



Agenzia Regionale  
per la Protezione dell'Ambiente  
della Lombardia

**Laboratorio Mobile**  
**Campagna di Misura della Qualità dell'Aria**  
**DRIZZONA (LOC. PONTIROLO CAPREDONI)**

16/01/2008 - 24/02/2008

# Campagna di Misura della Qualità dell'Aria

COMUNE DI DRIZZONA ( LOC. PONTIROLO CAPREDONI )

## Gestione e Manutenzione Tecnica della Strumentazione

P.I. Arnaldo Bessi.....

P.I. Claudio Fanfoni.....

P.I. Emma Micheli.....

## Relazione

*redatta*

Dr. Bruno Sacchi.....

*approvata*

Responsabile U.O. Sistemi Ambientali

Alessandro Loda .....

## **Campagna di Misura della Qualità dell' Aria**

COMUNE DI **DRIZZONA** (LOC. PONTIROLO CAPREDONI)

<i><b>Introduzione</b></i>	pag. 4
<b>Laboratorio Mobile</b> .....	pag. 5
<b>I principali inquinanti atmosferici</b> .....	pag. 4
<b>Normativa</b> .....	pag. 7
<i><b>Campagna di Misura</b></i>	pag. 9
<b>Sito di Misura</b> .....	pag. 9
<b>Emissioni sul territorio</b> .....	pag. 13
<b>Situazione meteorologica nel periodo di misura</b> .....	pag. 18
<b>Andamento inquinanti nel periodo di misura e confronto con i dati rilevati da postazioni fisse</b> .....	pag. 21
<b>Conclusioni</b> .....	pag. 25
<i><b>Allegato Dati Orari</b></i>	pag. 39
<i><b>Allegato Dati Giornalieri</b></i>	pag. 50
<i><b>Allegato Concentrazioni e Speciazione Metalli</b></i>	pag. 52

## Introduzione

La campagna di misura delle qualità dell'aria nel comune di Drizzona è stata condotta dal Dipartimento Provinciale di Cremona dell'ARPA Lombardia tra il 16 gennaio 2008 e il 24 febbraio 2008 sulla base di un programma annuale finalizzato allo studio integrato della qualità dell'aria nel territorio provinciale.

L'individuazione della frazione di Pontirolo Capredoni come sito di campionamento, è avvenuta d'intesa con l'amministrazione comunale ed in previsione della costruzione della nuova autostrada Cremona – Mantova, il cui tracciato passerà nei pressi del punto di misure. Le rilevazioni avevano come scopo quello rilevare la situazione attuale della qualità dell'aria in località Pontirolo (situazione "ante operam" o "punto zero"), in modo da costituire una base conoscitiva approfondita, rispetto alla quale poter valutare l'impatto della futura opera.

Vista la posizione rurale del sito, il Settore Qualità dell'Aria di ARPA ha chiesto di poter utilizzare la nostra campagna e la disponibilità del comune di Drizzona, per un'indagine scientifica sulla composizione delle polveri sottili. L'indagine ha come obiettivo quello di caratterizzare il tipo e la quantità di metalli presenti nel particolato atmosferico (speciazione), in una area lontano da grandi fonti di emissioni antropiche e in cui quindi il contributo delle emissioni naturali dovrebbe essere più evidente.

Per questa ragione nella campagna il rilievo del PM<sub>10</sub> è avvenuto in doppio: sia con il nostro strumento standard che con un campionatore gravimetrico. Sul particolato così raccolto è stata eseguita la caratterizzazione dei metalli con la tecnica della fluorescenza a raggi X (XRF). Le analisi di speciazione sono state condotte dal Dott. Vorne Gianelle, del Dipartimento Provinciale ARPA di Milano.

Considerati gli interessanti risultati ottenuti, il Dipartimento di Milano ci ha chiesto di eseguire una nuova campagna sul particolato atmosferico nella stagione estiva, nel periodo compreso tra il 28 maggio e il 3 luglio 2008. In questo caso il campionamento è stato eseguito anche sulla frazione più fine del PM<sub>2.5</sub>.

## Laboratorio Mobile

La strumentazione utilizzata nel laboratorio mobile è del tutto simile a quella presente nelle stazioni fisse della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA). Gli analizzatori automatici installati devono rispondere alle caratteristiche previste dalla legislazione (D.M. 60/02 e D.Lvo 183/04). In particolare laboratorio è attrezzato con strumentazione per il rilevamento di:

- Biossido di Zolfo (SO<sub>2</sub>);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Ossidi di Azoto (NO<sub>x</sub>);
- Ozono (O<sub>3</sub>);
- PM<sub>10</sub>

Anche per le altezze dei prelievi i criteri utilizzati sono quelli indicati dalle suddette norme, in particolare:

- la sonda per il prelievo di SO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, O<sub>3</sub>, CO e PM<sub>10</sub> è posta a circa 3.5 sopra il livello del suolo;
- i sensori meteorologici sono posizionati all'altezza di circa 10 metri. (direzione e velocità del vento) e 3.5 metri di quota (temperatura, radiazione solare, pioggia, umidità relativa e pressione).

Il sito di misura prescelto rispetta i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle cabine fisse di rilevamento nell'Allegato VIII del D.M. 60 del 2 aprile 2002 e nell'Allegato IV del D.Lgs 183/04.

## I principali inquinanti atmosferici

I principali inquinanti che si trovano nell'aria possono essere divisi, schematicamente, in due gruppi: gli inquinanti primari e quelli secondari. I primi vengono emessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropiche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie, primarie o secondarie. Si descrivono di seguito le caratteristiche degli inquinanti atmosferici misurabili con il laboratorio mobile.

La presenza in aria di **biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)** è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. Dal 1970 ad oggi la tecnologia ha reso disponibili combustibili a basso tenore di zolfo, il cui utilizzo è stato imposto dalla normativa. Le concentrazioni di biossido di zolfo sono così rientrate nei limiti legislativi previsti. In particolare in questi ultimi anni grazie al passaggio al gas naturale le concentrazioni si sono ulteriormente ridotte.

Gli **ossidi di azoto (NO e NO<sub>2</sub> indicati sinteticamente come NO<sub>x</sub>)** vengono emessi direttamente in atmosfera a seguito dei processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, ecc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

Nel caso del traffico autoveicolare, le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando i veicoli sono a regime di marcia sostenuta e in fase di accelerazione, poiché la produzione di NO<sub>x</sub> aumenta all'aumentare del rapporto aria/combustibile, cioè quando è maggiore la disponibilità di ossigeno per la combustione.

All'emissione, gran parte degli ossidi di azoto è in forma di NO, con un rapporto NO/NO<sub>2</sub> decisamente a favore del primo. Si stima che il contenuto di NO<sub>2</sub> nelle emissioni sia tra il 5 e il 10% del totale degli ossidi di azoto.

Il monossido di azoto non è soggetto a normativa, in quanto, alle concentrazioni tipiche misurate in aria ambiente, non provoca effetti dannosi sulla salute e sull'ambiente. Se ne misurano comunque i livelli in quanto, attraverso la sua ossidazione in NO<sub>2</sub> e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce alla produzione di O<sub>3</sub> troposferico. Per il biossido di azoto sono invece previsti valori limite, riassunti in Tabella 2.

Il **monossido di carbonio (CO)** ha origine da combustione incompleta di composti contenenti carbonio. È un gas la cui origine, soprattutto nelle aree urbane, è da ricondursi prevalentemente al traffico, soprattutto ai veicoli a benzina. Le emissioni di CO dai veicoli sono maggiori in fase di decelerazione e di traffico congestionato. Le sue concentrazioni sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, e gli andamenti giornalieri rispecchiano quelli del traffico, raggiungendo i massimi valori in concomitanza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. Durante le ore centrali della giornata i valori tendono a calare, grazie anche ad una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera.

In Lombardia, a partire dall'inizio degli anni '90 le concentrazioni di CO sono in calo, soprattutto grazie all'introduzione delle marmitte catalitiche sui veicoli e al miglioramento della tecnologia dei motori a combustione interna (introduzione di veicoli Euro 4).

L'**ozono (O<sub>3</sub>)** è un inquinante secondario, che non ha sorgenti emissive dirette di rilievo. La sua formazione avviene in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori (soprattutto ossidi di azoto e composti organici volatili), reazioni che avvengono in presenza di alte temperature e forte irraggiamento solare e che causano la formazione di un insieme di diversi composti, tra i quali, oltre all'ozono, si trovano nitrati e solfati (costituenti del particolato fine), perossiacetilnitrato (PAN), acido nitrico e altro ancora, che nell'insieme costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimico.

A differenza degli inquinanti primari, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità dello stesso inquinante emesse dalle sorgenti presenti nell'area, la formazione di ozono è quindi più complessa.

La chimica dell'ozono ha come punto di partenza la presenza di ossidi di azoto, che vengono emessi in grandi quantità nelle aree urbane. Sotto l'effetto della radiazione solare (rappresentata di seguito con  $h\nu$ ), la formazione di ozono avviene in conseguenza della fotolisi del biossido di azoto:



L'ossigeno atomico,  $\text{O}^*$ , reagisce rapidamente con l'ossigeno molecolare dell'aria, in presenza di una terza molecola che non entra nella reazione vera e propria ma assorbe l'eccesso di energia vibrazionale e pertanto stabilizza la molecola di ozono che si è formata:



Una volta generato, l'ozono reagisce con l'NO, e rigenera  $\text{NO}_2$ :



Le tre reazioni descritte formano un ciclo chiuso che, da solo, non sarebbe sufficiente a causare gli alti livelli di ozono che possono essere misurati in condizioni favorevoli alla formazione di smog fotochimico. La presenza di altri inquinanti, quali ad esempio gli idrocarburi, fornisce una diversa via di ossidazione del monossido di azoto, che provoca una produzione di  $\text{NO}_2$  senza consumare ozono, di fatto spostando l'equilibrio del ciclo visto sopra e consentendo l'accumulo dell' $\text{O}_3$ .

Le concentrazioni di ozono raggiungono i valori più elevati nelle ore pomeridiane delle giornate estive soleggiate. Inoltre, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi soprattutto nelle aree urbane, le concentrazioni più alte si osservano soprattutto nelle zone extraurbane sottovento rispetto ai centri urbani principali. Nelle città, inoltre, la presenza di NO tende a far calare le concentrazioni di ozono, soprattutto in vicinanza di strade con alti volumi di traffico.

Il **particolato atmosferico** aerodisperso è costituito da una miscela di particelle solide e liquide, di diverse caratteristiche chimico-fisiche e diverse dimensioni. Esse possono essere di origine primaria, cioè emesse direttamente in atmosfera da processi naturali o antropici, o secondaria, cioè formate in atmosfera a seguito di reazioni chimiche e di origine prevalentemente umana. Le principali sorgenti naturali sono erosione e risollevarimento del suolo, incendi, pollini, spray marino, eruzioni vulcaniche; le sorgenti antropiche si riconducono principalmente a processi produttivi e di combustione (traffico autoveicolare, uso di combustibili, emissioni industriali).

L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è chiamato PTS (Polveri Totali Sospese). Al fine dell'impatto del particolato sulla salute umana si distingue una frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). La prima corrisponde a particelle con diametro aerodinamico inferiore a  $10 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{10}$ ), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a  $2.5 \mu\text{m}$  ( $\text{PM}_{2.5}$ ).

Attualmente la legislazione europea e nazionale ha definito valori limite sulle concentrazioni giornaliere e sulle medie annuali per il solo  $\text{PM}_{10}$ , mentre per il  $\text{PM}_{2.5}$  la comunità europea in collaborazione con gli enti nazionali sta effettuando le necessarie valutazioni.

Nella Tabella 1 sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le principali sorgenti di emissione.

Inquinanti	Principali sorgenti di emissione	
Biossido di Zolfo*	SO <sub>2</sub>	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di azoto*/**	NO <sub>2</sub>	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di carbonio*	CO	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono**	O <sub>3</sub>	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato fine*/**	PM <sub>10</sub>	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione e risolleamento.
Idrocarburi non metanici* IPA, Benzene		Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

**Tabella 1:** Sorgenti emissive dei principali inquinanti (\* = Inquinante Primario, \*\* = Inquinante Secondario).

## Normativa

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi (D.P.C.M. 28/3/83 – D.P.R. 203/88 – D.M. 25/11/94 – D.M. 60/02 - D. L.vo 183/04) allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi d'inquinamento acuto vengono invece utilizzate le soglie di allarme (D.M. 60/02 ; D.Lgs 183/04).

La Tabella 2 riassume i limiti previsti dalla normativa per i diversi inquinanti considerati. Sono inclusi sia i limiti a lungo termine che i livelli di allarme. Si fa notare che il DM n. 60/02 ha introdotto, oltre ad una serie di valori limite per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, PM<sub>10</sub>, piombo, benzene e monossido di carbonio, anche il termine temporale entro il quale tali valori limite devono essere raggiunti. Prevede inoltre un percorso nel tempo che porta ad un graduale raggiungimento dei limiti, stabilendo un margine di tolleranza che si riduce negli anni. Nella tabella i margini di tolleranza per l'anno 2008 sono indicati tra parentesi.

Biossido di Zolfo	Valore Limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Periodo di media	Legislazione	
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	<b>350</b>	1 ora	D.M. n.60 del 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	<b>125</b>	24 ore	D.M. n.60 del 2/4/02
	Valore limite protezione ecosistemi	<b>20</b>	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	D.M. n.60 del 2/4/02
	Soglia di allarme	<b>500</b>	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. n.60 del 2/4/02

Biossido di Azoto	Valore Limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Periodo di media	Legislazione	
	Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile)	<b>200</b>	1 ora	D.P.R. 203/88
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	<b>200(+20)</b>	1 ora	D.M. n. 60 del 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana	<b>40(+4)</b>	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02
	Soglia di allarme	<b>400</b>	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. n. 60 del 2/4/02

Ossidi di Azoto	Valore Limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Periodo di media	Legislazione	
	Valore limite protezione vegetazione	<b>30</b>	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02

Monossido di Carbonio	Valore Limite ( $\text{mg}/\text{m}^3$ )	Periodo di media	Legislazione	
	Valore limite protezione salute umana	<b>10</b>	8 ore	D.M. n. 60 del 2/4/02

Ozono	Valore Limite ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Periodo di media	Legislazione	
	Valore bersaglio protezione salute umana	<b>120</b>	8 ore	D.L.vo n. 183 21/5/04
	Valore bersaglio protezione della vegetazione	<b>18000</b>	AOT40 (mag-lug) su 5 anni	D.L.vo n. 183 21/5/04
	Soglia di informazione	<b>180</b>	1 ora	D.L.vo n. 183 21/5/04
	Soglia di allarme	<b>240</b>	1 ora	D.L.vo n. 183 21/5/04

Particolato Fine $\text{PM}_{10}$	Valore Obiettivo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Periodo di media	Legislazione	
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	<b>50</b>	24 ore	D.M. n. 60 del 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana	<b>40</b>	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02

Idrocarburi non Metanici	Valore Obiettivo ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Periodo di media	Legislazione	
<b>Benzene</b>	Valore obiettivo	<b>5 (+2.0)</b>	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02
<b>Benzo(a)pirene</b>	Valore obiettivo	<b>0,001</b>	Anno civile	D.M. 25/11/94 e Dir. 107/04/CE

Nota: Per gli IPA, gli obiettivi di qualità su base annua fanno riferimento alle concentrazioni di benzo(a)pirene. (D.M. 25/11/94).



Il laboratorio mobile è stato posizionato all'interno dell'area del depuratore comunale. La zona è decisamente rurale, lontana da abitazioni o da vegetazione ad alto fusto. Le principale vie di comunicazione che interessano il punto di campionamento sono la SS 10, che scorre a nord e a circa 500 m dal laboratorio mobile, e la linea ferroviaria a circa 300 m dal punto di stationamento del laboratorio mobile.



Figura 2/a: Posizionamento del mezzo mobile nel comune di Drizzona (Loc.Pontirolo).



Figura 2/b: Particolare del posizionamento del mezzo mobile nel comune di Drizzona (Loc. Pontirolo).



Figura 2/c:Fotografia del posizionamento del mezzo mobile nel comune di Drizzona (Loc.Pontirolo).

## Emissioni presenti sul territorio

Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Drizzona è stato utilizzato l'inventario regionale delle emissioni, INEMAR (Inventario Emissioni Aria), nella sua versione più recente, riferita all'anno 2005.

Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR (Coordination Information Air).

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

Per ciascun macrosettore vengono presi in considerazione diversi inquinanti: sia quelli che fanno riferimento alla salute, sia quelli per i quali è posta particolare attenzione in quanto considerati gas ad effetto serra:

- Biossido di Zolfo ( $\text{SO}_2$ )
- Ossidi di Azoto ( $\text{NO}_x$ )
- Composti Organici Volatili non Metanici (NMCOV)
- Metano ( $\text{CH}_4$ )
- Monossido di Carbonio (CO)
- Biossido di Carbonio ( $\text{CO}_2$ )
- Ammoniaca ( $\text{NH}_3$ )
- Protossido di Azoto ( $\text{N}_2\text{O}$ )
- Polveri Totali Sospese (PTS) o polveri con diametro inferiore ai  $10 \mu\text{m}$  (PM10)

Maggiori informazioni e una descrizione più dettagliata in merito all'inventario regionale sono disponibili sul sito web <http://www.ambiente.regione.lombardia.it/inemar/inemarhome.htm>.

I dati di INEMAR sono stati elaborati al fine di definire i contributi dei singoli macrosettori alle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti nel comune di Drizzona.

Le emissioni di **Biossido di Zolfo** derivano per la maggior parte dai macrosettori "combustione non industriale" e "altre sorgenti mobili e macchinari" che contribuiscono rispettivamente con circa 0.24 t/anno (37%) e 0.20 t/anno (31%). Contributi rilevanti provengono anche dal "trasporto su strada" e dalla "combustione industriale" che apportano entrambi circa 0.10 t/anno corrispondenti al 16% del totale.

Le emissioni di **Ossidi di Azoto** sono dovute per più della metà al macrosettore "trasporto su strada" che apporta 20.58 t/anno corrispondenti al 52% del totale. Risultano così meno importanti i contributi degli altri 4 macrosettori da cui deriva il resto delle emissioni di ossidi d'azoto generate a Drizzona: "altre sorgenti mobili e macchinari", 14.11 t/anno, "combustioni nell'industria", 2.34 t/anno, "combustione non industriale", 1.48 t/anno, ed "agricoltura", 0.63 t/anno, che rappresentano rispettivamente il 36%, il 6%, 4%, e 2% del totale.

Il **Monossido di Carbonio** deriva principalmente dai macrosettori “combustioni non industriali” e dal “trasporto su strada”, soprattutto dai veicoli con motore a benzina, mentre è molto ridotto il contributo dei veicoli diesel ; questi due macrosettori apportano rispettivamente 20.11 t/anno e 18.22 t/anno che corrispondono al 40% e 37% del totale. Ulteriori contributi di minore importanza derivano dai macrosettori “altre sorgenti mobili e macchinari” con 6.36 t/anno (13%) e dalla “combustione nell’industria” con 4.7 t/anno (10%).

La principale sorgente emissiva dei **Composti Organici Volatili (COV)** nel comune di Drizzona è rappresentata dal macrosettore “uso di solventi” che è stimato provocare l’emissione di 11.48 t/anno di COV, pari al 35% del totale di questi inquinanti. Importante anche il contributo dei macrosettori “altre sorgenti e assorbimenti”, “combustione non industriale” e “trasporto su strada”, che apportano 6.19 t/anno il primo, 5.04 t/anno il secondo e 4.45 t/anno il terzo, corrispondenti al 19%, 15%, e 14% del totale. I macrosettori “altre sorgenti mobili e macchinari”, “estrazione e distribuzione di combustibili”, e “processi produttivi” apportano 2.26 t/anno, 1.61 t/anno e 1.05 t/anno pari al 7%, 5% e 3%. Ulteriori contributi dell’ 1% provengono dai macrosettori “combustione nell’industria” ed “agricoltura”.

La principale sorgente di **Particolato Fine (PM<sub>10</sub>)** nel comune di Drizzona è rappresentata dal macrosettore “altre sorgenti mobili e macchinari” che apporta 2.08 t/anno corrispondenti al 38% del totale. A seguire, i contributi più importanti provengono dai macrosettori “trasporto su strada”, “combustione non industriale” ed “agricoltura” responsabili di provocare rispettivamente 1.30 t/anno, 0.95 t/anno e 0.86 t/anno corrispondenti al 24%, 18% e 16% del totale. Contributi inferiori al 3% cad. provengono dal macrosettore “combustione industriale” e “altre sorgenti e assorbimenti”.

Si riportano nelle Figure 3/a e 3/b i valori percentuali e in Tabella 3/A i valori assoluti delle stime relative ai principali inquinanti emessi dai diversi tipi di sorgente all’interno del comune di Drizzona. Per poter eseguire un confronto in Tabella 3/B vengono riportate anche le stime riferite all’intera Provincia di Cremona.

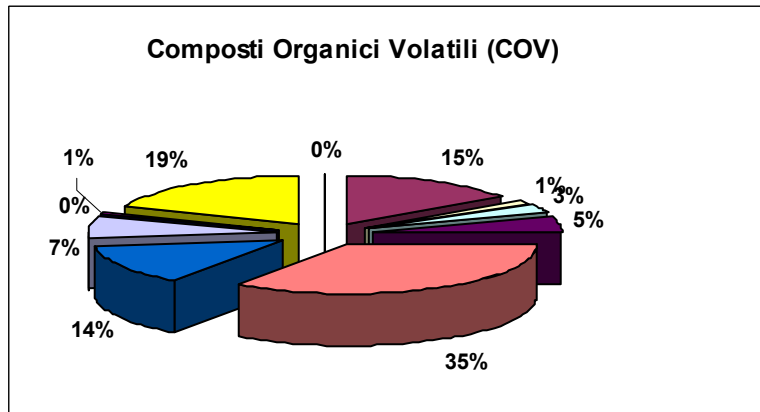
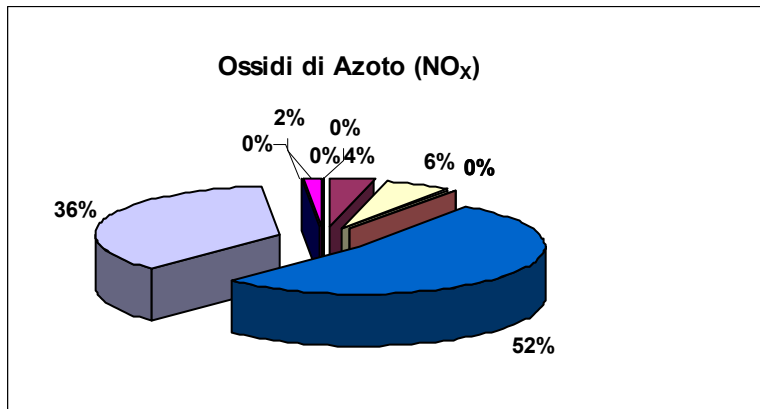
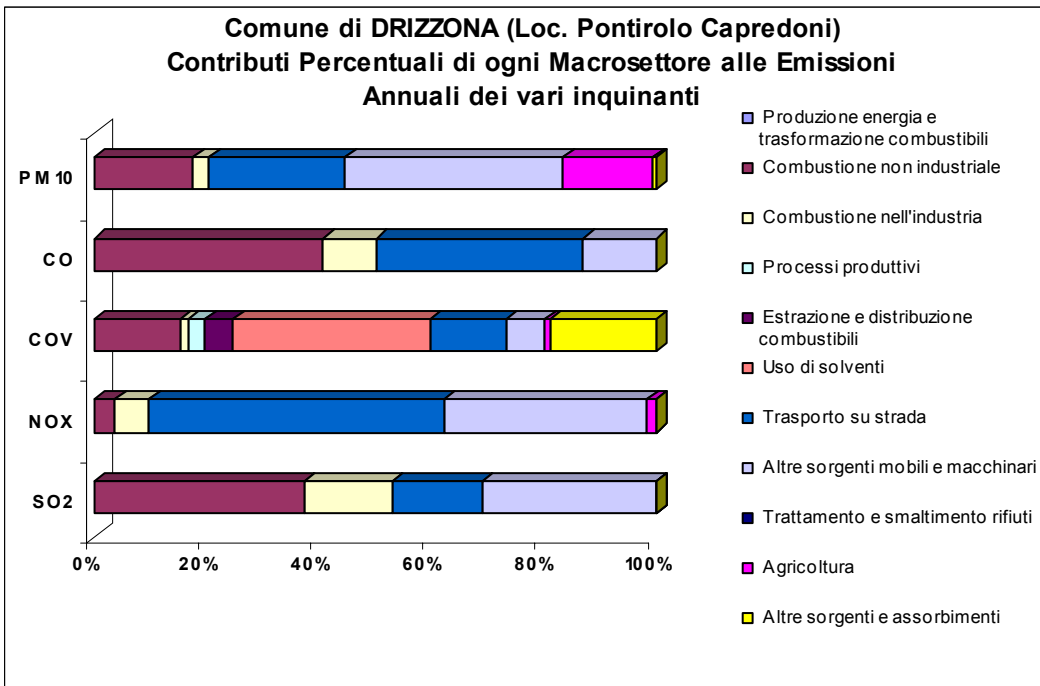


Figura 3/a: Ripartizione delle emissioni nel territorio di Drizzona (Pontirolo Capredoni).

