

TANGENZIALE EST ESTERNA DI MILANO

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

MONITORAGGIO AMBIENTALE

BOLLETTINO CORSO D'OPERA CO15 1° Trimestre 2016

ATMOSFERA

CONSORZIO DI PROGETTAZIONE:

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

PRESIDENTE: Ing. Maurizio Torresi

I COMPONENTI:



SPEA Ingegneria Europea S.p.A



SINA S.p.A



Milano Serravalle Engineering S.r.l



TECHNITAL S.p.A



PRO.ITER. S.r.l



GIRPA S.p.A

COORDINAMENTO ED ESECUZIONE ATTIVITA'
MONITORAGGIO AMBIENTALE



Ing. Dorina Spoglianti
Ordine Ingegneri Milano n°A 20953

IL CONCEDENTE



CONCESSIONI
AUTOSTRADALI
LOMBARDE

IL CONCESSIONARIO

tangenziale
esterna



IL DIRETTORE DEI LAVORI

A	Aprile 2016	EMISSIONE	Ing. Ardenti	Dott. Rossi	Ing. Spoglianti
EM./REV.	DATA	DESCRIZIONE	ELABORAZIONE PROGETTUALE	CONTR.	APPROV.
IDENTIFICAZIONE ELABORATO				DATA:	APRILE 2016
OPERA TRATTO OPERA AMBITO TIPO ELABORATO PROGRESSIVA REV. MONTEEM 0 CO AT 501 A				SCALA:	-

INDICE

1	PREMESSA	2
2	ATTIVITA' SVOLTA	3
2.1	Analisi delle attività lavorative	3
2.2	Punti di monitoraggio	4
2.3	Metodiche di monitoraggio.....	10
2.4	Strumentazione impiegata	11
3	RISULTATI OTTENUTI	15
3.1	Parametri meteorologici rilevati.....	15
3.2	Concentrazioni di inquinanti rilevate	18
3.3	ATM- GE-31	20
3.4	ATM-TR-01.....	22
3.5	ATM-CL-01	25
3.6	ATM-TV-02.....	27
4	CONCLUSIONI	29
5	ALLEGATI	30
5.1	Schede di sintesi	30
5.2	Certificati di laboratorio	31
5.3	Certificati di taratura strumentazione	32
5.4	Dati meteorologici.....	33

1 PREMESSA

Il presente documento illustra le attività di monitoraggio della componente “Atmosfera” svolte in fase Corso Opera nel periodo compreso tra gennaio 2016 e marzo 2016.

Le attività rientrano nell’ambito del monitoraggio della fase di Corso d’Opera di realizzazione della Tangenziale Est Esterna di Milano; in conformità con quanto definito nel Piano di Monitoraggio Ambientale, predisposto in sede di Progetto Esecutivo dell’opera.

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

Le attività di monitoraggio della componente in esame sono state completate nel mese di gennaio 2016 nei comuni della provincia di Milano di Gessate, Trucazzano e Cerro al Lambro e nel comune della provincia di Lodi di Tavazzano con Villavesco.

La relazione presenta una caratterizzazione generale dei punti di monitoraggio e delle attività svolte, nonché delle risultanze riportate in forma completa di tutte le attività concluse nel trimestre in esame.

Rispetto al posizionamento previsto dal PMA – Progetto Esecutivo è stata effettuata 1 variazione relativamente al punto ATM-GE-01. La rilocalizzazione è stata indicata con la nuova codifica ATM-GE-31 (a sua volta rilocalizzazione del punto ATM-GE-21).

Non sono stati svolti audit da parte del Supporto Tecnico (ST) nel periodo in esame.

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

Il 31/03/2016 la maggior parte delle attività di cantiere relative alle Opere Connesse sono terminate definendo quindi un sostanziale quadro di generale esercizio del sistema infrastrutturale di progetto. Nel corso del 2016, come concordato con il ST, verrà quindi attivata la fase Post Operam della componente atmosfera, che prevede l’esecuzione di 2 rilievi mensili su ciascuno dei 3 punti di monitoraggio previsti dal PMA (ATM-CL-01, ATM-PA-02 e ATM-PM-01). Contestualmente verrà invece mantenuta monitorata la postazione ATM-GE-02 per la misurazione delle lavorazioni afferenti alla “CD03 - Variante S.S. 11 - Tangenziale Villa Fornaci”, che si protrarranno fino a settembre 2016.

2 ATTIVITA' SVOLTA

2.1 Analisi delle attività lavorative

E' stata effettuata un'analisi del cronoprogramma dei lavori che ha portato all'attivazione dei seguenti punti in relazione alle lavorazioni presenti nel periodo in esame. Le lavorazioni vengono presentate in ordine di progressiva. Le attività lavorative che caratterizzano il primo trimestre 2016 sono di carattere residuale e comprendono:

- Operazioni di smantellamento delle aree di cantiere.
- Ripristini delle aree di cantiere e di stoccaggio.
- Realizzazioni delle opere a verde.
- Finiture.

Punto ATM-GE-31

- Smobilizzo impianti Cantiere Industriale.
- Manutenzione opere a verde.
- Opere di finitura impianti idraulici.

Punto ATM-TR-01

- Movimentazione mezzi di cantiere.

Punto ATM-CL-01

- Finiture Viadotto Lambro
- Movimentazione mezzi di cantiere.

Punto ATM-TV-02

- IRS01 - VARIANTE S.S.9 TANGENZIALE DI TAVAZZANO: posa barriere stradali e parapetti.

2.2 Punti di monitoraggio

Nel corso del trimestre in esame sono state svolte 4 campagne di rilievo presso altrettante stazioni di monitoraggio così suddivise: 1 punto nel lotto A, 2 punti nel lotto B e 1 punto nel lotto C.

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

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

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

Dal punto di vista della qualità dell'aria, lo strumento più recente che consente un inquadramento dell'area di indagine è costituito dalla DGR. n. IX/2605 del 30/11/2011 "Zonizzazione del territorio regionale in zone e agglomerati per la valutazione della qualità dell'aria ambiente ai sensi dell'art. 3 del DLgs 155 del 13/08/2010 – revoca della DGR 5290/07". Con la DGR 2605/2011 viene adeguata la zonizzazione prevista dalla DGR 5290/2007 ai criteri stabiliti dal DLgs 155/2010 e s.m.i.

I comuni di Gessate, Truccazzano e Tavazzano rientrano nella zona A - pianura ad elevata urbanizzazione; area caratterizzata da:

- più elevata densità di emissioni di PM10 primario, NOx e COV;

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

Il comune di Cerro al Lambro rientra nella zona B - pianura; area caratterizzata da:

- alta densità di emissioni di PM10 e NOx, sebbene inferiore a quella della Zona A;
- alta densità di emissioni di NH₃ (di origine agricola e da allevamento);
- situazione meteorologica avversa per la dispersione degli inquinanti (velocità del vento limitata, frequenti casi di inversione termica, lunghi periodi di stabilità atmosferica, caratterizzata da alta pressione);
- densità abitativa intermedia, con elevata presenza di attività agricole e di allevamento.

La micro - localizzazione è stata stabilita mediante appositi sopralluoghi finalizzati a valutare i seguenti aspetti:

- assenza di situazioni di inquinamento puntuale che possano disturbare la misura;
- accessibilità al punto di misura;
- possibilità di allacciamento alla rete elettrica di potenza adeguata;
- disponibilità della proprietà;
- utilizzo della strumentazione secondo adeguati standard di sicurezza;
- rispetto, per quanto tecnicamente fattibile, dei criteri di posizionamento di cui alla norma UNI EN12341-2014.

Di seguito si riportano gli stralci cartografici estratti dal SIT (allegato 5.1), con il dettaglio dei punti di monitoraggio atmosfera previsti dal PMA e s.m.i. (indicatore di colore rosa e forma rotonda) e la localizzazione scelta per la strumentazione (indicatore a stella di colore rosa). Le rilocalizzazioni sono finalizzate a garantire il rispetto degli aspetti sopra elencati.

Per la documentazione fotografica ed ulteriori informazioni sui punti si rimanda all'allegato 5.1.

ATM-GE-31 (rilocalizzazione ATM-GE-21)

Rilocalizzazione del ricevitore già precedentemente spostato causa indisponibilità dei proprietari ad iniziare/proseguire le attività di monitoraggio. Nuovo posizionamento effettuato sullo stesso fronte esposto del punto ATM-GE-21.

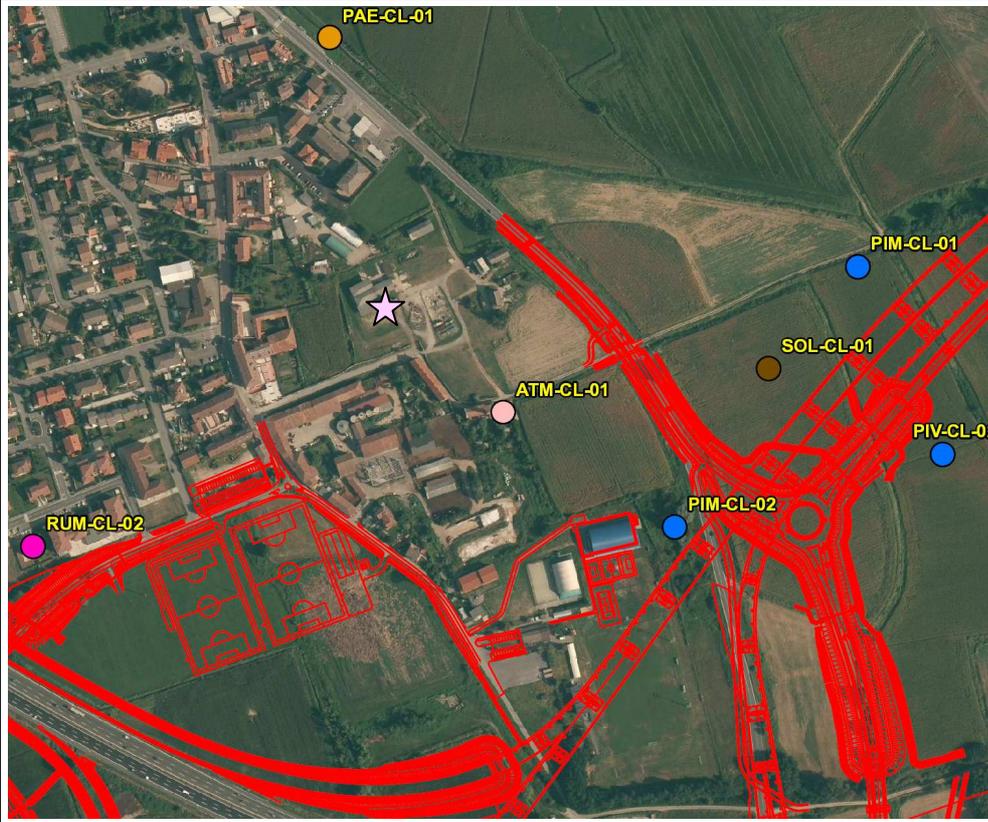
ATM-TR-01



Come richiesto dal ST (istruttoria tecnica "PMA Atmosfera Risultati Monitoraggio CO05" e OA del 10/07/14), il punto è stato ricollocato in un'area meno influenzata dalle attività dell'allevamento.

A partire dai rilievi del 3° trimestre 2014, la strumentazione è stata pertanto posizionata presso il Pub 111 (Cascina Rozza, 1 - Truccazzano), nell'area rivolta verso il Campo Base.

ATM-CL-01



Indagini svolte nella medesima posizione dei rilievi Ante Operam 2011.

ATM-TV-02

Micro-rilocalizzazione per vicinanza presa di potenza elettrica e disponibilità proprietà.

2.3 Metodiche di monitoraggio

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

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

Tutte le attività strumentali di rilevamento dei dati in campo, di manipolazione e preparazione di campioni in laboratorio, di elaborazione dei dati relativi alle attività svolte sono state effettuate secondo quanto previsto dal Piano di Monitoraggio Ambientale e più in generale nel rispetto della normativa nazionale ed in accordo con le pertinenti norme tecniche nazionali ed internazionali.

Nel caso specifico delle polveri i prelievi sono stati effettuati con campionatori mobili a flusso costante rilocabili, in grado di gestire in modo automatico il prelievo in sequenza su 15 filtri, operanti conformemente a quanto espresso nella normativa di riferimento (DLgs 155 del 13/08/2010 e s.m.i.). La testa di captazione scelta permette il frazionamento delle PTS oppure dei PM10. I filtri prima di essere utilizzati ed al termine del campionamento, sono stati condizionati in opportuna camera a pressione e temperatura costante e successivamente pesati con bilancia analitica di precisione. La differenza tra le due pesate esprime la quantità di polvere captata.

2.4 Strumentazione impiegata

Nella tabella che segue si riporta la strumentazione in dotazione, per il dettaglio di quella utilizzata in ciascuna stazione si rimanda all'allegato 5.1.

Strumentazione	S/N	Utilizzo nel trimestre
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM1	721421	
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM2	721422	
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM3	721420	X
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM4	926518	
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM5	1123668	X
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM6	1131674	X
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM7	1306760	
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM8	1306761	
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM9	1306762	
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM10	1306763	
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM11	1326781	
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM12	1326782	
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM13	1326783	
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM14	1326784	X
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM15	1415817	X
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM16	1415818	X
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM17	1415819	
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM18	1415820	X

<p>Campionatore gravimetrico gravimetrici sequenziale TCR Sky Post HV</p> 	<p>Testa PM10 EN LVS</p>   <p>Testa PTS LVS</p>
---	--

Il software di gestione per i campionatori gravimetrici sequenziali è TCRNet2.

Per i parametri meteo è stata utilizzata una stazione mobile rilocabile Davis Vantage Pro modello wireless con software di gestione WeatherLink.

In allegato 5.3 sono riportati i certificati di taratura dei campionatori gravimetrici sequenziali utilizzati, sottoposti ogni 6000 ore di funzionamento alle seguenti manutenzioni ordinarie:

- Revisione standard della pompa
- Sostituzione filtro interno di protezione del Contatore Volumetrico
- Calibrazione dei sensori di temperatura
- Calibrazione dei sensori di pressione
- Verifica del contatore volumetrico con eventuale correzione dell'errore riscontrato.
- Verifica del flusso di campionamento
- Sostituzione O - ring di tenuta sulla linea di aspirazione
- Revisione dispositivo movimentazione filtri (x Sentinel PM e Skypost)
- Sostituzione dei filtri antipolvere
- Test di tenuta pneumatica del circuito interno di campionamento
- Verifica funzionale

Relativamente alle attività di controllo in campo, vengono effettuate le seguenti verifiche:

- controllo e pulizia di tutte le parti esterne del campionatore; ispezione, pulizia ugelli e lubrificazione disco di impatto delle teste di prelievo;
- test pneumatico, avente lo scopo di verificare se le perdite sul circuito di aspirazione risultino entro i limiti stabiliti dal metodo;
- test di carico/scarico del filtro, per verificare che il sistema meccanico di movimentazione del filtro funzioni correttamente;
- test di flusso, avente lo scopo di verificare il flusso nominale impostato in accordo con la testa di campionamento utilizzata. Lo scarto tra il flusso indicato dal campionatore e quello indicato dal flussimetro di riferimento (TCR Flowcal Air s/n 1121039FC di cui si riporta certificato di taratura in coda all'allegato 5.3) deve essere inferiore al valore indicato dal costruttore ed inoltre lo scarto tra il flusso impostato e quello effettivamente misurato deve essere inferiore al 5% (38,33 L/min per il PM10 e 20,00 L/min per le PTS).

Tutti i test svolti hanno dato esito positivo, i campionatori sono pertanto stati installati presso i punti programmati. Si riporta di seguito un estratto del data-base delle operazioni di controllo-taratura-manutenzione effettuati nel primo trimestre 2016 sulla strumentazione di proprietà

SINECO. I relativi certificati fanno parte del Sistema Qualità Sineco e sono consultabili presso gli uffici preposti della società.

Certificatore	N° Certificato	Data Operazione	N. di Serie Campionatore	Operatore	Riferimento procedura	Campione di Riferimento
SINECO	0027/16	29/01/2016	1326784	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0028/16	29/01/2016	1326784	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0029/16	01/02/2016	1326784	Tolve	MTVI Par 18	Contatore volumetrico
SINECO	0030/16	29/01/2016	1306763	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0031/16	29/01/2016	1306763	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0032/16	01/02/2016	1306763	Tolve	MTVI Par 18	Contatore volumetrico
SINECO	0033/16	29/01/2016	926518	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0034/16	29/01/2016	926518	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0035/16	01/02/2016	926518	Tolve	MTVI Par 18	Contatore volumetrico
SINECO	0036/16	02/02/2016	1415820	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0037/16	02/02/2016	1415820	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0038/16	02/02/2016	1415820	Tolve	MTVI Par 18	Contatore volumetrico
SINECO	0039/16	02/02/2016	1326781	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0040/16	02/02/2016	1326781	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0041/16	02/02/2016	1326781	Tolve	MTVI Par 18	Contatore volumetrico
SINECO	0042/16	03/02/2016	721421	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0043/16	03/02/2016	721421	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0044/16	04/02/2016	721421	Tolve	MTVI Par 18	Contatore volumetrico
SINECO	0045/16	03/02/2016	721422	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0046/16	03/02/2016	721422	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0047/16	03/02/2016	721422	Tolve	MTVI Par 18	Contatore volumetrico
SINECO	0048/16	03/02/2016	1131674	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0049/16	03/02/2016	1131674	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air

Certificatore	N° Certificato	Data Operazione	N. di Serie Campionatore	Operatore	Riferimento procedura	Campione di Riferimento
SINECO	0050/16	03/02/2016	1131674	Tolve	MTVI Par 18	Contatore volumetrico
SINECO	0051/16	04/02/2016	1415819	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0052/16	04/02/2016	1415819	Tolve	MTVI Par 18	Flowcal Air
SINECO	0053/16	04/02/2016	1415819	Tolve	MTVI Par 18	Contatore volumetrico

3 RISULTATI OTTENUTI

3.1 Parametri meteorologici rilevati

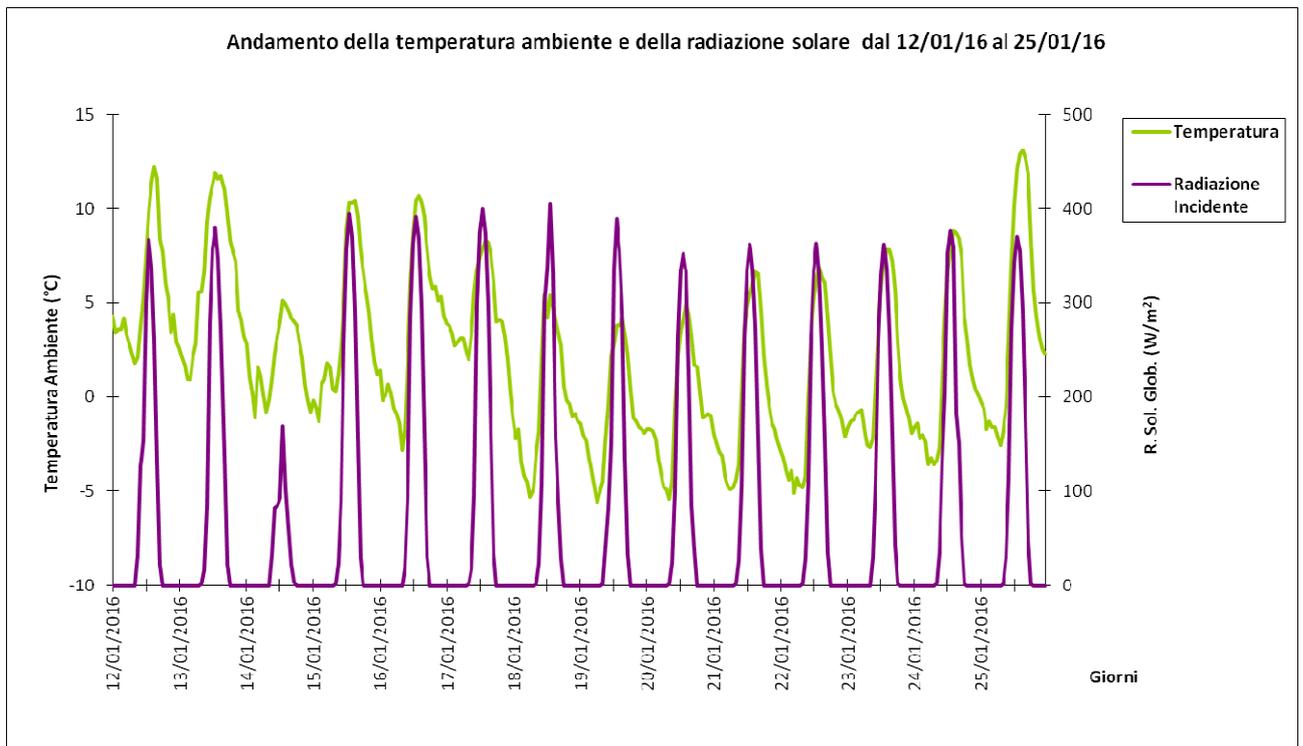
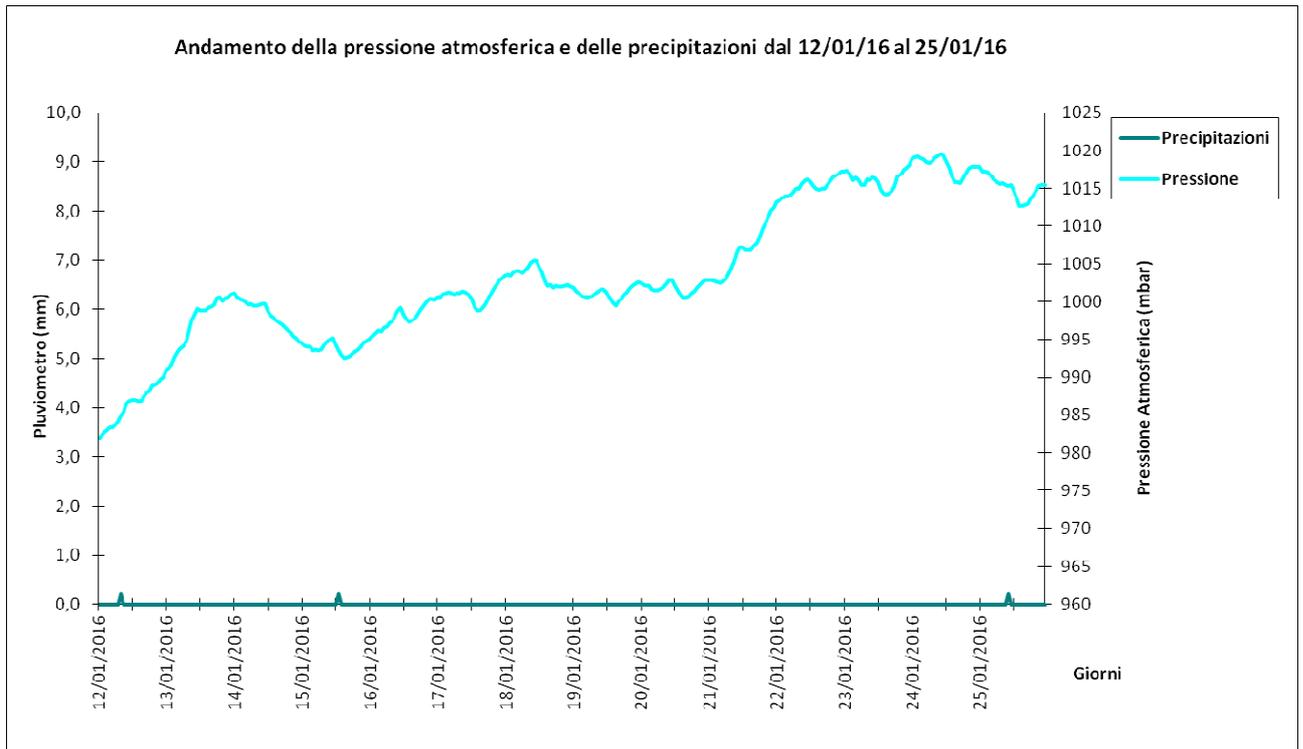
L'analisi dei parametri meteorologici è indispensabile per comprendere la dinamica dell'atmosfera e per valutare, soprattutto nel breve periodo, l'incidenza degli inquinanti sulla qualità dell'aria. In linea generale l'accumulo d'inquinanti è favorito da venti scarsi e direzionalmente poco variabili, dalla presenza di strati bassi d'inversione termica, dall'alta pressione, da scarse escursioni termiche e dall'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 direzionarsi 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. Si riportano in grafico gli andamenti relativi ai principali parametri meteo rilevati nel periodo di misura, per i valori medi giornalieri si rimanda alle schede in allegato.

