

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

**MONITORAGGIO AMBIENTALE
COMPONENTE RUMORE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE
OTTOBRE – DICEMBRE 2023**

| | | | |
|-------------|--------------------------------------|------------|--------------------|
| Redatto | Esperto | 31/12/2023 | Dott. M. Tumbiolo |
| Controllato | Engineering Coordinator | 31/12/2023 | Dott. F. Siliquini |
| Approvato | Responsabile Monitoraggio Ambientale | 31/12/2023 | 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 | 4 |
| 1.4. AGGIORNAMENTO NORMATIVO..... | 4 |
| 2. ATTIVITA' DI MONITORAGGIO | 4 |
| 2.1. SITI MONITORATI | 4 |
| 2.2. INDAGINI E RILIEVI EFFETTUATI..... | 8 |
| 3. DEROGHE AI LIMITI DI LEGGE..... | 8 |
| 4. ESPOSIZIONE E COMMENTI DEI RISULTATI | 9 |
| 5. CARATTERIZZAZIONE MACCHINE DI CANTIERE | 16 |
| 6. SINTESI..... | 17 |
| 7. AGGIORNAMENTO DELLE ATTIVITÀ DI MONITORAGGIO | 19 |

ALLEGATI

1. GRAFICI E TABELLE
2. CERTIFICATI TARATURA FONOMETRI (DM 16/03/1998)

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 ottobre-dicembre 2023, 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 e il Lotto 2.

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 otto rilievi di 24 ore (metodica R2), cinque rilievi di breve periodo in ambiente abitativo (metodica R4), un rilievo di breve periodo assistito da operatore per verifica traffico/attività di cantiere (metodica R1), e un rilievo settimanale (metodica R3) per la verifica dei livelli di rumore dovuti al traffico autostradale. Sono stati inoltre eseguiti quattro rilievi R6 per la caratterizzazione delle macchine impiegate in cantiere e due rilievi con metodica R5 per la caratterizzazione delle emissioni delle aree di cantiere.

"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 stata eseguita la misura R4 interna all'abitazione presso il sito A1-FS-RA-R4-23 (Edificio Residenziale – Loc. Piscinale – Rignano sull'Arno, (FI)), poiché l'impresa ha ottenuto dal comune di Rignano la deroga ai limiti di legge relativamente alla WBS MC51. Come evidenziato dalla Direzione Lavori, nell'area di Piscinale non sono in corso lavorazioni. Presso il ricettore sono state svolte lavorazioni (oggetto di deroga) inerenti le opere di ribasso e realizzazione degli ordini dei tiranti della paratia MC51.

Evidenziamo che il Nastro autostradale relativo al lotto 1 – Tratte Esterne risulta completo per tutta la sua lunghezza ad esclusione dell'Area di Servizio Chianti. Pertanto non sono stati eseguiti i rilievi in alcuni siti in corrispondenza dei quali sono terminate le lavorazioni di cantiere.

Tutti i ricettori in cui risulta concluso il monitoraggio, poiché sono terminate le lavorazioni impattanti sono riportati nella tabella 2.1/3.

Evidenziamo che erroneamente lo scorso trimestre luglio – settembre, non è stata presentata la misura R4 interna all'abitazione presso il sito A1-FS-RA-R4-22 (Edificio Residenziale – Loc.

Piaggia – San Donato in Collina, (FI), così anche come segnalato da Arpat nel commento al report trimestrale luglio - settembre 2023, poiché era stata considerata attiva una deroga presso il sito in oggetto; la deroga presso la WBS MC61, imbocco sud San Donato non risulta coinvolgere il sito in oggetto. La misura eseguita lo scorso trimestre viene presentata in questa relazione relativa al periodo ottobre – dicembre 2023

1.3. Introduzione di nuovi elementi rispetto al PMA

In questo trimestre è proseguito il monitoraggio presso il nuovo sito integrativo identificato con il codice A1-FS-RA-R2/R4-54 (Via Papi 19, località San Donato in Collina) ubicato in affaccio all'imbocco sud galleria San Donato. Come richiesto da Arpat nel trimestre in oggetto per essere più cautelativi è stata eseguita una misura settimanale con metodica R3. Con la misura settimanale viene fornita un'indicazione del rumore generato dal traffico autostradale in un tratto in cui il progetto non prevede barriere in fase di esercizio. Inoltre si ottengono 7 rilievi R2 (24 ore), dei quali quello con risultato peggiore può essere utilizzato per un controllo sulle attività di cantiere. Ricordiamo che il sito è stato inserito in via definitiva nel PMA e verrà monitorato trimestralmente. La misura settimanale è stata identificata con il codice A1-FS-RA-R3-54.

In questo trimestre su richiesta del Comitato di Controllo e a seguito della segnalazione da parte del proprietario che lamentava disagio dovuto al rumore proveniente dalle attività lavorative presso l'area di cantiere DS08, sono state eseguite due misure integrative identificate con il codice A1-FS-IV-R2-57 in Località Le Valli (Figline e Incisa Valdarno). Presso il ricettore in oggetto sono state eseguite due misure di 24 ore; la prima è stata eseguita in data 12/10/23 in quanto su indicazione della direzione lavori il cantiere risultava fermo, e pertanto tale misura sarà usata come ante operam; la seconda misura è stata eseguita in data 17/10/23 con lavorazioni in corso presso il cantiere DS08, permettendo quindi di valutare le emissioni dovute alle attività lavorative. L'impresa relativamente all'opera DS08 ha ottenuto dal comune di Figline e Incisa Valdarno la deroga ai limiti di legge, pertanto non è stata eseguita la misura con metodica R4 interna all'abitazione. Evidenziamo che presso il sito in oggetto il Progetto a fine lavori prevede l'installazione di barriere fonoassorbenti.

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 quarto trimestre 2023 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 4° trimestre 2023

| Cod. Punto | Fase | Metodica | Finalità |
|----------------|------|----------|-----------------------|
| A1-FS-BR-R1-21 | C.O. | R1 | Viabilità di servizio |

| | | | |
|----------------|------|----|---------------------------------------------------------------|
| A1-FS-BR-R2-20 | C.O. | R2 | Cantiere impianto betonaggio (CA08) – imbocco nord San Donato |
| A1-FS-RA-R2-22 | C.O. | R2 | Imbocco Sud San Donato |
| A1-FS-RA-R2-23 | C.O. | R2 | Imbocco sud San Donato |
| A1-FS-RA-R2-27 | C.O. | R2 | Area lavoro – MC54 |
| A1-FS-IV-R2-29 | C.O. | R2 | Avanzamento lavori - DS80 |
| A1-FS-RA-R2-54 | C.O. | R2 | Imbocco sud San Donato |
| A1-FS-IV-R2-57 | C.O. | R2 | Avanzamento lavori – DS08 |
| A1-FS-RA-R3-54 | C.O. | R3 | Imbocco sud San Donato |
| A1-FS-BR-R4-20 | C.O. | R4 | Cantiere impianto betonaggio (CA08) – imbocco nord San Donato |
| A1-FS-RA-R4-22 | C.O. | R4 | Imbocco Sud San Donato |
| A1-FS-RA-R4-27 | C.O. | R4 | Area lavoro – MC54 |
| A1-FS-IV-R4-29 | C.O. | R4 | Avanzamento lavori - DS80 |
| A1-FS-RA-R4-54 | C.O. | R4 | Imbocco Sud San Donato |
| A1-FS-RA-R5-27 | C.O. | R5 | Area lavoro – MC54 |
| A1-FS-IV-R5-29 | C.O. | R5 | Avanzamento lavori - DS80 |

Nella **Tabella 2.1/2** sono riportati i siti di monitoraggio previsti nel PMA relativi al Lotto 1 per i quali non è stato attivato il monitoraggio di Corso d’Opera.

Tabella 2.1/2 – Siti da PMA non attivati in Corso d’Opera

| Cod. Punto | Finalità | Motivazione |
|----------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1-FS-BR-R2-03 | Fronte Avanzamento | Presso il ricettore (Sig. Esposito – via di Vacciano, 39 – Bagno a Ripoli) 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 stato possibile attivare i rilievi di corso d’opera poiché durante l’allargamento della sede autostradale erano presenti dei lavori per la costruzione del nuovo Pronto Soccorso che avrebbero potuto inficiare sugli esiti delle misure. |
| A1-FS-BR-R4-05 | | |

Nella **Tabella 2.1/3** sono riportati i siti di monitoraggio previsti nel PMA relativi al Lotto 1 in cui è terminato il monitoraggio di Corso d’Opera.

