



COLLEGAMENTO AUTOSTRADALE

DALMINE-COMO-VARESE-VALICO DEL GAGGIOLO E OPERE AD ESSO CONNESSE

CODICE C.U.P. F11B06000270007

TRATTA **V1**

MONITORAGGIO AMBIENTALE CORSO D'OPERA

Componente ATMOSFERA

Relazione annuale CO 2012

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

FASE PROGETTUALE	WBS						TIPO ELABORATO	PROGRESSIVA	REVISIONE ESTERNA
	AMBITO	TRATTA	CATEGORIA	OPERA	PARTE DI OPERA				
T	MA	V1	A00	GE00	000	RS	033	A	

SCALA -

CONCEDENTE



CONTRAENTE GENERALE



Pedelombarda S.C.p.A.

- IMPREGILO S.p.A.
- ASTALDI S.p.A.
- IMPRESA PIZZAROTTI E C. S.p.A.
- A.C.I. S.c.p.A.

Responsabile del Monitoraggio Ambientale:
 Dott. Ing. Lara Caplini

DATA DESCRIZIONE REV

DATA	DESCRIZIONE	REV
Maggio 2013	EMISSIONE	A
.....
.....
.....

ESECUTORE MONITORAGGIO AMBIENTALE



REDATTO: Dott. Ing. Paolo Ardeni
 CONTROLLATO: Dott. Ing. Silvia Arata
 APPROVATO: Dott. Ing. Michele Mori

CONCESSIONARIO



Direttore Tecnico: Dott. Ing. Giuliano Lorenzi
 Alla Sorveglianza: Dott. Ing. Francesco Domenico
 Referente Tecnico: Arch. Barbara Vizzi

VERIFICA E VALIDAZIONE

OSSERVATORIO AMBIENTALE
 ARPA LOMBARDIA

INDICE

1	PREMESSA	2
2	DESCRIZIONE DELLE AREE DI MONITORAGGIO	4
3	PUNTI DI MONITORAGGIO	8
4	INQUADRAMENTO METODOLOGICO	9
4.1	DEFINIZIONE DEI PARAMETRI	9
4.2	INDIVIDUAZIONE DEI LIMITI DI LEGGE E DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE	12
4.3	STRUMENTAZIONE	14
5	DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE	15
6	RISULTATI OTTENUTI	34
6.1	PARAMETRI METEOROLOGICI	34
6.2	CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI RILEVATE	40
6.2.1	ATM-GS-01	40
6.2.2	ATM-LZ-01	44
7	CONCLUSIONI	49

1 PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della **componente “Atmosfera”** svolte in fase Corso Opera, nell’ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA), predisposto in sede di Progetto Esecutivo del “Collegamento Autostradale Dalmine – Como – Varese – Valico del Gaggiolo ed opere ad esso connesse”. In particolare il presente documento illustra i **dati relativi al 1° lotto della tangenziale di Varese** che risulta compreso tra l’interconnessione con l’A8 in comune di Gazzada Schianno e lo svincolo di Vedano Olona, al confine con il comune di Varese.

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo e di elaborazione degli stessi sono state effettuate secondo quanto previsto dalla Relazione Specialistica Atmosfera del PMA (EMAGRA00GE00000RS018B – novembre 2010), dalla Relazione Generale del PMA (EMAGRA00GE00000RG001C – giugno 2012) 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 svolte nei mesi di luglio ed ottobre 2012 nei comuni di Gazzada Schianno (VA) e Lozza (VA).

Per la descrizione delle singole campagne di misura con relative schede di restituzione e certificati di laboratorio si rimanda ai bollettini trimestrali (TMAV1A00GE00000RS010A_3°trimestre 2012; TMAV1A00GE00000RS026A_4°trimestre 2012).

Non sono state effettuate rilocalizzazioni rispetto al posizionamento previsto dal PMA – Progetto Esecutivo, né rispetto alle misure di Corso Opera svolte nel corso del 2011.

Il micro posizionamento, unitamente alla verifica del funzionamento e delle prestazioni della strumentazione, è stato inoltre verificato dal ST in data 25/10/12 nei punti ATM-GS-01 e ATM-LZ-01 (si vedano, in proposito i relativi verbali di audit).

In termini generali il PMA 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 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.

Si segnala che sono in fase di condivisione con il ST gli aspetti metodologici evidenziati nell'Istruttoria Tecnica "Piano di Monitoraggio Ambientale – ATMOSFERA – Risultati Monitoraggio Corso d'Opera: CO00 (aprile-dicembre 2010); CO01 (aprile-giugno 2011); CO03 (settembre-dicembre 2011); CO04 (gennaio-marzo 2012) – GENNAIO 2013". Nel corso dei rilievi 2013 saranno possibili eventuali modifiche ad alcuni aspetti del Monitoraggio Ambientale Atmosfera (così come condivisi e verbalizzati in sede di Osservatorio Ambientale), con particolare riferimento a:

- *Misura degli elementi terrigeni;*
- *Estensione del monitoraggio in funzione dei rilievi meteorologici;*
- *Equazione curve limite per il calcolo delle anomalie.*

2 DESCRIZIONE DELLE AREE DI MONITORAGGIO

La presente relazione riporta i risultati delle campagne di rilevamento della qualità dell'aria condotte sul 1° lotto della tangenziale di Varese nei comuni di Gazzada Schianno e Lozza.

Con il 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" si è adeguata la zonizzazione ai riferimenti normativi più recenti.

Il territorio regionale viene suddiviso nelle seguenti zone e agglomerati individuati in base ai criteri di cui all'Appendice 1 al D.Lgs 155/2010:

Agglomerato di Milano, di Brescia e di Bergamo:

- 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:

- 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:

- 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:

- 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:

- 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);

Dal punto di vista della suddetta classificazione i punti ATM-LZ-01 e ATM-GS-01 rientrano nella "zona A – pianura ad elevata urbanizzazione".

Per la stima delle principali **sorgenti emissive** 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 2010.

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 emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR:

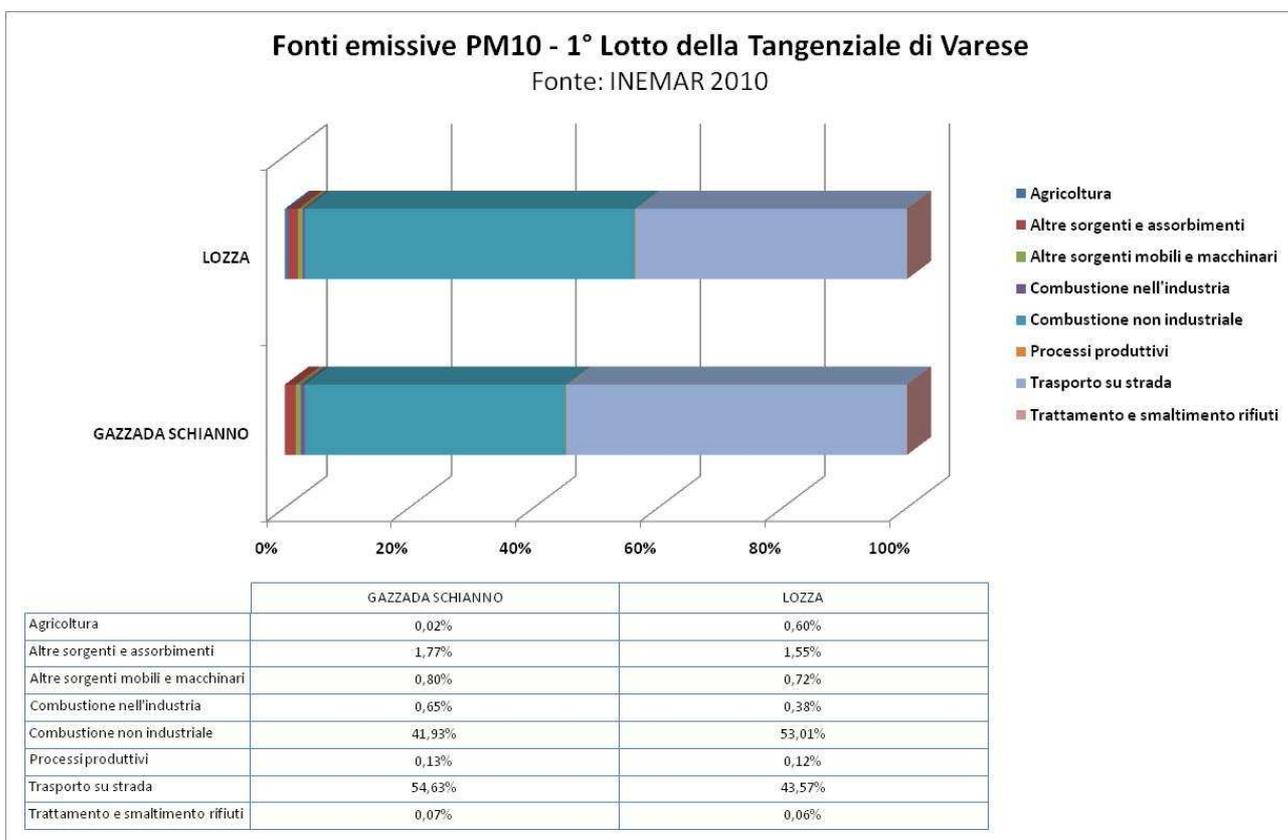
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Combustione nell'industria
- Combustione non industriale
- Combustione per produzione di energia e trasformazione dei combustibili
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Processi produttivi
- Trasporto su strada

¹ <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/InemarDatiWeb/Inventario+delle+emissioni+in+atmosfera>. INEMAR - ARPA Lombardia(2013), INEMAR, Inventario Emissioni in Atmosfera: emissioni in Regione Lombardia nell'anno 2010 – dati per visione pubblica. ARPA Lombardia Settore Monitoraggi Ambientali.

- 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 del 1° lotto della tangenziale di Varese interessati da Monitoraggio Ambientale.



Dai dati INEMAR 2010 si osserva come le principali fonti di emissione per il particolato fine PM10 sono 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.

Fonte emissiva	Tipo combustibile	Gazzada Schianno	Lozza
----------------	-------------------	------------------	-------

		Totale t/anno	
Combustione non industriale	gas naturale (metano)	0,04131	0,00698
	gas petrolio liquido (GPL)	0,0004	---
	gasolio	0,02148	0,00346
	legna e similari	5,46471	2,10157
	TOTALE	5,5279	2,11201
Trasporto su strada	benzina senza piombo	0,09644	0,02681
	gas naturale (metano)	0,0007	0,00016
	gas petrolio liquido (GPL)	0,00666	0,00171
	gasolio per autotrasporto (diesel)	3,47833	0,80035
	senza combustibile	3,62049	0,90694
	TOTALE	7,20262	1,73597

Per quanto riguarda il trasporto su strada si evidenzia come i fattori principali di emissione siano il risollevarimento 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

Nell'anno 2012 sono state svolte le seguenti campagne di monitoraggio:

Codice Monitoraggio	Numero Rilievo CO	Intervallo temporale (PM10 e B(α)P)	Intervallo temporale (terrigeni)	Monitoraggio AO
ATM-GS-01	3	Dal 13/07/12 al 19/07/12 (7 gg campionamento)	20/07/12 (1 ora campionamento)	SI
	4	Dal 24/10/12 al 30/10/12 (7 gg campionamento)	31/10/12 (1 ora campionamento)	
ATM-LZ-01	4	Dal 13/07/12 al 19/07/12 (7 gg campionamento)	20/07/12 (1 ora campionamento)	NO
	5	Dal 24/10/12 al 30/10/12 (7 gg campionamento)	31/10/12 (1 ora campionamento)	

Entrambi i punti di monitoraggio sono identificati nel PMA dalla sigla "T250". Tale codifica identifica, in generale, le stazioni di monitoraggio individuate, lungo il tracciato principale, entro una fascia di 250m dall'infrastruttura. Le stazioni per il monitoraggio specifico degli inquinanti da traffico (previsto solo in Post Operam) vengono invece identificate con la sigla "TD" (Traffico Diretto). Nel punto di monitoraggio ATM-GS-01 sono state effettuate due campagne di monitoraggio Ante Operam (estiva/invernale) mediante laboratorio mobile per la caratterizzazione completa della qualità dell'aria (Documento DMAV1A00GE00000RS001A – luglio 2010).

Il punto di misura ATM-GS-01 è ubicato presso l'area parcheggio dell'Istituto Statale d'Istruzione Superiore "John. M. Keynes". L'edificio scolastico si trova a sud del comune di Gazzada Schianno, al confine con Morazzone nei pressi della rotatoria che incrocia la via per Morazzone con la statale per la Selvagna (SP57). Relativamente al punto ATM-LZ-01, la postazione di misura è ubicata in corrispondenza della Cascina Bergamina, sul lato del ricettore più esposto alle lavorazioni in corso. L'edificio, affacciato sul corso dell'Olonza, è ubicato nella piana di Lozza, a sud della SP57 a cui si collega tramite via 25 Aprile.

Le principali fonti di inquinamento non afferenti alle attività di cantiere risultano dunque essere le emissioni derivanti dal traffico veicolare sulla trafficata SP57 e quelle connesse all'attività agricola-zootecnica nella piana di Lozza.

Per ulteriori dettagli relativi alla localizzazione della strumentazione di misura si rimanda ai bollettini trimestrali.

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.

Gli IPA sono composti inquinanti presenti nell'atmosfera in quanto prodotti da numerose fonti tra cui, principalmente, il traffico autoveicolare e i processi di combustione di materiali organici contenenti carbonio (legno, carbone, etc.). Gli IPA appartengono alla categoria dei microinquinanti in quanto possono avere effetti tossici già a concentrazioni molto più modeste di quelle normalmente osservate per gli inquinanti classici. La loro presenza rimane comunque un potenziale rischio per la salute umana poiché molti di essi si rivelano, così come il benzene, cancerogeni. Gli IPA sospettati di avere effetti cancerogeni per l'uomo hanno in genere 5 o 6 anelli aromatici. In particolare il più noto idrocarburo appartenente a questa classe è il Benzo(a)Pirene.

Per il monitoraggio delle polveri sono stati utilizzati campionatori gravimetrici sequenziali con filtri di fibra di quarzo (per la determinazione del Benzo(a)Pirene) e di policarbonato (per la determinazione degli elementi terrigeni alluminio, silicio, zolfo, potassio, calcio, ferro, titanio). La centralina è dotata di un sistema che permette la sostituzione automatica dei filtri durante il periodo di campionamento: i filtri da campionare vengono conservati in un tubo dal quale vengono spostati e sottoposti al campionamento. Trascorse le 24 ore, lo stesso filtro viene introdotto in un secondo tubo di raccolta. Terminata la campagna di monitoraggio, l'operatore provvede al ritiro di tutti i filtri campionati da sottoporre ad analisi.

