

Laboratorio Mobile
Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico
COMUNE DI CUGGIONO

05/04/2004 - 13/05/2004



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI CUGGIONO

Gestione e Manutenzione Tecnica del Laboratorio Mobile

P.I. Ambrogio Fregoni.....

P.I. Fabio Radrizzani.....

Relazione

redatta Dr. Daniela Lunesu.....

verificata Dr. Giancarlo Tebaldi.....

Premessa

Dal 5 aprile al 13 maggio 2004 è stata realizzata una campagna di misura di Qualità dell'Aria nel comune di Cuggiono, utilizzando un laboratorio mobile. In accordo con il Comune, il sistema di misura è stato posizionato in via Cavour, all'altezza del civico n° 6, nel parcheggio pubblico a lato della strada.

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico COMUNE DI CUGGIONO

<i>Introduzione</i>	pag. 3
Laboratorio Mobile.....	pag. 3
I Principali Inquinanti atmosferici.....	pag. 3
Normativa.....	pag. 6
<i>Campagna di Misura</i>	pag. 8
Sito di Misura.....	pag. 8
Emissioni sul territorio.....	pag. 10
Situazione Meteorologica nel periodo di misura.....	pag. 14
Andamento inquinanti nel periodo di misura.....	pag. 16
Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse.....	pag. 25
Conclusioni.....	pag. 27
<i>Allegato Dati Orari</i>	pag. 32

Introduzione

La campagna di misura nel comune di Cuggiono è stata condotta dal Dipartimento Provinciale di Milano dell'ARPA Lombardia su richiesta del Comune. Lo scopo della campagna è consistito nel monitoraggio della qualità dell'aria nel territorio comunale e a tale scopo è stato scelto, in accordo con il Comune, un sito posto in prossimità delle Strade Provinciali 31, 127 e 117 e quindi indicativo del livello di fondo delle emissioni da traffico. Il mezzo mobile è stato posizionato in via Cavour all'altezza del civico n. 6, in un parcheggio pubblico a lato della strada.

Le misure sono state effettuate utilizzando un laboratorio mobile attrezzato con strumentazione per il rilevamento di:

- Biossido di Zolfo (SO₂);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Ossidi di Azoto (NO_x);
- Ozono (O₃).

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 (DPR 203/88 e nel DPCM del 28/3/83 e D.M. 60/02).

Anche per le altezze dei prelievi sono fornite indicazioni nazionali e regionali:

- il Monossido di Carbonio deve essere prelevato a 1.6 metri dal suolo (altezza uomo) e a non più di 3 metri dal ciglio della strada;
- la sonda per il prelievo di SO₂, NO_x, O₃ è posta a 3 metri di quota;
- i sensori meteorologici sono posizionati all'altezza di circa 8 metri.

Il sito di misura prescelto rispetta i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle cabine fisse di rilevamento nelle Direttive Regionali (L.R. 13/07/84), nazionali (DPR 31/05/91) e in quelle dell'Istituto Superiore di Sanità (Documento ISTISAN n.89/10).

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.

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. 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 di traffico a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. Durante le ore centrali della giornata i valori tendono poi a calare, grazie anche ad una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera. Le concentrazioni di CO sono in calo, soprattutto grazie all'introduzione delle marmitte catalitiche sui veicoli.

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 limiti, riassunti in Tabella 2.

Come menzionato in precedenza, l'**ozono (O₃)** è un inquinante secondario, che non ha sorgenti emissive 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 con condizioni meteorologiche favorevoli alla sua formazione e al suo accumulo. Inoltre, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi soprattutto nelle aree urbane, la concentrazioni più alte si osservano soprattutto nelle zone extraurbane sottovoento 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.

Nella Tabella 1 sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le maggiori 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
Polveri Totali Sospese* PTS	Particelle solide o liquide aerodisperse di origine sia naturale (erosione dal suolo, ecc.) che antropica (soprattutto processi di combustione)
Particolato Fine*/** PM10	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione
Idrocarburi non Metanici* NMHC (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. n.203 del 24/5/88 – D.M. del 25/11/94 – D.M. del 16/5/96 – D.M. n.60 del 2/4/02) allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi d'inquinamento acuto vengono invece utilizzate le soglie di attenzione e allarme (D.G.R. 28/10/02).

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 attenzione e di allarme. Si fa notare che il DM n. 60 del 2/4/02 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 le date alle quali 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 validi per l'anno 2004 sono indicati tra parentesi.

Biossido di Zolfo	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità	80	mediana delle medie di 24 h rilevate nell'anno ecologico	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità	250	98° percentile delle medie di 24 h rilevate nell'anno ecologico	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità	130	mediana delle medie di 24 h in inverno (ott-mar)	D.P.R. 24/5/88
Valore limite protezione salute umana	350 (+30)	1 h (da non superare più di 24 volte per anno civile)	D.M. n.60 del 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	125	24 h (da non superare più di 3 volte per anno civile)	D.M. n.60 del 2/4/02
Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	D.M. n.60 del 2/4/02
Soglia di attenzione	130	24 h	D.G.R. 28/10/02
Soglia di allarme	500	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. n.60 del 2/4/02 e D.G.R. 28/10/02

Biossido di Azoto	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità	200	98° percentile delle medie di 24 h rilevate nell'anno ecologico	D.P.R. 24/5/88
Valore limite protezione salute umana	200 (+60)	1 h (da non superare più di 18 volte per anno civile)	D.M. n.60 del 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	40 (+12)	Anno civile	D.M. n.60 del 2/4/02
Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno	D.M. n.60 del 2/4/02
Soglia di attenzione	200	1 h	D.G.R. 28/10/02
Soglia di allarme	400	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. n.60 del 2/4/02 e D.G.R. 28/10/02

Ossidi di Azoto	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	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 mediazione	Legislazione
Standard di qualità	40	1 h	D.P.C.M. 28/3/83
Standard di qualità	10	8 h	D.P.C.M. 28/3/83
Valore limite protezione salute umana	10 (+1.5)	8 h	D.M. n.60 del 2/4/02
Soglia di attenzione	10	8 h	D.G.R. 28/10/02

Ozono	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Livello di protezione salute	110	8 h	D.M. 16/5/96
Livello di protezione vegetazione	200	1 h	D.M. 16/5/96
Livello di protezione vegetazione	65	24 h	D.M. 16/5/96
Soglia di attenzione	180	1 h	D.M. 16/5/96 e D.G.R. 28/10/02
Soglia di allarme	360	1 h	D.M. 16/5/96 e D.G.R. 28/10/02

Particolato Totale Sospeso	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità	150	Media delle medie di 24 h rilevate in 1 anno	D.P.C.M. 28/3/83
Standard di qualità	300	95° percentile medie 24 h rilevate in 1 anno	D.P.C.M. 28/3/83

Particolato Fine PM10	Valore Obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore limite protezione salute umana	50 (+5)	24 h (da non superare più di 35 volte per anno civile)	D.M. n.60 del 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	40 (+1.6)	Anno civile	D.M. n.60 del 2/4/02
Soglia di attenzione	50	24 h	D.G.R. 28/10/02

Idrocarburi non Metanici	Valore Obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Totali	Valore obiettivo 200	3 h consecutive*	DPCM 28/3/83
Benzene	Valore obiettivo 5 (+5)	Anno civile	D.M. n.60 del 2/4/02
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo 0,001	Anno civile	DM. 25/11/94

Tabella 2: Valori limite dei principali inquinanti. (Gli obiettivi di qualità su base annua delle concentrazioni di IPA fanno riferimento alle concentrazioni di benzo(a)pirene. (D.M. 25/11/94). *Da adottarsi soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standard dell'aria per l'ozono).

Campagna di Misura

Sito di Misura

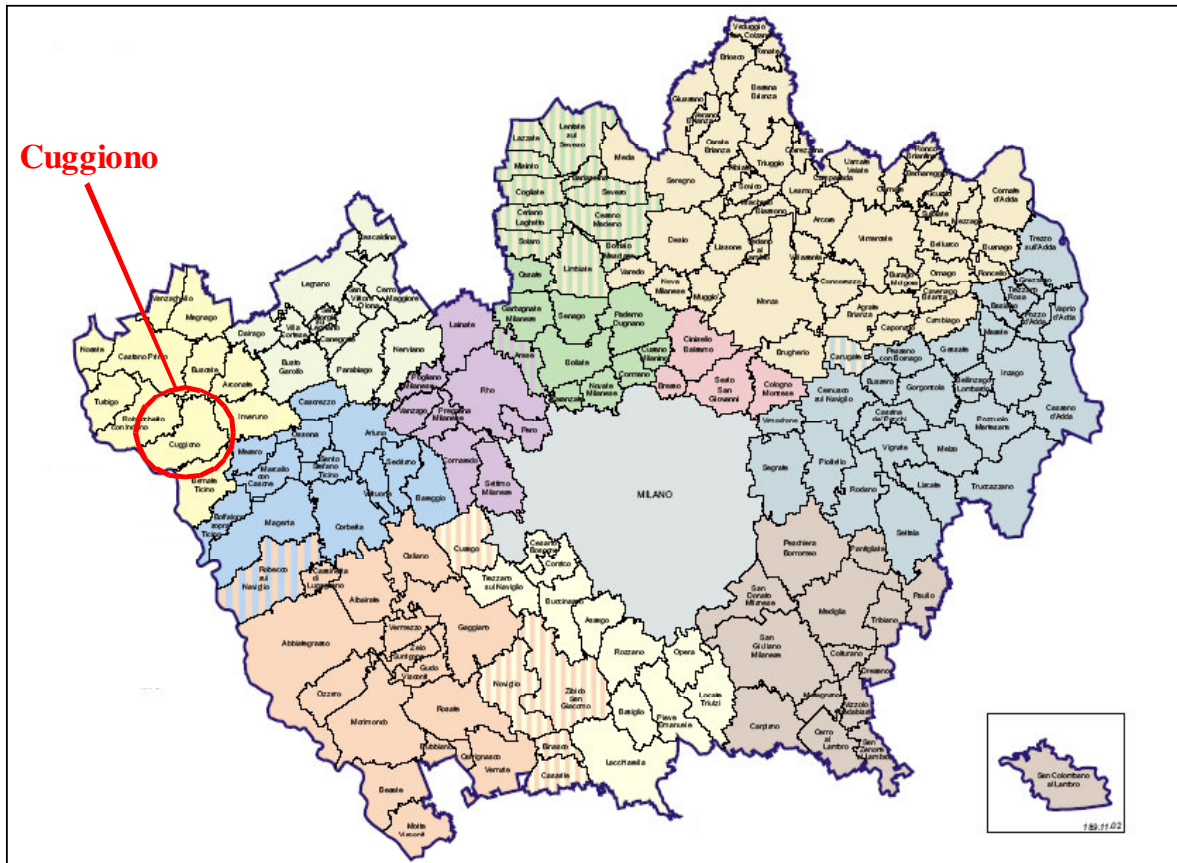


Figura 1: Comuni della provincia di Milano.

Periodo di Misura: dal 05 aprile al 13 maggio 2004

Sito di misura: Comune di Cuggiono

Assi Stradali: SP. 31;
SP. 127;
SP. 117.

Emissioni sul territorio

Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Cuggiono è stato utilizzato l'inventario regionale delle emissioni, INEMAR (Inventario Emissioni Aria), nella sua versione più recente, riferita all'anno 2001.

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 (Cordination 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 (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 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 Cuggiono.

Generalmente le emissioni di **biossido di zolfo** derivano per la maggior parte dai processi legati alla combustione non industriale, ovvero dagli impianti di riscaldamento. All'interno del Comune in cui è stata condotta la campagna di misura, le emissioni dovute a questo tipo di sorgente sono pari a 4.1 t/anno, ovvero il 64% del totale delle emissioni di SO₂ nel territorio di interesse. Un contributo non trascurabile è dovuto al macrosettore Altre sorgenti mobili e macchinari con 1.2 t/anno, pari al 18% del totale. I macrosettori Trasporto su strada e Combustione nell'industria contribuiscono rispettivamente con 0.7 e 0.5 t/anno (10% e 8%).

La principale sorgente emissiva di **monossido di carbonio** è il traffico autoveicolare, soprattutto i veicoli con motore a benzina. Il contributo dei veicoli diesel è invece molto ridotto.

Le emissioni totali annue di monossido di carbonio nel comune di Cuggiono sono stimate pari a circa 134 t/anno, il 58% delle quali dovute al traffico autoveicolare. Un ulteriore contributo alle emissioni di CO è dovuto ai processi di combustione non industriale (soprattutto il riscaldamento) con 89.7 t/anno, pari al 39%.

Anche le emissioni di **ossidi azoto** sono in gran parte dovute al traffico, con il contributo, in questo caso, di tutti i veicoli, sia a benzina che a gasolio. La quantità emessa dal traffico nel comune di Cuggiono è pari a 23.2 t/anno, ovvero il 39% del totale. La combustione non industriale apporta un contributo pari a 14.6 t/anno (24%). Altre sorgenti di ossidi di azoto sono la combustione industriale (12.1 t/anno, 20%) e altre sorgenti mobili e macchinari (9.8 t/anno, 16%).

Per quanto riguarda i **composti organici volatili (COV)** le sorgenti principali nel comune di Cuggiono sono l'uso di solventi (128.1 t/anno, 63%) e il trasporto su strada (31.8 t/anno, 16%). I processi produttivi contribuiscono in maniera inferiore, con 15.1 t/anno (7%). Ulteriori contributi sono dovuti ad altre sorgenti e assorbimenti (9.3 t/anno, 5%), alla combustione non industriale (7.9 t/anno, 4%) e all'estrazione e distribuzione di combustibili (6.1 t/anno, 3%).

Le emissioni di **Particolato Fine (PM10)** dovute alla combustione non industriale (principalmente il riscaldamento) nel Comune di Cuggiono sono di 2.5 t/anno (40% delle emissioni totali di PM10 nel territorio di interesse). Contributi leggermente inferiori sono dovuti al trasporto su strada (2.2 t/anno, 35%) e ad altre sorgenti mobili e macchinari (1.5 t/anno, 24%).

Si riportano in Figura 3 (valori percentuali) e in Tabella 3 (valori assoluti) le stime relative ai principali inquinanti emessi dai diversi tipi di sorgente all'interno del Comune di Cuggiono. Per un confronto si riportano anche le stime riferite all'intera Provincia di Milano.

