

TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

CODICE C.U.P. I21B05000290007
CODICE C.I.G. 017107578C

MONITORAGGIO AMBIENTALE

RELAZIONE ANNUALE CORSO D'OPERA 2016

ATMOSFERA

CONSORZIO DI PROGETTAZIONE:

C.T.E.
Consorzio Tangenziale Engineering
Via G. Vida, 11 - 20127 MILANO

PRESIDENTE: Ing. Maurizio Torresi

I COMPONENTI:



SPEA Ingegneria Europea S.p.A



SINA S.p.A



Milano Serravalle Engineering S.r.l.



TECHNITAL S.p.A



PRO.ITER. S.r.l



GIRPA S.p.A

COORDINAMENTO ED ESECUZIONE ATTIVITA'
MONITORAGGIO AMBIENTALE



Ing. Dorina Spoglianti
Ordine Ingegneri Milano n°A 20953

IL CONCEDENTE



CONCESSIONI
AUTOSTRADALI
LOMBARDE

IL CONCESSIONARIO



IL DIRETTORE DEI LAVORI

A	Luglio 2017	EMISSIONE	Ing. Ardenti	Arch. Calegari	Ing. Spoglianti
EM./REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE PROGETTUALE	CONTR.	APPROV.
IDENTIFICAZIONE ELABORATO				DATA:	LUGLIO 2017
OPERA TRATTO OPERA AMBITO TIPO ELABORATO PROGRESSIVA REV. MONTEEM 0 CO AT 503 A				SCALA:	-

INDICE

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DELLE AREE DI MONITORAGGIO	4
3	PUNTI DI MONITORAGGIO	12
4	INQUADRAMENTO METODOLOGICO	14
4.1	Definizione dei parametri	14
4.2	Individuazione dei limiti di legge e definizione delle anomalie	16
4.3	Strumentazione	18
5	RISULTATI OTTENUTI	20
5.1	Parametri meteorologici rilevati.....	20
5.2	Concentrazioni di inquinanti rilevate	21
5.2.1	ATM-GE-31 (Rilocalizzazione del punto ATM-GE-21).....	21
5.2.2	ATM-GE-22 (Rilocalizzazione del punto ATM-GE-02).....	24
5.2.3	ATM-TR-01	27
5.2.4	ATM-CL-01	30
5.2.5	ATM-TV-02	33
6	CONCLUSIONI	36

1 PREMESSA

La presente relazione illustra le attività di monitoraggio della componente “Atmosfera” svolte nel 2016 in fase Corso d’Opera, nell’ambito del Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA), predisposto in sede di Progetto Esecutivo della Tangenziale Est Esterna di Milano.

In termini generali il Monitoraggio Ambientale ha lo scopo di esaminare le eventuali variazioni indotte sull’ambiente dalla realizzazione dell’opera, e di valutare se tali variazioni sono imputabili alla costruzione della medesima o al suo futuro esercizio. Con riferimento alla componente in esame, gli obiettivi del monitoraggio in Corso d’Opera sono i seguenti:

- valutare se durante i lavori si verificano alterazioni nei valori di concentrazione degli inquinanti PM10 e PTS legati alle attività di realizzazione dell’opera;
- verificare l’efficacia delle misure di prevenzione degli impatti e delle misure di mitigazione adottate;
- rilevare eventuali situazioni non previste e predisporre le necessarie azioni correttive.

A questo scopo i dati rilevati nelle stazioni di monitoraggio previste sono confrontati con le concentrazioni medie dello stesso periodo rilevate dalla rete delle centraline ARPA (di seguito RRQA), al fine di valutare il grado di impatto delle lavorazioni interferenti.

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo e di elaborazione degli stessi sono state effettuate secondo quanto previsto dalla Relazione Specialistica - componente Atmosfera del PMA (Documento Z0048_E_X_XXX_XXXXX_0_MN_RH_005_B) e più in generale nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali ed internazionali.

Le attività di monitoraggio sono state eseguite presso tutti i punti di monitoraggio interessati da lavorazioni, per i quali era prevista l’esecuzione di rilevamenti nella fase di CO. Rispetto al posizionamento previsto dal PMA – Progetto Esecutivo, sono stati rilocalizzati i punti ATM-GE-01 e ATM-GE-02. Le rispettive rilocalizzazioni sono state indicate con la nuova codifica ATM-GE-21 e ATM-GE-22. E’ stato inoltre nuovamente spostato il punti ATM-GE-21 che ha assunto la codifica finale ATM-GE-31.

Per la descrizione delle singole campagne di misura con relative schede di restituzione e certificati di laboratorio si rimanda ai bollettini trimestrali (MONTEEM0COAT501A_1°trimestre 2016 e MONTEEM0COAT402A_2°trimestre2016).

Il Supporto Tecnico dell’Osservatorio Ambientale, nell’ambito di specifici sopralluoghi e Tavoli Tecnici (TT del 21/10/2015 e successivo sopralluogo del 02/11/2015), ha condiviso con CTE un piano operativo di monitoraggio di Corso d’opera sulla base dell’effettiva evoluzione delle attività di cantiere. Il Monitoraggio della componente Atmosfera effettuato a partire da novembre 2015 è stato quindi ulteriormente calibrato in funzione delle variazioni puntuali concordate con il ST e riportate nel Dossier “Monitoraggio Ambientale – Aggiornamento dell’avanzamento del Monitoraggio di Corso d’Opera (novembre 2015)”.

Il 31/3/2016 la maggior parte delle attività di cantiere relative alle Opere Connesse sono terminate definendo quindi un sostanziale quadro di generale esercizio del sistema infrastrutturale di progetto.

Nel corso del 2016, come concordato con il ST, è stata quindi attivata la fase Post Operam della componente atmosfera, che prevede l'esecuzione di 2 rilievi mensili su ciascuno dei 3 punti di monitoraggio previsti dal PMA (ATM-CL-01, ATM-PA-02 e ATM-PM-01). Le risultanze delle attività di Post Operam sono illustrate in una specifica relazione.

La presente relazione restituisce invece gli esiti delle ultime misure eseguite nel corso del 2016, nei mesi di gennaio e maggio 2016. Tale relazione risulta pertanto l'ultimo documento di Corso d'Opera per la componente in esame.

2 DESCRIZIONE DELLE AREE DI MONITORAGGIO

Le attività di monitoraggio della componente in esame sono state svolte nei Comuni della provincia di Milano di Gessate, Truccazzano e Cerro al Lambro e nel comune della provincia di Lodi di Tavazzano.

La legislazione italiana, costruita sulla base della direttiva europea 2008/50/CE, individua le Regioni quali autorità competenti in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria. In quest'ambito è previsto che ogni Regione definisca la suddivisione del territorio in zone e agglomerati, nelle quali valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite e definire, nel caso, piani di risanamento e mantenimento della qualità dell'aria. La classificazione delle zone e degli agglomerati deve essere riesaminata almeno ogni 5 anni.

La Regione Lombardia, con la d.G.R n° 2605 del 30 novembre 2011, ha modificato la precedente zonizzazione, come richiesto dal Decreto Legislativo n°155 del 13/08/2010 (recepimento della direttiva quadro sulla qualità dell'aria 2008/50/CE) che ha individuato nuovi criteri più omogenei per l'individuazione di agglomerati e zone ai fini della valutazione della qualità dell'aria sul territorio italiano.

Il territorio regionale viene suddiviso nelle seguenti zone e agglomerati (allegato 1 alla d.G.R n° 2605 del 30 novembre 2011).

Agglomerato di Milano, individuato in base ai criteri di cui all'Appendice 1 al D.lgs. 155/2010 e caratterizzato da:

- popolazione superiore a 250.000 abitanti oppure inferiore a 250.000 abitanti e densità di popolazione per km² superiore a 3.000 abitanti;
- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOx e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

Zona A - pianura ad elevata urbanizzazione; area caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOx e COV;
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica caratterizzata da alta pressione);
- alta densità abitativa, di attività industriali e di traffico.

Zona B - pianura; area caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di PM10 e NOx, sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH₃ (di origine agricola e da allevamento);

- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

Zona C - montagna; area caratterizzata da:

- minore densità di emissioni di PM10 primario, NOx, COV antropico e NH₃;
- importanti emissioni di COV biogeniche;
- orografia montana;
- situazione meteorologica più favorevole alla dispersione degli inquinanti;
- bassa densità abitativa;

e costituita, relativamente alla classificazione riferita all'ozono, da:

- Zona C1- zona prealpina e appenninica: fascia prealpina ed appenninica dell'Oltrepo Pavese, più esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura, in particolare dei precursori dell'ozono;
- Zona C2 - zona alpina: fascia alpina, meno esposta al trasporto di inquinanti provenienti dalla pianura.

Zona D - fondovalle; area caratterizzata da:

- porzioni di territorio dei Comuni ricadenti nelle principali vallate delle zone C ed A poste ad una quota sul livello del mare inferiore ai 500 m (Valtellina, Val Chiavenna, Val Camonica, Val Seriana e Val Brembana);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (frequenti casi di inversione termica).

Nella figure che seguono è riportata l'attuale suddivisione in zone ed agglomerati della Regione Lombardia ed il dettaglio relativo alle province di Milano, Lodi e Monza e Brianza.

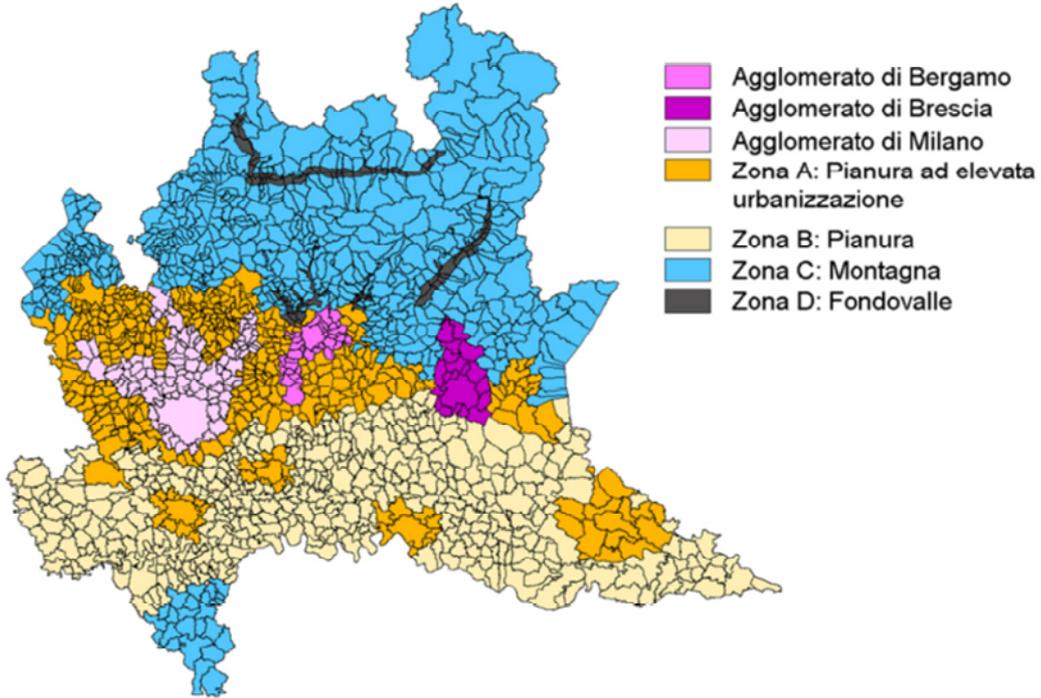


Figura 1 - Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n°2605/11 - Regione Lombardia

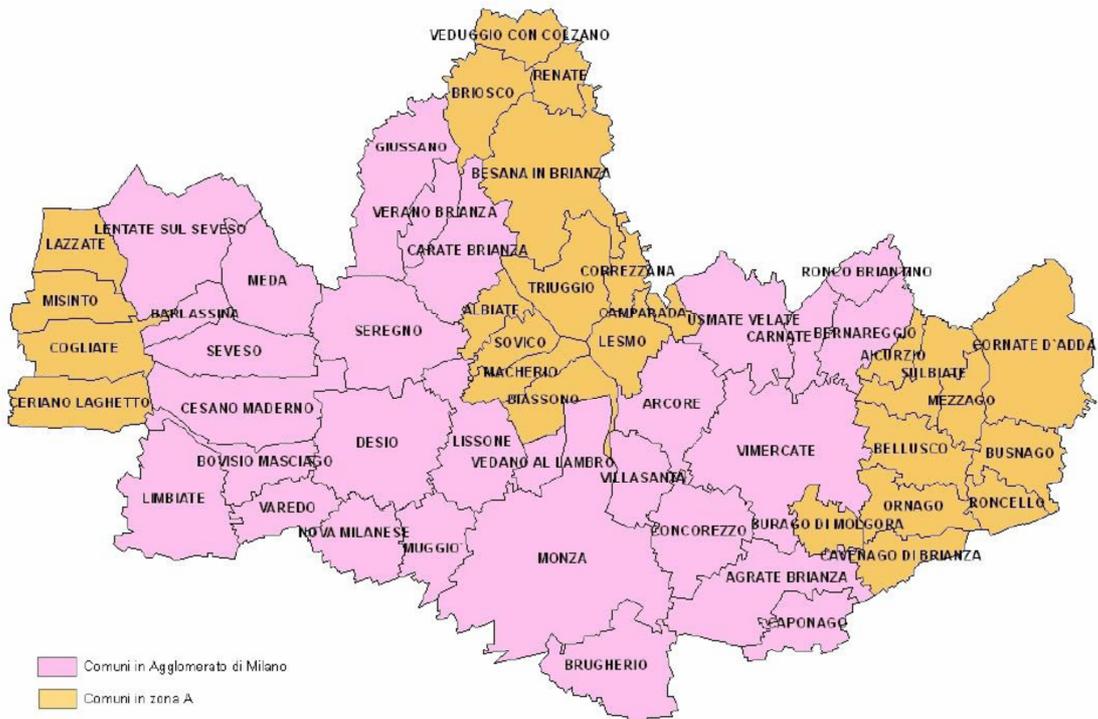


Figura 2 - Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n°2605/11 - Provincia di Monza e Brianza



Figura 3 - Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n°2605/11 - Provincia di Milano



Figura 4 - Zonizzazione ai sensi della D.G.R. n°2605/11 - Provincia di Lodi

Nella tabella che segue si riportano alcuni dati relativi agli ambiti comunali interessati dal PMA (fonte www.comuni-italiani.it).

