

**AUTOSTRADA A14**

**POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTRADALE E  
TANGENZIALE DI BOLOGNA**

**PASSANTE DI BOLOGNA**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI**

**OTTOBRE – DICEMBRE 2023**

Redatto	Engineering Coordinator	31/12/2023	Dott. F. Siliquini
Controllato	Responsabile Monitoraggio Ambientale	31/12/2023	Dott. U. Angelini
Approvato	Technical Authority	31/12/2023	Ing. S. Frisiani

## SOMMARIO

<b>1. INTRODUZIONE.....</b>	<b>3</b>
<b>2. AVANZAMENTO DEI LAVORI.....</b>	<b>4</b>
<b>3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO .....</b>	<b>5</b>
3.1. RISULTATI.....	5
3.1.1. <i>SETTORE ANTROPICO</i> .....	5
3.1.2. <i>SETTORE IDRICO</i> .....	11
3.1.3. <i>SETTORE NATURALE</i> .....	13

## ALLEGATI

Relazione Trimestrale Componente Atmosfera.  
Relazione Trimestrale Componente Rumore.  
Relazione Trimestrale Componente Vibrazione.  
Relazione Trimestrale Componenti Acque Superficiali.  
Relazione Trimestrale Componenti Acque Sotterranee.

## 1. INTRODUZIONE

Nel presente documento sono sintetizzate le analisi condotte per le singole componenti ambientali nel corso del monitoraggio relativo al territorio interessato dall'intervento di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna – Passante di Bologna.

L'intervento ha uno sviluppo complessivo di circa 13 km, a partire dall'allacciamento del raccordo di Casalecchio, alla progressiva 9+00, fino allo svincolo di San Lazzaro alla progressiva 22+200, e ricade completamente all'interno della provincia di Bologna, interessando i comuni di Bologna e San Lazzaro di Savena.

Il progetto di potenziamento prevede l'ampliamento in sede del sistema esistente mediante la realizzazione di una piattaforma a 3 corsie più corsia di emergenza per senso di marcia, sia sull'A14 che sulla tangenziale (con 4 corsie nel tratto più trafficato).

Al fine di dare conto nel modo più completo e chiaro possibile dei monitoraggi effettuati, il documento sarà articolato in capitoli relativi ad ogni Settore Ambientale all'interno del quale verrà descritta la situazione relativa ad ogni singola Componente.

I dati rilevati dal monitoraggio ambientale riguardano i seguenti settori e componenti:

- settore Antropico: componenti Atmosfera, Rumore, Vibrazioni;
- settore Idrico: componenti idrico superficiale e sotterraneo
- settore naturale: componente fauna e vegetazione;

Le ubicazioni, le metodologie e le frequenze delle misure fanno riferimento all'ultimo aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale del dicembre 2022, a seguito della chiusura da parte dell'Osservatorio Ambientale delle verifiche di ottemperanza delle condizioni ambientali VIA (parere prot. OAA14TGBO/2023/0000001/EU del 12/1/23).

Lo sviluppo del lavoro viene condotto seguendo un filo logico comune che si può riassumere nei seguenti contenuti:

- introduzione e presentazione del lavoro;
- indagini e studi eseguiti;
- conclusioni e commenti sui risultati.

Nel periodo ottobre - dicembre 2023 il monitoraggio ha riguardato nello specifico le seguenti componenti ambientali:

- settore antropico: componente atmosfera, rumore, vibrazione;
- settore idrico: componente idrico superficiale e sotterraneo;

## 2. AVANZAMENTO DEI LAVORI

I rapporti presentati in questo periodo di monitoraggio sono relativi alla fase Ante Operam. Si riporta di seguito una breve descrizione del piano di monitoraggio ambientale relativo all'intervento con specifiche sui settori ambientali interessati dal monitoraggio.

### DESCRIZIONE DEL PIANO DI MONITORAGGIO

Il "Piano di Monitoraggio" si propone di affrontare in modo approfondito il controllo, la prevenzione, la limitazione e la compensazione di possibili danni arrecati all'ambiente dalla realizzazione delle opere autostradali.

