

Laboratorio Mobile
Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico
COMUNE DI MEDIGLIA

07/09/2004 - 07/10/2004



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI MEDIGLIA

Gestione e Manutenzione Tecnica del Laboratorio Mobile

P.I. Ambrogio Fregoni.....

P.I. Fabio Raddrizzani.....

Relazione

redatta Dr. Gina Fusari.....

verificata Dr. Matteo Lazzarini.....

approvata Responsabile U.O. Aria

Dr. Silvana Angius

Premessa

Dal 7 settembre al 7 ottobre 2004 è stata realizzata una campagna di misura di Qualità dell'Aria nel comune di Mediglia, utilizzando un laboratorio mobile. In accordo con il Comune, il sistema di misura è stato posizionato all'interno del plesso scolastico di via Pinturicchio, in prossimità della S.P. 39 (Cerca) e a circa 1 Km dalla S.S. 415 (Paullese).

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico COMUNE DI MEDIGLIA

<i>Introduzione</i>	pag. 3
Laboratorio Mobile	pag. 3
I Principali Inquinanti atmosferici	pag. 3
Normativa	pag. 7
<i>Campagna di Misura</i>	pag. 9
Sito di Misura	pag. 9
Emissioni sul territorio	pag. 11
Situazione Meteorologica nel periodo di misura	pag. 15
Andamento inquinanti nel periodo di misura	pag. 17
Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse	pag. 27
Conclusioni	pag. 29
<i>Allegato Dati Orari</i>	pag. 35
<i>Allegato Dati Giornalieri</i>	pag. 50

Introduzione

La campagna di misura nel comune di Mediglia 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, una postazione all'interno del plesso scolastico di via Pinturicchio, poco distante dalla Strada Provinciale Cerca (S.P. 39) e a circa 1 Km dalla Strada Statale Paullese (S.S. 415). Il sito risulta indicativo del livello di fondo delle emissioni da traffico di una zona suburbana. Le misure sono state effettuate utilizzando un laboratorio mobile attrezzato con strumentazione per il rilevamento di:

- Biossido di Zolfo (SO_2);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Ossidi di Azoto (NO_x);
- Ozono (O_3);
- PM10.

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 5 metri dal ciglio della strada;
- la sonda per il prelievo di SO_2 , NO_x , O_3 e PM10 è posta tra 1.5 e 4 m sopra il livello del suolo;
- 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 nell'Allegato VIII del D.M. 60 del 2 aprile 2002.

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 (SO_2)** 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, 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 3, Euro 4).

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 NOx 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.

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 NO_2 senza consumare ozono, di fatto spostando l'equilibrio del ciclo visto sopra e consentendo l'accumulo dell' O_3 .

Le concentrazioni di ozono raggiungono i valori più elevati nelle ore pomeridiane delle giornate estive soleggiate. Inoltre, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi soprattutto nelle aree urbane, le concentrazioni più alte si osservano soprattutto nelle zone extraurbane sottovovento 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 $10 \mu\text{m}$ (PM10), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a $2.5 \mu\text{m}$ (PM2.5).

Attualmente la legislazione europea e nazionale ha definito valori limite sulle concentrazioni giornaliere e sulle medie annuali per il solo PM10, mentre per il PM2.5 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 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 emmissive dei principali inquinanti (* = Inquinante Primario, ** = Inquinante Secondario).

Normativa

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi (D.P.C.M. 28/3/83 – D.P.R. 203/88 – D.M. 25/11/94 – D.M. 16/5/96 – D.M. 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.M. 16/5/96 – D.M. 2/4/02).

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 (mediana rilevata durante l'anno ecologico apr - mar)	80	24 h	D.P.R. 203/88
Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno ecologico)	250	24 h	D.P.R. 203/88
Standard di qualità (mediana rilevata durante il periodo invernale 1 ott - 31 mar)	130	24 h	D.P.R. 203/88
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350 (+30)	1 h	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 h	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 allarme	500	1 h (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 mediazione	Legislazione
Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile)	200	1 h	D.P.R. 203/88
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 (+60)	1 h	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
Soglia di allarme	400	1 h (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 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 (+2)	8 h	D.M. n.60 del 2/4/02

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

Particolato Totale Sospeso	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
	Standard di qualità (media annuale) 150	24 h	D.P.C.M. 28/3/83
	Standard di qualità (95° percentile rilevato durante l'anno) 300	24 h	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 (da non superare più di 35 volte per anno civile) 50 (+5)	24 h	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

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

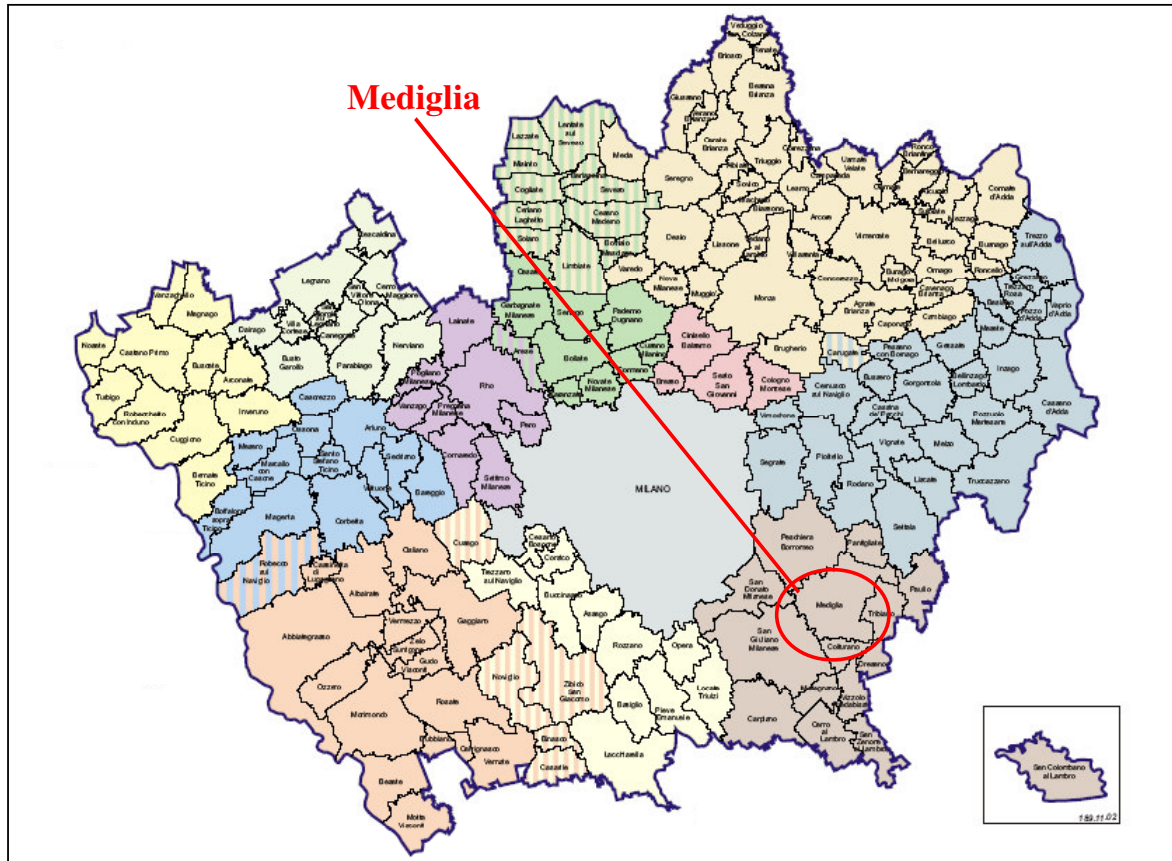


Figura 1: Comuni della provincia di Milano.

Periodo di Misura:	dal 7 settembre al 7 ottobre 2004
Sito di misura:	Comune di Mediglia
Assi Stradali:	S.S. 415 Pallese; S.P. 39 Cerca.

Il Laboratorio Mobile è stato posizionato all'interno del plesso scolastico di via Pinturicchio, non distante dalla Strada Provinciale Cerca (S.P. 39) e dalla Strada Statale Paullese (S.S. 415).

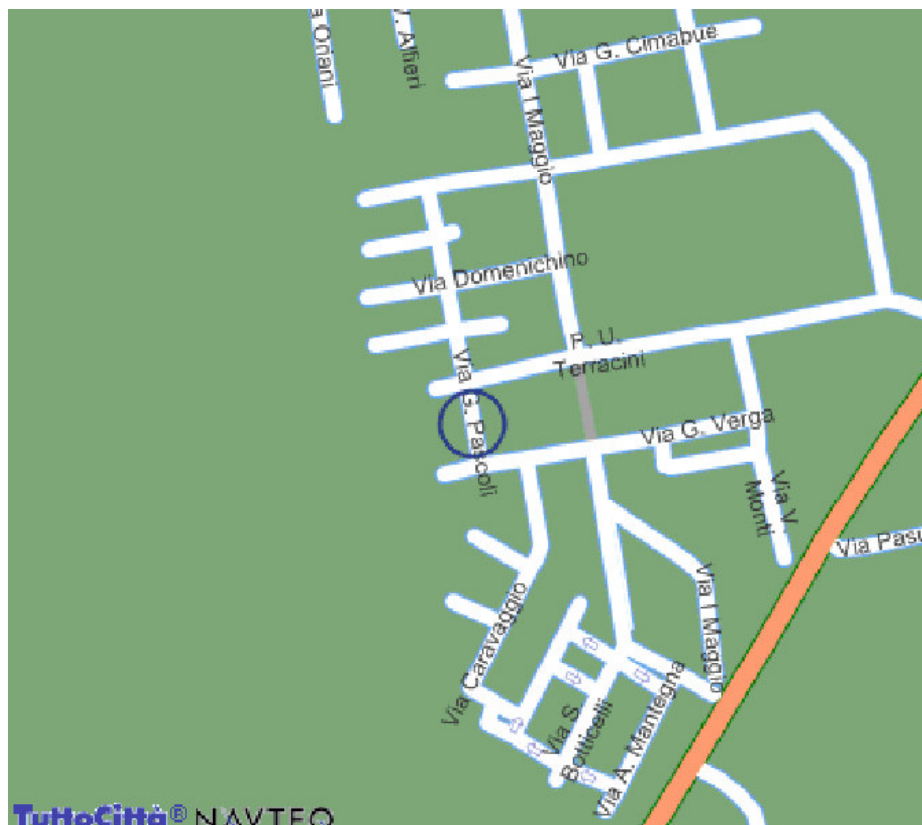


Figura 2: Posizionamento del mezzo mobile nel comune di Mediglia.

Emissioni sul territorio

Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Mediglia 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 Mediglia.

Generalmente le emissioni di **Biossido di Zolfo** derivano per la maggior parte dai processi legati al Trasporto su strada, Altre sorgenti mobili e macchinari e 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 rispettivamente a 5.4, 4.8 e 2.4 t/anno, ovvero il 43, il 37 e il 19% del totale delle emissioni di SO₂ nel territorio di interesse. Un contributo marginale è dovuto al macrosettore Combustione nell'industria con 0,17 t/anno, pari all' 1% del totale.

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 Mediglia sono stimate pari a circa 700.9 t/anno, l' 87% delle quali dovute al traffico autoveicolare. Un ulteriore contributo alle emissioni di CO è dovuto ai processi di combustione non industriale con 76.7 t/anno, pari al 11%, e ad Altre sorgenti mobili e macchinari con 12.7 t/anno, pari al 2%.

Anche le emissioni di **Ossidi di 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 Mediglia è pari a 226.3 t/anno, ovvero l' 80% del totale. La combustione non industriale apporta un contributo pari a 11.7 t/anno (4%), mentre la combustione industriale un contributo di 4.0 t/anno (1%). Altre sorgenti di ossidi di azoto sono dovute ad altre sorgenti mobili e macchinari (39.9 t/anno, 14%) e all'agricoltura (1.6 t/anno, 1%).

Per quanto riguarda i **Composti Organici Volatili (COV)** le sorgenti principali nel comune di Mediglia sono l'uso di solventi (144.3 t/anno, 49%) e il trasporto su strada (108.5 t/anno, 36%). Ulteriori contributi sono dovuti ai Processi produttivi (20.8 t/anno, 7%), all'estrazione e distribuzione di combustibili (12.2 t/anno, 4%), alla combustione non industriale (6.7 t/anno, 2%), e ad altre sorgenti mobili e macchinari (5.7 t/anno, 2%).

Le emissioni di **Particolato Fine (PM10)** sono dovute principalmente al trasporto su strada con 15.6 t/anno (66%) e ad altre sorgenti mobili e macchinari (6.0 t/anno, 25%). Contributi inferiori derivano dalla combustione non industriale (2.0 t/anno, 9%).

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 Mediglia. Per un confronto si riportano anche le stime riferite all'intera Provincia di Milano.