Il metodo di riferimento per il campionamento e la misurazione del **PM10** è quello previsto dall'allegato VI al D. Lgs. 155/2010, punto A.4. La quantità di PM10 presente viene determinata su ogni singolo filtro mediante determinazione gravimetrica su bilancia analitica previo condizionamento del filtro stesso in condizioni standard, pre- e post-campionamento sulle 24 ore: la quantità di particolato riscontrata viene quindi rapportata al valore relativo di aria aspirata e filtrata, espresso in metri cubi, ottenendo un dato medio espresso in massa per metro cubo relativa alle 24 ore.

La **determinazione del benzo(α)pirene** è stata condotta unendo tutti i filtri campionati durante le campagne.

I filtri di fibra di quarzo sono sottoposti a 3 estrazioni consecutive in bagno a ultrasuoni con cicloesano, l'estratto viene quindi filtrato su carta da filtro con porosità controllata per allontanare l'eventuale materiale grossolano derivante dalla disgregazione dei filtri stessi. Il filtrato viene preconcentrato con un sistema di evaporazione del solvente sottovuoto e poi con flusso di azoto fino ad ottenere un volume totale di 100 µL. La scelta del volume finale di preconcentrazione è strettamente vincolata dalla portata effettiva del campionamento (a sua volta regolata dalla dimensione dei filtri) e dalla sensibilità del metodo analitico utilizzato nella determinazione dell'analita. L'intera procedura di estrazione e di analisi è stata condotta anche su filtri non sottoposti a campionamento, chiamati "bianchi", in modo da valutare, nella fase di determinazione sui campioni reali, il solo contributo dell'analita.

La determinazione viene eseguita tramite cromatografia liquida ad alte prestazioni con uno spettrometro di massa, utilizzando come sorgente di ioni la ionizzazione chimica a pressione atmosferica (APCI) in modalità ioni positivi. La separazione cromatografia avviene su una colonna C18 e la fase mobile è costituita da un gradiente di acetato d'ammonio 10mM e metanolo ad un flusso di 0.200 mL/min. Il volume di iniezione è di 5.0 µL. L'analita viene identificato e quantificato attraverso uno spettrometro di massa che lavora in modalità multiple reaction monitoring in modo da monitorare solo le transizioni dell'analita. Il limite di quantificazione per il B(α)P è pari a 10.0 µg/mL.

La programmazione della campagna di misura degli **elementi terrigeni** (campionamento di 1 ora su filtro in policarbonato di alluminio, calcio, ferro, potassio, silicio, titanio e zolfo) è stata effettuata in modo da risultare contestuale alle lavorazioni più impattanti previste nel periodo di misura.

Per la determinazione degli elementi terrigeni, ogni filtro di policarbonato è trattato con 20 mL di una miscela di acido nitrico concentrato/acqua 50/50 (v/v) a caldo utilizzando un sistema a reflusso per minimizzare la perdita di eventuali composti volatili. Dopo 20 minuti di trattamento la soluzione raffreddata viene centrifugata a 5000 rpm per 10 minuti per eliminare parti di filtro non completamente disgregato che potrebbero precludere la misura. La frazione limpida della soluzione viene portata a volume noto (100.0 mL) con acqua e l'estratto viene analizzato con plasma ad accoppiamento induttivo e spettroscopia ottica di emissione (ICP-OES).

Contestualmente al campionamento del materiale particolato sono stati rilevati i seguenti **parametri meteorologici**: precipitazioni, velocità e direzione del vento, umidità relativa, temperatura, pressione, irraggiamento solare.

Come indicato in premessa, a partire dai rilievi 2013, verranno apportate alcune modifiche all'approccio metodologico sopra descritto. Tali modifiche si rendono in particolare necessarie al fine di poter disporre di dati relativi agli elementi terrigeni contestuali agli altri dati rilevati (PM10 e IPA come Benzo(α)Pirene).

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	D.Lgs. 155 del 13/08/10 (allegato XI)
	40 µg/m ³	Anno civile	
Benzo(α)pirene	0,001 µg/m ³ (valore obiettivo*)	Anno civile	D.Lgs. 155 del 13/08/10 (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 i parametri definiti come terrigeni, non sono indicati nella vigente normativa valori tabellari di riferimento.

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 centrali della RRQA.

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 la descrizione dettagliata della procedura di individuazione della curva limite si rimanda ai documenti condivisi col ST:

- *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*

Per definire le anomalie, per tutto il 2012, si è utilizzata 1 curva limite, ricavata dall'analisi di regressione tra le serie dei valori delle concentrazioni massime giornaliere e la media giornaliera dei valori di concentrazione registrate nell'anno 2009.

L'equazione della curva è

$$y = m \cdot x + q; \text{ con coefficiente angolare (m) assunto pari a 1.312 e offset (q) pari a 14.7}$$

Inoltre i valori della curva limite che risultino inferiori al valore soglia per la media giornaliera ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$) vengono posti pari al valore soglia stesso.

La segnalazione e la gestione delle anomalie viene effettuata attraverso il Sistema Informativo Territoriale (SIT). Le stazioni della RRQA di riferimento sono le seguenti: Dalmine, Calusco, Erba, Vimercate, Trezzo sull'Adda, Meda, Gallarate San Lorenzo, Busto Arsizio Accam, Saronno Santuario, Ferno. I dati delle suddette stazioni vengono richiesti nell'apposita area del sito di ARPA Lombardia entro 7 giorni lavorativi dal termine della campagna di misura, al fine di poter valutare in modo tempestivo eventuali situazioni anomale e procedere rapidamente con le adeguate misure mitigative. I dati delle stazioni RRQA non disponibili sul sito alla data indicata non vengono pertanto considerati nella procedura descritta.

Nella presente relazione, oltre alla curva di riferimento di cui sopra, sono state utilizzate, a titolo di confronto, tutte le curve di riferimento riportate nell'Istruttoria Tecnica Atmosfera – Gennaio 2013, di cui si esplicitano i parametri nel seguito:

Anno di riferimento	m	q	N° punti oltre la curva limite
2009	1.312	14.7	3 %
2010	1.37	14.7	3 %
2011	1.40	15.1	3.3 %
2012	1.457	19.1	3.6 %

Per i rilievi del 2013 si farà riferimento alla nuova curva limite utilizzata elaborando i dati RRQA 2012, avente equazione

$$y = 1.457 \cdot x + 19.1$$

Il dettaglio dei dati rilevati nell'anno 2012 ed il confronto con le suddette curve è riportato nel paragrafo 6.2.

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 12341:2001.

Il volume d'aria, campionato a 2,3 m³/h e filtrato, viene riferito alle condizioni ambientali.

Campionamento con 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 analitica di sensibilità 0,01 mg.

Cabina climatica per il mantenimento di temperatura ed umidità.

5 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITA' DI CANTIERE

Di seguito viene riportato un riepilogo delle lavorazioni effettuate su tutta la tratta in esame, con dettaglio di avanzamento trimestrale a partire da gennaio 2012.

Periodo: 1° Trimestre 2012

CN71 - Cantiere operativo C.O.V1 - Imbocco Ovest Morazzone

E' proseguita la cantierizzazione del con l'installazione degli impianti a servizio delle lavorazioni in sotterraneo.

CN72 - Cantiere operativo C.O.V2 - Imbocco Est GN Morazzone

E' proseguita la realizzazione dei basamenti e l'installazione degli impianti a servizio delle lavorazioni in sotterraneo.

CA76 - Cavalcavia rampa A svincolo Vedano

Sono stati eseguiti: i micropali delle paratie a protezione delle spalle 1 e 2, 4 degli 8 pali di fondazione della spalla 1.

CA77 - Cavalcavia rampa B svincolo Vedano

Sono stati eseguiti: i micropali della paratia a protezione della spalla 1, i pali di fondazione della spalla 2.

CA78 - Cavalcavia rampa C svincolo Vedano

Sono stati eseguiti: i micropali della paratia a protezione della spalla 2, i pali di fondazione della spalla 2, Il campo prova dei jet-grouting di fondazione della spalla n°2.

DE75 – Intersvincolo di Gazzada-Morazzone rampa A

Sono state eseguite le seguenti lavorazioni:

- Formazione del rilevato nel tratto tra SO75 (sottopasso via Manzoni) e la WBS SO76 (Sottopasso intersvincolo di Gazzada),
- scavo e bonifica del piano di posa, gradonatura della scarpata del rilevato stradale esistente e formazione del rilevato nel tratto compreso tra l'inizio rampa e la WBS SO75 (sottopasso via Manzoni).

DE78 - Strada di accesso cabina elettrica

Sono state eseguite le seguenti lavorazioni riguardanti il muro di contenimento della pista di accesso alla futura cabina elettrica:

- scavo
- armatura e getto fondazione
- armatura e getto 1° concio elevazione
- armatura 2° concio elevazione

DE79 – deviazione provvisoria sp57

E' stato realizzato il rilevato ed è iniziata la posa dello stabilizzato.

DE80 – deviazione provvisoria sp42

E' stato realizzato il rilevato ed è iniziata la posa dello stabilizzato.

GA71 – galleria artificiale Morazzone carreggiata est

Sono state eseguite le seguenti attività (da pk 728,50 a pk 809,30): scavo, magrone di sottofondazione, armatura e getto dell'arco rovescio e delle murette; realizzazione dima.

GA72 – galleria artificiale Morazzone carreggiata ovest

Sono state eseguite le seguenti attività (da pk 741,80 a pk 806,00):

- scavo, magrone di sottofondazione, armatura e getto dell'arco rovescio e delle murette ad esclusione del becco di flauto;
- realizzazione dima.

GA73 – galleria artificiale Morazzone carreggiata est

E' stata eseguita la dima.

GA74 – galleria artificiale Morazzone carreggiata ovest

E' in corso la realizzazione della dima.

GA77 – galleria artificiale lozza

Sono state eseguite le lavorazioni seguenti:

- cordoli guida dei pali secanti,
- realizzazione di n° 52 pali secanti diam 900 delle pareti laterali; in corso costruzione pali secanti.

GN71 – galleria naturale Morazzone carreggiata EST

Sono state eseguite le seguenti attività:

Imbocco Sud (lato Gazzada)

Sez. C1

Consolidamento, scavo, arco rovescio e murette del concio d' attacco (pk 0+809,30 – pk 0+818,30)

Consolidamento da pk 0+818,30 a pk 0+844,80; in corso il consolidamento del campo successivo,

Scavo da pk 0+818,30 a pk 0+844,80,

Arco rovescio e murette da pk 0+818,30 a pk 0+834,10,

Imbocco Nord (lato Lozza)

Sez. B2VP:

Consolidamento, scavo, arco rovescio e murette del concio d'attacco (pk 2+899,00 – 2+890,00),

Sez. B2V

Consolidamento da pk 2+890,00 a pk 2+881,00,

Scavo da pk 2+890,00 a pk 2+881,00,

Sez. B0V

Consolidamento da pk 2+881,00 a pk 2+870,00; in corso consolidamento del campo successivo,

Scavo da pk 2+881,00 a pk 2+870,00.

GN72 – galleria naturale Morazzone carreggiata Ovest

Sono state eseguite le seguenti attività:

Imbocco Sud (lato Gazzada)

Sez. C1

Consolidamento del concio d'attacco (pk 0+806,00 – 0+815,00)

Imbocco Nord (lato Lozza)

Sez. B2VP

Consolidamento del concio d' attacco (pk 2+896,00 – 2+887,00)

IM72 - Imbocco Nord Galleria Naturale Morazzone

E' in corso l'assemblaggio di casseri per il getto della calotta delle opere GN71 e GN72.

MU72 - Muro ad U imbocco nord Morazzone

E' stato completato, con il getto dell' elevazione, il muro singolo limitrofo alla carreggiata Ovest.

RA71 - Sistemazione torrente selvagna

Prosegue la realizzazione della sistemazione idraulica del torrente:

- ramo Nord, parallelo alla carreggiata Ovest, sono state eseguite le seguenti lavorazioni:
- le opere in cls per briglie e ponticello della pista di manutenzione,
- il riempimento e la posa dei massi per la formazione della scogliera dalla briglia selettiva fino alla briglia 6,
- lo scavo, la profilatura e la posa (parziale) dei massi della scogliera del tratto di canale dalla briglia 6 fino al tombino di attraversamento del rilevato RI74,
- ramo Sud, parallelo alla carreggiata Est, sono state eseguite le seguenti lavorazioni:
- fondazione ed elevazione muri canale,
- briglia n° 7.

RA72 - Sistemazione corsi d'acqua secondari

E' ripresa la realizzazione della sistemazione idraulica del torrente Gazzada nei seguenti tratti:

- ramo 2 parallelo alla galleria artificiale carreggiata est WBS GA71,
- ramo 3 adiacente alla WBS SO75 (sottopasso Manzoni);

RI74 - Rilevato da pk 03+050,00 a pk 03+375,00

E' stato eseguito il tombino di sottoattraversamento del rilevato.

SO75 - sottopasso VIA MANZONI

Sono iniziate le attività per la realizzazione del concio n° 3 del sottopasso con:

- scavo di sbancamento
- impermeabilizzazione e caldana di protezione in cls,
- armatura e getto fondazione; in corso armatura muri d'elevazione.

SO76 - sottopasso intersvincolo di Gazzada rampa A

Sono proseguite le attività con:

- impermeabilizzazione e caldana di protezione in cls,
- armatura e getto della fondazione,
- armatura e getto dei muri di elevazione conci 1 e 2 della parete lato imbocco galleria e concio 1 della parete lato ferrovia.

TR73 - Trincea da fine G.A. Cimitero di Lozza (GA75) a G.A. Lozza (GA77)

E' iniziato lo scavo.

VI77 - Viadotto Vedano - carreggiata ovest

Sono stati eseguiti:

- i micropali delle paratie a protezione delle pile 1 e 2,
- i pali di fondazione delle pile 2-3-4-5-6-7-8-9-10 e sono in corso quelli della fondazione n° 1,
- gli scavi ed i getti del magrone di sottofondazione delle pile 6-7-8-9-10,
- la scapitozzatura dei pali delle fondazioni n° 7-8-9-10.

Periodo: 2° Trimestre 2012

DE75 – Intersvincolo di Gazzada-Morazzone rampa A

Continua la formazione del rilevato nel tratto tra l'inizio rampa adiacente all'attuale provinciale, la WBS SO75 (sottopasso via Manzoni) e la WBS SO76 (Sottopasso intersvincolo di Gazzada).

RA72 - Sistemazione corsi d'acqua secondari

Continua la realizzazione della sistemazione idraulica del torrente Gazzada. Sono stati eseguiti:

- il completamento del ramo 2 parallelo alla galleria artificiale carreggiata est WBS GA71,
- l'armatura ed il getto dello scatolare del ramo 3 adiacente alla WBS SO75 (sottopasso Manzoni);
- lo scavo ed il rivestimento con gabbioni e materassi reno del ramo 3 parallelo alla pista di accesso all' area di cantiere;

- lo scavo, l'armatura ed il getto dello scatolare del ramo 1 adiacente all'SO76 (sottopasso intersvincolo di Gazzada),
- il ritombamento dei rami 1 e 3 adiacenti ai manufatti SO75 ed SO76.

