

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

N. Prot: **Vedi segnatura informatica**cl.: **FI.01.15.01/63.41**

22 giugno 2021

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
PEC: comitatocontrolloa1@pec.autostrade.it

Oggetto: AUTOSTRADA A1 MILANO-NAPOLI - Tratta Firenze Sud/Incisa Valdarno - Commento al rapporto TECNE (ex TECNE) sull'attività di monitoraggio *trimestre Gennaio-Marzo 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 *Gennaio-Marzo 2021*. 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 *Gennaio-Marzo 2021*, Componente Acque superficiali, rif: MAM/119979/IDR/RTC/SUP/01-21;
- Rapporto trimestrale *Gennaio-Marzo 2021*, Componente Acque sotterranee, rif: MAM/119979/IDR/RTC/SOT/01-21;
- Rapporto trimestrale *Gennaio-Marzo 2021*, Componente Atmosfera, rif: MAM-119979-ANT/RTC/ATM/01-21;
- Rapporto trimestrale *Gennaio-Marzo 2021*, Componente Rumore, rif: MAM-119979-ANT/RTC/RUM/01-21;
- Rapporto trimestrale *Gennaio-Marzo 2021*, Componente Vibrazioni, rif: MAM-119979-ANT/RTC/VIB/01-21.

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 trimestrale in *corso d'opera*

Nel trimestre in esame sono stati monitorati i seguenti corsi d'acqua.

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

TECNE segnala che sul **Fosso Rimezzano** le analisi chimiche di laboratorio hanno fatto registrare alti tenori di Calcio, Azoto ammoniacale, Azoto nitrico ed Escherichia Coli, sia nella sezione di monte che in quella di valle; pertanto, secondo TECNE, tali valori non imputabili alle lavorazioni.

Monitoraggio semestrale sino all'inizio dei lavori (*ante operam* terminata)

In questo trimestre il monitoraggio era previsto solo nel **Fosso del Burchio**. Le analisi chimico-fisiche in campo e quelle di laboratorio sulle acque prelevate non hanno fatto rilevare anomalie.

Analisi dei sedimenti

Si riportano nella tabella successiva (evidenziati) i superamenti che sono stati registrati sui campioni di sedimenti prelevati.

Monitoraggio Firenze Sud -Incisa- SEDIMENTI - PARAMETRI CHIMICI									
Codice PMA	Località	Data	Cadmio (mg/kg)	Cromo totale (mg/kg)	Nichel (mg/kg)	Rame (mg/kg)	Zinco (mg/kg)	Idrocarburi C>12 (mg/kg)	
A1-FS-BR-SU-EM-01	Torrente Ema monte	04/02/2021	0,084	250	61	26	60	< 15	
A1-FS-BR-SU-EM-02	Torrente Ema valle	04/02/2021	0,1	200	75	28	71	< 15	
Tombino	Tombino	03/02/2021	0,4	79	52	63	140	48	
A1-FS-BR-SU-RI-MONTE	Fosso Rimezzano monte	03/02/2021	0,3	66	38	150	140	77	
Fosso Rimezzano valle/fine cantiere	Fosso Rimezzano valle/fine cantiere	03/02/2021	0,35	61	40	100	110	30	
A1-FS-BR-SU-RI-03	Fosso Rimezzano	03/02/2021	0,39	77	53	150	110	38	
A1-FS-IV-SU-BA-17bis	Bagnani monte bis	03/03/2021	0,12	54	41	21	37	24	
A1-FS-IV-SU-BA-18	Fosso dei Bagnani valle	03/03/2021	0,11	59	36	17	33	25	
A1-FS-IV-SU-BU-19	Fosso del Burchio monte	03/03/2021	0,11	71	45	21	42	22	
A1-FS-BR-SU-QU-04	Fosso di Querceto monte	11/03/2021	0,2	83	61	62	110	27	
A1-FS-BR-SU-QU-05	Fosso di Querceto valle	11/03/2021	0,21	76	50	49	95	< 15	
A1-FS-BR-SU-SD-06ter	Borro San Donato monte ter	11/03/2021	0,12	100	66	23	75	21	
A1-FS-BR-SU-SD-07	Borro San Donato valle	11/03/2021	0,092	97	67	32	80	< 15	
A1-FS-BR-SU-SG-21	Borro San giorgio	11/03/2021	0,21	85	57	46	138	36	

Per quanto riguarda il **Torrente Ema** ed il **Fosso Rimezzano** gli unici superamenti si evidenziano principalmente presso le sezioni di monte, per cui TECNE ritiene che i valori non siano influenzati dalla presenza dei cantieri, bensì da fonti esterne. Per quanto riguarda il **Borro San Giorgio** si riscontra un valore superiore alle soglie di azione per il parametro Zinco (130 mg/kg). Secondo la procedura approvata dagli Enti, essendoci una differenza tra il valore di monte e il valore di valle compresa tra il 25% e il 100%, non è stato convocato il Gruppo di Crisi, ma è stato eseguito un nuovo campionamento in data 13/4/2021.

