

MATRICE DI REVISIONE

| REV | DATA | DESCRIZIONE MODIFICA |
|-----|------|----------------------|
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |
| - | - | - |

N.B.: LA TAVOLA SOSTITUISCE QUELLA RELATIVA AL CODICE

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E | - | - | - | - | - | - | - | - |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

 DEL PROGETTO ESECUTIVO



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

CODICE C.U.P. E81B09000510004

TRATTE B1, B2, C, D, TRVA13+14, GREENWAY

PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

TRATTA B1
MONITORAGGIO AMBIENTALE
FASE CORSO D'OPERA
COMPONENTE ATMOSFERA
Bollettino II trimestre 2017

IDENTIFICAZIONE ELABORATO

CODICE PROGETTO: F00107B

| FASE PROGETTUALE | WBS | | | | AMBITO | TIPO ELABORATO | PROGRESSIVO | REVISIONE |
|------------------|-------|------|-------|----------------|--------|----------------|-------------|-----------|
| | LOTTO | ZONA | OPERA | TRATTO D'OPERA | | | | |
| C | 1 | A0X | GE001 | 0 | MN | RH | 055 | C |

Scala: -

| DATA | DESCRIZIONE | REV |
|-------------|-------------|-----|
| Agosto 2017 | Emissione | C |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

CONCEDENTE



CONCESSIONARIO

Autostrada Pedemontana Lombardia
Direttore Tecnico:
Ing. Giuseppe Sambo
Referente Tecnico:
Arch. Barbara Vizzini

APPROVATO

Autostrada Pedemontana Lombardia
Il Direttore dei Lavori:
Ing. Francesco Domanico

IMPRESA

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO IMPRESE:

| | | | |
|---|---|----------------------------------|--|
| <i>Mandataria</i> STRABAG A.G. | <i>Mandante</i> GLF Grandi Lavori Fincosit S.p.A. | <i>Mandante</i> ICM S.p.A. | <i>Mandante cooptata</i> STRABAG S.p.A. |
|---|---|----------------------------------|--|



PROGETTISTA - PROGETTO ESECUTIVO DI DETTAGLIO

RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO PROGETTISTI:

| | | | |
|---|--|--|--|
| <i>Mandataria</i> 3TI 3TI PROGETTI ITALIA INGEGNERIA INTEGRATA S.p.A. | <i>Mandante</i> GP ingegneria s.r.l. GESTIONE PROGETTI DI INGEGNERIA | <i>Mandante</i> cooprogetti cooprogetti | <i>Mandante</i> Arch. Salvatore Vermiglio |
|---|--|--|--|

RESPONSABILE DI PROGETTO ED INCARICATO DELL'INTEGRAZIONE FRA LE VARIE PRESTAZIONI:

Ing. Alberto Cecchini



ELABORAZIONE PROGETTUALE

PROGETTISTA:

3TI PROGETTI ITALIA S.p.A

3TI ITALIA S.p.A.
DIRETTORE TECNICO
Ing. Stefano Luca Possati
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma n. 20809

Redatto: Ambiveri

Verificato: Bechini

Approvato: Possati

INDICE

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ | 2 |
| 1.1 | METODICHE DI MONITORAGGIO | 3 |
| 1.2 | PUNTI DI MONITORAGGIO | 5 |
| 1.3 | ATTIVITÀ DI CANTIERE | 6 |
| 2 | RISULTATI OTTENUTI | 7 |
| 2.1 | PARAMETRI METEOROLOGICI RILEVATI | 7 |
| 2.2 | CONCENTRAZIONI DI INQUINANTI RILEVATE | 11 |
| 2.3 | DEFINIZIONE DELLE ANOMALIE | 14 |
| 3 | CONCLUSIONI | 18 |
| 4 | ALLEGATI | 19 |
| 4.1 | ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI | 19 |
| 4.2 | ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI LABORATORIO | 20 |

1 DESCRIZIONE DELLE ATTIVITÀ

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della **componente “Atmosfera”** svolte in fase **Corso Opera** nel periodo compreso tra **Aprile 2017** e **Giugno 2017**.

Le attività rientrano nell'ambito del Progetto di Monitoraggio Ambientale, 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 alla Tratta B1 ed alla sua viabilità connessa, che si sviluppa dall'autostrada A9 (Linate-Como-Chiasso) fino alla ex-SS35 (Milano-Meda).

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo, di analisi, di elaborazione dei dati relativi alle attività svolte sono state effettuate secondo quanto previsto dalla *Relazione Specialistica - componente Atmosfera del PMA* (Codice Documento E_XA0XGE0010_MNRH001A_04 – Luglio 2013) e più in generale nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali, regionali ed internazionali.

Le attività di monitoraggio sono state svolte nel periodo compreso tra Aprile 2017 e Giugno 2017 nel comune di Lentate sul Seveso (MB).

Si riportano in allegato le schede di restituzione dati (**Allegato 1**), e i certificati di laboratorio (**Allegato 2**).

L'allegato 1 è stato creato utilizzando il Sistema Informativo Territoriale (SIT), sviluppato al fine di gestire elettronicamente i dati prodotti durante le campagne di monitoraggio e immetterli in banche dati strutturate e georeferenziate (GeoDataBase).

Non sono state effettuate rilocalizzazioni rispetto al posizionamento previsto dal PMA – Progetto Esecutivo, né rispetto alle misure di Corso d'Opera precedentemente svolte.

È stato effettuato un audit da parte del ST nella giornata di giovedì 22 giugno durante la campagna di monitoraggio.

1.1 Metodiche di monitoraggio

Per il monitoraggio delle polveri sono stati utilizzati campionatori gravimetrici sequenziali con filtri in nitrato di cellulosa. 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.L.gs. 155/2010 e s.m.i., punto 4 (UNI EN 12341:2001).

Il principio di misurazione si basa sulla raccolta su un filtro del PM10 e sulla determinazione della sua massa per via gravimetrica. Le teste indicate nella norma EN 12341 sono teste di riferimento e quindi non richiedono certificazione da parte dei Laboratori Primari di Riferimento.

Il valore di concentrazione di massa del materiale particolato è il risultato finale di un processo che include la separazione granulometrica della frazione PM10 o la sua accumulazione sul mezzo filtrante e la relativa misura di massa con il metodo gravimetrico. Un sistema di campionamento, operante a portata volumetrica costante in ingresso, preleva aria, attraverso un'appropriata testa di campionamento e un successivo separatore a impatto inerziale. La frazione PM10 così ottenuta viene trasportata su un mezzo filtrante a temperatura ambiente. La determinazione della quantità di massa PM10 viene eseguita calcolando la differenza fra il peso del filtro campionato e il peso del filtro bianco.

Ciascuna frazione compresa in ciascun intervallo viene raccolta su filtri separati durante il periodo di campionamento stabilito. Ciascun filtro è pesato prima e dopo il campionamento in modo da determinare per differenza la massa del PM10. La concentrazione del PM10 risulta dal rapporto fra la massa ed il volume di aria campionato (derivato dal rapporto fra portata misurata e tempo di campionamento) opportunamente riportato in condizioni standard.

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 relativo alle 24 ore.

Il metodo di riferimento del **Benzo(a)Pirene** è quello previsto dall'allegato VI al D.Lgs. 155/2010 e s.m.i., punto 10 (UNI EN 15549:2008). La determinazione del BaP è stata effettuata su ogni filtro campionato, in modo da avere dei risultati giornalieri. Da ogni singolo filtro viene estratta una porzione di area nota, che viene sottoposta a estrazione con solvente e successiva determinazione quantitativa mediante gascromatografia-spettrometria di massa. L'analisi chimica viene effettuata tramite spettrometria di massa (gas-massa).

Come per il BaP, anche per la **determinazione degli elementi terrigeni** (alluminio, calcio, ferro, potassio, silicio, titanio e zolfo) viene effettuata su ogni filtro campionato, in modo da avere risultati giornalieri. La porzione di filtro definita viene trattata e successivamente analizzata mediante ICP Ottico e/o ICP-MS.

Contestualmente al campionamento del PM10 sono stati rilevati i seguenti **parametri meteorologici**: precipitazioni, velocità e direzione del vento, umidità relativa, temperatura, pressione.

La validazione del dato di misura e la conseguente consegna al laboratorio di analisi del filtro validato viene effettuata sulla base dei seguenti criteri:

- durata del campionamento;
- assenza di precipitazioni atmosferiche significative.

1.2 Punti di monitoraggio

La presente relazione riporta i risultati della campagna di rilevamento della qualità dell'aria condotta nei punti riportati in tabella 1.2/A.

| Codice Monitoraggio | Numero rilievo CO | Intervallo temporale (PM10, BaP e terrigeni) | Filtri non validati | Monitoraggio AO |
|---------------------|-------------------|---|---|-----------------|
| ATM-LE-01 | 1 | dal 22/06/2017 al 05/07/2017 (14 gg di campionamento) | Piogge in data 25, 26 27, 28, 29, 30 giugno e 1 luglio: n. 7 filtri sottoposti ad analisi | NO |

Tab. 1.2/A – Punti di monitoraggio e date campagne di misura

Il punto di misura ATM-LE-01 è ubicato presso il giardino privato di un'abitazione indipendente, nel comune di Lentate sul Seveso (MB), in via Cadore 27.

Per ulteriori dettagli relativi alla localizzazione della strumentazione di misura si rimanda alla scheda restituzione – allegato 1.

1.3 Attività di cantiere

Le attività di cantiere riscontrate nel periodo in esame, così come riportate nei programmi lavori, e potenzialmente impattanti sulla componente in esame in funzione dei rilievi eseguiti sono le seguenti:

ATM-LE-01 dal 22/06/2017 al 05/07/2017

La stazione posizionata in prossimità dello svincolo di interconnessione è stata monitorata per la presenza del cantiere base con aree di stoccaggio benché le lavorazioni sullo svincolo e sulla TRCO06 siano al momento sospese in attesa di approvazione variante. Le attività di CO si intendono ancora attive almeno fino al completamento delle attività che rendono attivo il cantiere base.

Per l'inquadramento in planimetria delle opere descritte si rimanda alle schede di restituzione – allegato 1.

2 RISULTATI OTTENUTI

2.1 Parametri meteorologici rilevati

L'analisi dei parametri meteorologici è indispensabile per comprendere la dinamica dell'atmosfera e per valutare, soprattutto nel breve periodo, l'incidenza degli inquinanti sulla qualità dell'aria. In linea generale l'accumulo di inquinanti è favorito da venti scarsi e direzionamento poco variabili, dalla presenza di strati bassi di inversione termica, dall'alta pressione, da scarse escursioni termiche e dalla assenza di piogge. In genere nei periodi d'alta pressione i venti tendono a provenire da quote più alte e a schiacciare verso il suolo le masse d'aria, mentre nei periodi di bassa pressione i venti tendono a dirigersi dal suolo verso quote alte. Inoltre la direzione del vento è un parametro fondamentale per valutare la dispersione degli inquinanti e la loro origine. Il vento trasporta infatti le molecole o le particelle di inquinante della sorgente determinandone, in base all'intensità, la loro separazione in senso longitudinale.