Tabella 2.1/3 – Siti da PMA in cui è terminato il Corso d’Opera

| Cod. Punto | Finalità | Motivazione fine monitoraggio Corso d’Opera. |
|------------|----------|----------------------------------------------|
|------------|----------|----------------------------------------------|

| | | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>A1-FS-BR-R2-01/A1-FS-BR-R4-01 (Sig. Vitale – via di Vacciano, 10 – Bagno a Ripoli).</p> | <p>Fronte Avanzamento</p> | <p>Le lavorazioni in corrispondenza di tale ricettore sono terminate quando è stato aperto al traffico veicolare il nuovo allargamento della sede autostradale. Come evidenziato nella relazione trimestrale aprile-giugno 2021 l'ultima misura di Corso d'Opera è stata eseguita a giugno 2021.</p> |
| <p>A1-FS-BR-R2-04/A1-FS-BR-R4-04 (Sig. Romanelli – via Campigliano, 84 – Bagno a Ripoli).</p> | <p>Fronte Avanzamento</p> | <p>Le lavorazioni in corrispondenza di tale ricettore sono terminate quando è stato aperto al traffico veicolare il nuovo allargamento della sede autostradale. Come evidenziato nella relazione trimestrale aprile-giugno 2021 l'ultima misura di Corso d'Opera è stata eseguita a giugno 2021.</p> |
| <p>A1-FS-BR-R2-07/A1-FS-BR-R4-07 (Sig. Posarelli – via dell'Antella, 11 – Bagno a Ripoli).</p> | <p>Fronte Avanzamento</p> | <p>Le lavorazioni in corrispondenza di tale ricettore sono terminate quando è stato aperto al traffico veicolare il nuovo allargamento della sede autostradale. Come evidenziato nella relazione trimestrale aprile-giugno 2021 l'ultima misura di Corso d'Opera è stata eseguita a giugno 2021.</p> |
| <p>A1-FS-BR-R2-08/A1-FS-BR-R4-08 (Sig. Gelli – via Don Minzoni, 11 – Bagno a Ripoli).</p> | <p>Fronte Avanzamento</p> | <p>Le lavorazioni impattanti in corrispondenza di tale ricettore sono terminate. Come evidenziato nella relazione trimestrale gennaio-marzo 2022 l'ultima misura di Corso d'Opera è stata eseguita a febbraio 2022.</p> |
| <p>A1-FS-BR-R2-09/A1-FS-BR-R4-09 (Sig. Liuti – via dell'Antella, 25 – località Antella – Bagno a Ripoli).</p> | <p>Fronte Avanzamento</p> | <p>Le lavorazioni in corrispondenza di tale ricettore sono terminate quando è stato aperto al traffico veicolare il nuovo allargamento della sede autostradale. Come evidenziato nella relazione trimestrale luglio-settembre 2021 l'ultima misura di Corso d'Opera è stata eseguita a settembre 2021.</p> |
| <p>A1-FS-BR-R2-10/A1-FS-BR-R4-10 (Sig. Fabbri – via Romanelli, 56 – Bagno a Ripoli).</p> | <p>Fronte Avanzamento</p> | <p>Le lavorazioni impattanti in corrispondenza di tale ricettore sono terminate. Come evidenziato nella relazione trimestrale ottobre-dicembre 2021 l'ultima misura di Corso d'Opera è stata eseguita a dicembre 2021.</p> |

| | | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1-FS-BR-R2-12/A1-FS-BR-R4-12 (Sig. Nannelli – via Vattaneo, 11 – Antella, Bagno a Ripoli). | Fronte Avanzamento | Le lavorazioni impattanti in corrispondenza di tale ricettore sono terminate. Come evidenziato nella relazione trimestrale gennaio-marzo 2022 l'ultima misura di Corso d'Opera è stata eseguita a marzo 2022. |
| A1-FS-BR-R2-14/A1-FS-BR-R4-14 (Sig. Marretti, via U. Peruzzi, 148 – Bagno a Ripoli (FI)) | Fronte Avanzamento | Le lavorazioni impattanti in corrispondenza di tale ricettore sono terminate. Come evidenziato nella relazione trimestrale aprile giugno 2022 l'ultima misura di Corso d'Opera è stata eseguita a maggio 2022. |
| A1-FS-BR-R2-15/A1-FS-BR-R4-15 (Sig.ra D'Acquino, via Borro San Giorgio, 26 – Bagno a Ripoli (FI)) | Fronte Avanzamento | Le lavorazioni impattanti in corrispondenza di tale ricettore sono terminate. Come evidenziato nella relazione trimestrale aprile giugno 2022 l'ultima misura di Corso d'Opera è stata eseguita ad aprile 2022. |
| A1-FS-BR-R2-17/A1-FS-BR-R4-17 (Edificio Ecclesiale, via Borro San Giorgio – Località Osteria Nuova – Bagno a Ripoli (FI)) | Fronte Avanzamento | Le lavorazioni impattanti in corrispondenza di tale ricettore sono terminate. Come evidenziato nella relazione trimestrale aprile giugno 2022 l'ultima misura di Corso d'Opera è stata eseguita ad aprile 2022. |

Nella **Tabella 2.1/4** 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 2.1/4 – Siti da PMA non ancora attivi in Corso d'Opera Lotto 1

| Cod. Punto | Finalità |
|-------------------|--------------------|
| A1-FS-IV-R2-28 | Fronte Avanzamento |
| A1-FS-IV-R4-28 | 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 |

Nella **Tabella 2.1/5** sono riportati gli altri siti di monitoraggio previsti nel PMA relativi al Lotto 2, in cui non è stato attivato monitoraggio di Corso d'Opera poiché non sono ancora partite lavorazioni in corrispondenza delle relative WBS.

Tabella 2.1/5 – Siti da PMA non ancora attivi in Corso d'Opera Lotto 2

| Cod. Punto | Finalità |
|-------------------|---------------------------|
| A1-FS-BR-R2-18* | Fronte Avanzamento - AM10 |
| A1-FS-BR-R4-18* | Fronte Avanzamento - AM10 |

| | |
|----------------|--------------------|
| A1-FS-RA-R2-25 | Fronte Avanzamento |
| A1-FS-RA-R4-25 | Fronte Avanzamento |

(*) Evidenziamo che il sito ubicato in via del Fossato 5, - Bagno a Ripoli, ricade all'interno di un Complesso che è stato espropriato da Autostrade. Pertanto non sarà eseguito il monitoraggio di Corso d'Opera in quanto il sito non risulta più abitato.

Tabella 2.1/6 – Misure di caratterizzazione delle macchine di cantiere eseguite nel 4° trimestre 2023

| Mezzo di cantiere | Metodica | Attività d'impiego |
|-----------------------|----------|---------------------------------------|
| Trivella Soilmec SR45 | R6 | Trivellazione pali di grande diametro |
| Escavatore JCB 235 HD | R6 | Movimentazione inerti |
| Trivella MDT 230B | R6 | Trivellazione micropali |
| Escavatore Bobcat E50 | R6 | Movimentazione terra |

2.2. Indagini e rilievi effettuati

Le attività di monitoraggio sono state svolte nel periodo ottobre-dicembre 2023, 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 R1, misure di breve periodo, postazioni mobili, assistita da operatore per rilievi traffico/attività di cantiere.
- Metodica R2, misure di 24 ore, postazioni semifisse parzialmente assistite da operatore, per rilievi attività di cantiere.
- Metodica R3, misure settimanali, postazioni fisse parzialmente assistite da operatore, per rilievi finalizzati all'esercizio.
- 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 Comuni di Bagno a Ripoli, Rignano sull'Arno e Incisa e Figline Valdarno 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 |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------|--------------------------|----------------|
| CS60-MC51 IB11-MC61 | 0012524/2022 del 28/07/22 (Rignano sull'Arno) | 10 mesi | A1-FS-RA-R2-23 |
| CS60-MC51 IB11-MC61 | Proroga - Protocollo N° 0008387/2023 del 25/05/23 (Rignano sull'Arno) | Fino al 31/12/2023 | A1-FS-RA-R2-23 |
| DS08 | Protocollo 29818/2023 (Figline e Incisa Valdarno) | dal 12/07/23 al 31/01/24 | A1-FS-IV-R2-57 |

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 dati dei collaudi acustici effettuati.

La **Tabella 4/4** riporta i margini (con segno negativo) e gli esuberanti (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 R3, 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, Rignano sull'Arno e Incisa-Figline Valdarno 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-R2-20 | R2 | 57.9 | 55.4 | 58.5 | 55.0 | 0.6 | <0 | No | No* | - | -* |
| A1-FS-RA-R2-22 | R2 | 47.0 | 41.1 | 55.0 | 46.0 | 8.0 | 4.9 | Si | Si | 54.3 | 44.3 |

| | | | | | | | | | | | |
|----------------|----|------|------|------|------|------|-----|----|-----|---|----|
| A1-FS-RA-R2-23 | R2 | 62.5 | 56.5 | 63.5 | 59.5 | 1.0 | 3.0 | No | No* | - | -* |
| A1-FS-RA-R2-27 | R2 | 56.5 | 52.2 | 56.5 | 53.5 | =0.0 | 1.3 | No | No* | - | -* |
| A1-FS-IV-R2-29 | R2 | 68.5 | 64.5 | 67.0 | 64.0 | <0 | <0 | No | No* | - | -* |
| A1-FS-IV-R2-54 | R2 | 57.8 | 54.6 | 57.0 | 50.5 | <0 | <0 | No | No* | - | -* |
| A1-FS-IV-R2-57 | R2 | 59.0 | 50.5 | 56.0 | 49.5 | <0 | <0 | No | No* | - | -* |

*Nessuna attività di cantiere nel periodo notturno.

Per quanto riguarda il sito A1-FS-BR-R1-21 i calcoli relativi ai contributi di cantiere sono stati eseguiti in sede di analisi delle misure e compaiono direttamente nella scheda di misura. I livelli relativi ai contributi di cantiere sulla viabilità di servizio risultano inferiori al limite di legge.

Nel sito A1-FS-BR-R2-20 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero inferiore a quello registrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-23 sono stati registrati valori superiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno, superamenti già registrati in ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno. Come riportato nella tabella 4/5 viene rispettato il limite concesso in deroga (l'emissione viene calcolata sottraendo al livello orario massimo il livello di Ante Operam rilevato).

Nel sito A1-FS-RA-R5-27 (Edificio residenziale, Località il Poggetto – Rignano sull'Arno), in data 05/10/23 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di lavoro MC54 (trivellazione micropali) in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una trivella e un escavatore. Tale sorgente rispetta sempre i limiti di legge (limiti di emissione) nel periodo diurno. L'orario lavorativo risulta essere di 8 ore al giorno, per il quale otteniamo un valore di emissione pari a 46.3 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-RA-R2-27) che ha evidenziato valori diurni analoghi ai dati registrati in ante operam. Evidenziamo che nel periodo notturno dove è stato rilevato un esubero del limite di legge così come già in ante operam non sono presenti lavorazioni.

