

Direzione Tecnica – Settore VIA/VAS

Via Nicola Porpora 22 – 50144 - Firenze

N. Prot. **Vedi segnature informatica** cl. **FI.01.15.01/63.28** del: **28 giugno 2018** a mezzo: **PEC**

All'att.ne **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 - Tratto Firenze Sud - Incisa. Commento al report SPEA sull'attività di monitoraggio - trimestre Gennaio - Marzo 2018.

PREMESSA

Il report esaminato si riferisce all'attività di monitoraggio eseguita da SPEA lungo la tratta autostradale A1 Firenze Sud – Incisa nel trimestre Gennaio - Marzo 2018. La verifica è stata effettuata in collaborazione con il Settore Supporto Tecnico del Dipartimento ARPAT di Firenze e del Settore Agenti Fisici dell'Area Vasta Centro.

Documentazione analizzata:

- Rapporto Trimestrale *Gennaio - Marzo 2018*, Componente Acque superficiali, rif: MAM/119979/IDR/RTC/SUP/01-18;
- Rapporto Trimestrale *Gennaio - Marzo 2018*, Componente Acque sotterranee, rif: MAM/119979/IDR/RTC/SOT/01-18;
- Rapporto Trimestrale *Gennaio - Marzo 2018*, Componente Atmosfera, rif: MAM-119979-ANT/RTC/ATM/04-1701-18;
- Rapporto Trimestrale *Gennaio - Marzo 2018*, Componente Rumore, rif: MAM-119979-ANT/RTC/RUM/001-18;
- Rapporto Trimestrale *Gennaio - Marzo 2018*, Componente Vibrazioni, rif: MAM-119979-ANT/RTC/VIB/01-18.

COMPONENTE ACQUE SUPERFICIALI

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

Analisi qualità delle acque**a) Monitoraggio trimestrale in corso d'opera: Torrente Ema, Fosso Rimezzano, Fosso Troghi, Fosso dei Bagnani, Fosso del Burchio**

SPEA comunica che il Fosso dei Bagnani e il Fosso del Burchio, monitorati con cadenza trimestrale durante la fase di allestimento dei cantieri, dal prossimo trimestre e fino alla effettiva partenza delle lavorazioni saranno nuovamente controllati con periodicità semestrale.

Le analisi chimico-fisiche effettuate su questi corsi d'acqua non hanno fatto registrare particolari anomalie, così come le analisi di laboratorio mostrano valori dei vari parametri bassi o inferiori ai limiti strumentali. Da segnalare per il **Fosso Troghi** (A1-FS-RA-SU-TR-10), valori di **Alluminio** relativamente alti nella sezione a valle del Fosso Gamberaia (160 µg/l) rispetto alle altre due sezioni, quella a valle del

Piscinale (A1-FS-RA-SU-TR-11) e quella a valle del Ribuio (A1-FS-RA-SU-TR-12).

b) Prolungamento del monitoraggio in fase ante operam (monitoraggio semestrale sino all'inizio dei lavori)

Fosso di Querceto. Fosso Gamberaia: in generale i parametri chimico-fisici misurati *in situ* non hanno fatto rilevare particolari anomalie; anche per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio i valori dei parametri riscontrati sui campioni di acqua prelevati sono risultati bassi o inferiori ai limiti strumentali. Da segnalare sul **Fosso di Querceto** valori di **Alluminio** più alti nella sezione di valle (220 µg/l) rispetto a quella di monte.

Borro San Donato, Fosso Farneto, Fosso delle Valli, Fosso Massone: non sono stati monitorati in quanto le misure sono state effettuate nel trimestre precedente.

Borro San Giorgio: il monitoraggio regolare di questo corso d'acqua verrà attivato con stazione in continuo o sonda multiparametrica in fase di corso d'opera.

Analisi dei sedimenti

In questo trimestre le analisi sui sedimenti sono state effettuate sul **Torrente Ema, sui fossi Rimezzano, Troghi, Bagnani, Burchio (fase corso d'opera)** e sui **Fossi Querceto e Gamberaia (prolungamento fase ante operam)**.

Ad eccezione del Fosso Rimezzano, le analisi non hanno evidenziato particolari anomalie, con risultati bassi o inferiori ai limiti strumentali. Sul **Rimezzano**, le analisi effettuate sui sedimenti prelevati in data 23/3/2018 hanno fatto registrare un valore degli **idrocarburi** pari a 180 mg/kg di s.s., superiore alla soglia di azione stabilita per il monitoraggio ambientale (30 mg/kg, nota SPEA rif: MAM\119979\IDR\IND\SUP\007 del 20/4/2017 e nota ARPAT prot. 29022 del 27/4/2017). SPEA dichiara che è stato effettuato un sopralluogo da parte dei tecnici dell'ufficio di monitoraggio, che non hanno osservato alcuna anomalia. Data l'assenza del campione di monte, è stato deciso, come da procedura, di ripetere il campione in data 18/4/2018. In tale occasione, informa SPEA, verrà effettuato anche un sopralluogo approfondito in modo da poter valutare il fenomeno.

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.