La centralina meteo utilizzata per il rilievo dei parametri meteorologici richiesti e riportati nel cap.1, è stata posizionata, insieme al campionatore gravimetrico, presso la stazione di monitoraggio ATM-LE-01.

Nelle pagine che seguono si riportano uno stralcio dell'autostrada Pedemontana Lombarda estratta dal viewer tecnico del SIT, con evidenziata in giallo la stazione ATM-LE-01, dove sono stati ubicati il campionatore gravimetrico e la centralina meteo, ed i grafici relativi agli andamenti dei principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura.

I parametri sopra citati sono stati rilevati con discretizzazione oraria, nell'intervallo temporale 22/06/2017 – 05/07/2017. I venti sono stati per il periodo in esame, di bassa intensità con velocità nell'ordine di 0.9 – 1.6 m/s e direzione prevalente NNE. Le temperature medie giornaliere risultano comprese, per il periodo in esame, tra 16.5° e 26.2°C. I dati pluviometrici mostrano eventi piovosi nel corso delle giornate 25, 26, 27, 28, 29, 30 giugno e 1 luglio, con pioggia cumulata rispettivamente pari a 9.0 mm, 27.0 mm, 3.8 mm, 53.4 mm, 3.2 mm, 0.4 mm e 9.4 mm.

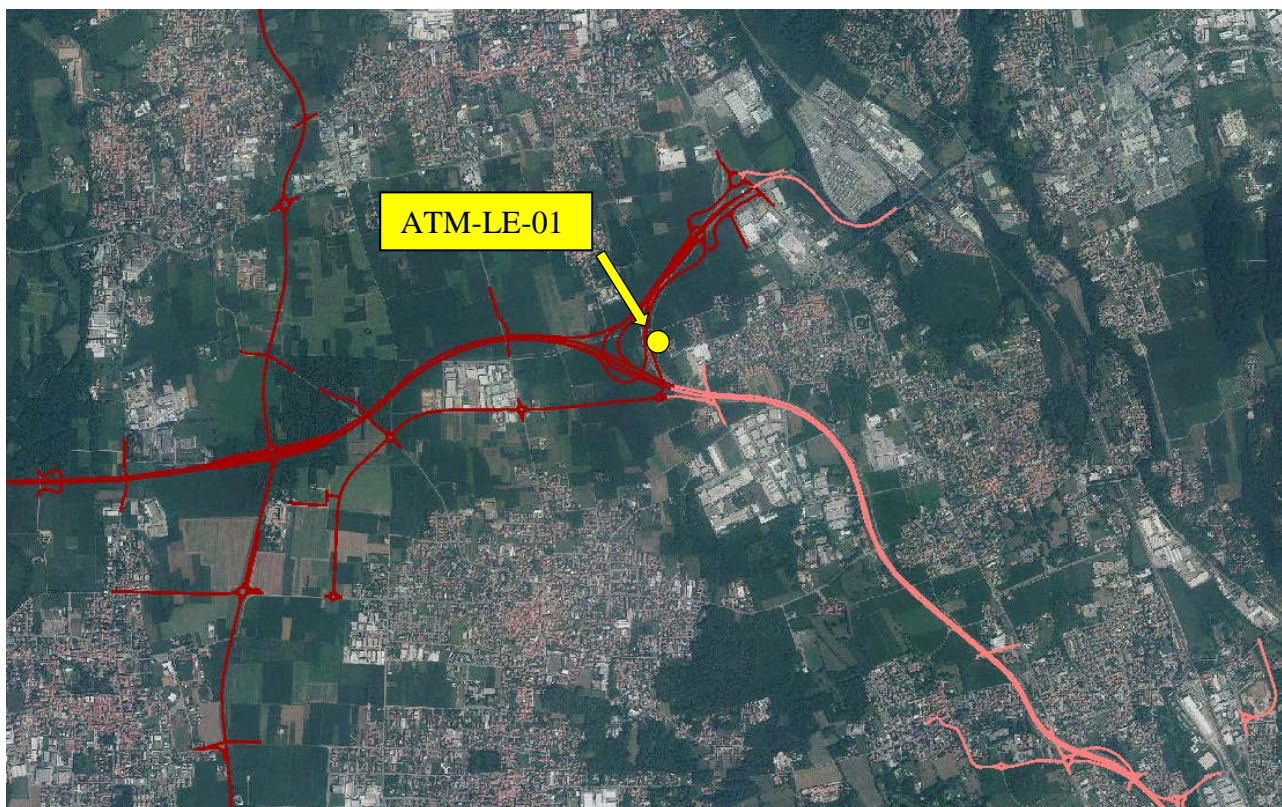


Fig. 2.1/A – Ubicazione della stazione di monitoraggio ATM-LE-01

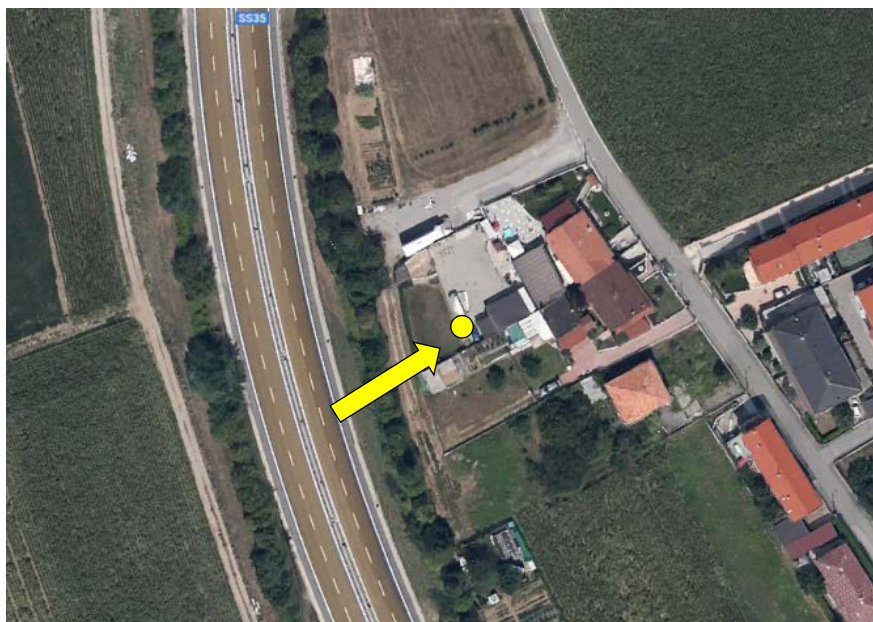


Fig. 2.1/B – Indicazione dell'ubicazione del campionatore Skypost presso la stazione di monitoraggio ATM-LE-01

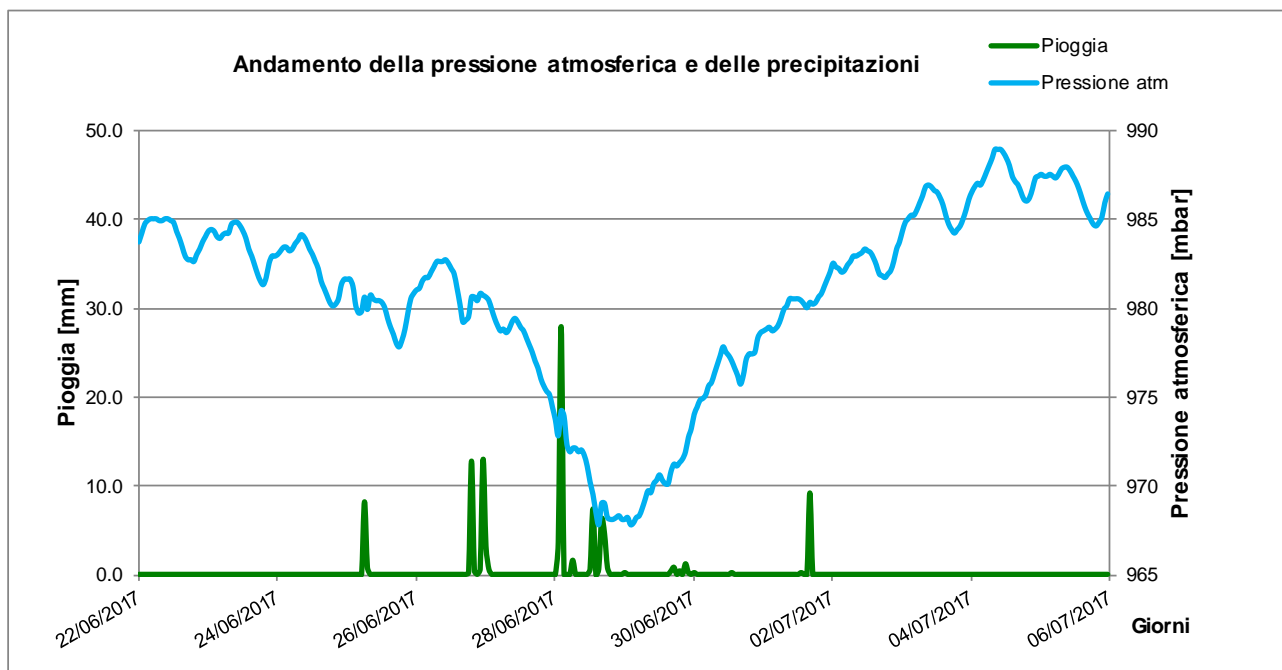


Fig. 2.1/D – Andamento dei parametri pressione atmosferica e precipitazioni, rilevati presso la stazione di monitoraggio ATM-LE-01 (periodo 22/06/2017 – 05/07/2017)