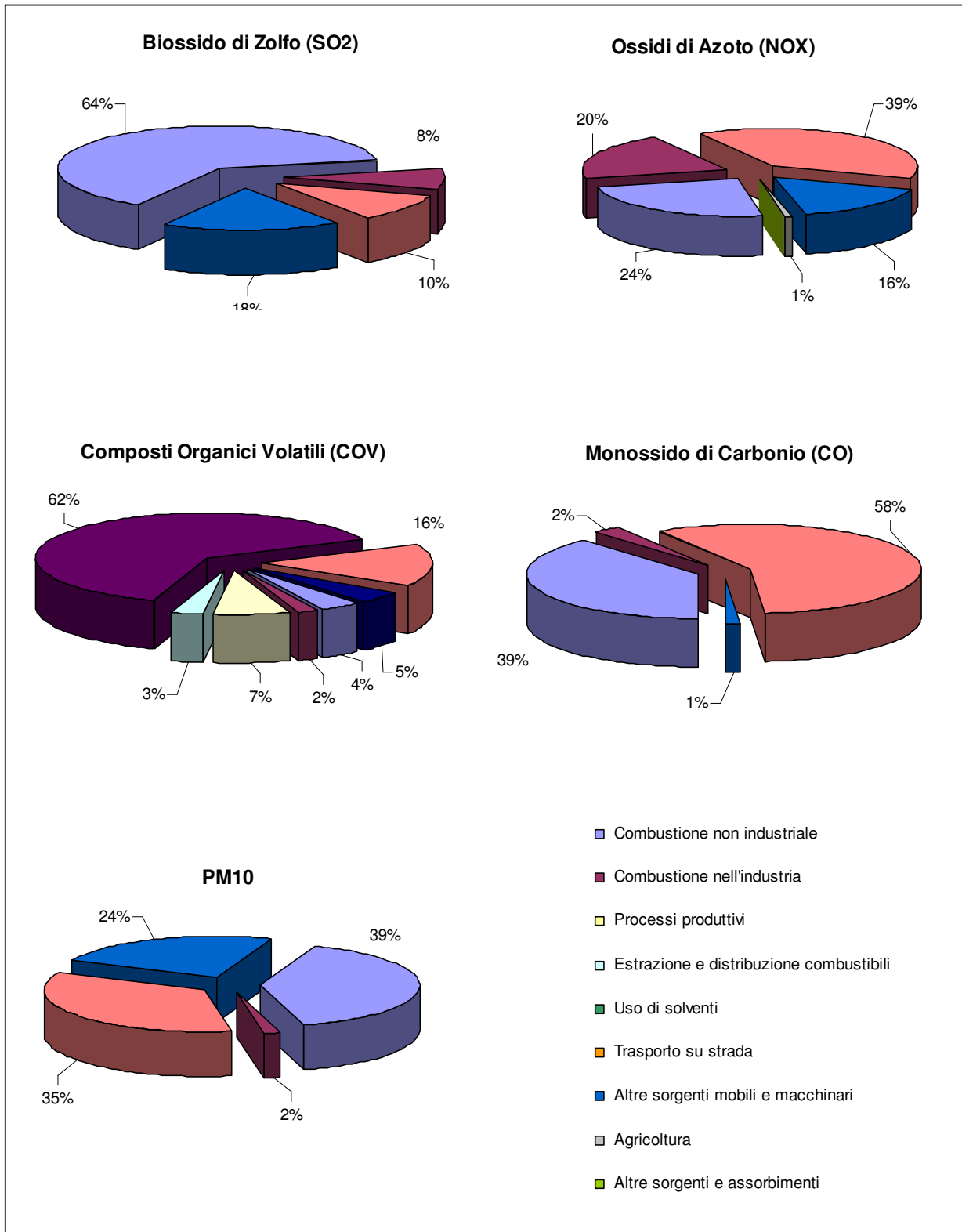


Figura 3: Ripartizione delle emissioni nel territorio di Cuggiono.

Comune di Cuggiono					
DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO2	NOX	COV	CO	PM10
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Combustione non industriale	4.1	14.6	7.9	89.7	2.5
Combustione nell'industria	0.5	12.1	3.7	5.6	0.1
Processi produttivi	0.0	0.0	15.1	0.0	0.0
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	6.1	0.0	0.0
Uso di solventi	0.0	0.0	128.1	0.0	0.0
Trasporto su strada	0.7	23.2	31.8	134.1	2.2
Altre sorgenti mobili e macchinari	1.2	9.8	1.4	3.1	1.5
Agricoltura	0.0	0.5	0.1	0.0	0.0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.0	0.0	9.3	0.0	0.0
Provincia di Milano					
DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO₂	NO_x	COV	CO	PM₁₀
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	5276	3977	155	1163	96
Combustione non industriale	3537	6549	1474	10595	680
Combustione nell'industria	4476	7617	811	8018	296
Processi produttivi	30	107	8730	3395	101
Estrazione e distrib.di combustibili fossili			4413		
Uso di solventi	1	35	73579	4	190
Trasporto su strada	1665	49211	69535	324388	5815
Altre sorgenti mobili e macchinari	187	2122	305	1110	149
Trattamento e smaltimento rifiuti	225	323	128	73	26
Agricoltura		72	103	1953	
Altre sorgenti e assorbimenti	16	68	798	1967	
	15414	70082	160030	352664	7353

Tabella 3: Quantitativi delle emissioni annuali di inquinanti nel territorio di Cuggiono e nell'intera Provincia di Milano.

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 Cuggiono è stata condotta fra il 5 aprile e il 13 maggio 2004.

Come conseguenza di afflussi di aria fredda artica, i primi quindici giorni della campagna di misura sono stati caratterizzati da valori di temperatura piuttosto bassi, quasi su livelli invernali (con una media giornaliera di circa 9 °C nella postazione di Arconate) e da intense precipitazioni.

L'ultima decade di aprile il ritorno del tempo stabile e soleggiato ha fatto risalire la temperatura su livelli quasi estivi.

Gli ultimi giorni di aprile e i primi di maggio si è osservato il ritorno di tempo instabile, accompagnato da intense precipitazioni (173.9 mm in 9 giorni, dal 29 aprile al 7 maggio) e da una nuova diminuzione delle temperature.

Durante gli ultimi giorni della campagna di misura il tempo è andato via via stabilizzandosi, con un aumento della pressione, della radiazione solare e delle temperature.

Complessivamente nella stazione di Arconate durante il periodo della campagna è stata registrata una temperatura media pari a 8.8 °C, la temperatura massima è stata di 24.5 °C registrata nella giornata del 24 aprile, mentre la minima è stata di -0.4 °C il giorno 11 aprile; l'umidità relativa si è mantenuta su una media del 80,2 %.

L'attività anemologica non è stata particolarmente intensa: la velocità media del periodo si è attestata su 1.6 m/sec, ma si sono registrati rinforzi in particolare durante la giornata del 19 aprile, quando si è raggiunto il valore medio giornaliero di 3.2 m/sec, con punte orarie di 9.6 m/sec.

La radiazione solare media nel periodo in esame è stata di 183 W/m².

Per quanto riguarda le precipitazioni, si è misurato un totale di 258.9 mm di pioggia nel periodo della campagna. L'episodio maggiormente significativo si è verificato il 30 aprile, quando si sono misurati circa 49.3 mm di pioggia.

Si riportano in Figura 4: gli andamenti relativi ai principali parametri meteo rilevati nel periodo di misura dalla centralina di Arconate:

- Precipitazione (mm) e Pressione (hPa)
- Radiazione solare media (W/m²) e Temperatura (C°)
- Velocità Vento (m/sec) e Umidità Relativa (%)

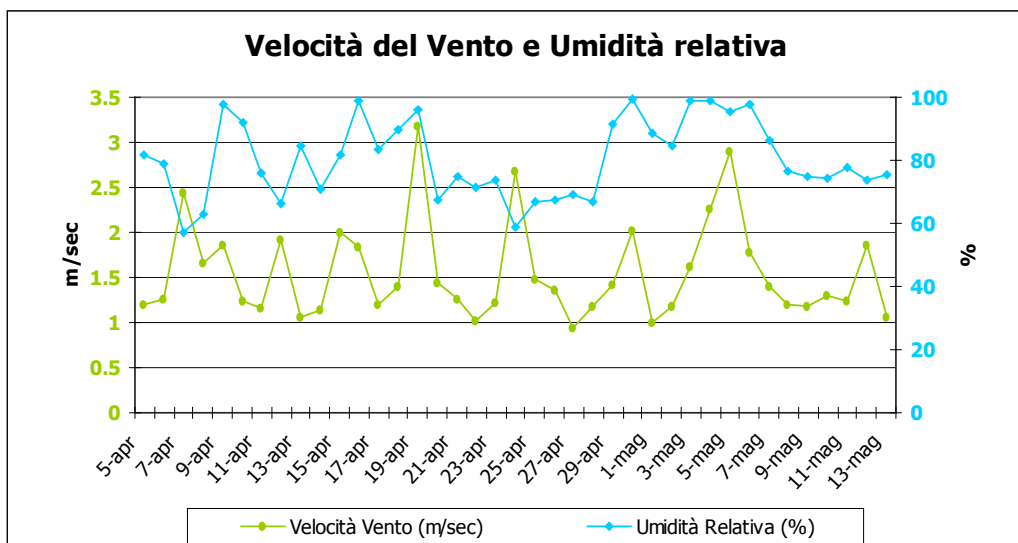
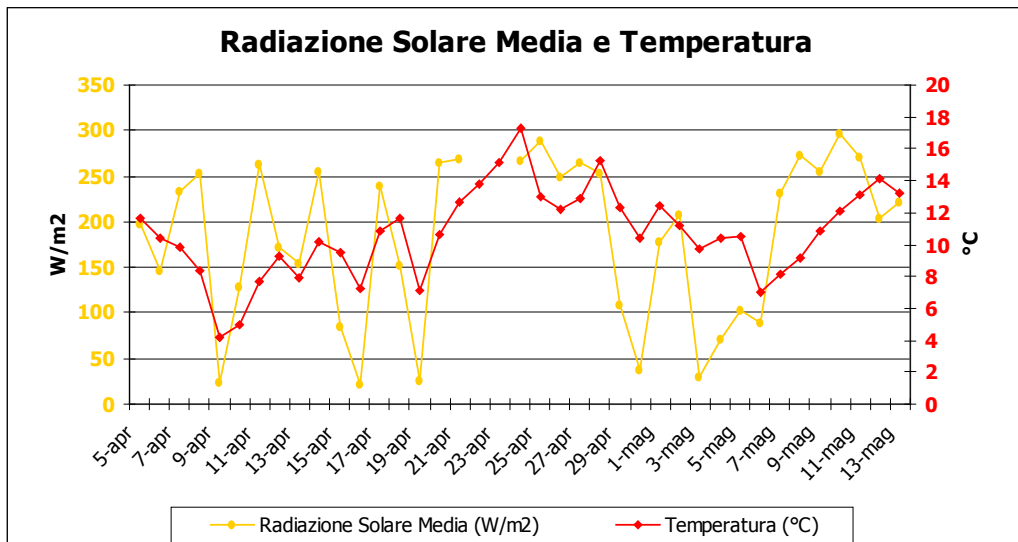
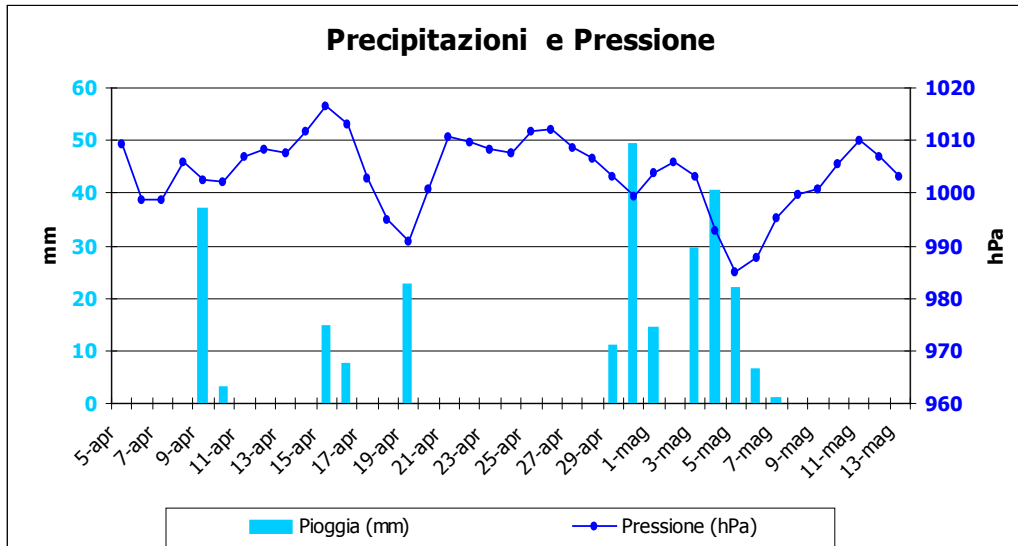


Figura 4: Andamenti dei principali parametri meteo rilevati nel periodo di misura dalla centralina di Arconate.

Andamento inquinanti nel periodo di misura

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).

Le concentrazioni di **Biossido di Zolfo** a Cuggiono si sono mantenute generalmente su valori molto bassi: il valore medio sul periodo e la concentrazione massima giornaliera sono risultati rispettivamente pari a $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I valori si sono dunque mantenuti ben al di sotto del limite normativo, che fissa la soglia su 24 ore a $130 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Analizzando l'andamento dei livelli di concentrazione durante i giorni feriali, si nota come non vi siano variazioni significative nel corso della giornata. I valori tendono a diminuire durante le ore notturne. Concentrazioni leggermente più elevate sono invece rilevate durante le ore centrali dei giorni prefestivi, mentre i giorni festivi sono caratterizzati da valori più simili a quelli rilevati durante i giorni feriali. Si tenga comunque presente che le variazioni osservate risultano minime se riportate alla scala del limite normativo ($130 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Si vedano a tal proposito i grafici riportati in Figura 5.

I livelli di **Monossido di Carbonio** misurati a Cuggiono si sono mantenuti sempre al di sotto dei principali limiti normativi. Il valore medio sul periodo, il valore massimo orario e il valore massimo mediato sulle 8 ore e calcolati sul periodo della campagna di misura sono stati rispettivamente $0.7 \text{ mg}/\text{m}^3$, $2.8 \text{ mg}/\text{m}^3$ e $1.8 \text{ mg}/\text{m}^3$.

Come mostrato in Figura 6, i valori sono risultati sempre molto bassi; dall'andamento giornaliero non si osservano differenze significative tra i livelli rilevati durante le giornate feriali e quelle festive e le uniche piccole discrepanze sono osservabili fra le ore 6 e 10 del mattino.