Comune	Provincia	Popolazione (n° abitanti)	Superficie (km ²)	Densità (ab/km ²)	Zona DGR 2605/2011	Attività MA 2016
Agrate Brianza	Monza e Brianza	15035	11,29	1331,7	Agglomerato di Milano	-
Caponago	Monza e Brianza	5251	5,02	1046,0	Agglomerato di Milano	-
Pessano con Bornago	Milano	9057	6,63	1366,1	Zona A	-
Gorgonzola	Milano	19540	10,69	1827,9	Zona A	-
Gessate	Milano	8765	7,76	1129,5	Zona A	ATM-GE-31 ATM-GE-22
Bellinzago Lombardo	Milano	3855	4,52	852,9	Zona A	-
Pozzuolo Martesana	Milano	8190	12,38	661,6	Zona A	-
Melzo	Milano	18224	9,66	1886,5	Zona A	-
Truccazzano	Milano	6026	22,15	272,1	Zona A	ATM-TR-01
Liscate	Milano	4090	9,35	437,4	Zona A	-
Settala	Milano	7355	17,5	420,3	Zona A	-
Paullo	Milano	11153	8,91	1251,7	Zona B	-
Vizzolo Predabissi	Milano	4003	5,67	706,0	Zona B	-
Cerro al Lambro	Milano	4994	10,16	491,5	Zona B	ATM-CL-01
Comazzo	Lodi	2206	12,69	173,8	Zona B	-
Merlino	Lodi	1800	10,89	165,3	Zona B	-
Zelo Buon Persico	Lodi	7003	18,70	374,5	Zona B	-
Mulazzano	Lodi	5687	15,57	365,3	Zona B	-
Casalmaiocco	Lodi	3100	4,74	654,0	Zona B	-
Tavazzano con Villavesco	Lodi	6270	16,23	386,3	Zona A	ATM-TV-02
Caselle Lurani	Lodi	3108	7,57	410,6	Zona B	-

Tabella 1 - Comuni interessati dal Monitoraggio Ambientale Atmosfera

Per la stima delle principali sorgenti emmissive sui territori comunali oggetto di indagine è stato utilizzato l'inventario regionale delle emissioni, INEMAR¹ (Inventario Emissioni Aria), nella sua versione più recente, riferita all'anno 2014.

I dati delle emissioni sono relativi alle emissioni in aria effettivamente generate da attività presenti entro i confini del territorio comunale. Non sono invece stimate le emissioni "ombra", ossia le emissioni derivanti da tutti i consumi energetici finali presenti nel territorio. Nell'ambito dell' inventario, la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emmissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR:

- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Combustione nell'industria
- Combustione non industriale
- Combustione per produzione di energia e trasformazione dei combustibili
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Processi produttivi
- Trasporto su strada
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- Uso di solventi

Gli inquinanti considerati per ogni macrosettore sono i seguenti: biossido di zolfo, ossidi di azoto, composti organici volatili non metanici, metano, monossido di carbonio, biossido di carbonio, ammoniaca, protossido di azoto, polveri totali sospese e polveri con diametro inferiore ai 10 µm.

Di seguito si riportano in forma grafica le percentuali delle stime relative al PM10 per i comuni interessati da Monitoraggio Ambientale nel corso del 2016 – fase CO.

¹ <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/InemarDatiWeb/Inventario+delle+emissioni+in+atmosfera>. INEMAR - ARPA Lombardia (2017), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2014 - revisione pubblica. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali.

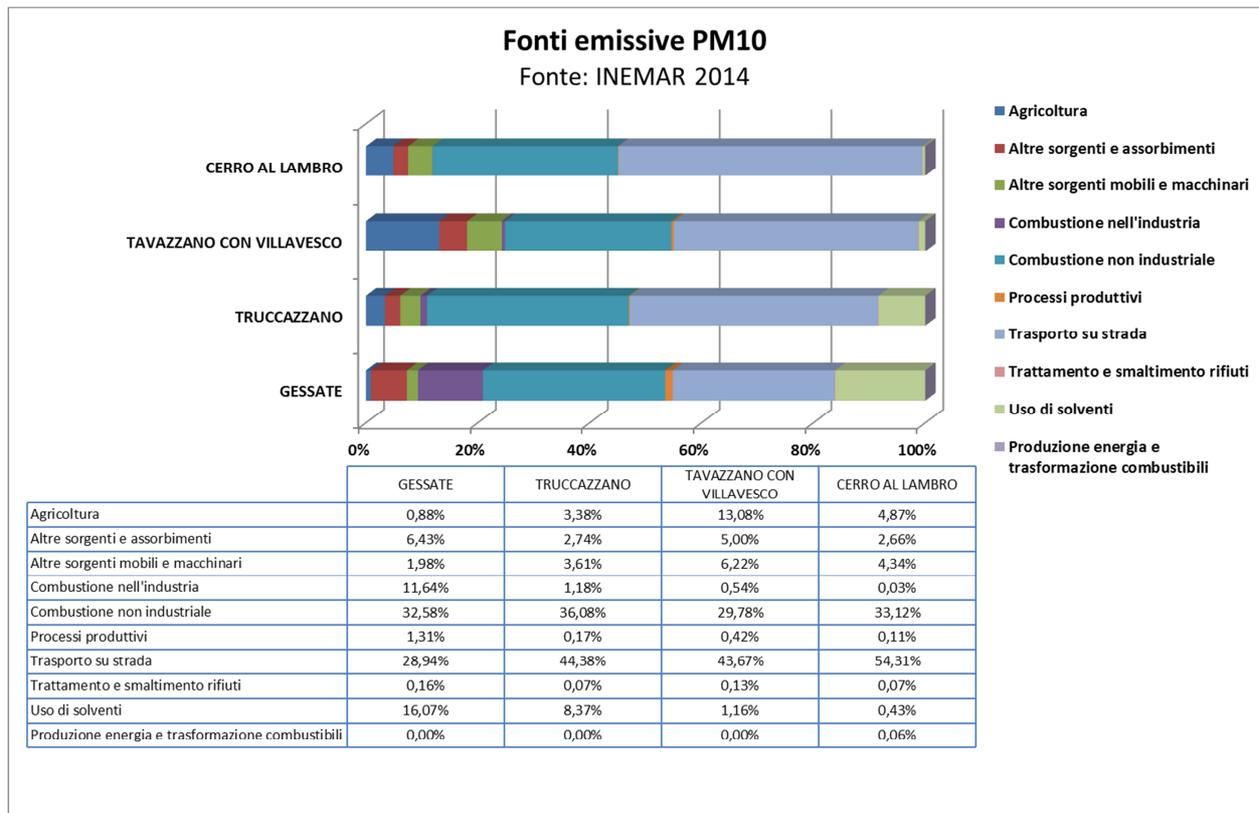


Figura 5 - Fonti emissive PM10 – Comuni interessati da MA 2016, fase CO

Dai dati INEMAR 2014 si osserva come le principali fonti di emissione per il particolato fine PM10 siano il trasporto su strada e la combustione non industriale. Per un maggior dettaglio nella tabella che segue sono riportate, per i due macrosettori principali, le quantità di inquinante emesse in funzione del tipo di combustibile.

Comune	Combustione non industriale (t/anno)					Trasporto su strada (t/anno)					
	Metano	GPL	Gasolio	Legna e simili	TOATLE	Benzina senza Pb	Metano	GPL	Gasolio per autotrasp.	Senza combustibile	TOTALE
GESSATE	0,040	-	0,009	3,137	3,185	0,122	0,000	0,003	1,108	1,596	2,830
TRUCCAZZANO	0,042	-	0,013	5,556	5,611	0,153	0,002	0,008	2,513	4,226	6,902
CERRO AL LAMBRO	0,020	-	0,002	4,431	4,453	0,151	0,002	0,010	3,119	4,021	7,303
TAVAZZANO	0,020	-	0,005	2,567	2,591	0,109	0,001	0,004	1,453	2,236	3,802

Tabella 2 - Fonti emissione PM10 suddivise per tipologia combustibile

Per quanto riguarda il trasporto su strada si evidenzia come i fattori principali di emissione siano il risolleamento dovuto al passaggio di mezzi e l'uso di veicoli diesel. Per quanto riguarda il riscaldamento domestico (combustioni non industriali), le emissioni principali sono legate all'uso di biomasse lignee.

3 PUNTI DI MONITORAGGIO

Nel corso del 2016 sono state svolte 5 campagne di monitoraggio presso 5 stazioni così suddivise: 2 punti nel lotto A, 2 punti nel lotto B e 1 punto nel lotto C.

Tutte le campagne condotte nel corso del 2016 hanno avuto durata pari ad almeno 14 giorni.

Le seguenti campagne, inizialmente programmate, non sono state completate causa indisponibilità dei residenti:

- ATM-GE-02 dal 16/05/16 – l'attività è stata rilocalizzata c/o il ricevitore ATM-GE-22.

Tra i punti monitorati, presso ATM-CL-01 sono stati svolti i rilievi di caratterizzazione nelle fasi di Ante e Post Operam.

Nei punti di monitoraggio sono stati rilevati i parametri Polveri Totali Sottili e Particolato con diametro aerodinamico inferiore ai 10 μm , contestualmente ai seguenti parametri meteorologici: temperatura, umidità relativa, precipitazioni, velocità e direzione del vento, pressione atmosferica, irraggiamento solare.

Di seguito si riporta il dettaglio dei punti di monitoraggio (in ordine di progressiva da nord a sud).

La voce "TEM" nel campo "Opera" indica il fronte avanzamento lavori, ATL indica un'area tecnica di linea, AS indica un'area di stoccaggio e CB indica un campo base.

Per ulteriori dettagli sulla localizzazione dei punti e delle opere associate si rimanda al SIT e alle schede allegate ai bollettini trimestrali.

Codifica Punto	Lotto	Opera	Tipologia ricettore	Indirizzo	Inizio Misure	Fine Misure	Numero rilievo CO 2012-2013-2014-2015-2016	Trimestre 2016
ATM-GE-31 (rilocalizzazione ATM-GE-21)	A	TEM Svincolo Gessate CI01	Residenziale	Via Repubblica 35, Gessate (MI)	12/01/2016	25/01/2016	12-13 (rilievo di 14 gg)	I
ATM-GE-22 (rilocalizzazione ATM-GE-02)	A	Variante di Villa Fornaci	Produttivo	Via Giuseppe Mazzini	17/05/2016	30/05/2016	1-2 (rilievo di 14 gg)	II
ATM-TR-01	B	TEM CB02	Azienda agricola	Cascina Rozza, Truccazzano (MI)	12/01/2016	25/01/2016	23-24 (rilievo di 14 gg)	I
ATM-CL-01	C	TEM AS13 Intercon. A1 Viadotto Lambro	Residenziale, azienda agricola	Via Diaz, 1, Loc. Riozzo, Cerro al Lambro (MI)	12/01/2016	25/01/2016	17-18 (rilievo di 14 gg)	I
ATM-TV-02	B	CD16 ATC28 ATC29	Residenziale	Via Francesco da Lemene 9, Tavazzano con Villavesco (LO)	12/01/2016	25/01/2016	9-10 (rilievo di 14 gg)	I

Tabella 3 - Punti di monitoraggio - CO 2016

4 INQUADRAMENTO METODOLOGICO

4.1 Definizione dei parametri

Con la sigla PM (Particulate Matter) si indica una miscela di particelle solide e liquide (particolato) di diverse caratteristiche chimico-fisiche e diverse dimensioni che si trovano in sospensione nell'aria. Tali sostanze possono avere origine sia da fenomeni naturali (processi di erosione al suolo, incendi boschivi, dispersione di pollini etc.) sia, in gran parte, da attività antropiche, in particolar modo da traffico veicolare e processi di combustione. Esiste inoltre un particolato di origine secondaria dovuto alla compresenza in atmosfera di altri inquinanti come l' NO_x e l' SO_2 che, reagendo fra loro e con altre sostanze presenti nell'aria, danno luogo alla formazione di solfati, nitrati e sali di ammonio. L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è chiamato PTS (Polveri Totali Sospese). Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana si possono distinguere una frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). La prima corrisponde a particelle con diametro aerodinamico inferiore a $10\ \mu\text{m}$ (PM10), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a $2.5\ \mu\text{m}$ (PM2.5). A causa della sua composizione, il particolato presenta una tossicità che non dipende solo dalla quantità in massa ma dalle caratteristiche fisico-chimiche; la tossicità viene amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA) e i metalli pesanti. Inoltre, le dimensioni così ridotte permettono alle polveri di penetrare attraverso le vie aeree fino a raggiungere il tratto tracheo-bronchiale, causando disagi, disturbi e malattie all'apparato respiratorio.