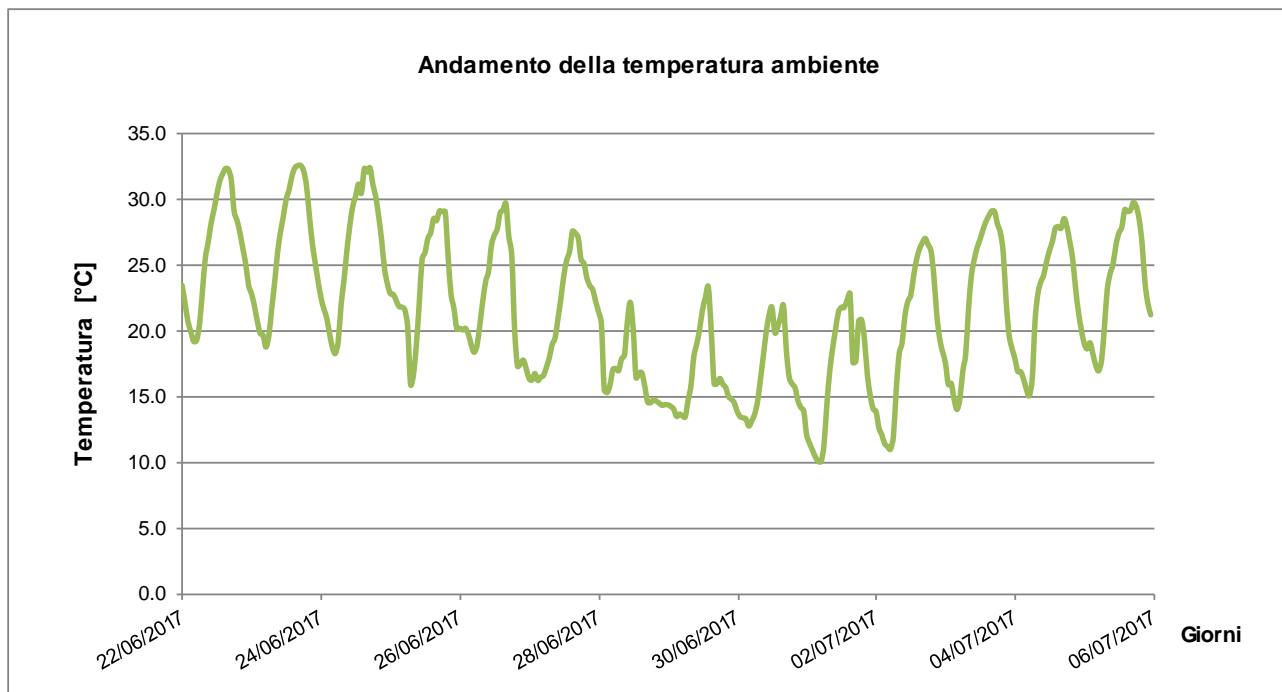


Fig. 2.1/E – Andamento della temperatura rilevata presso la stazione di monitoraggio ATM-LE-01 (periodo 22/06/2017 – 05/07/2017)

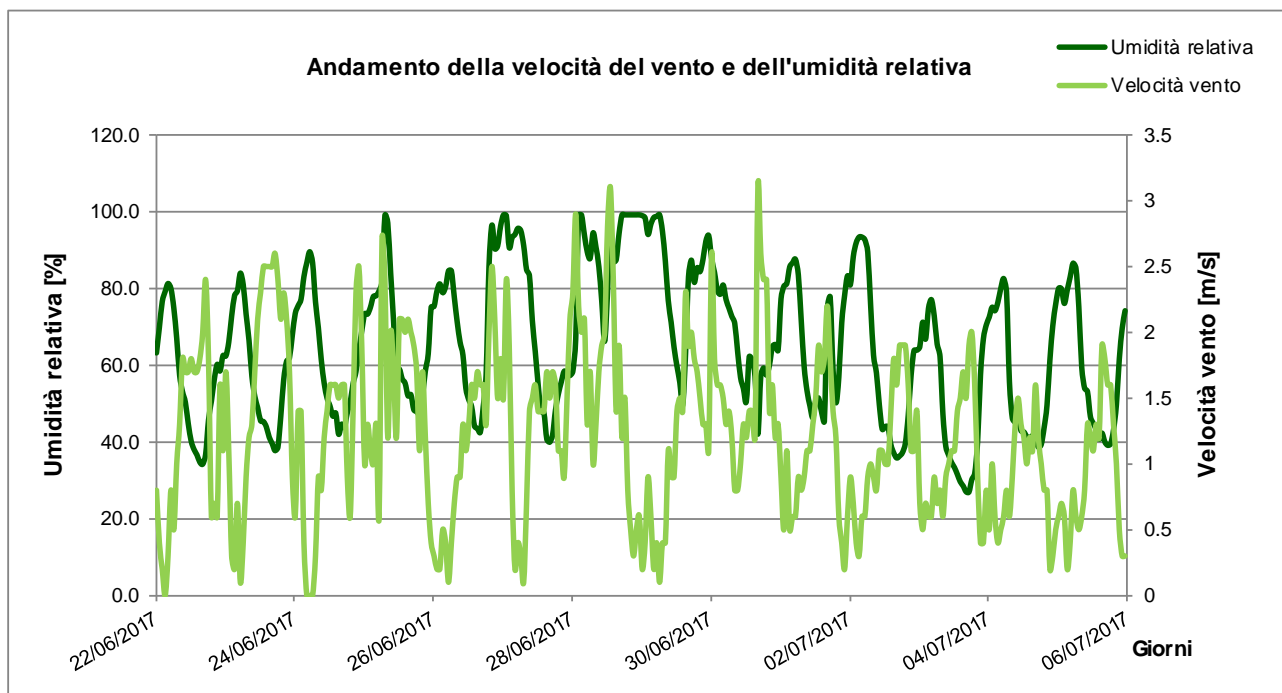


Fig. 2.1/F – Andamento dei parametri velocità del vento e umidità relativa, rilevati presso la stazione di monitoraggio ATM-LE-01 (periodo 22/06/2017 – 05/07/2017)

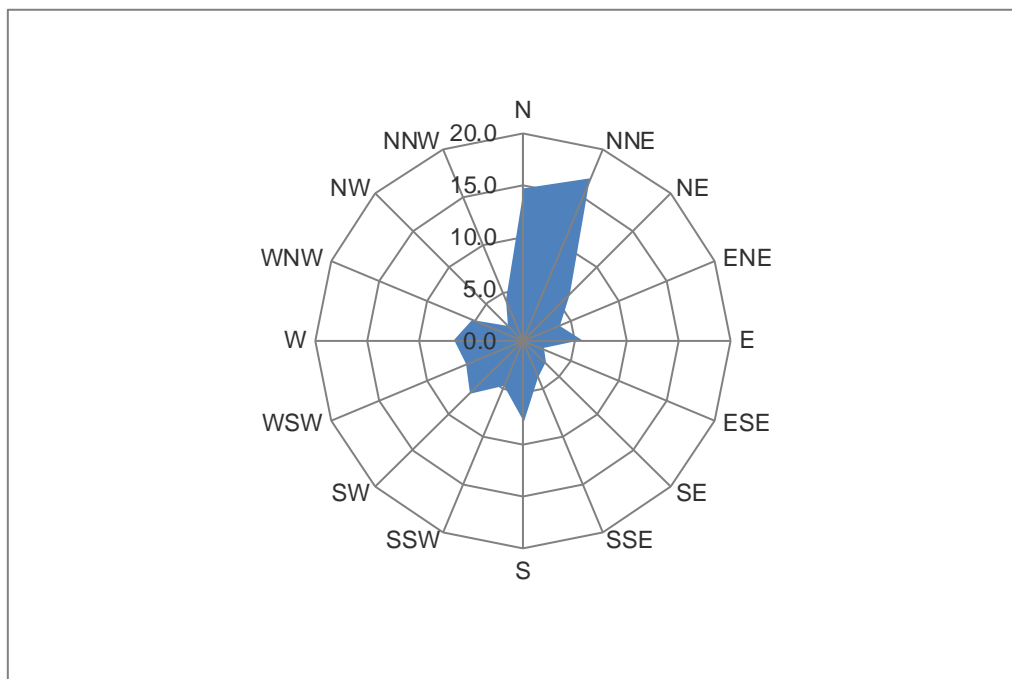


Fig. 2.1/G – Andamento della rosa dei venti, costruita sulla base dei dati rilevati presso la stazione di monitoraggio ATM-LE-01 (periodo 22/06/2017 – 05/07/2017)

2.2 Concentrazioni di inquinanti rilevate

Nella tabella che segue sono riportati, per ciascun punto di monitoraggio, le campagne eseguite e i parametri inquinanti monitorati.

| Codice Monitoraggio | Numero rilievo CO | Parametro rilevato | Durata campionamento | Periodo di mediazione dati |
|---------------------|-------------------|--------------------|---|----------------------------|
| ATM-LE-01 | 1 | PM10 | dalle 00:00 del 22/06/2017 alle 24:00 del 05/07/2017 | 24h |
| | | BaP | dalle 00:00 del 22/06/2017 alle 24:00 del 05/07/2017 | 24h |
| | | Elementi Terrigeni | dalle 00:00 del 22/06/2017 alle 24:00 del 05/07/2017 | 24h |

Tab. 2.2/A – Punti di monitoraggio, parametri indagati e durata campionamenti

La stazione ATM-BR-01, ubicata in corrispondenza dell'asilo dell'Azienda Castiglioni, non è stata monitorata nel corso del trimestre in esame poiché le lavorazioni sono terminate. L'ultima campagna di monitoraggio è stata eseguita nel 3° trimestre del 2015 (dal 19/09/2015 al 28/09/2015); nel mese di ottobre 2015 in corrispondenza dello svincolo di Lazzate sono stati svolti solo lavori di completamento e finitura che non hanno comportato produzione di emissioni polverose (posa tappeto e finiture). In corrispondenza della stazione ATM-BR-01 risulta quindi conclusa la fase di monitoraggio in corso d'opera. La stazione non prevede attività nella fase PO.

I limiti normativi per i parametri in esame sono contenuti nel d.lgs. 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i.

Tale decreto, in vigore dal 30/09/2010, conferma sostanzialmente i valori limite previsti dal D.M. 60 del 2 aprile 2002 (per il PM10) e i valori obiettivo previsti per il benzo(a)pirene dal D.Lgs. 152 del 3 agosto 2007.

| Inquinante | Valore limite/obiettivo | Periodo di mediazione | Legislazione |
|----------------|---|-----------------------|---|
| PM10 | 50 µg/m ³ (da non superare più di 35 volte per l'anno civile) | 1 giorno | D.Lgs. 155 del 13/08/10 e s.m.i. (allegato XI) |
| | 40 µg/m ³ | Anno civile | |
| Benzo(a)pirene | 0,001 µg/m ³ (valore obiettivo) | Anno civile | D.Lgs. 155 del 13/08/10 e s.m.i. (allegato XIII) |

Tab. 2.2/B – Limiti normativi

Per quanto riguarda i parametri definiti come terrigeni, non sono indicati nella vigente normativa valori tabellari di riferimento.

ATM-LE-01

Il punto ATM-LE-01 è stato oggetto di una campagna di monitoraggio condotta dal 22/06/2017 al 05/06/2017.

