

**SUPPORTO TECNICO ALL'OSSERVATORIO AMBIENTALE
COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE DI CONNESSIONE
TRA LE CITTA' DI MILANO E BRESCIA e LINEA FERROVIARIA
AV/AC MILANO-VERONA, TRATTA TREVIGLIO-BRESCIA**

ISTRUTTORIA TECNICA

Piano di Monitoraggio Ambientale

ATMOSFERA

CO04 (ottobre - dicembre 2017)

Aprile 2018

INDICE

1 Premessa	3
2 Osservazioni sulle modalità di esecuzione delle attività di monitoraggio	4
3 Valutazione dei risultati del monitoraggio.....	5
3.1 Documenti analizzati.....	5
3.2 Osservazioni in merito alla completezza dei risultati restituiti	5
3.3 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti	5
3.3.1 BBM-OS-AR2-01	7
3.3.2 BBM-CN-AR2-02.....	9
4 Conclusioni	10

1 Premessa

Nel presente documento sono raccolti gli esiti dell'attività di audit svolto dal Supporto Tecnico (in seguito ST) sulla campagna di monitoraggio Corso d'Opera **CO04 (ottobre – dicembre 2017)** realizzata sull'opera INTERCONNESSIONE A35-A4 per la componente Atmosfera secondo la metodica prevista dal PMA.

Il processo di audit da parte del ST, eseguito tramite l'analisi dei risultati e delle informazioni trasmesse, è stato svolto con i seguenti obiettivi:

- la verifica della corretta esecuzione delle attività di monitoraggio (rispetto alle previsioni del PMA esecutivo circa l'ubicazione dei punti, la frequenza delle misure, le metodiche di misurazione);
- la valutazione della completezza delle informazioni e dei dati restituiti;
- l'analisi e l'interpretazione dei risultati ottenuti.

L'attività istruttoria è stata inoltre condotta nell'ottica di esaminare eventuali criticità messe in luce dal monitoraggio (ad es. relative alla localizzazione dei punti di misura o alla presenza di eventuali sorgenti di disturbo) e di individuare le possibili soluzioni/modifiche da apportare nelle successive fasi di attività.

2 Osservazioni sulle modalità di esecuzione delle attività di monitoraggio

Le attività di monitoraggio svolte nei mesi di ottobre – dicembre 2017 hanno interessato i comuni di Travagliato (BS) e Ospitaletto (BS).

L'esame della documentazione trasmessa (elencata al paragrafo "3.1 – Documenti analizzati"), ha consentito di verificare che l'**ubicazione** della stazione di monitoraggio è coerente con quanto riportato nel Piano Esecutivo del PMA.

Si ricorda infine che in fase CO è necessario che siano eseguite almeno 4 campagne di monitoraggio all'anno - con cadenza indicativamente trimestrale - tenendo conto delle lavorazioni più impattanti del periodo per la programmazione delle attività di rilievo, al fine di verificare l'evoluzione della situazione ed evitare l'insorgere e/o il trascurare eventuali ulteriori problemi.

3 Valutazione dei risultati del monitoraggio

3.1 Documenti analizzati

Ai fini della verifica della completezza dei dati raccolti e dell'analisi ed interpretazione dei risultati ottenuti nella fase CO del monitoraggio, sono stati esaminati i seguenti documenti:

Tabella 1: elenco elaborati.

ID Elaborato	Titolo
016 MAB CO ATM 2 004 A	Monitoraggio Ambientale - Atmosfera – Campagna Corso Opera (CO) 4 – ottobre-novembre-dicembre 2017

3.2 Osservazioni in merito alla completezza dei risultati restituiti

Le Relazioni di cui al paragrafo precedente “3.1 – Documenti analizzati” sono da ritenersi **complete** in quanto raccolgono i risultati di tutte le campagne di monitoraggio condotte.