Per il monitoraggio delle polveri sono stati utilizzati campionatori mobili a flusso costante rilocabili, in grado di gestire in modo automatico il prelievo in sequenza su 14 filtri, operanti conformemente a quanto espresso nella normativa di riferimento (D.Lvo. n. 155 del 13/08/2010 e s.m.i.). La testa di captazione scelta permette il frazionamento delle PTS oppure dei PM10. I filtri prima di essere utilizzati ed al termine del campionamento, sono stati condizionati in opportuna camera a pressione e temperatura costante e successivamente pesati con bilancia analitica di precisione. La differenza tra le due pesate esprime la quantità di polvere captata.

Nella tabella seguente sono sintetizzate le metodiche impiegate per l'analisi dei parametri oggetto di monitoraggio.

Parametro	Unità di misura	Metodiche di riferimento
PM10	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Campionamento e misura gravimetrica secondo DLgs 155 del 13/08/2010 e s.m.i. (UNI EN 12341 – 2014)
PTS	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	Campionamento secondo DPCM 28/03/1983 e misura gravimetrica secondo DLgs 155 del 13/08/2010 e s.m.i.

Tabella 4 - Metodiche di riferimento

4.2 Individuazione dei limiti di legge e definizione delle anomalie

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

Inquinante	Valore limite	Periodo di mediazione	Legislazione
PM10	50 µg/m ³ (da non superare più di 35 volte per anno civile)	1 giorno	DLgs 155 del 13/08/10 (allegato XI) e s.m.i.
	40 µg/m ³	Anno civile	

Tabella 5 - Limiti normativi

I dati rilevati sono stati analizzati al fine di prevenire eventuali impatti sulla matrice ambientale in esame e di verificare l'efficacia delle misure di mitigazione adottate.

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 centraline della RRQA.

Nella fattispecie le stazioni della RRQA di riferimento sono le seguenti: Limite 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 vedano i documenti:

- *Metodo di analisi e valutazione dei dati di monitoraggio – Fase Corso d'opera – Componente ATMOSFERA – Settembre 2010*
- *Verbale "RIUNIONE SOGLIE ATMOSFERA – Azioni da intraprendere" del 10/12/2010*

L'equazione di riferimento per il 2016 è: $y = 1,23x + 10,8$. Sul grafico che segue è riportata la retta di cui sopra.

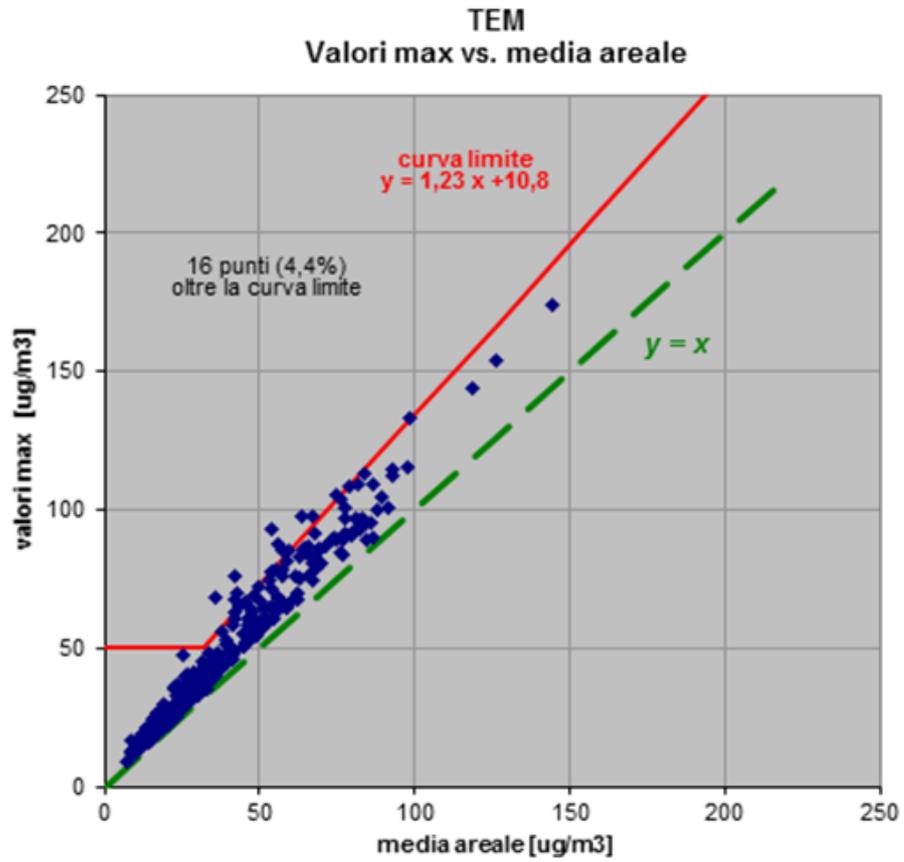


Tabella 6 - Parametri curve limite

4.3 Strumentazione

Come indicato nel paragrafo 4.1, la determinazione della concentrazione di PM10 viene effettuata mediante gravimetria, secondo l'allegato VI, punto 4, del Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010, conformemente alla normativa europea UNI EN 12341:2014.

La stessa procedura di condizionamento, campionamento e misura in laboratorio viene utilizzata anche per il calcolo della concentrazione di PTS.

Il volume d'aria, campionato a 2,3 m³/h (PM10) o 1,0 m³/h (PTS) e filtrato, viene riferito alle condizioni ambientali. I filtri utilizzati, aventi diametro di 47 mm, sono in micro fibra di quarzo.

Si riportano di seguito alcune caratteristiche della strumentazione utilizzata.

Campionatore sequenziale SKYPOST PM – TCR TECORA:

campo d'impiego: 10 ÷ 50 l/min;

portata di campionamento: 38,3 l/min;

unità sequenziale da 16 campioni (membrane in FQ/FV con Ø 47 mm);

misura volumetrica mediante contatore con precisione migliore di ±2%;

misura elettronica della portata;

sensori di misura dei seguenti parametri: pressione atmosferica, perdita di carico sul filtro, temperatura ambiente,

temperatura sul filtro, temperatura filtro esposto, temperatura al contatore volumetrico;

stampante incorporata;

batteria tampone per il mantenimento dei dati;

orologio datario permanente;

alimentazione: 220 V, 50 Hz.

Bilancia microanalitica di sensibilità 0,001 mg.

Cabina climatica per il mantenimento di temperatura ed umidità.

Sistema robotizzato automatico per la pesatura dei filtri.

Stazione mobile rilocabile per il rilievo dei parametri meteo, Davis Vantage Pro modello wireless:

Range sensore temperatura: -40° - +65°C;

Accuratezza sensore temperatura: 0.5°C;

Range sensore umidità: 0 - 100%;

Accuratezza sensore umidità: 3%;

Range anemometro: 1 – 67 m/s;

Accuratezza anemometro: 5%;

Range pluviometro: 0 – 9999 mm;

Accuratezza pluviometro: 4%;

Campionamento in continuo;

Download su datalogger;

Frequenza di trasmissione dati compresa tra 902 e 928 MHz;

Settaggio di allarmi per funzioni multiple.

Per il dettaglio della strumentazione utilizzata, dei certificati di taratura e delle attività di manutenzione, taratura e controllo, si rimanda ai bollettini trimestrali.

5 RISULTATI OTTENUTI

5.1 Parametri meteorologici rilevati

L'analisi dei parametri meteorologici è uno strumento essenziale per l'interpretazione dei dati degli inquinanti monitorati poiché influenzano la dinamica dell'atmosfera e quindi il loro accumulo.

La scarsa variabilità e forza dei venti insieme alla presenza di bassi strati di inversione termica, alta pressione, assenza di piogge e limitate escursioni termiche, sono fattori che tendenzialmente portano all'accumulo degli inquinanti.

Generalmente nei periodi di alta pressione i venti che si originano ad alta quota tendono a schiacciare verso il suolo le masse d'aria, mentre l'effetto contrario si ha nei periodi di bassa pressione.

Anche la direzione dei venti è importante per la dispersione degli inquinanti e ne determina anche l'origine. Le piogge e soprattutto la neve sono fenomeni atmosferici che ripuliscono l'aria e quindi contribuiscono alla diminuzione dei livelli di inquinanti.

Si riporta di seguito una sintesi dei dati meteorologici maggiormente significativi per i parametri inquinanti in esame, per il dettaglio di tutti i parametri rilevati si rimanda ai bollettini trimestrali. Nella colonna "Punti di monitoraggio" è evidenziato in grassetto, per ciascun intervallo temporale, il punto presso il quale era posizionata la stazione meteorologica di riferimento.

La velocità media giornaliera del vento è stata calcolata come la media dei 24 valori orari di velocità (media dei moduli).

Rilievo Meteo	Punti di monitoraggio	Pioggia Cumulata (mm)	Giorni con precipitazioni >2 mm	Direzione prevalente del vento	Velocità media del vento (m/s)
dal 12/01/2016 al 25/01/2016	ATM-GE-31	0,6	0	WNW	0,5
	ATM-TR-01				
	ATM-CL-01				
	ATM-TV-02				
dal 17/05/2016 al 30/05/2016	ATM-GE-22	48	4	WNW	0,3

Tabella 7 - Sintesi parametri meteorologici

5.2 Concentrazioni di inquinanti rilevate

5.2.1 ATM-GE-31 (Rilocalizzazione del punto ATM-GE-21)

Rilievo CO	Intervallo temporale		Durata Rilievo	Attività di cantiere
12-13	12/01/2016	25/01/2016	14 gg	Smobilizzo impianti Cantiere Industriale. Manutenzione opere a verde. Opere di finitura impianti idraulici.

Tabella 8 - Sintesi rilievi 2016 - ATM-GE-31

Il punto era localizzato inizialmente presso la cascina Bonesana, ma a seguito del diniego della proprietà la strumentazione è stata posizionata in corrispondenza degli ultimi edifici di via Torino a Gessate, zona Cascina Bellana. A partire dal giugno 2014 la postazione è stata ulteriormente rilocalizzata, mantenendo tuttavia l'esposizione verso il fronte maggiormente esposto alle attività.