I rilievi sono stati programmati in modo da valutare l'influenza sulla componente in esame delle lavorazioni più impattanti effettuate nel periodo Aprile-Giugno 2017. Il campionamento delle polveri si è svolto in modo regolare; sono stati sottoposti ad analisi solo i campioni prelevati nelle giornate non piovose. Di seguito si riportano in dettaglio le concentrazioni rilevate nel corso della campagna.

Per il confronto con le concentrazioni PM10 misurate dalla RRQA di ARPA Lombardia e la conseguente presenza di eventuali condizioni anomale afferibili alle attività di cantiere si rimanda al capitolo successivo.

| Data | PM10 ug/m ³ | BaP ng/m ³ | Al ug/m ³ | Si ug/m ³ | S ug/m ³ | K ug/m ³ | Ca ug/m ³ | Ti ug/m ³ | Fe ug/m ³ |
|------------|---------------------------|--------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 22/06/2017 | 48.4 | <0.5 | 0.283 | 0.34 | 1.97 | <0.88 | 1.18 | 0.01 | 0.685 |
| 23/06/2017 | 51.4 | <0.5 | 0.232 | 0.27 | 2.11 | <0.91 | 0.96 | 0.009 | 0.498 |
| 24/06/2017 | 39.1 | <0.5 | 0.174 | 0.21 | 2.31 | <0.91 | <0.91 | 0.009 | 0.423 |
| 25/06/2017 | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 26/06/2017 | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 27/06/2017 | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 28/06/2017 | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 29/06/2017 | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 30/06/2017 | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 01/07/2017 | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. | n.d. |
| 02/07/2017 | 18.1 | <0.5 | 0.011 | <0.091 | 0.57 | <0.91 | <0.91 | <0.001 | 0.129 |
| 03/07/2017 | 17.4 | <0.5 | 0.03 | <0.091 | 0.57 | <0.91 | <0.91 | <0.001 | 0.184 |
| 04/07/2017 | 27.8 | <0.5 | 0.064 | <0.091 | 0.95 | <0.91 | <0.91 | 0.003 | 0.33 |
| 05/07/2017 | 34.9 | <0.5 | 0.102 | 0.14 | 1.65 | <0.91 | 0.92 | 0.005 | 0.514 |

Tab. 2.2/C – Concentrazioni inquinanti – ATM-LE-01

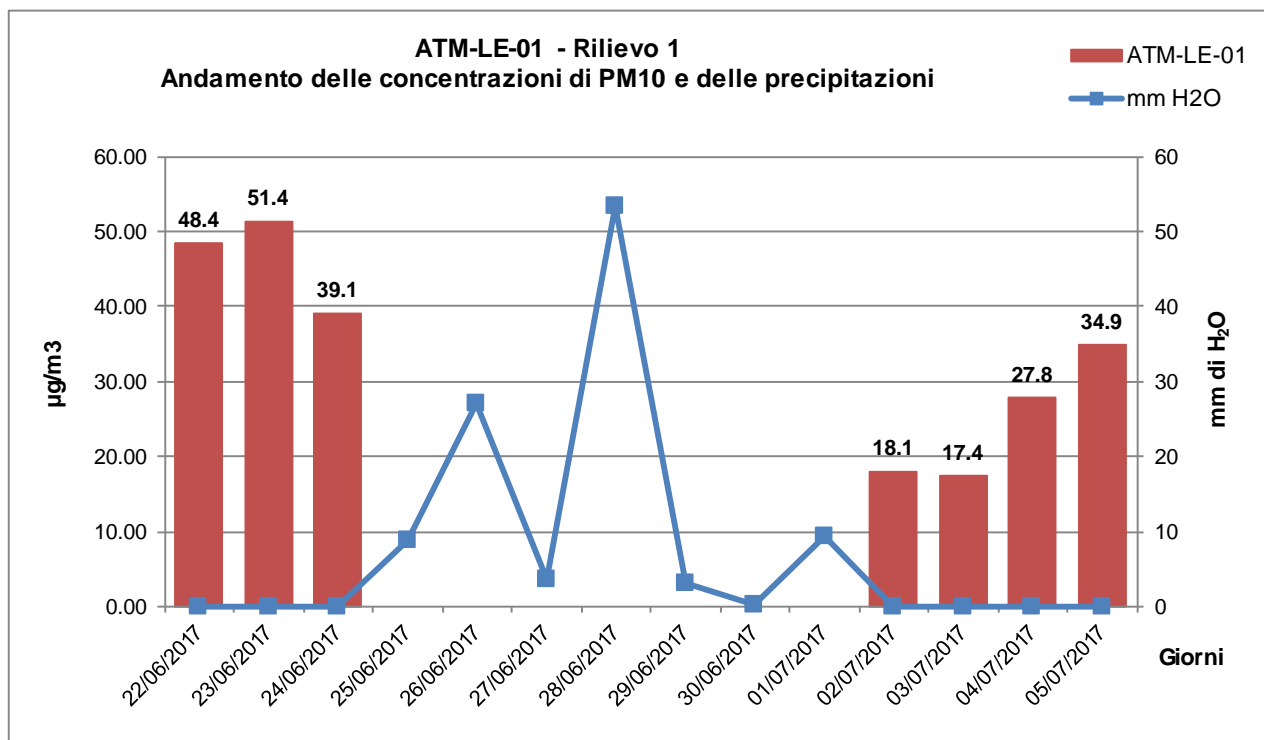


Fig. 2.2/A – Andamento delle concentrazioni di PM10 e delle precipitazioni rilevate presso la postazione ATM-LE-01 dal 22/06/2017 al 05/07/2017

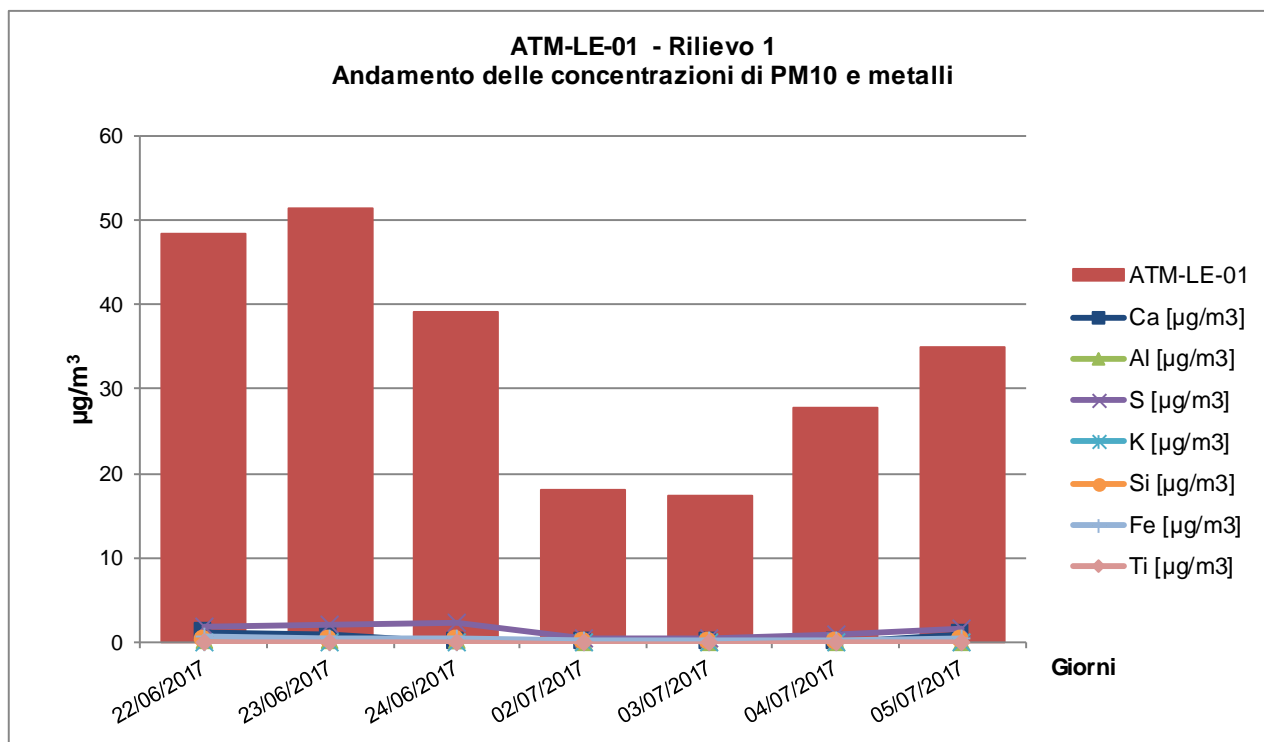


Fig. 2.2/B – Andamento delle concentrazioni di PM10 e di metalli terrigeni rilevate presso la postazione ATM-LE-01 dal 22/06/2017 al 05/07/2017

La concentrazione media in atmosfera nel periodo evidenzia un tenore di PM10 pari a 33.87 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con variazioni nelle concentrazioni medie giornaliere da 17.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ a 51.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Per questo parametro si osserva un superamento del limite di legge posto a 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nella giornata del 23.06.2017.

Durante la giornata del 23 giugno 2017 è stata riscontrata un'anomalia (superamento del valore di riferimento) per il parametro PM10 presso la stazione ATM-LE-01. Questa misura è la dodicesima misura del CO (dopo le misure del 31/07/2014, 24/10/2014, 16/01/2015, 19/06/2015, 19/09/2015, 15/12/2015, 18/03/2015, 23/06/2016, 29/09/2016, 06/12/2016 e 22/02/2017). Precedenti anomalie sono state riscontrate nella campagna dal 24 al 30 ottobre 2014, durante la quale sono state registrate 3 condizioni di esubero per il parametro PM10, e nella campagna dal 16 al 26 gennaio 2015, durante la quale è stata riscontrata un'anomalia per la stazione ATM-LE-01 nella sola giornata del 26/01/2015.

Come già descritto la stazione è posizionata in prossimità dello svincolo di interconnessione e viene monitorata per la presenza del cantiere base con aree di stoccaggio. Le analisi delle attività condotte durante il periodo di misura non indicano quindi la presenza di lavorazioni particolarmente impattanti sulla componente. Le stesse misure del giorno precedente e di quello seguente (22 e 24 giugno) testimoniano tale condizione evidenziando il generale rispetto dei limiti di riferimento. Si ritiene che l'anomalia sia imputabile al transito di mezzi o ad attività non associabili al cantiere.

Il parametro BaP è stato rilevato in concentrazioni inferiori al limite normativo con riferimento relativo all'anno civile.

I materiali terrigeni più abbondanti risultano Zolfo, Calcio, Ferro, Silicio e Alluminio.

2.3 Definizione delle anomalie

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.

Il metodo di analisi consiste nel confrontare i dati rilevati con le concentrazioni medie dello stesso periodo rilevate dalla rete centraline ARPA (RRQA), al fine di valutare l'impatto delle lavorazioni interferenti.

