

**AUTOSTRADA MILANO – NAPOLI (A1)  
INTERVENTO DI AMPLIAMENTO ALLA TERZA CORSIA  
TRATTO FIRENZE SUD – INCISA VALDARNO**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE  
COMPONENTE RUMORE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE  
GENNAIO – MARZO 2018**

Redatto	Ufficio di Monitoraggio	31/03/2018	Dott. M. Tumbiolo
Controllato	L'Esperto	31/03/2018	Dott. F. Siliquini
Approvato	Responsabile di Monitoraggio	31/03/2018	Ing. F. Bucalo

## SOMMARIO

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
1.1. QUADRO COMPLESSIVO DEI RILIEVI .....	3
1.2. STATO DI AVANZAMENTO E RELAZIONE CON IL CRONOPROGRAMMA .....	3
1.3. INTRODUZIONE DI NUOVI ELEMENTI RISPETTO AL PMA .....	4
1.4. AGGIORNAMENTO NORMATIVO .....	5
<b>2. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>5</b>
2.1. SITI MONITORATI .....	5
2.2. INDAGINI E RILIEVI EFFETTUATI.....	6
<b>3. ESPOSIZIONE E COMMENTI DEI RISULTATI .....</b>	<b>7</b>
<b>4. SINTESI .....</b>	<b>11</b>
<b>5. AGGIORNAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO .....</b>	<b>12</b>

## ALLEGATI

1. GRAFICI E TABELLE	
2. PARAMETRI DI RIFERIMENTO PER LA GESTIONE DELL'EVENTO ANOMALO	<b>ASSENTE</b>
3. SCHEDE DI MONITORAGGIO PER STAZIONI.....	<b>ASSENTE</b>

## **1. INTRODUZIONE**

### **1.1. Quadro complessivo dei rilievi**

Il presente documento rappresenta la sintesi delle valutazioni in merito ai risultati del monitoraggio di corso d'opera dell'inquinamento acustico svolte nel trimestre gennaio-marzo 2018, relativamente all'Autostrada A1 Milano - Napoli, ampliamento alla terza corsia nel tratto compreso tra Firenze sud e Incisa Valdarno, per quanto riguarda il Lotto 1 – Tratte Esterne.

Il monitoraggio dell'inquinamento acustico, relativo alla tratta in oggetto è stato eseguito secondo le indicazioni di metodo indicate nel Piano di Monitoraggio Ambientale.

Le attività iniziali hanno riguardato la verifica di fattibilità delle misure nei punti indicati nel progetto di monitoraggio, in relazione a:

- eventuali variazioni intervenute tra la stesura del PMA e la sua realizzazione (nuova edificazione, varianti al piano di cantierizzazione, ecc.);
- possibilità di ottenere l'autorizzazione all'accesso alle proprietà;
- destinazione d'uso e condizione di fruizione dell'immobile;
- possibilità di installare la strumentazione nei punti indicati.

L'ubicazione dei punti e le verifiche di applicabilità delle metodiche di misura previste nel PMA hanno anche lo scopo di avviare quel processo di calibrazione dell'architettura iniziale del sistema di monitoraggio che permetta di "calare" le misure sulla realtà territoriale, sia in termini di risposta sorgente-ricettore sia di problematiche locali.

In questo trimestre sono stati svolti sette rilievi di 24 ore (metodica R2) e cinque rilievi di breve periodo in ambiente abitativo (metodica R4).

Sono stati inoltre eseguiti sei rilievi R6 per la caratterizzazione delle macchine impiegate in cantiere e sei rilievi con metodica R5 per la caratterizzazione delle emissioni delle aree di cantiere.

Il sito di monitoraggio (Sig. Focardi – località, Piscinale – Rignano sull'Arno) dove sono state eseguite le misure identificate con i codici A1-FS-RA-R2-23/A1-FS-RA-R4-23/A1-FS-RA-R5-23 è compreso territorialmente nel lotto 2 ma ha come finalità il monitoraggio dell'area di deposito Piscinale che sarà utilizzata nel lotto 1.

### **1.2. Stato di avanzamento e relazione con il cronoprogramma**

Evidenziamo che non è stato possibile attivare ancora i rilievi presso il sito di monitoraggio "Ospedale Santa Maria Annunziata – Via dell'Antella, 58 (siti A1-FS-BR-R2-05/A1-FS-BR-R4-05)", poiché come evidenziato dalle foto seguenti, all'interno dell'area ospedaliera sono in corso dei lavori per la costruzione del nuovo Pronto Soccorso, che potrebbero inficiare sui risultati delle misure.



### 1.3. Introduzione di nuovi elementi rispetto al PMA

Evidenziamo che in questo trimestre, così come in ante operam, non è stata eseguita la misura identificata con il codice A1-FS-BR-R4-15 (Sig.ra D'Acquino – via Borro San Giorgio, 26 – Bagno a Ripoli (FI)); l'abitazione non presenta finestre sul lato esposto al tracciato autostradale, e quindi non è possibile effettuare il rilievo in corrispondenza della relativa misura di 24 ore.

Allo stesso modo non è stato possibile eseguire la misura A1-FS-BR-R4-17 (Ed. Ecclesiale – via Borro di San Giorgio – località Osteria Nuova – Bagno a Ripoli) come in ante operam a causa dell'impossibilità ad accedere all'interno della proprietà.

#### 1.4. Aggiornamento normativo

Non sono necessari aggiornamenti del quadro normativo.

## 2. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO

### 2.1. Siti monitorati

I siti monitorati nel corso del primo trimestre 2018 sono elencati in **Tabella 2.1/1**. Per ogni sito viene riportato il codice, la fase, la metodica di misura e la finalità del rilievo. Le misure di caratterizzazione delle emissioni delle macchine di cantiere sono riportate in **Tabella 2.1/3**.

**Tabella 2.1/1 – Siti monitorati nel 1° trimestre 2018**

Cod. Punto	Fase	Metodica	Finalità
A1-FS-BR-R2-01	C.O.	R2	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R2-04	C.O.	R2	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R2-09	C.O.	R2	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R2-14	C.O.	R2	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R2-15	C.O.	R2	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R2-17	C.O.	R2	Fronte avanzamento
A1-FS-RA-R2-23 (*)	C.O.	R2	Area deposito Piscinale
A1-FS-BR-R4-01	C.O.	R4	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R4-04	C.O.	R4	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R4-09	C.O.	R4	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R4-14	C.O.	R4	Fronte avanzamento
A1-FS-RA-R4-23 (*)	C.O.	R4	Area deposito Piscinale
A1-FS-BR-R5-01	C.O.	R5	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R5-04	C.O.	R5	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R5-14	C.O.	R5	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R5-15	C.O.	R5	Fronte avanzamento
A1-FS-BR-R5-17	C.O.	R5	Fronte avanzamento
A1-FS-RA-R5-23 (*)	C.O.	R5	Area deposito Piscinale

(\*) I siti di monitoraggio ricadono territorialmente nel lotto 2 ma hanno come finalità il monitoraggio dell'area di deposito Piscinale che è utilizzata nel lotto 1.

Nella **Tabella 2.1/2** sono riportati gli altri siti di monitoraggio previsti nel PMA relativi al Lotto 1. Per questi non è ancora stato attivato il monitoraggio di Corso d'Opera poiché non sono ancora partite lavorazioni in corrispondenza di tali ricettori.

**Tabella 2.1/2 – Siti da PMA non ancora attivi in Corso d'Opera**

Cod. Punto	Finalità
------------	----------

A1-FS-BR-R2-03	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R4-03	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R2-05 (°)	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R4-05 (°)	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R2-07	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R4-07	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R2-08	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R4-08	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R2-10	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R4-10	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R2-12	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R4-12	Fronte Avanzamento
A1-FS-BR-R2-20	Cantiere impianto betonaggio
A1-FS-BR-R4-20	Cantiere impianto betonaggio
A1-FS-RA-R2-27	Area lavoro
A1-FS-RA-R4-27	Area lavoro
A1-FS-IV-R2-28	Fronte Avanzamento
A1-FS-IV-R4-28	Fronte Avanzamento
A1-FS-IV-R2-29	Fronte Avanzamento
A1-FS-IV-R4-29	Fronte Avanzamento
A1-FS-IV-R2-31	Area lavoro
A1-FS-IV-R4-31	Area lavoro
A1-FS-IV-R2-33	Area di deposito
A1-FS-IV-R4-33	Area di deposito

(°) Per il ricettore sensibile "Ospedale Santa Maria Annunziata" non è ancora possibile attivare i rilievi di corso d'opera poiché sono in corso dei lavori per la realizzazione del nuovo Pronto Soccorso.

**Tabella 2.1/3 – Misure di caratterizzazione delle macchine di cantiere eseguite nel 1° trimestre 2018**

Mezzo di cantiere	Metodica	Attività d'impiego
Perforatrice EGT MD822	R6	Trivellazione micropali
Perforatrice CM 1200	R6	Trivellazione micropali
Escavatore FIAT HITACHI EX215	R6	Movimentazione inerti
Pala gommata CAT 938G	R6	Movimentazione inerti
Escavatore HITACHI ZAXIS 240N	R6	Movimentazione inerti
Escavatore FIAT-HALLIS EX135	R6	Movimentazione inerti

## 2.2. Indagini e rilievi effettuati

Le attività di monitoraggio sono state svolte nel periodo gennaio-marzo 2018, e hanno avuto lo scopo di rilevare le condizioni di rumorosità in corso d'opera derivanti dalle attività di cantiere, dai fronti di avanzamento, dalle viabilità di servizio e dalle aree di deposito.

