

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE

RAPPORTO TRIMESTRALE DI SINTESI
LUGLIO – SETTEMBRE 2023

Redatto	Engineering Coordinator	30/09/2023	Dott. U. Angelini
Controllato	Responsabile Monitoraggio Ambientale	30/09/2023	Dott. U. Angelini
Approvato	Technical Authority	30/09/2023	Ing. S. Frisiani

SOMMARIO

1. INTRODUZIONE.....	3
2. AVANZAMENTO DEI LAVORI.....	4
3. SINTESI DEI FENOMENI IN ATTO	6
3.1. RISULTATI.....	6
3.1.1. SETTORE ANTROPICO	6
3.1.2. SETTORE IDRICO	12
3.1.3. SETTORE NATURALE.....	13

ALLEGATI

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

Nel periodo luglio - settembre 2023 il monitoraggio ha riguardato nello specifico le seguenti componenti ambientali:

- settore antropico: componenti atmosfera, rumore e vibrazioni;
- settore idrico: componenti idrico superficiale e idrico sotterraneo;
- settore naturale: vegetazione.

2. AVANZAMENTO DEI LAVORI

I rapporti presentati in questo periodo di monitoraggio sono relativi sia al completamento della fase Ante Operam e sia all'inizio del monitoraggio di corso d'opera per i siti di monitoraggio interferiti dalle prime attività lavorative relative alla realizzazione del Campo Base e del Campo operativo (Lotto 0).

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 luglio - settembre 2023 ha riguardato i settori antropico, idrico e naturale, nello specifico le componenti ambientali interessate sono state le seguenti:

- Atmosfera, Rumore e vibrazioni
- Ambiente idrico superficiale e sotterraneo
- Vegetazione

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 delle concentrazioni di polveri sottili PM10 e PM2.5 rilevate dal campionatore sequenziale installato presso il sito di monitoraggio A1-ML-SZ-A2-02 durante la prima campagna di monitoraggio della fase di Corso d'Opera, eseguita nel trimestre luglio-settembre 2023.

Sito A1-ML-SZ-A2-02

Le concentrazioni di PM10 rilevate, documentano valori inferiori 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 $35.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ 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).

Il monitoraggio delle concentrazioni di PM2.5 è stato avviato in concomitanza con l'inizio delle attività e delle lavorazioni di cantiere previste dalla Fase di Corso d'Opera.

La prima campagna di monitoraggio della fase di Corso d'Opera ha documentato un valore medio della concentrazione di PM2.5 pari a $15.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a $25 \text{mg}/\text{m}^3$.

Qualità dell'aria: mezzo mobile strumentato

I dati presentati rappresentano una sintesi dei valori delle concentrazioni dei principali inquinanti e dei livelli delle polveri sottili rilevati in atmosfera durante le due campagne di monitoraggio previste per la fase di Ante Operam presso i siti A1-ML-SZ-A1-03, A1-ML-LV-A1-04, A1-ML-SZ-A1-05, A1-ML-SZ-A1-06.

Viene inoltre fornito un quadro relativo alle concentrazioni dei principali inquinanti e dei livelli delle polveri sottili rilevati in atmosfera nel trimestre luglio-settembre 2023 dal mezzo mobile strumentato installato presso il sito A1-ML-CL-A1-01. Presso tale sito è stata effettuata la seconda ed ultima campagna di misure prevista per la fase di Ante Operam.

Sono state dunque concluse tutte le attività previste per la fase di Ante Operam.

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 05/07/23 al 03/08/23.

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 NO₂**, non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200 mg/m^3 , da non superare più di 18 volte l'anno). Il valore medio riferito al periodo in esame è pari a **10.1 mg/m^3** inferiore al valore limite annuale (40 mg/m^3). Durante le due campagne di monitoraggio previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **27.2 mg/m^3** inferiore al valore limite annuale (40 mg/m^3).
- a) 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 **0.5 mg/m^3** . Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **0.7 mg/m^3** .
- b) Per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, i valori rilevati sono risultati in due giorni superiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 mg/m^3 valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno). Il valore medio registrato è pari a **68.1 mg/m^3** . Durante le due campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **45.5 mg/m^3**
- b) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno raggiunto un valore massimo giornaliero di **0.3 mg/m^3** e concentrazioni medie sul periodo di monitoraggio di **0.2 mg/m^3** . I valori medi giornalieri rilevati, risultano sempre inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 mg/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 mg/m^3** .
- c) le concentrazioni di **PM10** rilevate evidenziano valori che non hanno mai superato il limite di legge giornaliero (50 mg/m^3). La concentrazione media della campagna di monitoraggio è risultata pari a **25.6 mg/m^3** , inferiore al limite annuale (40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). Durante le due campagne di monitoraggio previste per la fase di Ante Operam sono stati registrati in totale 8 superamenti del limite di legge (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ - Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155), tutti verificatesi nel corso del primo trimestre 2023. È stato registrato un valore medio di PM10 pari a **33.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** 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).
- c) per quanto riguarda il **PM2.5**, il valore medio registrato risulta pari a **20.0 mg/m^3** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **25.9 mg/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