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.

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.

La segnalazione e la gestione delle anomalie è stata effettuata attraverso il Sistema Informativo Territoriale (SIT). Le tabelle "Valore del PM10 in corso d'opera" e il relativo grafico di confronto con la curva limite sono state prodotte utilizzando il comando "Esporta dati PM10 (Excel)" dall'applicativo.

Per la valutazione del superamento del valore soglia è stata utilizzata la curva limite relativa ai dati delle centraline di monitoraggio atmosferico sopra riportate raccolti nell'anno 2016. La curva limite è rappresentata da una retta spezzata nel piano cartesiano, espressa dalla seguente formula:

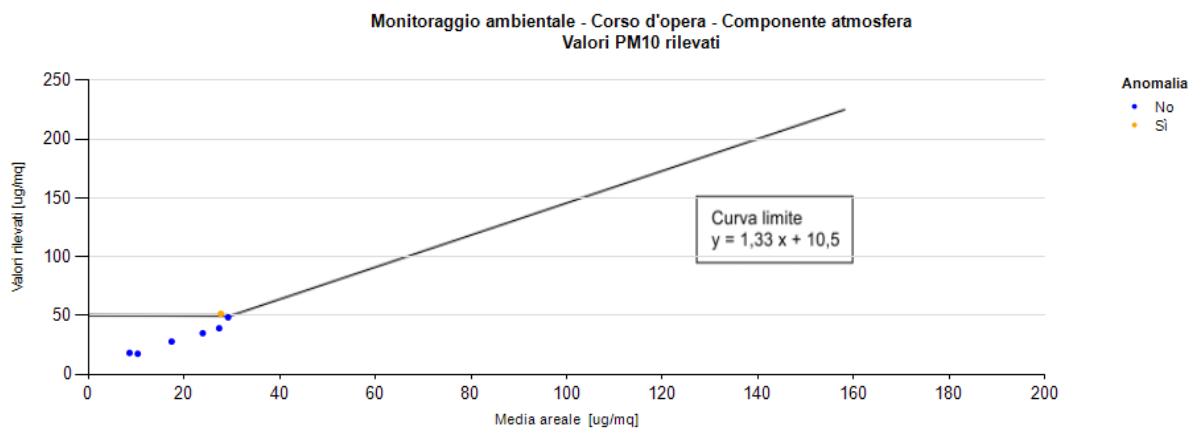
| Anno di riferimento | Coefficiente angolare (m) | Offset curva $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (q) |
|---------------------|---------------------------|---|
| 2016 | 1,33 | 10,5 |

ATM-LE-01

Valori del PM10 in corso d'opera

| Data | PM10 | Media PRQA | Busto Arsizio | Calusco d'Adda | Dalmine | Erba | Ferno | Gallarate | Meda | Saronno | Trezzo sull'Adda | Vimercate | Anomalia |
|------------|-------|------------|---------------|----------------|---------|-------|-------|-----------|-------|---------|------------------|-----------|----------|
| 22/06/2017 | 48.40 | 29.20 | 21.00 | 32.00 | 33.00 | 22.00 | 27.00 | 28.00 | 28.00 | 34.00 | 31.00 | 36.00 | No |
| 23/06/2017 | 51.40 | 27.67 | n.d. | 29.00 | 27.00 | 24.00 | 25.00 | 32.00 | 24.00 | 31.00 | 28.00 | 29.00 | Si |
| 24/06/2017 | 39.10 | 27.33 | n.d. | 28.00 | 32.00 | 25.00 | 25.00 | 25.00 | 23.00 | 28.00 | 29.00 | 31.00 | No |
| 02/07/2017 | 18.10 | 8.60 | 8.00 | 8.00 | 7.00 | 6.00 | 13.00 | 4.00 | 11.00 | 7.00 | 7.00 | 15.00 | No |
| 03/07/2017 | 17.40 | 10.30 | 6.00 | 9.00 | 12.00 | 4.00 | 13.00 | 6.00 | 11.00 | 17.00 | 11.00 | 14.00 | No |
| 04/07/2017 | 27.80 | 17.40 | 16.00 | 17.00 | 16.00 | 13.00 | 20.00 | 19.00 | 18.00 | 21.00 | 12.00 | 22.00 | No |
| 05/07/2017 | 34.90 | 23.90 | 24.00 | 22.00 | 23.00 | 19.00 | 26.00 | 25.00 | 22.00 | 29.00 | 21.00 | 28.00 | No |

È stata riscontrata un'anomalia in data 23.06.2017



Per quanto concerne le centraline di riferimento ci sono dati non disponibili (record -999) nelle date di seguito riportate:

- Busto Arsizio, 23 e 24 giugno 2017.

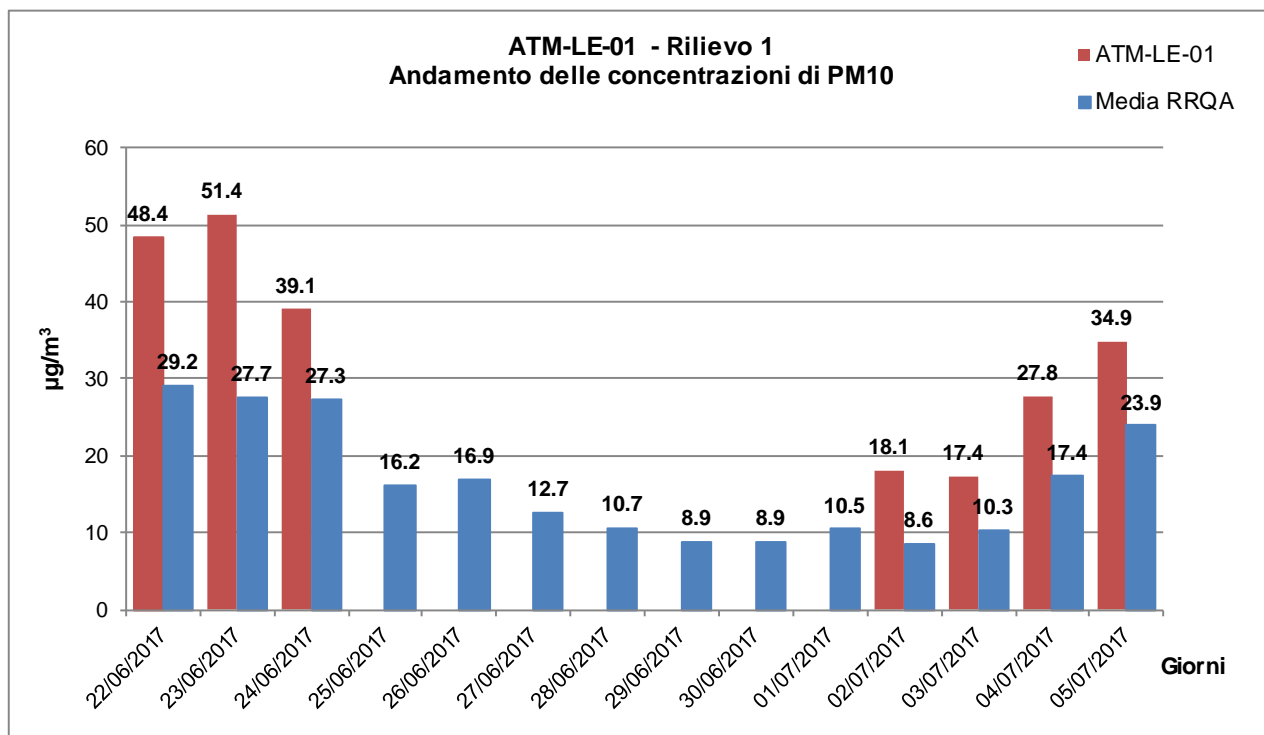


Fig. 2.2/E – Andamento delle concentrazioni di PM10 presso la postazione ATM-LE-01 e presso le centraline ARPA dal 22/06/2017 al 05/07/2017

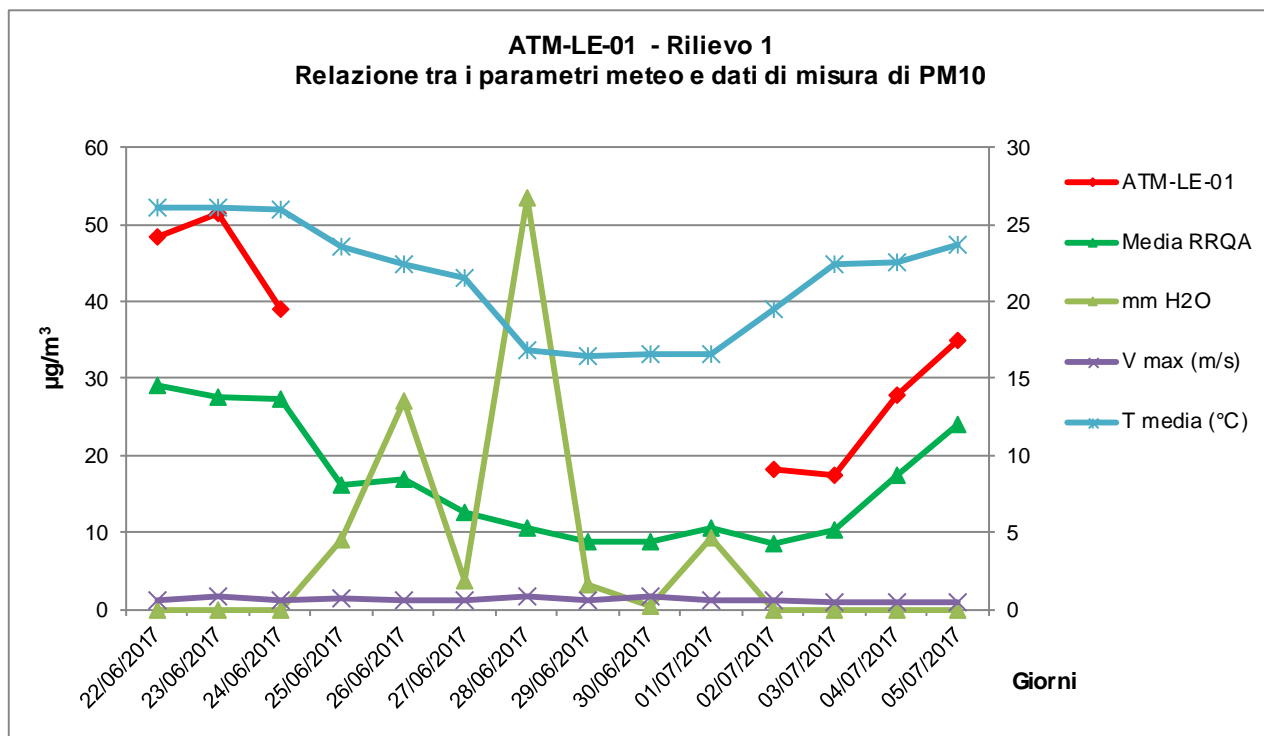


Fig. 2.2/F – Andamento delle concentrazioni di PM10 e dei parametri meteo presso la postazione ATM-LE-01 e presso le centraline ARPA dal 22/06/2017 al 05/07/2017

3 CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono stati presentati i risultati delle attività di monitoraggio della componente atmosfera completate in Corso d'Opera nel periodo compreso tra Aprile e Giugno 2017, in corrispondenza del punto di monitoraggio ATM-LE-01.