In fase di redazione della presente nota è stata ricevuta la comunicazione di TECNE (Rif: MAM\119979\IDR\IND\SUP\027; prot. CdC n. CA1/2021/0000117/EE), con la quale viene riferito che anche con il nuovo campionamento sono stati riscontrati valori superiori alla soglia per il parametro Zinco (sezione di valle A1-FS-BR-SU-SG-21, 150 mg/kg; sezioni di monte A1-FS-BR-SU-SD-07 - Borro San Donato, 68 mg/kg; sezione di monte A1-FS-BR-SU-QU-05 - Fosso di Querceto, 100 mg/kg). Per tale motivo è stato condotto in data 20/5/2021 da TECNE un ulteriore approfondimento, con campionamento di sedimenti fluviali e di suolo (nei terreni adiacenti al punto di campionamento di sedimento nel corso d'acqua).

Le analisi chimiche di laboratorio hanno evidenziato per i campioni di suolo concentrazioni di Zinco inferiori ai valori indicati in colonna A, Tabella 1, Allegato 5 al Titolo V, Parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 (limite pari a 150 mg/kg), mentre per i sedimenti fluviali, valori sotto soglia. Unica eccezione per i sedimenti prelevati nel punto del Borro San Giorgio a valle A1, dove tuttavia il valore rilevato (131 mg/kg) coincide sostanzialmente con la soglia. TECNE ritiene che questa condizione sia riconducibile alla presenza di un fondo naturale per il parametro Zinco, coincidente con i valori rilevati.

Le analisi hanno mostrato ulteriori superamenti delle soglie presso il **Fosso Troghi**, il **Fosso delle Valli**, e il **Fosso Massone**. Essendo tali corsi d'acqua ancora in fase di *ante operam* i valori anomali rilevati non sono imputabili pertanto alle lavorazioni in atto.

Parametri biologici

Nel trimestre in esame sono state effettuate campagne per la determinazione dei parametri biologici sul **Torrente Ema**, sul **Fosso Rimezzano** e sul **Fosso del Burchio**.

Il **Torrente Ema** mostra un miglioramento dei valori, passando dalla sezione di monte alla sezione di valle, come già registrato anche in passato. Sul **Fosso Rimezzano** il monitoraggio ha fatto registrare valori di qualità moderata che non erano stati registrati dall'anno 2017. Sul **Fosso del Burchio** si è

passati da una condizione buona ad una sufficiente passando dalla sezione di monte a quella di valle, come già accaduto in passato.

Stazioni automatiche

Stazione automatica sul Torrente Ema

Come già riferito in precedenza, TECNE ha comunicato che «a causa delle forti piene avvenute nei mesi di novembre e dicembre, l'area dove è ubicata la centralina sul torrente Ema ha subito importanti modifiche morfologiche che hanno comportato la variazione di percorso del corso d'acqua inciso. Con l'abbassarsi del battente idrico, la centralina di monitoraggio sul torrente è rimasta intrappolata dai detriti e al momento misura le acque di subalveo. Nonostante siano stati effettuati alcuni interventi dall'ufficio di monitoraggio per ripristinare la sonda multiparametrica gli stessi non hanno avuto un esito positivo pertanto sarà necessario ricorrere a fornitori esterni per ripristinare il corretto funzionamento della cabina. Per evitare ulteriori danneggiamenti della sonda multiparametrica quest'ultima è stata rimossa nel mese di gennaio 2020».

Viste le ultime evoluzioni della morfologia dell'alveo, nel dicembre 2020 è stato valutato in sede di Comitato di Controllo di prevedere a valle del cantiere un monitoraggio con sonda mobile. La sonda mobile è stata posizionata all'inizio del mese di gennaio 2021. Il 13/1/2021 è stato inoltre effettuato un sopralluogo congiunto con ARPAT, Comune di Bagno a Ripoli e Autorità di Bacino del fiume Arno al fine di valutare un ripristino alternativo della strumentazione. Durante il sopralluogo è emerso che l'unico punto valido per ripristinare la stazione di monitoraggio risulta la pila del ponte della strada regionale SR 222.

