

Laboratorio Mobile
Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico
COMUNE DI TIRANO

01/04/2003 – 15/05/2003

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI TIRANO

Autore testo ed elaborazioni dati

dott. Claudio A. Belis

Direttore del Dipartimento di Sondrio

dott.ssa Teresa Magnani

Direttore Settore Aria

dott. Angelo Giudici

Referente U.O. Aria – Dipartimento di Sondrio

dott. V. Maffessoni

Responsabile Rete di Rilevamento della Qualità dell’Aria – Dipartimento di Sondrio

dott. Claudio A. Belis

Premessa

Nel presente lavoro si discutono i risultati relativi alla campagna di misura condotta con Laboratorio Mobile tra il 1 aprile e il 15 maggio 2003 nel Comune di Tirano. La campagna è stata condotta su richiesta del Comune, allo scopo di valutare l'inquinamento atmosferico nella zona più densamente abitata del territorio comunale e investita da importanti flussi di traffico, in quanto la stazione di rilevamento fissa dislocata presso questo Comune è localizzata in un'area anch'essa interessata da traffico veicolare ma periferica rispetto al centro storico.

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI TIRANO

Introduzione	
Laboratorio Mobile	pag. 4
Principali Inquinanti atmosferici	pag. 4
Normativa	pag. 5
Campagna di Misura	
Sito di Misura	pag. 7
Principali Sorgenti Emissive	pag. 9
Situazione Meteorologica nel periodo di misura	pag. 12
Andamento inquinanti nel periodo di misura	pag. 14
Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse	pag. 22
Conclusioni	pag. 24
Tabelle	pag. 25
Allegato Dati Orari	

Introduzione

Laboratorio Mobile

Per la campagna di misura, condotta dall'ARPA Dipartimento di Sondrio, è stato utilizzato un Laboratorio Mobile.

La strumentazione presente sul laboratorio permette il rilevamento di:

- Biossido di Zolfo (SO₂);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Ossidi di Azoto (NO, NO₂, NO_x);
- Ozono (O₃);
- Particolato Fine (PM10).

La strumentazione che viene utilizzata in un laboratorio mobile deve rispondere a determinate caratteristiche previste dalla legislazione nazionale (DPR 203/88 e nel DPCM del 28/3/83 e succ. agg.). Anche per le altezze dei prelievi sono fornite indicazioni nazionali e regionali:

- le sonde per il prelievo degli inquinanti si trovano sul tetto del laboratorio Mobile a circa 3,5 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)

Principali inquinanti atmosferici regolati da normative vigente

Inquinanti	Principali sorgenti
Biossido di Zolfo* SO ₂	Impianti riscaldamento, centrali di potenza (combustione di prodotti organici di origine fossile, contenenti zolfo)
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	Inquinante di origine fotochimica che si forma principalmente in presenza di ossidi di azoto e composti organici volatili
Particolato Fine*/** PM10	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione

* = Inquinante Primario = Inquinante generato da emissioni dirette in atmosfera dovute a fonti naturali e/o antropogeniche;

** = Inquinante Secondario = Inquinante prodotto in atmosfera attraverso reazioni chimiche

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. 24/5/88 – 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 considerate le soglie di attenzione e allarme (D.G.R. 28/10/02).

Nota: tra parentesi sono indicati i margini di tolleranza validi per l'anno 2003.

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 (+4,5)	8 h	D.M. 2/4/02
Soglia di attenzione	10	8 h	D.G.R. 28/10/02

Biossido di Azoto	Valore Limite (µg/m ³)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile)	200	1 h	D.P.R. 24/5/88
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 (+70)	1 h	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	40 (+14)	Anno civile	D.M. 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. 2/4/02 e D.G.R. 28/10/02

Ossidi di Azoto	Valore Limite (µg/m ³)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore limite protezione vegetazione	30	Anno civile	D.M. 2/4/02

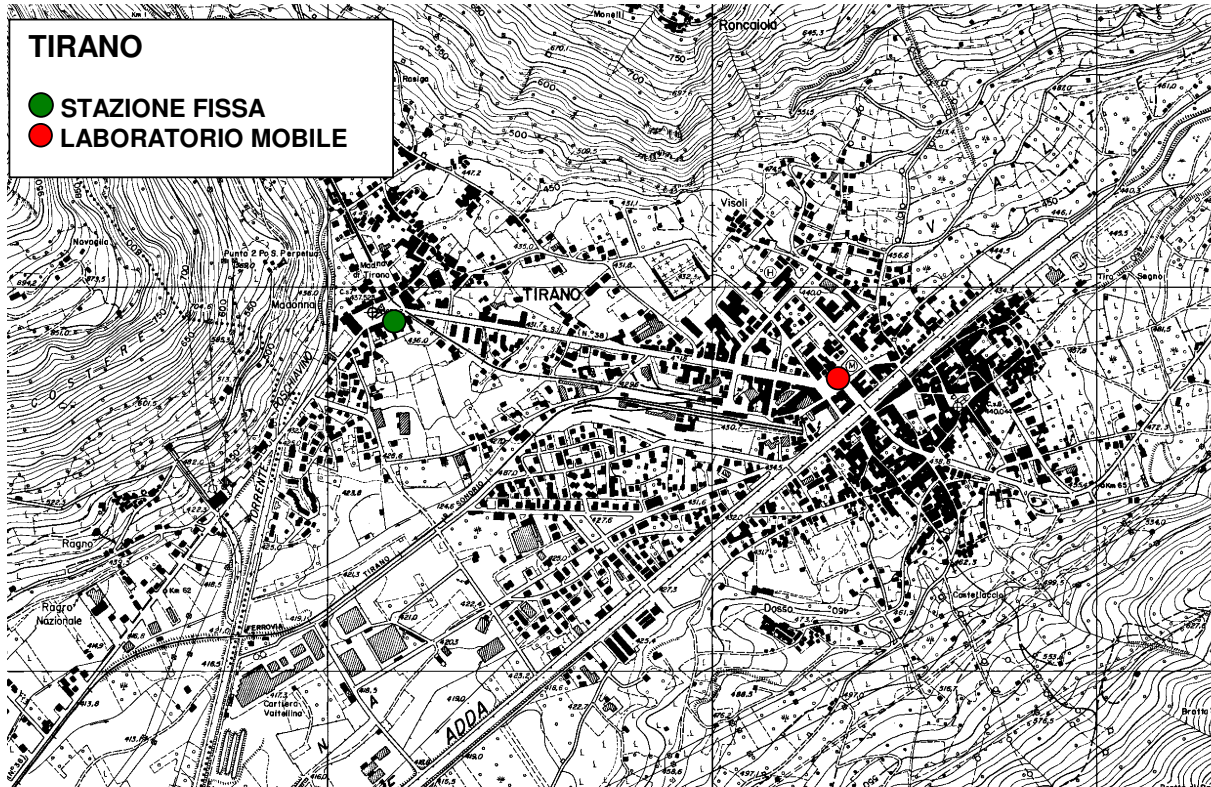
Biossido di Zolfo	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità (mediana rilevata durante l'anno ecologico – 1 aprile/31 marzo)	80	24 h	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno ecologico – 1 aprile/31 marzo)	250	24 h	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità (mediana rilevata durante il periodo invernale – 1 ottobre/31marzo)	130	24 h	D.P.R. 24/5/88
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350 (+60)	1 h	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125	24 h	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	D.M. 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. 2/4/02 e 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 informazione e attenzione	180	1 h	D.M. 16/5/96 e D.G.R. 28/10/02
Soglia di allerta e allarme	360	1 h	D.M. 16/5/96 e D.G.R. 28/10/02

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 (+10)	24 h	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	40 (+3,2)	Anno civile	D.M. 2/4/02
Soglia di attenzione	50	24 h	D.G.R. 28/10/02

Campagna di Misura

Sito di Misura



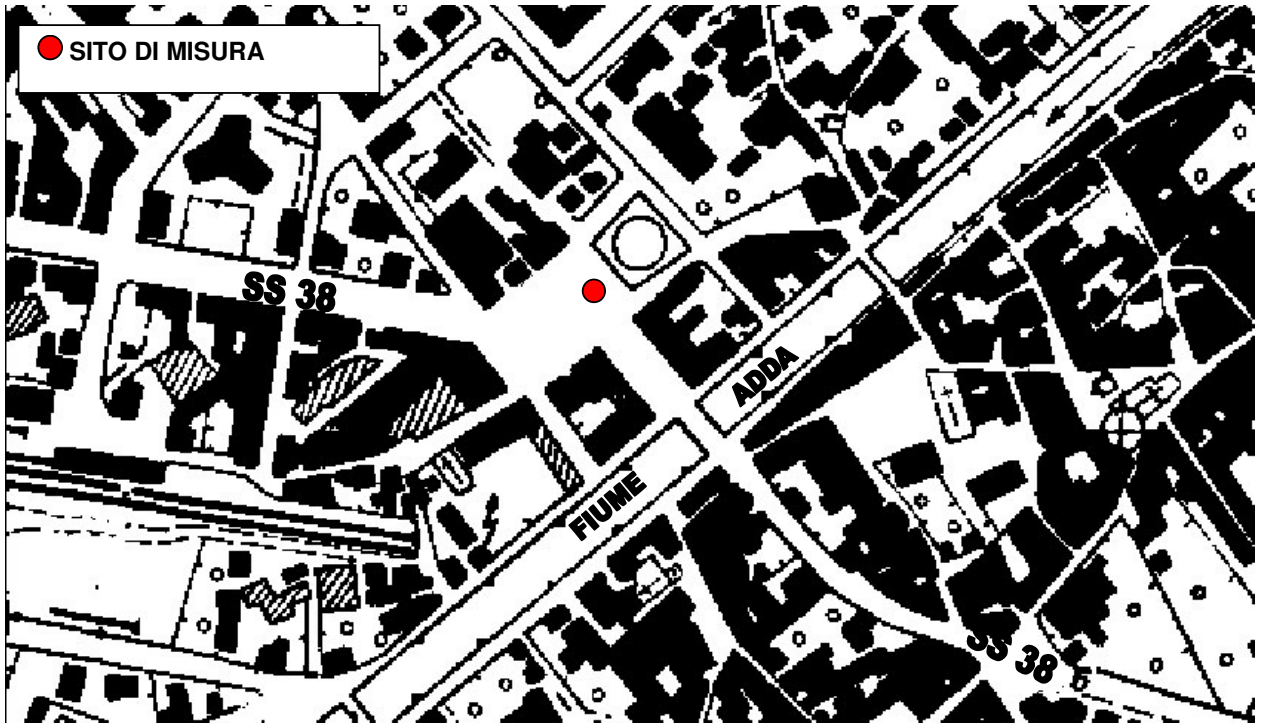
Periodo di Misura: 1° Aprile– 15 Maggio 2003

Sito di misura: Comune di Tirano

Assi Stradali principali: Strada Statale 38
Via Elvezia

Impianti Industriali: Cartiera della Valtellina
Impianti Civili: Impianto di Teleriscaldamento a Biomasse

Il Laboratorio mobile è stato posizionato in Piazza Marinoni, una superficie aperta, ad eccezione di alcuni alberi di alto fusto sulla parte nord-est, adibita a parcheggio pubblico. La piazza è attraversata dalla Strada Statale 38, un importante asse viario che incanala sia il traffico locale sia il traffico diretto da e verso l'Altavaltellina. La distanza tra la postazione scelta per la campagna di misura e l'asse stradale era di circa 20 m.



