



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

Dipartimento provinciale di Cremona
UO Sistemi Ambientali



Laboratorio Mobile
Campagna di Misura della Qualità dell'Aria
29/11/2007 – 14/01/2008

LOCALITÀ: MONTODINE (CR)

Laboratorio Mobile

Campagna di Misura della Qualità dell'Aria

29/11/2007 – 14/01/2008

LOCALITÀ: MONTODINE (CR)

1.	Introduzione	3
2.	Laboratorio Mobile	3
3.	I principali inquinanti atmosferici.....	4
4.	Normativa	6
5.	Campagna di Misura.....	8
6.	Emissioni sul territorio.....	11
7.	Situazione meteorologica nel periodo di misura	16
8.	Risultati.....	19
9.	Conclusioni	22
	Allegato 1: Dati Orari	35
	Allegato 2: Media giornaliera PM ₁₀	48

Gestione e Manutenzione Tecnica della Strumentazione

P.I. Arnaldo Bessi

P.I. Claudio Fanfoni

P.I. Emma Micheli

Relazione: Dr. Bruno Sacchi

Data emissione:

Visto
Resp. U.O. Sistemi Ambientale: Alessandro Loda.....

1. Introduzione

Il Dipartimento provinciale di Cremona dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) della Lombardia ha posizionato per una campagna di misura dell'inquinamento atmosferico il proprio laboratorio mobile presso il campo sportivo di Montodine dal 29 novembre 2007 al 14 gennaio 2008.

Il comune di Montodine è stata scelta sulla base del programma annuale di utilizzo del laboratorio sul territorio provinciale. Il programma ha come scopo quello d'integrare e verificare i risultati forniti dalle stazioni fisse della rete regionale per il controllo della qualità dell'aria di ARPA con campagne locali di medio periodo. All'interno del territorio di Montodine, l'individuazione dello specifico punto di posizionamento è avvenuto d'intesa con l'Amministrazione Comunale. Il comune ha provveduto a mettere a disposizione il sito di stazionamento e l'alimentazione elettrica necessaria al funzionamento della strumentazione.

2. Laboratorio Mobile

Il laboratorio è costituito da telaio di furgone DAILY IVECO su cui è montato un guscio coibentato abitabile opportunamente modificato per l'alloggiamento della strumentazione e il sostegno di sensori e sonde di prelievo. Internamente la strumentazione è montata su 2 rack standard che permettono l'accostamento modulare di analizzatori e dell'elettronica di controllo. Tutta la struttura è condizionata e mantenuta a temperatura ed umidità costante, in modo da garantire la massima precisione di misure.

Durante le campagne di misura il perfetto funzionamento della strumentazione e la qualità delle misure sono garantite da una manutenzione costante e periodica, che prevede durante le campagne visite periodiche del personale ARPA. Il controllo è comunque garantito da un sistema di telecontrollo basato su modem GSM della rete di telefonia mobile. Lo stesso sistema permette l'acquisizione in remoto dei risultati delle misure eseguite.

Nella campagna di Montodine il laboratorio era allestito con analizzatori per la misura della concentrazione in aria dei seguenti inquinanti: Biossido di Zolfo (SO_2); Monossido di Carbonio (CO); Ossidi di Azoto (NO_x , NO, NO_2); Ozono (O_3); polveri sospese con diametro aerodinamico inferiore a $10 \mu\text{m}$ (PM_{10}). La strumentazione è del tutto simile a quella presente nelle stazioni fisse della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA) di ARPA. In particolare gli analizzatori automatici installati rispondono pienamente alle caratteristiche previste dalla legislazione (D.M. 60/02 e D.Lvo 183/04).

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

- la sonda per il prelievo di SO_2 , NO_x , NO, NO_2 , O_3 , CO e PM_{10} è posta a circa 3.5 metri sopra il livello del suolo;
- i sensori meteorologici sono posizionati all'altezza di circa 9 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. In particolare, in questi documenti, vengono definiti i criteri di ubicazione e di misura per rendere più rappresentativo possibile il punto prescelto secondo le sue caratteristiche ambientali, evitando misurazioni in ambienti troppo ristretti (microambienti) e vicine a fonti di interferenza o che impediscono una naturale circolazione d'aria (vegetazioni ad alto fusto, altre barriere naturali, barriere architettoniche).

Altro criterio importante per la scelta del sito è quello della sua stabilità temporale. Ovvero l'area scelta per il posizionamento non deve subire interferenze da attività temporanee (cantieri, alterazioni della circolazione stradale...) che falserebbero la rappresentatività dei risultati della campagna rispetto alla situazione vera. Nel caso di campagne ripetute nel tempo questo fatto potrebbe indurre a false conclusioni sull'evoluzione della qualità dell'aria della zona. Infine il punto prescelto deve fornire sufficienti garanzie di potere essere riutilizzato a distanza di mesi e/o anni, nel caso si voglia ripetere una campagna di misura. Quindi è fortemente sconsigliato scegliere terreni o zone a elevata dinamica di trasformazione territoriale perché, successivamente, potrebbe anche verificarsi la scomparsa del punto di misura.

In pratica poi assumono grande importanza anche i criteri di convenienza, che tendono a individuare i siti sulla base di criteri di comodità quali: facile accesso, illuminazione notturna e buona sicurezza dagli atti vandalici, senza dimenticare la disponibilità di una fornitura elettrica adeguata.

3. 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 antropogeniche 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 misurati con il laboratorio mobile.

La presenza in aria di **biossido di zolfo (SO₂)** 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 NO₂)** vengono emessi direttamente in atmosfera a seguito di tutti i 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_x 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/NO₂ decisamente a favore del primo. Si stima che il contenuto di NO₂ 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 NO₂ e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce alla produzione di O₃ troposferico. Per il biossido di azoto sono invece previsti valori limite, riassunti in Tabella 2.

Il **monossido di carbonio (CO)** ha origine da processi di combustione incompleta di composti contenenti carbonio. È un gas la cui origine, soprattutto nelle aree urbane, è da ricondursi prevalentemente al traffico autoveicolare, 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 (O₃)** 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, 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 NO₂:



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 NO₂ senza consumare ozono, di fatto spostando l'equilibrio del ciclo visto sopra e consentendo l'accumulo dell'O₃.

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 di combustione (traffico autoveicolare, uso di combustibili, emissioni industriali).

L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è chiamato PTS (Polveri Totali Sospese). Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana si possono distinguere una frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). La prima

corrisponde a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm (PM₁₀), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm (PM_{2.5}).

Attualmente la legislazione europea e nazionale ha definito valori limite sulle concentrazioni giornaliere e sulle medie annuali per il solo PM₁₀, mentre per il 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 ₂	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di azoto*/*	NO ₂	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 ₃	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Particolato fine*/**	PM ₁₀	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).

4. 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, PM₁₀, 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 sono indicati tra parentesi e sono relativi all'anno 2008 visto che la campagna di rilevamento si è conclusa a gennaio 2008.**

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)	350	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)	125	24 ore	D.M. n.60 del 2/4/02
	Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno (ott.–mar.)	D.M. n.60 del 2/4/02
	Soglia di allarme	500	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)	200	1 ora	D.P.R. 203/88
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200(+20)	1 ora	D.M. n. 60 del 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana	40(+4)	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02
	Soglia di allarme	400	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	30	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02

Monossido di Carbonio	Valore Limite (mg/m^3)	Periodo di media	Legislazione	
	Valore limite protezione salute umana	10	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	120	8 ore	D.L.vo n. 183 21/5/04
	Valore bersaglio protezione della vegetazione	18000	AOT40 (mag-lug) su 5 anni	D.L.vo n. 183 21/5/04
	Soglia di informazione	180	1 ora	D.L.vo n. 183 21/5/04
	Soglia di allarme	240	1 ora	D.L.vo n. 183 21/5/04

Particolato Fine PM10	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)	50	24 ore	D.M. n. 60 del 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana	40	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	
Benzene	Valore obiettivo	5 (+2.0)	Anno civile	D.M. n. 60 del 2/4/02
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	0,001	Anno civile	D.M. 25/11/94 e Dir. 107/04/CE

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

Tabella 2: Limiti di legge

Il laboratorio mobile è stato posizionato all'interno dell'area del Centro Sportivo Comunale. La zona è lontana da abitazioni, da vegetazione ad alto fusto e da strade; infatti le principali vie di comunicazione che interessano il punto di campionamento sono la SS 591, che scorre a ovest a circa 350 m dal laboratorio mobile, e la SS 415 che però dista circa 4 Km dal sito di stationamento del laboratorio.

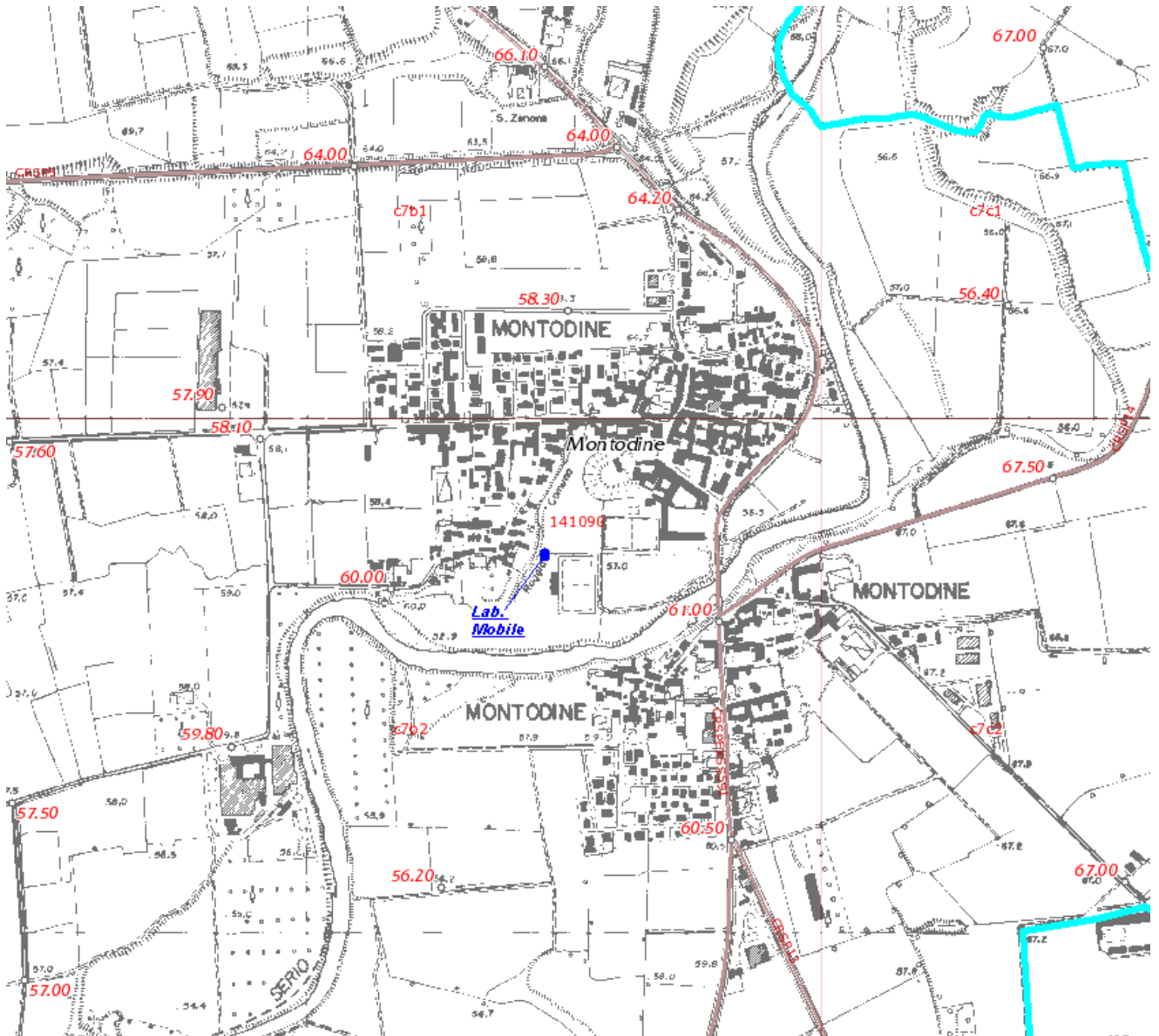


Figura 2: Posizionamento del mezzo mobile nel comune di Montodine.



Figura 3: Particolare del posizionamento del mezzo mobile nel comune di Montodine.

6. Emissioni sul territorio

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

Nell'inventario le sorgenti sono classificate secondo undici macrosettori, in conformità a questo indicato per l'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente, denominato 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
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- 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 (SO₂)
- Ossidi di Azoto (NO_x)
- Composti Organici Volatili non Metanici (NMCOV)
- Metano (CH₄)
- Monossido di Carbonio (CO)
- Biossido di Carbonio (CO₂)
- Ammoniaca (NH₃)
- Protossido di Azoto (N₂O)
- Polveri Totali Sospese (PTS) o polveri con diametro inferiore ai 10 µm (PM10)

Maggiori informazioni e una descrizione più dettagliata in merito all'inventario regionale possono essere reperiti sullo specifico sito web al seguente indirizzo internet:
<http://www.ambiente.regione.lombardia.it/inemar/inemarhome.htm>.

Nella Tabella 3 è riportato il contributo dei singoli macrosettori alle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti fornito da INEMAR sia a scala complessiva provinciale che nel comune.

Le emissioni di **Biossido di Zolfo** derivano per la maggior parte dai macrosettori "combustione non industriale" e "trasporto su strada" che contribuiscono entrambe con circa 0.32 t/anno (31%). Contributi rilevanti provengono anche dalla "combustione industriale" e da "altre sorgenti mobili e macchinari" che apportano rispettivamente circa 0.21 t/anno (20%) 0.19 t/anno corrispondenti al 18% del totale.

Le emissioni di **Ossidi di Azoto** sono dovute per il 65% del totale al macrosettore “trasporto su strada” che apporta circa 43.72 t/anno. Risultano così meno importanti i contributi degli altri 4 macrosettori da cui deriva il resto delle emissioni di ossidi d'azoto generate a Montodine: “altre sorgenti mobili e macchinari”, 13.62 t/anno, “combustioni non industriale”, 5.69 t/anno, “combustione industriale”, 4.00 t/anno, ed “agricoltura”, 0.55 t/anno, che rappresentano rispettivamente il 20%, l' 8%, 6%, e 1% del totale.

Il **Monossido di Carbonio** deriva principalmente dai macrosettori “trasporto su strada” e “combustioni non industriali”, questi due macrosettori apportano rispettivamente 70.75 t/anno e 64.42 t/anno che corrispondono al 48% e 44% del totale. Ulteriori contributi di minore importanza derivano dai macrosettori “altre sorgenti mobili e macchinari” con 6.70 t/anno (5%) e dalla “combustione nell'industria” con 4.85 t/anno (3%).

La principale sorgente emissiva dei **Composti Organici Volatili (COV)** nel comune di Montodine è rappresentata dal macrosettore “altre sorgenti e assorbimenti” che è stimato provocare l'emissione di 32.17 t/anno di COV, pari al 32% del totale di questi inquinanti. Importante anche il contributo dei macrosettori “uso di solventi”, “trasporto su strada” e “combustione non industriale”, che apportano 26.53 t/anno il primo, 16.81 t/anno il secondo e 16.03 t/anno il terzo, corrispondenti al 26%, 17%, e 16% del totale. I macrosettori “processi produttivi”, “altre sorgenti mobili e macchinari”, ed “estrazione e distribuzione combustibili” apportano 4.61 t/anno, 2.41 t/anno e 2.36 t/anno pari al 5%, 2% e 2%. Ulteriori contributi inferiori all' 1% provengono dai macrosettori “combustione nell'industria” ed “agricoltura”.

La principale sorgente di **Particolato Fine (PM₁₀)** nel comune di Montodine è rappresentata dai macrosettori “trasporto su strada” che apporta 3.56 t/anno corrispondenti al 39% del totale e dal macrosettore “combustione non industriale” con 2.98 t/anno (33%). A seguire i contributi più importanti provengono dai macrosettori “altre sorgenti mobili e macchinari”, “combustione nell'industria”, “agricoltura” ed “altre sorgenti e assorbimenti”, responsabili di apportare rispettivamente 2.01 t/anno, 0.24 t/anno, 0.16 t/anno e 0.12 t/anno corrispondenti al 22%, 3% , 2% e 1% del totale.

Si riportano nelle Figura 4 e Figura 5 i valori percentuali e in Tabella 3 i valori assoluti delle stime relative ai principali inquinanti emessi dai diversi tipi di sorgente all'interno del comune di Montodine. Per poter eseguire un confronto in Tabella 3 vengono riportate anche le stime riferite all'intera Provincia di Cremona.

Dati inventario emissioni INEMAR		SO ₂	NO _x	COV	CH ₄	CO	CO ₂	N ₂ O	NH ₃	PM2.5	PM10	PTS	CO ₂ eq	Tot. acidif.	Precurs. O ₃
		t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	kt/anno	t/anno	kt/anno
EMISSIONI PROVINCIA di CREMONA	Produzione energia, trasformazione combustibili	2 226	658	17	17	40	469	44		56	63	77	483	84	825
	Combustione non industriale	92	890	1 658	466	6 754	898	85	13	298	308	321	934	23	3493
	Combustione nell'industria	238	1 271	81	598	1 187	493	29	2	46	65	72	515	35	1770
	Processi produttivi	48	97	3 046	6	10	28	2,5	1	21	55	65	29	4	3165
	Estrazione e distribuzione combustibili			391	4 616								97		456
	Uso di solventi		37	4 949		6			1	1	3	4	35	1	4995
	Trasporto su strada	26	4 319	2 166	108	7 562	840	31	129	262	324	395	852	102	8268
	Altre sorgenti mobili e macchinari	35	2 486	416	11	1 174	196	77		349	367	388	220	55	3578
	Trattamento e smaltimento rifiuti	7	102	1	2 779	3	35	10	7	1	1	1	97	3	165
	Agricoltura		113	32	30 238	37		1 708	16 040	48	122	249	1 164	946	597
	Altre sorgenti e assorbimenti			770		28				18	18	18			774
Totali	2 672	9 974	13 528	38 840	16 802	2 960	1 986	16 195	1 099	1 326	1 589	4 427	28 088	1 253	
EMISSIONI COMUNE di MONTODINE	Produzione energia, trasformazione combustibili														
	Combustione non industriale	0.32	5.69	16.03	4.38	64.42	5.32	0.51	0.13	2.88	2.98	3.10	5.57	0.14	30.12
	Combustione nell'industria	0.21	4.00	0.49	0.09	4.85	1.37	0.10	0.01	0.22	0.24	0.27	1.40	0.09	5.90
	Processi produttivi			4.61			0.10						0.10		4.61
	Estrazione e distribuzione combustibili			2.36	36.63								0.77		2.88
	Uso di solventi			26.53	0.00								0.23		26.53
	Trasporto su strada	0.32	43.72	16.81	0.98	70.75	10.32	0.35	1.84	2.77	3.56	4.43	10.45	1.07	77.94
	Altre sorgenti mobili e macchinari	0.19	13.62	2.41	0.06	6.70	1.07	0.42	0.00	1.92	2.01	2.13	1.21	0.30	19.76
	Trattamento e smaltimento rifiuti														
	Agricoltura		0.55	0.11	138.66	0.00		7.74	66.08	0.05	0.16	0.41	5.31	3.90	2.72
	Altre sorgenti e assorbimenti			32.17		0.19				0.12	0.12	0.12			32.19
Totali	1.04	67.58	101.52	180.80	146.91	18.18	9.12	68.05	7.96	9.08	10.47	25.04	5.50	202.65	

Tabella 3: Quantità assoluta di emissioni in atmosfera ricavate dall'inventario regionale INEMAR per l'anno 2005.