SPEA segnala che a causa degli eventi pluviometrici di fine novembre la centralina in continuo ubicata sul **Torrente Ema** ha subito allagamenti e gravi danni con perdita della sonda multiparametrica: perciò durante il mese di dicembre è stato possibile misurare solo il livello idrometrico del corso d'acqua ed il livello delle precipitazioni. Nel mese di gennaio 2018 la stazione è stata ripristinata. Il giorno 31/3/2018 si sono osservati aumenti del parametro **conducibilità** con superamento delle soglie di allarme (conducibilità >1000 µS/cm per più di un'ora). Dai sopralluoghi effettuati è stato accertato che tale aumento è stato provocato dallo spargimento di sale sull'autostrada e sulla viabilità locale in seguito alla nevicata iniziata nella notte tra il 28 febbraio ed il 1° marzo 2018. Con il successivo rialzo delle temperature è cominciato a piovere e l'acqua percolante lungo le strade ha disciolto il sale e lo ha convogliato nel corso d'acqua. Data l'estraneità dell'impresa al suddetto fenomeno, il gruppo di crisi non è stato convocato.

COMPONENTE ATMOSFERA

POLVERI TOTALI SOSPESI (PTS) Stazioni mobili, rilievi di 15 giorni mediante l'impiego di campionatore sequenziale

Stazione A1-FS-RA-A2-03 - 1° campagna di corso d'opera dal 15/3/18 al 29/3/2018

Descrizione del ricettore: edificio residenziale a 2 piani fuori terra stabilmente abitato, ubicato in loc. Piscinale, isolata rispetto all'abitato di Troghi, in posizione predominante rispetto al tracciato autostradale dell'A1. L'area circostante, a conformazione morfologica collinare, è costituita da annessi

ad uso agricolo e campi coltivati.

Descrizione delle sorgenti inquinanti: attività di cantiere: passaggio mezzi cantiere (pala cingolata, camion e veicoli leggeri) nell'area di cantiere inerente le attività di scotico e movimentazione inerti per la realizzazione dell'area di deposito Piscinale. Si associano attività agricole nei campi circostanti ed il transito continui lungo l'autostrada A1.

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 $58 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registrato il 25/3/2018, 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 $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registrato il 16/3/2018;
- il valore medio del periodo di rilevamento è pari a $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e non supera le soglie individuate come media sulla campagna di 15 giorni, il valore di attenzione proposto da SPEA è pari a $75 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre quello di allarme è pari a $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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-RA-A2-03.

Analisi e commento valori inquinanti gassosi, PM10 e PM2.5 (D.Lgs. 155/2010)

Stazione fissa A1-FS-RA-A3-02, campagna di misura trimestrale, misura in continuo.

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 nel 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_2 , NO_x , CO , O_3 , C_6H_6 , 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.

In generale i valori di PM10 della postazione A1-FS-RA-A3-02 seguono l'andamento delle stazioni pubbliche prese come riferimento (Figura 2); non emergono particolari osservazioni degne di nota.

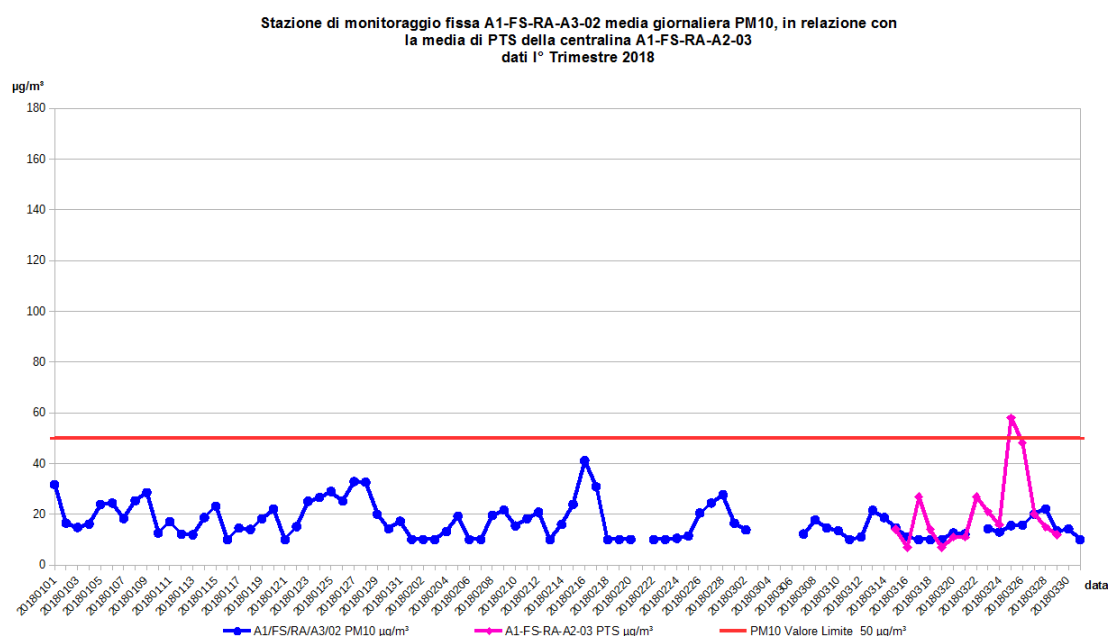


Figura 1: stazione di monitoraggio fissa A1-FS-RA-A3-02 media giornaliera PM10, confronto con la media di PTS della campagna di misura effettuata nel trimestre in esame della stazione A1-FS-RA-A2-03, dati I° Trimestre 2018.