Principali sorgenti emissive

Per la stima delle principali sorgenti emissive all'interno del territorio comunale di Tirano è stato utilizzato l'inventario regionale, denominato INEMAR (Inventario Emissioni Aria). 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)

I dati sono stati elaborati al fine di definire i contributi delle singole sorgenti all'inquinamento atmosferico. Per i principali inquinanti sono state valutate le loro principali fonti emissive all'interno del Comune di Tirano.

Le emissioni di **biossido di zolfo** sono state quantificate in 47 t/anno e derivano per la maggior parte dai processi legati alla combustione industriale; un contributo inferiore lo si ritrova legato anche alla combustione non-industriale, e come tale dovuta per lo più agli impianti di riscaldamento civile

Ossidi di azoto e **monossido di carbonio** sono considerati inquinanti prodotti in buona parte dal trasporto su strada con un contributo importante della combustione non industriale. Le emissioni stimate di ossidi di azoto ammontano a circa 124 t/anno mentre quelle monossido di carbonio sono pari a circa 909 t/anno.

I **composti organici volatili (COV)** rappresentano, dopo il monossido di carbonio, la componente più abbondante in termini di massa. Le principali sorgenti sono il trasporto su strada, le emissioni naturali e l'uso di solventi.

Per quanto riguarda il **particolato fine (PM10)** e la principale sorgente risulta la combustione non industriale.

Si riportano in grafici (valori percentuali) e tabelle (valori assoluti) le stime relative ai principali inquinanti emessi dai diversi tipi di sorgente all'interno del Comune di Tirano. Per un confronto si riportano anche le stime riferite all'intera Provincia di Sondrio.

Si fa presente inoltre che l'inventario utilizzato si basa su dati riferiti al 1997.

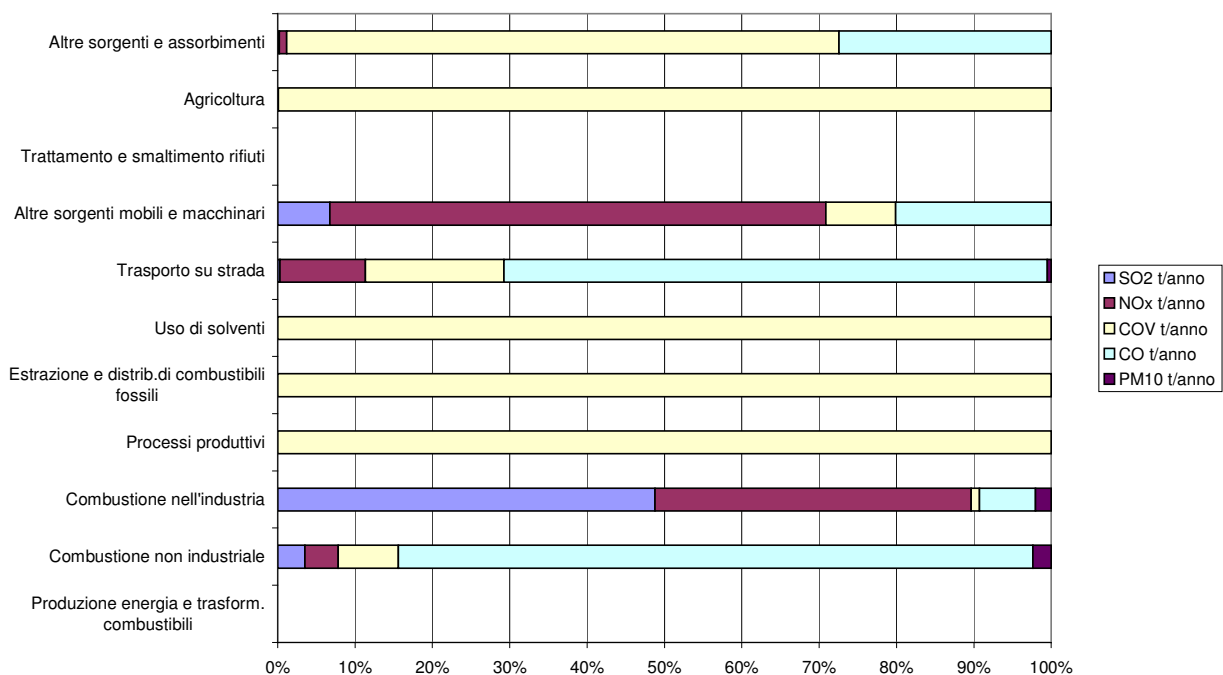
Comune di Tirano

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO ₂	NO _x	COV	CO	PM ₁₀
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili					
Combustione non industriale	16,1	19,4	35,5	373,0	10,7
Combustione nell'industria	28,7	24,1	0,6	4,3	1,2
Processi produttivi			29,7		
Estrazione e distrib.di combustibili fossili			3,7		
Uso di solventi			97,1		
Trasporto su strada	2,1	77,0	124,9	489,3	3,3
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,2	1,9	0,3	0,6	0,0002
Trattamento e smaltimento rifiuti					
Agricoltura		0,0001	0,2		
Altre sorgenti e assorbimenti	0,3	1,5	109,6	42,1	
TOTALE	47	124	402	909	15

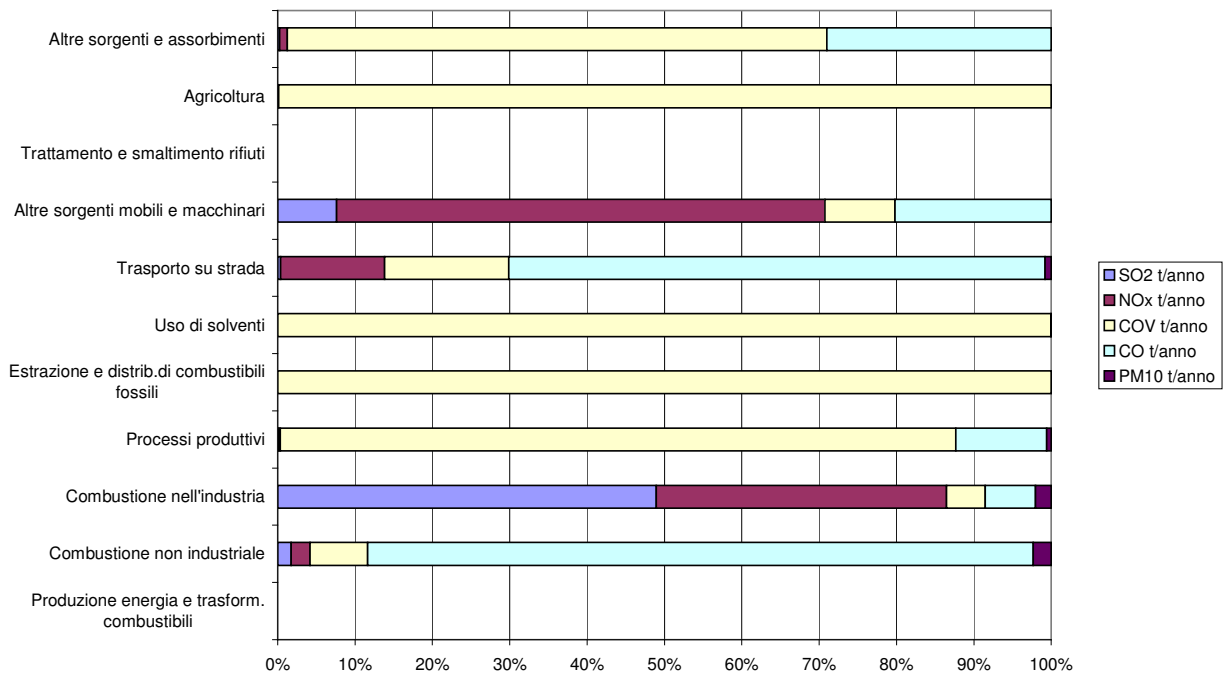
Provincia di Sondrio

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO ₂	NO _x	COV	CO	PM ₁₀
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili					
Combustione non industriale	283	407	1225	14154	380
Combustione nell'industria	751	577	76	100	31
Processi produttivi	0,5	1	402	54	3
Estrazione e distrib.di combustibili fossili			171		
Uso di solventi			2286		1
Trasporto su strada	72	2542	3024	13085	152
Altre sorgenti mobili e macchinari	15	127	18	41	0,01
Trattamento e smaltimento rifiuti					
Agricoltura		0,002	2		
Altre sorgenti e assorbimenti	17	75	5202	2163	
TOTALE	1139	3729	12407	29596	566

Comune di Tirano



Provincia di Sondrio



Situazione meteorologica nel periodo di misura

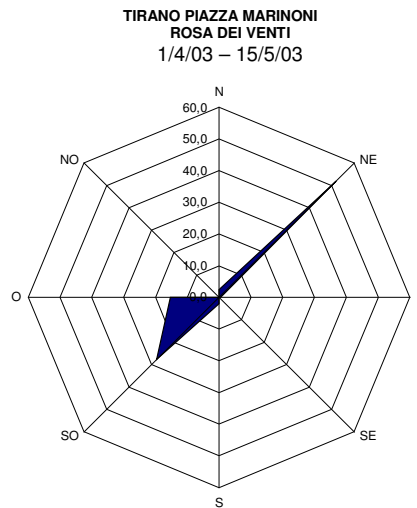
La campagna di Qualità dell'Aria è stata condotta tra il 1 aprile e il 15 maggio 2003. Questo periodo dell'anno normalmente è caratterizzato da instabilità atmosferica, con velocità del vento superiori alla media annuale e con precipitazioni più o meno abbondanti.