In questa fase sono state adottate le seguenti metodiche di campionamento:

- Metodica R2, misure di 24 ore, postazioni semifisse parzialmente assistite da operatore, per rilievi attività di cantiere.
- Metodica R4, misure di breve periodo per la verifica del limite differenziale in ambiente abitativo.
- Metodica R5, misure di breve periodo, postazioni mobili assistite da operatore per la caratterizzazione delle sorgenti di rumore.
- Metodica R6, misure di breve periodo, postazioni mobili assistite da operatore per la caratterizzazione acustica delle macchine da cantiere.

I punti di misura sono territorialmente compresi nei Comune di Bagno a Ripoli e Rignano sull'Arno in provincia di Firenze.

### 3. ESPOSIZIONE E COMMENTI DEI RISULTATI

Nella **Tabella 3/1** sono riportati i livelli rilevati nella fase ante operam e corso d'opera e il calcolo del livello prodotto dal cantiere  $L_c$  che consentono di stimare l'applicabilità del metodo A.

In base al test di applicabilità del criterio A vengono definiti i dati da confrontare con i limiti di legge. In particolare, se con tale metodo è possibile stimare il contributo emissivo del solo cantiere  $L_c$ , tale valore potrà essere direttamente confrontato con i limiti di emissioni determinati dalla zonizzazione acustica comunale. La **Tabella 3/2** riporta il confronto tra i dati rilevati e i limiti applicabili, contrassegnati con (ZZ) se derivati dalla zonizzazione acustica comunale o con (DPR) se derivanti dall'applicazione del decreto strade DPR 142/04. La **Tabella 3/3** riporta i dati dei collaudi acustici effettuati.

La **Tabella 3/4** riporta i margini (con segno negativo) e gli esuberi (con segno positivo) dei livelli misurati rispetto al limite di riferimento.

Come previsto dal DM/16/03/98 (Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico) le misure devono essere arrotondate a 0.5 dB. Nelle schede word dei siti di monitoraggio nella pagina 1 sotto la riga "sintesi misure" è riportato il valore arrotondato. Evidenziamo che l'arrotondamento non è eseguito per le misure R4 e R5.

I limiti massimi di immissione rispetto ai quali viene verificato lo "stato di salute" dell'ambiente sonoro sono riferiti allo stato attuale di applicazione a livello comunale della normativa di settore.

Per i punti di monitoraggio compresi nei territori di Bagno a Ripoli e Rignano sull'Arno si applicano i limiti dedotti dai piani di zonizzazione acustica comunale redatti ai sensi del DPCM 14.11.1997 e delle linee guida regionali, recentemente adottati.

**Tabella 3/1 – Applicabilità metodo A UNI10855-1999**

Punto	Metodica	Leq A.O.		Leq C.O.		$L_{CO}-L_{AO}$		Applicabile		$L_c$	
		(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	R2	69.0	66.0	70.5	64.0	1.5	<0	No	No*	-	-*
A1-FS-BR-R2-04	R2	64.7	60.2	67.5	62.0	2.8	1.8	No	No*	-	-*
A1-FS-BR-R2-09	R2	65.6	62.2	64.5	60.5	<0	<0	No	No*	-	-*
A1-FS-BR-R2-14	R2	69.2	63.6	70.0	65.0	0.8	1.4	No	No*	-	-*
A1-FS-BR-R2-15	R2	68.3	66.6	70.5	66.0	2.2	<0	No	No*	-	-*



A1-FS-BR-R2-17	R2	71.1	69.7	73.0	70.5	1.9	0.8	No	No*	-	-*
A1-FS-RA-R2-23	R2	62.5	56.5	61.5	57.5	<0	1.0	No	No*	-	-*

\*Nessuna attività di cantiere nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-01 (casa Vitale, via di Vacciano, 10 – Bagno a Ripoli), i rilievi eseguiti nel quarto trimestre del 2017 avevano evidenziato un esubero del limite di legge di emissione nel periodo diurno. L'Impresa su indicazione della Direzione Lavori e come deciso durante il Gruppo di Crisi, ha installato una barriera fonoassorbente (h=4m) mobile in corrispondenza del ricettore, prima della ripresa dei lavori. La misura eseguita in questo trimestre ha evidenziato valori analoghi a quelli registrati in Ante Operam, a testimonianza dell'efficacia dell'intervento eseguito, pertanto la criticità registrata nel trimestre precedente può essere considerata risolta.

Nel sito A1-FS-BR-R2-04 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero già riscontrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-09 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero inferiore a quello già registrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-14, i livelli misurati evidenziano un esubero del limite di legge sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, esuberi che risultano analoghi a quelli riscontrati durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-15, i livelli misurati evidenziano un esubero del limite di legge sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, esuberi che risultano analoghi a quelli riscontrati durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-17, i livelli misurati evidenziano un esubero del limite di legge sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, esuberi che risultano analoghi a quelli riscontrati durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-RA-R2-23, i livelli misurati evidenziano un esubero del limite di legge sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, esuberi che risultano analoghi a quelli riscontrati durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

In tutti gli altri siti di monitoraggio sono stati rilevati valori inferiori ai limiti di legge.

Nel sito A1-FS-BR-R5-01 (casa Vitale, via di Vacciano, 10 – Bagno a Ripoli), in data 20/03/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere e fronte avanzamento in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una pala gommata e un escavatore. Tale sorgente per rispettare i limiti di legge (limite emissione) non può funzionare per più di 3 ore e 15 minuti al giorno con valore misurato pari a 59.7 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-BR-R2-01) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam.

Nel sito A1-FS-BR-R5-04 (Casa Romanelli, via Campigliano, 84 – Bagno a Ripoli), in data 21/03/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere e fronte avanzamento in cui la sorgente impattante risultava essere un escavatore. Tale sorgente per rispettare i limiti di legge (limite emissione) non può funzionare per più di tredici ore al giorno con valore misurato



pari a 64.7 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-BR-R2-04) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam.

Nel sito A1-FS-BR-R5-14 (casa Marretti, via U. Peruzzi, 148 – Bagno a Ripoli), in data 30/01/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere e fronte avanzamento in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una perforatrice e un compressore. Tale sorgente nel periodo diurno rispetta sempre i limiti di legge (limite emissione), infatti ipotizzando un funzionamento per tutte e 16 le ore del periodo diurno il valore misurato risulta pari a 55.5 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-BR-R2-14) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam.

Nel sito A1-FS-BR-R5-15 (casa D'Acquino, via Borro San Giorgio, 26 – Bagno a Ripoli), in data 27/02/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere e fronte avanzamento in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una perforatrice e un compressore. Tale sorgente per rispettare i limiti di legge (limite emissione) non può funzionare per più di 2 ore e mezza al giorno con valore misurato pari a 59.9 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-BR-R2-15) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam.

Nel sito A1-FS-BR-R5-17 (Parrocchia San Giorgio a Ruballa, Località Osteria Nuova – Bagno a Ripoli), in data 27/02/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere e fronte avanzamento in cui le sorgenti impattanti risultavano essere un compressore e una perforatrice. Tale sorgente per rispettare i limiti di legge (limite emissione) non può funzionare per più di 2 ore e mezza al giorno con valore misurato pari a 59.6 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-BR-R2-17) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam, a testimonianza dello scarso impatto delle lavorazioni.

Nel sito A1-FS-RA-R5-23 (casa Focardi, località Piscinale - Rignano sull'Arno), in data 13/03/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di deposito Piscinale, in cui la sorgente impattante risultava essere un escavatore. Tale sorgente nel periodo diurno rispetta sempre i limiti di legge (limite emissione), infatti ipotizzando un funzionamento per tutte e 16 le ore del periodo diurno il valore misurato risulta pari a 54.9 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-RA-R2-23) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam.

Si ricorda che le misure svolte con metodica di breve durata R4 vengono sempre estese alla durata di 24 ore mediante confronto con i dati rilevati dalla corrispondente misura R2 eseguita in ambiente esterno. L'estensione viene eseguita sincronizzando i due fonometri e calcolando la differenza di livello interno/esterno a finestre aperte e chiuse in occasione del rilievo interno presenziato dal T.C. Tali differenze vengono poi applicate al livello rilevato in ambiente esterno, ricampionato a passi di 30' e il risultato confrontato con le soglie di applicabilità e i limiti di legge.

Nei siti di misura (A1-FS-BR-R2-01 – A1-FS-BR-R4-01), (A1-FS-BR-R2-04 – A1-FS-BR-R4-04), (A1-FS-BR-R2-09 – A1-FS-BR-R4-09), (A1-FS-BR-R2-14 – A1-FS-BR-R4-14) e (A1-FS-RA-R2-23 – A1-FS-RA-R4-23) in cui è stata effettuata la correlazione, non è stata evidenziata nessuna situazione di esubero del limite differenziale.