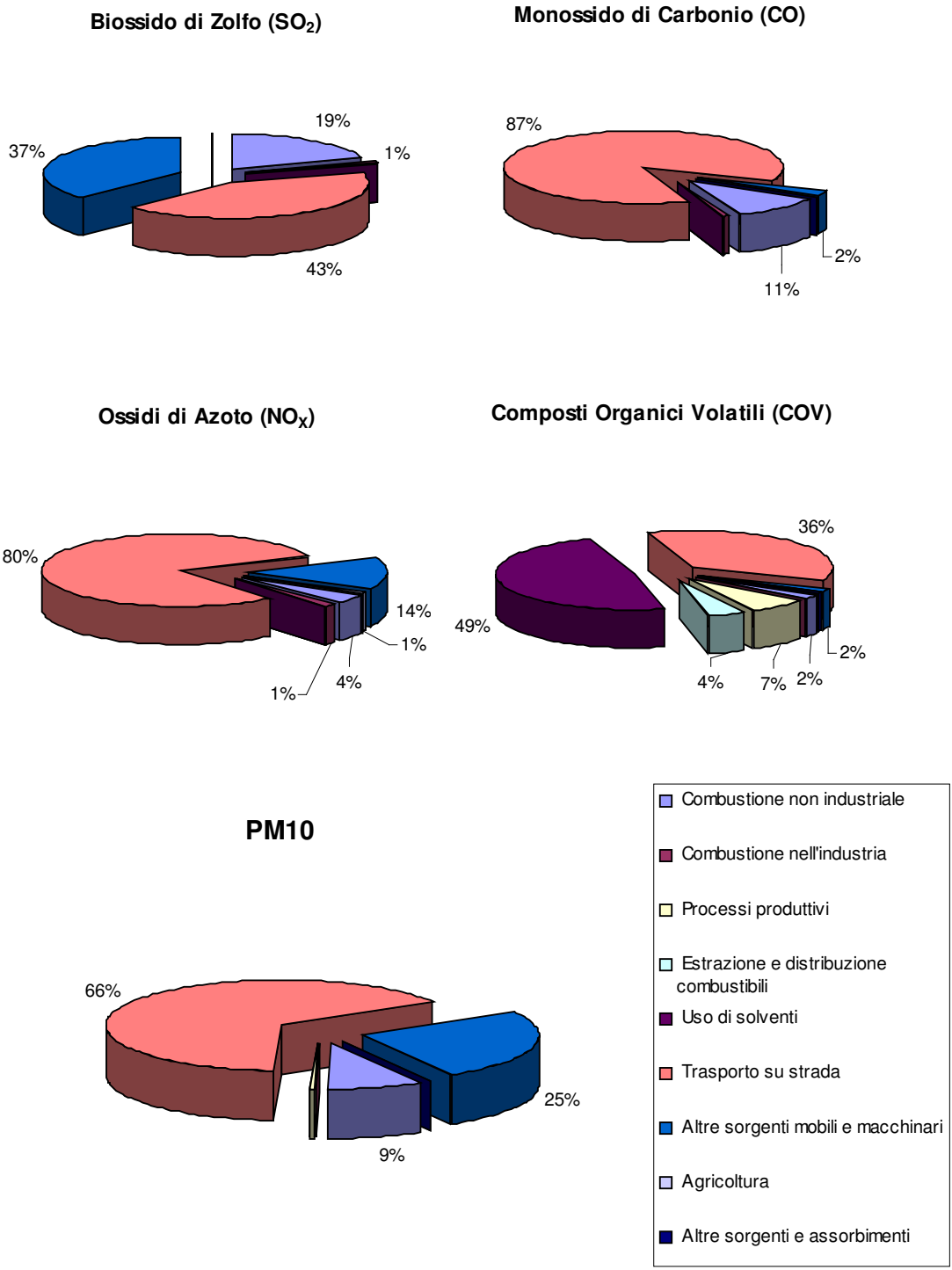


Figura 3: Ripartizione delle emissioni nel territorio di Mediglia.

Comune di Mediglia					
DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO₂	NO_x	COV	CO	PM10
	t/anno	t/anno	t/anno	T/anno	t/anno
Combustione non industriale	2.4	11.7	6.8	76.8	2.0
Combustione nell'industria	0.2	4.0	0.3	2.3	0.04
Processi produttivi	0.0	0.0	20.8	0.0	0.1
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	12.3	0.0	0.0
Uso di solventi	0.0	0.0	144.3	0.0	0.0
Trasporto su strada	5.4	226.3	108.6	609.0	15.6
Altre sorgenti mobili e macchinari	4.8	39.9	5.7	12.8	6.0
Agricoltura	0.0	1.7	0.4	0.0	0.0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.0	0.0	1.3	0.0	0.0
	12.8	283.6	300.5	700.9	23.74
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 Mediglia 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 Mediglia è stata condotta dal 7 settembre al 7 ottobre 2004.

Il mese di settembre ha avuto un inizio di tipo estivo, una fase di tempo autunnale intorno alla metà del mese, ed è proseguito con una terza decade caratterizzata da un clima temperato, così come l'inizio del mese di ottobre.

La temperatura media sul periodo di misura è stata di 17.7°C, la temperatura massima oraria è stata di 28 °C rilevata nella giornata dell' 8 settembre, mentre la minima è stata di 6 °C il giorno 25 settembre. Durante il periodo della campagna è stata registrata una radiazione solare media pari a 139.8 W/m², mentre l'umidità relativa si è mantenuta su una media del 76.4%.

Dal punto di vista sinottico, l'alta pressione è stata quasi sempre presente sulla nostra regione, come espansione dell'anticiclone delle Azzorre, interrotta solo due volte dal transito di saccature di origine atlantica, la prima delle quali ha dato luogo a fenomeni temporaleschi, localmente molto intensi, la seconda, molto più profonda, ha originato la tempesta di Foehn dei giorni 23 e 24 settembre.

Le precipitazioni sono avvenute tra il 12 e il 16 settembre, per un totale di 60.6 mm di pioggia.

L'attività anemologica non è stata particolarmente intensa: la velocità del vento media del periodo si è attestata su 1.2 m/s, ma si sono registrati rinforzi, come già detto sopra, nei giorni 23 e 24 settembre quando si sono raggiunte punte orarie di 7.9 m/s.

Si riportano gli andamenti relativi ai principali parametri meteo rilevati nel periodo di misura dalle centraline di Rodano e Tavazzano (pressione):

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

Il progressivo attenuarsi del rimescolamento verticale dell'atmosfera, tipico del mese di settembre, aggiunto a fenomeni di forte subsidenza anticiclonica, ha determinato le condizioni per il superamento del valore limite per il particolato atmosferico. Le condizioni di buon irraggiamento solare inoltre, hanno determinato la formazione di ozono troposferico, che ha superato il valore limite normativo per un giorno.

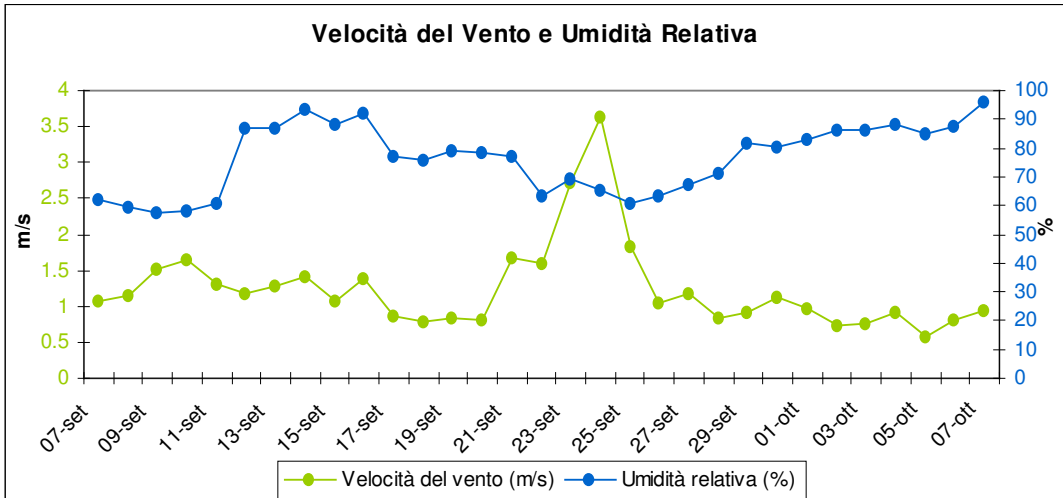
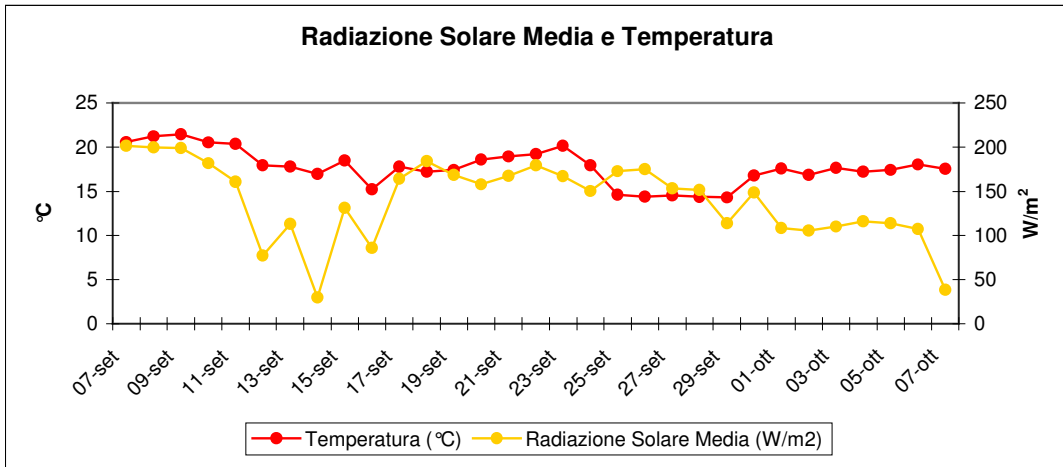
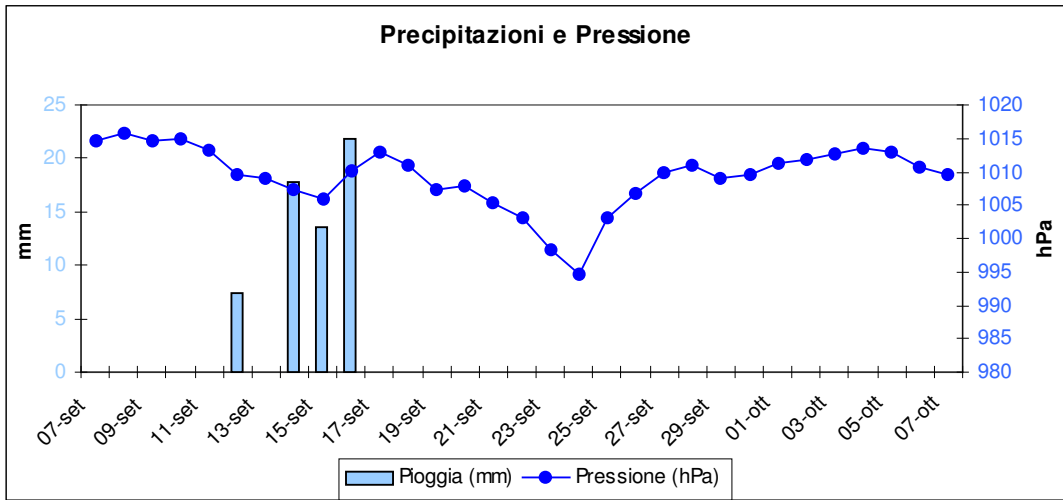


Figura 4: Andamenti dei principali parametri meteo rilevati nel periodo di misura dalle centraline di Rodano e Tavazzano .

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 (SO₂), ossidi di azoto (NO ed NO₂), ozono (O₃), monossido di carbonio (CO), oltre alla misura giornaliera del particolato fine (PM10).

Le concentrazioni di **Biossido di Zolfo** a Mediglia si sono mantenute generalmente su valori molto bassi: il valore medio sul periodo e la concentrazione massima giornaliera sono risultati rispettivamente pari a 3 µg/m³ e 6 µg/m³. I valori si sono dunque mantenuti ben al di sotto del limite normativo, che fissa la soglia su 24 ore a 125 µg/m³.

Analizzando l'andamento dei livelli di concentrazione oraria durante l'arco del giorno, si nota come non vi siano variazioni significative nel corso della giornata, i valori tendono comunque a diminuire durante le ore notturne e concentrazioni leggermente più elevate sono invece rilevate durante le ore centrali della giornata.

Le differenze fra i valori orari osservati sono minime e spesso le misure sono intorno al limite di rilevabilità strumentale.

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

I livelli di **Monossido di Carbonio** misurati a Mediglia si sono mantenuti sempre al di sotto dei limiti normativi. Il valore medio sul periodo è stato di 1.2 mg/m³; il valore massimo orario di 2.6 mg/m³ è inferiore ai 40 mg/m³ previsti come standard di qualità, mentre il valore massimo mediato sulle 8 ore è stato pari a 1.9 mg/m³, minore anch'esso del valore limite adottato come standard di qualità di 10 mg/m³.

Come mostrato in Figura 6A e 6B, i valori sono risultati sempre molto bassi.

Nei giorni feriali è riconoscibile un andamento riconducibile al traffico autoveicolare con un picco mattutino alle 8 ed uno serale alle 20, durante i giorni prefestivi e festivi si riconosce solo il picco serale tra le 19 e 21.

Per quanto riguarda i valori di **Monossido di Azoto** nella postazione di Mediglia si è osservato un valore massimo di concentrazione oraria di 202 µg/m³.

Come mostrato in Figura 7, il giorno feriale medio è caratterizzato da un picco di concentrazione al mattino (tra le 7 e le 8) e uno meno pronunciato alla sera (dalle 20 alle 22), questo tipo di comportamento, che ricalca il trend del monossido di carbonio, può essere ricollegato all'andamento dei volumi di traffico nella zona.

Durante i giorni prefestivi e festivi si osserva lo stesso andamento giornaliero, pur con valori più bassi.

Durante la campagna di misura la concentrazione media oraria sul periodo di **Biossido di Azoto** si è attestata su 35 µg/m³; la concentrazione massima oraria registrata è stata di 126 µg/m³ (8 settembre), pertanto non è mai stato superato il limite di 200 µg/m³.

Lo studio dei livelli di concentrazione oraria nel grafico del giorno tipo (come illustrato a pag. 23 in Figura 8) presenta in tutti i casi un andamento con un picco serale tra le ore 19 e 21, mentre un picco mattutino di minore entità è riconoscibile solo nei giorni feriali.

Nelle ore diurne le concentrazioni più elevate si misurano nei giorni feriali rispetto ai prefestivi e festivi, mentre nelle ore notturne i valori sono pressoché simili nei vari giorni.

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 proprio attraverso reazioni fotochimiche che coinvolgono NO_x e composti organici volatili.

Il sito in cui è stato posizionato il Laboratorio Mobile per la sua lontananza da strade interessate da intenso traffico, può essere considerato adatto a fornire dati sui livelli di ozono di un'area rappresentativa dell'esposizione della popolazione in generale.

La campagna di misura, condotta durante i mesi di settembre e ottobre non ha fatto rilevare superamenti della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ media oraria), mentre il valore bersaglio per la protezione della salute umana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ media 8 ore) è stato superato una sola volta (8 settembre).

Il valore medio del periodo, il valore massimo orario e il valore massimo mediato sulle 8 ore sono risultati rispettivamente $36 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $155 \mu\text{g}/\text{m}^3$, $128 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'andamento di questo inquinante risulta differente da quelli primari, direttamente influenzati dalle sorgenti di emissione. Il grafico giornaliero è "a campana" con un massimo poco dopo il periodo di maggior insolazione (tra le 14 e 15), quando i processi di formazione dell'ozono sono favoriti dalla luce solare; i valori più elevati si sono verificati durante i giorni prefestivi, mentre nei giorni festivi si osserva un andamento irregolare, a causa dei pochi giorni su cui si è potuto fare la media.