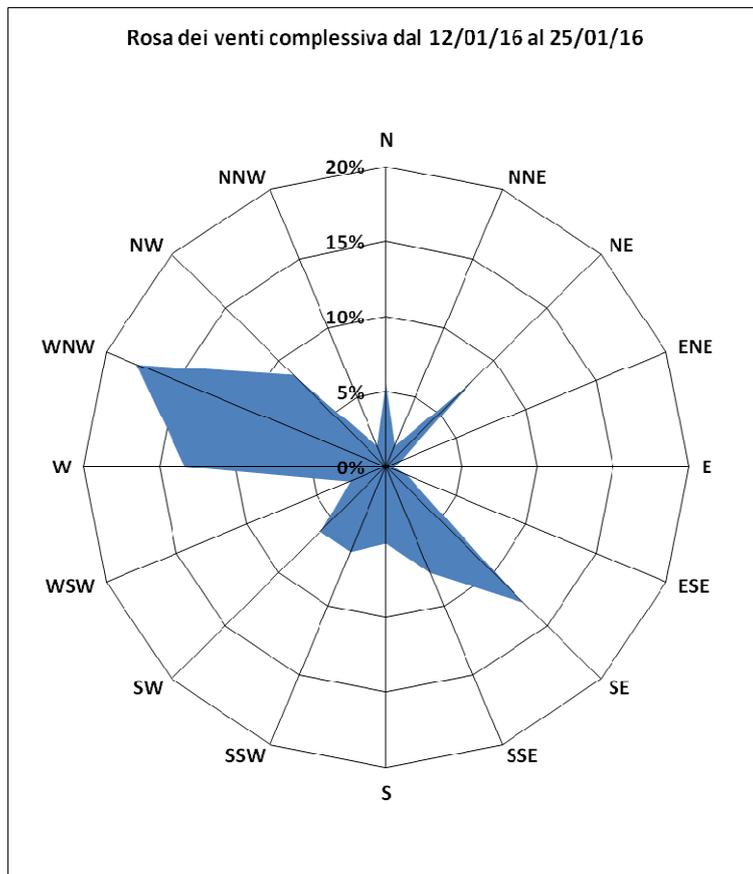
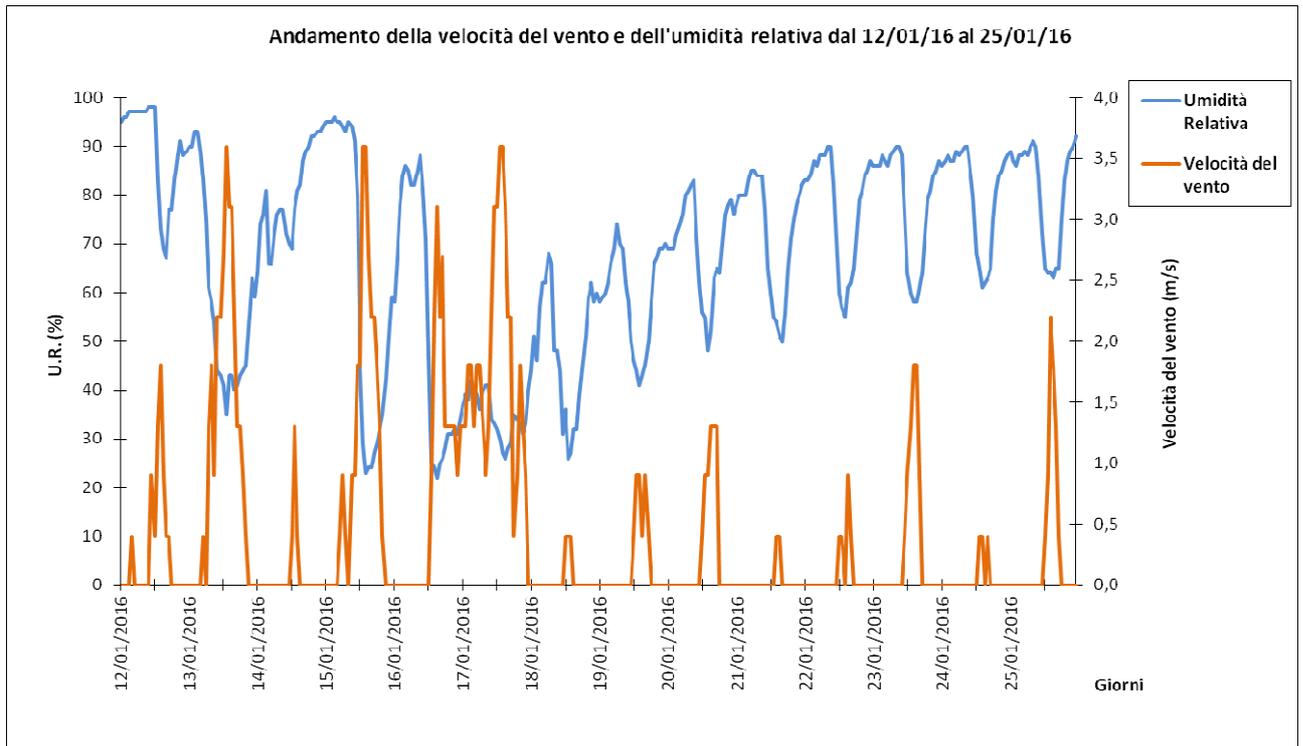
Si riporta di seguito una sintesi dei dati meteorologici maggiormente significativi per i parametri inquinanti in esame. Nella colonna "Punti di monitoraggio" è evidenziato in grassetto, per ciascun intervallo temporale, il punto presso il quale era posizionata la stazione meteorologica di riferimento.

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

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

Si riporta in allegato il dettaglio orario dei dati meteorologici, suddivisi in base agli intervalli di cui alla precedente tabella.





3.2 Concentrazioni di inquinanti rilevate

I limiti normativi per i parametri in esame sono contenuti nel DLgs 155 del 13 agosto 2010 e s.m.i. Tale decreto, in vigore dal 30/09/10, conferma sostanzialmente i valori limite previsti dal D.M. 60 del 2 aprile 2002 per il PM10, così come l'assenza di valori di riferimento per il parametro PTS.

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

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 ARPA¹ (RRQA), con lo scopo di valutare l'impatto delle lavorazioni interferenti.

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

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

In sintesi occorre verificare che i **valori misurati (y)** risultino (indicando con **x** il valor medio contestuale delle stazioni della RRQA di riferimento):

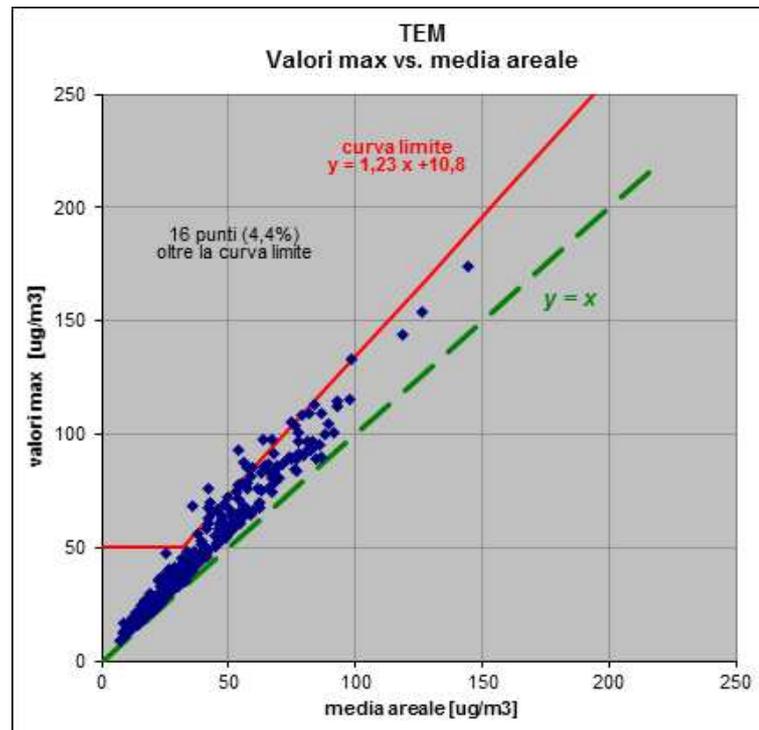
- Inferiori a 50 µg/m³ per valori medi riscontrati nelle stazioni RRQA di riferimento inferiori a 31,9 µg/m³; inferiori a (1,23x + 10,8) µg/m³ per valori medi riscontrati nelle stazioni RRQA di riferimento superiori a 31,9 µg/m³.

L'equazione di riferimento per il trimestre in esame è pertanto la seguente: **y = 1,23x + 10,8**.

Sul grafico che segue è riportata la curva di cui sopra.

¹ Valori richiesti all'indirizzo: http://www2.arpalombardia.it/sites/QAria/_layouts/15/QAria/RicercaDati.aspx

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)” dell’applicativo.



In allegato 5.2 sono riportati i certificati di laboratorio con i risultati delle misure PM10 e PTS riportati nei paragrafi che seguono.

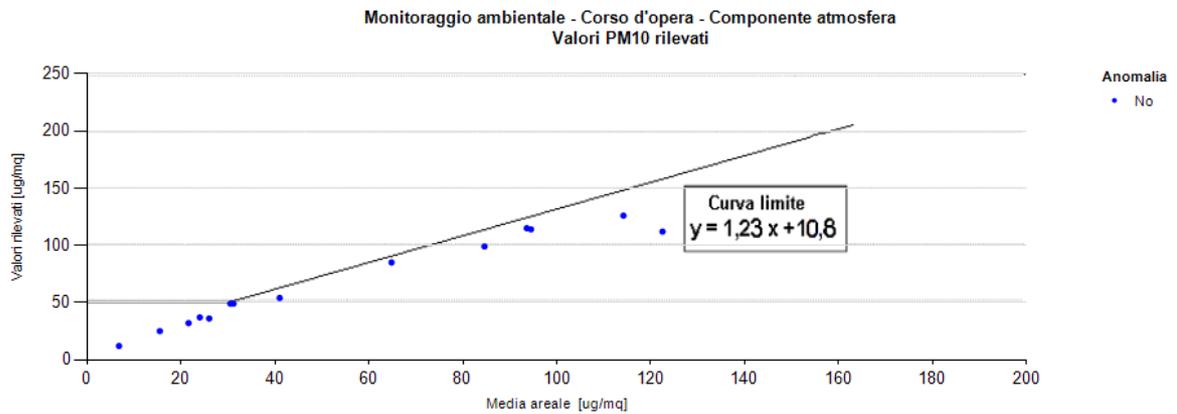
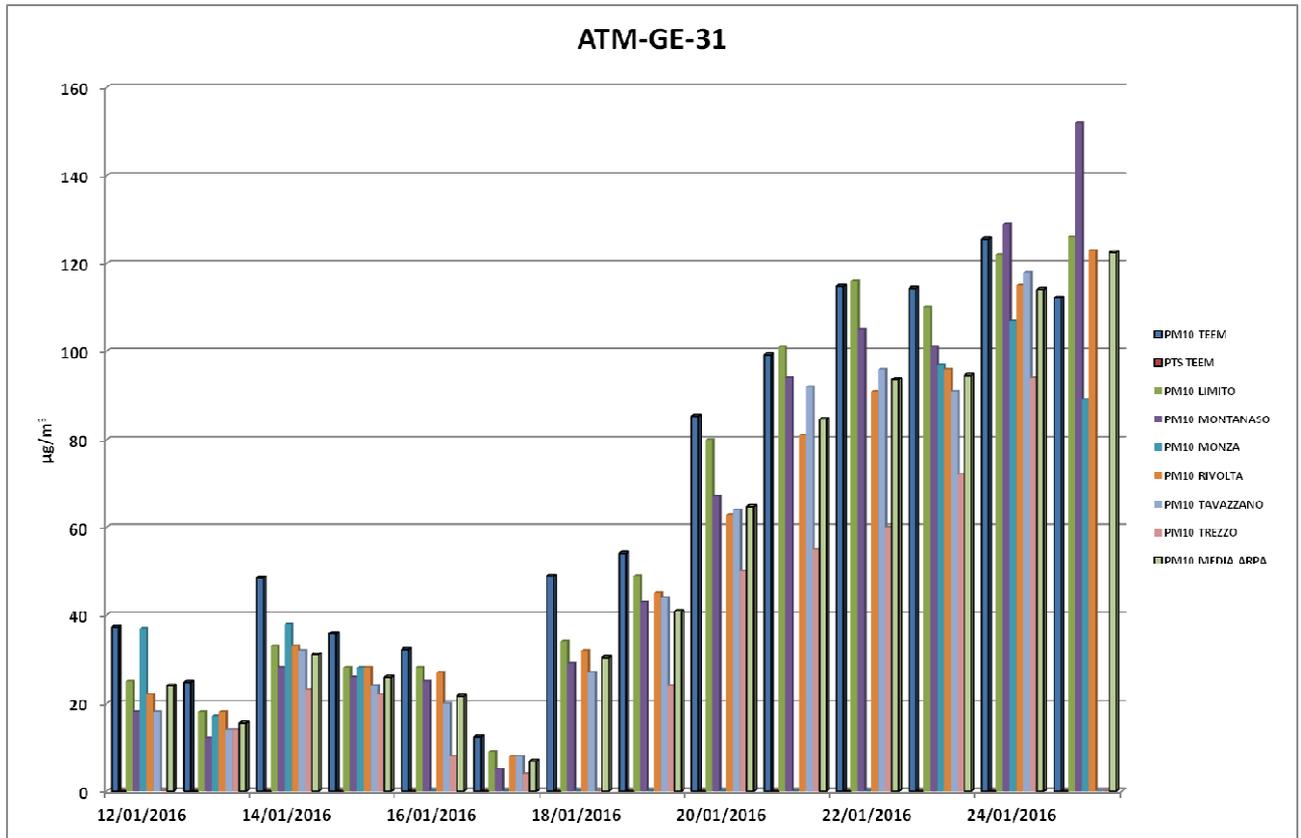
3.3 ATM- GE-31

Il punto è stato oggetto di due campagne di monitoraggio consecutive, dal 12 al 25 gennaio 2016. Il campionamento del PM10 si è svolto in modo regolare; tutti i campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi. Il campionamento delle polveri PTS, a causa di un problema tecnico della strumentazione, non è stato eseguito. Di seguito si riportano in dettaglio le concentrazioni rilevate nel corso delle campagne condotte ed il confronto con i contestuali valori delle centraline ARPA, con eventuale evidenziazione delle righe in cui sono stati riscontrati superamenti delle soglie imposte dalla metodica ARPA.

Data	PM10 TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PTS TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10/ PTS TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Montan. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Monza $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Rivolta $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Tavaz. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Trezzo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Media ARPA $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12/01/2016	37	-	-	25	18	37	22	18	n.d.	24,0
13/01/2016	25	-	-	18	12	17	18	14	14	15,5
14/01/2016	49	-	-	33	28	38	33	32	23	31,2
15/01/2016	36	-	-	28	26	28	28	24	22	26,0
16/01/2016	32	-	-	28	25	n.d.	27	20	8	21,6
17/01/2016	12	-	-	9	5	n.d.	8	8	4	6,8
18/01/2016	49	-	-	34	29	n.d.	32	27	n.d.	30,5
19/01/2016	54	-	-	49	43	n.d.	45	44	24	41,0
20/01/2016	85	-	-	80	67	n.d.	63	64	50	64,8
21/01/2016	99	-	-	101	94	n.d.	81	92	55	84,6
22/01/2016	115	-	-	116	105	n.d.	91	96	60	93,6
23/01/2016	114	-	-	110	101	97	96	91	72	94,5
24/01/2016	126	-	-	122	129	107	115	118	94	114,2
25/01/2016	112	-	-	126	152	89	123	n.d.	n.d.	122,5

La concentrazione media in atmosfera nel periodo evidenzia un tenore di PM10 pari a $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con variazioni nelle concentrazioni medie giornaliere da $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $126 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Per questo parametro si osservano 7 superamenti del limite di legge posto a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

NESSUNA ANOMALIA RISCONTRATA



3.4 ATM-TR-01

Il punto è stato oggetto di due campagne di monitoraggio consecutive dal 12 al 25 gennaio 2016. Il campionamento delle polveri si è svolto in modo regolare; tutti i campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi. Di seguito si riportano in dettaglio le concentrazioni rilevate nel corso della campagna ed il confronto con i contestuali valori delle centraline ARPA, con eventuale evidenziazione delle righe in cui sono stati riscontrati superamenti delle soglie imposte dalla metodica ARPA.