**Tabella 3/2 – Risultati 1° trimestre 2018**

Cod. Punto	Metodica	Finalità	Leq (6-22)	Leq (22-6)	Limiti Giorno/Notte
------------	----------	----------	------------	------------	------------------------

A1-FS-BR-R2-01	R2	Fronte avanzamento	70.5	64.0 (°)	65/55 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-04	R2	Fronte avanzamento	67.5	62.0 (°)	70/60 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-09	R2	Fronte avanzamento	64.5	60.5 (°)	65/55 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-14	R2	Fronte avanzamento	70.0	65.0 (°)	65/55 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-15	R2	Fronte avanzamento	70.5	66.0 (°)	65/55 (ZZ)
A1-FS-BR-R2-17	R2	Fronte avanzamento	73.0	70.5 (°)	65/55 (ZZ)
A1-FS-RA-R2-23	R2	Area deposito Piscinale	61.5	57.5 (°)	60/50 (ZZ)
A1-FS-BR-R4-01	R4	Fronte avanzamento	62.6 / 40.4 (1)	- / - (2) (°)	50/35/40/25 (*)
A1-FS-BR-R4-04	R4	Fronte avanzamento	61.5 / 31.6 (1)	- / - (2) (°)	50/35/40/25 (*)
A1-FS-BR-R4-09	R4	Fronte avanzamento	58.1/ 31.1 (1)	- / - (2) (°)	50/35/40/25 (*)
A1-FS-BR-R4-14	R4	Fronte avanzamento	60.2/ 40.2 (1)	- / - (2) (°)	50/35/40/25 (*)
A1-FS-RA-R4-23	R4	Area deposito Piscinale	56.7/ 33.4 (1)	- / - (2) (°)	50/35/40/25 (*)

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

**Tabella 3/3 – Collaudi acustici**

R5	Finalità	Residuo	Ambientale	<i>L</i> <sub>emissione</sub>	Limite di legge
A1-FS-BR-R5-01	Fronte avanzamento	69.3	71.2	59.7 (3.25 ore di funzionamento)	60 dBA (emissione)
A1-FS-BR-R5-04	Fronte avanzamento	67.9	69.9	64.7 (13 ore di funzionamento)	65 dBA (emissione)
A1-FS-BR-R5-14	Fronte avanzamento	68.8	69.0	55.5 (16 ore di funzionamento)	60 dBA (emissione)
A1-FS-BR-R5-15	Fronte avanzamento	69.8	72.0	59.9 (2.5 ore di funzionamento)	60 dBA (emissione)
A1-FS-BR-R5-17	Fronte avanzamento	72.6	73.8	59.6 (2.5 ore di funzionamento)	60 dBA (emissione)
A1-FS-RA-R5-23	Fronte avanzamento	59.9	61.1	54.9 (16 ore di funzionamento)	55 dBA (emissione)

**Tabella 3/4 – Margini / Esuperi rispetto ai limiti di riferimento**

Cod. Punto	Met.	Classificazione	Limite		Scostamenti (*)	
			6-22	22-6	6-22	22-6
A1-FS-BR-R2-01	R2	DPCM 14.11.97	65	55	+5.5	+9.0
A1-FS-BR-R2-04	R2	DPCM 14.11.97	70	60	-2.5	+2.0
A1-FS-BR-R2-09	R2	DPCM 14.11.97	65	55	-0.5	+5.5
A1-FS-BR-R2-14	R2	DPCM 14.11.97	65	55	+5.0	+10.0
A1-FS-BR-R2-15	R2	DPCM 14.11.97	65	55	+5.5	+11.0
A1-FS-BR-R2-17	R2	DPCM 14.11.97	65	55	+8.0	+15.5

A1-FS-RA-R2-23	R2	DPCM 14.11.97	65	55	+1.5	+7.5
A1-FS-BR-R4-01	R4	DPCM 14.11.97	5	3	3.6/1.4	-
A1-FS-BR-R4-04	R4	DPCM 14.11.97	5	3	3.2/-2.9	-
A1-FS-BR-R4-09	R4	DPCM 14.11.97	5	3	-3.6/-8.1	-
A1-FS-BR-R4-14	R4	DPCM 14.11.97	5	3	0.5/-2.0	-
A1-FS-RA-R4-23	R4	DPCM 14.11.97	5	3	3.4/3.3	-

(\*) Per le misure R4 viene indicato il livello differenziale. (\*\*) Limite di emissione.

### **Misure di caratterizzazione delle macchine da cantiere**

Nella **tabella 3/5** sono riportati i risultati delle misure di caratterizzazione delle macchine di cantiere (R6).

**Tabella 3/5 – Risultati delle misure di caratterizzazione delle macchine di cantiere (R6)**

Mezzo di cantiere	Metodica	Attività d'impiego	Potenza acustica Lw [dB(A)] (H=2/4 m)
Perforatrice EGT MD822	R6	Trivellazione micropali	103.5/106.4
Perforatrice CM 1200	R6	Trivellazione micropali	108.8/110.3
Escavatore FIAT HITACHI EX215	R6	Movimentazione inerti	99.0/99.0
Pala Gommata CAT 938G	R6	Movimentazione inerti	97.8/102.7
Escavatore Hitachi Zaxis 240N	R6	Movimentazione inerti	102.8/104.1
Escavatore Fiat-Hallis EX135	R6	Movimentazione inerti	104.6/105.5

## **4. SINTESI**

I rilievi di rumore svolti nel corso del primo trimestre del 2018, al fine di effettuare la caratterizzazione di corso d'opera del territorio interferito dai lavori della tratta Firenze sud - Incisa Valdarno, sono stati eseguiti in corrispondenza di 18 punti ed hanno avuto lo scopo di rilevare le condizioni di rumorosità in relazione alle emissioni derivanti dalle attività di cantiere e dalle altre sorgenti di rumore presenti sul territorio.

Nel sito A1-FS-BR-R5-01 (casa Vitale, via di Vacciano, 10 – Bagno a Ripoli), in data 20/03/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere e fronte avanzamento in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una pala gommata e un escavatore. Tale sorgente per rispettare i limiti di legge (limite emissione) non può funzionare per più di 3 ore e 15 minuti al giorno con valore misurato pari a 59.7 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-BR-R2-01) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam.

Nel sito A1-FS-BR-R5-04 (Casa Romanelli, via Campigliano, 84 – Bagno a Ripoli), in data 21/03/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere e fronte avanzamento in cui la sorgente impattante risultava essere un escavatore. Tale sorgente per rispettare i limiti di legge (limite emissione) non può funzionare per più di tredici ore al giorno con valore misurato pari a 64.7 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-BR-R2-04) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam.

Nel sito A1-FS-BR-R5-14 (casa Marretti, via U. Peruzzi, 148 – Bagno a Ripoli), in data 30/01/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere e fronte avanzamento in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una perforatrice e un compressore. Tale sorgente nel periodo diurno rispetta sempre i limiti di legge (limite emissione), infatti ipotizzando un funzionamento per tutte e 16 le ore del periodo diurno il valore misurato risulta pari a 55.5 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-BR-R2-14) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam.

Nel sito A1-FS-BR-R5-15 (casa D'Acquino, via Borro San Giorgio, 26 – Bagno a Ripoli), in data 27/02/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere e fronte avanzamento in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una perforatrice e un compressore. Tale sorgente per rispettare i limiti di legge (limite emissione) non può funzionare per più di 2 ore e mezza al giorno con valore misurato pari a 59.9 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-BR-R2-15) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam.

Nel sito A1-FS-BR-R5-17 (Parrocchia San Giorgio a Ruballa, Località Osteria Nuova – Bagno a Ripoli), in data 27/02/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di cantiere e fronte avanzamento in cui le sorgenti impattanti risultavano essere un compressore e una perforatrice. Tale sorgente per rispettare i limiti di legge (limite emissione) non può funzionare per più di 2 ore e mezza al giorno con valore misurato pari a 59.6 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-BR-R2-17) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam, a testimonianza dello scarso impatto delle lavorazioni.

Nel sito A1-FS-RA-R5-23 (casa Focardi, località Piscinale - Rignano sull'Arno), in data 13/03/18 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di deposito Piscinale, in cui la sorgente impattante risultava essere un escavatore. Tale sorgente nel periodo diurno rispetta sempre i limiti di legge (limite emissione), infatti ipotizzando un funzionamento per tutte e 16 le ore del periodo diurno il valore misurato risulta pari a 54.9 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-RA-R2-23) che ha evidenziato valori diurni e notturni analoghi ai dati registrati in ante operam.

In tutti gli altri siti di monitoraggio i livelli di rumore misurati risultano inferiori ai limiti di legge o in linea con i dati ante operam.

## **5. AGGIORNAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO**

Non si evidenzia la necessità di modificare la pianificazione corrente delle attività di monitoraggio.

## ALLEGATO 1

Grafici e tabelle

## Sito A1-FS-BR-R2-01

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-BR-R2-01**), stabilmente abitato, ubicato lungo via di Vacciano (**Sig. Vitale – via di Vacciano, 10 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**01/08/16, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**15/11/17, 21/03/18, Corso d'Opera**). L'edificio si trova in affaccio al tracciato autostradale dell'A1 in prossimità del casello di Firenze Sud.