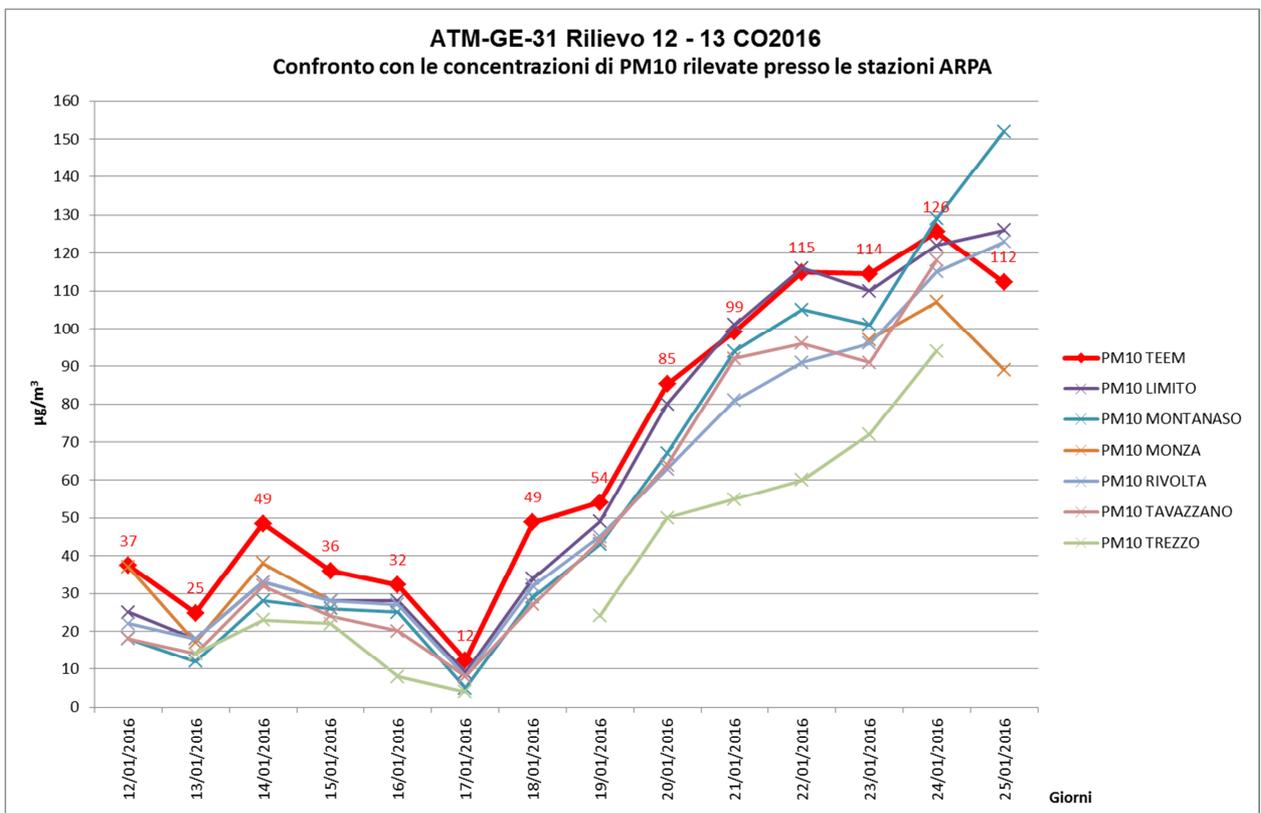
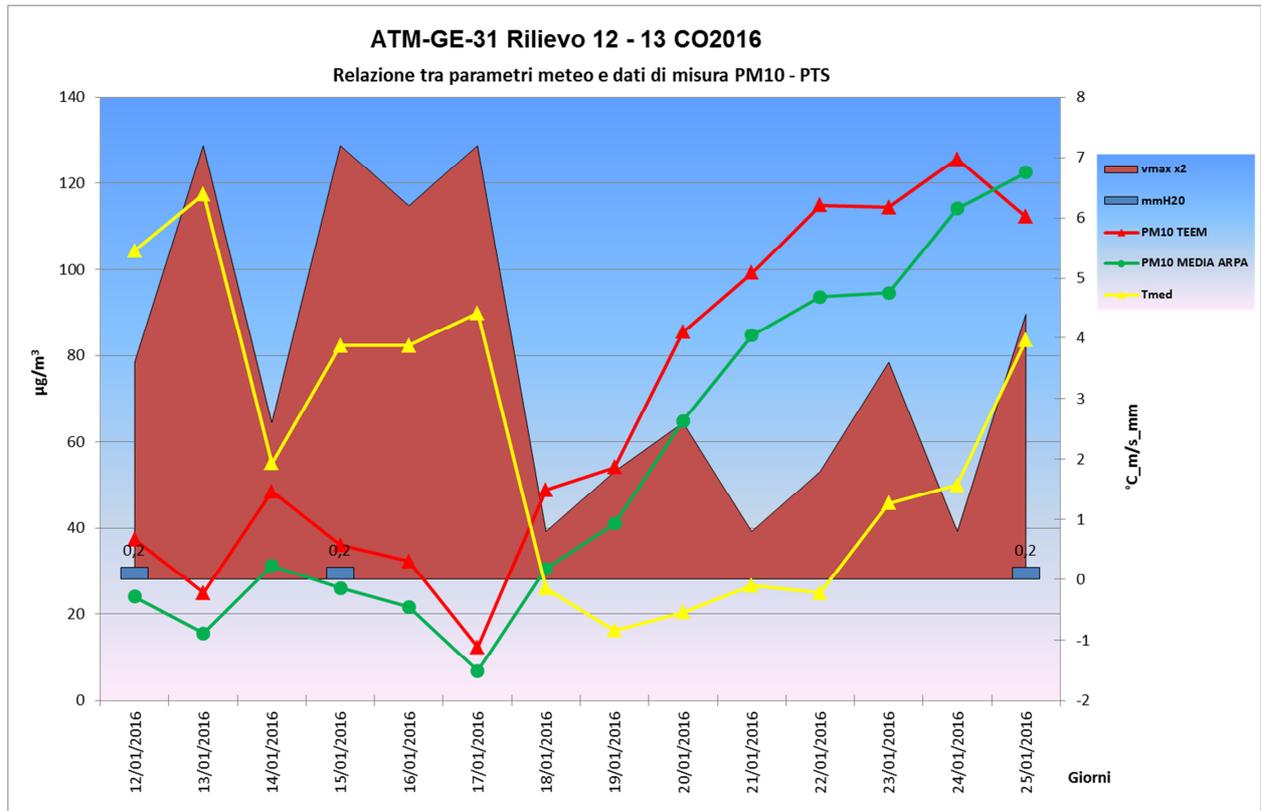
L'unica campagna di misura di Corso Opera 2016 è stata svolta dal 12/01/16 al 25/01/16, nel periodo di misura non sono state registrate precipitazioni significative (>2 mm). L'andamento delle concentrazioni di PM10 risulta in linea con quanto rilevato dalle centraline RRQA, seppur si mantenga superiore ai valori della rete ARPA in quasi tutto il rilievo. Per questo parametro si osservano 7 superamenti del limite di legge posto a 50 µg/m³, mentre non si segnalano anomalie.

Il campionamento delle polveri PTS, a causa di un problema tecnico della strumentazione, non è stato eseguito.

Nelle tabelle e nei grafici che seguono si riporta una sintesi delle concentrazioni PM10 e dei principali dati meteorologici rilevati presso la PDM, nonché dei contestuali valori PM10 rilevati dalle stazioni ARPA di riferimento.

Rilievo 12 - 13 CO	PM10	PTS	PM10/	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	Pioggia	VVmax	Tmedia	Dir. Prev.
	TEEM µg/m ³	TEEM µg/m ³	PTS TEEM µg/m ³	Limito µg/m ³	Montan. µg/m ³	Monza µg/m ³	Rivolta µg/m ³	Tavaz. µg/m ³	Trezzo µg/m ³	Media ARPA µg/m ³	mm	m/s	°C		
12/01/2016	37	n.d.	n.d.	25	18	37	22	18	n.d.	24	0,2	1,8	5,5	WNW	
13/01/2016	25	n.d.	n.d.	18	12	17	18	14	14	16	0,0	3,6	6,4	WNW	
14/01/2016	49	n.d.	n.d.	33	28	38	33	32	23	31	0,0	1,3	1,9	NE	
15/01/2016	36	n.d.	n.d.	28	26	28	28	24	22	26	0,2	3,6	3,9	WNW	
16/01/2016	32	n.d.	n.d.	28	25	n.d.	27	20	8	22	0,0	3,1	3,9	WNW	
17/01/2016	12	n.d.	n.d.	9	5	n.d.	8	8	4	7	0,0	3,6	4,4	W	
18/01/2016	49	n.d.	n.d.	34	29	n.d.	32	27	n.d.	31	0,0	0,4	-0,2	NW	
19/01/2016	54	n.d.	n.d.	49	43	n.d.	45	44	24	41	0,0	0,9	-0,8	SE	
20/01/2016	85	n.d.	n.d.	80	67	n.d.	63	64	50	65	0,0	1,3	-0,5	SE	
21/01/2016	99	n.d.	n.d.	101	94	n.d.	81	92	55	85	0,0	0,4	-0,1	SE-NE	
22/01/2016	115	n.d.	n.d.	116	105	n.d.	91	96	60	94	0,0	0,9	-0,2	SE	
23/01/2016	114	n.d.	n.d.	110	101	97	96	91	72	95	0,0	1,8	1,3	SW	
24/01/2016	126	n.d.	n.d.	122	129	107	115	118	94	114	0,0	0,4	1,6	W-SSE	
25/01/2016	112	n.d.	n.d.	126	152	89	123	n.d.	n.d.	123	0,2	2,2	4,0	SW	

Tabella 9 - Rilievo 12-13 - 2016 - ATM-GE-31



5.2.2 ATM-GE-22 (Rilocalizzazione del punto ATM-GE-02)

Rilievo CO	Intervallo temporale		Durata Rilievo	Attività di cantiere
1-2	17/05/2016	30/05/2016	14 gg	IRC01 - Variante SS1 - Tangenziale Villa Fornaci: movimentazione terra, realizzazione rivestimento fossi, realizzazione finiture idrauliche, esecuzione tombini idraulici.

Tabella 10 - Sintesi rilievi 2016 - ATM-GE-02

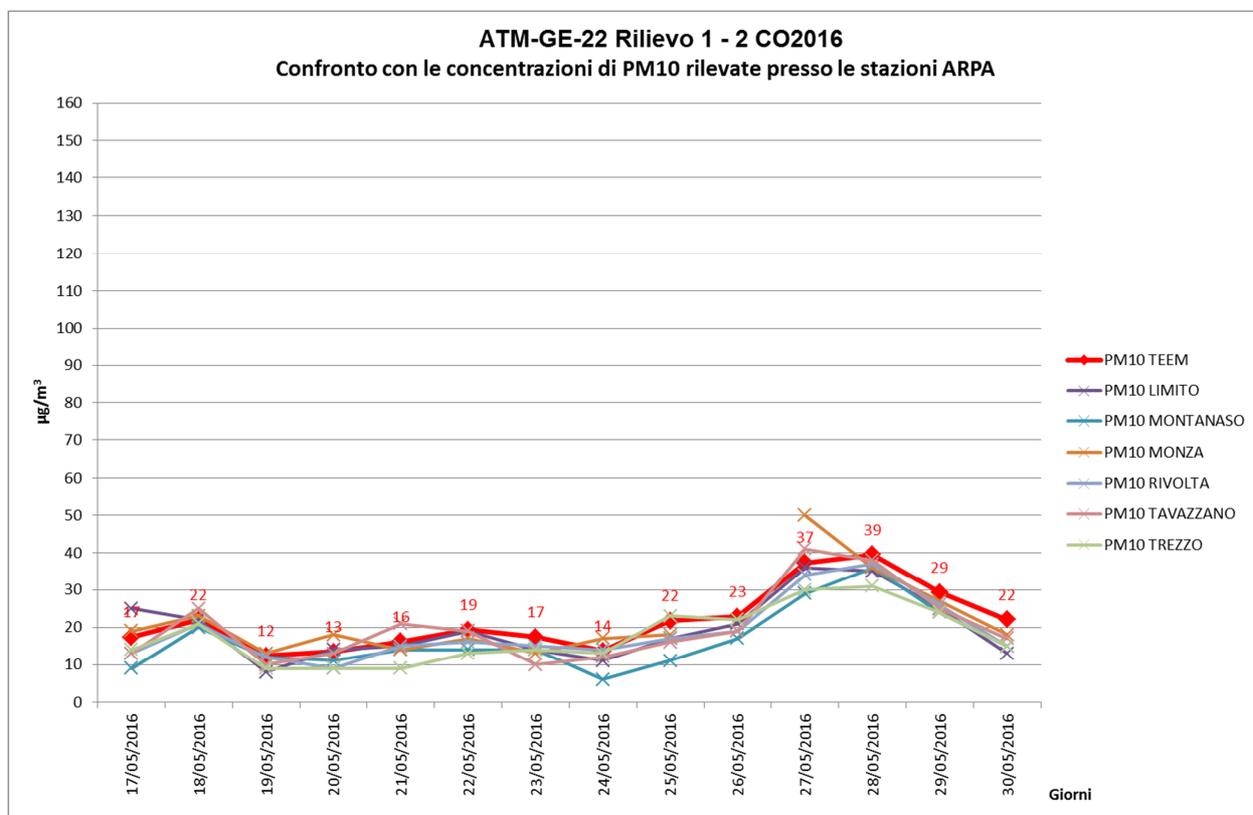
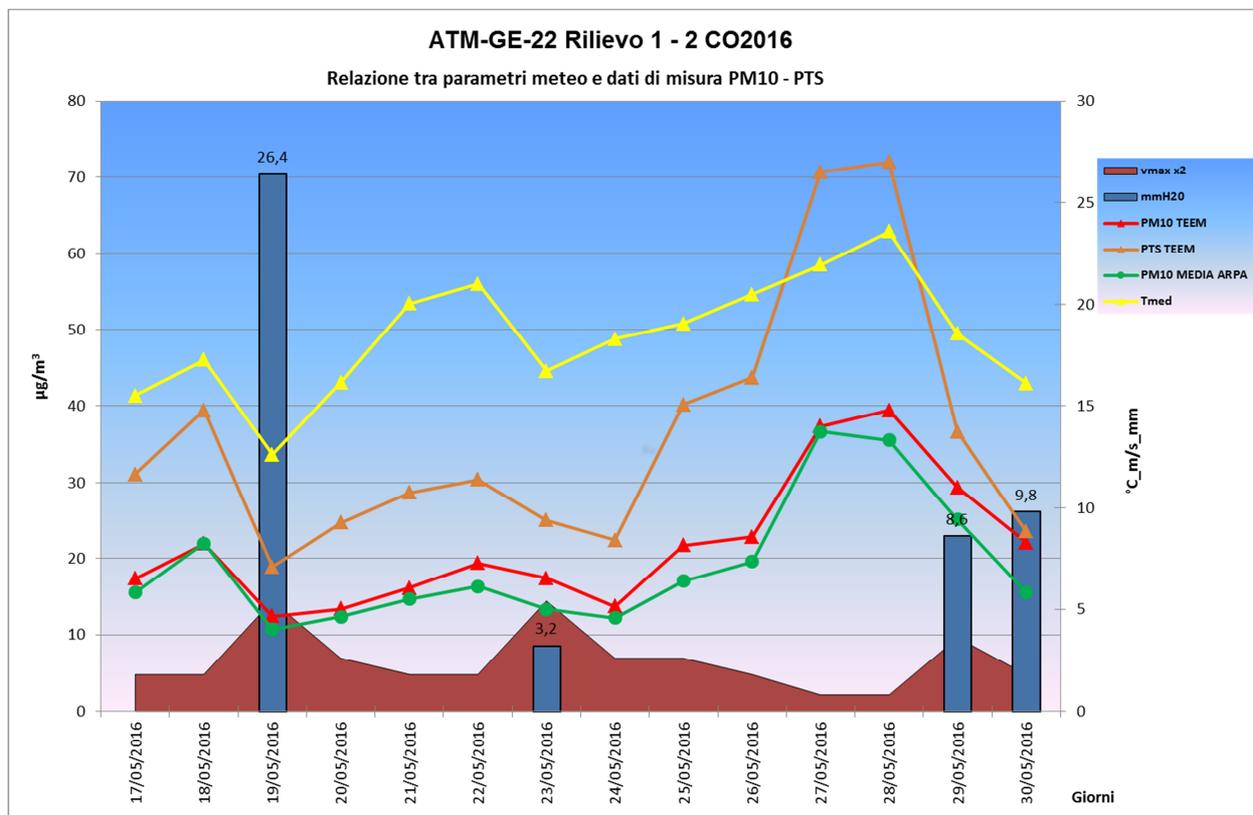
Il punto è collocato presso un edificio ad uso produttivo in una zona urbanizzata in posizione periferica rispetto all'abitato di Villa Fornaci. Il nuovo posizionamento risulta presso il fronte opposto rispetto al punto ATM-GE-02.