Data	PM10 TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PTS TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10/ PTS TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Montan. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Monza $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Rivolta $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Tavaz. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Trezzo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Media ARPA $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12/01/2016	31	72	0,4	25	18	37	22	18	n.d.	24,0
13/01/2016	18	34	0,5	18	12	17	18	14	14	15,5
14/01/2016	48	78	0,6	33	28	38	33	32	23	31,2
15/01/2016	31	45	0,7	28	26	28	28	24	22	26,0
16/01/2016	32	50	0,6	28	25	n.d.	27	20	8	21,6
17/01/2016	8	15	0,5	9	5	n.d.	8	8	4	6,8
18/01/2016	63	204	0,3	34	29	n.d.	32	27	n.d.	30,5
19/01/2016	74	115	0,6	49	43	n.d.	45	44	24	41,0
20/01/2016	71	162	0,4	80	67	n.d.	63	64	50	64,8
21/01/2016	82	153	0,5	101	94	n.d.	81	92	55	84,6
22/01/2016	103	189	0,5	116	105	n.d.	91	96	60	93,6
23/01/2016	119	145	0,8	110	101	97	96	91	72	94,5
24/01/2016	128	145	0,9	122	129	107	115	118	94	114,2
25/01/2016	141	178	0,8	126	152	89	123	n.d.	n.d.	122,5

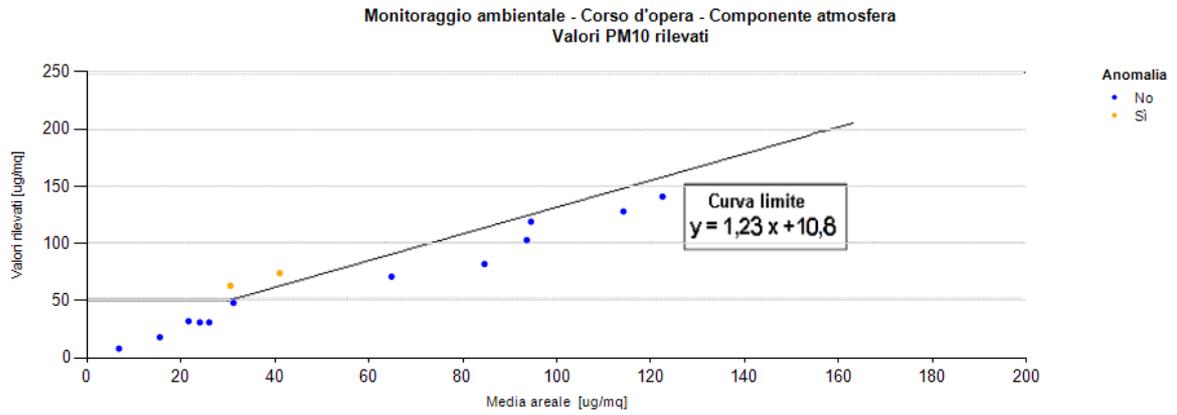
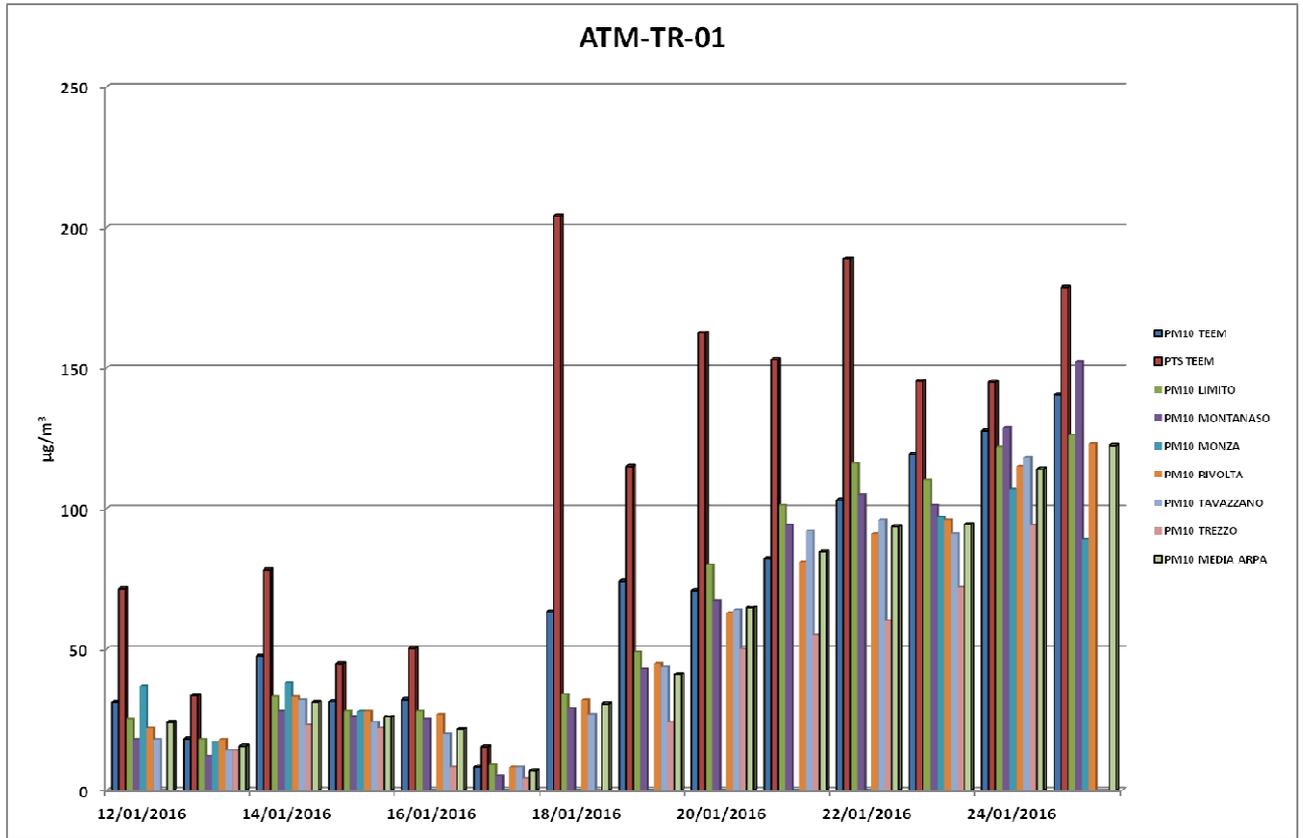
La concentrazione media in atmosfera nel periodo evidenzia un tenore di PM10 pari a $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con variazioni nelle concentrazioni medie giornaliere da $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $141 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Le PTS variano da $15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $204 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un valor medio pari a $113 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Anomalia riscontrata: Si registrano 2 superamenti delle soglie anomalia per il parametro PM10 i giorni 18 e 19 gennaio 2016. La seconda metà del rilievo è caratterizzata da superamenti costanti del limite normativo giornaliero PM10 e valori elevati di PTS. Non si registrano precipitazioni significative (stazione meteo di riferimento ubicata c/o il punto ATM-GE-31, a circa 8 km in direzione nord). La velocità del vento risulta trascurabile, con una netta diminuzione rispetto ai giorni precedenti nei quali risultava favorita la dispersione delle sostanze inquinanti.

Analisi dello storico: Dati di sintesi del Rilievo 1 di CO (dal 12/12/12 al 18/12/12). PM10 (max/med/min): 57/31/17 µg/m³. 1 superamento del limite normativo, nessun superamento delle soglie di anomalia. Dati di sintesi del Rilievo 2 di CO (dal 12/07/13 al 18/07/13). PM10 (max/med/min): 176/99/64 µg/m³. 7 superamenti del limite normativo e altrettanti superamenti delle soglie di anomalia. Dati di sintesi del Rilievo 3 di CO (dal 28/08/13 al 03/09/13). PM10 (max/med/min): 167/121/48 µg/m³. 6 superamenti del limite normativo e altrettanti superamenti delle soglie di anomalia. Dati di sintesi del Rilievo 4 di CO (dal 12/12/13 al 18/12/13). PM10 (max/med/min): 161/106/57 µg/m³. 6 superamenti del limite normativo e 2 superamenti delle soglie di anomalia. Dati di sintesi del Rilievo 5 e 6 di CO (dal 21/02/14 al 6/03/2014). PM10 (max/med/min): 264/86/16 µg/m³. 10 superamenti del limite normativo e 7 superamenti delle soglie di anomalia. Dati di sintesi del Rilievo 7 e 8 di CO (dal 30/05/14 al 12/06/2014). PM10 (max/med/min): 340/95/19 µg/m³. 10 superamenti del limite normativo e altrettanti superamenti delle soglie di anomalia. Dati di sintesi del Rilievo 9 e 10 di CO (dal 11/07/14 al 24/07/2014). PM10 (max/med/min): 136/70/16 µg/m³. 10 superamenti del limite normativo e altrettanti superamenti delle soglie di anomalia. Dati di sintesi del Rilievo 11 e 12 di CO (dal 11/10/14 al 24/10/2014). PM10 (max/med/min): 101/64/26 µg/m³. 10 superamenti del limite normativo e 7 superamenti delle soglie di anomalia. Dati di sintesi del Rilievo 13 e 14 di CO (dal 15/01/15 al 28/01/2015). PM10 (max/med/min): 181/83/28 µg/m³. 10 superamenti del limite normativo e 7 superamenti delle soglie di anomalia. Dati di sintesi del Rilievo 15 e 16 di CO (dal 05/03/15 al 18/03/2015). PM10 (max/med/min): 157/89/37 µg/m³. 11 superamenti del limite normativo e 9 superamenti delle soglie di anomalia. Dati di sintesi del Rilievo 17 e 18 di CO (dal 05/05/15 al 18/05/2015). PM10 (max/med/min): 90/43/15 µg/m³. 4 superamenti del limite normativo e 4 superamenti delle soglie di anomalia.

Risoluzione anomalia: Le lavorazioni in corrispondenza del tracciato principale risultano concluse, permangono tuttavia, nei giorni della misura, alcune attività di dismissione presso il Cantiere industriale CI02 ed il campo base CB, seppur la movimentazione dei mezzi di cantiere risulta limitata rispetto alle precedenti fasi. La dismissione dei cantieri TEEM è ad oggi in fase conclusiva. Si riscontra infatti un sempre minor impatto delle attività di dismissione nell'arco del primo trimestre 2016. Dalla fine di marzo 2016 la TEEM risulta, ad esclusione di alcune opere connesse non legate al ricettore in esame, in fase di esercizio. Si segnala inoltre che l'area monitorata risulta essere caratterizzata da un intenso traffico veicolare dei mezzi locali lungo la S.P. Rivoltana, distante meno di 100 metri dal punto di rilievo.

Note: Misura di 14 gg.



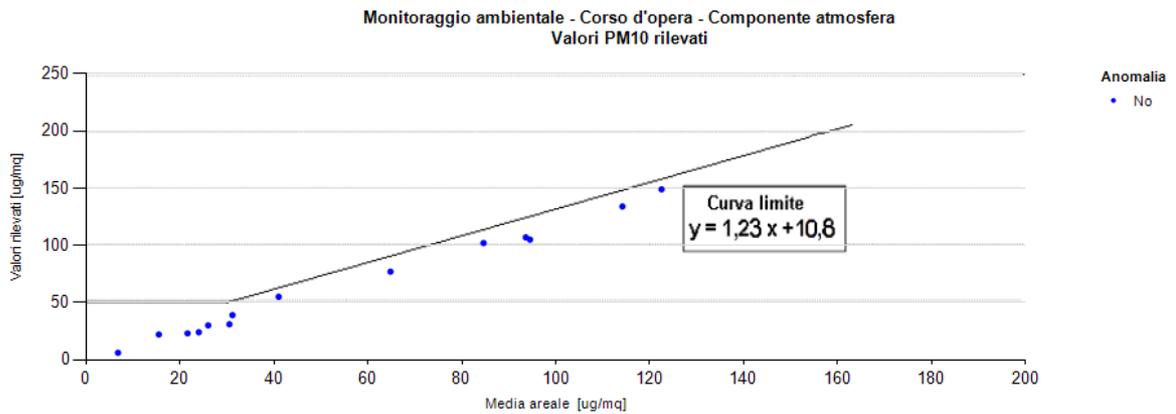
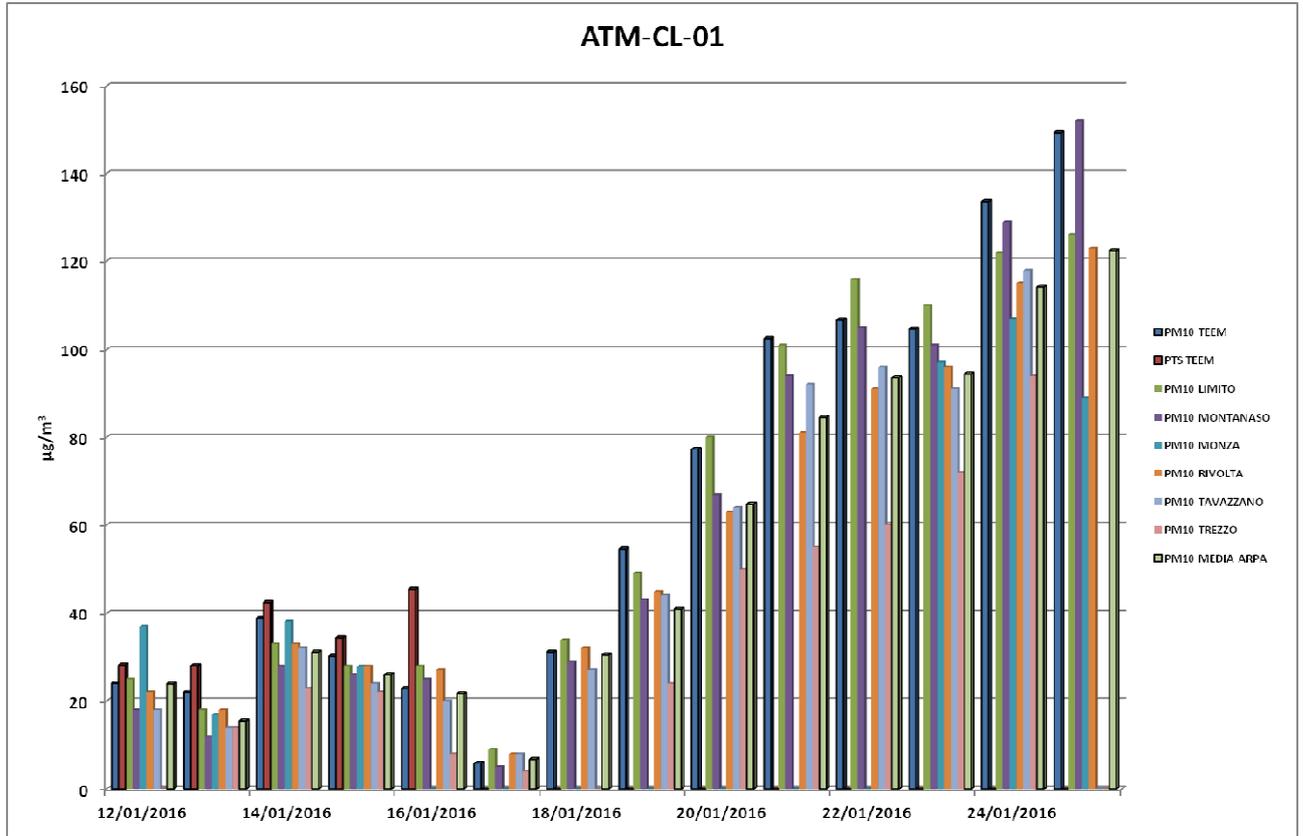
3.5 ATM-CL-01

Il punto è stato oggetto di due campagne di monitoraggio consecutive, dal 12 al 25 gennaio 2016. Il campionamento del PM10 si è svolto in modo regolare; tutti i campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi. Il campionamento delle polveri PTS, a causa di un problema tecnico della strumentazione, è stato eseguito dal 12 al 16 gennaio. Di seguito si riportano in dettaglio le concentrazioni rilevate nel corso delle campagne condotte ed il confronto con i contestuali valori delle centraline ARPA, con eventuale evidenziazione delle righe in cui sono stati riscontrati superamenti delle soglie imposte dalla metodica ARPA.

Data	PM10 TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PTS TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10/ PTS TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Montan. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Monza $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Rivolta $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Tavaz. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Trezzo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Media ARPA $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12/01/2016	24	28	0,9	25	18	37	22	18	n.d.	24,0
13/01/2016	22	28	0,8	18	12	17	18	14	14	15,5
14/01/2016	39	42	0,9	33	28	38	33	32	23	31,2
15/01/2016	30	34	0,9	28	26	28	28	24	22	26,0
16/01/2016	23	46	0,5	28	25	n.d.	27	20	8	21,6
17/01/2016	6	-	-	9	5	n.d.	8	8	4	6,8
18/01/2016	31	-	-	34	29	n.d.	32	27	n.d.	30,5
19/01/2016	55	-	-	49	43	n.d.	45	44	24	41,0
20/01/2016	77	-	-	80	67	n.d.	63	64	50	64,8
21/01/2016	102	-	-	101	94	n.d.	81	92	55	84,6
22/01/2016	107	-	-	116	105	n.d.	91	96	60	93,6
23/01/2016	105	-	-	110	101	97	96	91	72	94,5
24/01/2016	134	-	-	122	129	107	115	118	94	114,2
25/01/2016	149	-	-	126	152	89	123	n.d.	n.d.	122,5

La concentrazione media in atmosfera nel periodo evidenzia un tenore di PM10 pari a $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con variazioni nelle concentrazioni medie giornaliere da $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $149 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Per questo parametro si osservano 7 superamenti del limite di legge posto a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Le PTS variano da $28 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un valore medio pari a $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (valori calcolati su 5 giorni di campionamento).

NESSUNA ANOMALIA RISCONTRATA



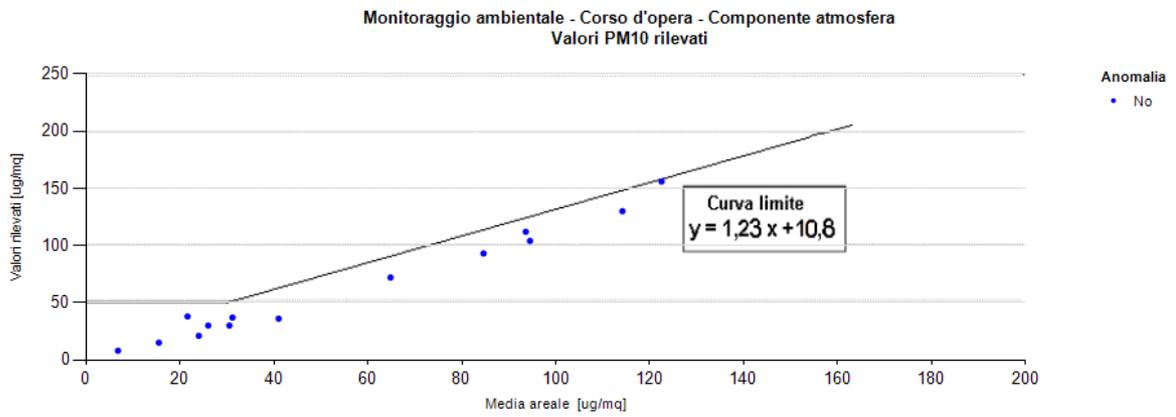
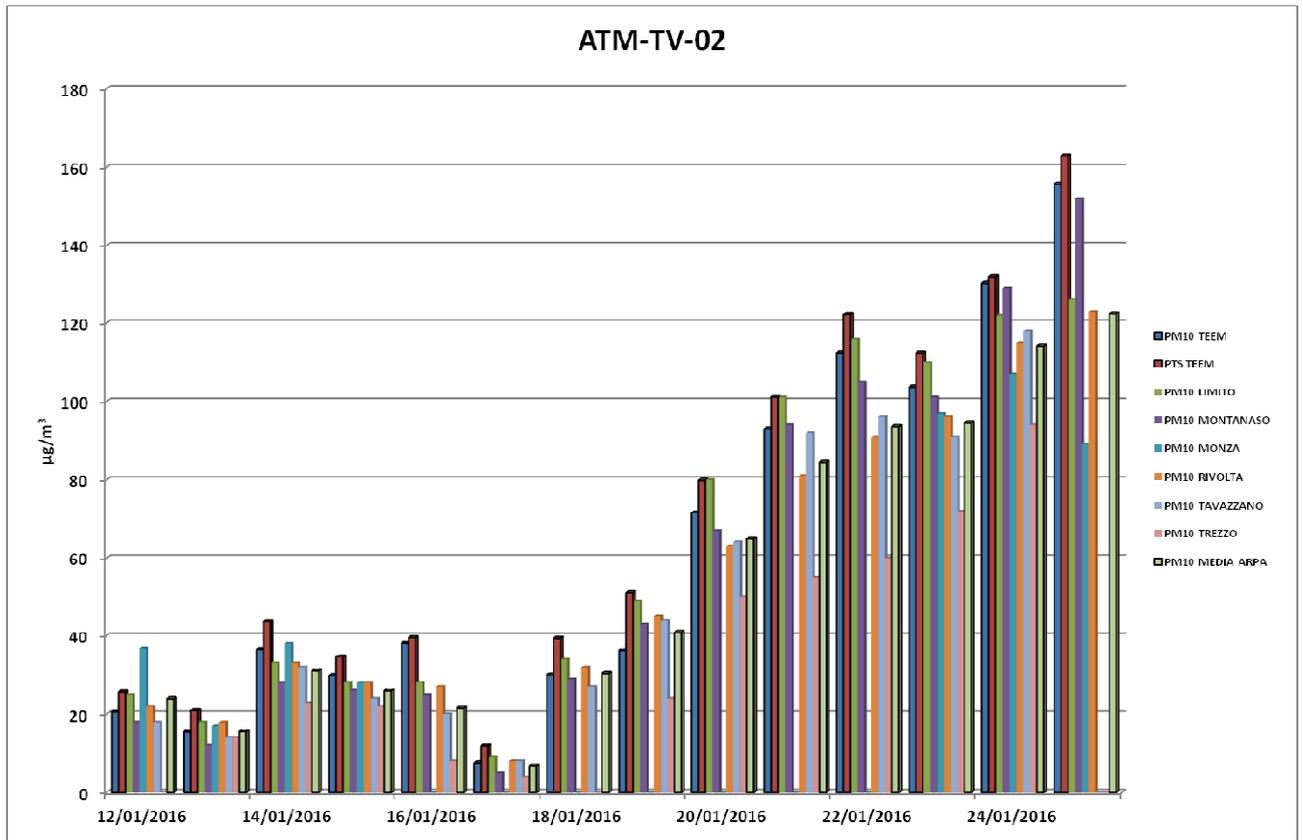
3.6 ATM-TV-02

Il punto è stato oggetto di due campagne di monitoraggio consecutive dal 12 al 26 gennaio 2016. Il campionamento delle polveri si è svolto in modo regolare; tutti i campioni prelevati sono stati sottoposti ad analisi. Di seguito si riportano in dettaglio le concentrazioni rilevate nel corso della campagna ed il confronto con i contestuali valori delle centraline ARPA, con eventuale evidenziazione delle righe in cui sono stati riscontrati superamenti delle soglie imposte dalla metodica ARPA.

Data	PM10 TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PTS TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10/ PTS TEEM $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Limite $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Montan. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Monza $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Rivolta $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Tavaz. $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Trezzo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM10 Media ARPA $\mu\text{g}/\text{m}^3$
12/01/2016	21	26	0,8	25	18	37	22	18	n.d.	24,0
13/01/2016	15	21	0,7	18	12	17	18	14	14	15,5
14/01/2016	37	44	0,8	33	28	38	33	32	23	31,2
15/01/2016	30	35	0,9	28	26	28	28	24	22	26,0
16/01/2016	38	40	1,0	28	25	n.d.	27	20	8	21,6
17/01/2016	8	12	0,6	9	5	n.d.	8	8	4	6,8
18/01/2016	30	39	0,8	34	29	n.d.	32	27	n.d.	30,5
19/01/2016	36	51	0,7	49	43	n.d.	45	44	24	41,0
20/01/2016	72	80	0,9	80	67	n.d.	63	64	50	64,8
21/01/2016	93	101	0,9	101	94	n.d.	81	92	55	84,6
22/01/2016	112	122	0,9	116	105	n.d.	91	96	60	93,6
23/01/2016	104	112	0,9	110	101	97	96	91	72	94,5
24/01/2016	130	132	1,0	122	129	107	115	118	94	114,2
25/01/2016	156	163	1,0	126	152	89	123	n.d.	n.d.	122,5

La concentrazione media in atmosfera nel periodo evidenzia un tenore di PM10 pari a $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con variazioni nelle concentrazioni medie giornaliere da $8 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $156 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Per questo parametro si osservano 6 superamenti del limite di legge posto a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Le PTS variano da $12 \mu\text{g}/\text{m}^3$ a $163 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un valor medio pari a $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

NESSUNA ANOMALIA RISCONTRATA



4 CONCLUSIONI

Nella presente relazione sono stati presentati i risultati delle attività di monitoraggio della componente Atmosfera svolte in fase Corso d'Opera ed afferenti al primo trimestre 2016, nel periodo compreso tra gennaio e marzo 2016, in corrispondenza di 4 punti di monitoraggio dei 32 previsti dal PMA. La campagna di rilievi si è svolta nelle tempistiche previste e nelle modalità riportate dal PMA.

