento per quanto riguarda entrambe le sezioni per le quali si passa da un giudizio MHP da elevato a sufficiente. Tali valori, già riscontrati nello stesso trimestre del 2020 si ipotizza che siano conseguenti al prolungato periodo di scarse precipitazioni.

## **Indice di Funzionalità Fluviale**

### Torrente Ema

Nel rilievo del 2021 sono stati confermati i tratti individuati nel 2020.

Nel tratto di fiume denominato EMA\_2\_2 sono state eseguite le lavorazioni che comprendono gli interventi per la difesa spondale tramite scogliera ed il rimodellamento dell'alveo. Tali operazioni hanno comportato la riduzione della naturalità del corso d'acqua, determinando il passaggio del giudizio da "Scadente" a "Pessimo".

Per gli altri tratti individuati si confermano sostanzialmente i giudizi dello scorso anno (tranne che per il tratto EMA\_4 dove, a causa del perifiton molto sviluppato, si ha un peggioramento del giudizio che passa da "Scadente" a "Scadente-Pessimo". Si confermano i giudizi bassi dei tratti denominati EMA\_1 ed EMA\_3. Lungo questi segmenti di asta fluviale è stata rilevata una scarsa naturalità dell'alveo.

### Fosso del Burchio

Rispetto al rilievo del 2020, si assiste al peggioramento del giudizio del tratto BUR\_3\_1 a causa del taglio della vegetazione perfluviale che, unitamente alla presenza di uno scarico in sinistra idrografica a valle del quale le caratteristiche biotiche sono compromesse, il giudizio risulta "Scadente" per entrambe le sponde. Si evidenzia che sia lo scarico che il taglio della vegetazione sono indipendenti dai lavori per la realizzazione dell'autostrada.

Come rilevato negli anni precedenti, il tratto che ottiene un giudizio "Pessimo" è il tratto tombato in corrispondenza dell'attraversamento autostradale. Nel rilievo del 2017 a tale tratto era stato attribuito un giudizio "Scadente", ma ad una più attenta valutazione, si è reso necessario un abbassamento del punteggio relativo a tutti gli aspetti. In linea generale la funzionalità ecologica di questo corso d'acqua si conferma bassa, con giudizi che variano da "Mediocre" a "Pessimo".

### Torrente Massone

I rilievi eseguiti nel corso del 2021 sul Torrente Massone sono relativi alla fase ante opera. Si conferma la suddivisione del corso d'acqua negli stessi segmenti rilevati nel 2012. I punteggi ottenuti non si discostano molto da quelli rilevati in precedenza, pertanto i giudizi di funzionalità ecologica rimangono invariati.

## Stazioni automatiche

### Torrente Ema

Nei mesi di Ottobre e Novembre 2021 sono proseguite le lavorazioni per la realizzazione delle opere di difesa spondale e riprofilatura alveo e sponde del Torrente Ema. A cause delle interferenze con le lavorazioni il 12/11/2021 è stato necessario rimuovere la sonda poiché i sensori non risultavano completamente immersi in acqua. La normale registrazione dei dati è ripresa nei primi giorni di Dicembre.

Durante i mesi di Ottobre e Novembre sono stati registrati per il parametro torbidità dei valori superiori alla soglia di attenzione. I superamenti sono relativi alle lavorazioni già comunicate (MAM/119979/IDR/SNO/SUP/032 del 07/09/2021) pertanto, come da procedura, non è stato convocato il Gruppo di Crisi. E' stata comunque verificata la messa in atto di costanti adempimenti al fine di limitare il trasporto solido e incrementare le azioni di tutela del corpo idrico. Le attività sono terminate in data 17/11/2021, come da comunicazione inviata con protocollo DTP/119979/A6U/IDR/096 del 18/11/2021.

### Borro San Giorgio

La sonda sul Borro San Giorgio è stata rimossa il 20/8/2021 a seguito del prolungato periodo di magra. È stata rimessa in funzione in data 1/11/2022 appena le condizioni idrologiche lo hanno permesso. (comunicazione DTP/119979/A6U/IDR/094 del 15/11/2021). Alla fine del mese di Dicembre, a causa di problemi tecnici sulla stazione, non è stato possibile acquisire dati per alcuni giorni. Durante il periodo monitorato, non sono state registrate anomalie di rilievo, mantenendo valori costanti ed in media con quelli rilevati nel medesimo periodo degli anni precedenti.