SO76 - sottopasso intersvincolo di Gazzada rampa A

Le attività eseguite riguardano:

- il completamento delle elevazioni dei muri,
- la posa delle travi prefabbricate della soletta superiore,
- l'inizio della posa dell' armatura sopra le travi della soletta di copertura,
- l'estrazione delle palancole di protezione dello scavo,
- la posa dei muri d'ala prefabbricati,
- la posa delle tubazioni e dei pozzetti in polietilene dell' impianto di raccolta acque meteoriche della rampa A, del sottopasso e della carreggiata principale,
- il ritombamento a tergo dei muri e sopra lo scatolare del Ramo1.

SO75 - sottopasso VIA MANZONI

Continuano le attività per la realizzazione del concio n° 3 del sottopasso. Sono state realizzate:

- l'armatura ed il getto dei muri d' elevazione,
- la posa delle travi ad omega prefabbricate,
- l'armatura ed il getto della soletta di copertura sopra le travi prefabbricate ,
- la posa in opera dei muri d'ala prefabbricati,
- il ritombamento a tergo dei muri d'elevazione e dello scatolare del ramo 3 della WBS RA72,

GA71 – galleria artificiale Morazzone carreggiata est

Sono state eseguite le seguenti attività:

- l'impermeabilizzazione esterna per la posa del rilevato da pk 0+789.10 a pk 0+809.30,
- il getto delle calotte da pk 0+744.30 a pk 0+809.30

GA72 – galleria artificiale Morazzone carreggiata ovest

Sono state eseguite le seguenti attività: lo scavo, il getto del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell' arco rovescio e delle murette da pk 0+815.95 a pk 0+825.

DE73 – DEVIAZIONE PROVVISORIA RAMPA A

Sono iniziate le attività per la realizzazione della deviazione provvisoria con lo scotico e lo scavo fino a quota imposta del pacchetto stradale.

GN71 – galleria naturale Morazzone carreggiata EST

Sono state eseguite le seguenti attività:

Imbocco Sud (lato Gazzada)

Scavo Sez. C1

il consolidamento del fronte fino a pk 0+867,48; è in corso il consolidamento del campo successivo,

lo scavo fino a pk 0+873,62,

Arco rovescio e murette

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell' arco rovescio e delle murette da pk 0+834,10 a pk 0+859,00,

Impermeabilizzazione

la posa dell'impermeabilizzazione da pk 0+809.30 a pk 849.10,

Calotta

l'armatura ed il getto del rivestimento definitivo da pk 0+809,30 a pk 0+834,10.

Imbocco Nord (lato Lozza)

Scavo Sez. B0V

il consolidamento e lo scavo fino a pk 2+838,60,

Scavo Sez. B0

lo scavo fino a pk 2+764,60,

Arco rovescio e murette

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell'arco rovescio e delle murette da pk 2+893,33 a pk 2+845,25.

GN72 – galleria naturale Morazzone carreggiata Ovest

Sono state eseguite le seguenti attività:

Imbocco Sud (lato Gazzada)

Scavo Sez. C1

Il consolidamento del fronte fino a pk 0+823,78, è in corso il consolidamento del campo successivo,

Lo scavo fino a Pk 0+831.31.

Arco rovescio

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell'arco rovescio e delle murette da pk 0+806,00 a pk 0+825,00.

Imbocco Nord (lato Lozza)

Scavo Sez. B2VP

la demolizione dei pali della paratia e lo scavo del concio d'attacco (pk 2+896,00 – 2+887,00),

Scavo Sez. B0V

il consolidamento del fronte e lo scavo fino pk 2+834.40,

Scavo Sez. B0

lo scavo fino pk 2+832.00,

Arco rovescio

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell'arco rovescio da pk 2+889,00 a pk 2+865,00; l'armatura ed il getto delle murette da Pk 2+896,00 a pk 2+865,00

DE78 - Strada di accesso cabina elettrica

E' stato completato il muro di contenimento della pista di accesso alla futura cabina elettrica ed eseguito parzialmente il riempimento a tergo del muro.

GA73 – galleria artificiale Morazzone carreggiata est

Sono stati eseguiti lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell'arco rovescio e delle murette da pk 2+916 a pk 2+899.

GA74 – galleria artificiale Morazzone carreggiata ovest

Sono stati eseguiti lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell'arco rovescio e delle murette da pk 2+913 a pk 2+896.

IM72 - Imbocco Nord Galleria Naturale Morazzone

E' terminato l'assemblaggio del 1° cassero della calotta mentre è quasi ultimato quello relativo al 2° cassero.

RA71 - Sistemazione torrente selvagna

Sono terminate le opere civili primarie relative alla realizzazione delle briglie e la posa dei massi di scogliera. E' in corso la posa del rivestimento in pietra delle opere in cls.

DE79 – deviazione provvisoria sp57

E' stato posato il pacchetto stradale degli asfalti ad eccezione dello strato di usura.

DE80 – deviazione provvisoria sp42

E' stato posato il pacchetto stradale degli asfalti ad eccezione dello strato di usura.

TR73 - Trincea da fine G.A. Cimitero di Lozza (GA75) a G.A. Lozza (GA77)

E' continuato lo scavo per la realizzazione della trincea. E' iniziata la formazione di cordoli guida dei pali secanti.

MU71 – MURO AD U (DA PK 3+692 A PK 3+945)

Sono iniziati i micropali di sottofondazione della soletta di base dei muri.

GA77 – galleria artificiale lozza

Sono state eseguite le lavorazioni seguenti:

- il completamento dei cordoli guida del 1° tratto (circa 110 ml).
- la perforazione di n° 415 pali secanti di cui 184 del diam 800 mm e 231 del diam 900 mm. E' iniziato anche lo scavo per la scapitozzatura dei pali per la realizzazione della trave di coronamento della palificata ovest.

VI77 - Viadotto Vedano - carreggiata ovest

Sono stati eseguiti:

- I pali mancanti della fondazione della pila n° 1,
- gli scavi, la scapitozzatura dei pali, il getto del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dei dadi di fondazione delle pile 1-3-4-5-6-7-8-9-10 e della spalla 1,
- l'armatura ed il getto delle pile 1-3-4-5-6-7-8-9-10 ed il getto della 1a elevazione della spalla 1,
- l'armatura ed il getto dei pulvini delle pile 1-7-8-9-10.

CA76 - Cavalcavia rampa A svincolo Vedano

Sono stati eseguiti:

- i pali mancanti,
- lo scavo, il magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto del dado di fondazione e della prima elevazione delle spalle 1-2.

CA77 - Cavalcavia rampa B svincolo Vedano

Sono stati eseguiti:

- i pali di fondazione della spalla 1,
- lo scavo, il magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto del dado di fondazione e della prima elevazione delle spalle 1-2.

CA78 - Cavalcavia rampa C svincolo Vedano

Sono stati eseguiti:

- i micropali della paratia a protezione della spalla 2,
- i pali di fondazione della spalla 2,
- il campo prova dei jet-grouting di fondazione della spalla n°2.

DE88 – DEVIAZIONE PROVVISORIA SP 233

E' stato eseguito lo scotico, la bonifica e la formazione del rilevato della parte centrale della deviazione provvisoria.

Periodo: 3° Trimestre 2012

DE75 – Intersvincolo di Gazzada-Morazzone rampa A

Sono state eseguite le seguenti attività:

- completamento rilevato e stesa delle tubazioni del sistema di raccolta acque,
- posa in opera stabilizzato, misto cementato e asfalti,
- posa guard-rail, realizzazione segnaletica e recinzioni perimetrali.

Su detta viabilità unitamente a quella delle opere SO76 e DE73 il 28/08/12 è stato deviato il traffico della provinciale SP57. Tale deviazione consentirà di eseguire le attività delle opere di linea. Continua la realizzazione della piazzola idraulica.

DE73 – Svincolo di gazzada morazzone – deviazione provvisoria rampa A

E' stato realizzato il pacchetto stradale. L' opera è stata completata ed aperta al traffico unitamente alla wbs DE75.

SO76 - sottopasso intersvincolo di Gazzada rampa A

Sono state eseguite le seguenti lavorazioni:

- completamento dell' armatura e getto della soletta di copertura,
- realizzazione piattaforma stradale, new-jersey e segnaletica per l' apertura e deviazione del traffico della SP57,
- ritombamenti e recinzioni.

SO75 - sottopasso VIA MANZONI

Con il ritombamento sopra la soletta sono terminate le lavorazioni della fase 1. Quelle relative alla fase 2 che riguardano la realizzazione della seconda parte del sottopasso sotto l'attuale tracciato della SP57 riprenderanno dopo il 28/08/12 a seguito della deviazione del traffico della provinciale sulla nuova viabilità (DE75+SO76+DE73).

GA71 – galleria artificiale Morazzone carreggiata est

Sono state eseguite le seguenti attività:

Armatura e getto del becco di flauto da pk 729 a pk 744

GA72 – galleria artificiale Morazzone carreggiata ovest

Sono state eseguite le seguenti attività:

- scavo, magrone, armatura e getto arco rovescio e murette da pk 801 a pk 816,
- armatura e getto della calotta da pk 806 a pk 816

GN71 – galleria naturale Morazzone carreggiata EST

Sono state eseguite le seguenti attività:

Imbocco Sud (lato Gazzada)

Avanzamento Sez. C1

il consolidamento del fronte fino a pk 908

lo scavo e la posa del pririvestimento fino a pk 913

Arco rovescio e murette

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell' arco rovescio e delle murette fino alla pk 896,

Impermeabilizzazione

la posa dell'impermeabilizzazione fino a pk 865,

Calotta

l'armatura ed il getto del rivestimento definitivo fino a pk 864.

Imbocco Nord (lato Lozza)

Avanzamento Sez. B0

lo scavo e la posa del pririvestimento fino a pk 2+691 e da pk 2+638 a 2+595,

Avanzamento Sez. B0ps (piazzola di sosta)

lo scavo e la posa del pririvestimento da pk 2+691 a pk 2+638,

Arco rovescio e murette

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell'arco rovescio e delle murette fino alla pk 2+725,

Impermeabilizzazione

la posa dell'impermeabilizzazione fino a pk 2+729,

Calotta

l'armatura ed il getto del rivestimento definitivo fino a pk 2+741.

GN72 – galleria naturale Morazzone carreggiata Ovest

Sono state eseguite le seguenti attività:

Imbocco Sud (lato Gazzada)

Avanzamento Sez. C1

Il consolidamento del fronte fino a pk 858, è in corso il consolidamento del campo successivo a pk 867,

Lo scavo e la posa del pririvestimento fino a Pk 867.

Arco rovescio

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell'arco rovescio e delle murette fino a pk 853.

Impermeabilizzazione

la posa dell'impermeabilizzazione fino a pk 832,

Calotta

l'armatura ed il getto del rivestimento definitivo fino a pk 831.

Imbocco Nord (lato Lozza)

Avanzamento Sez. B0

lo scavo e la posa del pririvestimento fino a pk 2+686,

Avanzamento Sez. B0ps (piazzola di sosta)

lo scavo e la posa del pririvestimento da pk 2+686 fino a pk 2+648,

Arco rovescio e murette

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell'arco rovescio fino a pk 2+757,

l'armatura ed il getto delle murette fino a Pk 2+801,

Impermeabilizzazione

la posa dell'impermeabilizzazione fino a pk 2+801,

Calotta

l'armatura ed il getto del rivestimento definitivo fino a pk 2+875.

GA73 – galleria artificiale Morazzone carreggiata est

E' stato realizzato il getto della calotta in corrispondenza della dima d' attacco.

GA74 – galleria artificiale Morazzone carreggiata ovest

E' stato realizzato il getto della calotta in corrispondenza della dima d' attacco.

IM72 - Imbocco Nord Galleria Naturale Morazzone

E' terminato l'assemblaggio del 2° cassero della calotta.

RA71 - Sistemazione torrente selvagna

Ramo Nord: in corso rivestimento in pietra delle briglie.

Ramo Sud: è sostanzialmente terminata la posa dei massi di scogliera.

Ramo Est: è stato realizzato il canale provvisorio di deviazione del corso del torrente Selvagna, il ponticello a servizio della strada podereale. E' in corso la realizzazione della briglia ed è iniziata la posa dei massi da scogliera.

DE79 – deviazione provvisoria sp57 , DE80 – deviazione provvisoria sp42

Le opere sono state completate. Il traffico della SP57 e della SP42 è stato deviato sulle nuove opere il 07/06/2012.

TR73 - Trincea da fine G.A. Cimitero di Lozza (GA75) a G.A. Lozza (GA77)

E' continuato lo scavo per la realizzazione della trincea. Son stati realizzati tutti i pali secanti e le travi di testata.

MU71 – MURO AD U (DA PK 3+692 A PK 3+945)

Continua la realizzazione dei micropali di sottofondazione della soletta di base dei muri. E' stato posato il magrone di sottofondazione nell' area dove sono stati eseguiti i micropali.

GA75 – galleria artificiale cimitero di lozza

E' iniziata la paratia e sono stati realizzati i 63 pali del diametro 1200 e la relativa trave di coronamento.

GA77 – galleria artificiale lozza

Sono state eseguite le lavorazioni seguenti:

- rimozione barriere antirumore e guard-rail esistenti, realizzazione della bretella provvisoria (su SP57) per il by-pass della rotatoria esistente (zona industriale di Lozza) e costruzione ramo di deviazione della SP14 (via Volta),
- realizzazione degli allargamenti per doppio accumulo nella zona svincoli esistenti di Vedano Olona e modifica viabilità esistente da senso unico a doppio senso di marcia della rampa di accesso dalle suddette rotatorie alla tangenziale di Varese,
- deviazione di tutto il traffico entrata/uscita dalla zona industriale di Lozza sulle nuova viabilità provvisoria in data 13/06/2012,
- smantellamento rotatoria esistente (zona industriale di Lozza), dismissione e demolizione pozzo Mazzucchelli, ritombamento, livellamento aree e costruzione corre guida,
- demolizione fabbricati dal n° 76 al n° 83 e sottopasso PP1; inizio demolizione sottopasso pedonale PP2,
- realizzazione del rilevato necessario alla costruzione dei pali secanti nella parte finale della galleria artificiale e realizzazione correa guida,
- costruzione di n° 705 pali secanti di cui 223 del diam 800 mm e 482 del diam 900 mm,
- scapitozzatura, armatura e getto trave di coronamento pali secanti,
- varo di n° 60 travi ad omega prefabbricate di coperatura dell' opera,
- inizio formazione area di lavoro per realizzazione paratia "San Rocco" (limitrofa all' attuale galleria artificiale).