Nel sito A1-FS-IV-R5-29 (Edificio residenziale, via Fiorentina n° 72 – Località Palazzolo – Incisa e Figline Valdarno), in data 15/11/23 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area relativa al Cantiere DS80 (Trivellazione pali di grande diametro) in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una trivella e un escavatore. Tale sorgente rispetta sempre i limiti di legge (limiti di emissione) nel periodo diurno. L'orario lavorativo risulta essere di 8 ore al giorno, per il quale otteniamo un valore di emissione pari a 48.2 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-IV-R2-29) che ha evidenziato valori diurni inferiori ai dati ante operam. Evidenziamo che i valori diurni e notturni della misura R2 risultano superiori ai limiti di legge, ma inferiori in entrambi i periodi ai dati ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Sito A1-FS-RA-R2-54/A1-FS-RA-R3-54

Come richiesto da Arpat nel trimestre in oggetto per essere più cautelativi, presso il ricettore ubicato in via Papi 19 – San Donato in Collina, è stata eseguita una misura settimanale con metodica R3. Con la misura settimanale viene fornita un'indicazione del rumore generato dal traffico autostradale in un tratto in cui il progetto non prevede barriere in fase di esercizio. Dalla misura settimanale è stato estrapolato il rilievo R2 (24 ore) con risultato peggiore da confrontare con le attività di cantiere.

Il rilievo settimanale identificato con il codice A1-FS-RA-R3-54 ha evidenziato valori inferiori ai limiti di legge previsti dal DPR 142/04. Il ricettore ricade in Fascia B rispetto all'autostrada.

La misura di 24 ore identificata con il codice A1-FS-RA-R2-54 ha evidenziato un leggero esubero del limite di legge nel periodo notturno, valore inferiore a quello registrato durante il rilievo di ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Sito A1-FS-IV-R2-57

In questo trimestre su richiesta del Comitato di Controllo e a seguito della segnalazione da parte del proprietario che lamentava disagio dovuto al rumore dovuto alle attività lavorative presso l'area di cantiere DS08, sono state eseguite due misure integrative identificate con il codice A1-FS-IV-R2-57 in Località Le Valli (Figline e Incisa Valdarno). Presso il ricettore in oggetto sono state eseguite due misure di 24 ore; la prima è stata eseguita in data 12/10/23 in quanto su indicazione della direzione lavori il cantiere risultava fermo, e pertanto tale misura sarà usata come ante operam; la seconda misura è stata eseguita in data 17/10/23 con lavorazioni in corso presso il cantiere DS08, permettendo quindi di valutare le emissioni dovute alle attività lavorative. L'impresa relativamente all'opera DS08 ha ottenuto dal comune di Figline e Incisa Valdarno la deroga ai limiti di legge, pertanto non è stata eseguita la misura con metodica R4 interna all'abitazione.

Nella misura ante operam è stato registrato un leggero esubero del limite di legge nel periodo notturno. La misura di corso d'opera ha evidenziato invece valori inferiori ai limiti di legge e inferiori ai valori ante operam. Come riportato nella tabella 4/5 viene rispettato il limite concesso in deroga (l'emissione viene calcolata sottraendo al livello orario massimo il livello di Ante Operam rilevato). Pertanto le misure non evidenziano criticità presso il ricettore in oggetto.

Evidenziamo che la misura A1-FS-RA-R4-22 interna all'abitazione eseguita nel terzo trimestre 2023 ha fatto registrare valori inferiori al limite di applicabilità del criterio differenziale e quindi inferiori ai limiti di legge.

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-RA-R2-27 – A1-FS-RA-R4-27), (A1-FS-IV-R2-29 – A1-FS-IV-R4-29), (A1-FS-RA-R2-54 – A1-FS-RA-R4-54) e (A1-FS-RA-R2-22 – A1-FS-RA-R4-22) 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 4° trimestre 2023

| Cod. Punto | Metodica | Finalità | Leq (6-22) | Leq (22-6) | Limiti Giorno/Notte |
|------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------|------------------|----------------------|--------------------------------------|
| A1-FS-BR-R1-21 | R1 | Viabilità di servizio | 60.0/50.5 (3) | - (°) | 60/50 (DPR) |
| A1-FS-BR-R2-20 | R2 | Cantiere impianto betonaggio - imbocco nord San Donato | 58.5 | 55.0 (°) | 60/50 (ZZ) |
| A1-FS-RA-R2-22 | R2 | Imbocco Sud San Donato | 55.0 54,3 (#) | 46.0 (°) 44,3 (#) | 60/50 (ZZ) 55/45 (ZZ)-[emissione] |
| A1-FS-RA-R2-23 | R2 | Imbocco sud San Donato | 63.5 | 59.5 (°) | 60/50 (ZZ) |
| A1-FS-RA-R2-27 | R2 | Area lavoro – MC54 | 56.5 | 53.5 (°) | 60/50 (ZZ) |
| A1-FS-IV-R2-29 | R2 | Avanzamento lavori - DS80 | 67.0 | 64.0 (°) | 65/55 (ZZ) |
| A1-FS-RA-R2-54 | R2 | Imbocco sud San Donato | 57.0 | 50.5 (°) | 60/50 (ZZ) |
| A1-FS-RA-R3-54 | R3 | Imbocco sud San Donato | 55.8 | 51.5 | 65/55 (DPR) |
| A1-FS-IV-R2-57 (AO) | R2 | Avanzamento lavori – DS08 | 59.0 (4) | 50.5 (4) (°) | 60/50 (ZZ) |
| A1-FS-IV-R2-57 (CO) | R2 | Avanzamento lavori – DS08 | 56.0 (4) | 49.5 (4) (°) | 60/50 (ZZ) |
| A1-FS-BR-R4-20 | R4 | Cantiere impianto betonaggio - imbocco nord San Donato | 52.8/ 34.7 (1) | - / - (°) | 50/35/40/25 (*) |
| A1-FS-RA-R4-22 | R4 | Imbocco Sud San Donato | 47.1/ 34.1 (1) | - / - (°) | 50/35/40/25 (*) |
| A1-FS-RA-R4-22 (misura III trim 2023) | R4 | Imbocco Sud San Donato | 48.2/ 27.0 (1) | - / - (°) | 50/35/40/25 (*) |
| A1-FS-RA-R4-27 | R4 | Area lavoro – MC54 | 49.7/ 30.9 (1) | - / - (°) | 50/35/40/25 (*) |
| A1-FS-IV-R4-29 | R4 | Avanzamento lavori - DS80 | 60.8/ 41.8 (1) | - / - (°) | 50/35/40/25 (*) |
| A1-FS-RA-R4-54 | R4 | Imbocco Sud San Donato | 53.5/ 29.9 (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. (3) In ordine da sinistra a destra: misura completa/solo transiti veicolari di cantiere.

(4) Presso il ricettore in località le Valli sono state eseguite 2 misure in questo trimestre. La prima è stata eseguita in data 12/10/23 in assenza di lavorazioni, e può quindi fare da riferimento ante operam. La seconda eseguita in data 17/10/23 con cantiere attivo è relativa alla fase di corso d'opera.

Tabella 4/3 – Collaudi acustici

| R5 | Finalità | Residuo | Ambientale | L _{emissione} | Limite di legge |
|----------------|---------------------------|---------|------------|----------------------------------|-----------------------|
| A1-FS-RA-R5-27 | Area lavoro – MC54 | 53.9 | 55.2 | 46.3 (8 ore di funzionamento) | 55 dBA (emissione) |
| A1-FS-IV-R5-29 | Avanzamento lavori - DS80 | 67.5 | 67.6 | 48.2 (8 ore di funzionamento) | 60 dBA (emissione) |

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

| Cod. Punto | Met. | Classificazione | Limite | | Scostamenti (*) | |
|------------------------------------------|------|-----------------|---------------|---------------|------------------|--------------|
| | | | 6-22 | 22-6 | 6-22 | 22-6 |
| A1-FS-BR-R1-21 | R1 | DPCM 14.11.97 | 60 | 50 | =0.0/-9.5 | - |
| A1-FS-BR-R2-20 | R2 | DPCM 14.11.97 | 60 | 50 | -1.5 | +5.0 |
| A1-FS-RA-R2-22 | R2 | DPCM 14.11.97 | 60 55 (**) | 50 45 (**) | -5.0 -0.7 | -4.0 -0.7 |
| A1-FS-RA-R2-23 | R2 | DPCM 14.11.97 | 60 | 50 | +3.5 | +9.5 |
| A1-FS-RA-R2-27 | R2 | DPCM 14.11.97 | 60 | 50 | -3.5 | +3.5 |
| A1-FS-IV-R2-29 | R2 | DPCM 14.11.97 | 65 | 55 | +2.0 | +9.0 |
| A1-FS-RA-R2-54 | R2 | DPCM 14.11.97 | 60 | 50 | -3.0 | +0.5 |
| A1-FS-RA-R3-54 | R3 | DPR 142/04 | 65 | 55 | -9.2 | -3.5 |
| A1-FS-IV-R2-57 (AO) | R2 | DPCM 14.11.97 | 60 | 50 | -1.0 | +0.5 |
| A1-FS-IV-R2-57 (CO) | R2 | DPCM 14.11.97 | 60 | 50 | -4.0 | -0.5 |
| A1-FS-BR-R4-20 | R4 | DPCM 14.11.97 | 5 | 3 | +1.4/+3.5 | - |
| A1-FS-RA-R4-22 | R4 | DPCM 14.11.97 | 5 | 3 | +4.9/+6.6 (1) | - |
| A1-FS-RA-R4-22 (misura III trim 2023) | R4 | DPCM 14.11.97 | 5 | 3 | +6.0/-0.5 (2) | - |
| A1-FS-RA-R4-27 | R4 | DPCM 14.11.97 | 5 | 3 | -5.6/-2.4 | - |
| A1-FS-IV-R4-29 | R4 | DPCM 14.11.97 | 5 | 3 | -1.5/-3.3 | - |
| A1-FS-RA-R4-54 | R4 | DPCM 14.11.97 | 5 | 3 | -0.1/+6.8 (1) | - |

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

(1) valore inferiore al limite di applicabilità di 35 dB(A) a finestre chiuse nel periodo diurno.

(2) valore inferiore al limite di applicabilità di 50 dB(A) a finestre aperte nel periodo diurno.