Durante la campagna di misura la concentrazione media sul periodo di **Biossido di Azoto** si è attestata su $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$; la concentrazione media oraria più elevata è stata di $136 \mu\text{g}/\text{m}^3$, pertanto non è mai stato superato il limite di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Durante i giorni feriali i livelli risultano leggermente più alti e modulati al mattino e nel tardo pomeriggio. Lo stesso comportamento si osserva nei giorni di sabato e nei festivi, anche se in modo meno pronunciato e con valori minimi inferiori. Le concentrazioni orarie, le medie giornaliere e l'andamento dell'inquinante nel periodo di misura sono rappresentati nei grafici riportati in Figura 8.

I valori di **Monossido di Azoto** che si registrano in atmosfera sono generalmente legati alle emissioni da traffico, in particolare quello pesante. Nella postazione di Cuggiono si è osservato un picco di concentrazione oraria di $190 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Come mostrato in Figura 7, il giorno feriale medio è caratterizzato da un picco di concentrazione al mattino ($76 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e da uno meno pronunciato nelle ore serali. Questo tipo di comportamento è tipicamente collegato all'andamento dei volumi di traffico locale. Lo stesso andamento lo si ritrova durante i giorni prefestivi, anche se con valori di picco inferiori ($49 \mu\text{g}/\text{m}^3$), e in modo meno pronunciato durante i giorni festivi, quando le concentrazioni massime si mantengono intorno ai $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per buona parte della giornata.

Il periodo critico per l'**Ozono** è rappresentato dall'estate, in quanto radiazione solare e temperatura risultano più elevate durante la stagione calda. La campagna di misura, condotta durante i mesi di aprile e maggio, ha presentato valori mediamente bassi e sempre al di sotto dei principali limiti normativi. Il valore medio del periodo, il valore massimo orario e il valore massimo mediato sulle 8 ore sono risultati rispettivamente $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $122 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $108 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I valori meno elevati delle concentrazioni medie giornaliere

(Figura 9) sono rilevati durante i giorni in cui si sono verificate precipitazioni (si veda a tal proposito la Figura 4). Gli andamenti giornalieri mostrati nel grafico dei giorni tipo in Figura 9 evidenziano l'aumento delle concentrazioni durante le ore pomeridiane. Si nota inoltre una leggera differenza fra i valori misurati durante i giorni feriali, prefestivi e festivi: come discusso a pagina 5, concentrazioni maggiori di NO, durante i giorni feriali, causano una diminuzione dei livelli di O₃.

L'evoluzione temporale dei diversi inquinanti monitorati è rappresentata nelle Figure 5, 6, 7, 8 e 9, 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.

Si fa inoltre presente che l'ora a cui sono associati i dati si riferisce all'ora solare.

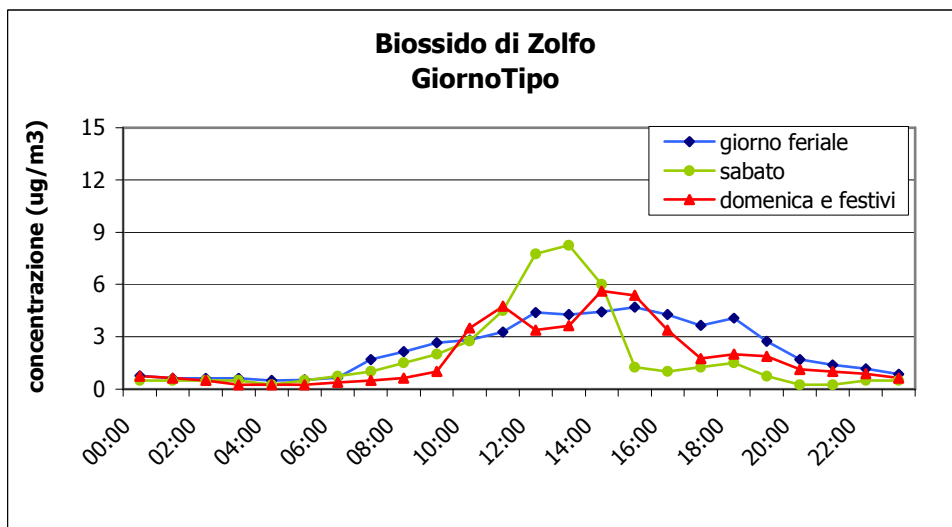
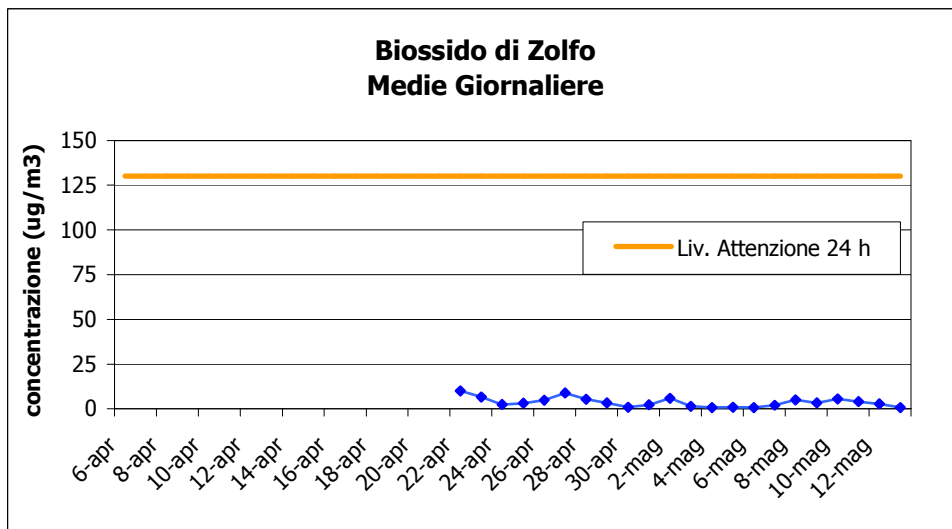
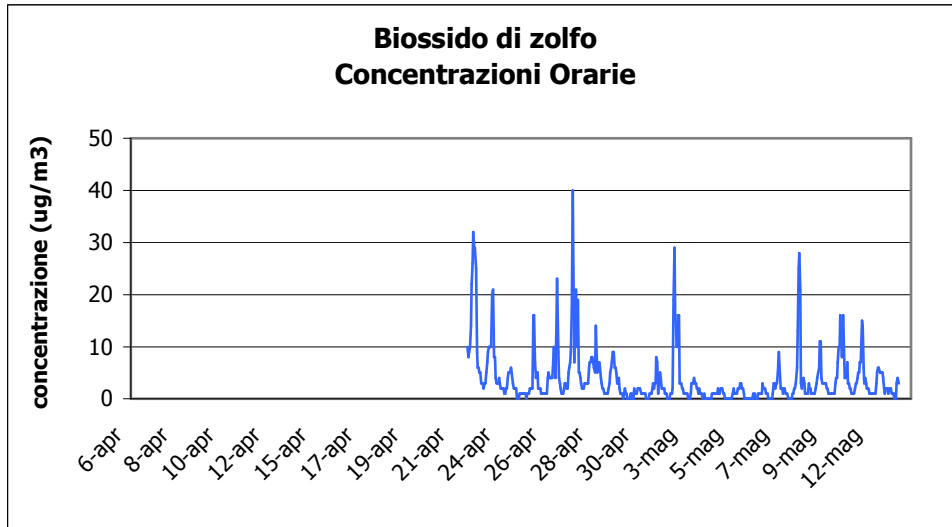
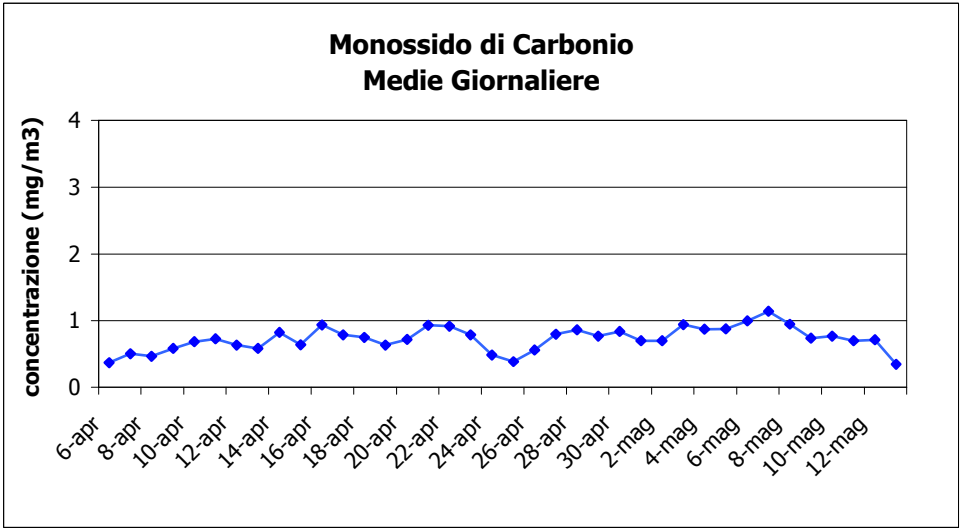
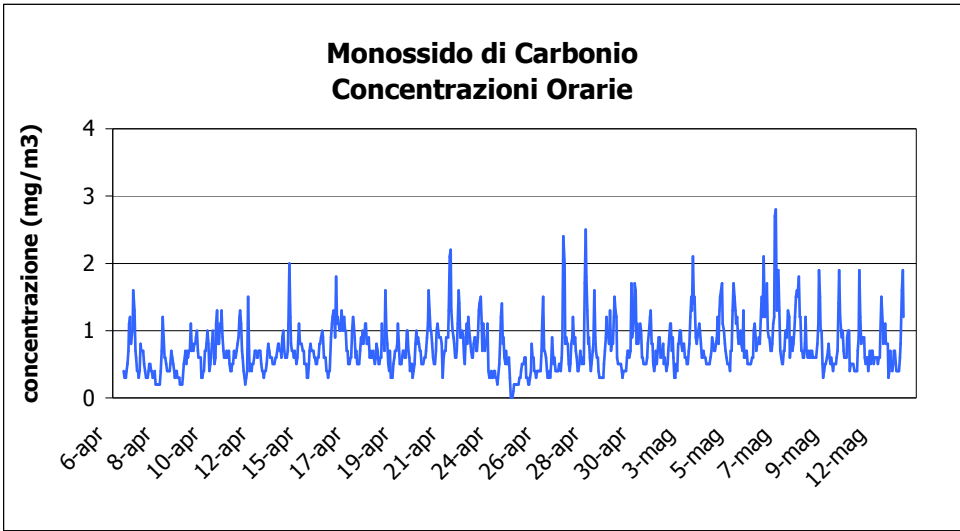


Figura 5: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorni tipo per SO₂ a Cuggiono nel periodo di misura.



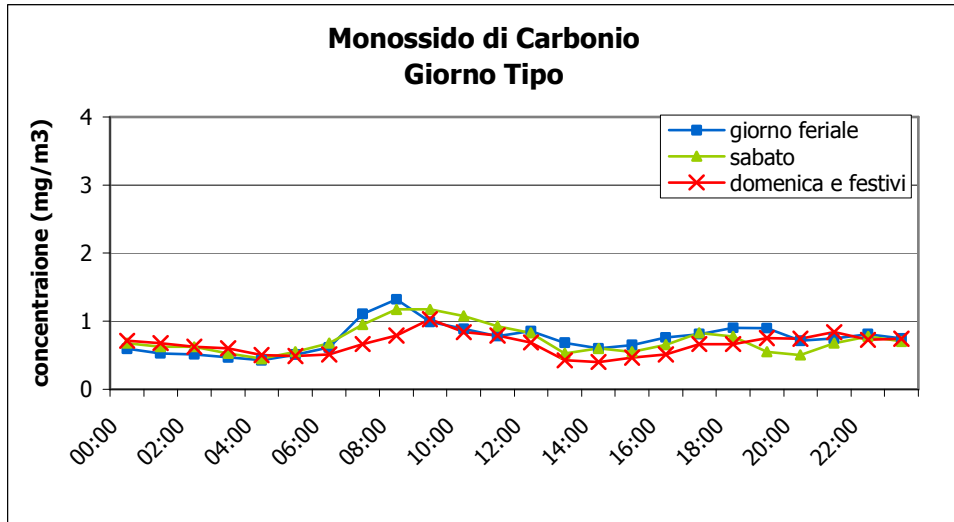
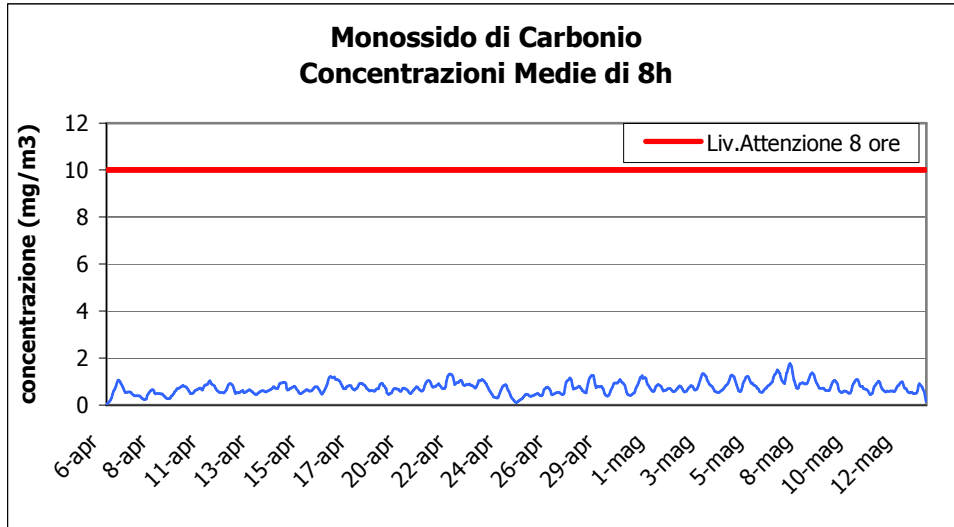


Figura 6: Concentrazioni orarie, medie giornaliere, concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per CO a Cuggiono nel periodo di misura.