Le maggiori concentrazioni giornaliere dei prefestivi sono dovute al calo di emissioni di NO (grazie alla riduzione del traffico), diminuzione che rallenta la reazione di distruzione della molecola di ozono, aumentandone quindi le concentrazioni in atmosfera.

I valori meno elevati delle concentrazioni medie giornaliere sono stati rilevati nei giorni in cui si sono verificate precipitazioni e in ottobre quando la radiazione solare era ridotta.

La misura del **Particolato Fine (PM10)** è stata effettuata con un campionatore sequenziale e successiva pesata gravimetrica, questo tipo di strumento è programmato per dare dati giornalieri, a differenza degli analizzatori automatici che forniscono dati orari.

Il valore limite per la protezione della salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile) è fissato a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$; durante la campagna di misura condotta nel territorio di Mediglia le concentrazioni di Particolato Fine (PM10) hanno superato tale valore per 19 volte.

La concentrazione media durante il periodo di misura è stata di $60 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre il valore massimo è stato registrato il 6 ottobre con $141 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Come stabilito dal D.M. n. 60 del 2 aprile 2002, il dato di concentrazione è riferito alle condizioni standard di temperatura e pressione ($T=0^\circ\text{C}$; $P=101.3 \text{ KPa}$).

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

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

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

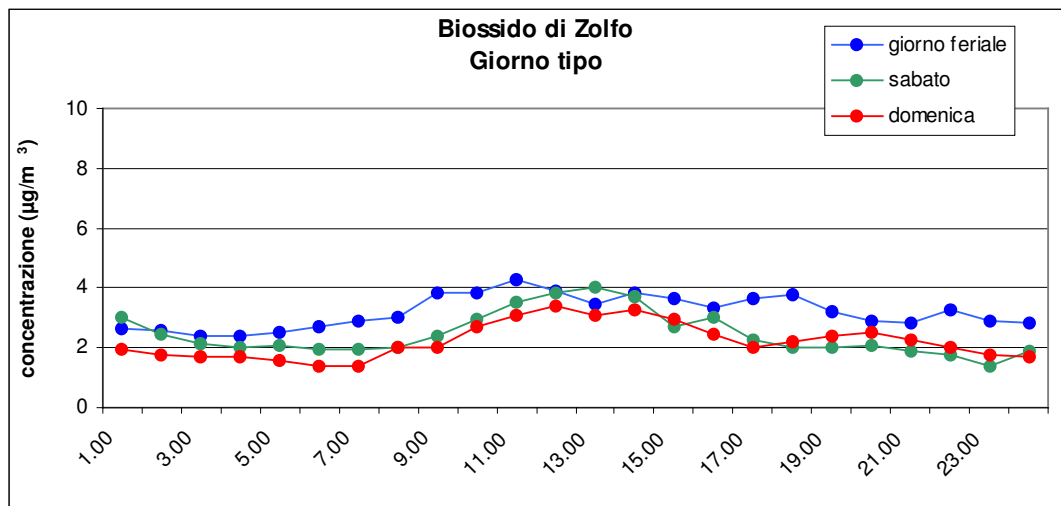
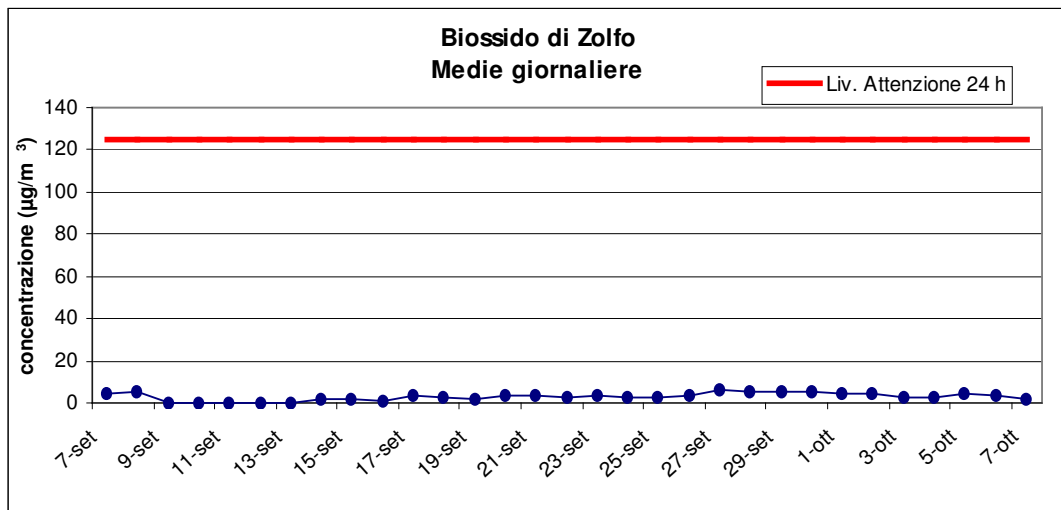
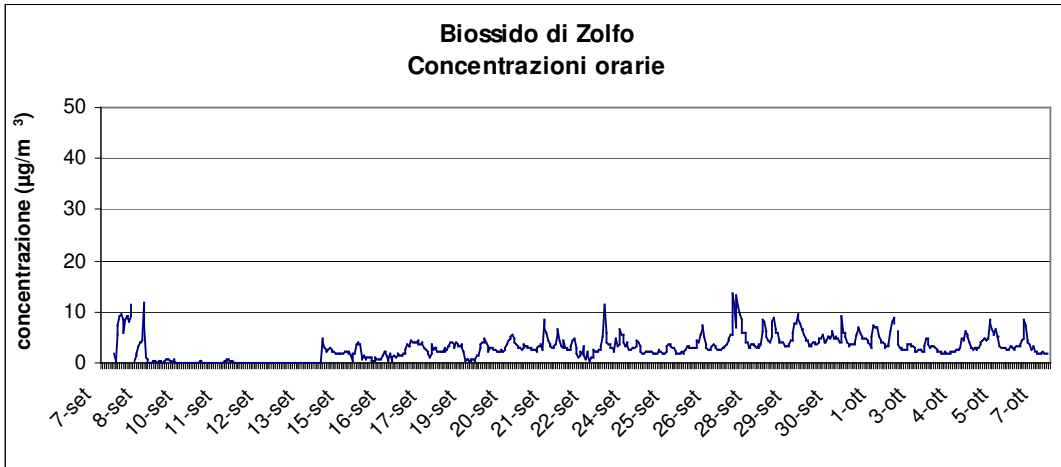


Figura 5: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorni tipo per SO_2 a Mediglia nel periodo di misura.

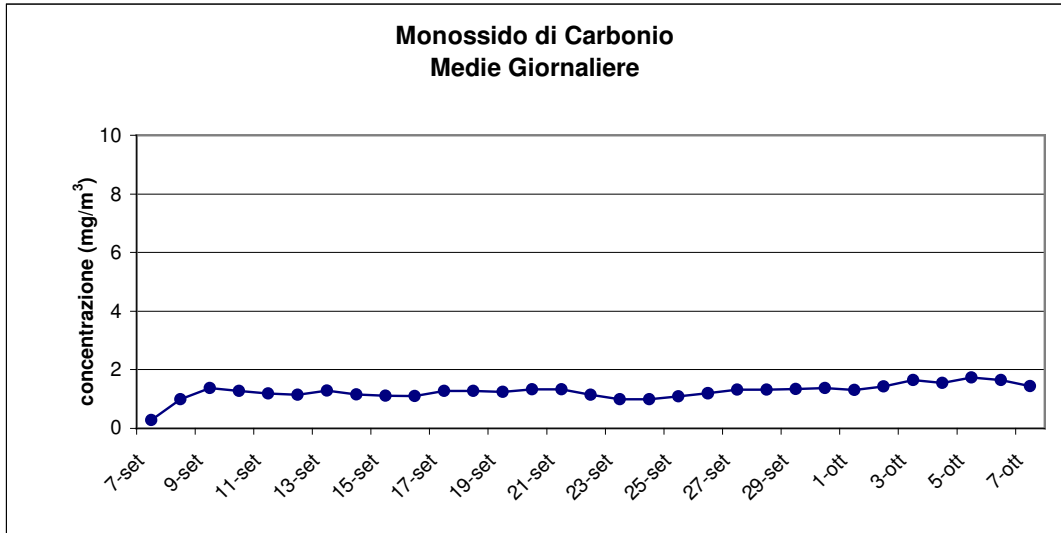
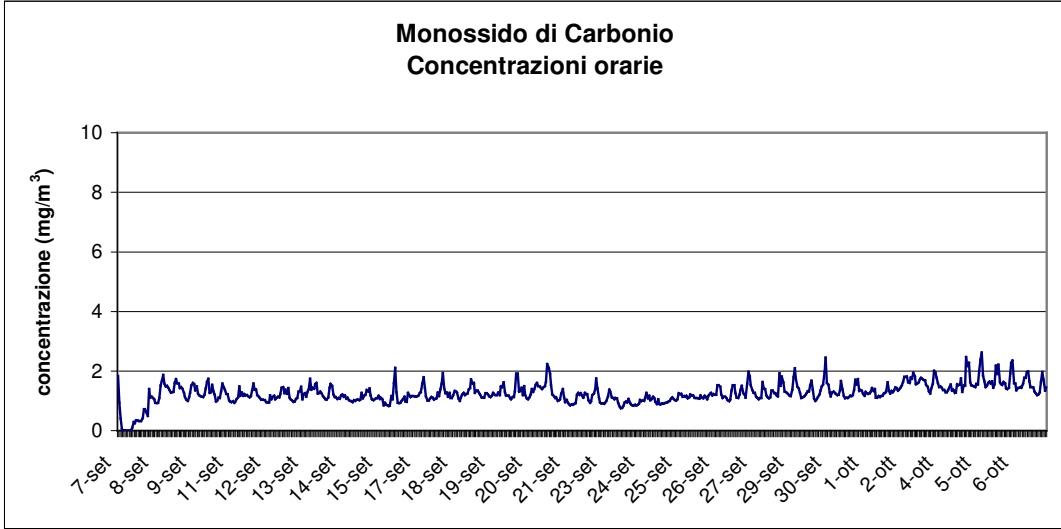


Figura 6A: Concentrazioni orarie e medie giornaliere per CO a Mediglia nel periodo di misura.

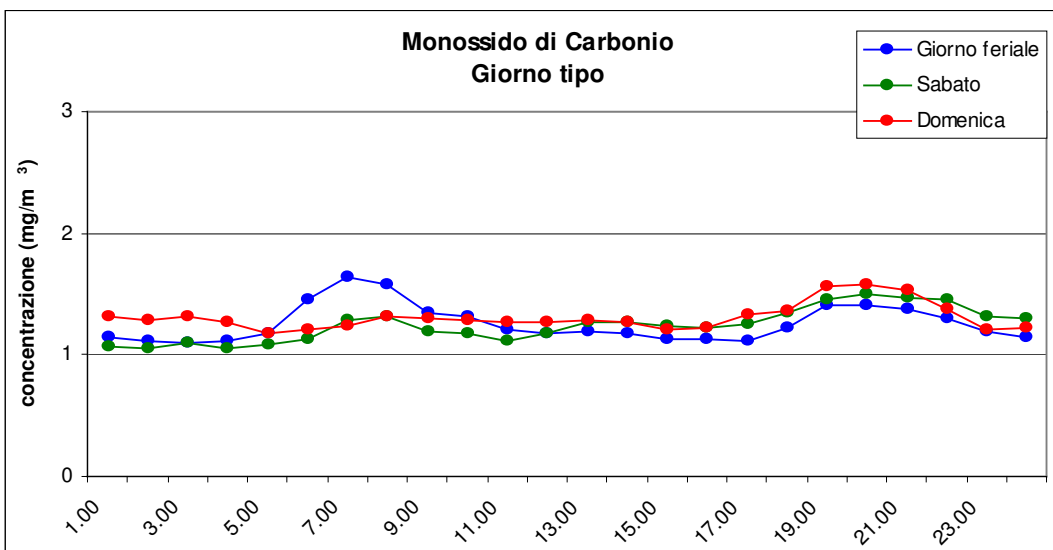
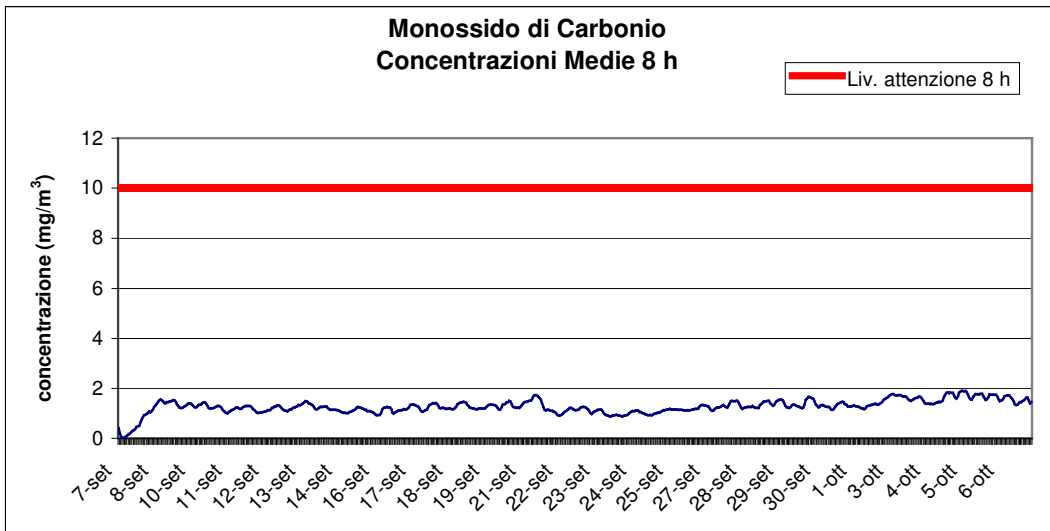


Figura 6B: Concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per CO a Mediglia nel periodo di misura.