Le attività di monitoraggio prevedono di operare un'azione di controllo sul territorio al fine di valutare gli effetti della costruzione delle opere autostradali fino alla loro entrata in esercizio, nonché l'efficacia delle opere di mitigazione.

In dettaglio, il Piano Integrato di Monitoraggio Ambientale si prefigge i seguenti obiettivi:

- analizzare le condizioni ante operam al fine di comprendere le dinamiche ambientali esistenti;
- garantire il controllo di situazioni specifiche, affinché sia possibile adeguare la conduzione dei lavori a particolari esigenze ambientali e sociali;
- verificare le interferenze ambientali che si possono manifestare per effetto della realizzazione dell'opera, distinguendole dalle alterazioni indotte da altri fattori naturali o legati alle attività antropiche del territorio estranee ai lavori autostradali;
- segnalare il manifestarsi di eventuali emergenze in modo da evitare lo sviluppo di eventi gravemente compromettenti per la qualità ambientale della zona;
- verificare l'efficacia dei provvedimenti adottati per la mitigazione degli eventuali impatti indotti dai lavori autostradali;
- controllare la fase di entrata in esercizio delle opere.

Si sottolinea, inoltre, che la prerogativa principale del piano di monitoraggio è quella di configurarsi come strumento flessibile in grado di adattarsi, durante la fase di corso d'opera, a una eventuale riprogrammazione o integrazione di punti di monitoraggio, frequenze di campionamento e parametri da ricercare, di cui se ne riscontri un'oggettiva necessità.

Per il dettaglio delle metodiche e la frequenza dei rilievi si rimanda al glossario inserito all'interno del sito web al seguente indirizzo: <https://osservatorio.passantedibologna.it/monitoraggio>. Inoltre sempre nella stessa pagina web è stata inserita una mappa interattiva in cui visualizzare tutti i siti di misura suddivisi per componente ambientale

### 3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO

#### 3.1. Risultati

##### 3.1.1. Settore Antropico

#### Polveri sottili PM10 (Metodica A2)

##### · Sito A14-PB-BO-A2-06

Sono state concluse tutte le attività di monitoraggio previste dal PMA presso tale sito. La concentrazione media rilevata durante le quattro campagne di monitoraggio è risultata pari a  $31.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  inferiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). In totale sono stati registrati 5 superamenti del limite di legge, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (come media giornaliera).

##### · Sito A14-PB-BO-A2-07

Durante il trimestre ottobre-dicembre 2023 è stata effettuata la quarta campagna di monitoraggio dei livelli di PM10 presso tale sito di misura. Le concentrazioni rilevate durante tale trimestre documentano valori che in undici giorni hanno superato il limite previsto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (come media giornaliera). La concentrazione media rilevata durante la campagna di monitoraggio è risultata pari a  $44 \mu\text{g}/\text{m}^3$  superiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

La concentrazione media rilevata durante le quattro campagne di monitoraggio è risultata pari a  $40.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  superiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

I superamenti registrati potrebbero essere correlati alla stagione climatica particolarmente secca e ad alcune attività edili svolte nell'area limitrofa al campo base CB01 o ad altre attività preliminari di predisposizione del cantiere. A seguito dello svolgimento della campagna di monitoraggio del precedente trimestre luglio-settembre 2023 e durante lo svolgimento della campagna di rilievi del trimestre corrente, l'impresa attiva presso il campo base CB01 ha provveduto ad eseguire la bagnatura dell'area, per l'abbattimento delle polveri. Nell'area non sono presenti ricettori sensibili, quali edifici residenziali.

La concentrazione media rilevata durante le quattro campagne di monitoraggio è risultata pari a  $40.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$  superiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). In totale sono stati registrati 28 superamenti del limite di legge, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (come media giornaliera): 11 verificatesi nel corso del quarto trimestre 2023; 6 verificatesi nel corso del terzo trimestre 2023; 11 verificatesi nel corso del primo trimestre 2023.