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

Nel complesso sono stati rilevati 28 superamenti del valore limite giornaliero PM10 pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, su un totale di 56 giorni di misura. Per quanto riguarda il parametro PTS, per il quale non esistono limiti normativi in vigore, si riscontrano valori particolarmente elevati durante la seconda settimana dei rilievi che sono stati eseguiti contestualmente. Il trend dei parametri rilevati mostra un andamento del tutto simile nei 4 punti di misura, distribuiti territorialmente per circa 24 km lungo la direttrice Nord-Sud. Alla prima settimana in cui le concentrazioni PM10 si sono mantenute sostanzialmente inferiori al limite normativo giornaliero, grazie al regime anemometrico ed alle perturbazioni che hanno caratterizzato i primi giorni di gennaio, la seconda parte dei rilievi è stata invece caratterizzata da condizioni di stabilità atmosferica e conseguente accumulo al suolo degli inquinanti. I valori medi complessivi su 14 giorni di rilievo variano in un range compreso tra $63 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con una bassa variabilità anche dei livelli minimi e massimi.

Dal punto di vista della procedura di valutazione delle anomalie si sono registrati 2 superamenti delle soglie previste (4% del totale), nel punto ATM-TR-01.

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

Come evidenziato in Premessa e nei box di risoluzione anomalia nel presente trimestre è stato possibile assistere ad un considerevole decremento della pressione del cantiere TEEM in relazione alla fase conclusiva dei lavori.

5 ALLEGATI

5.1 Schede di sintesi

Componente	Atmosfera
Codice	ATM-GE-31
Tipologia indagine	Corso d'opera - Campagna Atmosfera (CO) - Misura dei parametri di qualità dell'aria e meteorologici - Lotto A

Localizzazione del punto di misura

Comune	Gessate	Provincia	Milano	Località	
Tavola di riferimento				Atmosfera - Tavola 2	
Posizione rispetto al tracciato				Nord - Est	
Zona di Appartenenza				Tratta unica	
Coordinate WGS84				Coordinate Gauss-Boaga	
Long: 9° 25' 44,27"	Lat: 45° 33' 5,74"	X: 1533511 m		Y: 5044338 m	
Opere TEM	Svincolo di Gessate				
Opere Connesse					
Progressiva	km 4+500				
Cantiere di riferimento	-				
Allacciamento rete elettrica	No				



SCALA 1:5000

Rilevi fotografici recettore



Foto 1 Foto della stazione di indagine

Caratteristiche dell'area

Area residenziale di recente costruzione localizzata nella zona sud-ovest del territorio comunale di Gessate.

Accessibilità al punto di misura

Da SP216 e via Aldo Moro.

Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Atmosfera	2016	Corso d'opera	12/01/2016

Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Caratterizzazione del recettore	Descrizione
Destinazione d'uso	Residenziale
Presenza sorgenti concorsuali inquinamento	Viabilità locale, impianti di riscaldamento.
Data / ora inizio monitoraggio	12/01/2016 ora: 00:00
Data / ora fine monitoraggio	25/01/2016 ora: 00:00

Attività di cantiere

Smobilizzo impianti Cantiere Industriale. Manutenzione opere a verde. Opere di finitura impianti idraulici.

Tecnico

Nome e Cognome Piermario Biffi

Nome e Cognome Matteo Banchieri

Strumentazione adottata

Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM15 (numero di serie: 1415817) 1415817

Note

Misura di 14 gg. A causa di un problema tecnico alla strumentazione non sono state rilevate le polveri PTS.

Scheda risultati

Risultati analitici - Polveri

Data	PM10 microg/mc
12/01/2016	37
13/01/2016	25
14/01/2016	49
15/01/2016	36
16/01/2016	32
17/01/2016	12
18/01/2016	49
19/01/2016	54
20/01/2016	85
21/01/2016	99
22/01/2016	115
23/01/2016	114
24/01/2016	126
25/01/2016	112

Risultati analitici - Parametri meteorologici

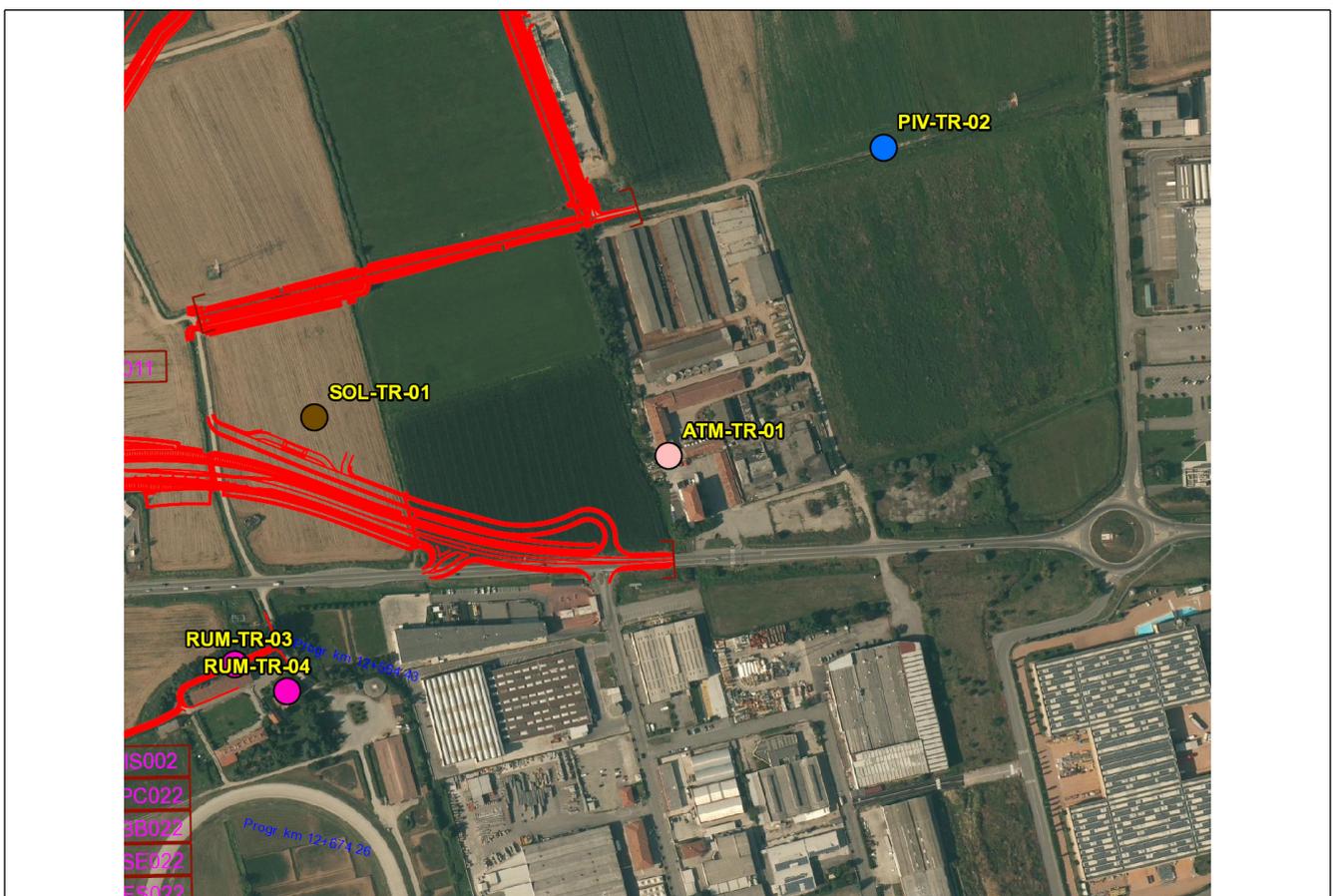
Data	Temperatura °C			Umidità relativa %			Prec mm
	Max	Med	Min	Max	Med	Min	
12/01/2016	12,2	5,5	1,8	98,0	89,3	67,0	0,2
13/01/2016	11,9	6,4	0,9	93,0	59,3	35,0	0,0
14/01/2016	5,1	1,9	-1,1	94,0	79,6	64,0	0,0
15/01/2016	10,4	3,9	-1,3	96,0	64,0	23,0	0,2
16/01/2016	10,7	3,9	-2,8	88,0	54,3	22,0	0,0
17/01/2016	8,3	4,4	0,2	42,0	34,9	26,0	0,0
18/01/2016	5,4	-0,2	-5,3	68,0	48,1	26,0	0,0
19/01/2016	4,2	-0,8	-5,6	74,0	59,4	41,0	0,0
20/01/2016	5,0	-0,5	-5,4	83,0	69,6	48,0	0,0
21/01/2016	6,6	-0,1	-4,9	85,0	72,6	50,0	0,0
22/01/2016	6,9	-0,2	-5,1	90,0	77,8	55,0	0,0
23/01/2016	7,8	1,3	-2,7	90,0	78,9	58,0	0,0
24/01/2016	8,8	1,6	-3,6	90,0	80,4	61,0	0,0
25/01/2016	13,1	4,0	-2,6	92,0	81,0	63,0	0,2

Data	Velocità vento m/s			DV	Pressione mbar			Irrag. W/m ²		
	Max	Med	Min		Max	Med	Min	Max	Med	Min
12/01/2016	1,8	0,3	0,0	WNW	990	986	982	367	72	0
13/01/2016	3,6	1,1	0,0	WNW	1.001	997	991	380	79	0
14/01/2016	1,3	0,1	0,0	NE	1.001	998	995	169	27	0
15/01/2016	3,6	1,0	0,0	WNW	995	994	993	395	82	0
16/01/2016	3,1	0,8	0,0	WNW	1.000	998	995	392	84	0
17/01/2016	3,6	1,8	0,0	W	1.003	1.001	999	399	85	0
18/01/2016	0,4	0,1	0,0	NW	1.005	1.003	1.002	405	74	0
19/01/2016	0,9	0,2	0,0	SE	1.003	1.001	1.000	390	75	0
20/01/2016	1,3	0,3	0,0	SE	1.003	1.002	1.000	352	73	0
21/01/2016	0,4	0,0	0,0	SE-NE	1.012	1.006	1.003	362	79	0
22/01/2016	0,9	0,1	0,0	SE	1.017	1.015	1.013	363	78	0
23/01/2016	1,8	0,3	0,0	SW	1.018	1.016	1.014	362	79	0
24/01/2016	0,4	0,1	0,0	W-SSE	1.020	1.018	1.016	376	77	0
25/01/2016	2,2	0,3	0,0	SSW	1.018	1.015	1.013	370	83	0

Componente	Atmosfera
Codice	ATM-TR-01
Tipologia indagine	Corso d'opera - Campagna Atmosfera (CO) - Misura dei parametri di qualità dell'aria e meteorologici - Lotto B

Localizzazione del punto di misura

Comune	Truccazzano	Provincia	Milano	Località	Cascina Rozza
Tavola di riferimento	Atmosfera - Tavola 4				
Posizione rispetto al tracciato	Est				
Zona di Appartenenza	Tratta unica				
Coordinate WGS84	Coordinate Gauss-Boaga				
Long: 9° 26' 20,13"	Lat: 45° 28' 53,51"	X: 1534331 m	Y: 5036558 m		
Opere TEM					
Opere Connesse					
Progressiva	km 12+500				
Cantiere di riferimento	Cantiere Base (CB02), fronte avanzamento lavori				
Allacciamento rete elettrica	No				



SCALA 1:5000

Rilevi fotografici recettore



Foto 1 Foto della stazione di indagine

Caratteristiche dell'area

Azienda agricola in prossimità dell'area industriale di Truccazzano.

Accessibilità al punto di misura

Da SP 14.

Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Atmosfera	2016	Corso d'opera	12/01/2016

Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Caratterizzazione del recettore	Descrizione
Destinazione d'uso	Attività agricola
Presenza sorgenti concorsuali inquinamento	Viabilità locale, impianti di riscaldamento.
Data / ora inizio monitoraggio	12/01/2016 ora: 00:00
Data / ora fine monitoraggio	25/01/2016 ora: 00:00

Attività di cantiere

Movimentazione mezzi di cantiere con assenza di lavorazioni specifiche (Cantiere industriale CI02 con passaggi sporadici di mezzi leggeri e pesanti legati alle attività di dismissione e campo base CB02 ancora attivo con un moderato movimento di mezzi leggeri legato al personale di cantiere)

Tecnico

Nome e Cognome	Piermario Biffi
Nome e Cognome	Matteo Banchieri

Strumentazione adottata

Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM3 (numero di serie: 721420) 721420
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM6 (numero di serie: 1131674) 1131674

Note

Misura di 14 gg.

Scheda risultati

Risultati analitici - Polveri

Data	PM10 microg/mc	Polveri totali sospese (PTS) microg/mc
12/01/2016	31	72
13/01/2016	18	34
14/01/2016	48	78
15/01/2016	31	45
16/01/2016	32	50
17/01/2016	8	15
18/01/2016	63	204
19/01/2016	74	115
20/01/2016	71	162
21/01/2016	82	153
22/01/2016	103	189
23/01/2016	119	145
24/01/2016	128	145
25/01/2016	141	178

Risultati analitici - Parametri meteorologici

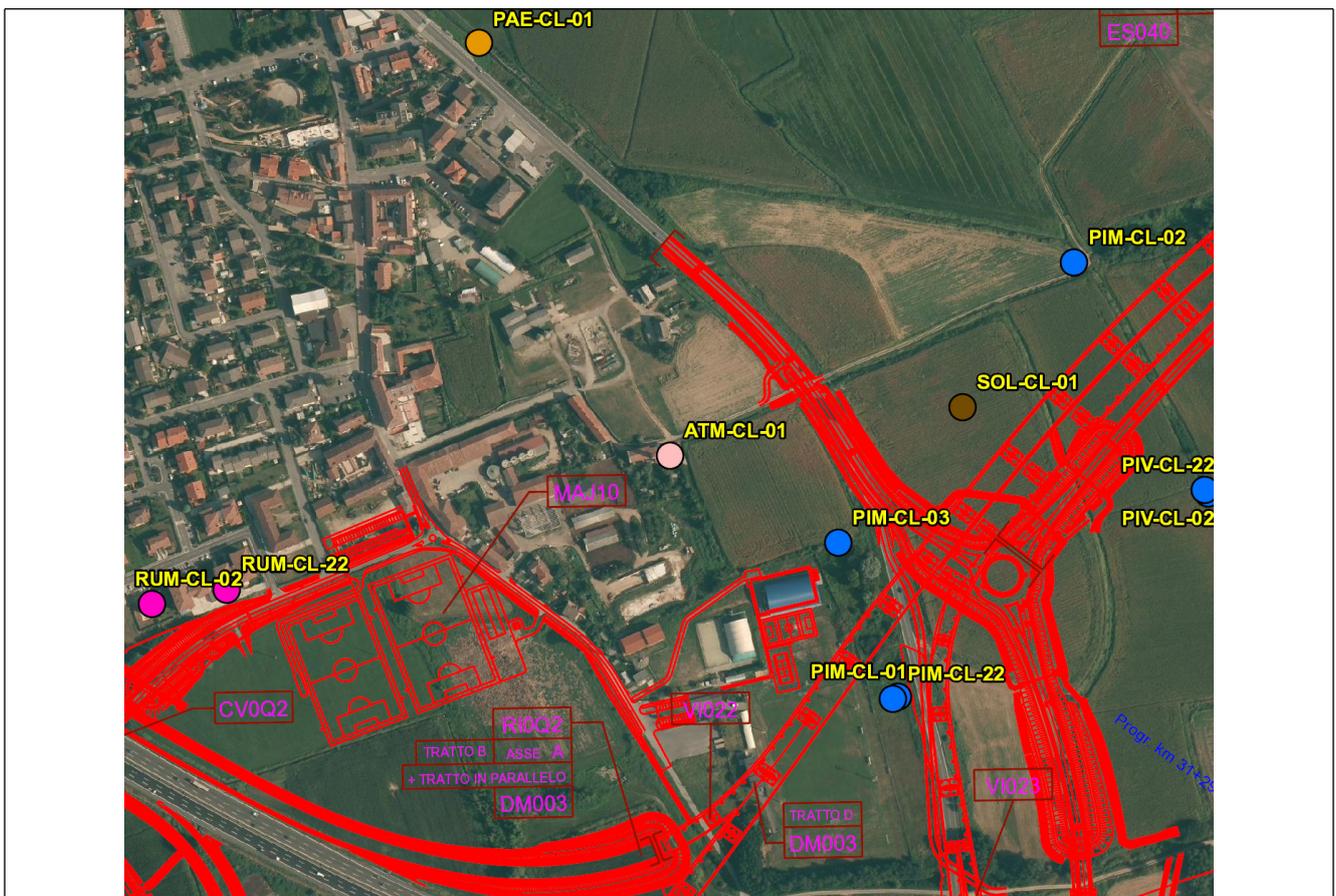
Data	Temperatura °C			Umidità relativa %			Prec mm
	Max	Med	Min	Max	Med	Min	
12/01/2016	12,2	5,5	1,8	98,0	89,3	67,0	0,2
13/01/2016	11,9	6,4	0,9	93,0	59,3	35,0	0,0
14/01/2016	5,1	1,9	-1,1	94,0	79,6	64,0	0,0
15/01/2016	10,4	3,9	-1,3	96,0	64,0	23,0	0,2
16/01/2016	10,7	3,9	-2,8	88,0	54,3	22,0	0,0
17/01/2016	8,3	4,4	0,2	42,0	34,9	26,0	0,0
18/01/2016	5,4	-0,2	-5,3	68,0	48,1	26,0	0,0
19/01/2016	4,2	-0,8	-5,6	74,0	59,4	41,0	0,0
20/01/2016	5,0	-0,5	-5,4	83,0	69,6	48,0	0,0
21/01/2016	6,6	-0,1	-4,9	85,0	72,6	50,0	0,0
22/01/2016	6,9	-0,2	-5,1	90,0	77,8	55,0	0,0
23/01/2016	7,8	1,3	-2,7	90,0	78,9	58,0	0,0
24/01/2016	8,8	1,6	-3,6	90,0	80,4	61,0	0,0
25/01/2016	13,1	4,0	-2,6	92,0	81,0	63,0	0,2

Data	Velocità vento m/s			DV	Pressione mbar			Irrag. W/m ²		
	Max	Med	Min		Max	Med	Min	Max	Med	Min
12/01/2016	1,8	0,3	0,0	WNW	990	986	982	367	72	0
13/01/2016	3,6	1,1	0,0	WNW	1.001	997	991	380	79	0
14/01/2016	1,3	0,1	0,0	NE	1.001	998	995	169	27	0
15/01/2016	3,6	1,0	0,0	WNW	995	994	993	395	82	0
16/01/2016	3,1	0,8	0,0	WNW	1.000	998	995	392	84	0
17/01/2016	3,6	1,8	0,0	W	1.003	1.001	999	399	85	0
18/01/2016	0,4	0,1	0,0	NW	1.005	1.003	1.002	405	74	0
19/01/2016	0,9	0,2	0,0	SE	1.003	1.001	1.000	390	75	0
20/01/2016	1,3	0,3	0,0	SE	1.003	1.002	1.000	352	73	0
21/01/2016	0,4	0,0	0,0	SE-NE	1.012	1.006	1.003	362	79	0
22/01/2016	0,9	0,1	0,0	SE	1.017	1.015	1.013	363	78	0
23/01/2016	1,8	0,3	0,0	SW	1.018	1.016	1.014	362	79	0
24/01/2016	0,4	0,1	0,0	W-SSW	1.020	1.018	1.016	376	77	0
25/01/2016	2,2	0,3	0,0	SSW	1.018	1.015	1.013	370	83	0

Componente	Atmosfera
Codice	ATM-CL-01
Tipologia indagine	Corso d'opera - Campagna Atmosfera (CO) - Misura dei parametri di qualità dell'aria e meteorologici - Lotto C

Localizzazione del punto di misura

Comune	Cerro Al Lambro	Provincia	Milano	Località	Riozzo
Tavola di riferimento	Atmosfera - Tavola 11				
Posizione rispetto al tracciato	Ovest				
Zona di Appartenenza	Tratta unica				
Coordinate WGS84	Coordinate Gauss-Boaga				
Long: 9° 19' 40,25"	Lat: 45° 20' 34,33"	X: 1525713 m		Y: 5021112 m	
Opere TEM	Viadotto Fiume Lambro				
	Interconnessione A1				
Opere Connesse					
Progressiva	km 31+320				
Cantiere di riferimento	Fronte avanzamento lavori				
Allacciamento rete elettrica	Sì				



SCALA 1:5000

Rilevi fotografici recettore



Foto 1 Foto della stazione di indagine

Caratteristiche dell'area

Zona rurale ai margini dell'abitato di Cerro al Lambro.

Accessibilità al punto di misura

Da Melegnano percorrere SP17 in direzione sud verso Frazione Riozzo.

Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Atmosfera	2016	Corso d'opera	12/01/2016

Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Caratterizzazione del recettore	Descrizione
Destinazione d'uso	Attività agricola
Presenza sorgenti concorsuali inquinamento	Movimentazione mezzi agricoli, impianti di riscaldamento e Strada Provinciale Sant'Angelo
Data / ora inizio monitoraggio	12/01/2016 ora: 00:00
Data / ora fine monitoraggio	25/01/2016 ora: 00:00

Attività di cantiere

Finiture viadotto fiume Lambro. Movimentazione mezzi di cantiere.

Tecnico

Nome e Cognome Piermario Biffi

Nome e Cognome Matteo Banchieri

Strumentazione adottata

Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM14 (numero di serie: 1326784) 1326784

Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM16 (numero di serie: 1415818) 1415818

Note

Misura di 14 gg. A causa di un problema tecnico alla strumentazione PTS sono stati campionati i giorni dal 12 al 16 gennaio 2016.

Scheda risultati

Risultati analitici - Polveri

Data	PM10 microg/mc	Polveri totali sospese (PTS) microg/mc
12/01/2016	24	28
13/01/2016	22	28
14/01/2016	39	42
15/01/2016	30	34
16/01/2016	23	46
17/01/2016	6	
18/01/2016	31	
19/01/2016	55	
20/01/2016	77	
21/01/2016	102	
22/01/2016	107	
23/01/2016	105	
24/01/2016	134	
25/01/2016	149	

Risultati analitici - Parametri meteorologici

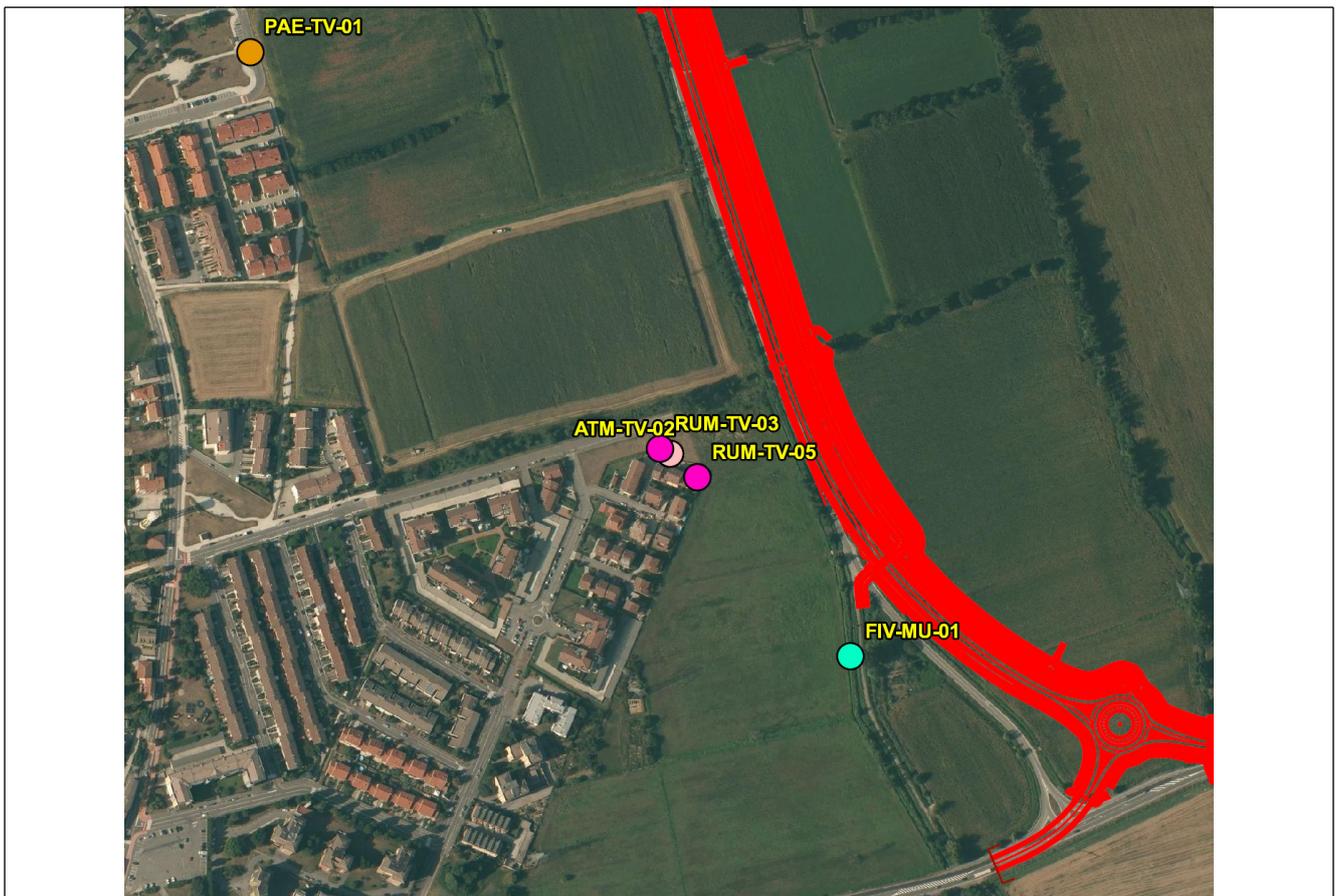
Data	Temperatura °C			Umidità relativa %			Prec mm
	Max	Med	Min	Max	Med	Min	
12/01/2016	12,2	5,5	1,8	98,0	89,3	67,0	0,2
13/01/2016	11,9	6,4	0,9	93,0	59,3	35,0	0,0
14/01/2016	5,1	1,9	-1,1	94,0	79,6	64,0	0,0
15/01/2016	10,4	3,9	-1,3	96,0	64,0	23,0	0,2
16/01/2016	10,7	3,9	-2,8	88,0	54,3	22,0	0,0
17/01/2016	8,3	4,4	0,2	42,0	34,9	26,0	0,0
18/01/2016	5,4	-0,2	-5,3	68,0	48,1	26,0	0,0
19/01/2016	4,2	-0,8	-5,6	74,0	59,4	41,0	0,0
20/01/2016	5,0	-0,5	-5,4	83,0	69,6	48,0	0,0
21/01/2016	6,6	-0,1	-4,9	85,0	72,6	50,0	0,0
22/01/2016	6,9	-0,2	-5,1	90,0	77,8	55,0	0,0
23/01/2016	7,8	1,3	-2,7	90,0	78,9	58,0	0,0
24/01/2016	8,8	1,6	-3,6	90,0	80,4	61,0	0,0
25/01/2016	13,1	4,0	-2,6	92,0	81,0	63,0	0,2

Data	Velocità vento m/s			DV	Pressione mbar			Irrag. W/m^2		
	Max	Med	Min		Max	Med	Min	Max	Med	Min
12/01/2016	1,8	0,3	0,0	WNW	990	986	982	367	72	0
13/01/2016	3,6	1,1	0,0	WNW	1.001	997	991	380	79	0
14/01/2016	1,3	0,1	0,0	NE	1.001	998	995	169	27	0
15/01/2016	3,6	1,0	0,0	WNW	995	994	993	395	82	0
16/01/2016	3,1	0,8	0,0	WNW	1.000	998	995	392	84	0
17/01/2016	3,6	1,8	0,0	W	1.003	1.001	999	399	85	0
18/01/2016	0,4	0,1	0,0	NW	1.005	1.003	1.002	405	74	0
19/01/2016	0,9	0,2	0,0	SE	1.003	1.001	1.000	390	75	0
20/01/2016	1,3	0,3	0,0	SE	1.003	1.002	1.000	352	73	0
21/01/2016	0,4	0,0	0,0	SE-NE	1.012	1.006	1.003	362	79	0
22/01/2016	0,9	0,1	0,0	SE	1.017	1.015	1.013	363	78	0
23/01/2016	1,8	0,3	0,0	SW	1.018	1.016	1.014	362	79	0
24/01/2016	0,4	0,1	0,0	W-SSE	1.020	1.018	1.016	376	77	0
25/01/2016	2,2	0,3	0,0	SSW	1.018	1.015	1.013	370	83	0

Componente	Atmosfera
Codice	ATM-TV-02
Tipologia indagine	Corso d'opera - Campagna Atmosfera (CO) - Misura dei parametri di qualità dell'aria e meteorologici - Lotto B

Localizzazione del punto di misura

Comune	Tavazzano Con Villavesco	Provincia	Lodi	Località	Tavazzano
Tavola di riferimento	Atmosfera - Tavola 12				
Posizione rispetto al tracciato	Sud				
Zona di Appartenenza	Tratta unica				
Coordinate WGS84	Coordinate Gauss-Boaga				
Long: 9° 24' 42,05"	Lat: 45° 20' 1,05"	X: 1532286 m		Y: 5020115 m	
Opere TEM					
Opere Connesse	CD16-Variante S.S. 9 Tangenziale di Tavazzano				
Progressiva	-				
Cantiere di riferimento	Fronte avanzamento lavori, Area Tecnica opera Connessa (ATC28 e ATC29)				
Allacciamento rete elettrica	No				



SCALA 1:5000

Rilevi fotografici recettore



Foto 1 Foto della stazione di indagine

Caratteristiche dell'area

Zona urbanizzata di recente costruzione, in posizione periferica rispetto all'abitato di Tavazzano con Villavesco.

Accessibilità al punto di misura

Da via 4 Novembre presso l'abitato di Tavazzano imboccare via Don Vota fino alla fine della strada.

Scheda di sintesi

Tipologia misura	Anno	Fase	Data rilievo
Atmosfera	2016	Corso d'opera	12/01/2016

Rilevi fotografici attività di rilievo



Foto 1

Foto attività di rilievo



Foto 2

Foto attività di rilievo

Caratterizzazione del recettore	Descrizione
Destinazione d'uso	Residenziale
Presenza sorgenti concorsuali inquinamento	Viabilità locale e impianti di riscaldamento
Data / ora inizio monitoraggio	12/01/2016 ora: 00:00
Data / ora fine monitoraggio	25/01/2016 ora: 00:00

Attività di cantiere

IRS01 - VARIANTE S.S.9 TANGENZIALE DI TAVAZZANO: posa barriere stradali e parapetti.

Tecnico

Nome e Cognome	Piermario Biffi
Nome e Cognome	Matteo Banchieri

Strumentazione adottata

Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM5 (numero di serie: 1123668) 1123668
Campionatore gravimetrico sequenziale TCR Tecora Sky Post HV PM18 (numero di serie: 1415820) 1415820

Note

Misura di 14 gg.

Scheda risultati

Risultati analitici - Polveri

Data	PM10 microg/mc	Polveri totali sospese (PTS) microg/mc
12/01/2016	21	26
13/01/2016	15	21
14/01/2016	37	44
15/01/2016	30	35
16/01/2016	38	40
17/01/2016	8	12
18/01/2016	30	39
19/01/2016	36	51
20/01/2016	72	80
21/01/2016	93	101
22/01/2016	112	122
23/01/2016	104	112
24/01/2016	130	132
25/01/2016	156	163

Risultati analitici - Parametri meteorologici

Data	Temperatura °C			Umidità relativa %			Prec mm
	Max	Med	Min	Max	Med	Min	
12/01/2016	12,2	5,5	1,8	98,0	89,3	67,0	0,2
13/01/2016	11,9	6,4	0,9	93,0	59,3	35,0	0,0
14/01/2016	5,1	1,9	-1,1	94,0	79,6	64,0	0,0
15/01/2016	10,4	3,9	-1,3	96,0	64,0	23,0	0,2
16/01/2016	10,7	3,9	-2,8	88,0	54,3	22,0	0,0
17/01/2016	8,3	4,4	0,2	42,0	34,9	26,0	0,0
18/01/2016	5,4	-0,2	-5,3	68,0	48,1	26,0	0,0
19/01/2016	4,2	-0,8	-5,6	74,0	59,4	41,0	0,0
20/01/2016	5,0	-0,5	-5,4	83,0	69,6	48,0	0,0
21/01/2016	6,6	-0,1	-4,9	85,0	72,6	50,0	0,0
22/01/2016	6,9	-0,2	-5,1	90,0	77,8	55,0	0,0
23/01/2016	7,8	1,3	-2,7	90,0	78,9	58,0	0,0
24/01/2016	8,8	1,6	-3,6	90,0	80,4	61,0	0,0
25/01/2016	13,1	4,0	-2,6	92,0	81,0	63,0	0,2

Data	Velocità vento m/s			DV	Pressione mbar			Irrag. W/m ²		
	Max	Med	Min		Max	Med	Min	Max	Med	Min
12/01/2016	1,8	0,3	0,0	WNW	990	986	982	367	72	0
13/01/2016	3,6	1,1	0,0	WNW	1.001	997	991	380	79	0
14/01/2016	1,3	0,1	0,0	NE	1.001	998	995	169	27	0
15/01/2016	3,6	1,0	0,0	WNW	995	994	993	395	82	0
16/01/2016	3,1	0,8	0,0	WNW	1.000	998	995	392	84	0
17/01/2016	3,6	1,8	0,0	W	1.003	1.001	999	399	85	0
18/01/2016	0,4	0,1	0,0	NW	1.005	1.003	1.002	405	74	0
19/01/2016	0,9	0,2	0,0	SE	1.003	1.001	1.000	390	75	0
20/01/2016	1,3	0,3	0,0	SE	1.003	1.002	1.000	352	73	0
21/01/2016	0,4	0,0	0,0	SE-NE	1.012	1.006	1.003	362	79	0
22/01/2016	0,9	0,1	0,0	SE	1.017	1.015	1.013	363	78	0
23/01/2016	1,8	0,3	0,0	SW	1.018	1.016	1.014	362	79	0
24/01/2016	0,4	0,1	0,0	W-SSE	1.020	1.018	1.016	376	77	0
25/01/2016	2,2	0,3	0,0	SSW	1.018	1.015	1.013	370	83	0

5.2 Certificati di laboratorio



LAB N° 0753



Rapporto di Prova n° AM 00109/16

ID - 0191/AM

Data emissione: 26/02/2016

COMMITTENTE

SINA S.p.A

Via Felice Casati, 1/A Milano (MI)

LAVORO - CANTIERE	Tangenziale Est Esterna Milanese. Attività di monitoraggio ambientale AO,CO,PO componenti Atmosfera,Vibrazione,Paesaggio
DIRETTORE DEI LAVORI	
RICHIESTA PROVE	Incarico prot. 3379/DCO del 28/09/12
IMPRESA	

Laboratorio Ambiente

Categoria Merceologica	ATMOSFERA
------------------------	-----------

RIFERIMENTI CAMPIONE			
DESCRIZIONE CAMPIONE	Polveri		
DOCUMENTAZIONE ALLEGATA AL CAMPIONE			
UBICAZIONE	TEEM - Lotto B		
	Postazione ATM-GE-31		
PROVENIENZA DICHIARATA			
PROCEDURA CAMPIONAMENTO	Prova eseguita dal personale del laboratorio	DATA CAMPIONAMENTO	11/01/2016
ESECUTORE CAMPIONAMENTO			
NOTE COMMITTENTE			

RIFERIMENTI INTERNI LABORATORIO			
Data arrivo campione	Identificativo Campione	Data accettazione	N° verbale accettazione
	0191/AM	04/02/2016	



LAB N° 0753



Rapporto di Prova n° AM 00109/16

ID - 0191/AM

Data emissione: 26/02/2016

Determinazione gravimetrica dei valori giornalieri di PM10,PM2.5,PTS

AMB-16

Norma di riferimento: D.Lgs 155 13/08/2010 - UNI EN 12341:2014

Identificativo	Data	Codice identificativo	Valore Rilevato PM10 (micro g/m3)	Incertezza di Misura PM10 (micro g/m3)	Codice identificativo	Valore Rilevato PM2.50 (micro g/m3)	Incertezza di Misura PM2.50 (micro g/m3)	Codice identificativo	Valore Rilevato PTS (micro g/m3)	Incertezza di Misura PTS (micro g/m3)		
Provino 1	12/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ95	37.4	2.9								
Provino 2	13/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ96	24.8	1.9								
Provino 3	14/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ97	48.5	3.7								
Provino 4	15/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ98	36.0	2.8								
Provino 5	16/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ99	32.2	2.5								
Provino 6	17/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ100	12.3	0.9								
Provino 7	18/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ101	48.9	3.8								
Provino 8	19/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ102	54.1	4.2								
Provino 9	20/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ103	85.3	6.6								
Provino 10	21/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ104	99.2	7.6								
Provino 11	22/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ105	114.9	8.8								
Provino 12	23/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ106	114.4	8.8								
Provino 13	24/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ107	125.6	9.7								
Provino 14	25/01/2016	GE-31_PM10_2016FQ108	112.2	8.6								
Provino 15												
Provino 16												
Provino 17												
Provino 18												
Provino 19												
Provino 20												
Provino 21												
Provino 22												
Provino 23												
Provino 24												



LAB N° 0753



Rapporto di Prova n° AM 00106/16

ID - 0188/AM

Data emissione: 26/02/2016

COMMITTENTE SINA S.p.A
Via Felice Casati, 1/A Milano (MI)

LAVORO - CANTIERE	Tangenziale Est Esterna Milanese. Attività di monitoraggio ambientale AO,CO,PO componenti Atmosfera,Vibrazione,Paesaggio
DIRETTORE DEI LAVORI	
RICHIESTA PROVE	Incarico prot. 3379/DCO del 28/09/12
IMPRESA	

Laboratorio Ambiente

<i>Categoria Merceologica</i>	ATMOSFERA
-------------------------------	-----------

RIFERIMENTI CAMPIONE			
DESCRIZIONE CAMPIONE	Polveri		
DOCUMENTAZIONE ALLEGATA AL CAMPIONE			
UBICAZIONE	TEEM - Lotto B		
	Postazione ATM-TR-01		
PROVENIENZA DICHIARATA			
PROCEDURA CAMPIONAMENTO	Prova eseguita dal personale del laboratorio	DATA CAMPIONAMENTO	11/01/2016
ESECUTORE CAMPIONAMENTO			
NOTE COMMITTENTE			

RIFERIMENTI INTERNI LABORATORIO			
Data arrivo campione	Identificativo Campione	Data accettazione	N° verbale accettazione
	0188/AM	04/02/2016	



LAB N° 0753

Rapporto di Prova n° AM 00106/16

ID - 0188/AM

Data emissione: 26/02/2016

Determinazione gravimetrica dei valori giornalieri di PM10,PM2.5,PTS

AMB-16

Norma di riferimento: D.Lgs 155 13/08/2010 - UNI EN 12341:2014

Identificativo	Data	Codice identificativo	Valore Rilevato PM10 (micro g/m3)	Incertezza di Misura PM10 (micro g/m3)	Codice identificativo	Valore Rilevato PM2.50 (micro g/m3)	Incertezza di Misura PM2.50 (micro g/m3)	Codice identificativo	Valore Rilevato PTS (micro g/m3)	Incertezza di Misura PTS (micro g/m3)		
Provino 1	12/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ2	31.2	2.4				TR-01_PTS_2016FQ18	71.6	5.5		
Provino 2	13/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ3	18.2	1.4				TR-01_PTS_2016FQ19	33.5	2.6		
Provino 3	14/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ4	47.6	3.7				TR-01_PTS_2016FQ20	78.4	6.0		
Provino 4	15/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ5	31.4	2.4				TR-01_PTS_2016FQ21	44.9	3.5		
Provino 5	16/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ6	32.1	2.5				TR-01_PTS_2016FQ22	50.3	3.9		
Provino 6	17/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ7	8.2	0.6				TR-01_PTS_2016FQ23	15.3	1.2		
Provino 7	18/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ8	63.3	4.9				TR-01_PTS_2016FQ24	203.9	15.7		
Provino 8	19/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ9	74.1	5.7				TR-01_PTS_2016FQ25	115.0	8.9		
Provino 9	20/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ10	71.0	5.5				TR-01_PTS_2016FQ26	162.5	12.5		
Provino 10	21/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ11	82.3	6.3				TR-01_PTS_2016FQ27	152.9	11.8		
Provino 11	22/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ12	103.1	7.9				TR-01_PTS_2016FQ28	189.0	14.6		
Provino 12	23/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ13	119.2	9.2				TR-01_PTS_2016FQ29	145.3	11.2		
Provino 13	24/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ14	127.5	9.8				TR-01_PTS_2016FQ30	144.9	11.2		
Provino 14	25/01/2016	TR-01_PM10_2016FQ15	140.5	10.8				TR-01_PTS_2016FQ31	178.5	13.7		
Provino 15												
Provino 16												
Provino 17												
Provino 18												
Provino 19												
Provino 20												
Provino 21												
Provino 22												
Provino 23												
Provino 24												



LAB N° 0753



Rapporto di Prova n° AM 00106/16

ID - 0188/AM

Data emissione: 26/02/2016

Provino 25																				
Provino 26																				
Provino 27																				
Provino 28																				
Provino 29																				
Provino 30																				

Note

Il valore di incertezza di misura riportata per le prove del presente rapporto è espressa come incertezza estesa. Essa e' stata stimata con un fattore K=2 corrispondente ad un livello di fiducia P=95%
 (*) Prova non accreditata ACCREDIA.