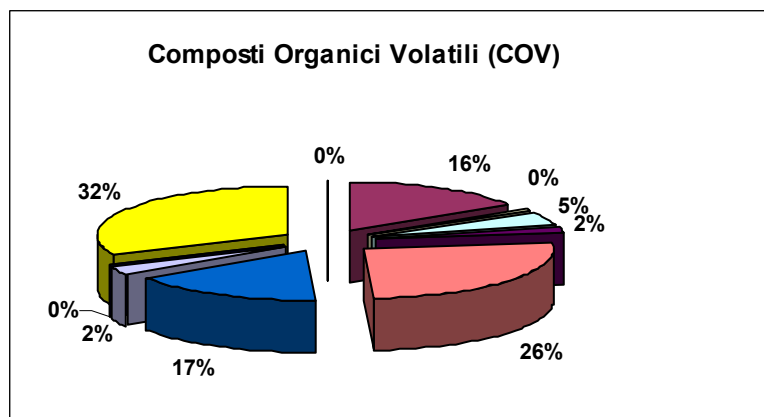
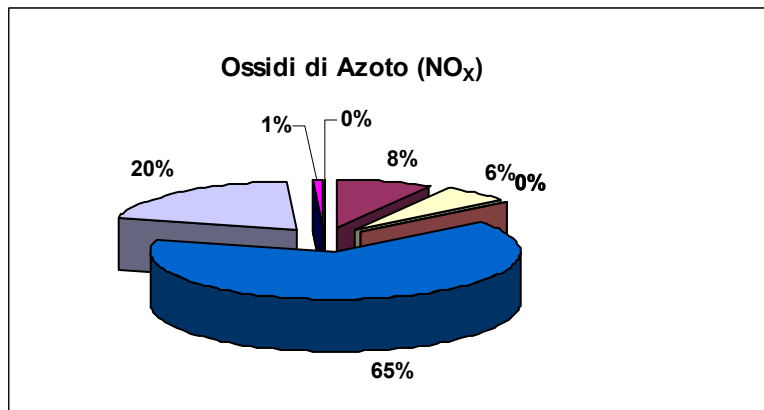
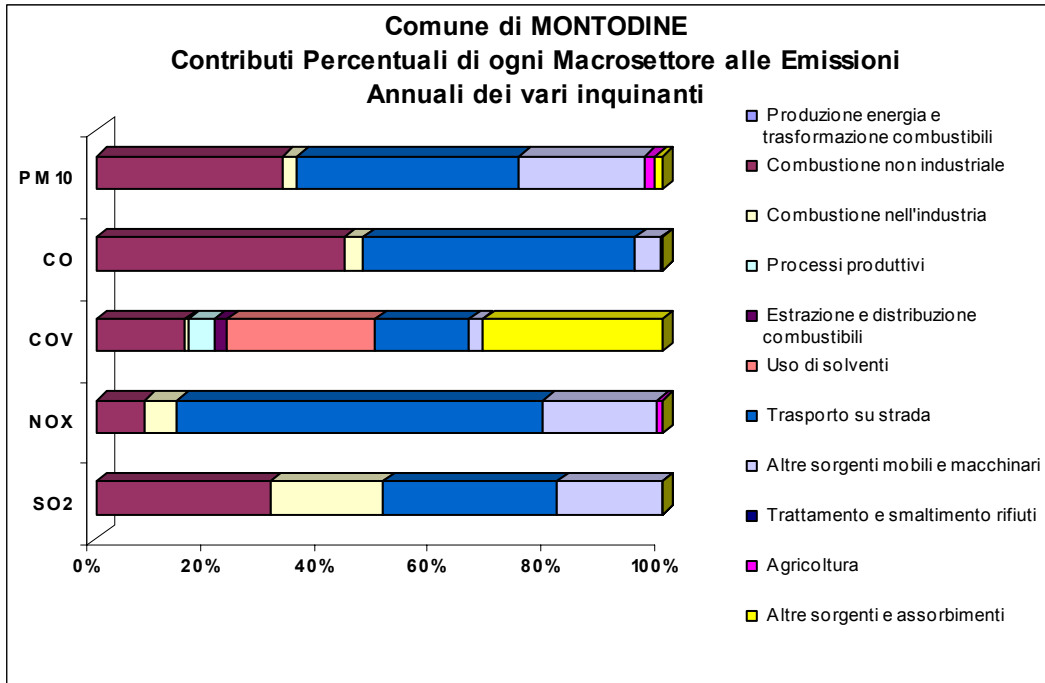


Figura 4: Ripartizione delle emissioni nel territorio di Montodine.

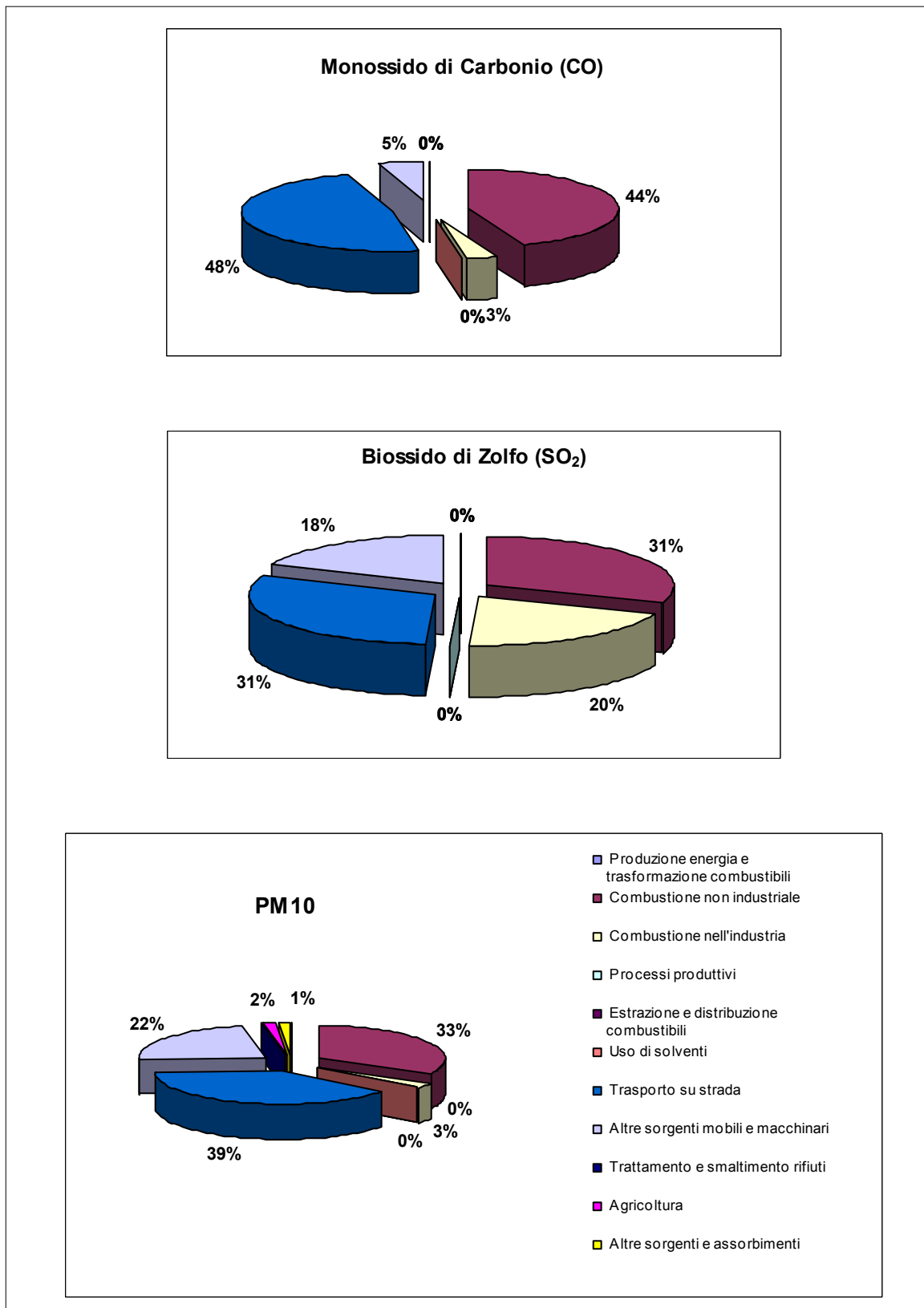


Figura 5: Ripartizione delle emissioni nel territorio di Montodine.

7. 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'area, 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 Montodine è stata condotta dal 29 novembre 2007 al 14 gennaio 2008. Il periodo quindi interessato è tipicamente invernale.

Dal punto di vista barico la campagna di misure è stata caratterizzata da due parti ben distinte, la prima, dal 29/11 al 10/12 con andamento altalenante della pressione tendente al ribasso e con qualche debolissima precipitazione, la seconda, dal 11/12 fino alla scadenza del 14/01, è invece stata caratterizzata da alta pressione sempre al di sopra di 1010 mbar. Solo in due giornate, il 6/01 e il 14/01 la pressione è scesa sotto tale valore, proprio in concomitanza con le maggiori precipitazioni del periodo. Il giorno più piovoso è stato il 5 gennaio con 36.4 mm di precipitazioni, mentre, complessivamente, ne sono caduti 97.8 mm durante tutto il periodo della campagna.

Le temperature medie giornaliere sono risultate superiori alla media per quasi tutto il periodo, tranne nel periodo attorno alla fine dell'anno in cui hanno oscillato attorno allo zero. La temperatura media più bassa è stata registrata il 30/12 con -2.2 °C.

A causa di giornate coperte o con foschia e nebbia la media del periodo della radiazione solare ha raggiunto i 44.1 W/m², con un massimo di 88.8 W/m² fatto registrare in data 4/12/2007, quindi durante tutto il periodo non è mai stato superato il valore di 90 W/ m². Durante la campagna di misura il sensore dell'umidità non ha probabilmente funzionato bene e gli ultimi dati, dal 22/12 fino a fine campagna, sono scarsamente rappresentativi dell'umidità relativa.

L'attività anemologica è stata molto scarsa infatti la media del periodo è risultata appena di 0.8 m/sec e la media giornaliera ha superato 1 m/sec solo in sette casi rispettivamente su 47 giorni della durata della campagna. Il valore massimo di 2.4 m/sec è stato raggiunto in data 3/12/07.

Specie nel periodo della campagna svolta nel mese di dicembre si sono instaurate condizioni di stabilità atmosferica molto sfavorevoli alla dispersione degli inquinanti con conseguente scarso ricambio dell'aria. Infatti a fronte di 31 dati medi giornalieri disponibili, in dicembre, ben in 22 casi si è avuto il superamento del limite di 50 µg/m³ come media giornaliera del PM₁₀.

Si riportano gli andamenti relativi ai principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura dal Laboratorio mobile nel Comune di Montodine:

- Precipitazione (mm) e Pressione (hPa)
- Radiazione solare media (W/m²) e Temperatura (C°)
- Velocità Vento (m/s) e Umidità Relativa (%)
- Rosa dei Venti e Distribuzione dei Venti.

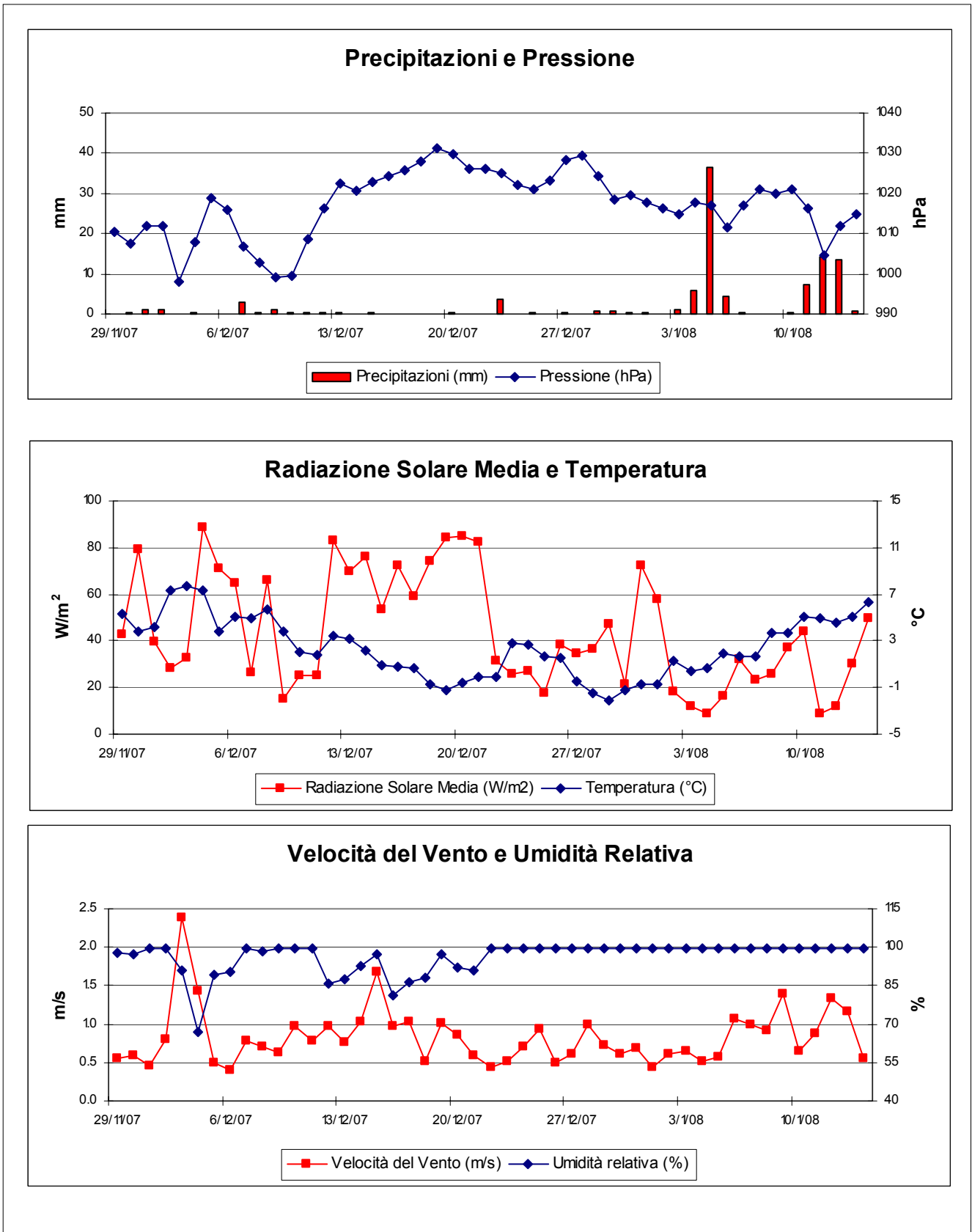


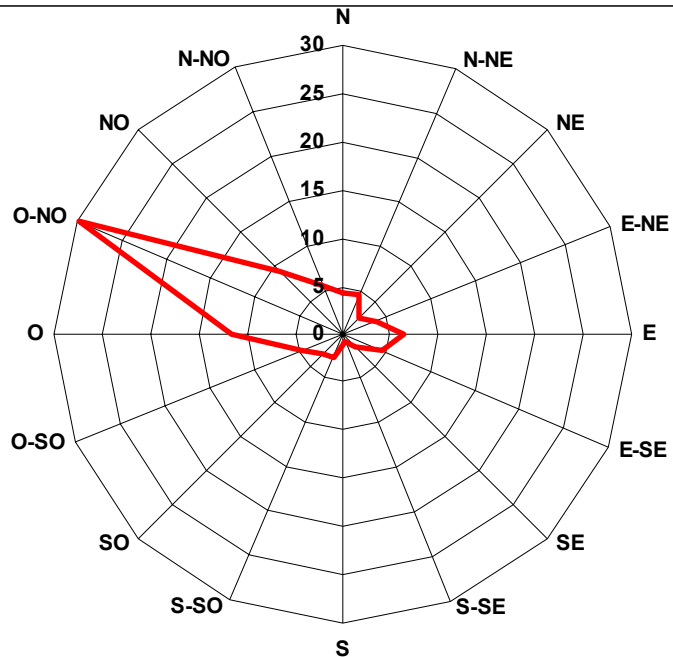
Figura 6: Andamenti dei principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura dal Laboratorio mobile a Montodine

ROSA dei VENTI

Montodine

dal 29 novembre 2007

al 14 gennaio 2008



Distribuzione vento

Montodine

dal 29 novembre 2007 al 14 gennaio 2008

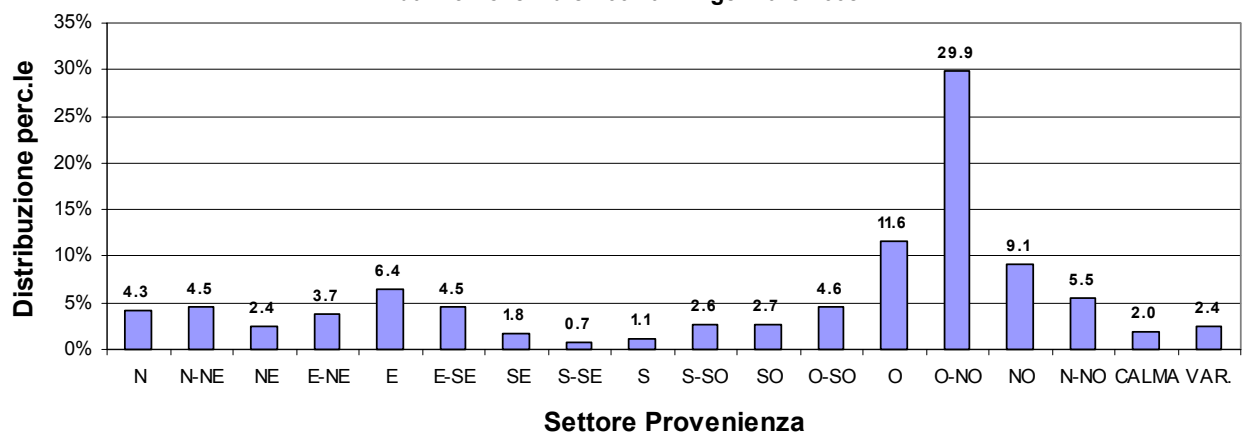


Figura 7: Andamenti dei principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura dal Laboratorio mobile a Montodine

8. Risultati

La strumentazione presente sul laboratorio mobile ha permesso il monitoraggio a cadenza oraria degli inquinanti gassosi, quali biossido di zolfo (SO_2), ossidi di azoto (NO ed NO_2), ozono (O_3), monossido di carbonio (CO), oltre alla misura giornaliera del particolato fine (PM_{10}).