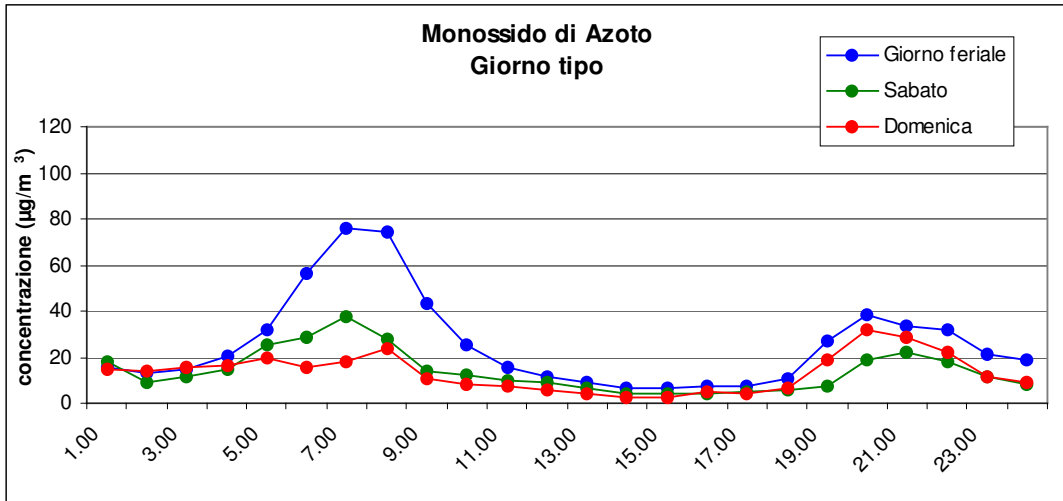
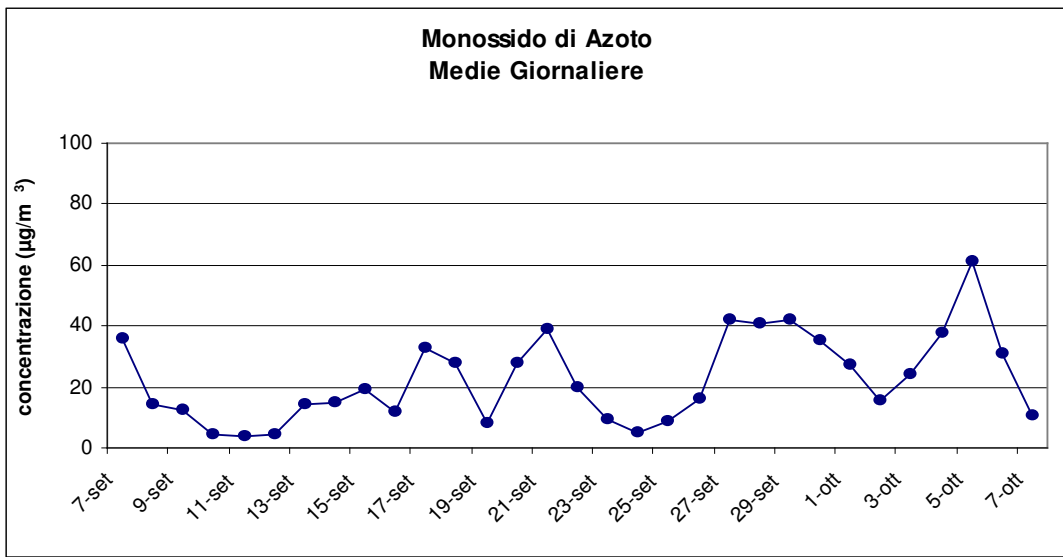
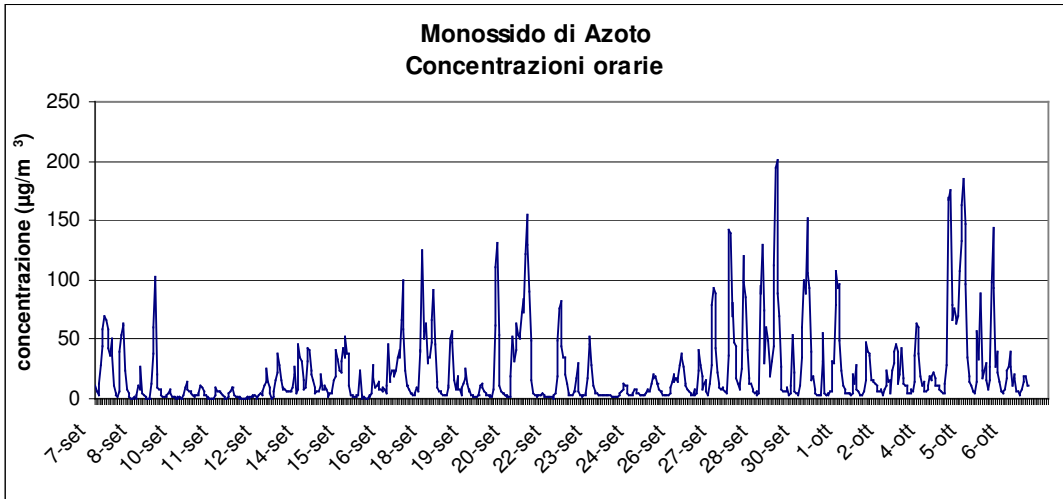


Figura 7: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorni tipo per NO a Mediglia nel periodo di misura.

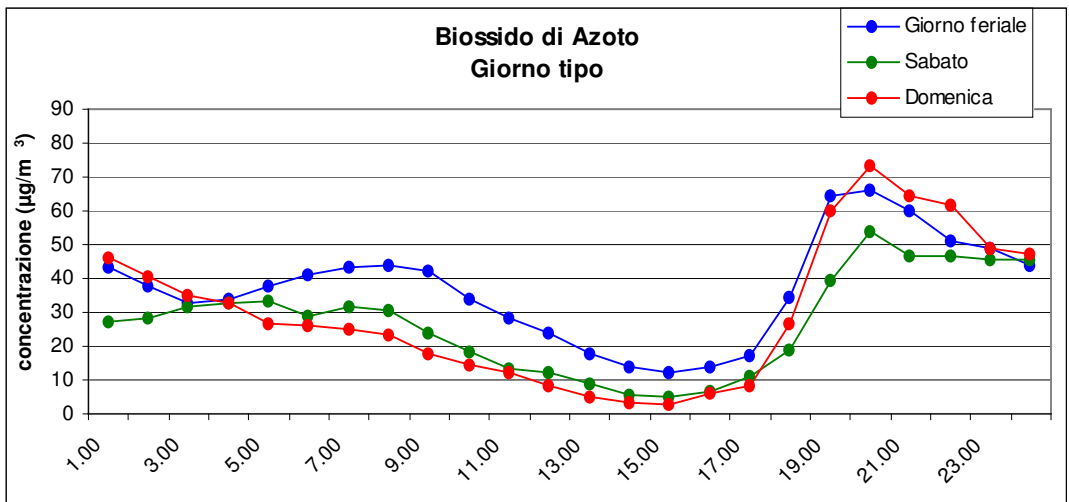
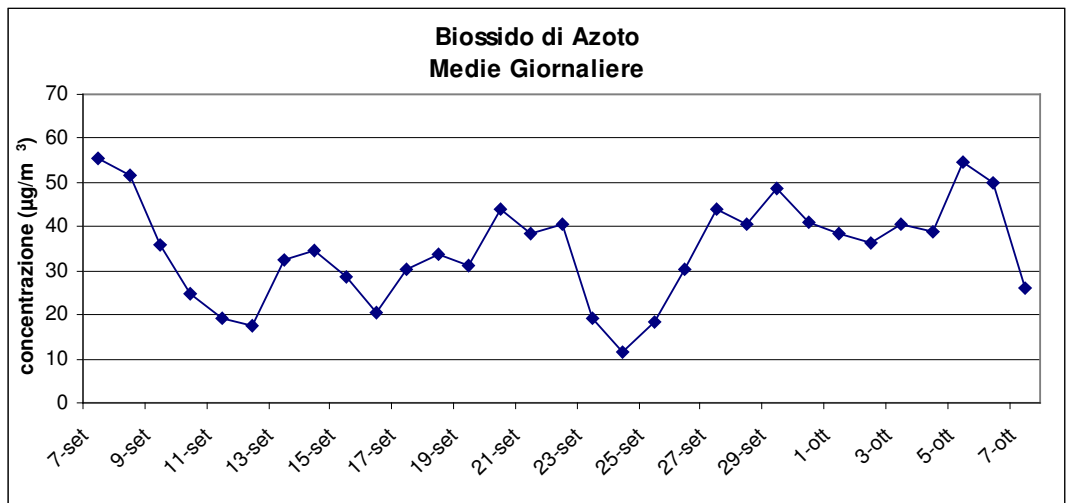
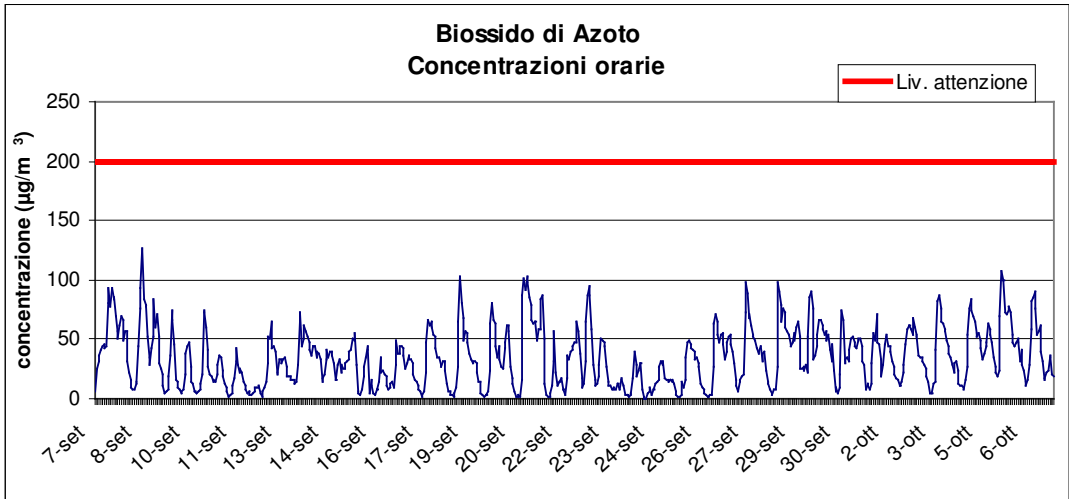


Figura 8: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorni tipo per NO_2 a Mediglia nel periodo di misura.

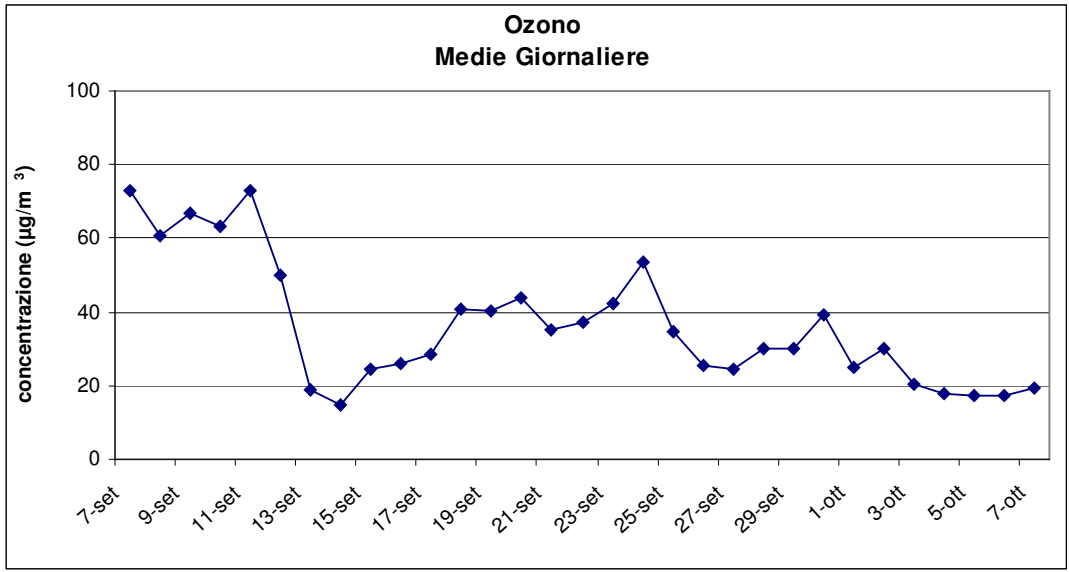
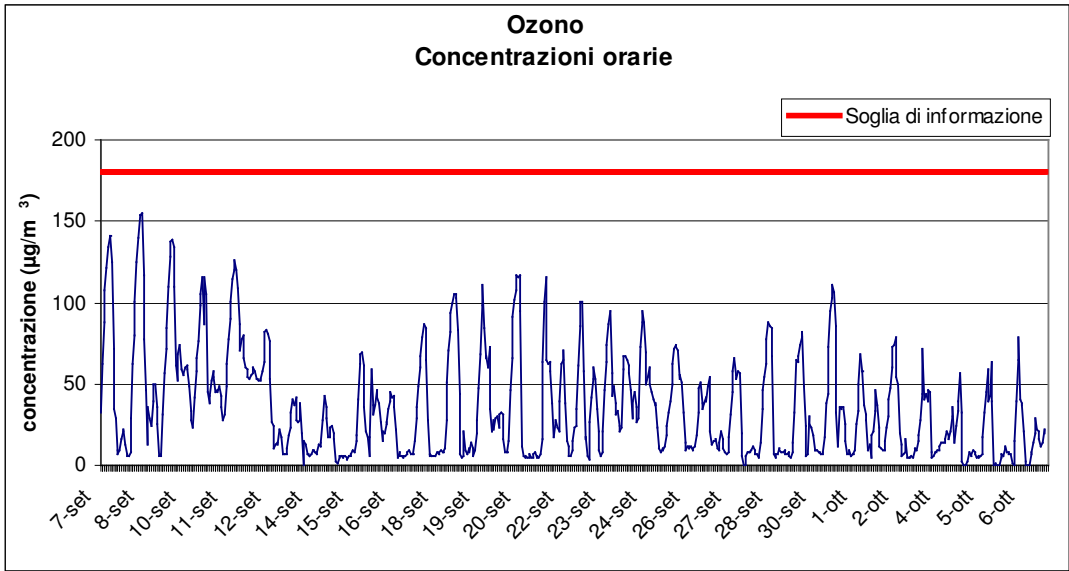


Figura 9A: Concentrazioni orarie e medie giornaliere per O₃ a Mediglia nel periodo di misura.