## COMPONENTE ACQUE SOTTERRANEE

Con il I trimestre 2019 è terminata la fase di monitoraggio *ante operam* (iniziata nel I trimestre 2016) delle captazioni potenzialmente impattate nella costruzione della galleria "San Donato", **Lotto 2** (si veda la tabella seguente e la tabella 7 del *report*). Il monitoraggio prosegue con cadenza semestrale fino all'inizio del corso d'opera. È stato inserito un nuovo punto di misura **A1-FS-RA-SO-PP-67** per il quale con questo trimestre è stata svolta la terza campagna di *ante operam* (durata annuale).

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-67	Svolgimento terzo trimestre <i>ante operam</i>
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

In questo trimestre, considerando la frequenza di monitoraggio, sono state monitorate tutte le captazioni sopra elencate, ad eccezione di alcuni pozzi per assenza del proprietario (pozzi A1-FS-BR-SO-PP-22 e A1-FS-RA-SO-PP-51) o non accessibilità (pozzo A1-FS-RA-SO-PP-75). I dati chimico-fisici (pH, temperatura, conducibilità elettrica) rilevati da TECNE non hanno evidenziato condizioni di criticità. Il pH è risultato moderatamente basico (valore medio 7,6). La conducibilità elettrica è riconducibile ad acque

medio-minerali (conducibilità compresa tra 260  $\mu\text{S}/\text{cm}$  e 1320  $\mu\text{S}/\text{cm}$ ). I livelli idrometrici non mostrano situazioni anomale.

Quanto al 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). Dal 5/2/2020, è stato modificato per problemi di <i>overflow</i> il livello di immersione del sensore che ha iniziato a registrare soggiacenze inferiori a 44 m. Ulteriore modifica a gennaio il 19/1/2021, sempre per problemi di <i>overflow</i> dopo abbondanti piogge, del livello di immersione del sensore, portando la capacità di misura fino ai 27 m di soggiacenza. Nei giorni dal 7/5 al 10/5/2021 la stazione, a causa di motivi tecnici, non ha registrato correttamente.
Pozzo Torre a Cona 2	130 m	Misura piezometrica interrotta nel Luglio 2018 per danneggiamento della sonda. Ripristino realizzato nel mese di Ottobre 2018. Nel I trimestre 2021, a causa di un malfunzionamento dello strumento il <i>datalogger</i> non ha acquisito i dati da metà del mese di Gennaio a metà del mese di Febbraio.
Pozzo Poderino	65 m	Misura di livello piezometrico possibile con soggiacenza $\leq 53$ 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). Sonda danneggiata probabilmente da un fulmine nel Maggio 2020 e ripristinata con sonda provvisoria di solo 20 m di lunghezza, con evidente limite nel rilevamento di soggiacenze maggiori a tale profondità. Dal mese di Settembre 2020 è stata ripristinata la strumentazione, posizionandola fino al punto massimo possibile (intorno ai 48 m di soggiacenza).
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. Dalla fine del mese di Agosto 2019, a causa di problemi di trasmissione dati, Publiacqua non ha registrato le misure di portata del pozzo. Interruzione tra Giugno e Luglio per manutenzione della captazione. Nella seconda metà del mese di Settembre 2020 è stata rimossa la strumentazione per manutenzione del pozzo (sostituzione pompa bruciata). Nella fase di manutenzione è stata danneggiata la camicia del pozzo. La strumentazione per la misura della soggiacenza è stata ripristinata il 9/3/2021.

Riguardo i livelli idrometrici misurati, a conferma di come i livelli idrometrici di questi pozzi siano sostanzialmente dipendenti dall'emungimento particolarmente attivo nel periodo estivo, si evidenzia nel **pozzo Campo di Cino** una repentina diminuzione della soggiacenza (circa 30 m) a fine Novembre in concomitanza, a partire dal mese di Dicembre, dell'interruzione dello sfruttamento della risorsa.

Per il **Lotto 1** (tratte esterne) è proseguito il monitoraggio in *corso d'opera* (tabella seguente) della sorgente A1-FS-BR-SO-SP-SG1. A causa della possibile interferenza fra la captazione e i tiranti di ancoraggio della paratia GA01, nonché a seguito degli accordi presi tra impresa e proprietario del pozzo, sul pozzo A1-FS-BR-SO-PP-54 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 ed idrometrici rilevati (acque medio-minerali leggermente basiche) nel trimestre in esame presso la sorgente A1-FS-BR-SO-SP-SG1 non hanno evidenziato situazioni anomale.