Si osserva inoltre che le Relazioni di restituzione dei risultati sono state elaborate secondo lo schema di Relazione tipo condivisa col ST e possono essere considerate sostanzialmente esaustive per quanto riguarda le informazioni riportate.

3.3 Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti

Nei successivi paragrafi si riportano, per ciascuno dei punti, i risultati del monitoraggio CO con le corrispondenti osservazioni del ST.

I parametri monitorati in questa fase del monitoraggio ambientale sono i seguenti:

- Polveri PM₁₀;
- IPA come benzo(α)pirene;
- componente terrigena su filtri PM₁₀ (Al, Si, S, K,Ca, Fe, Ti);
- parametri meteorologici (temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica, precipitazioni atmosferiche, velocità e direzione del vento, irraggiamento solare).

I parametri meteorologici descritti nelle Relazioni sono stati rilevati presso la postazione BBM-CN-AR2-02, che risulta comunque rappresentativa di entrambi i punti di monitoraggio, localizzati ad una distanza di circa 850 m, sul lato nord del raccordo autostradale in fase di ampliamento.

Nella tabella di seguito vengono mostrati i limiti normativi per i parametri monitorati:

Tabella 2: limiti normativi.

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
PM ₁₀	50 µg/m ³ (da non superare più di 35 volte per anno civile)	1 giorno	D. Lgs. 155 del 13/08/10 (allegato XI)
	40 µg/m ³	Anno civile	
Benzoαpirene	1 ng/m ³ (valore obiettivo*)	Anno civile	D. Lgs. 155 del 13/8/2010 (allegato XIII)

*Il valore obiettivo è riferito al tenore totale di ciascun inquinante presente nella frazione PM₁₀ del materiale particolato, calcolato come media su un anno civile.

Per quanto riguarda la componente terrigena nella normativa vigente non sono indicati valori tabellari di riferimento.

Per individuare eventuali situazioni anomale derivanti dall'impatto delle attività lavorative sulla matrice atmosfera si è costruito uno scenario di riferimento costituito da una rete di centraline ARPA selezionate appositamente e si sono definite delle soglie di accettabilità al fine di mettere in atto tempestivamente delle opportune soluzioni mitigative.

A questo scopo i dati rilevati nelle stazioni di monitoraggio previste dal PMA sono stati confrontati con le concentrazioni medie dello stesso periodo misurate dalle seguenti centraline della RRQA (Rete Regionale della Qualità dell'Aria): Brescia - Villaggio Sereno (BS), Casirate d'Adda (BG), Cassano d'Adda (MI), Osio Sotto (BG), Rezzato (BS), Treviglio (BG) e Trezzo sull'Adda (MI).

Il metodo utilizzato per la definizione del valore soglia è basato sull'esame della relazione che sussiste tra un parametro indicativo dei valori massimi giornalieri (il valore massimo giornaliero stesso e/o il valore medio areale giornaliero + 2σ) ed il valore medio areale giornaliero registrati nel corso dell'anno solare intero precedente all'esecuzione della campagna.

Per i dettagli si vedano i documenti:

- Metodo di analisi e valutazione dei dati del monitoraggio – Fase Corso d'Opera – Componente ATMOSFERA-Settembre 2010;
- Allegato 1_Stazioni Riferimento e Valori Limite CO_verbale 10.12.10.

Per definire le anomalie delle misure effettuate si è utilizzata la curva limite ricavata dall'analisi di regressione tra le serie dei valori delle concentrazioni massime giornaliere e la media giornaliera dei valori di concentrazione registrati nell'anno 2016 dalle stazioni della RRQA:

$$\begin{array}{ll} \text{per } x < 27 & y = 50 \\ \text{per } x \geq 27 & y = 1,32 x + 15,2 \end{array}$$

Dal punto di vista della procedura di valutazione delle anomalie non si sono registrati superamenti delle soglie previste. Si ritengono pertanto chiuse le criticità delle precedenti campagne. Si ricorda che a partire dal mese di gennaio 2018 è stata avviata la fase di PO.

