

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

**MONITORAGGIO AMBIENTALE
COMPONENTE RUMORE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE
APRILE – GIUGNO 2021**

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|------------|--------------------|
| Redatto | Esperto | 30/06/2021 | Dott. M. Tumbiolo |
| Controllato | Engineering Coordinator | 30/06/2021 | Dott. F. Siliquini |
| Approvato | Responsabile Monitoraggio Ambientale | 30/06/2021 | Dott. U. Angelini |

SOMMARIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUZIONE..... | 3 |
| 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..... | 5 |
| 1.4. AGGIORNAMENTO NORMATIVO..... | 5 |
| 2. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO | 5 |
| 2.1. SITI MONITORATI | 5 |
| 2.2. INDAGINI E RILIEVI EFFETTUATI..... | 6 |
| 3. DEROGHE AI LIMITI DI LEGGE..... | 6 |
| 4. ESPOSIZIONE E COMMENTI DEI RISULTATI | 7 |
| 5. CARATTERIZZAZIONE MACCHINE DI CANTIERE | 13 |
| 6. SINTESI..... | 14 |
| 7. AGGIORNAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO | 15 |

ALLEGATI

| | |
|---|----------------|
| 1. GRAFICI E TABELLE | |
| 2. PARAMETRI DI RIFERIMENTO PER LA GESTIONE DELL'EVENTO ANOMALO | ASSENTE |
| 3. SCHEDE DI MONITORAGGIO PER STAZIONI..... | ASSENTE |

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 aprile-giugno 2021, 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 undici rilievi di 24 ore (metodica R2) e tre rilievi di breve periodo in ambiente abitativo (metodica R4).

"Dal 01/12/2020 la Tecne S.p.A. è subentrata a SPEA Engineering. S.p.A., senza soluzione di continuità, nei servizi facenti capo a SPEA Engineering. S.p.A."

1.2. Stato di avanzamento e relazione con il cronoprogramma

Evidenziamo che non è stato possibile attivare ancora i rilievi di corso d'opera 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.



Evidenziamo inoltre che non è stato possibile attivare i rilievi di corso d'opera presso il sito A1-FS-BR-R2-03/A1-FS-BR-R4-03 (Sig. Esposito – via di Vacciano, 39 – Bagno a Ripoli) a causa del diniego del proprietario ad accedere all'interno dell'abitazione. In data 03/03/2017 Spea ha provveduto ad inviare al proprietario e per conoscenza al Comitato di Controllo una lettera (DTP/119979/A9U/ANT/012) nella quale veniva spiegata la finalità del monitoraggio. Evidenziamo che il proprietario non ha mai ricontattato Spea a seguito di tale lettera. Segnaliamo che presso il ricettore in oggetto è stata eseguita la sola misura di Ante Operam in data 09/01/2013.

Presso il sito di monitoraggio (Sig. Focardi – località, Piscinale – Rignano sull'Arno) in questo trimestre non sono state eseguite le misure identificate con i codici A1-FS-RA-R2-23/A1-FS-RA-R4-23, 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.

Evidenziamo che a partire da giugno visto il miglioramento delle condizioni dovute ai contagi da Coronavirus/Covid 19 è stato deciso di accedere all'interno delle abitazioni per eseguire i rilievi R4, salvo diniego da parte dei proprietari o deroga al limite differenziale.

Non sono state eseguite le misure identificate con i codici A1-FS-BR-R4-08 (Sig. Gelli – via Don Minzoni, 11 – Bagno a Ripoli (FI)), A1-FS-BR-R4-15 (Sig.ra D'Acquino – via Borro San Giorgio, 26 – Bagno a Ripoli (FI)), A1-FS-BR-R4-17 (Ed. Ecclesiale – via Borro di San Giorgio – località Osteria Nuova – Bagno a Ripoli) e A1-FS-BR-R2-14 (Sig. Marretti – via U. Peruzzi, 148 – Bagno a Ripoli) poiché le corrispettive misure R2 sono state eseguite nei mesi di aprile e maggio.

Non sono state eseguite le misure identificate con i codici A1-FS-BR-R4-07 (Sig. Posarelli – via dell'Antella, 11 – Bagno a Ripoli), A1-FS-BR-R4-09 (Sig. Liuti – via dell'Antella, 25 – Bagno a Ripoli) e A1-FS-BR-R2-04 (Sig. Romanelli – via Campigliano, 84 – Bagno a Ripoli) poiché l'impresa relativamente alle WBS VI01 e CS08 ha ottenuto la deroga per il criterio differenziale.

Evidenziamo che sebbene la misura di 24 ore A1-FS-BR-R2-12 sia stata eseguita a giugno, la corrispondente misura interna identificata con il codice A1-FS-BR-R4-12 (Sig. Nannelli – via

Cattaneo, 11 Antella – Bagno a Ripoli), non è stata eseguita a causa dell'indisponibilità del proprietario che stava eseguendo dei lavori all'interno della propria abitazione.

1.3. Introduzione di nuovi elementi rispetto al PMA

Non sono stati introdotti nuovi elementi rispetto al PMA.

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 secondo trimestre 2021 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.

Tabella 2.1/1 – Siti monitorati nel 2° trimestre 2021

| 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-R2-07 | C.O. | R2 | Fronte avanzamento |
| A1-FS-BR-R2-08 | C.O. | R2 | Fronte avanzamento |
| A1-FS-BR-R2-09 | C.O. | R2 | Fronte avanzamento |
| A1-FS-BR-R2-10 | C.O. | R2 | Fronte avanzamento |
| A1-FS-BR-R2-12 | 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-BR-R2-20 | C.O. | R2 | Cantiere impianto betonaggio |
| A1-FS-BR-R4-01 | C.O. | R4 | Fronte avanzamento |
| A1-FS-BR-R4-10 | C.O. | R4 | Fronte avanzamento |
| A1-FS-BR-R4-20 | C.O. | R4 | Cantiere impianto betonaggio |

Nella **Tabella 2.1/2** sono riportati i siti di monitoraggio previsti nel PMA relativi al Lotto 1 per i quali non è ancora stato attivato il monitoraggio di Corso d'Opera nonostante le relative WBS siano attive.

Tabella 2.1/2 – Siti da PMA con WBS attive ma non ancora monitorati in Corso d'Opera

| Cod. Punto | Finalità | Motivazione |
|-------------------|--------------------|--|
| A1-FS-BR-R2-03 | Fronte Avanzamento | Presso il ricettore non sono stati attivati i rilievi di corso d'opera a causa del diniego del proprietario ad accedere all'interno dell'abitazione. |
| A1-FS-BR-R4-03 | | |

| | | |
|----------------|--------------------|---|
| A1-FS-BR-R2-05 | Fronte Avanzamento | Per il ricettore sensibile “Ospedale Santa Maria Annunziata” non è ancora possibile attivare i rilievi di corso d’opera poiché sono in corso dei lavori per la realizzazione del nuovo Pronto Soccorso. |
| A1-FS-BR-R4-05 | | |

Nella **Tabella 2.1/3** sono riportati gli altri siti di monitoraggio previsti nel PMA relativi al Lotto 1, in cui non è stato attivato monitoraggio di Corso d’Opera poiché non sono ancora partite lavorazioni in corrispondenza delle relative WBS.

Tabella 2.1/3 – Siti da PMA non ancora attivi in Corso d’Opera

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

2.2. Indagini e rilievi effettuati

Le attività di monitoraggio sono state svolte nel periodo aprile-giugno 2021, 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.

I punti di misura sono territorialmente compresi nel Comune di Bagno a Ripoli in provincia di Firenze.

3. DEROGHE AI LIMITI DI LEGGE

Si riporta di seguito una tabella riepilogativa con le deroghe richieste dall'impresa relative alle aree in cui sono presenti i siti di monitoraggio.

| WBS | protocollo deroga | validità deroga | ricettori PMA |
|------|---|---|--|
| CS08 | ID: 01181181677538 (Bagno a Ripoli) - autorizzazione n. 5/2019 del 20.12.2018 + proroga fino al 31/07/21 (autorizzazione n8/2020) | 1 anno e 8 mesi (proroga fino a 31/07/21) | A1-FS-BR-R2-05, A1-FS-BR-R2-07, A1-FS-BR-R2-08, A1-FS-BR-R2-09 |
| VI01 | Determina n. 581 del 01/06/2021 (Comune bagno a Ripoli). | 3 mesi | A1-FS-BR-R2-04 |

Tabella 3/1 deroghe ai limiti

4. ESPOSIZIONE E COMMENTI DEI RISULTATI

Nella **Tabella 4/1** 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 4/2** 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 4/3** 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, R5 e R6.

