

AUTOSTRADA A14
POTENZIAMENTO DEL SISTEMA AUTOSTRADALE E
TANGENZIALE DI BOLOGNA

PASSANTE DI BOLOGNA

MONITORAGGIO AMBIENTALE

RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI
APRILE – GIUGNO 2023

Redatto	Engineering Coordinator	30/06/2023	Dott. F. Siliquini
Controllato	Responsabile Monitoraggio Ambientale	30/06/2023	Dott. U. Angelini
Approvato	Technical Authority	30/06/2023	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>	15

ALLEGATI

Relazione Trimestrale Componente Atmosfera.
Relazione Trimestrale Componente Rumore.
Relazione Trimestrale Componenti Acque Superficiali.
Relazione Trimestrale Componenti Acque Sotterranee.
Relazione Trimestrale Componente Fauna
Relazione Trimestrale 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 aprile - giugno 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.

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 trimestre aprile-giugno 2023 è stata effettuata la terza campagna di monitoraggio dei livelli di PM10 presso tale sito di misura. Le concentrazioni rilevate durante il trimestre documentano valori sempre inferiori al limite previsto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a 50 µg/m³ (come media giornaliera). La concentrazione media rilevata durante la campagna di monitoraggio è risultata pari a 23 µg/m³ inferiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa (40 µg/m³).

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

Durante il trimestre aprile-giugno 2023 è stata effettuata la seconda campagna di monitoraggio dei livelli di PM10 presso tale sito di misura. Le concentrazioni rilevate durante il trimestre documentano valori sempre inferiori al limite previsto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a 50 µg/m³ (come media giornaliera). La concentrazione media rilevata durante la campagna di monitoraggio è risultata pari a 27 µg/m³ inferiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa (40 µg/m³).

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

Il sito di misura A14-PB-BO-A2-08 è stato ricollocato, a causa dell'indisponibilità del proprietario dell'immobile inizialmente individuato, in corrispondenza di un ricettore alternativo sito nella medesima Via Benazza. La seconda campagna di monitoraggio presso la nuova ubicazione è stata avviata in data 17/03/2023. A causa di un isolato problema tecnico dovuto a dei lavori di ristrutturazione dell'abitazione che hanno ridotto la potenza fornita al campionatore, la campagna di misure è stata interrotta e non è stato portato a compimento il monitoraggio relativo al primo trimestre 2023. La campagna mancante verrà recuperata nel periodo invernale 2023/2024.

La strumentazione è stata riavviata nel corso del mese di aprile 2023, durante il quale è stata svolta la seconda campagna di misure. Durante tale campagna di monitoraggio dei livelli di PM10, le concentrazioni rilevate durante il trimestre documentano valori sempre inferiori al limite previsto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a 50 µg/m³ (come media giornaliera). La concentrazione media rilevata durante la campagna di monitoraggio è risultata pari a 25 µg/m³ inferiore al limite annuale previsto dalla medesima normativa (40 µg/m³).

Polveri sottili PM10 e PM2.5 (Metodica A2ter)

• Sito A14-PB-BO-A2ter-11

PM10

Nel trimestre in esame, dal 01/04/23 al 30/06/23, le concentrazioni di PM10 sono risultate sempre inferiori 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 16.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 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 9.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

• Sito A14-PB-BO-A2ter-12

PM10

Nel trimestre in esame, dal 01/04/23 al 30/06/23, le concentrazioni di PM10 sono risultate in 8 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

PM2.5

La concentrazione media di PM2.5 risulta pari a 10.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Si evidenzia che i valori delle concentrazioni di PM10 e PM2.5 misurati dal campionatore A14-PB-SL-A2ter-12, ubicato all'interno dell'impianto HERA di Via Stradelli Guelfi, sono influenzati dalle emissioni dovute al transito dei mezzi di trasporto rifiuti lungo la viabilità interna dell'impianto e dalle attività di deposito e smaltimento rifiuti svolte all'interno dell'impianto. La posizione inizialmente individuata della strumentazione risulta quindi non ottimale per il monitoraggio delle polveri sottili PM10 e PM2.5, in quanto sono presenti delle interferenze tra la posizione del campionatore e l'area che sarà adibita ad area di cantiere. Pertanto, è in corso la valutazione di una possibile posizione alternativa per il campionatore in modo da limitare le interferenze delle lavorazioni all'interno dell'impianto HERA con le misure di PM10 e PM2.5 rilevate dalla strumentazione. L'esame di possibili ubicazioni alternative viene condotto in accordo con ARPAE e in base alla disponibilità di un allaccio ENEL necessario ad alimentare la strumentazione per l'esecuzione delle campagne di rilievi.