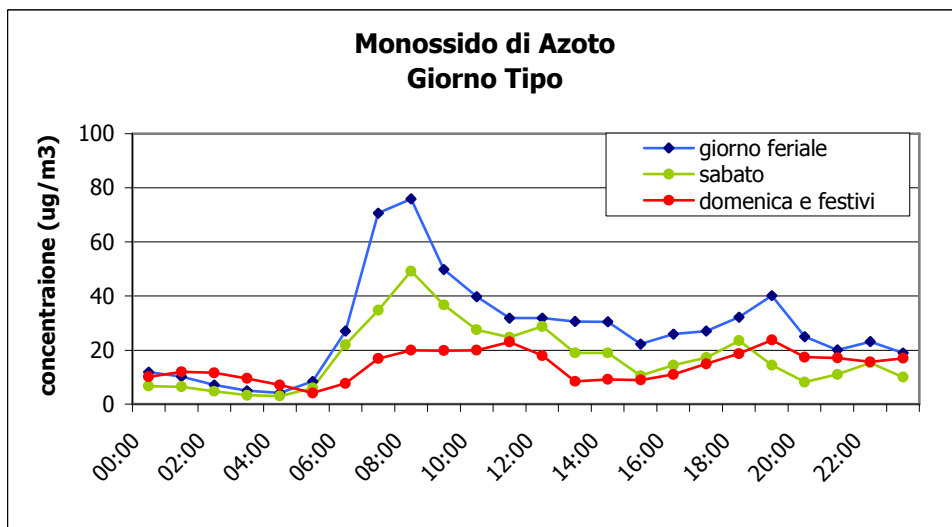
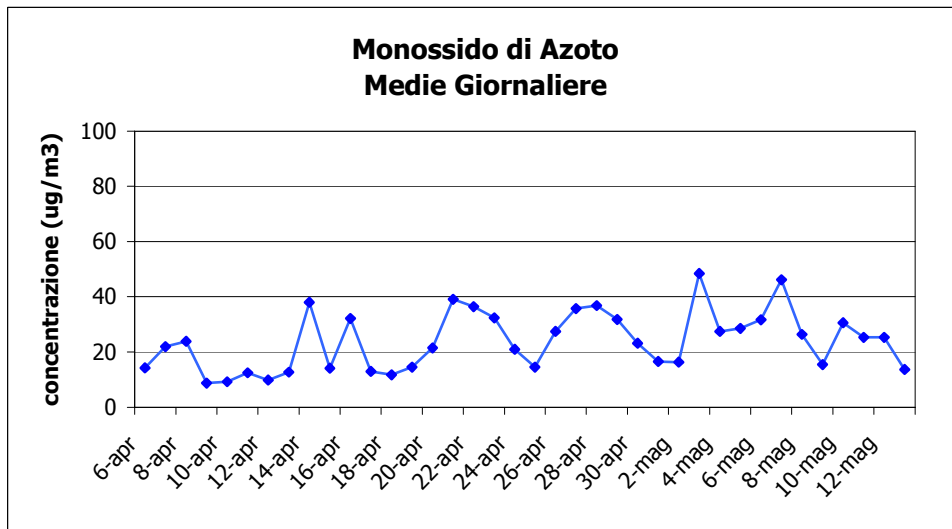
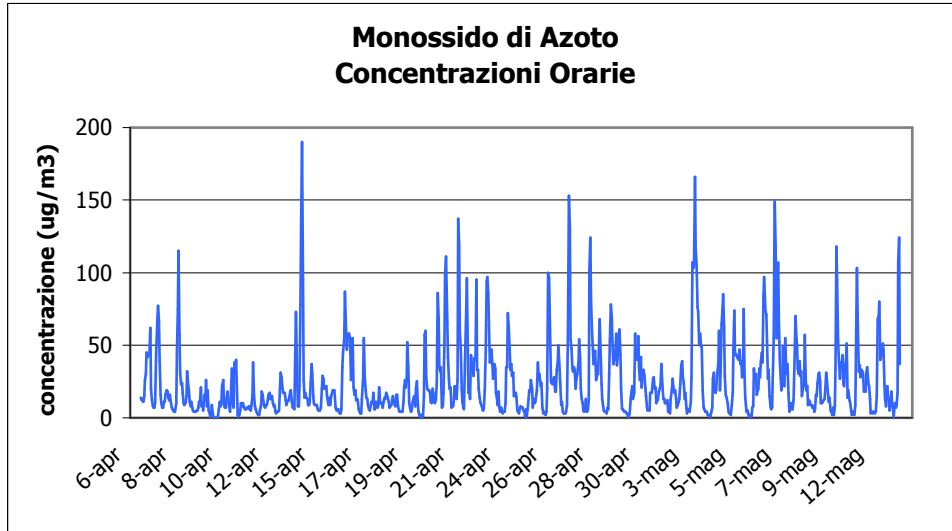


Figura 7: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorni tipo per NO a Cuggiono nel periodo di misura.

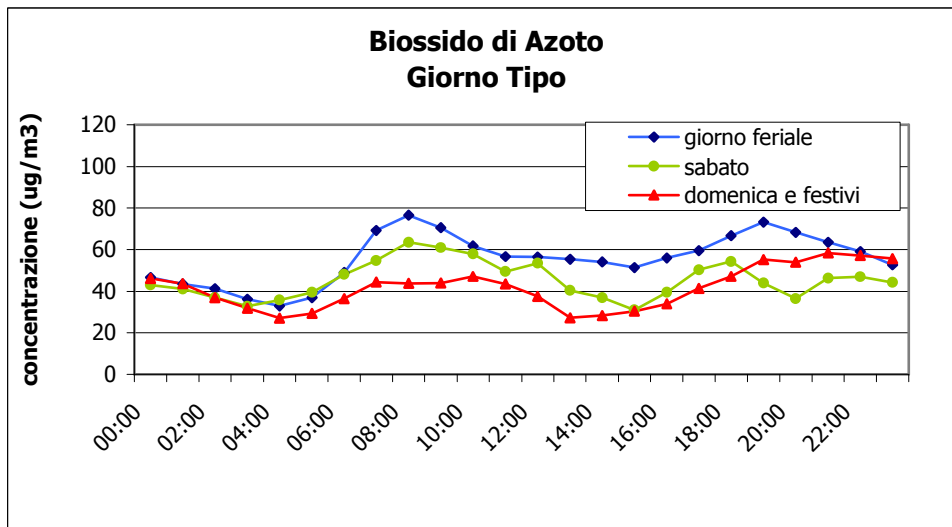
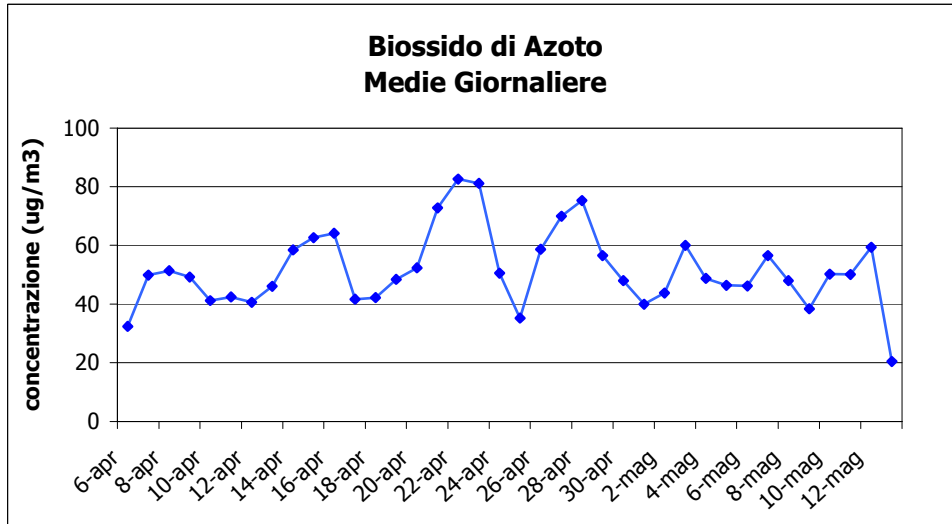
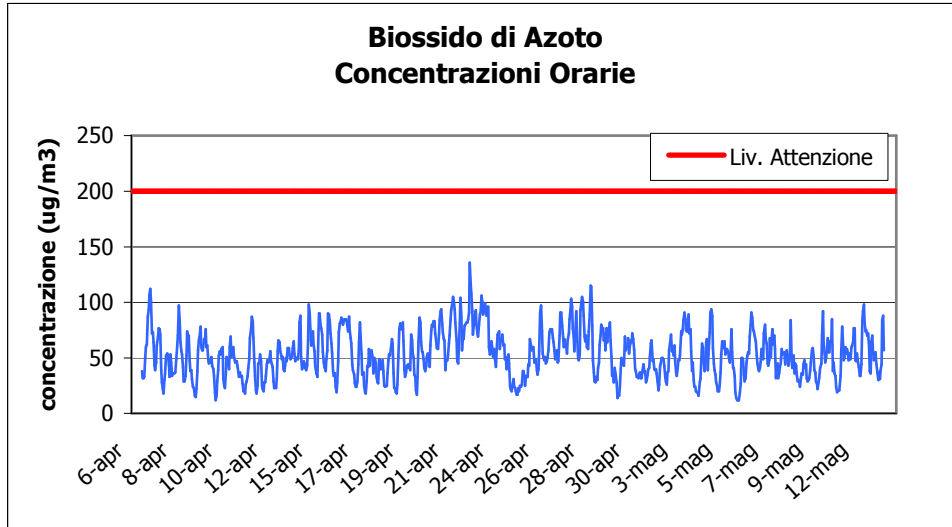
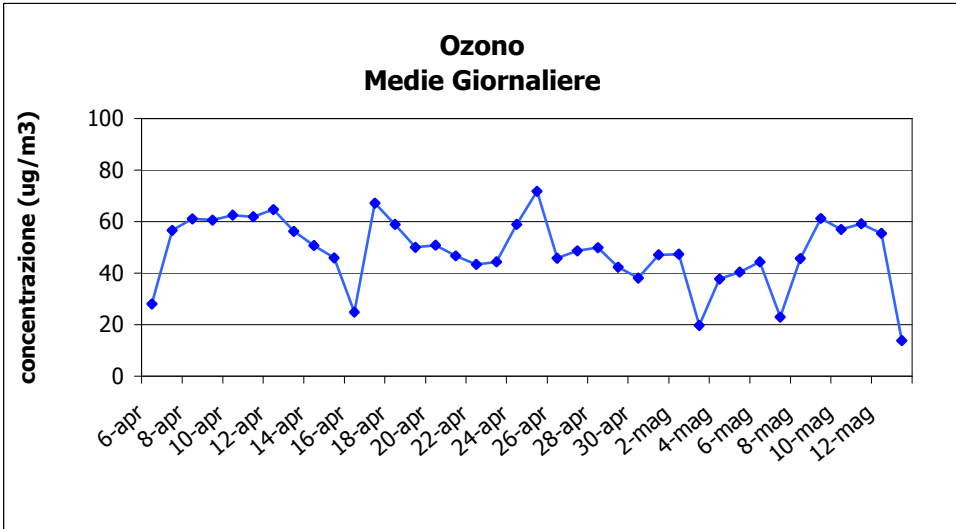
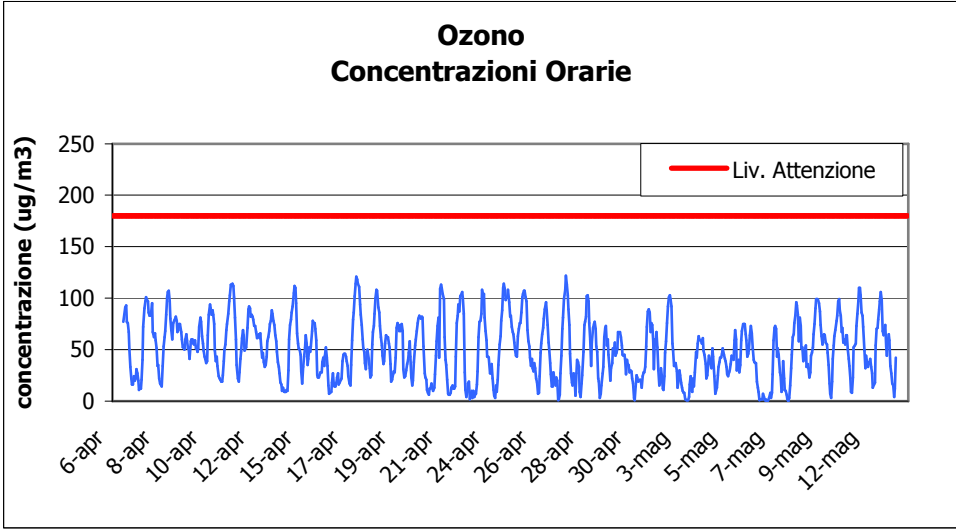


Figura 8: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorni tipo per NO₂ a Cuggiono nel periodo di misura.



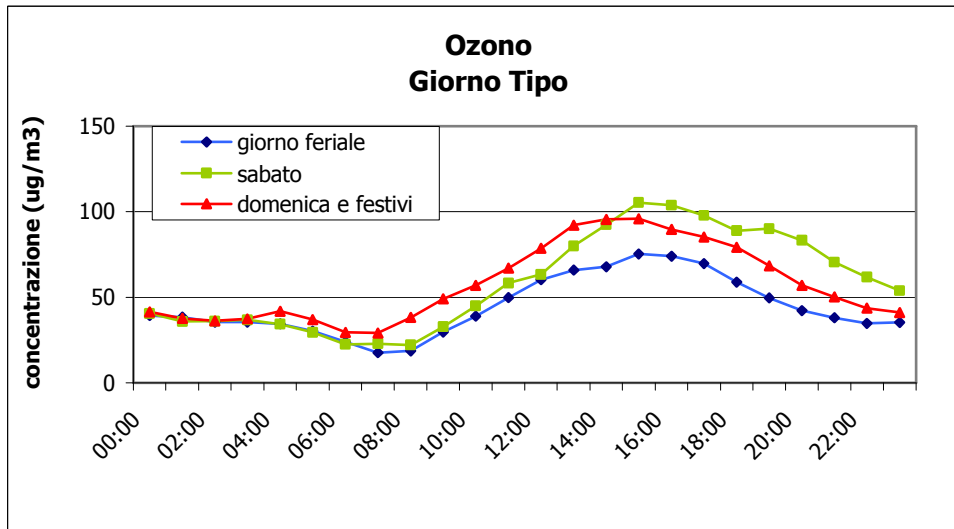
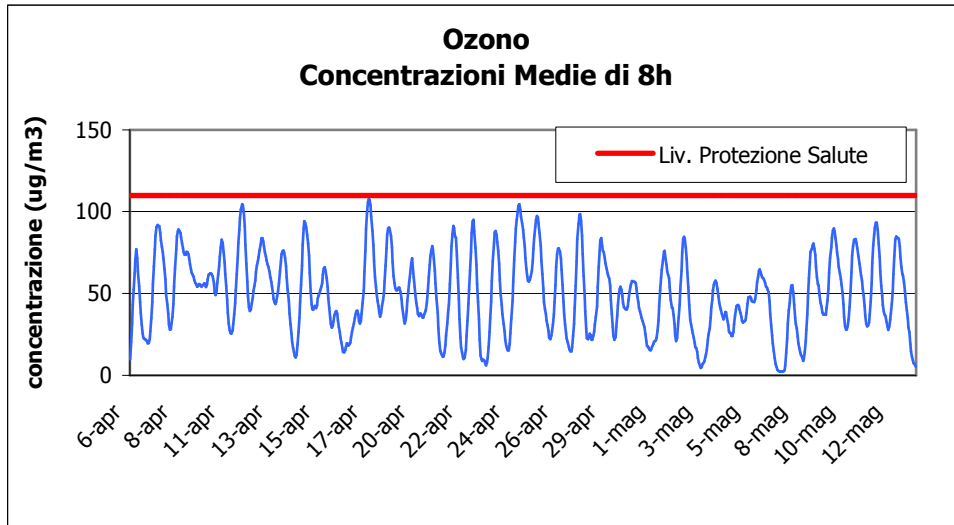


Figura 9: Concentrazioni orarie, medie giornaliere, concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per O₃ a Cuggiono nel periodo di misura.

Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse

Poiché i livelli di concentrazione degli inquinanti aerodispersi dipendono fortemente dalle condizioni meteorologiche osservate durante il periodo di misura, 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. I livelli di concentrazione misurati a Cuggiono sono pertanto stati confrontati con quelli registrati in altre postazioni localizzate sia all'interno della città di Milano (Via Juvara, Viale Marche), che in comuni limitrofi (Magenta, Cuggiono stesso, Arconate, Legnano, Abbiategrasso). Come mostrato in

Tabella 4 le centraline fisse scelte come riferimento sono localizzate principalmente in ambiente urbano e in siti adatti a misure di fondo degli inquinanti, fanno eccezione Cuggiono (che appartiene ad una rete privata ed è una stazione di tipo industriale), Arconate (localizzata in ambiente suburbano) e Milano Viale Marche (stazione da traffico).

I valori di **Biossido di Zolfo** misurati a Cuggiono (4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media sul periodo e 10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massima media giornaliera) si sono mantenuti nella media delle altre postazioni. In particolare tali valori sono confrontabili con quelli misurati nella centralina fissa di Cuggiono (valore medio sul periodo 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valore massimo 7 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) e a Legnano (valore medio sul periodo 3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e valore massimo 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$). A Milano Via Juvara nel periodo in esame le concentrazioni sono leggermente più elevate: rispettivamente 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre a Magenta si sono registrati i valori di 2 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore medio sul periodo) e 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (valore massimo). La differenza con le concentrazioni rilevate a Cuggiono sono comunque sempre minime, soprattutto se confrontate con la soglia di attenzione fissata a 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ sulla media di 24 ore.

A Cuggiono le concentrazioni di **Biossido di Azoto** (media oraria sul periodo di misura 53 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, massima media oraria 136 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) sono in accordo sia nell'andamento che nei valori con quelle misurate nella centralina fissa di Legnano durante il periodo della campagna (55 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media oraria sul periodo, 139 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massima oraria).

Un discreto accordo è riscontrabile anche coi valori delle centraline di Abbiategrasso (43 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media oraria sul periodo, 116 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massima oraria) e Magenta (41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media oraria sul periodo, 150 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massima oraria).

Si osserva invece una discordanza, anche nell'andamento giornaliero della concentrazione, con la centralina fissa sita nel comune di Cuggiono, che presenta nel periodo di misura una media oraria sul periodo di 60 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e una massima oraria di 130 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. A Milano Via Juvara e Viale Marche i valori sono superiori a quelli di Cuggiono (rispettivamente 63 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media oraria sul periodo, 166 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massima oraria e 74 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media oraria sul periodo, 162 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massima oraria).

Per quanto riguarda le concentrazioni di **Monossido di Azoto**, i livelli raggiunti a Cuggiono nei pressi della postazione mobile risultano generalmente compresi fra quelli della centralina fissa di Cuggiono e Legnano. Inoltre i valori risultano parzialmente confrontabili con quelli di Milano via Juvara.

Per quanto riguarda il **Monossido di Carbonio**, la media oraria del periodo è stata di 0.7 mg/m^3 , la massima oraria 2.8 mg/m^3 e la massima sulla media di 8 ore 1.8 mg/m^3 . I valori misurati nella postazione mobile e l'andamento delle concentrazioni sono in ottimo accordo con quelli rilevati nello stesso periodo a Magenta (0.8 mg/m^3 media oraria sul periodo, 2.2 mg/m^3 massima media oraria, 1.5 mg/m^3 valore massimo mediato sulle 8 ore).

Ad Arconate si sono misurate concentrazioni inferiori (0.6 mg/m^3 media oraria sul periodo, 1.4 mg/m^3 massima media oraria, 0.9 mg/m^3 valore massimo mediato sulle 8 ore).

Nelle altre postazioni di misura invece le concentrazioni rilevate si sono mantenute su livelli leggermente superiori; la media oraria sul periodo, la massima media oraria, il valore massimo mediato sulle 8 ore si sono attestate rispettivamente su: 1.2 mg/m^3 , 3.0 mg/m^3 , 2.1 mg/m^3 a

Legnano; 1.1 mg/m³, 3.6 mg/m³, 2.3 mg/m³ ad Abbiategrasso; 1.2 mg/m³, 3.9 mg/m³, 2.8 mg/m³ a Milano Viale Marche.

I valori di **Ozono** misurati a Cuggiono (50 µg/m³ media oraria sul periodo, 122 µg/m³ massima media oraria, 108 µg/m³ valore massimo mediato sulle 8 ore, valutati sull'intero periodo della campagna di misura) sono risultati nella media e generalmente compresi fra quelli rilevati a Legnano (43 µg/m³ media oraria sul periodo, 139 µg/m³ massima media oraria, 113 µg/m³ valore massimo mediato sulle 8 ore) e ad Arconate (68 µg/m³ media oraria sul periodo, 159 µg/m³ massima media oraria, 140 µg/m³ valore massimo mediato sulle 8 ore).

A Milano Via Juvara i valori sono risultati più bassi (40 µg/m³ media oraria sul periodo, 113 µg/m³ massima media oraria, 96 µg/m³ valore massimo mediato sulle 8 ore), mentre a Magenta si sono misurate concentrazioni più elevate (80 µg/m³ media oraria sul periodo, 176 µg/m³ massima media oraria, 159 µg/m³ valore massimo mediato sulle 8 ore).

Durante la campagna di misura, a Cuggiono non si sono verificati dei superamenti né del livello di attenzione di 180 µg/m³ orari né del livello di protezione per la salute di 110 µg/m³ media sulle 8 ore.

Le Tabelle 4, 5, 6, 7 e 8 mostrano alcuni dati relativi alle caratteristiche del sito di campionamento e altri dati statistici riferiti a NO₂, SO₂, O₃, CO relativi al periodo della campagna di misura:

- media delle concentrazioni medie orarie e rispettive deviazioni standard;
- valore massimo orario;
- valore massimo riferito alla media delle 8 ore;
- numero giorni in cui sono stati superati i livelli di attenzione.

I dati riportati, relativi alla postazione di Cuggiono, sono inoltre messi a confronto con quelli rilevati da alcune centraline appartenenti alla rete fissa di Milano e Provincia.

Conclusioni

Dal 5 aprile al 13 maggio 2004 è stata realizzata all'interno del Comune di Cuggiono una campagna di misura di Qualità dell'Aria.

La strumentazione presente sul Laboratorio Mobile ha permesso il monitoraggio di **Biossido di Zolfo, Monossido di Carbonio, Ossidi di Azoto, Ozono**.

Le concentrazioni degli inquinanti monitorati a Cuggiono sono state confrontate con i livelli rilevati da alcune postazioni di misura appartenenti alla rete fissa di Milano e Provincia:

- i valori di **NOX** hanno presentato andamenti e livelli di concentrazione simili a quelli registrati nei pressi della postazione di Legnano;
- i valori di **CO** sono confrontabili con quelli misurati nella postazione di Magenta;
- per quanto riguarda **SO2**, i valori e gli andamenti sono simili a quelli registrati nelle postazioni di Cuggiono e Legnano;
- i valori e gli andamenti di **O3** sono compresi fra quelli misurati ad Arconate e quelli rilevati a Legnano.

Tali risultati caratterizzano il sito della campagna come non soggetto ad emissioni dirette di inquinanti, ma a concentrazioni di fondo. Infatti le misure effettuate sono in accordo con quelle delle centraline fisse localizzate in siti in cui vengono rilevate concentrazioni di fondo degli inquinanti.

Durante il periodo di misura per nessuno degli inquinanti monitorati si sono riscontrate violazioni dei principali limiti normativi. Non si segnalano pertanto particolari fenomeni critici d'inquinamento.

	Rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
Cuggiono (mezzo mobile)	PUB	URBANA	FONDO	156	Dal 5 aprile al 13 maggio 2004
Magenta	PUB	URBANA	FONDO	141	Centralina Fissa
Cuggiono	PRIV	URBANA	INDUSTRIALE	156	Centralina Fissa
Arconate	PUB	SUBURBANA	FONDO	178	Centralina Fissa
Legnano	PUB	URBANA	FONDO	208	Centralina Fissa
Abbiategrosso	PUB	URBANA	FONDO	120	Centralina fissa
Milano Viale Marche	PUB	URBANA	TRAFFICO	122	Centralina Fissa
Milano Via Juvara	PUB	URBANA	FONDO	122	Centralina Fissa

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

rete: PUB = pubblica, PRIV = privata

tipo zona Decisione 2001/752/CE:

- **URBANA:** centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 3000-5000 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
- **NON NOTA:** sconosciuta o altro

tipo stazione 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
- **NON NOTA:** sconosciuta o altro

Table

5 April - 13 May 2004

Nitrogen Dioxide

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione
Cuggiono (mezzo mobile)	97.1	53	21	136	0
Magenta	100	41	23	150	0
Cuggiono	86.1	60	19	130	0
Arconate	99.9	19	11	68	0
Legnano	100	55	24	139	0
Abbiategrasso	100	43	21	116	0
Milano Viale Marche	99.9	74	25	162	0
Milano Via Juvara	99	63	27	166	0

Table 5: Statistical data relative to NO_2 .

Sulfur Dioxide

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione
Cuggiono (mezzo mobile)	55.4	4	3	10	0
Magenta	95.2	2	1.5	6	0
Cuggiono	85.6	3	2	7	0
Legnano	95.2	3	1.2	6	0
Milano Via Juvara	95.2	6	3	16	0

Table 6: Statistical data relative to SO_2 .

Tabelle

5 aprile - 13 maggio 2004

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 Liv. Attenzione
Cuggiono (mezzo mobile)	97.1	0.7	0.4	2.8	1.8	0
Magenta	100	0.8	0.3	2.2	1.5	0
Arconate	99.9	0.6	0.1	1.4	0.9	0
Legnano	100	1.2	0.4	3.0	2.1	0
Abbiategrasso	100	1.1	0.5	3.6	2.3	0
Milano Viale Marche	100	1.2	0.5	3.9	2.8	0

Tabella 7: Dati statistici relativi a CO.

5 aprile - 13 maggio 2004

Ozono

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione	Max Media 8 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv. Protezione per la Salute
Cuggiono (mezzo mobile)	97.1	50	29	122	0	108	0
Magenta	62.6	80	35	176	0	159	14 21-29.04.2004/ 1/2/10/11/13.05.2004
Arconate	99.9	68	34	159	0	140	17 11/14/17/21- 25/27/28.04.2004/2/8- 13.05.2004
Legnano	90.9	43	31	139	0	113	1 27.04.2004
Milano Via Juvara	100	40	26	113	0	96	0

Tabella 8: Dati statistici relativi a O₃.

Allegato Dati Orari

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
6-apr	00:00					
6-apr	01:00					
6-apr	02:00					
6-apr	03:00					
6-apr	04:00					
6-apr	05:00					
6-apr	06:00					
6-apr	07:00					
6-apr	08:00					
6-apr	09:00					
6-apr	10:00					
6-apr	11:00					
6-apr	12:00		14	38	77	0.4
6-apr	13:00		12	32	84	0.3
6-apr	14:00		13	32	91	0.3
6-apr	15:00		11	33	93	0.4
6-apr	16:00		15	51	77	0.5
6-apr	17:00		26	60	76	0.7
6-apr	18:00		30	62	67	1.1
6-apr	19:00		45	87	50	1.2
6-apr	20:00		42	94	33	0.8
6-apr	21:00		44	107	22	0.9
6-apr	22:00		44	112	16	1.0
6-apr	23:00		62	101	16	1.6
7-apr	00:00		20	72	24	1.3
7-apr	01:00		12	73	20	0.7
7-apr	02:00		8	64	22	0.6
7-apr	03:00		7	43	31	0.4
7-apr	04:00		7	39	27	0.4
7-apr	05:00		11	46	20	0.3
7-apr	06:00		44	61	11	0.4
7-apr	07:00		68	69	13	0.8
7-apr	08:00		77	77	12	0.7
7-apr	09:00		66	76	21	0.7
7-apr	10:00		39	71	40	0.7
7-apr	11:00		16	39	72	0.5
7-apr	12:00		10	28	90	0.4
7-apr	13:00		7	22	97	0.3
7-apr	14:00		7	18	101	0.3
7-apr	15:00		11	30	98	0.3
7-apr	16:00		11	36	97	0.4
7-apr	17:00		16	52	86	0.5
7-apr	18:00		19	54	83	0.5
7-apr	19:00		18	52	83	0.4
7-apr	20:00		14	44	86	0.4
7-apr	21:00		12	33	95	0.3
7-apr	22:00		16	53	67	0.3
7-apr	23:00		11	46	62	0.4
8-apr	00:00		7	34	66	0.2
8-apr	01:00		6	36	59	0.2
8-apr	02:00		5	36	51	0.2
8-apr	03:00		4	36	34	0.2
8-apr	04:00		4	37	35	0.2
8-apr	05:00		10	49	22	0.2

