

**SUPPORTO TECNICO ALL'OSSERVATORIO AMBIENTALE  
PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DELLA  
"TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO"**

**ISTRUTTORIA TECNICA**

Piano di Monitoraggio Ambientale

ATMOSFERA

Risultati Monitoraggio Corso d'Opera

CO14

**Maggio 2016**

## INDICE

<b>1 Premessa .....</b>	<b>3</b>
<b>2 Osservazioni sulle modalità di esecuzione delle attività di monitoraggio .....</b>	<b>3</b>
<b>3 Valutazione dei risultati del monitoraggio.....</b>	<b>4</b>
3.1 Documenti analizzati.....	4
3.2 Osservazioni in merito alla completezza dei risultati restituiti .....	4
3.2.1 ATM-GE-02.....	8
3.2.2 ATM-ML-01 .....	10
3.2.3 ATM-TR-01 .....	11
3.2.1 ATM-CS-21 .....	12
3.2.1 ATM-VP-01 .....	13
3.2.1 ATM-VP-22.....	14
3.2.2 ATM-CL-01.....	15
3.2.3 ATM-CL-02.....	16
3.2.4 ATM-TV-21.....	17
3.2.1 ATM-TV-02.....	18
<b>4 Conclusioni .....</b>	<b>19</b>

## 1 Premessa

Nel presente documento sono raccolti gli esiti dell'attività di audit svolto sulla campagna di monitoraggio di Corso d'Opera da ottobre a dicembre 2015, eseguite da CTE sulla componente Atmosfera per il parametro PM10 previsto dal PMA.

L'analisi dei risultati e delle informazioni trasmesse e i sopralluoghi congiunti sono stati effettuati con i seguenti obiettivi:

- la verifica della corretta esecuzione delle attività di monitoraggio (coordinamento con le attività di cantiere, ubicazione delle stazioni di monitoraggio, frequenza dei campionamenti, metodiche di campionamento e analisi, ecc.),
- la valutazione della completezza delle informazioni e dei risultati 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 dall'attività di monitoraggio e di individuare le eventuali soluzioni/modifiche da apportare nelle campagne di monitoraggio successive.

## 2 Osservazioni sulle modalità di esecuzione delle attività di monitoraggio

Le attività di monitoraggio sono state svolte nei mesi da ottobre a dicembre 2015, nei comuni della provincia di Milano di Gessate, Melzo, Truccazzano, Vizzolo Predabissi e Cerro al Lambro, e nei comuni della provincia di Lodi di Tavazzano con Villavesco e Casalmaiocco.

Effettuando un'analisi del cronoprogramma delle attività lavorative che hanno portato all'attivazione dei seguenti punti di monitoraggio, emerge quanto segue:

Codice Punto	Periodo monitoraggio	Lavorazioni di cantiere
ATM-GE-02	CO14	01/10/15 – 14/10/15 · IRC01 - Variante SS1 - Tangenziale Villa Fornaci: cantierizzazione, movimento terra, bonifica asse A.
		31/10/15 – 13/11/15 · IRC01 - Variante SS1 - Tangenziale Villa Fornaci: cantierizzazione, movimento terra.
		04/12/15 – 10/12/15 · IRC01 - Variante SS1 - Tangenziale Villa Fornaci: cantierizzazione, movimento terra
ATM-ML-01	CO14	18/11/15 – 01/12/15 · Finiture.
ATM-TR-01	CO14	01/10/15 – 14/10/15 · Movimentazione mezzi di cantiere.
ATM-CS-21	CO14	16/10/15 – 29/10/15 · IRW24 - Riqualfica S.P. 159: movimenti terra, fresature e conglomerati bituminosi.
ATM-VP-01	CO14	16/10/15 – 29/10/15 · Finiture, movimentazione mezzi di cantiere.
ATM-VP-22	CO14	18/11/15 – 01/12/15 · IVT01/IVN01 - Viadotto Lambro: posa in opera ferro di armatura soletta, assemblaggio Pile ed impalcato, forcelle e impalcato in carpenteria metallica.