La campagna di rilievo si è svolta secondo le modalità riportate nel PMA.

Le analisi condotte hanno evidenziato valori relativi al parametro PM10 superiori al limite previsto dalla normativa vigente ($50\mu\text{g}/\text{m}^3$) nella giornata del 23.06.2017, inferiori nei restanti giorni monitorati.

Durante la giornata del 23 giugno 2017 è stata riscontrata un'anomalia (superamento del valore di riferimento) per il parametro PM10 presso la stazione ATM-LE-01. Questa misura è la dodicesima misura del CO (dopo le misure del 31/07/2014, 24/10/2014, 16/01/2015, 19/06/2015, 19/09/2015, 15/12/2015, 18/03/2015, 23/06/2016, 29/09/2016, 06/12/2016 e 22/02/2017). Precedenti anomalie sono state riscontrate nella campagna dal 24 al 30 ottobre 2014, durante la quale sono state registrate 3 condizioni di esubero per il parametro PM10, e nella campagna dal 16 al 26 gennaio 2015, durante la quale è stata riscontrata un'anomalia per la stazione ATM-LE-01 nella sola giornata del 26/01/2015 .

La stazione è posizionata in prossimità dello svincolo di interconnessione e viene monitorata per la presenza del cantiere base con aree di stoccaggio. Le analisi delle attività condotte durante il periodo di misura non indicano quindi la presenza di lavorazioni particolarmente impattanti sulla componente. Le stesse misure del giorno precedente e di quello seguente (22 e 24 giugno) testimoniano tale condizione evidenziando il generale rispetto dei limiti di riferimento. Si ritiene che l'anomalia sia imputabile al traffico su viabilità pubbliche o ad attività non associabili al cantiere.

4 ALLEGATI

4.1 ALLEGATO 1 – SCHEDE DI RESTITUZIONE DATI

| | |
|------------------------------|---|
| Componente Ambientale | Atmosfera |
| Codice Monitoraggio | ATM-LE-01 |
| Tipologia indagine | Corso d'opera - Anno 4 - Seconda campagna trimestrale (qualità dell'aria) - Misura delle polveri e dei parametri meteorologici |

Localizzazione del punto / areale di monitoraggio

| | | | |
|--|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------|
| Tratta di Appartenenza | Tratta B1 e viabilità connessa | | |
| Comune | Lentate sul Seveso | Provincia | Monza e Brianza |
| Distanza dal Tracciato | 60 m | Progressiva di Progetto | km 0+300 |
| Codice Recettore (Censimento APL) | B1006S001 | Indirizzo | via Cadore 27 |
| Coordinate WGS84 | | Coordinate Gauss-Boaga | |
| Long: 9° 5' 38,59" | Lat: 45° 41' 9,70" | H: 269 m | X: 1.507.350 Y: 5.059.188 |

Caratterizzazione sintetica del sito

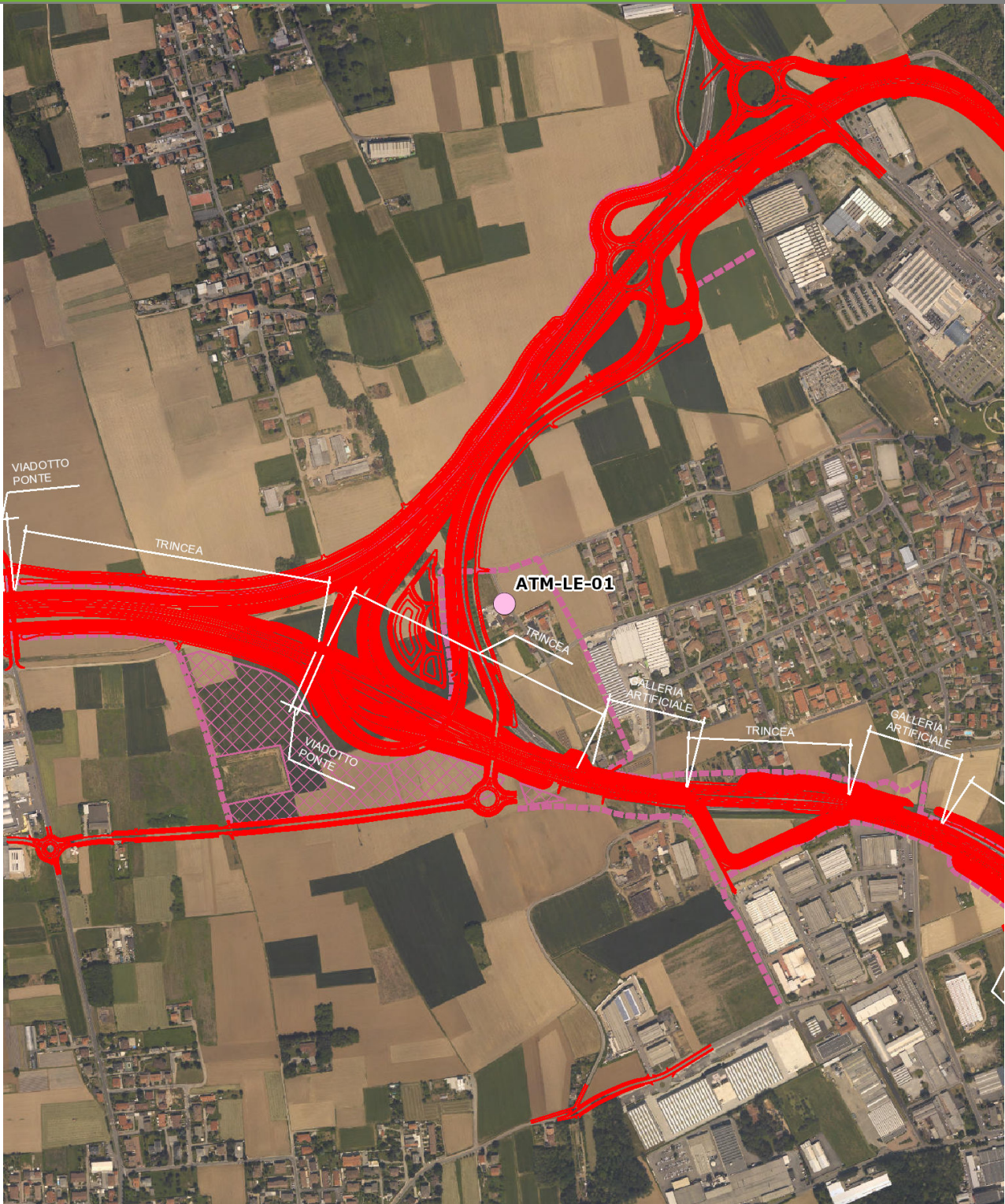
| Elementi antropico insediativi | Elementi di valore naturalistico/ambientale | Elementi di progetto |
|--|---|-------------------------|
| Attività agricola | Area di pregio paesistico - ambientale | Cantiere |
| Attività produttiva | Parco regionale | Area tecnica |
| Residenziale ✓ | Riserva naturale - SIC - ZPS | Galleria naturale |
| Cascina - fabbricato rurale | PLIS | Galleria artificiale |
| Aree degradate | Bosco | Trincea ✓ |
| Scuola | Corso d'acqua | Rilevato |
| Ospedale - casa di cura - casa di riposo | Falda | Viadotto |
| Nucleo - edificio di interesse storico | Vincoli idrogeologici - rispetto pozzi idrici | Svincolo |
| Cimitero | | Area di servizio |
| | | Area di stoccaggio |
| | | Viabilità di cantiere ✓ |

Descrizione del sito / recettore

Il punto di monitoraggio è ubicato nel comune di Lentate sul Seveso (MB), in via Cadore 27, in corrispondenza di un'abitazione indipendente; il recettore si trova a circa 15 m dalla SS35 (superstrada Milano-Meda). La centralina di monitoraggio viene posizionata nel cortile privato dell'abitazione in corrispondenza della facciata esposta al cantiere.