Nel mese di aprile 2003 sono state osservate precipitazioni marcatamente inferiori alla media di questo mese mentre nella prima metà di maggio è stato osservato un aumento della piovosità che ha riportato le misure a valori in linea o leggermente superiori alla media del mese. Complessivamente, nel periodo di misura sono stati rilevati 68 mm di pioggia.

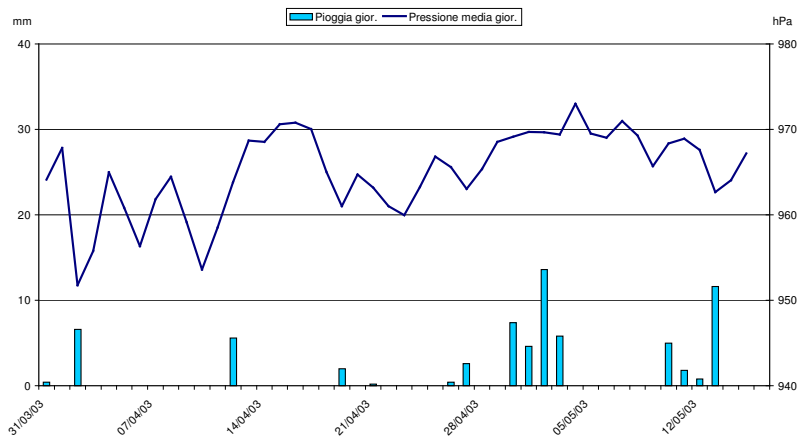
In questa zona, i venti si orientano prevalentemente nella direttrice NE-SO. Nel periodo in esame, gli stessi hanno soffiato dal quadrante NE durante le ore notturne e dai quadranti SO e O durante il giorno. La velocità media giornaliera del vento è rimasta, con poche eccezioni, nell'intervallo tra 1 e 2 m/s. I giorni 5, 6 e 7 aprile sono stati i più ventosi del periodo considerato con massime orarie che hanno superato i 5 m/s.

Come prevedibile per questa stagione le temperature medie giornaliere hanno mostrato un andamento positivo. I giorni più freddi sono stati il 7 e 8 aprile durante i quali sono state raggiunte la minima giornaliera (2,8 °C) e la minima oraria (-3,2 °C) rispettivamente. Al contrario, il giorno più caldo del periodo è stato il 8 maggio nel quale è stata raggiunta la massima temperatura giornaliera (12,8 °C) e la massima oraria (28,6 °C).

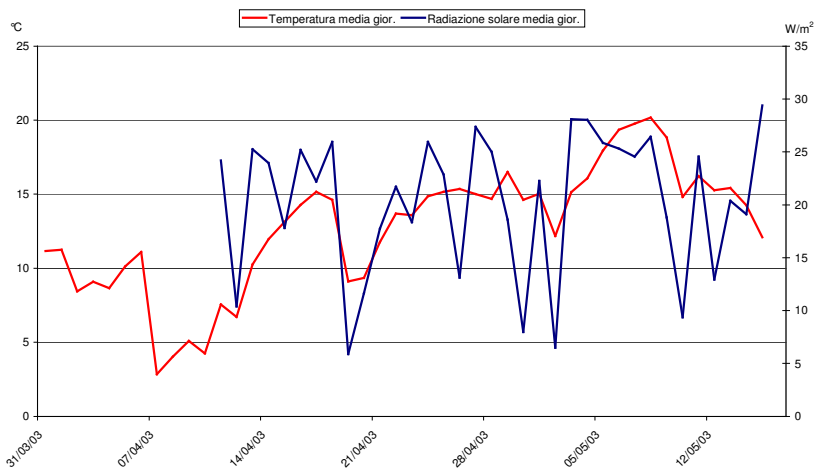
A parte le precipitazioni, l'unico evento meteorologico di rilievo durante il periodo in esame riguarda la situazione atmosferica tra il 5 e il 7 aprile. Durante questo episodio, a fronte di un ingresso di masse d'aria provenienti da NE con conseguente calo di pressione ed aumento delle temperature (condizioni favoniche) nei primi due giorni è seguito un forte abbassamento della temperatura media giornaliera di quasi 10 °C con simultaneo aumento della copertura nuvolosa.



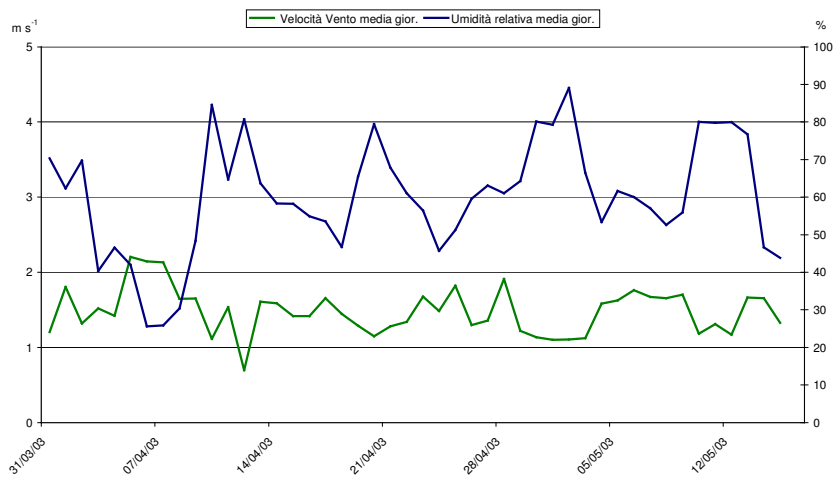
TIRANO - PIAZZA MARINONI



TIRANO - PIAZZA MARINONI



TIRANO - PIAZZA MARINONI



Andamento degli inquinanti nel periodo di misura

Dal 1 aprile 2003 al 15 maggio 2003 è stata realizzata nel Comune di Tirano una campagna di monitoraggio della qualità dell'aria. Il Laboratorio mobile è stato posizionato in Piazza Marinoni in prossimità del parcheggio pubblico.

La presenza in aria di **biossido di zolfo (SO₂)** è da ricondursi al contenuto di zolfo nei combustibili fossili. Dal 1970 ad oggi la tecnologia ha permesso di migliorare i processi di combustione, rendendo disponibile combustibile a basso tenore di zolfo. Le concentrazioni di biossido di zolfo sono così rientrate nei limiti legislativi previsti.

Durante il periodo di misura nella postazione di via Marinoni le concentrazioni di SO₂ hanno mostrato una media di 2,4 µg/m³ con medie giornaliere che al massimo hanno raggiunto 6,2 µg/m³. Questi valori si trovano ben al di sotto del limite di 130 µg/m³. Analogamente il massimo valore orario pari a 21 µg/m³ è rimasto molto al di sotto del valore limite pari a 350 µg/m³. Dall'esame dell'andamento giornaliero di questo inquinante risulta che le contrazioni più elevate si raggiungono nelle ore del mattino, specialmente il sabato e gli altri giorni feriali. Al contrario, nei giorni festivi le maggiori concentrazioni sono state osservate nella tarda serata.

Gli **ossidi di azoto (NO e NO₂)** vengono emessi direttamente in atmosfera a seguito dei processi di combustione che si generano negli impianti di riscaldamento, e nei motori a scoppio degli autoveicoli. Le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando le autovetture sono a regime di marcia sostenuta e/o si trovano in fase di accelerazione. Al momento dell'emissione il rapporto in volume tra NO₂ e NO è a favore di quest'ultimo.

Il monossido di azoto non è soggetto a normativa, tuttavia viene misurato in quanto oltre a trasformarsi in tempi brevi in NO₂, le sue emissioni contribuiscono ai processi fotochimici per la produzione di O₃ troposferico. Per il biossido di azoto sono invece previsti valori a cui attenersi.

Durante il periodo di misura nella postazione di via Marinoni le concentrazioni di NO₂ hanno mostrato una media oraria pari a 19,9 µg/m³ con valori orari massimi di 47,6 µg/m³, ben al di sotto della soglia di attenzione di 200 µg/m³. Inoltre, i valori giornalieri del periodo con una media pari a 20 µg/m³ e con valori massimi intorno a 28 µg/m³ sono anche questi rimasti al di sotto del valore limite per la protezione della salute più margine di tolleranza pari a 54 µg/m³. Le concentrazioni medie di 3 ore sono rimaste anch'esse al di sotto della soglia di allarme pari a 400 µg/m³. Il profilo giornaliero di questo inquinante indica che le concentrazioni massime si raggiungevano in due momenti della giornata: il primo tra le ore 8 e le ore 9 e il secondo intorno alle ore 18. Nei giorni festivi, le concentrazioni di NO₂ sono risultate significativamente inferiori rispetto a quelle dei giorni feriali.