VI77 - Viadotto Vedano - carreggiata ovest

Sono stati eseguiti:

- i pali di fondazione della pila 11 (ex spalla 2),
- lo scavo, la scapitozzatura dei pali, il getto del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto del dado di fondazione, l'armatura e getto di elevazione della pila 2,
- l'armatura ed il getto dei pulvini delle pile 2-3-4-5-6.

CA76 - Cavalcavia rampa A svincolo Vedano

Sono stati eseguiti: l'armatura ed il getto del muro paraghiaia e dei baggioli, l'assemblaggio dell' impalcato metallico.

CA77 - Cavalcavia rampa B svincolo Vedano

Sono stati eseguiti: l'armatura ed il getto del muro paraghiaia e dei baggioli, e' iniziato l'assemblaggio dell'impalcato metallico.

CA78 - Cavalcavia rampa C svincolo Vedano

Sono stati eseguiti:

- il jet-grouting di fondazione e lo scavo della spalla 1,
- la scapitozzatura dei pali, il getto del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto del dado di fondazione, l'armatura e getto della 1° elevazione della spalla 2,

DE88 – DEVIAZIONE PROVVISORIA SP 233

In corso la formazione del rilevato della deviazione provvisoria.

DE84 – SVINCOLO DI VEDANO RAMPA A

E' iniziata la costruzione della rampa. Sono stati eseguiti bonifica e rilevato di una parte del tracciato compreso tra la spalla del CA76 e la rotatoria esistente. Nello stesso tratto sono state stese le tubazioni del sistema di drenaggio acque di piattaforma.

DE85- SVINCOLO DI VEDANO RAMPA A

E' stato eseguito rilevato compreso tra la spalla del CA77 e la rotatoria esistente. Nello stesso tratto sono state stese le tubazioni del sistema di drenaggio acque di piattaforma.

DM76 – DEMOLIZIONE GALLERIA F.S. VALMOREA (PONTE6)

E' iniziata la demolizione dell' opera.

RA73-SISTEMAZIONE FIUME OLONA

E' in corso la posa della scogliera a protezione delle opere del VI77 e dei cavalcavia CA76,CA77 e CA78. E' iniziata la costruzione dei tombini interferenti con il rilevato della wbs DE84.

Periodo: 4° Trimestre 2012

DE75 – Intersvincolo di Gazzada-Morazzone rampa A

E' stato realizzato l'impianto di illuminazione della rampa. Continua la realizzazione della piazzola idraulica n° 3.

DE73 – Svincolo di gazzada morazzone – deviazione provvisoria rampa A

E' stato realizzato l'impianto di illuminazione della deviazione.

DM73 – DEMOLIZIONE SOTTOPASSO ESISTENTE ZONA INDUSTRIALE (PONTE 3)

E' stato demolito il sottopasso esistente per consentire il completamento, con la seconda fase, dell'opera SO75 - Sottopasso via Manzoni.

SO75 - sottopasso VIA MANZONI

Con lo scavo sono iniziate le attività di seconda fase necessarie alla realizzazione del sottopasso. A seguire sono stati realizzati il solettone di fondazione, le opere di elevazione (muri), la posa delle travi prefabbricate di copertura ed il getto di completamento della soletta di copertura.

RA72 – SISTEMAZIONE CORSI D' ACQUA SECONDARI

Contemporaneamente all'esecuzione della seconda fase del SO75 e' stato realizzato il tratto mancante del tombino scatolare parallelo alla fondazione del sottopasso.

RA74 – SISTEMAZIONE CANALE AD U

E' iniziata la realizzazione del tombino scatolare per la deviazione del canale esistente lungo via Gallarate a nord del sottopasso esistente.

RI71 – RILEVATO DA INIZIO LOTTO A SOVRAPPASSO SU VIA GALLARATE

Sono stati eseguiti i micropali della paratia provvisoria tipo berlinese per la realizzazione del muro (MU07) di contenimento propedeutico alla realizzazione della sede stradale della nuova Tangenziale. Si resta in attesa della messa a disposizione del Fabbricato FA46 per eseguire la demolizione e realizzare la deviazione stradale DE71.

SO79 – SOTTOPASSO INTERSVINCOLODI GAZZADA RAMPA c

E' stato realizzato lo scavo fino alla quota di infissione delle palancole e sono state infisse buona parte delle palancole necessarie al contenimento delle pareti durante la fase di scavo e realizzazione del sottopasso.

VI73 – SOVRAPPASSO SU FERROVIA E VIA CESARE BATTISTI

Con la realizzazione dei pali del diam. 1200 della spalla N° 2 è iniziata la prima fase per la costruzione del nuovo sovrappasso. Sono state altresì infisse le palancole e posata la rete tra quest'ultime a protezione della linea di contatto.

GA72 – galleria artificiale Morazzone carreggiata ovest

Sono state eseguite le attività di armatura e getto delle calotta da pk 726 a 741 e da pk 741 a 756.

GN71 – galleria naturale Morazzone carreggiata EST

Sono state eseguite le seguenti attività:

Imbocco Sud (lato Gazzada)

Avanzamento Sez. C1

il consolidamento del fronte fino a pk 926

lo scavo e la posa del prerivestimento fino a pk 931

Arco rovescio e murette

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell' arco rovescio e delle murette fino alla pk 921,

Impermeabilizzazione

la posa dell'impermeabilizzazione fino a pk 910,

Calotta

l'armatura ed il getto del rivestimento definitivo fino a pk 909.

Imbocco Nord (lato Lozza)

Avanzamento Sez. B0

lo scavo e la posa del prerivestimento fino a pk 2+271,

Arco rovescio e murette

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell'arco rovescio fino a pk 2+603 e delle murette fino alla pk 2+627,

Impermeabilizzazione

la posa dell'impermeabilizzazione fino a pk 2+685

Calotta

il getto del rivestimento definitivo fino a pk 2+709.

GN72 – galleria naturale Morazzone carreggiata Ovest

Sono state eseguite le seguenti attività:

Imbocco Sud (lato Gazzada)

Avanzamento Sez. C1

Il consolidamento del fronte fino a pk 875,

Lo scavo e la posa del prerinvestimento fino a Pk 875.

Arco rovescio

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell'arco rovescio e delle murette fino a pk 871.

Impermeabilizzazione

la posa dell'impermeabilizzazione fino a pk 862,

Calotta

l'armatura ed il getto del rivestimento definitivo fino a pk 861.

Imbocco Nord (lato Lozza)

Avanzamento Sez. B0ps (piazzola di sosta)

lo scavo e la posa del prerinvestimento da pk 2+648 fino a pk 2+638,

Avanzamento Sez. B0

lo scavo e la posa del prerinvestimento fino a pk 2+309,

Arco rovescio e murette

lo scavo, la posa del magrone di sottofondazione, l'armatura ed il getto dell'arco rovescio fino a pk 2+636,

l'armatura ed il getto delle murette fino a Pk 2+646,

Impermeabilizzazione

la posa dell'impermeabilizzazione fino a pk 2+715,

Calotta

il getto del rivestimento definitivo fino a pk 2+741.

GA73 – galleria artificiale Morazzone carreggiata est

Sono state eseguite le attività di armatura e getto della calotta da pk 2+916 a 2+904.

GA74 – galleria artificiale Morazzone carreggiata OVest

Sono state eseguite le attività di armatura e getto della calotta da pk 2+913 a 2+901.

RA71 - Sistemazione torrente selvagna

E' stata realizzata la posa dei massi per la formazione della scogliera del ramo Est.

TR72 - Trincea da pk 03+375 a galleria artificiale cimitero di lozza

E' stato eseguito:

- lo scavo della piazzola idraulica n° 4,
- lo scavo di sbancamento fino a quota infissione delle palancole a protezione sia della provinciale sia dello scavo per la realizzazione del muro MU13 in elementi prefabbricati,
- l'infissione delle palancole,
- lo scavo in sezione di ribasso fino a quota della fondazione, la posa del magrone per l'appoggio dei muri prefabbricati ed il successivo getto della fondazione.

GA75 – galleria artificiale cimitero di lozza

E' iniziata l'attività di realizzazione dei tiranti della paratia. Sono stati eseguiti i tiranti del 1°, 2° e 3° ordine con i relativi scavi di ribasso. E' in corso il 4° ordine di tiranti.

TR73 - Trincea da fine G.A. Cimitero di Lozza (GA75) a G.A. Lozza (GA77)

Sono state realizzate le seguenti attività:

- 1° ordine dei tiranti,
- costruzione pozzetto bacino di laminazione,
- costruzione sifone doppio,
- micropali piazzola idraulica n° 5,
- campo prova jet-grouting per tampone di fondo piazzola idraulica n° 5.

MU71 – MURO AD U (DA PK 3+692 A PK 3+945)

Sono stati completati tutti i micropali ad eccezione di quelli ricadenti nelle aree impegnate dalle deviazioni provvisorie DE79 e DE80 che saranno realizzati dopo la dismissione di dette opere.

Sono stati eseguiti le seguenti lavorazioni riguardanti i conci tra i giunti 4/5 e 5/6: completamento dello scavo, posa del magrone di sottofondazione, posa dell'impermeabilizzazione, posa dell'armatura e getto della fondazione, posa dell'armatura e getto delle elevazioni dei muri.

GA77 – galleria artificiale lozza

Sono state eseguite le lavorazioni seguenti:

- realizzazione del rilevato necessario alla costruzione dei pali secanti nella parte finale della galleria artificiale e realizzazione delle relative corree guida,
- costruzione di n° 658 pali secanti di cui 244 del diam 800 mm e 414 del diam 900 mm,
- scapitozzatura, armatura e getto della trave di coronamento sopra i pali secanti,
- varo di ulteriori 27 travi ad omega prefabbricate per la copertura dell'opera,

- realizzazione della relativa soletta di completamento, sopra le travi prefabbricate già posate, sia sulla carreggiata Est che Ovest,
- impermeabilizzazione della soletta anzidetta,
- scavo sotto copertura nella carreggiata Est fino a quota superiore solettone di fondazione e per una lunghezza corrispondente alle travi posate in copertura,
- realizzazione delle paratie di pali diam 1200 alla fine dei pali secanti del diam 900 in corrispondenza dell' attacco con la galleria scatolare in elementi prefabbricati,
- realizzazione di parte della paratia "San Rocco" con pali in cls del diam. 1200 necessaria per la demolizione dell' esistente galleria artificiale ANAS e la realizzazione dell' ultimo tratto in scatolare prefabbricato della GA77 e dello scatolare SO74 per la futura ferrovia Val Morea,

DE87 – ROTATORIA ZONA INDUSTRIALE LOZZA

Inizio scavo di sbancamento per la realizzazione dello svincolo della rotatoria DE87 contiguo alla parete lato est della GA77.

CA77 - Cavalcavia rampa B svincolo Vedano

Completamento dell' assemblaggio fuori opera e varo del cavalcavia metallico.

CA78 - Cavalcavia rampa C svincolo Vedano

Sono stati eseguiti:

- l'armatura ed il getto del dado di fondazione, l'armatura e getto della 1° e 2° elevazione della spalla 1,
- l'armatura e getto della 2° elevazione della spalla 2,
- l'assemblaggio fuori opera della impalcato metallico ed il relativo varo.

CA76 - Cavalcavia rampa A svincolo Vedano

Sono stati eseguiti:

- completamento dell' assemblaggio dell'impalcato metallico e relativo varo,
- posa predalles, armatura e getto soletta,
- posa muri d'ala prefabbricati MU29.

VI77 - Viadotto Vedano - carreggiata ovest

Sono stati eseguiti: armatura e getto fondazione, fusto pila e pulvino della pila 11 (ex spalla 2), assemblaggio fuori opera impalcato metallico.

DE84 – SVINCOLO DI VEDANO RAMPA A

Continua la formazione del rilevato.

DE86- SVINCOLO DI VEDANO RAMPA C

Sono iniziate le attività per la realizzazione della rampa C. Sono stati eseguiti lo scavo, la bonifica, la posa dei muri prefabbricati MU30/31 ed è iniziata la formazione del rilevato.

RA73-SISTEMAZIONE FIUME OLONA

E' continuata la posa della scogliera a protezione delle opere del VI77 e dei cavalcavia CA76, CA77 e CA78 ed è continuata la costruzione dei tombini interferenti con il rilevato della wbs DE84/DE86.

Di seguito si riporta invece il dettaglio delle lavorazioni riscontrate nelle aree interferenti con i punti di monitoraggio e potenzialmente impattanti sulla componente Atmosfera.

Terzo trimestre 2012

Punto ATM-GS-01

- Piste di cantiere: scotico e riempimento.
- Galleria naturale Morazzone - imbocco sud: avanzamento scavo, consolidamento, formazione arco rovescio.

Punto ATM-LZ-01

- Svincolo di Vedano: formazione rilevato rampa B e posa pacchetto pavimentazione rampa provvisoria A.
- Deviazione SP233: formazione rilevato.
- Trincea da fine Galleria Artificiale Cimitero di Lozza a Galleria Artificiale di Lozza: micropali ancoraggio muro sostegno, pali secanti, scavo per tombini scatolari e vasca di sollevamento
- Galleria Artificiale Lozza: pali secanti, scapitozzatura pali, scavo di sbancamento.
- Demolizione galleria esistente (ponte 5) e demolizione galleria Val Morea (ponte 6).

Quarto trimestre 2012

Punto ATM-GS-01

- Scotico e riempimento piste di cantiere.
- Formazione rilevato da via battisti.
- Preparazione aree di cantiere a pk 0+700.
- Escavazione galleria naturale Morazzone.

Punto ATM-LZ-01

- Trincea da fine Galleria Artificiale Cimitero di Lozza.
- Galleria Artificiale di Lozza: micropali, realizzazione impianti paratia, completamento muro ad U, esecuzione tiranti, realizzazione pali secanti, trave di coronamento paratia est (armatura, casseratura e getto), cordoli guida pali secanti, realizzazione soletta (posa armatura, casseratura e getto).

- Deviazione provvisoria SP233 - rotatoria zona industriale Lozza: formazione rilevato, posa embrici, scavi.

6 RISULTATI OTTENUTI

6.1 Parametri meteorologici

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. Infine la misura dell'irraggiamento solare è importante perché direttamente collegato all'abbattimento di alcuni inquinanti come il Benzo(a)pirene, mentre può favorire la formazione di altri inquinanti come l'Ozono.

Gli studi finalizzati ad individuare i parametri meteorologici che influenzano in modo significativo i processi di formazione accumulo o dispersione del PM10 evidenziano una marcata influenza delle condizioni meteorologiche alla scala sinottica. Quantitativamente, i valori di concentrazione hanno una marcata dipendenza spaziale, da cui si può supporre che le condizioni sinottiche determinino a scala regionale le condizioni favorevoli o meno all'accumulo degli inquinanti, ma che, in ciascuna area, le concentrazioni possano essere più o meno alte a seconda delle caratteristiche delle sorgenti emmissive locali.