Stazione automatica sul Borro San Giorgio

Non viene segnalato alcun evento anomalo.

Verifiche in campo di ARPAT

Sopralluogo del 13 gennaio 2021 (mattina)

Verifica in campo con TECNE (DL e monitoraggio), Autorità di Bacino dell'Arno e Comune di Bagno a Ripoli per la ricollocazione della stazione di monitoraggio in continuo sul Torrente Ema e, insieme anche a PAVIMENTAL, per visionare lo stato di avanzamento dei lavori nel cantiere San Donato e per la realizzazione delle barriere acustiche lungo la tratta autostradale.

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). Il monitoraggio prosegue con cadenza semestrale fino all'inizio del *corso d'opera*. In questo trimestre i rilievi non sono pertanto stati effettuati risalendo l'ultimo rilievo al 18/11/2020.

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

Stazione	Rilevamenti
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

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). Dal 5/2/2020, è stato modificato per problemi di overflow 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 overflow dopo abbondanti piogge, del livello di immersione del sensore, portando la capacità di misura fino ai 27 metri di soggiacenza.
Pozzo Torre a Cona 2	130 m	Misura piezometrica interrotta a Luglio 2018 per danneggiamento della sonda. Ripristino realizzato nel mese di Ottobre 2018. Nel primo trimestre 2021, a causa di un malfunzionamento dello strumento il datalogger 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 ≤ 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.

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.

Le misure di portata ed i parametri chimico-fisici ed idrometrici rilevati nel trimestre in esame, nei giorni 29/1, 26/2 e 31/3/2021, presso la sorgente A1-FS-BR-SO-SP-SG1, non hanno evidenziato situazioni anomale.

Stazione	Rilevamenti
A1-FS-BR-SO-PP-54	Corso d'opera da II trimestre 2017 (Maggio). Monitoraggio eseguito a cadenza mensile fino a Gennaio 2019
A1-FS-BR-SO-SP-SG1	Corso d'opera da I trimestre 2017. Monitoraggio eseguito a cadenza mensile

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**, e 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 - 10° campagna di corso d'opera dal 17/2/2021 al 3/3/2021

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 è stato pari a 107 µg/m³ registrato il 25/2/2021, 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 38 µg/m³ registrato il 18/2/2021.
- Il valore medio del periodo di rilevamento è pari a 70 µg/m³ e non supera le soglie individuate come media sulla campagna di 15 giorni, il valore di attenzione proposto è pari a 75 µg/m³, mentre quello di allarme è pari a 100 µg/m³. Si segnala tuttavia che il valore medio del periodo di rilevamento è risultato significativamente superiore ai valori *ante operam*.

In Figura 1 è riportato il grafico del PM10 rilevato dalla stazione fissa A1-FS-RA-A3-02 con il relativo valore giornaliero di PTS della stazione A1-FS-BR-A2-01. Si notano picchi di PTS nelle giornate del 24, 25, 26 e 27/2/2021.