Foto aerea recettore/ sito di misura

ATM-LE-01

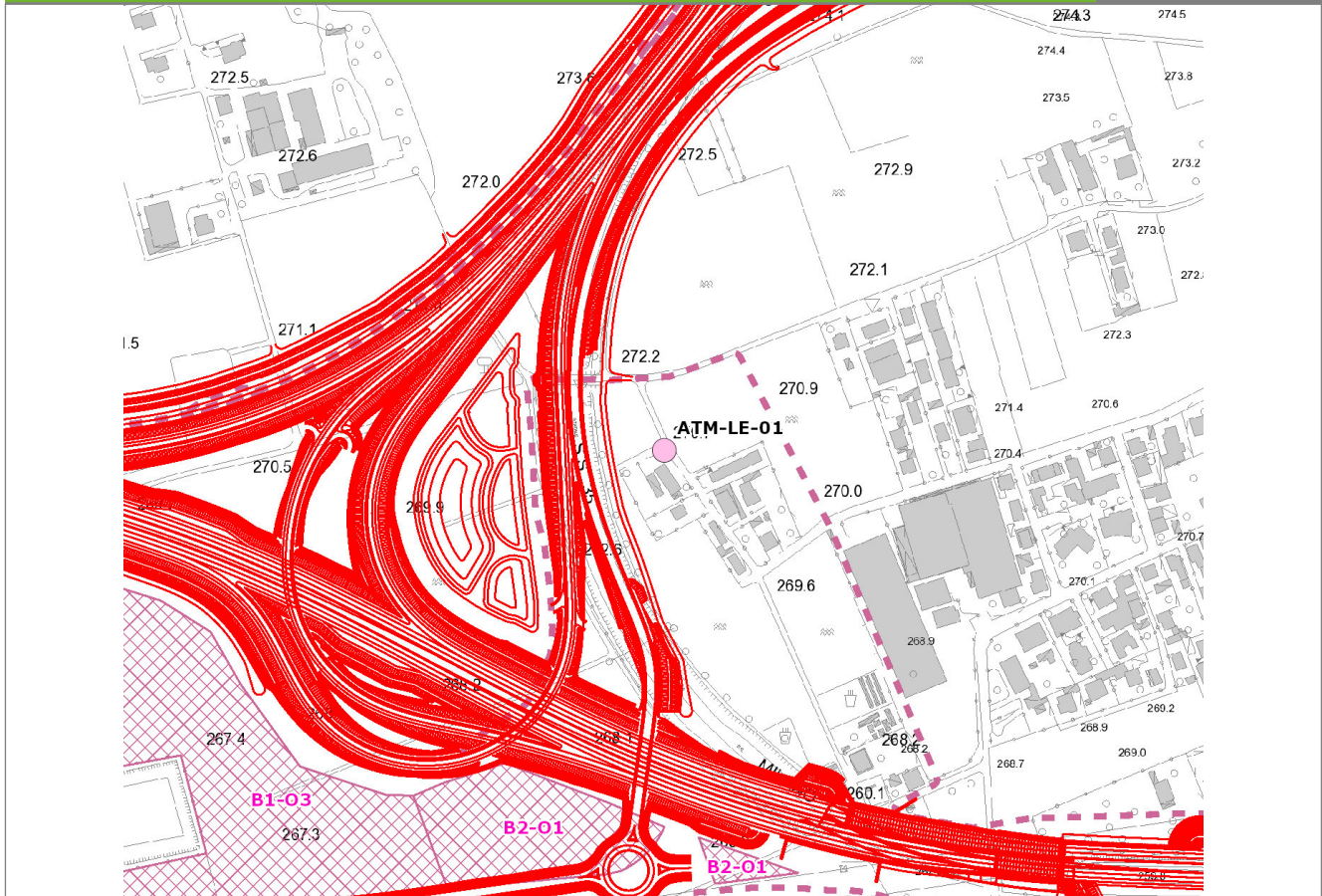


SCALA 1:10000

| Legenda | |
|---------------------------------|---------------------------|
| ● Atmosfera - Stazioni puntuali | — Tipologia di opera |
| — Tracciato di dettaglio | --- Viabilità di cantiere |
| ▨ Aree di cantiere | ▨ Campi base |

Planimetria di dettaglio

ATM-LE-01



SCALA 1:5000

| | | | |
|--------------------------|---------------------------------|--------------|--------------------|
| Legenda | ● Atmosfera - Stazioni puntuali | ▣ Campi base | ▣ Aree di cantiere |
| — Tracciato di dettaglio | --- Viabilità dei cantieri | | |

Profilo longitudinale

Nessun profilo inserito

Rilievi fotografici

ATM-LE-01



Foto 1

Foto attività di rilievo

Scheda di sintesi

ATM-LE-01

| | | | |
|-----------------------------|------|---------------|--------------|
| Tipologia misura | Anno | Fase | Data rilievo |
| Atmosfera (polveri e meteo) | 2017 | Corso d'opera | 05/07/2017 |

| Caratterizzazione del recettore | Descrizione |
|--|-----------------------|
| Destinazione d'uso | Residenziale |
| Presenza sorgenti concorsuali inquinamento | < non valorizzato > |
| Data / ora inizio monitoraggio | 22/06/2017 ora: 00:00 |
| Data / ora fine monitoraggio | 05/07/2017 ora: 00:00 |

Strumentazione adottata

Stazione meteo

Macchina fotografica

Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM10

Note

Poichè si ritiene che l'esubero non sia direttamente imputabile alle attività di cantiere si ritiene chiusa l'anomalia.

Attività di cantiere

B01-I04-RT002, km 2. Sterri tratto di allaccio a viabilità esistente lato ovest.

La stazione è posizionata in prossimità dello svincolo di interconnessione e viene monitorata per la presenza del cantiere base con aree di stoccaggio. Le attività di CO si intendono ancora attive almeno fino al completamento delle attività che rendono attivo il cantiere base.

Scheda risultati/1

ATM-LE-01

Risultati analitici - Polveri

| Data | PM10 microg/ mc | IPA (BaP) microg/ mc | Allumini o (Al) microg/ mc | Silicio (Si) microg/ mc | Zolfo (S) microg/ mc | Potassio (K) microg/ mc | Calcio (Ca) microg/ mc | Ferro (Fe) microg/ mc | Titanio (Ti) microg/ mc |
|------------|-----------------------|-------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|----------------------------|----------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| 22/06/2017 | 48,40 | < 0,000500 0 | 0,28 | 0,34 | 1,97 | < 0,88 | 1,18 | 0,68 | 0,01 |
| 23/06/2017 | 51,40 | < 0,000500 0 | 0,23 | 0,27 | 2,11 | < 0,91 | 0,96 | 0,50 | 0,01 |
| 24/06/2017 | 39,10 | < 0,000500 0 | 0,17 | 0,21 | 2,31 | < 0,91 | < 0,91 | 0,42 | 0,01 |
| 02/07/2017 | 18,10 | < 0,000500 0 | 0,01 | < 0,09 | 0,57 | < 0,91 | < 0,91 | 0,13 | < 0,00 |
| 03/07/2017 | 17,40 | < 0,000500 0 | 0,03 | < 0,09 | 0,57 | < 0,91 | < 0,91 | 0,18 | < 0,00 |
| 04/07/2017 | 27,80 | < 0,000500 0 | 0,06 | < 0,09 | 0,95 | < 0,91 | < 0,91 | 0,33 | 0,00 |
| 05/07/2017 | 34,90 | < 0,000500 0 | 0,10 | 0,14 | 1,65 | < 0,91 | 0,92 | 0,51 | 0,00 |

Anomalia riscontrata

Superamento, nella sola giornata del 23 giugno 2017, del valore di riferimento (valore medio centraline ARPA) per il parametro PM10.

Risoluzione dell'anomalia

L'analisi delle attività condotte durante il periodo di misura, non indicano la presenza di lavorazioni particolarmente impattanti sulla componente. Le stesse misure del giorno precedente e di quello seguente (22 e 24 giugno) testimoniano tale condizione evidenziando il generale rispetto dei limiti di riferimento. Si ritiene che l'anomalia sia imputabile al transito di mezzi o ad attività non associabili al cantiere.

Scheda risultati/2

ATM-LE-01

Risultati analitici - Parametri meteorologici

| Data | Temperatura °C | | | Umidità relativa % | | | Prec mm |
|------------|----------------|------|------|--------------------|------|------|---------|
| | Max | Med | Min | Max | Med | Min | |
| 22/06/2017 | 32,3 | 26,1 | 19,2 | 81,3 | 56,3 | 34,2 | 0 |
| 23/06/2017 | 32,6 | 26,2 | 18,7 | 84 | 58,6 | 37,7 | 0 |
| 24/06/2017 | 32,4 | 26 | 18,2 | 89,6 | 62,7 | 42 | 0 |
| 25/06/2017 | 29,1 | 23,6 | 15,9 | 99 | 67,3 | 47,2 | 9 |
| 26/06/2017 | 29,7 | 22,4 | 17,1 | 96,5 | 70,5 | 42,5 | 27 |
| 27/06/2017 | 27,5 | 21,5 | 16,2 | 99,2 | 69,4 | 39,9 | 3,8 |
| 28/06/2017 | 22,1 | 16,9 | 14,3 | 99,2 | 89,4 | 58,4 | 53,4 |
| 29/06/2017 | 23,3 | 16,5 | 13,4 | 99,2 | 83,5 | 49,6 | 3,2 |
| 30/06/2017 | 21,9 | 16,5 | 12,7 | 87,8 | 65,9 | 42 | 0,4 |
| 01/07/2017 | 22,8 | 16,6 | 10 | 87,6 | 67,1 | 45,4 | 9,4 |
| 02/07/2017 | 27 | 19,5 | 10,9 | 93,4 | 61 | 35,8 | 0 |
| 03/07/2017 | 29,1 | 22,4 | 14 | 77,1 | 49,4 | 26,9 | 0 |
| 04/07/2017 | 28,5 | 22,5 | 15 | 82,6 | 56,7 | 38,6 | 0 |
| 05/07/2017 | 29,8 | 23,8 | 16,9 | 86,6 | 60,3 | 39,1 | 0 |

| Data | Velocità vento m/s | | | DV | Pressione mbar | | | Irrag. W/mq | | |
|------------|--------------------|-----|-----|-----|----------------|-------|-------|-------------|-----|-----|
| | Max | Med | Min | | Max | Med | Min | Max | Med | Min |
| 22/06/2017 | 2,4 | 1,2 | 0 | NE | 985 | 984,1 | 982,6 | | 0 | |
| 23/06/2017 | 2,6 | 1,6 | 0,1 | W | 984,8 | 983,5 | 981,3 | | 0 | |
| 24/06/2017 | 2,5 | 1,1 | 0 | S | 984,1 | 982,4 | 980,1 | | 0 | |
| 25/06/2017 | 2,7 | 1,5 | 0,4 | SSW | 981,6 | 979,9 | 977,8 | | 0 | |
| 26/06/2017 | 2,5 | 1,1 | 0,1 | NNE | 982,7 | 981,3 | 979,2 | | 0 | |
| 27/06/2017 | 2,4 | 1,3 | 0,1 | E | 980,6 | 978,1 | 974,4 | | 0 | |
| 28/06/2017 | 3,1 | 1,6 | 0,3 | NNE | 974,2 | 970,5 | 967,8 | | 0 | |
| 29/06/2017 | 2,3 | 1,1 | 0,1 | NNE | 973,2 | 970 | 967,8 | | 0 | |
| 30/06/2017 | 3,1 | 1,6 | 0,8 | NNE | 978,6 | 976,5 | 974 | | 0 | |
| 01/07/2017 | 2,2 | 1,1 | 0,2 | NNE | 982 | 980,1 | 978,7 | | 0 | |
| 02/07/2017 | 1,9 | 1,1 | 0,3 | WSW | 983,7 | 982,6 | 981,7 | | 0 | |
| 03/07/2017 | 2 | 1 | 0,4 | N | 986,9 | 985,5 | 984,2 | | 0 | |
| 04/07/2017 | 1,6 | 0,9 | 0,2 | NNE | 988,9 | 987,4 | 986 | | 0 | |
| 05/07/2017 | 1,9 | 0,9 | 0,2 | NNE | 978,6 | 976,5 | 974 | | 0 | |

4.2 ALLEGATO 2 – CERTIFICATI DI LABORATORIO



consulenze ambientali®

Spett.: ARETHUSA SRL
VIA TRENTO, 14
24035 CURNO (BG)