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 4/1 – 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 | 66.0 | 61.0 | <0 | <0 | No | No* | - | .* |
| A1-FS-BR-R2-04 | R2 | 64.7 | 60.2 | 70.5 | 67.0 | (/) | (/) | (/) | (/) | (/) | (/) |
| A1-FS-BR-R2-07 | R2 | 60.8 | 56.1 | 55.0 | 51.0 | <0 | <0 | No | No* | - | .* |
| A1-FS-BR-R2-08 | R2 | 55.0 | 50.0 | 56.5 | 49.0 | +1.5 | <0 | No | No* | - | .* |
| A1-FS-BR-R2-09 | R2 | 65.6 | 62.2 | 59.0 | 58.5 | <0 | <0 | No | No* | - | .* |
| A1-FS-BR-R2-10 | R2 | 62.9 | 59.7 | 55.0 | 54.0 | <0 | <0 | No | No* | - | .* |
| A1-FS-BR-R2-12 | R2 | 56.7 | 53.3 | 58.5 | 53.5 | 1.8 | 0.2 | No | No* | - | .* |
| A1-FS-BR-R2-14 | R2 | 69.2 | 63.6 | 65.5 | 57.5 | <0 | <0 | No | No* | - | .* |
| A1-FS-BR-R2-15 | R2 | 68.3 | 66.6 | 63.0 | 60.5 | <0 | <0 | No | No* | - | .* |
| A1-FS-BR-R2-17 | R2 | 71.1 | 69.7 | 66.5 | 63.5 | <0 | <0 | No | No* | - | .* |
| A1-FS-BR-R2-20 | R2 | 57.9 | 55.4 | 59.0 | 54.0 | 1.1 | <0 | No | No* | - | .* |

*Nessuna attività di cantiere nel periodo notturno. - (/) per il sito A1-FS-BR-R2-04 è stato eseguito il confronto solo con il limite in deroga previsto per la WBS VI01 come riportato in tabella 4.5, relativamente alla mezzogiorno più rumorosa.

Nel sito A1-FS-BR-R2-01 i livelli misurati evidenziano un esubero del limite di legge sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, esuberi che risultano inferiori a quelli già riscontrati durante il rilievo ante operam.

Nel sito A1-FS-BR-R2-04 (come riportato nella tabella successiva 4/5) è stato superato il limite concesso in deroga nel periodo notturno. Pertanto è stato convocato il Gruppo di Crisi i cui esiti sono riportati nel paragrafo successivo alla tabella 4/5.

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 inferiori a quelli già riscontrati durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-15 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero notevolmente inferiore a quello già registrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-17 è stato registrato un esubero del limite di legge sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, esuberi che risultano inferiori a quelli già registrati durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-20 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.

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

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-R2-20 – A1-FS-BR-R4-20), (A1-FS-BR-R2-10 – A1-FS-BR-R4-10) e (A1-FS-BR-R2-01 – A1-FS-BR-R4-01) in cui è stata effettuata la correlazione, non è stata evidenziata nessuna situazione di esubero del limite differenziale.

Evidenziamo che durante le misure non si sono registrate componenti tonali e componenti impulsive rilevanti come previsto dal DM 16/03/98.

Tabella 4/2 – Risultati 2° trimestre 2021

| Cod. Punto | Metodica | Finalità | Leq (6-22) | Leq (22-6) | Limiti Giorno/Notte |
|----------------|----------|---------------------------------|----------------|------------|------------------------|
| A1-FS-BR-R2-01 | R2 | Fronte avanzamento | 66.0 | 61.0 (°) | 65/55 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R2-04 | R2 | Fronte avanzamento | 70.5 | 67.0 | 70/60 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R2-07 | R2 | Fronte avanzamento | 55.0 | 51.0 (°) | 65/55 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R2-08 | R2 | Fronte avanzamento | 56.5 | 49.0 (°) | 65/55 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R2-09 | R2 | Fronte avanzamento | 59.0 | 58.5 (°) | 65/55 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R2-10 | R2 | Fronte avanzamento | 55.0 | 54.0 (°) | 65/55 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R2-12 | R2 | Fronte avanzamento | 58.5 | 53.5 (°) | 65/55 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R2-14 | R2 | Fronte avanzamento | 65.5 | 57.5 (°) | 65/55 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R2-15 | R2 | Fronte avanzamento | 63.0 | 60.5 (°) | 65/55 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R2-17 | R2 | Fronte avanzamento | 66.5 | 63.5 (°) | 65/55 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R2-20 | R2 | Cantiere impianto betonaggio | 59.0 | 54.0 (°) | 60/50 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R4-01 | R4 | Fronte avanzamento | 49.9/36.1 (1) | - / - (°) | 50/35/40/25 (*) |
| A1-FS-BR-R4-10 | R4 | Fronte avanzamento | 46.8/ 28.2 (1) | - / - (°) | 50/35/40/25 (*) |
| A1-FS-BR-R4-20 | R4 | Fronte avanzamento | 47.8/ 26.7 (1) | - / - (°) | 50/35/40/25 (*) |

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

Tabella 4/3 – Margini / Esuberi 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 | +1.0 | +6.0 |
| A1-FS-BR-R2-04 | R2 | DPCM 14.11.97 | 70 | 60 | +0.5 | +7.0 |
| A1-FS-BR-R2-07 | R2 | DPCM 14.11.97 | 65 | 55 | -10.0 | -4.0 |
| A1-FS-BR-R2-08 | R2 | DPCM 14.11.97 | 65 | 55 | -8.5 | -6.0 |
| A1-FS-BR-R2-09 | R2 | DPCM 14.11.97 | 65 | 55 | -6.0 | +3.5 |
| A1-FS-BR-R2-10 | R2 | DPCM 14.11.97 | 65 | 55 | -10.0 | -1.0 |
| A1-FS-BR-R2-12 | R2 | DPCM 14.11.97 | 65 | 55 | -6.5 | -1.5 |
| A1-FS-BR-R2-14 | R2 | DPCM 14.11.97 | 65 | 55 | +0.5 | +2.5 |
| A1-FS-BR-R2-15 | R2 | DPCM 14.11.97 | 65 | 55 | -2.0 | +5.5 |
| A1-FS-BR-R2-17 | R2 | DPCM 14.11.97 | 65 | 55 | +1.5 | +8.5 |
| A1-FS-BR-R2-20 | R2 | DPCM 14.11.97 | 60 | 50 | -1.0 | +4.0 |
| A1-FS-BR-R4-01 | R4 | DPCM 14.11.97 | 5 | 3 | -9.1/-2.9 | - |
| A1-FS-BR-R4-10 | R4 | DPCM 14.11.97 | 5 | 3 | -10.6/-8.2 | - |
| A1-FS-BR-R4-20 | R4 | DPCM 14.11.97 | 5 | 3 | -3.6/-4.5 | - |

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

Nella tabella 4/4 sono riportati i ricettori ricadenti all'interno della WBS CS08 con i rispettivi limiti in deroga concessi. Per ricettori diversi da quelli individuati nella deroga si considera il limite concesso per tutto il gruppo di immobili nelle vicinanze. Inoltre dalla metodica R2 vengono calcolati i livelli orari e calcolata l'emissione sottraendo al livello orario massimo il livello di Ante Operam rilevato. Tale valore viene confrontato con il limite in deroga concesso per lo scenario operativo in corso.

Tabella 4/4 – Margini / Esuperi Leq orario massimo rispetto ai limiti in Deroga (CS08)

| Cod. Punto | WBS | Scenario lavorazione | Leq orario max diurno (6-22) | Leq A.O diurno | Livello emissione | Limite in deroga | Scostamenti |
|----------------|------|----------------------|-------------------------------|----------------|-------------------|------------------|-------------|
| A1-FS-BR-R2-07 | CS08 | Scenario 6 (Asfalti) | 59.1 (ore 09:57-10:57) (*) | 60.8 | (*) | 58.6 | - |
| A1-FS-BR-R2-08 | CS08 | Scenario 6 (Asfalti) | 60.0 (ore 11:00-12:00) | 55.0 | 58.3 | 58.6 | -0.3 |
| A1-FS-BR-R2-09 | CS08 | Scenario 6 (Asfalti) | 61.9 (ore 16:13-17:13) (*) | 65.6 | (*) | 58.6 | - |

(*) Livello analogo o inferiore all'AO, contributo cantiere trascurabile.

Presso i siti di monitoraggio A1-FS-BR-R2-08 e A1-FS-BR-R2-09, le lavorazioni più impattanti al momento dei rilievi, risultavano essere quelle presenti in carreggiata sud inerenti le opere di posa e varo delle nuovi travi superiori della galleria artificiale. Evidenziamo che la deroga relativa alla WBS GA01 è scaduta il 29/10/20, pertanto il confronto per tali ricettori è stato eseguito solo con la deroga della WBS CS08 ancora attiva.