Per quanto riguarda la velocità del vento, si può ipotizzare che gli eventi influenti ai fini della riduzione delle concentrazioni siano quelli caratterizzati da un vento medio-forte, persistente per molte ore o addirittura qualche giorno: queste condizioni, generalmente, si verificano alla scala sinottica e non si tratta quindi di eventi locali.

Meno immediato risulta interpretare la correlazione che lega la temperatura ed i valori di concentrazione nel semestre caldo: una possibile spiegazione potrebbe riguardare i meccanismi di formazione del particolato di origine secondaria, in cui l'intensità della radiazione solare svolge un ruolo fondamentale.

Per quanto riguarda le precipitazioni, solo gli eventi di pioggia con intensità superiore ad una determinata soglia – ad esempio 10 mm – hanno un effetto sulle concentrazioni di PM10.

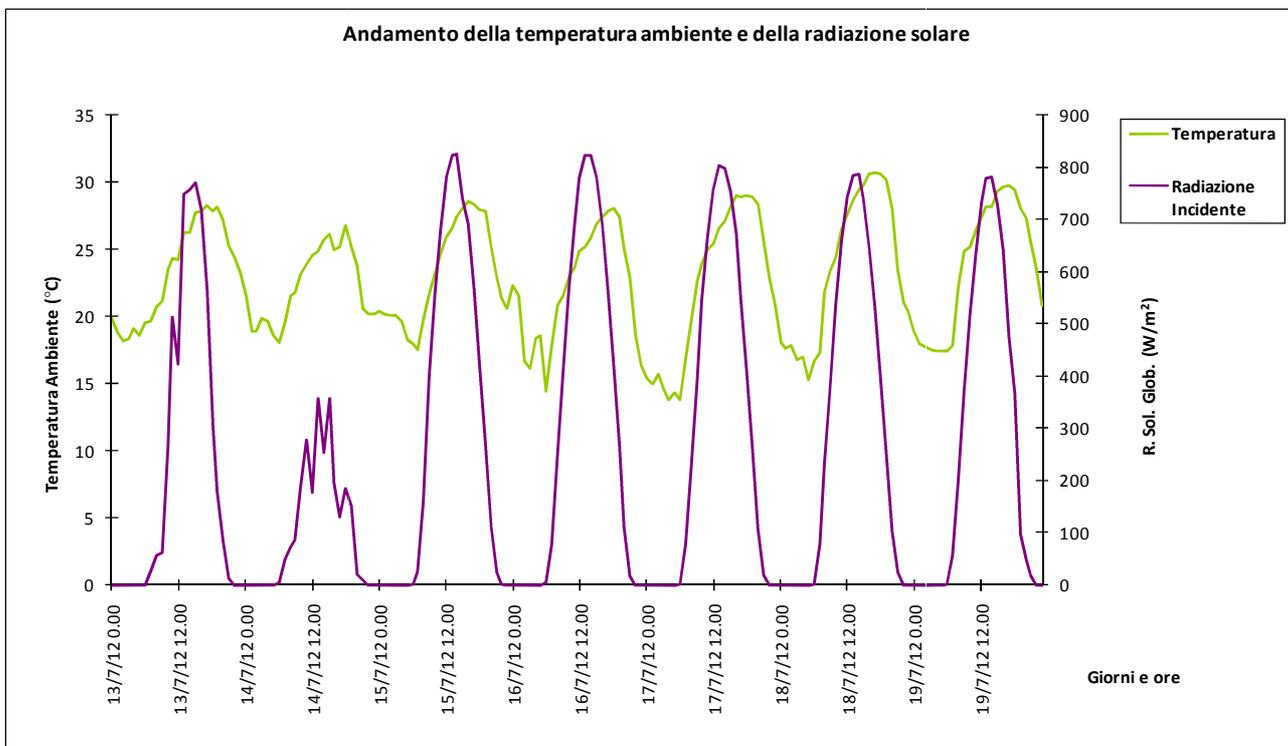
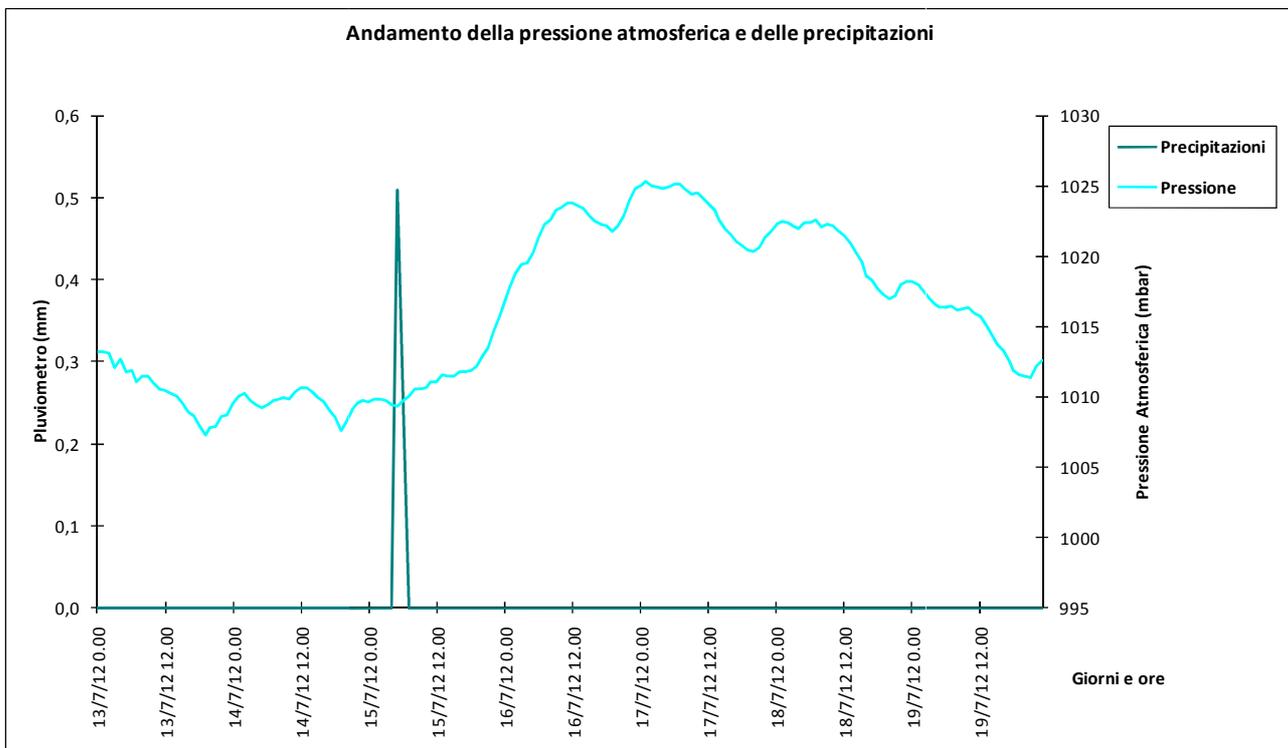
In sintesi dunque si sottolinea come l'abbattimento del particolato sia generalmente attribuibile al cambio di massa d'aria cui spesso sono associate precipitazioni, non al semplice fenomeno piovoso.

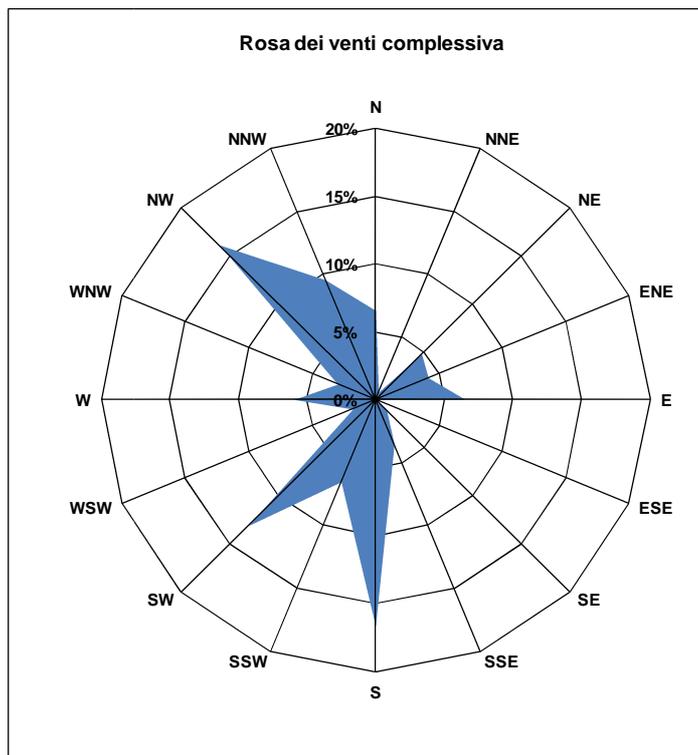
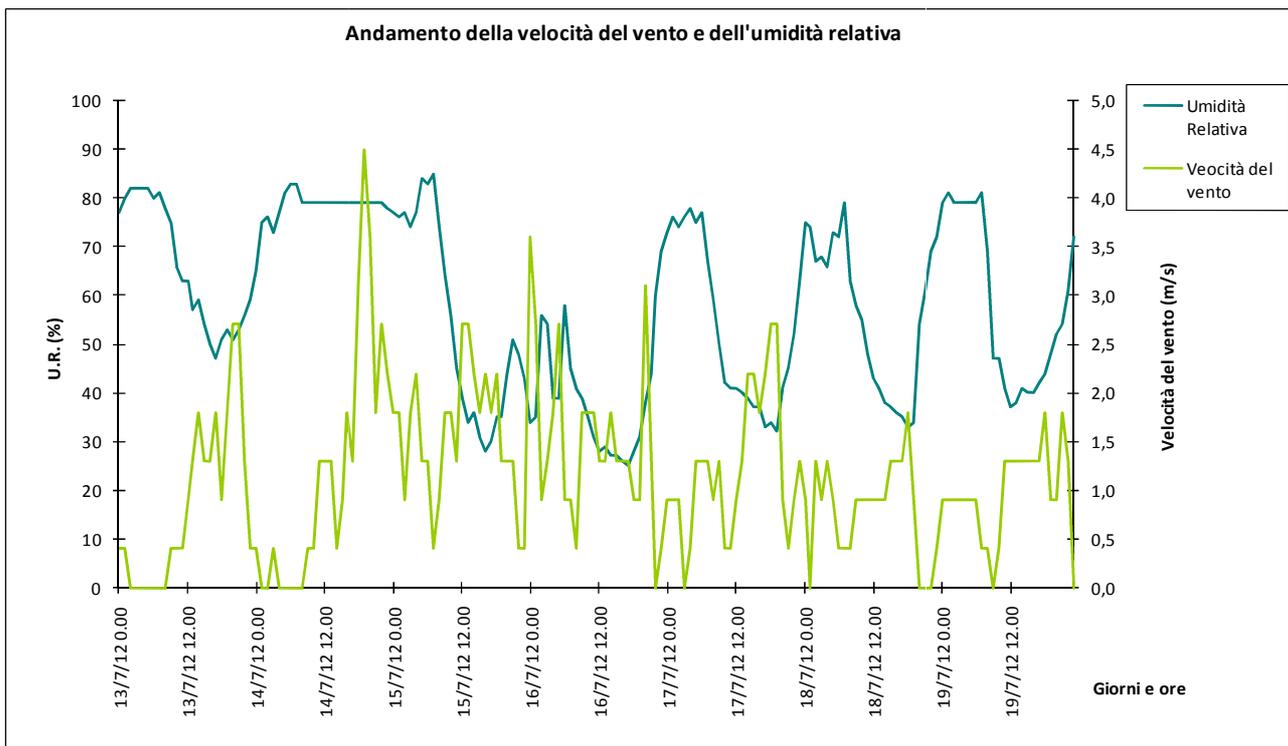
Si riporta di seguito, una sintesi del quadro meteorologico riscontrato nei periodi di monitoraggio.

Codice Monitoraggio	Periodo	Precipitazioni (Cumulata)	Temperature	Venti (condizioni prevalenti)
ATM-GS-01	13 -19 luglio	Molto deboli/assenti (1 mm)	Max= 30.7 °C Media= 22.9 °C Min= 13.9 °C	Deboli
ATM-LZ-01				
ATM-GS-01	24 - 30 ottobre	Medie (42 mm)	Max= 19.8 °C Media= 9.5 °C Min= 1.3 °C	Variabili, con intensità elevata durante la perturbazione
ATM-LZ-01				