## COMPONENTE ATMOSFERA

Nel trimestre in esame TECNE ha svolto un rilievo della durata di 15 giorni delle Polveri Totali Sospese (PTS) presso la stazione identificata con il codice **A1-FS-BR-A2-01**, ed il monitoraggio in continuo presso la stazione fissa di Rignano sull'Arno, identificata con il codice **A1-FS-RA-A3-02**.

Nel report a pag. 3 è riportato: «Presso il sito di monitoraggio (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.»

Nel report a pag. 4 è riportato:

- A1-FS-RA-A3-02 – La centralina, a funzionamento continuo, è finalizzata al controllo delle condizioni ambientali relativamente all'area di deposito Piscinale.
- A1-FS-BR-A2-01 - Il punto è finalizzato al controllo delle condizioni ambientali di corso d'opera relativamente all'area di cantiere CA08.

### **Polveri Totali Sospese - stazioni mobili, rilievi di 15 giorni mediante campionatore sequenziale Stazione A1-FS-BR-A2-01 - 13° campagna di corso d'opera dal 19/11/2021 al 3/12/2021**

*Descrizione del recettore:* 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 monitoraggio:*

- il valore massimo giornaliero del periodo di rilevamento pari a  $49 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (registrato il 2/12/2021) 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 stato pari a  $9 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (registrato il 29/11/2021);
- il valore medio del periodo di rilevamento è pari a  $22 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e non supera le soglie individuate come media sulla campagna di 15 giorni (valore di attenzione pari a  $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , valore di allarme pari a  $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Si segnala tuttavia che il valore medio del periodo di rilevamento è risultato significativamente superiore ai valori rilevati in *ante operam*.

In Figura 1 è riportato il grafico delle concentrazioni di PM10 rilevate dalla stazione fissa A1-FS-RA-A3-02 insieme al relativo valore giornaliero delle concentrazioni di PTS rilevate della stazione A1-FS-BR-A2-01. Dal grafico si osserva come le concentrazioni di PTS seguono in sostanza quelle di PM10 della vicina stazione in continuo. Non emergono ulteriori osservazioni degne di nota.

Stazione di monitoraggio fissa A1-FS-RA-A3-02 media giornaliera PM10 e di PM2.5,  
PTS della centralina A1-FS-BR-A2-01 - dati IV° Trimestre 2021

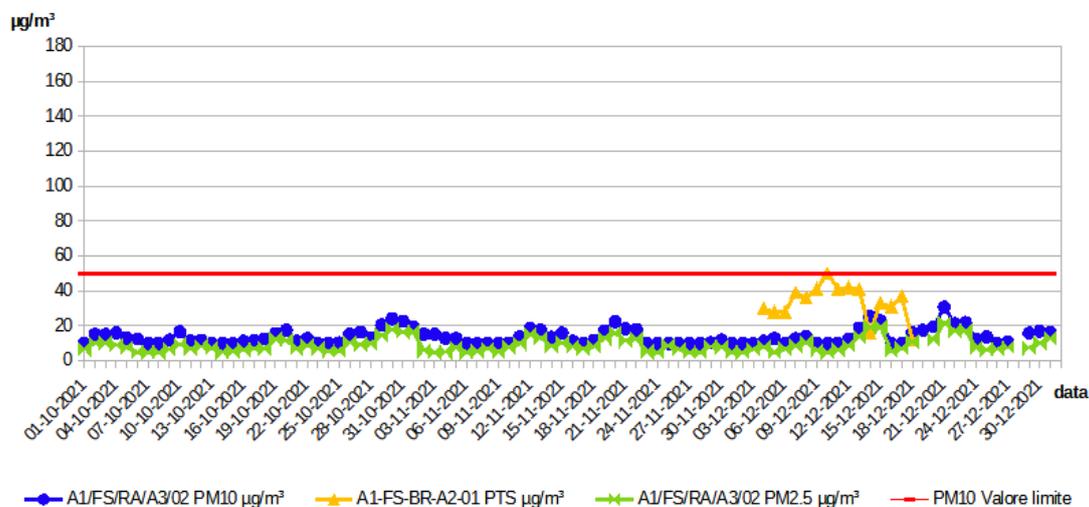


Figura 1: stazione di monitoraggio fissa A1-FS-RA-A3-02 media giornaliera PM10, confronto con la media di PTS della campagna di misura effettuata nel trimestre in esame presso la stazione A1-FS-BR-A2-01, dati IV trimestre 2021.