Come descritto nel capitolo **Normativa** (vedi Tabella 2, pag.7), il D.M. 60 del 02.04.02 stabilisce, per SO_2 , NO_2 , CO e PM_{10} , 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 Montodine 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, Piacenza. 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 e suburbano e in siti adatti a misure di inquinanti da traffico e di fondo (Tabella 4).

L’evoluzione temporale dei diversi inquinanti monitorati è rappresentata in Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11, Figura 12, Figura 13, Figura 14 e Figura 15 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 Montodine sono state estremamente contenute: il valore medio sul periodo e la concentrazione massima giornaliera sono risultati rispettivamente pari a $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, quindi ben al di sotto del limite normativo, che fissa la soglia su 24 ore a $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Tali valori sono assolutamente in linea, anzi tra i valori minori misurati rispetto a quanto misurato nelle altre cabine della rete di rilevamento provinciale, come si può rilevare nella Tabella 5 di pagina 32.

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

Si vedano a tal proposito i grafici riportati in Figura 8 a pagina 23.

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 Montodine si è osservato un valore massimo di concentrazione oraria di $144 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rilevato alle ore 11:00 del 06 Dicembre 2007, e una concentrazione media del periodo di $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$. 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 Crema XI Febbraio ($75 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Nelle altre cabine i valori rilevati variano tra i $67 \mu\text{g}/\text{m}^3$ misurati nella stazione di Cremona via Fatebenefratelli e i $39 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di Corte dè Cortesi, passando per i $56 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di Cremona Cadorna e i $41 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di Piadena. Per quanto riguarda le massime medie orarie, che variano tra i $599 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di Cremona Fatebenefratelli e i $197 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di Corte dè Cortesi, Montodine, con $144 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ha fatto registrare valori inferiori persino rispetto alla stazione di fondo di Corte dè Cortesi.

Come mostrato in Figura 9 di pagina 24, il sabato è caratterizzato da concentrazioni più elevate rispetto agli altri giorni, con un innalzamento dei valori specie nelle prime ore del mattino fino alle 14:00, fase alla quale segue una graduale diminuzione. Il giorno feriale presenta valori orari medi più bassi con solo un leggero incremento tra le 08:00 alle 11:00 e tra le 18:00 e le 21:00.

Durante i giorni festivi l'andamento è più simile a quello dei giorni feriali con concentrazioni quasi sempre minori.

Per quanto riguarda il **Biossido di Azoto** la concentrazione media si è attestata a $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre la concentrazione massima oraria è stata di $93 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

La concentrazione media del periodo misurata presso la postazione del Laboratorio mobile è confrontabile con i dati delle altre postazioni della rete fissa della provincia di Cremona. Anzi, rispetto a quella geograficamente più vicina di Crema XI Febbraio ($58 \mu\text{g}/\text{m}^3$), è risultata di molto inferiore. Rispetto alle altre della provincia, le concentrazioni misurate a Montodine sono risultati uguali a quella di Piadena (stazione suburbana) inferiore alle altre tre con traffico più intenso di Soresina, Cremona Cadorna e Cremona Fatebenefratelli (50 , 53 , e $51 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rispettivamente). L'unica stazione che ha evidenziato una situazione migliore nel periodo interessato è stata quella di Corte dè Cortesi con $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$, ma è anche l'unica stazione fissa di tipo rurale della rete.

Nella Tabella 6 di pagina 32 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 nel giorno di sabato rispetto agli altri giorni specie nelle prime ore del mattino e attorno alle ore 13:00.

Nella Figura 10 di pag. 25 sono mostrate le variazioni nel tempo di questo inquinante.

I livelli di **Monossido di Carbonio** misurati a Montodine 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 $0.8 \text{ mg}/\text{m}^3$, il valore massimo orario è stato di $2.3 \text{ mg}/\text{m}^3$, mentre il valore massimo mediato sulle 8 ore è stato pari a $1.8 \text{ mg}/\text{m}^3$, quindi abbondantemente al di sotto del valore limite per la protezione della salute umana di $10 \text{ mg}/\text{m}^3$. Nella stazione geograficamente più vicina di Crema, la media del periodo è stata di $1.1 \text{ mg}/\text{m}^3$, il valore massimo orario di $3.5 \text{ mg}/\text{m}^3$, mentre il valore massimo mediato sulle 8 ore è stato pari a $2.5 \text{ mg}/\text{m}^3$. Nelle stazioni di Piadena, Cremona Fatebenefratelli e Cremona Cadorna le medie del periodo sono state di $0.7 \text{ mg}/\text{m}^3$ nella prima e $0.9 \text{ mg}/\text{m}^3$ nelle altre due stazioni di Cremona. Il massimo orario si è avuto a Cremona Fatebenefratelli ($4.5 \text{ mg}/\text{m}^3$), mentre il massimo mediato sulle 8 ore è stato registrato sia a Cremona Fatebenefratelli che a Crema XI Febbraio ($2.5 \text{ mg}/\text{m}^3$).

Nella Tabella 7 di pagina 33 sono riportati i dati statistici relativi a questo inquinante.

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

Nella Figura 11 e Figura 12 di pag. 26 e 27 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_x) 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 O₃ che porta alla formazione di NO₂ 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 6 µg/m³, mentre il valore massimo orario e il valore massimo mediato su 8 ore sono risultati uguali a 69 µg/m³ e 52 µg/m³, rispettivamente. I risultati sono del tutto confrontabili con quelli registrati nella stazione remota di Corte dè Cortesi (4 µg/m³, 64 µg/m³, e 49 µg/m³ rispettivamente).

In base ai dati commentati poc'anzi e riportati nella Tabella 8 di pagina 33, risulta evidente che durante il periodo della presente campagna di monitoraggio della qualità dell'aria, sia a Montodine, sia negli altri siti di misura della rete provinciale non si sono verificati superamenti della soglia di informazione (180 µg/m³ media oraria) e del valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 µg/m³ 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 13:00 e le 16:00.

Per quanto riguarda il **Particolato Fine (PM₁₀)** a Montodine la media misurata durante la presente campagna è stata di 55 µg/m³, mentre il valore massimo giornaliero, misurato il 1 gennaio 2008, è stato di 144 µg/m³. Il valore limite per la protezione della salute umana di 50 µg/m³ come media giornaliera da non superare più di 35 volte per anno civile, è stato superato per 26 giorni su 47 giorni di dati disponibili.

Nell'unica postazione dotata di un campionatore manuale e non automatico, quella di Piazza Cadorna, si è registrata la situazione peggiore per quanto riguarda la media del periodo pari a 73 µg/m³, mentre il valore massimo giornaliero ha fatto registrare un valore simile pari a 140 µg/m³. Nelle postazioni di Cremona Fatebenefratelli, Crema XI Febbraio, Soresina e Pizzighettone la media del periodo è risultata rispettivamente 63 µg/m³, 63 µg/m³, 59 µg/m³ e 58 µg/m³, mentre i massimi valori giornalieri sono risultati pari a 141 µg/m³, 148 µg/m³, 130 µg/m³ e 117 µg/m³. Per quanto riguarda il numero dei giorni di superamento del valore limite la situazione peggiore è stata riscontrata a Cremona Cadorna (32) poi a Cremona Fatebenefratelli e Crema XI Febbraio (29), Soresina (26) e infine a Pizzighettone (25). Nella Figura 15 di pag. 30 è stato riportato anche l'andamento della concentrazione di PM₁₀ in tutte le stazioni della rete provinciale. Come si può osservare l'andamento è molto simile con diminuzioni e aumenti quasi contemporanei che dimostrano come la situazione di questo inquinante sia molto ubiquitaria e tendenzialmente la stessa in tutta la pianura padana.

Nella Tabella 9 di pagina 34 sono riportati i dati statistici relativi a questo inquinante.

9. Conclusioni

Le misure effettuate nel territorio del comune di Montodine hanno consentito una caratterizzazione generale ed attuale della qualità dell'aria.

- per quanto riguarda l' **SO₂**, i valori e gli andamenti sono comparabili alle altre centraline della rete fissa e le concentrazioni misurate sono nettamente inferiori ai limiti di legge in tutte le stazioni.
- i valori di **NO₂** non hanno mai superato il "valore limite per la protezione della salute umana" pari a 200 µg/m³ come massimo orario e hanno presentato andamenti e livelli medi di concentrazione confrontabili con quelli misurati nelle delle altre stazioni.
- i valori medi e i massimi della media di 8 ore di **CO** sono sempre risultati al di sotto del "valore limite di protezione della salute umana" di 10 mg/m³, risultando tra i più contenuti dell'intera rete provinciale.
- i valori medi del periodo e gli andamenti dell'**O₃** sono del tutto paragonabili a quelli rilevati presso le altre centraline della rete di rilevamento; non vi è stato nessun superamento della "Soglia di Informazione" di 180 µg/m³ e del "Livello di Protezione per la Salute" di 120 µg/m³.
- il **PM₁₀** mostra un andamento molto simile a quanto rilevato in tutte le altre stazioni della rete provinciale e valori medi giornalieri che hanno superato spesso il "valore limite per la protezione della salute umana" di 50 µg/m³ : a Montodine il numero dei superi è stato di 26 giorni come quello di Soresina. Il maggior numero di giorni in cui è stato riscontrato un superamento del valore medio è stato registrato a Cremona Cadorna con 32 giorni.

Durante il periodo di misura a Montodine tutti gli inquinanti monitorati tranne il PM₁₀ (SO₂, NO₂, CO e O₃) non hanno fatto registrare superamenti dei limiti normativi.

Il PM₁₀ ha superato il valore limite di legge per 26 giorni su 47 giorni di dati disponibili. E' bene sottolineare che gli episodi di criticità per il PM₁₀ non sono propri del sito di monitoraggio, ma interessano l'intera Pianura Padana. In particolare l'accumulo delle polveri fini nei bassi strati dell'atmosfera durante la stagione più fredda e il conseguente superamento del valore limite normativo, è provocato, oltre che dagli inquinanti emessi in atmosfera quotidianamente anche dalla difficoltà di dispersione che incontrano a causa della conformazione orografica dell'area e delle condizioni climatiche che si instaurano per lunghi periodi sulla pianura padana. Infatti le fasi di stabilità atmosferica, le calme di vento e il raffreddamento radiativo del suolo determinano una diminuzione delle capacità dispersive dell'atmosfera, favorendo l'accumulo degli inquinanti e il conseguente aumento delle concentrazioni.

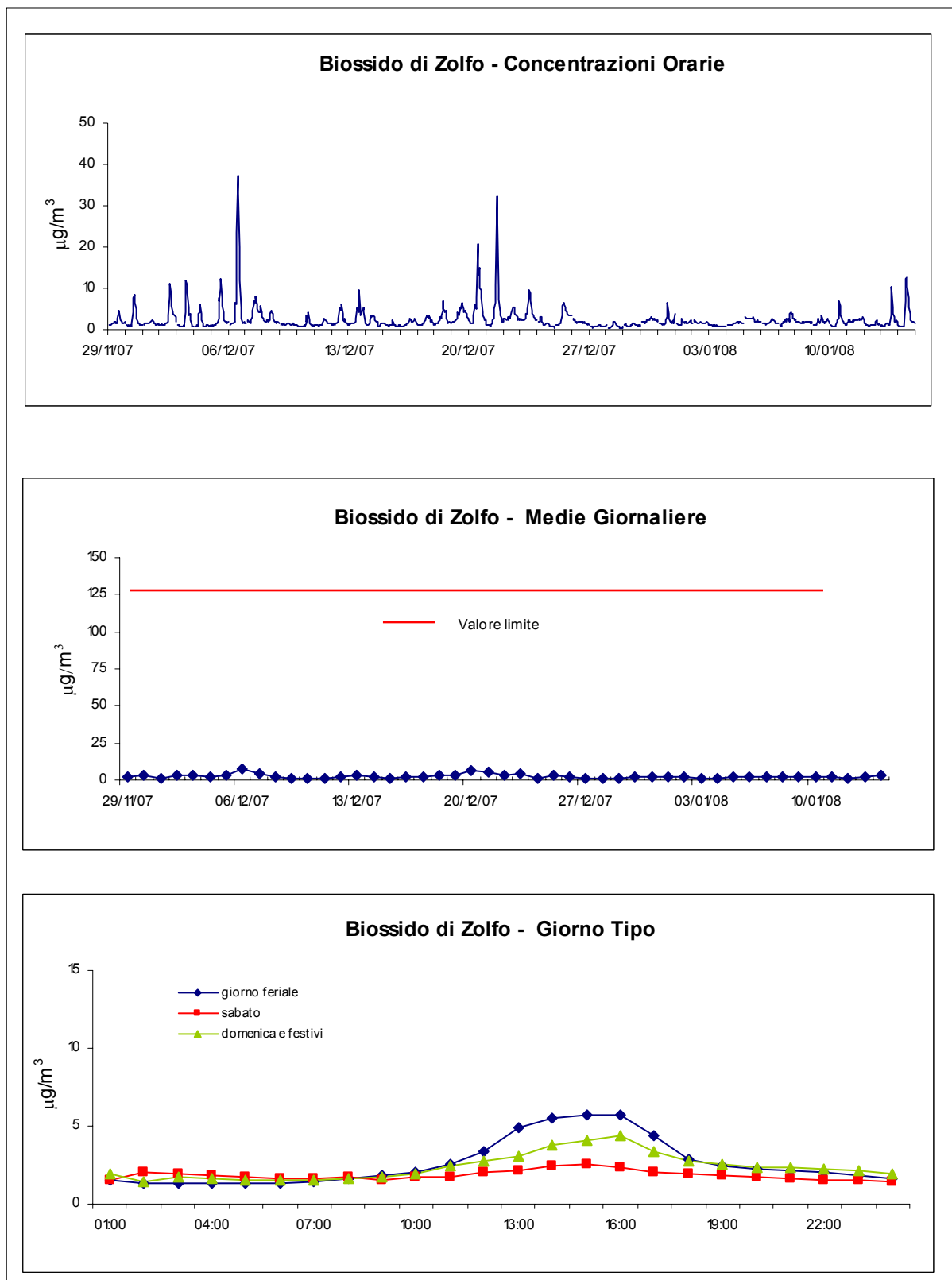


Figura 8: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorni tipo per SO_2 a Montodine nel periodo di misura.

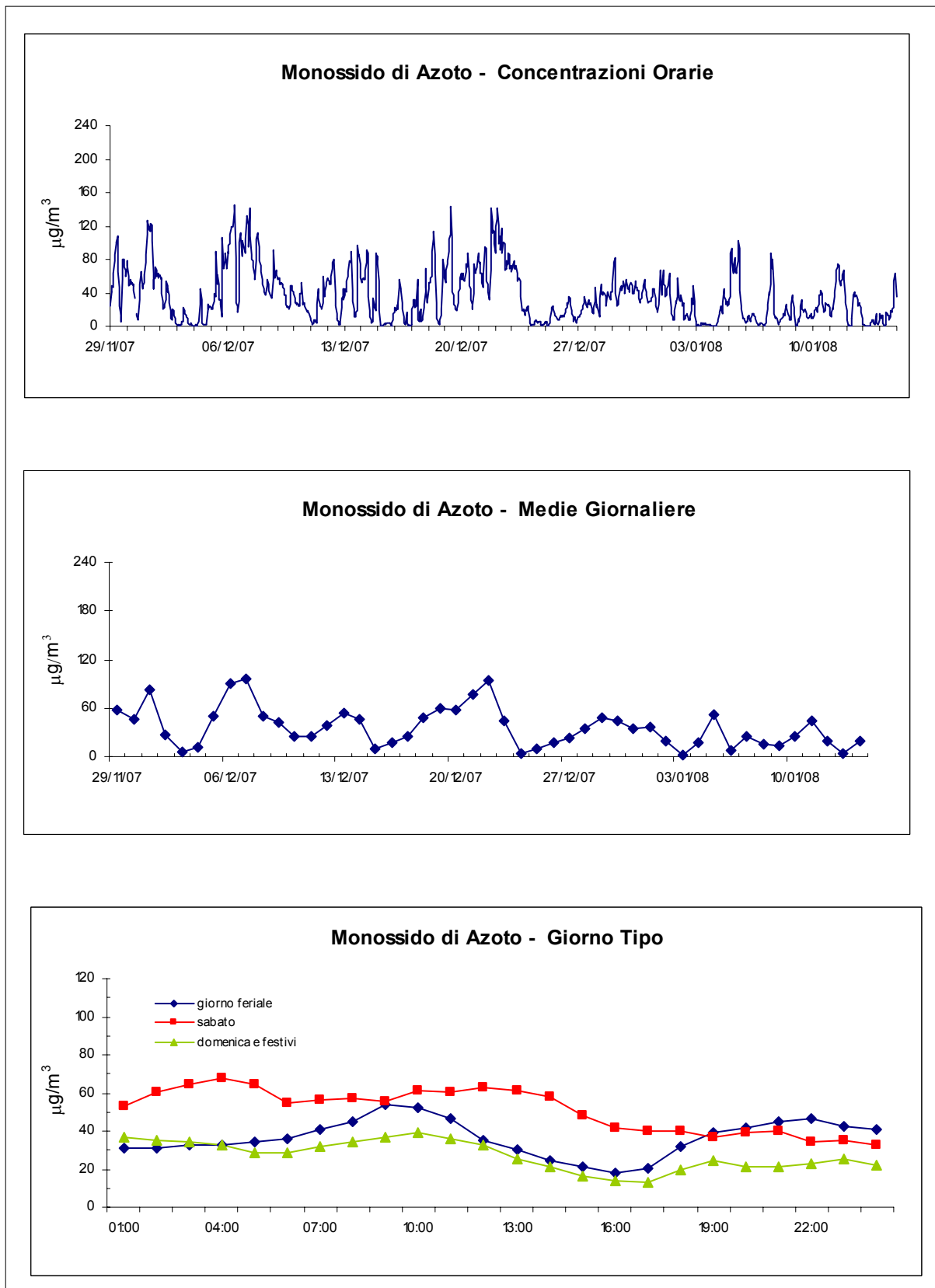


Figura 9: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorno tipo per NO a Montodine nel periodo di misura.