3.3.1 BBM-OS-AR2-01

Tabella 3: campagne di monitoraggio per il punto BBM-OS-AR2-01.

Numero Rilievo CO	CO03 – 3
Intervallo temporale (PM₁₀ e BαP)	Dal 10/11/2017 al 26/11/2017 (14 gg campionamento)
Intervallo temporale (terrigeni)	Dal 10/11/2017 al 26/11/2017 (14 gg campionamento)
Monitoraggio AO	NO
Attività di Cantiere	<ul style="list-style-type: none"> - Movimentazione mezzi di cantiere. - Sistemazione Aree Tecniche. - Piantumazioni e adeguamento passaggi fauna. - Esecuzione finiture.

La stazione di monitoraggio è situata in corrispondenza del ricettore residenziale localizzato a nord del tracciato, in via Seriola, nella parte sud-est del territorio comunale di Ospitaletto. Il contesto risulta prevalentemente rurale, con cascinali ed edifici residenziali sparsi che si sviluppano linearmente lungo il Raccordo A35/A4.

L'area risulta interclusa tra le opere stradali e ferroviarie costruite negli ultimi anni (Raccordo A35/A4 e TAV) e da complessi industriali significativi; i nuclei storici di Travagliato, Ospitaletto e Castegnato distano invece circa 3 km dalla postazione.

La strumentazione è stata posizionata nel giardino a sud della villetta. La distanza dall'edificio più vicino è pari a circa 10 m e non ci sono ostacoli significativi tra il tracciato stradale e la postazione di misura.

Durante la campagna **CO04** si sono registrati 3 giorni con precipitazioni ma il periodo di monitoraggio è stato prolungato fino ad ottenere dati validi per 14 giorni (10/11/2017 – 26/11/2017).

I dati di PM10 non mostrano superamenti della curva limite del 2016 (grafico 1) e sono sempre (eccetto che i giorni 19/11/2017 e 21/11/2017) entro la variabilità delle centraline RRQA (grafico 2).

Grafico 1 delle curve limite.