Nella tabella 4/5 sono riportati i ricettori 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 4/5 – Margini / Esuberi Leq orario massimo rispetto ai limiti in Deroga

| Cod. Punto | WBS | Scenario lavorazione | Leq orario max diurno (6-22) | Leq A.O diurno | Livello emissione | Limite in deroga | Scostamenti |
|----------------|------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------|----------------------|---------------------|-------------|
| A1-FS-RA-R2-23 | MC51 | Scenario 3 (esecuzione Tiranti) | 65.1 (ore 15:00-16:00) | 62.5 | 61.6 | 67.5 | -5.9 |
| A1-FS-IV-R2-57 | DS08 | Scenario 2 (esecuzione Pali) | 59.9 (ore 07:00-08.00) | 59.0 | 52.6 | 65.1 | -12.5 |

Presso i ricettori sono stati registrati valori di emissione inferiori al limite concesso in deroga.

Misure di caratterizzazione delle macchine da cantiere

Nella **tabella 4/6** sono riportati i risultati delle misure di caratterizzazione delle macchine di cantiere (R6).

Tabella 4/6 – 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) |
|------------------------|----------|---------------------------------------|------------------------------------------|
| Trivella Soilmecc SR45 | R6 | Trivellazione pali di grande diametro | 105.3/106.6 |
| Escavatore JCB 235 HD | R6 | Movimentazione inerti | 100.1/101.8 |
| Trivella MDT 230B | R6 | Trivellazione micropali | 103.7/107.0 |
| Escavatore Bobcat E50 | R6 | Movimentazione terra | 94.5/96.3 |

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 | 100% | |
| FO102 | 100% | |
| FO01 | 100% | |
| FO02 | 100% | |
| FO03 | 100% | |
| FO04 | 100% | |
| FO05 | 100% | |
| FO06 | 100% | |
| FO07 | 100% | |
| FO08 | 100% | |
| FO09 | 100% | |
| FO10 | 100% | |
| FO11 | 100% | |
| FO12 | 100% | |
| FO13 | 100% | |
| FO14 | 100% | |
| FO15 | 100% | |
| FO16 | 100% | |
| FO17 | 100% | |
| FO18 | 100% | |
| FO19 | 100% | |
| FO20 | 100% | |
| FO21 | 100% | |
| FO22 | 95% | feb-24 |
| FO23 | 100% | |
| FO24 | 100% | |
| FO24_bis | 100% | |
| FO25 | 100% | |
| FO26 | 100% | |
| FO27 | 100% | |
| FO28 | 100% | |
| FO28_CDS | 100% | |
| FO29 | 100% | |
| FO30 | 100% | |
| FO31 | 100% | |
| FO31_bis | 100% | |
| FO69 CDS | 100% | |
| FO46 CDS | 0% | apr-24 |
| FO32 | 100% | |
| FO33 | 100% | |
| FO34 | 100% | |
| FO35 | 100% | |
| FO36 | 100% | |
| FO70 (exFO37) | 100% | |

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 Doosan 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 |
| Gru Soilmec SM40 | 21/06/22 | Movimentazione gabbie armate | 97.0/98.5 | 105.0 |
| Trivella Soilmec SR35 | 21/06/22 | Trivellazione pali grande diametro | 101.6/101.6 | 105.0 |
| Autogru Locatelli Gril 8500 | 21/06/22 | Movimentazione materiali | 97.6/99.2 | n.d. |
| Pala gommata CAT 938G | 21/06/22 | Movimentazioni inerti | 97.8/102.7 | 105.0 |
| Trivella Soilmec SR100T | 12/07/22 | Trivellazione pali grande diametro | 108.7/111.0 | 117.0 |
| Escavatore JCB JS 190 | 12/07/22 | Movimentazione inerti | 105.2/106.0 | n.d. |
| Autogru cingolata TCC40 | 12/07/22 | Movimentazione gabbie armate | 101.9/103.1 | 104.0 |
| Pompa cingolata SKP-110 | 12/07/22 | Getto bentonite | 99.3/99.4 | n.d. |
| Trivella MDT 230B | 05/10/23 | Trivellazione micropali | 103.7/107.0 | n.d. |
| Escavatore Bobcat E50 | 05/10/23 | Movimentazione terra | 94.5/96.3 | n.d. |
| Trivella Soilmec SR45 | 15/11/23 | Trivellazione pali di grande diametro | 105.3/106.6 | 107.0 |
| Escavatore JCB 235 HD | 15/11/23 | Movimentazione inerti | 100.1/101.8 | 102.0 |

6. SINTESI

I rilievi di rumore svolti nel corso del quarto trimestre del 2023, 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 16 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.

Per quanto riguarda il sito A1-FS-BR-R1-21 i calcoli relativi ai contributi di cantiere sono stati eseguiti in sede di analisi delle misure e compaiono direttamente nella scheda di misura. I livelli relativi ai contributi di cantiere sulla viabilità di servizio risultano inferiori al limite di legge.

Nel sito A1-FS-BR-R2-20 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno, esubero inferiore a quello registrato durante il rilievo ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Nel sito A1-FS-BR-R2-23 sono stati registrati valori superiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno, superamenti già registrati in ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno. Come riportato nella tabella 4/5 viene rispettato il limite concesso in deroga (l'emissione viene calcolata sottraendo al livello orario massimo il livello di Ante Operam rilevato).

Nel sito A1-FS-RA-R5-27 (Edificio residenziale, Località il Poggetto – Rignano sull'Arno), in data 05/10/23 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area di lavoro MC54 (trivellazione micropali) in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una trivella e un escavatore. Tale sorgente rispetta sempre i limiti di legge (limiti di emissione) nel periodo diurno. L'orario lavorativo risulta essere di 8 ore al giorno, per il quale otteniamo un valore di emissione pari a 46.3 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-RA-R2-27) che ha evidenziato valori diurni analoghi ai dati registrati in ante operam. Evidenziamo che nel periodo notturno dove è stato rilevato un esubero del limite di legge così come già in ante operam non sono presenti lavorazioni.

Nel sito A1-FS-IV-R5-29 (Edificio residenziale, via Fiorentina n° 72 – Località Palazzolo – Incisa e Figline Valdarno), in data 15/11/23 è stata eseguita la misura di collaudo dell'area relativa al Cantiere DS80 (Trivellazione pali di grande diametro) in cui le sorgenti impattanti risultavano essere una trivella e un escavatore. Tale sorgente rispetta sempre i limiti di legge (limiti di emissione) nel periodo diurno. L'orario lavorativo risulta essere di 8 ore al giorno, per il quale otteniamo un valore di emissione pari a 48.2 dB(A). Tale scenario è stato confermato dalla misura di 24 ore (A1-FS-IV-R2-29) che ha evidenziato valori diurni inferiori ai dati ante operam. Evidenziamo che i valori diurni e notturni della misura R2 risultano superiori ai limiti di legge, ma inferiori in entrambi i periodi ai dati ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Sito A1-FS-RA-R2-54/A1-FS-RA-R3-54

Come richiesto da Arpat nel trimestre in oggetto per essere più cautelativi, presso il ricettore ubicato in via Papi 19 – San Donato in Collina, è stata eseguita una misura settimanale con metodica R3. Con la misura settimanale viene fornita un'indicazione del rumore generato dal traffico autostradale in un tratto in cui il progetto non prevede barriere in fase di esercizio. Dalla misura settimanale è stato estrapolato il rilievo R2 (24 ore) con risultato peggiore da confrontare con le attività di cantiere.

Il rilievo settimanale identificato con il codice A1-FS-RA-R3-54 ha evidenziato valori inferiori ai limiti di legge previsti dal DPR 142/04. Il ricettore ricade in Fascia B rispetto all'autostrada.

La misura di 24 ore identificata con il codice A1-FS-RA-R2-54 ha evidenziato un leggero esubero del limite di legge nel periodo notturno, valore inferiore a quello registrato durante il rilievo di ante operam. Evidenziamo che non sono presenti lavorazioni nel periodo notturno.

Sito A1-FS-IV-R2-57

In questo trimestre su richiesta del Comitato di Controllo e a seguito della segnalazione da parte del proprietario che lamentava disagio dovuto al rumore dovuto alle attività lavorative presso l'area di cantiere DS08, sono state eseguite due misure integrative identificate con il codice A1-FS-IV-R2-57 in Località Le Valli (Figline e Incisa Valdarno). Presso il ricettore in oggetto sono state eseguite due misure di 24 ore; la prima è stata eseguita in data 12/10/23 in quanto su indicazione della direzione lavori il cantiere risultava fermo, e pertanto tale misura sarà usata come ante operam; la seconda misura è stata eseguita in data 17/10/23 con

lavorazioni in corso presso il cantiere DS08, permettendo quindi di valutare le emissioni dovute alle attività lavorative. L'impresa relativamente all'opera DS08 ha ottenuto dal comune di Figline e Incisa Valdarno la deroga ai limiti di legge, pertanto non è stata eseguita la misura con metodica R4 interna all'abitazione.

Nella misura ante operam è stato registrato un leggero esubero del limite di legge nel periodo notturno. La misura di corso d'opera ha evidenziato invece valori inferiori ai limiti di legge e inferiori ai valori ante operam. Come riportato nella tabella 4/5 viene rispettato il limite concesso in deroga (l'emissione viene calcolata sottraendo al livello orario massimo il livello di Ante Operam rilevato). Pertanto le misure non evidenziano criticità presso il ricettore in oggetto.

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

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-R1-21

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un nucleo residenziale (**sito A1-FS-BR-R1-21**), ubicato in prossimità dell'abitato di Troghi (**Agiturismo Podere "I Caldino" – località Spedaletto - Rignano sull'Arno (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**18/05/16, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**08/05/23, 30/08/23, 23/11/23, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati e boschi.

Come previsto dalla normativa (**DM 16/03/1998**) le misure sono eseguite con campionamenti di 10 minuti, assistiti da tecnico operatore, con 6 ripetizioni della misura, 4 distribuite nel periodo diurno 6-22 e 2 nel periodo notturno 22-6 in Ante Operam ed in Corso d'Opera.