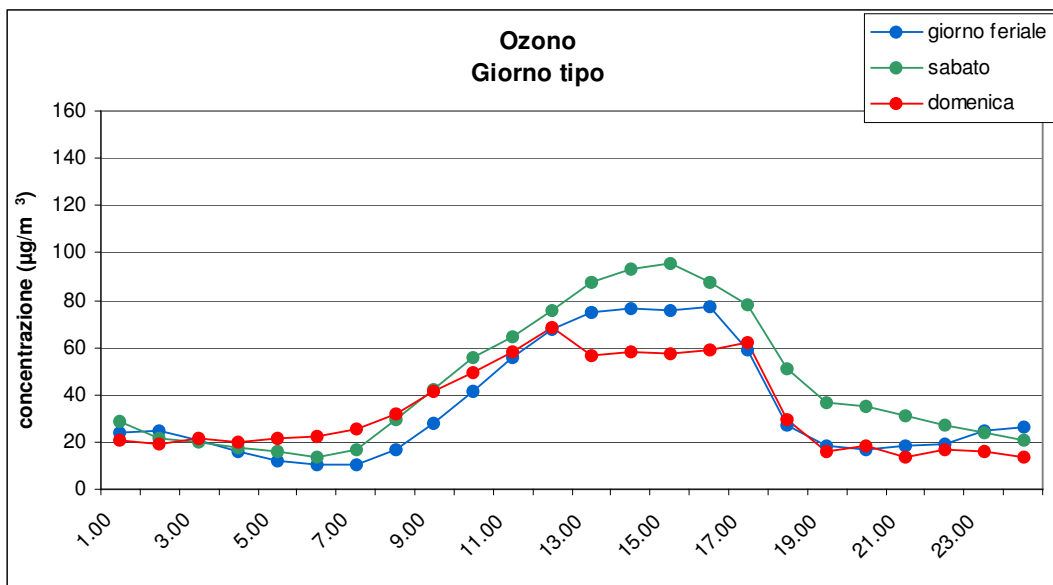
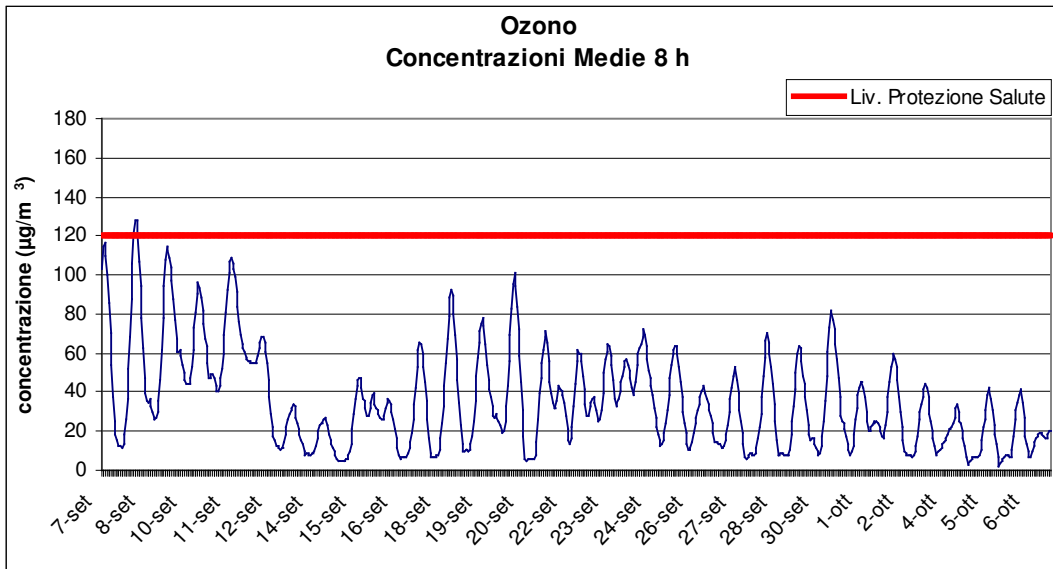


Figura 9B: Concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per O_3 a Mediglia nel periodo di misura.

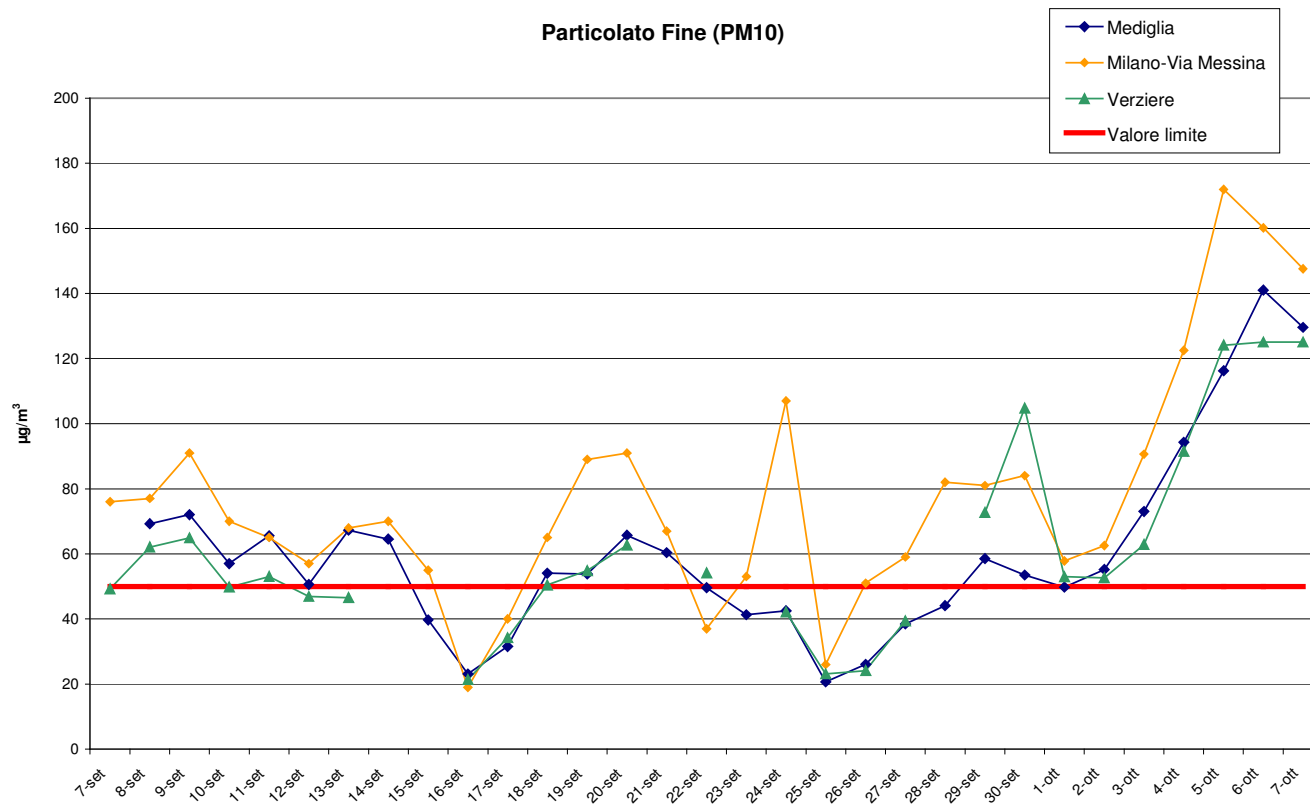


Figura 10: Concentrazioni medie giornaliere di PM10 a Mediglia nel periodo di misura.

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 e dalle differenti sorgenti emmissive, 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 Mediglia 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 della provincia: Melegnano, San Giuliano, Limito di Pioltello e Lacchiarella. Come mostrato in Tabella 4 le centraline fisse scelte come riferimento sono localizzate in ambiente urbano e suburbano, e in siti adatti a misure di inquinanti industriali, di traffico e di fondo.

I valori di **Biossido di Zolfo** misurati dal Laboratorio Mobile a Mediglia (3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media sul periodo e 6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massimo media giornaliera) si sono mantenuti nella media delle altre postazioni. In particolare tali valori sono confrontabili con quelli misurati nelle altre centraline della rete fissa di Milano e provincia come si può confrontare nella tabella 6 di pagina 31.

Le differenze osservate rientrano nell'incertezza di misura e pertanto possono essere considerate non significative, inoltre spesso le misure sono nell'intorno del limite di rilevabilità strumentale.

A Mediglia le concentrazioni di **Biossido di Azoto** (media sul periodo 35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, valore massimo orario 126 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) sono confrontabili con i valori con quelle misurati a Lacchiarella e risultano inferiori rispetto alle altre centraline della provincia. Le postazioni fisse di Melegnano, Limito di Pioltello e San Giuliano hanno misurato valori solo di poco superiori, mentre a Milano Via Juvara e Milano Viale Marche le concentrazioni medie sul periodo sono più del doppio rispetto a Mediglia, come si può osservare in tabella 5 di pagina 31.

Anche per quanto riguarda le concentrazioni di **Monossido di Azoto**, i livelli raggiunti a Mediglia nei pressi della postazione mobile risultano in linea con le postazioni di Lacchiarella e Melegnano (come media sul periodo), e sono inferiori a tutte le altre centraline prese come riferimento.

Per quanto riguarda il **Monossido di Carbonio**, la media oraria del periodo è stata di 1.2 mg/m^3 , la massima oraria 2.6 mg/m^3 e la massima della media di 8 ore 1.9 mg/m^3 .

I valori misurati nella postazione mobile sono comparabili con quelli di tutte le altre centraline prese come riferimento e le differenze osservate possono essere ricondotte alle incertezze sulle misure.

Si rimanda alla Tabella 7 di pagina 32 per l'osservazione e il confronto delle concentrazioni di Monossido di Carbonio misurate nelle postazioni di Milano e provincia.

I valori di **Ozono** misurati a Mediglia (36 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media oraria sul periodo, 155 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ massima media oraria, 128 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ valore massimo sulla media delle 8 ore, valutati sull'intero periodo della campagna di misura) sono confrontabili con quelli misurati a Limito di Pioltello e a Lacchiarella.

La centralina di Milano Via Juvara fornisce dati di concentrazione per l'Ozono e valori medi e massimi numericamente inferiori rispetto alle altre postazioni di confronto, data la sua posizione in area urbana.

Durante la campagna di misura, a Mediglia la soglia di informazione (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media oraria) non è mai stata superata mentre il valore bersaglio per la protezione della salute umana (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media 8 ore) è stato superato una sola volta, l'8 settembre.

Lo stesso caso di superamento è avvenuto a Limito di Pioltello, mentre a Lacchiarella il valore bersaglio per la protezione della salute umana è stato superato due volte, infine a Milano Via Juvara non si sono mai verificati superamenti dei valori limite normativi.

Le misure di ozono confermano le caratteristiche di stazione di fondo della postazione di Mediglia. Si ricorda che, comunque, i valori più elevati di ozono si osservano tipicamente nella stagione estiva.

L'andamento dei livelli di **Particolato Fine (PM10)** misurato a Mediglia durante la campagna col mezzo mobile è comparabile a quello rilevato a Milano Verziere, con poche eccezioni puntuali, mentre le misure di PM10 a Milano Via Messina sono mediamente superiori (vedere il grafico di pagina 26 e la Tabella 9 di pagina 34).

I superamenti del valore limite normativo di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sono stati 19 a Mediglia, 16 a Milano Verziere e 27 a Milano Via Messina.

Come stabilito dal D.M. n. 60 del 2 aprile 2002, il dato di concentrazione è riferito alle condizioni standard di temperatura e pressione ($T=0^\circ\text{C}$; $P=101.3 \text{ KPa}$).

Conclusioni

Dal 7 settembre al 7 ottobre 2004 è stata realizzata all'interno del Comune di Mediglia 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, PM10**.

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

- i valori di **NO_x** hanno presentato andamenti e livelli di concentrazione generalmente inferiori a quelli misurati nelle altre centraline della rete fissa;
- i valori medi di **CO** sono confrontabili con quelli misurati nelle postazioni di Milano città e della provincia;
- anche per quanto riguarda **SO₂**, i valori e gli andamenti sono confrontabili alle altre centraline della rete fissa;
- i valori e gli andamenti di **O₃** sono simili a quelli registrati in stazioni da fondo quali Limite di Pioltello e Lacchiarella, e superiori a quelli di Milano Juvara .

Durante il periodo di misura gli inquinanti monitorati, ad eccezione dell'O₃ e del PM10, non hanno fatto registrare superamenti dei limiti normativi.

Per quanto riguarda l'ozono si è osservato un solo superamento del valore bersaglio per la protezione della salute umana, in linea con quanto osservato nelle centraline prese a confronto.

Il PM10 a Mediglia ha superato il valore limite normativo seguendo lo stesso trend di Milano Verziere, e per un numero di giorni inferiore rispetto a Milano Via Messina, sito dove è presente un campionatore dello stesso tipo di quello del Laboratorio Mobile.

	Rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
Mediglia (mezzo mobile)	PUB	SUBURBANA	FONDO	95	Dal 7 settembre al 7 ottobre 2004
Limite di Piolto	PUB	URBANA	FONDO	122	Centralina Fissa
Lacchiarella	PUB	SUBURBANA	FONDO	98	Centralina Fissa
Melegnano	PRIV	URBANA	INDUSTRIALE	88	Centralina Fissa
San Giuliano Milanese	PRIV	URBANA	TRAFFICO	98	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 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

7 settembre – 7 ottobre 2004

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
Mediglia (mezzo mobile)	100	35	24	126	0
Limite di Pioltello	99.9	49	25	132	0
Lacchiarella	100	38	21	113	0
Melegnano	95.3	48	22	130	0
San Giuliano Milanese	95.9	58	25	159	0
Milano Viale Marche	100	82	27	180	0
Milano Via Juvara	96.2	75	31	192	0

Tabella 5: Dati statistici relativi a NO₂.**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
Mediglia (mezzo mobile)	98.3	3	2.2	6	0
Limite di Pioltello	95.7	3	1.8	6	0
Melegnano	99.7	4	2.9	9	0
San Giuliano Milanese	99.9	6	3.3	12	0
Milano Via Juvara	95.2	5	2.7	9	0

Tabella 6: Dati statistici relativi a SO₂.

7 settembre –7 ottobre 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 Valore limite
Mediglia (mezzo mobile)	100	1.2	0.3	2.6	1.9	0
<i>Limite di Pioltello</i>	99.2	0.7	0.3	2.3	1.3	0
<i>Melegnano</i>	100	0.9	0.3	2.1	1.6	0
<i>San Giuliano Milanese</i>	100	0.8	0.4	2.9	1.8	0
<i>Milano Viale Marche</i>	100	1.2	0.5	3.1	2.2	0

Tabella 7: Dati statistici relativi a CO.