L'unica campagna di misura di Corso Opera 2016 è stata svolta dal 17/05/16 al 30/05/16, nel periodo di misura sono state registrate precipitazioni significative (>2 mm) per 4 giorni. L'andamento delle concentrazioni di PM10 risulta in linea con quanto rilevato dalle centraline RRQA, seppur si mantenga superiore ai valori della rete ARPA in quasi tutto il rilievo. Per questo parametro non si osservano superamenti del limite di legge posto a 50 µg/m³, né si segnalano anomalie.

Nelle tabelle e nei grafici che seguono si riporta una sintesi delle concentrazioni PM10-PTS e dei principali dati meteorologici rilevati presso la PDM, nonché dei contestuali valori PM10 rilevati dalle stazioni ARPA di riferimento.

Rilievo 1 - 2 CO	PM10	PTS	PM10/	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	Pioggia	VVmax	Tmedia	Dir. Prev.
	TEEM µg/m ³	TEEM µg/m ³	PTS TEEM µg/m ³	Limito µg/m ³	Montan. µg/m ³	Monza µg/m ³	Rivolta µg/m ³	Tavaz. µg/m ³	Trezzo µg/m ³	Media ARPA µg/m ³	mm	m/s	°C		
17/05/2016	17	31	0,6	25	9	19	13	13	14	16	0,0	0,9	15,5	WNW-SSE	
18/05/2016	22	39	0,6	22	20	23	21	25	21	22	0,0	0,9	17,3	SSE	
19/05/2016	12	19	0,7	8	12	13	12	10	9	11	26,4	2,7	12,6	E	
20/05/2016	13	25	0,5	14	11	18	9	13	9	12	0,0	1,3	16,2	WNW	
21/05/2016	16	29	0,6	15	14	14	15	21	9	15	0,0	0,9	20,0	WNW	
22/05/2016	19	30	0,6	19	14	17	16	19	13	16	0,0	0,9	21,0	SSW-WSW	
23/05/2016	17	25	0,7	14	14	13	15	10	14	13	3,2	2,7	16,7	S	
24/05/2016	14	22	0,6	11	6	17	14	12	13	12	0,0	1,3	18,3	WNW	
25/05/2016	22	40	0,5	17	11	18	17	16	23	17	0,0	1,3	19,0	WNW	
26/05/2016	23	44	0,5	21	17	n.d.	19	19	22	20	0,0	0,9	20,5	WNW	
27/05/2016	37	71	0,5	36	29	50	34	41	30	37	0,0	0,4	21,9	WNW	
28/05/2016	39	72	0,5	35	36	36	37	38	31	36	0,0	0,4	23,6	SSE	
29/05/2016	29	37	0,8	25	24	27	26	25	24	25	8,6	1,8	18,5	SSE	
30/05/2016	22	24	0,9	13	15	18	15	17	15	16	9,8	0,9	16,1	SSE	

Tabella 11 - Rilievo 1-2 - 2016 - ATM-GE-22



5.2.3 ATM-TR-01

Rilievo CO	Intervallo temporale		Durata Rilievo	Attività di cantiere
23-24	12/01/2016	25/01/2016	14 gg	Movimentazione mezzi di cantiere.

Tabella 12 - Sintesi rilievi 2016 - ATM-TR-01

Durante la campagna svoltasi a dicembre 2012, il punto, previsto in adiacenza a cascina Rozza, è stato posizionato temporaneamente in accordo col ST lungo la viabilità di cantiere, in attesa della disponibilità dell'alimentazione elettrica all'interno della cascina suddetta. Nei rilievi di CO 2013 il punto è stato localizzato nella parte nord di Cascina Rozza. A partire da luglio 2014, la postazione è stata spostata per minimizzare le interferenze delle attività dell'azienda agricola Cascina Rozza e localizzata nei pressi della Brasserie 111 (Strada Rivoltana Fraz. Cavaione) che risulta baricentrica rispetto a tutte le interferenze TEEM nell'area:

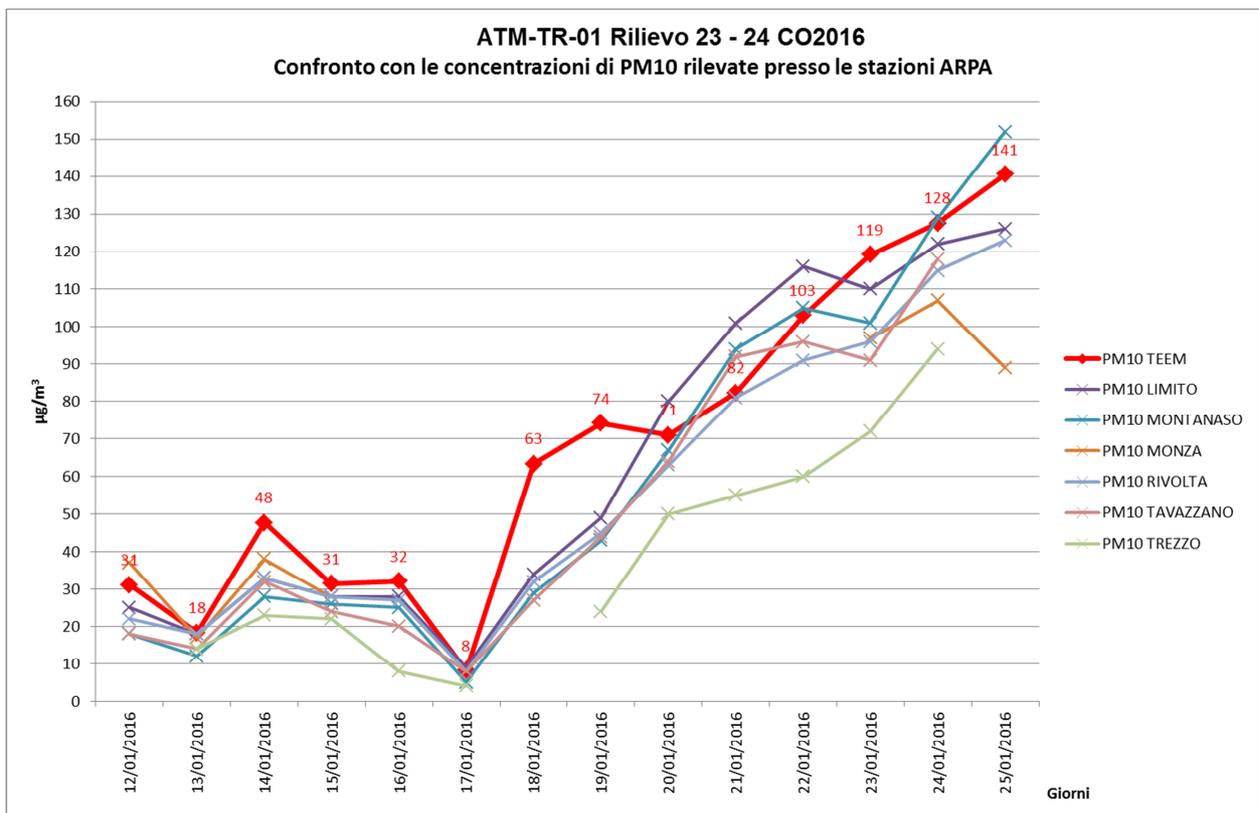
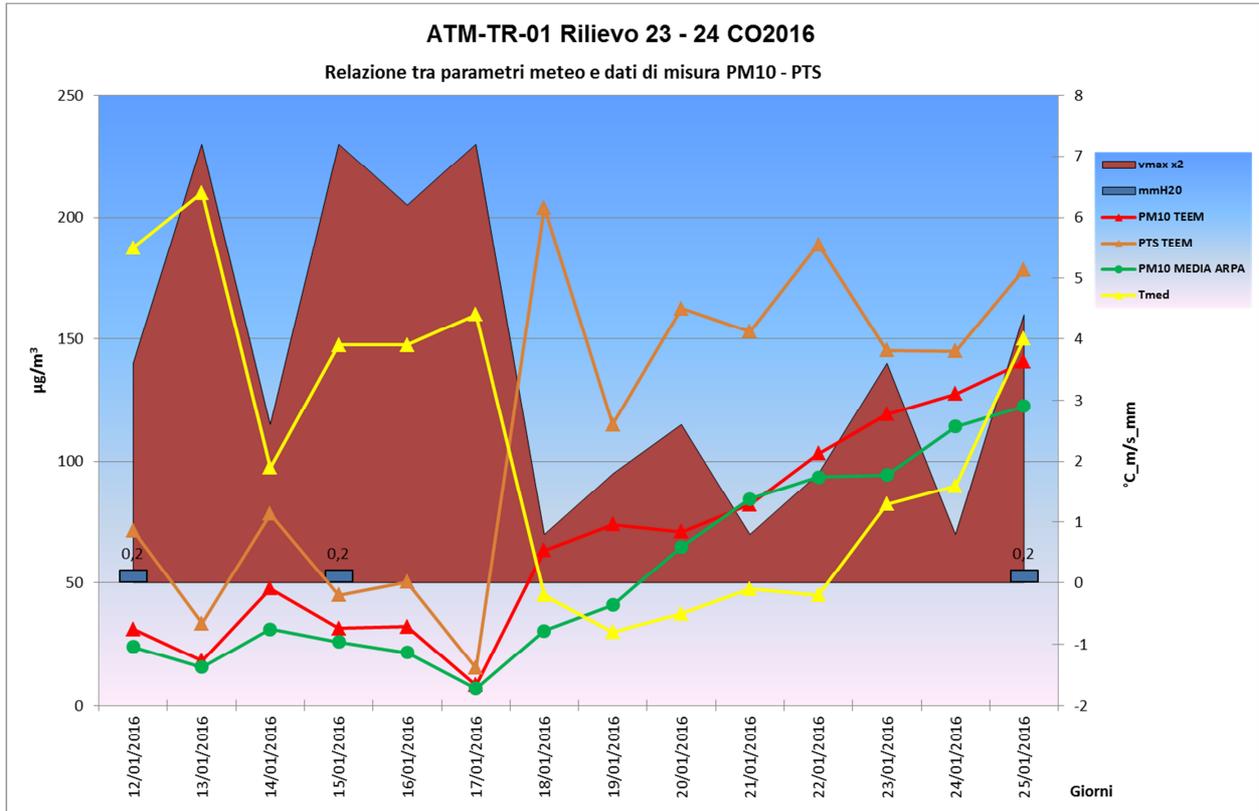
- campo base, cavalcavia e tracciato ad ovest;
- mezzi di cantiere su Rivoltana a sud;
- mezzi di cantiere su PC a est;
- cantiere industriale CI02 a nord.

L'unica campagna di misura di Corso Opera 2016 è stata svolta dal 12/01/16 al 25/01/16, nel periodo di misura non sono state registrate precipitazioni significative (>2 mm). L'andamento delle concentrazioni di PM10 risulta in linea con quanto rilevato dalle centraline RRQA, fatta eccezione per i giorni 18 e 19 gennaio. Per questo parametro si osservano 8 superamenti del limite di legge posto a 50 µg/m³, si segnalano inoltre 2 anomalie.

Nelle tabelle e nei grafici che seguono si riporta una sintesi delle concentrazioni PM10-PTS e dei principali dati meteorologici rilevati presso la PDM, nonché dei contestuali valori PM10 rilevati dalle stazioni ARPA di riferimento. In rosso sono evidenziati i valori superiori alle soglie anomalia illustrate nei capitoli precedenti.