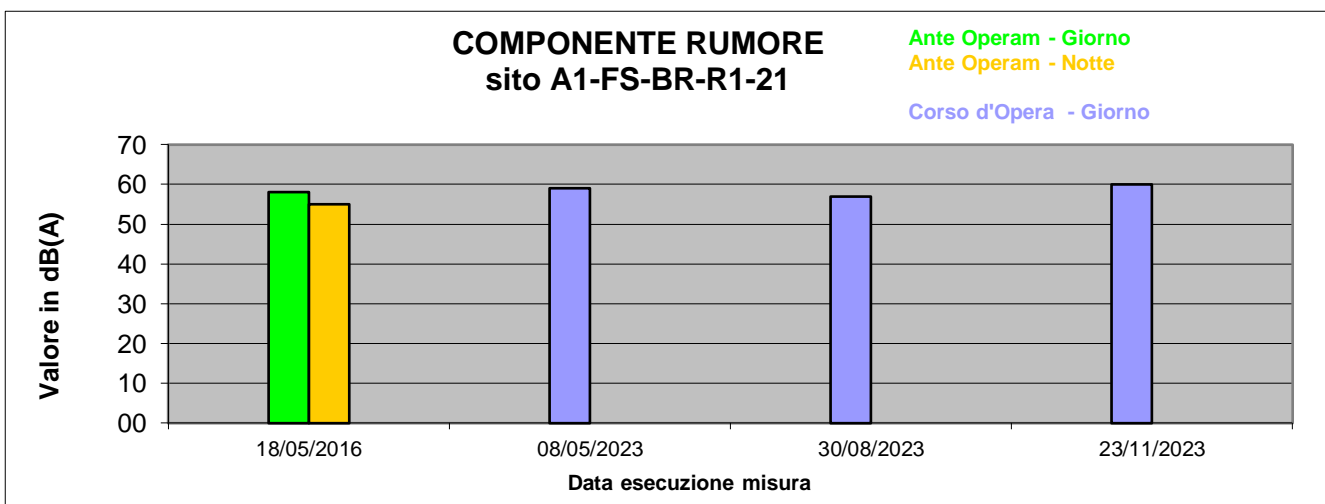
Questo tipo di metodica è utilizzata per il controllo degli effetti previsti sia dalle viabilità di servizio sia dalle attività di cantiere, nei ricettori più esposti.

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 di rumore principale è costituita dal traffico veicolare continuo lungo il tracciato dell'autostrada A1 a cui si associano i transiti lungo la viabilità di servizio e le attività lavorative oggi presenti nell'area di cantiere DS24. Possibili inoltre componenti di origine naturale (avifauna).

Dai risultati della misura (vedi grafico allegato), si notano dei livelli di rumore diurni analoghi ai valori ante operam. I livelli relativi ai soli contributi di cantiere risultano inferiori al limite di legge.



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" (**Edificio residenziale – 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, 23/09/21, 09/12/21, 08/03/22, 21/06/22, 20/09/22, 23/11/22, 06/03/23, 22/05/23, 19/09/23, 14/11/23, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

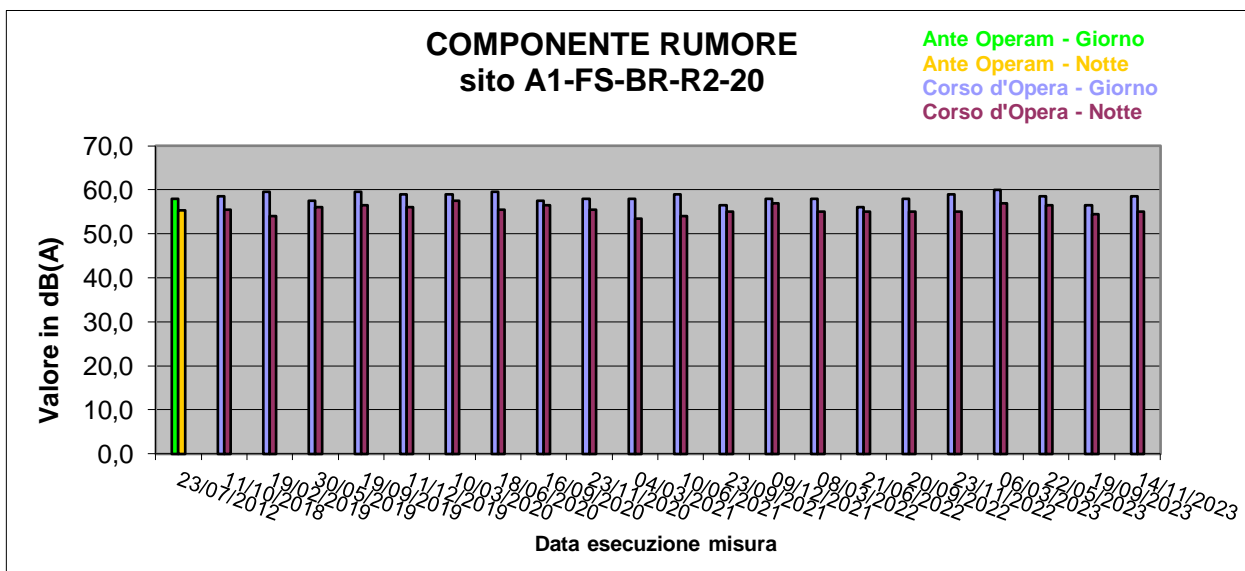
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 approntamento allo scavo della galleria San Donato e del montaggio dell'impianto di betonaggio. 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-RA-R2-22

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un ricettore residenziale (**sito A1-FS-RA-R2-22**), localizzato in affaccio all'autostrada A1 imbocco sud galleria "San Donato in Collina" (**Edificio Residenziale – Loc. Piaggia – San Donato in Collina, (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**24/07/12, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**12/10/22, 26/01/23, 17/04/23, 17/07/23, 24/10/23, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

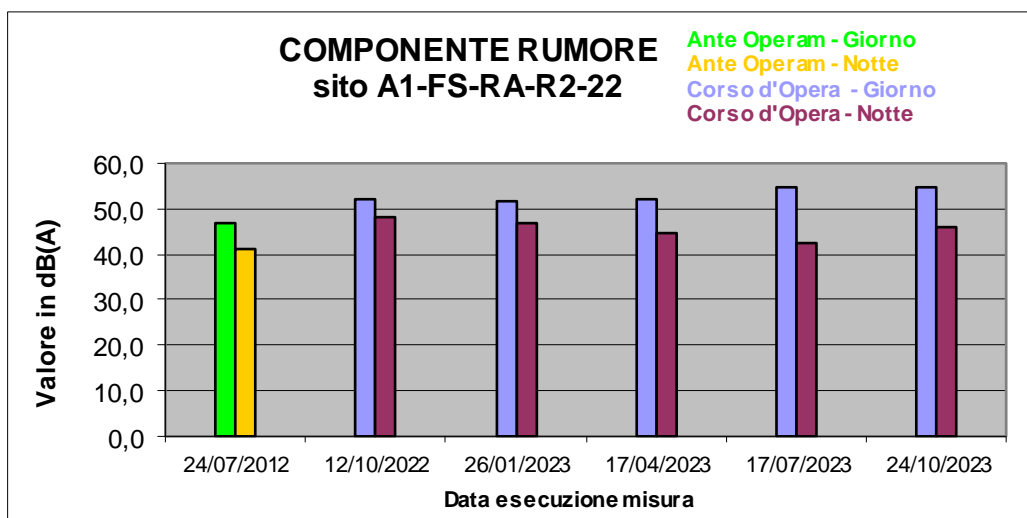
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 Rignano sull'Arno prevede i seguenti limiti:

| Periodo | Limiti normativi |
|----------|------------------|
| Diurno | 60 dB(A) |
| Notturno | 50 dB(A) |

La sorgente principale di rumore è costituita dalle attività provenienti dall'area dell'imbocco sud della nuova galleria San Donato inerenti la trivellazione dei pali di grande diametro per la realizzazione delle berlinesi, a cui si associano componenti dovute ai transiti veicolari lungo il tracciato dell'autostrada A1.

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. Presso il ricettore sono stati registrati valori di emissione inferiori al limite concesso in deroga.



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 (**Edificio residenziale – Loc. Piscinale, Rignano sull'Arno (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**13/05/14, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**13/03/18, 11/06/18, 19/09/18, 10/12/18, 27/02/19, 12/07/22, 13/12/22, 22/03/23, 22/05/23, 07/08/23, 13/11/23, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da annessi ad uso agricolo e campi coltivati.

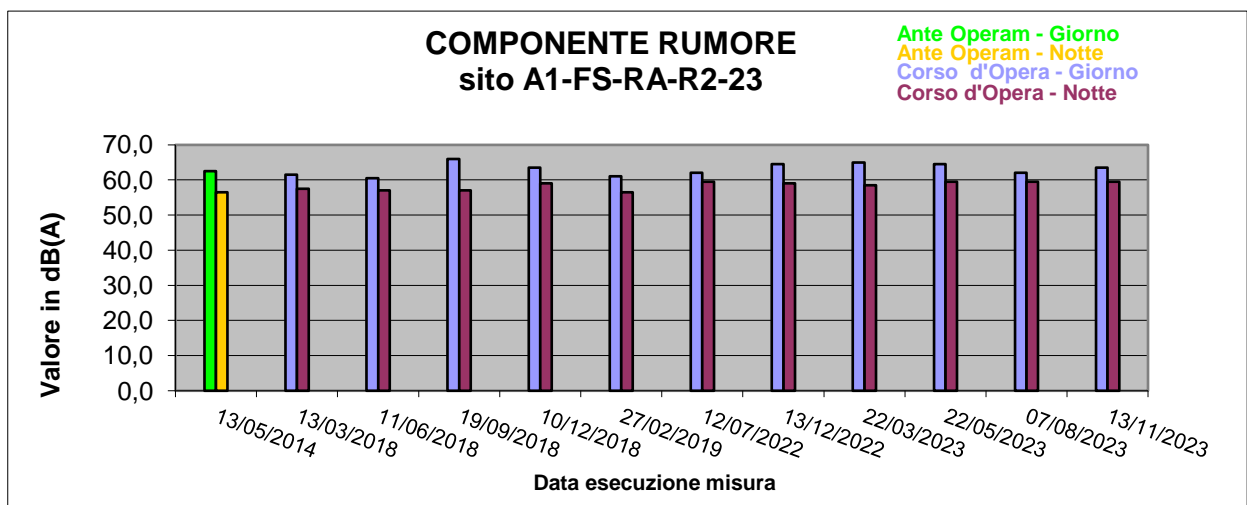
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 componenti provenienti dalle attività lavorative oggi presenti nell'area MC51 (opere di ribasso e realizzazione degli ordini di tiranti). 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 superamento del limite di legge sia nel periodo diurno che notturno, esuberanti già registrati in ante operam. Evidenziamo che nel periodo notturno non sono presenti lavorazioni. Presso il ricettore sono stati registrati valori di emissione inferiori al limite concesso in deroga.



