

AUTOSTRADA A14
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTRADALE E
TANGENZIALE DI BOLOGNA

PASSANTE DI BOLOGNA

MONITORAGGIO AMBIENTALE

RAPPORTO SEMESTRALE DI SINTESI
OTTOBRE 2022 – MARZO 2023

Redatto	Engineering Coordinator	31/03/2023	Dott. F. Siliquini
Controllato	Responsabile Monitoraggio Ambientale	31/03/2023	Dott. U. Angelini
Approvato	Technical Authority	31/03/2023	Ing. S. Frisiani

SOMMARIO

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

ALLEGATI

Relazione Semestrale Componente Atmosfera.
Relazione Semestrale Componente Rumore.
Relazione Semestrale Componenti Acque Superficiali.
Relazione Semestrale Componenti Acque Sotterranee.
Relazione Semestrale Componente Fauna
Relazione Semestrale Componente Vegetazione

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.

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.

Naturalmente, visto il limitato periodo di monitoraggio, i risultati non potranno descrivere compiutamente la situazione ambientale presente nel territorio interessato dalle future attività di cantiere ma rappresentano, comunque, i primi dati che concorreranno alla caratterizzazione A.O. dell'area.

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

- settore antropico: componente atmosfera, rumore;
- settore idrico: componente idrico superficiale e sotterraneo;
- settore naturale: fauna e vegetazione

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.

Il Piano delle indagini nel periodo di monitoraggio ottobre - marzo 2023 ha riguardato i settori antropico, idrico e naturale, nello specifico le componenti ambientali interessate sono state le seguenti:

- Rumore
- Atmosfera
- Idrico superficiale
- Idrico sotterraneo
- Fauna
- Vegetazione

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

Componente atmosfera

Polveri sottili PM10 (Metodica A2)

- **Sito A14-PB-BO-A2-06**

Durante il semestre ottobre 2022 – marzo 2023 sono state effettuate due campagne di misure presso tale sito di monitoraggio. Le concentrazioni rilevate durante il semestre documentano valori che in 5 giorni sono risultati 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 delle campagne di monitoraggio è risultata pari a 34.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ inferiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

- **Sito A14-PB-BO-A2-07**

Durante il semestre ottobre 2022 – marzo 2023 è stata effettuata una campagna di misure presso tale sito di monitoraggio. Le concentrazioni rilevate durante il semestre documentano valori che in 11 giorni sono risultati 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 della campagna di monitoraggio è risultata pari a 48 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ superiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

- **Sito A14-PB-BO-A2-08**

Durante il semestre ottobre 2022 – marzo 2023 è stata effettuata una campagna di misure presso tale sito di monitoraggio. Le concentrazioni rilevate durante il semestre documentano valori che in 11 giorni sono risultati 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 della campagna di monitoraggio è risultata pari a 46 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ superiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Il sito di misura A14-PB-BO-A2-08 è stato ricollocato in corrispondenza di un edificio residenziale sito in Via Benazza, a causa dell'indisponibilità del precedente proprietario.

La seconda campagna di monitoraggio presso la nuova ubicazione è stata avviata in data 17/03/2023. A causa di un problema tecnico dovuto all'alimentazione elettrica della strumentazione, la campagna di misure è stata interrotta e non è stato possibile effettuare il monitoraggio nel corso del primo trimestre 2023, verrà recuperata nel trimestre successivo.

Polveri sottili PM10 e PM2.5 (Metodica A2ter)

• Sito A14-PB-BO-A2ter-11

PM10

Nel periodo compreso tra l'attivazione del campionatore, avvenuta in data 19/01/23, fino al 31/03/23, le concentrazioni sono risultate in 6 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 $28.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ inferiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). I valori rilevati sono risultati in linea con i livelli misurati dalle centraline ARPAE nell'area.

PM2.5

La concentrazione media di PM2.5 risulta pari a $20.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$, 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-A2ter-12

PM10

Nel periodo compreso tra l'attivazione del campionatore, avvenuta in data 01/02/23, fino al 31/03/23, le concentrazioni sono risultate in 17 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 $42.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ superiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). I risultati evidenziano che i livelli sono influenzati dalla presenza delle lavorazioni dell'impianto Hera, al riguardo sono in corso approfondimenti congiunti con ARPAE per il miglior posizionamento

PM2.5

La concentrazione media di PM2.5 risulta pari a $7.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Qualità dell'aria (Metodica A1)

• Sito A14-PB-BO-A1-01

Presso tale sito di misura sono state effettuate due campagne di monitoraggio della qualità dell'aria durante il semestre ottobre 2022- marzo 2023: la prima campagna di monitoraggio svolta nel periodo 18/11/22 – 17/12/22, mentre la seconda campagna è stata svolta nel periodo 09/02/23 – 10/03/23.