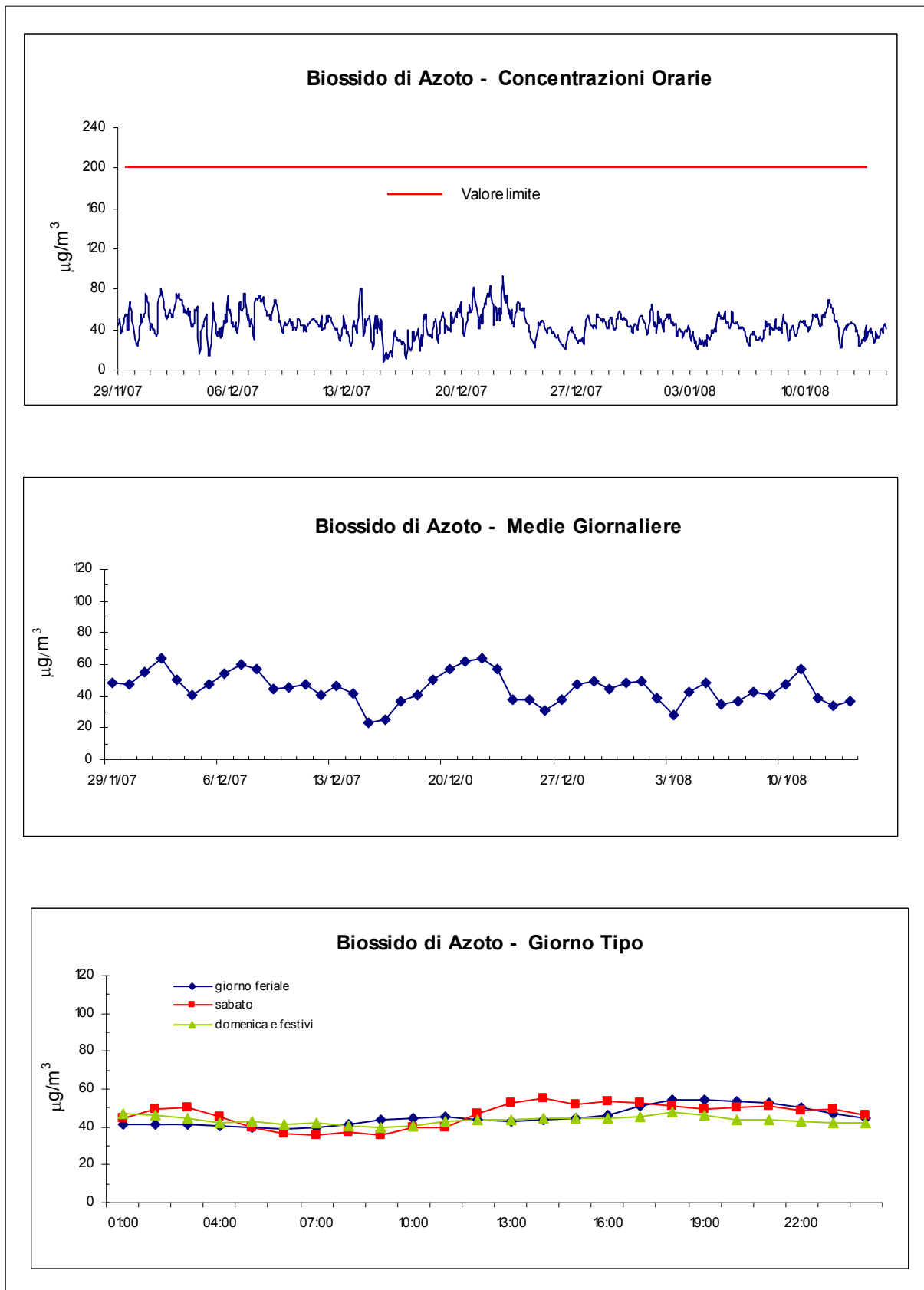


Figura 10: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorno tipo per NO_2 a Montodine nel periodo di misura.

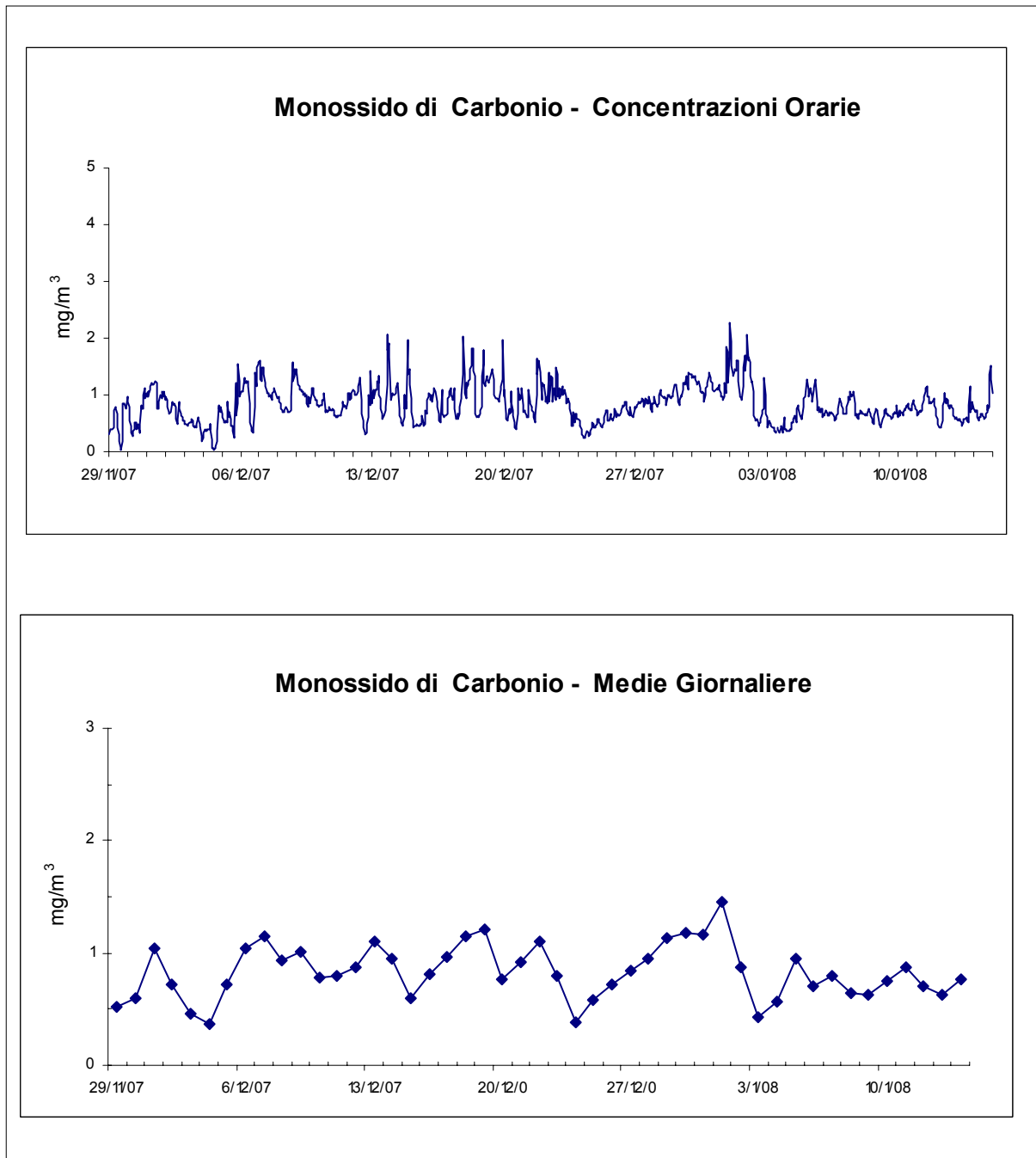


Figura 11: Concentrazioni orarie e medie giornaliere per CO a Montodine nel periodo di misura.

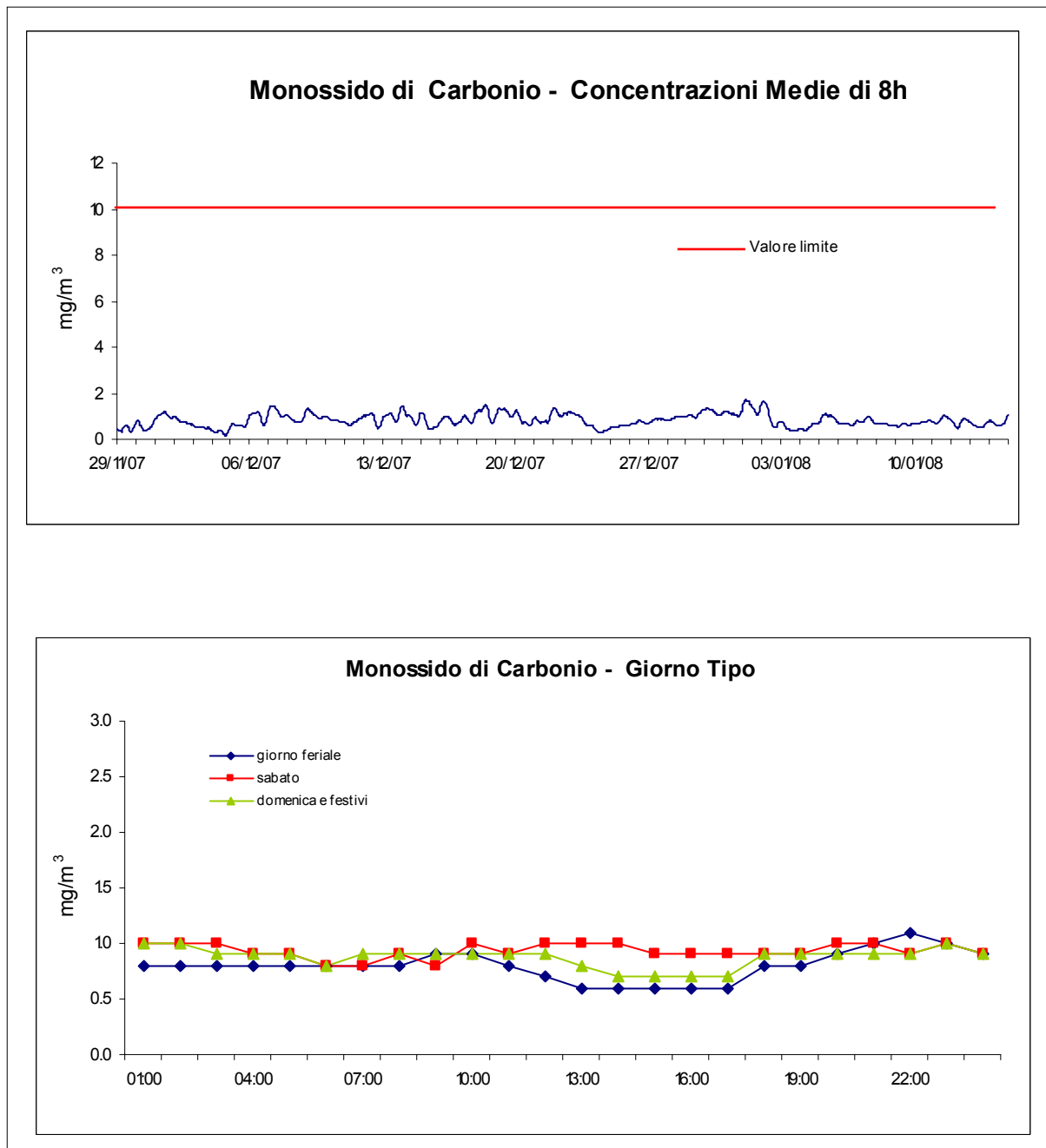


Figura 12: Concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per CO a Montodine nel periodo di misura.

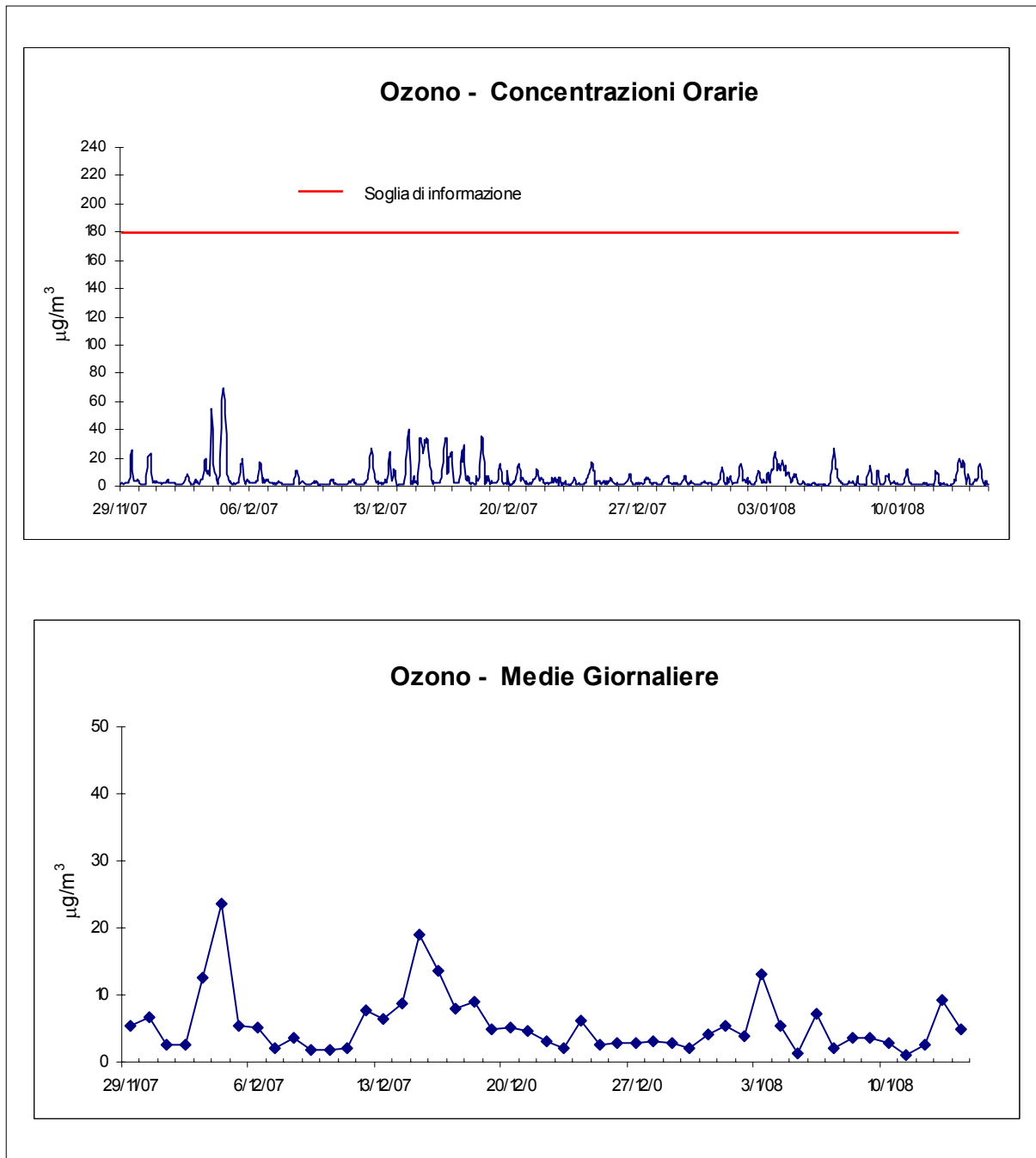


Figura 13: Concentrazioni orarie e medie giornaliere per O₃ a Montodine nel periodo di misura.