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

#### **Stazione 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 stazione di misura:* la stazione è stata posta in funzione dal 1/8/2014. È localizzata in località San Donato in Collina, Via E. Papi, Comune di Rignano sull'Arno. Il territorio circostante è a conformazione morfologica collinare. Considerando la scala locale, il traffico autostradale rappresenta il carico inquinante primario al quale si sommano le emissioni del traffico locale.

*Descrizione delle sorgenti inquinanti, attività di cantiere:* non risulta alcuna attività di cantiere in corso.

*Risultati monitoraggio:* in generale i valori registrati relativamente agli inquinanti gassosi di NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>, di PM10 e PM2.5 nel trimestre in esame non hanno evidenziato particolari anomalie. Gli inquinanti gassosi non hanno registrato alcun superamento dei rispettivi valori limite.

In generale i valori di PM10 della stazione A1-FS-RA-A3-02 seguono l'andamento della contemporanea media giornaliera di PM2.5 (Figura 1).

Nel grafico di Figura 2 le concentrazioni di PM10 misurate dalla stazione fissa A1-FS-RA-A3-02 sono messe in relazione con quelle di PM10 delle stazioni pubbliche prese come riferimento nell'Agglomerato di Firenze (urbane traffico FI-Gramsci, FI-Mosse, urbane fondo FI-Scandicci e FI-Bassi) e della stazione FI-Figline della Zona Valdarno Aretino e Valdichiana. Si nota come i valori di particolato della stazione A1-FS-RA-A3-02 seguono in sostanza quelli delle stazioni pubbliche.

Non emergono ulteriori osservazioni degne di nota.

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 IV° Trimestre 2021

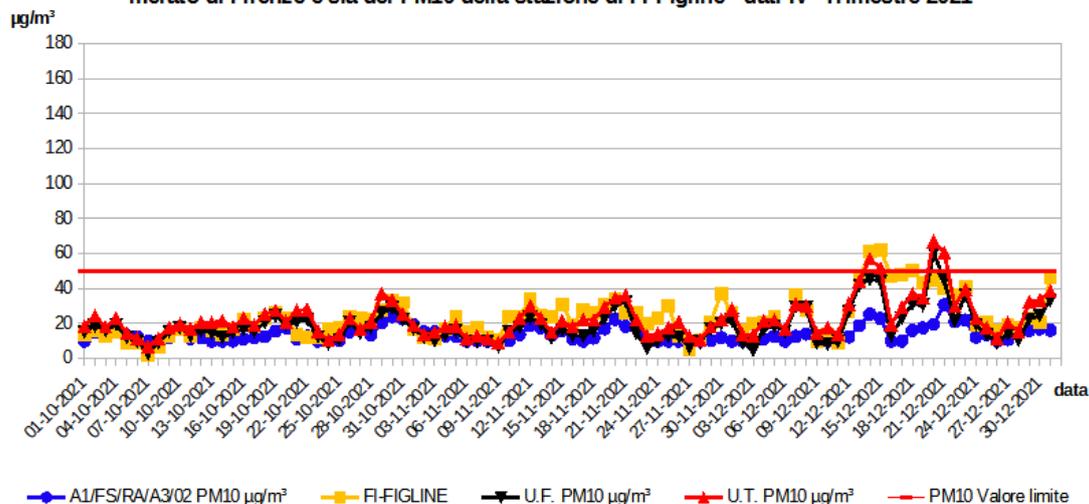


Figura 2: stazione di monitoraggio fissa A1-FS-RA-A3-02 (media giornaliera PM10), confronto con la media delle contemporanee concentrazioni di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio (Agglomerato di Firenze) urbane traffico e urbane fondo prese come riferimento e la stazione urbana fondo di FI-Figline (Zona Valdarno Aretino e Valdichiana), dati IV trimestre 2021.

## COMPONENTE RUMORE E VIBRAZIONI

### Rumore

La documentazione riporta gli esiti relativi al monitoraggio della fase di *corso d'opera* per il **Lotto 1 Nord**.

#### **Sono state eseguite:**

- n. 7 misure con metodica R2 (misure di 24 ore, con postazioni semifisse, parzialmente assistite da operatore, per rilievi di attività di cantiere);
- n. 3 misure con metodica R4 (misure di breve periodo per la verifica del limite differenziale in ambiente abitativo).