##### · Sito A14-PB-BO-A2-08

Durante il trimestre ottobre-dicembre 2023 è stata effettuata la quarta campagna di monitoraggio dei livelli di PM10 presso tale sito di misura. Le concentrazioni rilevate durante tale trimestre documentano valori che in diciassette giorni hanno superato il limite previsto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (come media giornaliera). La concentrazione media rilevata durante la campagna di monitoraggio è risultata pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  superiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

La concentrazione media rilevata durante le quattro campagne di monitoraggio è risultata pari a  $36.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$  inferiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). In totale sono stati registrati 28 superamenti del limite di legge, pari a  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (come media

giornaliera): 17 verificatesi nel corso del quarto trimestre 2023; 11 verificatesi nel corso del primo trimestre 2023.

Presso i siti di monitoraggio identificati con i codici A14-PB-BO-A2-06, A14-PB-BO-A2-07 e A14-PB-BO-A2-08, è previsto lo svolgimento di una campagna integrativa di misure (campagna n.5/5) in relazione alle attività di allestimento dei cantieri CO02, CB01 e del cantiere di supporto di Via Benazza.

### **Polveri sottili PM10 e PM2.5 (Metodica A2ter)**

#### **· Sito A14-PB-BO-A2ter-11**

##### PM10

Nel trimestre in esame, le concentrazioni di PM10 sono risultate in un solo giorno, nel mese di ottobre, superiori al limite previsto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (come media giornaliera). La concentrazione media relativa al periodo di monitoraggio è risultata pari a 23.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  inferiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

##### PM2.5

La concentrazione media di PM2.5 risulta pari a 16.7  $\text{ng}/\text{m}^3$ , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

#### **· Sito A14-PB-BO-A2ter-12**

A partire dal mese di dicembre 2023, in accordo con ARPAE, il sito di monitoraggio ha subito una ricollocazione. La strumentazione è stata disinstallata dalla sua posizione originaria in data 28/11/23, all'interno dell'impianto deposito e trattamento rifiuti HERA ed è stata installata lungo la viabilità di Stradelli Guelfi. La regolare acquisizione dei valori delle concentrazioni delle Polveri Sottili PM10 e PM2.5 è ripresa in data 01/12/23. La centralina è stata ubicata in posizione di affaccio all'area di cantiere CO004, che sarà oggetto del monitoraggio di Corso d'Opera. Tale ricollocazione si è resa necessaria per evitare che le attività svolte all'interno dell'impianto HERA, quali il transito sulla viabilità interna dell'impianto dei mezzi di trasporto rifiuti e il deposito stesso dell'impianto, influenzassero i rilievi delle concentrazioni di Polveri Sottili PM10 e PM2.5.

##### PM10

Nel trimestre in esame, le concentrazioni di PM10 sono risultate in 13 giorni superiori al limite previsto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (come media giornaliera). La concentrazione media relativa al periodo di monitoraggio è risultata pari a 32.9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  inferiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

##### PM2.5

La concentrazione media di PM2.5 risulta pari a 17.7  $\text{ng}/\text{m}^3$ , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

## Qualità dell'aria (Metodica A1)

Presso i siti di misura A14-PB-BO-A1-01, A14-PB-BO-A1-04, A14-PB-BO-A1-09 e A14-PB-BO-A1-10 sono state effettuate quattro campagne di monitoraggio della qualità dell'aria, sono state pertanto concluse tutte le attività previste dal Piano di Monitoraggio per la fase di Ante Operam.

### · Sito A14-PB-BO-A1-05

Presso tale sito di misura è stata effettuata la quarta campagna di monitoraggio della qualità dell'aria, svolta nel periodo 18/10/23 – 16/11/23.

Le concentrazioni di **biossido di azoto NO<sub>2</sub>** sono risultate inferiori al valore limite di legge orario (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 18 volte l'anno). La media calcolata per il periodo in esame è risultata pari a **59.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , superiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). La media riferita alle quattro campagne di monitoraggio svolte presso tale sito è risultata pari a **30.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

La concentrazione media di **biossido di azoto NO<sub>x</sub>** registrata nel periodo in esame è risultata pari a **105.1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . La media riferita alle quattro campagne di monitoraggio svolte presso tale sito è risultata pari a **107.1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Le concentrazioni di **monossido di carbonio CO** massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti. La media mobile di 8 ore consecutive peggiori per tale parametro è risultata pari a **1.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . La media mobile di otto ore peggiore registrata durante le quattro campagne di monitoraggio svolte presso tale sito è risultata pari a **1.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**

Le concentrazioni di **Ozono** hanno assunto valori sempre inferiori alla soglia di informazione di 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e alla soglia di allarme di 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati sono risultati inferiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno). La media calcolata per il trimestre in esame è risultata pari a **28.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . La media riferita alle quattro campagne di monitoraggio svolte presso tale sito è risultata pari a **50.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . In totale sono stati registrati tredici superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute umana (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno): otto verificatesi nel corso del terzo trimestre 2023 e cinque nel corso del secondo trimestre 2023.