Rilievo 23 - 24 CO	PM10	PTS	PM10/	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	Pioggia	VVmax	Tmedia	Dir. Prev.
	TEEM µg/m ³	TEEM µg/m ³	PTS TEEM µg/m ³	Limito µg/m ³	Montan. µg/m ³	Monza µg/m ³	Rivolta µg/m ³	Tavaz. µg/m ³	Trezzo µg/m ³	Media ARPA µg/m ³	mm	m/s	°C	
12/01/2016	31	72	0,4	25	18	37	22	18	n.d.	24	0,2	1,8	5,5	WNW
13/01/2016	18	34	0,5	18	12	17	18	14	14	16	0,0	3,6	6,4	WNW
14/01/2016	48	78	0,6	33	28	38	33	32	23	31	0,0	1,3	1,9	NE
15/01/2016	31	45	0,7	28	26	28	28	24	22	26	0,2	3,6	3,9	WNW
16/01/2016	32	50	0,6	28	25	n.d.	27	20	8	22	0,0	3,1	3,9	WNW
17/01/2016	8	15	0,5	9	5	n.d.	8	8	4	7	0,0	3,6	4,4	W
18/01/2016	63	204	0,3	34	29	n.d.	32	27	n.d.	31	0,0	0,4	-0,2	NW
19/01/2016	74	115	0,6	49	43	n.d.	45	44	24	41	0,0	0,9	-0,8	SE
20/01/2016	71	162	0,4	80	67	n.d.	63	64	50	65	0,0	1,3	-0,5	SE
21/01/2016	82	153	0,5	101	94	n.d.	81	92	55	85	0,0	0,4	-0,1	SE-NE
22/01/2016	103	189	0,5	116	105	n.d.	91	96	60	94	0,0	0,9	-0,2	SE
23/01/2016	119	145	0,8	110	101	97	96	91	72	95	0,0	1,8	1,3	SW
24/01/2016	128	145	0,9	122	129	107	115	118	94	114	0,0	0,4	1,6	W-SSE
25/01/2016	141	178	0,8	126	152	89	123	n.d.	n.d.	123	0,2	2,2	4,0	SW

Tabella 13 - Rilievo 23-24 - 2016 - ATM-TR-01



5.2.4 ATM-CL-01

Rilievo CO	Intervallo temporale		Durata Rilievo	Attività di cantiere
17-18	12/01/2016	25/01/2016	14 gg	Finiture viadotto Lambro. Movimentazione mezzi di cantiere.

Tabella 14 - Sintesi rilievi 2016 - ATM-CL-01

Il punto, localizzato in una zona rurale ai margini dell'abitato di Cerro al Lambro, è stato oggetto di 1 rilievi nel 2016, seguito poi da 2 rilievi mensili di Post Operam (oggetto di specifica relazione).

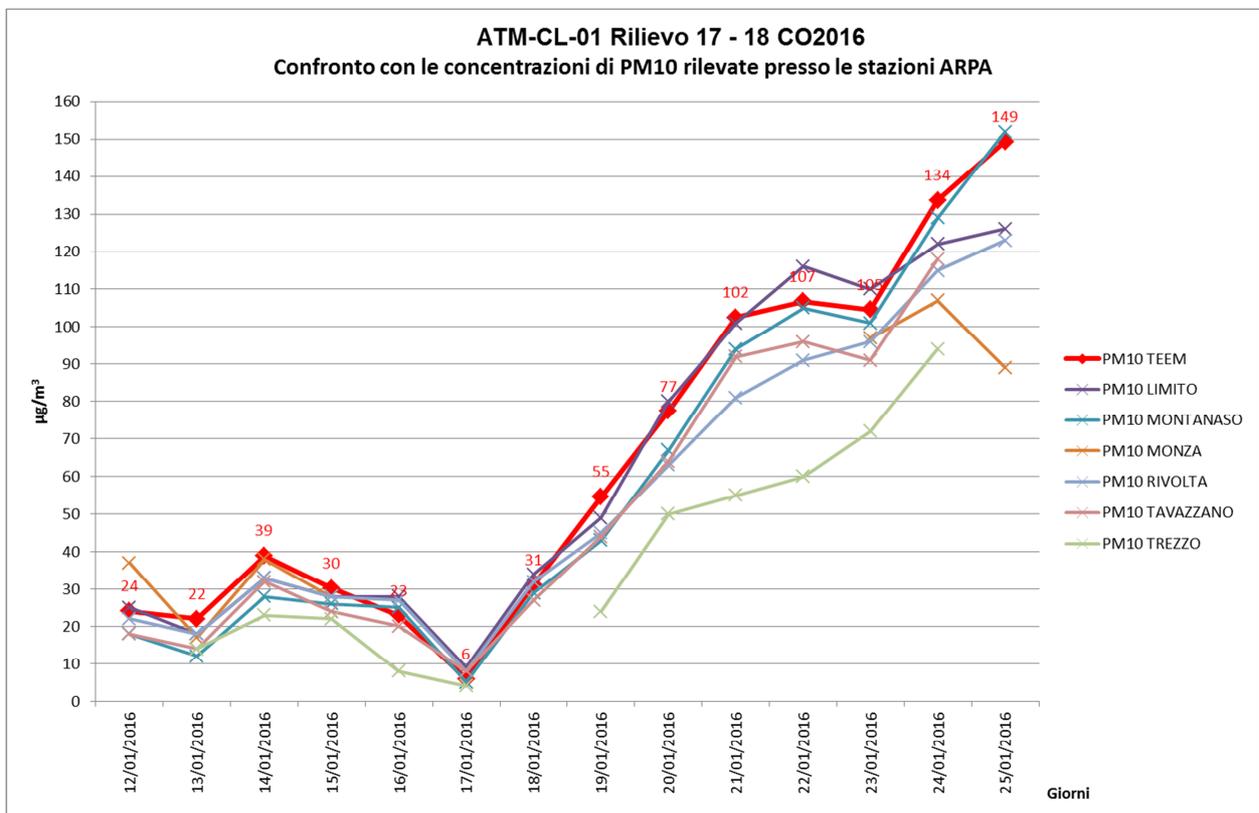
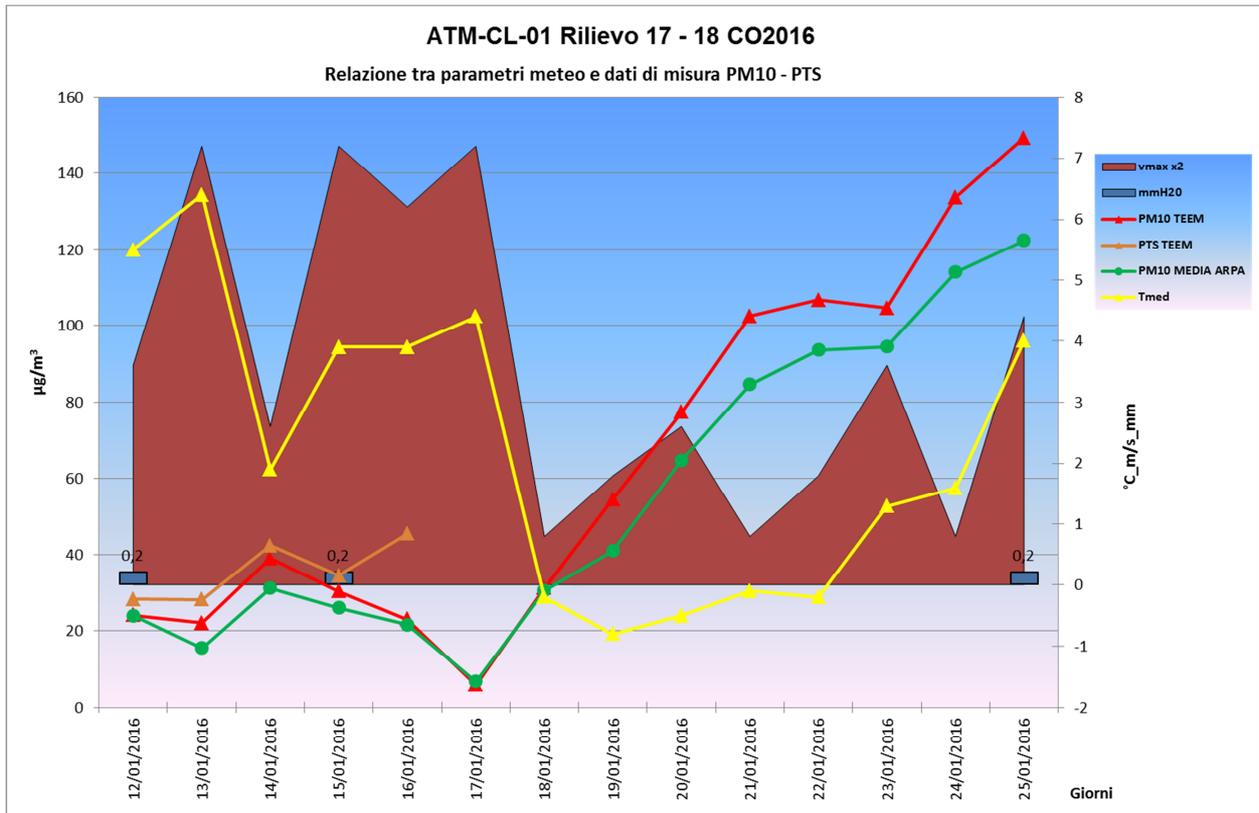
L'unica campagna di misura di Corso Opera 2016 è stata svolta dal 12/01/16 al 25/01/16, nel periodo di misura non sono state registrate precipitazioni significative (>2 mm). L'andamento delle concentrazioni di PM10 risulta in linea con quanto rilevato dalle centraline RRQA, con i valori più elevati nella seconda metà del rilievo. Per questo parametro si osservano 7 superamenti del limite di legge posto a 50 µg/m³, non si segnalano invece anomalie.

Il campionamento delle polveri PTS, a causa di un problema tecnico della strumentazione, è stato eseguito dal 12 al 16 gennaio.

Nelle tabelle e nei grafici che seguono si riporta una sintesi delle concentrazioni PM10-PTS e dei principali dati meteorologici rilevati presso la PDM, nonché dei contestuali valori PM10 rilevati dalle stazioni ARPA di riferimento.

Rilievo 17 - 18 CO	PM10	PTS	PM10/	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	Pioggia	VVmax	Tmedia	Dir. Prev.
	TEEM µg/m ³	TEEM µg/m ³	PTS TEEM µg/m ³	Limito µg/m ³	Montan. µg/m ³	Monza µg/m ³	Rivolta µg/m ³	Tavaz. µg/m ³	Trezzo µg/m ³	Media ARPA µg/m ³	mm	m/s	°C	
12/01/2016	24	28	0,9	25	18	37	22	18	n.d.	24	0,2	1,8	5,5	WNW
13/01/2016	22	28	0,8	18	12	17	18	14	14	16	0,0	3,6	6,4	WNW
14/01/2016	39	42	0,9	33	28	38	33	32	23	31	0,0	1,3	1,9	NE
15/01/2016	30	34	0,9	28	26	28	28	24	22	26	0,2	3,6	3,9	WNW
16/01/2016	23	46	0,5	28	25	n.d.	27	20	8	22	0,0	3,1	3,9	WNW
17/01/2016	6	n.d.	n.d.	9	5	n.d.	8	8	4	7	0,0	3,6	4,4	W
18/01/2016	31	n.d.	n.d.	34	29	n.d.	32	27	n.d.	31	0,0	0,4	-0,2	NW
19/01/2016	55	n.d.	n.d.	49	43	n.d.	45	44	24	41	0,0	0,9	-0,8	SE
20/01/2016	77	n.d.	n.d.	80	67	n.d.	63	64	50	65	0,0	1,3	-0,5	SE
21/01/2016	102	n.d.	n.d.	101	94	n.d.	81	92	55	85	0,0	0,4	-0,1	SE-NE
22/01/2016	107	n.d.	n.d.	116	105	n.d.	91	96	60	94	0,0	0,9	-0,2	SE
23/01/2016	105	n.d.	n.d.	110	101	97	96	91	72	95	0,0	1,8	1,3	SW
24/01/2016	134	n.d.	n.d.	122	129	107	115	118	94	114	0,0	0,4	1,6	W-SSE
25/01/2016	149	n.d.	n.d.	126	152	89	123	n.d.	n.d.	123	0,2	2,2	4,0	SW

Tabella 15 - Rilievo 17-18 - 2016 - ATM-CL-01



5.2.5 ATM-TV-02

Rilievo CO	Intervallo temporale		Durata Rilievo	Attività di cantiere
9-10	12/01/2016	25/01/2016	14 gg	IRS01 - VARIANTE S.S.9 TANGENZIALE DI TAVAZZANO: posa barriere stradali e parapetti.