ATM-CL-01	CO14	01/10/15 – 14/10/15	· Movimentazione mezzi di cantiere.
	CO14	18/11/15 – 01/12/15	· Attività di carpenteria metallica viadotto fiume Lambro. · Movimentazione mezzi di cantiere.
ATM-CL-02	CO14	04/12/15 – 10/12/15	· Finiture.
ATM-TV-21	CO14	31/10/15 – 13/11/15	· IRS01 - VARIANTE S.S.9 TANGENZIALE DI TAVAZZANO: realizzazione tombini strade poderali, stesa MCAD per fondazione stradale, stesa base e binder, posa barriere stradali rotatoria R2 Asse M.
			· TW0S1 - SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA VARIANTE S.S.9 TANGENZIALE DI TAVAZZANO: realizzazione manufatti fossi di guardia, scavo pacchetto drenante e rivestimento fossi di guardia, posa embrici.
ATM-TV-02	CO14	31/10/15 – 13/11/15	· IRS01 - VARIANTE S.S.9 TANGENZIALE DI TAVAZZANO: realizzazione tombini strade poderali, stesa MCAD per fondazione stradale, stesa base e binder, posa barriere stradali rotatoria R2 Asse M.
			· TW0S1 - SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA VARIANTE S.S.9 TANGENZIALE DI TAVAZZANO: realizzazione manufatti fossi di guardia, scavo pacchetto drenante e rivestimento fossi di guardia, posa embrici.

### 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 durante le campagne CO14 del monitoraggio, sono state esaminate le relazioni in seguito riportate.

ID Elaborato	Titolo
MONTEEM-0-CO-AT-404-A	Tangenziale Est Esterna di Milano – Monitoraggio Ambientale – Bollettino Corso d'Opera CO14 – 4° trimestre 2015

#### 3.2 Osservazioni in merito alla completezza dei risultati restituiti

La relazione di restituzione dei risultati, di cui al paragrafo precedente “3.1 – Documenti analizzati” è da ritenersi elaborata secondo lo schema di relazione tipo condivisa con il ST e può essere considerata sostanzialmente esaustiva per quanto riguarda le informazioni riportate.

#### Osservazioni specifiche sui risultati ottenuti

Nei successivi paragrafi si riportano, per ciascun punto, i risultati del monitoraggio CO con le corrispondenti osservazioni del ST.

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

- Polveri: PM<sub>10</sub> e PTS;
- parametri meteorologici (temperatura, umidità relativa, pressione atmosferica, precipitazioni atmosferiche, velocità e direzione del vento, irraggiamento solare).

Il riferimento normativo per i parametri in esame è il D.Lgs 155 del 13 agosto 2010. Tale decreto definisce i valori limite, i metodi analitici e le modalità di misura.

Inquinante	Valore Limite	Periodo di mediazione	Legislazione
PM <sub>10</sub>	50 µg/m <sup>3</sup> (da non superare più di 35 volte per anno civile)	1 giorno	D. Lgs. 155 del 13/08/10 (allegato XI)
	40 µg/m <sup>3</sup>	Anno civile	

Dal punto di vista della qualità dell'aria, lo strumento più recente che consente un inquadramento dell'area di indagine è costituito dalla DGR. n. IX/2605 del 30/11/2011 "Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art. 3 del D.Lgs n.155 del 13/08/2010 – revoca della DGR 5290/07".

Con la DGR 2605/2011 viene adeguata la zonizzazione prevista dalla DGR 5290/2007 ai criteri stabiliti dal D.Lgs 155/2010.

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 della rete della qualità dell'aria 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 centraline della RRQA (Rete Regionale della Qualità dell'Aria).

Nella fattispecie le stazioni della RRQA di riferimento sono le seguenti: Limito di Pioltello (MI), Montanaso (LO), Monza Macchiavelli (MB), Rivolta d'Adda (CR), Tavazzano (LO), Trezzo sull'Adda (MI).

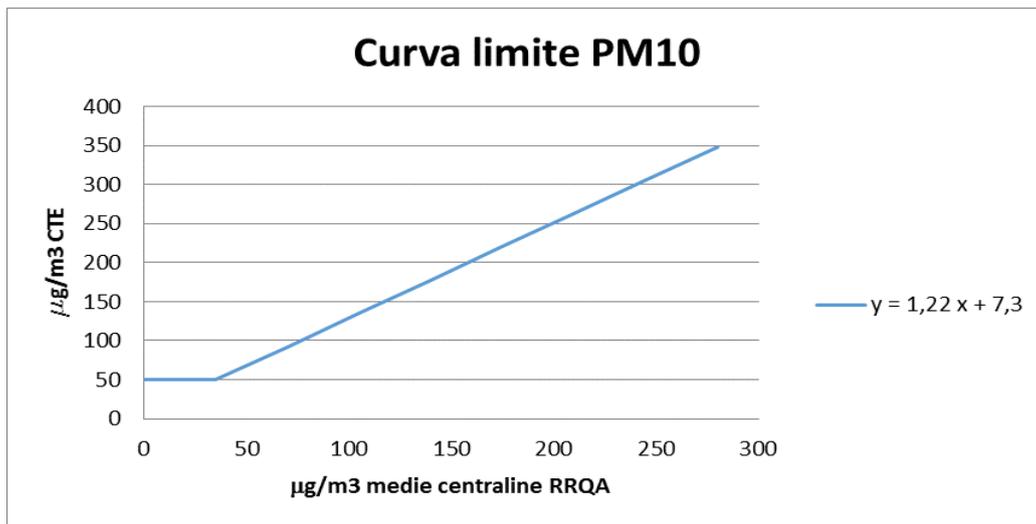
Il metodo utilizzato per la definizione del valore soglia è basato sull'esame della relazione che sussiste tra un parametro indicativo dei valori massimi giornalieri (il valore massimo giornaliero stesso e/o il valore medio areale giornaliero + 2σ) ed il valore medio areale giornaliero registrati nel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