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 0.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **0.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ : come media annuale). La media riferita alle quattro campagne di monitoraggio svolte presso tale sito è risultata pari a **0.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

Le concentrazioni di **PM<sub>10</sub>**, rilevate nel periodo in esame, hanno evidenziato valori sempre inferiori al limite di legge giornaliero (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). La media calcolata per il trimestre in esame è risultata pari a **7.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). La media riferita alle quattro campagne di monitoraggio svolte presso tale sito è risultata pari a **18.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . In totale sono stati registrati 9 superamenti del limite di legge, pari a 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ : due superamenti verificatesi nel corso del secondo trimestre 2023 e sette verificatesi nel corso del primo trimestre 2023.

Per quanto riguarda il **PM2.5**, la media nel periodo in esame risulta pari a **3.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ . La media riferita alle quattro campagne di monitoraggio svolte presso tale sito è risultata pari a **10.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

Presso il sito di monitoraggio A14-PB-BO-A1-05 è previsto lo svolgimento di una campagna integrativa di misure (campagna n.5/5) in relazione alle attività di allestimento del cantiere operativo CO01.

### Qualità dell'aria (Metodica A3)

#### · Sito A14-PB-BO-A3-02

La centralina A14-PB-BO-A3-02 è stata avviata in data 13/12/2022, si riporta di seguito una sintesi dei dati rilevati nel trimestre ottobre-dicembre 2023.

Le concentrazioni di **biossido di azoto NO<sub>2</sub>** sono risultate inferiori al valore limite di legge orario (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 18 volte l'anno). La media calcolata per il periodo in esame è risultata pari a **40.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , lievemente superiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );

La concentrazione media di **biossido di azoto NO<sub>x</sub>** registrata nel periodo in esame è risultata pari a **91.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ;

Le concentrazioni di **monossido di carbonio CO** massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti. La media mobile di 8 ore consecutive peggiori per tale parametro è risultata pari a **1.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ;

Le concentrazioni di **Ozono** hanno assunto valori sempre inferiori alla soglia di informazione di 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e alla soglia di allarme di 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati sono risultati inferiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno). La media calcolata per il trimestre in esame è risultata pari a **20.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **0.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ : come media annuale).

Le concentrazioni di **PM10**, rilevate nel periodo in esame, hanno evidenziato valori che in tre giorni hanno superato il valore limite di legge giornaliero (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Un superamento è stato rilevato nel mese di novembre, gli altri due superamenti si sono verificati nel mese di dicembre. La media calcolata per il trimestre in esame è risultata pari a **26.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );

Per quanto riguarda il **PM2.5**, la media nel periodo in esame risulta pari a **13.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### · Sito A14-PB-BO-A3-03

La centralina A14-PB-BO-A3-03 è stata avviata in data 21/01/2023, si riporta di seguito una sintesi dei dati rilevati nel trimestre ottobre-dicembre 2023.

Le concentrazioni di **biossido di azoto NO<sub>2</sub>** sono risultate inferiori al valore limite di legge orario (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 18 volte l'anno). La media calcolata per il periodo in esame è risultata pari a **35.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );

La concentrazione media di **biossido di azoto NO<sub>x</sub>** registrata nel periodo in esame è risultata pari a **73.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ;

Le concentrazioni di **monossido di carbonio CO** massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti. La media mobile di 8 ore consecutive peggiori per tale parametro è risultata pari a **1.6  $\text{mg}/\text{m}^3$** ;

Le concentrazioni di **Ozono** hanno assunto valori sempre inferiori alla soglia di informazione di 180  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  e alla soglia di allarme di 240  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati sono risultati inferiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno). La media calcolata per il trimestre in esame è risultata pari a **25.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.3  $\text{mg}/\text{m}^3$  ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **2.2  $\text{mg}/\text{m}^3$** . I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5  $\text{mg}/\text{m}^3$ : come media annuale).