Il **monossido di carbonio (CO)**, ha origine da processi di combustione incompleta di composti contenenti carbonio. E' un gas la cui origine al suolo e in area urbana è da ricondursi prevalentemente al traffico autoveicolare (in particolare quando le autovetture sono in fase di decelerazione) e come tale le sue concentrazioni dipendono dai flussi di traffico in prossimità della zona in cui avviene il prelievo. I livelli di concentrazione massima durante il giorno si raggiungono generalmente in concomitanza alle punte di traffico lavorativo di inizio e fine giornata, particolarmente accentuati nei giorni feriali. Durante le ore centrali della giornata i valori tendono poi a calare, grazie anche ad una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera.

Si premette che causa guasti all'analizzatore la copertura temporale di questo inquinante è stata molto limitata.

Durante il periodo di misura nella postazione di via Marinoni le concentrazioni di CO hanno mostrato una media oraria complessiva di 0,6 mg/m³ con medie giornaliere che al massimo hanno

raggiunto 0,9 mg/m³. Questi valori si trovano ben al di sotto dello standard di qualità di 40 mg/m³. Analogamente il massimo valore delle medie di 8 ore pari a 1,3 mg/m³ è rimasto molto al di sotto del valore limite pari a 10 mg/m³. Non sono state registrate variazioni di rilievo delle concentrazioni di questo inquinante nell'arco della giornata, né differenze significative tra giorni feriali e giorni festivi.

Il **Particolato Fine (PM10)** è considerato uno dei “nuovi inquinanti”, la sua misura è stata introdotta a partire da settembre 1999. Le particelle di polvere presenti in aria possono avere origine sia naturale che antropica. Nei centri urbanizzati le fonti dovute ad attività umane sono da ricondursi nuovamente al trasporto, al riscaldamento e a processi di combustione per la produzione di energia. Durante la permanenza in atmosfera le particelle subiscono diverse trasformazioni, che alterano le loro caratteristiche chimiche e morfologiche. Il Particolato Totale Sospeso è costituito da particelle con dimensioni differenti: si possono misurare particelle con diametro aerodinamico dell'ordine di alcune frazioni di micron fino a particelle grandi con diametro attorno alle decine di micron. Le particelle ritenute dannose a livello sanitario sono quelle fini e come tali presentano caratteristiche tali da penetrare nelle vie respiratorie. Per la valutazione della qualità dell'aria vengono così prese in considerazione particelle con diametro inferiore a 10 µm.

Durante il periodo di misura la media dei valori giornalieri di PM10 è stata pari a 28 µg/m³ con valori massimi di 85 µg/m³. La soglia di attenzione e valore limite è stato superato 3 volte mentre il valore di 75 µg/m³ è stato superato soltanto una volta. I valori più elevati sono stati registrati il 30/4 in corrispondenza del ponte del primo maggio.

Il profilo giornaliero del PM10 mostra chiaramente che i valori più elevati sono stati rilevati nelle ore serali. Anche in questo caso le concentrazioni nei giorni feriali, in particolare il sabato, sono state superiori a quelle dei giorni festivi.

A differenza dei suoi precursori, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità emesse in prossimità delle sorgenti, la formazione di **Ozono (O₃)** è più complessa. Inquinante secondario, viene prodotto attraverso reazioni fotochimiche che coinvolgono NO_x e composti organici volatili. Nelle atmosfere dei centri urbani, durante le ore in cui il traffico è più intenso, si ha un graduale accumulo di NO con successiva formazione di NO₂. Si arriva quindi alla formazione di ozono, che raggiunge valori massimi durante le ore centrali della giornata. Nel corso del pomeriggio la diminuzione della radiazione solare e la nuova emissione di reattivi riducono progressivamente i livelli di ozono, riportandolo a valori minimi.

Durante il periodo di misura l'Ozono nella postazione di Piazza Marinoni ha mostrato una media oraria pari a 64 µg/m³ con valori orari massimi di 144 µg/m³.

Nel periodo in esame non vi sono stati superamenti della soglia di attenzione pari a 180 µg/m³. Al contrario la soglia per la protezione della salute, calcolate sulle 8 ore, è stata superata 21 volte (media trascinata). Anche la soglia per la protezione della vegetazione (65 µg/m³) è stata superata 24 volte.

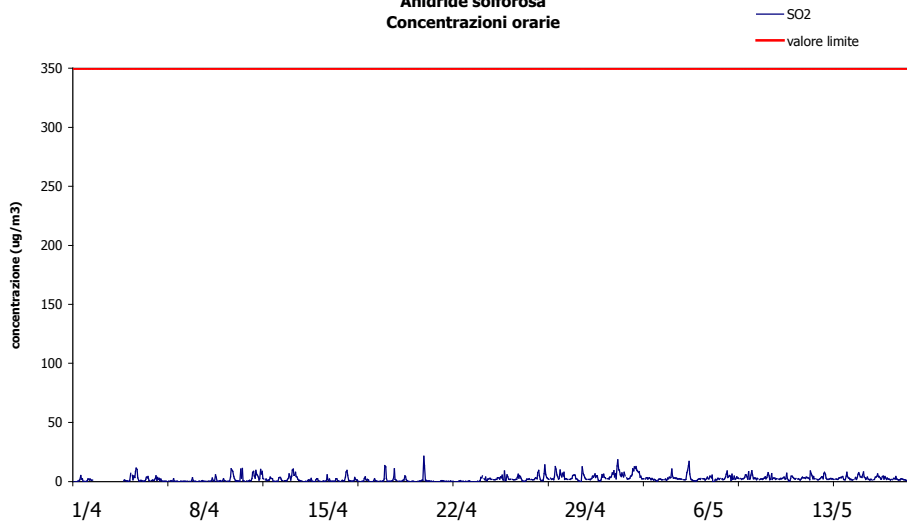
Il profilo giornaliero di ozono è stato quello caratteristico per questo inquinante con valori massimi nelle ore diurne, nella fattispecie tra le 14 e le 18, e con minime giornaliere nella prima parte della mattina intorno alle ore 7.

L'evoluzione temporale dei diversi inquinanti monitorati è rappresentata con l'utilizzo di grafici relativi a:

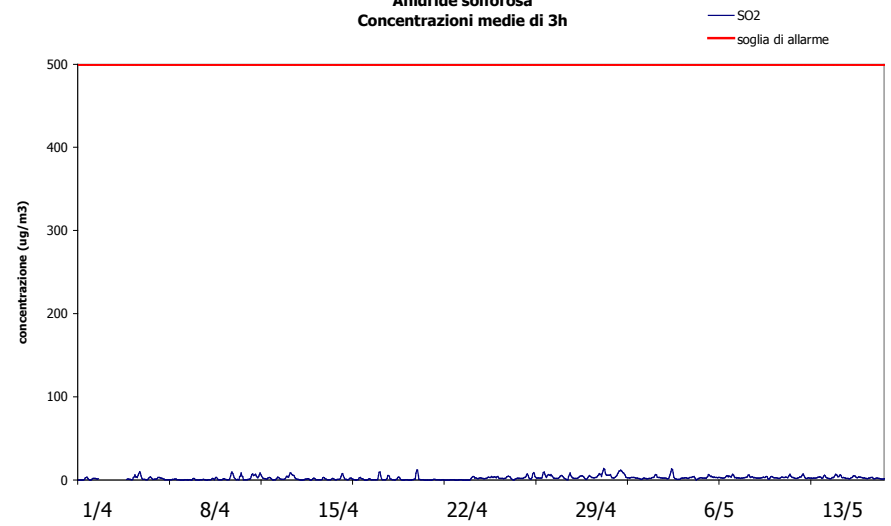
- concentrazioni medie orarie: evoluzione oraria dell'inquinante nel periodo di misura;
- concentrazioni medie di 3 h o 8 h: ogni valore è ottenuto come media tra l'ora h e le 2 o 7 ore precedenti l'ora h .
- concentrazioni medie giornaliere: evoluzione giornaliera dell'inquinante ottenuta mediando i valori delle concentrazioni dalle ore 0.00 alle ore 24.00 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.

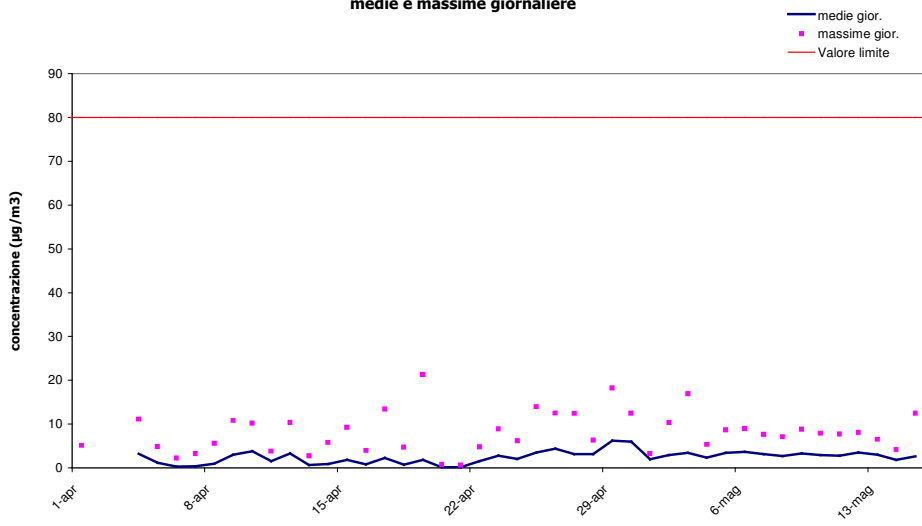
Anidride solforosa
Concentrazioni orarie



