

**AUTOSTRADA (A1): MILANO – NAPOLI**  
**INTERVENTO DI AMPLIAMENTO ALLA QUARTA CORSIA**  
**TRATTO MILANO SUD (Tang. Ovest) – LODI**

**MONITORAGGIO AMBIENTALE**

**RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI**  
**GENNAIO – MARZO 2023**

Redatto	Engineering Coordinator	31/03/2023	Dott. U. Angelini
Controllato	Responsabile Monitoraggio Ambientale	31/03/2023	Dott. U. Angelini
Approvato	Technical Authority	31/03/2023	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>6</b>
3.1. RISULTATI.....	6
3.1.1. <i>SETTORE ANTROPICO</i> .....	6
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

## 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 ampliamento alla quarta corsia dell'autostrada A1 nel tratto Milano Sud (Tang. Ovest) – Lodi.

Il progetto riguarda la realizzazione della quarta corsia dell'autostrada A1 nel tratto Milano sud (Tang. Ovest) – Lodi, tra la progressiva 4+882 (in corrispondenza della Tangenziale Ovest di Milano - A50) fino alla progressiva 21+922 ad esclusione della barriera di Milano Sud (dalla progressiva. km 8+668 alla progressiva km 9+254).

Tale intervento di adeguamento funzionale si inserisce tra le opere sul sistema autostradale incluse nella Convenzione 2008 sottoscritta da ANAS S.p.A. ed Autostrade per l'Italia S.p.A.

Il suddetto progetto di ampliamento alla quarta corsia tra Milano sud e Lodi, per uno sviluppo complessivo di circa 16,5 km, ha come obiettivo principale quello di aumentare i livelli di servizio sulla tratta, con benefici per gli utenti e la collettività in termini di costi del viaggio e sostenibilità ambientale, per un complessivo miglioramento della qualità della vita sul territorio.

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, vegetazione e suolo.

Le ubicazioni, le metodologie e le frequenze delle misure fanno riferimento all'ultimo aggiornamento del Piano di Monitoraggio Ambientale del maggio 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 gennaio - marzo 2023 il monitoraggio ha riguardato nello specifico le seguenti componenti ambientali:

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

## 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.

Il presente Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA) è stato redatto e strutturato innanzitutto sulla base delle indicazioni delle Linee Guida emanate dal Ministero dell'Ambiente; tiene conto, inoltre, delle informazioni presenti nello Studio di Impatto Ambientale (SIA) del progetto in esame, nell'ambito del quale è stata condotta un'analisi dettagliata di tutte le componenti ambientali potenzialmente impattate dai lavori di realizzazione dell'intervento in oggetto.

Il presente Piano di Monitoraggio è stato predisposto contestualmente al progetto definitivo come prescritto dall'ARPA Lombardia (prot. n. 147075 del 02.11.2001) che, richiede l'integrazione del SIA con una proposta di Piano di Monitoraggio Ambientale; il Piano, inoltre, recepisce sia le prescrizioni del DM n.0000385 del 31.12.2013 che il parere di Regione Lombardia del 25.11.2020 (prot. 55037). Il PMA è tuttora in fase di revisione al fine di recepire le ultime indicazioni ricevute da ARPA Lombardia.

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 gennaio - 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

### 3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO

#### 3.1. Risultati

##### 3.1.1. Settore Antropico

###### Componente atmosfera

###### Polveri Sottili: campionatore sequenziale

I dati presentati forniscono un quadro dei livelli di polveri sottili PM10 rilevati dal campionatore sequenziale installato presso il sito di monitoraggio A1-ML-SZ-A2-02 durante la quarta campagna di monitoraggio ante operam eseguita nel trimestre gennaio-marzo 2023.

Le attività di monitoraggio previste per la fase di Ante Operam presso tale sito sono state concluse.

###### Sito A1-ML-SZ-A2-02

Durante il trimestre in oggetto, le concentrazioni di PM10 rilevate, documentano valori che in sei giorni sono risultate superiori al limite previsto dalla vigente normativa, relativamente alla concentrazione media giornaliera ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155).

È stato registrato un valore medio di PM10 pari a  $48.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  superiore al limite imposto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (come media annuale).

Durante le quattro campagne previste per la fase di Ante Operam sono stati registrati in totale 7 superamenti del limite di legge ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  - Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). È stato registrato un valore medio di PM10 pari a  **$26.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  inferiore al limite imposto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a  $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (come media annuale).