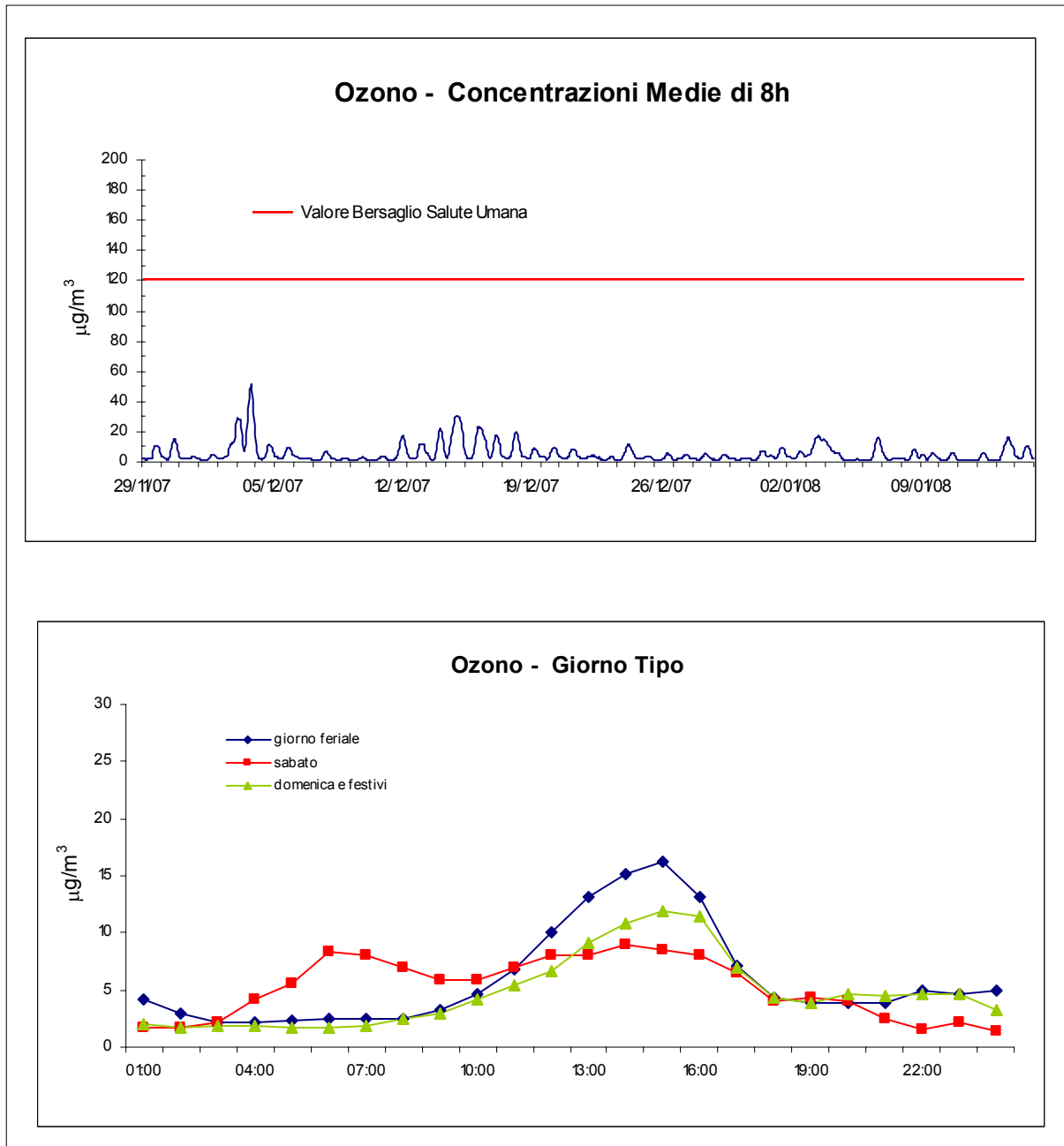


Figura 14: Concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per O_3 a Montodine nel periodo di misura.

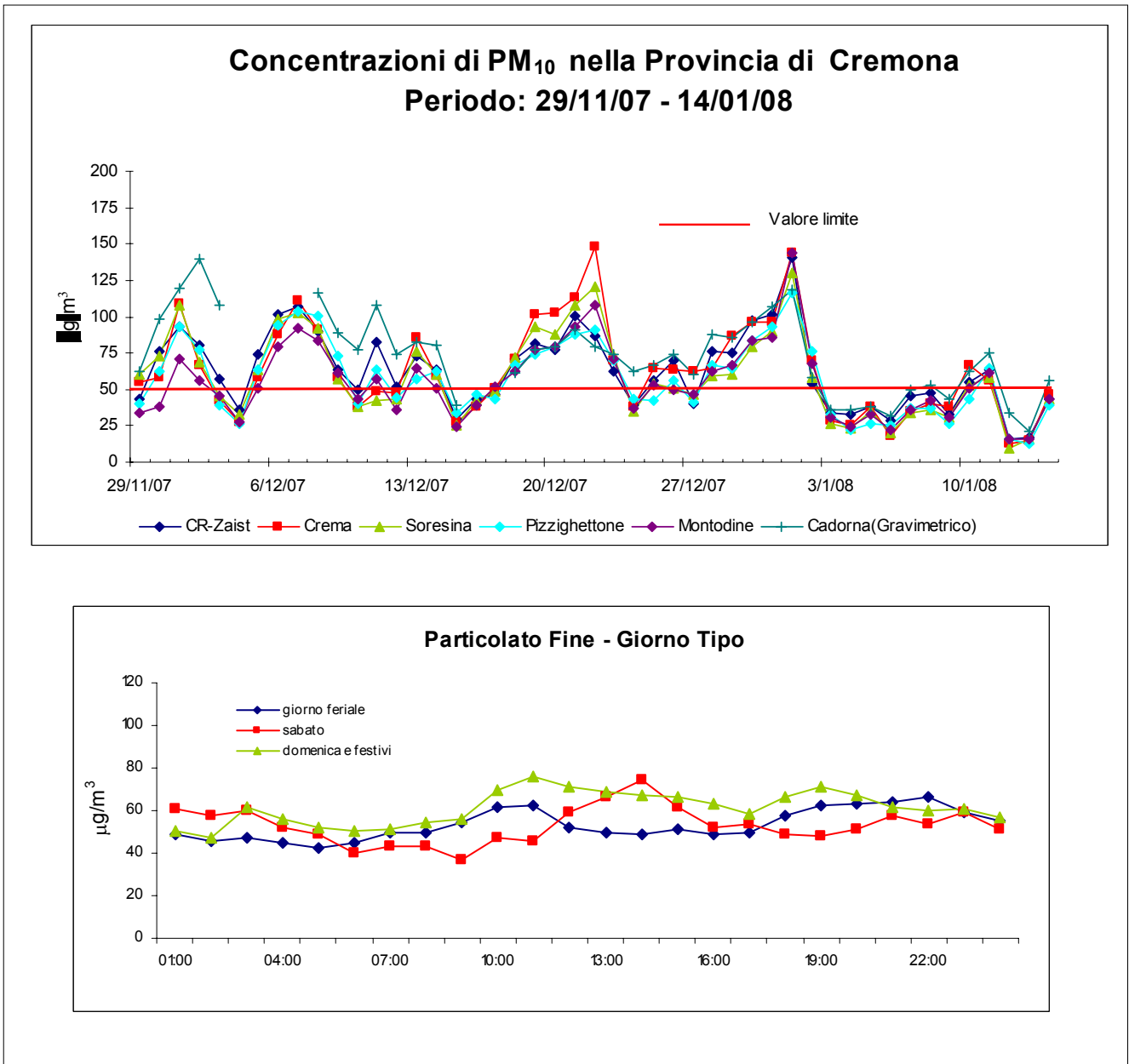


Figura 15: Concentrazioni medie giornaliere di PM₁₀ a Montodine e in alcune stazioni della RRQA nel periodo e giorni tipo di PM₁₀

Caratteristiche stazioni sub rete provinciale di Cremona

	Rete ⁽¹⁾	Tipo zona ⁽²⁾	Tipo stazione ⁽³⁾	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
		Decisione 2001/752/CE	Decisione 2001/752/CE		
Montodine (Labor. mobile)	PUB	SUBURBANA	FONDO	67	Dal 29 Novembre 2007 al 14 Gennaio 2008
Cremona Fatebenefratelli	PUB	URBANA	FONDO	43	Centralina Fissa
Cremona Cadorna	PUB	URBANA	TRAFFICO	40	Centralina Fissa
Crema XI Febbraio	PUB	SUBURBANA	FONDO	76	Centralina Fissa
Piadena	PUB	SUBURBANA	FONDO	30	Centralina fissa
Corte de Cortesi	PUB	RURALE	FONDO	60	Centralina fissa
Soresina	PUB	SUBURBANA	TRAFFICO	66	Centralina Fissa
Pizzighettone	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 dall'area urbana principale; **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: Principali caratteristiche delle stazioni della sub rete provinciale per il monitoraggio della qualità dell'aria.

Tabelle riassuntive del periodo
29 Novembre 2007 – 14 Gennaio 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
Montodine (Labor. mobile)	98	2	3	7	0
Cremona Fatebenefratelli	98	5	4	10	0
Crema XI Febbraio	97	3	2	8	0
Corte de Cortesi	97	2	1	5	0
Pizzighettone	98	3	9	26	0

Tabella 5: Dati statistici relativi a 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
Montodine (Labor. mobile)	100	45	13	93	0
Cremona Fatebenefratelli	100	51	20	183	0
Cremona Cadorna	100	53	16	177	0
Crema XI Febbraio	100	58	19	169	0
Piadena	99	43	14	93	0
Corte de Cortesi	99	34	14	122	0
Soresina	96	50	17	158	0

Tabella 6: Dati statistici relativi a NO_2 .

Tabelle riassuntive del periodo
29 Novembre 2007 – 14 Gennaio 2008

Monossido di Carbonio

	% Rend.	Media (mg/m ³)	Dev St.	Max Media 1 h (mg/m ³)	Max Media 8 h (mg/m ³)	Nr. giorni superamento Valore limite
Montodine (Labor. mobile)	100	0.8	0.3	2.3	1.8	0
Cremona Fatebenefratelli	99	0.9	0.4	4.5	2.5	0
Cremona Cadorna	100	0.9	0.3	3.6	2.2	0
Crema XI Febbraio	100	1.1	0.5	3.5	2.5	0
Piadena	99	0.7	0.3	1.8	1.6	0

Tabella 7: Dati statistici relativi a CO.

Ozono

	% Rend.	Media (µg/m ³)	Dev St.	Max Media 1 h (µg/m ³)	Max Media 8 h (µg/m ³)	Nr. giorni superamento soglia di informazione	Nr. giorni superamento Liv. Protezione per la Salute
Montodine (Labor. mobile)	100	6	8	69	52	0	0
Cremona Fatebenefratelli	96	5	6	59	35	0	0
Cremona Cadorna	82	9	6	57	34	0	0
Crema XI Febbraio	89	3	6	63	45	0	0
Corte de Cortesi	95	4	8	64	49	0	0

Tabella 8: Dati statistici relativi a O₃.

Table Riassuntive del periodo
29 Novembre 2007 – 14 Gennaio 2008

Particolato Fine (PM₁₀)

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max 24 ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. Giorni superamento Valore limite
Montodine (Labor.mobile)	100	55	31	144	26 dal 01-12-07 al 02-12-07 dal 05-12-07 al 09-12-07 11-12-07 dal 13-12-07 al 14-12-07 dal 17-12-07 al 23-12-07 25-12-07 dal 28-12-07 al 02-01-08 dal 10-01-08 al 11.01.08
Cremona Fatebenefratelli	99	63	35	141	29 30-11-07 dal 01-12-07 al 03-12-07 dal 05-12-07 al 09-12-07 dal 11-12-07 al 14-12-07 dal 18-12-07 al 23-12-07 dal 25-12-07 al 26-12-07 dal 28-12-07 al 02-01-08 dal 10-01-08 al 11.01.08
Crema XI Febbraio	100	63	38	148	29 dal 29-11-07 al 30-11-07 dal 01-12-07 al 02-12-07 dal 05-12-07 al 09-12-07 dal 13-12-07 al 14-12-07 dal 17-12-07 al 23-12-07 dal 25-12-07 al 01-01-08 dal 10-01-08 al 11.01.08
Soresina	100	59	35	130	26 dal 29-11-07 al 02-12-07 dal 05-12-07 al 09-12-07 dal 13-12-07 al 14-12-07 dal 18-12-07 al 23-12-07 25-12-07 dal 28-12-07 al 31-12-07 dal 01-01-08 al 02-01-08 dal 10-01-08 al 11.01.08
Pizzighettone	100	58	34	117	25 30-11-07 dal 01-12-07 al 02-12-07 dal 05-12-07 al 09-12-07 11-12-07 dal 13-12-07 al 14-12-07 dal 18-12-07 al 23-12-07 26-12-07 dal 28-12-07 al 02-01-08 11.01.08
Cremona Cadorna Campagna PARFIL	87	73	28	140	32 dal 29-11-07 al 30-11-07 dal 01-12-07 al 03-12-07 dal 08-12-07 al 14-12-07 dal 18-12-07 al 02-01-08 08-01-08 dal 10-01-08 al 11-01-08 14.01.08

Tabella 9: Dati statistici relativi al PM10.

Allegato 1: Dati Orari

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
29-11-07	01:00	1	25	44	0.3	2	30-11-07	01:00	2	78	34	0.9	2
29-11-07	02:00	n.d.	42	47	0.4	2	30-11-07	02:00	n.d.	73	31	0.8	2
29-11-07	03:00	1	48	50	0.4	2	30-11-07	03:00	1	60	27	0.6	2
29-11-07	04:00	1	47	39	0.4	1	30-11-07	04:00	1	49	26	0.4	1
29-11-07	05:00	1	50	36	0.4	1	30-11-07	05:00	1	51	23	0.4	1
29-11-07	06:00	1	63	40	0.4	2	30-11-07	06:00	1	55	27	0.3	2
29-11-07	07:00	1	77	38	0.5	2	30-11-07	07:00	1	50	32	0.3	1
29-11-07	08:00	1	86	42	0.7	2	30-11-07	08:00	1	52	41	0.4	2
29-11-07	09:00	2	99	47	0.8	3	30-11-07	09:00	1	49	43	0.4	2
29-11-07	10:00	2	100	50	0.7	3	30-11-07	10:00	1	51	45	0.5	4
29-11-07	11:00	2	107	54	0.7	2	30-11-07	11:00	4	42	55	0.5	8
29-11-07	12:00	2	66	54	0.4	3	30-11-07	12:00	7	33	48	0.4	13
29-11-07	13:00	2	46	55	0.3	6	30-11-07	13:00	8	n.d.	n.d.	0.5	21
29-11-07	14:00	3	24	48	0.2	13	30-11-07	14:00	9	15	52	0.4	22
29-11-07	15:00	4	12	40	0.1	22	30-11-07	15:00	7	13	56	0.4	22
29-11-07	16:00	5	6	39	0.0	25	30-11-07	16:00	5	7	57	0.3	23
29-11-07	17:00	5	11	58	0.2	11	30-11-07	17:00	3	9	72	0.5	10
29-11-07	18:00	2	56	68	0.5	3	30-11-07	18:00	2	31	75	0.8	3
29-11-07	19:00	2	80	63	0.9	4	30-11-07	19:00	1	50	73	0.7	2
29-11-07	20:00	2	80	59	0.8	4	30-11-07	20:00	1	63	69	0.7	3
29-11-07	21:00	2	71	49	0.8	4	30-11-07	21:00	2	65	66	1.0	3
29-11-07	22:00	2	66	44	0.7	4	30-11-07	22:00	1	63	53	1.1	3
29-11-07	23:00	1	59	44	0.8	5	30-11-07	23:00	1	44	45	0.9	2
29-11-07	24:00	2	71	44	1.0	4	30-11-07	24:00	1	49	40	1.0	3
01-12-07	01:00	1	53	45	1.0	3	02-12-07	01:00	1	56	54	0.9	1
01-12-07	02:00	n.d.	62	43	1.0	2	02-12-07	02:00	n.d.	57	53	1.0	1
01-12-07	03:00	1	76	46	1.1	2	02-12-07	03:00	1	40	56	0.9	1
01-12-07	04:00	1	86	40	1.0	2	02-12-07	04:00	1	30	60	0.8	1
01-12-07	05:00	2	110	41	1.1	2	02-12-07	05:00	1	21	57	0.7	1
01-12-07	06:00	2	127	40	1.2	2	02-12-07	06:00	1	22	56	0.7	1
01-12-07	07:00	2	124	37	1.2	2	02-12-07	07:00	1	26	55	0.7	1
01-12-07	08:00	1	120	34	1.2	2	02-12-07	08:00	1	32	53	0.7	1
01-12-07	09:00	1	115	33	1.2	3	02-12-07	09:00	1	54	52	0.9	1
01-12-07	10:00	1	113	36	1.2	2	02-12-07	10:00	2	48	56	0.8	2
01-12-07	11:00	2	123	48	1.3	3	02-12-07	11:00	2	41	62	0.8	3
01-12-07	12:00	2	121	66	1.2	3	02-12-07	12:00	2	45	63	0.9	3
01-12-07	13:00	2	102	73	1.2	4	02-12-07	13:00	3	38	68	0.8	5
01-12-07	14:00	2	63	73	1.0	4	02-12-07	14:00	8	27	74	0.6	6
01-12-07	15:00	2	44	74	0.8	4	02-12-07	15:00	11	19	75	0.6	7
01-12-07	16:00	2	56	80	0.8	2	02-12-07	16:00	11	9	70	0.5	9
01-12-07	17:00	2	58	76	0.9	3	02-12-07	17:00	8	8	74	0.6	6
01-12-07	18:00	2	70	74	1.0	2	02-12-07	18:00	6	21	77	0.9	4
01-12-07	19:00	1	67	68	1.0	2	02-12-07	19:00	4	19	71	0.8	2
01-12-07	20:00	1	60	65	0.9	2	02-12-07	20:00	4	16	69	0.7	1
01-12-07	21:00	1	64	62	1.1	2	02-12-07	21:00	4	13	69	0.6	1
01-12-07	22:00	1	57	58	1.0	2	02-12-07	22:00	3	8	69	0.6	1
01-12-07	23:00	1	61	54	1.1	2	02-12-07	23:00	3	4	67	0.5	1
01-12-07	24:00	1	62	51	0.9	1	02-12-07	24:00	3	2	65	0.5	2