Presso tale sito di monitoraggio sono state concluse le attività previste per la fase di Ante Operam. I dati presentati forniscono una sintesi delle condizioni di qualità dell'aria rilevate dal Mezzo Mobile strumentato durante le due campagne di monitoraggio.

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

- d) per quanto riguarda le concentrazioni di **biossido di azoto NO₂** 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). Durante le due campagne di monitoraggio 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- e) le concentrazioni di **monossido di carbonio CO** massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti. Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **0.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .
- f) Per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, i valori rilevati sono risultati 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). Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **33.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$**
- g) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno rilevato valori medi giornalieri 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .
- d) per quanto riguarda le concentrazioni di **PM10** rilevate durante le due campagne di monitoraggio 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).
- h) per quanto riguarda le concentrazioni di **PM2.5**, 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

Presso tale sito di monitoraggio sono state concluse le attività previste per la fase di Ante Operam. I dati presentati forniscono una sintesi delle condizioni di qualità dell'aria rilevate dal Mezzo Mobile strumentato durante le due campagne di monitoraggio.

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 NO₂**, 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). Durante le due campagne di monitoraggio 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 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).
- b) le concentrazioni di **monossido di carbonio CO** massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti. Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **1.0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$** .

- c) per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, i valori rilevati sono risultati in 26 giorni superiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 mg/m^3 valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno). Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **51.2 mg/m^3**
- d) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C_6H_6** hanno rilevato valori medi giornalieri inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 mg/m^3 come media annuale). Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **1.1 mg/m^3** .
- e) per quanto riguarda le concentrazioni di **PM10** rilevate durante le due campagne di monitoraggio previste per la fase di Ante Operam sono stati registrati in totale 9 superamenti del limite di legge ($50 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ - Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). È stato registrato un valore medio di PM10 pari a **$30.6 \text{ }\mu\text{g/m}^3$** inferiore al limite imposto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a $40 \text{ }\mu\text{g/m}^3$ (come media annuale).
- f) per quanto riguarda il **PM2.5**, durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **22.9 mg/m^3** , inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a $25 \text{ }\mu\text{g/m}^3$.

Sito A1-ML-SZ-A1-05

Presso tale sito di monitoraggio sono state concluse le attività previste per la fase di Ante Operam. I dati presentati forniscono una sintesi delle condizioni di qualità dell'aria rilevate dal Mezzo Mobile strumentato durante le due campagne di monitoraggio.

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_2** , non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200 mg/m^3 , da non superare più di 18 volte l'anno). Durante le due campagne di monitoraggio previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **30.2 mg/m^3** inferiore al valore limite annuale (40 mg/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. Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **1.0 mg/m^3** .
- c) per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, i valori rilevati sono risultati sempre inferiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 mg/m^3 valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno). Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **34.9 mg/m^3**
- d) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C_6H_6** hanno rilevato valori medi giornalieri inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 mg/m^3 come media

annuale). Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **1.1 mg/m³**.

- g) per quanto riguarda le concentrazioni di **PM10** rilevate durante le due campagne di monitoraggio previste per la fase di Ante Operam sono stati registrati in totale 10 superamenti del limite di legge (50 µg/m³ - Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). È stato registrato un valore medio di PM10 pari a **31.5 µg/m³** inferiore al limite imposto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a 40 µg/m³ (come media annuale).
- e) per quanto riguarda il **PM2.5** durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **20.4 mg/m³**, inferiore al limite annuale previsto dalla normativa vigente (Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155) e pari a 25 µg/m³.

Sito A1-ML-SZ-A1-06

Presso tale sito di monitoraggio sono state concluse le attività previste per la fase di Ante Operam. I dati presentati forniscono una sintesi delle condizioni di qualità dell'aria rilevate dal Mezzo Mobile strumentato durante le due campagne di monitoraggio.