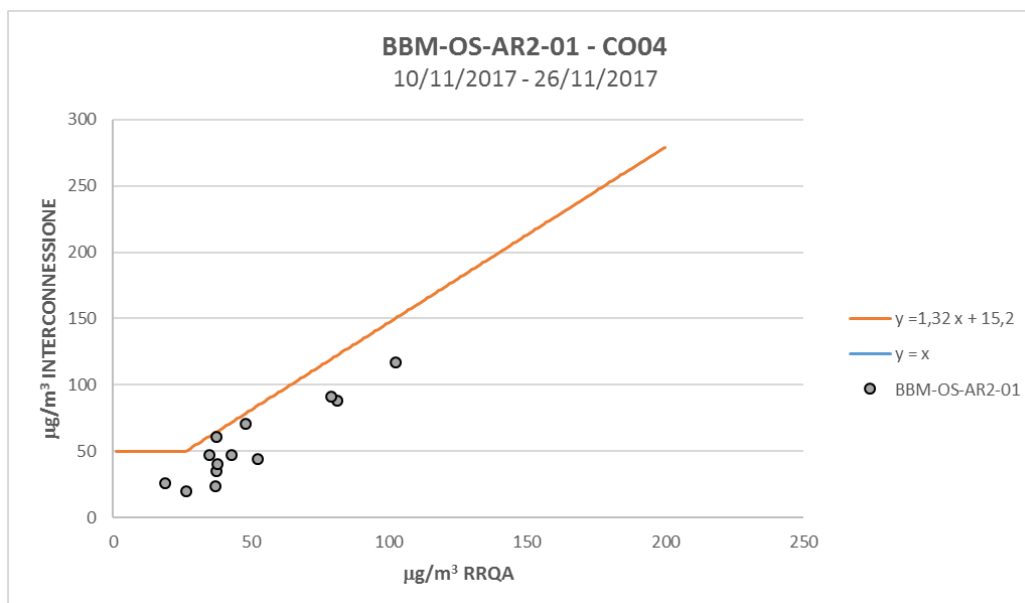
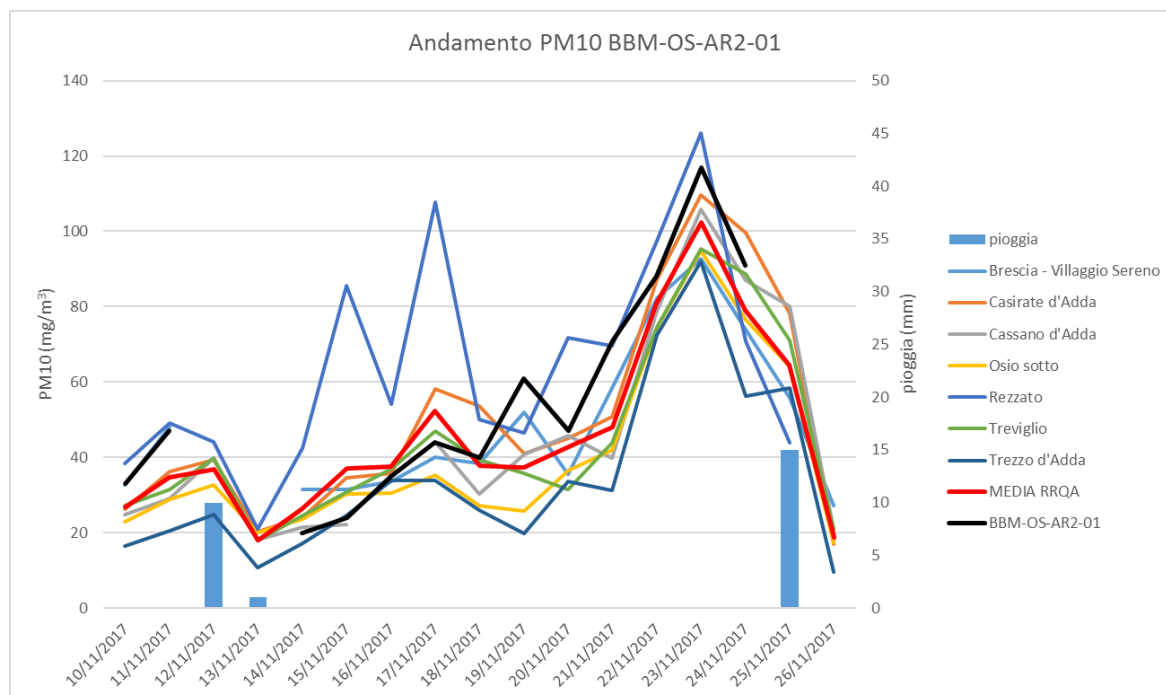


Grafico 2 dell'andamento dei valori di PM10 e pioggia



L'andamento delle concentrazioni di PM10 è analogo a quello delle varie centraline RRQA, rispetto alle quali si nota una alta correlazione ($R^2=0,93$).

Per i dati giornalieri di pioggia è stata considerata la centralina della RRQA di Brescia – Ziziola, la più vicina all'opera i cui dati fossero disponibili.

Il parametro BaP mostra una media di $1,1 \text{ ng/m}^3$. In tutti i giorni eccetto il 22/11/2017 le concentrazioni sono risultate inferiori alla media delle centraline RRQA, e rientrano sempre nella variabilità registrata tra tutte le centraline.

Gli elementi terrigeni osservati sono risultati in linea con i valori misurati sulle stazioni della RRQA di ARPA Lombardia (Brescia-Villaggio Sereno e Casirate d'Adda), a conferma dell'assenza di impatto per effetto delle lavorazioni.

3.3.2 BBM-CN-AR2-02

Tabella 4: campagne di monitoraggio per il punto BBM-CN-AR2-02.