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
03-12-07	01:00	2	1	63	0.5	3	04-12-07	01:00	1	0	21	0.2	40
03-12-07	02:00	n.d.	1	57	0.5	5	04-12-07	02:00	n.d.	1	36	0.3	15
03-12-07	03:00	1	1	61	0.5	3	04-12-07	03:00	1	1	38	0.4	9
03-12-07	04:00	1	1	57	0.5	3	04-12-07	04:00	1	1	41	0.4	10
03-12-07	05:00	1	1	56	0.5	3	04-12-07	05:00	1	1	44	0.4	7
03-12-07	06:00	1	1	57	0.5	2	04-12-07	06:00	1	2	43	0.4	5
03-12-07	07:00	1	6	61	0.5	2	04-12-07	07:00	1	6	48	0.4	2
03-12-07	08:00	1	5	59	0.5	1	04-12-07	08:00	4	6	52	0.4	5
03-12-07	09:00	1	6	53	0.5	5	04-12-07	09:00	4	26	52	0.4	7
03-12-07	10:00	1	22	58	0.6	4	04-12-07	10:00	6	44	55	0.5	10
03-12-07	11:00	1	19	52	0.5	5	04-12-07	11:00	4	31	49	0.4	19
03-12-07	12:00	1	15	43	0.5	6	04-12-07	12:00	2	11	35	0.2	41
03-12-07	13:00	4	14	42	0.5	11	04-12-07	13:00	1	4	21	0.1	60
03-12-07	14:00	12	10	43	0.4	17	04-12-07	14:00	1	3	15	0.0	69
03-12-07	15:00	11	9	46	0.4	18	04-12-07	15:00	1	2	15	0.0	69
03-12-07	16:00	9	6	45	0.4	20	04-12-07	16:00	1	2	19	0.0	61
03-12-07	17:00	5	4	54	0.5	11	04-12-07	17:00	1	1	26	0.1	51
03-12-07	18:00	3	2	60	0.6	8	04-12-07	18:00	1	1	34	0.2	37
03-12-07	19:00	4	2	58	0.6	11	04-12-07	19:00	1	4	52	0.4	25
03-12-07	20:00	4	2	58	0.5	11	04-12-07	20:00	1	21	67	0.8	9
03-12-07	21:00	2	3	63	0.5	8	04-12-07	21:00	1	25	62	0.8	6
03-12-07	22:00	1	1	31	0.3	40	04-12-07	22:00	1	20	53	0.8	5
03-12-07	23:00	1	1	21	0.2	50	04-12-07	23:00	1	24	48	0.7	2
03-12-07	24:00	1	0	16	0.2	54	04-12-07	24:00	1	24	46	0.8	3
05-12-07	01:00	1	23	37	0.7	1	06-12-07	01:00	2	90	48	1.1	3
05-12-07	02:00	1	21	34	0.6	2	06-12-07	02:00	n.d.	88	42	1.0	2
05-12-07	03:00	1	21	38	0.5	2	06-12-07	03:00	1	96	42	1.1	2
05-12-07	04:00	1	24	36	0.5	2	06-12-07	04:00	1	98	42	1.1	2
05-12-07	05:00	1	30	39	0.5	2	06-12-07	05:00	1	110	48	1.3	2
05-12-07	06:00	1	39	42	0.5	2	06-12-07	06:00	1	118	39	1.2	2
05-12-07	07:00	1	36	31	0.5	1	06-12-07	07:00	2	119	37	1.2	2
05-12-07	08:00	2	81	40	0.9	2	06-12-07	08:00	2	119	41	1.2	3
05-12-07	09:00	2	89	42	0.8	2	06-12-07	09:00	2	120	38	1.2	2
05-12-07	10:00	1	51	33	0.6	3	06-12-07	10:00	2	138	49	1.2	3
05-12-07	11:00	3	61	46	0.7	5	06-12-07	11:00	6	144	66	1.1	4
05-12-07	12:00	8	50	49	0.6	10	06-12-07	12:00	6	82	68	0.8	6
05-12-07	13:00	7	31	46	0.4	15	06-12-07	13:00	24	40	60	0.5	12
05-12-07	14:00	10	32	53	0.5	16	06-12-07	14:00	37	28	59	0.4	17
05-12-07	15:00	12	25	55	0.4	17	06-12-07	15:00	33	24	61	0.4	16
05-12-07	16:00	8	11	48	0.3	19	06-12-07	16:00	20	17	61	0.3	12
05-12-07	17:00	6	34	64	0.5	5	06-12-07	17:00	12	31	69	0.4	4
05-12-07	18:00	4	106	75	1.2	4	06-12-07	18:00	5	100	76	0.8	3
05-12-07	19:00	2	71	59	0.7	2	06-12-07	19:00	3	112	76	1.2	6
05-12-07	20:00	2	69	58	0.8	3	06-12-07	20:00	3	106	67	1.4	4
05-12-07	21:00	2	78	61	1.2	5	06-12-07	21:00	2	84	60	1.1	2
05-12-07	22:00	2	88	51	1.5	4	06-12-07	22:00	2	96	55	1.5	5
05-12-07	23:00	2	73	46	1.2	4	06-12-07	23:00	2	103	49	1.5	4
05-12-07	24:00	2	69	45	1.0	3	06-12-07	24:00	2	95	55	1.6	5

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
07-12-08	01:00	2	94	55	1.6	4	08-12-07	01:00	3	64	60	1.0	1
07-12-08	02:00	n.d.	88	46	1.3	2	08-12-07	02:00	n.d.	56	58	0.9	1
07-12-08	03:00	2	105	43	1.3	2	08-12-07	03:00	2	52	56	0.8	1
07-12-08	04:00	2	131	50	1.5	3	08-12-07	04:00	2	49	53	0.8	1
07-12-08	05:00	2	132	47	1.5	2	08-12-07	05:00	2	44	53	0.8	1
07-12-08	06:00	2	122	42	1.4	2	08-12-07	06:00	2	40	53	0.7	1
07-12-08	07:00	2	105	35	1.4	2	08-12-07	07:00	2	38	55	0.7	1
07-12-08	08:00	2	94	30	1.2	2	08-12-07	08:00	2	38	51	0.7	1
07-12-08	09:00	2	141	50	1.2	3	08-12-07	09:00	2	48	49	0.7	1
07-12-08	10:00	3	109	67	1.1	1	08-12-07	10:00	2	56	54	0.8	3
07-12-08	11:00	4	85	71	1.0	2	08-12-07	11:00	4	50	60	0.8	5
07-12-08	12:00	6	81	71	1.0	2	08-12-07	12:00	4	42	62	0.7	8
07-12-08	13:00	7	78	69	1.0	2	08-12-07	13:00	4	36	61	0.7	11
07-12-08	14:00	7	72	70	1.0	4	08-12-07	14:00	4	37	65	0.7	11
07-12-08	15:00	8	61	74	1.0	4	08-12-07	15:00	4	37	69	0.7	10
07-12-08	16:00	8	57	71	0.9	2	08-12-07	16:00	3	33	70	0.7	7
07-12-08	17:00	6	77	74	1.0	2	08-12-07	17:00	2	33	66	0.7	2
07-12-08	18:00	5	89	72	1.0	2	08-12-07	18:00	2	56	62	1.0	2
07-12-08	19:00	4	104	68	1.1	1	08-12-07	19:00	2	90	61	1.6	3
07-12-08	20:00	4	113	68	1.1	2	08-12-07	20:00	2	58	54	1.2	3
07-12-08	21:00	4	105	70	1.0	1	08-12-07	21:00	2	61	48	1.3	3
07-12-08	22:00	6	95	72	1.0	1	08-12-07	22:00	2	68	48	1.5	4
07-12-08	23:00	4	78	67	1.0	1	08-12-07	23:00	2	62	49	1.3	3
07-12-08	24:00	3	72	62	0.9	1	08-12-07	24:00	2	61	47	1.5	2
09-12-07	01:00	2	57	39	1.2	2	10-12-07	01:00	1	33	51	0.9	1
09-12-07	02:00	n.d.	58	38	1.2	2	10-12-07	02:00	1	29	51	0.8	1
09-12-07	03:00	1	57	37	1.1	2	10-12-07	03:00	1	27	50	0.8	1
09-12-07	04:00	1	51	43	1.1	2	10-12-07	04:00	1	27	48	0.8	1
09-12-07	05:00	1	51	47	1.1	1	10-12-07	05:00	1	27	45	0.8	1
09-12-07	06:00	1	52	45	1.1	1	10-12-07	06:00	1	26	44	0.8	1
09-12-07	07:00	1	51	46	1.1	1	10-12-07	07:00	1	25	44	0.8	1
09-12-07	08:00	1	51	45	1.1	1	10-12-07	08:00	1	25	44	0.8	1
09-12-07	09:00	1	46	44	1.0	1	10-12-07	09:00	1	39	42	0.9	2
09-12-07	10:00	1	44	46	1.0	2	10-12-07	10:00	1	40	38	0.9	3
09-12-07	11:00	1	38	47	1.0	2	10-12-07	11:00	1	53	44	1.0	4
09-12-07	12:00	1	36	50	1.0	3	10-12-07	12:00	1	29	39	0.7	4
09-12-07	13:00	1	26	50	0.9	3	10-12-07	13:00	1	26	38	0.7	5
09-12-07	14:00	1	22	46	0.8	2	10-12-07	14:00	3	29	43	0.7	2
09-12-07	15:00	1	24	44	0.8	2	10-12-07	15:00	2	28	43	0.7	2
09-12-07	16:00	1	23	47	1.0	4	10-12-07	16:00	4	25	45	0.7	2
09-12-07	17:00	1	20	47	0.9	2	10-12-07	17:00	4	21	46	0.7	1
09-12-07	18:00	1	26	40	0.8	1	10-12-07	18:00	2	21	47	0.8	1
09-12-07	19:00	1	47	43	1.0	1	10-12-07	19:00	1	17	47	0.7	1
09-12-07	20:00	1	49	43	1.1	2	10-12-07	20:00	1	19	49	0.7	1
09-12-07	21:00	1	48	42	1.1	2	10-12-07	21:00	1	16	49	0.7	1
09-12-07	22:00	1	43	40	1.0	1	10-12-07	22:00	1	14	51	0.8	2
09-12-07	23:00	1	40	44	0.9	1	10-12-07	23:00	1	9	50	0.7	1
09-12-07	24:00	1	38	48	0.9	1	10-12-07	24:00	1	7	50	0.7	1

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
11-12-07	01:00	1	7	49	0.6	1	12-12-07	01:00	2	57	52	1.1	1
11-12-07	02:00	1	4	49	0.6	1	12-12-07	02:00	1	54	49	1.0	1
11-12-07	03:00	1	2	47	0.6	1	12-12-07	03:00	1	51	46	1.0	1
11-12-07	04:00	1	4	47	0.6	1	12-12-07	04:00	1	50	46	1.0	1
11-12-07	05:00	1	7	47	0.6	1	12-12-07	05:00	1	51	42	1.0	2
11-12-07	06:00	1	8	46	0.6	1	12-12-07	06:00	1	59	42	1.1	2
11-12-07	07:00	1	6	44	0.6	1	12-12-07	07:00	1	69	41	1.2	2
11-12-07	08:00	1	4	43	0.6	1	12-12-07	08:00	1	77	41	1.3	3
11-12-07	09:00	1	10	42	0.7	3	12-12-07	09:00	2	80	40	1.3	4
11-12-07	10:00	1	27	46	0.8	3	12-12-07	10:00	2	76	42	1.3	4
11-12-07	11:00	1	44	53	0.9	3	12-12-07	11:00	3	38	38	0.9	7
11-12-07	12:00	1	34	46	0.8	3	12-12-07	12:00	5	24	35	0.7	13
11-12-07	13:00	1	27	40	0.8	4	12-12-07	13:00	5	15	31	0.5	21
11-12-07	14:00	2	25	42	0.8	5	12-12-07	14:00	4	10	28	0.4	25
11-12-07	15:00	3	22	41	0.8	5	12-12-07	15:00	5	7	28	0.3	27
11-12-07	16:00	2	20	41	0.8	5	12-12-07	16:00	6	5	32	0.3	22
11-12-07	17:00	2	28	45	0.9	2	12-12-07	17:00	4	2	35	0.3	13
11-12-07	18:00	2	46	48	1.0	2	12-12-07	18:00	2	2	40	0.5	9
11-12-07	19:00	2	59	54	1.0	1	12-12-07	19:00	2	5	45	0.6	8
11-12-07	20:00	2	34	47	0.9	1	12-12-07	20:00	3	23	54	1.0	6
11-12-07	21:00	2	41	52	0.9	1	12-12-07	21:00	2	34	46	0.8	2
11-12-07	22:00	1	49	54	1.0	1	12-12-07	22:00	1	36	41	0.9	3
11-12-07	23:00	1	53	53	1.0	1	12-12-07	23:00	2	44	45	1.4	4
11-12-07	24:00	2	57	53	1.1	1	12-12-07	24:00	1	32	36	0.8	1
13-12-07	01:00	1	37	38	1.0	2	14-12-07	01:00	2	52	34	0.9	0
13-12-07	02:00	1	45	38	1.1	2	14-12-07	02:00	1	56	39	1.0	1
13-12-07	03:00	1	41	36	1.0	2	14-12-07	03:00	1	57	44	1.0	1
13-12-07	04:00	1	53	32	1.1	2	14-12-07	04:00	1	55	50	1.0	2
13-12-07	05:00	1	59	29	1.1	2	14-12-07	05:00	1	56	43	1.0	1
13-12-07	06:00	2	65	24	1.1	2	14-12-07	06:00	2	63	48	1.0	1
13-12-07	07:00	2	78	25	1.2	2	14-12-07	07:00	2	68	51	1.1	1
13-12-07	08:00	2	78	29	1.2	3	14-12-07	08:00	3	75	50	1.1	1
13-12-07	09:00	2	77	40	1.3	4	14-12-07	09:00	3	91	52	1.2	2
13-12-07	10:00	2	78	42	1.0	3	14-12-07	10:00	3	87	54	1.2	3
13-12-07	11:00	2	90	48	1.0	3	14-12-07	11:00	4	36	40	0.7	8
13-12-07	12:00	3	44	42	0.7	8	14-12-07	12:00	4	19	34	0.6	18
13-12-07	13:00	5	29	44	0.7	14	14-12-07	13:00	3	12	29	0.6	27
13-12-07	14:00	5	20	41	0.6	17	14-12-07	14:00	2	8	26	0.5	33
13-12-07	15:00	4	11	37	0.6	24	14-12-07	15:00	2	4	20	0.5	40
13-12-07	16:00	10	11	46	0.7	15	14-12-07	16:00	2	3	26	0.5	33
13-12-07	17:00	5	16	51	0.7	3	14-12-07	17:00	2	5	42	0.6	14
13-12-07	18:00	3	18	56	0.8	3	14-12-07	18:00	1	33	53	1.0	5
13-12-07	19:00	4	44	65	1.2	7	14-12-07	19:00	1	26	41	0.8	1
13-12-07	20:00	5	97	79	2.1	12	14-12-07	20:00	1	22	43	0.9	3
13-12-07	21:00	5	85	81	1.8	8	14-12-07	21:00	1	19	37	0.7	1
13-12-07	22:00	5	85	80	1.9	11	14-12-07	22:00	2	87	53	2.0	7
13-12-07	23:00	4	75	68	1.7	7	14-12-07	23:00	1	81	46	1.4	3
13-12-07	24:00	2	58	39	1.0	0	14-12-07	24:00	1	84	43	1.4	4

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
15-12-07	01:00	1	75	39	1.2	2	16-12-07	01:00	1	22	33	1.0	2
15-12-07	02:00	2	54	50	1.0	2	16-12-07	02:00	1	18	31	1.0	2
15-12-07	03:00	1	19	50	0.7	1	16-12-07	03:00	1	20	29	0.9	2
15-12-07	04:00	1	1	38	0.5	7	16-12-07	04:00	1	27	28	1.0	2
15-12-07	05:00	1	0	22	0.5	18	16-12-07	05:00	1	21	29	0.9	2
15-12-07	06:00	1	0	8	0.4	34	16-12-07	06:00	1	26	29	0.9	2
15-12-07	07:00	1	1	8	0.4	34	16-12-07	07:00	1	47	29	1.1	2
15-12-07	08:00	1	1	10	0.5	32	16-12-07	08:00	1	55	27	1.1	2
15-12-07	09:00	1	1	14	0.4	27	16-12-07	09:00	1	46	25	1.0	3
15-12-07	10:00	1	3	18	0.5	23	16-12-07	10:00	1	42	28	1.1	6
15-12-07	11:00	1	3	13	0.5	28	16-12-07	11:00	2	28	29	0.9	11
15-12-07	12:00	1	3	12	0.5	33	16-12-07	12:00	2	20	29	0.8	17
15-12-07	13:00	1	3	15	0.5	30	16-12-07	13:00	2	11	26	0.7	25
15-12-07	14:00	1	3	13	0.5	33	16-12-07	14:00	2	4	16	0.5	32
15-12-07	15:00	2	3	14	0.5	34	16-12-07	15:00	3	2	11	0.5	34
15-12-07	16:00	2	4	17	0.5	33	16-12-07	16:00	2	2	12	0.5	34
15-12-07	17:00	1	4	20	0.7	28	16-12-07	17:00	2	4	21	0.6	21
15-12-07	18:00	1	5	19	0.5	17	16-12-07	18:00	2	17	39	1.1	9
15-12-07	19:00	1	0	13	0.5	15	16-12-07	19:00	2	3	30	0.7	10
15-12-07	20:00	1	0	19	0.5	11	16-12-07	20:00	2	1	22	0.6	21
15-12-07	21:00	1	4	34	0.7	5	16-12-07	21:00	3	1	22	0.6	21
15-12-07	22:00	1	7	37	0.7	2	16-12-07	22:00	3	1	20	0.6	24
15-12-07	23:00	1	15	39	0.9	4	16-12-07	23:00	2	1	18	0.6	25
15-12-07	24:00	1	18	35	1.0	3	16-12-07	24:00	2	1	23	0.7	17
17-12-07	01:00	1	15	38	0.9	3	18-12-07	01:00	1	45	35	1.2	3
17-12-07	02:00	1	20	38	1.0	3	18-12-07	02:00	1	52	34	1.1	2
17-12-07	03:00	1	25	37	1.0	3	18-12-07	03:00	1	53	35	1.2	2
17-12-07	04:00	1	31	29	1.1	3	18-12-07	04:00	2	58	33	1.2	1
17-12-07	05:00	1	31	32	1.1	3	18-12-07	05:00	1	60	32	1.3	2
17-12-07	06:00	1	22	34	1.0	2	18-12-07	06:00	2	67	31	1.4	2
17-12-07	07:00	1	24	34	0.9	2	18-12-07	07:00	2	89	39	1.5	7
17-12-07	08:00	1	32	37	0.9	2	18-12-07	08:00	2	105	42	1.8	4
17-12-07	09:00	2	56	40	1.1	4	18-12-07	09:00	3	114	48	1.8	4
17-12-07	10:00	2	23	34	0.8	9	18-12-07	10:00	3	86	49	1.4	3
17-12-07	11:00	2	7	26	0.6	17	18-12-07	11:00	3	67	51	1.3	6
17-12-07	12:00	2	5	19	0.6	26	18-12-07	12:00	5	28	41	0.9	15
17-12-07	13:00	3	17	26	0.6	21	18-12-07	13:00	7	10	31	0.7	27
17-12-07	14:00	3	21	35	0.7	17	18-12-07	14:00	5	6	27	0.6	35
17-12-07	15:00	3	5	23	0.6	30	18-12-07	15:00	5	3	29	0.6	34
17-12-07	16:00	3	7	34	0.7	17	18-12-07	16:00	4	3	35	0.6	23
17-12-07	17:00	3	11	48	0.8	6	18-12-07	17:00	4	1	36	0.6	17
17-12-07	18:00	3	22	55	1.0	4	18-12-07	18:00	3	7	47	0.7	4
17-12-07	19:00	3	25	50	1.0	3	18-12-07	19:00	2	13	50	0.7	2
17-12-07	20:00	2	40	53	1.4	7	18-12-07	20:00	2	21	52	0.8	2
17-12-07	21:00	2	69	55	2.0	6	18-12-07	21:00	2	58	57	1.3	7
17-12-07	22:00	2	47	42	1.4	2	18-12-07	22:00	2	79	54	1.5	4
17-12-07	23:00	1	27	36	1.0	2	18-12-07	23:00	2	67	51	1.8	7
17-12-07	24:00	1	30	34	0.9	1	18-12-07	24:00	2	58	42	1.2	2