###### Qualità dell'aria: mezzo mobile strumentato

I dati presentati forniscono un quadro relativo alle concentrazioni dei principali inquinanti e dei livelli delle polveri sottili rilevati in atmosfera nel trimestre gennaio-marzo 2023 dai mezzi mobili strumentati installati presso i siti A1-ML-CL-A1-01, A1-ML-SZ-A1-03, A1-ML-LV-A1-04, A1-ML-SZ-A1-05, A1-ML-SZ-A1-06.

###### Sito A1-ML-CL-A1-01

I dati presentati forniscono un quadro delle condizioni di qualità dell'aria rilevata dal Mezzo Mobile strumentato (sito A1-ML-CL-A1-01), durante la campagna di monitoraggio eseguita dal 21/01/23 al 19/02/23.

Per quanto attiene alle concentrazioni rilevate e al confronto con i limiti di legge si rileva che:

- a) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto  $\text{NO}_2$** , non si sono registrati superamenti del limite di legge orario ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 18 volte l'anno). Il valore medio riferito al periodo in esame è pari a  **$44.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  superiore al valore limite annuale ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- b) le concentrazioni di **monossido di carbonio  $\text{CO}$**  massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti. La media mobile di 8 ore consecutive peggiore per tale parametro è risultata pari a  **$0.7 \text{mg}/\text{m}^3$** .

- c) Per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, sono stati registrati valori 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 risultano sempre 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) previsto dalla medesima normativa. Il valore medio registrato è pari a  **$23.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$** .
- d) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene  $\text{C}_6\text{H}_6$**  hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di  **$3.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  e concentrazioni medie sul periodo di monitoraggio di  **$1.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$** . 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).
- e) le concentrazioni di **PM10** rilevate evidenziano valori che in otto giorni sono risultati superiori al limite di legge giornaliero ( $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). La concentrazione media della campagna di monitoraggio è risultata pari a  **$42.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , superiore al limite annuale ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- f) per quanto riguarda il **PM2.5**, il valore medio registrato risulta pari a  **$31.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$** , superiore 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 A1-ML-SZ-A1-03

I dati presentati forniscono un quadro delle condizioni di qualità dell'aria rilevata dal Mezzo Mobile strumentato (sito A1-ML-SZ-A1-03), durante la seconda campagna di monitoraggio eseguita dal 11/02/23 al 12/03/23.

Le attività di monitoraggio previste per la fase Ante Operam presso tale sito sono state concluse.

Per quanto attiene alle concentrazioni rilevate e al confronto con i limiti di legge si rileva che:

- a) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto  $\text{NO}_2$** , non si sono registrati superamenti del limite di legge orario ( $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 18 volte l'anno). Il valore medio riferito al periodo in esame è pari a  **$32.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  inferiore al valore limite annuale ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a  **$39.4 \mu\text{g}/\text{m}^3$**  inferiore al valore limite annuale ( $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Non si sono registrati superamenti del limite di legge orario nelle due campagne eseguite durante la fase di Ante Operam.
- b) le concentrazioni di **monossido di carbonio  $\text{CO}$**  massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti. La media mobile di 8 ore consecutive peggiore per tale parametro è risultata pari a  **$0.9 \text{mg}/\text{m}^3$** .  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore massimo della media mobile di 8 ore pari a  **$0.9 \text{mg}/\text{m}^3$** .

Per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, sono stati registrati valori 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 risultano sempre 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) previsto dalla medesima normativa. Il valore medio registrato è pari a **24.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .
- Durante le due campagne eseguite per la fase di Ante Operam non sono stati registrati superamenti dei valori limite di legge.
- Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **33.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
- c) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene  $\text{C}_6\text{H}_6$**  hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di **2.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  e concentrazioni medie sul periodo di monitoraggio di **1.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . 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).
- Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **0.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .
- g) le concentrazioni di **PM10** rilevate evidenziano valori che in tredici giorni sono risultati superiori al limite di legge giornaliero (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). La concentrazione media della campagna di monitoraggio è risultata pari a **46.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , superiore al limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam sono stati registrati in totale 19 superamenti del limite di legge (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). È stato registrato un valore medio di PM10 pari a **40.2  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  superiore al limite imposto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (come media annuale).
- d) per quanto riguarda il **PM2.5**, il valore medio registrato risulta pari a **36.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , superiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .
- Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **36.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , superiore 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 A1-ML-LV-A1-04**

I dati presentati forniscono un quadro delle condizioni di qualità dell'aria rilevata dal Mezzo Mobile strumentato (sito A1-ML-LV-A1-04), durante la campagna di monitoraggio eseguita dal 21/12/22 al 19/01/23.