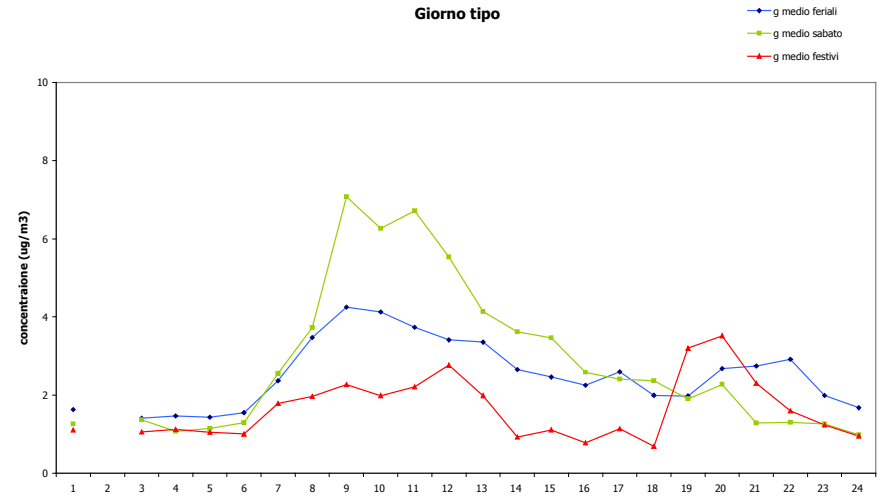
Anidride solforosa
Concentrazioni medie di 3h



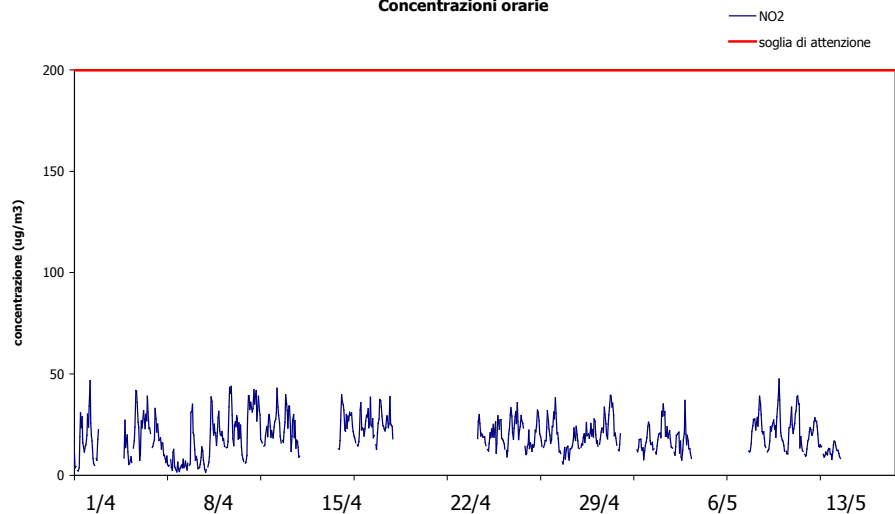
Anidride solforosa
medie e massime giornaliere



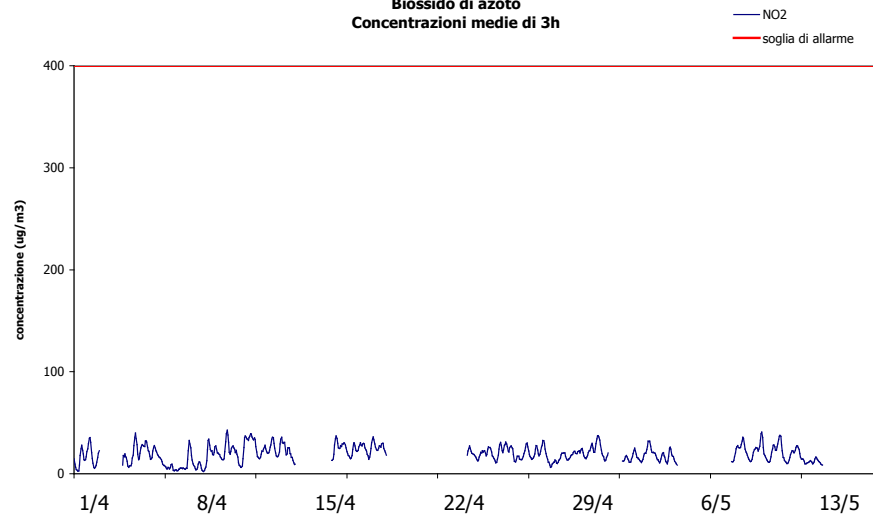
Anidride solforosa
Giorno tipo



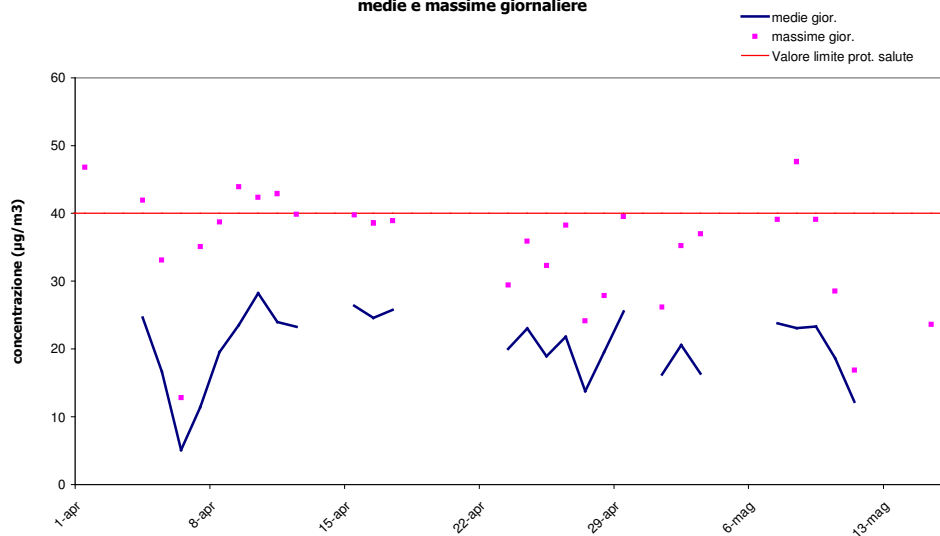
Biossido di azoto
Concentrazioni orarie



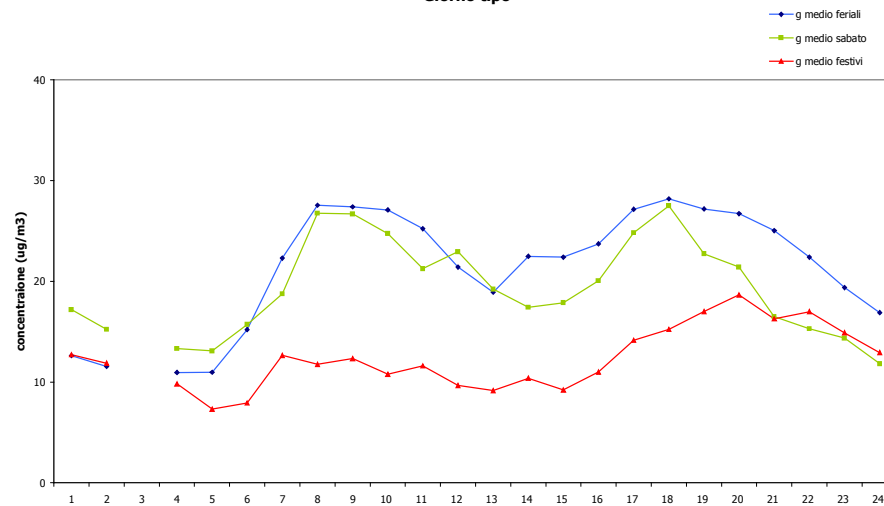
Biossido di azoto
Concentrazioni medie di 3h



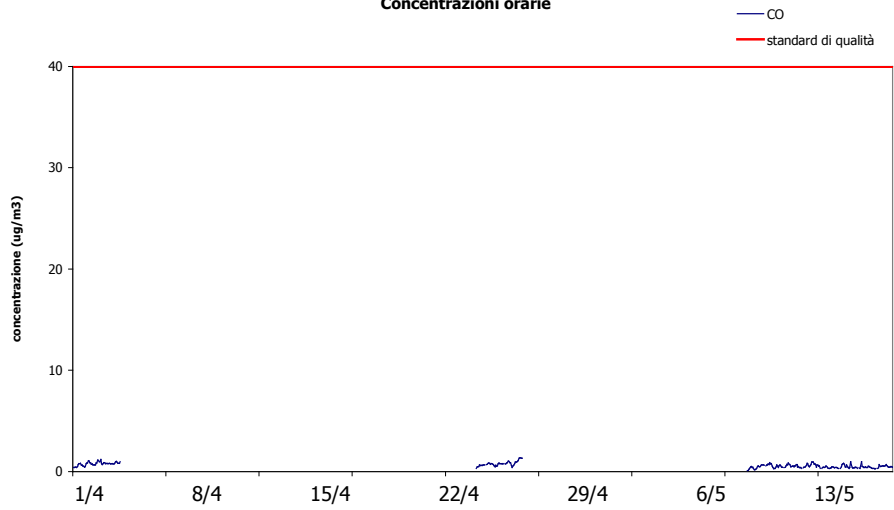
Biossido di azoto
medie e massime giornaliere