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
19-12-07	01:00	2	53	37	1.1	2	20-12-07	01:00	2	56	53	1.0	1
19-12-07	02:00	2	55	42	1.2	3	20-12-07	02:00	2	63	51	1.1	2
19-12-07	03:00	2	68	45	1.3	3	20-12-07	03:00	2	55	43	0.7	1
19-12-07	04:00	2	75	42	1.3	3	20-12-07	04:00	2	54	37	0.6	1
19-12-07	05:00	2	78	39	1.2	2	20-12-07	05:00	2	56	33	0.5	1
19-12-07	06:00	2	89	39	1.2	2	20-12-07	06:00	1	65	35	0.6	1
19-12-07	07:00	2	104	40	1.3	2	20-12-07	07:00	2	74	46	0.7	4
19-12-07	08:00	3	110	38	1.3	2	20-12-07	08:00	4	70	45	0.7	2
19-12-07	09:00	3	143	55	1.5	3	20-12-07	09:00	6	72	49	0.7	2
19-12-07	10:00	4	106	57	1.4	3	20-12-07	10:00	6	87	56	1.1	5
19-12-07	11:00	3	64	51	1.3	5	20-12-07	11:00	5	64	56	0.9	6
19-12-07	12:00	4	40	46	1.1	9	20-12-07	12:00	8	49	60	0.7	10
19-12-07	13:00	6	38	48	1.0	11	20-12-07	13:00	21	45	65	0.6	13
19-12-07	14:00	5	26	49	0.9	16	20-12-07	14:00	13	32	58	0.5	15
19-12-07	15:00	7	24	53	0.9	14	20-12-07	15:00	15	26	57	0.4	14
19-12-07	16:00	6	20	55	0.9	9	20-12-07	16:00	15	21	61	0.4	10
19-12-07	17:00	5	19	57	0.9	4	20-12-07	17:00	10	24	68	0.5	4
19-12-07	18:00	4	20	52	0.9	1	20-12-07	18:00	9	39	81	0.7	6
19-12-07	19:00	4	28	57	0.9	2	20-12-07	19:00	8	75	80	1.1	4
19-12-07	20:00	5	41	62	1.1	3	20-12-07	20:00	4	63	67	0.9	6
19-12-07	21:00	4	44	58	1.2	2	20-12-07	21:00	3	65	66	0.9	3
19-12-07	22:00	4	52	58	1.3	2	20-12-07	22:00	3	72	68	1.0	3
19-12-07	23:00	3	58	62	1.6	7	20-12-07	23:00	2	73	61	0.9	2
19-12-07	24:00	3	64	67	2.0	11	20-12-07	24:00	2	87	62	1.1	3
21-12-07	01:00	2	79	52	0.8	1	22-12-07	01:00	2	88	44	0.9	1
21-12-07	02:00	1	74	42	0.7	1	22-12-07	02:00	3	119	62	1.2	3
21-12-07	03:00	1	76	42	0.7	1	22-12-07	03:00	3	128	63	1.1	2
21-12-07	04:00	1	62	52	0.7	2	22-12-07	04:00	3	141	61	1.2	2
21-12-07	05:00	1	64	56	0.6	3	22-12-07	05:00	2	121	50	1.0	2
21-12-07	06:00	1	53	50	0.6	2	22-12-07	06:00	2	98	56	0.9	2
21-12-07	07:00	1	47	46	0.6	2	22-12-07	07:00	3	109	57	0.9	2
21-12-07	08:00	1	62	46	0.7	3	22-12-07	08:00	3	108	62	1.0	3
21-12-07	09:00	2	91	61	1.1	5	22-12-07	09:00	2	91	49	0.8	2
21-12-07	10:00	2	95	63	0.9	5	22-12-07	10:00	3	116	62	1.4	5
21-12-07	11:00	3	92	66	0.9	5	22-12-07	11:00	3	88	56	0.9	2
21-12-07	12:00	3	69	65	0.8	8	22-12-07	12:00	4	100	76	1.2	5
21-12-07	13:00	5	54	70	0.7	11	22-12-07	13:00	4	101	85	1.3	6
21-12-07	14:00	7	50	75	0.7	12	22-12-07	14:00	6	98	93	1.3	4
21-12-07	15:00	11	42	76	0.6	11	22-12-07	15:00	5	67	71	0.9	3
21-12-07	16:00	32	32	74	0.5	8	22-12-07	16:00	5	70	72	1.1	5
21-12-07	17:00	29	37	75	0.6	4	22-12-07	17:00	4	78	71	1.1	4
21-12-07	18:00	10	68	73	1.0	5	22-12-07	18:00	4	73	67	0.9	0
21-12-07	19:00	7	142	84	1.6	6	22-12-07	19:00	3	75	74	1.3	6
21-12-07	20:00	4	125	76	1.4	4	22-12-07	20:00	3	87	74	1.5	6
21-12-07	21:00	4	111	69	1.6	5	22-12-07	21:00	3	85	65	1.4	4
21-12-07	22:00	3	116	66	1.6	3	22-12-07	22:00	2	69	55	1.0	0
21-12-07	23:00	3	113	64	1.4	3	22-12-07	23:00	3	72	60	1.1	2
21-12-07	24:00	2	99	55	1.4	2	22-12-07	24:00	2	66	51	0.9	1

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
23-12-07	01:00	3	71	58	1.0	2	24-12-07	01:00	2	19	46	0.6	1
23-12-07	02:00	2	73	59	1.1	3	24-12-07	02:00	n.d.	10	46	0.5	1
23-12-07	03:00	2	78	61	1.2	3	24-12-07	03:00	2	4	45	0.4	1
23-12-07	04:00	2	70	46	1.0	1	24-12-07	04:00	2	1	38	0.3	2
23-12-07	05:00	2	70	47	1.1	1	24-12-07	05:00	3	1	40	0.3	2
23-12-07	06:00	2	69	43	1.0	1	24-12-07	06:00	3	1	36	0.3	5
23-12-07	07:00	2	72	54	1.1	1	24-12-07	07:00	2	2	31	0.2	6
23-12-07	08:00	3	64	55	1.0	1	24-12-07	08:00	2	1	30	0.2	6
23-12-07	09:00	4	54	58	0.8	0	24-12-07	09:00	1	2	30	0.3	7
23-12-07	10:00	4	58	62	0.9	1	24-12-07	10:00	1	5	27	0.4	9
23-12-07	11:00	5	57	65	0.9	2	24-12-07	11:00	1	7	27	0.4	11
23-12-07	12:00	8	54	68	0.8	3	24-12-07	12:00	1	6	24	0.3	14
23-12-07	13:00	8	47	67	0.7	3	24-12-07	13:00	1	5	22	0.3	17
23-12-07	14:00	10	35	66	0.6	4	24-12-07	14:00	1	4	27	0.3	16
23-12-07	15:00	9	20	60	0.5	6	24-12-07	15:00	1	6	33	0.3	11
23-12-07	16:00	7	18	60	0.4	4	24-12-07	16:00	1	5	34	0.4	11
23-12-07	17:00	5	19	58	0.5	1	24-12-07	17:00	1	5	41	0.4	6
23-12-07	18:00	4	21	62	0.7	2	24-12-07	18:00	1	5	47	0.5	2
23-12-07	19:00	3	13	61	0.5	1	24-12-07	19:00	1	3	46	0.5	2
23-12-07	20:00	3	18	59	0.7	2	24-12-07	20:00	1	1	43	0.4	4
23-12-07	21:00	3	20	61	0.7	1	24-12-07	21:00	1	1	49	0.4	3
23-12-07	22:00	2	19	53	0.6	1	24-12-07	22:00	1	1	48	0.5	3
23-12-07	23:00	2	21	49	0.6	1	24-12-07	23:00	1	2	49	0.5	3
23-12-07	24:00	2	25	48	0.6	1	24-12-07	24:00	1	5	50	0.6	2
25-12-07	01:00	1	4	49	0.6	2	26-12-07	01:00	3	11	29	0.7	1
25-12-07	02:00	n.d.	5	46	0.5	1	26-12-07	02:00	n.d.	12	28	0.6	1
25-12-07	03:00	1	3	43	0.5	2	26-12-07	03:00	3	12	27	0.6	1
25-12-07	04:00	1	1	39	0.5	3	26-12-07	04:00	2	13	25	0.6	1
25-12-07	05:00	1	1	39	0.5	4	26-12-07	05:00	2	16	25	0.6	1
25-12-07	06:00	1	1	36	0.4	4	26-12-07	06:00	2	20	24	0.7	1
25-12-07	07:00	1	5	39	0.5	1	26-12-07	07:00	2	21	22	0.7	1
25-12-07	08:00	1	9	41	0.5	4	26-12-07	08:00	2	28	22	0.8	2
25-12-07	09:00	2	19	42	0.6	1	26-12-07	09:00	2	25	21	0.8	2
25-12-07	10:00	2	23	41	0.7	3	26-12-07	10:00	2	30	23	0.8	3
25-12-07	11:00	4	23	42	0.7	3	26-12-07	11:00	2	35	25	0.9	4
25-12-07	12:00	6	21	43	0.7	4	26-12-07	12:00	2	33	30	0.9	4
25-12-07	13:00	6	15	38	0.6	5	26-12-07	13:00	2	25	32	0.8	7
25-12-07	14:00	6	13	37	0.6	6	26-12-07	14:00	2	19	37	0.8	8
25-12-07	15:00	5	13	36	0.6	5	26-12-07	15:00	2	14	39	0.7	9
25-12-07	16:00	5	11	36	0.5	4	26-12-07	16:00	2	11	39	0.7	7
25-12-07	17:00	5	11	37	0.7	3	26-12-07	17:00	2	6	40	0.6	3
25-12-07	18:00	4	7	35	0.6	2	26-12-07	18:00	2	12	42	0.8	2
25-12-07	19:00	4	7	34	0.6	1	26-12-07	19:00	2	9	38	0.7	1
25-12-07	20:00	3	7	32	0.5	1	26-12-07	20:00	2	9	39	0.6	1
25-12-07	21:00	3	9	32	0.6	2	26-12-07	21:00	1	5	38	0.6	1
25-12-07	22:00	4	12	35	0.8	2	26-12-07	22:00	1	6	36	0.6	1
25-12-07	23:00	4	13	33	0.7	1	26-12-07	23:00	1	11	35	0.8	2
25-12-07	24:00	3	10	29	0.6	1	26-12-07	24:00	1	12	32	0.8	2

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
27-12-07	01:00	1	11	32	0.8	2	28-12-07	01:00	1	47	44	1.0	2
27-12-07	02:00	n.d.	12	30	0.8	2	28-12-07	02:00	n.d.	22	41	0.8	2
27-12-07	03:00	1	15	28	0.8	2	28-12-07	03:00	0	27	44	0.9	1
27-12-07	04:00	1	18	28	0.9	2	28-12-07	04:00	0	19	44	0.8	1
27-12-07	05:00	1	19	29	0.9	2	28-12-07	05:00	0	19	44	0.8	1
27-12-07	06:00	1	20	30	0.9	2	28-12-07	06:00	0	12	42	0.8	1
27-12-07	07:00	1	24	29	0.9	2	28-12-07	07:00	0	33	50	1.0	1
27-12-07	08:00	1	27	29	0.9	2	28-12-07	08:00	1	50	55	1.1	1
27-12-07	09:00	1	35	30	0.9	3	28-12-07	09:00	1	44	55	1.1	2
27-12-07	10:00	1	28	31	0.9	4	28-12-07	10:00	1	38	52	1.0	4
27-12-07	11:00	1	26	29	0.9	4	28-12-07	11:00	2	38	52	1.0	5
27-12-07	12:00	1	22	25	0.8	6	28-12-07	12:00	2	41	52	1.0	6
27-12-07	13:00	1	25	27	0.8	5	28-12-07	13:00	2	39	50	0.9	6
27-12-07	14:00	1	31	35	0.9	6	28-12-07	14:00	1	38	49	1.0	6
27-12-07	15:00	1	31	44	0.9	5	28-12-07	15:00	1	36	49	0.9	7
27-12-07	16:00	1	25	49	0.8	4	28-12-07	16:00	1	24	50	0.8	7
27-12-07	17:00	1	25	52	0.9	3	28-12-07	17:00	1	40	48	1.0	3
27-12-07	18:00	1	28	54	1.0	3	28-12-07	18:00	1	41	51	1.0	2
27-12-07	19:00	1	21	53	0.8	2	28-12-07	19:00	1	36	49	1.0	2
27-12-07	20:00	1	17	51	0.8	1	28-12-07	20:00	1	36	47	1.0	2
27-12-07	21:00	1	14	46	0.7	1	28-12-07	21:00	0	35	46	1.0	2
27-12-07	22:00	1	23	45	0.8	2	28-12-07	22:00	1	32	42	0.9	2
27-12-07	23:00	1	30	45	0.8	2	28-12-07	23:00	1	41	42	1.0	2
27-12-07	24:00	1	37	44	0.9	2	28-12-07	24:00	1	40	41	1.0	2
29-12-07	01:00	1	50	45	1.0	2	30-12-07	01:00	1	42	49	1.3	2
29-12-07	02:00	n.d.	72	49	1.2	1	30-12-07	02:00	n.d.	48	51	1.3	2
29-12-07	03:00	1	76	50	1.2	2	30-12-07	03:00	2	53	49	1.3	2
29-12-07	04:00	1	82	53	1.2	2	30-12-07	04:00	2	53	45	1.3	2
29-12-07	05:00	1	79	52	1.1	2	30-12-07	05:00	2	48	44	1.3	2
29-12-07	06:00	1	40	46	0.9	1	30-12-07	06:00	2	39	42	1.2	1
29-12-07	07:00	1	29	43	0.9	1	30-12-07	07:00	2	39	43	1.2	1
29-12-07	08:00	1	24	41	0.8	1	30-12-07	08:00	2	42	42	1.2	1
29-12-07	09:00	1	25	40	0.8	2	30-12-07	09:00	2	51	43	1.2	2
29-12-07	10:00	1	34	42	0.9	3	30-12-07	10:00	2	55	42	1.3	2
29-12-07	11:00	1	44	41	1.0	4	30-12-07	11:00	2	47	39	1.1	2
29-12-07	12:00	1	44	42	1.0	4	30-12-07	12:00	2	46	36	1.1	2
29-12-07	13:00	1	48	50	1.1	5	30-12-07	13:00	2	42	36	1.0	3
29-12-07	14:00	2	45	51	1.2	8	30-12-07	14:00	3	42	41	1.0	3
29-12-07	15:00	2	43	55	1.2	7	30-12-07	15:00	3	34	46	1.0	4
29-12-07	16:00	1	49	59	1.2	4	30-12-07	16:00	3	28	46	0.9	3
29-12-07	17:00	1	54	59	1.3	2	30-12-07	17:00	3	31	44	1.0	2
29-12-07	18:00	1	46	55	1.2	2	30-12-07	18:00	3	34	43	1.1	2
29-12-07	19:00	1	39	51	1.1	1	30-12-07	19:00	2	39	40	1.1	2
29-12-07	20:00	1	55	52	1.4	3	30-12-07	20:00	3	39	43	1.2	1
29-12-07	21:00	1	54	51	1.4	3	30-12-07	21:00	2	44	52	1.2	2
29-12-07	22:00	1	47	50	1.4	3	30-12-07	22:00	2	48	52	1.3	2
29-12-07	23:00	1	45	50	1.4	3	30-12-07	23:00	2	56	52	1.4	2
29-12-07	24:00	1	45	52	1.4	2	30-12-07	24:00	2	47	53	1.3	2