Le concentrazioni di **biossido di azoto NO₂** 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 dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **$40.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , pari al valore limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);

La concentrazione media degli **ossidi di azoto NO_x** dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **$72.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$** ;

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 **$0.9 \text{mg}/\text{m}^3$** ;

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 non sono risultati superiori 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 dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **19.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 3.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **2.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . 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 cinque giorni hanno superato il limite di legge giornaliero (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). La media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **30.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);

Per quanto riguarda il **PM_{2.5}**, la media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio risulta pari a **24.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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-A1-04**

Presso tale sito di misura sono state effettuate tre campagne di monitoraggio della qualità dell'aria la prima svolta nel terzo trimestre 2022, nel periodo 07/09/22-27/09/22, la seconda nel quarto trimestre, nel periodo 07/12/22-09/01/23 e la terza nel primo trimestre 2023, nel periodo 11/02/23-12/03/23.

Le concentrazioni di **biossido di azoto NO₂** 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 dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **26.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);

La concentrazione media degli **ossidi di azoto NO_x** dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **36.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ;

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 **1.3 mg/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 non sono risultati superiori 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 dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **35.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **0.9**

$\mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 otto giorni hanno superato il limite di legge giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **$27 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);

Per quanto riguarda il **PM2.5**, la media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio risulta pari a **$14.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

• Sito A14-PB-BO-A1-05

Presso tale sito di misura è stata effettuata la prima campagna di monitoraggio della qualità dell'aria, svolta nel periodo 07/02/23 – 08/03/23.

Le concentrazioni di **biossido di azoto NO₂** 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 **$33.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);

La concentrazione media degli **ossidi di azoto NO_x** registrata nel periodo in esame è risultata pari a **$63.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$** ;

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 **$1.2 \text{mg}/\text{m}^3$** ;

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 non sono risultati superiori 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 **$49.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$** ,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di $2.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **$1.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$** . 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).

Le concentrazioni di **PM10**, rilevate nel periodo in esame, hanno evidenziato valori che in sette giorni hanno superato il limite di legge giornaliero ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). La media calcolata per il trimestre in esame è risultata pari a **$33.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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 **$22.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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-SL-A1-09**

Presso tale sito di misura sono state effettuate due campagne di monitoraggio della qualità dell'aria durante il semestre ottobre 2022- marzo 2023: la prima campagna di monitoraggio è stata svolta nel periodo 12/10/22 – 10/11/22, mentre la seconda campagna di monitoraggio è stata svolta nel periodo 11/01/23 – 09/02/23.

Le concentrazioni di **biossido di azoto NO₂** sono risultate inferiori al valore limite di legge orario (200 µg/m³, da non superare più di 18 volte l'anno). La media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **33 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

La concentrazione media degli **ossidi di azoto NO_x** dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **53 µg/m³**;

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 **0.6 mg/m³**;

Le concentrazioni di **Ozono** hanno assunto valori sempre inferiori alla soglia di informazione di 180 µg/m³ e alla soglia di allarme di 240 µg/m³ (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati non sono risultati superiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m³ valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno). La media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **34.6 µg/m³**,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.7 µg/m³ ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **1.3 µg/m³**. I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 µg/m³: come media annuale).

Le concentrazioni di **PM₁₀**, rilevate nel periodo in esame, hanno evidenziato valori che in quattro giorni hanno superato il limite di legge giornaliero (50 µg/m³). La media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **27.7 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

Per quanto riguarda il **PM_{2.5}**, la media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio risulta pari a **13.5 µg/m³**, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m³.

• **Sito A14-PB-SL-A1-10**

Presso tale sito di misura sono state effettuate due campagne di monitoraggio della qualità dell'aria durante il semestre ottobre 2022- marzo 2023: la prima campagna di monitoraggio è stata svolta nel periodo 12/11/22 – 11/12/22, mentre la seconda campagna di monitoraggio è stata svolta nel periodo 05/01/23 – 03/02/23.

Le concentrazioni di **biossido di azoto NO₂** sono risultate inferiori al valore limite di legge orario (200 µg/m³, da non superare più di 18 volte l'anno). La media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **30.5 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

La concentrazione media degli **ossidi di azoto NO_x** dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **34.3 µg/m³**;

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 **0.9 mg/m³**;

Le concentrazioni di **Ozono** hanno assunto valori sempre inferiori alla soglia di informazione di 180 µg/m³ e alla soglia di allarme di 240 µg/m³ (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati non sono risultati superiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m³ valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno). La media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **43.5 µg/m³**,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 1.5 µg/m³ ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **1.1 µg/m³**. I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 µg/m³: come media annuale).