Rapporto di Prova N. 5381- 2017 del 17/07/2017

Prelievo eseguito da: Brena/Grilli

Data di prelievo: 22/06/17

Data ricevimento: 07/07/17

Data inizio prove: 07/07/17

Data termine prova: 13/07/17

Analisi qualità dell'aria: prelievo effettuato presso comune di Lentate sul Seveso - (MB) - centralina polveri

| Prova | UM | Valore | Inc. | Metodica |
|---|-------------------|--------------|-------|-------------------------|
| <u>Campione n° 1 - Laboratorio mobile</u> | | | | |
| Metodo: <u>UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIA</u> | | | | |
| Prelievo effettuatoc 00.00 alle 24.00 del 22.06.17 | | | | |
| Particolato in sospensione (PM 10) | µg/m ³ | 48,4 | ± 6,8 | UNI EN 12341:2014 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici* | | | | |
| Acenaftene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Acenaftilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[a]antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[a]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[e]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[b]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[g,h,i]perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[k]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Crisene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Dibenzo[a,h]antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fenantrene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Naftalene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Alluminio* | ng/m ³ | 283 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Calcio* | ng/m ³ | 1180 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Ferro* | ng/m ³ | 685 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Potassio* | ng/m ³ | < 880 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Silicio* | ng/m ³ | 340 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Zolfo* | ng/m ³ | 1970 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Titanio* | ng/m ³ | 10 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |

Campione n° 2 - Laboratorio mobile

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

Pagina 1 di 7

Consulenze Ambientali S.P.A.

www.consamb.it - info@consamb.it

Sede e laboratorio:
Via Aldo Moro 1
24020 Scanzosciate (Bg)
Tel. 035 6594411 - Fax 035 6594450

Filiale:
Via Beatrice d'Este, 16
20017 Rho (MI)

Registro Imprese Bergamo,
Cod. Fisc. e P.Iva 01703480168
Cap. Soc. € 258.000,00 i.v.
R.E.A. 229808



LAB N° 0040



Rapporto di Prova N. 5381- 2017 del 17/07/2017

| Prova | UM | Valore | Inc. | Metodica |
|---|-------------------|--------------|-------|-------------------------|
| <u>Campione n° 2 - Laboratorio mobile</u> <u>Metodo: UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIA</u> <u>Prelievo effettuatoc 00.00 alle 24.00 del 23.06.17</u> | | | | |
| Particolato in sospensione (PM 10) | µg/m ³ | 51,4 | ± 7,2 | UNI EN 12341:2014 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici* | | | | |
| Acenaftene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Acenaftilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[a]antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[a]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[e]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[b]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[g,h,i]perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[k]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Crisene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Dibenzo[a,h]antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fenantrene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Naftalene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Alluminio* | ng/m ³ | 232 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Calcio* | ng/m ³ | 960 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Ferro* | ng/m ³ | 498 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Potassio* | ng/m ³ | < 910 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Silicio* | ng/m ³ | 270 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Zolfo* | ng/m ³ | 2110 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Titanio* | ng/m ³ | 9 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |

Campione n° 3 - Laboratorio mobileMetodo: UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIAPrelievo effettuatoc 00.00 alle 24.00 del 24.06.17

| | | | | |
|---|-------------------|-------------|-------|-------------------|
| Particolato in sospensione (PM 10) | µg/m ³ | 39,1 | ± 5,5 | UNI EN 12341:2014 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici* | | | | |

Documento con firma digitale avanzata ai sensi della normativa vigente

Pagina 2 di 7



Rapporto di Prova N. 5381- 2017 del 17/07/2017

| Prova | UM | Valore | Inc. | Metodica |
|--|-------------------|----------|------|-------------------------|
| <u>Campione n° 3 - Laboratorio mobile</u> | | | | |
| <u>Metodo: UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIA</u> | | | | |
| <u>Prelievo effettuato 00.00 alle 24.00 del 24.06.17</u> | | | | |
| Acenaftene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Acenaftilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[a]antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[a]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[e]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[b]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[g,h,i]perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[k]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Crisene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Dibenzo[a,h]antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fenantrene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Naftalene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Alluminio* | ng/m ³ | 174 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Calcio* | ng/m ³ | < 910 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Ferro* | ng/m ³ | 423 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Potassio* | ng/m ³ | < 910 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Silicio* | ng/m ³ | 210 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Zolfo* | ng/m ³ | 2310 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Titanio* | ng/m ³ | 9 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |

Campione n° 4 - Laboratorio mobileMetodo: UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIAPrelievo effettuato 00.00 alle 24.00 del 02.07.17

| | | | | |
|---|-------------------|-------------|-------|-------------------------|
| Particolato in sospensione (PM 10) | µg/m ³ | 18,1 | ± 2,5 | UNI EN 12341:2014 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici* | | | | |
| Acenaftene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Acenaftilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |





Rapporto di Prova N. 5381- 2017 del 17/07/2017

| Prova | UM | Valore | Inc. | Metodica |
|---|-------|----------|------|-------------------------|
| <u>Campione n° 4 - Laboratorio mobile</u> | | | | |
| <u>Metodo: UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIA</u> | | | | |
| <u>Prelievo effettuatoc 00.00 alle 24.00 del 02.07.17</u> | | | | |
| Antracene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[a]antracene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[a]pirene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[e]pirene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[b]fluorantene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[g,h,i]perilene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[k]fluorantene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Crisene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Dibenzo[a,h]antracene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fenantrene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorantene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Naftalene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Perilene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Pirene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Alluminio* | ng/m³ | 11 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Calcio* | ng/m³ | < 910 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Ferro* | ng/m³ | 129 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Potassio* | ng/m³ | < 910 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Silicio* | ng/m³ | < 91 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Zolfo* | ng/m³ | 570 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Titanio* | ng/m³ | < 1 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |

Campione n° 5 - Laboratorio mobile

Metodo: UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIA

Prelievo effettuatoc 00.00 alle 24.00 del 03.07.17

| | | | | |
|---|-------|----------|-------|-------------------------|
| Particolato in sospensione (PM 10) | µg/m³ | 17,4 | ± 2,4 | UNI EN 12341:2014 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici* | | | | |
| Acenaftene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Acenaftilene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Antracene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[a]antracene* | µg/m³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |



Rapporto di Prova N. 5381- 2017 del 17/07/2017

| Prova | UM | Valore | Inc. | Metodica |
|--|-------------------|----------|------|-------------------------|
| <u>Campione n° 5 - Laboratorio mobile</u> | | | | |
| <u>Metodo: UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIA</u> | | | | |
| <u>Prelievo effettuato 00.00 alle 24.00 del 03.07.17</u> | | | | |
| Benzo[a]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[e]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[b]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[g,h,i]perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[k]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Crisene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Dibenzo[a,h]antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fenantrene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Naftalene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Alluminio* | ng/m ³ | 30 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Calcio* | ng/m ³ | < 910 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Ferro* | ng/m ³ | 184 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Potassio* | ng/m ³ | < 910 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Silicio* | ng/m ³ | < 91 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Zolfo* | ng/m ³ | 570 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Titanio* | ng/m ³ | < 1 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |

Campione n° 6 - Laboratorio mobile

Metodo: UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIA

Prelievo effettuato 00.00 alle 24.00 del 04.07.17

| | | | | |
|---|-------------------|-------------|-------|-------------------------|
| Particolato in sospensione (PM 10) | µg/m ³ | 27,8 | ± 3,9 | UNI EN 12341:2014 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici* | | | | |
| Acenaftene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Acenaftilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[a]antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[a]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[e]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |



Rapporto di Prova N. 5381- 2017 del 17/07/2017

| Prova | UM | Valore | Inc. | Metodica |
|-------|----|--------|------|----------|
|-------|----|--------|------|----------|

Campione n° 6 - Laboratorio mobileMetodo: UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIA

Prelievo effettuatoc 00.00 alle 24.00 del 04.07.17

| | | | | |
|---|-------------------|----------|--|-------------------------|
| Benzo[b]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[g,h,i]perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[k]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Crisene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Dibenzo[a,h]antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fenantrene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Naftalene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Alluminio* | ng/m ³ | 64 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Calcio* | ng/m ³ | < 910 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Ferro* | ng/m ³ | 330 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Potassio* | ng/m ³ | < 910 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Silicio* | ng/m ³ | < 91 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Zolfo* | ng/m ³ | 950 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Titanio* | ng/m ³ | 3 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |

Campione n° 7 - Laboratorio mobileMetodo: UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIA

Prelievo effettuatoc 00.00 alle 24.00 del 05.07.17

| | | | | |
|------------------------------------|-------------------|----------|-------|-------------------------|
| Particolato in sospensione (PM 10) | µg/m ³ | 34,9 | ± 4,9 | UNI EN 12341:2014 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici* | | | | |
| Acenafteene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Acenafilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benz[a]antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[a]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[e]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[b]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Benzo[g,h,i]perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |





Rapporto di Prova N. 5381- 2017 del 17/07/2017

| Prova | UM | Valore | Inc. | Metodica |
|--|-------------------|----------|------|-------------------------|
| <u>Campione n° 7 - Laboratorio mobile</u> | | | | |
| <u>Metodo: UNI EN 12341:2014 Accreditato ACCREDIA</u> | | | | |
| <u>Prelievo effettuato 00.00 alle 24.00 del 05.07.17</u> | | | | |
| Benz[k]fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Crisene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Dibenzo[a,h]antracene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fenantrene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorantene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Fluorene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Naftalene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Perilene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Indeno[1,2,3-cd]pirene* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Idrocarburi Policiclici Aromatici Totali* | µg/m ³ | < 0,0005 | | CA PO 11 09 2008 Rev. 0 |
| Alluminio* | ng/m ³ | 102 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Calcio* | ng/m ³ | 920 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Ferro* | ng/m ³ | 514 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Potassio* | ng/m ³ | < 910 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Silicio* | ng/m ³ | 140 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Zolfo* | ng/m ³ | 1650 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |
| Titanio* | ng/m ³ | 5 | | CA PO 11 08 2010 Rev. 0 |

Note:

Il rapporto riguarda esclusivamente il campione sottoposto a prova e non può essere riprodotto parzialmente, salvo approvazione scritta da parte di questo Laboratorio. Il campione viene conservato in laboratorio per 10 gg dopo la data di stampa. L'incertezza di misura, espressa come incertezza estesa, è stata ottenuta con fattore di copertura K=2, corrispondente ad un intervallo di confidenza di circa il 95%. UM=Unità di Misura; Inc.=Incertezza estesa; (#)=Prova subappaltata. Eventuali informazioni inerenti il campionamento, non riportate nel presente rapporto, sono presenti nel verbale di prelievo qualora esso sia effettuato da un tecnico di Consulenze Ambientali SpA.

* = Prova non accreditata da ACCREDIA

Responsabile di Laboratorio

Dr. Raffaella Gibellini

Chimico

Ordine dei Chimici Provincia di Bergamo
Iscrizione n° 164