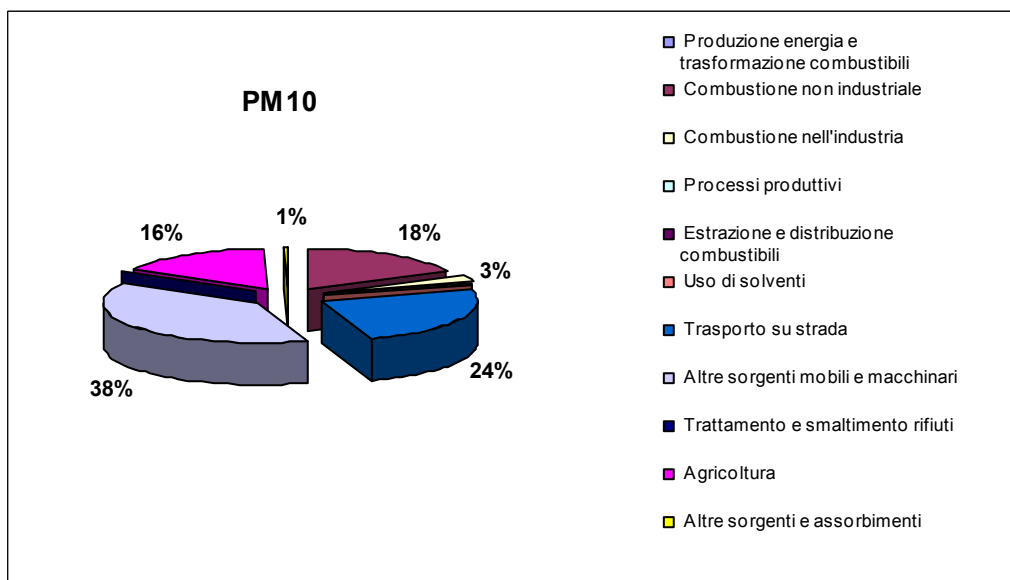
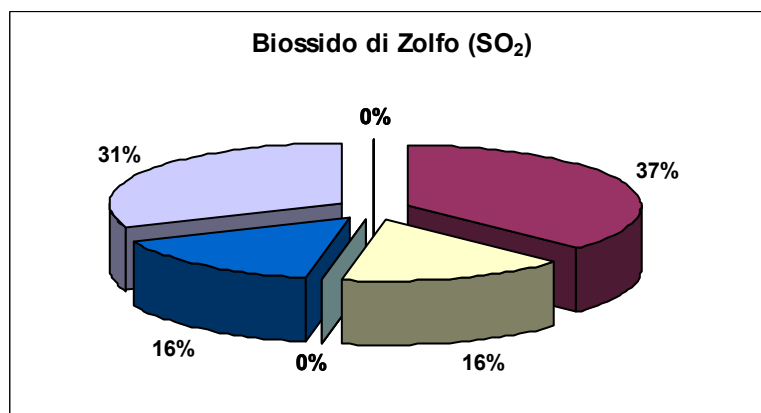
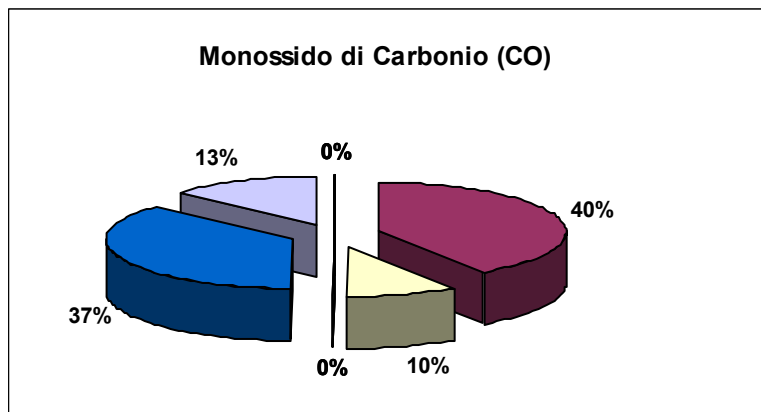


Figura 3/b: Ripartizione delle emissioni nel territorio di Drizzona (Pontiolo Capredoni).

<b>Comune di Drizzona</b>					
<b>DESCRIZIONE MACROSETTORE</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>COV</b>	<b>CO</b>	<b>PM<sub>10</sub></b>
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasformazione combustibili	0	0	0	0	0
Combustione non industriale	0.24	1.48	5.04	20.11	0.95
Combustione nell'industria	0.10	2.34	0.43	4.70	0.15
Processi produttivi	0	0	1.05	0	0
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	1.61	0	0
Uso di solventi	0	0	11.48	0	0
Trasporto su strada	0.10	20.58	4.45	18.22	1.30
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.20	14.11	2.26	6.36	2.08
Trattamento e smaltimento rifiuti	0	0	0	0	0
Agricoltura	0	0.63	0.29	0	0.86
Altre sorgenti e assorbimenti	0	0	6.19	0.04	0.03
	<b>0.64</b>	<b>39.15</b>	<b>32.80</b>	<b>49.44</b>	<b>5.35</b>

Tabella 3/A: Ripartizione delle emissioni nel territorio di Drizzona (Pontirolo Capredoni).

<b>Provincia di Cremona</b>					
<b>DESCRIZIONE MACROSETTORE</b>	<b>SO<sub>2</sub></b>	<b>NO<sub>x</sub></b>	<b>COV</b>	<b>CO</b>	<b>PM<sub>10</sub></b>
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasformazione combustibili	2226	658	17	40	63
Combustione non industriale	92	890	1658	6754	308
Combustione nell'industria	238	1271	81	1187	65
Processi produttivi	48	97	3046	10	55
Estrazione e distrib.di combustibili fossili	0	0	391	0	0
Uso di solventi	0	37	4949	6	3
Trasporto su strada	26	4319	2166	7562	324
Altre sorgenti mobili e macchinari	35	2486	416	1174	367
Trattamento e smaltimento rifiuti	6.5	102	1.2	2.6	0.5
Agricoltura	0	113	32	37	122
Altre sorgenti e assorbimenti	0	0	770	28	18
<b>TOTALE</b>	<b>2672</b>	<b>9974</b>	<b>13528</b>	<b>16802</b>	<b>1326</b>

Tabella 3/B: Quantitativi delle emissioni annuali di inquinanti nel territorio di Drizzona e nell'intera Provincia di Cremona.

## Situazione meteorologica nel periodo di misura

I livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici in un sito dipendono, come è evidente, dalla quantità e dalle modalità di emissione degli inquinanti stessi nell'aria, ma le condizioni meteorologiche influiscono sia sulle condizioni di dispersione e di accumulo degli inquinanti, sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa. È pertanto importante che i livelli di concentrazione osservati, soprattutto durante una campagna di breve durata, siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche verificatesi nel periodo del monitoraggio.

La campagna di misura a Drizzona è stata condotta dal 16 gennaio 2008 al 24 gennaio 2008. Il periodo quindi interessato è tipicamente invernale.

Dal punto di vista barico la campagna di misura è stata caratterizzata da due parti ben distinte, la prima, dal 16/01 al 6/02 con andamento altalenante della pressione e con qualche debole pioggia, la seconda, dal 6/02 al 24/02, caratterizzata da alta pressione senza precipitazioni e quindi con cielo prevalentemente sereno. Il giorno più piovoso è stato il 4 febbraio con 8 mm di pioggia, mentre, complessivamente, sono caduti solo 28 mm durante tutto il periodo della campagna.

Le temperature medie giornaliere sono risultate nella norma del periodo caratterizzate anche in questo caso da valori più alti nel primo periodo e più bassi nel secondo, specie nei livelli minimi ma con valori medi abbastanza costanti compresi tra 3 °C e 8 °C. Nella prima parte del periodo però non si sono osservate grosse escursioni termiche che invece hanno contraddistinto la seconda parte della campagna.

A causa di numerose giornate coperte o con pioggia, nella prima parte del periodo di misura, le giornate in cui si sono superati i 100 W/m<sup>2</sup> di media giornaliera sono state solo 4, viceversa nel secondo periodo (5/02/08 al 24/02/08) in solo 3 giornate si è scesi sotto tale valore. Il valore medio della radiazione solare è stato di 92 W/m<sup>2</sup> con un massimo di 159.3 W/m<sup>2</sup> fatto registrare in data 18/02/2008.

Il regime dei venti è stato abbastanza sostenuto, ma con fasi alterne. Infatti il valore medio della velocità nel periodo è risultato pari a 1.5 m/sec. Nel 37% delle giornate tale valore è stato superato, quindi con buon ricambio d'aria, mentre nel 40% delle giornate la velocità media giornaliera del vento è risultata inferiore a 1 m/sec con conseguente debole circolazione d'aria.

Inoltre nel periodo invernale e durante le giornate con calma di vento nella Pianura Padana, e nella fattispecie nel sito di Drizzona, si può instaurare il fenomeno dell'inversione termica. Si tratta di un fenomeno che comporta un riscaldamento dell'aria con l'aumentare della quota, anziché un suo raffreddamento. Come conseguenza si crea uno strato orizzontale di aria più calda di quella sottostante, una sorta di "coperchio" esteso su tutta la pianura che limita in senso verticale il rimescolarsi e il diluirsi degli inquinanti. Il più tipico e sfavorevole è quello detto dell'inversione termica al suolo, in cui la quota dello strato può essere anche solo a qualche decina di metri dal piano campagna. In condizioni anticicloniche di cielo sereno e in assenza di rimescolamento, dopo il tramonto il terreno si raffredda più rapidamente dell'aria. Questo raffreddamento sottrae calore agli strati più vicini al suolo che risultano quindi più freddi di quelli sovrapposti. Nei mesi più freddi l'energia solare non è sufficiente a ristabilire il gradiente naturale, quindi l'inversione tende a mantenersi e a perdurare tutto il giorno e anche per più giorni consecutivi, se non intervengono perturbazioni o rinforzi del vento.

In questa situazione si rilevano le concentrazioni di inquinanti più elevate, poiché alle emissioni usuali si sommano quelle degli impianti di riscaldamento.

Si riportano gli andamenti relativi ai principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura dal Laboratorio mobile nel Comune di Drizzona (Pontirolo Capredoni):

- Precipitazione (mm) e Pressione (hPa)
- Radiazione solare media (W/m<sup>2</sup>) e Temperatura (C°)
- Velocità Vento (m/s) e Umidità Relativa (%)
- Rosa dei Venti e Distribuzione dei Venti.

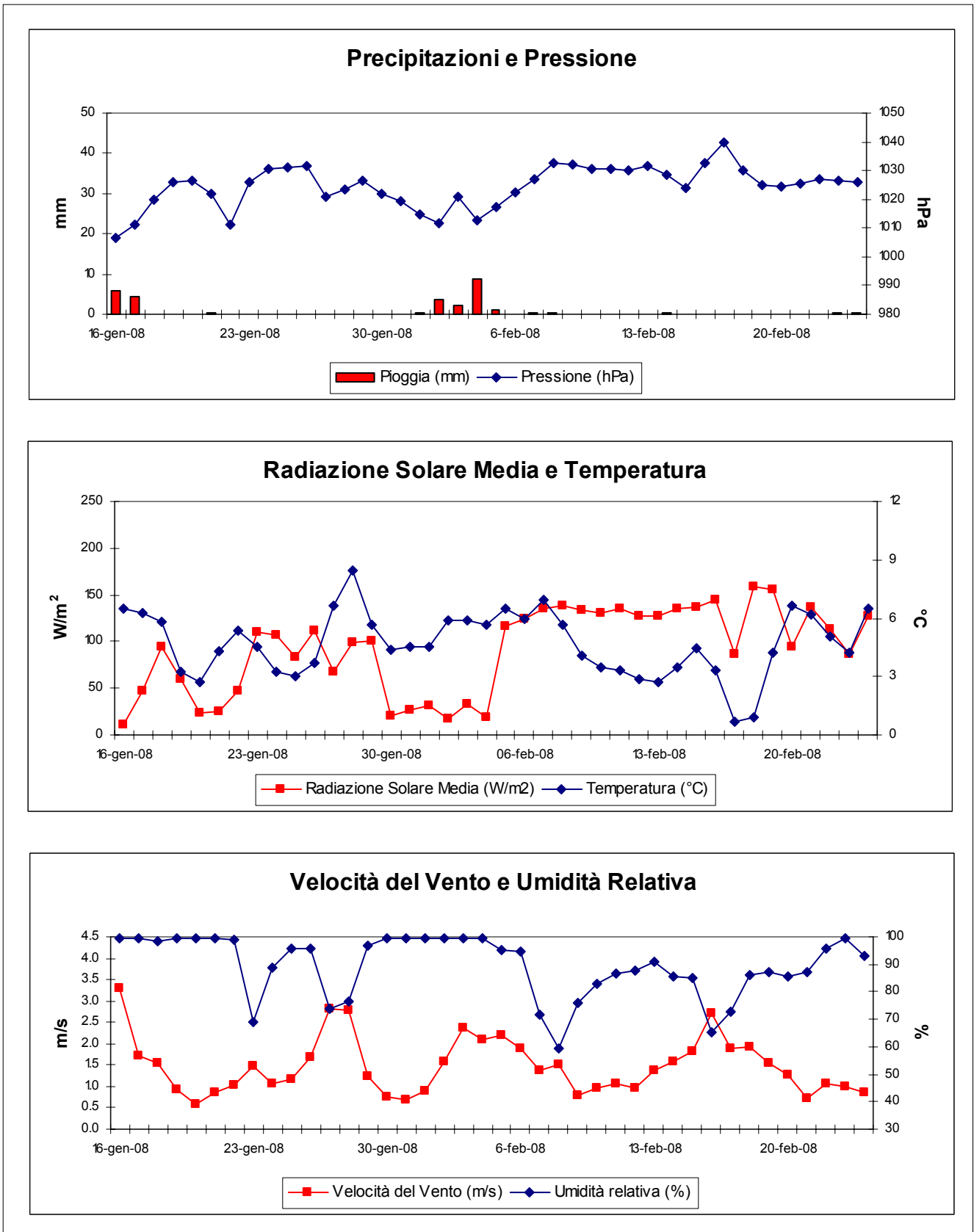


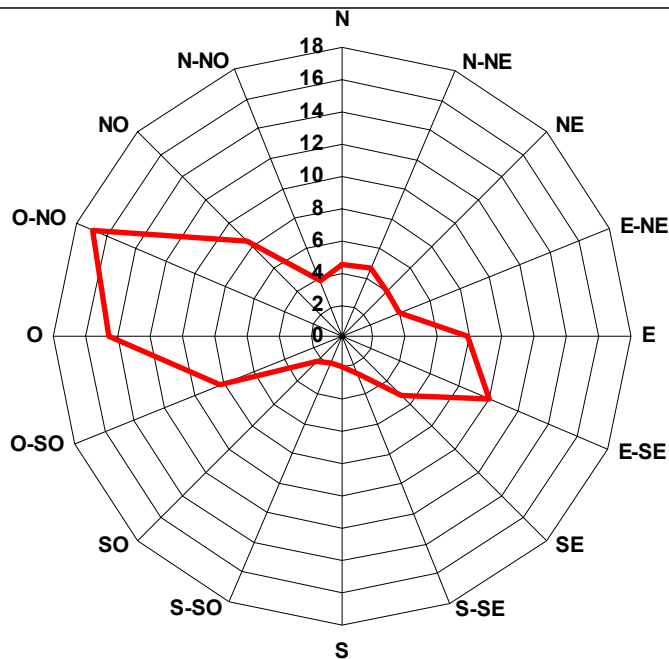
Figura 4/a: Andamenti dei principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura dal Laboratorio Mobile a Drizzona (Loc. Pontirolo)

# ROSA dei VENTI

## Drizzona - Loc. Pontirolo

dal 16 gennaio 2008

al 24 febbraio 2008



## Distribuzione vento

DRIZZONA - Loc. Pontirolo  
dal 16 gennaio 2008 al 24 febbraio 2008

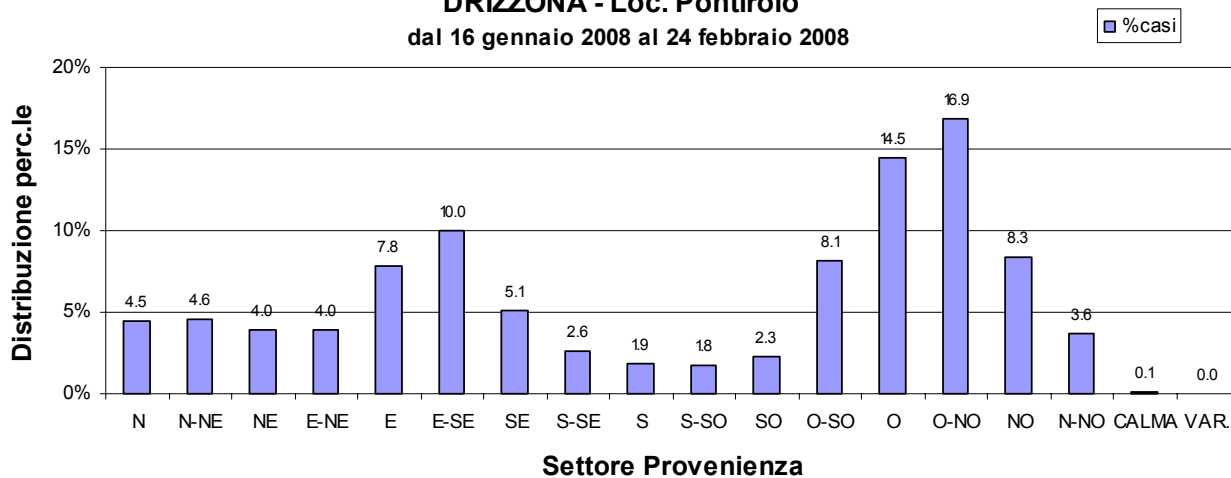


Figura 4/b: Andamenti dei principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura dal Laboratorio Mobile a Drizzona (Loc. Pontirolo)

## **Andamento inquinanti nel periodo di misura e confronto con i dati rilevati da postazioni fisse**

La strumentazione presente sul laboratorio mobile permette il monitoraggio a cadenza oraria degli inquinanti gassosi, quali biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), ossidi di azoto (NO ed NO<sub>2</sub>), ozono (O<sub>3</sub>), monossido di carbonio (CO), oltre alla misura giornaliera del particolato fine (PM<sub>10</sub>).

Come descritto nel capitolo **Normativa** (vedi Tab. 2, pagg. 7 e 8), il D.M. 60 del 02.04.02 stabilisce, per SO<sub>2</sub>, NO<sub>2</sub>, CO e PM<sub>10</sub>, i valori limite per la protezione della salute umana e i margini di tolleranza che si riducono progressivamente negli anni, fino ad annullarsi. **I livelli di concentrazione degli inquinanti elencati saranno però di seguito confrontati con i rispettivi limiti “a regime”, cioè con margini di tolleranza zero, adottando le condizioni più cautelative, anche quando non ancora vigenti per l’anno 2008.**

Poiché i livelli di concentrazione degli inquinanti aerodispersi dipendono fortemente dalle condizioni meteorologiche osservate durante il periodo di misura e dalle differenti sorgenti emissive, è importante confrontare i dati rilevati nel corso di una campagna limitata nel tempo con quelli misurati, nello stesso periodo, in alcune stazioni fisse della Rete di Rilevamento della Qualità dell’Aria (RRQA). I livelli di concentrazione misurati a Drizzona Loc. Pontirolo Capredoni sono pertanto stati confrontati con quelli registrati nelle altre postazioni localizzate sia all’interno della città di Cremona (Via Fatebenefratelli e Piazza Cadorna), che in comuni della provincia: Crema, Soresina, Pizzighettone, Corte dè Cortesi, Piadena. A causa di un incidente automobilistico che ha distrutto completamente la stazione di Casalmaggiore, avvenuto in data 21/02/07, non è stato possibile utilizzare i suoi dati meteorologici e chimici che normalmente vengono confrontati con quelli prodotti dal mezzo mobile.

Si fa notare come le centraline siano localizzate in ambiente urbano, suburbano e rurale, in siti adatti a misure di inquinanti da traffico e di fondo (Tabella 4).

L’evoluzione temporale dei diversi inquinanti monitorati è rappresentata nelle Figure 5, 6, 7, 8A, 8B, 9A, 9B e 10 con l’utilizzo di grafici relativi a:

- concentrazioni medie orarie: evoluzione oraria dell’inquinante nel periodo di misura;
- concentrazioni medie 8 h: ogni valore è ottenuto come media tra l’ora *h* e le 7 ore precedenti l’ora *h*.
- concentrazioni medie giornaliere: evoluzione giornaliera dell’inquinante ottenuta mediando i valori delle concentrazioni dalle ore 0.00 alle ore 23.00 dello stesso giorno;
- giorno tipo: evoluzione media delle concentrazioni medie orarie nell’arco delle 24 ore.

Per “giorno tipo” o “giorno medio” si intende l’andamento delle concentrazioni medie orarie mediato su tutti i giorni feriali (o su tutti i giorni pre-festivi ovvero festivi) del periodo in questione. I giorni feriali, pre-festivi e festivi sono stati considerati separatamente nel calcolo del giorno tipo per mettere in evidenza le eventuali diverse caratteristiche emissive, legate al traffico o alle attività produttive.

**Si fa inoltre presente che i dati si riferiscono all’ora solare e non a quella legale.**

Le concentrazioni di **Biossido di Zolfo** registrate durante il periodo della campagna a Drizzona sono state estremamente contenute: il valore medio sul periodo e la concentrazione massima giornaliera sono risultati rispettivamente pari a 2 µg/m<sup>3</sup> e 7 µg/m<sup>3</sup>, quindi ben al di sotto del limite normativo, che fissa la soglia su 24 ore a 125 µg/m<sup>3</sup>. Tali valori sono assolutamente in linea, anzi tra i migliori, con quanto misurato nelle altre cabine della rete di rilevamento provinciale prese a confronto, come si può rilevare nella Tabella 5 di pagina 36.

Analizzando l’andamento dei livelli di concentrazione durante l’arco delle ventiquattro ore, se si esclude un leggero incremento nelle ore centrali che riguarda tutte le tipologie di giornata, non si notano variazioni significative.

Si vedano a tal proposito i grafici riportati in Figura 5 a pagina 26.

Il **Monossido di Azoto** non è soggetto a normativa, tuttavia viene misurato in quanto partecipa ai processi di produzione dell'ozono e dell'inquinamento fotochimico.

Durante la presente campagna di misure, nella postazione di Drizzona si è osservato un valore massimo di concentrazione oraria di  $117 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , rilevato alle ore 02.00 del 26 Gennaio 2008, e una concentrazione media del periodo di  $18 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Entrambi le concentrazioni sono le più basse della provincia. La concentrazione media più elevata del periodo per questo gas è stata misurata nella stazione di Cremona Fatebenefratelli ( $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ); nelle altre cabine i valori rilevati variano tra i  $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$  misurati nelle due stazioni di Crema XI Febbraio e Cremona Cadorna e i  $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di Corte dè Cortesi, passando per i  $32 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di Soresina e i  $29 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di Piadena. Per quanto riguarda le massime medie orarie, che variano tra i  $497 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di Cremona Fatebenefratelli e i  $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$  di Corte dè Cortesi, Drizzona, con  $117 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , si pone meglio della stazione di fondo di Corte dè Cortesi.

Come mostrato in Figura 6 a pagina 27, i giorni medi feriali sono caratterizzati dalle concentrazioni più elevate e da un innalzamento delle stesse nelle ore del mattino tra le 8:00 e le 12:00 e, in maniera minore, del pomeriggio-sera dalle 19:00 alle 21.00. Il giorno di sabato segue un andamento simile, con concentrazioni generalmente inferiori di quelle del giorno feriale ad eccezione delle prime ore del mattino che si mantengono sui livelli del picco mattutino.

Durante i giorni festivi le concentrazioni sono costantemente minori di quelle dei giorni feriali e di sabato, non sono evidenti picchi mattutini e/o pomeridiani.

Per quanto riguarda il **Biossido di Azoto**, nel periodo in esame, a Drizzona la concentrazione media si è attestata a  $31 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mentre la concentrazione massima oraria è stata di  $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , ciò significa che non è mai stato superato il valore limite normativo di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

La concentrazione media del periodo misurata presso la postazione del Laboratorio mobile è confrontabile con la stessa grandezza rilevata presso le altre postazioni della rete fissa della provincia di Cremona, cominciando da quella geograficamente più vicina di Piadena ( $42 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) per arrivare anche a quelle situate a distanza maggiore di Crema XI Febbraio, Soresina e Cremona Cadorna ( $52$ ,  $46$ , e  $55 \mu\text{g}/\text{m}^3$  rispettivamente). Il valore minimo è stato rilevato nella stazione di Corte dè Cortesi ( $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), la più remota del territorio, dove la media del periodo è decisamente confrontabile con quella di Drizzona. La massima media del periodo è stata riscontrata a Cremona Fatebenefratelli con una concentrazione doppia rispetto a quella di Drizzona ( $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

Anche per quanto riguarda i valori massimi delle medie orarie rilevate nelle stazioni della rete i valori minimi sono stati rilevati nelle stazioni di Corte dè Cortesi ( $78 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ) e di Drizzona ( $95 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ), mentre i valori massimi sono stati registrati a Cremona Fatebenefratelli dove si sono avuti due superi orari del valore limite di  $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ : il 07 Febbraio alle ore 20:00 con  $215 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e il 14 Febbraio alle ore 20:00 con  $227 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Nella Tabella 6 di pagina 36 sono riassunti i dati statistici relativi a questo inquinante.