Nella tabella 4/5 relativamente al sito A1-FS-BR-R2-04 ricadente nella WBS VI01 vengono riportati i limiti concessi in deroga sia nel periodo diurno che notturno (solo traffico autostradale). Dalla metodica R2 sono stati calcolati i livelli di 30' minuti e calcolata l'emissione sottraendo al livello massimo di 30' minuti il livello di Ante Operam. Tali valori vengono confrontati con i limiti in deroga concessi per lo scenario operativo in corso.

Tabella 4/5 – Margini / Esuperi Leq mezzora massima rispetto ai limiti in Deroga (VI01)

| Cod. Punto | WBS | Scenario lavorazione | Leq orario max diurno (6-22)/notturno (22-06) | Leq A.O diurno/notturno | Livello emissione | Limite in deroga | Scostamenti |
|----------------|------|--------------------------|---|-------------------------|-------------------|------------------|-------------|
| A1-FS-BR-R2-04 | VI01 | Scenario 2 (Carpenterie) | 76.9 (ore 11:31-12:31)* | 64.7* | 76.6* | 79.3* | -2.7* |
| | | | 71.2 (ore 22:31-23:01)° | 60.2° | 70.8° | 63.4° | +7.4° |

* diurno / ° notturno

Nel sito A1-FS-BR-R2-04, è stato superato il limite concesso in deroga nel periodo notturno, durante il rilievo eseguito in data 29/06/21. Durante il gruppo di crisi convocato in data 06/07/21, sono stati analizzati i dati a disposizione e le possibili cause del fenomeno che hanno determinato il superamento del limite nel periodo notturno. In particolare, come evidenziato nella deroga, è stata calcolata la mezz'ora più rumorosa e confrontata con i limiti di emissione concessi in deroga. Presso tale ricettore individuato nello studio acustico come R12b per lo scenario in corso (scenario 2 - carpenterie) la deroga nel periodo diurno è pari a 79,3 dB(A) mentre nel periodo notturno il valore concesso pari a 63,4 dB(A) è dovuto al solo traffico che transita sull'A1. Dall'elaborazione del rilievo si evidenzia nel periodo diurno un livello di emissione nella mezz'ora più rumorosa (11:31-12:01) pari a 76,6 dB(A) inferiore al valore concesso in deroga pari a 79,3 dB(A) mentre nel periodo notturno la mezz'ora più rumorosa (rilevata tra le 22:31 e le 23:01) pari a 70,8 dB(A) è superiore al limite in deroga. L'impresa ha comunicato che nella notte tra il 29 e 30 giugno, a fronte di sopraggiunte esigenze di sicurezza per il rischio residuo di caduta detriti, anche in presenza di opere di contenimento (teli, piani di lavoro), alcune lavorazioni di perforazione per inghisaggio soletta VI01 in corrispondenza del sottovia di via Campigliano sono state eseguite all'interno del periodo notturno, con movieri in condizioni di traffico limitato. Inoltre, la stessa impresa ha comunicato che le lavorazioni sono state eseguite in presenza di barriere acustiche provvisorie per ridurre il disagio e che i lavori non verranno più eseguiti nel periodo notturno.

Interventi di mitigazione

Si riporta di seguito una tabella di sintesi fornita dall'impresa, in cui sono evidenziate le date previste per il completamento delle barriere antirumore.

| Codice barriera | % as-built | data completamento |
|-----------------|------------|--------------------|
| | | |
| FO100 | 100% | |
| FO101 | 90% | lug-21 |
| FO102 | 0% | lug-21 |
| FO01 | 100% | |
| FO02 | 100% | |
| FO03 | 100% | |
| FO04 | 98% | lug-21 |
| FO05 | 35% | lug-21 |
| FO06 | 0% | lug-21 |
| FO07 | 75% | lug-21 |
| FO08 | 90% | lug-21 |
| FO09 | 100% | |
| FO10 | 100% | |
| FO11 | 100% | |
| FO12 | 100% | |
| FO13 | 99% | lug-21 |
| FO14 | 95% | lug-21 |
| FO15 | 95% | lug-21 |
| FO16 | 90% | lug-21 |
| FO17 | 100% | |
| FO18 | 100% | |
| FO19 | 100% | |
| FO20 | 85% | lug-21 |
| FO21 | 100% | |
| FO22 | 95% | |
| FO23 | 100% | |
| FO24 | 100% | |
| FO25 | 100% | |
| FO26 | 100% | |
| FO27 | 100% | |
| FO28 | 0% | dic-21 |
| FO29 | 0% | dic-21 |
| FO30 | 100% | |
| FO31 | 100% | |
| FO32 | 80% | ott-21 |
| FO33 | 100% | |
| FO34 | 50% | ott-21 |
| FO35 | 100% | |
| FO36 | 95% | nov-21 |
| FO70 (exFO37) | 95% | nov-21 |
| FO71 (exFO38) | 0% | ott-21 |

5. CARATTERIZZAZIONE MACCHINE DI CANTIERE

La tabella 5/1 riporta i risultati di tutte le misure di caratterizzazione delle macchine di cantiere (metodica R6) eseguite dall'inizio del corso d'opera sino ad oggi.

Tabella 5/1 – Risultati delle misure di caratterizzazione delle macchine di cantiere (R6)

| Mezzo di cantiere | Data | Attività d'impiego | Potenza acustica rilevata Lw [dB(A)] (H=2/4 m) | Potenza acustica dichiarata dal costruttore Lw [dB(A)] |
|--|-------------|---|---|---|
| Perforatrice MK 1500 | 29/03/17 | Perforazione Micropali | 103.0/101.0 | 107.0 |
| Perforatrice CMV 1200 | 22/05/17 | Trivellazione Micropali | 122.0/119.0 | 107.0 |
| Escavatore HITACHI 240 | 31/05/17 | Movimentazione inerti | 111.0/112.0 | 105.0 |
| Pala Cingolata CAT 953C | 31/05/17 | Movimentazione inerti | 101.0/105.0 | n.d. |
| Rullo Dinapac CA 602 | 31/05/17 | Compattazione del rilevato autostradale | 112.0/111.0 | 109.0 |
| Pala Gommata Dooosan DL250 | 05/07/17 | Movimentazione inerti | 104.4/102.8 | 105.0 |
| Escavatore New Holland EX 235 | 05/07/17 | Movimentazione inerti | 99.9/102.0 | 102.0 |
| Pala Cingolata FH FD 175 | 05/07/17 | Movimentazione inerti | 100.2/100.6 | n.d. |
| Perforatrice C8 Casagrande | 10/11/17 | Trivellazione Micropali | 108.9/111.4 | n.d. |
| Perforatrice EGT MD822 | 30/01/18 | Trivellazione Micropali | 103.5/106.4 | 106.0 |
| Perforatrice CM1200 | 27/02/18 | Trivellazione Micropali | 108.8/110.3 | 108.0 |
| Escavatore Fiat Hitachi EX 215 | 13/03/18 | Movimentazione inerti | 99.0/99.0 | n.d. |
| Pala Gommata CAT 938G | 20/03/18 | Movimentazione inerti | 97.8/102.7 | 105.0 |
| Escavatore Hitachi Zaxis 240N | 20/03/18 | Movimentazione inerti | 102.8/104.1 | 102.0 |
| Escavatore Fiat-Hallis EX 135 | 21/03/18 | Movimentazione inerti | 104.6/105.5 | 101.0 |
| Perforatrice C7 Casagrande | 11/06/18 | Trivellazione micropali | 103.0/104.0 | 113.0 |
| Rullo compattatore Bitelli COMBIT 65 | 18/09/18 | Compattazione inerti | 116.8/118.2 | n.d. |
| Pala Cingolata CAT 953 B | 18/09/18 | Movimentazione inerti | 109.6/110.3 | 108 |
| Trivella Liebherr LB16 | 25/09/18 | Pali di grande diametro | 103.1/104.6 | 114.0 |
| Pala Cingolata CAT 953 D "Maia" | 25/09/18 | Movimentazione inerti | 99.3/101.2 | 104.0 |
| Impianto mobile di frantumazione CENTAURO 100.32 | 11/10/18 | Frantumazione inerti | 107.7/109.5 | n.d. |
| Escavatore Fiat-Hitachi FH200 | 11/10/18 | Movimentazione inerti | 101.2/104.6 | n.d. |
| Escavatore Fiat-Hitachi EX235 | 11/10/18 | Movimentazione inerti | 101.3/103.1 | 104.0 |
| Perforatrice CMV900 | 16/10/18 | Trivellazione micropali | 104.7/105.8 | 107.0 |

| | | | | |
|--|----------|-----------------------|-------------|--------------------------|
| Escavatore JCB JS330 | 16/10/18 | Movimentazione inerti | 101.6/103.5 | 105.0 |
| Impianto mobile di frantumazione REV GCV 8.5 | 16/10/18 | Frantumazione inerti | 105.7/106.5 | n.d. |
| Escavatore con martellone New Holland E245 | 16/10/18 | Frantumazione inerti | 110.3/111.7 | 102.0 (senza martellone) |
| Perforatrice C6 XP Casagrande | 07/11/18 | Trivellazione dreni | 100.7/104.2 | n.d |
| Rullo compattatore AMMAN ASC170 | 27/02/19 | Compattazione inerti | 106.0/106.8 | 107.0 |

6. SINTESI

I rilievi di rumore svolti nel corso del primo trimestre del 2021, 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 14 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-R2-01 i livelli misurati evidenziano un esubero del limite di legge sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, esuberi che risultano inferiori a quelli già riscontrati durante il rilievo ante operam.