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 I° Trimestre 2021

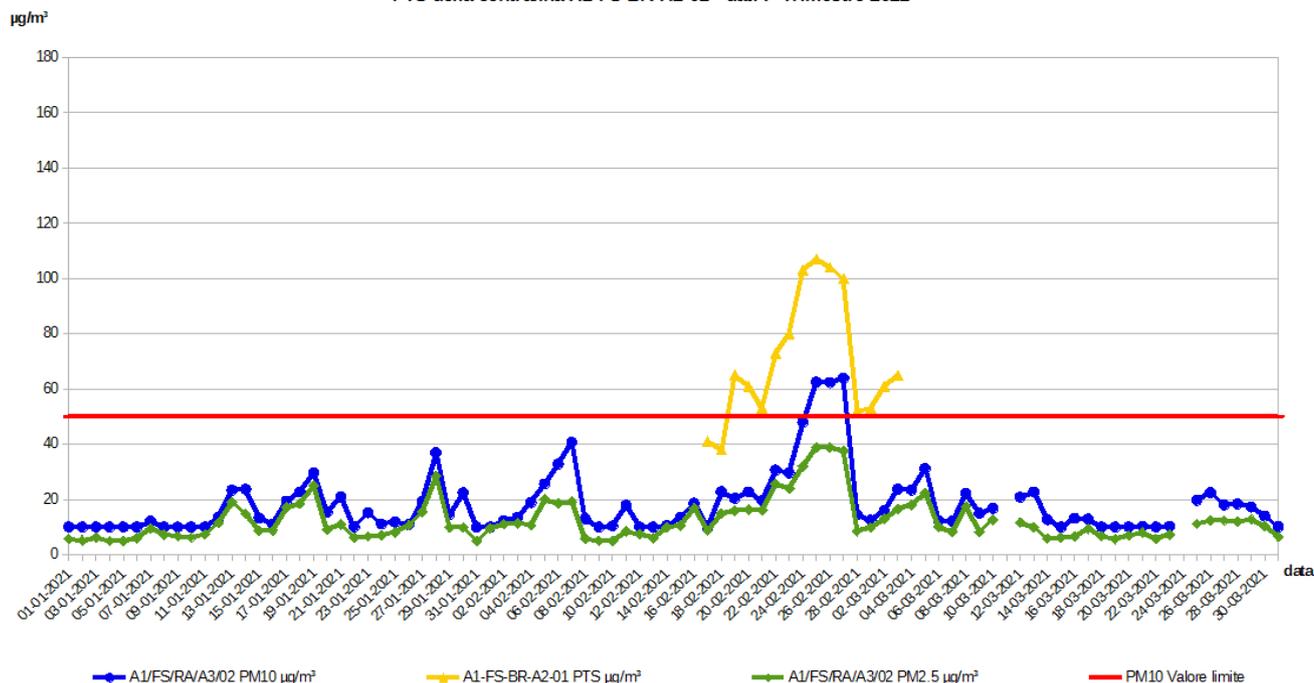


Figura 1: stazione di monitoraggio fissa A1-FS-RA-A3-02 media giornaliera PM10, confronto con la media di PTS della campagna di misura effettuata nel trimestre in esame nella stazione A1-BR-A2-01, dati I trimestre 2021.

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 messa 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 NO₂, NO_x, CO, O₃, C₆H₆, di PM10 e PM2.5 nel trimestre in esame non hanno evidenziato particolari anomalie. Gli inquinanti gassosi e di particolato 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). Non emergono osservazioni degne di nota.

La stazione a fine febbraio ha registrato tre (3) superamenti del valore limite giornaliero di PM10. In dette occasioni il valore registrato è risultato circa 10 µg superiore al valore limite. Relativamente ai superamenti il report riporta (pag. 30): «Nel trimestre gennaio – marzo 2021 si sono registrati tre superamenti del limite di legge giornaliero, tutti concentrati nel mese di febbraio. Negli stessi giorni si sono registrati superamenti anche presso la centralina ARPAT. Tali valori possono essere quindi riconducibili a normali fluttuazioni ambientali e non alle attività di cantiere.»

Nei giorni di superamento della stazione di cantiere A1-FS-RA-A3-02 (25, 26 e 27 febbraio) anche la stazione pubblica di FI-Figline ha superato il valore limite giornaliero e le stazioni dell'Agglomerato di Firenze in due casi hanno anch'esse superato il valore limite con valori sostanzialmente analoghi a quelli registrati dalla A1-FS-RA-A3-02.

Nel grafico di Figura 2, 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 di Firenze prese in esame (urbane traffico FI-Gramsci, FI-Mosse, urbane fondo FI-Scandicci e FI-Bassi) e della stazione FI-Figline della Zona Valdarno Aretino e Valdichiana. 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 I° Trimestre 2021