Le concentrazioni di **PM<sub>10</sub>**, rilevate nel periodo in esame, hanno evidenziato valori che in un solo giorno hanno superato il limite di legge giornaliero (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Il superamento si è verificato nel mese di dicembre 2023. La media calcolata per il trimestre in esame è risultata pari a **22.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );

Per quanto riguarda il **PM<sub>2.5</sub>**, la media nel periodo in esame risulta pari a **15.3  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

### Componente rumore

I rilievi di rumore svolti durante il periodo ottobre – dicembre 2023, sono relativi alla caratterizzazione del clima acustico del territorio che sarà interferito dai lavori relativi al progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna. Il monitoraggio ha avuto lo scopo di rilevare le condizioni di rumorosità ante operam in relazione alle emissioni derivanti dall'esercizio autostradale e dalle altre sorgenti di rumore presenti sul territorio.

Presso il sito di misura A14-PB-BO-R2-03, svolto con metodica R2, sono stati rilevati esuberanti del limite di legge sia nel periodo diurno che in quello notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna, a cui si associano possibili componenti legate al traffico aereo del vicino aeroporto di Bologna

Presso il sito di misura A14-PB-BO-R2-07, svolto con metodica R2, sono stati rilevati esuberi del limite di legge durante il solo periodo notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna.

Presso il sito di misura A14-PB-BO-R2-08, svolto con metodica R2, sono stati rilevati esuberi del limite di legge sia nel periodo diurno che in quello notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna.

Presso il sito di misura A14-PB-BO-R2-10, svolto con metodica R2, sono stati rilevati esuberi del limite di legge sia nel periodo diurno che in quello notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna, a cui si associano possibili componenti legate al traffico veicolare lungo la viabilità locale di San Donato.

Presso il sito di misura A14-PB-BO-R2-13, svolto con metodica R2, sono stati rilevati esuberi del limite di legge durante il solo periodo notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna.

Presso i siti di monitoraggio A14-PB-BO-R3-01, A14-PB-BO-R3-14, A14-PB-BO-R3-22 e A14-PB-BO-R3-24 sono stati rilevati valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno.

Presso il sito di misura A14-PB-BO-R3-25, svolto con metodica R3, sono stati rilevati esuberi del limite di legge durante il solo periodo notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna. In corrispondenza di tale ricettore il Progetto Esecutivo prevede la realizzazione della barriera acustica.

Presso il sito di misura A14-PB-BO-R3-28, svolto con metodica R3, sono stati rilevati esuberi del limite di legge sia nel periodo diurno che in quello notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna. In corrispondenza di tale ricettore il Progetto Esecutivo prevede la realizzazione della barriera acustica.

Evidenziamo che nei ricettori dove è stato eseguito il monitoraggio con metodica R3 (rilievi settimanali) le misure saranno eseguite nuovamente in fase post operam, mentre nei siti in cui è stato svolto il monitoraggio con metodiche R2 ed R4, le campagne di misure saranno ripetute con frequenza trimestrale durante la fase di Corso d'Opera.

### Componente vibrazioni

Le campagne di monitoraggio eseguite durante il trimestre ottobre-dicembre 2023 sono state svolte per rilevare lo stato vibrazionale a cui sono soggetti gli edifici ubicati nelle aree che saranno interessate dai lavori e dalle attività inerenti al progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna.

I rilievi effettuati presso i siti di misura non evidenziano criticità: i valori misurati sono inferiori al valore limite stabilito dalla norma di riferimento UNI9614/2017.

### 3.1.2. Settore Idrico

#### Componente acque superficiali

Il presente paragrafo riguarda le indagini svolte in relazione alla componente “acque superficiali” nel periodo 01/10/2023 – 31/12/2023, nell’ambito delle attività di monitoraggio ambientale previste relativamente al potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna “Passante di Bologna”.