Sito A1-FS-RA-R2-27

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un ricettore residenziale (**sito A1-FS-RA-R2-27**), localizzato in posizione rialzata rispetto alla conformità del territorio, e in affaccio all’autostrada A1 che corre in rilevato (**Edificio residenziale – Loc. il “Poggetto” – Rignano sull’Arno, (FI)**), prima dell’inizio delle lavorazioni (**24/07/12, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**05/10/23, Corso d’Opera**). L’area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

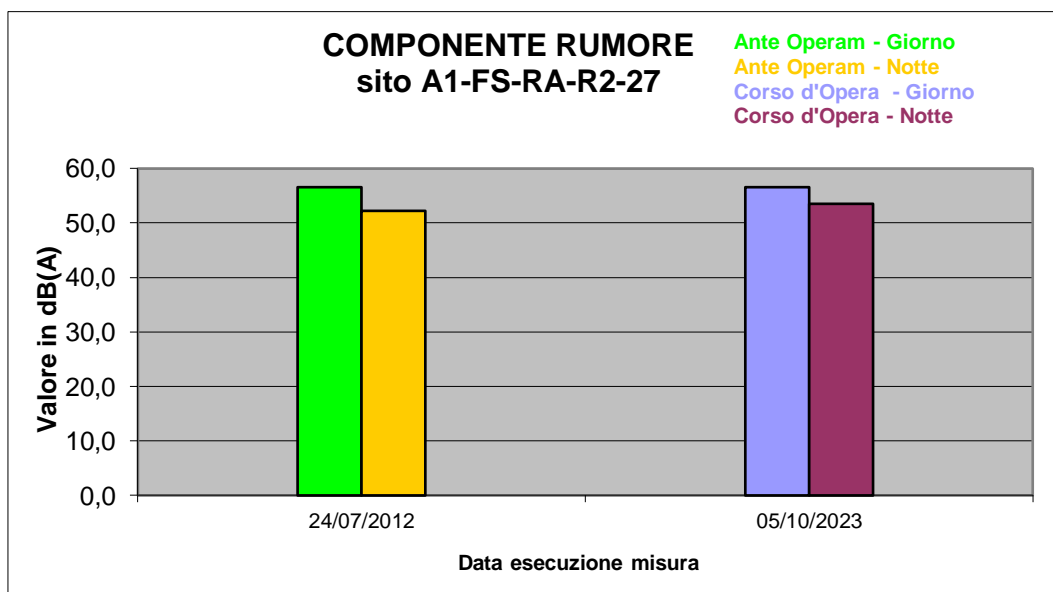
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all’esterno dell’abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all’interno dell’abitazione.

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 Rignano sull’Arno 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 componenti di origine naturale (cani) e componenti dovute alle lavorazioni oggi presenti nel cantiere MC54.

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 già riscontrato in ante operam.



Sito A1-FS-IV-R2-29

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un ricettore residenziale (**sito A1-FS-IV-R2-29**), localizzato in posizione predominante in prossimità del tracciato dell'autostrada A1 (**Edificio residenziale – Via Fiorentina, n° 72” – Località Palazzolo – Incisa e Figline Valdarno, (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**18/05/23, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**15/11/23, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

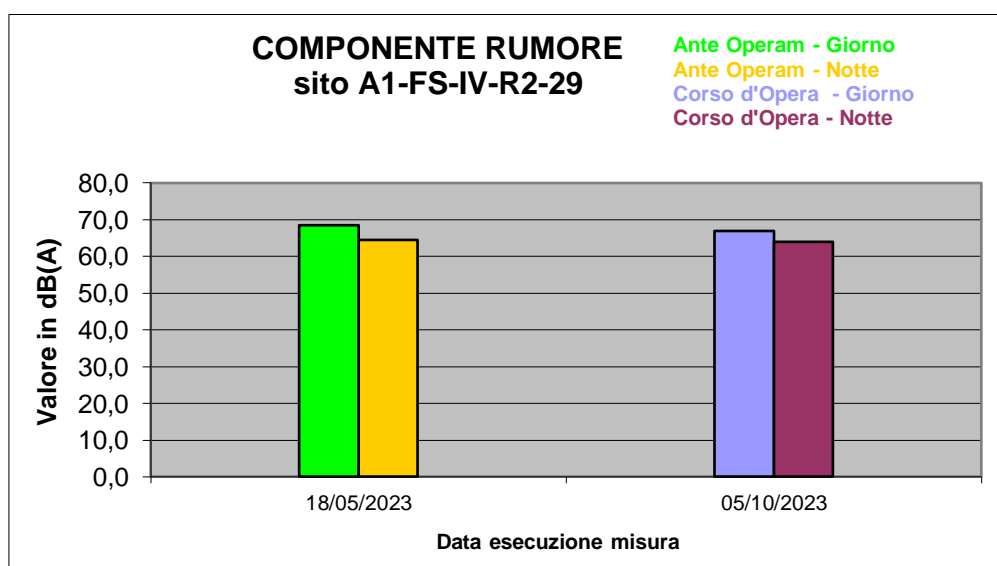
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 Rignano sull'Arno 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 componenti dovute alle lavorazioni oggi presenti nell'area DS80, inerenti le opere di trivellazione dei pali di grande diametro.

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 inferiori a quelli già riscontrati in ante operam.



Sito A1-FS-RA-R2-54

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un ricettore residenziale (**sito A1-FS-RA-R2-54**), localizzato in affaccio all'autostrada A1 imbocco sud galleria "San Donato in Collina" (**Edificio Residenziale – via Papi 19 – San Donato in Collina, (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**15/07/23, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**18/07/23, 17/10/23, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

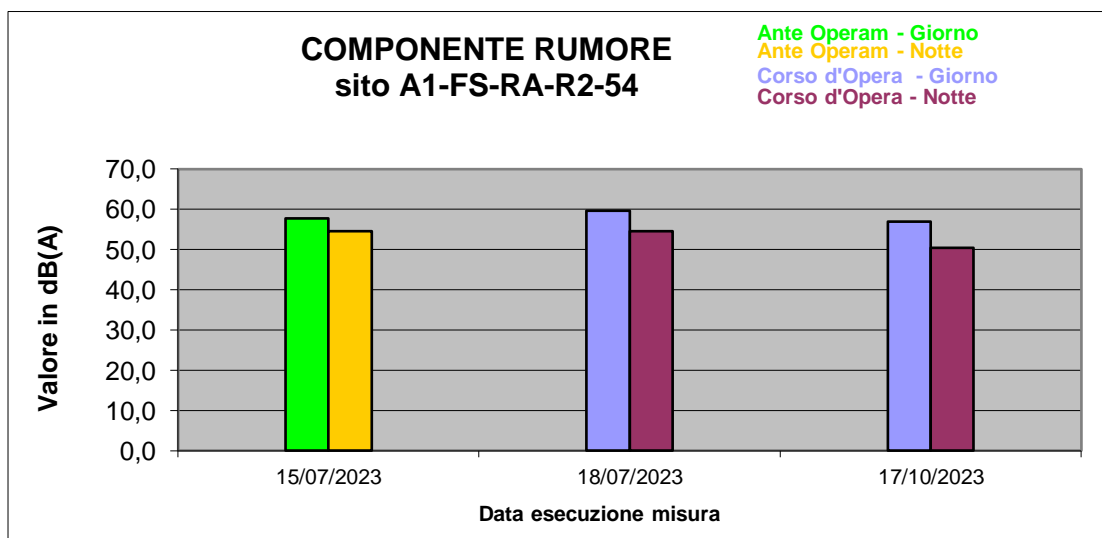
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 Rignano sull'Arno prevede i seguenti limiti:

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

La sorgente principale di rumore è costituita dalle attività provenienti dall'area dell'imbocco sud della nuova galleria San Donato, a cui si associano componenti dovute ai transiti veicolari lungo il tracciato dell'autostrada A1.

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 registrato in ante operam. Evidenziamo che nel periodo notturno non sono presenti lavorazioni.



Sito A1-FS-IV-R2-57

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un ricettore residenziale (**sito A1-FS-IV-R2-57**), localizzato in affaccio all'autostrada A1 (**Edificio Residenziale – Località le Valli – Figline e Incisa Valdarno, (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**12/10/23, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**17/10/23, Corso d'Opera**). L'area circostante a conformazione morfologica collinare è costituita da campi coltivati.