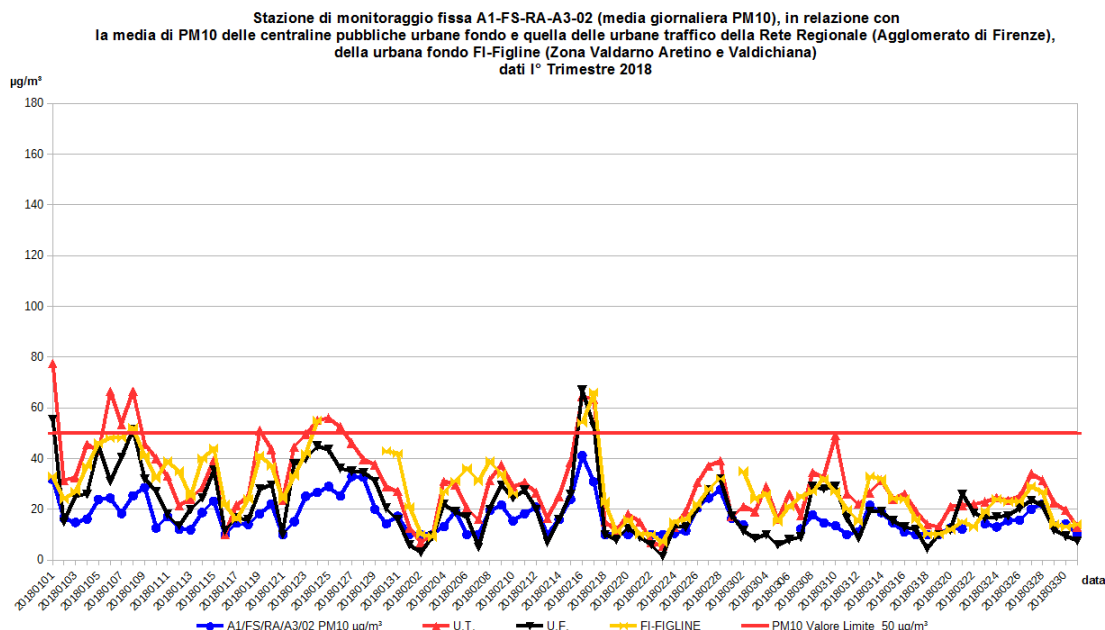


Figura 2: stazione di monitoraggio fissa A1-FS-RA-A3-02 (media giornaliera PM10), confronto con la media delle contemporanee concentrazioni di PM10 delle stazioni regionali di monitoraggio (Agglomerato di Firenze) urbane traffico e urbane fondo prese come riferimento e la stazione urbana fondo di FI-Figline (Zona Valdarno Aretino e Valdichiana), dati I Trimestre 2018.

ACQUE SOTTERRANEE

È proseguita la fase di ante operam, iniziata nel I trimestre 2016, delle captazioni potenzialmente impattate nella costruzione della galleria San Donato (si veda la tabella seguente). 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.

Stazione	Fase di progetto
A1-FS-RA-SO-PP-66	Proseguimento Ante operam cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-72	Proseguimento Ante operam cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-75	Proseguimento Ante operam cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-87	Proseguimento Ante operam cadenza semestrale
A1-FS-BR-SO-PP-125	Proseguimento Ante operam cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-149	Proseguimento Ante operam cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-122	Proseguimento Ante operam cadenza semestrale
A1-FS-BR-SO-PP-251	Proseguimento Ante operam cadenza semestrale
A1-FS-BR-SO-PP-18	Proseguimento Ante operam cadenza semestrale
A1-FS-RA-SO-PP-22	Recupero ante operam
A1-FS-BR-SO-PP-52	Proseguimento Ante operam cadenza semestrale
A1-FS-BR-SO-PP-53	Proseguimento Ante operam cadenza semestrale
A1-FS-BR-SO-PP-51	Recupero ante operam
A1-FS-BR-SO-PP-54	Corso d'opera
A1-FS-BR-SO-SP-SG1	Corso d'opera

SPEA riferisce che il monitoraggio dei pozzi codificati A1-FS-BR-SO-PP-22 e A1-FS-BR-SO-PP-251 non è stato possibile per indisponibilità dei proprietari.

Riguardo i pozzi per i quali SPEA non aveva potuto effettuare rilievi per indisponibilità dei proprietari o per i quali non era stato ancora possibile attivare il monitoraggio, SPEA conferma l'individuazione di siti alternativi, i cui rilievi ante operam sono quindi iniziati nel II trimestre 2016:

- pozzo A1-FS-RA-SO-PP-122 (ex pozzo A1-FS-RA-SO-PP-161bis) al posto del pozzo A1-FS-RA-SO-PP-161;
- al posto della sorgente A1-FS-BR-SO-SP-11 il pozzo appartenente al medesimo proprietario A1-FS-BR-SO-PP-53 denominato Morino bis (sotto);
- pozzi A1-FS-BR-SO-PP-52, A1-FS-BR-SO-PP-53 e A1-FS-BR-SO-PP-251, già monitorati nelle vicinanze del pozzo A1-FS-BR-SO-PP-250 per il quale il proprietario ha negato l'autorizzazione al monitoraggio.

Le misure del livello idrico, i parametri chimico-fisici e chimici rilevati non evidenziano situazioni anomale.