Le concentrazioni di **PM₁₀**, rilevate nel periodo in esame, hanno evidenziato valori che in dieci giorni hanno superato il limite di legge giornaliero (50 µg/m³). La media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **32.7 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

Per quanto riguarda il **PM_{2.5}**, la media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio risulta pari a **17.2 µg/m³**, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m³.

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 a partire dalla sua attivazione fino al 31/03/23.

Le concentrazioni di **biossido di azoto NO₂** sono risultate inferiori al valore limite di legge orario (200 µg/m³, da non superare più di 18 volte l'anno). La media calcolata per il periodo in esame è risultata pari a **44.05 µg/m³**, superiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

La concentrazione media degli **ossidi di azoto NO_x** registrata nel periodo in esame è risultata pari a **88.7 µg/m³**;

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 **1.0 mg/m³**;

Le concentrazioni di **Ozono** hanno assunto valori sempre inferiori alla soglia di informazione di 180 µg/m³ e alla soglia di allarme di 240 µg/m³ (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati non sono risultati superiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m³ 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 **21.3 µg/m³**,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 1.4 µg/m³ ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **0.8 µg/m³**. I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 µg/m³: come media annuale).

Le concentrazioni di **PM₁₀**, rilevate nel periodo in esame, hanno evidenziato valori che in diciotto giorni hanno superato il limite di legge giornaliero (50 µg/m³). La media calcolata per il trimestre in esame è risultata pari a **33.1 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³). I valori rilevati sono risultati in linea con i livelli misurati dalle centraline ARPAE nell'area.

Per quanto riguarda il **PM_{2.5}**, la media nel periodo in esame risulta pari a **22.3 µg/m³**, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m³.

• 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 a partire dalla sua attivazione fino al 31/03/23.

Le concentrazioni di **biossido di azoto NO₂** sono risultate inferiori al valore limite di legge orario (200 µg/m³, da non superare più di 18 volte l'anno). La media calcolata per il periodo in esame è risultata pari a **37.9 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

La concentrazione media degli **ossidi di azoto NO_x** registrata nel periodo in esame è risultata pari a **65.2 µg/m³**;

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 **1.2 mg/m³**;

Le concentrazioni di **Ozono** hanno assunto valori sempre inferiori alla soglia di informazione di 180 µg/m³ e alla soglia di allarme di 240 µg/m³ (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati non sono risultati superiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m³ 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 **32.6 µg/m³**,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . 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 cinque giorni hanno superato il limite di legge giornaliero (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). La media calcolata per il trimestre in esame è risultata pari a **23.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). I valori rilevati sono risultati in linea con i livelli misurati dalle centraline ARPAE nell'area.

Per quanto riguarda il **PM_{2.5}**, la media nel periodo in esame risulta pari a **16.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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 nel periodo ottobre 2022 - marzo 2023 sono relativi alla caratterizzazione ante operam del territorio che sarà interferito dai lavori relativi al progetto di potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna. Il monitoraggio è stato eseguito in corrispondenza di 4 punti ed 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.

Nel sito A14-PB-BO-R3-04 sono stati rilevati valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno.

Nel sito A14-PB-BO-R3-16 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari lungo le viabilità locali di via Agucchi e via Zanardi e dai transiti continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna. Possibili componenti dovute ai transiti lungo la vicina linea ferroviaria e componenti dovute al sorvolo degli aerei in partenza e in arrivo dall'aeroporto di Bologna.

Nel sito A14-PB-BO-R3-23 sono stati registrati valori superiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno. Presso tale ricettore le sorgenti di rumore principali risultano essere i transiti veicolari lungo la viabilità locale di via Zanardi e i transiti veicolari continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna. A questi si associano possibili componenti dovute al sorvolo degli aerei in partenza e in arrivo all'aeroporto di Bologna e possibili componenti dovute alle lavorazioni presenti all'interno dell'azienda Frantoio Fondovalle ubicata alle spalle del ricettore.

Nel sito A14-PB-BO-R3-35 è stato registrato un esubero del limite di legge nel periodo notturno. Presso tale ricettore la sorgente di rumore principale è rappresentata dal flusso veicolare continuo lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna a cui si associano possibili componenti dovute al sorvolo degli aerei in partenza e in arrivo dall'aeroporto di Bologna.

Evidenziamo che per i siti di monitoraggio A14-PB-BO-R3-16, A14-PB-BO-R3-23 e A14-PB-BO-R3-35 Il progetto esecutivo prevede l'installazione di barriere antirumore.