Numero Rilievo CO	CO03 – 3
Intervallo temporale (PM₁₀ e BαP)	Dal 10/11/2017 al 26/11/2017 (14 gg campionamento)
Intervallo temporale (terrigeni)	Dal 10/11/2017 al 26/11/2017 (14 gg campionamento)
Monitoraggio AO	NO
Attività di Cantiere	<ul style="list-style-type: none"> - Movimentazione mezzi di cantiere. - Sistemazione Aree Tecniche. - Piantumazioni e adeguamento passaggi fauna. - Esecuzione finiture.

La stazione di monitoraggio è situata in corrispondenza del ricettore Cascina Pianerino, nella parte nord-est del territorio comunale di Travagliato. L'edificio risulta al confine tra i comuni di Travagliato e Castegnato, per la codifica del punto è stata mantenuta la codifica originaria prevista dal PMA. Il contesto risulta prevalentemente rurale, con cascinali ed edifici residenziali sparsi che si sviluppano linearmente lungo il Raccordo A35/A4.

L'area risulta interclusa tra le opere stradali e ferroviarie costruite negli ultimi anni (Raccordo A35/A4 e TAV) e da complessi industriali significativi; i nuclei storici di Travagliato, Ospitaletto e Castegnato distano invece circa 3 km dalla postazione.

La strumentazione è stata posizionata nel giardino a sud della cascina. L'altezza del punto di ingresso è pari a circa 1,5m, la distanza dall'edificio più vicino è pari a circa 5 m. Non ci sono ostacoli significativi tra il tracciato stradale e la postazione di misura.

Durante la campagna **CO04** si sono registrati 3 giorni con precipitazioni ma il periodo di monitoraggio è stato prolungato fino ad ottenere dati validi per 14 giorni (10/11/2017 – 26/11/2017).

I dati di PM10 non mostrano superamenti della curva limite del 2016 (grafico 1) e sono sempre (eccetto che il giorno 19/11/2017) entro la variabilità delle centraline RRQA (grafico 2).

Grafico 2 delle curve limite.