La fase di monitoraggio Ante Operam della durata di un anno ha avuto inizio nel mese di novembre 2022. Il presente report condivide i risultati della prima campagna di recupero di alcune analisi non eseguite durante l’anno di monitoraggio. In particolare, si riportano i risultati dei campionamenti eseguiti nel mese di ottobre 2023.

Nel trimestre in esame sono state svolte analisi sia di tipo quantitativo (parametri idrometrici) che qualitativo sulle acque prelevate dai siti di misura.

Per quanto riguarda il monitoraggio meteorologico e pluviometrico della zona in esame, si è fatto riferimento ai dati registrati dalla stazione ARPAE di Dozza.

Complessivamente, rispetto al periodo 2019 – 2022, la pioggia cumulata nel trimestre in esame risulta leggermente inferiore alla media per il mese di ottobre, e nettamente inferiore rispetto alla media per i mesi di novembre e dicembre. Il valore massimo di precipitazione cumulata giornaliera è stato registrato nel giorno del 02 novembre 2023, con valore pari a 15,4 mm. Dall’analisi delle precipitazioni si rileva inoltre distintamente un altro picco, registrato il 24 ottobre 2023, con valore pari a 11,4 mm.

Per quanto riguarda le misure correntometriche, non è stato possibile effettuare il rilievo a guado del fiume Reno a causa del battente idrico troppo elevato. Per il torrente Navile è stata possibile la misura di portata della sola sezione di valle, in quanto la sezione di monte è risultata inaccessibile per il rilievo a guado, (sponde acclivi e sicurezza insufficiente per l’ingresso). Il canale Savena Abbandonato è risultato secco nelle sezioni dove effettuare il rilievo di portata. Causa inaccessibilità della sezione di valle è stato possibile effettuare il rilievo solo sulla sezione di monte del torrente Savena.

I parametri chimico-fisici rilevati durante le campagne di misura hanno evidenziato per questo trimestre valori di pH leggermente basici, valori di conducibilità caratteristici di acque mediamente mineralizzate e valori di ossigeno disciolto prossimi alla saturazione.

Per quanto riguarda le analisi chimiche di laboratorio si registrano mediamente concentrazioni dei parametri monitorati variabili, o al di sotto dei limiti strumentali, e spesso confrontabili tra le sezioni di monte e valle. In particolare:

- **Fiume Reno:** si osserva su entrambe le sezioni la presenza in tracce di Zinco, con valori di concentrazione di un ordine di grandezza superiore al limite di rilevabilità, rispettivamente pari a 16 e 11 µg/l;

**Torrente Navile:** si osservano valori superiori al limite di rilevabilità per i composti Alluminio, Nichel e Zinco, su entrambe le sezioni monitorate. Inoltre, nella sola sezione di valle si osserva la presenza di Idrocarburi totali, pari a 169 µg/l, e in entrambe le sezioni valori di COD elevati, rispettivamente pari a 140 e 155 µg/l.

Inoltre, sono state eseguite analisi per MHP e IFF sul Fiume Reno e Torrente Savena. Il rilievo MHP evidenzia condizioni per entrambi i corsi d’acqua che variano tra moderato e scarso, mentre il rilievo dell’IFF mostra giudizi che variano tra mediocre e pessimo.

#### Componente acque sotterranee

Il presente paragrafo sintetizza il rapporto di misura relativo alla componente “acque sotterranee” nel periodo nel periodo **01/10/2023 – 31/12/2023**, nell’ambito delle attività di

monitoraggio ambientale previste relativamente al potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna "Passante di Bologna".

Per i siti monitorati in questo periodo sono state svolte analisi di tipo qualitativo e quantitativo (livello piezometrico, misure dei parametri chimico fisico) delle acque prelevate dai siti di misura. La fase di monitoraggio Ante Operam ha avuto inizio nel IV trimestre 2022 e considerato l'anno trascorso dall'avvio del monitoraggio della fase AO previsto da PMA, gli accertamenti svolti nel trimestre in esame (IV trimestre 2023) sono rappresentativi quindi della **I campagna di recupero AO**.