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 inferiori a quelli già riscontrati durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-15 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero notevolmente inferiore a quello già registrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-17 è stato registrato un esubero del limite di legge sia nel periodo diurno che nel periodo notturno, esuberi che risultano inferiori a quelli già registrati durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-20 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-R2-04, è stato superato il limite concesso in deroga nel periodo notturno, durante il rilievo eseguito in data 29/06/21. Durante il gruppo di crisi convocato in data 06/07/21, sono stati analizzati i dati a disposizione e le possibili cause del fenomeno che hanno determinato il superamento del limite nel periodo notturno. In particolare, come evidenziato nella deroga, è stata calcolata la mezz'ora più rumorosa e confrontata con i limiti di emissione concessi in deroga. Presso tale ricettore individuato nello studio acustico come R12b per lo scenario in corso (scenario 2 - carpenterie) la deroga nel periodo diurno è pari a 79,3 dB(A) mentre nel periodo notturno il valore concesso pari a 63,4 dB(A) è dovuto al solo traffico che transita sull'A1. Dall'elaborazione del rilievo si evidenzia nel periodo diurno un livello di emissione nella mezz'ora più rumorosa (11:31-12:01) pari a 76,6 dB(A) inferiore al valore

concesso in deroga pari a 79,3 dB(A) mentre nel periodo notturno la mezz'ora più rumorosa (rilevata tra le 22:31 e le 23:01) pari a 70,8 dB(A) è superiore al limite in deroga. L'impresa ha comunicato che nella notte tra il 29 e 30 giugno, a fronte di sopraggiunte esigenze di sicurezza per il rischio residuo di caduta detriti, anche in presenza di opere di contenimento (teli, piani di lavoro), alcune lavorazioni di perforazione per inghisaggio soletta VI01 in corrispondenza del sottovia di via Campigliano sono state eseguite all'interno del periodo notturno, con movieri in condizioni di traffico limitato. Inoltre, la stessa impresa ha comunicato che le lavorazioni sono state eseguite in presenza di barriere acustiche provvisorie per ridurre il disagio e che i lavori non verranno più eseguiti nel periodo notturno.

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

7. 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, 26/06/18, 25/09/18, 04/12/18, 12/03/18, 22/05/19, 04/09/19, 13/11/19, 12/02/20, 20/05/20, 08/09/20, 14/12/20, 04/03/21, 09/06/21, Corso d'Opera**). L'edificio si trova in affaccio al tracciato autostradale dell'A1 in prossimità del casello di Firenze Sud.

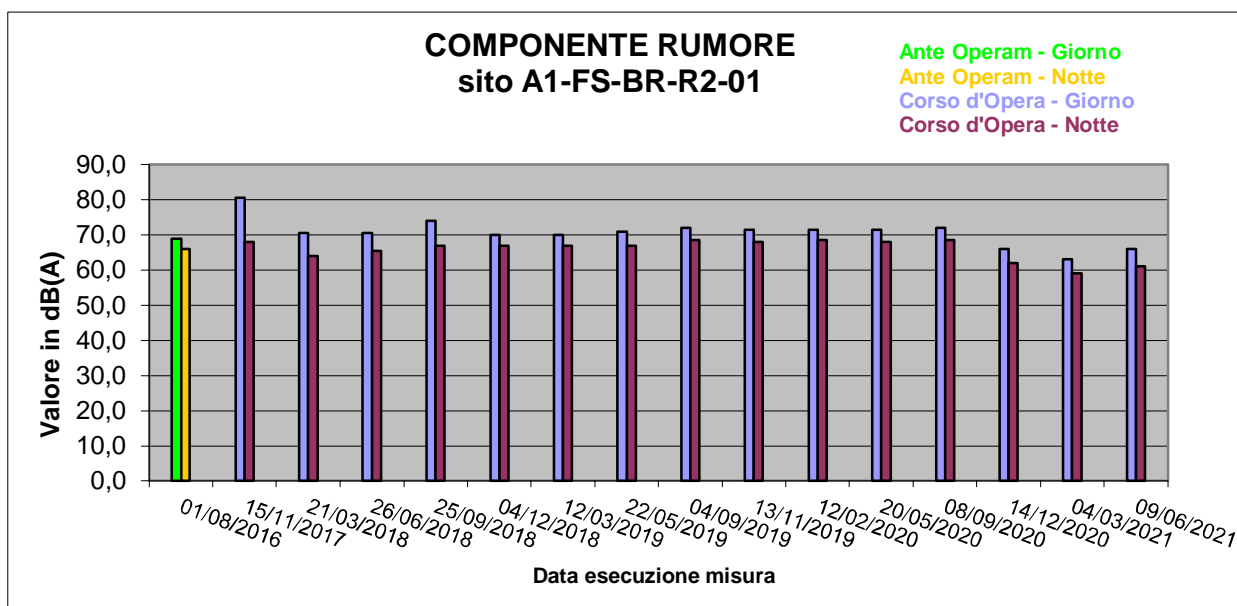
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 le opere di completamento del montaggio delle barriere fonoassorbenti in carreggiata sud. Si associano componenti dovute ai transiti veicolari continui lungo il tracciato dell'A1.

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 inferiori a quelli già 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, 11/06/18, 06/09/18, 13/11/18, 19/02/19, 30/05/19, 04/09/19, 13/11/19, 12/02/20, 11/06/20, 05/08/20, 09/11/20, 08/03/21, 29/06/21, Corso d'Opera**).

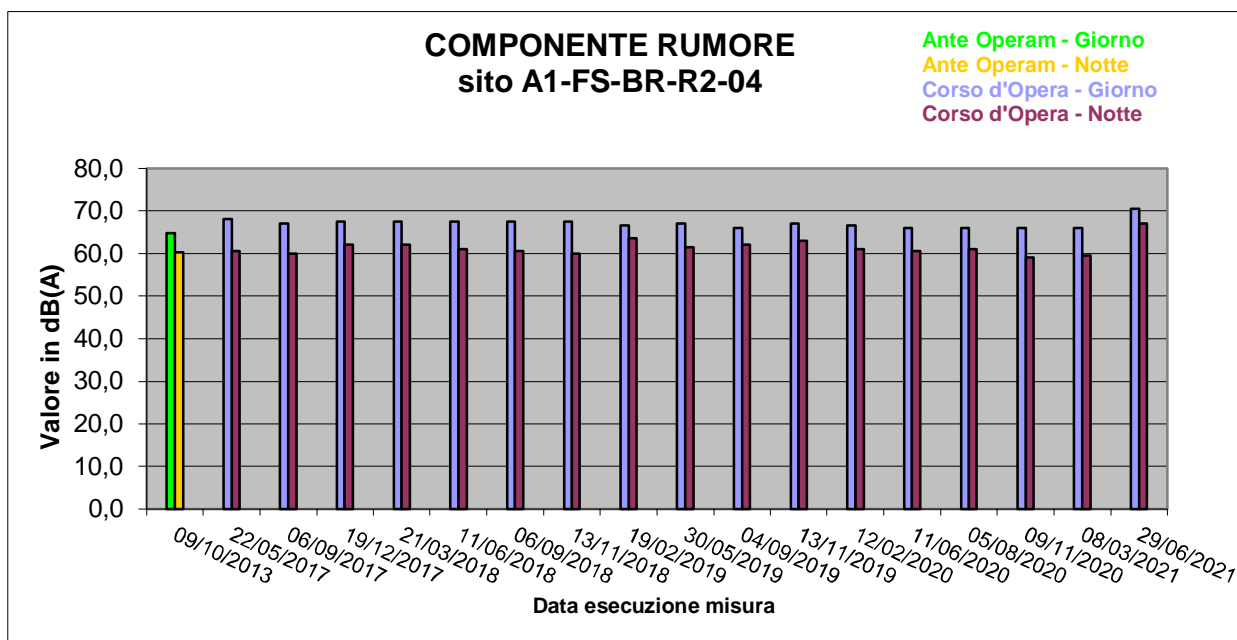
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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) |
| Notturmo | 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 lungo il viadotto Ema in carreggiata nord, inerenti le opere di demolizione dei muretti e quelle di carpenteria per la posa e consolidamento del nuovo giunto autostradale.