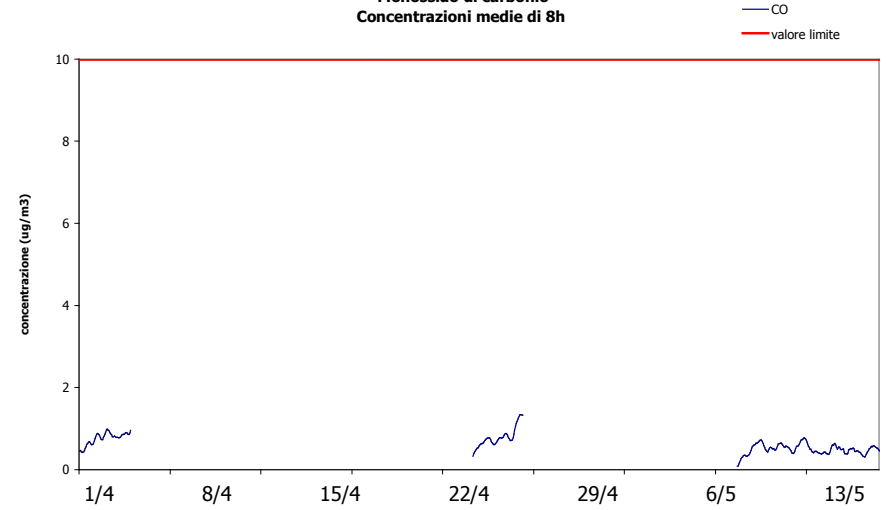
Biossido di azoto
Giorno tipo



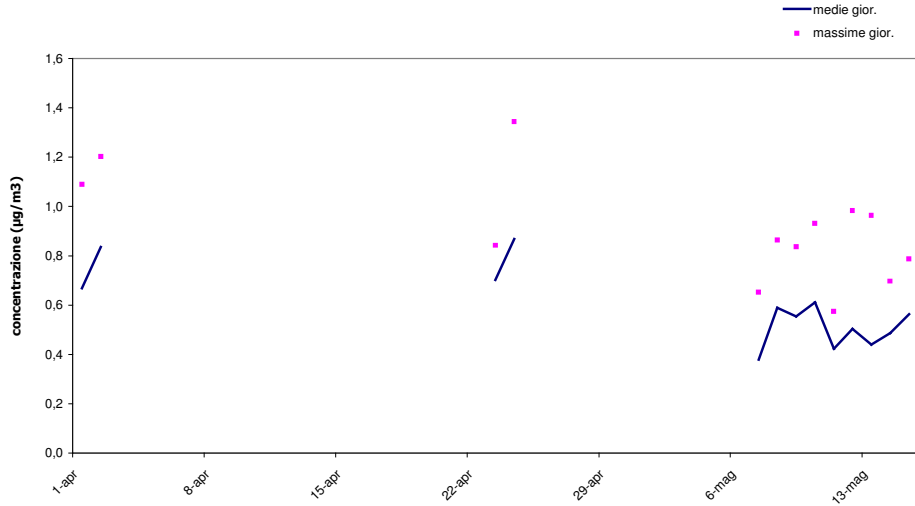
**Monossido di carbonio
Concentrazioni orarie**



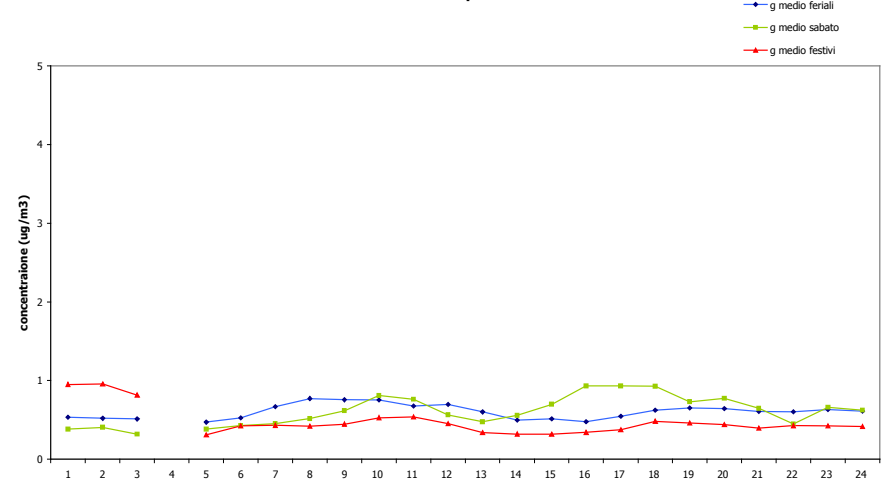
**Monossido di carbonio
Concentrazioni medie di 8h**



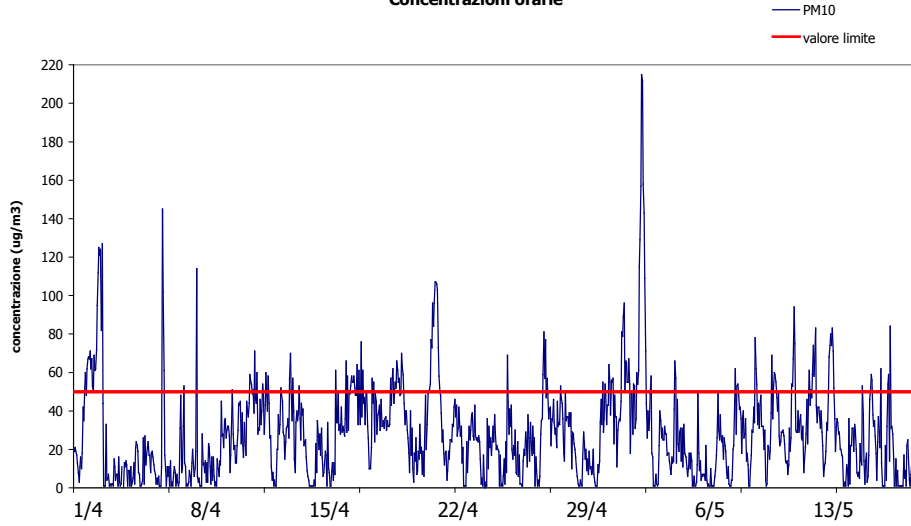
**Monossido di carbonio
medie e massime giornaliere**