Per i dettagli si veda il documento:

- Metodo di analisi e valutazione dei dati del monitoraggio – Fase Corso d'Opera – Componente ATMOSFERA (OA del 12/07/2012)

Per definire le anomalie 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 2014 dalle stazioni della RRQA, è stata quindi costruita dal ST e inviata al CTE la curva con le seguenti definizioni:

$$\begin{aligned} \text{per } x < 40 & \quad y = 50 \\ \text{per } x \geq 40 & \quad y = 1,22 x + 7,3 \end{aligned}$$



Dal punto di vista della procedura di valutazione delle anomalie si sono registrati 7 superamenti delle soglie previste suddivisi nel seguente modo (4% del totale):

- ATM-GE-02, rilievo 2 (1 superamento)
- ATM-GE-02, rilievo 3 (3 superamenti)
- ATM-ML-01 (2 superamenti)
- ATM-TV-21 (1 superamento)

Rispetto alle precedenti campagne, i superamenti sono in numero ridotto in quanto le lavorazioni sono via via inferiori e di conseguenza meno impattanti.

Per i punti per i quali continueranno lavorazioni e il relativo monitoraggio si raccomanda una costante cura all'attuazione delle misure mitigative.

Inoltre per tutti i punti per i quali si è concluso il monitoraggio di CO con anomalie aperte, anche alla luce delle considerazioni di cui sopra, si chiede un report giustificativo.

I superamenti delle soglie previste sono così riassunte nella seguente tabella.

Codice Punto	Periodo di misura		Data criticità	Note/mitigazioni
	inizio	inizio		
ATM-GE-02	31/10/15	13/11/15	10/11/2015	Le lavorazioni di costruzione della viabilità connessa sono localizzate a sud rispetto alla postazione di misura a partire da una distanza minima di circa 65 m. La velocità del vento nel giorno caratterizzato da anomalia risulta trascurabile, non si segnalano inoltre precipitazioni significative. Le lavorazioni risultano nelle fasi iniziali ed in via di sviluppo. Si raccomandano i seguenti interventi mitigativi: ridurre la velocità dei mezzi sulle piste di cantiere; verificare la corretta bagnatura delle piste di cantiere, ove le condizioni meteorologiche non garantiscano la naturale umidificazione delle stesse. Verranno effettuati ulteriori rilievi sul punto.
	04/12/15	10/12/15	06/12/2015	Le lavorazioni di costruzione della viabilità connessa sono localizzate a sud rispetto alla postazione di misura a partire da una distanza minima di circa 65 m. Le velocità del vento nei giorni caratterizzati da anomalia risultano trascurabili, non si segnalano inoltre precipitazioni significative. Le lavorazioni, con particolare riferimento alle fasi di movimento terra, risultano potenzialmente impattanti sulla componente in esame, CTE non esclude tuttavia ulteriori sorgenti emissive non afferenti alle lavorazioni. Si raccomandano comunque i seguenti interventi mitigativi: • ridurre la velocità dei mezzi sulle piste di cantiere; • verificare la corretta bagnatura delle piste di cantiere, ove le condizioni meteorologiche non garantiscano la naturale umidificazione delle stesse.
			08/12/2015	
09/12/2015				
ATM-ML-01	18/11/15	01/12/15	27/11/15	CTE afferma che i superamenti dei livelli di soglia sono stati probabilmente causati da fonti emissive locali.
			01/12/15	
ATM-TV-21	31/10/15	13/11/15	05/11/2015	Le uniche lavorazioni potenzialmente impattanti risultano localizzate a circa 600 m in direzione nord-ovest rispetto alla strumentazione (cavalcavia IVS01), CTE non ritiene pertanto che possano aver determinato il superamento in esame.