Tabelle

7 settembre –7 ottobre 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 Soglia di informazione	Max Media 8 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv. Protezione per la Salute
Mediglia (mezzo mobile)	100	36	32	155	0	128	1 8 settembre
Limite di Pioltello	94.4	38	33	148	0	121	1 8 settembre
Lacchiarella	100	41	37	157	0	137	2 8 e 9 settembre
Milano Via Juvara	99.3	28	27	119	0	96	0

Tabella 8: Dati statistici relativi a O₃.

7 settembre – 7 ottobre

Particolato Fine (PM10)

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Valore limite
Mediglia (mezzo mobile)	96.2	60	28	141	19
Milano Verziere	83.8	61	30	125	16
Milano Via Messina	100	77	35	172	27

Tabella 9: Dati statistici relativi al PM10.

Allegato Dati Orari

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO Mg/m ³	
07/09/2004	10.00			12	6	33	1.8
07/09/2004	11.00			7	26	63	0.9
07/09/2004	12.00			3	31	88	0.4
07/09/2004	13.00			13	36	108	0.0
07/09/2004	14.00			28	40	122	0.0
07/09/2004	15.00			44	44	134	0.0
07/09/2004	16.00			59	45	141	0.0
07/09/2004	17.00			69	42	141	0.0
07/09/2004	18.00			67	44	125	0.0
07/09/2004	19.00			59	81	72	0.0
07/09/2004	20.00		2	43	94	34	0.0
07/09/2004	21.00		0	36	77	29	0.1
07/09/2004	22.00		6	51	93	10	0.3
07/09/2004	23.00		7	37	84	7	0.2
08/09/2004	0.00		9	10	85	9	0.3
08/09/2004	1.00		10	4	69	16	0.3
08/09/2004	2.00		8	3	58	21	0.3
08/09/2004	3.00		6	1	51	22	0.3
08/09/2004	4.00		9	6	62	13	0.3
08/09/2004	5.00		9	39	70	7	0.4
08/09/2004	6.00		9	54	66	5	0.7
08/09/2004	7.00		8	62	49	5	0.7
08/09/2004	8.00		9	63	57	8	0.6
08/09/2004	9.00		12	24	57	29	0.5
08/09/2004	10.00			8	32	62	1.4
08/09/2004	11.00		0	5	22	79	1.1
08/09/2004	12.00		1	2	16	101	1.1
08/09/2004	13.00		2	1	10	125	1.1
08/09/2004	14.00		3	1	8	140	1.1
08/09/2004	15.00		4	0	7	154	0.9
08/09/2004	16.00		4	2	12	154	0.9
08/09/2004	17.00		4	0	14	155	0.9
08/09/2004	18.00		12	3	44	116	1.1
08/09/2004	19.00		7	12	76	77	1.5
08/09/2004	20.00		1	8	93	46	1.7
08/09/2004	21.00		1	26	126	12	1.9
08/09/2004	22.00		0	5	84	36	1.6
08/09/2004	23.00		0	3	80	29	1.5
09/09/2004	0.00		0	2	77	24	1.5
09/09/2004	1.00		0	1	51	39	1.4
09/09/2004	2.00		0	0	35	50	1.3
09/09/2004	3.00		0	0	28	50	1.3
09/09/2004	4.00		0	1	43	36	1.3
09/09/2004	5.00		0	13	52	26	1.3
09/09/2004	6.00		0	38	83	5	1.6
09/09/2004	7.00		0	60	60	6	1.7
09/09/2004	8.00		0	103	71	7	1.6
09/09/2004	9.00		0	20	52	31	1.6
09/09/2004	10.00		0	10	29	57	1.4
09/09/2004	11.00		1	8	25	72	1.5
09/09/2004	12.00		1	8	20	84	1.4
09/09/2004	13.00		1	3	11	110	1.3

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO Mg/m ³
09/09/2004	14.00	0	2	5	128	1.1
09/09/2004	15.00	0	1	6	137	1.0
09/09/2004	16.00	0	1	7	139	1.0
09/09/2004	17.00	1	3	18	135	1.1
09/09/2004	18.00	0	4	37	110	1.3
09/09/2004	19.00	0	8	75	61	1.5
09/09/2004	20.00	0	6	67	52	1.6
09/09/2004	21.00	0	2	47	68	1.6
09/09/2004	22.00	0	2	15	74	1.4
09/09/2004	23.00	0	1	15	59	1.5
10/09/2004	0.00	0	1	10	56	1.2
10/09/2004	1.00	0	1	8	56	1.2
10/09/2004	2.00	0	0	5	61	1.2
10/09/2004	3.00	0	2	6	61	1.1
10/09/2004	4.00	0	0	8	59	1.1
10/09/2004	5.00	0	0	20	48	1.2
10/09/2004	6.00	0	3	37	34	1.4
10/09/2004	7.00	0	10	44	28	1.7
10/09/2004	8.00	0	14	48	23	1.7
10/09/2004	9.00	0	8	27	41	1.3
10/09/2004	10.00	0	6	14	58	1.3
10/09/2004	11.00	0	6	13	65	1.5
10/09/2004	12.00	0	4	7	77	1.3
10/09/2004	13.00	0	4	7	98	1.2
10/09/2004	14.00	0	1	4	106	1.0
10/09/2004	15.00	0	3	6	116	1.0
10/09/2004	16.00	0	3	8	86	1.1
10/09/2004	17.00	0	4	12	116	1.1
10/09/2004	18.00	0	4	21	105	1.3
10/09/2004	19.00	0	11	75	45	1.6
10/09/2004	20.00	0	10	73	38	1.4
10/09/2004	21.00	0	6	60	43	1.4
10/09/2004	22.00	0	3	42	52	1.2
10/09/2004	23.00	0	2	27	58	1.2
11/09/2004	0.00	0	1	20	54	1.0
11/09/2004	1.00	0	2	20	45	1.0
11/09/2004	2.00	0	0	14	46	1.0
11/09/2004	3.00	0	0	16	45	1.0
11/09/2004	4.00	0	0	14	49	0.9
11/09/2004	5.00	0	0	20	43	1.0
11/09/2004	6.00	0	3	29	35	1.0
11/09/2004	7.00	0	9	37	28	1.1
11/09/2004	8.00	0	7	35	31	1.5
11/09/2004	9.00	1	6	24	49	1.2
11/09/2004	10.00	1	7	18	63	1.3
11/09/2004	11.00	1	5	13	78	1.2
11/09/2004	12.00	0	4	9	90	1.2
11/09/2004	13.00	0	2	6	100	1.2
11/09/2004	14.00	0	0	2	114	1.2
11/09/2004	15.00	0	1	3	121	1.2
11/09/2004	16.00	0	2	5	126	1.1
11/09/2004	17.00	0	4	11	120	1.2
11/09/2004	18.00	0	6	18	109	1.3

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO mg/m ³
11/09/2004	19.00	0	9	32	86	1.6
11/09/2004	20.00	0	9	43	71	1.4
11/09/2004	21.00	0	3	29	77	1.4
11/09/2004	22.00	0	2	21	79	1.2
11/09/2004	23.00	0	2	26	65	1.2
12/09/2004	0.00	0	1	22	60	1.1
12/09/2004	1.00	0	1	15	59	1.0
12/09/2004	2.00	0	1	11	54	1.0
12/09/2004	3.00	0	1	8	53	1.0
12/09/2004	4.00	0	1	5	56	1.0
12/09/2004	5.00	0	0	6	57	1.0
12/09/2004	6.00	0	0	3	61	1.0
12/09/2004	7.00	0	1	4	57	1.0
12/09/2004	8.00	0	1	5	53	1.2
12/09/2004	9.00	0	1	6	54	1.0
12/09/2004	10.00	0	2	9	52	1.1
12/09/2004	11.00	0	3	10	52	1.2
12/09/2004	12.00	0	2	10	53	1.1
12/09/2004	13.00	0	2	11	58	1.1
12/09/2004	14.00	0	2	4	63	1.1
12/09/2004	15.00	0	1	2	82	1.1
12/09/2004	16.00	0	3	6	84	1.2
12/09/2004	17.00	0	5	9	81	1.4
12/09/2004	18.00	0	4	15	76	1.5
12/09/2004	19.00	0	6	31	53	1.3
12/09/2004	20.00	0	11	53	26	1.4
12/09/2004	21.00	0	14	50	24	1.2
12/09/2004	22.00	0	25	65	10	1.4
12/09/2004	23.00	0	15	43	13	1.1
13/09/2004	0.00	0	10	44	13	1.1
13/09/2004	1.00	0	5	39	12	1.0
13/09/2004	2.00	0	1	20	22	1.0
13/09/2004	3.00	0	2	22	17	1.0
13/09/2004	4.00	0	6	33	7	1.1
13/09/2004	5.00	0	16	34	7	1.1
13/09/2004	6.00	0	22	31	7	1.3
13/09/2004	7.00	0	39	34	7	1.3
13/09/2004	8.00	0	28	34	10	1.5
13/09/2004	9.00	0	15	27	19	1.1
13/09/2004	10.00	0	8	19	23	1.2
13/09/2004	11.00	0	9	19	33	1.2
13/09/2004	12.00	0	8	18	41	1.1
13/09/2004	13.00	0	6	15	37	1.3
13/09/2004	14.00	0	6	16	42	1.4
13/09/2004	15.00	0	7	16	28	1.7
13/09/2004	16.00	0	7	13	26	1.4
13/09/2004	17.00	0	6	15	28	1.4
13/09/2004	18.00	0	10	28	38	1.4
13/09/2004	19.00	0	21	65	19	1.6
13/09/2004	20.00	0	28	72	0	1.6
13/09/2004	21.00	0	5	44	15	1.2
13/09/2004	22.00	0	8	51	12	1.3
13/09/2004	23.00	0	46	62	7	1.3

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO mg/m ³
14/09/2004	0.00	0	35	56	7	1.2
14/09/2004	1.00	0	32	53	6	1.1
14/09/2004	2.00	0	16	48	7	1.1
14/09/2004	3.00	0	9	42	9	1.1
14/09/2004	4.00	0	9	37	9	1.0
14/09/2004	5.00	0	32	45	8	1.1
14/09/2004	6.00	0	42	45	7	1.4
14/09/2004	7.00	0	42	44	8	1.6
14/09/2004	8.00	0	23	34	12	1.5
14/09/2004	9.00	0	21	40	12	1.2
14/09/2004	10.00	5	17	37	14	1.1
14/09/2004	11.00	4	10	33	28	1.1
14/09/2004	12.00	3	5	15	43	1.1
14/09/2004	13.00	3	6	18	36	1.1
14/09/2004	14.00	2	7	21	29	1.1
14/09/2004	15.00	2	11	34	17	1.2
14/09/2004	16.00	3	20	41	17	1.2
14/09/2004	17.00	3	8	34	23	1.1
14/09/2004	18.00	2	8	39	24	1.2
14/09/2004	19.00	2	11	40	20	1.1
14/09/2004	20.00	2	8	37	16	1.1
14/09/2004	21.00	2	4	31	2	1.0
14/09/2004	22.00	2	2	16	1	1.0
14/09/2004	23.00	2	4	15	5	1.0
15/09/2004	0.00	2	4	29	6	1.0
15/09/2004	1.00	2	6	34	6	1.0
15/09/2004	2.00	2	16	23	4	1.0
15/09/2004	3.00	2	19	29	6	1.0
15/09/2004	4.00	2	41	25	6	1.0
15/09/2004	5.00	2	33	26	4	1.0
15/09/2004	6.00	2	24	31	4	1.0
15/09/2004	7.00	2	22	31	6	1.3
15/09/2004	8.00	1	31	33	6	1.1
15/09/2004	9.00	1	42	39	7	1.2
15/09/2004	10.00	2	35	42	10	1.2
15/09/2004	11.00	2	52	50	8	1.4
15/09/2004	12.00	4	38	48	16	1.3
15/09/2004	13.00	4	38	56	18	1.4
15/09/2004	14.00	4	11	28	41	1.2
15/09/2004	15.00	4	4	7	63	1.1
15/09/2004	16.00	1	3	4	68	1.0
15/09/2004	17.00	1	2	3	69	1.1
15/09/2004	18.00	1	2	7	61	1.1
15/09/2004	19.00	1	2	18	36	1.1
15/09/2004	20.00	1	4	26	21	1.2
15/09/2004	21.00	1	4	34	17	1.1
15/09/2004	22.00	1	23	45	6	1.1
15/09/2004	23.00	1	3	41	18	1.1
16/09/2004	0.00	1	0	5	59	0.9
16/09/2004	1.00	0	1	16	37	0.9
16/09/2004	2.00	1	1	11	31	0.9
16/09/2004	3.00	1	0	4	37	0.8
16/09/2004	4.00	1	1	3	46	0.8