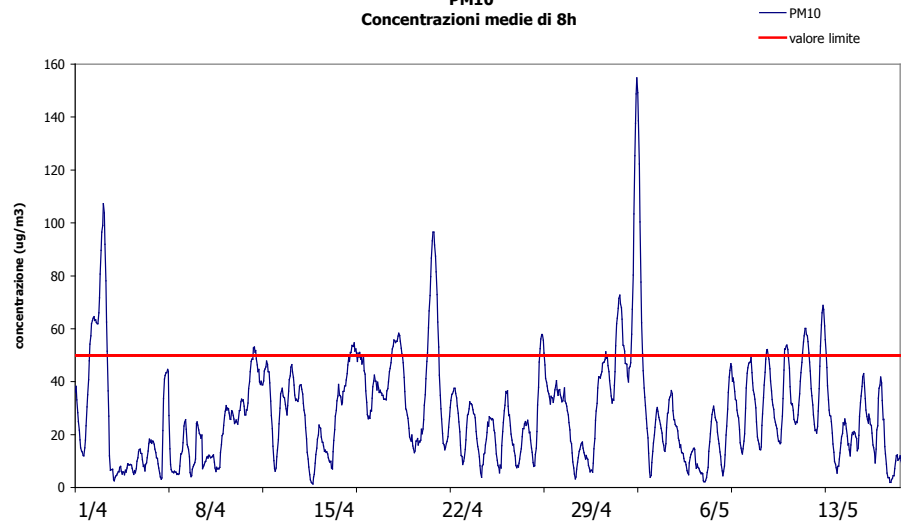
**Monossido di carbonio
Giorno tipo**



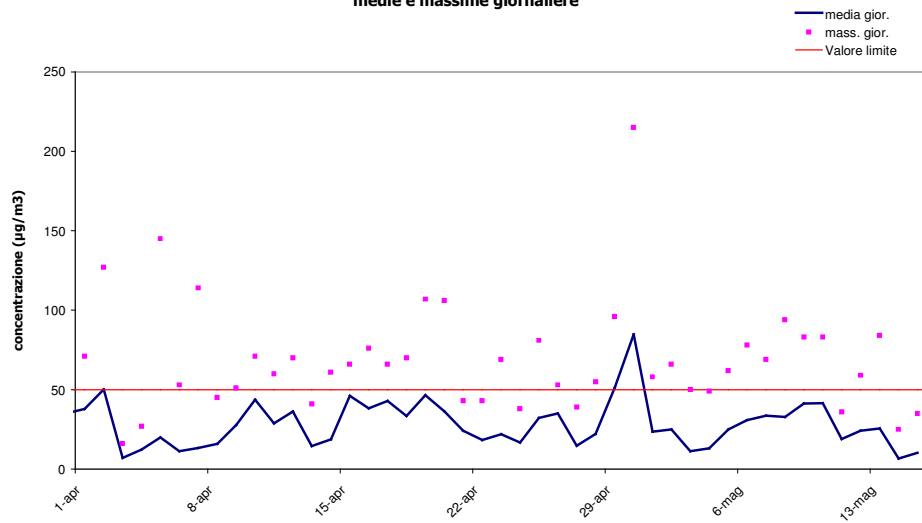
PM10
Concentrazioni orarie



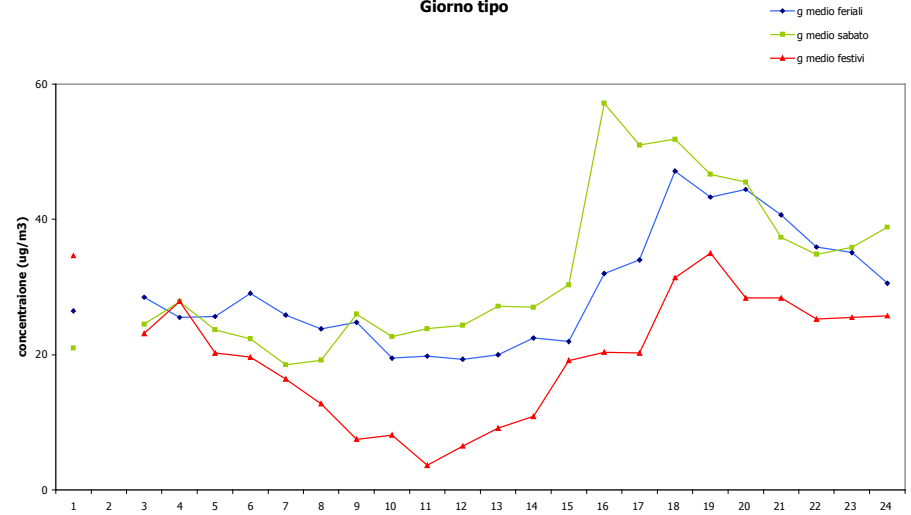
PM10
Concentrazioni medie di 8h



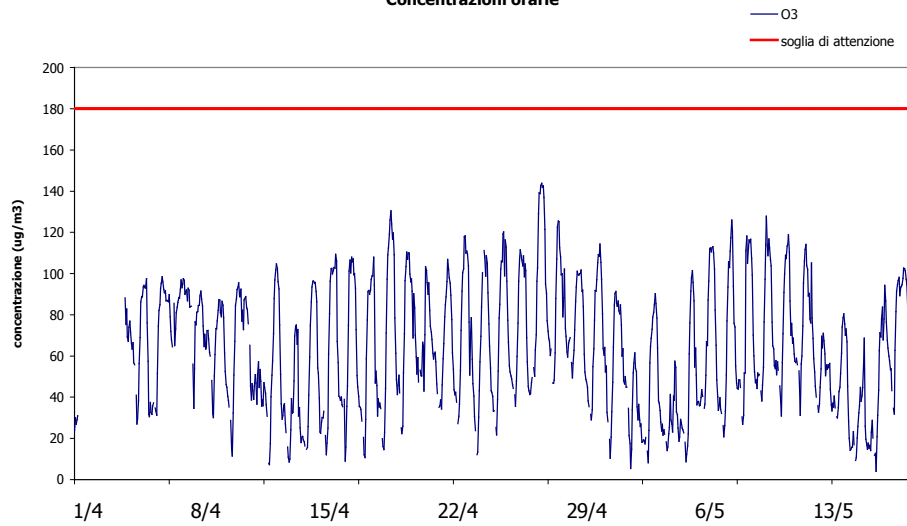
PM10
medie e massime giornaliere



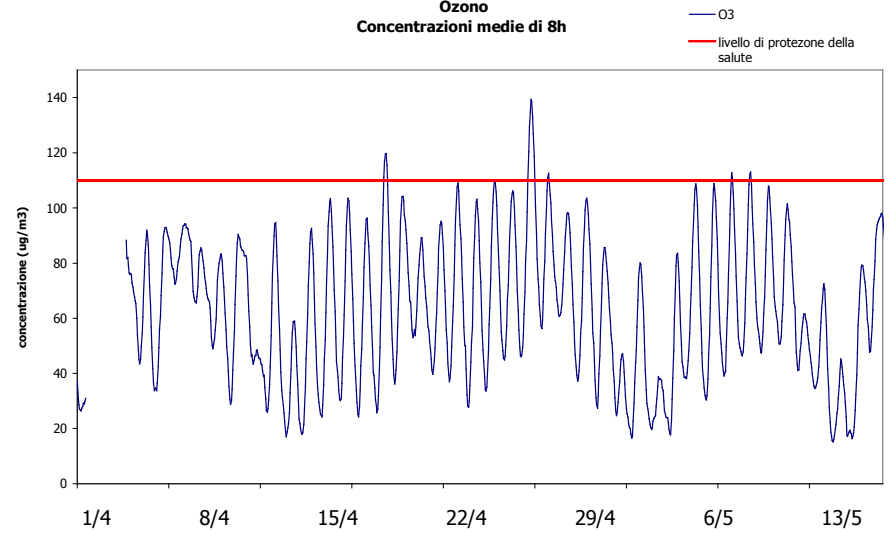
PM10
Giorno tipo



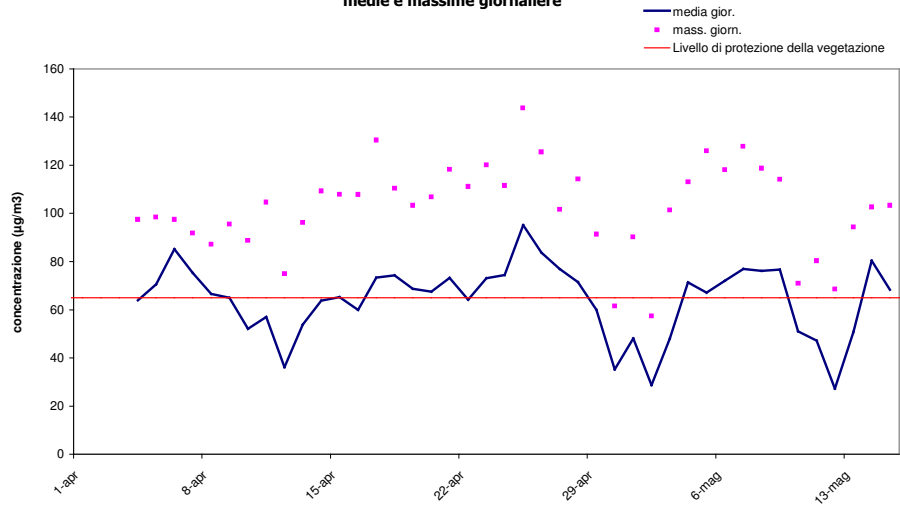
**Ozono
Concentrazioni orarie**



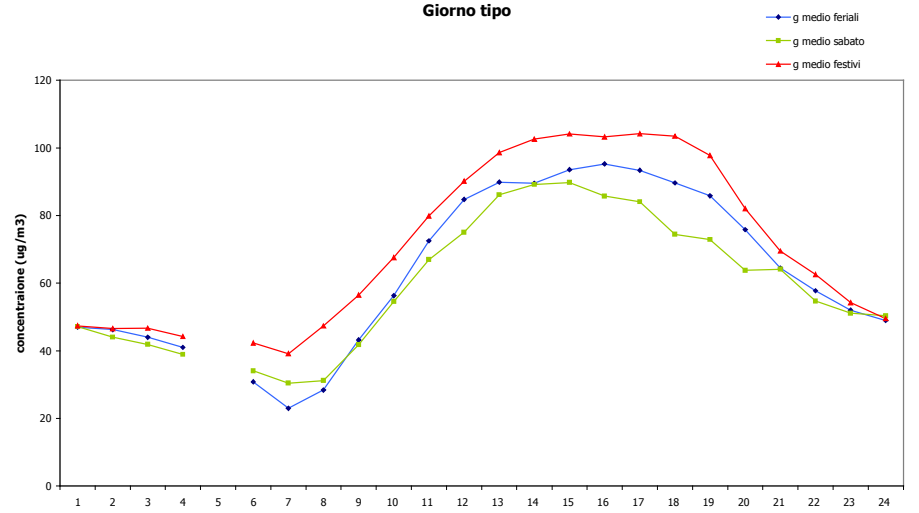
**Ozono
Concentrazioni medie di 8h**



**Ozono
medie e massime giornaliere**



**Ozono
Giorno tipo**



Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse

I dati rilevati (SO_2 , NO_x , CO , O_3 , PM_{10}) in Piazza Marinoni, Comune di Tirano, sono stati messi a confronto con quelli registrati nel medesimo periodo dalla strumentazione presente nella stazione di Piazza della Basilica dello stesso Comune e di altri Comuni appartenenti alla RRQA del Dipartimento provinciale di Sondrio.

Le concentrazioni di SO_2 sono state significativamente inferiori a quelle registrate in Pza. della Basilica nella quale sono stati raggiunti valori massimi superiori a $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Anche l'andamento delle concentrazioni è stato diverso nelle due postazioni. Il sito di via Marinoni sembra non avere risentito dei fattori che nell'area di Pza. della Basilica hanno prodotto l'innalzamento delle concentrazioni.

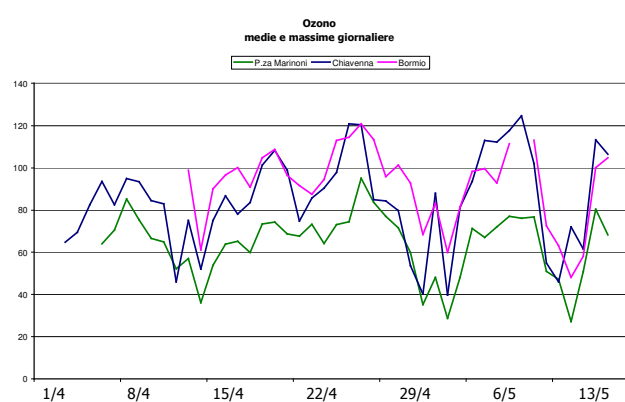
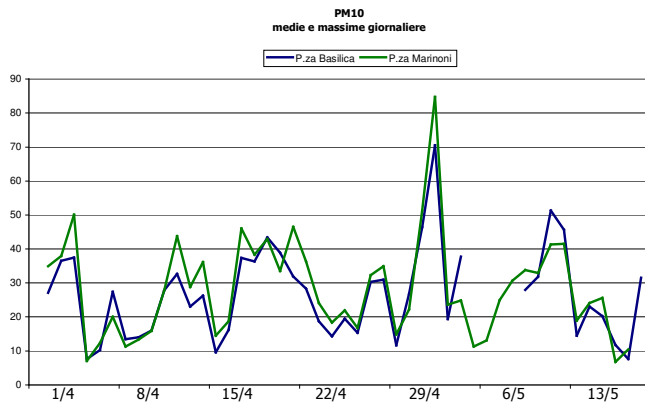
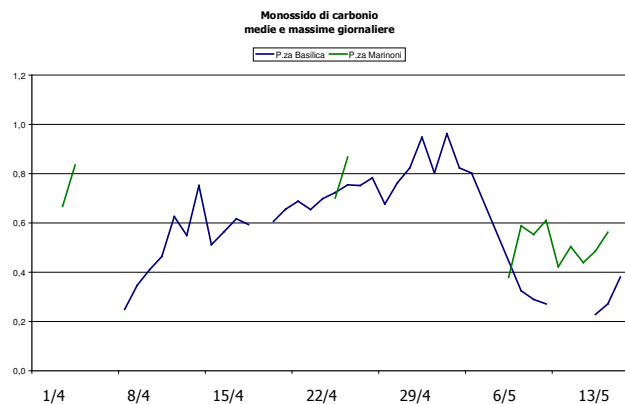
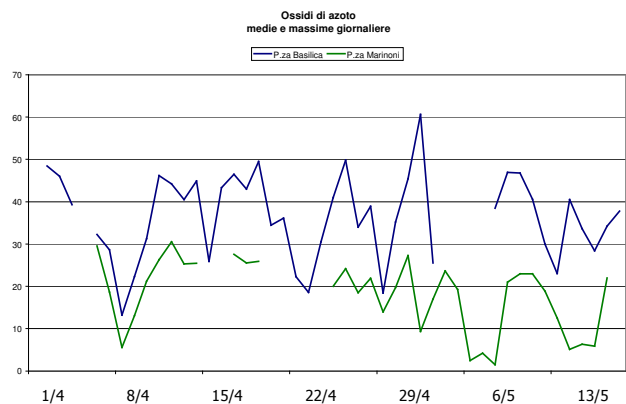
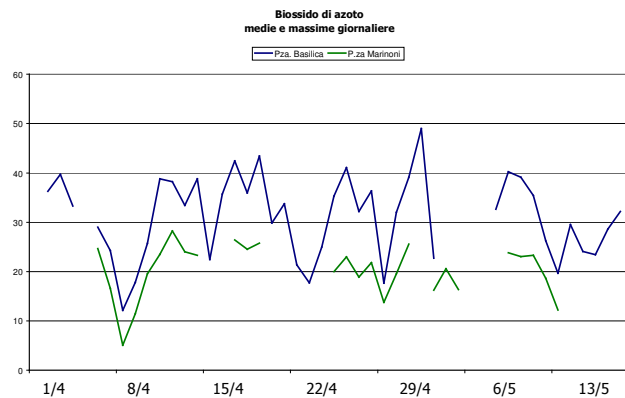
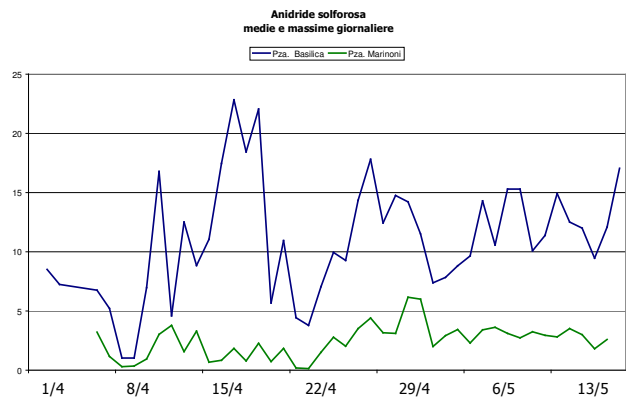
Anche le concentrazioni di NO_2 e NO_x in Pza. Marinoni sono apparse inferiori a quelle registrate in Pza. della Basilica, in questo caso di circa il 50%. Tuttavia, visto che gli andamenti di questi inquinanti nelle due postazioni sono risultati confrontabili, si desume che le fonti che li hanno prodotto sono dello stesso tipo.