Le attività di monitoraggio previste per la fase Ante Operam presso tale sito sono state concluse.

Per quanto attiene alle concentrazioni rilevate e al confronto con i limiti di legge si rileva che:

- a) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto  $\text{NO}_2$** , non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 18 volte l'anno). Il valore medio riferito al periodo in esame è pari a **33.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  inferiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **23.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  inferiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). Non si sono registrati superamenti del limite di legge orario nelle due campagne eseguite durante la fase di Ante Operam.



- b) 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 peggiore per tale parametro è risultata pari a **1.0 mg/m<sup>3</sup>**.  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore massimo della media mobile di 8 ore pari a **1.0 mg/m<sup>3</sup>**.
- c) per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, sono stati registrati valori inferiori alla soglia di informazione di 180 µg/m<sup>3</sup> e alla soglia di allarme di 240 µg/m<sup>3</sup> (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati risultano sempre inferiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m<sup>3</sup> valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno) previsto dalla medesima normativa. Il valore medio registrato è pari a **5.5 µg/m<sup>3</sup>**.  
Durante le campagne previste per la fase Ante Operam sono stati registrati 26 superamenti del valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m<sup>3</sup> valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno), tutti verificatesi durante la stagione estiva.  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **51.2 µg/m<sup>3</sup>**
- d) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di **3.4 µg/m<sup>3</sup>** e concentrazioni medie sul periodo di monitoraggio di **2.0 µg/m<sup>3</sup>**. I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 µg/m<sup>3</sup> come media annuale).  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **1.1 µg/m<sup>3</sup>**.
- e) le concentrazioni di **PM10** rilevate evidenziano valori che in nove giorni sono risultati superiori al limite di legge giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup>). La concentrazione media della campagna di monitoraggio è risultata pari a **40.1 µg/m<sup>3</sup>**, superiore al limite annuale (40 µg/m<sup>3</sup>).  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam sono stati registrati in totale 9 superamenti del limite di legge (50 µg/m<sup>3</sup> - Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). È stato registrato un valore medio di PM10 pari a **30.6 µg/m<sup>3</sup>** inferiore al limite imposto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a 40 µg/m<sup>3</sup> (come media annuale).
- f) per quanto riguarda il **PM2.5**, il valore medio registrato risulta pari a **33.4 µg/m<sup>3</sup>**, superiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m<sup>3</sup>.  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **22.9 µg/m<sup>3</sup>**, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m<sup>3</sup>.

#### **Sito A1-ML-SZ-A1-05**

I dati presentati forniscono un quadro delle condizioni di qualità dell'aria rilevata dal Mezzo Mobile strumentato (sito A1-ML-SZ-A1-05), durante la campagna di monitoraggio eseguita dal 22/02/23 al 23/03/23.

Le attività di monitoraggio previste per la fase Ante Operam presso tale sito sono state concluse.

Per quanto attiene alle concentrazioni rilevate e al confronto con i limiti di legge si rileva che:

- a) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto NO<sub>2</sub>**, non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200 µg/m<sup>3</sup>, da non superare più di 18 volte l'anno). Il valore medio riferito al periodo in esame è pari a **32.7 µg/m<sup>3</sup>** inferiore al valore limite annuale (40 µg/m<sup>3</sup>).  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **30.2 µg/m<sup>3</sup>** inferiore al valore limite annuale (40 µg/m<sup>3</sup>).
- b) 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 peggiore per tale parametro è risultata pari a **0.6 mg/m<sup>3</sup>**.  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore massimo della media mobile di 8 ore pari a **1.0 mg/m<sup>3</sup>**.
- c) per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, sono stati registrati valori inferiori alla soglia di informazione di 180 µg/m<sup>3</sup> e alla soglia di allarme di 240 µg/m<sup>3</sup> (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). I valori rilevati risultano sempre inferiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m<sup>3</sup> valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno) previsto dalla medesima normativa. Il valore medio registrato è pari a **23.1 µg/m<sup>3</sup>**.  
Durante le due campagne eseguite per la fase di Ante Operam non sono stati registrati superamenti dei valori limite di legge.  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **34.9 µg/m<sup>3</sup>**
- d) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di **0.9 µg/m<sup>3</sup>** e concentrazioni medie sul periodo di monitoraggio di **1.9 µg/m<sup>3</sup>**. I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 µg/m<sup>3</sup> come media annuale).  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **1.1 µg/m<sup>3</sup>**.
- e) le concentrazioni di **PM10** rilevate evidenziano valori che in otto giorni sono risultati superiori al limite di legge giornaliero (50 µg/m<sup>3</sup>). La concentrazione media della campagna di monitoraggio è risultata pari a **42.4 µg/m<sup>3</sup>**, superiore al limite annuale (40 µg/m<sup>3</sup>).  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam sono stati registrati in totale 10 superamenti del limite di legge (50 µg/m<sup>3</sup> - Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). È stato registrato un valore medio di PM10 pari a **31.5 µg/m<sup>3</sup>** inferiore al limite imposto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a 40 µg/m<sup>3</sup> (come media annuale).
- f) per quanto riguarda il **PM2.5**, il valore medio registrato risulta pari a **31.6 µg/m<sup>3</sup>**, superiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m<sup>3</sup>.  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **20.4 µg/m<sup>3</sup>**, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m<sup>3</sup>.