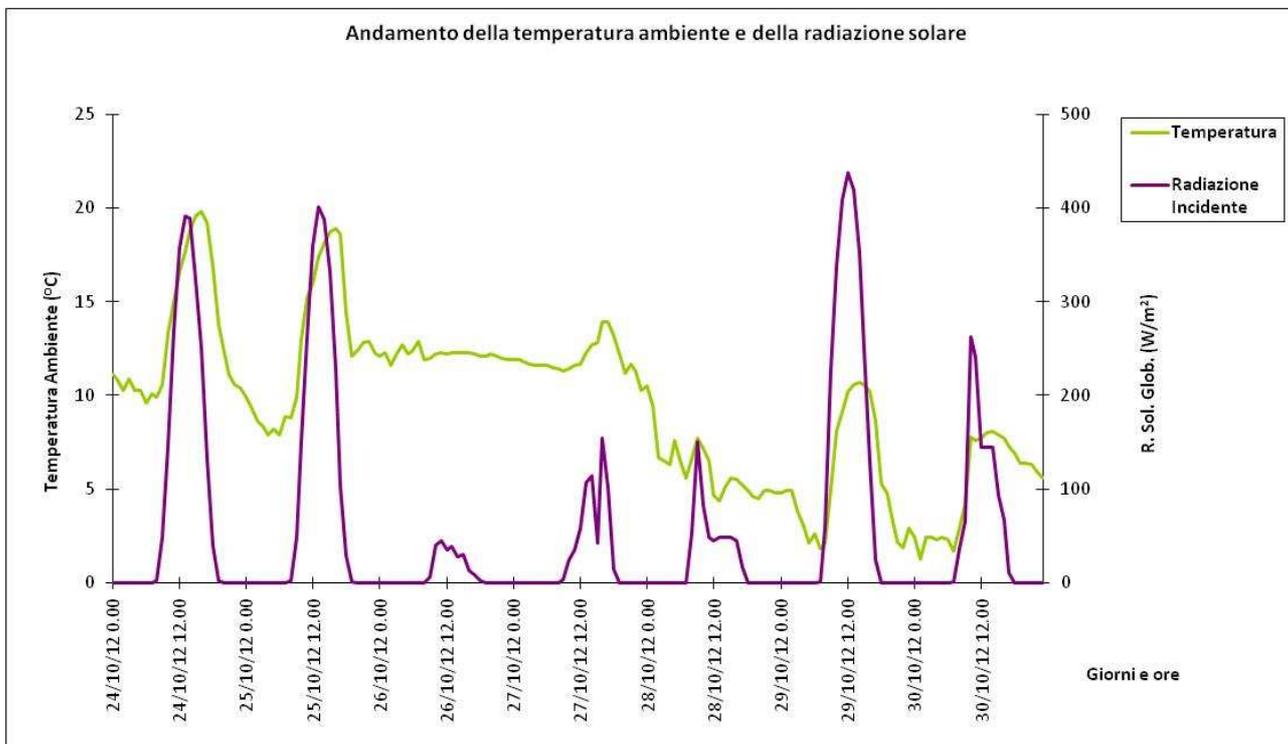
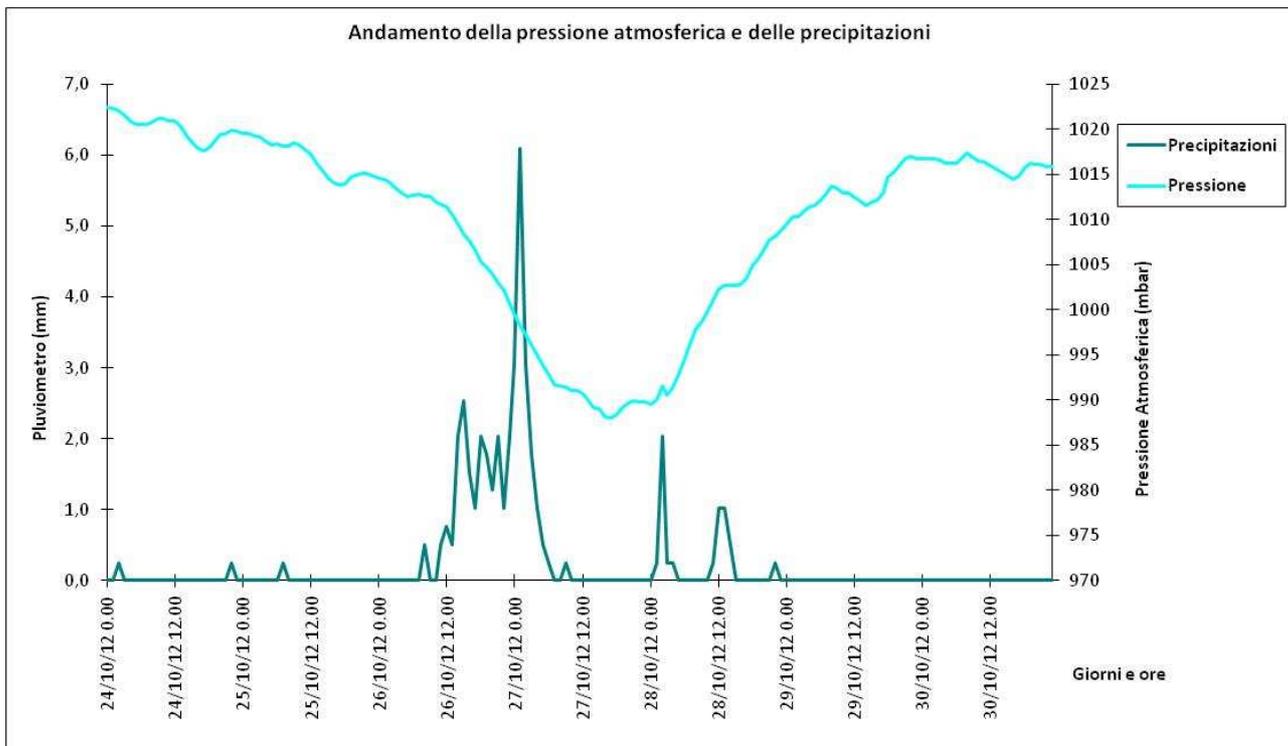
Si riportano in grafico gli andamenti relativi ai principali parametri meteo rilevati nei 2 periodi di esecuzione delle misure.

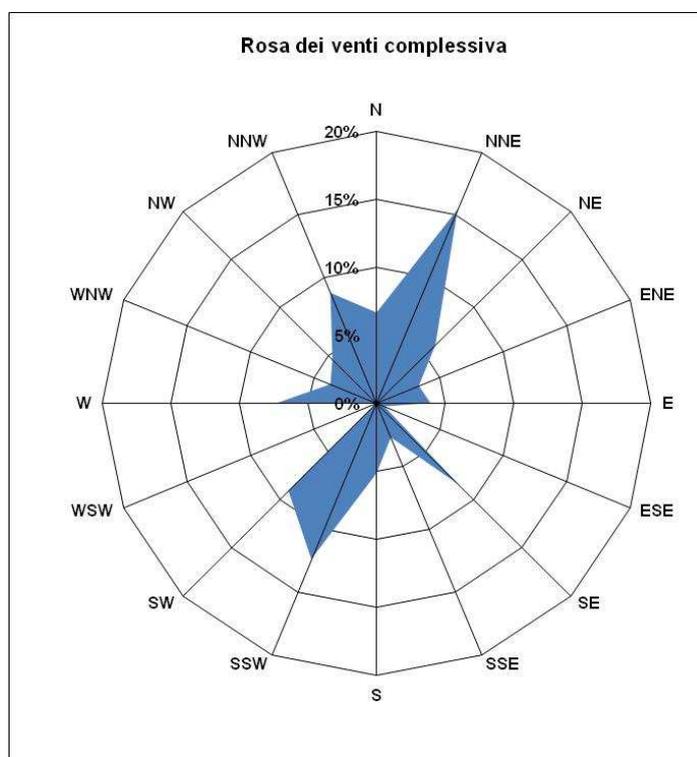
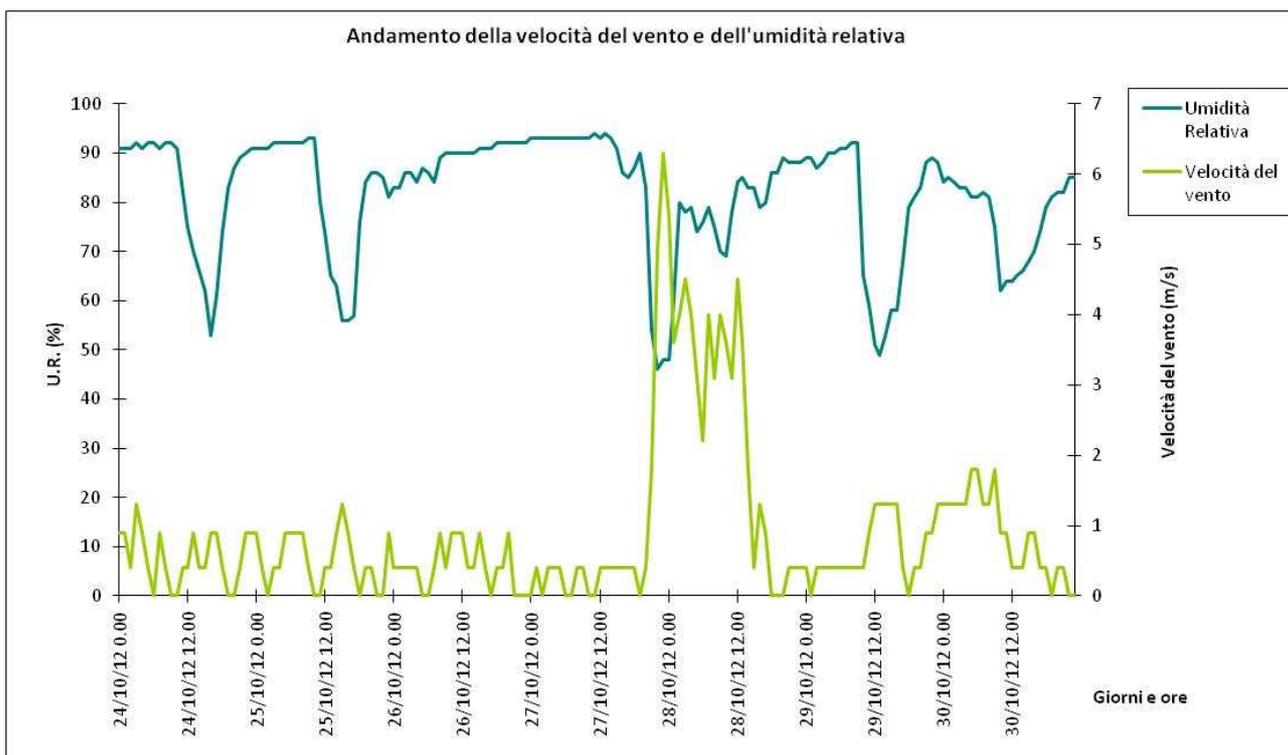
Parametri meteorologici dal 13 al 19 luglio 2012





Parametri meteorologici dal 24 al 30 ottobre 2012





6.2 Concentrazioni di inquinanti rilevate

6.2.1 ATM-GS-01

Il punto **ATM-GS-01**, identificato con la sigla "T250", è localizzato in zona A, così come definita in base alla suddivisione del territorio (zonizzazione) regionale ai sensi del DGR n° IX/2605 del 30/11/2011. Nelle immediate vicinanze del punto di misura non sono presenti fonti di emissione industriali. Le principali fonti di inquinamento locale risultano essere le infrastrutture stradali e, limitatamente a periodo invernale, gli impianti di riscaldamento. Nello specifico si segnala la SP57 (Gazzada - Ponte di Vedano), via di comunicazione molto trafficata che attraversa i comuni di Lozza, Vedano Olona, Gazzada Schianno con l'autostrada A8 (a circa 1 Km dal punto di misura in direzione ovest).

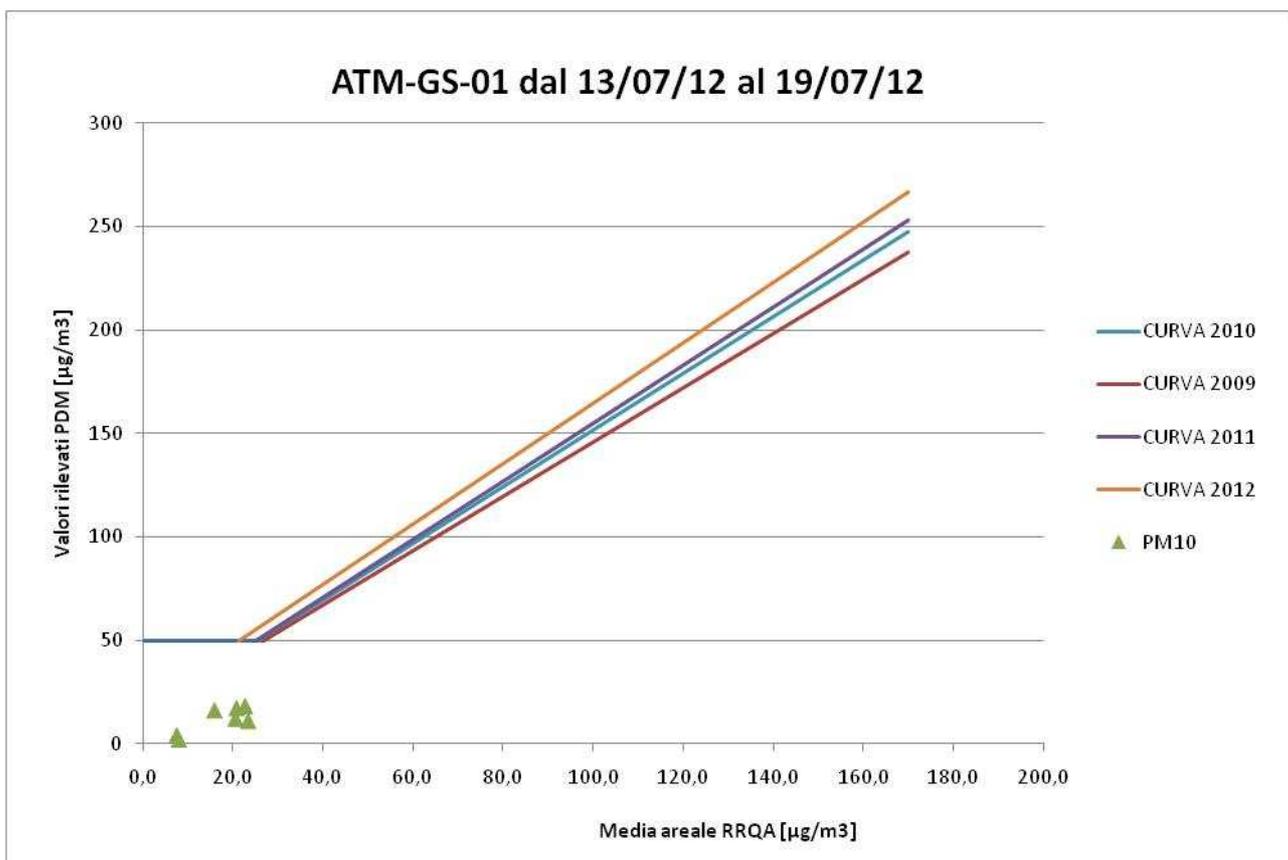
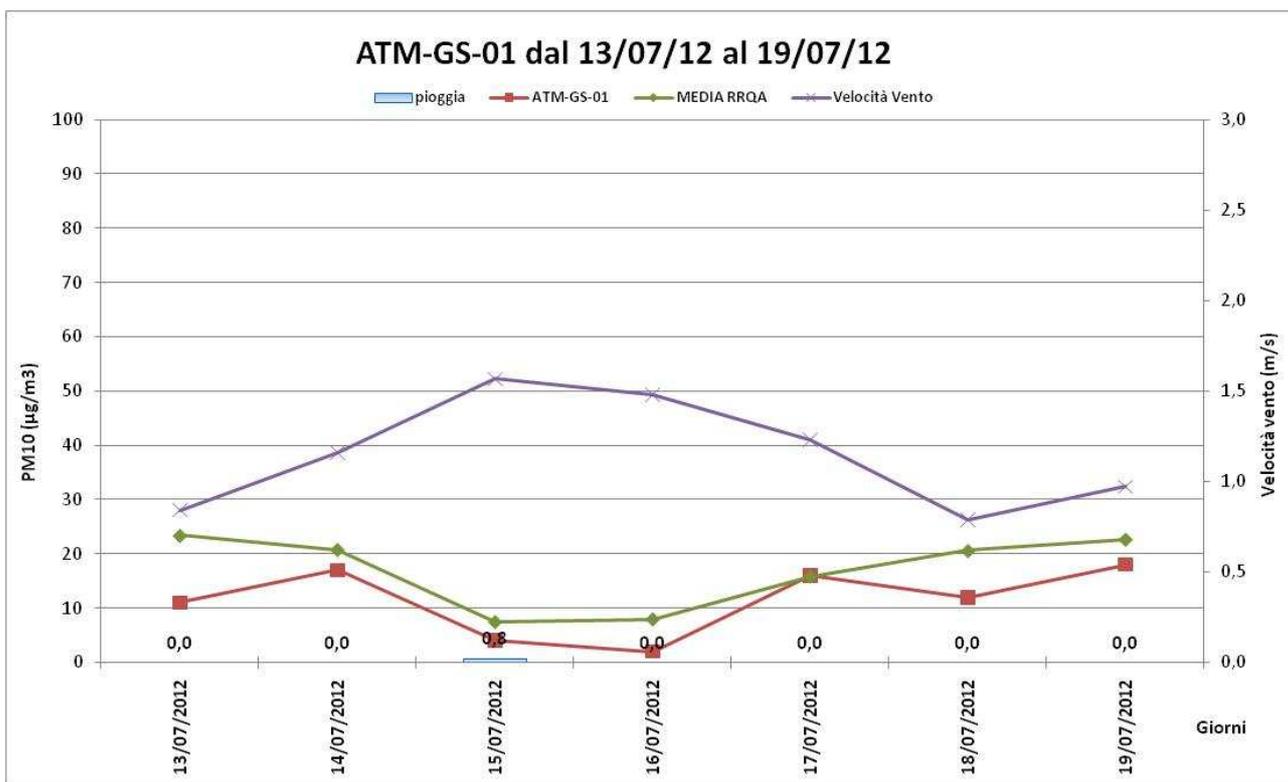
Nelle tabelle e nei grafici che seguono sono riassunte le concentrazioni di inquinanti rilevate nel corso del 2012.