Per i dettagli si vedano i seguenti paragrafi, suddivisi per punti di monitoraggio.

### 3.2.1 ATM-GE-02

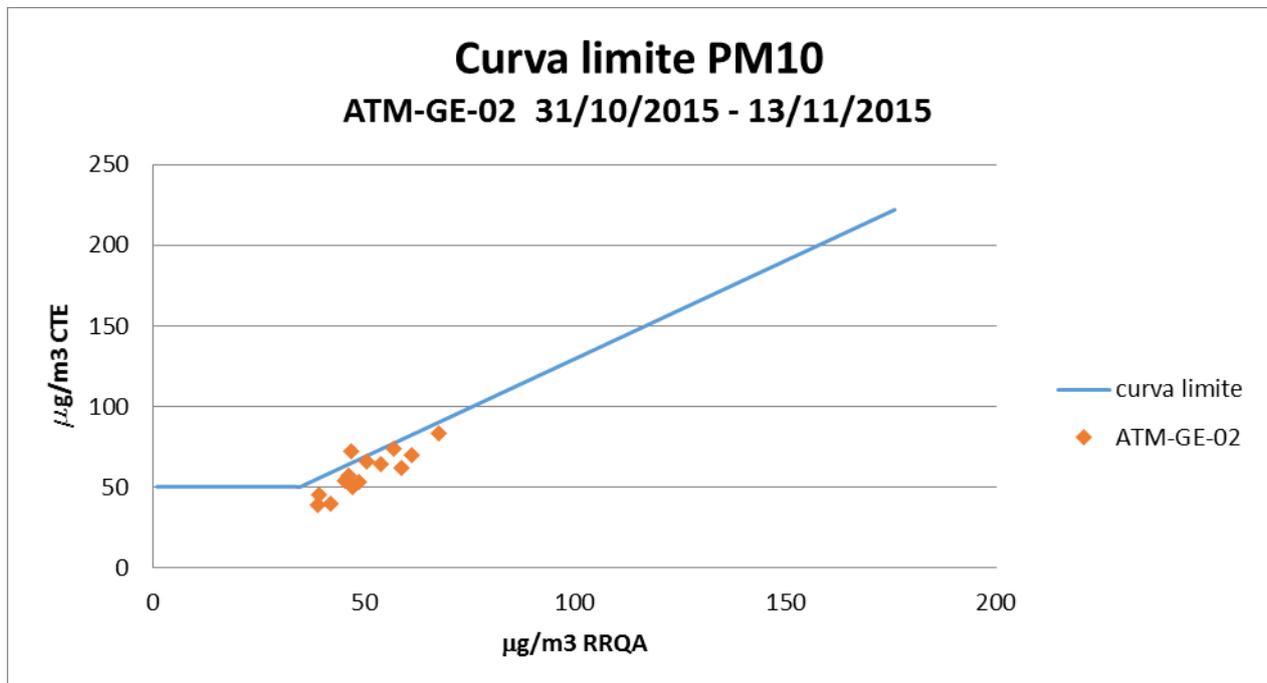
<b>Punto</b>	ATM-GE-02	
<b>Comune</b>	Gessate (MI)	
<b>Descrizione Attività</b>		
Campagna CO14	01/10/15 – 14/10/15	· IRC01 - Variante SS1 - Tangenziale Villa Fornaci: cantierizzazione, movimento terra, bonifica asse A.
	31/10/15 – 13/11/15	· IRC01 - Variante SS1 - Tangenziale Villa Fornaci: cantierizzazione, movimento terra.
	04/12/15 – 10/12/15	· IRC01 - Variante SS1 - Tangenziale Villa Fornaci: cantierizzazione, movimento terra

Il punto è collocato presso un recettore residenziale in una zona urbanizzata in posizione periferica rispetto all'abitato di Villa Fornaci.

La campagna CO14 ha previsto tre rilievi durante i quali non si sono verificate giornate con precipitazioni significative (> 2 mm).