Lo studio dei livelli di concentrazione oraria nel grafico del giorno tipo evidenzia un andamento pressoché uniforme per tutte le tipologie di giornata, le concentrazioni più elevate si evidenziano generalmente nei giorni feriali, mentre nei giorni festivi si osservano quelle minori. Il valore minimo si registra infatti alle ore 15:00 del giorno festivo.

Nella Figura 7 di pag. 28 sono mostrate le variazioni nel tempo di questo inquinante.

I livelli di **Monossido di Carbonio** misurati a Drizzona durante questa campagna di monitoraggio si sono mantenuti sempre bassi e al di sotto dei limiti normativi. Il valore medio sul periodo è stato di  $0.5 \text{ mg}/\text{m}^3$ , il valore massimo orario è stato di  $1.1 \text{ mg}/\text{m}^3$ , mentre il valore massimo mediato sulle 8 ore è stato pari a  $1.0 \text{ mg}/\text{m}^3$ , quindi abbondantemente al di sotto del valore limite per la protezione della salute umana di  $10 \text{ mg}/\text{m}^3$ . Nella stazione geograficamente molto vicina di Piadena, la media del periodo è stata di  $0.5 \text{ mg}/\text{m}^3$ , il valore massimo orario di  $1.5 \text{ mg}/\text{m}^3$ , mentre il valore massimo mediato sulle 8 ore è stato pari a  $1.1 \text{ mg}/\text{m}^3$ . Nelle stazioni di Crema XI Febbraio, Cremona

Fatebenefratelli e Cremona Cadorna le medie del periodo sono state di 0.9 mg/m<sup>3</sup> nella prima e 0.8 mg/m<sup>3</sup> nelle altre due stazioni di Cremona. Il massimo orario si è avuto a Cremona Fatebenefratelli (4.1 mg/m<sup>3</sup>), mentre il massimo mediato sulle 8 ore è stato registrato sia a Cremona Fatebenefratelli che a Crema XI Febbraio (2.1 mg/m<sup>3</sup>).

Nella Tabella 7 di pagina 37 sono riportati i dati statistici relativi a questo inquinante.

Nel grafico del giorno tipo si osserva un andamento delle concentrazioni pressoché uniforme per tutte le tipologie di giornata senza grosse variazioni orarie.

Nelle Figure 8A e 8B di pag. 29 e 30 sono mostrati gli andamenti per questo inquinante.

Il periodo critico per l'**Ozono** è durante la stagione estiva, in quanto la radiazione solare e l'alta temperatura favoriscono la formazione di questo inquinante secondario che viene prodotto attraverso reazioni fotochimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto (NO<sub>x</sub>) e i composti organici volatili (COV).

L'andamento delle concentrazioni di questo inquinante risulta differente da quelli primari, infatti l'ozono non ha sorgenti emissive dirette e la sua formazione nella troposfera è correlata al ciclo diurno solare: il trend giornaliero è "a campana" con un massimo poco dopo il periodo di maggior insolazione (generalmente tra le 14.00 e le 16.00); nei momenti di maggior emissione di NO le concentrazioni di ozono tendono a calare, soprattutto in vicinanza di strade con traffico sostenuto.

Di norma nel grafico del Giorno tipo i valori diurni più elevati si verificano nei giorni prefestivi e festivi, quando sono minori le emissioni di NO, infatti la presenza di minori quantità di monossido di azoto riduce la reazione tra NO e O<sub>3</sub> che porta alla formazione di NO<sub>2</sub> e alla distruzione di molecole di ozono, evidenziando il fenomeno noto come "effetto week-end".

**A causa delle minori emissioni locali di NO, generalmente le concentrazioni di ozono sono più elevate nelle aree rurali rispetto a quelle urbanizzate, e i valori maggiori si registrano sottovento alle grandi città, anche a decine di km di distanza.**

Nel corso della presente campagna invernale di misure, il valore medio del periodo è risultato uguale a 18 µg/m<sup>3</sup>, mentre il valore massimo orario e il valore massimo mediato su 8 ore sono risultati uguali a 102 µg/m<sup>3</sup> e 77 µg/m<sup>3</sup>, rispettivamente. I risultati sono del tutto confrontabili con quelli registrati nella stazione remota di Corte de' Cortesi (15 µg/m<sup>3</sup>, 90 µg/m<sup>3</sup>, e 76 µg/m<sup>3</sup> rispettivamente). I valori più bassi si sono registrati, così come previsto, nelle aree urbane e/o suburbane: la media più bassa si è avuta a Cremona Fatebenefratelli e Crema XI Febbraio (12 µg/m<sup>3</sup>), il massimo orario inferiore (81 µg/m<sup>3</sup>) a Crema XI Febbraio e il minimo della media di 8 ore a Cremona Fatebenefratelli (55 µg/m<sup>3</sup>).

In base ai dati commentati poc'anzi e riportati nella Tabella 8 di pagina 37, risulta evidente che durante il periodo della presente campagna di monitoraggio della qualità dell'aria, sia a Drizzona, sia negli altri siti di misura della rete provinciale non si sono verificati superamenti della soglia di informazione (180 µg/m<sup>3</sup> media oraria) e del valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m<sup>3</sup> media 8 ore). Per quanto riguarda gli andamenti dei giorni tipo si può notare che le concentrazioni più elevate vengono raggiunte nelle ore pomeridiane, in accordo con quanto atteso, tra le 14:00 e le 17:00. In Figura 9B di pag. 32 si può notare che le concentrazioni maggiori si registrano nei giorni festivi, quando minori sono le emissioni da traffico, viceversa le concentrazioni minori sono quelle registrate nei giorni feriali e/o prefestivi.

Per quanto riguarda il **Particolato Fine (PM<sub>10</sub>)** a Drizzona, oltre alle misure orarie generate da un campionatore automatico in dotazione al laboratorio mobile (TEOM), si è affiancato per 15 giorni (24 Gennaio – 07 Febbraio) un campionatore manuale gravimetrico che ha permesso sia di confrontare i due sistemi di misurazione, sia di avere a disposizione 15 filtri giornalieri sui quali eseguire ulteriori analisi strumentali atte a caratterizzare le concentrazioni dei metalli nelle polveri prelevate (speciazione). Il sito di Drizzona è particolarmente interessante per le sue caratteristiche remote e rurali e ha attirato l'attenzione di ARPA Lombardia per la possibilità offerta di valutare l'apporto della componente naturale alla composizione del PM<sub>10</sub>.

Nel primo grafico della Figura 11 di pag. 34 sono raffigurate le medie giornaliere rilevate con i due diversi tipi di campionatore, da cui si può notare una sostanziale concordanza dei risultati forniti dalle due metodiche.

Per quanto riguarda le valutazioni tradizionali per il  $PM_{10}$  e peculiari del periodo di indagine presso il sito di Drizzona, si sono considerate le concentrazioni ottenute con il campionatore in continuo (TEOM) che ha funzionato per tutto il periodo della campagna (100% di rendimento strumentale). La media di  $PM_{10}$  misurata a Drizzona durante la presente campagna è stata di  $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mentre il valore massimo giornaliero, misurato il 21 Febbraio 2008, è stato di  $137 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Il valore limite per la protezione della salute umana di  $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$  come media giornaliera da non superare più di 35 volte per anno civile, è stato superato per 21 giorni su 40 giorni di dati disponibili.

Nell'unica postazione dotata di un campionatore manuale e non automatico, quella di Piazza Cadorna a Cremona, si è registrata la situazione peggiore per quanto riguarda la media del periodo e il massimo giornaliero, infatti sono state rispettivamente  $71 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e  $167 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Nelle postazioni di Cremona Fatebenefratelli, Soresina, Crema XI Febbraio e Pizzighettone la media del periodo è risultata rispettivamente  $66 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $65 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $64 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e  $61 \mu\text{g}/\text{m}^3$ , mentre i massimi valori giornalieri  $132 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $148 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ,  $138 \mu\text{g}/\text{m}^3$  e  $124 \mu\text{g}/\text{m}^3$ . Per quanto riguarda il numero dei giorni di superamento del valore limite la situazione peggiore la si vede a Cremona Fatebenefratelli (28) passando per Pizzighettone e Cremona Cadorna (26), Crema XI Febbraio (24) e Soresina (23), anche se in quest'ultimo sito mancano 3 giorni di campionamento (10, 11, 12 Febbraio), con probabili superamenti come avvenuto nella vicina stazione di Pizzighettone. Nell'andamento dei giorni tipo (vedi Figura 11 pag. 34), le concentrazioni massime si raggiungono nelle giornate feriali, con un picco dalle ore 09:00 alle ore 13:00 e un altro modesto aumento delle concentrazioni verso le ore 19:00 – 21:00. Nei giorni prefestivi e festivi le concentrazioni seguono generalmente l'andamento dei giorni feriali, ma con concentrazioni normalmente più basse specie nei giorni festivi, dove alle ore 15:00 si raggiunge il valore minimo assoluto. Nella Tabella 9 di pagina 38 sono riportati i dati statistici relativi a questo inquinante.

Per quanto riguarda i risultati delle indagini di speciazione, nella Tabella n. 10 di pag. 53, sono riportate le concentrazioni dei metalli presenti nei filtri campionati con metodo gravimetrico dal 24.01 al 07.02.

Nel periodo compreso tra il 28 maggio e il 3 luglio 2008, su richiesta del Dott. Gianelle del Dipartimento di Milano e a titolo puramente scientifico e di studio, sono stati attivati due campionatori gravimetrici, uno per misurare le concentrazioni di  $PM_{10}$  e l'altro per misurare le concentrazioni di  $PM_{2.5}$  e per procedere alla speciazione dei metalli e completare così i risultati ottenuti sui filtri invernali, in un sito, come già detto più volte, adatto a questo tipo di approfondimenti.

Dalla Tabella 11/a alla Tabella 11/c sono riportate le concentrazioni dei metalli misurate nei filtri campionati dal 28.05 al 3.07 per il  $PM_{10}$  mentre dalla Tabella 12/a alla Tabella 12/c sono indicate per gli stessi giorni le concentrazioni di  $PM_{2.5}$  e la sua speciazione. In Tabella 13 di pag. 60 sono stati calcolati i rapporti del  $PM_{2.5}$  rispetto al  $PM_{10}$  su tutti i filtri campionati nella campagna estiva.

## Conclusioni

Il laboratorio mobile per la misura della qualità dell'aria è stato posizionato in località Pontirolo Capredoni, frazione di Drizzona (CR), dal 16 gennaio al 24 febbraio 2008. Le misure effettuate hanno consentito una visione generale ed attuale della qualità dell'aria presente nel comune così riassumibile.

- **Biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>)**. I valori e gli andamenti sono analoghi a quelli registrati nello stesso periodo dalle altre stazioni della rete fissa. Le concentrazioni misurate sono nettamente inferiori ai limiti di legge, così come in tutte le stazioni della rete.
- **Biossido d'azoto (NO<sub>2</sub>)**. La media del periodo per questo inquinante è risultata pari a 31 µg/m<sup>3</sup>, con un valore massimo orario di 95 µg/m<sup>3</sup>. I valori registrati non hanno mai superato il "valore limite per la protezione della salute umana", pari a 200 µg/m<sup>3</sup> come massimo orario. L'andamento e i livelli medi di concentrazione sono confrontabili con quelli misurati nella stazione di Corte de' Cortesi, che possiede analoghe caratteristiche rurali.
- **Monossido di carbonio (CO)**. I valori medi e i massimi della media di 8 ore sono sempre risultati al di sotto del "valore limite di protezione della salute umana" di 10 mg/m<sup>3</sup>. L'andamento è tra i più bassi di quelli misurati nelle altre cabine della rete.
- **Ozono (O<sub>3</sub>)**. I valori medi del periodo e gli andamenti sono in genere di poco superiori a quelli rilevati presso le altre centraline della rete di rilevamento, ma sovrapponibili con quelli della stazione di Corte de' Cortesi che ha le stesse caratteristiche di ruralità. Non vi è stato nessun superamento della "Soglia di Informazione" di 180 µg/m<sup>3</sup> e del "Livello di Protezione per la Salute" di 120 µg/m<sup>3</sup>.
- **Polveri sottili (PM<sub>10</sub>)**. I valori medi giornalieri che hanno superato il "valore limite per la protezione della salute umana", pari a 50 µg/m<sup>3</sup> sono stati 21. L'andamento, pur essendo simile a quanto rilevato in tutte le altre stazioni della rete provinciale, è comunque il migliore dato registrato. Nello stesso periodo la situazione peggiore è stata registrata a Cremona Fatebenefratelli, con 28 superi.

Durante il periodo di misura a Drizzona tutti gli inquinanti monitorati, tranne il PM<sub>10</sub>, non hanno fatto registrare superamenti dei limiti normativi.

Al contrario, il PM<sub>10</sub> ha superato il valore limite di legge per 21 giorni su 40 giorni di dati disponibili. Gli episodi di criticità per il PM<sub>10</sub> non sono propri del sito di monitoraggio, ma interessano l'intera Pianura Padana. Infatti, durante la stagione invernale, la conformazione orografica dell'area e le condizioni climatiche, che possono instaurarsi anche per lunghi periodi, ostacolano la dispersione degli inquinanti causando l'accumulo delle polveri fini nei bassi strati dell'atmosfera. In presenza di inversione termica si crea in quota uno strato orizzontale di aria più calda di quella sottostante, una sorta di "coperchio" esteso su tutta la pianura, che limita in senso verticale il rimescolarsi e il diluirsi degli inquinanti, favorendone al contrario l'accumulo negli strati dell'atmosfera più vicini al suolo.

La campagna di misure di Pontirolo è stata l'occasione per il Dipartimento ARPA di Milano di svolgere uno studio sulla distribuzione dei metalli all'interno delle polveri sottili presenti in un sito rurale (speciazione). Lo studio si è articolato in due campagne di misure. La prima campagna è avvenuta durante il posizionamento del laboratorio mobile, la seconda nel successivo periodo estivo. Durante la campagna estiva, oltre al PM<sub>10</sub> si è campionato anche il PM<sub>2.5</sub>.

La **speciazione** ha permesso di caratterizzare la concentrazione dei metalli sia durante la campagna invernale che estiva, non ha evidenziato particolari criticità a livello sanitario. La caratterizzazione e speciazione del PM<sub>2.5</sub>, eseguita però solo nel periodo dal 28 maggio al 3 luglio, ha permesso di ottenere informazioni scientifiche tra cui la valutazione del contributo dato alle concentrazioni di PM<sub>10</sub>. Ad esempio si è appurato che nel periodo di misura la percentuale di PM<sub>2.5</sub> rispetto al PM<sub>10</sub> non è mai scesa sotto il 50%, anzi il 21 giugno è risultata di poco superiore all'80%.

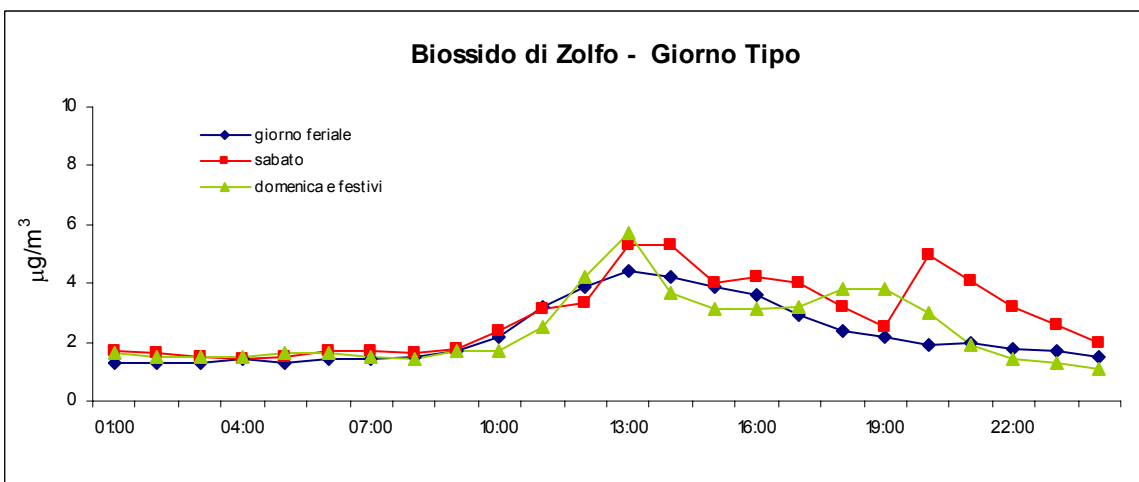
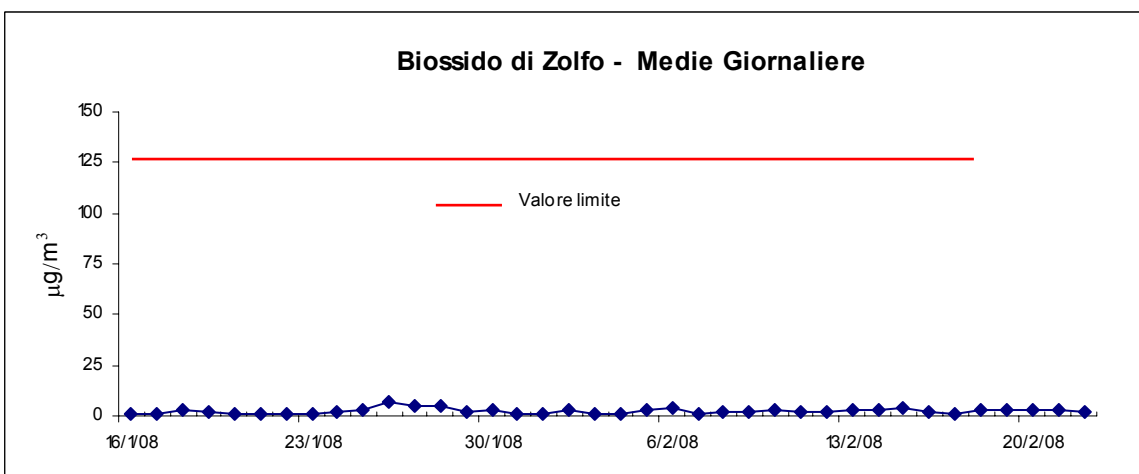
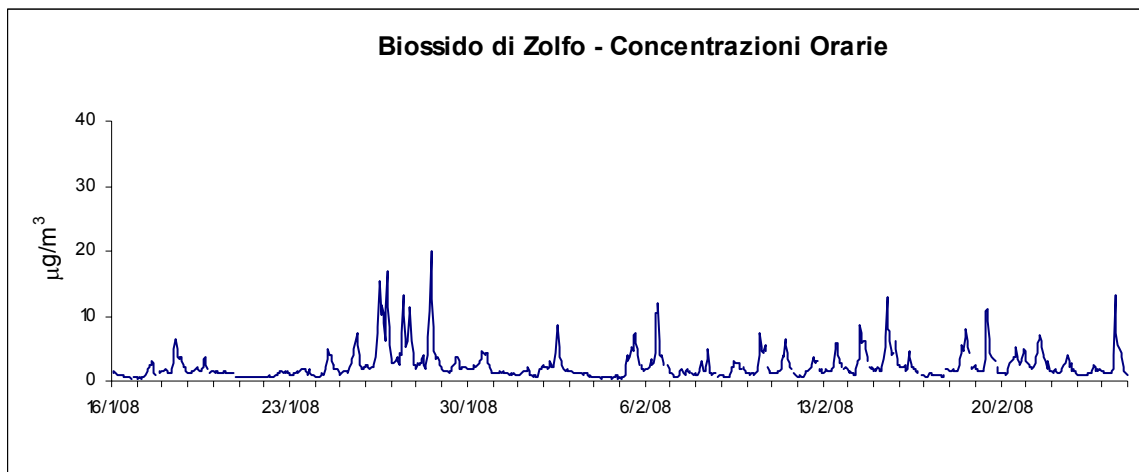


Figura 5: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorni tipo per SO<sub>2</sub> a Drizzona (Loc. Pontirolo) nel periodo di misura.

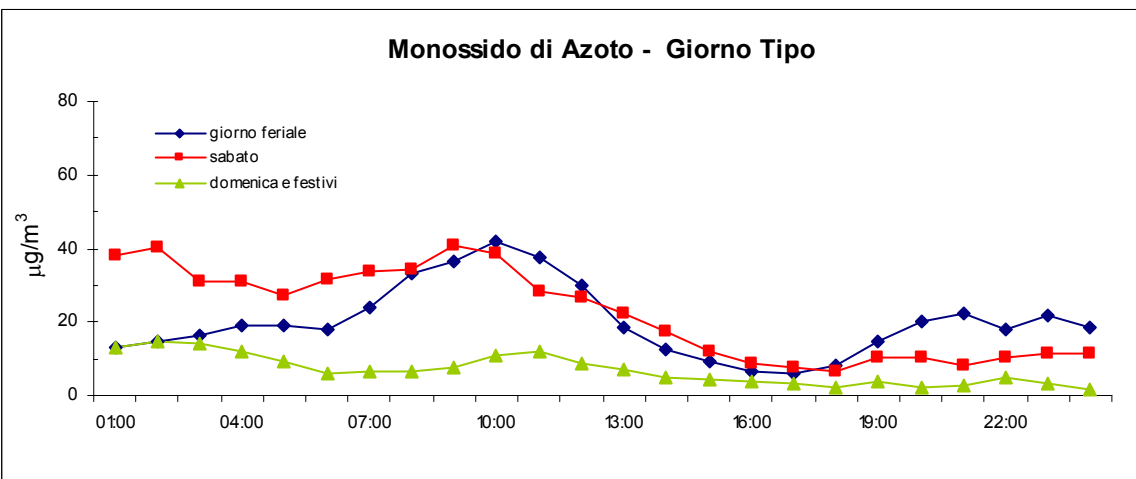
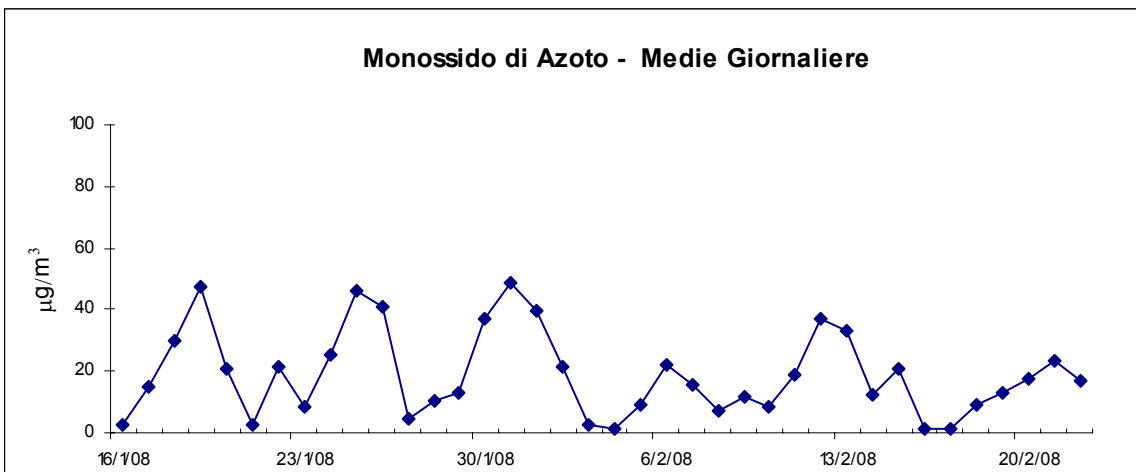
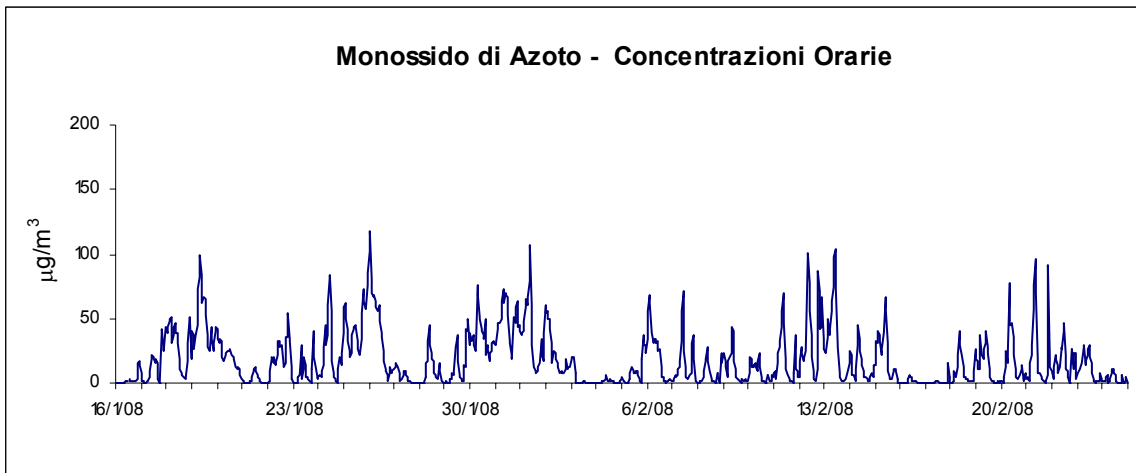


Figura 6: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorno tipo per NO a Drizzona (Loc. Pontirolo) nel periodo di misura.