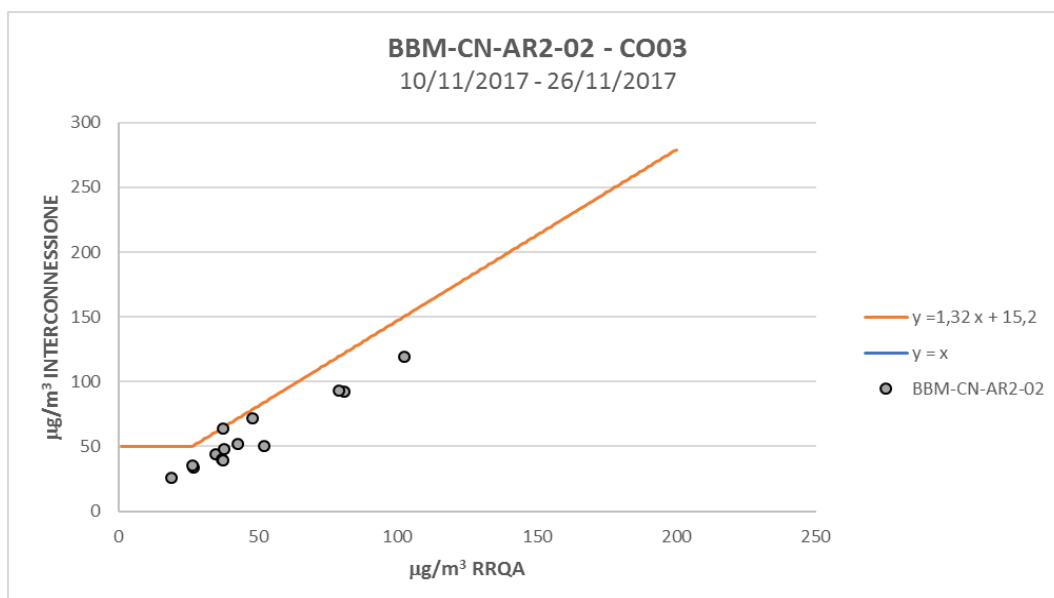
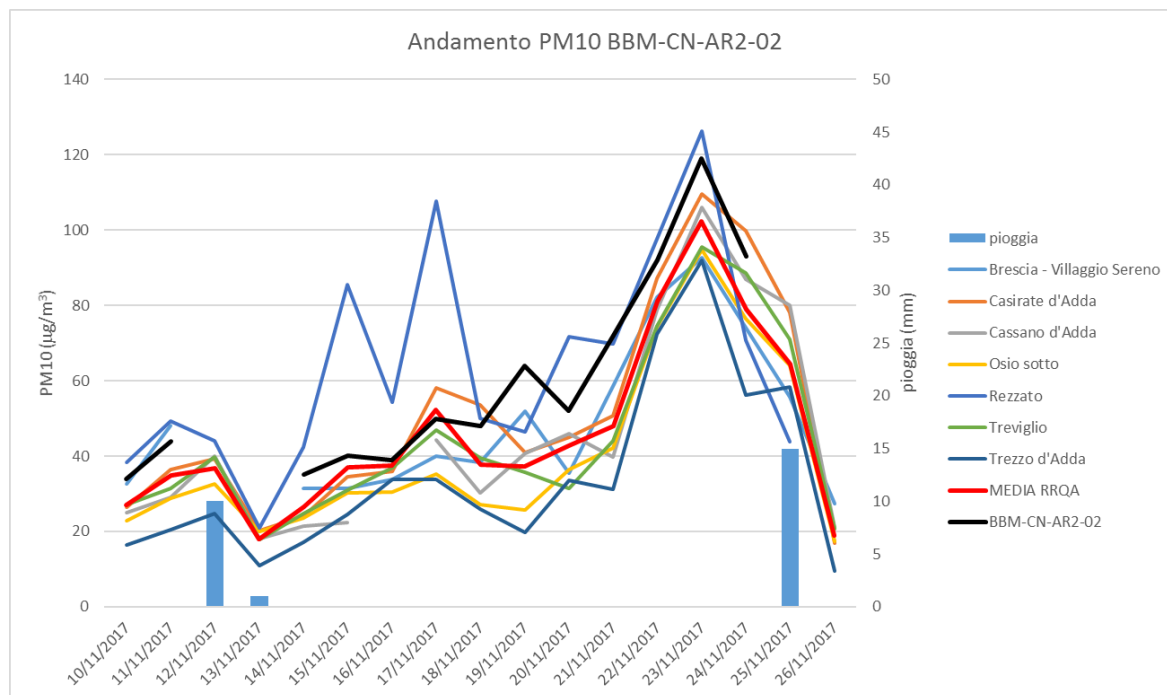


Grafico 2 dell'andamento dei valori di PM10 e pioggia



L'andamento delle concentrazioni di PM10 è analogo a quello delle varie centraline RRQA, rispetto alle quali si nota una alta correlazione ($R^2=0,96$).

Come per il punto precedente per i dati giornalieri di pioggia è stata considerata la centralina della RRQA di Brescia – Ziziola, la più vicina all'opera i cui dati fossero disponibili.

Il parametro BaP mostra una media di $1,3 \text{ ng}/\text{m}^3$. In tutti i giorni eccetto il 19, il 22 e il 26/11/2017 le concentrazioni sono risultate inferiori alla media delle centraline RRQA, e rientrano sempre nella variabilità registrata tra tutte le centraline.

Gli elementi terrigeni osservati sono risultati in linea con i valori misurati sulle stazioni della RRQA di ARPA Lombardia (Brescia-Villaggio Sereno e Casirate d'Adda), a conferma dell'assenza di impatto per effetto delle lavorazioni.

4 Conclusioni

Sulla base delle valutazioni e delle verifiche condotte, si propone all'Osservatorio Ambientale di approvare la presente istruttoria.