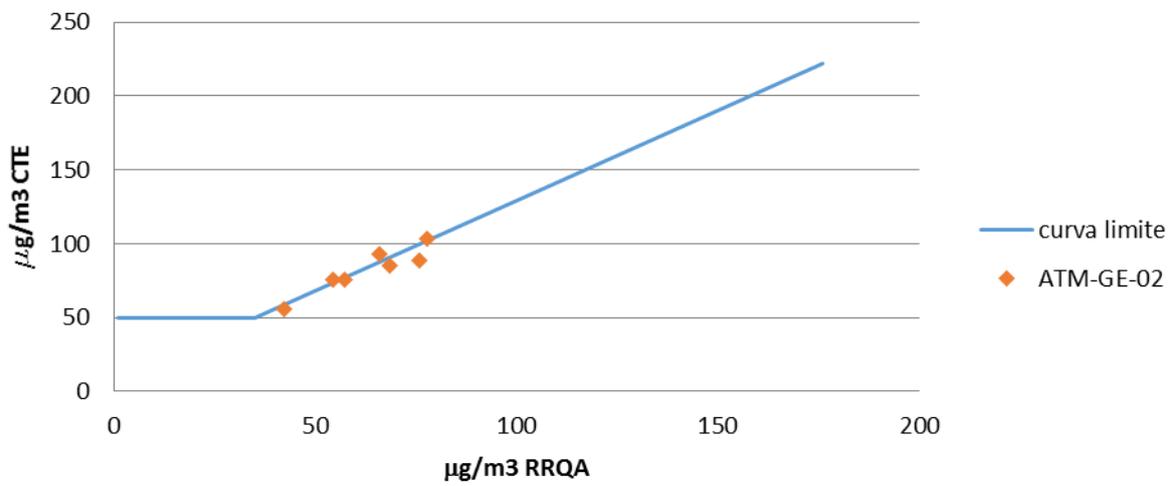
Il primo rilievo ha misurato concentrazioni di PM10 sempre inferiori ai 50  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , pertanto non si è registrato alcun superamento della soglia.

Nel secondo rilievo si è registrato un superamento, nonostante le lavorazioni risultino nelle fasi iniziali ed in via di sviluppo. Si raccomandano i seguenti interventi mitigativi come ridurre la velocità dei mezzi sulle piste di cantiere e verificare la corretta bagnatura delle piste di cantiere.



Il terzo rilievo, di 7 giorni, ha mostrato un ulteriore incremento delle concentrazioni delle polveri e si registrano 3 superamenti della soglia. Si richiede una maggiore attenzione all'applicazione degli interventi mitigativi previsti.

### Curva limite PM10 ATM-GE-02 04/12/2015 - 10/12/2015



### 3.2.2 ATM-ML-01

<b>Punto</b>	ATM-ML-01	
<b>Comune</b>	Melzo (MI)	
<b>Descrizione Attività</b>		
Campagna CO14	18/11/15 – 01/12/15	· Finiture.

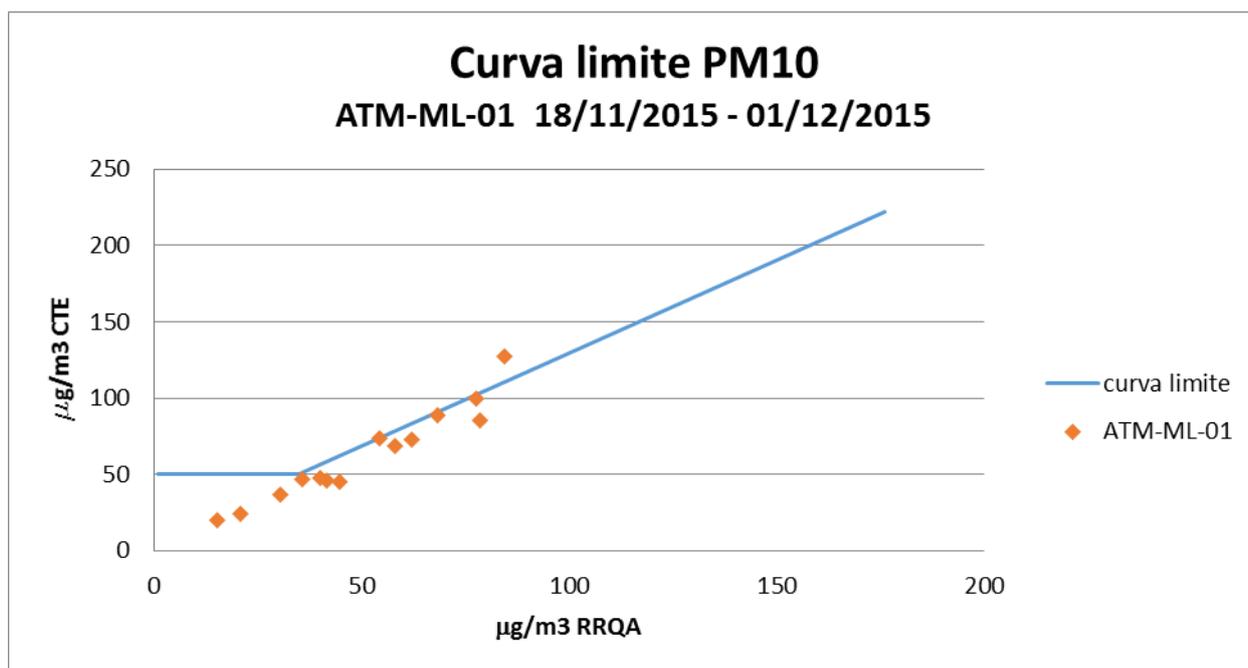
Il punto è collocato in un'area rurale a circa 800 m dal comune di Melzo, presso Cascina Gabbarella, suddivisa in una parte residenziale ed una parte connessa alle attività dell'azienda agricola - allevamento di bovini.