Qualità dell'aria (Metodica A1)

• Sito A14-PB-BO-A1-01

Presso tale sito di misura sono state effettuate tre campagne di monitoraggio della qualità dell'aria: la prima campagna di monitoraggio svolta nel periodo 18/11/22 – 17/12/22, la seconda campagna è stata svolta nel periodo 09/02/23 – 10/03/23 e la terza campagna di misure è stata svolta nel periodo 25/04/23-15/05/23.

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 **26.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$);

La concentrazione media di **biossido di azoto NO_x** dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **29.8 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 **0.5 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 **48.7 µg/m³**,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.9 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 sempre inferiori al limite di legge giornaliero (50 µg/m³). La media dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **17 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 **9 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-A1-04**

Presso tale sito di misura sono state effettuate quattro 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, la terza nel primo trimestre 2023, nel periodo 11/02/23-12/03/23 e la quarta campagna svolta nel periodo 06/05/23-26/05/23. Sono state dunque completate tutte le attività di monitoraggio previste presso tale sito, per la fase di Ante Operam.

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 la quarta campagna di monitoraggio è risultata pari a **12.6 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³). La media dei valori misurati durante le quattro campagne di monitoraggio è risultata pari a **22.7 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

La concentrazione media di **biossido di azoto NO_x** dei valori misurati durante la quarta campagna di monitoraggio è risultata pari a **17.3 µg/m³**;

Le concentrazioni di **monossido di carbonio CO** massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti. Durante la quarta campagna di monitoraggio la media mobile di 8

ore consecutive peggiori per tale parametro è risultata pari a **0.4 mg/m³**. La media mobile di 8 ore consecutive peggiori per tale parametro registrata durante le quattro campagne di monitoraggio è risultata pari a **1.3 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 durante la quarta campagna di monitoraggio sono risultati in otto giorni 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 tale campagna di monitoraggio è risultata pari a **68.6 µg/m³**. La media dei valori misurati durante le quattro campagne di monitoraggio è risultata pari a **43.6 µg/m³**. In totale sono stati registrati otto superamenti del 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), tutti verificatesi nel corso del secondo trimestre 2023.

Durante la quarta campagna di monitoraggio, le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 2.4 µg/m³ ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **0.7 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). La concentrazione media registrata nelle quattro campagne di monitoraggio è risultata pari a **0.8 µg/m³**.

Le concentrazioni di **PM₁₀**, rilevate durante la quarta campagna di monitoraggio, hanno evidenziano valori che non hanno mai superato il limite di legge giornaliero (50 µg/m³). La media dei valori misurati durante la quarta campagna di monitoraggio è risultata pari a **16 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³). La media dei valori misurati durante le quattro campagne di monitoraggio è risultata pari a **24.2 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³). In totale sono stati registrati 8 superamenti del limite di legge giornaliero (50 µg/m³), quattro verificatesi nel corso del primo trimestre 2023 e quattro verificatesi nel corso del quarto trimestre 2022.

Per quanto riguarda il **PM_{2.5}**, la media dei valori misurati durante la quarta campagna di monitoraggio risulta pari a **7.0 µg/m³**, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m³. La media dei valori misurati durante le quattro campagne di monitoraggio risulta pari a **12.4 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-A1-05

Presso tale sito di misura è stata effettuata la prima campagna di monitoraggio della qualità dell'aria, svolta nel periodo 10/05/23 – 30/05/23.

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 **14.6 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

La concentrazione media di **biossido di azoto NO_x** registrata nel periodo in esame è risultata pari a **24.6 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 **0.2 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 sono risultati in cinque giorni 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 **60.5 µg/m³**,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 1.0 µg/m³ ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **0.7 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 evidenziano valori che in due giorni hanno superato il limite di legge giornaliero (50 µg/m³). La media calcolata per il trimestre in esame è risultata pari a **18.6 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

Per quanto riguarda il **PM_{2.5}**, la media nel periodo in esame risulta pari a **7.2 µg/m³**, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m³.