SPEA riferisce inoltre che è in fase di ultimazione la predisposizione della strumentazione (*datalogger* e misuratori di portata) per il monitoraggio dei pozzi Publiacqua in località Torre a Cona, finalizzato al rilievo di possibili interferenze tra l'acquifero captato e lo scavo della galleria San Donato. I dati di questo monitoraggio saranno presentati da SPEA una volta ultimate le operazioni di allestimento della strumentazione.

COMPONENTE RUMORE

Rilievi effettuati

Nel trimestre in esame sono stati eseguiti n. 24 rilievi acustici:

- n. 7 rilievi con metodica R2 (misure di 24 ore con postazioni semifisse, parzialmente assistite, per rilievi di attività di cantiere);
- n. 5 rilievi con metodica R4 (misure di breve periodo per la verifica del limite differenziale in ambiente abitativo);
- n. 6 rilievi con metodica R5 (misure di breve periodo, postazioni mobili assistite per la caratterizzazione delle sorgenti di rumore);
- n. 6 rilievi con metodica R6 (misure di breve periodo, postazioni mobili assistite per la caratterizzazione acustica delle macchine da cantiere).

A causa dei lavori per la costruzione del nuovo Pronto Soccorso presso l'Ospedale Santa Maria Annunziata nel Comune di Bagno a Ripoli, non sono state effettuate le misure presso i recettori A1-FS-BR-R2-05 e A1-FS-BR-R4-05.

Non è stata eseguita la misura A1-FS-BR-R4-15 presso un ricettore in Via Borro San Giorgio, Bagno a Ripoli, in quanto non presenta finestre sul lato esposto al tracciato autostradale.

Infine, a causa dell'indisponibilità all'accesso, non è stata eseguita la misura A1-FS-BR-R4-17 in altro ricettore ubicato in via Borro San Giorgio a Bagno a Ripoli

Le misure con **metodica R2** sono state eseguite presso i recettori indicati nella Tabella 1, che riporta il codice della misura, la lavorazione in corso durante la misura, la classe acustica prevista dal P.C.C.A., i rispettivi limiti, il livello misurato e l'esubero rispetto al limite.

codice misura	lavorazione in corso	limite acustico di immissione classe PCCA	Leq [dBA]		Leq [dBA]		esubero sul limite [dBA]	
			diurno	notturno	diurno	notturno	diurno	notturno
A1-FS-BR-R2-01	movimentazione inerti, carpenteria	IV	65	55	70,5	NON ATTIVO	5,5	
A1-FS-BR-R2-04	movimentazione inerti, carpenteria	V	70	60	67,5	NON ATTIVO	-2,5	
A1-FS-BR-R2-09	movimentazione inerti	IV	65	55	64,5	NON ATTIVO	-0,5	
A1-FS-BR-R2-14	trivellazione micropali	IV	65	55	70,0	NON ATTIVO	5,0	
A1-FS-BR-R2-15	Trivellazione micropali	IV	65	55	70,5	NON ATTIVO	5,5	
A1-FS-BR-R2-17	carpenteria, micropali	IV	65	55	73,0	NON ATTIVO	8,0	
A1-FS-RA-R2- 23	scotico e movimentazione dei materiali inerti	III	60	50	61,5	NON ATTIVO	1,5	

Tabella 1: misure fonometriche effettuate con metodica R2 in corso d'opera (lavori assenti nel periodo notturno).

Le misure con **metodica R4**, utili a verificare il rispetto del limite di immissione differenziale, sono state eseguite presso i recettori indicati nella Tabella 2, che riporta i codici delle misure, i livelli misurati ed i livelli differenziali ricavati.

DIURNO	Leq infissi aperti dBA	Leq infissi chiusi dBA	Lr infissi aperti dBA	Lr infissi chiusi dBA	Leq-Lr Infissi aperti DIURNO dBA	Leq-Lr Infissi chiusi DIURNO dBA	Valore limite differenziale DIURNO dBA
A1-FS-BR-R4-01	62,6	40,4	59	39	3,6	1,4	5
A1-FS-BR-R4-04	61,5	31,6	58,3	34,5	3,2	-2,9	5
A1-FS-BR-R4-09	58,1	31,1	61,7	39,2	-3,6	-8,1	5
A1-FS-BR-R4-14	60,2	40,2	59,7	42,2	0,5	-2,0	5
A1-FS-RA-R4-23	56,7	33,4	53,3	30,1	3,4	3,3	5

Tabella 2: misure fonometriche effettuate con metodica R4 in periodo diurno ad infissi aperti e chiusi; Leq = rumore ambientale, Lr = rumore residuo (lavori assenti nel periodo notturno).

La documentazione riporta anche le estensioni delle misure R4 alle 24 ore utilizzando i dati registrati con metodica R2 in ambiente esterno, le misure ante operam ed i fattori di abbattimento interno/esterno. Tale operazione è intesa a confermare che non v'è stata alcuna situazione di esubero del limite differenziale all'interno dell'ambiente abitato.