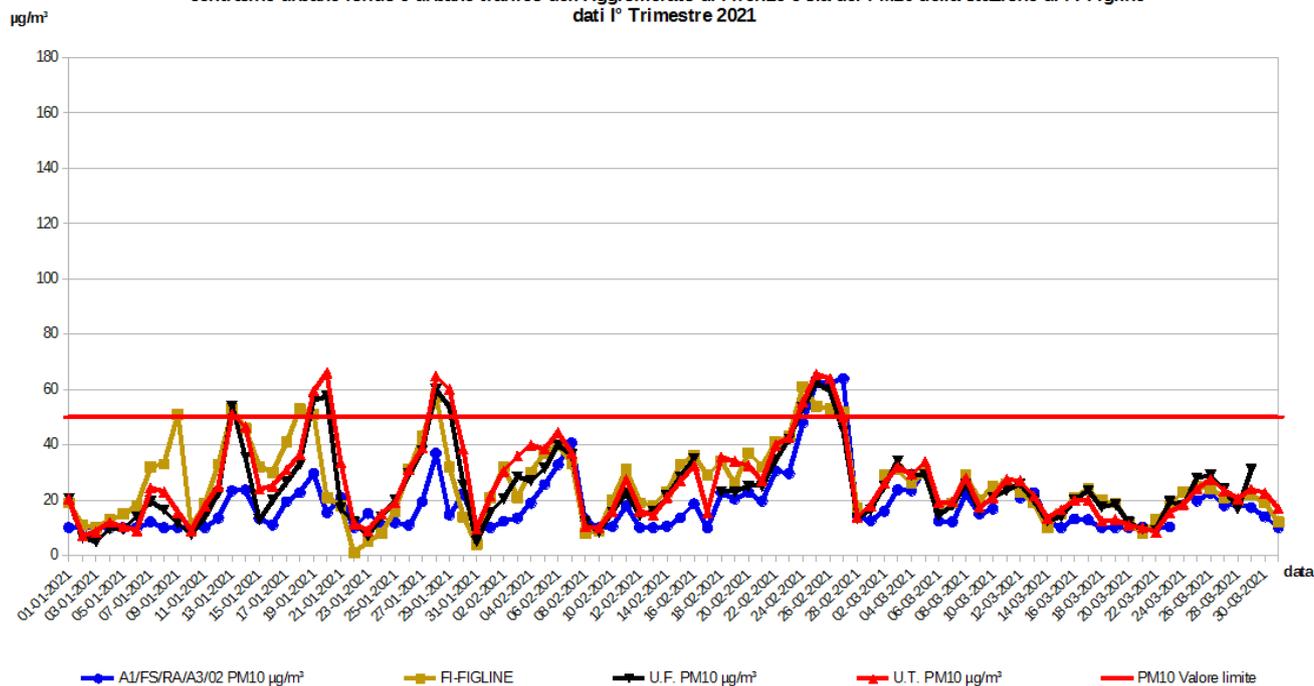


Figura 2: stazione di monitoraggio fissa A1-FS-RA-A3-02 (media giornaliera PM10), confronto con la media delle contemporanee concentrazioni di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio (Agglomerato di Firenze) urbane traffico e urbane fondo prese come riferimento e la stazione urbana fondo di FI-Figline (Zona Valdarno Aretino e Valdichiana), dati I 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 e alla fase di *ante operam* per il lotto 2 (variante San Donato).

Sono state eseguite n. 11 misure con metodica R2 (misure di 24 ore, con postazioni semifisse, parzialmente assistite da operatore, per rilievi di attività di cantiere).

Non sono state eseguite le seguenti misure:

- rilievi con metodica **R1** (misure assistite di breve periodo, postazioni mobili, per rilievi del traffico/attività di cantiere);
- rilievi con metodica **R2** (misure semifisse parzialmente assistite di 24 ore per rilievi attività di cantiere) nei seguenti siti, previsti da PMA (si riportano di seguito le motivazioni indicate):
 - sito A1-FS-BR-R2-05 (Ospedale Santa Maria Annunziata in Via dell'Antella) a causa dei lavori per la costruzione del nuovo Pronto Soccorso, che avrebbero potuto inficiare i risultati delle misure;
 - sito A1-FS-RA-R2-23 perché non erano presenti lavorazioni nell'area di deposito Piscinale;
 - sito A1-FS-BR-R2-03 (via di Vacciano, Bagno a Ripoli) a causa del diniego a permettere le operazioni di monitoraggio all'interno della proprietà anche a seguito di sollecito scritto di TECNE;
 - i siti A1-FS-RA-R2-27, A1-FS-IV-R2-28, A1-FS-IV-R2-29, A1-FS-IV-R2-31 ed A1-FS-IV-R2-33 non sono ancora attivi in *corso d'opera*.
- rilievi con metodica **R4** (misure di breve periodo in ambiente abitativo per la verifica del limite differenziale) perché, a causa dell'emergenza Coronavirus/Covid-19, per motivi di sicurezza è stato deciso di non accedere all'interno delle abitazioni;
- rilievi con metodica **R5** (misure di breve periodo per collaudo acustico di cantieri o mezzi di can-

tiere).

➤ **rilievi con metodica R6** (misure di breve periodo per caratterizzazione acustica delle macchine).
Nel *report* è riportata la lista delle 29 macchine operatrici già collaudate.

➤

Metodica R2

Nel *report* sono riportati i siti monitorati ed i valori rilevati con metodica R2, insieme alla variazione tra i livelli *ante operam* e i livelli in *corso d'opera* (indicata nelle ultime due colonne della Tabella 1).