- **Sito A14-PB-SL-A1-09**

Presso tale sito di misura sono state effettuate tre campagne di monitoraggio della qualità dell'aria: la prima campagna di monitoraggio è stata svolta nel periodo 12/10/22 – 10/11/22, la seconda campagna di monitoraggio è stata svolta nel periodo 11/01/23 – 09/02/23 e la terza campagna nel periodo 12/04/23-02/05/23.

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 **16.2 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

La concentrazione media di **biossido di azoto NO_x** dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **28.1 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 sono risultati in un solo giorno 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 **55.9 µg/m³**,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 0.6 µg/m³ 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).

Le concentrazioni di **PM10**, rilevate nel periodo in esame, hanno evidenziato valori che non hanno mai 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 **$15.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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 **$9.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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-SL-A1-10**

Presso tale sito di misura sono state effettuate tre campagne di monitoraggio della qualità dell'aria: la prima campagna di monitoraggio è stata svolta nel periodo 12/11/22 – 11/12/22, la seconda campagna di monitoraggio è stata svolta nel periodo 05/01/23 – 03/02/23 e la terza campagna di misure è stata svolta nel periodo 31/03/23-20/04/23.

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 **$13.2 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$);

La concentrazione media di **biossido di azoto NO_x** dei valori misurati durante le campagne di monitoraggio è risultata pari a **$22.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$** ;

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 **$0.6 \text{mg}/\text{m}^3$** ;

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 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 **$50.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$** ,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** 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 **$0.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$** . 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 sempre inferiori al 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 **$14.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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 **5.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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 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 aprile-giugno 2023.

Le concentrazioni di **biossido di azoto NO_2** 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 **28.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al valore limite annuale (**40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**);

La concentrazione media di **biossido di azoto NO_x** registrata nel periodo in esame è risultata pari a **40.7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ;

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 **0.6 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 sono risultati in 14 giorni 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 **59.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C_6H_6** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di **1.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **0.3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . 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 evidenziano valori che non hanno mai 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 **15.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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 **8.2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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-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 aprile-giugno 2023.

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 **20.5 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

La concentrazione media di **biossido di azoto NO_x** registrata nel periodo in esame è risultata pari a **28.4 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 sono risultati in diciotto giorni 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 **65.4 µg/m³**,

Le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di 0.4 µg/m³ ed una concentrazione media nel periodo di monitoraggio pari a **0.3 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 sempre inferiori al limite di legge giornaliero (50 µg/m³). La media calcolata per il trimestre in esame è risultata pari a **12.6 µg/m³**, inferiore al valore limite annuale (40 µg/m³);

Per quanto riguarda il **PM_{2.5}**, la media nel periodo in esame risulta pari a **7.7 µg/m³**, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m³.

Componente rumore

I rilievi di rumore svolti nel periodo aprile – giugno 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 14 siti 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.

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.

Nei siti A14-PB-BO-R3-06, A14-PB-SL-R3-20, A14-PB-SL-R3-26, A14-PB-SL-R3-27, A14-PB-SL-R3-29, A14-PB-SL-R3-34 e A14-PB-SL-R3-37 sono stati rilevati valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che notturno.

Nel sito A14-PB-SL-R2-19 è stato registrato un lieve esubero del limite di legge nel periodo notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari

lungo la viabilità locale di Via Caselle e dai transiti continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna. Possibili componenti potrebbero essere legate al rumore prodotto da cicale e grilli durante la stagione estiva.

Nel sito A14-PB-SL-R2-21 è stato registrato un lieve esubero del limite di legge nel periodo notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari lungo la viabilità locale di Via Caselle e dai transiti continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna. Possibili componenti potrebbero essere legate al rumore prodotto da cicale e grilli durante la stagione estiva.

Nel sito A14-PB-BO-R3-11 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 continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna.

Nel sito A14-PB-BO-R3-12 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 continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna.

Nel sito A14-PB-SL-R3-15 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 la viabilità locale di Via Caselle e dai transiti continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna. Possibili componenti potrebbero essere legate al rumore prodotto da cicale e grilli durante la stagione estiva.

Nel sito A14-PB-SL-R3-18 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 la viabilità locale di Via Caselle e dai transiti continui lungo l'autostrada A14 e lungo la tangenziale di Bologna. Possibili componenti potrebbero essere legate al rumore prodotto da cicale e grilli durante la stagione estiva.

Nel sito A14-PB-BO-R3-36 è stato registrato un lieve esubero del limite di legge nel 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.