I dati presentati forniscono un quadro delle condizioni di qualità dell'aria rilevata dal Mezzo Mobile strumentato (sito A1-ML-SZ-A1-06), durante la campagna di monitoraggio eseguita dal 10/01/23 al 08/02/23.

Le attività di monitoraggio previste per la fase Ante Operam presso tale sito sono state concluse.

Per quanto attiene alle concentrazioni rilevate e al confronto con i limiti di legge si rileva che:

- a) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto NO<sub>2</sub>**, non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , da non superare più di 18 volte l'anno). Il valore medio riferito al periodo in esame è pari a **38.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  inferiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **26.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  inferiore al valore limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).
- b) 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 peggiore per tale parametro è risultata pari a **0.9  $\text{mg}/\text{m}^3$** .  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore massimo della media mobile di 8 ore pari a **0.9  $\text{mg}/\text{m}^3$** .
- c) per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, sono stati registrati valori 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 risultano sempre 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) previsto dalla medesima normativa. Il valore medio registrato è pari a **15.0  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .  
Durante le campagne previste per la fase Ante Operam sono stati registrati 23 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), tutti verificatesi durante la stagione estiva.  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **49.7  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
- d) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di **3.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  e concentrazioni medie sul periodo di monitoraggio di **1.6  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** . 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).  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **0.9  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .
- e) le concentrazioni di **PM<sub>10</sub>** rilevate evidenziano valori che in sei giorni sono risultati superiori al limite di legge giornaliero (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ). La concentrazione media della campagna di monitoraggio è risultata pari a **38.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , inferiore al limite annuale (40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).  
Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam sono stati registrati in totale 6 superamenti del limite di legge (50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  - Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). È stato registrato un valore medio di PM<sub>10</sub> pari a **31.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**  inferiore al limite imposto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a 40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (come media annuale).
- f) per quanto riguarda il **PM<sub>2.5</sub>**, il valore medio registrato risulta pari a **30.8  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , superiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **21.5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$** , 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 trimestre gennaio - marzo 2023 sono relativi alla caratterizzazione ante operam del territorio che sarà interessato dai lavori di ampliamento alla quarta corsia della tratta Milano sud – Lodi. Tali misure sono state eseguite di 3 punti ed hanno 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 A1-ML-CL-R2-05 sono stati registrati valori superiori ai limiti di legge nel periodo notturno, mentre non ci sono stati superamenti nel periodo diurno. Presso tale sito, la sorgente di rumore principale è costituita dai transiti veicolari continui lungo il tracciato dell'A1. Il Progetto Esecutivo di ampliamento della quarta corsia, del tratto compreso tra gli svincoli di Milano sud (Tangenziale Ovest) e Lodi, prevede la realizzazione delle barriere acustiche in corrispondenza del ricettore.

Nel sito A1-ML-SZ-R2-09 sono stati registrati valori superiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che in quello notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari lungo la Strada Provinciale SP204 e lungo il tracciato dell'A1. Il Progetto Esecutivo anche in questo caso prevede la realizzazione delle barriere acustiche in corrispondenza del ricettore.

Nel sito A1-ML-SZ-R3-08 sono stati registrati valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che in quello notturno. Presso tale sito le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari lungo la Strada Provinciale SP204 e lungo il tracciato dell'A1. Il Progetto Esecutivo anche in questo caso prevede la realizzazione delle barriere acustiche in corrispondenza del ricettore.