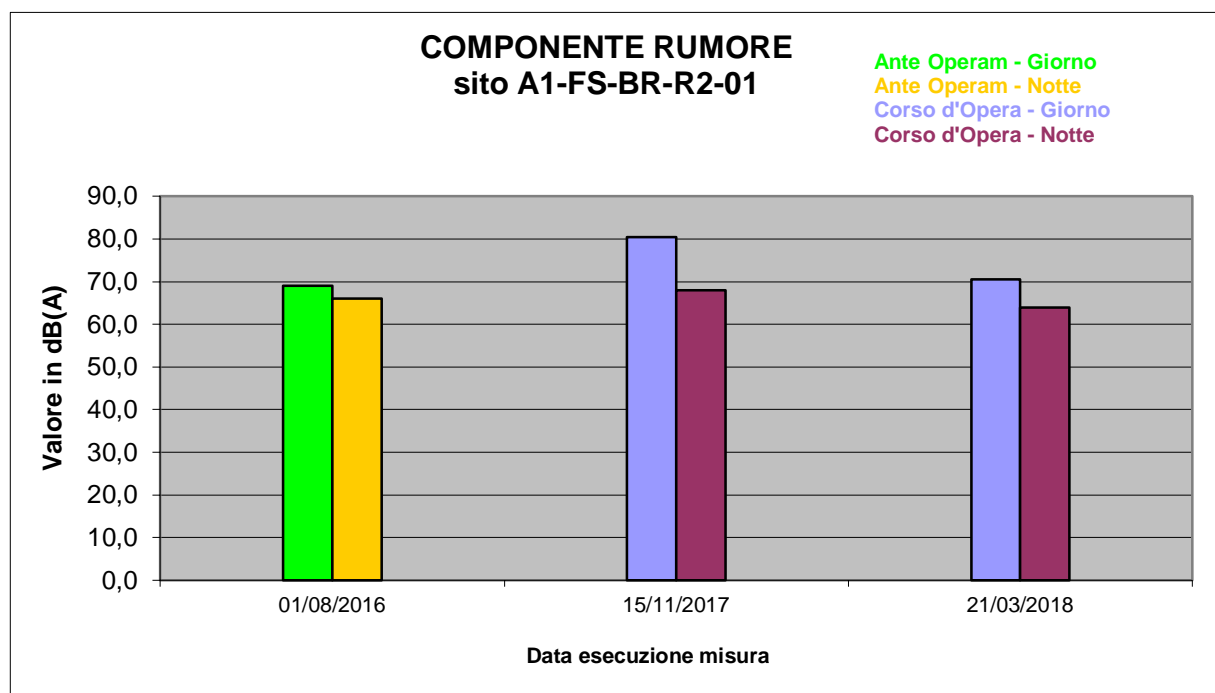
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

La normativa di riferimento stabilisce dei valori limite assoluti di immissione per l'inquinamento acustico distinti in base alla classe di destinazione d'uso del territorio; Per il ricettore in esame il PCCA del Comune di Bagno a Ripoli prevede i seguenti limiti:

Periodo	Limiti normativi
Diurno	65 dB(A)
Notturmo	55 dB(A)

La sorgente principale di rumore è rappresentata dalle lavorazioni attualmente presenti nell'area di cantiere prospiciente il ricettore, inerenti la movimentazione dei materiali inerti e le opere di carpenteria.

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato) di questa campagna di corso d'opera, si nota il superamento del limite di legge sia nel periodo diurno che notturno, esuberi che risultano analoghi a quelli registrati in ante operam.



## Sito A1-FS-BR-R2-04

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-BR-R2-04**), stabilmente abitato, ubicato in prossimità del viadotto autostradale sul torrente Ema (**Sig. Romanelli – Via Campigliano, 84 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**09/10/13, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**22/05/17, 06/09/17, 19/12/17, 21/03/18, Corso d'Opera**).

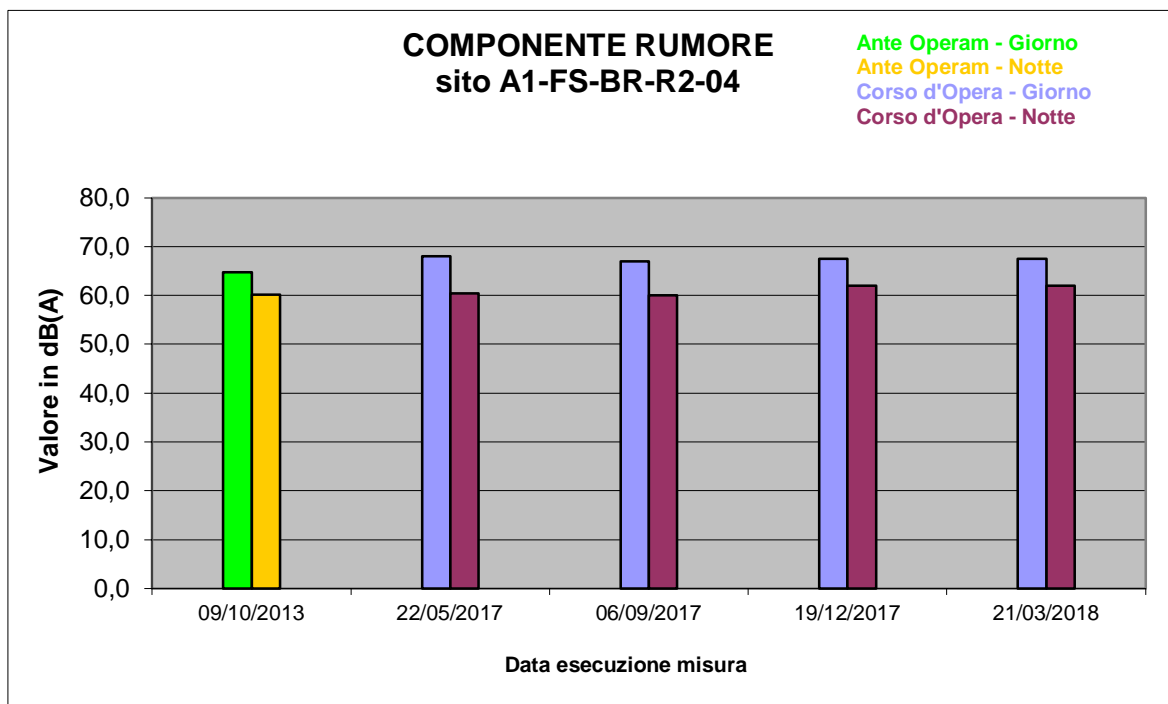
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

La normativa di riferimento stabilisce dei valori limite assoluti di immissione per l'inquinamento acustico distinti in base alla classe di destinazione d'uso del territorio; Per il ricettore in esame il PCCA del Comune di Bagno a Ripoli prevede i seguenti limiti:

Periodo	Limiti normativi
Diurno	70 dB(A)
Notturno	60 dB(A)

La sorgente di rumore principale è costituita dai transiti veicolari continui lungo il tracciato dell'A1, a cui sia associano componenti dovute ai transiti sulla viabilità locale di via Campigliano e componenti dovute alle lavorazioni attualmente presenti in carreggiata sud, inerenti la movimentazione dei materiali inerti per le opere di realizzazione dei ribassi di quota.

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato) di questa campagna di corso d'opera, si nota il superamento del limite di legge nel periodo notturno, superamento già riscontrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo inoltre che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.





## Sito A1-FS-BR-R2-09

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-BR-R2-09**), stabilmente abitato, ubicato in affaccio al tratto autostradale dell'A1 (**Sig. Liuti – Via dell'Antella, 25 – Antella (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**08/11/12, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**31/05/17, 05/09/17, 15/11/17, 14/02/18, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

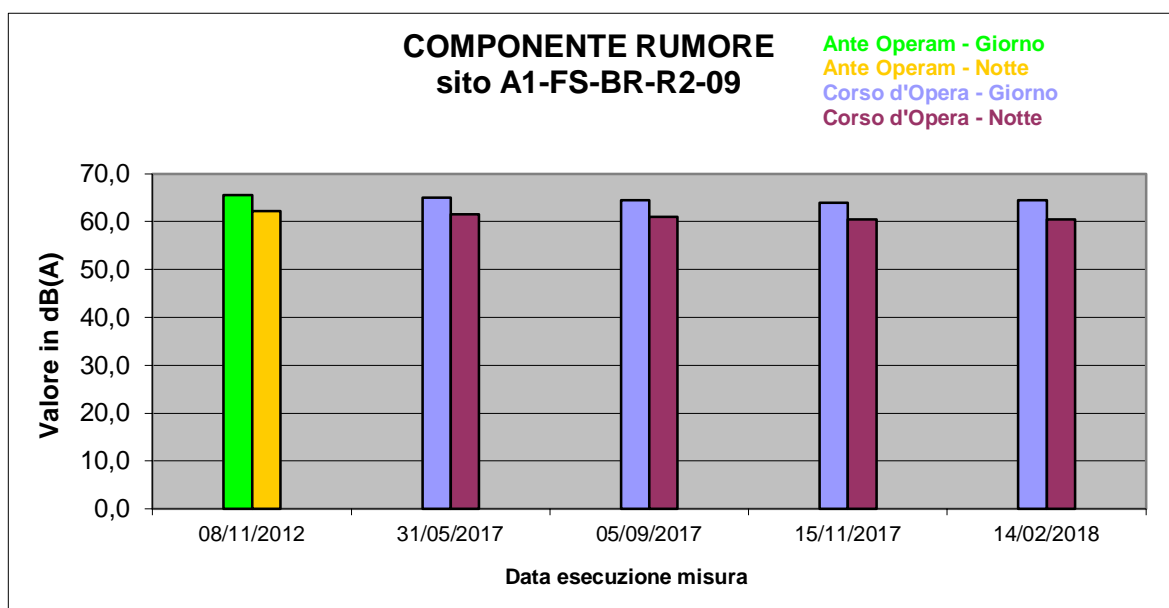
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

La normativa di riferimento stabilisce dei valori limite assoluti di immissione per l'inquinamento acustico distinti in base alla classe di destinazione d'uso del territorio; Per il ricettore in esame il PCCA del Comune di Bagno a Ripoli prevede i seguenti limiti:

Periodo	Limiti normativi
Diurno	65 dB(A)
Notturmo	55 dB(A)

La sorgente principale di rumore è rappresentata dal flusso veicolare continuo lungo il tracciato autostradale dell'A1, a cui si associano componenti dovute alle attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere prospiciente il ricettore, inerenti la movimentazione e compattazione dei materiali inerti per l'allargamento autostradale in direzione nord. Possibili componenti di origine naturale (cani, avifauna).