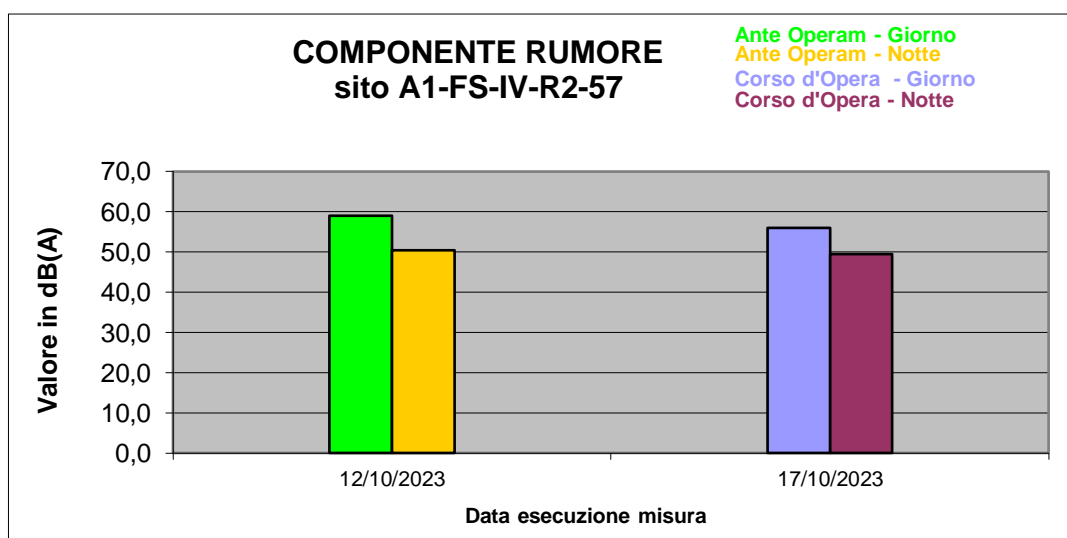
Come previsto dalla normativa (DM 16/03/1998) le misure, della durata di 24 ore sono state eseguite all'esterno dell'abitazione con postazione semi-fissa, in corrispondenza della finestra più esposta dove contemporaneamente viene eseguita la metodica R4 all'interno dell'abitazione.

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 Rignano sull'Arno prevede i seguenti limiti:

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

La sorgente principale di rumore è costituita dalle attività provenienti dall'area DS08, a cui si associano componenti dovute ai transiti veicolari lungo il tracciato dell'autostrada A1.

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. Evidenziamo che nel periodo notturno non sono presenti lavorazioni.



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" (**Edificio residenziale – 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, 24/09/21, 09/12/21, 08/03/22, 22/06/22, 20/09/22, 24/11/22, 06/03/23, 22/05/23, 14/11/23, 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)

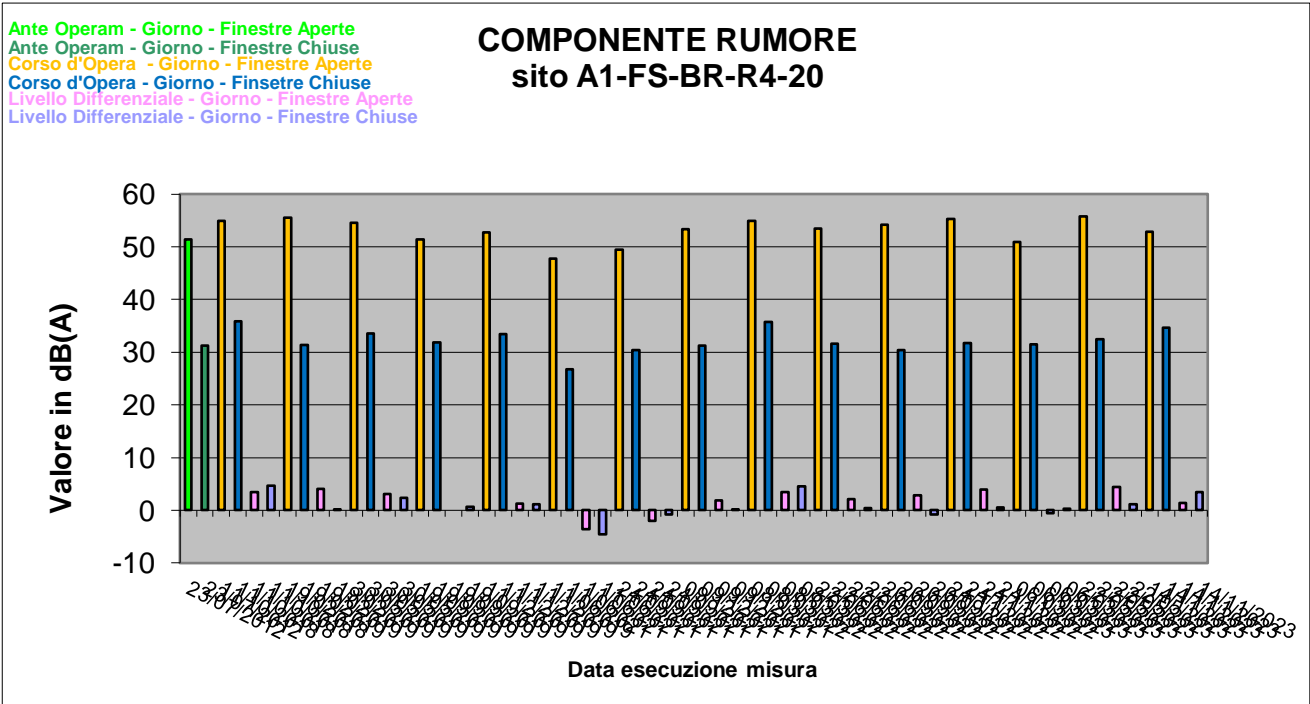
Periodo notturno: 3 dB(A)

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 approntamento allo scavo della galleria San Donato e del montaggio dell'impianto di betonaggio. 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.



Sito A1-FS-RA-R4-22

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un ricettore residenziale (**sito A1-FS-RA-R4-22**), localizzato in affaccio all'autostrada A1 imbocco sud galleria "San Donato in Collina" (**Edificio residenziale – Loc. Piaggia – San Donato in Collina, (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**24/07/12, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**12/10/22, 26/01/23, 17/04/23, 17/07/23, 24/10/23, 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)

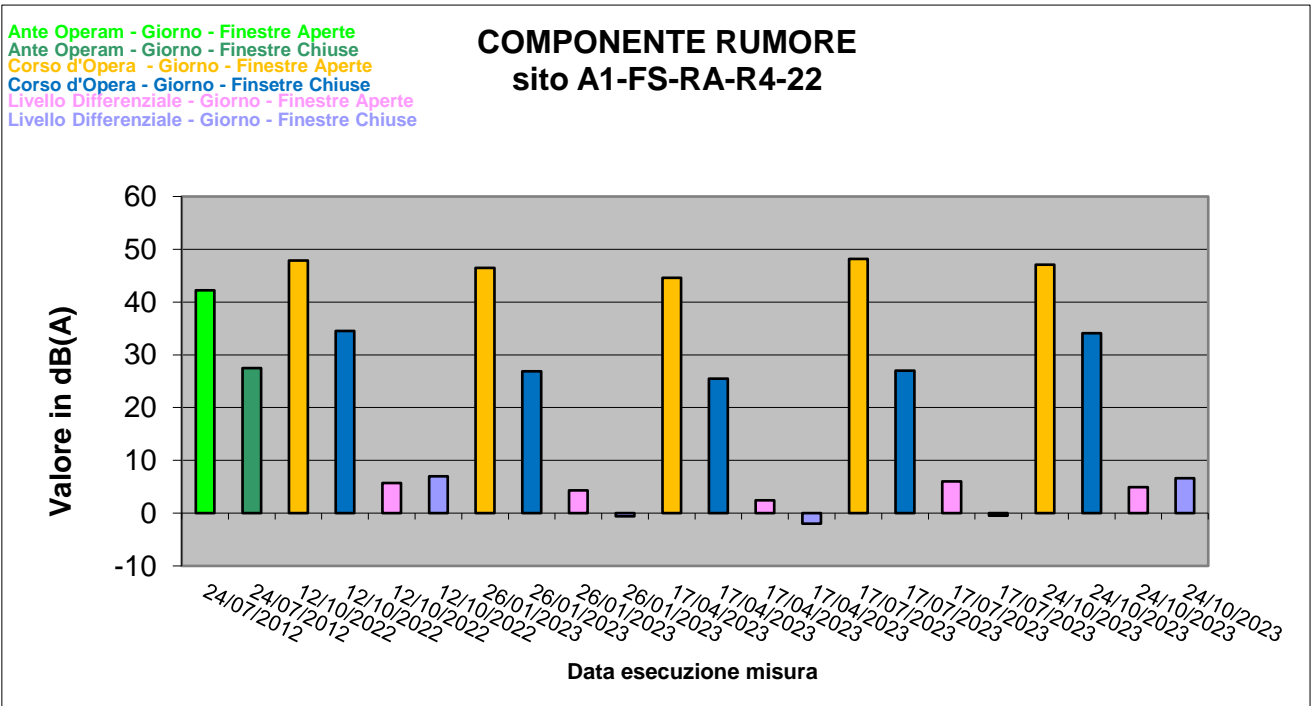
Periodo notturno: 3 dB(A)

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 dalle attività provenienti dall'area dell'imbocco sud della nuova galleria San Donato inerenti la trivellazione dei pali di grande diametro per la realizzazione delle berlinesi, a cui si associano componenti dovute ai transiti veicolari lungo il tracciato dell'autostrada A1.

In questa campagna di corso d'opera sono stati registrati valori inferiori ai limiti di legge poiché il limite differenziale non risulta applicabile.