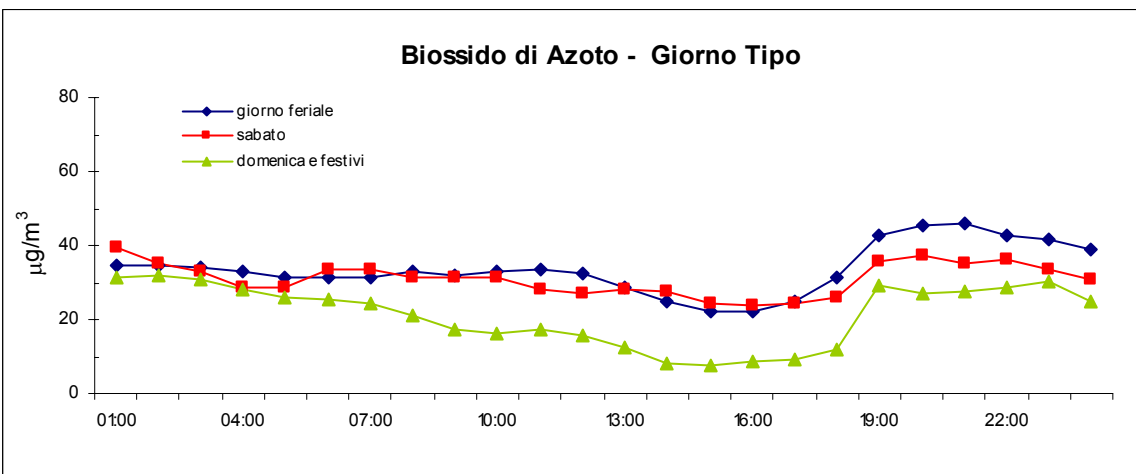
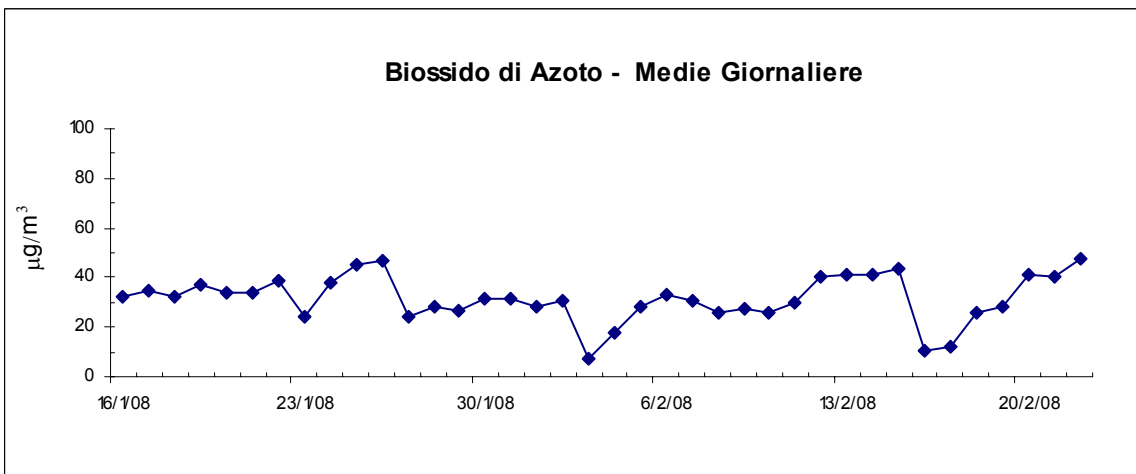
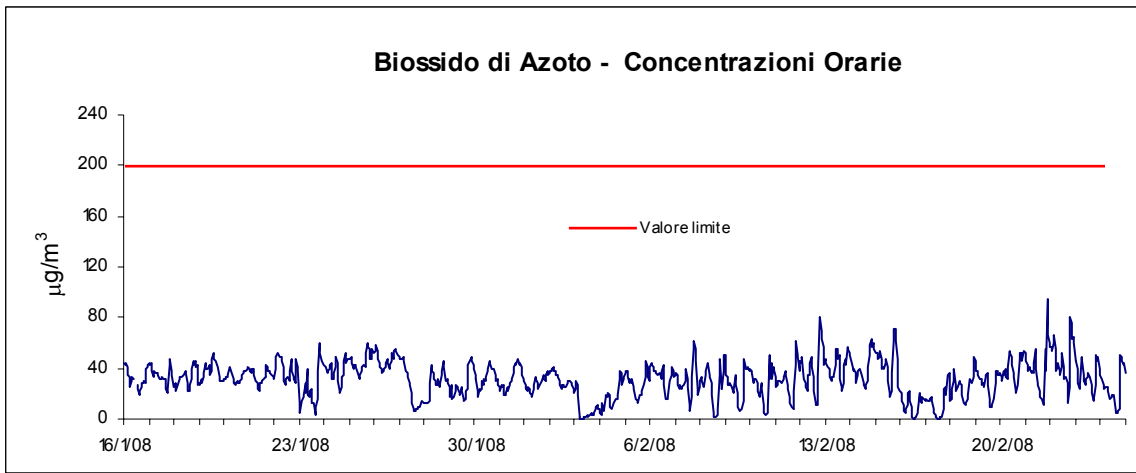


Figura 7: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorno tipo per NO<sub>2</sub> a Drizzona (Loc. Pontirolo) nel periodo di misura.

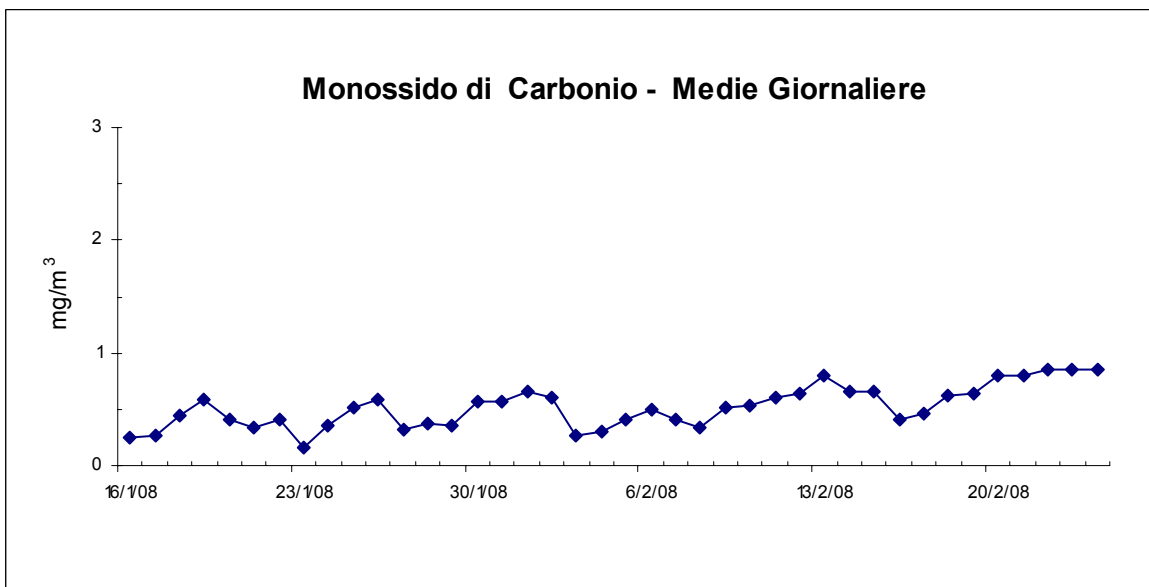
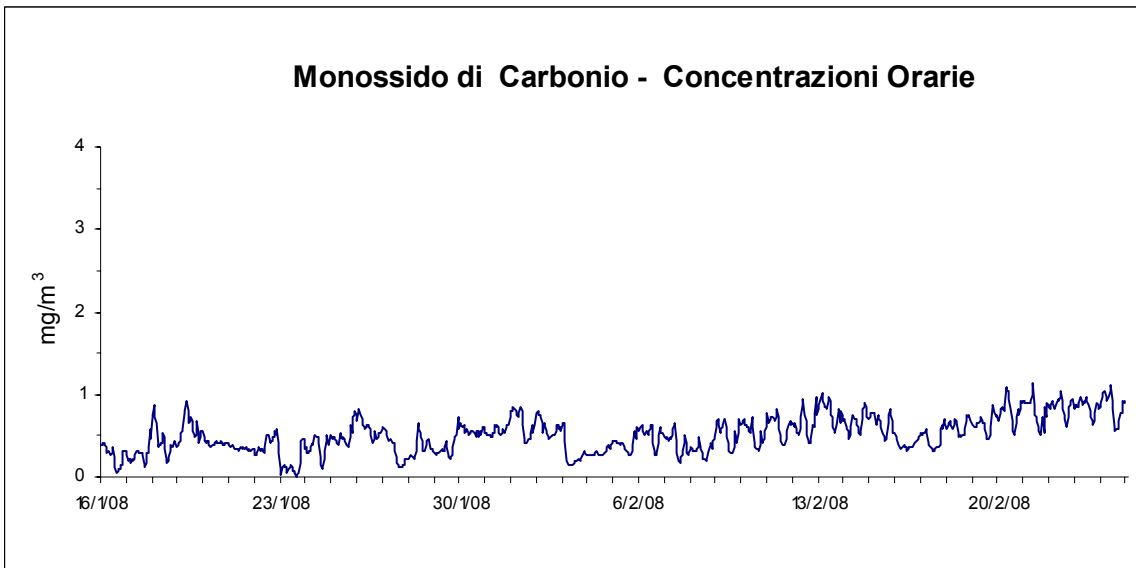


Figura 8A: Concentrazioni orarie e medie giornaliere per CO a Drizzona (Loc. Pontirolo) nel periodo di misura.

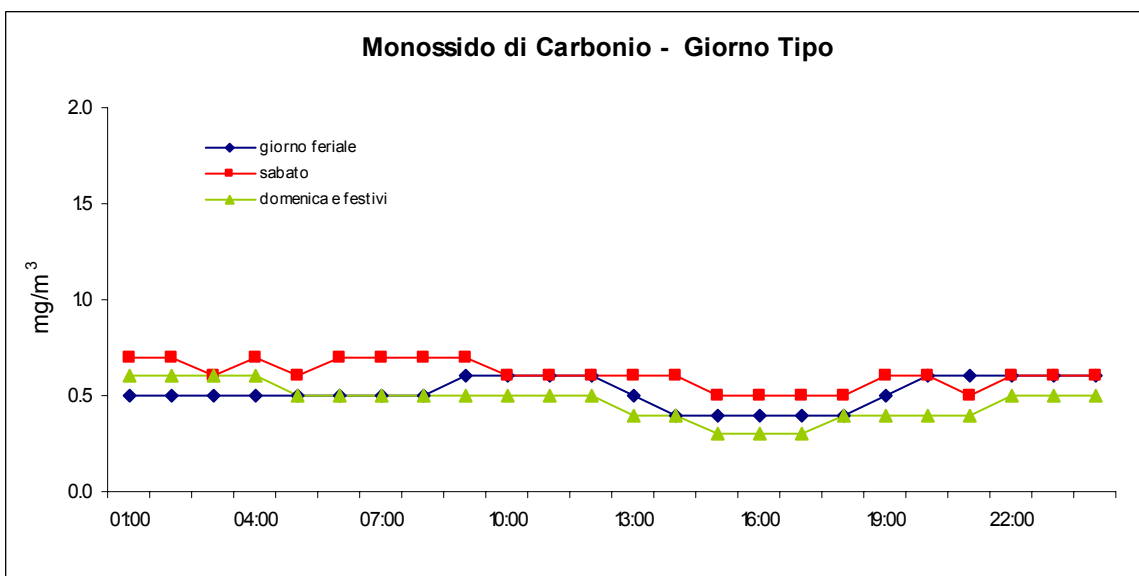
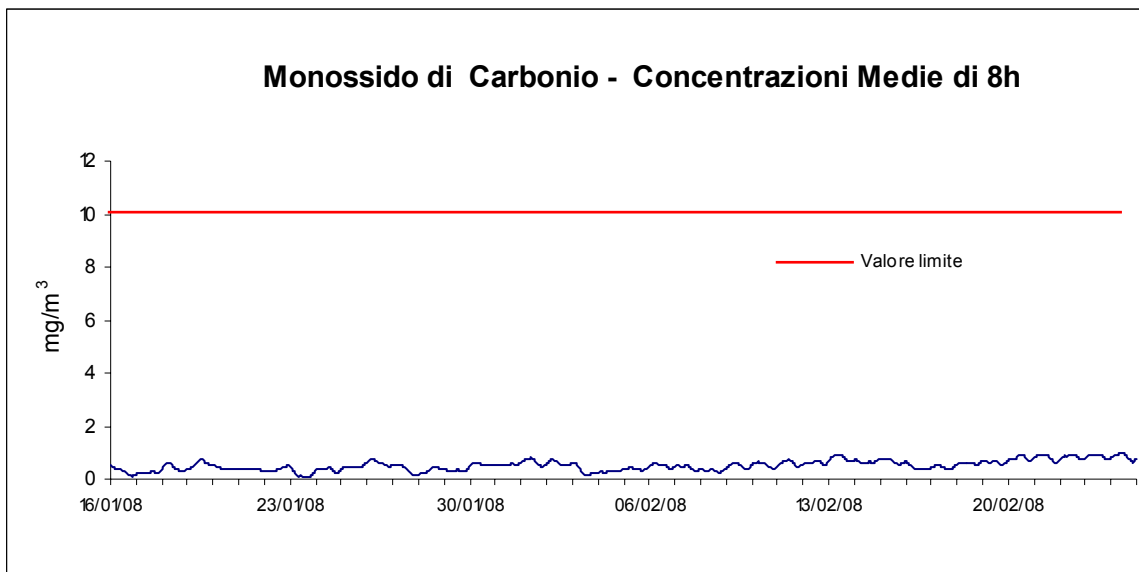


Figura 8B: Concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per CO a Drizzona (Loc. Pontirolo) nel periodo di misura.

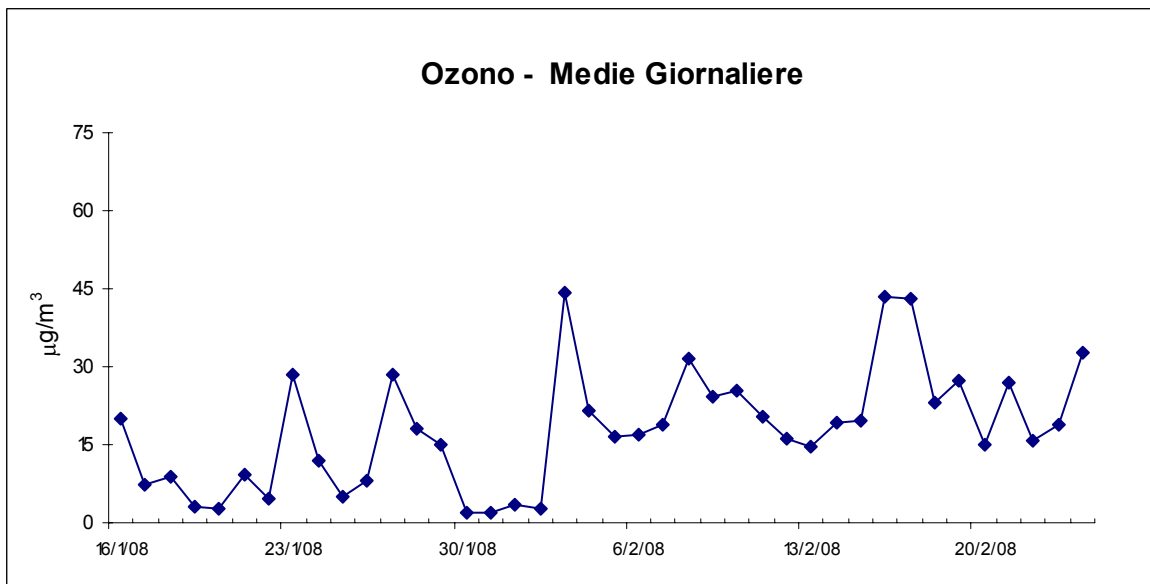
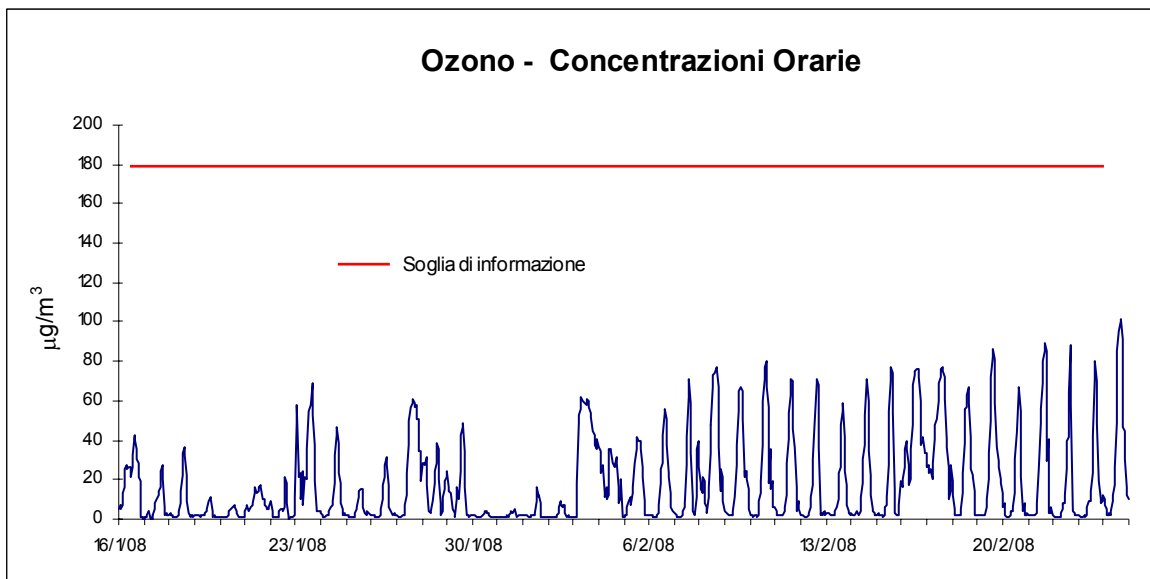


Figura 9A: Concentrazioni orarie e medie giornaliere per  $\text{O}_3$  a Drizzona (Loc. Pontirolo) nel periodo di misura.

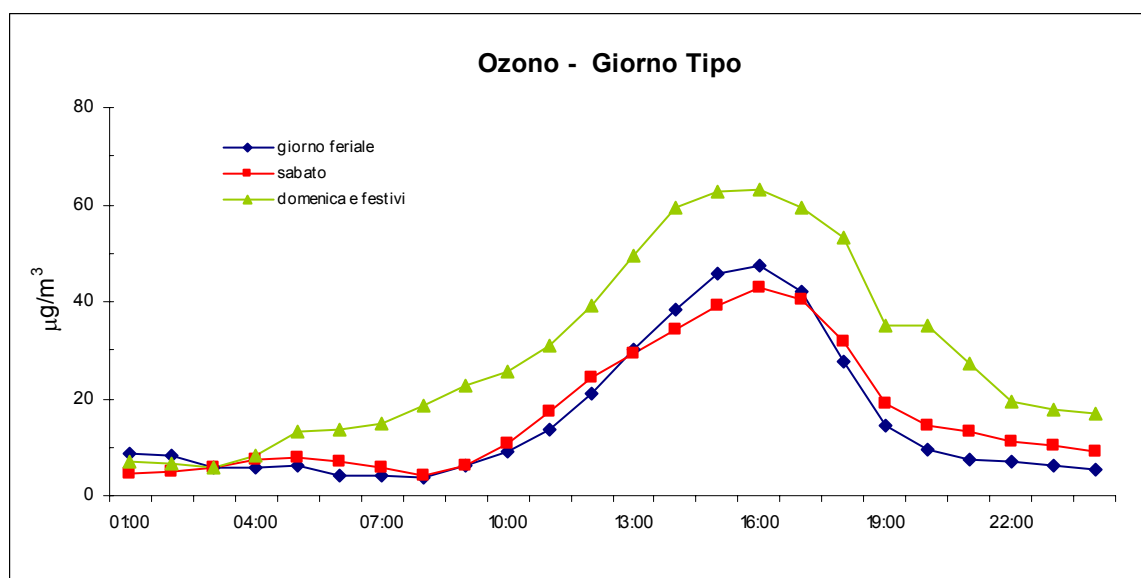
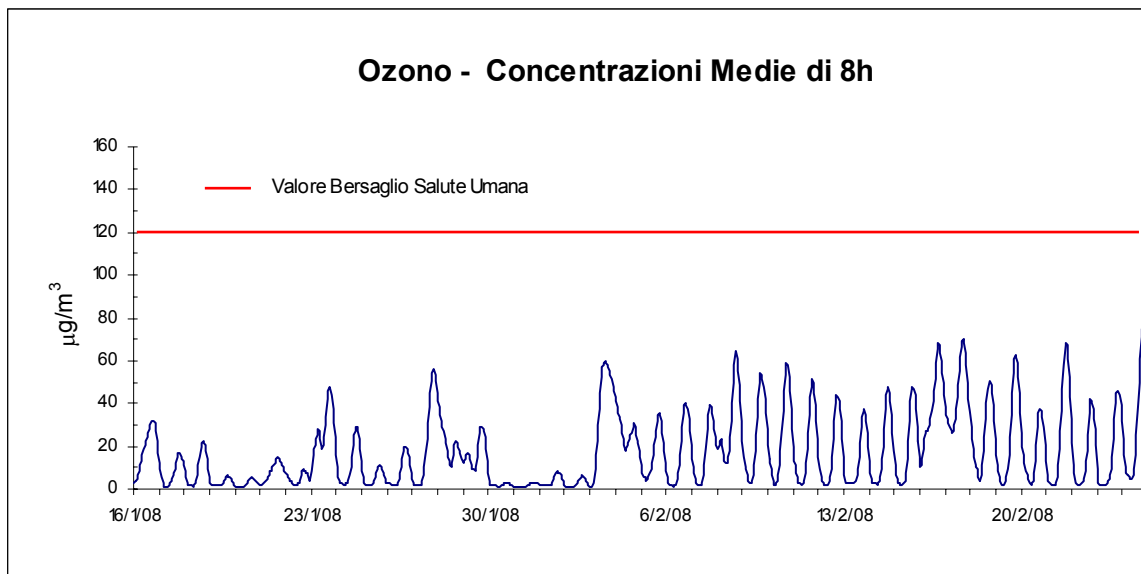


Figura 9B: Concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per O<sub>3</sub> a Drizzona (Loc. Pontirolo) nel periodo di misura.

## Concentrazioni di PM<sub>10</sub> nella Provincia di Cremona Periodo: 16/01/08 - 24/02/08

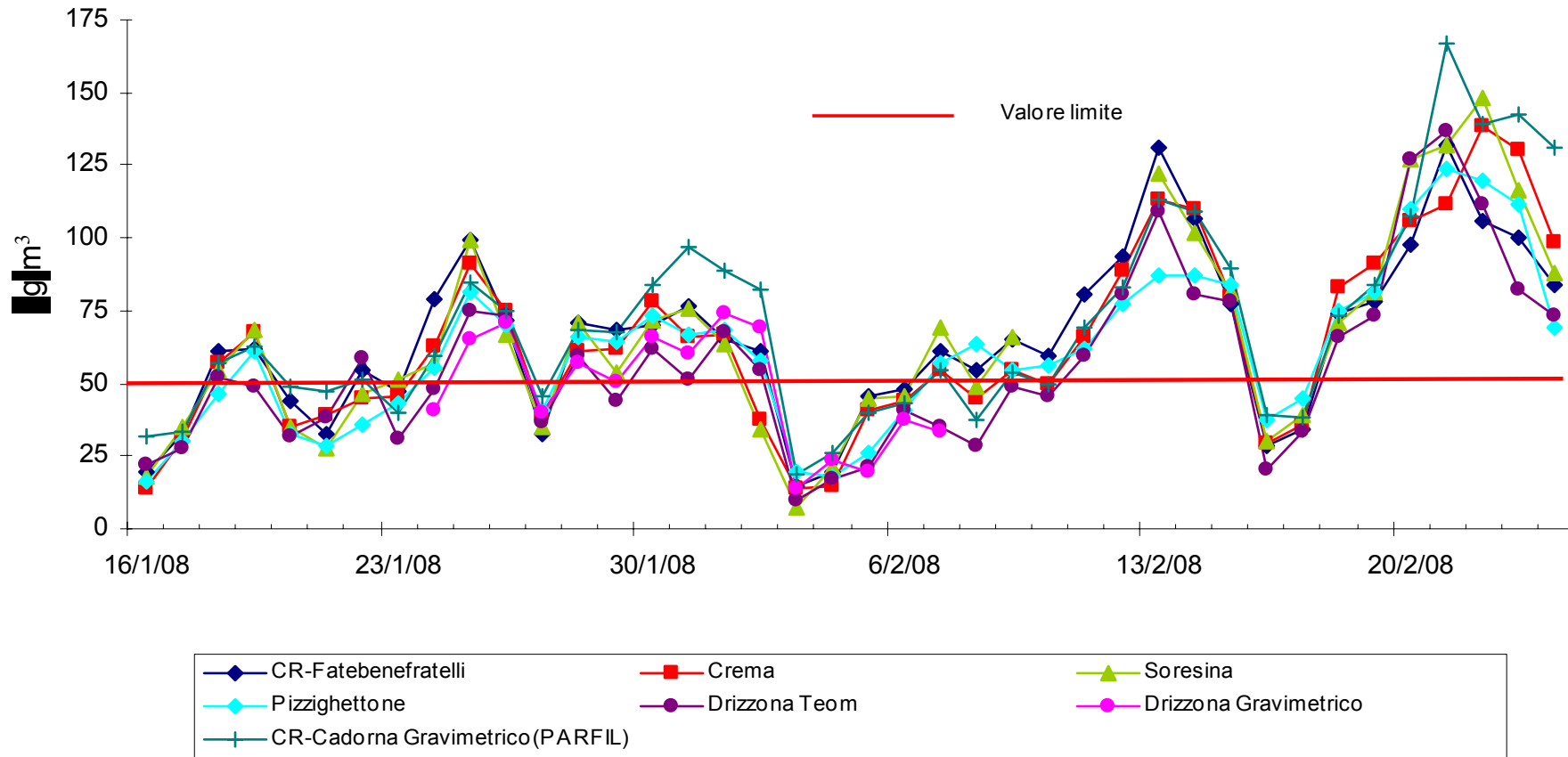


Figura 10: Concentrazioni medie giornaliere di PM<sub>10</sub> a Drizzona (Loc. Pontirolo) e in alcune stazioni della RRQA nel periodo.