Evidenziamo che per i siti di monitoraggio A14-PB-SL-R2-19, A14-PB-SL-R2-21, A14-PB-BO-R3-11, A14-PB-BO-R3-12, A14-PB-BO-R3-15 e A14-PB-BO-R3-18 il progetto esecutivo prevede l'installazione di barriere antirumore a fine lavori; mentre in corrispondenza del punto A14-PB-BO-R3-36 il progetto esecutivo prevede l'esecuzione della Galleria fonica "San Donnino".

Componente vibrazioni

Per tale componente non sono stati eseguiti rilievi nel trimestre 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 01/04/2023 – 30/06/2023, 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 ha avuto inizio nel mese di novembre 2022 ed avrà durata di circa un anno.

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 primaverile in esame risulta inferiore nel mese di aprile, nettamente superiore per il mese di maggio e in linea per il mese di giugno. Per quanto riguarda il mese di maggio, si sottolinea come i valori delle precipitazioni cumulate riscontrati siano direttamente collegati agli eventi alluvionali che si sono verificati nel territorio regionale dell'Emilia-Romagna, nei due periodi 1-3 maggio e 16-17 maggio.

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. 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.

Per quanto riguarda 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 le rispettive sezioni di valle. In particolare, si osserva per:

- Fiume Reno: presenza su entrambe le sezioni dei composti Alluminio, Cromo, Cromo VI, COD, con concentrazioni maggiori di un ordine di grandezza rispetto al limite di rilevanza strumentale e, nella sola sezione di monte, di Ammoniacale con valore superiore di due ordini di grandezza rispetto al limite di rilevanza strumentale.
- Torrente Navile: presenza su entrambe le sezioni di Alluminio, Cromo, Cromo VI, Fosforo totale, Idrocarburi totali e Nitriti con concentrazioni superiori del limite di rilevanza strumentale.

Per gli altri analiti si sono riscontrate concentrazioni sotto ai limiti di rilevanza e comunque confrontabili tra le sezioni di monte e valle.

In questo trimestre a causa degli eventi alluvionali che hanno interessato la Regione Emilia-Romagna, in accordo con ARPAE, non sono stati eseguite le campagne di misura, inizialmente programmate per i mesi di maggio e giugno.

Componente acque sotterranee

Il presente documento costituisce il rapporto di misura relativo alla componente "acque sotterranee" nel periodo 01/04/2023 – 30/06/2023, 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. 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 primaverile in esame risulta inferiore nel mese di aprile, nettamente superiore per il mese di maggio e in linea per il mese di giugno. Per quanto riguarda il mese di maggio, si sottolinea

come i valori delle precipitazioni cumulate riscontrati siano direttamente collegati agli eventi alluvionali che si sono verificati nel territorio regionale dell'Emilia-Romagna nei due periodi 1-3 maggio e 16-17 maggio.

A causa di quanto verificatosi e descritto precedentemente, in accordo con ARPAE non sono state svolte le campagne di monitoraggio sulla componente idrica sotterranea nel mese di maggio. Queste sono riprese a partire dal mese di Giugno 2023.

Le misure dei parametri rilevati sulle captazioni monitorate presentano delle acque caratterizzate da un pH neutro (media di 7,1 unità di pH), conducibilità compresa tra un minimo di 499 $\mu\text{S/cm}$ ad un massimo di 3120 $\mu\text{S/cm}$ e l'ossigeno disciolto che mostra condizioni di sottosaturazione, con valori più alti nei pozzi (compresi tra 3,5 – 8,8 mg/l), e leggermente più bassi nei piezometri, (compresi tra 1,3 e 4,3 mg/l).

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 aprile 2022 – giugno 2023 sono stati eseguiti, per la componente fauna, i rilievi relativi all'avifauna e agli anfibi nel rispetto delle tempistiche indicate nel PMA.

Per quanto riguarda gli anfibi, i tratti monitorati presso il tracciato autostradale non appaiono di interesse per specie di anfibi, per assenza di microhabitat idonei alla riproduzione di queste specie.

Relativamente al monitoraggio dell'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.

Durante le indagini del secondo trimestre non è stato comunque contattato il martin pescatore, unica specie inclusa nell'Al. I della Direttiva 147/2009/CE rilevata nelle precedenti indagini e per cui è stato individuato 1 territorio presso il sito del Fiume Reno.

Componente Vegetazione

Le attività di monitoraggio nel periodo aprile - giugno 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 che nonostante la piena eccezionale del mese di maggio non ha subito particolari danni.

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.