Elenco Strumenti utilizzati

Prova	Strumento utilizzato	Cespite
Determinazione gravimetrica dei valori giornalieri di PM10,PM2.5,PTS	stazione completa per la determinazione delle polveri sottili skypost hv PM3	721420
Determinazione gravimetrica dei valori giornalieri di PM10,PM2.5,PTS	Bilancia microanalitica 0,001mg	3002
Determinazione gravimetrica dei valori giornalieri di PM10,PM2.5,PTS	stazione completa per la determinazione delle polveri sottili skypost hv PM6	2913

N° Protocolli e Scadenze di taratura secondo MD76003_Registro_dei_rapporti_di_taratura_e_verifica_di_taratura

Il Responsabile della Sperimentazione
 (Dott. Ing. Paolo Ardenti)

Il Direttore del Laboratorio
 (Dott. Ernesto Ruberi)



LAB N° 0753



Rapporto di Prova n° AM 00107/16

ID - 0189/AM

Data emissione: 26/02/2016

COMMITTENTE SINA S.p.A
Via Felice Casati, 1/A Milano (MI)

LAVORO - CANTIERE	Tangenziale Est Esterna Milanese. Attività di monitoraggio ambientale AO,CO,PO componenti Atmosfera,Vibrazione,Paesaggio
DIRETTORE DEI LAVORI	
RICHIESTA PROVE	Incarico prot. 3379/DCO del 28/09/12
IMPRESA	

Laboratorio Ambiente

Categoria Merceologica	ATMOSFERA
------------------------	-----------

RIFERIMENTI CAMPIONE			
DESCRIZIONE CAMPIONE	Polveri		
DOCUMENTAZIONE ALLEGATA AL CAMPIONE			
UBICAZIONE	TEEM - Lotto C		
	Postazione ATM-CL-01		
PROVENIENZA DICHIARATA			
PROCEDURA CAMPIONAMENTO	Prova eseguita dal personale del laboratorio	DATA CAMPIONAMENTO	11/01/2016
ESECUTORE CAMPIONAMENTO			
NOTE COMMITTENTE			

RIFERIMENTI INTERNI LABORATORIO			
Data arrivo campione	Identificativo Campione	Data accettazione	N° verbale accettazione
	0189/AM	04/02/2016	



LAB N° 0753

Rapporto di Prova n° AM 00107/16

ID - 0189/AM

Data emissione: 26/02/2016

Determinazione gravimetrica dei valori giornalieri di PM10,PM2.5,PTS

AMB-16

Norma di riferimento: D.Lgs 155 13/08/2010 - UNI EN 12341:2014

Identificativo	Data	Codice identificativo	Valore Rilevato PM10 (micro g/m3)	Incertezza di Misura PM10 (micro g/m3)	Codice identificativo	Valore Rilevato PM2.50 (micro g/m3)	Incertezza di Misura PM2.50 (micro g/m3)	Codice identificativo	Valore Rilevato PTS (micro g/m3)	Incertezza di Misura PTS (micro g/m3)		
Provino 1	12/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ64	24.1	1.9				CL-01_PTS_2016FQ80	28.3	2.2		
Provino 2	13/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ65	22.0	1.7				CL-01_PTS_2016FQ81	28.1	2.2		
Provino 3	14/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ66	38.9	3.0				CL-01_PTS_2016FQ82	42.4	3.3		
Provino 4	15/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ67	30.3	2.3				CL-01_PTS_2016FQ83	34.5	2.7		
Provino 5	16/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ68	23.0	1.8				CL-01_PTS_2016FQ84	45.5	3.5		
Provino 6	17/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ69	5.9	0.5								
Provino 7	18/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ70	31.1	2.4								
Provino 8	19/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ71	54.6	4.2								
Provino 9	20/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ72	77.4	6.0								
Provino 10	21/01/2015	CL-01_PM10_2016FQ73	102.5	7.9								
Provino 11	22/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ74	106.7	8.2								
Provino 12	23/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ75	104.6	8.1								
Provino 13	24/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ76	133.7	10.3								
Provino 14	25/01/2016	CL-01_PM10_2016FQ77	149.4	11.5								
Provino 15												
Provino 16												
Provino 17												
Provino 18												
Provino 19												
Provino 20												
Provino 21												
Provino 22												
Provino 23												
Provino 24												



LAB N° 0753



Rapporto di Prova n° AM 00107/16

ID - 0189/AM

Data emissione: 26/02/2016

Provino 25															
Provino 26															
Provino 27															
Provino 28															
Provino 29															
Provino 30															

Note

Il valore di incertezza di misura riportata per le prove del presente rapporto è espressa come incertezza estesa. Essa è stata stimata con un fattore K=2 corrispondente ad un livello di fiducia P=95%
 (*) Prova non accreditata ACCREDIA.

Elenco Strumenti utilizzati

Prova	Strumento utilizzato	Cespite
Determinazione gravimetrica dei valori giornalieri di PM10,PM2.5,PTS	stazione completa per la determinazione delle polveri sottili skypost hv PM14	3017
Determinazione gravimetrica dei valori giornalieri di PM10,PM2.5,PTS	Bilancia microanalitica 0,001mg	3002
Determinazione gravimetrica dei valori giornalieri di PM10,PM2.5,PTS	stazione completa per la determinazione delle polveri sottili skypost hv PM16	3195

N° Protocolli e Scadenze di taratura secondo MD76003_Registro_dei_rapporti_di_taratura_e_verifica_di_taratura

Il Responsabile della Sperimentazione
 (Dott. Ing. Paolo Ardenti)

Il Direttore del Laboratorio
 (Dott. Ernesto Ruberi)



LAB N° 0753



Rapporto di Prova n° AM 00108/16

ID - 0190/AM

Data emissione: 26/02/2016

COMMITTENTE

SINA S.p.A

Via Felice Casati, 1/A Milano (MI)

LAVORO - CANTIERE	Tangenziale Est Esterna Milanese. Attività di monitoraggio ambientale AO,CO,PO componenti Atmosfera,Vibrazione,Paesaggio
DIRETTORE DEI LAVORI	
RICHIESTA PROVE	Incarico prot. 3379/DCO del 28/09/12
IMPRESA	

Laboratorio Ambiente

Categoria Merceologica	ATMOSFERA
------------------------	-----------

RIFERIMENTI CAMPIONE			
DESCRIZIONE CAMPIONE	Polveri		
DOCUMENTAZIONE ALLEGATA AL CAMPIONE			
UBICAZIONE	TEEM - Lotto C		
	Postazione ATM-TV-02		
PROVENIENZA DICHIARATA			
PROCEDURA CAMPIONAMENTO	Prova eseguita dal personale del laboratorio	DATA CAMPIONAMENTO	11/01/2016
ESECUTORE CAMPIONAMENTO			
NOTE COMMITTENTE			

RIFERIMENTI INTERNI LABORATORIO			
Data arrivo campione	Identificativo Campione	Data accettazione	N° verbale accettazione
	0190/AM	04/02/2016	



LAB N° 0753



Rapporto di Prova n° AM 00108/16

ID - 0190/AM

Data emissione: 26/02/2016

Determinazione gravimetrica dei valori giornalieri di PM10, PM2.5, PTS

AMB-16

Norma di riferimento: D.Lgs 155 13/08/2010 - UNI EN 12341:2014

Identificativo	Data	Codice identificativo	Valore Rilevato PM10 (micro g/m3)	Incertezza di Misura PM10 (micro g/m3)	Codice identificativo	Valore Rilevato PM2.50 (micro g/m3)	Incertezza di Misura PM2.50 (micro g/m3)	Codice identificativo	Valore Rilevato PTS (micro g/m3)	Incertezza di Misura PTS (micro g/m3)		
Provino 1	12/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ33	20,6	1,6				TV-02_PTS_2016FQ49	25,7	2,0		
Provino 2	13/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ34	15,4	1,2				TV-02_PTS_2016FQ50	21	1,6		
Provino 3	14/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ35	36,6	2,8				TV-02_PTS_2016FQ51	43,8	3,4		
Provino 4	15/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ36	30,0	2,3				TV-02_PTS_2016FQ52	34,7	2,7		
Provino 5	16/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ37	38,2	2,9				TV-02_PTS_2016FQ53	39,6	3,0		
Provino 6	17/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ38	7,6	0,6				TV-02_PTS_2016FQ54	11,9	0,9		
Provino 7	18/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ39	30,1	2,3				TV-02_PTS_2016FQ55	39,4	3,0		
Provino 8	19/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ40	36,4	2,8				TV-02_PTS_2016FQ56	51,2	3,9		
Provino 9	20/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ41	71,6	5,5				TV-02_PTS_2016FQ57	79,9	6,2		
Provino 10	21/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ42	93	7,2				TV-02_PTS_2016FQ58	101,1	7,8		
Provino 11	22/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ43	112,5	8,7				TV-02_PTS_2016FQ59	122,4	9,4		
Provino 12	23/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ44	103,8	8,0				TV-02_PTS_2016FQ60	112,4	8,7		
Provino 13	24/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ45	130,3	10,0				TV-02_PTS_2016FQ61	131,9	10,2		
Provino 14	25/01/2016	TV-02_PM10_2016FQ46	155,6	12,0				TV-02_PTS_2016FQ62	162,8	12,5		
Provino 15												
Provino 16												
Provino 17												
Provino 18												
Provino 19												
Provino 20												
Provino 21												
Provino 22												
Provino 23												
Provino 24												

5.3 Certificati di taratura strumentazione

Rapporto di taratura dopo manutenzione Calibration report after maintenance N°

R-721420

Strumento - Instrument: Ambient Sampler Costruttore - Constructor: TCR Tecora
Modello - Type: Skypost HV S.N.: 721420
Destinatario - Customer: - Password:

Condizioni ambientali della prova - Ambient condition

Temp. - Temperature (°C): 21.97 Pressione - Pressure (KPa): 99.6

Riferimenti utilizzati - Reference used

Temperatura - Temperature: Eurotron mod. Microcal 10 S.N.29454 TCR std 28S
Flusso - Flow rate: BGI DeltaCal S.N. 237 TCR std 43S
Pressione - Pressure: Flowcal Air S.N. 1043009FC TCR std 57S

Il presente verbale di taratura non è utilizzabile per misure fiscali. Rappresenta la registrazione delle prove eseguite durante il collaudo dello strumento, in accordo ai requisiti qualitativi previsti dal nostro sistema di qualità.

Misura della temperatura - Temperature Measure

Campo di misura - Range: -30 +80°C

Dmax = Deviazione massima della misura - Max reading deviation (°C)

E max = Max errore di indicazione percentuale sul campo di misura - Max full range percent indication error (%)

Nome - Name	Riferimento Reference	Letture prima della taratura	Letture dopo taratura	Dmax (°C)	Accett. Accept.	E max (%)
Θa	21.9	21.93	21.93	0.03	± 0.8 °C	0.03
Θf	21.9	21.85	21.85	-0.05	± 0.8 °C	-0.05
Θfi	21.9	21.97	21.97	0.07	± 0.8 °C	0.06
Θg	21.9	21.87	21.87	-0.03	± 0.8 °C	-0.03

Misura della pressione assoluta - Absolute pressure Measure

Campo di misura - Range: 0 - 103.5 KPa

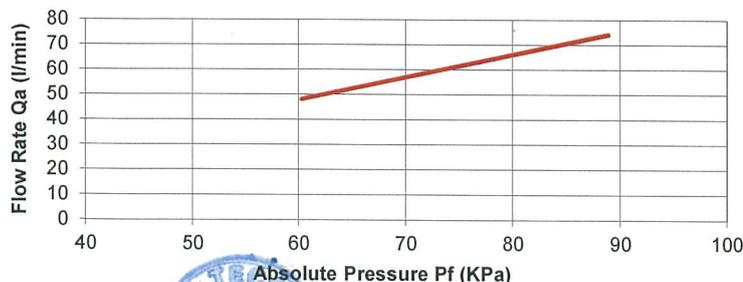
Riferimento	Letture prima della taratura		Letture dopo taratura		Dmax (Kpa)	Accett. Accept.	E max (%)
	99.6	60.3	99.6	60.3			
Pa	99.62	60.28	99.62	60.28	0.02	± 0.5 KPa	0.02
Pf	99.63	60.37	99.63	60.37	0.07	± 0.5 KPa	0.07

Verifica misura del Flusso - Flow rate Measure Verifying

Flusso di Taratura - Reference Flow rate: 1 mc/h o 2.3 mc/h (per mod. HV) ± 5%

	Q ref (l/min)	Qa (l/min)	37.98	Error (%)	Accett. Accept.
1° lett.	38.53	38.63			
2° lett.	39.71	39.78			
3° lett.	39.70	39.30			
Media	39.31	39.24	-0.08	-0.20	± 2 %

Curva caratteristica - Performance curve



Pf (KPa)	Qa (l/min)
88.85	74.29
60.3	48.26

Data - Date: 2015.10.07

Tested by: Aly A

Rischi. Elett. - Electr. Risk : Fulltest HT 4050

S.N. 01021626

TCR std 39S

Verifica rischi elettrici - Electrical risk verifying

In accordo alle norme CEI EN 61010-1 e CEI EN 60601-1 - In accordance to norms CEI EN 61010-1 and CEI EN 60601-1

Test	Valore-Value	Accett. - Accept.
Corrente di dispersione - <i>leakage current</i>	815	< 1000 μ A
Resistenza di isolamento - <i>Insulation resistance</i>	O.R.	> 2 M Ω
Resistenza equipotenziale - <i>Continuity resistance</i>	110	< 200 m Ω

Data - Date : 2015.10.07

Eseguito da - Tested by: Aly A.



Rapporto di taratura dopo manutenzione Calibration report after maintenance N°

1123668

Strumento - Instrument: Ambient Sampler Costruttore - Constructor: TCR Tecora
Modello - Type: Skypost HV S.N.: 1123668
Destinatario - Customer: - Password:

Condizioni ambientali della prova - Ambient condition

Temp. - Temperature (°C): 22.2 Pressione - Pressure (KPa): 99.6

Riferimenti utilizzati - Reference used

Temperatura - Temperature: Eurotron mod. Microcal 10 S.N.29454 TCR std 28S
Flusso - Flow rate: BGI DeltaCal S.N. 237 TCR std 43S
Pressione - Pressure: Flowcal Air S.N. 1043009FC TCR std 57S

Il presente verbale di taratura non è utilizzabile per misure fiscali. Rappresenta la registrazione delle prove eseguite durante il collaudo dello strumento, in accordo ai requisiti qualitativi previsti dal nostro sistema di qualità.

Misura della temperatura - Temperature Measure

Campo di misura - Range: -30 +80°C

Dmax = Deviazione massima della misura - Max reading deviation (°C)

E max = Max errore di indicazione percentuale sul campo di misura - Max full range percent indication error (%)

Nome - Name	Riferimento Reference	Letture prima della taratura	Letture dopo taratura	Dmax (°C)	Accett. Accept.	Emax (%)
Θa	22.2	22.56	22.56	0.36	± 0.8 °C	0.33
Θf	22.2	22.13	22.13	-0.07	± 0.8 °C	-0.06
Θfi	22.2	22.22	22.22	0.02	± 0.8 °C	0.02
Θg	22.2	22.13	22.13	-0.07	± 0.8 °C	-0.06

Misura della pressione assoluta - Absolute pressure Measure

Campo di misura - Range: 0 - 103.5 KPa

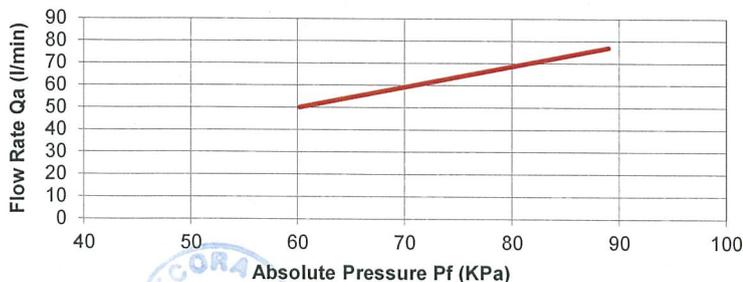
Riferimento	Letture prima della taratura		Letture dopo taratura		Dmax (Kpa)	Accett. Accept.	Emax (%)
	99.6	60.4	99.6	60.4			
Pa	99.61	60.34	99.61	60.34	-0.06	± 0.5 KPa	-0.06
Pf	99.62	60.4	99.62	60.4	0.02	± 0.5 KPa	0.02

Verifica misura del Flusso - Flow rate Measure Verifying

Flusso di Taratura - Reference Flow rate: 1 mc/h o 2.3 mc/h (per mod. HV) ± 5%

	Q ref (l/min)	Qa (l/min)	37.98	Error (%)	Accett. Accept.
1° lett.	37.98	38.00			
2° lett.	38.95	38.93			
3° lett.	38.95	39.00			
Media	38.63	38.64	0.02	0.04	± 2 %

Curva caratteristica - Performance curve



Pf (KPa)	Qa (l/min)
88.99	77.04
60.18	50.26

Data - Date: 2015.10.07

Tested by: Aly A.

Rischi. Elett. - Electr. Risk : Fulltest HT 4050

S.N. 01021626

TCR std 39S

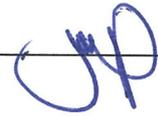
Verifica rischi elettrici - Electrical risk verifying

In accordo alle norme CEI EN 61010-1 e CEI EN 60601-1 - In accordance to norms CEI EN 61010-1 and CEI EN 60601-1

Test	Valore-Value	Accett. - Accept.
Corrente di dispersione - <i>leakage current</i>	819	< 1000 μ A
Resistenza di isolamento - <i>Insulation resistance</i>	O.R.	> 2 M Ω
Resistenza equipotenziale - <i>Continuity resistance</i>	112	< 200 m Ω

Data - Date : 2015.10.07

Eseguito da - Tested by: Aly A.



Rapporto di taratura dopo manutenzione Calibration report after maintenance N°

R-1131674

Strumento - Instrument: **Ambient Sampler** Costruttore - Constructor: **TCR Tecora**
Modello - Type: **Skypost HV** S.N.: **1131674**
Destinatario - Customer: - Password:

Condizioni ambientali della prova - Ambient condition

Temp. - Temperature (°C): **26.4** Pressione - Pressure (KPa): **101.02**

Riferimenti utilizzati - Reference used

Temperatura - Temperature: S.N.83721 TCR std 50S
Flusso - Flow rate: S.N. 235 TCR std 42S
Pressione - Pressure: Tradinco mod. 2095P S.N. 6.04.007/2286 TCR std 06P

Il presente verbale di taratura non è utilizzabile per misure fiscali. Rappresenta la registrazione delle prove eseguite durante il collaudo dello strumento, in accordo ai requisiti qualitativi previsti dal nostro sistema di qualità.

Misura della temperatura - Temperature Measure

Campo di misura - Range: -30 +80°C

Dmax = Deviazione massima della misura - Max reading deviation (°C)

E max = Max errore di indicazione percentuale sul campo di misura - Max full range percent indication error (%)

Nome - Name	Riferimento Reference	Lettura prima della taratura	Lettura dopo taratura	Dmax (°C)	Accett. Accept.	Emax (%)
Θa	26.4	26.34	26.34	-0.06	± 0.8 °C	-0.05
Θf	26.31	26.26	26.26	-0.05	± 0.8 °C	-0.05
Θfi	26.31	26.48	26.48	0.17	± 0.8 °C	0.15
Θg	26.45	26.42	29.71	3.26	± 0.8 °C	2.96

Misura della pressione assoluta - Absolute pressure Measure

Campo di misura - Range: 0 - 103.5 KPa

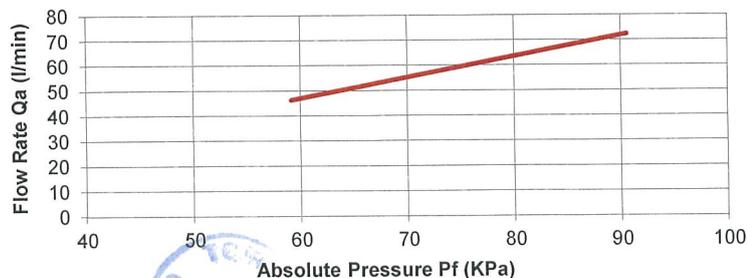
Riferimento	Lettura prima della taratura		Lettura dopo taratura		Dmax (Kpa)	Accett. Accept.	Emax (%)
	101.03	60.5	101.03	60.5			
Pa	101.04	60.52	101.04	60.52	0.02	± 0.5 KPa	0.02
Pf	101.07	60.57	101.07	60.57	0.07	± 0.5 KPa	0.07

Verifica misura del Flusso - Flow rate Measure Verifying

Flusso di Taratura - Reference Flow rate: 1 mc/h o 2.3 mc/h (per mod. HV) ± 5%

	Q ref (l/min)	Qa (l/min)	37.98	Error (%)	Accett. Accept.
	1° lett.	38.13			
2° lett.	38.15	38.46			
3° lett.	38.15	38.34			
Media	38.14	38.45	0.31	0.80	± 2 %

Curva caratteristica - Performance curve



Pf (KPa)	Qa (l/min)
90.55	72.38
59.15	46.31

Data - Date: 2015.10.01

Tested by:

Escobar E.



Rischi. Elett. - Electr. Risk : Fulltest HT 4050 S.N. 01021626 TCR std 39S

Verifica rischi elettrici - Electrical risk verifying

In accordo alle norme CEI EN 61010-1 e CEI EN 60601-1 - In accordance to norms CEI EN 61010-1 and CEI EN 60601-1

Test	Valore-Value	Accett. - Accept.
Corrente di dispersione - <i>leakage current</i>	931	< 1000 μ A
Resistenza di isolamento - <i>Insulation resistance</i>	O.R.	> 2 M Ω
Resistenza equipotenziale - <i>Continuity resistance</i>	101	< 200 m Ω

Data - Date : 2015.10.01



Eseguito da - Tested by:

Escobar E.



A handwritten signature in black ink, appearing to read "Escobar E."

Rapporto di taratura dopo manutenzione Calibration report after maintenance N°

R-1326784

Strumento - Instrument: **Ambient Sampler**
Modello - Type : **Skypost HV**
Destinatario - Customer : -

Costruttore - Constructor : **TCR Tecora**
S.N.: **1326784**
Password :

Condizioni ambientali della prova - Ambient condition

Temp. - Temperature (°C): **20.7**

Pressione - Pressure (KPa): **99.7**

Riferimenti utilizzati - Reference used

Temperatura - Temperature :

S.N.83721

TCR std 50S

Flusso - Flow rate :

S.N. 235

TCR std 42S

Pressione - Pressure : Tradinco mod. 2095P

S.N. 6.04.007/2286

TCR std 06P

Il presente verbale di taratura non è utilizzabile per misure fiscali. Rappresenta la registrazione delle prove eseguite durante il collaudo dello strumento, in accordo ai requisiti qualitativi previsti dal nostro sistema di qualità.