Tabella 1: valori rilevati con metodica R2, con la discussione dei livelli
(dati tratti dal *report* monitoraggio trimestrale in esame)

Postazione di monitoraggio	Leq_A.O. [dBA]		Leq_C.O. [dBA]		Limite_PCCA [dBA]		(Leq_C.O. -- Limite_PCCA) [dBA]		(Leq_c.o. -- Leq_A.o.) [dBA]	
	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)	(6-22)	(22-6)
A1-FS-BR-R2-01	69	66	63	59	65	55	-2.0	4.0		-7
A1-FS-BR-R2-04	64.7	60.2	66	59.5	70	60	-4.0	-0.5		
A1-FS-BR-R2-07	60.8	56.1	56	51.5	65	55	-9.0	-3.5		
A1-FS-BR-R2-08	55	50	53.5	49.5	65	55	-11.5	-5.5		
A1-FS-BR-R2-09	65.6	62.2	57	54	65	55	-8.0	-1.0		
A1-FS-BR-R2-10	62.9	59.7	59	54	65	55	-6.0	-1.0		
A1-FS-BR-R2-12	56.7	53.3	57	53	65	55	-8.0	-2.0		
A1-FS-BR-R2-14	69.2	63.6	67	58.5	65	55	2.0	3.5	-2.2	-5.1
A1-FS-BR-R2-15	68.3	66.6	63	60.5	65	55	-2.0	5.5		-6.1
A1-FS-BR-R2-17	71.1	69.7	67	63	65	55	2.0	8.0	-4.1	-6.7
A1-FS-BR-R2-20	57.9	55.4	58	53.5	60	50	-2.0	3.5		-1.9

Note alla tabella: (**) è indicato il livello di emissione.

Si segnala che i cantieri autostradali non sono attivi nel periodo notturno.

Presso le postazioni A1-FS-BR-R2-01, A1-FS-BR-R2-14, A1-FS-BR-R2-15, A1-FS-BR-R2-17 e A1-FS-BR-R2-20 sono stati rilevati livelli acustici superiori ai rispettivi limiti; tuttavia gli stessi risultano inferiori a quelli misurati in fase *ante operam*. In particolare, durante i lavori (quindi nel periodo di riferimento diurno) sono stati rilevati esuberanti (+2 dB) sui limiti acustici in due postazioni (A1-FS-BR-R2-14 e A1-FS-BR-R2-17); tuttavia i livelli risultano inferiori a quelli misurati in fase *ante operam* per almeno 2,2 dB.

Nel periodo di riferimento notturno (06:00-22:00), quando non sono attivi i cantieri monitorati, presso i recettori A1-FS-BR-R2-01, A1-FS-BR-R2-14, A1-FS-BR-R2-15, A1-FS-BR-R2-17 e A1-FS-BR-R2-20 sussistono ancora degli esuberanti sui limiti acustici per almeno 3,5 dB, seppure i livelli sonori siano decrementati rispetto a quelli rilevati in fase *ante operam*.

Inoltre, contrariamente ai *report* trimestrali precedenti, non si registrano esuberanti sui limiti acustici presso la postazione A1-FS-BR-R2-12 perché è stata completata la barriera FO25 in corrispondenza del WBS CS09 (corpo stradale 09 da km 304+788 a km 305+991).

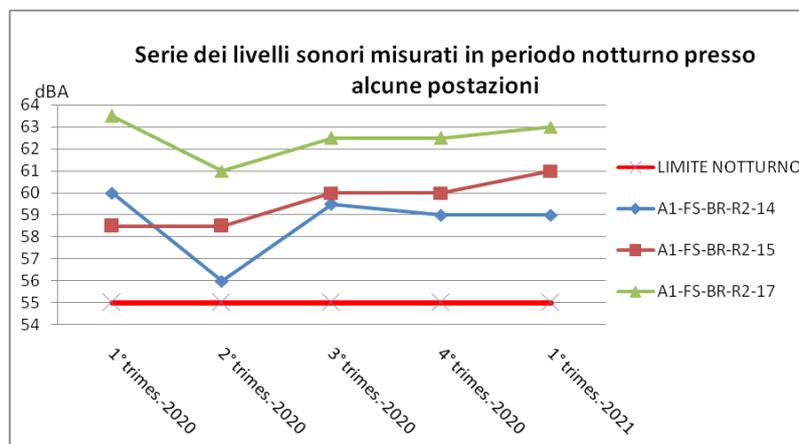


Figura 3: livelli sonori misurati presso alcune postazioni indicate nel PMA.