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 NO₂**, non si sono registrati superamenti del limite di legge orario (200 mg/m³, da non superare più di 18 volte l'anno). Durante le due campagne di monitoraggio previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **26.8 mg/m³** inferiore al valore limite annuale (40 mg/m³).
- b) le concentrazioni di **monossido di carbonio CO** massime orarie e le medie di 8 ore sono sempre al di sotto dei limiti. Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **0.9 mg/m³**.
- c) per quanto riguarda le concentrazioni di **Ozono**, i valori rilevati sono risultati in 23 giorni superiori inferiori al valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 mg/m³ valutati come media su 8 ore massime e da non superare più di 25 giorni l'anno). Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **49.7 mg/m³**
- d) le concentrazioni medie giornaliere di **benzene C₆H₆** hanno rilevato valori medi giornalieri inferiori al limite indicato dal Decreto 13.8.2010 n. 155 (pari a 5 mg/m³ come media annuale). Durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **0.9 mg/m³**.
- e) per quanto riguarda le concentrazioni di **PM10** rilevate durante le due campagne di monitoraggio previste per la fase di Ante Operam sono stati registrati in totale 6 superamenti del limite di legge (50 µg/m³ - Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155). È stato registrato un valore medio di PM10 pari a **31.8 µg/m³** inferiore al limite imposto dal Decreto L.gs. 13.8.2010 n. 155, pari a 40 µg/m³ (come media annuale).

- a) per quanto riguarda il **PM2.5**, durante le campagne previste per la fase di Ante Operam è stato misurato un valore medio pari a **21.5 mg/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 trimestre luglio - settembre 2023 sono relativi alla caratterizzazione acustica del territorio che sarà interessato dai lavori di ampliamento alla quarta corsia della tratta Milano sud – Lodi.

Sono state svolte due misure per la caratterizzazione del clima acustico presso i siti identificati dai codici A1-ML-CL-R3-04 e A1-ML-SZ-R2-07, previste dalla fase di Ante Operam.

Presso il sito A1-ML-CL-R3-04 sono stati registrati valori inferiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che in quello notturno.

Presso il sito A1-ML-SZ-R2-07 sono stati registrati valori superiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che in quello notturno. Presso tale sito di misura le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari lungo la Strada Provinciale SP204, 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 di tale ricettore.

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

In concomitanza con l'avvio delle attività presso il cantiere di San Zenone, è stata effettuata la prima campagna di misure prevista per la fase di Corso d'Opera presso il sito di misura A1-ML-SZ-R2-09. Presso tale sito sono stati registrati valori superiori ai limiti di legge sia nel periodo diurno che in quello notturno, così come già registrato nella misura effettuata durante la fase di Ante Operam. Le sorgenti principali di rumore sono rappresentate dai transiti veicolari lungo la Strada Provinciale SP204, lungo il tracciato dell'A1.

Le misure da svolgere con metodica R2 (rilievi di 24 ore) da svolgere durante la fase di Corso d'Opera saranno ripetute a cadenza trimestrale per tutta la durata dei lavori.

Componente vibrazioni

I rilievi svolti nel trimestre luglio - settembre 2023 relativamente alla fase ante operam della tratta Milano sud - Lodi, sono serviti a rilevare lo stato vibrazionale delle aree che saranno interessate dai lavori di realizzazione del nuovo tracciato autostradale.

Dai risultati ottenuti si può notare che i valori ante operam rilevati nei due siti di monitoraggio sono inferiori al valore limite stabilito dalla norma di riferimento UNI9614/2017. Tali valori testimoniano la scarsa incidenza del fenomeno vibratorio sugli edifici dovuto al traffico autoveicolare leggero e pesante lungo il tracciato autostradale e lungo le viabilità locali.

3.1.2. Settore Idrico

Componente acque superficiali

Il presente rapporto di misura riguarda le indagini svolte in relazione alla prima campagna di recupero del monitoraggio della fase Ante Operam, relative alla componente “acque superficiali” condotte nel periodo **01/07/2023 – 30/09/2023**, nell’ambito delle attività di monitoraggio ambientale previste per l’intervento di ampliamento alla quarta corsia dell’Autostrada A1 Milano – Napoli, tratto Milano Sud (Tang. Ovest) – Lodi.

Le misure eseguite e oggetto del presente report sono relative alla campagna di recupero dei corsi d’acqua Roggia Ospedalino e Roggia Triulza, risultati spesso in condizioni di asciutta durante l’anno del monitoraggio Ante Operam. In aggiunta, oggetto del monitoraggio del trimestre in esame è il corso d’acqua prospiciente il CB01, come da richiesta di ARPA Lombardia presentata nel mese di giugno 2023 (vedi par. 1.3).