Per quanto riguarda il monitoraggio meteorologico e pluviometrico della zona in esame, si è fatto riferimento ai dati registrati dalla stazione ARPAE di Dozza. Complessivamente, rispetto al periodo 2019 – 2022, la pioggia cumulata nel trimestre in esame risulta leggermente inferiore alla media per il mese di ottobre, e nettamente inferiore rispetto alla media per i mesi di novembre e dicembre 2023.

Le misure dei parametri chimico-fisici (set B2), rilevati sulla rete di monitoraggio nel trimestre in esame, mostrano acque caratterizzate da pH neutro (media di 6,96 unità di pH), conducibilità compresa tra un minimo di 255  $\mu\text{S}/\text{cm}$  ed un massimo di 4100  $\mu\text{S}/\text{cm}$ , e ossigeno disciolto che mostra generalmente condizioni di sottosaturazione, con valore medio maggiore nei pozzi (6,1 mg/l), e leggermente più basso nei piezometri (4,1 mg/l).

Le analisi dei dati idrochimici (set B3) hanno mostrato superamenti diffusi delle CSC di riferimento (Allegato 5, parte IV, Tabella 2, D.Lgs 152/06) per *Ferro*, *Manganese* e *Solfati*, che possono essere correlati a concentrazioni di fondo naturale, in relazione alle caratteristiche degli acquiferi e dei terreni delle aree in esame (rif. Report acque sotterranee dell'Emilia-Romagna 2014-2019 – ARPAE e Dati chimismo sotterranee 2020 - Rete Regionale per la qualità ambientale acque sotterranee). Sempre nel trimestre in esame, sono stati riscontrati superamenti puntuali delle CSC per i composti *Alluminio*, *Idrocarburi Totali*, *Nichel* e *Piombo*.

Si sottolinea che la criticità riscontrata per il composto *Idrocarburi totali* in corrispondenza del piezometro di monte idrogeologico denominato PZ-09M nel III trimestre 2023, risulta superata, in quanto in valori di concentrazione nel IV trimestre sono risultati inferiori al limite di rilevabilità (Rif. protocollo ASPI/RM/2023/0022679/EU del 11/12/2023).

Inoltre, sempre nel trimestre in esame, è stata riscontrata in corrispondenza del piezometro PZ-10M l'anomalia per il composto *Idrocarburi totali*. In particolare, nel piezometro di monte idrogeologico, l'analisi del campionamento eseguito in data 21/11/2023 ha mostrato valori di concentrazione superiori alla CSC, pari a 695  $\mu\text{g}/\text{l}$ ; valori di poco inferiori alla CSC sono stati rinvenuti anche in corrispondenza del piezometro di valle idrogeologico PZ-10V, pari a 286  $\mu\text{g}/\text{l}$ . A seguito della ricezione dei risultati, dopo una preliminare verifica con il laboratorio incaricato, l'ufficio di monitoraggio ha prontamente eseguito un secondo campionamento di verifica in data 14/12/2023, come comunicato con nota Rif. protocollo ASPI/RM/2023/0022679/EU del 11/12/2023, in cui si evidenziava l'assenza di lavorazioni in corso nei pressi dell'area in esame. I risultati non hanno confermato l'eccedenza del limite normativo per *Idrocarburi totali*, i cui valori per entrambi i piezometri le concentrazioni hanno mostrato valori inferiori al limite di rilevabilità (nota Rif. protocollo ASPI/RM/2024/0000890/EU del 15/01/2024).

I superamenti delle CSC registrati durante le campagne svolte saranno attenzionati nel proseguo del monitoraggio oltre il periodo ante operam previsto dal piano, richiesto da ARPAE durante la conferenza dei servizi svolta in data 01/02/2024, ai fini della procedura di definizione dei valori di fondo in capo ad ARPAE. Il proseguo interesserà tutto l'anno 2024 ed avrà una frequenza trimestrale per tutti i set. Su richiesta di ARPAE, inoltre, il set B4 verrà esteso con la ricerca degli ioni ammonio su tutti i pozzi e piezometri della rete di monitoraggio

### **3.1.3. Settore Naturale**

Per le componenti del settore naturale (fauna e vegetazione) non erano previsti rilievi nel trimestre in oggetto in quanto il monitoraggio della fase ante operam risulta concluso nel trimestre luglio – settembre.