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO mg/m ³
16/09/2004	5.00	1	4	8	41	0.8
16/09/2004	6.00	1	2	8	38	1.2
16/09/2004	7.00	1	5	14	27	1.1
16/09/2004	8.00	1	29	35	15	1.6
16/09/2004	9.00	2	18	22	21	2.1
16/09/2004	10.00	2	10	24	19	1.3
16/09/2004	11.00	2	11	20	25	0.9
16/09/2004	12.00	0	14	18	26	0.9
16/09/2004	13.00	1	8	11	35	0.9
16/09/2004	14.00	2	8	8	39	1.0
16/09/2004	15.00	0	7	10	45	1.1
16/09/2004	16.00	1	10	13	42	1.1
16/09/2004	17.00	1	8	14	43	1.0
16/09/2004	18.00	1	4	10	36	1.0
16/09/2004	19.00	2	10	29	22	1.3
16/09/2004	20.00	2	46	49	5	1.2
16/09/2004	21.00	2	14	39	8	1.1
16/09/2004	22.00	2	18	37	6	1.2
16/09/2004	23.00	2	23	44	5	1.2
17/09/2004	0.00	2	23	44	5	1.2
17/09/2004	1.00	2	19	42	5	1.1
17/09/2004	2.00	3	24	36	6	1.2
17/09/2004	3.00	4	35	26	7	1.2
17/09/2004	4.00	3	41	30	9	1.3
17/09/2004	5.00	3	34	37	9	1.3
17/09/2004	6.00	4	67	34	7	1.6
17/09/2004	7.00	4	99	33	7	1.8
17/09/2004	8.00	4	59	30	6	1.4
17/09/2004	9.00	4	24	21	15	1.1
17/09/2004	10.00	4	11	15	29	1.0
17/09/2004	11.00	5	11	14	36	1.0
17/09/2004	12.00	4	7	12	49	1.1
17/09/2004	13.00	4	5	8	60	1.1
17/09/2004	14.00	4	5	6	67	1.1
17/09/2004	15.00	4	3	2	79	1.0
17/09/2004	16.00	3	3	3	86	1.1
17/09/2004	17.00	3	4	6	84	1.1
17/09/2004	18.00	2	9	21	65	1.3
17/09/2004	19.00	2	7	48	27	1.2
17/09/2004	20.00	1	39	67	6	1.4
17/09/2004	21.00	2	41	61	7	1.6
17/09/2004	22.00	4	125	64	6	1.9
17/09/2004	23.00	3	57	60	6	1.4
18/09/2004	0.00	3	51	54	6	1.3
18/09/2004	1.00	3	64	53	6	1.3
18/09/2004	2.00	2	30	43	8	1.1
18/09/2004	3.00	2	35	35	7	1.3
18/09/2004	4.00	2	35	35	8	1.1
18/09/2004	5.00	2	47	28	9	1.1
18/09/2004	6.00	2	66	26	8	1.2
18/09/2004	7.00	3	92	32	8	1.3
18/09/2004	8.00	2	46	32	10	1.3
18/09/2004	9.00	3	15	24	27	1.3

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	O ₃ µg/m ³	CO mg/m ³
18/09/2004	10.00	3	9	13	51	1.1
18/09/2004	11.00	3	7	7	71	1.0
18/09/2004	12.00	4	6	7	82	1.1
18/09/2004	13.00	4	4	3	93	1.2
18/09/2004	14.00	4	3	3	99	1.3
18/09/2004	15.00	3	2	2	105	1.2
18/09/2004	16.00	4	4	5	106	1.2
18/09/2004	17.00	4	4	10	103	1.2
18/09/2004	18.00	3	9	27	83	1.4
18/09/2004	19.00	3	11	65	44	1.4
18/09/2004	20.00	4	51	104	7	1.7
18/09/2004	21.00	3	56	81	5	1.6
18/09/2004	22.00	2	47	68	6	1.6
18/09/2004	23.00	1	15	49	20	1.3
19/09/2004	0.00	1	7	58	9	1.3
19/09/2004	1.00	1	20	55	7	1.3
19/09/2004	2.00	0	8	47	10	1.3
19/09/2004	3.00	0	8	38	9	1.2
19/09/2004	4.00	1	3	34	14	1.1
19/09/2004	5.00	1	9	31	10	1.1
19/09/2004	6.00	0	13	32	5	1.1
19/09/2004	7.00	1	17	32	10	1.2
19/09/2004	8.00	1	25	31	19	1.3
19/09/2004	9.00	2	12	22	27	1.2
19/09/2004	10.00	3	6	15	48	1.1
19/09/2004	11.00	4	7	14	68	1.1
19/09/2004	12.00	4	3	5	98	1.2
19/09/2004	13.00	4	3	3	111	1.3
19/09/2004	14.00	5	1	2	85	1.2
19/09/2004	15.00	4	2	3	66	1.2
19/09/2004	16.00	3	2	3	67	1.2
19/09/2004	17.00	2	2	7	60	1.3
19/09/2004	18.00	3	4	24	73	1.2
19/09/2004	19.00	3	10	63	35	1.5
19/09/2004	20.00	3	12	81	21	1.5
19/09/2004	21.00	3	10	66	28	1.6
19/09/2004	22.00	3	6	63	22	1.3
19/09/2004	23.00	2	4	44	29	1.2
20/09/2004	0.00	2	3	34	31	1.2
20/09/2004	1.00	2	3	44	24	1.2
20/09/2004	2.00	2	2	33	32	1.1
20/09/2004	3.00	2	3	27	32	1.1
20/09/2004	4.00	2	2	25	31	1.1
20/09/2004	5.00	3	7	43	17	1.1
20/09/2004	6.00	3	62	48	8	1.3
20/09/2004	7.00	4	111	62	8	1.9
20/09/2004	8.00	4	131	62	8	1.9
20/09/2004	9.00	5	53	57	15	1.3
20/09/2004	10.00	5	11	28	46	1.3
20/09/2004	11.00	5	6	18	66	1.4
20/09/2004	12.00	5	5	12	92	1.2
20/09/2004	13.00	4	4	7	102	1.5
20/09/2004	14.00	4	3	2	108	1.2

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	O ₃ µg/m ³	CO mg/m ³
20/09/2004	15.00	3	2	2	117	1.1
20/09/2004	16.00	3	3	3	116	1.1
20/09/2004	17.00	3	1	1	117	1.1
20/09/2004	18.00	3	2	15	94	1.2
20/09/2004	19.00	3	19	87	12	1.4
20/09/2004	20.00	4	52	101	6	1.3
20/09/2004	21.00	3	31	91	5	1.4
20/09/2004	22.00	3	41	103	5	1.5
20/09/2004	23.00	3	63	98	4	1.6
21/09/2004	0.00	3	53	86	5	1.5
21/09/2004	1.00	3	50	78	6	1.5
21/09/2004	2.00	3	55	67	5	1.4
21/09/2004	3.00	2	72	63	5	1.4
21/09/2004	4.00	2	83	65	7	1.5
21/09/2004	5.00	2	73	65	8	1.5
21/09/2004	6.00	3	121	49	5	1.6
21/09/2004	7.00	3	155	59	6	2.2
21/09/2004	8.00	3	130	59	5	2.1
21/09/2004	9.00	4	89	84	7	1.9
21/09/2004	10.00	3	50	87	16	1.5
21/09/2004	11.00	9	16	51	63	1.2
21/09/2004	12.00	7	4	12	100	1.2
21/09/2004	13.00	6	3	2	116	1.1
21/09/2004	14.00	4	2	1	65	1.1
21/09/2004	15.00	4	2	2	63	1.0
21/09/2004	16.00	3	2	4	64	1.0
21/09/2004	17.00	3	3	11	58	1.1
21/09/2004	18.00	3	3	31	38	1.2
21/09/2004	19.00	3	4	57	17	1.4
21/09/2004	20.00	4	3	23	26	1.1
21/09/2004	21.00	5	2	11	28	1.0
21/09/2004	22.00	7	2	15	24	1.0
21/09/2004	23.00	4	2	14	20	0.9
22/09/2004	0.00	3	2	18	40	0.9
22/09/2004	1.00	3	1	8	62	0.9
22/09/2004	2.00	4	1	9	65	0.9
22/09/2004	3.00	3	1	3	71	0.9
22/09/2004	4.00	3	3	17	38	0.9
22/09/2004	5.00	3	5	36	15	0.9
22/09/2004	6.00	2	19	33	11	1.2
22/09/2004	7.00	3	49	39	6	1.3
22/09/2004	8.00	3	75	41	6	1.2
22/09/2004	9.00	4	82	44	9	1.3
22/09/2004	10.00	5	45	48	16	1.2
22/09/2004	11.00	3	35	47	24	1.1
22/09/2004	12.00	2	35	65	24	1.3
22/09/2004	13.00	1	21	56	35	1.2
22/09/2004	14.00	2	12	38	61	1.2
22/09/2004	15.00	2	5	18	86	1.0
22/09/2004	16.00	2	3	9	101	0.9
22/09/2004	17.00	3	3	12	101	1.0
22/09/2004	18.00	1	3	31	58	1.2
22/09/2004	19.00	1	7	64	16	1.2

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO mg/m ³	
22/09/2004	20.00	2	6	6	87	18	1.4
22/09/2004	21.00	1	18	18	95	6	1.8
22/09/2004	22.00	0	29	29	87	3	1.4
22/09/2004	23.00	1	6	6	58	26	1.1
23/09/2004	0.00	1	3	3	28	42	0.9
23/09/2004	1.00	2	2	2	16	54	0.9
23/09/2004	2.00	2	2	2	10	61	0.9
23/09/2004	3.00	2	3	3	13	53	0.9
23/09/2004	4.00	2	4	4	19	35	0.9
23/09/2004	5.00	2	5	5	28	20	1.0
23/09/2004	6.00	3	17	17	50	9	1.1
23/09/2004	7.00	3	46	46	49	5	1.4
23/09/2004	8.00	5	52	52	47	8	1.3
23/09/2004	9.00	11	28	28	44	21	1.1
23/09/2004	10.00	6	11	11	26	46	1.1
23/09/2004	11.00	4	6	6	15	64	1.1
23/09/2004	12.00	4	5	5	12	74	1.1
23/09/2004	13.00	4	4	4	11	86	1.1
23/09/2004	14.00	3	3	3	8	95	0.9
23/09/2004	15.00	3	3	3	10	57	0.8
23/09/2004	16.00	3	3	3	9	43	0.8
23/09/2004	17.00	2	3	3	8	48	0.8
23/09/2004	18.00	5	3	3	12	38	0.8
23/09/2004	19.00	3	3	3	13	31	0.9
23/09/2004	20.00	4	3	3	8	34	1.0
23/09/2004	21.00	7	3	3	18	24	1.0
23/09/2004	22.00	6	3	3	16	20	1.1
23/09/2004	23.00	5	2	2	12	23	0.9
24/09/2004	0.00	4	2	2	4	59	0.9
24/09/2004	1.00	3	2	2	4	67	0.8
24/09/2004	2.00	4	2	2	3	67	0.8
24/09/2004	3.00	3	2	2	2	65	0.9
24/09/2004	4.00	3	2	2	4	62	0.8
24/09/2004	5.00	3	2	2	5	57	0.9
24/09/2004	6.00	3	3	3	17	46	0.9
24/09/2004	7.00	3	5	5	39	29	1.0
24/09/2004	8.00	3	7	7	29	39	1.0
24/09/2004	9.00	3	8	8	20	45	1.0
24/09/2004	10.00	4	12	12	24	35	1.0
24/09/2004	11.00	4	10	10	30	27	1.1
24/09/2004	12.00	3	10	10	30	28	1.3
24/09/2004	13.00	2	5	5	7	73	1.1
24/09/2004	14.00	2	3	3	1	88	1.2
24/09/2004	15.00	2	3	3	0	94	1.0
24/09/2004	16.00	2	3	3	1	88	1.1
24/09/2004	17.00	2	5	5	4	70	1.1
24/09/2004	18.00	2	8	8	7	50	1.1
24/09/2004	19.00	2	8	8	9	54	1.0
24/09/2004	20.00	2	5	5	3	60	0.9
24/09/2004	21.00	2	5	5	8	49	1.1
24/09/2004	22.00	2	4	4	8	45	0.9
24/09/2004	23.00	2	3	3	13	40	0.9
25/09/2004	0.00	2	3	3	14	37	0.9

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO mg/m ³
25/09/2004	1.00	2	3	16	38	0.9
25/09/2004	2.00	2	3	28	23	0.9
25/09/2004	3.00	2	5	32	12	0.9
25/09/2004	4.00	2	8	29	11	0.9
25/09/2004	5.00	2	6	32	8	1.0
25/09/2004	6.00	2	6	17	11	1.0
25/09/2004	7.00	2	13	15	9	1.1
25/09/2004	8.00	2	20	16	11	1.1
25/09/2004	9.00	3	18	15	19	1.1
25/09/2004	10.00	4	18	16	24	1.0
25/09/2004	11.00	4	13	14	33	1.0
25/09/2004	12.00	3	12	17	40	1.0
25/09/2004	13.00	3	9	13	50	1.3
25/09/2004	14.00	3	6	6	62	1.2
25/09/2004	15.00	2	6	3	72	1.2
25/09/2004	16.00	2	3	1	74	1.1
25/09/2004	17.00	2	4	1	73	1.2
25/09/2004	18.00	2	3	3	70	1.1
25/09/2004	19.00	2	4	14	54	1.2
25/09/2004	20.00	2	3	10	55	1.1
25/09/2004	21.00	2	5	16	51	1.1
25/09/2004	22.00	2	9	35	32	1.2
25/09/2004	23.00	3	14	48	14	1.2
26/09/2004	0.00	3	20	50	10	1.2
26/09/2004	1.00	3	15	47	12	1.1
26/09/2004	2.00	3	18	43	12	1.1
26/09/2004	3.00	3	14	41	11	1.1
26/09/2004	4.00	3	17	40	12	1.1
26/09/2004	5.00	3	29	33	9	1.1
26/09/2004	6.00	3	37	34	10	1.2
26/09/2004	7.00	3	35	30	11	1.1
26/09/2004	8.00	4	27	27	19	1.1
26/09/2004	9.00	4	12	13	33	1.2
26/09/2004	10.00	5	11	10	47	1.1
26/09/2004	11.00	7	8	8	51	1.1
26/09/2004	12.00	7	6	4	38	1.2
26/09/2004	13.00	5	5	3	34	1.2
26/09/2004	14.00	4	4	1	38	1.3
26/09/2004	15.00	3	3	1	42	1.2
26/09/2004	16.00	3	7	3	40	1.2
26/09/2004	17.00	3	3	4	48	1.2
26/09/2004	18.00	3	4	27	54	1.2
26/09/2004	19.00	3	24	64	21	1.5
26/09/2004	20.00	4	41	72	13	1.5
26/09/2004	21.00	3	29	65	15	1.5
26/09/2004	22.00	3	19	54	15	1.2
26/09/2004	23.00	2	8	47	16	1.1
27/09/2004	0.00	3	12	53	10	1.1
27/09/2004	1.00	3	16	55	9	1.1
27/09/2004	2.00	3	6	46	13	1.1
27/09/2004	3.00	3	4	33	21	1.0
27/09/2004	4.00	3	12	39	16	1.0
27/09/2004	5.00	3	28	47	10	1.0