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato) di questa campagna di corso d'opera, si nota il superamento del limite di legge nel solo periodo notturno, superamento che risulta inferiore a quello registrato in ante operam.



## Sito A1-FS-BR-R2-14

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un nucleo residenziale (**sito A1-FS-BR-R2-14**), a carattere storico culturale ed in ottimo stato di conservazione, costituito da diverse abitazioni ubicate all'interno della struttura originaria del castello della famiglia Peruzzi (**Sig. Marretti – Via U. Peruzzi, 148 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**29/01/13, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**05/07/17, 17/10/17, 30/01/18, Corso d'Opera**). Il ricettore è ubicato in posizione parallela sia al tracciato della viabilità locale sia al tracciato dell'Autostrada A1, che corre in rilevato in prossimità dell'area di servizio.

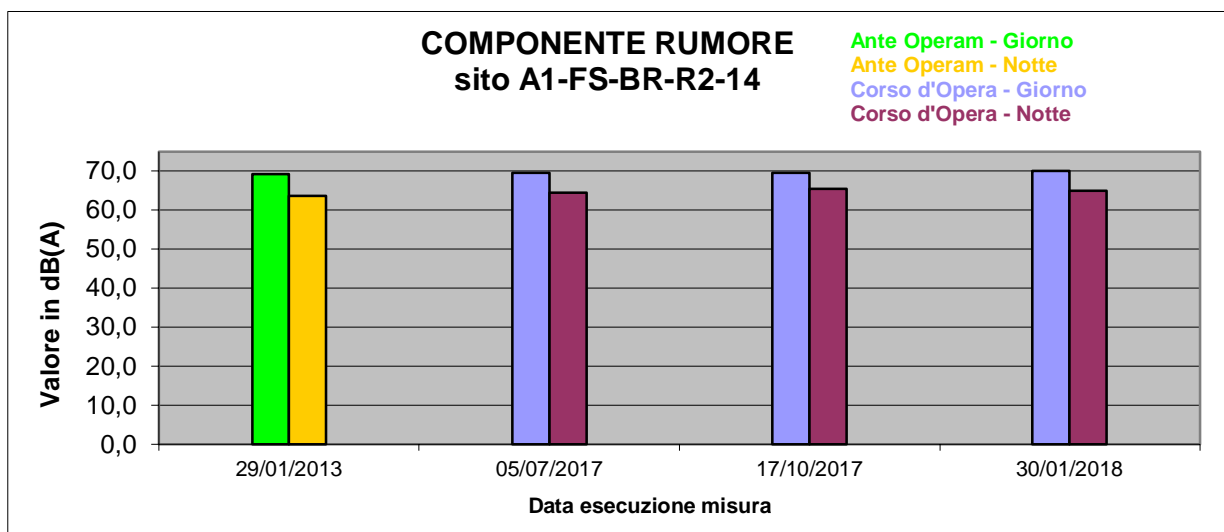
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

La normativa di riferimento stabilisce dei valori limite assoluti di immissione per l'inquinamento acustico distinti in base alla classe di destinazione d'uso del territorio; Per il ricettore in esame il PCCA del Comune di Bagno a Ripoli prevede i seguenti limiti:

Periodo	Limiti normativi
Diurno	65 dB(A)
Notturmo	55 dB(A)

La sorgente principale di rumore è rappresentata dal flusso veicolare continuo lungo il tracciato autostradale dell'A1, a cui si associano componenti dovute ai transiti lungo la viabilità locale prospiciente il ricettore e componenti provenienti dalle attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere in carreggiata sud inerenti la trivellazione dei micropali.

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato) di questa campagna di corso d'opera, si nota il superamento del limite di legge sia nel periodo diurno che notturno, esuberi che risultano analoghi a quelli registrati in ante operam.



## Sito A1-FS-BR-R2-15

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-BR-R2-15**), stabilmente abitato, ubicato in posizione isolata in prossimità del tracciato autostradale dell'A1 (**Sig.ra D'Acquino – Via Borro San Giorgio, 26 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**11/04/13, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**23/03/17, 07/06/17, 05/09/17, 09/11/17, 27/02/18, Corso d'Opera**).

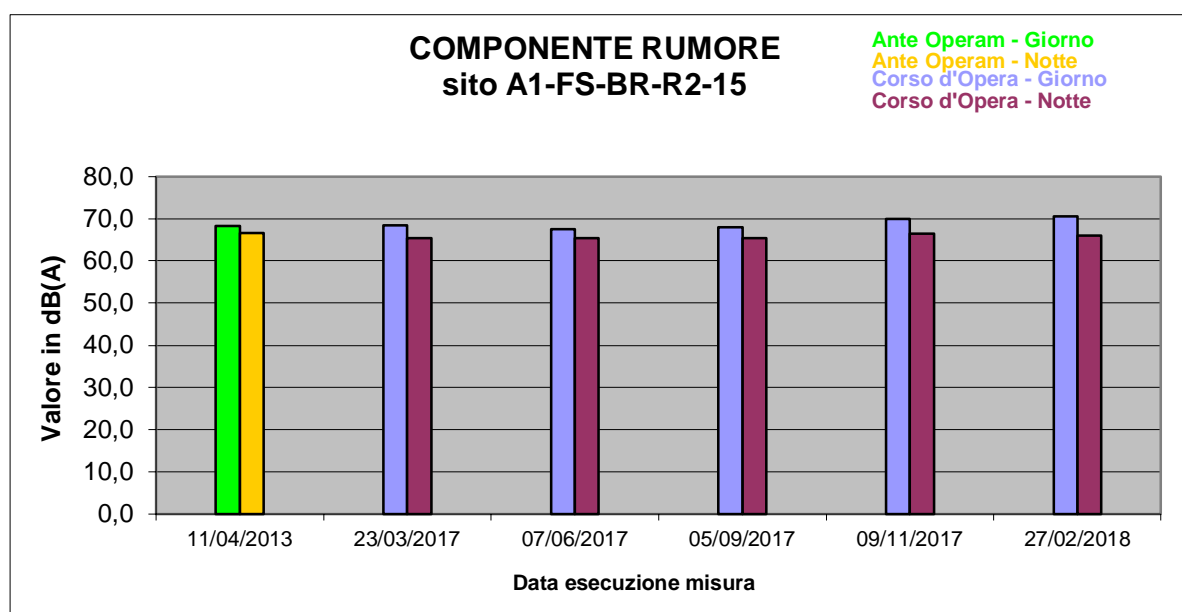
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

La normativa di riferimento stabilisce dei valori limite assoluti di immissione per l'inquinamento acustico distinti in base alla classe di destinazione d'uso del territorio; Per il ricettore in esame il PCCA del Comune di Bagno a Ripoli prevede i seguenti limiti:

Periodo	Limiti normativi
Diurno	65 dB(A)
Notturmo	55 dB(A)

La sorgente principale di rumore è rappresentata dal flusso veicolare continuo lungo il tracciato autostradale dell'A1 che corre a circa 10 metri dal ricettore, a cui si associano componenti dovute alle attività lavorative oggi presenti in carreggiata sud, inerenti la trivellazione dei micropali per la realizzazione delle paratie di sostegno del nuovo cavalcavia autostradale.

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato) di questa campagna di corso d'opera, si nota il superamento del limite di legge sia nel periodo diurno che notturno, esuberi analoghi a quelli registrati in ante operam.