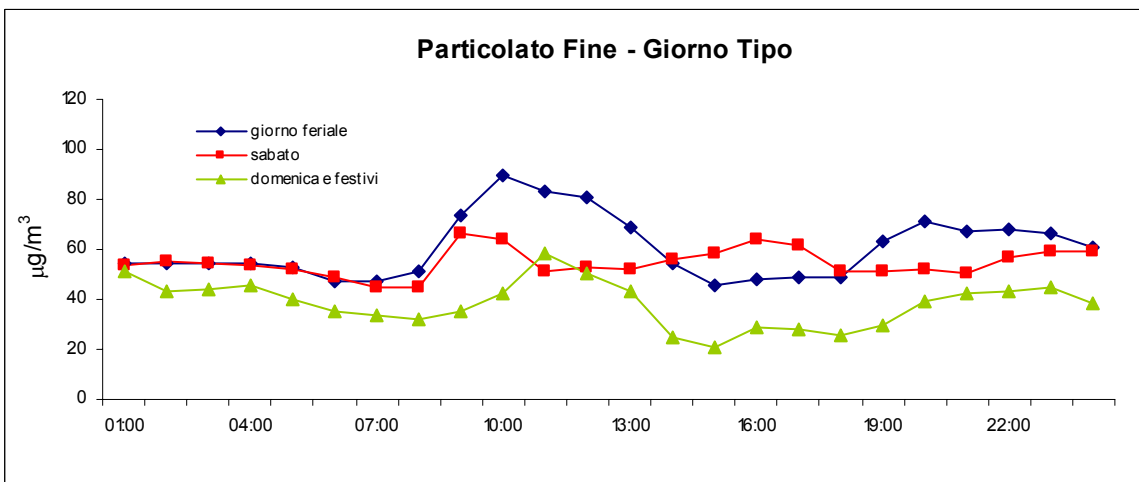
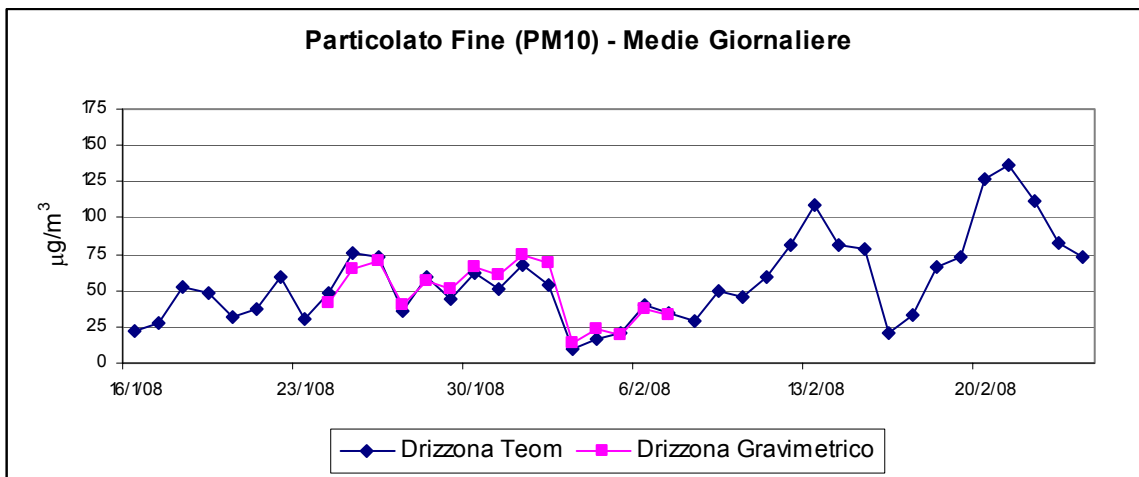


Figura 11: Concent. medie giornaliere e giorni tipo di PM10 a Drizzona (Loc. Pontirolo) nel periodo di misura

## Caratteristiche stazioni rete qualità dell'aria Dipartimento ARPA di Cremona

	<b>Rete<sup>(1)</sup></b>	<b>Tipo zona<sup>(2)</sup></b> Decisione 2001/752/CE	<b>Tipo stazione<sup>(3)</sup></b> Decisione 2001/752/CE	<b>Quota s.l.m. (metri)</b>	<b>Periodo di misura</b>
<b>Drizzona (Loc. Pontirolo) (Labor. mobile)</b>	PUB	RURALE	FONDO	33	Dal 16 Gennaio al 24 Febbraio 2008
<b>Cremona Fatebenefratelli</b>	PUB	URBANA	FONDO	43	Centralina Fissa
<b>Cremona Cadorna</b>	PUB	URBANA	TRAFFICO	40	Centralina Fissa
<b>Crema XI Febbraio</b>	PUB	SUBURBANA	FONDO	76	Centralina Fissa
<b>Piadena</b>	PUB	SUBURBANA	FONDO	30	Centralina fissa
<b>Corte de Cortesi</b>	PUB	RURALE	FONDO	60	Centralina fissa
<b>Soresina</b>	PUB	SUBURBANA	TRAFFICO	66	Centralina Fissa
<b>Pizzighettone</b>	PUB	URBANA	FONDO	45	Centralina Fissa

(1) Rete: PUB = pubblica, PRIV = privata.

(2) Tipo di zona di collocazione della stazione in base alla decisione 2001/752/CE: URBANA: centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 5000 abitanti; SUBURBANA: periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori RURALE: all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000-5000 abitanti è da ritenersi tale.

(3) Tipo di stazione in base alla Decisione 2001/752/CE: TRAFFICO: se la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico (se si trova all'interno di Zone a Traffico Limitato, è indicato tra parentesi ZTL) INDUSTRIALE: se la fonte principale di inquinamento è costituita dall'industria; FONDO: misura il livello di inquinamento determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle immediate vicinanze della stazione; può essere localizzata indifferentemente in area urbana, suburbana o rurale.

Tabella 4: Caratteristiche del sito di campionamento e delle stazioni fisse di confronto.

**Tabelle riassuntive del periodo**  
**16 Gennaio 2008 – 24 Febbraio 2008**

**Biossido di Zolfo**

	% Rend.	Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Dev St.	Max Media 24 h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Nr. giorni superamento Valore limite
<b>Drizzona (Loc. Pontirolo) (Labor. mobile)</b>	98	2	2	7	0
<b>Cremona Fatebenefratelli</b>	97	4	4	11	0
<b>Crema XI Febbraio</b>	97	3	2	6	0
<b>Corte de Cortesi</b>	98	3	2	7	0
<b>Pizzighettone</b>	98	3	3	10	0

Tabella 5: Dati statistici relativi a  $\text{SO}_2$ .

**Biossido di Azoto**

	% Rend.	Media ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Dev St.	Max Media 1 h ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	Nr. giorni superamento Valore limite
<b>Drizzona (Loc. Pontirolo) (Labor. mobile)</b>	100	31	14	95	0
<b>Cremona Fatebenefratelli</b>	100	64	31	227	2 07.02.08 14.02.08
<b>Cremona Cadorna</b>	100	55	22	164	0
<b>Crema XI Febbraio</b>	100	52	21	145	0
<b>Piadena</b>	99	46	18	121	0
<b>Corte de Cortesi</b>	100	30	15	78	0
<b>Soresina</b>	100	46	19	137	0

Tabella 6: Dati statistici relativi a  $\text{NO}_2$ .

**Tabelle riassuntive del periodo**  
**16 Gennaio 2008 – 24 Febbraio 2008**

**Monossido di Carbonio**

	% Rend.	Media (mg/m <sup>3</sup> )	Dev St.	Max Media 1 h (mg/m <sup>3</sup> )	Max Media 8 h (mg/m <sup>3</sup> )	Nr. giorni superamento Valore limite
<b>Drizzona (Loc. Pontirolo) (Labor. mobile)</b>	100	0.5	0.2	1.1	1.0	0
<b>Cremona Fatebenefratelli</b>	99	0.8	0.4	4.1	2.1	0
<b>Cremona Cadorna</b>	100	0.8	0.3	3.5	1.8	0
<b>Crema XI Febbraio</b>	100	0.9	0.4	2.8	2.1	0
<b>Piadena</b>	98	0.5	0.2	1.5	1.1	0

Tabella 7: Dati statistici relativi a CO.

**Ozono**

	% Rend.	Media (µg/m <sup>3</sup> )	Dev St.	Max Media 1 h (µg/m <sup>3</sup> )	Max Media 8 h (µg/m <sup>3</sup> )	Nr. giorni superamento soglia di informazione	Nr. giorni superamento Liv. Protezione per la Salute
<b>Drizzona (Loc. Pontirolo) (Labor. mobile)</b>	100	18	22	102	77	0	0
<b>Cremona Fatebenefratelli</b>	96	12	17	85	55	0	0
<b>Cremona Cadorna</b>	98	16	17	92	61	0	0
<b>Crema XI Febbraio</b>	96	12	17	81	62	0	0
<b>Corte de Cortesi</b>	96	15	20	90	76	0	0

Tabella 8: Dati statistici relativi a O<sub>3</sub>.

**Tabelle Riassuntive del periodo**  
**16 Gennaio 2008 – 24 Febbraio 2008**

**Particolato Fine (PM<sub>10</sub>)**

	% Rend.	Media (µg/m <sup>3</sup> )	Dev St.	Max 24 ore (µg/m <sup>3</sup> )	Nr. Giorni superamento Valore limite
<b>Drizzona (Loc. Pontirolo) Campagna TEOM</b>	100	56	38	137	21 18.01.08 22.01.08 dal 25.01.08 al 26.01.08 28.01.08 dal 30.01.08 al 02.02.08 dal 11.02.08 al 15.02.08 dal 18.02.08 al 24.02.08
<b>Drizzona (Loc. Pontirolo) Camp. Gravimetrico</b>	Durata prelievi 15 giorni (24.01 - 07.02)	48	20	74	8 25.01.08 26.01.08 dal 28.01.08 al 02.02.08
<b>Cremona Fatebenefratelli</b>	100	66	42	132	28 dal 18.01.08 al 19.01.08 22.01.08 dal 24.01.08 al 26.01.08 dal 28.01.08 al 02.02.08 dal 07.02.08 al 15.02.08 dal 18.02.08 al 24.02.08
<b>Crema XI Febbraio</b>	100	64	43	138	24 dal 18.01.08 al 19.01.08 dal 24.01.08 al 26.01.08 dal 28.01.08 al 01.02.08 07.02.08 09.02.08 dal 11.02.08 al 15.02.08 dal 18.02.08 al 24.02.08
<b>Soresina</b>	93	65	46	148	23 dal 18.01.08 al 19.01.08 dal 23.01.08 al 26.01.08 dal 28.01.08 al 01.02.08 07.02.08 09.02.08 dal 13.02.08 al 15.02.08 dal 18.02.08 al 24.02.08
<b>Pizzighettone</b>	100	61	44	124	26 18.01.08 dal 24.01.08 al 26.01.08 dal 28.01.08 al 02.02.08 dal 07.02.08 al 15.02.08 dal 18.02.08 al 24.02.08
<b>Cremona Cadorna Campagna PARFIL</b>	100	71	34	167	26 dal 18.01.08 al 19.01.08 22.01.08 dal 24.01.08 al 26.01.08 dal 28.01.08 al 02.02.08 07.02.08 09.02.08 dal 11.02.08 al 15.02.08 dal 18.02.08 al 24.02.08

Tabella 9: Dati statistici relativi al PM10.

## **Allegato Dati Orari**

Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>
16/01/08	1:00	n.d.	0	44	0.4	5	18/01/08	1:00	1	39	25	0.7	3
16/01/08	2:00	1	0	43	0.4	7	18/01/08	2:00	1	43	29	0.8	2
16/01/08	3:00	1	0	45	0.4	5	18/01/08	3:00	2	48	22	0.9	2
16/01/08	4:00	1	0	41	0.4	8	18/01/08	4:00	2	50	26	0.7	1
16/01/08	5:00	1	0	35	0.4	13	18/01/08	5:00	2	51	26	0.7	1
16/01/08	6:00	1	0	33	0.4	16	18/01/08	6:00	1	31	31	0.4	1
16/01/08	7:00	1	0	26	0.3	25	18/01/08	7:00	1	37	33	0.4	1
16/01/08	8:00	1	0	29	0.3	27	18/01/08	8:00	1	43	33	0.4	1
16/01/08	9:00	1	1	33	0.3	25	18/01/08	9:00	1	46	32	0.4	2
16/01/08	10:00	1	1	31	0.3	26	18/01/08	10:00	2	39	35	0.4	4
16/01/08	11:00	1	2	32	0.3	26	18/01/08	11:00	3	39	38	0.5	8
16/01/08	12:00	1	n.d.	n.d.	0.4	21	18/01/08	12:00	5	31	36	0.5	14
16/01/08	13:00	1	3	27	0.3	26	18/01/08	13:00	6	19	29	0.3	23
16/01/08	14:00	1	2	23	0.1	32	18/01/08	14:00	5	11	23	0.2	33
16/01/08	15:00	1	2	19	0.0	43	18/01/08	15:00	4	8	23	0.2	37
16/01/08	16:00	1	1	22	0.0	41	18/01/08	16:00	4	7	27	0.2	33
16/01/08	17:00	0	1	26	0.1	35	18/01/08	17:00	4	4	32	0.2	22
16/01/08	18:00	0	1	28	0.1	30	18/01/08	18:00	4	3	40	0.3	9
16/01/08	19:00	0	1	28	0.1	29	18/01/08	19:00	3	4	45	0.4	3
16/01/08	20:00	n.d.	1	30	0.1	21	18/01/08	20:00	3	17	42	0.4	1
16/01/08	21:00	1	3	29	0.1	19	18/01/08	21:00	2	31	46	0.4	2
16/01/08	22:00	1	16	40	0.3	1	18/01/08	22:00	2	52	41	0.4	2
16/01/08	23:00	1	16	41	0.3	1	18/01/08	23:00	2	51	42	0.4	1
16/01/08	24:00	1	15	43	0.3	0	18/01/08	24:00	1	19	27	0.4	2
17/01/08	1:00	1	8	45	0.3	0	19/01/08	1:00	1	41	28	0.4	2
17/01/08	2:00	0	2	43	0.2	1	19/01/08	2:00	1	37	26	0.4	2
17/01/08	3:00	0	2	44	0.2	1	19/01/08	3:00	1	27	32	0.4	2
17/01/08	4:00	0	1	38	0.2	2	19/01/08	4:00	1	37	29	0.5	2
17/01/08	5:00	1	0	33	0.2	4	19/01/08	5:00	1	37	33	0.6	2
17/01/08	6:00	1	2	38	0.2	0	19/01/08	6:00	2	45	37	0.6	1
17/01/08	7:00	1	2	36	0.2	1	19/01/08	7:00	2	73	44	0.8	2
17/01/08	8:00	1	4	37	0.2	0	19/01/08	8:00	2	82	40	0.8	2
17/01/08	9:00	1	10	36	0.3	2	19/01/08	9:00	2	100	40	0.9	2
17/01/08	10:00	1	19	34	0.3	5	19/01/08	10:00	2	84	43	0.8	2
17/01/08	11:00	2	22	31	0.3	8	19/01/08	11:00	2	61	35	0.7	3
17/01/08	12:00	2	21	32	0.3	10	19/01/08	12:00	2	66	38	0.7	4
17/01/08	13:00	2	19	34	0.3	11	19/01/08	13:00	2	65	48	0.7	5
17/01/08	14:00	3	16	32	0.3	12	19/01/08	14:00	2	52	52	0.7	9
17/01/08	15:00	3	19	32	0.3	14	19/01/08	15:00	2	37	47	0.6	11
17/01/08	16:00	3	16	31	0.3	16	19/01/08	16:00	3	28	47	0.5	10
17/01/08	17:00	1	4	24	0.2	25	19/01/08	17:00	4	25	45	0.5	4
17/01/08	18:00	1	0	20	0.1	27	19/01/08	18:00	3	25	41	0.5	1
17/01/08	19:00	1	0	24	0.2	21	19/01/08	19:00	2	44	41	0.7	2
17/01/08	20:00	n.d.	39	43	0.3	6	19/01/08	20:00	n.d.	34	33	0.5	1
17/01/08	21:00	2	42	47	0.3	2	19/01/08	21:00	1	24	30	0.4	1
17/01/08	22:00	1	25	37	0.4	3	19/01/08	22:00	1	31	30	0.5	1
17/01/08	23:00	1	44	34	0.6	2	19/01/08	23:00	2	40	30	0.6	1
17/01/08	24:00	1	43	25	0.5	2	19/01/08	24:00	2	44	30	0.6	1

Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>
20/01/08	1:00	1	42	32	0.5	1	22/01/08	1:00	1	0	32	0.3	9
20/01/08	2:00	1	35	32	0.4	1	22/01/08	2:00	1	2	39	0.3	4
20/01/08	3:00	1	31	33	0.4	1	22/01/08	3:00	1	9	49	0.3	1
20/01/08	4:00	1	34	33	0.4	1	22/01/08	4:00	1	18	52	0.3	1
20/01/08	5:00	1	32	35	0.4	1	22/01/08	5:00	1	21	52	0.4	1
20/01/08	6:00	1	19	40	0.4	1	22/01/08	6:00	1	15	49	0.3	1
20/01/08	7:00	1	18	41	0.4	1	22/01/08	7:00	1	21	49	0.3	1
20/01/08	8:00	1	21	37	0.4	1	22/01/08	8:00	1	14	45	0.3	1
20/01/08	9:00	1	23	32	0.4	2	22/01/08	9:00	1	15	40	0.3	4
20/01/08	10:00	1	25	29	0.4	4	22/01/08	10:00	1	22	30	0.3	5
20/01/08	11:00	1	25	27	0.4	5	22/01/08	11:00	1	33	27	0.4	5
20/01/08	12:00	1	24	28	0.4	6	22/01/08	12:00	1	32	31	0.5	5
20/01/08	13:00	1	26	29	0.4	6	22/01/08	13:00	1	29	33	0.5	4
20/01/08	14:00	1	22	29	0.4	7	22/01/08	14:00	1	30	34	0.5	6
20/01/08	15:00	1	21	28	0.4	6	22/01/08	15:00	1	15	29	0.4	21
20/01/08	16:00	1	21	30	0.4	4	22/01/08	16:00	2	12	39	0.4	18
20/01/08	17:00	1	18	32	0.4	3	22/01/08	17:00	2	15	47	0.4	8
20/01/08	18:00	1	13	35	0.4	1	22/01/08	18:00	1	35	39	0.5	1
20/01/08	19:00	1	12	36	0.4	1	22/01/08	19:00	1	36	33	0.5	0
20/01/08	20:00	n.d.	11	38	0.4	1	22/01/08	20:00	2	54	31	0.6	1
20/01/08	21:00	1	13	38	0.4	1	22/01/08	21:00	1	33	29	0.5	1
20/01/08	22:00	1	10	39	0.4	1	22/01/08	22:00	2	33	47	0.6	1
20/01/08	23:00	0	6	40	0.4	1	22/01/08	23:00	1	13	41	0.4	2
20/01/08	24:00	1	3	41	0.4	1	22/01/08	24:00	1	3	38	0.3	11
21/01/08	1:00	1	1	39	0.4	4	23/01/08	1:00	1	0	12	0.1	48
21/01/08	2:00	1	0	37	0.4	6	23/01/08	2:00	1	0	5	0.0	58
21/01/08	3:00	1	0	36	0.4	8	23/01/08	3:00	1	0	14	0.1	24
21/01/08	4:00	1	0	39	0.4	4	23/01/08	4:00	1	0	18	0.1	21
21/01/08	5:00	1	0	40	0.4	4	23/01/08	5:00	1	1	19	0.1	23
21/01/08	6:00	0	0	34	0.3	6	23/01/08	6:00	1	4	29	0.1	10
21/01/08	7:00	1	1	31	0.3	7	23/01/08	7:00	1	7	21	0.1	25
21/01/08	8:00	1	1	28	0.3	8	23/01/08	8:00	1	29	40	0.1	7
21/01/08	9:00	1	2	24	0.3	13	23/01/08	9:00	1	3	19	0.1	21
21/01/08	10:00	1	4	22	0.3	16	23/01/08	10:00	1	10	18	0.1	22
21/01/08	11:00	1	10	28	0.4	13	23/01/08	11:00	2	20	21	0.1	20
21/01/08	12:00	1	11	29	0.4	13	23/01/08	12:00	2	15	23	0.1	35
21/01/08	13:00	0	12	31	0.4	14	23/01/08	13:00	2	5	13	0.1	54
21/01/08	14:00	0	10	31	0.4	16	23/01/08	14:00	2	5	13	0.1	55
21/01/08	15:00	1	7	31	0.3	17	23/01/08	15:00	2	4	12	0.0	58
21/01/08	16:00	1	4	33	0.3	16	23/01/08	16:00	2	1	3	0.0	69
21/01/08	17:00	1	4	42	0.4	10	23/01/08	17:00	1	1	10	0.0	52
21/01/08	18:00	0	1	41	0.3	10	23/01/08	18:00	1	0	15	0.0	38
21/01/08	19:00	1	0	38	0.3	10	23/01/08	19:00	2	11	37	0.2	19
21/01/08	20:00	1	1	38	0.3	7	23/01/08	20:00	1	41	60	0.4	5
21/01/08	21:00	1	0	36	0.3	6	23/01/08	21:00	1	20	52	0.5	4
21/01/08	22:00	1	0	35	0.3	5	23/01/08	22:00	1	12	45	0.4	4
21/01/08	23:00	1	0	35	0.3	5	23/01/08	23:00	1	12	45	0.5	4
21/01/08	24:00	1	0	34	0.3	6	23/01/08	24:00	1	4	42	0.3	4

Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>
24/01/08	1:00	1	5	43	0.4	3	26/01/08	1:00	2	102	54	0.7	2
24/01/08	2:00	1	6	42	0.3	2	26/01/08	2:00	2	117	59	0.8	2
24/01/08	3:00	1	5	37	0.3	1	26/01/08	3:00	2	80	54	0.8	2
24/01/08	4:00	1	10	37	0.3	1	26/01/08	4:00	2	69	47	0.8	1
24/01/08	5:00	1	14	39	0.3	2	26/01/08	5:00	2	66	44	0.7	1
24/01/08	6:00	1	29	42	0.4	2	26/01/08	6:00	2	68	41	0.6	1
24/01/08	7:00	1	45	45	0.4	2	26/01/08	7:00	2	64	39	0.6	1
24/01/08	8:00	1	30	32	0.4	2	26/01/08	8:00	2	60	36	0.6	1
24/01/08	9:00	1	37	32	0.5	4	26/01/08	9:00	2	56	38	0.6	2
24/01/08	10:00	2	61	36	0.5	6	26/01/08	10:00	4	61	39	0.6	5
24/01/08	11:00	2	83	42	0.5	7	26/01/08	11:00	7	47	40	0.6	10
24/01/08	12:00	3	83	48	0.5	9	26/01/08	12:00	8	38	44	0.6	17
24/01/08	13:00	5	55	45	0.4	18	26/01/08	13:00	15	35	48	0.6	21
24/01/08	14:00	4	16	29	0.2	32	26/01/08	14:00	15	25	45	0.5	27
24/01/08	15:00	4	8	22	0.1	43	26/01/08	15:00	10	16	39	0.4	31
24/01/08	16:00	4	5	21	0.1	46	26/01/08	16:00	12	12	42	0.4	27
24/01/08	17:00	3	2	25	0.1	39	26/01/08	17:00	10	9	46	0.5	17
24/01/08	18:00	2	1	33	0.2	24	26/01/08	18:00	9	6	51	0.5	6
24/01/08	19:00	2	1	35	0.3	19	26/01/08	19:00	6	2	48	0.5	4
24/01/08	20:00	2	10	46	0.4	8	26/01/08	20:00	11	7	53	0.5	2
24/01/08	21:00	2	21	53	0.5	5	26/01/08	21:00	17	12	54	0.5	2
24/01/08	22:00	2	15	43	0.4	2	26/01/08	22:00	11	8	53	0.5	3
24/01/08	23:00	1	23	47	0.4	3	26/01/08	23:00	8	10	50	0.5	2
24/01/08	24:00	1	39	47	0.5	2	26/01/08	24:00	6	11	49	0.6	2
25/01/08	1:00	1	60	47	0.5	2	27/01/08	1:00	3	10	47	0.6	2
25/01/08	2:00	1	62	48	0.5	2	27/01/08	2:00	3	12	47	0.6	1
25/01/08	3:00	1	50	45	0.5	2	27/01/08	3:00	3	15	48	0.6	1
25/01/08	4:00	2	42	40	0.5	1	27/01/08	4:00	3	12	49	0.6	1
25/01/08	5:00	2	33	43	0.4	1	27/01/08	5:00	3	7	46	0.5	1
25/01/08	6:00	1	25	42	0.4	1	27/01/08	6:00	4	1	37	0.4	2
25/01/08	7:00	2	20	41	0.4	1	27/01/08	7:00	3	3	38	0.4	2
25/01/08	8:00	1	24	36	0.4	1	27/01/08	8:00	3	3	37	0.5	2
25/01/08	9:00	2	37	36	0.5	3	27/01/08	9:00	4	6	33	0.5	7
25/01/08	10:00	2	42	32	0.5	5	27/01/08	10:00	4	10	29	0.4	12
25/01/08	11:00	3	44	34	0.5	6	27/01/08	11:00	7	10	27	0.4	23
25/01/08	12:00	3	45	38	0.5	11	27/01/08	12:00	13	6	20	0.3	37
25/01/08	13:00	4	43	41	0.5	15	27/01/08	13:00	10	4	12	0.2	50
25/01/08	14:00	5	33	43	0.4	15	27/01/08	14:00	6	2	7	0.2	57
25/01/08	15:00	6	26	43	0.4	16	27/01/08	15:00	5	1	6	0.1	59
25/01/08	16:00	7	22	41	0.4	15	27/01/08	16:00	6	1	6	0.1	60
25/01/08	17:00	6	35	52	0.4	6	27/01/08	17:00	7	0	7	0.1	59
25/01/08	18:00	4	55	60	0.5	3	27/01/08	18:00	10	0	8	0.1	57
25/01/08	19:00	3	73	57	0.6	3	27/01/08	19:00	11	0	9	0.1	57
25/01/08	20:00	2	64	55	0.5	2	27/01/08	20:00	6	0	9	0.1	51
25/01/08	21:00	2	58	47	0.7	4	27/01/08	21:00	4	0	9	0.1	51
25/01/08	22:00	2	57	47	0.7	3	27/01/08	22:00	3	0	14	0.2	35
25/01/08	23:00	2	76	55	0.8	3	27/01/08	23:00	2	0	12	0.2	34
25/01/08	24:00	2	85	52	0.8	2	27/01/08	24:00	2	0	13	0.2	19

Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>
28/01/08	1:00	3	0	13	0.2	29	30/01/08	1:00	2	39	35	0.7	2
28/01/08	2:00	3	0	13	0.3	28	30/01/08	2:00	2	33	31	0.6	2
28/01/08	3:00	2	0	13	0.3	29	30/01/08	3:00	2	35	21	0.6	2
28/01/08	4:00	3	0	12	0.3	27	30/01/08	4:00	2	37	17	0.6	1
28/01/08	5:00	3	0	14	0.2	31	30/01/08	5:00	2	29	24	0.6	1
28/01/08	6:00	3	5	28	0.2	17	30/01/08	6:00	2	25	22	0.5	1
28/01/08	7:00	4	16	42	0.2	4	30/01/08	7:00	2	75	24	0.5	1
28/01/08	8:00	2	17	39	0.3	5	30/01/08	8:00	2	68	30	0.6	1
28/01/08	9:00	2	33	36	0.4	3	30/01/08	9:00	2	51	27	0.5	1
28/01/08	10:00	2	45	31	0.7	5	30/01/08	10:00	2	50	31	0.5	2
28/01/08	11:00	4	30	30	0.6	10	30/01/08	11:00	3	42	30	0.5	2
28/01/08	12:00	7	24	27	0.5	18	30/01/08	12:00	3	41	33	0.6	3
28/01/08	13:00	11	19	27	0.5	24	30/01/08	13:00	3	38	38	0.6	4
28/01/08	14:00	20	17	32	0.4	28	30/01/08	14:00	3	34	39	0.5	5
28/01/08	15:00	13	8	25	0.3	38	30/01/08	15:00	4	50	46	0.5	3
28/01/08	16:00	8	6	27	0.3	36	30/01/08	16:00	4	22	44	0.5	3
28/01/08	17:00	5	5	35	0.4	20	30/01/08	17:00	4	30	40	0.6	2
28/01/08	18:00	4	3	38	0.4	8	30/01/08	18:00	4	26	39	0.5	1
28/01/08	19:00	3	16	45	0.5	2	30/01/08	19:00	4	18	39	0.5	1
28/01/08	20:00	4	9	42	0.5	4	30/01/08	20:00	3	23	34	0.6	1
28/01/08	21:00	4	2	30	0.3	11	30/01/08	21:00	3	25	30	0.5	1
28/01/08	22:00	3	1	31	0.3	16	30/01/08	22:00	2	30	31	0.6	1
28/01/08	23:00	3	0	29	0.3	19	30/01/08	23:00	2	33	27	0.6	1
28/01/08	24:00	2	0	25	0.3	21	30/01/08	24:00	1	30	26	0.6	1
29/01/08	1:00	2	0	18	0.3	24	31/01/08	1:00	1	30	23	0.5	1
29/01/08	2:00	2	1	26	0.3	17	31/01/08	2:00	1	41	27	0.5	1
29/01/08	3:00	1	0	16	0.3	14	31/01/08	3:00	1	46	26	0.5	1
29/01/08	4:00	2	0	17	0.3	13	31/01/08	4:00	1	46	26	0.5	1
29/01/08	5:00	2	0	18	0.3	13	31/01/08	5:00	1	47	19	0.5	1
29/01/08	6:00	2	3	23	0.3	5	31/01/08	6:00	1	49	18	0.5	1
29/01/08	7:00	1	3	27	0.3	3	31/01/08	7:00	1	64	20	0.5	1
29/01/08	8:00	2	8	26	0.3	1	31/01/08	8:00	1	72	25	0.5	1
29/01/08	9:00	2	6	23	0.3	10	31/01/08	9:00	1	62	22	0.5	1
29/01/08	10:00	2	9	20	0.3	17	31/01/08	10:00	1	70	26	0.6	2
29/01/08	11:00	2	28	20	0.4	10	31/01/08	11:00	1	69	29	0.6	1
29/01/08	12:00	2	38	25	0.4	10	31/01/08	12:00	1	66	30	0.6	2
29/01/08	13:00	3	18	22	0.4	24	31/01/08	13:00	1	52	32	0.6	3
29/01/08	14:00	4	6	16	0.3	42	31/01/08	14:00	1	33	36	0.5	4
29/01/08	15:00	4	4	14	0.2	47	31/01/08	15:00	1	30	41	0.5	3
29/01/08	16:00	4	3	15	0.2	49	31/01/08	16:00	1	21	44	0.5	5
29/01/08	17:00	3	2	22	0.2	35	31/01/08	17:00	1	19	43	0.5	5
29/01/08	18:00	2	2	24	0.3	16	31/01/08	18:00	1	51	47	0.6	1
29/01/08	19:00	2	14	42	0.4	2	31/01/08	19:00	1	47	42	0.5	1
29/01/08	20:00	2	12	45	0.5	2	31/01/08	20:00	1	58	44	0.6	2
29/01/08	21:00	2	42	50	0.5	2	31/01/08	21:00	1	63	41	0.6	2
29/01/08	22:00	2	40	46	0.5	1	31/01/08	22:00	1	44	35	0.6	2
29/01/08	23:00	2	50	43	0.7	3	31/01/08	23:00	1	44	31	0.6	2
29/01/08	24:00	2	29	40	0.6	2	31/01/08	24:00	1	40	30	0.7	2

Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>
01/02/08	1:00	1	37	26	0.8	2	03/02/08	1:00	1	18	24	0.6	1
01/02/08	2:00	1	38	24	0.8	2	03/02/08	2:00	2	20	29	0.7	1
01/02/08	3:00	1	40	22	0.9	2	03/02/08	3:00	2	20	26	0.6	1
01/02/08	4:00	1	48	25	0.8	2	03/02/08	4:00	1	7	19	0.4	19
01/02/08	5:00	2	59	23	0.8	2	03/02/08	5:00	1	0	1	0.2	49
01/02/08	6:00	2	65	21	0.8	1	03/02/08	6:00	1	0	1	0.2	53
01/02/08	7:00	1	60	19	0.8	1	03/02/08	7:00	1	0	1	0.1	56
01/02/08	8:00	2	67	18	0.7	1	03/02/08	8:00	1	0	0	0.1	62
01/02/08	9:00	2	79	23	0.8	2	03/02/08	9:00	1	0	0	0.1	60
01/02/08	10:00	2	107	27	0.9	2	03/02/08	10:00	1	0	1	0.2	60
01/02/08	11:00	2	60	33	0.8	2	03/02/08	11:00	1	0	2	0.2	59
01/02/08	12:00	1	30	32	0.6	3	03/02/08	12:00	1	1	2	0.2	59
01/02/08	13:00	1	12	28	0.5	9	03/02/08	13:00	1	1	3	0.2	58
01/02/08	14:00	1	9	23	0.4	16	03/02/08	14:00	1	0	2	0.2	61
01/02/08	15:00	1	8	28	0.4	11	03/02/08	15:00	1	0	3	0.2	60
01/02/08	16:00	1	10	28	0.4	12	03/02/08	16:00	1	0	5	0.2	56
01/02/08	17:00	1	13	30	0.4	9	03/02/08	17:00	1	0	3	0.2	54
01/02/08	18:00	1	16	34	0.5	1	03/02/08	18:00	1	0	3	0.2	52
01/02/08	19:00	1	16	31	0.5	1	03/02/08	19:00	1	0	4	0.2	45
01/02/08	20:00	2	33	30	0.5	1	03/02/08	20:00	1	0	8	0.3	42
01/02/08	21:00	2	21	34	0.6	2	03/02/08	21:00	1	0	10	0.3	38
01/02/08	22:00	2	18	38	0.5	1	03/02/08	22:00	1	0	10	0.3	36
01/02/08	23:00	2	39	35	0.6	1	03/02/08	23:00	1	0	8	0.3	41
01/02/08	24:00	3	60	37	0.8	1	03/02/08	24:00	1	0	7	0.3	37
02/02/08	1:00	2	54	37	0.8	1	04/02/08	1:00	0	0	5	0.3	37
02/02/08	2:00	2	56	37	0.8	1	04/02/08	2:00	1	0	4	0.3	34
02/02/08	3:00	2	50	40	0.7	1	04/02/08	3:00	0	0	13	0.3	23
02/02/08	4:00	2	50	40	0.8	1	04/02/08	4:00	0	0	7	0.3	25
02/02/08	5:00	2	41	39	0.7	1	04/02/08	5:00	1	0	6	0.3	28
02/02/08	6:00	2	32	38	0.7	1	04/02/08	6:00	1	2	17	0.3	13
02/02/08	7:00	3	16	35	0.5	1	04/02/08	7:00	0	2	19	0.3	11
02/02/08	8:00	2	25	34	0.6	1	04/02/08	8:00	1	2	17	0.3	17
02/02/08	9:00	2	24	32	0.6	2	04/02/08	9:00	0	2	21	0.3	10
02/02/08	10:00	2	19	31	0.5	3	04/02/08	10:00	1	6	18	0.3	12
02/02/08	11:00	2	15	27	0.5	6	04/02/08	11:00	1	2	9	0.3	35
02/02/08	12:00	4	12	24	0.5	9	04/02/08	12:00	1	1	7	0.3	35
02/02/08	13:00	9	8	27	0.5	7	04/02/08	13:00	0	1	8	0.3	34
02/02/08	14:00	8	8	27	0.5	6	04/02/08	14:00	1	3	13	0.3	29
02/02/08	15:00	5	9	26	0.5	7	04/02/08	15:00	1	2	16	0.3	27
02/02/08	16:00	4	7	25	0.5	7	04/02/08	16:00	1	1	16	0.3	28
02/02/08	17:00	3	8	29	0.5	3	04/02/08	17:00	0	1	16	0.3	31
02/02/08	18:00	2	8	30	0.5	1	04/02/08	18:00	0	0	19	0.3	28
02/02/08	19:00	2	10	29	0.6	1	04/02/08	19:00	1	0	32	0.4	16
02/02/08	20:00	2	18	30	0.6	2	04/02/08	20:00	1	1	38	0.4	8
02/02/08	21:00	2	11	29	0.6	1	04/02/08	21:00	1	1	37	0.4	12
02/02/08	22:00	2	13	28	0.6	1	04/02/08	22:00	1	1	27	0.3	20
02/02/08	23:00	2	13	23	0.6	1	04/02/08	23:00	0	1	32	0.4	2
02/02/08	24:00	1	12	20	0.5	1	04/02/08	24:00	0	4	33	0.4	1

Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>
05/02/08	1:00	1	4	37	0.4	1	07/02/08	1:00	1	1	35	0.5	3
05/02/08	2:00	0	1	39	0.4	2	07/02/08	2:00	1	4	37	0.5	2
05/02/08	3:00	0	2	39	0.4	2	07/02/08	3:00	1	6	35	0.5	1
05/02/08	4:00	1	0	33	0.4	7	07/02/08	4:00	1	4	27	0.5	1
05/02/08	5:00	1	0	29	0.4	9	07/02/08	5:00	1	7	24	0.4	1
05/02/08	6:00	1	0	32	0.4	9	07/02/08	6:00	1	10	27	0.5	1
05/02/08	7:00	3	0	29	0.4	11	07/02/08	7:00	1	13	23	0.5	1
05/02/08	8:00	4	3	32	0.4	7	07/02/08	8:00	1	18	26	0.5	2
05/02/08	9:00	3	8	26	0.4	13	07/02/08	9:00	1	32	27	0.6	4
05/02/08	10:00	4	12	24	0.4	16	07/02/08	10:00	1	55	30	0.6	6
05/02/08	11:00	5	10	16	0.4	28	07/02/08	11:00	2	71	39	0.7	8
05/02/08	12:00	5	8	14	0.3	36	07/02/08	12:00	2	25	31	0.4	27
05/02/08	13:00	5	7	13	0.3	42	07/02/08	13:00	1	13	25	0.3	41
05/02/08	14:00	7	10	18	0.3	39	07/02/08	14:00	1	5	11	0.2	62
05/02/08	15:00	7	9	19	0.3	39	07/02/08	15:00	1	2	7	0.2	71
05/02/08	16:00	6	6	19	0.3	40	07/02/08	16:00	2	4	17	0.2	59
05/02/08	17:00	5	4	22	0.3	35	07/02/08	17:00	1	6	34	0.3	34
05/02/08	18:00	4	1	26	0.3	27	07/02/08	18:00	1	8	55	0.3	11
05/02/08	19:00	3	1	27	0.4	22	07/02/08	19:00	1	31	61	0.4	4
05/02/08	20:00	n.d.	19	34	0.6	9	07/02/08	20:00	n.d.	37	55	0.5	2
05/02/08	21:00	2	37	46	0.5	2	07/02/08	21:00	1	19	45	0.4	12
05/02/08	22:00	2	29	42	0.5	2	07/02/08	22:00	1	1	23	0.3	36
05/02/08	23:00	2	30	33	0.6	2	07/02/08	23:00	1	1	19	0.3	40
05/02/08	24:00	1	24	30	0.6	2	07/02/08	24:00	1	0	25	0.3	27
06/02/08	1:00	2	35	42	0.6	2	08/02/08	1:00	1	0	31	0.3	19
06/02/08	2:00	2	56	44	0.6	2	08/02/08	2:00	1	1	32	0.4	15
06/02/08	3:00	2	69	42	0.6	2	08/02/08	3:00	1	1	30	0.3	13
06/02/08	4:00	2	63	41	0.6	2	08/02/08	4:00	1	1	25	0.3	21
06/02/08	5:00	2	39	38	0.5	1	08/02/08	5:00	2	2	25	0.3	19
06/02/08	6:00	3	30	38	0.5	1	08/02/08	6:00	3	5	34	0.3	8
06/02/08	7:00	3	33	36	0.5	1	08/02/08	7:00	2	9	38	0.3	6
06/02/08	8:00	3	35	35	0.6	2	08/02/08	8:00	2	17	44	0.4	3
06/02/08	9:00	3	31	34	0.5	3	08/02/08	9:00	2	19	34	0.5	11
06/02/08	10:00	4	32	36	0.6	7	08/02/08	10:00	2	29	34	0.4	16
06/02/08	11:00	11	25	31	0.6	18	08/02/08	11:00	3	16	29	0.3	33
06/02/08	12:00	11	26	38	0.6	25	08/02/08	12:00	5	9	19	0.3	47
06/02/08	13:00	12	26	42	0.6	29	08/02/08	13:00	2	3	5	0.2	67
06/02/08	14:00	6	12	26	0.4	42	08/02/08	14:00	1	1	2	0.2	73
06/02/08	15:00	4	5	16	0.3	54	08/02/08	15:00	1	1	2	0.2	74
06/02/08	16:00	4	4	16	0.3	56	08/02/08	16:00	1	1	1	0.2	77
06/02/08	17:00	4	2	16	0.3	51	08/02/08	17:00	1	0	3	0.2	76
06/02/08	18:00	3	1	18	0.3	38	08/02/08	18:00	1	0	8	0.3	67
06/02/08	19:00	2	1	29	0.4	24	08/02/08	19:00	1	7	35	0.4	36
06/02/08	20:00	n.d.	1	30	0.5	22	08/02/08	20:00	n.d.	5	47	0.4	14
06/02/08	21:00	3	1	35	0.6	13	08/02/08	21:00	1	0	25	0.3	26
06/02/08	22:00	3	3	41	0.5	6	08/02/08	22:00	1	1	23	0.4	22
06/02/08	23:00	2	2	38	0.5	4	08/02/08	23:00	1	23	39	0.5	9
06/02/08	24:00	1	1	33	0.5	4	08/02/08	24:00	1	15	50	0.5	4

Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>
09/02/08	1:00	1	23	51	0.6	4	11/02/08	1:00	1	8	33	0.8	4
09/02/08	2:00	1	23	34	0.7	3	11/02/08	2:00	1	9	26	0.7	3
09/02/08	3:00	1	17	33	0.7	3	11/02/08	3:00	1	4	27	0.7	2
09/02/08	4:00	1	13	26	0.6	2	11/02/08	4:00	1	16	30	0.7	2
09/02/08	5:00	1	4	27	0.5	2	11/02/08	5:00	1	23	29	0.7	2
09/02/08	6:00	1	16	28	0.6	2	11/02/08	6:00	1	28	29	0.7	2
09/02/08	7:00	1	21	26	0.6	2	11/02/08	7:00	1	33	28	0.7	2
09/02/08	8:00	1	23	21	0.6	3	11/02/08	8:00	1	44	32	0.7	2
09/02/08	9:00	1	44	24	0.7	4	11/02/08	9:00	2	56	33	0.7	4
09/02/08	10:00	2	41	35	0.6	11	11/02/08	10:00	3	69	38	0.8	6
09/02/08	11:00	2	17	27	0.5	28	11/02/08	11:00	4	47	35	0.7	12
09/02/08	12:00	2	12	21	0.4	37	11/02/08	12:00	4	18	27	0.6	28
09/02/08	13:00	3	4	9	0.3	55	11/02/08	13:00	6	11	23	0.5	41
09/02/08	14:00	3	3	7	0.3	65	11/02/08	14:00	6	6	18	0.4	54
09/02/08	15:00	3	3	6	0.3	67	11/02/08	15:00	4	4	13	0.4	63
09/02/08	16:00	3	2	8	0.3	67	11/02/08	16:00	3	2	9	0.4	71
09/02/08	17:00	3	1	8	0.3	65	11/02/08	17:00	3	1	9	0.4	70
09/02/08	18:00	2	0	14	0.4	51	11/02/08	18:00	2	1	8	0.4	46
09/02/08	19:00	2	4	47	0.6	21	11/02/08	19:00	2	0	22	0.5	37
09/02/08	20:00	n.d.	2	41	0.5	24	11/02/08	20:00	n.d.	7	42	0.6	16
09/02/08	21:00	2	1	40	0.4	24	11/02/08	21:00	1	38	62	0.6	4
09/02/08	22:00	2	3	39	0.5	20	11/02/08	22:00	1	11	51	0.7	9
09/02/08	23:00	2	2	41	0.7	16	11/02/08	23:00	1	9	49	0.6	5
09/02/08	24:00	1	2	37	0.6	5	11/02/08	24:00	1	5	38	0.7	2
10/02/08	1:00	1	8	40	0.6	2	12/02/08	1:00	1	5	46	0.6	2
10/02/08	2:00	1	20	37	0.7	2	12/02/08	2:00	1	17	44	0.6	2
10/02/08	3:00	1	18	36	0.7	2	12/02/08	3:00	1	28	48	0.6	2
10/02/08	4:00	1	12	29	0.6	1	12/02/08	4:00	1	24	31	0.6	1
10/02/08	5:00	1	12	32	0.6	2	12/02/08	5:00	1	17	28	0.5	1
10/02/08	6:00	1	14	31	0.6	2	12/02/08	6:00	1	19	25	0.5	1
10/02/08	7:00	1	16	29	0.6	1	12/02/08	7:00	1	25	23	0.5	1
10/02/08	8:00	1	13	21	0.6	2	12/02/08	8:00	1	98	34	0.6	2
10/02/08	9:00	1	10	17	0.5	9	12/02/08	9:00	1	101	35	0.7	3
10/02/08	10:00	2	17	19	0.6	14	12/02/08	10:00	2	78	44	0.9	6
10/02/08	11:00	2	24	28	0.7	20	12/02/08	11:00	1	56	49	0.9	11
10/02/08	12:00	4	13	24	0.6	37	12/02/08	12:00	2	37	40	0.8	17
10/02/08	13:00	8	4	11	0.4	60	12/02/08	13:00	2	20	34	0.7	31
10/02/08	14:00	5	2	5	0.4	71	12/02/08	14:00	2	9	21	0.5	49
10/02/08	15:00	5	1	3	0.3	78	12/02/08	15:00	4	3	12	0.4	69
10/02/08	16:00	4	1	3	0.3	80	12/02/08	16:00	3	2	11	0.4	71
10/02/08	17:00	5	0	5	0.3	67	12/02/08	17:00	3	1	12	0.4	68
10/02/08	18:00	5	0	10	0.4	57	12/02/08	18:00	3	10	32	0.5	36
10/02/08	19:00	5	6	51	0.6	18	12/02/08	19:00	3	86	81	0.6	2
10/02/08	20:00	n.d.	1	31	0.4	35	12/02/08	20:00	n.d.	71	81	0.6	3
10/02/08	21:00	2	2	45	0.4	16	12/02/08	21:00	2	42	69	0.6	3
10/02/08	22:00	2	1	31	0.5	19	12/02/08	22:00	1	44	62	0.8	3
10/02/08	23:00	1	6	42	0.5	6	12/02/08	23:00	2	66	56	1.0	4
10/02/08	24:00	1	5	39	0.6	6	12/02/08	24:00	1	34	42	0.7	2

Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>
13/02/08	1:00	1	26	48	0.8	3	15/02/08	1:00	2	14	52	0.7	2
13/02/08	2:00	1	23	44	0.9	3	15/02/08	2:00	2	33	52	0.8	3
13/02/08	3:00	2	35	41	0.9	3	15/02/08	3:00	2	30	48	0.8	2
13/02/08	4:00	2	50	40	1.0	3	15/02/08	4:00	2	40	49	0.8	2
13/02/08	5:00	2	37	33	0.9	2	15/02/08	5:00	2	38	53	0.8	2
13/02/08	6:00	1	40	30	0.9	2	15/02/08	6:00	2	33	47	0.7	2
13/02/08	7:00	2	55	33	0.8	2	15/02/08	7:00	1	22	40	0.6	1
13/02/08	8:00	2	64	33	0.8	2	15/02/08	8:00	2	26	41	0.6	2
13/02/08	9:00	2	74	34	0.8	2	15/02/08	9:00	2	39	39	0.8	6
13/02/08	10:00	2	98	42	0.9	4	15/02/08	10:00	4	66	45	0.7	7
13/02/08	11:00	3	104	55	1.0	6	15/02/08	11:00	5	57	48	0.7	11
13/02/08	12:00	5	73	55	0.9	10	15/02/08	12:00	7	31	41	0.6	28
13/02/08	13:00	6	29	47	0.8	24	15/02/08	13:00	13	10	30	0.5	55
13/02/08	14:00	6	29	51	0.7	27	15/02/08	14:00	8	5	21	0.5	70
13/02/08	15:00	4	8	31	0.6	48	15/02/08	15:00	8	3	18	0.4	77
13/02/08	16:00	3	5	26	0.6	55	15/02/08	16:00	6	3	23	0.4	74
13/02/08	17:00	3	2	22	0.5	59	15/02/08	17:00	5	3	36	0.5	54
13/02/08	18:00	3	1	29	0.6	42	15/02/08	18:00	4	10	61	0.7	16
13/02/08	19:00	2	2	42	0.8	25	15/02/08	19:00	4	11	70	0.8	3
13/02/08	20:00	n.d.	1	48	0.8	18	15/02/08	20:00	n.d.	11	71	0.8	2
13/02/08	21:00	2	2	43	0.7	7	15/02/08	21:00	6	9	61	0.8	2
13/02/08	22:00	2	9	56	0.8	4	15/02/08	22:00	5	3	47	0.7	7
13/02/08	23:00	2	9	55	0.8	3	15/02/08	23:00	3	0	25	0.5	20
13/02/08	24:00	2	15	53	0.7	3	15/02/08	24:00	3	0	21	0.5	19
14/02/08	1:00	1	25	50	0.7	3	16/02/08	1:00	2	0	20	0.5	16
14/02/08	2:00	1	22	44	0.7	2	16/02/08	2:00	2	0	15	0.5	20
14/02/08	3:00	1	7	38	0.6	2	16/02/08	3:00	2	0	10	0.4	27
14/02/08	4:00	1	7	40	0.6	2	16/02/08	4:00	2	0	7	0.4	36
14/02/08	5:00	1	6	36	0.6	2	16/02/08	5:00	2	0	5	0.3	39
14/02/08	6:00	1	2	29	0.5	4	16/02/08	6:00	2	0	7	0.4	36
14/02/08	7:00	1	11	34	0.5	2	16/02/08	7:00	2	0	11	0.4	28
14/02/08	8:00	2	29	37	0.6	2	16/02/08	8:00	2	3	20	0.4	18
14/02/08	9:00	3	45	40	0.7	4	16/02/08	9:00	2	6	22	0.4	21
14/02/08	10:00	3	34	40	0.7	11	16/02/08	10:00	5	5	15	0.4	36
14/02/08	11:00	4	26	35	0.7	18	16/02/08	11:00	4	4	9	0.4	48
14/02/08	12:00	9	19	34	0.7	30	16/02/08	12:00	2	1	1	0.3	68
14/02/08	13:00	7	13	29	0.6	38	16/02/08	13:00	2	1	1	0.3	73
14/02/08	14:00	6	9	27	0.6	53	16/02/08	14:00	2	1	0	0.4	75
14/02/08	15:00	6	5	24	0.5	71	16/02/08	15:00	2	1	1	0.4	76
14/02/08	16:00	6	4	27	0.5	71	16/02/08	16:00	2	1	2	0.4	76
14/02/08	17:00	5	3	29	0.6	60	16/02/08	17:00	1	0	4	0.4	73
14/02/08	18:00	4	2	41	0.7	34	16/02/08	18:00	1	0	6	0.4	60
14/02/08	19:00	3	1	50	0.8	23	16/02/08	19:00	1	0	21	0.4	37
14/02/08	20:00	n.d.	4	58	0.9	12	16/02/08	20:00	n.d.	0	16	0.4	39
14/02/08	21:00	2	7	62	0.9	5	16/02/08	21:00	1	0	13	0.4	41
14/02/08	22:00	2	6	58	0.8	5	16/02/08	22:00	1	0	17	0.5	34
14/02/08	23:00	2	5	59	0.7	3	16/02/08	23:00	1	0	16	0.5	33
14/02/08	24:00	2	14	56	0.7	2	16/02/08	24:00	1	0	14	0.5	34

Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>
17/02/08	1:00	1	0	15	0.5	27	19/02/08	1:00	2	18	38	0.6	2
17/02/08	2:00	1	0	14	0.5	27	19/02/08	2:00	2	16	37	0.6	2
17/02/08	3:00	1	0	15	0.5	24	19/02/08	3:00	1	11	35	0.6	2
17/02/08	4:00	1	0	14	0.5	25	19/02/08	4:00	1	11	31	0.6	2
17/02/08	5:00	1	0	17	0.5	25	19/02/08	5:00	2	37	31	0.6	2
17/02/08	6:00	1	0	18	0.6	21	19/02/08	6:00	1	22	31	0.7	2
17/02/08	7:00	1	0	14	0.5	28	19/02/08	7:00	1	18	27	0.7	2
17/02/08	8:00	1	0	7	0.4	41	19/02/08	8:00	2	27	29	0.7	2
17/02/08	9:00	1	0	4	0.4	47	19/02/08	9:00	2	30	24	0.7	6
17/02/08	10:00	1	1	4	0.4	51	19/02/08	10:00	3	41	33	0.7	10
17/02/08	11:00	1	1	2	0.3	60	19/02/08	11:00	11	28	35	0.7	21
17/02/08	12:00	1	1	1	0.3	69	19/02/08	12:00	11	23	36	0.7	33
17/02/08	13:00	1	1	0	0.3	73	19/02/08	13:00	9	10	26	0.6	50
17/02/08	14:00	1	1	0	0.3	76	19/02/08	14:00	6	5	16	0.5	72
17/02/08	15:00	1	0	1	0.4	77	19/02/08	15:00	4	2	10	0.5	82
17/02/08	16:00	1	0	2	0.4	76	19/02/08	16:00	4	1	9	0.5	86
17/02/08	17:00	1	0	2	0.4	72	19/02/08	17:00	3	1	11	0.5	81
17/02/08	18:00	1	0	7	0.4	61	19/02/08	18:00	3	1	15	0.5	59
17/02/08	19:00	1	0	24	0.4	41	19/02/08	19:00	3	0	28	0.6	37
17/02/08	20:00	n.d.	0	25	0.6	36	19/02/08	20:00	n.d.	1	38	0.9	30
17/02/08	21:00	2	0	19	0.6	26	19/02/08	21:00	2	1	38	0.9	26
17/02/08	22:00	2	16	35	0.6	10	19/02/08	22:00	1	1	34	0.8	21
17/02/08	23:00	2	5	36	0.7	14	19/02/08	23:00	1	1	35	0.7	18
17/02/08	24:00	2	0	14	0.7	28	19/02/08	24:00	1	1	37	0.7	13
18/02/08	1:00	2	1	16	0.6	19	20/02/08	1:00	1	2	34	0.7	6
18/02/08	2:00	2	0	24	0.6	13	20/02/08	2:00	1	0	31	0.7	8
18/02/08	3:00	2	2	29	0.6	5	20/02/08	3:00	1	5	37	0.8	2
18/02/08	4:00	2	9	39	0.7	2	20/02/08	4:00	1	12	36	0.8	1
18/02/08	5:00	2	6	28	0.6	2	20/02/08	5:00	1	25	39	0.8	1
18/02/08	6:00	2	5	23	0.6	2	20/02/08	6:00	1	16	32	0.8	1
18/02/08	7:00	2	12	25	0.6	2	20/02/08	7:00	1	24	32	0.8	1
18/02/08	8:00	2	22	26	0.6	3	20/02/08	8:00	2	77	42	0.9	2
18/02/08	9:00	2	40	29	0.7	5	20/02/08	9:00	3	45	54	1.1	5
18/02/08	10:00	3	29	29	0.7	13	20/02/08	10:00	3	44	53	1.0	4
18/02/08	11:00	4	22	27	0.6	23	20/02/08	11:00	3	47	49	1.0	6
18/02/08	12:00	5	12	19	0.5	39	20/02/08	12:00	4	36	43	1.0	13
18/02/08	13:00	5	5	13	0.5	56	20/02/08	13:00	4	21	37	0.8	30
18/02/08	14:00	5	5	13	0.5	57	20/02/08	14:00	4	11	33	0.7	43
18/02/08	15:00	7	4	12	0.5	63	20/02/08	15:00	5	4	22	0.5	65
18/02/08	16:00	8	3	12	0.5	67	20/02/08	16:00	4	3	20	0.5	67
18/02/08	17:00	6	2	16	0.5	59	20/02/08	17:00	3	3	27	0.5	55
18/02/08	18:00	5	1	20	0.6	42	20/02/08	18:00	3	6	47	0.7	21
18/02/08	19:00	4	2	32	0.7	25	20/02/08	19:00	3	10	53	0.7	6
18/02/08	20:00	n.d.	1	28	0.7	22	20/02/08	20:00	3	14	53	0.8	4
18/02/08	21:00	2	1	29	0.7	21	20/02/08	21:00	3	2	45	0.7	8
18/02/08	22:00	2	1	33	0.7	14	20/02/08	22:00	4	5	54	0.8	2
18/02/08	23:00	2	9	49	0.7	2	20/02/08	23:00	5	7	54	0.9	2
18/02/08	24:00	2	26	45	0.7	2	20/02/08	24:00	5	2	52	0.9	3

Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>	Data	Ora	SO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	NO µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> µg/m <sup>3</sup>	CO mg/m <sup>3</sup>	O <sub>3</sub> µg/m <sup>3</sup>
21/02/08	1:00	3	4	46	0.9	2	23/02/08	1:00	1	8	47	0.9	2
21/02/08	2:00	3	3	43	0.9	2	23/02/08	2:00	1	7	40	0.9	1
21/02/08	3:00	3	2	38	0.9	2	23/02/08	3:00	1	11	28	0.8	1
21/02/08	4:00	2	16	40	0.9	2	23/02/08	4:00	1	16	23	0.8	1
21/02/08	5:00	2	22	40	0.9	2	23/02/08	5:00	1	15	26	0.9	1
21/02/08	6:00	2	29	37	0.9	2	23/02/08	6:00	1	28	49	1.0	2
21/02/08	7:00	2	58	38	0.9	2	23/02/08	7:00	1	29	47	1.0	1
21/02/08	8:00	2	76	37	0.9	2	23/02/08	8:00	1	14	34	0.9	2
21/02/08	9:00	3	95	45	1.0	3	23/02/08	9:00	1	16	31	0.9	7
21/02/08	10:00	4	70	56	1.1	8	23/02/08	10:00	1	21	27	0.9	9
21/02/08	11:00	4	19	39	0.9	25	23/02/08	11:00	1	26	32	0.9	9
21/02/08	12:00	6	8	28	0.8	48	23/02/08	12:00	1	30	33	1.0	9
21/02/08	13:00	7	7	27	0.7	56	23/02/08	13:00	1	20	37	0.9	14
21/02/08	14:00	7	5	22	0.7	69	23/02/08	14:00	1	15	33	0.9	23
21/02/08	15:00	6	3	17	0.6	81	23/02/08	15:00	2	7	27	0.8	43
21/02/08	16:00	5	2	15	0.6	85	23/02/08	16:00	2	3	20	0.7	71
21/02/08	17:00	4	1	12	0.5	89	23/02/08	17:00	3	1	14	0.7	81
21/02/08	18:00	4	0	15	0.5	85	23/02/08	18:00	2	0	15	0.6	70
21/02/08	19:00	3	2	56	0.7	30	23/02/08	19:00	2	1	27	0.7	48
21/02/08	20:00	2	6	37	0.5	41	23/02/08	20:00	2	1	50	0.8	19
21/02/08	21:00	3	92	95	0.9	3	23/02/08	21:00	2	2	46	0.9	11
21/02/08	22:00	2	21	66	0.7	3	23/02/08	22:00	2	8	50	0.9	8
21/02/08	23:00	2	12	60	0.9	6	23/02/08	23:00	2	3	40	0.9	9
21/02/08	24:00	2	9	57	0.9	2	23/02/08	24:00	1	1	34	0.8	12
22/02/08	1:00	2	9	56	0.9	2	24/02/08	1:00	1	1	31	0.9	10
22/02/08	2:00	1	4	54	0.8	1	24/02/08	2:00	1	1	31	0.9	7
22/02/08	3:00	2	13	60	0.9	1	24/02/08	3:00	1	1	28	1.0	5
22/02/08	4:00	2	22	66	0.9	1	24/02/08	4:00	1	5	24	1.0	2
22/02/08	5:00	2	18	56	0.9	1	24/02/08	5:00	1	6	25	1.0	2
22/02/08	6:00	1	13	38	0.8	1	24/02/08	6:00	1	1	25	1.0	3
22/02/08	7:00	1	8	40	0.8	1	24/02/08	7:00	1	2	25	0.9	2
22/02/08	8:00	1	13	44	0.9	3	24/02/08	8:00	1	3	23	1.0	4
22/02/08	9:00	1	29	38	0.9	5	24/02/08	9:00	1	7	16	1.0	10
22/02/08	10:00	2	27	35	0.9	8	24/02/08	10:00	1	11	16	1.0	12
22/02/08	11:00	2	41	41	1.0	8	24/02/08	11:00	2	11	18	1.1	17
22/02/08	12:00	2	46	52	1.0	12	24/02/08	12:00	4	8	18	0.9	26
22/02/08	13:00	3	21	42	0.9	26	24/02/08	13:00	13	6	18	0.8	49
22/02/08	14:00	3	11	32	0.8	39	24/02/08	14:00	7	1	6	0.6	85
22/02/08	15:00	4	10	32	0.7	42	24/02/08	15:00	5	0	4	0.6	96
22/02/08	16:00	4	4	29	0.7	64	24/02/08	16:00	5	0	5	0.6	101
22/02/08	17:00	3	1	12	0.6	88	24/02/08	17:00	5	0	6	0.6	102
22/02/08	18:00	2	1	25	0.6	58	24/02/08	18:00	4	0	8	0.6	92
22/02/08	19:00	3	27	81	0.7	4	24/02/08	19:00	4	6	50	0.7	47
22/02/08	20:00	1	27	75	0.8	4	24/02/08	20:00	2	0	49	0.8	45
22/02/08	21:00	2	11	63	0.9	3	24/02/08	21:00	2	0	46	0.8	31
22/02/08	22:00	2	23	64	0.9	2	24/02/08	22:00	1	2	42	0.9	16
22/02/08	23:00	2	24	60	0.9	2	24/02/08	23:00	1	4	45	0.9	12
22/02/08	24:00	1	4	46	0.8	3	24/02/08	24:00	1	1	37	0.9	10

## **Allegato Dati Giornalieri**

Data	PM <sub>10</sub> Teom µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> Gravimetrico µg/m <sup>3</sup>
16/01/08	22	
17/01/08	28	
18/01/08	52	
19/01/08	49	
20/01/08	32	
21/01/08	38	
22/01/08	59	
23/01/08	31	
24/01/08	48	41
25/01/08	75	65
26/01/08	74	71
27/01/08	36	40
28/01/08	59	57
29/01/08	44	51
30/01/08	62	66
31/01/08	51	60
01/02/08	68	74
02/02/08	54	69
03/02/08	10	13
04/02/08	17	24
05/02/08	21	20
06/02/08	40	38
07/02/08	35	33
08/02/08	28	
09/02/08	49	
10/02/08	45	
11/02/08	60	
12/02/08	81	
13/02/08	109	
14/02/08	81	
15/02/08	78	
16/02/08	20	
17/02/08	33	
18/02/08	66	
19/02/08	73	
20/02/08	127	
21/02/08	137	
22/02/08	112	
23/02/08	82	
24/02/08	73	

**Allegato Concentrazioni e Speciazione Metalli su Filtri Polveri PM<sub>10</sub> e PM<sub>2.5</sub>  
24 Gennaio – 07 Febbraio  
28 Maggio – 03 Luglio**

	PM10	Volume	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Ti	V	Cr	Mn
Data camp.	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
24/01/08	41.0	23.726	0.491	0.314	0.794	0.924	0.596	0.738	1.161	0.023	< 0.002	0.006	0.038
25/01/08	65.2	23.726	0.849	0.694	1.696	1.387	0.563	1.073	1.897	0.053	0.003	0.011	0.046
26/01/08	70.8	23.735	0.511	0.646	1.675	1.748	0.287	1.084	1.177	0.048	0.007	0.007	0.029
27/01/08	39.6	23.739	0.393	0.345	0.892	0.805	0.083	0.656	0.531	0.020	< 0.002	0.006	0.013
28/01/08	56.7	23.721	0.420	0.394	0.853	1.539	0.235	0.727	1.056	0.034	0.009	0.011	0.034
29/01/08	50.7	23.734	0.295	0.204	0.410	2.089	0.430	0.569	0.564	0.015	0.006	0.005	0.018
30/01/08	65.9	23.725	0.206	0.189	0.348	2.478	0.309	0.738	0.496	0.016	0.010	0.005	0.019
31/01/08	60.1	23.721	< 0.071	0.096	0.167	3.276	0.230	0.639	0.155	0.011	0.008	0.003	0.019
01/02/08	73.9	23.741	0.229	0.146	0.260	3.151	0.804	0.745	0.321	0.016	0.004	0.006	0.036
02/02/08	69.5	23.725	0.084	0.132	0.179	4.130	0.224	0.672	0.227	0.011	0.005	0.003	0.025
03/02/08	13.5	23.721	< 0.071	0.024	0.052	0.710	0.022	0.246	0.096	< 0.004	0.002	< 0.002	0.010
04/02/08	23.6	23.717	< 0.071	0.062	0.080	1.663	0.020	0.226	0.128	0.006	0.002	0.003	0.011
05/02/08	19.8	23.727	0.205	0.180	0.429	0.623	0.026	0.309	0.456	0.015	0.004	< 0.002	0.010
06/02/08	37.6	23.738	0.276	0.351	0.821	0.938	0.240	0.630	0.713	0.027	0.003	0.004	0.015
07/02/08	33.5	23.731	0.176	0.323	0.762	0.708	0.130	0.429	0.850	0.025	0.002	0.007	0.030

	PM10	Volume	Fe	Ni	Cu	Zn	Br	Rb	Pb	Sr	Sn	Ba
Data camp.	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
24/01/08	41.0	23.726	0.649	0.003	0.022	0.139	0.011	< 0.001	0.024	0.007	< 0.006	0.024
25/01/08	65.2	23.726	1.118	0.007	0.042	0.190	0.013	0.002	0.042	0.006	0.011	0.026
26/01/08	70.8	23.735	0.997	0.009	0.037	0.124	0.010	0.002	0.035	0.010	< 0.006	0.034
27/01/08	39.6	23.739	0.419	0.005	0.016	0.050	0.005	0.001	0.021	0.008	0.007	0.025
28/01/08	56.7	23.721	0.709	0.006	0.018	0.121	0.008	0.002	0.028	0.007	0.011	0.023
29/01/08	50.7	23.734	0.424	0.004	0.015	0.071	0.008	0.002	0.019	0.008	< 0.006	< 0.01
30/01/08	65.9	23.725	0.499	0.006	0.019	0.080	0.013	0.002	0.026	0.005	0.011	0.017
31/01/08	60.1	23.721	0.463	0.005	0.021	0.089	0.014	< 0.001	0.031	< 0.003	0.010	< 0.01
01/02/08	73.9	23.741	0.586	0.005	0.024	0.154	0.018	0.001	0.045	< 0.003	< 0.006	0.021
02/02/08	69.5	23.725	0.380	0.005	0.014	0.098	0.012	0.002	0.026	0.004	0.010	0.010
03/02/08	13.5	23.721	0.105	< 0.001	0.004	0.030	0.003	< 0.001	0.012	< 0.003	< 0.006	< 0.01
04/02/08	23.6	23.717	0.174	0.002	0.004	0.045	0.005	< 0.001	0.010	< 0.003	< 0.006	< 0.01
05/02/08	19.8	23.727	0.278	0.003	0.010	0.039	0.003	< 0.001	0.009	0.003	< 0.006	0.018
06/02/08	37.6	23.738	0.567	0.005	0.022	0.076	0.009	0.002	0.021	0.003	< 0.006	0.016
07/02/08	33.5	23.731	0.530	0.003	0.027	0.119	0.005	< 0.001	0.024	0.004	< 0.006	0.014

Tabella n. 10 : Dati relativi alla concentrazione del PM<sub>10</sub> e della sua speciazione sui metalli presso il sito di Drizzona nel periodo compreso tra il 24/01/2008 e il 07/02/2008

	PM10	Volume	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Ti	V	Cr	Mn
Data camp.	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
28-mag-08	42.1	55.019	0.8901	1.2693	2.7163	2.0451	0.0634	0.6260	1.9155	0.0934	0.0128	0.0024	0.0235
29-mag-08	51.0	54.879	0.5087	0.8268	1.7390	1.9602	0.0932	0.5862	0.8137	0.0601	0.0109	0.0020	0.0240
30-mag-08	20.4	54.954	0.2372	0.8311	1.5822	0.8444	0.0170	0.3342	0.5643	0.0481	< 0.001	0.0009	0.0130
31-mag-08	23.3	55.037	0.3828	0.4147	0.9059	1.4039	0.0161	0.2252	0.3739	0.0261	0.0039	< 0.001	0.0074
01-giu-08	27.5	54.928	0.4858	0.4345	0.9716	1.7503	0.0191	0.2952	0.5511	0.0309	0.0059	0.0011	0.0094
02-giu-08	30.8	54.942	0.6329	0.7273	1.4916	1.3892	0.0276	0.3717	0.6949	0.0479	0.0030	0.0009	0.0120
03-giu-08	31.5	54.919	0.7446	1.1252	2.3615	1.4439	0.0333	0.5294	1.2579	0.0742	0.0052	0.0028	0.0165
04-giu-08	29.9	55.120	0.5125	0.6287	1.2893	1.5883	0.0141	0.3040	0.5466	0.0395	0.0041	0.0020	0.0104
05-giu-08	18.4	54.904	0.1315	0.2163	0.4634	0.7944	0.0159	0.2157	0.1955	0.0159	0.0017	0.0009	0.0063
06-giu-08	23.9	54.939	0.0818	0.0587	0.1864	0.9079	0.0307	0.2034	0.1945	0.0089	0.0017	< 0.001	0.0104
07-giu-08	21.0	54.891	0.0731	0.0557	0.1735	1.3158	0.0163	0.1914	0.1594	0.0063	0.0015	< 0.001	0.0168
08-giu-08	26.8	54.965	0.2061	0.0920	0.2318	1.5014	0.0280	0.2942	0.2205	0.0085	0.0015	< 0.001	0.0080
09-giu-08	21.8	54.878	0.1951	0.0969	0.2421	1.2983	0.0126	0.2402	0.2964	0.0078	< 0.001	0.0011	0.0098
10-giu-08	21.0	55.046	0.2190	0.1821	0.4112	2.4685	0.0104	0.1834	0.4791	0.0139	0.0015	0.0022	0.0156
11-giu-08	22.3	55.004	0.3795	0.3391	0.8036	2.1858	0.0124	0.2742	0.5949	0.0230	0.0017	0.0026	0.0159

	PM10	Volume	Fe	Ni	Cu	Zn	Br	Rb	Pb	Sr	Sn	Ba
Data camp.	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
28-mag-08	42.1	55.019	0.9713	0.0056	0.0091	0.0391	0.0054	0.0022	0.0109	0.0087	0.0035	0.0128
29-mag-08	51.0	54.879	0.7698	0.0052	0.0124	0.0675	0.0054	0.0015	0.0144	0.0065	< 0.003	0.0176
30-mag-08	20.4	54.954	0.4947	0.0011	0.0050	0.0165	0.0017	0.0009	0.0039	0.0035	0.0035	0.0078
31-mag-08	23.3	55.037	0.3248	0.0020	0.0069	0.0189	0.0022	0.0007	0.0033	0.0039	0.0028	0.0102
01-giu-08	27.5	54.928	0.3714	0.0037	0.0072	0.0248	0.0039	0.0004	0.0050	0.0039	0.0035	0.0065
02-giu-08	30.8	54.942	0.5022	0.0024	0.0080	0.0200	0.0046	0.0011	0.0076	0.0050	< 0.003	0.0074
03-giu-08	31.5	54.919	0.7648	0.0035	0.0087	0.0283	0.0048	0.0015	0.0067	0.0104	< 0.003	0.0111
04-giu-08	29.9	55.120	0.4410	0.0028	0.0078	0.0154	0.0035	0.0007	0.0052	0.0061	0.0030	0.0117
05-giu-08	18.4	54.904	0.2035	0.0013	0.0061	0.0220	0.0020	0.0004	0.0065	0.0035	0.0030	< 0.004
06-giu-08	23.9	54.939	0.1725	0.0013	0.0080	0.0263	0.0028	0.0004	0.0037	0.0013	< 0.003	0.0044
07-giu-08	21.0	54.891	0.1820	0.0013	0.0074	0.0455	0.0024	< 0.0004	0.0089	0.0015	< 0.003	0.0109
08-giu-08	26.8	54.965	0.1818	0.0007	0.0070	0.0252	0.0020	0.0007	0.0057	0.0030	< 0.003	0.0098
09-giu-08	21.8	54.878	0.2384	0.0013	0.0098	0.0248	0.0020	< 0.0004	0.0068	0.0022	< 0.003	0.0065
10-giu-08	21.0	55.046	0.3903	0.0017	0.0141	0.0439	0.0022	0.0004	0.0100	0.0013	< 0.003	0.0074
11-giu-08	22.3	55.004	0.4002	0.0022	0.0104	0.0352	0.0030	0.0013	0.0065	0.0039	< 0.003	0.0096

Tabella n. 11/a : Dati relativi alla concentrazione del PM<sub>10</sub> e della sua speciazione sui metalli presso il sito di Drizzona nel periodo compreso tra il 28/5/08 e il 11/6/08