Le misure con **metodica R5** sono state eseguite nei giorni 30/1/2018, 27/2/2018 ed 13-20-31/3/2018. La Tabella 3 riporta il codice della misura destinata al collaudo dei cantieri con le lavorazioni in corso ed i macchinari attivi.

postazione	fase lavorativa	macchine	classe del PCCA	Limite di emissione diurno [dBA]
A1-FS-BR-R5-01	Movimentazione inerti	Pala Gommata CAT 938 G Escavatore Hitachi Zaxis 240N	IV	60
A1-FS-BR-R5-04	Movimentazione inerti	Escavatore FH EX 135	V	65
A1-FS-BR-R5-14	Trivellazione micropali	Perforatrice EGT MD822 Compressore Ingersson Roll	IV	60
A1-FS-BR-R5-15	Trivellazione micropali	Compressore AtlasCopcoX AHS 237 Perforatrice MC 1200	IV	60
A1-FS-BR-R5-17	Trivellazione micropali Opere carpenteria	Compressore AtlasCopcoX AHS 237 Perforatrice MC 1200	IV	60
A1-FS-RA-R5-23	Movimentazione inerti	Escavatore FH EX215	III	55

Tabella 3: misure fonometriche effettuate con metodica R5.

La Tabella 4 riassume i livelli di rumore misurati.

postazione	Limite di emissione diurno [dBA]	Lr [dBA]	La [dBA]
A1-FS-BR-R5-01	60	69,3	71,2
A1-FS-BR-R5-04	65	67,9	69,9
A1-FS-BR-R5-14	60	68,8	69,0
A1-FS-BR-R5-15	60	69,8	72,0
A1-FS-BR-R5-17	60	72,6	73,8
A1-FS-RA-R5-23	55	59,9	61,1

Tabella 4: valutazione della misura fonometrica effettuata con metodica R5.

Sono state eseguite misure con **metodica R6** per verificare la potenza acustica delle macchine durante le attività lavorative, il loro resoconto è riportato nella Tabella 5.

n°	codice	attività in corso	macchinario	potenza acustica nominale Lw [dBA]	potenza acustica Lw [dBA] (H=2/4 m)
1	R6-14	Trivellazione micropali	Perforatrice EGT MD822	106	103.5 / 106.4
2	R6-15	Trivellazione micropali	Perforatrice CM 1200	108	108.8 / 110.3
3	R6-16	Movimentazione inerti	Escavatore FIAT HITACHI EX215	n.d.	99.0 / 99.0
4	R6-17	Movimentazione inerti	Pala Gommata CAT 938G	105	97.8 / 102.7
5	R6-18	Movimentazione inerti	Escavatore Hitachi Zaxis 240N	102	102.8 / 104.1
6	R6-19	Movimentazione inerti	Escavatore Fiat-Hallis EX135	101	104.6 / 105.5

Tabella 5: risultati misure fonometriche effettuate con metodica R6.

Analisi dei dati

Il Piano di Monitoraggio Ambientale prevede il monitoraggio di:

- 1) n.18 postazioni con metodica R2;
- 2) n.18 postazioni con metodica R4;
- 3) rilevamenti con metodica R5; costituendo un “*collaudo acustico*”, vanno effettuati “*ogni qualvolta la configurazione del cantiere sarà soggetto a variazioni particolarmente significative in relazione alle emissioni di rumore*”;
- 4) rilevamenti con metodica R6 per verificare le potenze sonore massime attribuite ai mezzi di cantiere nelle simulazioni di impatto acustico approvate.

Con riferimento alle diverse metodiche di misura previste dal Piano di Monitoraggio Ambientale, dalla documentazione risulta quanto segue.

metodica R2 (misure di 24 ore):

analizzando la precedente Tabella 1 si osserva come i seguenti recettori appaiano critici:

- A1-FS-BR-R2-01: il livello di immissione sonora diurno è superiore al limite di 5,5 dB(A);
- A1-FS-BR-R2-09: il livello di immissione sonora diurno è prossimo al limite del P.C.C.A.;
- A1-FS-BR-R2-14: il livello di immissione sonora diurno è superiore al limite di 5,0 dB(A);
- A1-FS-BR-R2-15: il livello di immissione sonora diurno è superiore al limite di 5,5 dB(A);
- A1-FS-BR-R2-17: il livello di immissione sonora diurno è superiore al limite di 8,0 dB(A);
- A1-FS-BR-R2-23: il livello di immissione sonora diurno è superiore al limite di 1,5 dB(A).

Per verificare se presso tali recettori sia stata rilevata un'effettiva criticità occorre verificare se i livelli sonori registrati siano effettivamente dovuti alle lavorazioni in corso, confrontandoli coi valori ante operam. Nella Tabella 6 è riportato tale confronto, eseguito da ARPAT.

Codice	Limiti da P.C.C.A. Diurno [dBA]	Rilevamento Ante Operam [dBA] (A.O.)	Rilevamento in Corso d'Opera [dBA] (C.O.)	Esuberi dei rilevamenti [dBA] (C.O – A.O.)
A1-FS-BR-R2-01	65	69,0	70,5	1,5
A1-FS-BR-R2-04	70	64,7	67,5	inferiore al limite del PCCA
A1-FS-BR-R2-09	65	65,6	64,5	livello in C.O. < livello in A.O.
A1-FS-BR-R2-14	65	69,2	70,0	0,8
A1-FS-BR-R2-15	65	68,3	70,5	2,2
A1-FS-BR-R2-17	65	71,1	73,0	1,9
A1-FS-RA-R2- 23	60	62,5	61,5	livello in C.O. < livello in A.O.

Tabella 6: misure con metodica R2 in fase ante operam ed in corso d'opera per i recettori critici.