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	O ₃ µg/m ³	CO mg/m ³
27/09/2004	6.00	4	80	52	8	1.3
27/09/2004	7.00	4	93	54	8	1.5
27/09/2004	8.00	5	89	45	8	1.5
27/09/2004	9.00	6	43	40	18	1.3
27/09/2004	10.00	5	22	31	32	1.1
27/09/2004	11.00	14	13	16	46	1.1
27/09/2004	12.00	11	10	10	58	1.2
27/09/2004	13.00	7	7	6	65	1.4
27/09/2004	14.00	13	10	14	55	1.5
27/09/2004	15.00	11	9	15	54	1.2
27/09/2004	16.00	10	6	19	58	1.2
27/09/2004	17.00	9	6	21	57	1.1
27/09/2004	18.00	6	36	73	20	1.6
27/09/2004	19.00	6	142	98	6	2.0
27/09/2004	20.00	6	139	88	0	1.8
27/09/2004	21.00	4	69	68	0	1.5
27/09/2004	22.00	4	81	72	6	1.4
27/09/2004	23.00	3	48	61	8	1.3
28/09/2004	0.00	3	45	54	8	1.3
28/09/2004	1.00	4	17	52	8	1.1
28/09/2004	2.00	4	12	49	9	1.1
28/09/2004	3.00	4	8	43	12	1.0
28/09/2004	4.00	3	12	39	9	1.1
28/09/2004	5.00	3	25	39	7	1.1
28/09/2004	6.00	4	120	44	7	1.6
28/09/2004	7.00	3	98	31	5	1.4
28/09/2004	8.00	4	86	38	6	1.4
28/09/2004	9.00	6	42	39	14	1.2
28/09/2004	10.00	9	18	24	34	1.1
28/09/2004	11.00	8	13	15	47	1.1
28/09/2004	12.00	6	13	13	54	1.1
28/09/2004	13.00	5	8	8	63	1.3
28/09/2004	14.00	4	7	6	77	1.3
28/09/2004	15.00	4	4	4	87	1.3
28/09/2004	16.00	5	6	8	85	1.3
28/09/2004	17.00	8	3	8	84	1.2
28/09/2004	18.00	9	5	26	67	1.1
28/09/2004	19.00	7	95	98	7	1.9
28/09/2004	20.00	6	88	90	5	1.5
28/09/2004	21.00	6	130	79	7	1.8
28/09/2004	22.00	4	75	65	7	1.6
28/09/2004	23.00	4	30	77	10	1.3
29/09/2004	0.00	4	59	73	10	1.3
29/09/2004	1.00	4	49	60	8	1.3
29/09/2004	2.00	3	27	57	8	1.2
29/09/2004	3.00	3	19	53	9	1.2
29/09/2004	4.00	3	31	45	7	1.2
29/09/2004	5.00	3	44	45	7	1.4
29/09/2004	6.00	4	113	48	9	1.8
29/09/2004	7.00	5	194	56	5	2.1
29/09/2004	8.00	4	202	50	5	1.7
29/09/2004	9.00	6	88	60	8	1.5
29/09/2004	10.00	8	70	66	13	1.4

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO mg/m ³	
29/09/2004	11.00	8		27	52	33	1.3
29/09/2004	12.00		10	8	25	65	1.1
29/09/2004	13.00		9	6	25	64	1.1
29/09/2004	14.00		8	7	27	67	1.1
29/09/2004	15.00		7	7	24	74	1.2
29/09/2004	16.00		7	10	28	79	1.2
29/09/2004	17.00		6	4	22	82	1.3
29/09/2004	18.00		5	5	52	48	1.3
29/09/2004	19.00		5	12	85	25	1.5
29/09/2004	20.00		4	54	90	5	1.7
29/09/2004	21.00		3	23	76	7	1.4
29/09/2004	22.00		3	6	34	30	1.1
29/09/2004	23.00		4	5	37	25	1.0
30/09/2004	0.00		4	5	45	23	1.1
30/09/2004	1.00		4	3	54	18	1.1
30/09/2004	2.00		4	11	66	9	1.2
30/09/2004	3.00		4	34	66	9	1.3
30/09/2004	4.00		4	60	61	9	1.5
30/09/2004	5.00		5	99	59	8	1.5
30/09/2004	6.00		5	88	53	8	2.0
30/09/2004	7.00		6	152	57	7	2.4
30/09/2004	8.00		4	106	49	6	1.6
30/09/2004	9.00		4	93	54	9	1.5
30/09/2004	10.00		5	39	41	17	1.3
30/09/2004	11.00		5	17	32	38	1.2
30/09/2004	12.00		5	19	46	44	1.3
30/09/2004	13.00		5	8	24	73	1.3
30/09/2004	14.00		6	5	7	95	1.3
30/09/2004	15.00		6	4	9	103	1.2
30/09/2004	16.00		5	3	4	111	1.2
30/09/2004	17.00		5	3	9	107	1.2
30/09/2004	18.00		5	3	21	86	1.4
30/09/2004	19.00		5	31	74	32	1.7
30/09/2004	20.00		4	55	67	11	1.4
30/09/2004	21.00		4	5	30	36	1.2
30/09/2004	22.00		9	4	34	34	1.1
30/09/2004	23.00		6	5	35	36	1.1
01/10/2004	0.00		6	3	31	36	1.1
01/10/2004	1.00		5	6	41	26	1.1
01/10/2004	2.00		4	6	50	14	1.2
01/10/2004	3.00		4	31	52	6	1.2
01/10/2004	4.00		3	31	47	7	1.2
01/10/2004	5.00		4	80	44	9	1.4
01/10/2004	6.00		4	107	43	6	1.7
01/10/2004	7.00		4	93	50	7	1.5
01/10/2004	8.00		4	97	50	7	1.7
01/10/2004	9.00		5	49	51	9	1.3
01/10/2004	10.00		7	23	44	26	1.4
01/10/2004	11.00		7	11	32	33	1.3
01/10/2004	12.00		6	8	28	50	1.2
01/10/2004	13.00		5	5	9	68	1.2
01/10/2004	14.00		5	5	13	58	1.3
01/10/2004	15.00		5	5	11	58	1.2

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO mg/m ³	
01/10/2004	16.00	5	4	4	8	37	1.2
01/10/2004	17.00	4	4	4	13	31	1.2
01/10/2004	18.00	4	5	5	30	28	1.3
01/10/2004	19.00	4	20	20	56	9	1.4
01/10/2004	20.00	3	13	13	49	13	1.3
01/10/2004	21.00	5	29	29	72	5	1.4
01/10/2004	22.00	7	7	7	48	18	1.1
01/10/2004	23.00	7	6	6	45	21	1.1
02/10/2004	0.00	7	4	4	34	33	1.2
02/10/2004	1.00	7	3	3	19	46	1.1
02/10/2004	2.00	5	3	3	29	38	1.2
02/10/2004	3.00	4	6	6	45	23	1.2
02/10/2004	4.00	4	15	15	54	12	1.2
02/10/2004	5.00	4	47	47	53	10	1.3
02/10/2004	6.00	4	40	40	44	10	1.3
02/10/2004	7.00	3	37	37	44	9	1.6
02/10/2004	8.00	3	37	37	39	15	1.3
02/10/2004	9.00	3	16	16	32	24	1.2
02/10/2004	10.00	4	17	17	27	31	1.3
02/10/2004	11.00	6	15	15	21	41	1.3
02/10/2004	12.00	8	13	13	17	48	1.4
02/10/2004	13.00	9	10	10	15	60	1.5
02/10/2004	14.00	8	6	6	10	73	1.4
02/10/2004	15.00		7	7	12	74	1.3
02/10/2004	16.00	6	6	6	14	78	1.4
02/10/2004	17.00	4	8	8	23	54	1.4
02/10/2004	18.00	3	4	4	28	50	1.5
02/10/2004	19.00	3	7	7	46	19	1.6
02/10/2004	20.00	3	11	11	59	13	1.8
02/10/2004	21.00	3	23	23	62	5	1.8
02/10/2004	22.00	2	14	14	62	7	1.8
02/10/2004	23.00	3	16	16	59	8	1.6
03/10/2004	0.00	4	5	5	53	17	1.6
03/10/2004	1.00	4	24	24	67	5	1.8
03/10/2004	2.00	4	30	30	60	5	1.7
03/10/2004	3.00	3	40	40	54	5	1.9
03/10/2004	4.00	3	46	46	53	6	1.8
03/10/2004	5.00	3	40	40	37	5	1.6
03/10/2004	6.00	2	13	13	34	10	1.6
03/10/2004	7.00	2	20	20	35	10	1.6
03/10/2004	8.00	2	43	43	32	9	1.7
03/10/2004	9.00	2	17	17	29	15	1.8
03/10/2004	10.00	3	13	13	25	18	1.7
03/10/2004	11.00	2	12	12	19	28	1.7
03/10/2004	12.00	2	10	10	15	44	1.7
03/10/2004	13.00	3	5	5	4	71	1.5
03/10/2004	14.00	5	4	4	5	40	1.5
03/10/2004	15.00	5	4	4	5	44	1.3
03/10/2004	16.00	4	8	8	13	40	1.2
03/10/2004	17.00	3	6	6	15	46	1.4
03/10/2004	18.00	3	14	14	41	45	1.6
03/10/2004	19.00	3	36	36	83	8	2.0
03/10/2004	20.00	3	63	63	87	4	2.0

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO mg/m ³
03/10/2004	21.00	3	61	76	6	1.8
03/10/2004	22.00	3	38	65	8	1.6
03/10/2004	23.00	2	19	63	9	1.5
04/10/2004	0.00	2	11	58	9	1.5
04/10/2004	1.00	2	15	58	9	1.4
04/10/2004	2.00	2	6	49	12	1.4
04/10/2004	3.00	2	6	44	14	1.4
04/10/2004	4.00	2	7	38	14	1.3
04/10/2004	5.00	2	11	34	14	1.3
04/10/2004	6.00	2	20	29	16	1.4
04/10/2004	7.00	2	16	22	21	1.5
04/10/2004	8.00	2	19	30	18	1.5
04/10/2004	9.00	2	23	31	16	1.3
04/10/2004	10.00	2	17	23	21	1.4
04/10/2004	11.00	2	12	13	29	1.3
04/10/2004	12.00	2	11	11	36	1.3
04/10/2004	13.00	3	11	11	14	1.6
04/10/2004	14.00	3	8	10	25	1.5
04/10/2004	15.00	3	6	8	34	1.5
04/10/2004	16.00	3	5	16	39	1.7
04/10/2004	17.00	5	5	27	57	1.3
04/10/2004	18.00	5	12	53	32	1.5
04/10/2004	19.00	4	29	76	2	1.5
04/10/2004	20.00	6	170	83	0	2.5
04/10/2004	21.00	6	168	75	0	2.2
04/10/2004	22.00	5	176	69	0	2.3
04/10/2004	23.00	4	80	65	2	1.6
05/10/2004	0.00	3	67	56	8	1.5
05/10/2004	1.00	3	76	52	6	1.5
05/10/2004	2.00	3	67	56	7	1.5
05/10/2004	3.00	3	64	50	9	1.5
05/10/2004	4.00	3	70	42	8	1.6
05/10/2004	5.00	3	108	33	7	1.5
05/10/2004	6.00	3	133	39	5	2.0
05/10/2004	7.00	4	163	44	6	2.4
05/10/2004	8.00	4	185	47	4	2.6
05/10/2004	9.00	4	147	63	6	1.9
05/10/2004	10.00	5	96	59	7	1.7
05/10/2004	11.00	5	34	54	17	1.5
05/10/2004	12.00	4	20	48	32	1.5
05/10/2004	13.00	5	14	34	46	1.6
05/10/2004	14.00	8	11	27	59	1.6
05/10/2004	15.00	8	7	22	39	1.6
05/10/2004	16.00	7	6	20	43	1.7
05/10/2004	17.00	6	5	24	63	1.4
05/10/2004	18.00	5	14	69	40	1.6
05/10/2004	19.00	7	57	108	0	2.2
05/10/2004	20.00	5	33	99	1	1.9
05/10/2004	21.00	5	89	100	0	2.2
05/10/2004	22.00	3	24	72	0	1.6
05/10/2004	23.00	3	18	72	0	1.6
06/10/2004	0.00	3	24	74	5	1.5
06/10/2004	1.00	3	31	78	7	1.6

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	O ₃ μg/m ³	CO mg/m ³
06/10/2004	2.00	3	16	73	6	1.6
06/10/2004	3.00	3	8	54	10	1.4
06/10/2004	4.00	3	16	47	12	1.4
06/10/2004	5.00	3	27	44	8	1.4
06/10/2004	6.00	3	98	47	9	1.9
06/10/2004	7.00	3	144	50	6	2.3
06/10/2004	8.00	3	93	48	7	2.3
06/10/2004	9.00	2	26	31	1	1.6
06/10/2004	10.00	3	39	41	0	1.6
06/10/2004	11.00	3	22	28	15	1.3
06/10/2004	12.00	3	15	24	39	1.4
06/10/2004	13.00	3	7	15	65	1.4
06/10/2004	14.00	4	5	11	78	1.5
06/10/2004	15.00	4	6	16	40	1.4
06/10/2004	16.00	5	8	29	38	1.6
06/10/2004	17.00	8	18	58	36	1.8
06/10/2004	18.00	7	23	83	21	1.8
06/10/2004	19.00	4	27	85	2	2.0
06/10/2004	20.00	4	39	90	0	2.0
06/10/2004	21.00	4	27	76	0	1.7
06/10/2004	22.00	3	11	53	0	1.5
06/10/2004	23.00	3	20	58	6	1.5
07/10/2004	0.00	3	18	61	8	1.5
07/10/2004	1.00	2	6	40	14	1.3
07/10/2004	2.00	2	6	32	19	1.2
07/10/2004	3.00	2	3	16	28	1.2
07/10/2004	4.00	2	5	17	22	1.2
07/10/2004	5.00	2	8	22	21	1.3
07/10/2004	6.00	2	15	24	16	1.6
07/10/2004	7.00	2	19	36	12	2.0
07/10/2004	8.00	2	19	35	14	1.7
07/10/2004	9.00	2	11	21	21	1.3
07/10/2004	10.00	2	11	18	20	1.5

Allegato Dati Giornalieri

	Mediglia
	PM10 µg/m ³
07/09/04	
08/09/04	69
09/09/04	72
10/09/04	57
11/09/04	66
12/09/04	51
13/09/04	67
14/09/04	65
15/09/04	40
16/09/04	23
17/09/04	32
18/09/04	54
19/09/04	54
20/09/04	66
21/09/04	60
22/09/04	50
23/09/04	41
24/09/04	43
25/09/04	21
26/09/04	26
27/09/04	38
28/09/04	44
29/09/04	59
30/09/04	54
01/10/04	50
02/10/04	55
03/10/04	73
04/10/04	94
05/10/04	116
06/10/04	141
07/10/04	130