## Sito A1-FS-BR-R2-17

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio ecclesiale (**sito A1-FS-BR-R2-17**), saltuariamente abitato ed in parte adibito a circolo ricreativo, localizzato in affaccio all'autostrada A1 (**Ed. Ecclesiale – Via Borro di san Giorgio, – Loc. Osteria Nuova - Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**01/08/12, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**08/06/17, 05/09/17, 15/11/17, 27/02/18, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

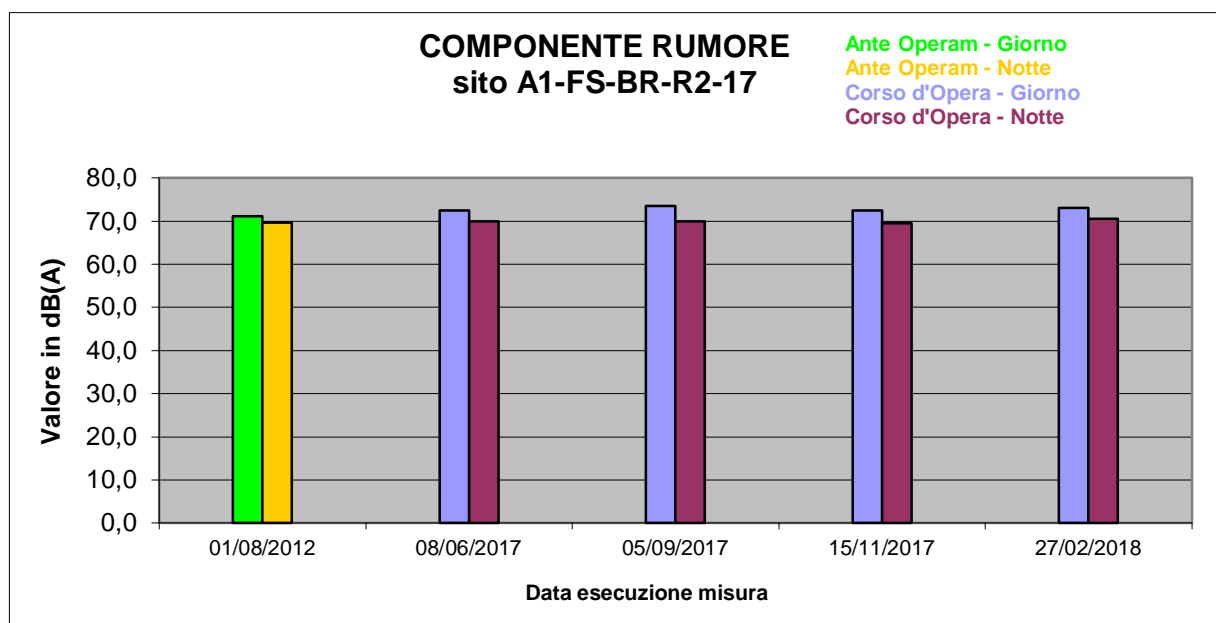
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

La normativa di riferimento stabilisce dei valori limite assoluti di immissione per l'inquinamento acustico distinti in base alla classe di destinazione d'uso del territorio; Per il ricettore in esame il PCCA del Comune di Bagno a Ripoli prevede i seguenti limiti:

Periodo	Limiti normativi
Diurno	65 dB(A)
Notturmo	55 dB(A)

La sorgente principale di rumore è rappresentata dal flusso veicolare continuo lungo il tracciato autostradale dell'A1, a cui si associano le attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere, inerenti le opere di carpenteria in carreggiata nord e la perforazioni dei micropali in carreggiata sud per la realizzazione del nuovo cavalcavia autostradale.

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato) di questa campagna di corso d'opera, si nota il superamento del limite di legge sia nel periodo diurno che notturno, superamenti che risultano analoghi a quelli registrati in ante operam.



## Sito A1-FS-RA-R2-23

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-RA-R2-23**), stabilmente abitato, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Troghi in posizione predominante rispetto al tracciato autostradale dell'A1 (**Sig. Focardi – Loc. Piscinale, Rignano sull'Arno (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**13/05/14, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**13/03/18, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da annessi ad uso agricolo e campi coltivati.

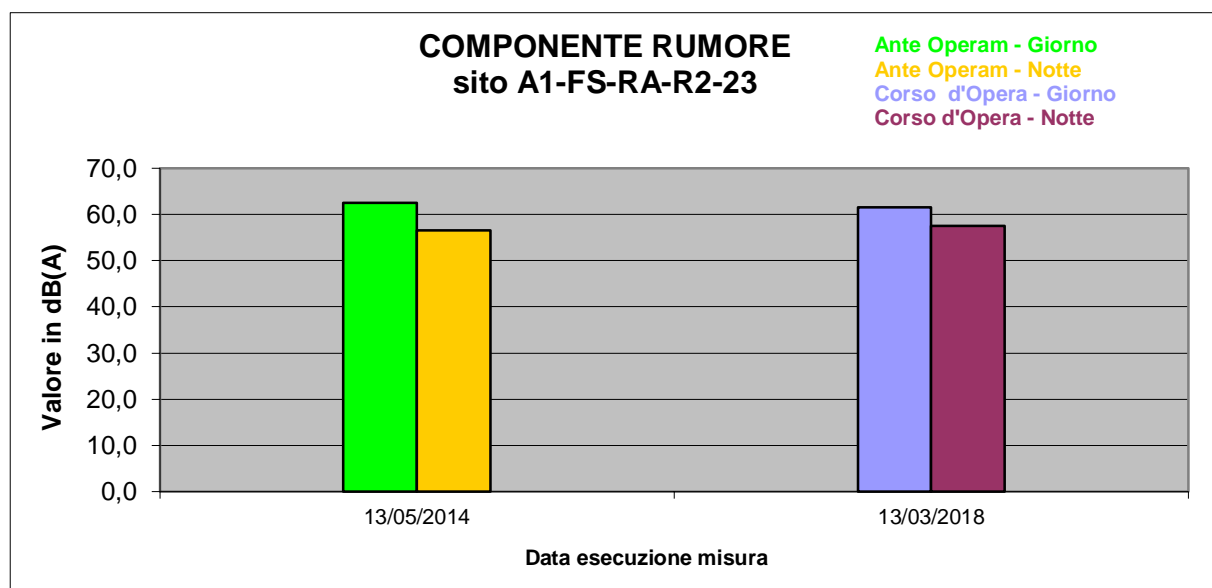
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

La normativa di riferimento stabilisce dei valori limite assoluti di immissione per l'inquinamento acustico distinti in base alla classe di destinazione d'uso del territorio; Per il ricettore in esame il PCCA del Comune di Rignano sull'Arno prevede i seguenti limiti:

Periodo	Limiti normativi
Diurno	60 dB(A)
Notturmo	50 dB(A)

La sorgente principale di rumore è rappresentata dal flusso veicolare continuo lungo il tracciato autostradale dell'A1, a cui si associano le lavorazioni attualmente presenti nell'area di deposito Piscinale, inerenti le attività di scotico e di movimentazione dei materiali inerti.

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato) di questa campagna di corso d'opera, si nota il superamento del limite di legge sia nel periodo diurno che notturno, esuberanti analoghi a quelli registrati in ante operam.



## **Sito A1-FS-BR-R4-01**

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-BR-R4-01**), stabilmente abitato, ubicato lungo via di Vacciano (**Sig. Vitale – via di Vacciano, 10 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**01/08/16, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**15/11/17, 22/03/18, Corso d'Opera**). L'edificio si trova in affaccio al tracciato autostradale dell'A1 in prossimità del casello di Firenze Sud.

Come previsto dalla normativa (**DM 16/03/1998**) le misure, della durata di cinque minuti ciascuna, sono state eseguite all'interno della abitazione sia nelle condizioni di **finestra aperta (FA)** che di **finestra chiusa (FC)** sia nel periodo **diurno** che nel periodo **notturno**; la normativa stabilisce dei limiti per l'inquinamento acustico **differenziale** tra il valore di fondo (fase Ante Operam) e quello dovuto alle attività di cantiere (fase Corso d' Opera).

Tali limiti sono definiti in:

Periodo diurno: 5 dB(A)

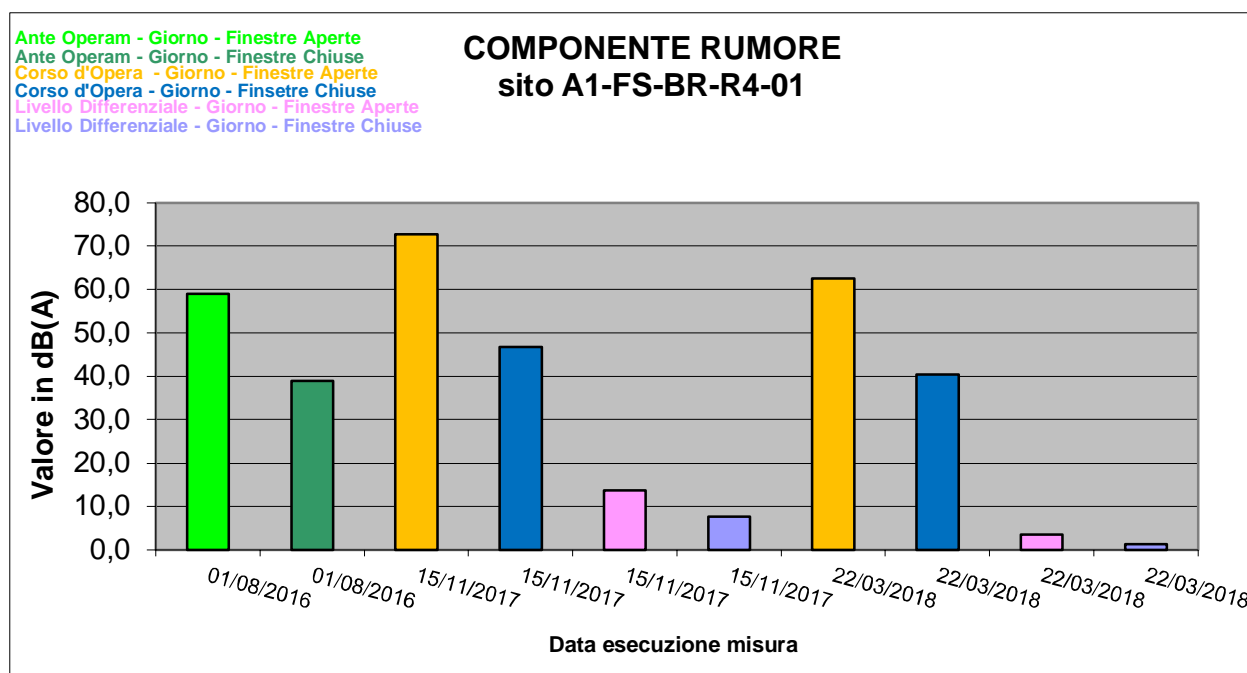
Periodo notturno: 3 dB(A)

I limiti sono calcolati, così, con il criterio differenziale, facendo una differenza algebrica tra il livello di rumorosità residuo (AO) ed ambientale (CO) sia nel caso di **finestre aperte** che di **finestre chiuse**.