Nel sito A1-FS-BR-R2-04, è stato superato il limite concesso in deroga nel periodo notturno, durante il rilievo eseguito in data 29/06/21. Durante il gruppo di crisi convocato in data 06/07/21, sono stati analizzati i dati a disposizione e le possibili cause del fenomeno che hanno determinato il superamento del limite nel periodo notturno. In particolare, come evidenziato nella deroga, è stata calcolata la mezz'ora più rumorosa e confrontata con i limiti di emissione concessi in deroga. Presso tale ricettore individuato nello studio acustico come R12b per lo scenario in corso (scenario 2 - carpenterie) la deroga nel periodo diurno è pari a 79,3 dB(A) mentre nel periodo notturno il valore concesso pari a 63,4 dB(A) è dovuto al solo traffico che transita sull'A1. Dall'elaborazione del rilievo si evidenzia nel periodo diurno un livello di emissione nella mezz'ora più rumorosa (11:31-12:01) pari a 76,6 dB(A) inferiore al valore concesso in deroga pari a 79,3 dB(A) mentre nel periodo notturno la mezz'ora più rumorosa (rilevata tra le 22:31 e le 23:01) pari a 70,8 dB(A) è superiore al limite in deroga. L'impresa ha comunicato che nella notte tra il 29 e 30 giugno, a fronte di sopraggiunte esigenze di sicurezza per il rischio residuo di caduta detriti, anche in presenza di opere di contenimento (teli, piani di lavoro), alcune lavorazioni di perforazione per inghisaggio soletta VI01 in corrispondenza del sottovia di via Campigliano sono state eseguite all'interno del periodo notturno, con movieri in condizioni di traffico limitato. Inoltre, la stessa impresa ha comunicato che le lavorazioni sono state eseguite in presenza di barriere acustiche provvisorie per ridurre il disagio e che i lavori non verranno più eseguiti nel periodo notturno.



Sito A1-FS-BR-R2-07

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguita in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-BR-R2-07**), stabilmente abitato, ubicato in posizione isolata rispetto all'abitato di Antella, in prossimità del tracciato autostradale che corre in rilevato a circa 70 metri (**Sig. Posarelli – Via dell'Antella, 11 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**15/07/13, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**18/10/18, 22/01/19, 19/06/19, 24/09/19, 11/12/19, 10/03/20, 18/06/20, 08/09/20, 03/12/20, 03/03/21, 23/06/21, Corso d'Opera**).

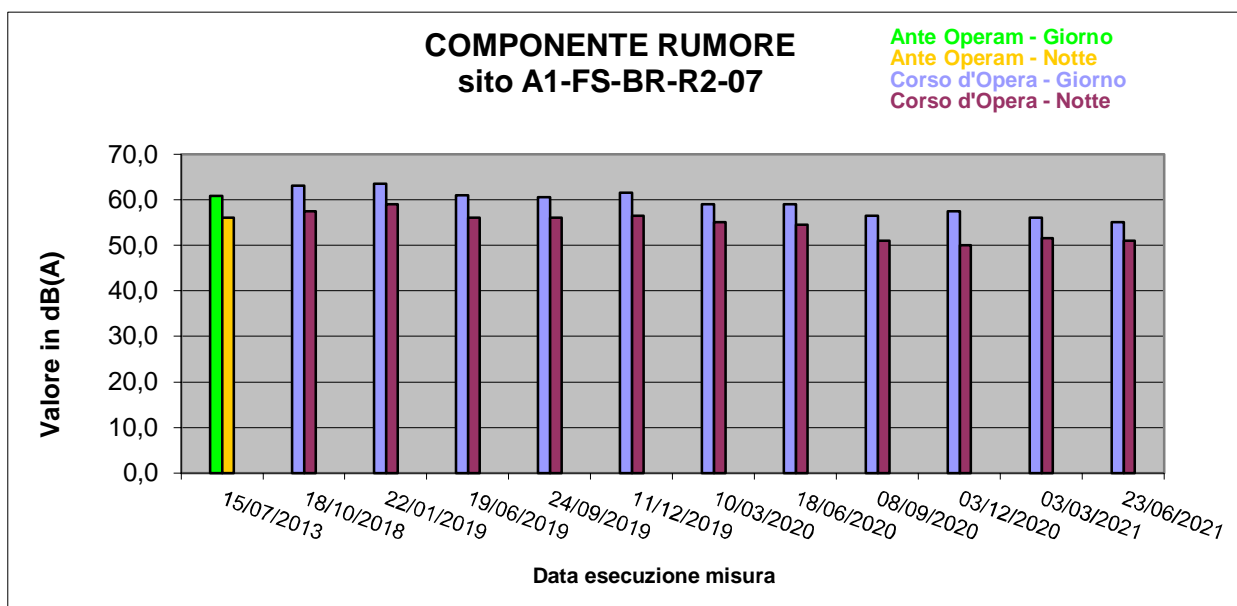
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 in rilevato a circa 70 metri, a cui si associano componenti dovute alle attività lavorative oggi in corso nell'area di cantiere in carreggiata sud, inerenti la fresa degli asfalti e la rimozione delle interferenze. Possibili inoltre componenti di origine naturale (cani, avifauna).

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato) di questa campagna di corso d'opera, si nota il rispetto dei limiti di legge, sia nel periodo diurno che notturno.



Sito A1-FS-BR-R2-08

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-BR-R2-08**), ubicato nell'abitato di Antella in prossimità del tracciato autostradale dell'A1 che corre in trincea (**Sig. Gelli – via Don Minzoni, 11 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**09/01/13, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**08/11/18, 12/02/19, 22/05/19, 04/09/19, 13/11/19, 13/02/20, 20/05/20, 26/08/20, 04/11/20, 26/01/21, 25/05/21, Corso d'Opera**).

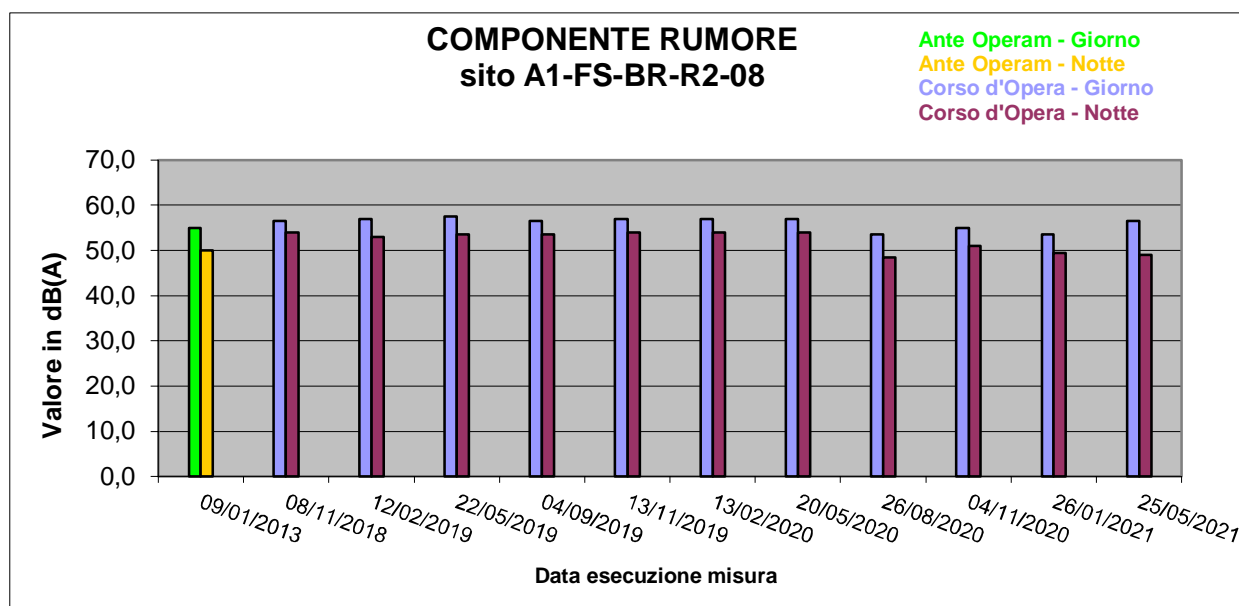
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 costituita dal transito veicolare continuo sull'autostrada A1, a cui si associano le attività lavorative oggi presenti in carreggiata sud, inerenti le opere di posa e varo delle nuove travi superiori della galleria artificiale.