Si segnala che nel tempo emerge un persistente esubero dei livelli sonori misurati in periodo notturno (a cantieri fermi) presso le postazioni A1-FS-BR-R2-14, A1-FS-BR-R2-15, A1-FS-BR-R2-17. A tal proposito si veda la serie di misure relative al monitoraggio effettuate da TECNA (ex SPEA) dal I trimestre 2020 (Figura 3).

Deroghe acustiche

Nella Tabella 2 sono riportate le operazioni di monitoraggio presso i ricettori interessati dal rumore dei cantieri per i quali è stata concessa un'autorizzazione in **deroga acustica**, con indicazione del limite da rispettare. Nel *report* è riportata anche una tabella con lo stato di avanzamento dell'installazione delle barriere acustiche.

Tabella 2: verifica dei limiti concessi in deroga acustica (dati tratti dal *report* monitoraggio trimestrale in esame).

Cod. Punto	Leq orario massimo (6-22) [dBA]	Leq A.O. (6-22) [dBA]	(A) Livello emissione [dBA]	WBS	Scenario lavorazione	(B) Limite in deroga [dBA]	(A-B) Scostamento [dB]
A1-FS-BR-R2-04	68	64,7	65,3	VI01	Scenario 3 (Opere in C. A. - Demolizioni) **	65,4	-0,1
A1-FS-BR-R2-07	59,1	60,8	*	CS08	Scenario 5 (Asfalti)	58,6	-
A1-FS-BR-R2-08	59,1	55	49,6				-9,0
A1-FS-BR-R2-09	59	65,6	*				-

Note alla tabella:

* Livello analogo o inferiore a quello misurato in ante operam (con contributo del cantiere trascurabile)

** scenario associato alla misura per analogia con precedente lavorazione (si veda la seguente paragrafo ANALISI DELLA DOCUMENTAZIONE)

Circa la verifica dei limiti concessi in deroga presso la WBS VI01, nel *report* del IV trimestre 2020 veniva indicato che lo scenario lavorativo in corso fosse il quarto (esecuzione rilevato), mentre attualmente il limite verificato è quello del terzo. TECNE giustifica tale operazione col fatto che, per analogia, ha associato le attuali opere per il «consolidamento delle pile del viadotto Ema e le opere di taglio della trave centrale» alle «Opere in C. A. - Demolizioni» di cui al terzo scenario dello stesso WBS perché la lavorazione attuale «non era stata considerata nella valutazione di impatto acustico» presentata per l'ottenimento dell'autorizzazione in deroga acustica. Tale assunzione non è documentata tecnicamente. La documentazione non consente pertanto di valutare se la misura eseguita presso il cantiere WBS VI01 attesti - almeno nella sostanza - il rispetto dell'autorizzazione in deroga concessa per le lavorazioni in corso dal Comune di Bagno a Ripoli.

Vibrazioni

Non sono state effettuate le operazioni di monitoraggio presso il sito A1-FS-BR-V1-03 (Ospedale Santa Maria Annunziata) a causa dei lavori in corso per il suo ampliamento.

Nel *report* viene indicato che sono state ripetute le misure vibrazionali presso il sito A1-FS-BR-V1-28 (Condominio via XXV Aprile, Bagno a Ripoli) durante l'utilizzo del rullo gommato visto che le misure riportate nel *report* del IV trimestre 2020 avevano fatto registrare un leggero esubero del limite della normativa sull'asse Z durante l'uso del rullo vibrocompattatore.

Come evidenziato nella Tabella 3, tutte le misure V1 finalizzate al disturbo alle persone non denotano alcun esubero dei limiti indicati dalla normativa (UNI9614).