Relativamente al parametro PM10, in giallo vengono evidenziati i valori di concentrazione di PM10 misurate dalla centralina PDM superiore al valore medio corrispondente misurato da RRQA; in rosso vengono invece evidenziate le situazioni di superamento del limite di legge del PM10 di 50 µg/m³.

Data	PM10 PDM µg/m ³	PM10 RRQA µg/m ³	B(α)P ng/m ³	Al µg/m ³	Si µg/m ³	S µg/m ³	K µg/m ³	Ca µg/m ³	Fe µg/m ³	Ti µg/m ³
13/07/2012	11	23	0.0121	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
14/07/2012	17	21		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
15/07/2012	4	8		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
16/07/2012	2	8		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
17/07/2012	16	16		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
18/07/2012	12	21		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
19/07/2012	18	23		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
20/07/2012 (1ora camp.)	n.r.	-	n.r.	9.5	2.88	1.50	18.4	29.9	0.22	0.97

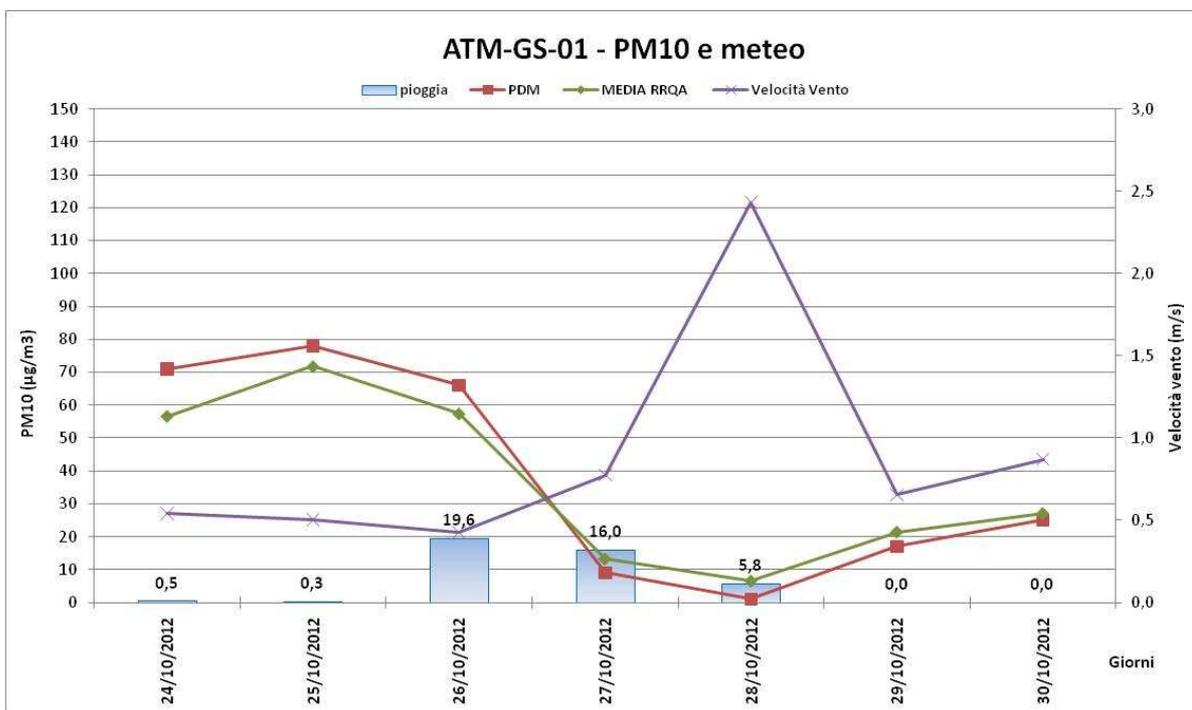
Nel rilievo in esame (3° rilievo di Corso d'Opera) i dati mostrano come le concentrazioni PM10 si mantengano durante tutto il rilievo inferiori ai contestuali valori della RRQA, con un valore di picco pari a 18 µg/m³ e, di conseguenza, nessun superamento del valore limite pari a 50 µg/m³.

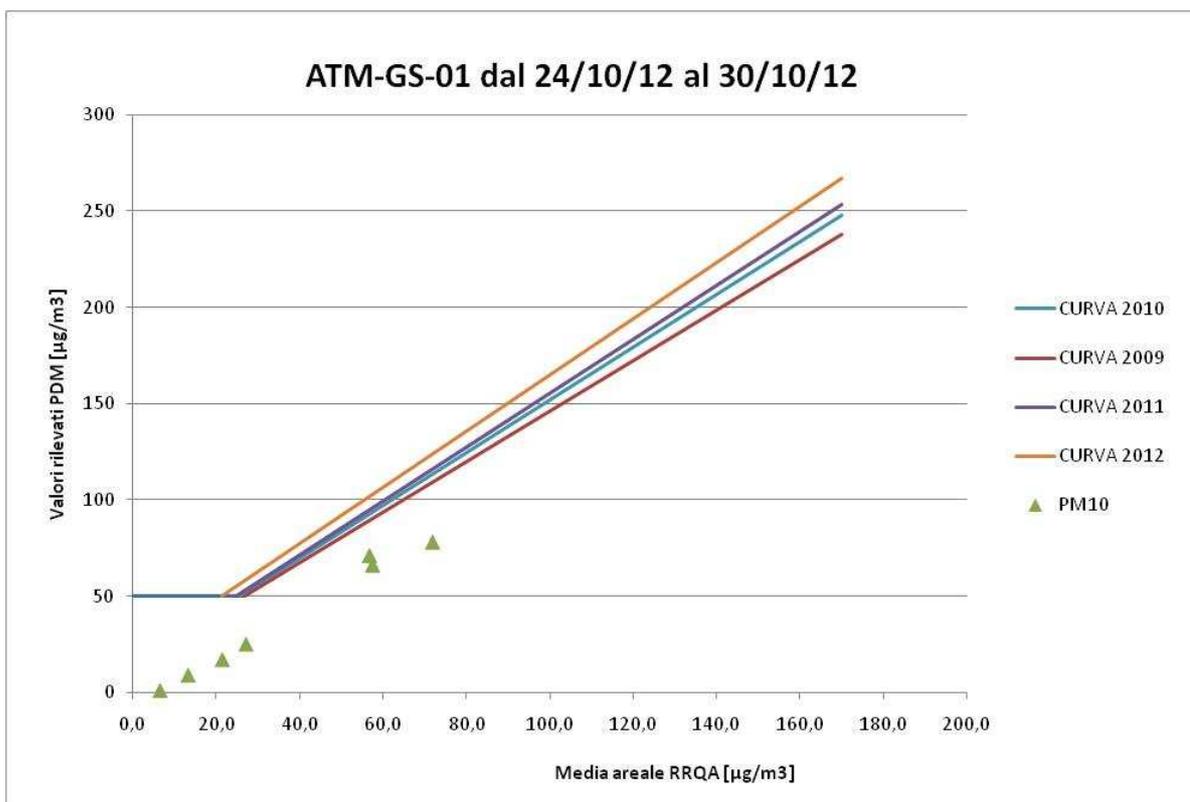
Anche il parametro IPA risulta molto inferiore al limite di 1 ng/m³.



Data	PM10 PDM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 RRQA $\mu\text{g}/\text{m}^3$	B(α)P ng/m^3	Al $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Si $\mu\text{g}/\text{m}^3$	S $\mu\text{g}/\text{m}^3$	K $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ca $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Fe $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ti $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24/10/2012	71	57	0.171	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
25/10/2012	78	72		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
26/10/2012	66	57		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
27/10/2012	9	13		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
28/10/2012	1	7		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
29/10/2012	17	21		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
30/10/2012	25	27		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
31/10/2012 (1ora camp.)	n.r.	-	n.r.	< Limit of detection	10.9	16.6	29.6	33.1	2.22	0.66

Nel rilievo in esame (4° rilievo di Corso d'Opera) i dati mostrano concentrazioni elevate di PM10 durante i primi 3 giorni di monitoraggio, con valori superiori al limite normativo e ai contestuali dati della RRQA. Il parametro IPA risulta invece inferiore di un ordine di grandezza rispetto al limite di $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.





Dal confronto con i dati del PM10 registrati dalla RRQA di ARPA, emerge che i valori misurati nel punto di monitoraggio in questione sono superiori alla media della rete ARPA per 3 giorni su 7, tuttavia le differenze non risultano tali da determinare superamenti dei valori di soglia con conseguente attivazione della procedura di anomalia.

6.2.2 ATM-LZ-01

Il punto di monitoraggio **ATM-LZ-01** è identificato nel PMA dalla sigla “T250”, che riconosce le stazioni di monitoraggio individuate, lungo un tracciato principale, entro una fascia di 250 m dall’infrastruttura. La postazione di misura è ubicata sul lato del recettore più esposto alle lavorazioni in corso in corrispondenza di edifici residenziali isolati che si inseriscono all’interno di aree occupate prevalentemente da plessi di carattere commerciale ed industriale. Le principali fonti di inquinamento non afferenti alle attività di cantiere risultano essere le emissioni derivanti dai siti industriali e il traffico veicolare sulle SP20 e SP57. Applicando i nuovi criteri della zonizzazione del territorio per la qualità dell’aria (DGR 2605/2011), il punto è localizzato in zona A, quindi un’area soggetta ad elevate concentrazioni di PM10, soprattutto nei periodi dell’anno favorevoli all’accumulo del materiale particolato a bassa quota.

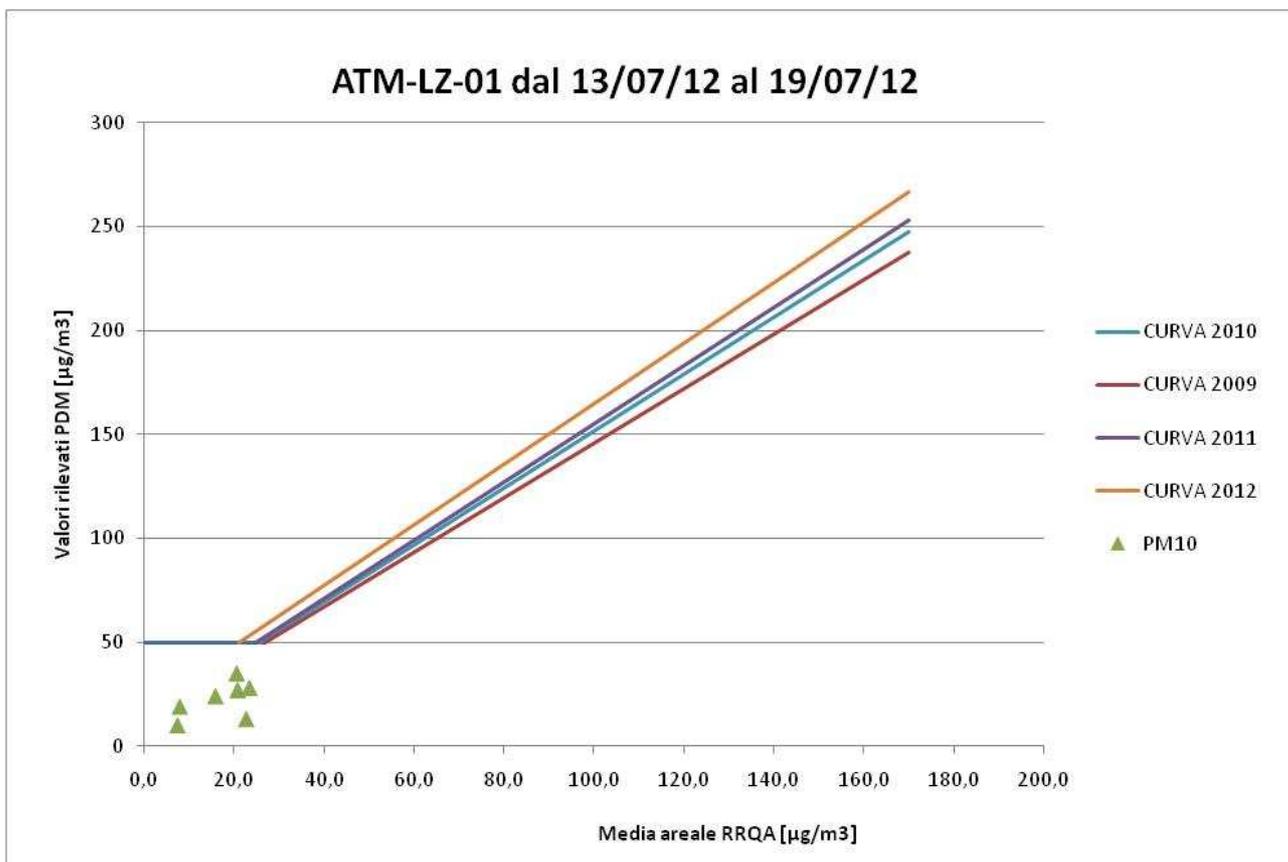
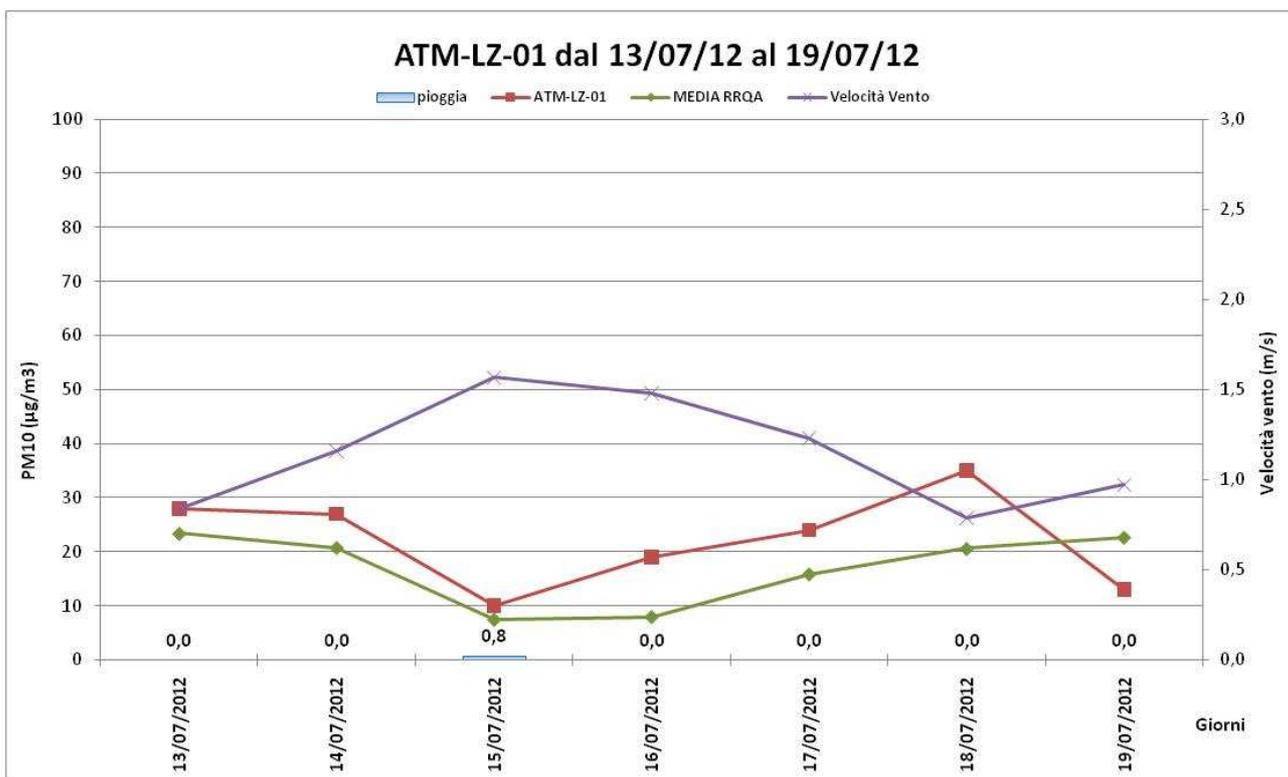
Nelle tabelle e nei grafici che seguono sono riassunte le concentrazioni di inquinanti rilevate nel corso del 2012.