Dalla tabella precedente risultano criticità per n. 4 recettori ubicati nel Comune di Bagno a Ripoli:

- A1-FS-BR-R2-01 ricettore in Via di Vacciano;
- A1-FS-BR-R2-14 ricettore in Via Campigliano;
- A1-FS-BR-R2-15 ricettore in Via Borro San Giorgio;
- A1-FS-BR-R2-17 ricettore in loc. Osteria Nuova.

Le misure non sono corredate dagli *output* grafici ed i parametri meteorologici come previsto dal PMA. Con metodologia R2 sono stati monitorati solo 7 dei 18 punti previsti dal PMA: la documentazione

informa sull'impossibilità di effettuare le operazioni su 1 di essi (A1-FS-BR-R2-05), ma non riporta informazioni sugli altri recettori non monitorati.

metodica R4 (misure di breve periodo per verifica del limite differenziale):

dalla Tabella 2 si vede che il limite di immissione differenziale diurno risulta rispettato presso i recettori indagati. SPEA dichiara nella relazione "Monitoraggio ambientale – Componente rumore", in una nota alla tabella 3/2, che le misure notturne non sono state eseguite per l'assenza di lavorazioni notturne in cantiere.

➤ Le misure non sono corredate dagli *output* grafici ed i parametri meteorologici come previsto dal PMA.

Con metodologia R4 sono stati monitorati solo 5 dei 18 punti previsti dal PMA: la documentazione informa sull'impossibilità di effettuare le operazioni su altri 3 di essi (A1-FS-BR-R4-05, A1-FS-BR-R4-15, A1-FS-BR-R4-17), ma non riporta informazioni sugli altri recettori non monitorati.

metodica R5 (misure di breve periodo per la caratterizzazione delle sorgenti di rumore):

il PMA indica che le misure con metodica R5 vanno 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"* ed *"intervenire ed eliminare eventuali condizioni di disturbo per le popolazioni residenti"*.

I tempi massimi di attività compatibili con il rispetto del limite di emissione proposti da SPEA risultano, in base ai calcoli eseguiti da ARPAT, coerenti con i dati riportati nella presente documentazione (Tabella 7). Non è tuttavia possibile *"verificare la rispondenza dello scenario operativo indicato nella Valutazione di Impatto Acustico"*, visto che occorre indicare il tempo di attività reale delle attività indagate in cantiere che deve essere inferiore a quello massimo appena calcolato per non causare esuberanti sul livello di emissione.

postazione	Fonte: report	Fonte: ARPAT
	Massimo T _{attivazione}	Massimo T _{attivazione}
A1-FS-BR-R5-01	3h15m	3h25m
A1-FS-BR-R5-04	13h	14h1m
A1-FS-BR-R5-14	16h	1g20h45m
A1-FS-BR-R5-15	2h30m	2h32m
A1-FS-BR-R5-17	2h30m	2h45m
A1-FS-RA-R5-23	16h	16h16m

Tabella 7: confronto tra i tempi massimi di attività del cantiere proposti nel report e quelli calcolati da ARPAT.

Nel *report* di monitoraggio viene dichiarato che i cantieri sono attivi nel periodo diurno senza indicare la durata effettiva delle lavorazioni indagate. Si osserva che, affinché vi sia conformità al limite di emissione, per i cantieri monitorati con le misure A1-FS-BR-R5-01, A1-FS-BR-R5-04, A1-FS-BR-R5-15 ed A1-FS-BR-R5-17, i tempi di attività effettivi devono essere inferiori al tempo di attivazione massimo mostrato in Tabella 7 (in alcuni casi si tratta di tempi ampiamente inferiori a 16 ore).

Si osserva che il PMA indica che il monitoraggio con metodica R5 *"deve essere effettuato con tutti i macchinari presenti nel cantiere, in condizioni di massima attività"* perché trattasi di collaudo di cantiere. Considerando che nelle 6 misure viene monitorata anche la fase *"movimentazione inerti"* e che questa molto probabilmente coinvolge almeno un mezzo di trasporto merci, si ritiene che le misure siano incomplete.

Le misure non sono corredate dagli *output* grafici come previsto dal PMA.

metodica R6 (misure di breve periodo per la caratterizzazione acustica delle macchine):

I risultati dei calcoli e delle misure effettuate con metodica R6 per caratterizzare la potenza acustica apparente delle 6 macchine da cantiere prese in considerazione da SPEA risultano corrette.

Sulla base della caratterizzazione acustica delle macchine, il PMA prescrive di rivalutare, se necessario, il loro contributo sonoro nell'eventuale redazione di nuovi Studi d'Impatto Acustico (VIAC) affinché, durante la fase di avanzamento dei lavori, si prevenissero eventuali superamenti dei limiti normativi in corrispondenza del recettore da loro interessato. Se il valore di potenza sonora delle macchine dichiarato dal costruttore e/o utilizzato nelle VIAC fosse significativamente inferiore a quello rilevato nel

monitoraggio, risulta necessario rivalutarlo. Tale condizione si verifica per le seguenti macchine:

- ➔ escavatore Hitachi Zaxis 240N (misura R6-18);
- ➔ escavatore Fiat-Hallis EX135 (misura R6-19).