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

Nei ricettori dove è stato eseguito il monitoraggio con metodica R2 (rilievi di 24 ore), le misure saranno ripetute a cadenza trimestrale per tutta la durata dei lavori.

### 3.1.2. Settore Idrico

#### Componente acque superficiali

Le indagini svolte in relazione alla componente “acque superficiali” nel periodo **01/01/2023 – 31/03/2023** rappresentano il **IV trimestre AO**. In particolare, il monitoraggio eseguito nel trimestre in esame conclude la fase di monitoraggio Ante Operam, avuta inizio nel II trimestre 2022 (giugno 2022).

Nel periodo in esame sono state svolte analisi di tipo qualitativo e quantitativo (parametri idrometrici, prelievo e analisi delle acque superficiali) in linea con quanto previsto dal PMA.

Per quanto riguarda il monitoraggio pluviometrico dell'area in esame ed il monitoraggio idrometrico del Fiume Lambro, sono stati valutati i dati del pluviometro di Lodi e dell'idrometro di Salerano sul Lambro, entrambi gestiti da ARPA. La pioggia cumulata mensile nel trimestre in esame risulta generalmente inferiore rispetto ai valori medi del periodo 2018 – 2022, ad eccezione del mese di gennaio 2023 in cui le precipitazioni sono risultate più abbondanti.

In linea generale, le analisi chimiche di laboratorio non evidenziano particolari anomalie: i parametri monitorati mostrano concentrazioni modeste, spesso inferiori ai limiti di rilevabilità strumentali, e con valori confrontabili tra le sezioni di monte e valle. Si osserva la presenza di inquinanti di chiara origine antropica in corrispondenza dei seguenti corsi d'acqua:

- Cavo Lorini – Marocco: tensioattivi anionici nella sezione di monte e valle (0,32 mg/l e 0,31 mg/l) ed idrocarburi totali nella sezione di valle (278 µg/l), entrambi di un ordine di grandezza superiore al limite di rilevabilità;
- Cavo Sillaro: tensioattivi non ionici per entrambe le sezioni, con valori di poco superiori al limite di rilevabilità (0,40 mg/l e 0,35 mg/l).

Inoltre, l'aumento delle concentrazioni dei metalli, quali Alluminio, Ferro e Zinco, registrati nel III trimestre 2022 in corrispondenza della Roggia Balzarina, non risulta confermato anche nel I trimestre 2023 le cui concentrazioni risultano ridotte.

Come richiesto nella prescrizione f.3 della Regione Lombardia ed in linea con il PMA, al fine di verificare la potenziale rimessa in circolo di elementi inquinanti dovuti ad uno sversamento di idrocarburi avvenuto nel 2010, sono stati prelevati n.4 campioni dei sedimenti del Fiume Lambro per l'analisi degli idrocarburi dalle sezioni di monte e di valle.

Le analisi mostrano che nei n.4 campioni prelevati, di cui n.2 dalla sezione di monte (LA-01) e n.2 dalla sezione di valle (LA-02), è stata riscontrata la presenza della sola frazione idrocarburica pesante (C>12). In particolare, i valori di concentrazione più alti sono stati misurati sui campioni prelevati in sinistra idrografica del Fiume Lambro.

Il confronto delle concentrazioni misurate con i valori guida adottati da ARPA Lombardia nel report “*Indagine ambientale sui sedimenti del fiume Lambro a seguito dello sversamento di idrocarburi del 23 Febbraio 2010*” risultano al di sotto del limite denominato “TEC”, secondo cui non sono attese condizioni di tossicità.

### Componente acque sotterranee

Il documento riassume gli esiti delle indagini svolte in relazione alla componente “acque sotterranee” per il periodo **01/01/2023 – 31/03/2023**, condotte nel mese di **marzo 2023** e rappresentative del **I trimestre AO**. Il monitoraggio ha previsto l’analisi di n.19 piezometri su n.20, in quanto la perforazione del piezometro PZ-12 è avvenuta nel mese di aprile 2023.

La rete di monitoraggio è composta da n.20 piezometri che intercettano le acque di falda superficiale. L’ubicazione definitiva dei n.20 piezometri risulta in linea con quanto previsto dal PMA, ad eccezione di n.3 piezometri (PZ10bis, PZ12 e PZ15), la cui perforazione è avvenuta ad una distanza compresa tra 400 e 500 m, a causa del non ottenimento dell’autorizzazione da parte dei proprietari/gestori dei terreni.