Relativamente al parametro PM10, in giallo vengono evidenziati i valori di concentrazione di PM10 misurate dalla centralina PDM superiore al valore medio corrispondente misurato da RRQA; in rosso vengono invece evidenziate le situazioni di superamento del limite di legge del PM10 di 50 µg/m³.

Data	PM10 PDM µg/m ³	PM10 RRQA µg/m ³	B(α)P ng/m ³	Al µg/m ³	Si µg/m ³	S µg/m ³	K µg/m ³	Ca µg/m ³	Fe µg/m ³	Ti µg/m ³
13/07/2012	28	23	0.0118	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
14/07/2012	27	21		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
15/07/2012	10	8		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
16/07/2012	19	8		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
17/07/2012	24	16		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
18/07/2012	35	21		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
19/07/2012	13	23		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
20/07/2012 (1ora camp.)	n.r.	-	n.r.	11.2	7.2	2.18	28.5	29.9	0.56	1.01

Nel rilievo in esame (4° rilievo di Corso d’Opera) i dati mostrano come le concentrazioni PM10 si mantengano durante tutto il rilievo inferiori al valore limite pari a 50 µg/m³, ma superiori ai contestuali dati della RRQA per 6 giorni su 7.

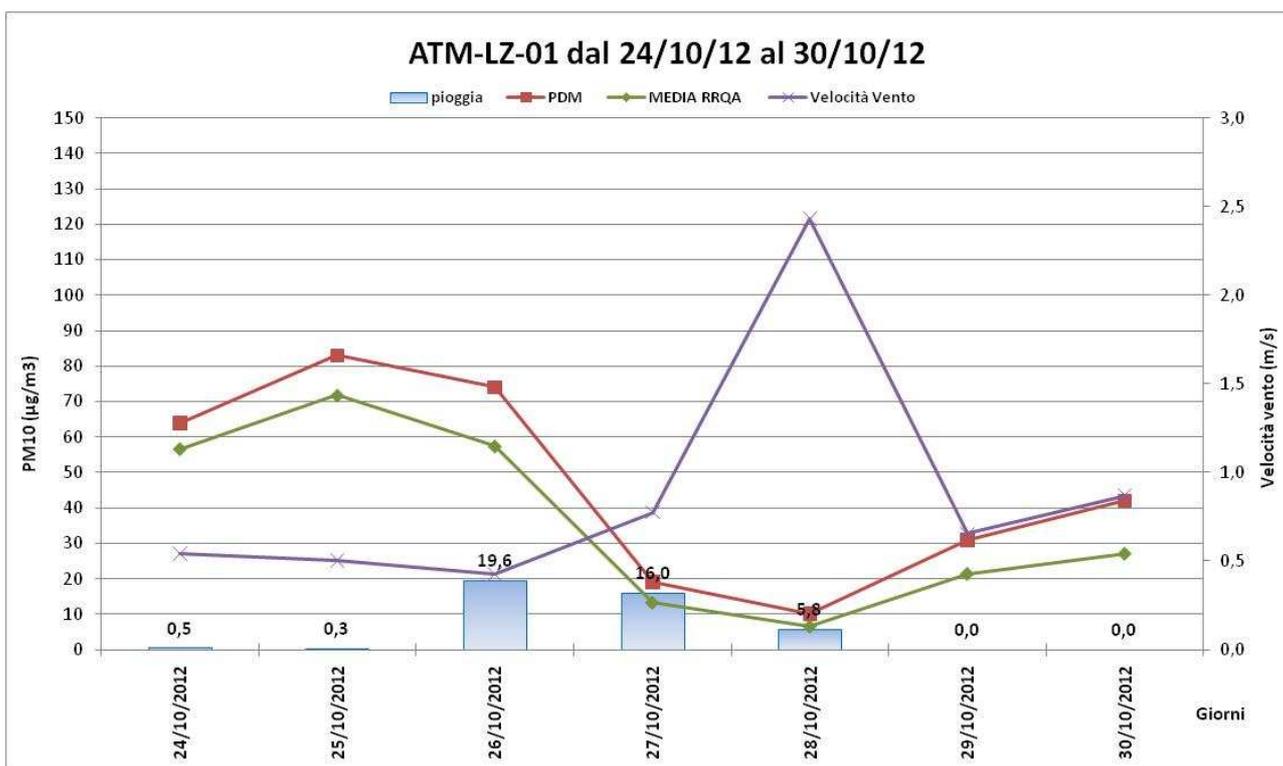
Anche il parametro IPA risulta molto inferiore al limite di 1 ng/m³.

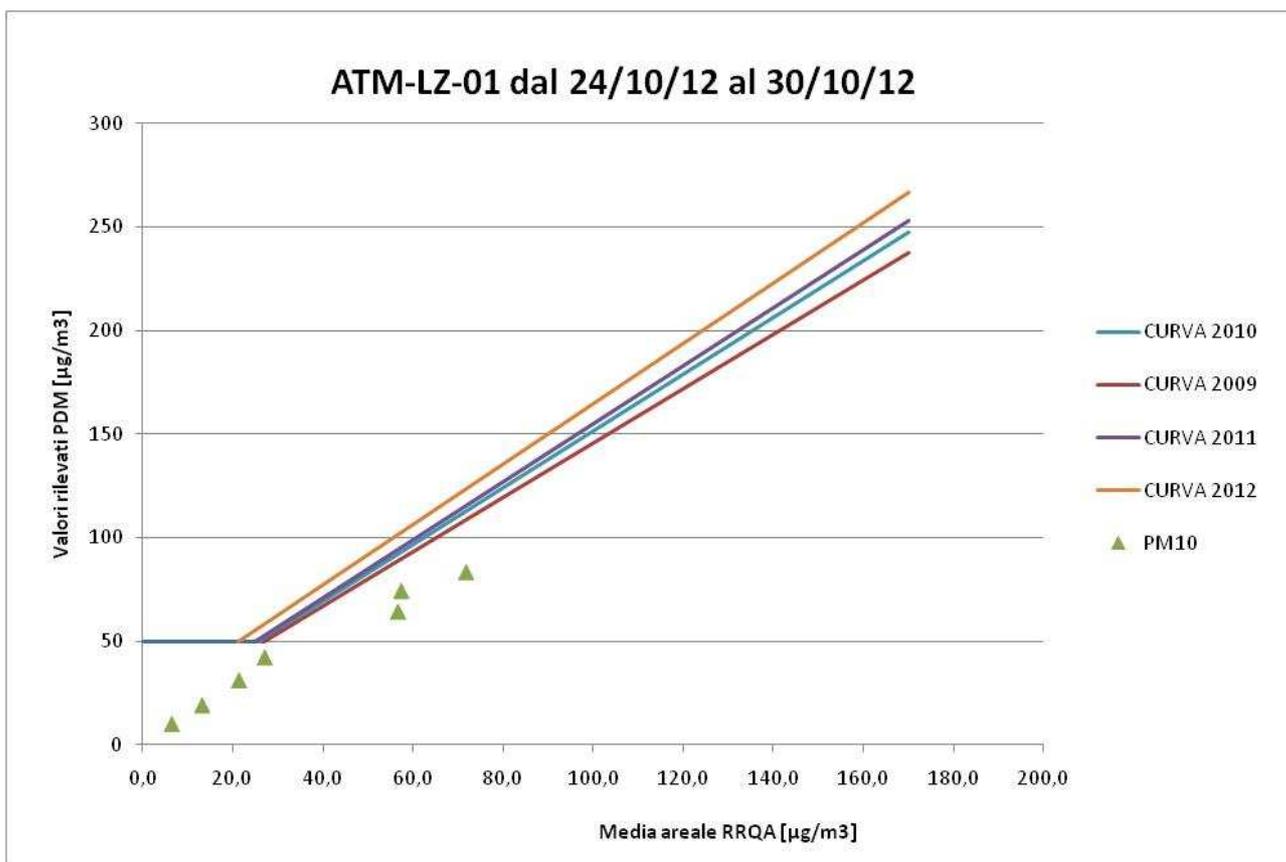


Dal confronto con i dati del PM10 registrati dalla RRQA di ARPA, emerge che i valori misurati nel punto di monitoraggio in questione sono superiori alla media della rete ARPA per 6 giorni su 7, tuttavia tali differenze non risultano tali da determinare superamenti dei valori di soglia con conseguente attivazione della procedura di anomalia.

Data	PM10 PDM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 RRQA $\mu\text{g}/\text{m}^3$	B(α)P ng/m^3	Al $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Si $\mu\text{g}/\text{m}^3$	S $\mu\text{g}/\text{m}^3$	K $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ca $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Fe $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ti $\mu\text{g}/\text{m}^3$
24/10/2012	64	57	0.208	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
25/10/2012	83	72		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
26/10/2012	74	57		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
27/10/2012	19	13		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
28/10/2012	10	7		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
29/10/2012	31	21		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
30/10/2012	42	27		n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.	n.r.
31/10/2012 (1ora camp.)	n.r.	-	n.r.	< Limit of detection	10.2	< Limit of detection	23.8	34.3	2.20	0.67

Nel rilievo in esame (5° rilievo di Corso d'Opera) i dati mostrano concentrazioni elevate di PM10 durante i primi 3 giorni di monitoraggio, con valori superiori al limite normativo e ai contestuali dati della RRQA. Il parametro IPA risulta invece inferiore rispetto al limite di $1 \text{ ng}/\text{m}^3$.





Dal confronto con i dati del PM10 registrati dalla RRQA di ARPA, emerge che i valori misurati nel punto di monitoraggio in questione sono superiori alla media della rete ARPA per 7 giorni su 7, tuttavia tali differenze non risultano tali da determinare superamenti dei valori di soglia con conseguente attivazione della procedura di anomalia.

7 CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono stati presentati i risultati delle attività di monitoraggio della componente Atmosfera svolte in fase Corso d'Opera nel corso del 2012. Sono stati svolti 4 rilievi su 2 punti di monitoraggio.

La campagna di rilievi si è svolta nelle tempistiche previste e nelle modalità riportate dal PMA.

Nella tabella che segue si riportano per il parametro PM10, i valori massimi, medi e minimi rilevati ed il confronto con la normativa.

Codice Monitoraggio	Data rilievo	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Superamenti $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$	Anomalie
ATM-GS-01	Dal 13/07/12 al 19/07/12	Min= 2 Med= 11 Max= 18	0	0
	Dal 24/10/12 al 30/10/12	Min= 1 Med= 38 Max= 78	3	0
ATM-LZ-01	Dal 13/07/12 al 19/07/12	Min= 10 Med= 22 Max= 35	0	0
	Dal 24/10/12 al 30/10/12	Min= 10 Med= 46 Max= 83	3	0

Nel corso dei 4 rilievi svolti non si sono registrate situazioni tali da determinare l'attivazione della procedura di gestione delle anomalie. Dei due punti monitorati, il punto in cui si osservano le concentrazioni più elevate risulta ATM-LZ-01, sito in posizione limitrofa al cantiere e dunque potenzialmente più esposto alla polverosità generata. In entrambe le aree verranno svolti nuovi rilievi, sia per la presenza di un ricettore scolastico – punto ATM-GS-01 (area sensibile e dunque di elevata significatività), sia per monitorare l'intensa attività lavorativa che sta interessando la piana di Lozza in cui è inserito il punto ATM-LZ-01.

Per quanto riguarda il parametro IPA – BaP, i campioni analizzati presentano una concentrazione inferiore al limite di legge pari a $1 \text{ ng}/\text{m}^3$ (media annua), tenendo conto che l'analisi è stata eseguita unendo i 7 filtri corrispondenti al campionamento dell'aria in 7 giorni consecutivi e quindi la concentrazione determinata corrisponde ad una concentrazione media, riferita al volume reale di aria campionata.

Relativamente ai restanti parametri definiti come terrigeni (alluminio, silicio, titanio, zolfo, potassio, calcio, ferro), si effettueranno, a partire dal 2013, variazioni nella metodica di monitoraggio.