Misura della temperatura - Temperature Measure

Campo di misura - Range : -30 +80°C

Dmax = Deviazione massima della misura - Max reading deviation (°C)

E max = Max errore di indicazione percentuale sul campo di misura - Max full range percent indication error (%)

Nome - Name	Riferimento Reference	Letture prima della taratura	Letture dopo taratura	Dmax (°C)	Accett. Accept.	Emax (%)
Θa	20.7	20.65	20.65	-0.05	± 0.8 °C	-0.05
Θf	20.7	20.73	20.73	0.03	± 0.8 °C	0.03
Θfi	20.7	20.59	20.59	-0.11	± 0.8 °C	-0.10
Θg	20.7	20.65	20.65	-0.05	± 0.8 °C	-0.05

Misura della pressione assoluta - Absolute pressure Measure

Campo di misura - Range : 0 - 103.5 KPa

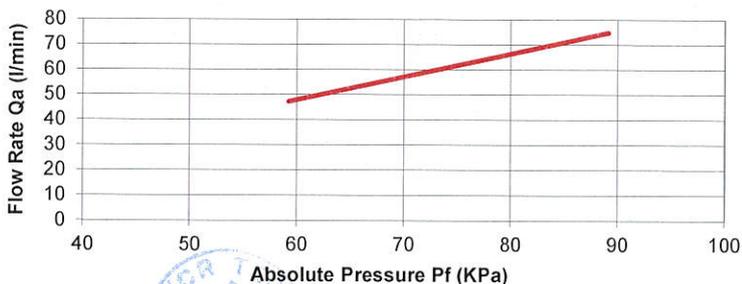
Riferimento	Letture prima della taratura		Letture dopo taratura		Dmax (Kpa)	Accett. Accept.	Emax (%)
	99.7	60.1	99.7	60.1			
Pa	99.59	60.07	99.59	60.07	-0.11	± 0.5 KPa	-0.11
Pf	99.54	60.05	99.54	60.05	-0.16	± 0.5 KPa	-0.15

Verifica misura del Flusso - Flow rate Measure Verifying

Flusso di Taratura - Reference Flow rate : 1 mc/h o 2.3 mc/h (per mod. HV) ± 5%

	Q ref (l/min)	Qa (l/min)	Error (%)	Accett. Accept.
1° lett.	38.56	38.14		
2° lett.	38.56	38.09		
3° lett.	38.56	38.21		
Media	38.56	38.15	-0.41	-1.07
				± 2 %

Curva caratteristica - Performance curve



Pf (KPa)	Qa (l/min)
89.12	74.86
59.26	47.29

Data - Date : 5/1/2015

Tested by:

Nava M.

Rischi. Elett. - Electr. Risk : Fulltest HT 4050

S.N. 01021626

TCR std 39S

Verifica rischi elettrici - Electrical risk verifying

In accordo alle norme CEI EN 61010-1 e CEI EN 60601-1 - In accordance to norms CEI EN 61010-1 and CEI EN 60601-1

Test	Valore-Value	Accett. - Accept.
Corrente di dispersione - <i>leakage current</i>	782	< 1000 μ A
Resistenza di isolamento - <i>Insulation resistance</i>	O.R.	> 2 M Ω
Resistenza equipotenziale - <i>Continuity resistance</i>	94	< 200 m Ω

Data - Date : 5/1/2015

Eseguito da - Tested by:

Nava M.



Rapporto di taratura Calibration report N°

P-1415817HV

Strumento - *Instrument*: **Ambient Sampler**
Modello - *Type*: **SKYPOST HV**
Destinatario - *Customer*: **SINECO S.p.A.**

Costruttore - *Constructor*: **TCR Tecora**
S.N.: **1415817HV**
Password: **333ZXY**

Rapporto di taratura dello strumento rilasciato da Ente di prova non accreditato UNI EN 17025. Rappresenta la registrazione delle prove eseguite durante il collaudo dello strumento, in accordo ai requisiti qualitativi previsti dal nostro sistema di qualità.

Condizioni ambientali della prova - *Ambient condition*

Temp. - *Temperature* (°C): **25,7**

Pressione - *Pressure* (KPa): **98,8**

Riferimenti utilizzati - *Reference used*

Temperatura - <i>Temperature</i> : Eurotron mod. Microcal 10	S.N. 29454	TCR std 28S
Pressione - <i>Pressure</i> : Flowcal Air	S.N. 1043009FC	TCR std 57S
Volume - <i>Volume</i> : Elster mod. G4/6	S.N. 7064	TCR std 11S
Flusso - <i>Flow rate</i> : BGI DeltaCal	S.N. 235	TCR std 42S
Rischi. Elett. - <i>Electr. Risk</i> : Fulltest HT 4050	S.N. 01021626	TCR std 39S

Misura della temperatura - *Temperature Measure*

Campo di misura - *Range*: -30 +80°C

Dmax = Deviazione massima della misura - *Max reading deviation* (°C)

E max = Max errore di indicazione percentuale sul campo di misura - *Max full range percent indication error* (%)

Nome - <i>Name</i>	Riferimento <i>Reference</i>			Dmax (°C)	Accett. <i>Accept.</i>	Emax (%)
	-20	20	60			
Θa	-20,15	19,99	59,77	-0,23	± 0.8 °C	-0,21
Θf	-20,09	20,04	59,81	-0,19	± 0.8 °C	-0,17
Θfi	-20,06	20,01	59,78	-0,22	± 0.8 °C	-0,20
Θg	-20,11	19,98	59,74	-0,26	= 0.8 °C	-0,24

Misura della pressione assoluta - *Absolute pressure Measure*

Campo di misura - *Range*: 0 - 103.5 KPa

Nome - <i>Name</i>	Riferimento <i>Reference</i>		Dmax (Kpa)	Accett. <i>Accept.</i>	Emax (%)
	99,62	60,4			
Pa	99,63	60,43	0,03	± 0.5 KPa	0,03
Pf	99,62	60,41	0,01	+ 0.5 KPa	0,01

Verifica misura del Volume - Volume Measure Verifying

Flusso di Taratura - Reference Flow rate : 1 mc/h \pm 5%

Volume minimo totalizzato - Minimum volume : 150 l (alle condizioni attuali - actual condition)

V ref (l)	Vga (l)	Dmax (l)	Emax (%)	Accett. Accept.
276,8	274,4	-2,4	-0,87	\pm 2 %

Vref Volume riferimento - Reference volume

Vga Volume attuale indicato dallo strumento - Instrument actual volume reading

Verifica misura del Flusso - Flow rate Measure Verifying

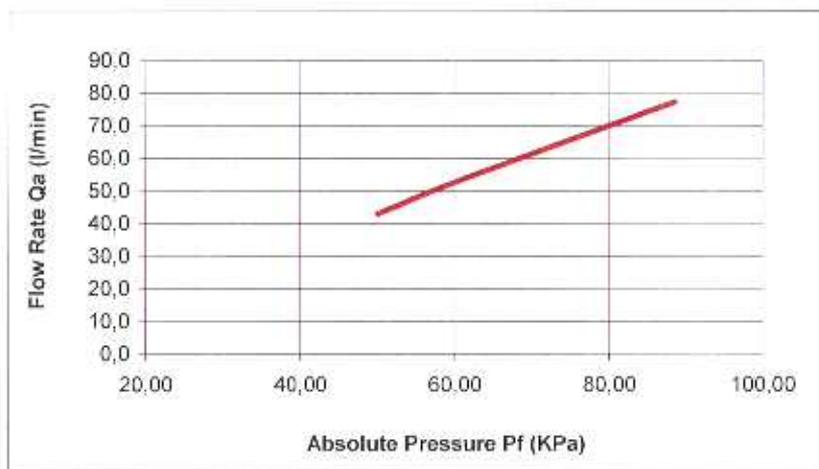
Flusso di Taratura - Reference Flow rate : 1 mc/h \pm 5%

Q ref (l/min)	Qa (l/min)	qV diff (l/min)	Error (%)	Accett. Accept.
38,26	38,28	0,02	0,05	\pm 2 %

Q ref Flusso riferimento medio su 5 letture - Reference average flow rate on 5 reading

Qa Flusso medio su 5 letture sullo strumento - Instrument average flow rate on 5 reading

Curva caratteristica - Performance curve



Pf (KPa)	Qa (l/min)
88,48	77,3
60,55	53,2
50,1	43,1

Verifica rischi elettrici - Electrical risk verifying

In accordo alle norme CEI EN 61010-1 e CEI EN 60601-1 - In accordance to norms CEI EN 61010-1 and CEI EN 60601-1

Test	Valore-Value	Accett. - Accept.
Corrente di dispersione - leakage current	780	< 1000 μ A
Resistenza di isolamento - Insulation resistance	> 2,5	> 2 M Ω
Resistenza equipotenziale - Continuity resistance	77	< 200 m Ω

Data - Date : 15/05/2014

Eseguito da - Tested by:

Aly Ahmed

Rapporto di taratura dopo manutenzione Calibration report after maintenance N°

R-1415818

Strumento - Instrument: **Ambient Sampler** Costruttore - Constructor: **TCR Tecora**
Modello - Type: **Skypost HV** S.N.: **1415818**
Destinatario - Customer: - Password:

Condizioni ambientali della prova - Ambient condition

Temp. - Temperature (°C): **24.6** Pressione - Pressure (KPa): **101.3**

Riferimenti utilizzati - Reference used

Temperatura - Temperature: S.N.83721 TCR std 50S
Flusso - Flow rate: S.N. 235 TCR std 42S
Pressione - Pressure: Tradinco mod. 2095P S.N. 6.04.007/2286 TCR std 06P

Il presente verbale di taratura non è utilizzabile per misure fiscali. Rappresenta la registrazione delle prove eseguite durante il collaudo dello strumento, in accordo ai requisiti qualitativi previsti dal nostro sistema di qualità.

Misura della temperatura - Temperature Measure

Campo di misura - Range: -30 +80°C

Dmax = Deviazione massima della misura - Max reading deviation (°C)

E max = Max errore di indicazione percentuale sul campo di misura - Max full range percent indication error (%)

Nome - Name	Riferimento Reference	Letture prima della taratura	Letture dopo taratura	Dmax (°C)	Accett. Accept.	E max (%)
Θa	24.7	24.66	24.66	-0.04	± 0.8 °C	-0.04
Θf	24.93	24.9	24.9	-0.03	± 0.8 °C	-0.03
Θfi	24.93	24.99	24.99	0.06	± 0.8 °C	0.05
Θg	24.7	24.75	24.75	0.05	± 0.8 °C	0.05

Misura della pressione assoluta - Absolute pressure Measure

Campo di misura - Range: 0 - 103.5 KPa

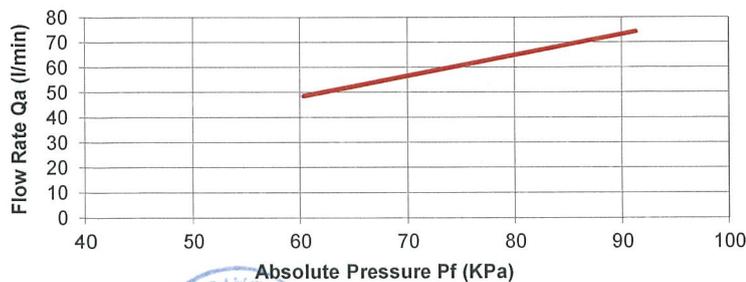
Riferimento	Letture prima della taratura		Letture dopo taratura		Dmax (Kpa)	Accett. Accept.	E max (%)
	101.29	60.1	101.29	60.1			
Pa	101.29	60.23	101.29	60.23	0.13	± 0.5 KPa	0.13
Pf	101.28	60.14	101.28	60.14	0.04	± 0.5 KPa	0.04

Verifica misura del Flusso - Flow rate Measure Verifying

Flusso di Taratura - Reference Flow rate: 1 mc/h o 2.3 mc/h (per mod. HV) ± 5%

	Q ref (l/min)	Qa (l/min)	Error (%)	Accett. Accept.
1° lett.	39.18	38.85		
2° lett.	39.18	39.27		
3° lett.	38.19	39.56		
Media	38.85	39.23	± 2 %	

Curva caratteristica - Performance curve



Pf (KPa)	Qa (l/min)
91.31	74.32
60.38	48.58

Data - Date: 2015.10.01

Tested by:

Escobar E.

Rischi. Elett. - Electr. Risk : Fulltest HT 4050 S.N. 01021626 TCR std 39S

Verifica rischi elettrici - Electrical risk verifying

In accordo alle norme CEI EN 61010-1 e CEI EN 60601-1 - In accordance to norms CEI EN 61010-1 and CEI EN 60601-1

Test	Valore-Value	Accett. - Accept.
Corrente di dispersione - <i>leakage current</i>	854	< 1000 μ A
Resistenza di isolamento - <i>Insulation resistance</i>	O.R.	> 2 M Ω
Resistenza equipotenziale - <i>Continuity resistance</i>	98	< 200 m Ω

Data - Date : 2015.10.01

Eseguito da - Tested by:

Escobar E.



Rapporto di taratura dopo manutenzione Calibration report after maintenance N°

R-1415820

Strumento - Instrument: **Ambient Sampler** Costruttore - Constructor: **TCR Tecora**
Modello - Type: **Skypost HV** S.N.: **1415820**
Destinatario - Customer: - Password:

Condizioni ambientali della prova - Ambient condition

Temp. - Temperature (°C): **25.2** Pressione - Pressure (KPa): **101.3**

Riferimenti utilizzati - Reference used

Temperatura - Temperature: S.N.83721 TCR std 50S
Flusso - Flow rate: S.N. 235 TCR std 42S
Pressione - Pressure: Tradinco mod. 2095P S.N. 6.04.007/2286 TCR std 06P

Il presente verbale di taratura non è utilizzabile per misure fiscali. Rappresenta la registrazione delle prove eseguite durante il collaudo dello strumento, in accordo ai requisiti qualitativi previsti dal nostro sistema di qualità.

Misura della temperatura - Temperature Measure

Campo di misura - Range: -30 +80°C

Dmax = Deviazione massima della misura - Max reading deviation (°C)

E max = Max errore di indicazione percentuale sul campo di misura - Max full range percent indication error (%)

Nome - Name	Riferimento Reference	Letture prima della taratura	Letture dopo taratura	Dmax (°C)	Accett. Accept.	E max (%)
Θa	24.74	24.71	24.71	-0.03	± 0.8 °C	-0.03
Θf	25.07	25	25	-0.07	± 0.8 °C	-0.06
Θfi	25.07	25.04	25.04	-0.03	± 0.8 °C	-0.03
Θg	24.7	27.78	20.53	-4.17	± 0.8 °C	-3.79

Misura della pressione assoluta - Absolute pressure Measure

Campo di misura - Range: 0 - 103.5 KPa

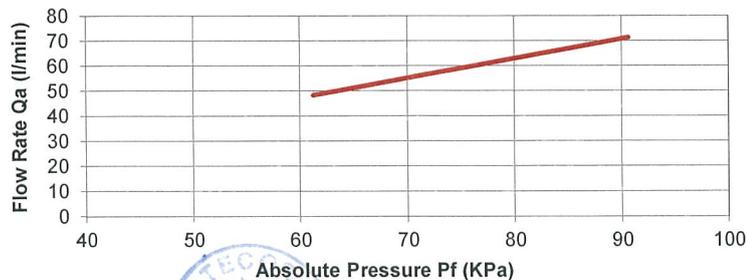
Riferimento	Letture prima della taratura		Letture dopo taratura		Dmax (Kpa)	Accett. Accept.	E max (%)
	101.25	60.05	101.25	60.05			
Pa	101.26	60.03	101.26	60.03	-0.02	± 0.5 KPa	-0.02
Pf	101.26	59.99	101.26	59.99	-0.06	± 0.5 KPa	-0.06

Verifica misura del Flusso - Flow rate Measure Verifying

Flusso di Taratura - Reference Flow rate: 1 mc/h o 2.3 mc/h (per mod. HV) ± 5%

	Q ref (l/min)	Qa (l/min)	Error (%)	Accett. Accept.
1° lett.	39.23	39.14		
2° lett.	39.24	39.67		
3° lett.	39.26	39.13		
Media	39.24	39.31	± 2 %	

Curva caratteristica - Performance curve

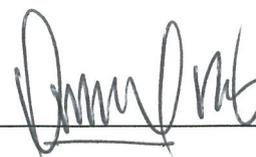


Pf (KPa)	Qa (l/min)
90.62	71.3
61.23	48.34

Data - Date: 2015.10.01

Tested by:

Escobar E.



Rischi. Elett. - Electr. Risk :

Fulltest HT 4050

S.N. 01021626

TCR std 39S

Verifica rischi elettrici - Electrical risk verifying

In accordo alle norme CEI EN 61010-1 e CEI EN 60601-1 - In accordance to norms CEI EN 61010-1 and CEI EN 60601-1

Test	Valore-Value	Accett. - Accept.
Corrente di dispersione - <i>leakage current</i>	849	< 1000 μ A
Resistenza di isolamento - <i>Insulation resistance</i>	O.R.	> 2 M Ω
Resistenza equipotenziale - <i>Continuity resistance</i>	101	< 200 m Ω

Data - Date : 2015.10.01

Eseguito da - Tested by:

Escobar E.



5.4 Dati meteorologici

ATM-TR-01, ATM-TV-02, ATM-CL-01 e ATM-GE-31 dal 12/01/16 al 25/01/16

Date	Ora	Temperatura (°C)	Umidità Relativa	Pioggia (mm)	Velocità vento (m/s)	Direzione Prevalente	Pressione (mbar)	Rad. Solare Globale (W/m ²)
12/01/2016	00:00	4,3	95	0	0	SSE	981,9	0
12/01/2016	01:00	3,4	96	0	0	WNW	982,3	0
12/01/2016	02:00	3,6	96	0	0	NW	982,7	0
12/01/2016	03:00	3,6	97	0	0	SW	983,0	0
12/01/2016	04:00	4,2	97	0	0,4	NW	983,3	0
12/01/2016	05:00	3,3	97	0	0	NW	983,3	0
12/01/2016	06:00	2,8	97	0	0	NNW	983,7	0
12/01/2016	07:00	2,3	97	0	0	WNW	984,2	0
12/01/2016	08:00	1,8	97	0,2	0	WNW	984,9	0
12/01/2016	09:00	2,1	97	0	0	W	985,4	32
12/01/2016	10:00	3,7	98	0	0	SW	986,5	126
12/01/2016	11:00	5,2	98	0	0,9	SW	986,8	152
12/01/2016	12:00	7,5	98	0	0,4	W	987,0	300
12/01/2016	13:00	9,8	83	0	1,3	SSW	987,0	367
12/01/2016	14:00	11,4	73	0	1,8	SSW	986,8	338
12/01/2016	15:00	12,2	69	0	0,9	SSW	986,8	261
12/01/2016	16:00	11,6	67	0	0,4	S	987,5	132
12/01/2016	17:00	8,4	77	0	0,4	S	987,9	22
12/01/2016	18:00	7,7	77	0	0	S	988,2	0
12/01/2016	19:00	6,1	83	0	0	N	988,9	0
12/01/2016	20:00	5,2	87	0	0	N	989,1	0
12/01/2016	21:00	3,4	91	0	0	ENE	989,3	0
12/01/2016	22:00	4,4	88	0	0	SE	989,8	0
12/01/2016	23:00	2,9	89	0	0	N	990,0	0
13/01/2016	00:00	2,6	90	0	0	N	990,9	0
13/01/2016	01:00	2,1	90	0	0	NNW	991,1	0
13/01/2016	02:00	1,7	93	0	0	SSE	991,7	0
13/01/2016	03:00	0,9	93	0	0	NE	992,7	0
13/01/2016	04:00	0,9	89	0	0	ESE	993,3	0
13/01/2016	05:00	2,2	83	0	0,4	W	993,8	0
13/01/2016	06:00	2,8	75	0	0	WSW	994,1	0
13/01/2016	07:00	5,6	61	0	1,3	WNW	994,9	0
13/01/2016	08:00	5,6	58	0	1,8	W	996,2	1
13/01/2016	09:00	6,6	54	0	0,9	WNW	997,6	16
13/01/2016	10:00	9,4	44	0	2,2	W	998,4	84
13/01/2016	11:00	10,6	43	0	2,2	W	999,1	279
13/01/2016	12:00	11,3	41	0	2,7	SW	998,8	357
13/01/2016	13:00	11,9	35	0	3,6	SW	998,8	380
13/01/2016	14:00	11,6	43	0	3,1	SSW	998,8	347
13/01/2016	15:00	11,7	43	0	3,1	SSW	999,2	272
13/01/2016	16:00	11	40	0	2,2	SSW	999,3	138
13/01/2016	17:00	9,7	41	0	1,3	SW	999,6	22
13/01/2016	18:00	8,3	43	0	1,3	SW	1000,4	0
13/01/2016	19:00	7,7	44	0	0,9	WSW	1000,5	0
13/01/2016	20:00	7,2	45	0	0,4	WNW	1000,1	0
13/01/2016	21:00	4,6	53	0	0	WNW	1000,4	0
13/01/2016	22:00	4,1	63	0	0	WNW	1000,5	0
13/01/2016	23:00	3,2	59	0	0	---	1001,0	0
14/01/2016	00:00	2,8	64	0	0	---	1001,1	0
14/01/2016	01:00	1	74	0	0	---	1000,6	0
14/01/2016	02:00	0,2	76	0	0	N	1000,3	0
14/01/2016	03:00	-1,1	81	0	0	---	1000,2	0
14/01/2016	04:00	1,6	66	0	0	N	1000,0	0
14/01/2016	05:00	1,1	66	0	0	NNE	999,6	0
14/01/2016	06:00	0,1	72	0	0	ESE	999,7	0
14/01/2016	07:00	-0,8	76	0	0	---	999,4	0
14/01/2016	08:00	-0,2	77	0	0	---	999,4	0
14/01/2016	09:00	0,9	77	0	0	---	999,6	32
14/01/2016	10:00	2,3	72	0	0	---	999,7	82
14/01/2016	11:00	3,2	70	0	0	SSE	999,7	84
14/01/2016	12:00	4	69	0	0,4	SE	998,8	93
14/01/2016	13:00	5,1	77	0	1,3	SE	998,3	169
14/01/2016	14:00	4,9	81	0	0,4	SE	998,0	103
14/01/2016	15:00	4,6	82	0	0	NE	997,5	62
14/01/2016	16:00	4,2	87	0	0	NE	997,2	22
14/01/2016	17:00	4	89	0	0	NE	996,9	3
14/01/2016	18:00	3,8	90	0	0	NE	996,6	0
14/01/2016	19:00	2,9	92	0	0	---	996,2	0
14/01/2016	20:00	2,1	92	0	0	---	996,0	0
14/01/2016	21:00	0,7	93	0	0	---	995,5	0
14/01/2016	22:00	-0,2	93	0	0	---	995,2	0
14/01/2016	23:00	-0,8	94	0	0	---	994,7	0
15/01/2016	00:00	-0,2	95	0	0	---	994,5	0
15/01/2016	01:00	-0,6	95	0	0	---	994,1	0
15/01/2016	02:00	-1,3	95	0	0	---	994,0	0
15/01/2016	03:00	0,7	96	0	0	---	994,0	0
15/01/2016	04:00	0,9	95	0	0	---	993,5	0
15/01/2016	05:00	1,8	95	0	0,4	W	993,7	0
15/01/2016	06:00	1,6	94	0	0,9	SW	993,5	0
15/01/2016	07:00	0,4	93	0	0,4	W	993,7	0
15/01/2016	08:00	0,3	95	0	0	WNW	994,2	1
15/01/2016	09:00	1,2	94	0	0,9	WSW	994,8	23
15/01/2016	10:00	2,7	91	0	0,9	WSW	995,1	89
15/01/2016	11:00	5,1	80	0	1,8	SSW	995,2	258
15/01/2016	12:00	8,9	44	0	1,8	SW	994,3	358
15/01/2016	13:00	10,3	29	0,2	3,6	W	993,5	395