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
8-apr	06:00		45	61	17	0.4
8-apr	07:00		75	70	16	0.7
8-apr	08:00		115	97	14	1.2
8-apr	09:00		57	81	34	0.9
8-apr	10:00		31	64	53	0.6
8-apr	11:00		23	56	62	0.6
8-apr	12:00		24	53	68	0.5
8-apr	13:00		17	42	84	0.4
8-apr	14:00		10	29	101	0.4
8-apr	15:00		9	29	106	0.4
8-apr	16:00		10	34	107	0.4
8-apr	17:00		15	52	97	0.5
8-apr	18:00		32	74	80	0.7
8-apr	19:00		23	69	69	0.6
8-apr	20:00		20	70	60	0.5
8-apr	21:00		11	47	76	0.4
8-apr	22:00		8	38	78	0.3
8-apr	23:00		11	39	79	0.4
9-apr	00:00		7	31	82	0.4
9-apr	01:00		5	24	78	0.3
9-apr	02:00		4	23	67	0.3
9-apr	03:00		4	16	69	0.3
9-apr	04:00		4	15	75	0.2
9-apr	05:00		5	22	75	0.2
9-apr	06:00		5	38	67	0.2
9-apr	07:00		7	57	60	0.3
9-apr	08:00		11	67	52	0.5
9-apr	09:00		11	69	54	0.6
9-apr	10:00		21	78	50	0.7
9-apr	11:00		8	60	60	0.5
9-apr	12:00		10	57	65	0.7
9-apr	13:00		5	57	59	0.6
9-apr	14:00		16	67	51	0.7
9-apr	15:00		12	64	52	0.7
9-apr	16:00		26	76	41	1.1
9-apr	17:00		8	60	58	0.7
9-apr	18:00		19	61	60	0.8
9-apr	19:00		5	48	60	0.7
9-apr	20:00		4	45	56	0.8
9-apr	21:00		1	49	55	0.8
9-apr	22:00		3	46	59	0.9
9-apr	23:00		9	51	51	1.0
10-apr	00:00		3	43	51	0.7
10-apr	01:00		0	40	48	0.6
10-apr	02:00		0	34	51	0.6
10-apr	03:00		0	19	72	0.6
10-apr	04:00		0	12	81	0.3
10-apr	05:00		0	16	77	0.3
10-apr	06:00		1	29	63	0.4
10-apr	07:00		6	39	56	0.4
10-apr	08:00		11	52	49	0.7
10-apr	09:00		8	56	43	0.7
10-apr	10:00		10	53	41	0.8
10-apr	11:00		22	58	37	1.0

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
10-apr	12:00		26	60	39	0.8
10-apr	13:00		9	31	64	0.4
10-apr	14:00		7	25	84	0.5
10-apr	15:00		7	23	94	0.6
10-apr	16:00		13	37	90	0.8
10-apr	17:00		18	51	84	1.0
10-apr	18:00		13	46	88	0.8
10-apr	19:00		9	44	84	0.5
10-apr	20:00		4	40	75	0.6
10-apr	21:00		13	60	49	1.1
10-apr	22:00		34	69	39	1.3
10-apr	23:00		10	51	43	0.8
11-apr	00:00		7	54	34	0.8
11-apr	01:00		38	60	24	1.1
11-apr	02:00		31	50	22	1.0
11-apr	03:00		40	46	21	1.3
11-apr	04:00		24	47	19	0.9
11-apr	05:00		2	47	19	0.7
11-apr	06:00		1	43	25	0.6
11-apr	07:00		2	37	39	0.6
11-apr	08:00		5	33	50	0.6
11-apr	09:00		10	37	55	0.7
11-apr	10:00		8	33	69	0.6
11-apr	11:00		10	34	75	0.7
11-apr	12:00		8	27	85	0.5
11-apr	13:00		6	20	97	0.4
11-apr	14:00		6	22	103	0.4
11-apr	15:00		6	18	113	0.5
11-apr	16:00		7	26	112	0.5
11-apr	17:00		7	29	114	0.7
11-apr	18:00		8	34	112	0.6
11-apr	19:00		6	41	101	0.6
11-apr	20:00		5	49	81	0.7
11-apr	21:00		9	68	60	0.8
11-apr	22:00		15	77	35	0.9
11-apr	23:00		38	87	22	1.2
12-apr	00:00		15	83	19	1.3
12-apr	01:00		8	68	28	1.1
12-apr	02:00		6	46	41	0.7
12-apr	03:00		4	34	48	0.6
12-apr	04:00		3	21	61	0.4
12-apr	05:00		2	18	69	0.3
12-apr	06:00		2	25	64	0.2
12-apr	07:00		6	45	49	0.3
12-apr	08:00		9	45	51	0.4
12-apr	09:00		18	53	52	1.5
12-apr	10:00		16	47	71	0.7
12-apr	11:00		10	25	89	0.4
12-apr	12:00		8	22	92	0.5
12-apr	13:00		7	20	90	0.4
12-apr	14:00		9	28	82	0.5
12-apr	15:00		9	28	84	0.5
12-apr	16:00		12	34	82	0.6
12-apr	17:00		16	44	79	0.7

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
12-apr	18:00		17	48	73	0.7
12-apr	19:00		13	46	73	0.6
12-apr	20:00		13	49	67	0.6
12-apr	21:00		15	56	61	0.7
12-apr	22:00		10	47	63	0.7
12-apr	23:00		8	44	65	0.7
13-apr	00:00		9	42	61	0.5
13-apr	01:00		4	29	66	0.4
13-apr	02:00		3	23	52	0.4
13-apr	03:00		4	25	42	0.3
13-apr	04:00		4	23	47	0.4
13-apr	05:00		5	31	38	0.4
13-apr	06:00		20	56	33	0.5
13-apr	07:00		31	66	35	0.7
13-apr	08:00		28	64	43	0.8
13-apr	09:00		20	56	58	0.7
13-apr	10:00		17	52	62	0.6
13-apr	11:00		17	49	68	0.6
13-apr	12:00		17	51	75	0.6
13-apr	13:00		12	40	78	0.5
13-apr	14:00		9	38	88	0.5
13-apr	15:00		11	43	85	0.5
13-apr	16:00		12	50	78	0.6
13-apr	17:00		14	47	74	0.6
13-apr	18:00		18	59	64	0.7
13-apr	19:00		19	59	58	0.8
13-apr	20:00		11	52	48	0.8
13-apr	21:00		7	49	38	0.7
13-apr	22:00		7	50	33	0.7
13-apr	23:00		6	52	27	0.6
14-apr	00:00		33	59	18	0.9
14-apr	01:00		73	65	16	1.0
14-apr	02:00		35	54	10	0.7
14-apr	03:00		8	47	13	0.6
14-apr	04:00		8	50	9	0.6
14-apr	05:00		22	50	9	0.6
14-apr	06:00		78	49	9	0.7
14-apr	07:00		131	57	11	1.1
14-apr	08:00		190	82	10	2.0
14-apr	09:00		95	88	30	1.2
14-apr	10:00		26	51	60	0.8
14-apr	11:00		14	40	74	0.7
14-apr	12:00		17	42	79	0.7
14-apr	13:00		14	47	86	0.6
14-apr	14:00		13	45	92	0.7
14-apr	15:00		9	41	105	0.6
14-apr	16:00		9	39	112	0.5
14-apr	17:00		11	43	110	0.6
14-apr	18:00		24	66	95	0.9
14-apr	19:00		37	98	66	1.1
14-apr	20:00		30	90	56	0.8
14-apr	21:00		15	76	51	0.8
14-apr	22:00		10	61	50	0.8
14-apr	23:00		9	63	45	0.7

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
15-apr	00:00		9	74	29	0.7
15-apr	01:00		9	62	17	0.5
15-apr	02:00		6	56	33	0.5
15-apr	03:00		5	43	43	0.5
15-apr	04:00		5	36	52	0.3
15-apr	05:00		5	33	64	0.3
15-apr	06:00		7	56	56	0.5
15-apr	07:00		20	90	35	0.7
15-apr	08:00		29	90	41	0.8
15-apr	09:00		27	79	52	0.7
15-apr	10:00		20	77	48	0.7
15-apr	11:00		21	71	53	0.7
15-apr	12:00		22	55	68	0.6
15-apr	13:00		15	46	78	0.6
15-apr	14:00		11	42	76	0.5
15-apr	15:00		9	38	76	0.5
15-apr	16:00		14	49	70	0.6
15-apr	17:00		9	57	59	0.6
15-apr	18:00		15	90	25	0.8
15-apr	19:00		17	89	23	0.8
15-apr	20:00		19	82	23	0.9
15-apr	21:00		19	72	26	1.0
15-apr	22:00		19	63	28	0.9
15-apr	23:00		7	54	28	0.6
16-apr	00:00		5	38	38	0.6
16-apr	01:00		6	34	42	0.6
16-apr	02:00		6	36	34	0.4
16-apr	03:00		4	24	44	0.4
16-apr	04:00		3	19	52	0.3
16-apr	05:00		3	28	42	0.4
16-apr	06:00		6	47	34	0.4
16-apr	07:00		35	73	15	0.9
16-apr	08:00		45	81	7	1.1
16-apr	09:00		55	82	8	1.2
16-apr	10:00		87	86	9	1.3
16-apr	11:00		64	83	18	1.1
16-apr	12:00		47	80	27	0.9
16-apr	13:00		54	85	15	1.8
16-apr	14:00		58	84	14	1.1
16-apr	15:00		58	85	14	1.2
16-apr	16:00		55	84	18	1.1
16-apr	17:00		26	78	23	1.0
16-apr	18:00		30	74	27	1.0
16-apr	19:00		55	87	16	1.3
16-apr	20:00		21	75	18	1.1
16-apr	21:00		16	68	21	1.0
16-apr	22:00		19	63	22	1.2
16-apr	23:00		12	44	39	1.0
17-apr	00:00		13	39	45	1.0
17-apr	01:00		12	35	46	0.7
17-apr	02:00		6	27	46	0.7
17-apr	03:00		4	24	43	0.5
17-apr	04:00		3	24	39	0.5
17-apr	05:00		3	29	34	0.6

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
17-apr	06:00		13	44	24	0.6
17-apr	07:00		28	64	17	1.0
17-apr	08:00		55	82	15	1.2
17-apr	09:00		28	69	35	1.1
17-apr	10:00		19	53	59	0.9
17-apr	11:00		14	35	79	0.6
17-apr	12:00		13	37	86	0.7
17-apr	13:00		9	25	102	0.5
17-apr	14:00		6	19	114	0.5
17-apr	15:00		5	18	121	0.5
17-apr	16:00		8	29	118	0.7
17-apr	17:00		11	43	114	0.9
17-apr	18:00		10	42	111	0.8
17-apr	19:00		17	58	94	1.0
17-apr	20:00		6	43	84	0.8
17-apr	21:00		6	53	74	0.9
17-apr	22:00		11	57	60	1.1
17-apr	23:00		10	50	51	1.1
18-apr	00:00		7	36	48	0.8
18-apr	01:00		8	50	37	0.8
18-apr	02:00		21	49	31	0.9
18-apr	03:00		10	45	47	0.6
18-apr	04:00		10	33	50	0.7
18-apr	05:00		10	28	41	0.6
18-apr	06:00		7	27	32	0.6
18-apr	07:00		11	49	23	0.7
18-apr	08:00		14	49	25	0.6
18-apr	09:00		13	40	55	0.5
18-apr	10:00		17	43	67	0.6
18-apr	11:00		16	48	73	0.8
18-apr	12:00		14	38	85	0.7
18-apr	13:00		11	25	100	0.5
18-apr	14:00		7	24	108	0.5
18-apr	15:00		8	25	107	0.6
18-apr	16:00		9	25	91	0.6
18-apr	17:00		13	36	86	1.1
18-apr	18:00		15	48	73	0.8
18-apr	19:00		11	53	62	0.8
18-apr	20:00		9	52	54	0.7
18-apr	21:00		8	59	44	1.6
18-apr	22:00		16	67	36	1.0
18-apr	23:00		16	63	39	0.8
19-apr	00:00		8	36	56	0.5
19-apr	01:00		5	23	64	0.4
19-apr	02:00		4	23	62	0.7
19-apr	03:00		4	19	62	0.3
19-apr	04:00		4	18	56	0.3
19-apr	05:00		4	26	52	0.3
19-apr	06:00		11	51	36	0.5
19-apr	07:00		21	76	19	0.6
19-apr	08:00		26	81	21	0.7
19-apr	09:00		21	76	26	0.7
19-apr	10:00		26	76	29	0.8
19-apr	11:00		52	82	28	1.1

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
19-apr	12:00		35	65	42	0.8
19-apr	13:00		10	39	71	0.5
19-apr	14:00		6	33	76	0.5
19-apr	15:00		4	37	71	0.5
19-apr	16:00		6	43	68	0.6
19-apr	17:00		11	41	74	0.7
19-apr	18:00		14	44	68	0.7
19-apr	19:00		15	43	75	0.6
19-apr	20:00		8	39	68	0.6
19-apr	21:00		20	71	31	1.0
19-apr	22:00		25	66	23	1.0
19-apr	23:00		9	54	24	0.7
20-apr	00:00		4	50	30	0.6
20-apr	01:00		1	35	36	0.4
20-apr	02:00		2	33	40	0.5
20-apr	03:00		2	21	47	0.5
20-apr	04:00		1	17	58	0.3
20-apr	05:00		1	33	43	0.4
20-apr	06:00		15	65	23	0.5
20-apr	07:00		57	86	15	0.8
20-apr	08:00		60	82	20	1.0
20-apr	09:00		28	64	38	0.8
20-apr	10:00		20	56	54	0.9
20-apr	11:00		19	55	60	0.8
20-apr	12:00		19	49	68	0.7
20-apr	13:00		17	41	76	0.7
20-apr	14:00		11	38	80	0.5
20-apr	15:00		10	43	83	0.5
20-apr	16:00		20	51	81	0.5
20-apr	17:00		17	54	80	0.6
20-apr	18:00		11	48	82	0.6
20-apr	19:00		10	42	81	0.7
20-apr	20:00		12	61	53	0.9
20-apr	21:00		23	75	27	1.1
20-apr	22:00		86	80	23	1.6
20-apr	23:00		68	78	21	1.3
21-apr	00:00		35	83	11	1.0
21-apr	01:00		32	83	8	1.0
21-apr	02:00		35	72	6	0.8
21-apr	03:00		7	66	12	0.6
21-apr	04:00		8	59	12	0.5
21-apr	05:00		17	58	17	0.5
21-apr	06:00		52	71	14	0.7
21-apr	07:00		99	84	10	1.0
21-apr	08:00		111	92	13	1.1
21-apr	09:00		65	94	26	1.0
21-apr	10:00		42	81	44	0.9
21-apr	11:00		27	73	58	0.9
21-apr	12:00		20	67	73	0.9
21-apr	13:00		21	66	81	0.8
21-apr	14:00		7	39	42	0.3
21-apr	15:00		9	47	109	0.6
21-apr	16:00		8	48	113	0.7
21-apr	17:00		11	52	110	0.7