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato) di questa campagna di corso d'opera, si notano valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che 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 tracciato 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, 14/05/18, 05/09/18, 07/11/18, 16/01/19, 16/04/19, 25/07/19, 22/10/19, 21/01/20, 11/06/20, 09/09/20, 17/11/20, 15/02/21, 03/06/21, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

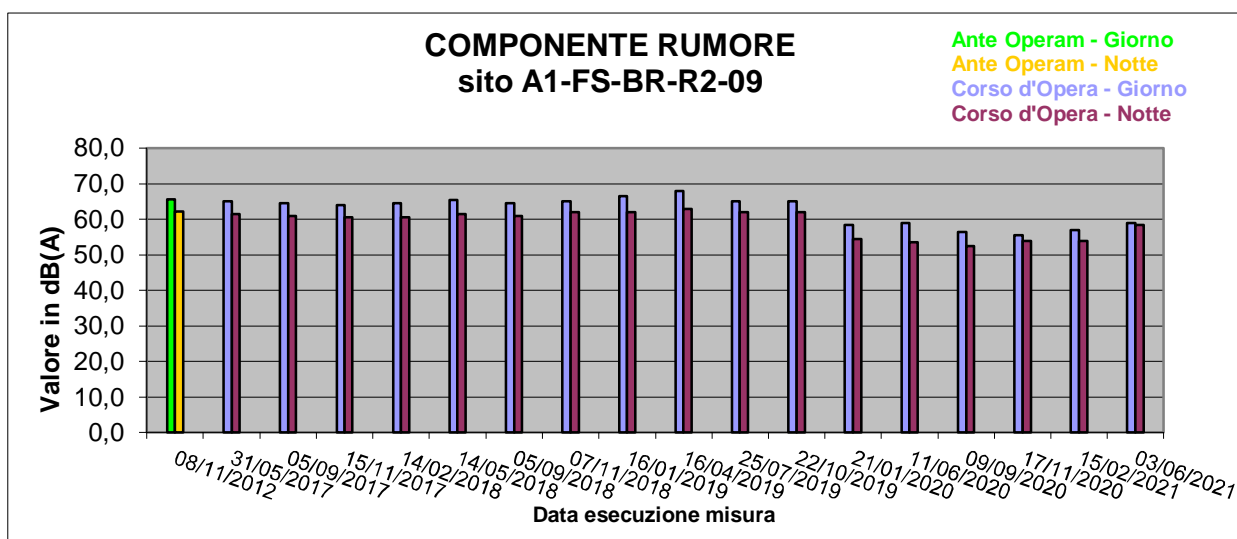
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 in carreggiata sud, inerenti la posa ed il varo delle travi superiori della nuova galleria artificiale.

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, esubero che risulta essere inferiore a quello già registrato in ante operam.



Sito A1-FS-BR-R2-10

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-BR-R2-10**), stabilmente abitato, ubicato in posizione predominante rispetto al tracciato autostradale dell'A1 (**Sig. Fabbri – Via Romanelli, 56 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**29/01/13, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**12/02/19, 25/06/19, 16/09/19, 19/12/19, 17/06/20, 30/07/20, 22/09/20, 17/12/20, 10/03/21, 10/06/21, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita altri edifici residenziali e da campi coltivati.

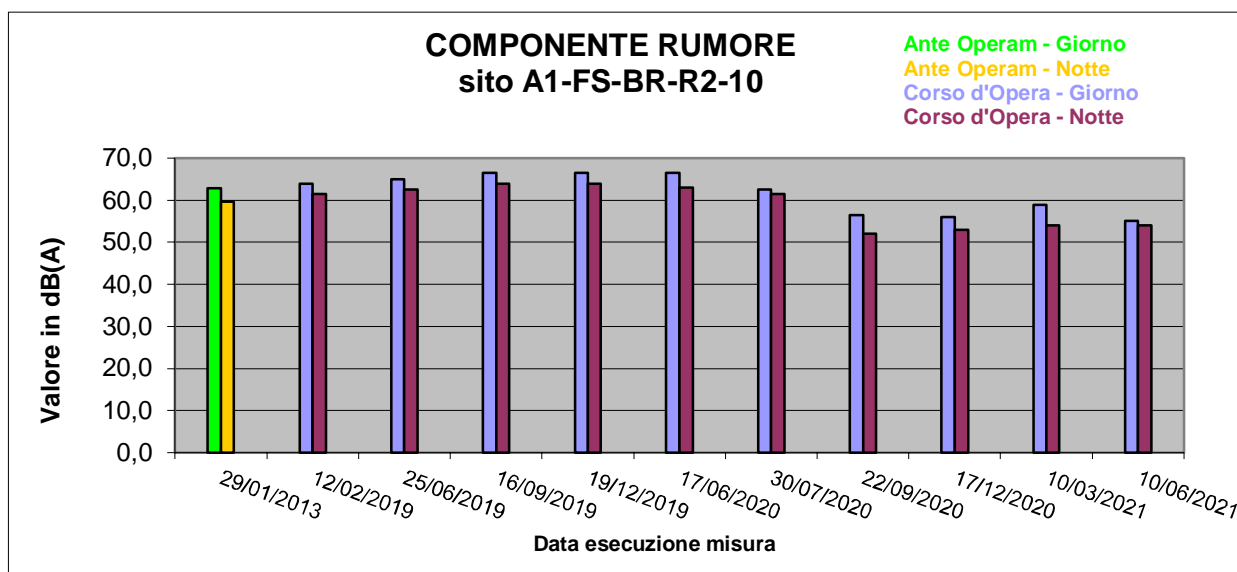
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 attualmente presenti in carreggiata sud, inerenti le opere di varo e posa delle travi superiori della canna sud della nuova galleria artificiale.

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato) di questa campagna di corso d'opera, si notano valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno.



Sito A1-FS-BR-R2-12

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (**sito A1-FS-BR-R2-12**), ubicato in affaccio al tratto autostradale dell'A1 (**Sig. Nannelli – Via Cattaneo, 11 – Antella (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**08/11/12, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**27/11/18, 21/02/19, 14/05/19, 09/09/19, 13/11/19, 12/02/20, 17/06/20, 30/07/20, 16/09/20, 15/12/20, 10/03/21, 10/06/21, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da edifici residenziali.

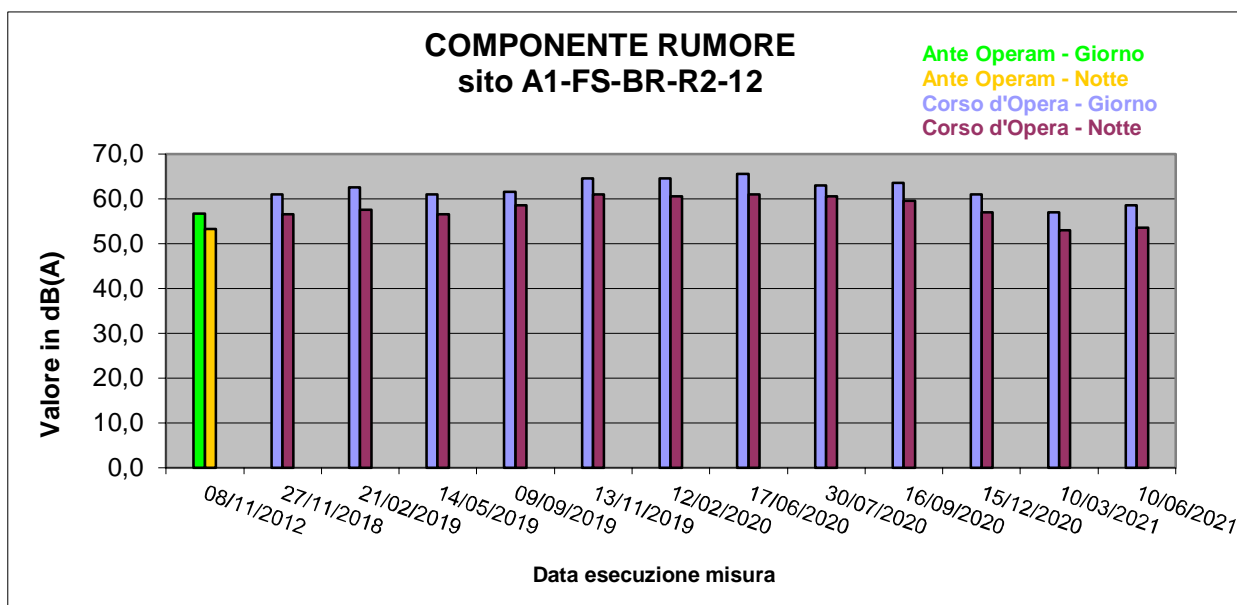
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 costituita dal transito veicolare continuo sull'autostrada A1, a cui si associano le lavorazioni attualmente presenti in carreggiata sud, inerenti le attività di varo e posa delle travi superiori della nuova canna sud della galleria artificiale Antella.

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato) di questa campagna di corso d'opera, si notano valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno.



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, 14/05/18, 01/08/18, 25/10/18, 15/01/19, 16/04/19, 25/07/19, 22/10/19, 21/01/20, 13/05/20, 05/08/20, 04/11/20, 26/01/21, 21/04/21, 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.