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
31-12-07	01:00	2	42	54	1.2	1	01-01-08	01:00	4	68	57	2.3	7
31-12-07	02:00	n.d.	36	53	1.2	1	01-01-08	02:00	n.d.	53	59	1.9	4
31-12-07	03:00	2	28	51	1.1	1	01-01-08	03:00	2	51	52	1.8	3
31-12-07	04:00	1	27	49	1.1	1	01-01-08	04:00	2	49	46	1.5	1
31-12-07	05:00	1	30	48	1.1	1	01-01-08	05:00	1	35	51	1.3	2
31-12-07	06:00	1	29	46	1.1	2	01-01-08	06:00	1	37	48	1.3	2
31-12-07	07:00	1	31	44	1.1	2	01-01-08	07:00	1	44	44	1.4	2
31-12-07	08:00	1	30	41	1.1	2	01-01-08	08:00	1	48	42	1.5	3
31-12-07	09:00	1	34	39	1.1	2	01-01-08	09:00	1	50	38	1.4	2
31-12-07	10:00	1	35	35	1.1	3	01-01-08	10:00	2	63	40	1.6	3
31-12-07	11:00	2	44	37	1.2	5	01-01-08	11:00	3	62	48	1.6	3
31-12-07	12:00	2	45	43	1.1	6	01-01-08	12:00	2	38	48	1.2	7
31-12-07	13:00	3	41	49	1.0	9	01-01-08	13:00	2	22	50	1.0	14
31-12-07	14:00	6	33	58	1.0	12	01-01-08	14:00	2	15	53	1.0	16
31-12-07	15:00	6	26	61	1.0	13	01-01-08	15:00	2	11	55	0.9	15
31-12-07	16:00	4	24	64	1.0	8	01-01-08	16:00	2	8	55	0.9	11
31-12-07	17:00	3	18	62	0.9	4	01-01-08	17:00	2	7	51	0.9	4
31-12-07	18:00	2	17	56	1.0	1	01-01-08	18:00	2	19	53	1.2	3
31-12-07	19:00	2	25	49	1.2	2	01-01-08	19:00	2	29	55	1.5	5
31-12-07	20:00	1	26	42	1.0	1	01-01-08	20:00	2	30	54	1.7	5
31-12-07	21:00	2	67	47	1.9	6	01-01-08	21:00	2	27	46	1.4	3
31-12-07	22:00	2	64	43	1.8	4	01-01-08	22:00	2	36	48	1.7	4
31-12-07	23:00	2	37	37	1.2	2	01-01-08	23:00	2	57	47	2.1	6
31-12-07	24:00	2	44	47	1.7	5	01-01-08	24:00	2	32	45	1.6	2
02-01-08	01:00	2	31	44	1.7	3	03-01-08	01:00	1	1	33	0.5	8
02-01-08	02:00	n.d.	30	45	1.6	3	03-01-08	02:00	n.d.	0	29	0.4	10
02-01-08	03:00	2	37	46	1.6	3	03-01-08	03:00	1	1	33	0.5	5
02-01-08	04:00	2	30	35	1.3	1	03-01-08	04:00	1	2	39	0.5	3
02-01-08	05:00	2	24	33	1.2	1	03-01-08	05:00	1	1	34	0.5	7
02-01-08	06:00	2	29	33	1.3	1	03-01-08	06:00	1	1	29	0.4	12
02-01-08	07:00	2	24	38	1.1	1	03-01-08	07:00	1	1	27	0.4	11
02-01-08	08:00	2	8	42	0.6	1	03-01-08	08:00	1	3	30	0.4	11
02-01-08	09:00	2	9	41	0.6	2	03-01-08	09:00	1	3	29	0.4	12
02-01-08	10:00	1	13	39	0.6	3	03-01-08	10:00	1	2	24	0.4	19
02-01-08	11:00	2	13	37	0.6	5	03-01-08	11:00	1	3	21	0.3	25
02-01-08	12:00	2	14	38	0.6	7	03-01-08	12:00	1	3	24	0.4	21
02-01-08	13:00	2	9	33	0.5	10	03-01-08	13:00	1	3	26		18
02-01-08	14:00	2	7	32	0.4	11	03-01-08	14:00	1	4	31	0.4	11
02-01-08	15:00	1	9	35	0.5	9	03-01-08	15:00	1	3	29	0.4	13
02-01-08	16:00	2	8	37	0.5	6	03-01-08	16:00	1	1	25	0.3	16
02-01-08	17:00	2	10	40	0.6	4	03-01-08	17:00	1	2	27	0.3	15
02-01-08	18:00	2	18	40	0.7	2	03-01-08	18:00	1	1	27	0.4	12
02-01-08	19:00	2	34	39	0.7	2	03-01-08	19:00	1	2	30	0.5	14
02-01-08	20:00	1	27	38	0.8	3	03-01-08	20:00	1	1	24	0.3	17
02-01-08	21:00	2	49	43	1.3	5	03-01-08	21:00	1	0	25	0.4	19
02-01-08	22:00	2	30	41	1.0	3	03-01-08	22:00	1	1	31	0.6	13
02-01-08	23:00	2	12	42	0.7	2	03-01-08	23:00	1	1	28	0.5	11
02-01-08	24:00	1	6	39	0.6	3	03-01-08	24:00	1	0	24	0.4	14

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
04-01-08	01:00	1	0	24	0.4	15	05-01-08	01:00	2	36	50	1.0	2
04-01-08	02:00	n.d.	1	34	0.4	7	05-01-08	02:00	n.d.	51	53	1.0	1
04-01-08	03:00	1	0	33	0.4	8	05-01-08	03:00	3	87	59	1.3	1
04-01-08	04:00	1	0	32	0.4	9	05-01-08	04:00	3	93	54	1.3	1
04-01-08	05:00	1	0	30	0.4	10	05-01-08	05:00	3	76	50	1.1	1
04-01-08	06:00	1	1	32	0.4	8	05-01-08	06:00	3	64	45	1.0	0
04-01-08	07:00	1	2	35	0.4	5	05-01-08	07:00	3	73	48	1.1	1
04-01-08	08:00	1	6	40	0.5	3	05-01-08	08:00	3	82	47	1.1	1
04-01-08	09:00	1	7	39	0.5	4	05-01-08	09:00	3	65	42	1.0	1
04-01-08	10:00	1	14	37	0.6	6	05-01-08	10:00	3	64	41	0.9	1
04-01-08	11:00	1	16	36	0.6	8	05-01-08	11:00	3	69	42	0.9	2
04-01-08	12:00	2	24	39	0.7	8	05-01-08	12:00	3	70	47	1.1	2
04-01-08	13:00	2	20	41	0.6	6	05-01-08	13:00	3	79	50	1.1	2
04-01-08	14:00	1	15	37	0.5	8	05-01-08	14:00	3	102	59	1.3	2
04-01-08	15:00	2	28	45	0.8	7	05-01-08	15:00	3	93	56	1.2	2
04-01-08	16:00	2	44	53	0.8	4	05-01-08	16:00	2	43	48	0.9	2
04-01-08	17:00	2	43	56	0.7	3	05-01-08	17:00	2	24	45	0.7	1
04-01-08	18:00	2	36	54	0.6	1	05-01-08	18:00	2	20	46	0.8	1
04-01-08	19:00	2	31	57	0.6	1	05-01-08	19:00	2	12	46	0.7	0
04-01-08	20:00	2	26	53	0.6	1	05-01-08	20:00	2	9	47	0.7	1
04-01-08	21:00	2	30	54	0.6	1	05-01-08	21:00	2	10	46	0.7	1
04-01-08	22:00	2	25	50	0.6	1	05-01-08	22:00	2	9	47	0.8	2
04-01-08	23:00	2	25	52	0.8	3	05-01-08	23:00	2	7	46	0.8	2
04-01-08	24:00	2	31	50	0.9	3	05-01-08	24:00	2	4	43	0.6	1
06-01-08	01:00	2	5	41	0.7	1	07-01-08	01:00	1	2	32	0.8	3
06-01-08	02:00	n.d.	6	41	0.6	1	07-01-08	02:00	n.d.	1	30	0.7	3
06-01-08	03:00	2	11	43	0.7	1	07-01-08	03:00	1	1	30	0.7	2
06-01-08	04:00	2	14	41	0.7	1	07-01-08	04:00	1	2	30	0.7	1
06-01-08	05:00	2	9	42	0.7	1	07-01-08	05:00	1	4	30	0.7	1
06-01-08	06:00	2	6	41	0.6	0	07-01-08	06:00	1	9	32	0.7	1
06-01-08	07:00	2	6	39	0.6	0	07-01-08	07:00	1	21	33	0.8	1
06-01-08	08:00	1	10	39	0.7	0	07-01-08	08:00	2	25	31	0.9	1
06-01-08	09:00	1	13	38	0.7	1	07-01-08	09:00	2	41	31	1.0	2
06-01-08	10:00	1	14	35	0.7	3	07-01-08	10:00	2	38	28	0.9	2
06-01-08	11:00	2	14	32	0.7	5	07-01-08	11:00	2	50	31	1.1	4
06-01-08	12:00	2	12	29	0.7	8	07-01-08	12:00	2	51	31	1.0	2
06-01-08	13:00	1	11	27	0.7	12	07-01-08	13:00	3	87	40	1.0	2
06-01-08	14:00	2	8	25	0.6	17	07-01-08	14:00	2	68	40	1.0	2
06-01-08	15:00	2	4	23	0.5	23	07-01-08	15:00	3	80	48	1.1	2
06-01-08	16:00	3	3	24	0.6	26	07-01-08	16:00	2	48	48	0.9	3
06-01-08	17:00	2	2	31	0.6	18	07-01-08	17:00	2	14	43	0.7	4
06-01-08	18:00	2	1	37	0.7	12	07-01-08	18:00	4	9	43	0.6	1
06-01-08	19:00	2	1	36	0.7	12	07-01-08	19:00	4	10	44	0.7	1
06-01-08	20:00	2	2	34	0.7	12	07-01-08	20:00	4	9	46	0.6	1
06-01-08	21:00	2	3	38	0.9	5	07-01-08	21:00	4	8	45	0.6	1
06-01-08	22:00	2	5	37	0.9	4	07-01-08	22:00	3	2	35	0.7	7
06-01-08	23:00	2	3	35	0.9	3	07-01-08	23:00	3	3	42	0.7	2
06-01-08	24:00	2	2	33	0.8	4	07-01-08	24:00	2	3	40	0.7	1

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
08-01-08	01:00	2	5	41	0.7	1	09-01-08	01:00	2	0	28	0.4	11
08-01-08	02:00	n.d.	8	40	0.7	1	09-01-08	02:00	n.d.	1	31	0.5	7
08-01-08	03:00	2	9	40	0.7	1	09-01-08	03:00	1	10	39	0.6	1
08-01-08	04:00	2	9	39	0.7	1	09-01-08	04:00	1	6	40	0.6	1
08-01-08	05:00	2	12	44	0.7	1	09-01-08	05:00	1	7	39	0.6	1
08-01-08	06:00	2	14	50	0.6	1	09-01-08	06:00	1	14	41	0.6	1
08-01-08	07:00	2	15	41	0.7	1	09-01-08	07:00	2	24	43	0.7	1
08-01-08	08:00	2	14	41	0.7	1	09-01-08	08:00	2	31	44	0.8	1
08-01-08	09:00	2	17	41	0.7	1	09-01-08	09:00	3	21	39	0.7	2
08-01-08	10:00	2	25	40	0.8	3	09-01-08	10:00	2	19	36	0.7	4
08-01-08	11:00	2	23	43	0.7	6	09-01-08	11:00	2	17	34	0.6	7
08-01-08	12:00	2	16	43	0.7	8	09-01-08	12:00	2	21	35	0.6	8
08-01-08	13:00	2	15	42	0.6	9	09-01-08	13:00	3	21	37	0.6	8
08-01-08	14:00	2	10	39	0.6	12	09-01-08	14:00	3	20	39	0.6	7
08-01-08	15:00	2	7	37	0.5	15	09-01-08	15:00	2	16	39	0.6	9
08-01-08	16:00	2	8	45	0.5	9	09-01-08	16:00	2	12	42	0.6	5
08-01-08	17:00	2	26	56	0.6	2	09-01-08	17:00	2	10	45	0.6	3
08-01-08	18:00	2	26	51	0.6	1	09-01-08	18:00	2	10	48	0.7	2
08-01-08	19:00	2	37	46	0.7	1	09-01-08	19:00	2	11	49	0.7	2
08-01-08	20:00	2	31	47	0.8	1	09-01-08	20:00	2	13	48	0.7	2
08-01-08	21:00	2	23	47	0.7	1	09-01-08	21:00	2	12	48	0.7	2
08-01-08	22:00	2	15	46	0.7	2	09-01-08	22:00	3	15	49	0.8	3
08-01-08	23:00	2	2	42	0.5	1	09-01-08	23:00	2	9	47	0.6	1
08-01-08	24:00	2	1	30	0.5	11	09-01-08	24:00	2	11	45	0.6	1
10-01-08	01:00	2	10	48	0.7	2	11-01-08	01:00	1	14	44	0.6	1
10-01-08	02:00	n.d.	13	44	0.6	1	11-01-08	02:00	2	11	52	0.7	1
10-01-08	03:00	1	19	45	0.7	1	11-01-08	03:00	2	18	54	0.7	1
10-01-08	04:00	1	20	43	0.7	1	11-01-08	04:00	2	22	56	0.7	1
10-01-08	05:00	1	22	43	0.7	1	11-01-08	05:00	2	20	53	0.7	1
10-01-08	06:00	1	16	38	0.6	1	11-01-08	06:00	2	22	53	0.7	1
10-01-08	07:00	1	22	41	0.7	1	11-01-08	07:00	2	36	57	0.8	1
10-01-08	08:00	1	26	43	0.8	1	11-01-08	08:00	2	41	57	0.9	1
10-01-08	09:00	1	27	40	0.7	1	11-01-08	09:00	2	53	60	1.0	1
10-01-08	10:00	1	37	45	0.8	2	11-01-08	10:00	2	67	63	1.1	1
10-01-08	11:00	2	38	46	0.8	3	11-01-08	11:00	2	72	62	1.1	2
10-01-08	12:00	2	44	50	0.8	5	11-01-08	12:00	2	74	69	1.1	2
10-01-08	13:00	3	39	55	0.8	7	11-01-08	13:00	2	72	69	1.1	2
10-01-08	14:00	3	29	54	0.8	11	11-01-08	14:00	2	58	66	1.0	2
10-01-08	15:00	7	21	54	0.8	12	11-01-08	15:00	2	55	64	1.0	2
10-01-08	16:00	6	17	54	0.7	8	11-01-08	16:00	2	49	62	0.9	1
10-01-08	17:00	3	18	52	0.7	3	11-01-08	17:00	2	54	61	0.9	1
10-01-08	18:00	3	22	55	0.8	2	11-01-08	18:00	3	55	57	0.9	1
10-01-08	19:00	2	28	55	0.9	2	11-01-08	19:00	2	61	55	0.9	1
10-01-08	20:00	2	27	53	0.9	1	11-01-08	20:00	3	68	53	0.9	1
10-01-08	21:00	2	26	49	0.8	1	11-01-08	21:00	3	56	51	0.9	1
10-01-08	22:00	1	24	45	0.8	1	11-01-08	22:00	2	35	47	0.8	1
10-01-08	23:00	1	27	42	0.7	1	11-01-08	23:00	3	28	48	0.8	1
10-01-08	24:00	1	22	46	0.7	1	11-01-08	24:00	3	27	48	0.7	1

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³	Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
12-01-08	01:00	2	19	45	0.6	1	13-01-08	01:00	1	1	46	0.6	1
12-01-08	02:00	2	7	42	0.6	1	13-01-08	02:00	1	2	46	0.6	1
12-01-08	03:00	1	1	32	0.5	5	13-01-08	03:00	1	1	43	0.6	2
12-01-08	04:00	1	1	24	0.4	10	13-01-08	04:00	1	0	38	0.5	5
12-01-08	05:00	1	0	24	0.4	9	13-01-08	05:00	1	1	39	0.6	3
12-01-08	06:00	1	0	22	0.4	10	13-01-08	06:00	1	0	36	0.6	5
12-01-08	07:00	1	1	23	0.4	8	13-01-08	07:00	1	1	34	0.6	7
12-01-08	08:00	1	9	30	0.5	3	13-01-08	08:00	2	0	29	0.5	10
12-01-08	09:00	1	35	36	0.8	0	13-01-08	09:00	2	0	24	0.5	16
12-01-08	10:00	1	36	39	0.9	1	13-01-08	10:00	2	1	23	0.4	20
12-01-08	11:00	1	37	41	1.0	2	13-01-08	11:00	1	4	25	0.5	19
12-01-08	12:00	1	41	41	0.9	2	13-01-08	12:00	1	6	28	0.6	15
12-01-08	13:00	1	36	44	0.8	2	13-01-08	13:00	1	7	29	0.6	14
12-01-08	14:00	1	37	43	0.9	3	13-01-08	14:00	1	7	30	0.6	14
12-01-08	15:00	1	38	40	0.9	1	13-01-08	15:00	3	5	31	0.6	15
12-01-08	16:00	1	31	45	0.8	1	13-01-08	16:00	10	4	29	0.5	18
12-01-08	17:00	1	24	44	0.8	1	13-01-08	17:00	5	1	29	0.5	15
12-01-08	18:00	2	26	45	0.8	1	13-01-08	18:00	4	4	38	0.8	10
12-01-08	19:00	2	27	45	0.8	1	13-01-08	19:00	3	14	44	1.2	4
12-01-08	20:00	2	26	46	0.8	1	13-01-08	20:00	2	4	30	0.7	2
12-01-08	21:00	1	22	47	0.8	0	13-01-08	21:00	2	3	34	0.7	8
12-01-08	22:00	1	18	46	0.7	0	13-01-08	22:00	2	2	38	0.8	8
12-01-08	23:00	1	9	46	0.6	0	13-01-08	23:00	2	7	39	0.9	5
12-01-08	24:00	1	2	46	0.6	1	13-01-08	24:00	2	8	40	0.8	2
14-01-08	01:00	1	14	41	0.8	1							
14-01-08	02:00	1	9	38	0.7	1							
14-01-08	03:00	1	13	37	0.7	1							
14-01-08	04:00	1	13	39	0.7	1							
14-01-08	05:00	1	4	33	0.6	2							
14-01-08	06:00	1	0	30	0.5	4							
14-01-08	07:00	1	1	26	0.6	5							
14-01-08	08:00	1	2	28	0.6	5							
14-01-08	09:00	1	9	37	0.6	4							
14-01-08	10:00	1	16	34	0.7	6							
14-01-08	11:00	7	16	32	0.7	11							
14-01-08	12:00	12	13	33	0.6	13							
14-01-08	13:00	13	14	33	0.6	15							
14-01-08	14:00	10	7	32	0.6	16							
14-01-08	15:00	8	11	35	0.6	12							
14-01-08	16:00	5	18	40	0.7	6							
14-01-08	17:00	4	17	40	0.7	3							
14-01-08	18:00	2	21	40	0.8	2							
14-01-08	19:00	2	23	37	0.7	0							
14-01-08	20:00	2	23	36	0.8	1							
14-01-08	21:00	2	53	42	1.4	4							
14-01-08	22:00	2	64	46	1.5	4							
14-01-08	23:00	2	62	45	1.3	1							
14-01-08	24:00	1	36	41	1.0	1							

Allegato 2: Media giornaliera PM₁₀

Data	PM ₁₀ Teom µg/m ³	Data	PM ₁₀ Teom µg/m ³	Data	PM ₁₀ Teom µg/m ³	Data	PM ₁₀ Teom µg/m ³
29/11/07	34	11/12/07	57	23/12/07	71	04/01/08	25
30/11/07	38	12/12/07	36	24/12/07	37	05/01/08	33
01/12/07	71	13/12/07	64	25/12/07	53	06/01/08	23
02/12/07	56	14/12/07	51	26/12/07	50	07/01/08	36
03/12/07	46	15/12/07	24	27/12/07	46	08/01/08	42
04/12/07	28	16/12/07	39	28/12/07	62	09/01/08	31
05/12/07	51	17/12/07	52	29/12/07	66	10/01/08	51
06/12/07	80	18/12/07	63	30/12/07	84	11/01/08	61
07/12/07	92	19/12/07	77	31/12/07	85	12/01/08	16
08/12/07	83	20/12/07	79	01/01/08	144	13/01/08	16
09/12/07	62	21/12/07	93	02/01/08	67	14/01/08	43
10/12/07	43	22/12/07	108	03/01/08	30		