In linea con quanto definito nel PMA approvato, il monitoraggio ha permesso di valutare gli aspetti idrogeologici e idrochimici dell’area di progetto, attraverso cui è emerso il seguente quadro ambientale:

- l’idraulica delle acque sotterranee è stata valutata mediante la ricostruzione freaticometrica sito – specifica, a partire dai dati di soggiacenza (set B1) misurati nel mese di aprile sui n.20 piezometri di monitoraggio (campagna piezometrica integrativa), e successivamente convertiti in carico idraulico (m s.l.m.). Tale ricostruzione risulta congruente con la freaticometria regionale: la direzione di deflusso principale della falda freatica risulta NO – SE, e subisce una marcata variazione nell’area compresa tra San Zenone al Lambro e Borgo San Giovanni, per effetto drenante esercitato dal Fiume Lambro, modificando il recapito finale delle acque sotterranee in direzione NE – SO;
- i parametri chimico – fisici mostrano un buon stato di qualità delle acque sotterranee (set B2): il pH risulta con valori prossimi alla neutralità, compresi tra 7,0 e 7,8; i valori di conducibilità elettrica indicano un grado di mineralizzazione delle acque variabile tra medio – alto; i valori di ossigeno disciolto indicano una condizione di sottosaturazione, mai inferiori a 1 mg/l; i valori di potenziale redox nella maggior parte dei campioni prelevati sono risultati compresi tra 100 e 300 mV (unica eccezione registrata nel piezometro PZ-02, con valore pari a -33 mV). Si specifica che il set B2 è stato cautelativamente eseguito anche sui piezometri denominati “bis”, anche se non prevista da PMA;
- le analisi chimiche eseguite da parte del laboratorio (set B3) mostrano un superamento diffuso della CSC delle acque sotterranee per il composto Manganese, in corrispondenza dei piezometri PZ-01, PZ-02, PZ-04, PZ-05, PZ-08, PZ-10, PZ-11 e PZ-14; sporadici superamenti risultano anche per la famiglia dei metalli - Alluminio (PZ-02, PZ-08, PZ-11), Arsenico (PZ-02) e Ferro (PZ-02, PZ-08, PZ-10, PZ-11) - e degli alifatici clorurati cancerogeni - Tricloroetilene e 1,1-Dicloroetilene (PZ-02).

### **3.1.3. Settore Naturale**

#### Componente fauna

Nel I Trimestre 2023 sono state svolte nei mesi di gennaio, febbraio e marzo, secondo le indicazioni contenute nel PMA, le indagini relative all'avifauna e agli anfibi.

Per quanto riguarda la comunità degli anfibi, l'area pur apparendo in buone condizioni di naturalità nel tratto indagato, non ospita ad oggi comunità significative di anfibi. La presenza di molta ittiofauna, anche alloctona, e del gambero della Louisiana unitamente all'assenza di ambienti lentici più idonei agli anfibi potrebbe inibire la presenza di altre specie legate ad ecosistemi acquatici.

Come già emerso nel 2022, per quanto riguarda l'avifauna, i rilievi effettuati hanno confermato l'importanza dell'area per la nidificazione del martin pescatore (specie di pregio inserita nell'All. I della Direttiva Uccelli 147/2009/CE).

Inoltre, sempre per quanto riguarda le specie di interesse conservazionistico, come già sopra descritto, sono stati registrati diversi avvistamenti di esemplari di nibbio reale, garzetta e marangone minore in sosta/riposo/attività trofica nell'area di indagine.

Complessivamente, per l'avifauna, i siti indagati, in particolare gli ambienti fluviali e perifluviali, appaiono in discreto o buono stato di naturalità, seppur localizzati in prossimità di elementi antropici e di zone agricole.

In questo contesto, accanto a specie generaliste e ad ampia valenza ecologica, è possibile riscontrarne altre più specializzate ed esigenti che sfruttano il corso d'acqua e le tipologie ambientali a loro favorevoli ancora disponibili.

L'avifauna di pregio, seppur osservata diffusamente su tutto il tratto di corso d'acqua monitorato, è apparsa prediligere l'ansa più settentrionale del fiume (presso la stazione FA-01\_6), che risulta anche la meno disturbata dalle infrastrutture presenti. Tale ansa è inoltre particolarmente attrattiva per la sosta di molte specie acquatiche.

Oltre all'ibis sacro (specie esotica invasiva di rilevanza unionale), il sito è interessato dalla presenza del parrocchetto dal collare (*Psittacula krameri*), specie alloctona naturalizzata in diverse regioni italiane da diversi anni.