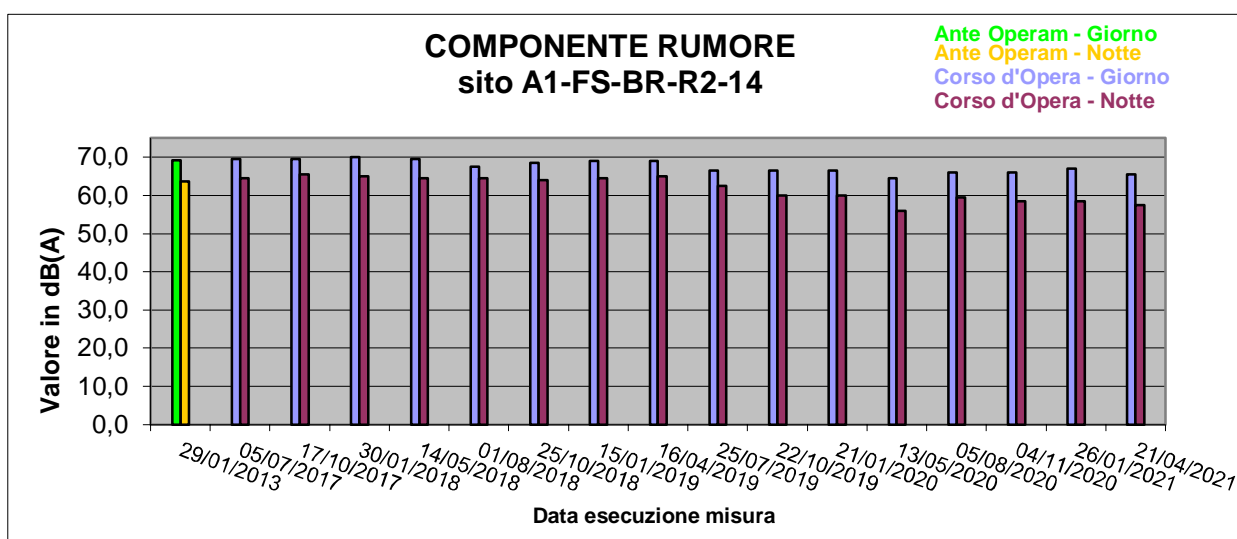
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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, utilizzata come viabilità di servizio e componenti provenienti dalle attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere, attualmente utilizzata come area di deposito.

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 nel periodo notturno, esuberanti che risultano essere inferiori a quelli già 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, 11/06/18, 28/08/18, 11/12/18, 12/03/19, 14/05/19, 09/09/19, 26/11/19, 13/02/20, 13/05/20, 01/09/20, 09/11/20, 11/02/21, 20/05/21, Corso d'Opera**).

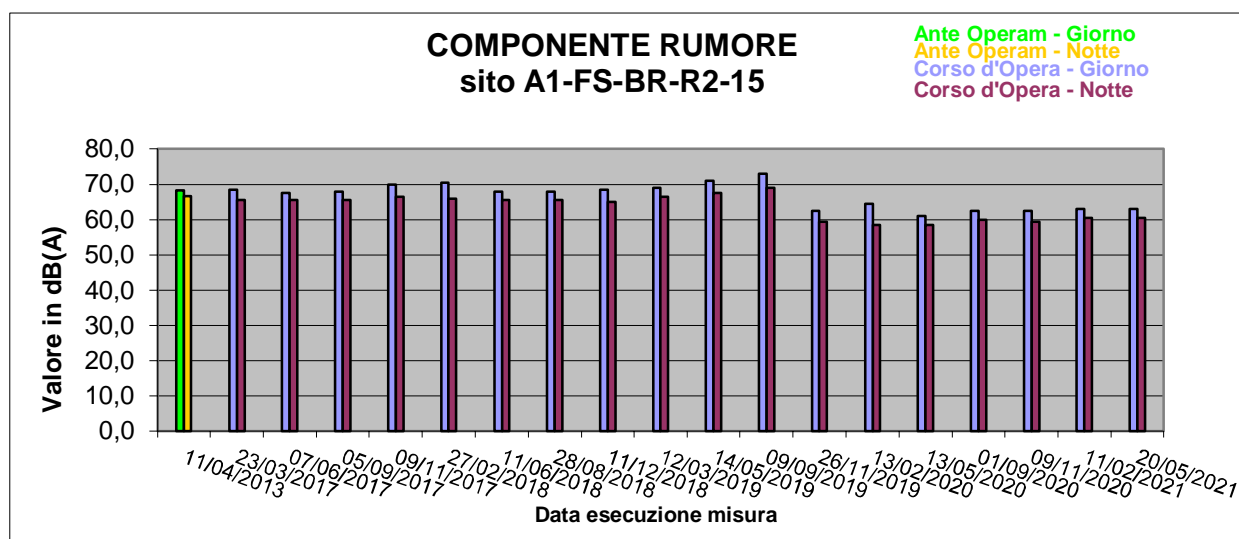
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 nell'area di cantiere in carreggiata centrale, inerenti le opere di movimentazione degli inerti e la rimozione dei sottoservizi e sottovia.

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, esubero che risulta essere inferiore a quello già registrato 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, 11/06/18, 28/08/18, 11/12/18, 12/03/19, 14/05/19, 09/09/19, 26/11/19, 13/02/20, 13/05/20, 01/09/20, 09/11/20, 11/02/21, 20/05/21, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

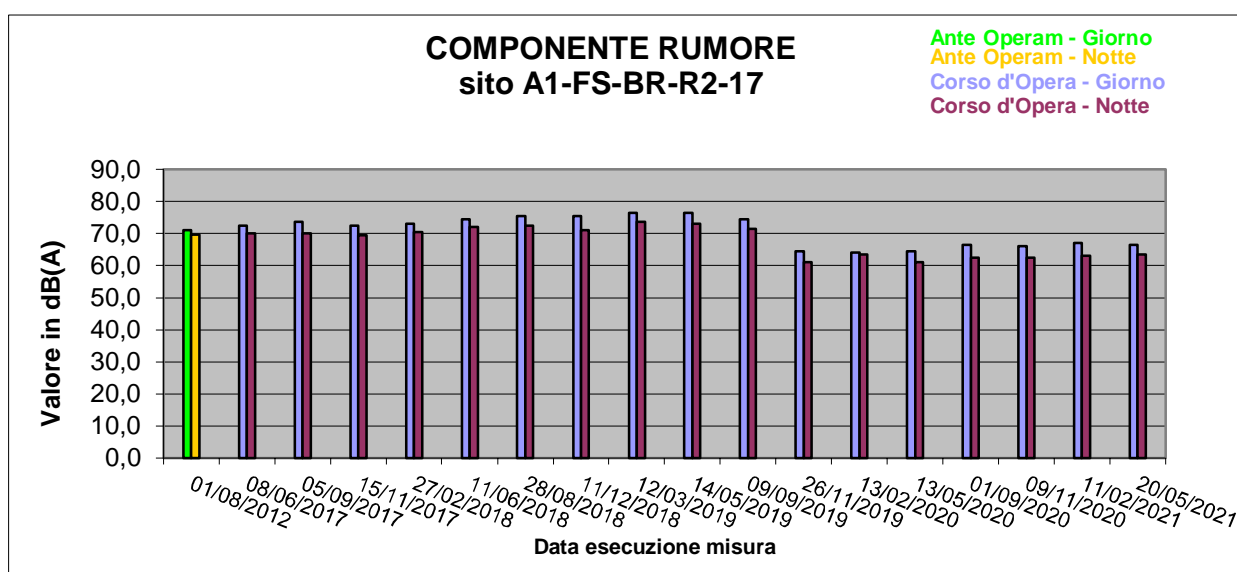
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 in carreggiata centrale, inerenti le opere di movimentazione degli inerti e la rimozione dei sottoservizi e sottovia.

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 nel periodo notturno, esuberi che risultano essere inferiori a quelli già registrati in ante operam.