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
21-apr	18:00		22	63	104	0.9
21-apr	19:00		16	70	99	0.9
21-apr	20:00		13	84	62	0.9
21-apr	21:00		26	93	40	1.3
21-apr	22:00		137	98	35	2.1
21-apr	23:00		119	105	21	2.2
22-apr	00:00		60	102	7	1.3
22-apr	01:00		48	94	6	1.0
22-apr	02:00		20	82	6	0.9
22-apr	03:00		11	66	8	0.8
22-apr	04:00		7	47	13	0.6
22-apr	05:00		6	45	15	0.6
22-apr	06:00		37	59	12	0.7
22-apr	07:00		74	81	12	1.1
22-apr	08:00		96	104	14	1.6
22-apr	09:00	10	48	87	43	1.4
22-apr	10:00	8	17	57	76	0.9
22-apr	11:00	9	18	70	83	0.9
22-apr	12:00	10	13	67	94	1.0
22-apr	13:00	14	43	79	87	0.9
22-apr	14:00	22	36	80	102	0.6
22-apr	15:00	26	35	82	103	0.5
22-apr	16:00	32	29	82	106	0.9
22-apr	17:00	29	41	85	100	1.1
22-apr	18:00	29	40	91	85	0.8
22-apr	19:00	25	95	136	28	1.2
22-apr	20:00	9	33	117	11	1.0
22-apr	21:00	6	33	108	4	0.9
22-apr	22:00	6	20	92	9	0.7
22-apr	23:00	5	14	71	17	0.6
23-apr	00:00	5	10	81	19	0.6
23-apr	01:00	< 5	9	88	2	0.8
23-apr	02:00	< 5	7	93	6	0.9
23-apr	03:00	< 5	5	80	10	0.9
23-apr	04:00	< 5	6	72	3	0.7
23-apr	05:00	< 5	19	69	10	0.7
23-apr	06:00	< 5	45	80	4	0.9
23-apr	07:00	5	94	89	6	1.3
23-apr	08:00	7	97	91	7	1.4
23-apr	09:00	9	86	106	16	1.5
23-apr	10:00	10	64	101	29	1.1
23-apr	11:00	10	38	89	62	0.7
23-apr	12:00	10	45	95	77	1.1
23-apr	13:00	10	47	99	78	0.8
23-apr	14:00	20	36	91	85	0.7
23-apr	15:00	21	27	88	108	0.8
23-apr	16:00	8	37	96	104	0.9
23-apr	17:00	8	34	96	104	1.1
23-apr	18:00	< 5	17	60	81	0.4
23-apr	19:00	< 5	14	53	68	0.3
23-apr	20:00	< 5	9	54	59	0.3
23-apr	21:00	< 5	18	65	43	0.4
23-apr	22:00	< 5	8	60	43	0.3
23-apr	23:00	< 5	4	51	42	0.3

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
24-apr	00:00	< 5	7	58	27	0.4
24-apr	01:00	< 5	6	49	27	0.4
24-apr	02:00	< 5	3	42	36	0.3
24-apr	03:00	< 5	4	56	22	0.3
24-apr	04:00	< 5	4	71	11	0.2
24-apr	05:00	< 5	10	72	5	0.3
24-apr	06:00	< 5	35	74	3	0.5
24-apr	07:00	< 5	35	58	15	0.9
24-apr	08:00	< 5	72	67	9	1.2
24-apr	09:00	5	62	65	21	1.4
24-apr	10:00	5	47	71	35	0.8
24-apr	11:00	5	33	61	55	0.9
24-apr	12:00	6	37	62	63	0.6
24-apr	13:00	5	29	49	78	0.5
24-apr	14:00	< 5	31	51	88	0.7
24-apr	15:00	< 5	15	40	110	0.5
24-apr	16:00	< 5	16	45	114	0.5
24-apr	17:00	< 5	17	53	109	0.6
24-apr	18:00	< 5	14	45	98	0.3
24-apr	19:00	< 5	5	25	101	0.0
24-apr	20:00	< 5	4	22	101	0.0
24-apr	21:00	< 5	3	20	108	0.0
24-apr	22:00	< 5	7	26	96	0.1
24-apr	23:00	< 5	8	31	82	0.2
25-apr	00:00	< 5	7	24	83	0.2
25-apr	01:00	< 5	7	23	72	0.2
25-apr	02:00	< 5	5	20	67	0.2
25-apr	03:00	< 5	4	17	65	0.2
25-apr	04:00	< 5	1	17	57	0.2
25-apr	05:00	< 5	6	23	50	0.3
25-apr	06:00	< 5	1	20	44	0.3
25-apr	07:00	< 5	6	25	43	0.4
25-apr	08:00	< 5	13	24	63	0.5
25-apr	09:00	< 5	19	26	70	0.5
25-apr	10:00	< 5	18	38	76	0.5
25-apr	11:00	< 5	26	38	76	0.6
25-apr	12:00	< 5	20	33	86	0.6
25-apr	13:00	< 5	7	25	101	0.3
25-apr	14:00	16	13	34	104	0.3
25-apr	15:00	16	10	33	107	0.2
25-apr	16:00	7	11	33	107	0.2
25-apr	17:00	< 5	16	44	101	0.3
25-apr	18:00	5	19	43	97	0.4
25-apr	19:00	5	38	67	69	0.8
25-apr	20:00	< 5	26	62	58	0.6
25-apr	21:00	< 5	30	57	53	0.6
25-apr	22:00	< 5	22	60	42	0.4
25-apr	23:00	< 5	24	60	34	0.4
26-apr	00:00	< 5	7	46	41	0.3
26-apr	01:00	< 5	3	47	32	0.4
26-apr	02:00	< 5	4	49	29	0.4
26-apr	03:00	< 5	3	39	37	0.4
26-apr	04:00	< 5	2	35	32	0.4
26-apr	05:00	< 5	4	40	22	0.4

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
26-apr	06:00	< 5	20	56	18	0.7
26-apr	07:00	< 5	100	91	7	1.1
26-apr	08:00	5	96	97	8	1.5
26-apr	09:00	< 5	60	74	24	0.7
26-apr	10:00	< 5	25	54	47	0.7
26-apr	11:00	< 5	24	50	56	0.6
26-apr	12:00	< 5	23	48	65	0.4
26-apr	13:00	6	27	51	71	0.3
26-apr	14:00	10	28	45	80	0.3
26-apr	15:00	6	18	47	89	0.4
26-apr	16:00	< 5	18	50	96	0.3
26-apr	17:00	14	33	57	88	0.5
26-apr	18:00	23	38	73	74	0.9
26-apr	19:00	9	50	76	57	0.7
26-apr	20:00	< 5	33	75	50	0.5
26-apr	21:00	< 5	23	76	37	0.6
26-apr	22:00	< 5	9	68	26	0.4
26-apr	23:00	< 5	11	64	14	0.4
27-apr	00:00	< 5	4	56	14	0.4
27-apr	01:00	< 5	3	49	28	0.4
27-apr	02:00	< 5	3	54	22	0.5
27-apr	03:00	< 5	3	57	15	0.5
27-apr	04:00	< 5	4	46	23	0.4
27-apr	05:00	< 5	9	47	20	0.6
27-apr	06:00	< 5	61	70	1	0.9
27-apr	07:00	5	153	91	2	2.4
27-apr	08:00	6	130	91	6	2.0
27-apr	09:00	7	54	79	27	0.8
27-apr	10:00	9	48	72	44	0.9
27-apr	11:00	17	34	60	70	0.8
27-apr	12:00	40	32	67	81	0.8
27-apr	13:00	25	35	62	99	0.5
27-apr	14:00	7	33	62	108	0.4
27-apr	15:00	16	20	54	122	0.5
27-apr	16:00	21	26	66	113	0.8
27-apr	17:00	10	30	72	103	0.9
27-apr	18:00	19	38	85	89	1.2
27-apr	19:00	5	54	94	74	0.8
27-apr	20:00	5	41	103	46	0.9
27-apr	21:00	< 5	20	96	27	0.7
27-apr	22:00	< 5	13	77	18	0.6
27-apr	23:00	< 5	10	69	15	0.4
28-apr	00:00	< 5	5	56	27	0.4
28-apr	01:00	< 5	4	72	17	0.5
28-apr	02:00	< 5	5	92	5	0.7
28-apr	03:00	< 5	13	73	27	0.6
28-apr	04:00	< 5	4	49	40	0.5
28-apr	05:00	< 5	5	48	38	0.6
28-apr	06:00	< 5	12	53	33	0.5
28-apr	07:00	6	102	93	9	1.7
28-apr	08:00	7	124	100	4	2.5
28-apr	09:00	7	82	105	17	1.8
28-apr	10:00	8	60	101	25	1.3
28-apr	11:00	8	47	88	48	0.8

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
28-apr	12:00	7	37	69	74	0.9
28-apr	13:00	6	44	65	77	0.6
28-apr	14:00	5	46	70	82	0.4
28-apr	15:00	14	26	60	102	0.5
28-apr	16:00	8	30	58	103	0.7
28-apr	17:00	5	30	74	97	0.8
28-apr	18:00	6	50	89	76	1.6
28-apr	19:00	7	68	115	60	0.9
28-apr	20:00	6	46	114	34	0.7
28-apr	21:00	< 5	23	79	57	0.6
28-apr	22:00	< 5	13	48	71	0.6
28-apr	23:00	< 5	8	37	75	0.4
29-apr	00:00	< 5	5	29	77	0.3
29-apr	01:00	< 5	4	28	70	0.3
29-apr	02:00	< 5	4	33	53	0.3
29-apr	03:00	< 5	3	30	48	0.3
29-apr	04:00	< 5	7	41	22	0.3
29-apr	05:00	< 5	6	46	19	0.5
29-apr	06:00	< 5	31	62	3	0.7
29-apr	07:00	< 5	53	70	7	0.9
29-apr	08:00	5	78	80	15	1.2
29-apr	09:00	6	69	77	27	1.0
29-apr	10:00	7	52	77	33	0.9
29-apr	11:00	9	37	66	62	0.8
29-apr	12:00	9	41	72	71	1.3
29-apr	13:00	6	40	57	73	0.7
29-apr	14:00	6	58	77	54	0.8
29-apr	15:00	5	36	64	60	0.8
29-apr	16:00	< 5	43	76	45	1.2
29-apr	17:00	< 5	55	76	34	1.5
29-apr	18:00	< 5	61	82	20	1.3
29-apr	19:00	< 5	43	66	32	1.2
29-apr	20:00	< 5	20	51	37	0.6
29-apr	21:00	< 5	6	34	51	0.5
29-apr	22:00	< 5	6	36	47	0.5
29-apr	23:00	< 5	5	28	57	0.5
30-apr	00:00	< 5	4	41	44	0.5
30-apr	01:00	< 5	4	35	47	0.4
30-apr	02:00	< 5	3	28	51	0.3
30-apr	03:00	< 5	3	14	67	0.4
30-apr	04:00	< 5	1	17	66	0.4
30-apr	05:00	< 5	1	16	67	0.4
30-apr	06:00	< 5	3	23	62	0.4
30-apr	07:00	< 5	13	40	54	0.6
30-apr	08:00	< 5	17	50	45	0.7
30-apr	09:00	< 5	22	44	44	0.7
30-apr	10:00	< 5	13	44	45	0.6
30-apr	11:00	< 5	17	43	41	0.7
30-apr	12:00	< 5	58	69	26	1.7
30-apr	13:00	< 5	40	57	40	0.9
30-apr	14:00	< 5	45	60	36	1.0
30-apr	15:00	< 5	40	60	35	1.2
30-apr	16:00	< 5	56	68	28	1.7
30-apr	17:00	< 5	35	54	30	1.6

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
30-apr	18:00	< 5	26	62	29	0.8
30-apr	19:00	< 5	42	66	22	1.1
30-apr	20:00	< 5	21	64	17	0.8
30-apr	21:00	< 5	29	72	3	1.0
30-apr	22:00	< 5	33	67	1	1.1
30-apr	23:00	< 5	29	57	14	1.0
1-mag	00:00	< 5	20	40	25	0.6
1-mag	01:00	< 5	15	38	23	0.6
1-mag	02:00	< 5	7	33	19	0.5
1-mag	03:00	< 5	5	33	20	0.5
1-mag	04:00	< 5	6	32	21	0.5
1-mag	05:00	< 5	5	35	18	0.5
1-mag	06:00	< 5	17	37	13	0.6
1-mag	07:00	< 5	17	32	24	0.8
1-mag	08:00	< 5	17	32	28	1.0
1-mag	09:00	< 5	27	37	28	1.2
1-mag	10:00	< 5	28	44	33	1.3
1-mag	11:00	< 5	20	37	53	0.8
1-mag	12:00	< 5	21	38	72	0.8
1-mag	13:00	< 5	10	28	87	0.5
1-mag	14:00	8	13	30	89	0.4
1-mag	15:00	7	12	35	86	0.5
1-mag	16:00	< 5	18	40	67	0.7
1-mag	17:00	< 5	20	41	76	0.5
1-mag	18:00	5	22	51	74	0.7
1-mag	19:00	< 5	37	63	58	0.9
1-mag	20:00	< 5	23	66	31	0.9
1-mag	21:00	< 5	13	47	60	0.6
1-mag	22:00	< 5	13	49	57	0.6
1-mag	23:00	< 5	10	40	67	0.7
2-mag	00:00	< 5	10	39	52	0.8
2-mag	01:00	< 5	10	40	30	0.5
2-mag	02:00	< 5	12	36	15	0.6
2-mag	03:00	< 5	4	29	18	0.5
2-mag	04:00	< 5	4	21	32	0.4
2-mag	05:00	< 5	3	26	24	0.5
2-mag	06:00	< 5	13	43	12	0.7
2-mag	07:00	< 5	20	45	11	0.9
2-mag	08:00	< 5	27	50	24	1.1
2-mag	09:00	< 5	20	50	47	1.1
2-mag	10:00	19	17	48	58	0.7
2-mag	11:00	29	19	43	76	0.9
2-mag	12:00	16	13	33	92	0.6
2-mag	13:00	13	7	29	101	0.3
2-mag	14:00	10	9	26	103	0.3
2-mag	15:00	16	11	37	99	0.5
2-mag	16:00	16	13	38	92	0.4
2-mag	17:00	< 5	23	57	56	0.8
2-mag	18:00	< 5	36	63	49	0.8
2-mag	19:00	< 5	39	71	34	1.0
2-mag	20:00	< 5	28	56	34	1.0
2-mag	21:00	< 5	24	58	37	0.8
2-mag	22:00	< 5	13	52	29	0.7
2-mag	23:00	< 5	17	61	13	0.8