Il punto è stato microlocalizzato dalla campagna CO01 per avvicinare l'attacco della presa di potenza elettrica e disponibilità proprietà.

La campagna CO14 è stata effettuata dal 18 novembre al 1 dicembre 2015.

Nel periodo di misura non sono state registrate precipitazioni significative (>2 mm).

L'andamento delle concentrazioni di PM10 mostra 2 superamenti della soglia; CTE afferma che la causa potrebbe essere una fonte esterna.



### 3.2.3 ATM-TR-01

<b>Punto</b>	ATM-TR-01	
<b>Comune</b>	Trezzo sull'Adda (MI)	
<b>Descrizione Attività</b>		
Campagna CO14	01/10/15 – 14/10/15	· Movimentazione mezzi di cantiere.

Rispetto ai precedenti rilievi di CO, dalla CO09, per minimizzare le interferenze delle attività dell'azienda agricola Cascina Rozza, il punto è stato rilocalizzato nei pressi della Brasserie 111 (Strada Rivoltana Fraz. Cavaione) che risulta baricentrica rispetto a tutte le interferenze TEEM nell'area:

- campo base, cavalcavia e tracciato ad ovest;
- mezzi di cantiere su Rivoltana a sud;
- mezzi di cantiere su PC a est;
- cantiere industriale CI02 a nord

La campagna di monitoraggio CO14 è stata svolta dal 01 al 14 ottobre gennaio 2015, periodo in cui non sono state registrate precipitazioni significative (>2 mm).

Rispetto alla concentrazione di PM10 non si registra alcun superamento della soglia.

### 3.2.1 ATM-CS-21

<b>Punto</b>	ATM-CS-21	
<b>Comune</b>	Casalmaiocco (LO)	
<b>Descrizione Attività</b>		
Campagna CO14	16/10/15 – 29/10/15	· IRW24 - Riqualifica S.P. 159: movimenti terra, fresature e conglomerati bituminosi.

La strumentazione è stata posizionata, come concordato con il ST in sede di sopralluogo congiunto, nell'area giardino del ristorante "Osteria Cologno".

Nella campagna CO14, dal 16 al 29 ottobre 2015, si sono registrati 2 giorni con precipitazioni significative (> 2 mm).

L'andamento delle concentrazioni di PM10 è allineato rispetto a quanto rilevato dalle centraline RRQA e non vengono segnalate criticità.

### 3.2.1 ATM-VP-01

<b>Punto</b>	ATM-VP-01	
<b>Comune</b>	Vizzolo Predabissi (LO)	
<b>Descrizione Attività</b>		
Campagna CO14	16/10/15 – 29/10/15	· Finiture, movimentazione mezzi di cantiere.

Il punto, localizzato presso cascina Griona, ha subito una microlocalizzazione a partire dalla campagna CO05 per vicinanza presa di potenza e disponibilità della proprietà.

Nella campagna CO14, dal 16 al 29 ottobre 2015, si sono registrati 2 giorni con precipitazioni significative (> 2 mm).

Le concentrazioni di PM10 rilevate si mantengono sempre allineate alle medie RRQA e dal confronto con la soglia non emerge alcun superamento.

### 3.2.1 ATM-VP-22

<b>Punto</b>	ATM-VP-22	
<b>Comune</b>	Vizzolo Predabissi (LO)	
<b>Descrizione Attività</b>		
<b>Campagna CO14</b>	18/11/15 – 01/12/15	· IVT01/IVN01 - Viadotto Lambro: posa in opera ferro di armatura soletta, assemblaggio Pile ed impalcato, forcelle e impalcato in carpenteria metallica.