Il criterio differenziale non si applica se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno e se il livello ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e a 25 dBA nel periodo notturno.

La sorgente principale di rumore è rappresentata dalle lavorazioni attualmente presenti nell'area di cantiere prospiciente il ricettore, inerenti la movimentazione dei materiali inerti e le opere di carpenteria.

In questa campagna di corso d'opera sono stati registrati livelli differenziali al di sotto dei limiti di legge sia a finestre aperte che a finestre chiuse, come documentato dal seguente grafico.





## **Sito A1-FS-BR-R4-04**

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-BR-R4-04**), stabilmente abitato, ubicato in prossimità del viadotto autostradale sul torrente Ema (**Sig.ri Romanelli/Orlandini – Via Campigliano, 84 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**09/10/13, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**22/05/17, 06/09/17, 19/12/17, 21/03/18, Corso d'Opera**).

Come previsto dalla normativa (**DM 16/03/1998**) le misure, della durata di cinque minuti ciascuna, sono state eseguite all'interno della abitazione sia nelle condizioni di **finestra aperta (FA)** che di **finestra chiusa (FC)** sia nel periodo **diurno** che nel periodo **notturno**; la normativa stabilisce dei limiti per l'inquinamento acustico **differenziale** tra il valore di fondo (fase Ante Operam) e quello dovuto alle attività di cantiere (fase Corso d'Opera).

Tali limiti sono definiti in:

Periodo diurno: 5 dB(A)

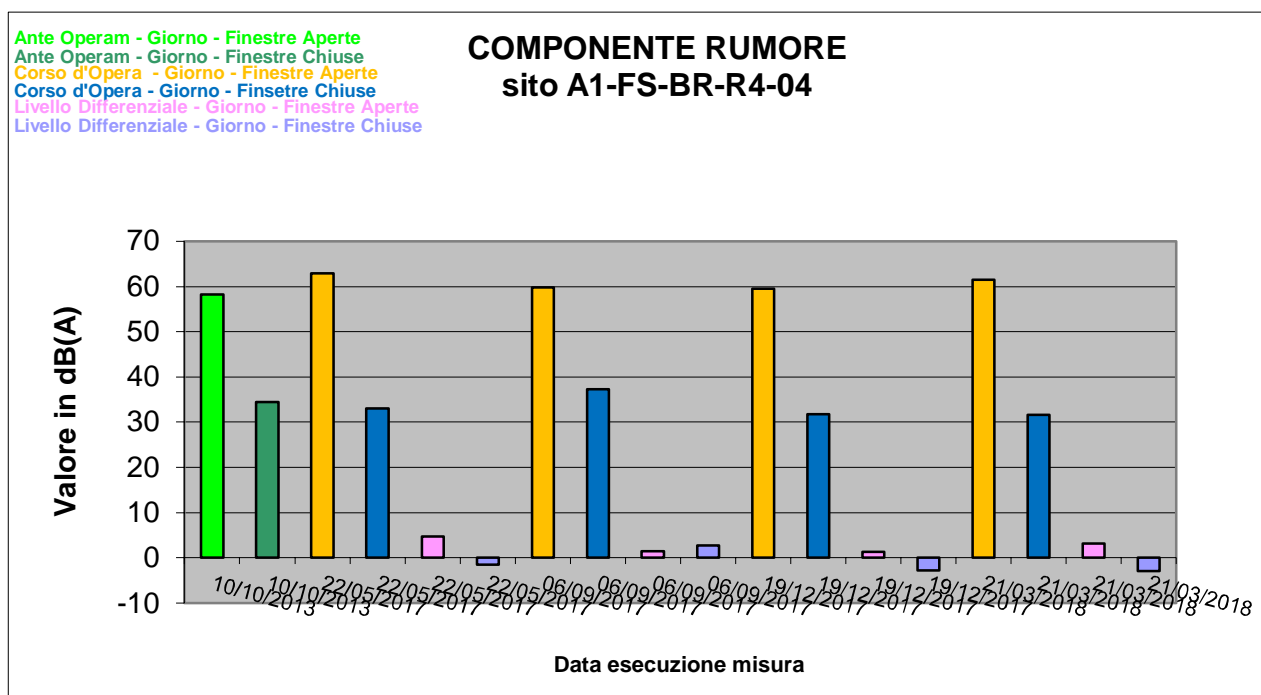
Periodo notturno: 3 dB(A)

I limiti sono calcolati, così, con il criterio differenziale, facendo una differenza algebrica tra il livello di rumorosità residuo (AO) ed ambientale (CO) sia nel caso di **finestre aperte** che di **finestre chiuse**.

Il criterio differenziale non si applica se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno e se il livello ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e a 25 dBA nel periodo notturno.

La sorgente di rumore principale è costituita dai transiti veicolari continui lungo il tracciato dell'A1, a cui si associano componenti dovute ai transiti sulla viabilità locale di via Campigliano e componenti dovute alle lavorazioni attualmente presenti in carreggiata sud, inerenti la movimentazione dei materiali inerti per le opere di realizzazione dei ribassi di quota.

In questa campagna di corso d'opera sono stati registrati livelli differenziali al di sotto dei limiti di legge sia a finestre aperte che a finestre chiuse, come documentato dal seguente grafico.



## **Sito A1-FS-BR-R4-09**

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-BR-R4-09**), stabilmente abitato, ubicato in affaccio al tratto autostradale dell'A1 (**Sig. Liuti – Via dell'Antella, 25 – Antella (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**08/11/12, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**31/05/17, 05/09/17, 15/11/17, 14/02/18, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

Come previsto dalla normativa (**DM 16/03/1998**) le misure, della durata di cinque minuti ciascuna, sono state eseguite all'interno della abitazione sia nelle condizioni di **finestra aperta (FA)** che di **finestra chiusa (FC)** sia nel periodo **diurno** che nel periodo **notturno**; la normativa stabilisce dei limiti per l'inquinamento acustico **differenziale** tra il valore di fondo (fase Ante Operam) e quello dovuto alle attività di cantiere (fase Corso d' Opera).

Tali limiti sono definiti in:

Periodo diurno: 5 dB(A)

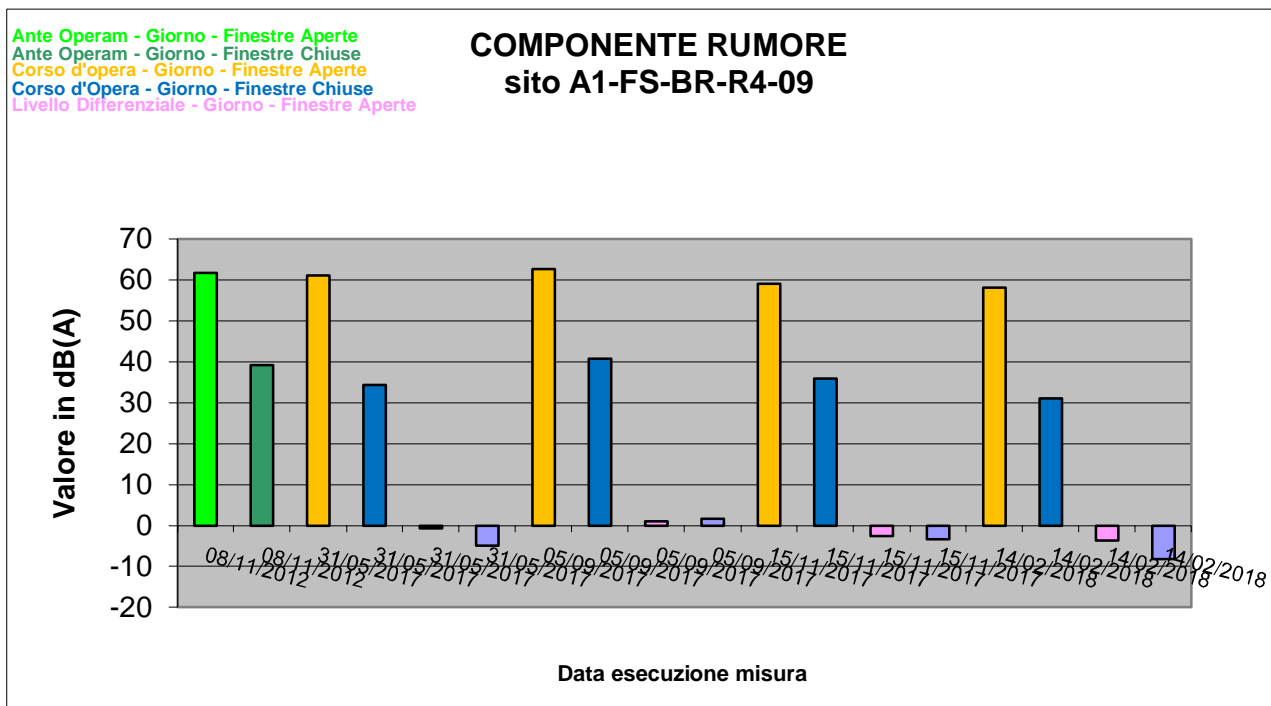
Periodo notturno: 3 dB(A)