Per quanto riguarda il monitoraggio pluviometrico dell’area in esame, si è fatto riferimento al pluviometro di Lodi, gestito da ARPA. La pioggia cumulata mensile nel trimestre in esame risulta generalmente equiparabile rispetto ai valori medi del periodo 2018 – 2022.

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 la sezione fluviali di monte e le corrispettive sezioni di valle.

Componente acque sotterranee

Il documento riassume gli esiti delle indagini svolte in relazione alla componente “acque sotterranee” eseguite nel periodo **01/07/2023 – 30/09/2023**, nell’ambito delle attività di monitoraggio ambientale della fase Ante Operam (AO) previste relativamente all’Autostrada A1 Milano – Napoli, ampliamento alla quarta corsia nel tratto compreso tra Milano sud – Lodi.

La campagna di monitoraggio eseguita nel mese di **settembre 2023**, e rappresentativa del **III trimestre AO**, ha previsto l’analisi dei n.20 piezometri della rete di monitoraggio autorizzata. In conformità con quanto indicato nel PMA approvato, per n.16 piezometri è stato eseguito il monitoraggio per i set B1, B2 e B3, mentre per i n.4 piezometri denominati “bis” sono stati monitorati i parametri dei set B1 e B2. Si precisa che per questi ultimi è stato cautelativamente esteso il monitoraggio al set B2, pur se non previsto da PMA.

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) successivamente convertiti in carico idraulico (m s.l.m.). Tale ricostruzione risulta congruente con la freaticometria regionale e con quella dei trimestri precedenti: 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 sia prossimi alla neutralità che debolmente basici, compresi tra 7,4 e 8,5 unità; 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, con valore minimo pari a 1,6 mg/l; i valori di potenziale redox nella maggior parte dei campioni prelevati sono risultati compresi tra 100 e 300 mV (unica

eccezione è stata registrata per i piezometri PZ02, PZ10 e PZ10bis, nei quali sono stati rilevati valori di potenziale redox moderatamente negativo, rispettivamente pari a -55, -18 e -54 mV);

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-09, PZ-10, PZ-11, PZ-14 e PZ-16; sporadici superamenti risultano anche per la famiglia dei metalli - **Alluminio** (PZ-01, PZ-02), **Arsenico** (PZ-02, PZ-10), **Ferro** (PZ-01, PZ-02, PZ-10, PZ-11) e **Piombo** (PZ-01) - e degli alifatici clorurati cancerogeni – **Tricloroetilene**, **1,1-Dicloroetilene** (PZ-08) e **Cloruro di vinile** (PZ-01).

Il quadro ambientale ricavato sullo stato chimico delle acque sotterranee è stato confrontato con n.2 studi presenti in letteratura (vedi par. 3.2.4 per maggior dettaglio), quali:

“*Valutazione dei valori di fondo per le acque sotterranee*”, redatto in collaborazione tra Università degli Studi di Milano-Bicocca, ARPA e Regione Lombardia (approvato con D.G.R. n. 3903 del 23 novembre 2020);

“*Stato delle acque sotterranee in Regione Lombardia - Rapporto sessennale 2014-2019*”, redatto da ARPA Lombardia nel giugno 2021.

Dagli stessi si evince che i superamenti dei limiti normativi (CSC) riscontrati nella rete di monitoraggio per i composti sopracitati, risultano generalmente coerenti sia in merito alle problematiche relative alla presenza in falda di As, Fe, Mn e NH₄ nella bassa pianura padana (già identificate negli anni '90 da primi studi generali (*Zavatti et al. 1995; Bianchi e Pezzera 1999*)), che alla presenza di solventi clorurati in buona parte dei Corpi Idrici sotterranei della Lombardia (in particolare TCE, PCE e TCM).

3.1.3. Settore Naturale

Componente vegetazione

Nel terzo trimestre 2023 sono stati realizzati i rilievi floristici per il monitoraggio delle specie vegetali alloctone nei siti previsti dal PMA. L'analisi congiunta dell'area vasta di cantiere e dei cumuli situati all'interno degli stessi hanno messo in luce una situazione molto differente fra i due siti. Nel sito A1-ML-SZ-NA-E10-03 - Campo Base CB-01, si è rilevata una bassissima densità di specie alloctone, al contrario, all'interno del sito A1-ML-SZ-NA-E10-04 Cantiere Principale CO-01, i cumuli di terra sono risultati con elevata presenza di specie alloctone, con una forte predominanza della specie alloctona *Abutilon theophrasti*.

I rilievi nell'area vasta di cantiere hanno evidenziato una scarsa diffusione di specie alloctone in entrambi i siti.

Si sottolinea che non sono mai stati rinvenuti esemplari di *Ambrosia artemisiifolia*.