Evidenziamo che nei ricettori dove è stato eseguito il monitoraggio con metodica R3 (rilievi settimanali) le misure saranno eseguite nuovamente in fase post operam.

Componente vibrazioni

Per tale componente non sono stati eseguiti rilievi nel semestre in oggetto.

3.1.2. Settore Idrico

Componente acque superficiali

Il presente rapporto di misura riguarda le indagini svolte in relazione alla componente “acque superficiali” nel periodo 01/10/2022 – 31/03/2023, nell’ambito delle attività di monitoraggio ambientale previste relativamente al potenziamento del sistema autostradale e tangenziale di Bologna “Passante di Bologna”. In questo trimestre ha avuto inizio la fase di monitoraggio ante operam che avrà durata di circa un anno.

In questo periodo sono state svolte sia analisi di tipo quantitativo (parametri idrometrici) che qualitativo sulle acque prelevate dai siti di misura.

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

Componente acque sotterranee

Il presente documento costituisce il rapporto di misura relativo alla componente “acque sotterranee” nel periodo 01/10/2022 – 31/03/2023, 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 fisici) delle acque prelevate dai siti di misura. I parametri analizzati servono sia per caratterizzare i valori di fondo delle acque monitorate, che per individuare i valori da non superare durante le lavorazioni future.

Le analisi dei dati relativi a questa prima fase di ante operam hanno mostrato valori superiori alle csc di riferimento (allegato 5, parte IV, tabella 2, Dlgs 152/2006) per alcuni metalli (in particolare ferro e manganese) e in alcuni punti per i 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).

Pertanto, i dati del monitoraggio verranno forniti alle Autorità Competenti che potranno utilizzarli secondo la normativa vigente.

3.1.3. Settore Naturale

Componente fauna

Nel periodo ottobre 2022 – marzo 2023 sono stati eseguiti, per la componente fauna, i rilievi relativi all’avifauna e agli anfibi nel rispetto delle tempistiche indicate nel PMA.

Nel quarto trimestre 2022 sono state svolte, nei mesi di novembre e dicembre, le indagini sulla componente avifaunistica.

Le aree indagate evidenziano un contesto ambientale maggiormente di pregio presso il sito del Fiume Reno rispetto a quanto osservato in quello del Torrente Savena.

L'unica specie di interesse conservazionistico rilevata (inclusa nell'Al. I della Direttiva 147/2009/CE) è stata il martin pescatore, contattata nel sito del Fiume Reno in entrambe le sessioni e in 4 delle 6 stazioni indagate, confermando la probabile presenza di almeno 1 coppia territoriale in quest'area.

Si segnala infine la presenza presso il sito del Torrente Savena del parrocchetto dal collare, specie alloctona naturalizzata in diverse regioni italiane da diversi anni.

Nel primo trimestre 2023 sono state svolte, nel mese di marzo, le indagini relative agli anfibi e all'avifauna.

Per quanto riguarda gli anfibi, durante i primi rilievi svolti, non è stata rilevata nessuna specie.

Relativamente all'avifauna i punti di monitoraggio fissi sono stati predisposti in corrispondenza del punto di interferenza del progetto con le componenti naturali più rilevanti, in particolare presso i corsi d'acqua intersecanti l'autostrada e in funzione di tutte le tipologie ambientali presenti. Le aree indagate, come già risultato nel 2022, evidenziano un contesto ambientale maggiormente di pregio presso il sito del Fiume Reno rispetto a quanto osservato in quello del Torrente Savena (come anche illustrato dai valori degli indici calcolati).

L'unica specie di interesse conservazionistico rilevata (inclusa nell'Al. I della Direttiva 147/2009/CE) è stata il martin pescatore, contattata nel sito del Fiume Reno in 1 delle 6 stazioni indagate, confermando la probabile presenza di almeno 1 coppia territoriale presso quest'area.

Componente Vegetazione

Le attività di monitoraggio nel periodo luglio 2022 - marzo 2023 hanno interessato i siti previsti nel Piano di Monitoraggio Ambientale.

Per quanto riguarda i risultati dei rilievi fitosociologici, l'analisi della situazione floristico-vegetazionale mostra due siti piuttosto diversi fra loro. Il sito A14-PB-BO-E1-01 lungo il Fiume Reno ricade all'interno di una formazione ripariale ben strutturata con individui arborei di elevate dimensioni, di elevato interesse naturalistico seppur con presenza significativa di specie esotiche invasive.

Il secondo sito (A14-PB-BO-E1-02) collocato lungo il torrente Savena presenta invece una sostanziale povertà floristica e uno scarso interesse naturalistico dovuto all'elevato disturbo antropico presente nell'area e alla scarsa ampiezza delle formazioni ripariali lungo il torrente.