ATM-TR-01, ATM-TV-02, ATM-CL-01 e ATM-GE-31 dal 12/01/16 al 25/01/16

Date	Ora	Temperatura (°C)	Umidità Relativa	Pioggia (mm)	Velocità vento (m/s)	Direzione Prevalente	Pressione (mbar)	Rad. Solare Globale (W/m ²)
15/01/2016	14:00	10,3	23	0	3,6	W	992,9	369
15/01/2016	15:00	10,4	24	0	2,7	WNW	992,5	291
15/01/2016	16:00	9,6	24	0	2,2	WNW	992,7	157
15/01/2016	17:00	7,8	27	0	2,2	WNW	992,8	29
15/01/2016	18:00	6,6	29	0	1,8	WNW	993,1	0
15/01/2016	19:00	5,6	32	0	1,3	WNW	993,4	0
15/01/2016	20:00	4,6	35	0	0,4	NW	993,6	0
15/01/2016	21:00	3,1	42	0	0	NNW	994,0	0
15/01/2016	22:00	1,9	51	0	0	---	994,6	0
15/01/2016	23:00	1,2	59	0	0	---	994,8	0
16/01/2016	00:00	1,4	58	0	0	NW	995,1	0
16/01/2016	01:00	-0,2	67	0	0	N	995,4	0
16/01/2016	02:00	0,1	78	0	0	N	995,8	0
16/01/2016	03:00	0,7	84	0	0	N	996,2	0
16/01/2016	04:00	0,2	86	0	0	WNW	996,1	0
16/01/2016	05:00	-0,6	85	0	0	---	996,5	0
16/01/2016	06:00	-0,9	82	0	0	---	996,7	0
16/01/2016	07:00	-1,4	82	0	0	NW	997,2	0
16/01/2016	08:00	-2,8	85	0	0	NW	997,4	0
16/01/2016	09:00	-1,6	88	0	0	SE	998,2	18
16/01/2016	10:00	1,9	81	0	0	ENE	998,9	94
16/01/2016	11:00	6	71	0	0	S	999,2	285
16/01/2016	12:00	8,6	47	0	0	SSE	998,4	363
16/01/2016	13:00	10,4	25	0	0,9	WNW	997,8	392
16/01/2016	14:00	10,7	24	0	2,2	WNW	997,3	368
16/01/2016	15:00	10,3	22	0	3,1	WNW	997,5	294
16/01/2016	16:00	9,6	25	0	2,2	WNW	997,8	162
16/01/2016	17:00	7,8	26	0	2,7	WNW	998,3	31
16/01/2016	18:00	6,4	28	0	1,3	WNW	998,8	0
16/01/2016	19:00	5,8	31	0	1,3	WNW	999,4	0
16/01/2016	20:00	5,9	31	0	1,3	WNW	1000,0	0
16/01/2016	21:00	5,1	32	0	1,3	WNW	1000,3	0
16/01/2016	22:00	5,3	31	0	0,9	WNW	1000,3	0
16/01/2016	23:00	4,3	34	0	1,3	WNW	1000,2	0
17/01/2016	00:00	3,9	37	0	1,3	WNW	1000,5	0
17/01/2016	01:00	3,8	39	0	1,3	WNW	1000,6	0
17/01/2016	02:00	3,4	38	0	1,8	W	1001,0	0
17/01/2016	03:00	2,7	42	0	1,8	W	1001,1	0
17/01/2016	04:00	2,9	40	0	1,3	W	1001,3	0
17/01/2016	05:00	3,1	39	0	1,8	W	1001,1	0
17/01/2016	06:00	3,1	36	0	1,8	W	1000,9	0
17/01/2016	07:00	2,5	40	0	1,3	W	1001,2	0
17/01/2016	08:00	2	41	0	0,9	W	1001,1	1
17/01/2016	09:00	3,3	41	0	1,3	W	1001,4	17
17/01/2016	10:00	5,6	34	0	2,2	W	1001,3	95
17/01/2016	11:00	6,8	33	0	3,1	W	1001,0	297
17/01/2016	12:00	7,4	32	0	3,1	WSW	1000,3	374
17/01/2016	13:00	7,9	30	0	3,6	W	999,3	399
17/01/2016	14:00	8,3	27	0	3,6	W	998,9	373
17/01/2016	15:00	8,2	26	0	3,1	NW	998,9	297
17/01/2016	16:00	7,5	28	0	2,2	NW	999,2	160
17/01/2016	17:00	6,1	29	0	2,2	NW	999,7	34
17/01/2016	18:00	4	35	0	0,4	WNW	1000,4	0
17/01/2016	19:00	4,1	34	0	0,9	WNW	1001,2	0
17/01/2016	20:00	4	33	0	1,8	WNW	1001,7	0
17/01/2016	21:00	3,2	31	0	1,3	WNW	1002,2	0
17/01/2016	22:00	2	33	0	0,9	NW	1002,8	0
17/01/2016	23:00	0,2	40	0	0	NW	1003,1	0
18/01/2016	00:00	-1,2	44	0	0	NW	1003,4	0
18/01/2016	01:00	-2,2	51	0	0	NW	1003,6	0
18/01/2016	02:00	-1,7	46	0	0	WNW	1003,5	0
18/01/2016	03:00	-3,5	57	0	0	NW	1003,9	0
18/01/2016	04:00	-4,2	62	0	0	---	1004,0	0
18/01/2016	05:00	-4,5	62	0	0	NW	1004,0	0
18/01/2016	06:00	-5,3	68	0	0	---	1003,8	0
18/01/2016	07:00	-4,9	66	0	0	---	1004,2	0
18/01/2016	08:00	-3	48	0	0	NE	1004,6	1
18/01/2016	09:00	-1,8	48	0	0	NNE	1005,1	23
18/01/2016	10:00	1,9	44	0	0	NE	1005,4	107
18/01/2016	11:00	5,4	31	0	0	SE	1005,4	300
18/01/2016	12:00	4,2	36	0	0,4	SSE	1004,6	336
18/01/2016	13:00	5,4	26	0	0,4	SE	1003,9	405
18/01/2016	14:00	4,8	27	0	0,4	S	1002,8	332
18/01/2016	15:00	4,1	32	0	0	S	1002,1	157
18/01/2016	16:00	3,4	32	0	0	---	1002,2	88
18/01/2016	17:00	2,7	39	0	0	S	1001,9	28
18/01/2016	18:00	0,6	46	0	0	---	1002,1	0
18/01/2016	19:00	-0,2	51	0	0	---	1002,0	0
18/01/2016	20:00	-0,4	59	0	0	---	1002,0	0
18/01/2016	21:00	-1	62	0	0	---	1002,1	0
18/01/2016	22:00	-0,9	58	0	0	---	1002,3	0
18/01/2016	23:00	-1,3	60	0	0	---	1002,0	0
19/01/2016	00:00	-1,4	58	0	0	---	1001,9	0
19/01/2016	01:00	-2	59	0	0	---	1001,4	0
19/01/2016	02:00	-2,3	60	0	0	---	1001,1	0
19/01/2016	03:00	-3,2	62	0	0	---	1000,8	0

ATM-TR-01, ATM-TV-02, ATM-CL-01 e ATM-GE-31 dal 12/01/16 al 25/01/16

Date	Ora	Temperatura (°C)	Umidità Relativa	Pioggia (mm)	Velocità vento (m/s)	Direzione Prevalente	Pressione (mbar)	Rad. Solare Globale (W/m ²)
19/01/2016	04:00	-4	66	0	0	---	1000,7	0
19/01/2016	05:00	-4,8	69	0	0	---	1000,5	0
19/01/2016	06:00	-5,6	74	0	0	---	1000,7	0
19/01/2016	07:00	-5	70	0	0	---	1000,8	0
19/01/2016	08:00	-4,5	69	0	0	---	1001,1	1
19/01/2016	09:00	-2,2	62	0	0	---	1001,4	41
19/01/2016	10:00	-0,4	58	0	0	NE	1001,6	81
19/01/2016	11:00	2,2	50	0	0	NE	1001,6	149
19/01/2016	12:00	2,8	46	0	0,4	SE	1001,3	336
19/01/2016	13:00	3,8	44	0	0,9	SE	1000,6	390
19/01/2016	14:00	3,8	41	0	0,9	SSE	999,8	354
19/01/2016	15:00	4,2	43	0	0,4	SSE	999,5	291
19/01/2016	16:00	3,3	45	0	0,9	SE	1000,1	134
19/01/2016	17:00	2,2	50	0	0,4	SE	1000,3	34
19/01/2016	18:00	0,4	58	0	0	---	1000,9	0
19/01/2016	19:00	-1,1	66	0	0	---	1001,3	0
19/01/2016	20:00	-1,3	67	0	0	---	1001,8	0
19/01/2016	21:00	-1,6	69	0	0	---	1002,1	0
19/01/2016	22:00	-1,7	69	0	0	---	1002,4	0
19/01/2016	23:00	-1,9	70	0	0	---	1002,6	0
20/01/2016	00:00	-1,7	69	0	0	---	1002,5	0
20/01/2016	01:00	-1,7	69	0	0	---	1002,3	0
20/01/2016	02:00	-1,8	69	0	0	---	1002,1	0
20/01/2016	03:00	-2,2	72	0	0	---	1002,1	0
20/01/2016	04:00	-3,3	74	0	0	---	1001,6	0
20/01/2016	05:00	-4,1	76	0	0	---	1001,5	0
20/01/2016	06:00	-4,8	80	0	0	---	1001,5	0
20/01/2016	07:00	-4,9	81	0	0	---	1001,8	0
20/01/2016	08:00	-5,4	82	0	0	---	1002,0	1
20/01/2016	09:00	-4,5	83	0	0	---	1002,4	24
20/01/2016	10:00	-0,6	71	0	0	---	1002,8	100
20/01/2016	11:00	2,2	62	0	0	SSW	1002,9	263
20/01/2016	12:00	3,5	56	0	0,4	SSW	1002,1	334
20/01/2016	13:00	4,2	55	0	0,9	SSE	1001,5	352
20/01/2016	14:00	5	48	0	0,9	SSE	1000,9	332
20/01/2016	15:00	4,4	52	0	1,3	SSE	1000,4	229
20/01/2016	16:00	3,2	63	0	1,3	SE	1000,5	84
20/01/2016	17:00	1,7	65	0	1,3	SE	1000,7	37
20/01/2016	18:00	1,6	64	0	0	SE	1001,2	0
20/01/2016	19:00	0,2	70	0	0	SE	1001,4	0
20/01/2016	20:00	-1,1	76	0	0	---	1001,9	0
20/01/2016	21:00	-1	78	0	0	---	1002,3	0
20/01/2016	22:00	-0,9	79	0	0	---	1002,6	0
20/01/2016	23:00	-1	76	0	0	---	1002,8	0
21/01/2016	00:00	-1,9	78	0	0	---	1002,8	0
21/01/2016	01:00	-2,5	80	0	0	---	1002,8	0
21/01/2016	02:00	-2,9	80	0	0	---	1002,7	0
21/01/2016	03:00	-3,1	80	0	0	---	1002,6	0
21/01/2016	04:00	-4,2	83	0	0	---	1002,5	0
21/01/2016	05:00	-4,7	85	0	0	---	1002,7	0
21/01/2016	06:00	-4,9	85	0	0	---	1003,0	0
21/01/2016	07:00	-4,8	84	0	0	---	1003,7	0
21/01/2016	08:00	-4,4	84	0	0	---	1004,4	1
21/01/2016	09:00	-3,6	84	0	0	---	1005,3	26
21/01/2016	10:00	0,1	77	0	0	NE	1006,5	105
21/01/2016	11:00	3,6	65	0	0	NE	1007,2	263
21/01/2016	12:00	4,7	60	0	0	SE	1007,2	335
21/01/2016	13:00	5,4	55	0	0	SE	1006,8	362
21/01/2016	14:00	6	54	0	0,4	SE	1006,8	336
21/01/2016	15:00	6,6	51	0	0,4	SE	1006,9	273
21/01/2016	16:00	6,5	50	0	0	NE	1007,3	156
21/01/2016	17:00	4,6	56	0	0	NE	1007,8	38
21/01/2016	18:00	2,2	65	0	0	---	1008,7	0
21/01/2016	19:00	0,7	71	0	0	---	1009,6	0
21/01/2016	20:00	-0,5	75	0	0	---	1010,4	0
21/01/2016	21:00	-1,4	78	0	0	---	1011,2	0
21/01/2016	22:00	-1,7	80	0	0	---	1012,1	0
21/01/2016	23:00	-2,4	82	0	0	---	1012,4	0
22/01/2016	00:00	-2,8	83	0	0	---	1013,1	0
22/01/2016	01:00	-3,2	83	0	0	---	1013,4	0
22/01/2016	02:00	-3,9	84	0	0	---	1013,7	0
22/01/2016	03:00	-4,4	87	0	0	---	1014,0	0
22/01/2016	04:00	-3,9	86	0	0	---	1014,0	0
22/01/2016	05:00	-5,1	88	0	0	NE	1014,1	0
22/01/2016	06:00	-4,3	88	0	0	---	1014,5	0
22/01/2016	07:00	-4,7	88	0	0	---	1015,0	0
22/01/2016	08:00	-4,8	90	0	0	---	1015,0	1
22/01/2016	09:00	-4,2	90	0	0	NE	1015,6	28
22/01/2016	10:00	0	82	0	0	---	1016,1	108
22/01/2016	11:00	2,9	71	0	0	WNW	1016,2	263
22/01/2016	12:00	5	60	0	0,4	WNW	1015,8	333
22/01/2016	13:00	6,2	57	0	0,4	SSW	1015,3	363
22/01/2016	14:00	6,9	55	0	0	SE	1015,0	331
22/01/2016	15:00	6,3	61	0	0,9	SE	1014,8	253
22/01/2016	16:00	6,1	62	0	0,4	SE	1015,0	155
22/01/2016	17:00	4,2	65	0	0	---	1015,0	36

ATM-TR-01, ATM-TV-02, ATM-CL-01 e ATM-GE-31 dal 12/01/16 al 25/01/16

Date	Ora	Temperatura (°C)	Umidità Relativa	Pioggia (mm)	Velocità vento (m/s)	Direzione Prevalente	Pressione (mbar)	Rad. Solare Globale (W/m ²)
22/01/2016	18:00	2,2	72	0	0	---	1015,4	0
22/01/2016	19:00	0,3	79	0	0	SE	1015,9	0
22/01/2016	20:00	-0,4	81	0	0	---	1016,4	0
22/01/2016	21:00	-0,7	84	0	0	---	1016,7	0
22/01/2016	22:00	-1,1	85	0	0	---	1016,9	0
22/01/2016	23:00	-2,1	87	0	0	---	1017,3	0
23/01/2016	00:00	-1,6	86	0	0	---	1017,3	0
23/01/2016	01:00	-1,3	86	0	0	---	1017,4	0
23/01/2016	02:00	-1,2	86	0	0	NNE	1017,0	0
23/01/2016	03:00	-0,9	88	0	0	---	1016,1	0
23/01/2016	04:00	-0,8	87	0	0	---	1016,4	0
23/01/2016	05:00	-0,7	86	0	0	---	1016,1	0
23/01/2016	06:00	-1,7	88	0	0	N	1015,5	0
23/01/2016	07:00	-2,6	89	0	0	---	1015,5	0
23/01/2016	08:00	-2,7	90	0	0	---	1016,2	0
23/01/2016	09:00	-2,2	90	0	0	N	1016,1	30
23/01/2016	10:00	0,8	88	0	0	SE	1016,4	110
23/01/2016	11:00	3,8	76	0	0,4	SSW	1016,3	259
23/01/2016	12:00	5,9	64	0	0,9	SW	1015,8	329
23/01/2016	13:00	7,2	60	0	1,3	SW	1014,9	362
23/01/2016	14:00	7,8	58	0	1,8	SW	1014,3	337
23/01/2016	15:00	7,8	58	0	1,8	SSW	1014,2	268
23/01/2016	16:00	7,2	61	0	0,9	S	1014,4	159
23/01/2016	17:00	5,7	64	0	0	SSE	1014,7	42
23/01/2016	18:00	2,8	72	0	0	---	1015,3	1
23/01/2016	19:00	0,9	79	0	0	---	1016,5	0
23/01/2016	20:00	-0,1	81	0	0	ESE	1016,9	0
23/01/2016	21:00	-0,6	84	0	0	---	1017,5	0
23/01/2016	22:00	-1,1	85	0	0	---	1017,7	0
23/01/2016	23:00	-1,9	87	0	0	---	1018,1	0
24/01/2016	00:00	-1,6	86	0	0	---	1019,0	0
24/01/2016	01:00	-1,4	87	0	0	---	1019,1	0
24/01/2016	02:00	-2,2	88	0	0	---	1019,2	0
24/01/2016	03:00	-2	87	0	0	W	1019,0	0
24/01/2016	04:00	-2,4	87	0	0	W	1018,8	0
24/01/2016	05:00	-3,6	89	0	0	---	1018,5	0
24/01/2016	06:00	-3,2	88	0	0	---	1018,3	0
24/01/2016	07:00	-3,6	89	0	0	NW	1018,5	0
24/01/2016	08:00	-3,3	90	0	0	---	1019,0	2
24/01/2016	09:00	-2,7	90	0	0	---	1019,2	36
24/01/2016	10:00	1,1	85	0	0	---	1019,4	134
24/01/2016	11:00	4,4	80	0	0	SSE	1019,5	204
24/01/2016	12:00	6,7	68	0	0	SSE	1018,7	353
24/01/2016	13:00	7,8	65	0	0,4	S	1017,7	376
24/01/2016	14:00	8,8	61	0	0,4	SSE	1016,5	360
24/01/2016	15:00	8,7	62	0	0	S	1015,8	182
24/01/2016	16:00	8,4	63	0	0,4	SSE	1015,8	150
24/01/2016	17:00	7,4	65	0	0	SE	1015,7	51
24/01/2016	18:00	4,3	75	0	0	---	1016,3	1
24/01/2016	19:00	3,1	81	0	0	NE	1017,0	0
24/01/2016	20:00	1,7	84	0	0	W	1017,6	0
24/01/2016	21:00	0,9	85	0	0	W	1017,9	0
24/01/2016	22:00	0,4	87	0	0	---	1017,9	0
24/01/2016	23:00	0,1	88	0	0	---	1017,9	0
25/01/2016	00:00	-0,3	89	0	0	---	1017,9	0
25/01/2016	01:00	-0,6	87	0	0	---	1017,3	0
25/01/2016	02:00	-1,7	86	0	0	---	1017,3	0
25/01/2016	03:00	-1,3	88	0	0	---	1017,1	0
25/01/2016	04:00	-1,6	88	0	0	---	1016,6	0
25/01/2016	05:00	-1,6	89	0	0	---	1016,2	0
25/01/2016	06:00	-2,1	88	0	0	---	1015,8	0
25/01/2016	07:00	-2,6	90	0	0	---	1015,6	0
25/01/2016	08:00	-1,8	91	0	0	---	1015,7	1
25/01/2016	09:00	-0,5	90	0	0	---	1015,5	30
25/01/2016	10:00	3,1	84	0,2	0	SSW	1015,3	111
25/01/2016	11:00	7,1	72	0	0	SSW	1015,5	271
25/01/2016	12:00	10,2	65	0	0,4	SE	1014,7	343
25/01/2016	13:00	12,1	64	0	0,9	S	1013,7	370
25/01/2016	14:00	12,9	64	0	2,2	SW	1012,7	355
25/01/2016	15:00	13,1	63	0	1,8	SW	1012,6	291
25/01/2016	16:00	12,7	65	0	1,3	SSW	1012,8	179
25/01/2016	17:00	11,8	65	0	0,4	SSW	1012,9	49
25/01/2016	18:00	8,4	75	0	0	---	1013,6	1
25/01/2016	19:00	5,6	83	0	0	---	1014,1	0
25/01/2016	20:00	4,2	87	0	0	---	1014,7	0
25/01/2016	21:00	3,2	89	0	0	---	1015,3	0
25/01/2016	22:00	2,6	90	0	0	---	1015,4	0
25/01/2016	23:00	2,3	92	0	0	S	1015,4	0