Tabella 16 - Sintesi rilievi 2016 - ATM-TV-02

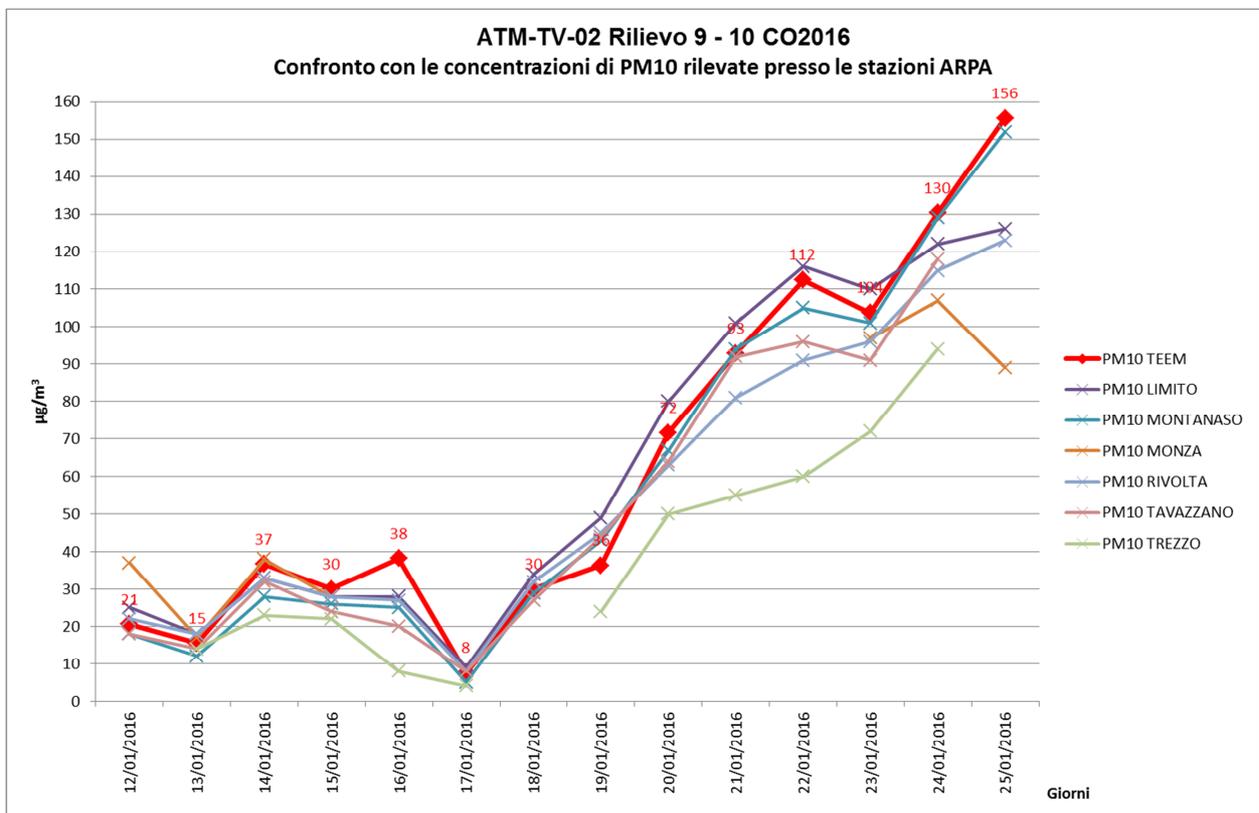
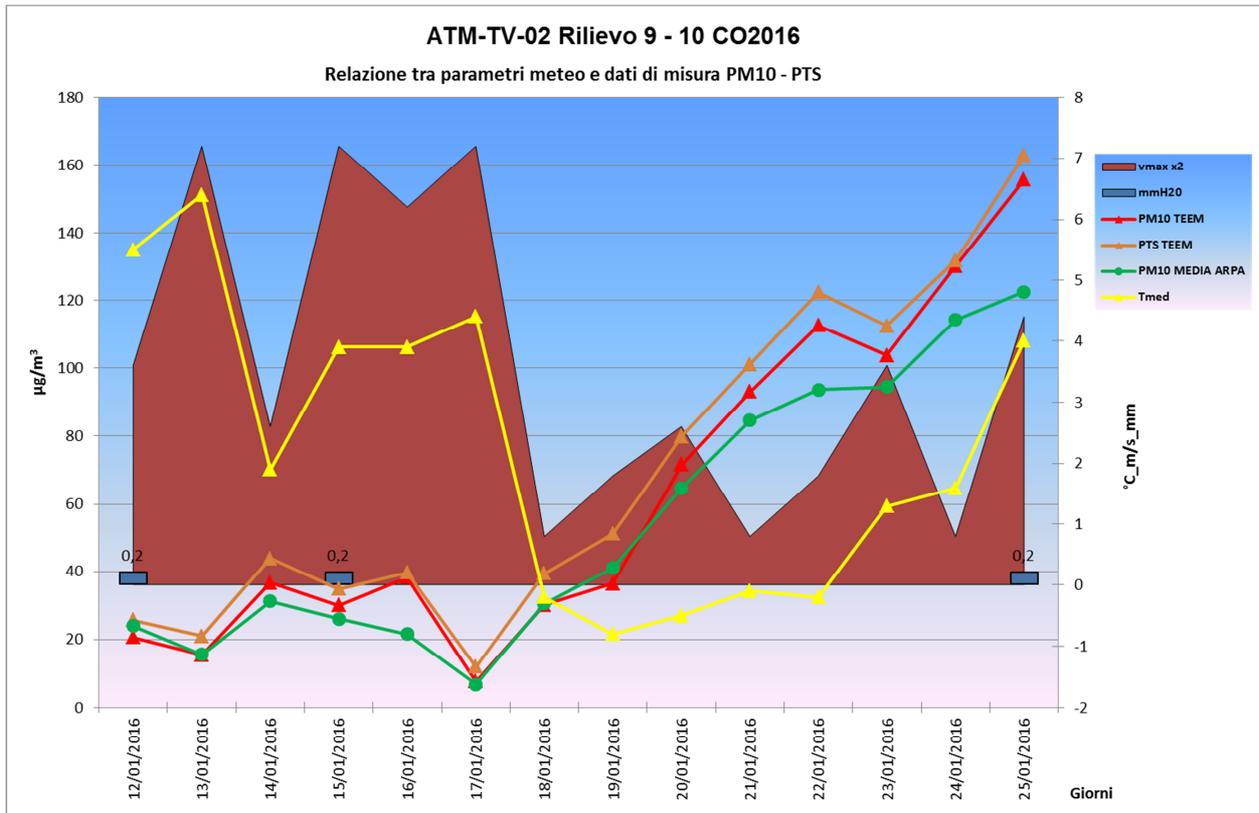
Il PDM è localizzato a margine del giardino di una villetta ricadente nell'area residenziale periferica del comune di Tavazzano con Villavesco, affacciata alla nuova variante realizzata.

L'unica campagna di misura di Corso Opera 2016 è stata svolta dal 12/01/16 al 25/01/16, nel periodo di misura non sono state registrate precipitazioni significative (>2 mm). L'andamento delle concentrazioni di PM10 risulta in linea con quanto rilevato dalle centraline RRQA, con i valori più elevati nella seconda metà del rilievo. Per questo parametro si osservano 6 superamenti del limite di legge posto a 50 µg/m³, non si segnalano invece anomalie.

Nelle tabelle e nei grafici che seguono si riporta una sintesi delle concentrazioni PM10-PTS e dei principali dati meteorologici rilevati presso la PDM, nonché dei contestuali valori PM10 rilevati dalle stazioni ARPA di riferimento.

Rilievo 9 - 10 CO	PM10	PTS	PM10/	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	PM10	Pioggia	VVmax	Tmedia	Dir. Prev.
	TEEM µg/m ³	TEEM µg/m ³	PTS TEEM µg/m ³	Limite µg/m ³	Montan. µg/m ³	Monza µg/m ³	Rivolta µg/m ³	Tavaz. µg/m ³	Trezzo µg/m ³	Media ARPA µg/m ³	mm	m/s	°C	
12/01/2016	21	26	0,8	25	18	37	22	18	n.d.	24	0,2	1,8	5,5	WNW
13/01/2016	15	21	0,7	18	12	17	18	14	14	16	0,0	3,6	6,4	WNW
14/01/2016	37	44	0,8	33	28	38	33	32	23	31	0,0	1,3	1,9	NE
15/01/2016	30	35	0,9	28	26	28	28	24	22	26	0,2	3,6	3,9	WNW
16/01/2016	38	40	1,0	28	25	n.d.	27	20	8	22	0,0	3,1	3,9	WNW
17/01/2016	8	12	0,6	9	5	n.d.	8	8	4	7	0,0	3,6	4,4	W
18/01/2016	30	39	0,8	34	29	n.d.	32	27	n.d.	31	0,0	0,4	-0,2	NW
19/01/2016	36	51	0,7	49	43	n.d.	45	44	24	41	0,0	0,9	-0,8	SE
20/01/2016	72	80	0,9	80	67	n.d.	63	64	50	65	0,0	1,3	-0,5	SE
21/01/2016	93	101	0,9	101	94	n.d.	81	92	55	85	0,0	0,4	-0,1	SE-NE
22/01/2016	112	122	0,9	116	105	n.d.	91	96	60	94	0,0	0,9	-0,2	SE
23/01/2016	104	112	0,9	110	101	97	96	91	72	95	0,0	1,8	1,3	SW
24/01/2016	130	132	1,0	122	129	107	115	118	94	114	0,0	0,4	1,6	W-SSE
25/01/2016	156	163	1,0	126	152	89	123	n.d.	n.d.	123	0,2	2,2	4,0	SW