Sito A1-FS-RA-R4-27

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un ricevitore residenziale (**sito A1-FS-RA-R4-27**), localizzato in posizione rialzata rispetto alla conformità del territorio, e in affaccio all'autostrada A1 che corre in rilevato (**Edificio residenziale – Loc. il “Poggetto” – Rignano sull'Arno, (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**24/07/12, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**05/10/23, 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)

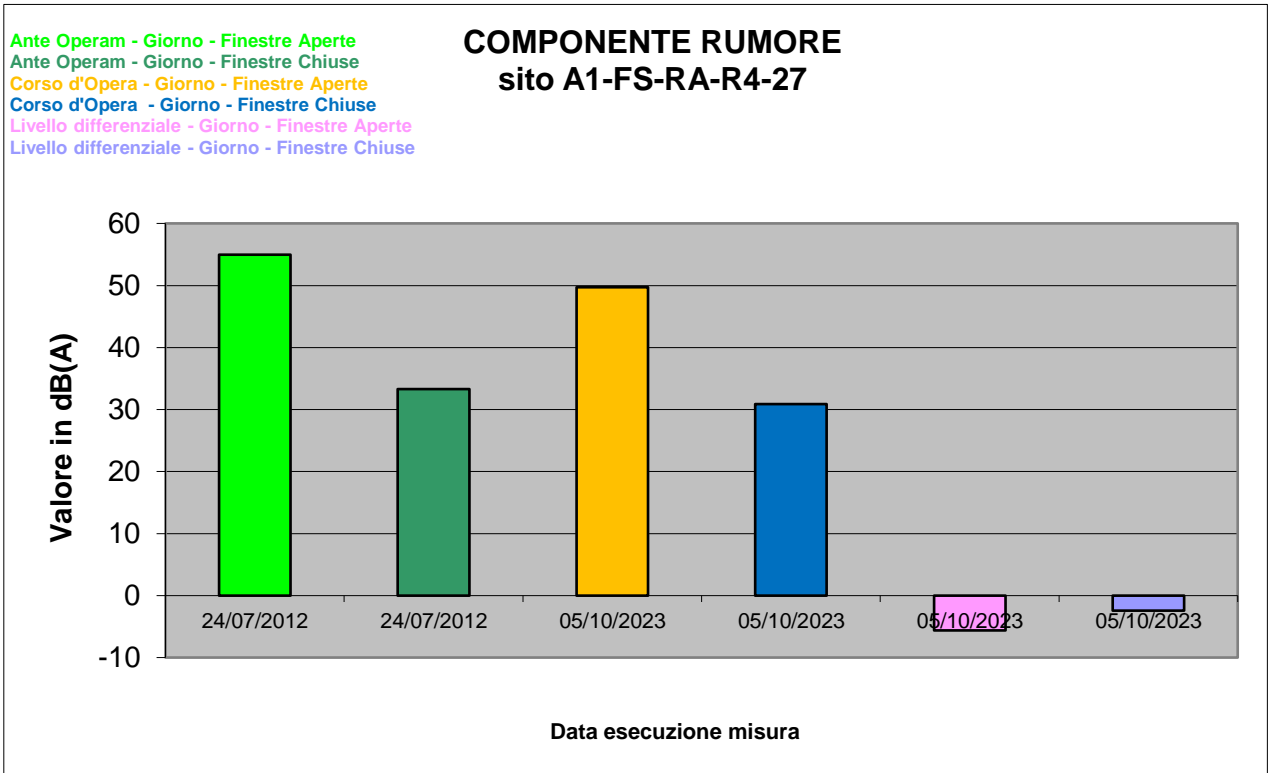
Periodo notturno: 3 dB(A)

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 componenti di origine naturale (cani) e componenti dovute alle lavorazioni oggi presenti nel cantiere MC54.

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-IV-R4-29

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un ricettore residenziale (**sito A1-FS-IV-R4-29**), localizzato in vicinanza all'autostrada A1 (**Edificio Residenziale – via Fiorentina, n° 72 – località Palazzolo, (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**18/05/23, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**15/11/23, 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)

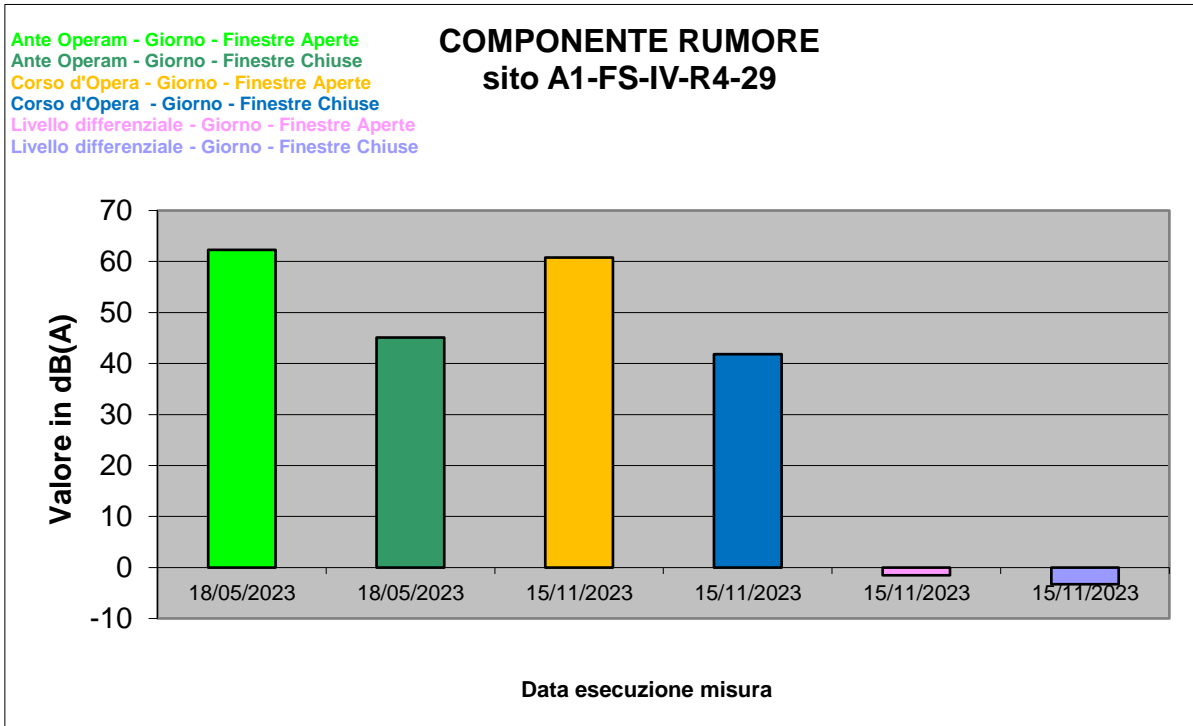
Periodo notturno: 3 dB(A)

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 componenti dovute alle lavorazioni oggi presenti nell'area DS80, inerenti le opere di trivellazione dei pali di grande diametro.

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-R4-54

Il grafico fa riferimento alle campagne di misura eseguite in corrispondenza di un ricevitore residenziale (**sito A1-FS-RA-R4-54**), localizzato in affaccio all'autostrada A1 imbocco sud galleria "San Donato in Collina" (**Edificio residenziale – via Papi 19 – San Donato in Collina, (FI)**), prima dell'inizio delle lavorazioni (**15/07/23, Ante Operam**) e durante le lavorazioni (**18/07/23, 11/10/23, 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)

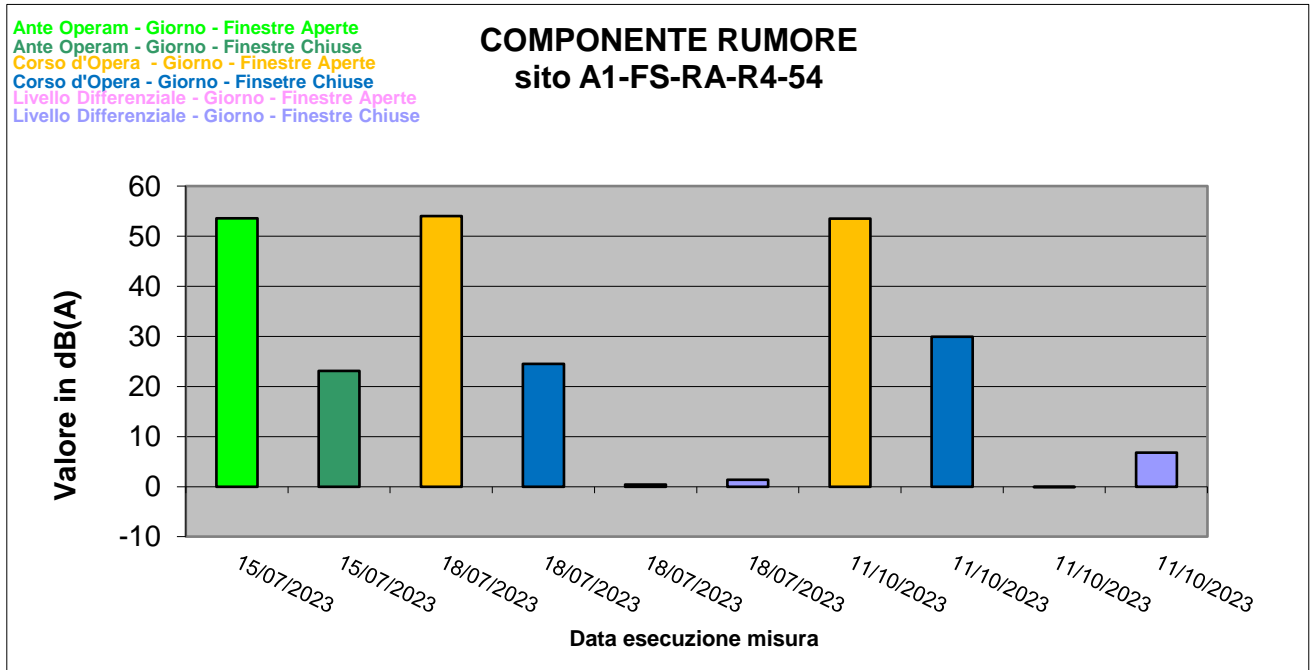
Periodo notturno: 3 dB(A)

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 dalle attività provenienti dall'area dell'imbocco sud della nuova galleria San Donato, a cui si associano componenti dovute ai transiti veicolari lungo il tracciato dell'autostrada A1.

In questa campagna di corso d'opera sono stati registrati valori inferiori ai limiti di legge.



ALLEGATO 2

Certificati taratura fonometri (DM 16/03/1998)