I limiti sono calcolati, così, con il criterio differenziale, facendo una differenza algebrica tra il livello di rumorosità residuo (AO) ed ambientale (CO) sia nel caso di **finestre aperte** che di **finestre chiuse**.

Il criterio differenziale non si applica se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno e se il livello ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e a 25 dBA nel periodo notturno.

La sorgente principale di rumore è rappresentata dal flusso veicolare continuo lungo il tracciato autostradale dell'A1, a cui si associano componenti dovute alle attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere prospiciente il ricettore, inerenti la movimentazione e compattazione dei materiali inerti per l'allargamento autostradale in direzione nord. Possibili componenti di origine naturale (cani, avifauna).

In questa campagna di corso d'opera sono stati registrati livelli differenziali al di sotto dei limiti di legge sia a finestre aperte che a finestre chiuse, come documentato dal seguente grafico.



## **Sito A1-FS-BR-R4-14**

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un nucleo residenziale (**sito A1-FS-BR-R4-14**), a carattere storico culturale ed in ottimo stato di conservazione, costituito da diverse abitazioni ubicate all'interno della struttura originaria del castello della famiglia Peruzzi (**Sig. Marretti – Via U. Peruzzi, 148 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**29/01/13, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**31/05/17, 05/07/17, 17/10/17, 30/01/18, Corso d'Opera**). Il ricettore è ubicato in posizione parallela sia al tracciato della viabilità locale sia al tracciato dell'Autostrada A1, che corre in rilevato in prossimità dell'area di servizio.

Come previsto dalla normativa (**DM 16/03/1998**) le misure, della durata di cinque minuti ciascuna, sono state eseguite all'interno della abitazione sia nelle condizioni di **finestra aperta (FA)** che di **finestra chiusa (FC)** sia nel periodo **diurno** che nel periodo **notturno**; la normativa stabilisce dei limiti per l'inquinamento acustico **differenziale** tra il valore di fondo (fase Ante Operam) e quello dovuto alle attività di cantiere (fase Corso d' Opera).

Tali limiti sono definiti in:

Periodo diurno: 5 dB(A)

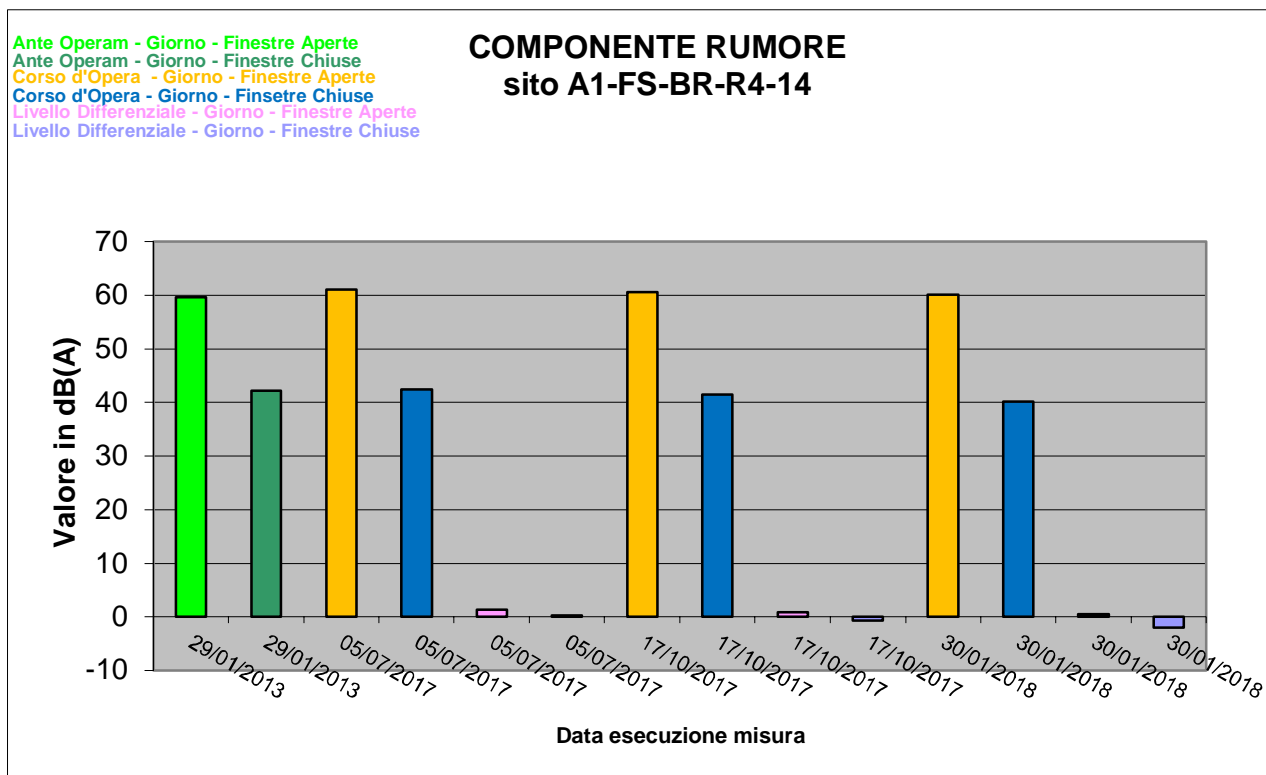
Periodo notturno: 3 dB(A)

I limiti sono calcolati, così, con il criterio differenziale, facendo una differenza algebrica tra il livello di rumorosità residuo (AO) ed ambientale (CO) sia nel caso di **finestre aperte** che di **finestre chiuse**.

Il criterio differenziale non si applica se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno e se il livello ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e a 25 dBA nel periodo notturno.

La sorgente principale di rumore è rappresentata dal flusso veicolare continuo lungo il tracciato autostradale dell'A1, a cui si associano componenti dovute ai transiti lungo la viabilità locale prospiciente il ricettore e componenti provenienti dalle attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere in carreggiata sud inerenti la trivellazione dei micropali.

In questa campagna di corso d'opera sono stati registrati livelli differenziali al di sotto dei limiti di legge sia a finestre aperte che a finestre chiuse, come documentato dal seguente grafico.



### **Sito A1-FS-RA-R4-23**

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguita in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-RA-R4-23**), stabilmente abitato, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Troghi in posizione predominante rispetto al tracciato autostradale dell'A1 (**Sig. Focardi – Loc. Piscinale, Rignano sull'Arno (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**13/05/14, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**13/03/18, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da annessi ad uso agricolo e campi coltivati.

Come previsto dalla normativa (**DM 16/03/1998**) le misure, della durata di cinque minuti ciascuna, sono state eseguite all'interno della abitazione sia nelle condizioni di **finestra aperta (FA)** che di **finestra chiusa (FC)** sia nel periodo **diurno** che nel periodo **notturno**; la normativa stabilisce dei limiti per l'inquinamento acustico **differenziale** tra il valore di fondo (fase Ante Operam) e quello dovuto alle attività di cantiere (fase Corso d' Opera).

Tali limiti sono definiti in:

Periodo diurno: 5 dB(A)

Periodo notturno: 3 dB(A)

I limiti sono calcolati, così, con il criterio differenziale, facendo una differenza algebrica tra il livello di rumorosità residuo (AO) ed ambientale (CO) sia nel caso di **finestre aperte** che di **finestre chiuse**.

Il criterio differenziale non si applica se il rumore misurato a finestre aperte è inferiore a 50 dBA durante il periodo diurno e 40 dBA nel periodo notturno e se il livello ambientale misurato a finestre chiuse è inferiore a 35 dBA nel periodo diurno e a 25 dBA nel periodo notturno.

La sorgente principale di rumore è rappresentata dal flusso veicolare continuo lungo il tracciato autostradale dell'A1, a cui si associano le lavorazioni attualmente presenti nell'area di deposito Piscinale, inerenti le attività di scotico e di movimentazione dei materiali inerti.

In questa campagna di corso d'opera sono stati registrati livelli differenziali al di sotto dei limiti di legge sia a finestre aperte che a finestre chiuse, come documentato dal seguente grafico.