Tabella 17 - Rilievo 9-10 - 2016 - ATM-TV-02



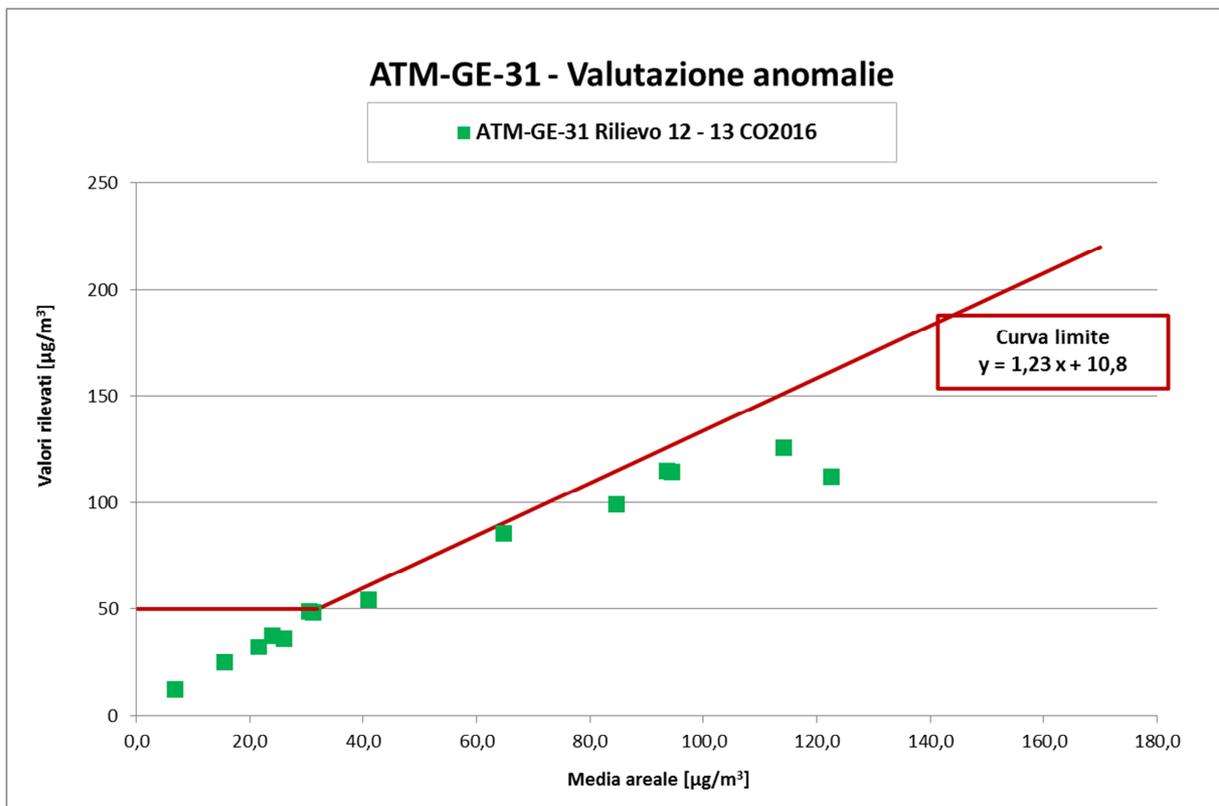
6 CONCLUSIONI

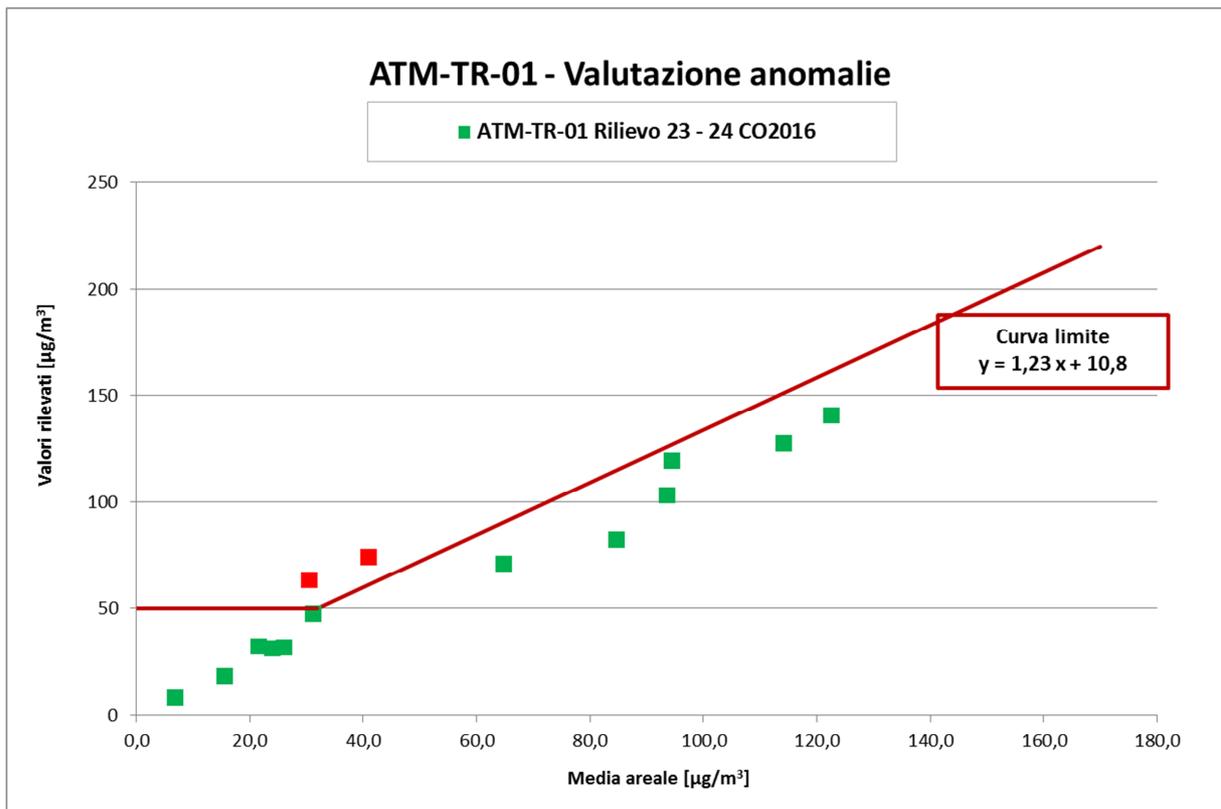
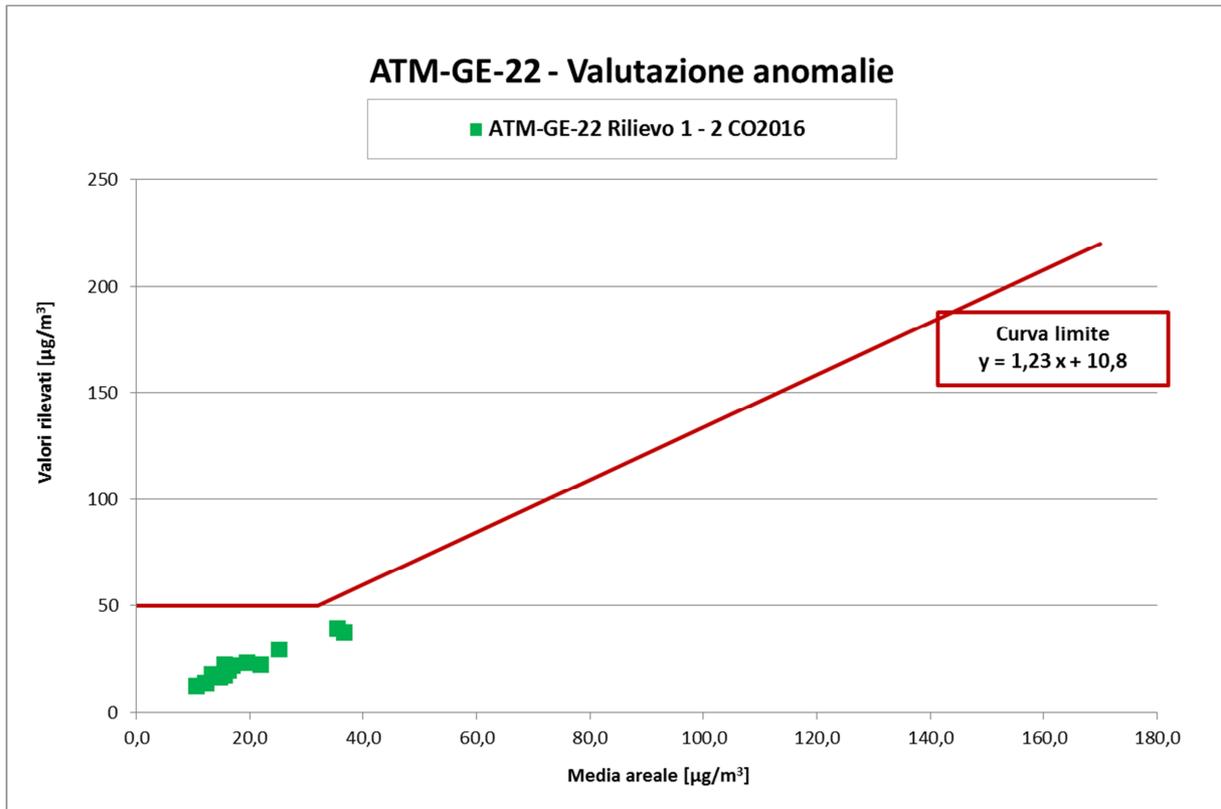
Nella presente relazione è stata presentata una sintesi dei risultati delle attività di monitoraggio della componente Atmosfera svolte in fase Corso d'Opera nel corso del 2016.

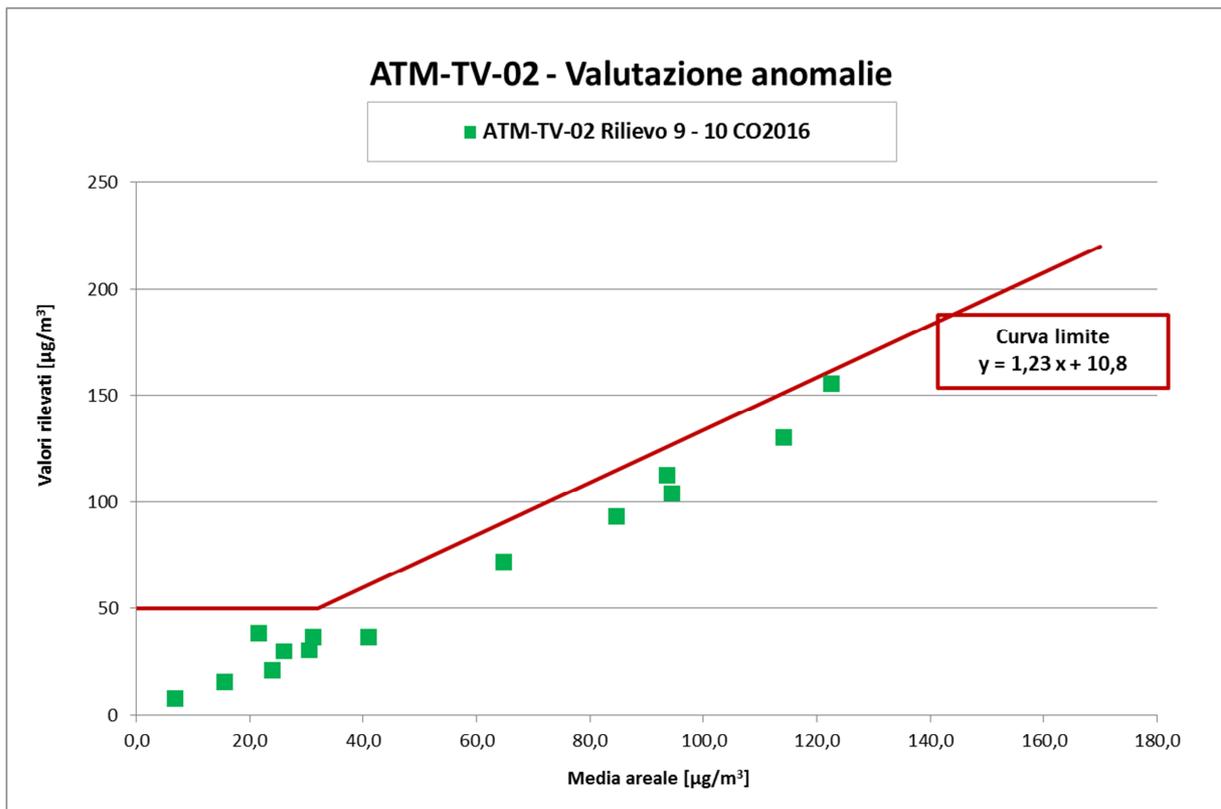
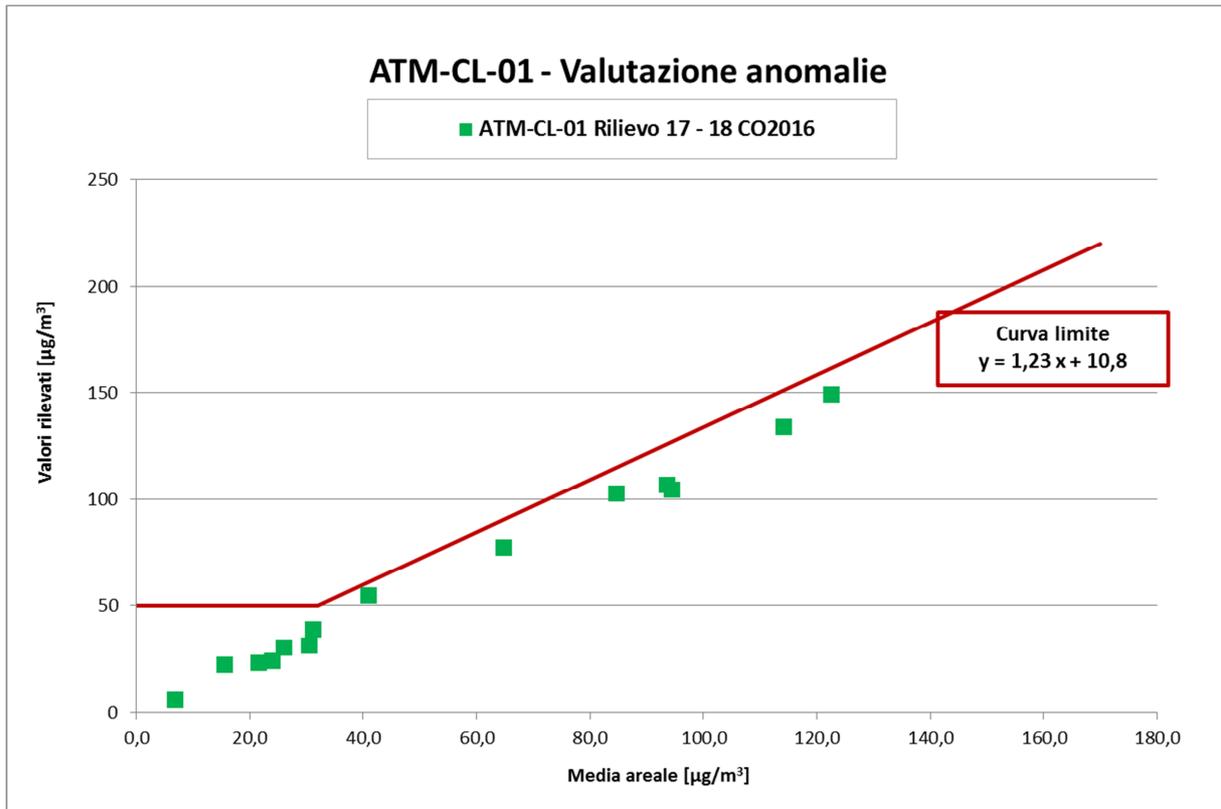
Nell'anno in esame sono stati monitorati, per la fase di Corso Opera, 5 punti dei 33 previsti per la fase CO dal PMA e s.m.i..

I punti di misura, dal punto di vista della normativa regionale, rientrano nella cosiddetta "zona A" area già di per se caratterizzate da frequenti fenomeni di accumulo di inquinanti al suolo.

Nei grafici che seguono si riporta, per ogni punto di monitoraggio, un confronto sintetico con le curve limite concordate con il ST per l'individuazione delle anomalie (i punti sono riportati in ordine di progressiva da nord a sud).







L'analisi dei dati, unitamente ai sopralluoghi condotti in campo, ha permesso di concentrare le misure in quelle aree lungo il tracciato principale in cui erano presenti lavorazioni residue potenzialmente impattanti per i ricettori oggetto di monitoraggio.

Sono stati inoltre attivati nuovi punti afferenti a viabilità connesse, non monitorati in precedenza.

Dal punto di vista della procedura di valutazione delle anomalie si sono registrati superamenti presso due punti di rilievo delle soglie previste, pari a meno del 3% dei giorni campionati in totale, in netta diminuzione rispetto a quanto osservato nel corso degli anni precedenti.

Per la distribuzione delle anomalie nei punti monitorati si rimanda ai bollettini trimestrali ed alle analisi dei risultati riportate nel capitolo precedente.

A ciascun superamento è seguita tempestiva comunicazione al Supporto Tecnico tramite il Sistema Informativo Territoriale. In tutti i casi presi in esame, è stata effettuata una analisi completa delle attività lavorative e delle condizioni al contorno, che ha portato in certe situazioni ad escludere un contributo significativo delle lavorazioni afferenti alla TEEM a favore di altre problematiche di tipo puntuale (viabilità locale, attività agricole etc.) o ad altre lavorazioni in essere.

A partire dal 2014 è stato predisposto un piano operativo della bagnatura delle piste di cantiere, della spazzatura delle aree promiscue con la viabilità ordinaria, che si estenda per il periodo secco, ma che tenga conto anche di periodi non piovosi al di fuori della stagione estiva. Il Contraente Generale, su richiesta dell'Alta Sorveglianza, ha emesso una procedura di coordinamento per la gestione delle polveri per razionalizzare maggiormente gli interventi di mitigazione.

Come evidenziato in Premessa, il presente report costituisce l'ultimo di corso d'opera per la componente in esame.