Inoltre si osserva che il *report* dell'escavatore FIAT HITACHI EX215 (misura R6-16) è privo del livello di potenza sonora dichiarato dal costruttore: in assenza di informazioni sul valore utilizzato nelle VIAC non è quindi possibile valutare se l'impatto acustico sia coerente con quello stimato nello studio di impatto preventivo.

Considerato quanto sopra esposto, si ritiene necessario che le macchine il cui livello di potenza sonora necessita di rivalutazione siano sostituite con altre equivalenti di minor rumorosità o, se queste non siano disponibili, che siano intraprese quanto prima le necessarie azioni mitigative e/o procedurali e/o organizzative. Si ritiene inoltre necessario che tali azioni siano intraprese anche negli cantieri autostradali della A1 che impiegano le stesse macchine, per prevenire eventuali superamenti dei limiti normativi.

Infine, si sottolinea che il PMA riporta che per *“le misure di collaudo dei mezzi di cantiere (metodica R6) si provvederà, in fase di corso d'opera, a trasmettere l'elenco dei macchinari che saranno caratterizzati acusticamente”* pertanto è necessario fornire un elenco che contenga da una parte le macchine già collaudate indicando la lavorazione in cui erano impegnate, e dall'altra quelle da impiegare come indicato nella rispettiva Valutazione di Impatto Acustico e non ancora collaudate.

VIBRAZIONI

Sono state eseguite misure finalizzate alla valutazione del disturbo arrecato alle persone (metodica V1). In particolare è stato misurato il livello di accelerazione, ponderato in frequenza, nel periodo diurno, da confrontare con la soglia più cautelativa del periodo notturno, indicata nella norma UNI 9614 per le abitazioni (74 dB). La sottostante Tabella 8 riporta una sintesi degli esiti per ciascuna misura eseguita durante le lavorazioni:

Codice misura	Fase di lavoro	L _w (assi x,y) [dB]	L _w (asse z) [dB]	limite [dB] UNI 9614
A1-FS-BR-V1-01	movimentazione inerti	57,5	42,2	74
A1-FS-BR-V1-02	trivellazione micropali	57,4	56,3	74
A1-FS-BR-V1-06	movimentazione inerti	34,0	43,8	74
A1-FS-BR-V1-08	trivellazione micropali	50,0	45,6	74

Tabella 8: sintesi delle misure di monitoraggio delle vibrazioni in corso d'opera.

In corso d'opera il PMA prevede otto di punti di monitoraggio vibrazionale con metodica V1, ma non tutti sono stati monitorati: per il recettore A1-FS-BR-V1-03 a causa dei lavori presso l'Ospedale Santa Maria Annunziata a Bagno a Ripoli che inficerebbero le misure, mentre presso i recettori A1-FS-BR-V1-04, A1-FS-BR-V1-05 e A1-FS-BR-V1-07 per l'assenza di lavori in corso.

In merito ai valori misurati nel corso dei rilievi svolti e di cui alla Tabella 8, si prende atto dei risultati relativi alle misure, in particolare, si ritiene che la valutazione effettuata nel rapporto trimestrale sia conservativa in favore della sicurezza, risultando verificato che i livelli sono tutti inferiori alla soglia notturna indicata dalla norma UNI 9614 per le abitazioni.

CONCLUSIONI

Acque superficiali

Si segnala una sola situazione di criticità con superamento dei valori soglia che ha riguardato il **Fosso Rimezzano**: nella sezione di monte le analisi effettuate sui sedimenti prelevati in data 23/3/2018 hanno fatto registrare un valore degli **idrocarburi** pari a 180 mg/kg di s.s., superiore alla soglia di azione

stabilita per il monitoraggio ambientale (30 mg/kg, nota SPEA Rif: MAM\119979\IDR\IND\SUP\007 del 20/4/2017 e nota ARPAT prot. 29022 del 27/4/2017).

Il sopralluogo effettuato da SPEA non ha rilevato anomalie e, data l'assenza del campione di monte, SPEA ha deciso di ripetere il campionamento in data 18/4/2018 durante lo svolgimento di un ulteriore sopralluogo conoscitivo.

Acque sotterranee

È proseguita la fase di ante operam, iniziata nel I trimestre 2016, delle captazioni potenzialmente impattate nella costruzione della galleria San Donato. 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. Le misure del livello idrico, i parametri chimico-fisici e chimici rilevati non hanno evidenziato situazioni anomale.

Atmosfera

PTS

I valori medi delle PTS rilevati nella prima campagna di monitoraggio in corso d'opera, relativa al sito della stazione mobile A1-FS-RA-A2-03, non superano i valori soglia di attenzione e di allarme.

In generale le concentrazioni di PTS registrate dalle stazioni mobili suddette seguono sostanzialmente l'andamento del PM10 e del PM2.5 registrati dalla stazione in continuo di cantiere A1-FS-RA-A3-02. Non emergono particolari osservazioni degne di nota.