Il ATM-VP-22 è risultato della rilocalizzazione del punto ATM-VP-02, resasi necessaria a causa dell'indisponibilità dei ricettori nell'area originariamente prevista (Dossier luglio 2013 – OA 21/11/2013).

Inoltre è stata effettuata una ulteriore microlocalizzazione, all'interno della Cascina Montebuono, per vicinanza alla presa di potenza elettrica, sempre a partire dalla campagna CO05.

La campagna CO11 è stata svolta dal 18/11/15 al 01/12/15.

Durante il monitoraggio non si sono verificate giornate con precipitazioni significative (> 2 mm).

Le concentrazioni di PM10 rilevate si mantengono allineate alle medie RRQA e dal confronto con la soglia non emergono superamenti.

### 3.2.2 ATM-CL-01

<b>Punto</b>	ATM-CL-01	
<b>Comune</b>	Cerro al Lambro (MI)	
<b>Descrizione Attività</b>		
Campagna CO14	01/10/15 – 14/10/15	· Movimentazione mezzi di cantiere.
	18/11/15 – 01/12/15	· Attività di carpenteria metallica viadotto fiume Lambro. · Movimentazione mezzi di cantiere.

Il punto, localizzato in una zona rurale ai margini dell'abitato di Cerro al Lambro, è stato oggetto della campagna CO14, svolta presso il medesimo ricettore residenziale dei rilievi Ante Operam 2011, e ha visto l'esecuzione di due rilievi.

In entrambi non si sono registrate giornate con pioggia significativa (> 2 mm).

Durante il primo rilievo, i valori di PM10 misurati non raggiungono mai il valore di 50 µg/m<sup>3</sup>, pertanto non si è registrato alcun superamento della soglia.

Nel secondo i valori risultano allineati con le centraline RRQA e non si assiste comunque a nessun superamento.

### 3.2.3 ATM-CL-02

<b>Punto</b>	ATM-CL-02	
<b>Comune</b>	Cerro al Lambro (MI)	
<b>Descrizione Attività</b>		
Campagna CO14	04/12/15 – 10/12/15	· Finiture.

Il punto, collocato in un'area rurale in prossimità dell'abitato di Cerro al Lambro e limitrofa ad un'area industriale ed alla S.P.17, ha subito una micro-rilocalizzazione per vicinanza presa di potenza elettrica e disponibilità proprietà.

Durante la campagna CO14 non si è verificato alcun evento di pioggia significativa (> 2 mm).

I valori di PM10 sono in linea con le centraline RRQA e non si riscontra alcun superamento della soglia.