Tabella 3: monitoraggio trimestrale, misure vibrazionali (dati tratti dal *report* monitoraggio trimestrale in esame)

Cod. Punto	Finalità	L _{w,x-y} [dB]	L _{w,z} [dB]	Limite UNI9614 [dB]
A1-FS-BR-V1-01	Fronte Avanzamento	53,7	50,5	74
A1-FS-BR-V1-02	Fronte Avanzamento	46	35,5	74
A1-FS-BR-V1-04	Fronte Avanzamento	31,5	51,5	74

Cod. Punto	Finalità	L _{w,x-y} [dB]	L _{w,z} [dB]	Limite UNI9614 [dB]
A1-FS-BR-V1-05	Fronte Avanzamento	51,5	26,3	74
A1-FS-BR-V1-06	Fronte Avanzamento	39,2	45,1	74
A1-FS-BR-V1-07	Fronte Avanzamento	37,8	45,4	74
A1-FS-BR-V1-08	Fronte Avanzamento	44,5	49,7	74
A1-FS-BR-V1-28	Campo Prova (Rullo vibrocompattatore gommato)	53	57,5	77

CONCLUSIONI

Acque superficiali

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

- i valori elevati di Calcio, Azoto nitrico e ammoniacale, Escherichia coli mostrati dalle analisi effettuate sul **Fosso Rimezzano** sono stati trovati sia a monte che a valle, pertanto si ritiene che non siano imputabili alle lavorazioni in atto;
- i superamenti riscontrati sui sedimenti prelevati sul **Torrente Ema** e sul **Fosso Rimezzano** non sono imputabili alle lavorazioni, essendo stati riscontrati superamenti delle soglie sia a monte che a valle;
- per i superamenti del valore soglia del parametro Zinco nei sedimenti fluviali, sono stati condotti degli approfondimenti sul Borro San Giorgio: due campagne di rilevamento, di cui una comprendente anche il suolo). TECNE, a valle di questa attività ipotizza che le concentrazioni di Zinco possano ricollegarsi a condizioni di fondo naturale del suolo del bacino idrico in esame.

Gli altri superamenti delle soglie trovati presso il Fosso Troghi, il Fosso delle Valli, e il Fosso Massone, essendo tali corsi d'acqua ancora in fase di *ante operam*, non sono imputabili alle lavorazioni in atto.

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 livello idrometrico, portata, parametri chimico-fisici (T, pH e conducibilità) e biologici.

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*. In questo trimestre i rilievi non sono stati effettuati risalendo l'ultimo rilievo al 18/11/2020.

Sono presentati, seppure con alcune interruzioni di registrazione per varie cause accidentali o di manutenzione, 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

PTS

I valori medi delle PTS rilevati nell'ottava 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 (NO₂, NO_x, CO, O₃, C₆H₆), PM10 e PM2.5

Nella campagna del trimestre in esame la stazione fissa A1-FS-RA-A3-02 relativamente ai parametri misurati, ha registrato tre (3) superamenti del valore limite giornaliero di PM10. Tali superamenti sono stati peraltro registrati anche alla stazione pubblica FI-Figline. Due dei tre superamenti sono stati rilevati anche dalle stazioni dell'Agglomerato di Firenze.

Rumore

La documentazione è completa delle informazioni necessarie ad esprimere una valutazione sulle misurazioni eseguite, ma **risulta non adeguata per la verifica dei limiti concessi in deroga acustica**.

Infatti il *report* associa per analogia le lavorazioni in corso nel WBS VI01 ad uno scenario di lavoro già concluso, adducendo come motivazione il fatto che queste non erano contemplate nella Valutazione previsionale di Impatto Acustico presentata per la richiesta di autorizzazione in deroga acustica. Tale assunzione non è documentata tecnicamente.

La documentazione non consente pertanto di valutare se la misura eseguita presso il cantiere WBS VI01 attesti - almeno nella sostanza - il rispetto della autorizzazione in deroga concessa per le lavorazioni in corso dal Comune di Bagno a Ripoli. **La stessa documentazione peraltro attesta la non conformità formale rispetto a tale autorizzazione.**

- Sono stati registrati esuberanti sui limiti acustici durante i lavori (periodo di riferimento diurno) nelle postazioni A1-FS-BR-R2-14 e A1-FS-BR-R2-17; tali valori sono inferiori a quelli registrati in fase *ante operam*.

Nel periodo di riferimento notturno, quando non sono attivi i cantieri monitorati, presso i recettori A1-FS-BR-R2-01, A1-FS-BR-R2-14, A1-FS-BR-R2-15, A1-FS-BR-R2-17 e A1-FS-BR-R2-20 sussistono ancora degli esuberanti sui limiti acustici per almeno 3,5 dB, seppure i livelli sonori siano decrementati rispetto a quelli rilevati nella fase *ante operam*.

Vibrazioni

Il valore rilevato nella misurazione eseguita presso A1-FS-BR-V1-28, mentre erano simulate le attività del Rullo vibrocompattatore, non ha evidenziato esuberanti sulle soglie indicate dalla norma UNI 9614.

Firenze, 22 giugno 2021

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

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