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
3-mag	00:00	< 5	7	47	20	0.8
3-mag	01:00	< 5	3	37	30	0.6
3-mag	02:00	< 5	6	34	25	0.6
3-mag	03:00	< 5	5	41	18	0.5
3-mag	04:00	< 5	4	48	13	0.5
3-mag	05:00	< 5	11	48	10	0.7
3-mag	06:00	< 5	28	52	8	0.8
3-mag	07:00	< 5	107	74	8	1.2
3-mag	08:00	< 5	103	71	2	1.5
3-mag	09:00	< 5	106	76	1	1.3
3-mag	10:00	< 5	166	84	1	2.1
3-mag	11:00	< 5	117	91	1	1.4
3-mag	12:00	< 5	105	85	4	1.5
3-mag	13:00	< 5	76	75	16	0.9
3-mag	14:00	< 5	73	74	24	0.8
3-mag	15:00	< 5	51	74	10	0.9
3-mag	16:00	< 5	58	89	9	1.0
3-mag	17:00	< 5	49	72	22	1.1
3-mag	18:00	< 5	49	76	14	1.0
3-mag	19:00	< 5	19	56	28	0.8
3-mag	20:00	< 5	7	38	48	0.6
3-mag	21:00	< 5	6	46	42	0.6
3-mag	22:00	< 5	4	30	56	0.7
3-mag	23:00	< 5	4	24	63	0.6
4-mag	00:00	< 5	4	24	60	0.6
4-mag	01:00	< 5	2	20	59	0.5
4-mag	02:00	< 5	2	19	59	0.5
4-mag	03:00	< 5	1	19	56	0.5
4-mag	04:00	< 5	1	16	61	0.5
4-mag	05:00	< 5	4	28	49	0.5
4-mag	06:00	< 5	7	31	45	0.6
4-mag	07:00	< 5	27	50	36	0.7
4-mag	08:00	< 5	31	63	22	0.9
4-mag	09:00	< 5	20	59	25	0.8
4-mag	10:00	< 5	17	46	37	0.7
4-mag	11:00	< 5	19	38	44	0.7
4-mag	12:00	< 5	29	46	41	0.8
4-mag	13:00	< 5	38	64	36	0.9
4-mag	14:00	< 5	60	67	32	1.2
4-mag	15:00	< 5	19	39	51	0.8
4-mag	16:00	< 5	32	53	43	1.3
4-mag	17:00	< 5	64	73	24	1.5
4-mag	18:00	< 5	75	91	7	1.6
4-mag	19:00	< 5	85	94	10	1.7
4-mag	20:00	< 5	62	88	13	1.1
4-mag	21:00	< 5	29	59	25	1.0
4-mag	22:00	< 5	16	45	33	0.8
4-mag	23:00	< 5	14	39	38	0.7
5-mag	00:00	< 5	10	35	42	0.6
5-mag	01:00	< 5	4	28	42	0.5
5-mag	02:00	< 5	3	25	46	0.5
5-mag	03:00	< 5	4	20	51	0.5
5-mag	04:00	< 5	2	20	45	0.4
5-mag	05:00	< 5	9	25	41	0.7

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
5-mag	06:00	< 5	17	37	39	0.7
5-mag	07:00	< 5	47	53	33	1.3
5-mag	08:00	< 5	74	65	26	1.7
5-mag	09:00	< 5	43	63	24	1.5
5-mag	10:00	< 5	44	59	28	1.3
5-mag	11:00	< 5	42	65	30	1.1
5-mag	12:00	< 5	41	53	36	1.2
5-mag	13:00	< 5	40	57	44	0.9
5-mag	14:00	< 5	47	58	43	0.8
5-mag	15:00	< 5	37	55	40	0.9
5-mag	16:00	< 5	39	50	59	1.0
5-mag	17:00	< 5	28	46	69	0.8
5-mag	18:00	< 5	29	53	60	0.7
5-mag	19:00	< 5	75	76	30	1.3
5-mag	20:00	< 5	28	55	38	0.6
5-mag	21:00	< 5	14	41	40	0.7
5-mag	22:00	< 5	4	41	28	0.6
5-mag	23:00	< 5	5	34	35	0.7
6-mag	00:00	< 5	3	19	59	0.5
6-mag	01:00	< 5	1	14	68	0.5
6-mag	02:00	< 5	2	12	75	0.5
6-mag	03:00	< 5	2	12	75	0.5
6-mag	04:00	< 5	1	12	75	0.5
6-mag	05:00	< 5	7	18	65	0.6
6-mag	06:00	< 5	8	27	59	0.6
6-mag	07:00	< 5	34	50	43	1.0
6-mag	08:00	< 5	27	50	46	1.1
6-mag	09:00	< 5	30	48	50	0.9
6-mag	10:00	< 5	16	35	64	0.7
6-mag	11:00	< 5	19	29	73	0.8
6-mag	12:00	< 5	20	32	66	0.8
6-mag	13:00	< 5	34	46	51	0.9
6-mag	14:00	< 5	28	52	40	0.8
6-mag	15:00	< 5	39	55	38	1.3
6-mag	16:00	< 5	45	54	37	1.5
6-mag	17:00	< 5	38	69	37	1.2
6-mag	18:00	< 5	84	80	19	2.1
6-mag	19:00	< 5	97	91	13	1.6
6-mag	20:00	< 5	74	86	9	1.2
6-mag	21:00	< 5	71	75	1	1.5
6-mag	22:00	< 5	53	74	2	1.7
6-mag	23:00	< 5	27	69	2	1.0
7-mag	00:00	< 5	33	65	2	0.9
7-mag	01:00	< 5	15	52	7	0.9
7-mag	02:00	< 5	8	45	4	0.7
7-mag	03:00	< 5	6	40	1	0.7
7-mag	04:00	< 5	7	38	2	0.8
7-mag	05:00	< 5	28	41	0	1.1
7-mag	06:00	< 5	55	46	0	1.2
7-mag	07:00	< 5	149	58	1	2.7
7-mag	08:00	< 5	118	57	3	2.8
7-mag	09:00	< 5	55	49	8	1.3
7-mag	10:00	< 5	96	72	3	1.9
7-mag	11:00	< 5	107	80	8	1.9

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
7-mag	12:00	5	68	67	26	1.3
7-mag	13:00	9	40	63	59	0.7
7-mag	14:00	5	27	45	71	0.6
7-mag	15:00	< 5	19	43	73	0.5
7-mag	16:00	< 5	27	48	70	0.5
7-mag	17:00	< 5	49	68	43	0.7
7-mag	18:00	< 5	22	51	51	0.7
7-mag	19:00	< 5	55	64	45	1.0
7-mag	20:00	< 5	40	76	28	1.0
7-mag	21:00	< 5	30	62	25	0.9
7-mag	22:00	< 5	37	70	9	1.3
7-mag	23:00	< 5	17	58	11	1.2
8-mag	00:00	< 5	4	32	39	0.6
8-mag	01:00	< 5	8	40	22	0.8
8-mag	02:00	< 5	10	45	11	0.9
8-mag	03:00	< 5	6	32	10	0.7
8-mag	04:00	< 5	6	36	6	0.8
8-mag	05:00	< 5	12	41	2	1.0
8-mag	06:00	< 5	39	45	0	1.2
8-mag	07:00	< 5	70	58	3	1.5
8-mag	08:00	< 5	59	53	15	1.6
8-mag	09:00	< 5	49	54	32	1.5
8-mag	10:00	6	34	55	45	1.8
8-mag	11:00	13	30	44	62	1.2
8-mag	12:00	25	39	55	65	1.2
8-mag	13:00	28	29	57	76	0.7
8-mag	14:00	21	32	53	83	0.7
8-mag	15:00	< 5	15	43	96	0.6
8-mag	16:00	< 5	21	47	93	0.6
8-mag	17:00	< 5	23	54	84	0.8
8-mag	18:00	< 5	57	84	58	1.2
8-mag	19:00	< 5	27	49	81	0.7
8-mag	20:00	< 5	19	41	73	0.6
8-mag	21:00	< 5	22	52	51	0.7
8-mag	22:00	< 5	9	36	52	0.6
8-mag	23:00	< 5	12	45	39	0.7
9-mag	00:00	< 5	11	43	41	0.6
9-mag	01:00	< 5	9	35	50	0.7
9-mag	02:00	< 5	9	29	54	0.6
9-mag	03:00	< 5	7	30	33	0.6
9-mag	04:00	< 5	8	29	36	0.6
9-mag	05:00	< 5	4	24	32	0.6
9-mag	06:00	< 5	6	32	23	0.6
9-mag	07:00	< 5	16	36	28	0.8
9-mag	08:00	< 5	15	35	44	1.1
9-mag	09:00	< 5	24	44	47	1.9
9-mag	10:00	< 5	30	48	52	1.5
9-mag	11:00	5	31	41	65	1.0
9-mag	12:00	6	25	44	75	1.0
9-mag	13:00	11	10	32	90	0.5
9-mag	14:00	11	10	29	99	0.3
9-mag	15:00	< 5	11	30	99	0.4
9-mag	16:00	< 5	12	32	98	0.5
9-mag	17:00	< 5	13	39	95	0.5

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
9-mag	18:00	< 5	19	46	87	0.6
9-mag	19:00	< 5	31	58	74	0.7
9-mag	20:00	< 5	27	59	63	0.8
9-mag	21:00	< 5	18	51	55	0.6
9-mag	22:00	< 5	11	39	64	0.5
9-mag	23:00	< 5	14	37	65	0.6
10-mag	00:00	< 5	5	29	64	0.5
10-mag	01:00	< 5	4	27	57	0.4
10-mag	02:00	< 5	2	22	55	0.5
10-mag	03:00	< 5	7	28	47	0.5
10-mag	04:00	< 5	2	32	35	0.5
10-mag	05:00	< 5	8	41	17	0.6
10-mag	06:00	< 5	34	45	7	0.7
10-mag	07:00	< 5	118	70	3	1.4
10-mag	08:00	< 5	95	92	19	1.9
10-mag	09:00	< 5	54	63	41	1.2
10-mag	10:00	7	38	54	54	1.0
10-mag	11:00	10	27	46	63	0.9
10-mag	12:00	10	38	51	69	1.0
10-mag	13:00	16	35	57	78	0.7
10-mag	14:00	12	43	68	83	0.6
10-mag	15:00	8	23	55	97	0.6
10-mag	16:00	16	22	55	99	0.6
10-mag	17:00	11	37	65	88	0.9
10-mag	18:00	< 5	37	66	83	1.0
10-mag	19:00	< 5	51	85	67	1.0
10-mag	20:00	5	14	38	71	0.4
10-mag	21:00	7	19	46	57	0.5
10-mag	22:00	< 5	12	36	60	0.5
10-mag	23:00	< 5	10	34	55	0.5
11-mag	00:00	< 5	5	24	64	0.5
11-mag	01:00	< 5	2	19	64	0.4
11-mag	02:00	< 5	4	20	50	0.4
11-mag	03:00	< 5	4	21	41	0.4
11-mag	04:00	< 5	2	21	34	0.4
11-mag	05:00	< 5	9	34	22	0.7
11-mag	06:00	< 5	44	56	9	0.9
11-mag	07:00	< 5	103	78	8	1.9
11-mag	08:00	< 5	61	67	23	1.2
11-mag	09:00	< 5	32	48	52	0.8
11-mag	10:00	5	36	51	54	0.9
11-mag	11:00	5	28	60	56	0.9
11-mag	12:00	7	33	54	73	0.9
11-mag	13:00	7	32	58	85	0.6
11-mag	14:00	15	30	55	97	0.5
11-mag	15:00	14	18	48	110	0.6
11-mag	16:00	6	21	54	110	0.6
11-mag	17:00	< 5	18	49	103	0.4
11-mag	18:00	< 5	30	60	86	0.6
11-mag	19:00	< 5	35	61	83	0.7
11-mag	20:00	< 5	23	64	72	0.5
11-mag	21:00	< 5	22	77	49	0.7
11-mag	22:00	< 5	13	77	32	0.7
11-mag	23:00	< 5	3	48	44	0.5

Data	Ora	SO2 ug/m3	NO ug/m3	NO2 ug/m3	O3 ug/m3	CO mg/m3
12-mag	00:00	< 5	4	47	38	0.6
12-mag	01:00	< 5	3	54	33	0.6
12-mag	02:00	< 5	4	47	38	0.6
12-mag	03:00	< 5	4	42	36	0.6
12-mag	04:00	< 5	3	34	41	0.5
12-mag	05:00	< 5	4	34	33	0.6
12-mag	06:00	< 5	15	44	27	0.6
12-mag	07:00	< 5	68	84	13	1.0
12-mag	08:00	5	70	92	16	1.5
12-mag	09:00	6	80	98	18	1.1
12-mag	10:00	6	40	81	54	0.8
12-mag	11:00	5	43	74	70	0.9
12-mag	12:00	5	43	75	71	1.1
12-mag	13:00	5	51	70	79	0.8
12-mag	14:00	5	47	72	89	0.8
12-mag	15:00	< 5	23	60	97	0.8
12-mag	16:00	< 5	13	38	106	0.3
12-mag	17:00	< 5	8	36	98	0.4
12-mag	18:00	< 5	22	64	68	0.7
12-mag	19:00	< 5	15	70	64	0.5
12-mag	20:00	< 5	12	57	70	0.4
12-mag	21:00	< 5	5	48	74	0.5
12-mag	22:00	< 5	11	49	53	0.7
12-mag	23:00	< 5	18	55	44	0.7
13-mag	00:00	< 5	9	44	57	0.5
13-mag	01:00	< 5	6	37	65	0.4
13-mag	02:00	< 5	1	30	59	0.4
13-mag	03:00	< 5	10	37	34	0.4
13-mag	04:00	< 5	7	31	27	0.4
13-mag	05:00	< 5	9	39	17	0.6
13-mag	06:00	< 5	17	44	15	0.8
13-mag	07:00	< 5	107	84	4	1.6
13-mag	08:00	< 5	124	88	12	1.9
13-mag	09:00	< 5	37	57	42	1.2