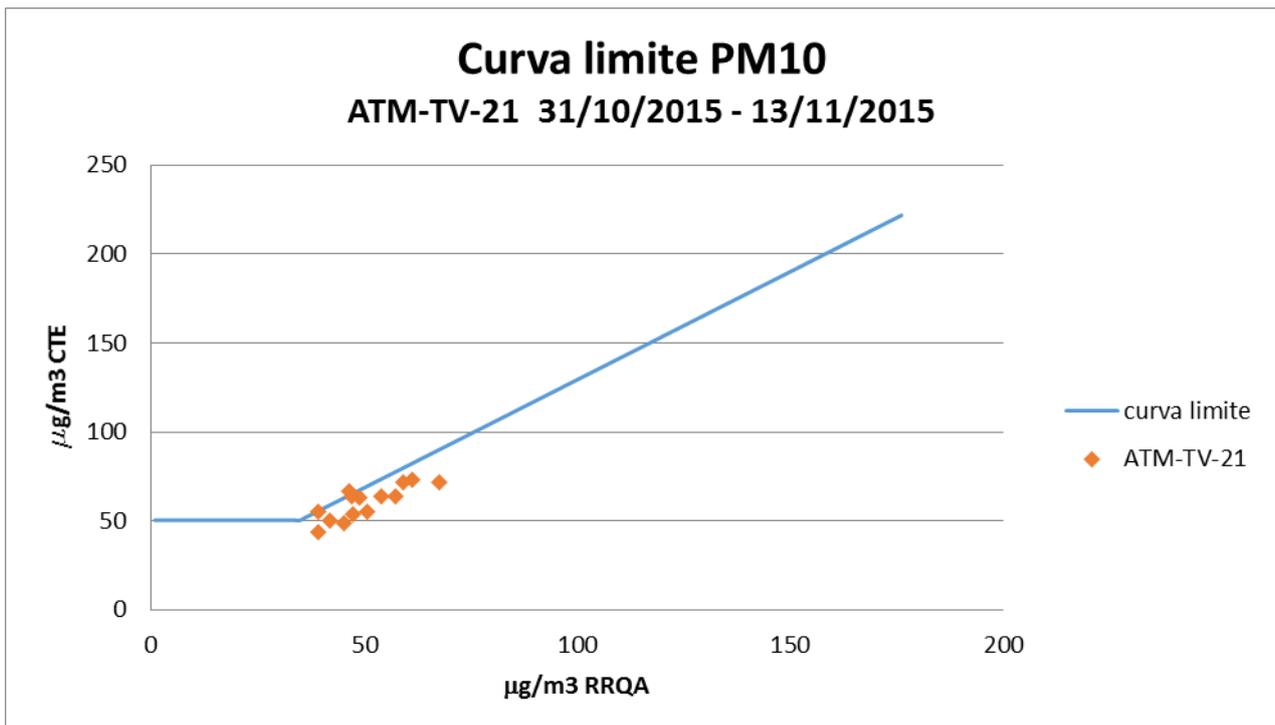
### 3.2.4 ATM-TV-21

<b>Punto</b>	ATM-TV-21	
<b>Comune</b>	Tavazzano con Villavesco (LO)	
<b>Descrizione Attività</b>		
Campagna CO14	31/10/15 – 13/11/15	<ul style="list-style-type: none"> <li>· IRS01 - VARIANTE S.S.9 TANGENZIALE DI TAVAZZANO: realizzazione tombini strade poderali, stesa MCAD per fondazione stradale, stesa base e binder, posa barriere stradali rotondella R2 Asse M.</li> <li>· TW0S1 - SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA VARIANTE S.S.9 TANGENZIALE DI TAVAZZANO: realizzazione manufatti fossi di guardia, scavo pacchetto drenante e rivestimento fossi di guardia, posa embrici.</li> <li>· IVS01 - CAVALCAVIA S.P.218 PROGR. KM 1+379.73: stesa tappeto d'usura.</li> </ul>

Il punto, che ha subito una rilocalizzazione a causa dell'indisponibilità del recettore originario, è sito in una zona urbanizzata, in posizione periferica rispetto all'abitato di Tavazzano con Villavesco.

La campagna CO14 è stata avviata il 31/10/15 e conclusa il 13/11/15. In questo periodo non si evidenziano giorni con precipitazioni significative (> 2 mm).

I valori misurati di PM10 mostrano una lieve criticità il 5 novembre 2015.



CTE dichiara che le uniche lavorazioni potenzialmente impattanti risultano localizzate a circa 600 m in direzione nord-ovest rispetto alla strumentazione (cavalcavia IVS01), e non ritiene pertanto che possano aver determinato il superamento in esame.

### 3.2.1 ATM-TV-02

<b>Punto</b>	ATM-TV-02	
<b>Comune</b>	Tavazzano con Villavesco (LO)	
<b>Descrizione Attività</b>		
Campagna CO14	31/10/15 – 13/11/15	· IRS01 - VARIANTE S.S.9 TANGENZIALE DI TAVAZZANO: realizzazione tombini strade poderali, stesa MCAD per fondazione stradale, stesa base e binder, posa barriere stradali rotonda R2 Asse M. · TW0S1 - SMALTIMENTO ACQUE DI PIATTAFORMA VARIANTE S.S.9 TANGENZIALE DI TAVAZZANO: realizzazione manufatti fossi di guardia, scavo pacchetto drenante e rivestimento fossi di guardia, posa embrici.

Il punto, che ha subito una micro-rilocalizzazione per vicinanza presa di potenza elettrica e disponibilità proprietà, è posto in una zona urbanizzata di recente costruzione, in posizione periferica rispetto all'abitato di Tavazzano con Villavesco.

La campagna CO14 è stata effettuata dal 31/10/15 al 13/11/15, durante la quale non si registrano episodi di precipitazioni significative (> 2 mm).  
Non si segnala alcun superamento della soglia.

## **4 Conclusioni**

Sulla base delle valutazioni e delle verifiche condotte, si propone all'Osservatorio Ambientale di approvare la presente istruttoria e i documenti a cui si riferisce, fatte salve le osservazioni contenute nella presente istruttoria per le quali si chiedono gli opportuni riscontri ed integrazioni.