	PM10	Volume	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Ti	V	Cr	Mn
Data camp.	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
12-giu-08	24.9	55.019	0.3126	0.2589	0.5927	1.5604	0.0189	0.2185	0.7211	0.0187	< 0.001	0.0026	0.0122
13-giu-08	20.4	54.989	0.1376	0.0943	0.2067	1.3813	0.0120	0.2375	0.2314	0.0098	0.0013	0.0013	0.0089
14-giu-08	7.3	54.953	< 0.03	0.0376	0.1224	0.4984	0.0052	0.1224	0.1074	0.0037	< 0.001	0.0011	0.0083
15-giu-08	11.5	55.048	0.0927	0.0350	0.1016	0.6632	0.0143	0.1843	0.1313	0.0043	< 0.001	< 0.001	0.0028
16-giu-08	21.7	54.870	0.1355	0.0538	0.1498	1.2924	0.0536	0.1890	0.2561	0.0083	0.0011	< 0.001	0.0120
17-giu-08	28.8	55.070	0.2344	0.0781	0.1936	1.8006	0.0595	0.2498	0.2532	0.0098	0.0026	0.0015	0.0115
18-giu-08	24.9	54.876	0.0899	0.0621	0.1224	2.1339	0.0179	0.3772	0.1490	0.0068	0.0026	0.0009	0.0070
19-giu-08	16.5	55.086	0.1141	0.0829	0.2122	1.4565	0.0100	0.1506	0.3360	0.0089	0.0020	0.0009	0.0087
20-giu-08	23.9	55.018	0.2680	0.1909	0.5098	1.9900	0.0161	0.2113	0.6036	0.0156	0.0017	0.0033	0.0178
21-giu-08	26.8	55.037	0.2126	0.1889	0.4883	2.4099	0.0163	0.2202	0.5802	0.0165	0.0022	0.0024	0.0139
22-giu-08	23.8	55.007	0.2255	0.1875	0.4808	2.1900	0.0130	0.2327	0.5861	0.0185	0.0009	0.0013	0.0109
23-giu-08	24.8	55.008	0.3902	0.4160	1.0158	1.9482	0.0124	0.3167	0.7708	0.0265	0.0024	0.0033	0.0139
24-giu-08	29.3	54.914	0.5075	0.4661	1.1949	2.1065	0.0161	0.3947	1.0380	0.0324	0.0033	0.0028	0.0189
25-giu-08	32.5	54.951	0.4430	0.5321	1.3248	2.2184	0.0198	0.3923	1.2074	0.0359	0.0022	0.0033	0.0191
26-giu-08	36.8	54.971	0.6017	0.6048	1.5650	2.6428	0.0267	0.3965	1.3837	0.0400	0.0026	0.0048	0.0226

	PM10	Volume	Fe	Ni	Cu	Zn	Br	Rb	Pb	Sr	Sn	Ba
Data camp.	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
12-giu-08	24.9	55.019	0.3173	0.0020	0.0083	0.0400	0.0039	0.0007	0.0087	0.0017	0.0122	< 0.004
13-giu-08	20.4	54.989	0.2277	0.0017	0.0057	0.0289	0.0022	< 0.0004	0.0046	< 0.001	< 0.003	< 0.004
14-giu-08	7.3	54.953	0.1052	0.0007	0.0035	0.0211	0.0020	0.0004	0.0035	< 0.001	0.0028	< 0.004
15-giu-08	11.5	55.048	0.0964	< 0.0003	0.0052	0.0096	0.0017	< 0.0004	0.0039	0.0017	< 0.003	0.0046
16-giu-08	21.7	54.870	0.2574	0.0024	0.0072	0.0327	0.0033	< 0.0004	0.0063	0.0015	< 0.003	0.0046
17-giu-08	28.8	55.070	0.2400	0.0030	0.0089	0.0408	0.0037	< 0.0004	0.0082	0.0017	0.0046	0.0056
18-giu-08	24.9	54.876	0.2443	0.0015	0.0083	0.0207	0.0033	< 0.0004	0.0048	0.0013	0.0041	0.0128
19-giu-08	16.5	55.086	0.2872	0.0017	0.0139	0.0269	0.0022	0.0004	0.0039	0.0015	< 0.003	0.0102
20-giu-08	23.9	55.018	0.4383	0.0030	0.0204	0.0517	0.0041	< 0.0004	0.0087	0.0020	0.0070	0.0059
21-giu-08	26.8	55.037	0.4540	0.0022	0.0145	0.0443	0.0054	< 0.0004	0.0085	0.0043	< 0.003	0.0054
22-giu-08	23.8	55.007	0.3213	0.0017	0.0148	0.0374	0.0052	< 0.0004	0.0085	0.0028	< 0.003	0.0119
23-giu-08	24.8	55.008	0.4195	0.0024	0.0128	0.0454	0.0043	0.0013	0.0113	0.0028	0.0050	0.0141
24-giu-08	29.3	54.914	0.4912	0.0030	0.0155	0.0433	0.0048	0.0009	0.0072	0.0046	0.0028	0.0115
25-giu-08	32.5	54.951	0.5843	0.0035	0.0176	0.0578	0.0059	0.0007	0.0096	0.0046	0.0046	0.0094
26-giu-08	36.8	54.971	0.6528	0.0035	0.0204	0.0539	0.0070	0.0013	0.0109	0.0050	0.0080	0.0148

Tabella n. 11/b : Dati relativi alla concentrazione del PM<sub>10</sub> e della sua speciazione sui metalli presso il sito di Drizzona nel periodo compreso tra il 12/6/08 e il 26/6/08

<b>Data camp.</b>	<b>PM10</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Volume</b> ( $\text{m}^3$ )	<b>Mg</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Al</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Si</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>S</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Cl</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>K</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Ca</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Ti</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>V</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Cr</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Mn</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
27-giu-08	43.9	55.021	0.5927	0.7519	1.8444	3.5480	0.0298	0.4604	1.6218	0.0545	0.0026	0.0074	0.0293
28-giu-08	25.4	54.968	0.3533	0.3959	0.9005	2.3931	0.0183	0.2704	0.7318	0.0250	0.0024	< 0.001	0.0113
29-giu-08	28.7	54.995	0.5617	0.5967	1.3322	2.4613	0.0159	0.3431	0.9963	0.0343	0.0017	0.0013	0.0122
30-giu-08	17.6	55.068	0.2441	0.2990	0.7801	1.2120	0.0113	0.2780	0.5538	0.0184	< 0.001	< 0.001	0.0098
01-lug-08	18.6	54.901	0.2640	0.2092	0.4554	1.1700	0.0161	0.2471	0.5270	0.0126	< 0.001	0.0015	0.0087
02-lug-08	29.6	55.044	0.4229	0.4930	1.1165	2.0082	0.0443	0.3378	0.9719	0.0295	< 0.001	0.0033	0.0211
03-lug-08	34.5	54.973	0.6995	0.6934	1.6175	2.7320	0.0515	0.4554	1.7195	0.0459	0.0048	0.0020	0.0170

<b>Data camp.</b>	<b>PM10</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Volume</b> ( $\text{m}^3$ )	<b>Fe</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Ni</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Cu</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Zn</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Br</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Rb</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Pb</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Sr</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Sn</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	<b>Ba</b> ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
27-giu-08	43.9	55.021	0.7834	0.0046	0.0295	0.0823	0.0070	0.0013	0.0119	0.0050	0.0043	0.0206
28-giu-08	25.4	54.968	0.3641	0.0013	0.0076	0.0265	0.0043	0.0007	0.0054	0.0030	< 0.003	0.0085
29-giu-08	28.7	54.995	0.4365	0.0015	0.0083	0.0246	0.0043	0.0009	0.0063	0.0050	0.0043	0.0102
30-giu-08	17.6	55.068	0.2819	0.0009	0.0067	0.0302	0.0028	< 0.0004	0.0033	0.0028	< 0.003	0.0087
01-lug-08	18.6	54.901	0.2514	0.0011	0.0074	0.0183	0.0026	0.0004	0.0037	0.0015	< 0.003	0.0076
02-lug-08	29.6	55.044	0.4815	0.0024	0.0152	0.0821	0.0050	0.0004	0.0137	0.0030	< 0.003	0.0145
03-lug-08	34.5	54.973	0.5958	0.0026	0.0113	0.0359	0.0052	0.0017	0.0078	0.0076	0.0028	0.0185

Tabella n. 11/c : Dati relativi alla concentrazione del PM<sub>10</sub> e della sua speciazione sui metalli presso il sito di Drizzona nel periodo compreso tra il 27/6/08 e il 3/7/08

	PM2.5	Volume	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Ti	V	Cr	Mn
Data camp.	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
28-mag-08	22.2	54.995	0.2883	0.5682	1.1082	2.1047	0.0230	0.3407	0.4780	0.0367	0.0126	< 0.0007	0.0089
29-mag-08	31.2	54.899	0.2991	0.3250	0.6273	2.3006	0.0185	0.3213	0.1913	0.0211	0.0118	0.0015	0.0118
30-mag-08	11.0	54.819	< 0.0305	0.4477	0.8249	0.7564	0.0089	0.1498	0.1931	0.0235	0.0017	0.0013	0.0059
31-mag-08	13.7	54.896	0.1748	0.2460	0.4904	1.3089	0.0050	0.1021	0.1352	0.0137	0.0037	< 0.0007	0.0039
01-giu-08	15.4	54.925	0.2080	0.2228	0.4447	1.5397	0.0107	0.1449	0.1688	0.0154	0.0059	< 0.0007	0.0030
02-giu-08	18.2	54.813	0.1823	0.3684	0.6990	1.3635	0.0122	0.1834	0.2261	0.0222	0.0039	< 0.0007	0.0046
03-giu-08	16.7	55.015	0.2035	0.6173	1.1925	1.4343	0.0176	0.2837	0.4203	0.0335	0.0030	< 0.0007	0.0072
04-giu-08	19.2	54.907	< 0.0305	0.3199	0.6138	1.5910	0.0074	0.1325	0.1582	0.0196	0.0057	< 0.0007	0.0044
05-giu-08	10.8	55.047	0.1049	0.1207	0.2301	0.7802	0.0030	0.0816	0.0554	0.0080	0.0015	0.0009	0.0037
06-giu-08	14.2	54.691	< 0.0306	0.0328	0.0865	0.8799	0.0046	0.0605	0.0682	0.0037	0.0011	0.0015	0.0068
07-giu-08	12.0	54.955	0.0750	0.0391	0.0965	1.2919	0.0050	0.0676	0.0685	0.0037	< 0.0007	< 0.0007	0.0107
08-giu-08	18.2	54.788	< 0.0305	0.0519	0.1101	1.4369	0.0048	0.0966	0.0883	0.0033	< 0.0007	0.0009	0.0044
09-giu-08	14.2	55.002	0.1291	0.0643	0.1666	1.2497	0.0085	0.0906	0.1549	0.0050	0.0009	< 0.0007	0.0063
10-giu-08	16.1	54.981	0.1904	0.1122	0.2326	2.5478	0.0063	0.1106	0.2293	0.0087	0.0026	< 0.0007	0.0107
11-giu-08	16.0	54.988	0.1147	0.2132	0.4664	2.1132	0.0093	0.1632	0.3010	0.0130	0.0024	< 0.0007	0.0089

	PM2.5	Volume	Fe	Ni	Cu	Zn	Br	Rb	Pb	Sr	Sn	Ba
Data camp.	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
28-mag-08	22.2	54.995	0.3748	0.0041	0.0041	0.0282	0.0041	0.0011	0.0093	0.0026	0.0030	0.0146
29-mag-08	31.2	54.899	0.2717	0.0037	0.0057	0.0503	0.0039	< 0.0004	0.0122	0.0022	< 0.0028	0.0085
30-mag-08	11.0	54.819	0.2352	0.0004	0.0022	0.0100	0.0015	< 0.0004	0.0039	0.0028	< 0.0028	0.0050
31-mag-08	13.7	54.896	0.1559	0.0015	0.0026	0.0120	0.0017	0.0004	< 0.0019	0.0028	< 0.0028	0.0065
01-giu-08	15.4	54.925	0.1556	0.0028	0.0028	0.0165	0.0030	< 0.0004	0.0035	< 0.0011	< 0.0028	0.0054
02-giu-08	18.2	54.813	0.2211	0.0015	0.0035	0.0118	0.0033	< 0.0004	0.0089	0.0020	< 0.0028	0.0153
03-giu-08	16.7	55.015	0.3534	0.0024	0.0035	0.0219	0.0039	0.0004	0.0050	0.0050	< 0.0028	0.0109
04-giu-08	19.2	54.907	0.1896	0.0020	0.0033	0.0107	0.0024	0.0004	0.0046	0.0028	< 0.0028	0.0078
05-giu-08	10.8	55.047	0.0892	0.0009	0.0022	0.0161	0.0013	0.0004	0.0043	< 0.0011	< 0.0028	< 0.0043
06-giu-08	14.2	54.691	0.0717	0.0009	0.0037	0.0184	0.0024	< 0.0004	0.0035	< 0.0011	< 0.0028	0.0050
07-giu-08	12.0	54.955	0.0889	0.0011	0.0039	0.0335	0.0015	0.0004	0.0065	< 0.0011	< 0.0028	< 0.0043
08-giu-08	18.2	54.788	0.0787	0.0009	0.0024	0.0161	0.0015	0.0004	0.0026	0.0013	< 0.0028	< 0.0043
09-giu-08	14.2	55.002	0.1175	0.0009	0.0061	0.0178	0.0015	< 0.0004	0.0059	< 0.0011	< 0.0028	0.0076
10-giu-08	16.1	54.981	0.2004	0.0013	0.0085	0.0324	0.0024	0.0004	0.0083	0.0035	< 0.0028	< 0.0043
11-giu-08	16.0	54.988	0.2138	0.0017	0.0072	0.0237	0.0030	< 0.0004	0.0065	0.0022	< 0.0028	0.0085

Tabella n. 12/a : Dati relativi alla concentrazione del PM<sub>2.5</sub> e della sua speciazione sui metalli presso il sito di Drizzona nel periodo compreso tra il 28/5/08 e il 11/6/08

<b>Data camp.</b>	<b>PM2.5</b>	<b>Volume</b>	<b>Mg</b>	<b>Al</b>	<b>Si</b>	<b>S</b>	<b>Cl</b>	<b>K</b>	<b>Ca</b>	<b>Ti</b>	<b>V</b>	<b>Cr</b>	<b>Mn</b>
	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
12-giu-08	18.1	54.843	0.2284	0.1665	0.3741	1.4764	0.0102	0.1281	0.3815	0.0102	< 0.0007	< 0.0007	0.0083
13-giu-08	12.1	55.701	0.0684	0.0431	0.0749	1.2617	0.0036	0.0641	0.0620	0.0032	0.0009	0.0017	0.0043
14-giu-08	4.4	54.959	0.0307	0.0220	0.0548	0.4053	0.0024	0.0428	0.0387	< 0.0017	< 0.0007	< 0.0007	0.0052
15-giu-08	7.2	54.909	0.0740	0.0205	0.0368	0.5759	0.0059	0.1045	0.0368	< 0.0017	< 0.0007	< 0.0007	0.0013
16-giu-08	14.6	54.829	0.1103	0.0277	0.0512	1.2650	0.0057	0.0508	0.0623	0.0028	0.0011	0.0011	0.0078
17-giu-08	20.0	31.971	0.1196	0.0482	0.1170	2.2292	0.0161	0.1032	0.1088	0.0056	0.0030	0.0015	0.0056
18-giu-08	15.1	54.952	< 0.0304	0.0307	0.0557	1.9982	0.0052	0.0963	0.0555	0.0024	0.0013	< 0.0007	0.0043
19-giu-08	12.2	55.028	0.0817	0.0371	0.0825	1.2991	0.0080	0.0712	0.1108	0.0035	< 0.0007	< 0.0007	0.0059
20-giu-08	18.8	54.915	0.0955	0.1012	0.2592	1.8273	0.0089	0.1225	0.2755	0.0083	0.0026	0.0011	0.0107
21-giu-08	21.6	54.979	0.0985	0.0806	0.2113	2.3159	0.0141	0.1350	0.1795	0.0083	0.0009	0.0009	0.0085
22-giu-08	18.5	54.981	0.1713	0.0961	0.2176	2.1485	0.0089	0.1489	0.1608	0.0067	< 0.0007	0.0009	0.0067
23-giu-08	18.2	55.002	0.0361	0.2107	0.5075	1.8744	0.0091	0.1727	0.3044	0.0146	0.0033	0.0009	0.0074
24-giu-08	20.4	54.965	0.1972	0.1937	0.5035	2.0600	0.0074	0.2292	0.3729	0.0148	0.0039	0.0013	0.0098
25-giu-08	24.0	54.969	0.2072	0.2515	0.6061	2.2457	0.0141	0.2539	0.3807	0.0170	0.0020	0.0013	0.0100
26-giu-08	28.0	54.949	0.3554	0.2821	0.7338	2.4920	0.0111	0.2342	0.4908	0.0217	< 0.0007	0.0017	0.0113

<b>Data camp.</b>	<b>PM2.5</b>	<b>Volume</b>	<b>Fe</b>	<b>Ni</b>	<b>Cu</b>	<b>Zn</b>	<b>Br</b>	<b>Rb</b>	<b>Pb</b>	<b>Sr</b>	<b>Sn</b>	<b>Ba</b>
	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
12-giu-08	18.1	54.843	0.1763	0.0015	0.0068	0.0296	0.0024	< 0.0004	0.0070	< 0.0011	0.0041	< 0.0043
13-giu-08	12.1	55.701	0.0794	0.0009	0.0026	0.0185	0.0017	< 0.0003	0.0036	0.0017	< 0.0027	0.0094
14-giu-08	4.4	54.959	0.0470	< 0.0003	0.0015	0.0148	0.0009	< 0.0004	0.0028	< 0.0011	< 0.0028	0.0063
15-giu-08	7.2	54.909	0.0361	< 0.0003	0.0015	0.0057	0.0017	< 0.0004	< 0.0019	< 0.0011	0.0028	0.0087
16-giu-08	14.6	54.829	0.1072	0.0017	0.0020	0.0233	0.0028	< 0.0004	0.0033	< 0.0011	< 0.0028	0.0050
17-giu-08	20.0	31.971	0.1084	0.0019	0.0067	0.0280	0.0041	0.0007	0.0078	< 0.002	< 0.0048	< 0.0074
18-giu-08	15.1	54.952	0.1011	0.0011	0.0037	0.0133	0.0028	< 0.0004	0.0041	< 0.0011	< 0.0028	< 0.0043
19-giu-08	12.2	55.028	0.1375	0.0011	0.0050	0.0193	0.0017	< 0.0004	0.0026	< 0.0011	< 0.0028	< 0.0043
20-giu-08	18.8	54.915	0.2289	0.0020	0.0098	0.0361	0.0037	< 0.0004	0.0072	< 0.0011	< 0.0028	0.0135
21-giu-08	21.6	54.979	0.2254	0.0015	0.0072	0.0322	0.0048	< 0.0004	0.0078	< 0.0011	< 0.0028	< 0.0043
22-giu-08	18.5	54.981	0.1619	0.0013	0.0065	0.0298	0.0046	< 0.0004	0.0076	< 0.0011	0.0043	0.0130
23-giu-08	18.2	55.002	0.2084	0.0020	0.0061	0.0317	0.0041	< 0.0004	0.0109	< 0.0011	< 0.0028	< 0.0043
24-giu-08	20.4	54.965	0.2331	0.0024	0.0080	0.0341	0.0039	0.0004	0.0061	0.0017	0.0028	0.0091
25-giu-08	24.0	54.969	0.2791	0.0028	0.0126	0.0330	0.0054	0.0007	0.0080	< 0.0011	< 0.0028	0.0100
26-giu-08	28.0	54.949	0.3188	0.0022	0.0100	0.0370	0.0061	0.0004	0.0091	0.0024	< 0.0028	0.0080

Tabella n. 12/b : Dati relativi alla concentrazione del PM<sub>2.5</sub> e della sua speciazione sui metalli presso il sito di Drizzona nel periodo compreso tra il 12/6/08 e il 26/6/08

	PM2.5	Volume	Mg	Al	Si	S	Cl	K	Ca	Ti	V	Cr	Mn
Data camp.	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
27-giu-08	32.5	55.066	0.3375	0.3162	0.7643	3.5227	0.0163	0.2960	0.4449	0.0224	0.0043	0.0033	0.0145
28-giu-08	19.1	54.861	0.1329	0.2045	0.4437	2.2323	0.0094	0.1592	0.2437	0.0131	0.0022	< 0.0007	0.0057
29-giu-08	20.4	55.051	0.2030	0.3163	0.6975	2.2862	0.0067	0.1997	0.3514	0.0198	0.0022	< 0.0007	0.0076
30-giu-08	11.9	54.982	0.1693	0.1569	0.4253	1.1176	0.0039	0.1298	0.2195	0.0117	< 0.0007	< 0.0007	0.0050
01-lug-08	12.1	54.938	0.0953	0.1148	0.2456	0.9812	0.0080	0.0966	0.2003	0.0085	0.0013	< 0.0007	0.0061
02-lug-08	22.4	54.966	0.2444	0.2594	0.6231	1.8675	0.0093	0.2126	0.4087	0.0167	0.0009	0.0011	0.0130
03-lug-08	24.6	55.017	0.4820	0.4292	0.9737	2.7322	0.0096	0.3145	0.8217	0.0276	0.0028	0.0009	0.0098

	PM2.5	Volume	Fe	Ni	Cu	Zn	Br	Rb	Pb	Sr	Sn	Ba
Data camp.	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )	( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )
27-giu-08	32.5	55.066	0.3401	0.0035	0.0148	0.0558	0.0059	0.0009	0.0104	0.0020	0.0048	< 0.0043
28-giu-08	19.1	54.861	0.1797	0.0011	0.0035	0.0194	0.0033	< 0.0004	0.0044	0.0022	< 0.0028	< 0.0043
29-giu-08	20.4	55.051	0.2223	0.0011	0.0039	0.0180	0.0033	0.0007	0.0069	0.0026	0.0033	0.0122
30-giu-08	11.9	54.982	0.1424	0.0009	0.0024	0.0176	0.0026	< 0.0004	0.0024	0.0037	< 0.0028	0.0046
01-lug-08	12.1	54.938	0.1286	0.0007	0.0030	0.0122	0.0020	< 0.0004	0.0039	< 0.0011	< 0.0028	< 0.0043
02-lug-08	22.4	54.966	0.2605	0.0020	0.0078	0.0524	0.0039	0.0004	0.0102	< 0.0011	0.0035	0.0076
03-lug-08	24.6	55.017	0.3369	0.0024	0.0067	0.0263	0.0039	0.0009	0.0080	0.0050	0.0056	0.0139

Tabella n. 12/c : Dati relativi alla concentrazione del PM<sub>2.5</sub> e della sua specazione sui metalli presso il sito di Drizzona nel periodo compreso tra il 27/6/08 e il 3/7/08

Data del campionamento	Volume	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2.5</sub>	Rapporto (PM <sub>2.5</sub> / PM <sub>10</sub> )
	(m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	(µg/m <sup>3</sup> )	%
28-mag-08	55.019	42.1	22.2	52,4
29-mag-08	54.879	51.0	31.2	60,8
30-mag-08	54.954	20.4	11.0	54,8
31-mag-08	55.037	23.3	13.7	56,9
01-giu-08	54.928	27.5	15.4	55,6
02-giu-08	54.942	30.8	18.2	59,8
03-giu-08	54.919	31.5	16.7	51,8
04-giu-08	55.120	29.9	19.2	65,2
05-giu-08	54.904	18.4	10.8	56,0
06-giu-08	54.939	23.9	14.2	60,6
07-giu-08	54.891	21.0	12.0	57,1
08-giu-08	54.965	26.8	18.2	69,0
09-giu-08	54.878	21.8	14.2	66,4
10-giu-08	55.046	21.0	16.1	76,2
11-giu-08	55.004	22.3	16.0	72,5
12-giu-08	55.019	24.9	18.1	74,6
13-giu-08	54.989	20.4	12.1	59,8
14-giu-08	54.953	7.3	4.4	57,6
15-giu-08	55.048	11.5	7.2	63,4
16-giu-08	54.870	21.7	14.6	66,7
17-giu-08	55.070	28.8	20.0	71,0
18-giu-08	54.876	24.9	15.1	62,1
19-giu-08	55.086	16.5	12.2	74,8
20-giu-08	55.018	23.9	18.8	78,3
21-giu-08	55.037	26.8	21.6	80,7
22-giu-08	55.007	23.8	18.5	78,1
23-giu-08	55.008	24.8	18.2	74,7
24-giu-08	54.914	29.3	20.4	69,0
25-giu-08	54.951	32.5	24.0	74,8
26-giu-08	54.971	36.8	28.0	77,4
27-giu-08	55.021	43.9	32.5	74,3
28-giu-08	54.968	25.4	19.1	75,8
29-giu-08	54.995	28.7	20.4	71,3
30-giu-08	55.068	17.6	11.9	65,2
01-lug-08	54.901	18.6	12.1	66,3
02-lug-08	55.044	29.6	22.4	75,8
03-lug-08	54.973	34.5	24.6	70,7

Tabella n. 13 : Dati relativi al rapporto tra le concentrazione del PM<sub>2.5</sub> e PM<sub>10</sub> misurati sui campioni prelevati a Drizzona nel periodo compreso tra il 28/05/08 e 03/07/08.