PM10

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

In relazione alle misure di monitoraggio di rumore eseguite si segnala che:

- sono state rilevate criticità nelle misure effettuate con **metodica R2** nei siti ubicati nel Comune di Bagno a Ripoli:
 - ✓ A1-FS-BR-R2-01 ricettore in Via di Vacciano;
 - ✓ A1-FS-BR-R2-14 ricettore in Via Campigliano;
 - ✓ A1-FS-BR-R2-15 ricettore in Via Borro San Giorgio, 26;
 - ✓ A1-FS-BR-R2-17 ricettore in loc. Osteria Nuova.
- i cinque rilievi effettuati con **metodica R4** non hanno fatto registrare esuberanti sul limite sonoro differenziale in ambiente abitativo;
- per quanto riguarda il monitoraggio con **metodica R6** si evidenzia che i livelli di potenza sonora per l'escavatore Hitachi Zaxis 240N (102.8 / 104.1 dB(A) e per l'escavatore Fiat-Hallis EX135 (104.6 / 105.5 dB(A) sono sempre significativamente superiori a quelli dichiarati dal costruttore. Nel caso gli stessi siano stati adoperati nelle VIAC, si ritiene necessario che tali macchine siano sostituite con altre equivalenti di minor rumorosità o, se non ve ne siano immediatamente disponibili, che siano intraprese quanto prima le necessarie azioni mitigative e/o procedurali e/o organizzative. Si ritiene altresì necessario che tali azioni siano intraprese negli altri cantieri autostradali della A1 che impiegano le stesse macchine per prevenire eventuali superamenti dei limiti normativi.

Con riferimento a quanto previsto dal PMA, si ritiene che non sia adeguata la documentazione riguardo le misure fonometriche eseguite, in quanto:

- le schede di misura sono prive dei dati meteorologici e degli *output* grafici (R1, R2 e R4);
- nella documentazione non vi sono informazioni sui recettori non monitorati con metodica R2 ed R4 e sull'eventuale esistenza di cantieri inattivi;
- sono state effettuate sei misure con metodica R5 per collaudare i cantieri e viene calcolato il tempo massimo di attività affinché non venga superato il loro limite di emissione. Visto che per le misure A1-FS-BR-R5-01, A1-FS-BR-R5-04, A1-FS-BR-R5-15 ed A1-FS-BR-R5-17 sono stati ottenuti dei tempi di attività massimi inferiori al tempo di riferimento diurno, tuttavia non sono stati forniti i reali tempi di attività dei cantieri come sarebbe necessario per *“verificare la rispondenza dello scenario operativo indicato nella Valutazione di Impatto Acustico consegnata*

dall'Impresa”;

- il monitoraggio con metodica R5 “*deve essere effettuato con tutti i macchinari presenti nel cantiere, in condizioni di massima attività*” ma le misure A1-FS-BR-R5-01, A1-FS-BR-R5-04 ed A1-FS-RA-R5-23 che monitorano le fasi “movimentazione inerti” non coinvolgono i mezzi di movimentazione merci seppure questi siano generalmente coinvolti in tali fasi lavorative;
- per la macchina FIAT HITACHI EX215, non viene riportato il valore di potenza sonora dichiarato dal costruttore o utilizzato nelle valutazioni di impatto acustico (VIAc) eventualmente consegnate mentre, per le altre macchine monitorate con metodologia R6, non è indicato se la potenza sonora utilizzata in tali documentazioni fosse quella dichiarata dal costruttore.

Infine, in relazione a quanto già rilevato in nostri precedenti contributi, si osserva che la documentazione esaminata non recepisce le richieste già formulate, riportate di seguito, di maggior dettaglio e completezza che si ritengono necessarie per un più adeguato monitoraggio acustico delle lavorazioni di cantiere:

- monitorare anche altre fasi di lavorazione, in particolare quelle acusticamente più impattanti, pianificando in modo adeguato le attività di misura;
- inserire nelle schede di misura i dati meteorologici e gli output grafici come previsto dal PMA;
- riportare l'elenco delle lavorazioni e dei cantieri attivi durante il monitoraggio;
- riportare le deroghe acustiche ottenute ed attive presso i cantieri, riportandone gli estremi affinché siano identificate;
- riportare chiaramente (anche in maniera tabellata) per ogni ricettore previsto dal PMA lo stato del cantiere (attivo/disattivato) ed i motivi ostativi alle attività di monitoraggio acustico;
- al fine di collaudare i cantieri, effettuare il monitoraggio in metodica R5 ad ogni loro variazione sostanziale di emissione acustica, attivandovi ogni macchina impiegata e riportando nel report le variazioni che hanno indotto il collaudo (cambio di lavorazione, di macchine, avvicinamento al recettore, ...);
- fornire un elenco delle macchine collaudate con metodica R6 e quelle per cui ancora effettuare tali misure;
- utilizzare i livelli di potenza sonora determinati con le misure R6 per la redazione degli Studi d'Impatto Acustico relativi ad eventuali nuovi cantieri aperti che utilizzino le stesse macchine.

Vibrazioni

Non sono emerse infine criticità per la componente vibrazionale.

Si segnala infine che nel commento al *report* del IV trimestre 2017 era stata evidenziata la necessità che SPEA integrasse la relazione tecnica sulle prove di portata, effettuata sui pozzi A1-FS-BR-SO-PP-22 e A1-FS-BR-SO-PP-251, elaborando per le curve caratteristiche ed i grafici abbassamento specifico-portata, utili per una più precisa individuazione delle portate critiche e di esercizio e per la definizione dell'efficienza dell'opera di presa. SPEA nelle controdeduzioni (prot.E Comitato n. 64-2018) al commento di ARPAT ha riferito che avrebbe cercato di completare l'elaborazione dei dati delle prove di portata con le informazioni richieste. Si rimane in attesa di ricevere da SPEA le integrazioni indicate.

Firenze, 28 giugno 2018

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