Sito A1-FS-BR-R2-20

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un ricettore residenziale (**sito A1-FS-BR-R2-20**), localizzato in affaccio al futuro tratto autostradale "Variante san Donato" (**Sig. Cappelletti – Via Vecchia Aretina, 3 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**23/07/12, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**11/10/18, 19/02/18, 30/05/19, 19/09/19, 11/12/19, 10/03/20, 18/06/20, 16/09/20, 23/11/20, 04/03/21, 10/06/21, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

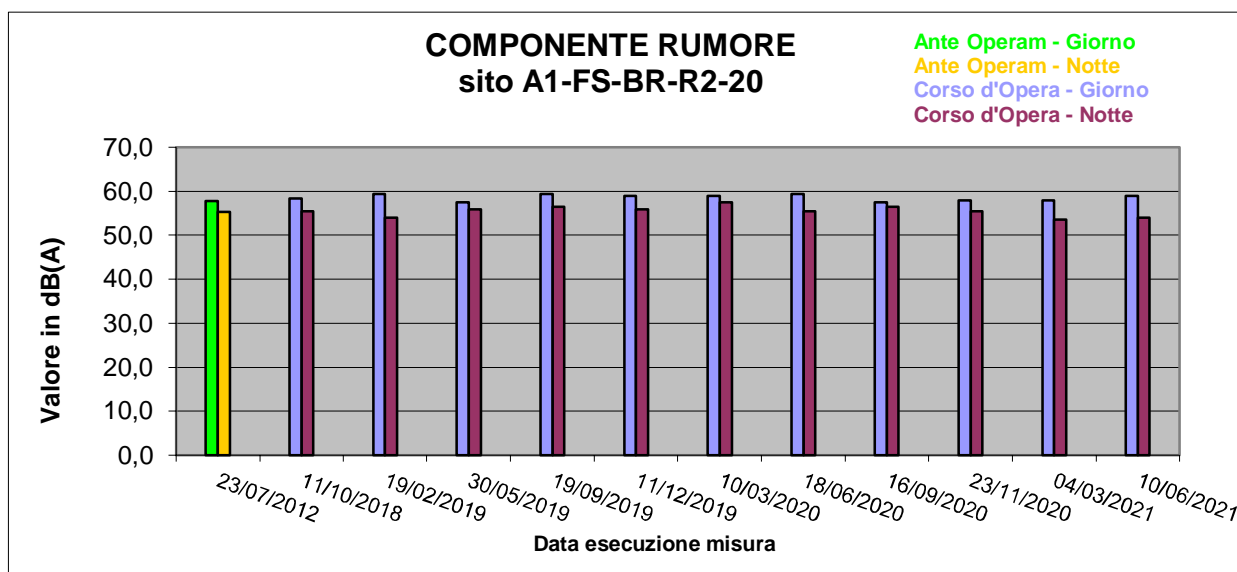
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 | 60 dB(A) |
| Notturmo | 50 dB(A) |

La sorgente principale di rumore è costituita dal transito veicolare continuo sull'autostrada A1, a cui si associano le attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere, inerenti le opere di posa dei sistemi elettrici ed idraulici. Possibili inoltre componenti di origine naturale (cani).

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, esubero inferiore a quello già riscontrato 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, 10/06/21, 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)

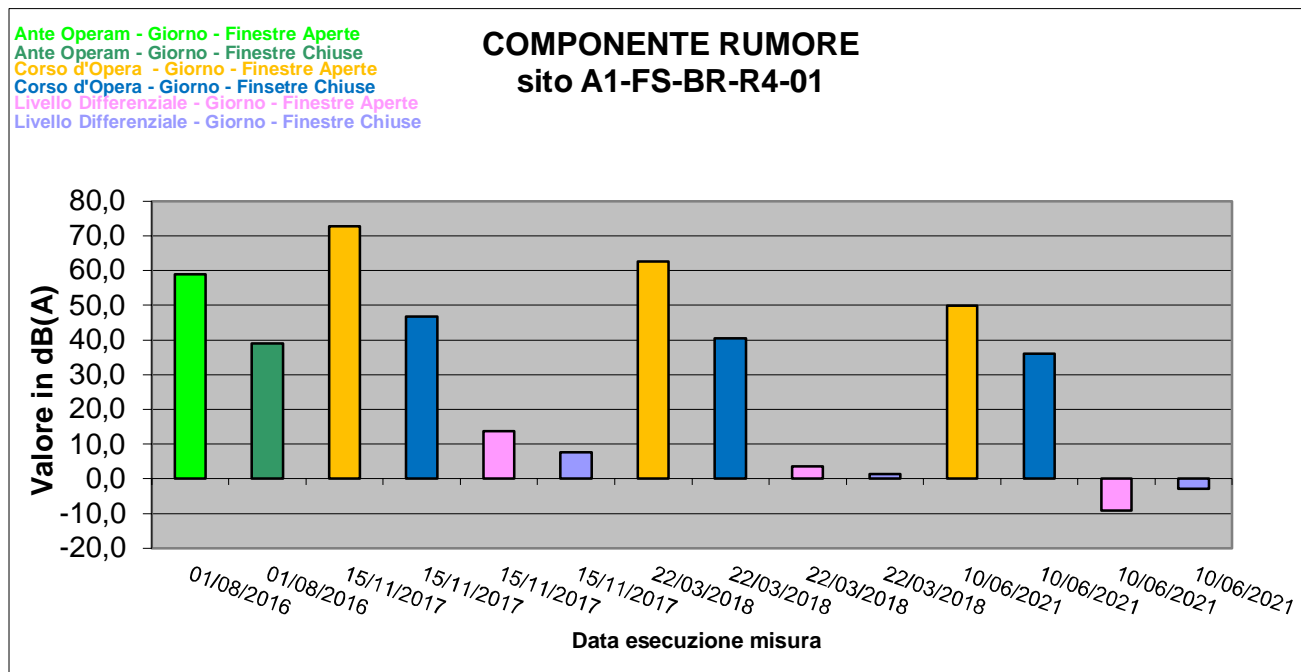
Periodo notturno: 3 dB(A)

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 le opere di completamento del montaggio delle barriere fonoassorbenti in carreggiata sud. Si associano componenti dovute ai transiti veicolari continui lungo il tracciato dell'A1.

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-R4-10

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un edificio residenziale (sito **A1-FS-BR-R4-10**), stabilmente abitato, ubicato in posizione predominante rispetto al tracciato autostradale dell'A1 (**Sig. Fabbri – Via Romanelli, 56 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**29/01/13, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**10/06/21, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita altri edifici residenziali e 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)

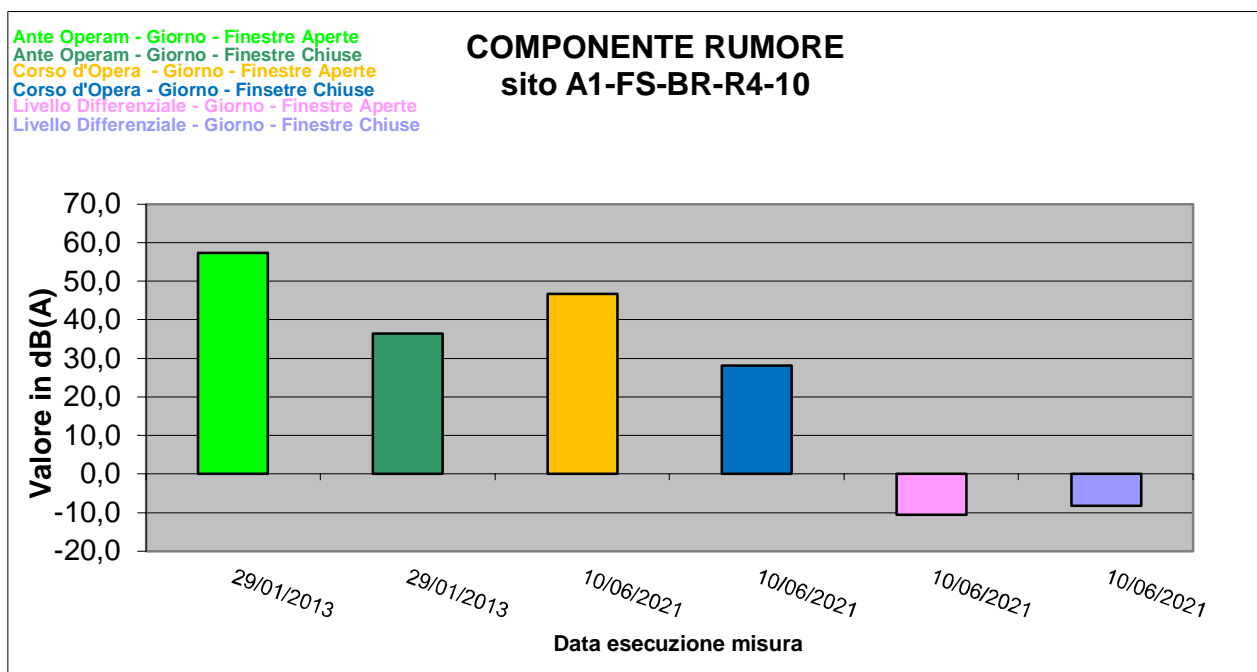
Periodo notturno: 3 dB(A)

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 attualmente presenti in carreggiata sud, inerenti le opere di varo e posa delle travi superiori della canna sud della nuova galleria artificiale.

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-R4-20

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un ricettore residenziale (**sito A1-FS-BR-R4-20**), localizzato in affaccio al futuro tratto autostradale "Variante san Donato" (**Sig. Cappelletti – Via Vecchia Aretina, 3 – Bagno a Ripoli (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**23/07/12, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**11/10/18, 19/02/19, 30/05/19, 19/09/19, 11/12/19, 11/06/21, 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 costituita dal transito veicolare continuo sull'autostrada A1, a cui si associano le attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere, inerenti le opere di posa dei sistemi elettrici ed idraulici. Possibili inoltre componenti di origine naturale (cani).

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.