Nel *report* - come già nella precedente campagna - viene segnalato che dal Luglio 2021 è stato aperto al traffico su tre corsie il tratto di autostrada compreso fra lo svincolo di Firenze sud e l'area di servizio "Chianti" e che pertanto «... *non sono stati eseguiti i rilievi in alcuni siti in corrispondenza dei quali sono terminate le lavorazioni di cantiere*».

#### **Non sono state eseguite le seguenti misure:**

- rilievi con metodica R2 ed R4 nei siti previsti dal PMA: A1-FS-RA-R2-23 e A1-FS-RA-R4-23 perché non erano presenti lavorazioni nell'area di deposito Piscinale;
- all'interno delle seguenti abitazioni con metodica R4 (presso cui, tuttavia, sono state effettuate le misure in esterno con metodica R2) per il diniego opposto dai proprietari a far accedere i tecnici TECNE:
  - A1-FS-BR-R4-08 (Via Don Minzoni, Bagno a Ripoli);
  - A1-FS-BR-R4-15 (Via Borro San Giorgio, Bagno a Ripoli);
  - A1-FS-BR-R4-17 (Via Borro di San Giorgio – loc. Osteria Nuova, Bagno a Ripoli);
  - A1-FS-BR-R4-12 (Via Cattaneo – loc. Antella, Bagno a Ripoli).

#### **Metodica R2**

Riguardo ai rilievi svolti, sono stati evidenziati superamenti notturni del valore limite di immissione assoluto di zona, che tuttavia la documentazione dichiara non imputabili all'attività di *corso d'opera*, poiché in tale periodo del giorno (22:00-6:00) non vengono svolte lavorazioni.

Relativamente al periodo diurno (6:00-22:00), il limite risulta superato in esito a due misure, con valori inferiori a quelli misurati in fase *ante operam*:

- A1-FS-BR-R2-14 (Via U. Peruzzi, Bagno a Ripoli);

- A1-FS-BR-R2-17 (Via Borro di San Giorgio – loc. Osteria Nuova, Bagno a Ripoli).

La documentazione riporta inoltre che non è stato possibile ricavare il livello di rumore dovuto alla sola attività di cantiere da confrontare con il valore limite di emissione, a causa dell'esigua differenza fra i valori misurati e quelli *ante operam*, questi ultimi intesi come residuo da sottrarre al livello di rumore ambientale.

#### Metodica R4

Le misure eseguite con modalità R4 non hanno evidenziato situazioni di superamento del valore limite di immissione differenziale.

La documentazione riporta inoltre «...*che nelle aree in cui sono presenti le attività di monitoraggio non sono attive deroghe ai limiti di legge*».

#### Vibrazioni

Sono state eseguite tre misure con metodica V1, nel Comune di Bagno a Ripoli, finalizzate 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 UNI 9614, presso i seguenti punti:

- A1-FS-BR-V1-05 (Via Romanelli, Bagno a Ripoli);
- A1-FS-BR-V1-07 (Via Lavagnini, Bagno a Ripoli);
- A1-FS-BR-V1-08 (Via Borro San Giorgio, Bagno a Ripoli).

I risultati mostrano valori inferiori alla soglia indicata per le abitazioni nella norma tecnica.

Presso gli stessi ricettori, sono state inoltre eseguite misure con metodica V2, finalizzate alla valutazione del danno agli edifici, che non sono state analizzate, perché non di competenza di ARPAT.

## CONCLUSIONI

### Acque superficiali

Non sono state registrate criticità rilevanti. Si prende atto che:

- i superamenti dei valori soglia per il **Calcio** e i **Solfati** che sono stati riscontrati in questo trimestre sulle acque prelevate sul **Borro S. Donato** e sul **Borro S. Giorgio** non sono dovuti alla presenza del cantiere, ma molto probabilmente ad un prolungato periodo di secca dei due corsi d'acqua;
- per quanto riguarda il superamento del valore soglia per l'**Alluminio** nelle acque del **Fosso Troghi**, non è stato possibile un riscontro con la sezione di monte in quanto questa era in secca. Verrà ripetuto un campionamento appena sarà nuovamente presente un flusso idrico sufficiente;
- i superamenti dei valori soglia registrati per il parametro **Cromo** sui sedimenti del **Torrente Ema** solo determinati da valori simili tra monte e valle, per cui non è stato convocato il Gruppo di Crisi. Si concorda con TECNE di monitorare l'andamento del fenomeno con la prossima campagna di monitoraggio al fine di verificare l'evoluzione del parametro, tenuto conto anche che i lavori di movimentazione in alveo di orizzonti litologici più profondi potrebbero aver comportato il trasporto in superficie di materiale caratterizzato da un alto tenore di Cromo;
- i superamenti dei valori soglia per il **Cromo** e il **Nichel** sui sedimenti del **Fosso dei Bagnani** e del **Fosso Burchio** non sono correlabili secondo TECNE ai lavori autostradali in quanto nel periodo in esame non erano in corso lavorazioni nelle adiacenze dei due corsi d'acqua;
- riguardo ai superamenti dei valori soglia per il **Cromo** e il **Nichel** sui sedimenti del **Fosso Troghi** non è stato possibile un riscontro con la sezione di monte in quanto questa era in secca. Verrà ripetuto un campionamento appena sarà nuovamente presente un flusso idrico sufficiente;
- la determinazione dei **caratteri biologici** mostra valori simili a quelli fatti registrare in passato con peggioramenti sul **Fosso Burchio** e sul **Fosso Massone**, nonché sul **Torrente Ema**, dovuti probabilmente al prolungato periodo di scarse precipitazioni e alle lavorazioni effettuate (sul Torrente Ema);
- i superamenti della soglia di attenzione del parametro **torbidità** fatti registrati dalla sonda posta sul **Torrente Ema** sono dovuti alle lavorazioni che sono state effettuate sul corso d'acqua e comunicate preventivamente (MAM/119979/IDR/SNO/SUP/032 del 07/09/2021).

## Acque sotterranee

### Lotto 1 (tratte esterne)

Prosegue il monitoraggio in *corso d'opera* della sorgente A1-FS-BR-SO-SP-SG1.

I rilievi effettuati non hanno evidenziato condizioni anomale in termini di portata e parametri chimico-fisici (temperatura, pH e conducibilità).

### Lotto 2 (galleria "San Donato")

Con il I trimestre 2019 è terminata la fase di monitoraggio *ante operam*, iniziata nel I trimestre 2016, delle captazioni potenzialmente impattate nella costruzione della galleria "San Donato", Lotto 2. Il monitoraggio prosegue con cadenza semestrale fino all'inizio del *corso d'opera*. È stato inserito un nuovo punto di misura **A1-FS-RA-SO-PP-67** per il quale con questo trimestre è stata eseguita la terza campagna di monitoraggio in fase di *ante operam*, di durata annuale.

I rilievi effettuati non hanno evidenziato condizioni anomale in termini di livello idrometrico e parametri chimico-fisici (temperatura, pH e conducibilità).

A titolo conoscitivo, riguardo il monitoraggio condotto sui pozzi gestiti da Publiacqua in località Torre a Cona, a conferma di come i livelli idrometrici di questi pozzi siano sostanzialmente dipendenti dall'emungimento particolarmente attivo nel periodo estivo, si evidenzia nel **pozzo Campo di Cino** una repentina diminuzione della soggiacenza (circa 30 m) a fine novembre in concomitanza, a partire dal mese di Dicembre, dell'interruzione dello sfruttamento della risorsa.

## Atmosfera

### PTS

I valori medi delle PTS rilevati nella tredicesima 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.

### Inquinanti gassosi (NO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, CO, O<sub>3</sub>, C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), PM10 e PM2.5

Nella campagna del trimestre in esame la stazione fissa A1-FS-RA-A3-02 relativamente ai parametri misurati non ha registrato superamenti del valore limite dei parametri monitorati.

Inoltre, si evidenzia che nell'anno 2021 viene rispettato:

- il numero massimo di superamenti annuali (35)
- il valore limite di PM10 come media annuale (40 µg/m<sup>3</sup>)
- il valore limite di PM2.5 come media annuale (25 µg/m<sup>3</sup>).

## Rumore

La documentazione è completa delle informazioni necessarie ad esprimere una valutazione sulle misure eseguite, prendendo atto di quanto in essa riportato. In particolare si constata che i superamenti notturni trovati non sono riconducibili all'attività di cantiere e che quelli diurni sono inferiori ai valori rilevati nella fase *ante operam* e pertanto non direttamente imputabili alle lavorazioni (A1-FS-BR-R2-14 e A1-FS-BR-R2-17 in orario diurno).

## Vibrazioni

Le misure di vibrazioni eseguite non evidenziano superamenti delle soglie applicate.

Firenze, 11 aprile 2022

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

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