Per il CO la poca disponibilità di dati non consente un'analisi dell'andamento temporale. Si può soltanto affermare che non ci sono state differenze significative di concentrazione tra le due postazioni.

A differenza dei primi due inquinanti, le concentrazioni e l'andamento temporale del PM_{10} nelle due postazioni sono stati simili. In questo caso, sono state più frequentemente le concentrazioni di Pza. Marinoni ad essere superiori rispetto a quelle di Piazza della Basilica, in media di circa il 6%.

L' O_3 non viene misurato nella postazione fissa di Pza. della Basilica, per tanto i valori della presente campagna sono stati confrontati con le stazioni fisse dove questo inquinante viene misurato: Sondrio, Chiavenna e Bormio.

L'andamento temporale del sito di Pza. Marinoni è apparso confrontabile a quello delle postazioni fisse, a conferma che i fattori che influiscono sull'inquinamento fotochimico hanno una portata provinciale. I valori assoluti, tuttavia, sono risultati diversi rispetto alle altre stazioni. Le concentrazioni di Pza. Marinoni sono apparse sostanzialmente inferiori, tra il 30 e il 50 %, rispetto a Chiavenna e Bormio ma sono risultate superiori a quelle di Sondrio di circa il 20%.



Conclusioni

Il periodo dell'anno nel quale si è svolta la campagna di rilevamento, viste le sue caratteristiche condizioni atmosferiche, non presenta normalmente delle criticità né per gli inquinanti primari né per l'ozono troposferico.

Tuttavia, durante la campagna di misura sono stati rilevati alcuni superamenti del valore limite per la media giornaliera di PM10. Analogamente, sono stati registrati superamenti della soglia di protezione della vegetazione (media giornaliera) e la soglia di protezione della salute (media delle 8 ore) per l'ozono troposferico benché non siano stati osservati superamenti del livello di attenzione.

Gli altri inquinanti primari (SO_2 , NO_x e CO), sono rimasti a valori molto contenuti e ben al di sotto dei rispettivi valori di attenzione o valori limite.

Dal confronto con la stazione fissa di Tirano risulta che i valori degli inquinanti gassosi primari, in particolare SO_2 e NO_2 , sono più contenuti nell'area di piazza Marinoni rispetto a quelli di Piazza della Basilica. Tale circostanza è con ogni probabilità da mettersi in relazione alla presenza di un'area industriale nelle vicinanze di quest'ultima.

Per il contrario i valori di PM10 appaiono leggermente superiori nella zona del centro storico. Poiché l'esposizione alle emissioni del traffico veicolare e la circolazione delle masse d'aria in entrambi i siti sono confrontabili, i maggiori livelli di PM10 nel centro cittadino potrebbero essere messi in relazione alla maggior densità di impianti di riscaldamento civile. Inoltre, la dinamica del traffico veicolare avrebbe una ricaduta importante sui livelli di questo inquinante, come lo dimostrano l'innalzamento dei livelli nelle ore serali del sabato e la loro diminuzione nelle ore centrali dei giorni festivi.

Per quanto riguarda l'ozono troposferico, inquinante che non viene rilevato presso la stazione fissa di Pza. Della Basilica, i valori riscontrati sono risultati significativamente minori rispetto alle postazioni di Chiavenna e Bormio.

Si conclude che l'inquinante che presenta maggiore criticità sul territorio comunale è il PM10 e che i valori ricavati dalla stazione di rilevamento di Piazza della Basilica sono rappresentativi della situazione tipica del territorio comunale.

Per quanto riguarda l'ozono, i valori osservati sono più modesti rispetto alle stazioni con maggiore numero di superamenti (Chiavenna e Bormio). Tuttavia, per una valutazione definitiva sarebbe necessario condurre delle misure specifiche nei mesi estivi.

Con ogni probabilità le minori concentrazioni di anidride solforosa e di ossidi di azoto osservate in Piazza Marinoni rispetto a Piazza della Basilica sono riconducibili alla sua maggiore distanza dalla zona industriale.

Tablelle

Nelle seguenti Tablelle si riportano 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;
- media delle concentrazioni medie sulle 8 ore 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 Tirano, Piazza Marinoni sono inoltre messi a confronto con quelli rilevati da alcune centraline appartenenti alla rete fissa di Sondrio e Provincia.

	rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
Tirano P.za Marinoni	PUB	URBANA	FONDO	450	01/04/2003 – 15/05/2003
Tirano P.za Basilica	PUB	URBANA	FONDO	449	Stazione Fissa
Chiavenna	PUB	URBANA	FONDO	333	Stazione Fissa
Morbegno	PUB	URBANA	FONDO	262	Stazione Fissa
Sondrio	PUB	URBANA	FONDO	307	Stazione Fissa
Bormio	PUB	URBANA	FONDO	1225	Stazione Fissa

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 Zona 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

Biossido di Azoto

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv.Attenzione
Tirano P.za Marinoni	65	20	9	48	0
<i>Tirano P.za Basilica</i>	88	31	14	79	0
<i>Chiavenna</i>	60	10	9	49	0
<i>Morbegno</i>	89	9	9	47	0
<i>Sondrio</i>	62	23	11	61	0
<i>Bormio</i>	58	10	7	58	0

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 Liv. Attenzione
Tirano P.za Marinoni	96	3	1,4	6	0
<i>Tirano P.za Basilica</i>	96	11	5,0	23	0
<i>Chiavenna</i>	100	7	2,3	10	0
<i>Morbegno</i>	100	7	1,9	13	0
<i>Sondrio</i>	80	8	3,4	15	0
<i>Bormio</i>	100	7	1,5	10	0

Monossido di Carbonio

	% Rend.	Media (mg/m ³)	Dev St.	Max Media1 h (mg/m ³)	Max Media 8 h (mg/m ³)	Nr. giorni superamento Val. lim. Prot. salute
Tirano P.za Marinoni	30	0,6	0,2	1,3	1,3	0
<i>Tirano P.za Basilica</i>	86	0,6	0,3	1,4	1,1	0
<i>Morbegno</i>	98	0,2	0,2	1,3	0,8	0
<i>Sondrio</i>	62	0,6	0,2	1,3	1,1	0
<i>Bormio</i>	95	0,5	0,1	1,2	0,7	0

Ozono

	% Rend.	Media (µg/m ³)	Dev St.	Max Media1 h (µg/m ³)	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione	Max Media 8 h (µg/m ³)	Nr. giorni superamento Liv. Protezione per la Salute
Tirano P.za Marinoni	91	64	30	143	0	139	21 17/4, 25-26/4, 6-7/5
<i>Chiavenna</i>	95	85	34	183	1 5/5	161	204 13-19/4, 21-25/4, 27/4, 3-9/5, 14-15/5
<i>Sondrio</i>	83	40	22	101	0	87	0
<i>Bormio</i>	72	91	28	146	0	138	210 11/4, 13-28/4, 6-8/5, 10/5, 15/5

PM10

	% 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
Tirano P.za Marinoni	98	28	15	85	3 2/4, 29/4, 30/4
Tirano P.za Basilica	91	27	14	71	2 30/4, 9/5
Chiavenna	-	-	-	-	-
Morbegno	100	37	20	107	9 1/4, 2/4, 12/4, 15/4, 16/4, 17/4, 19/4, 29/4, 30/4,
Sondrio	71	27	13	54	2 1/4, 29/4
Bormio	62	20	10	47	0

Allegato Dati Orari

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
01/04/2003 1.00	0,1	4	0,4	30	19
01/04/2003 2.00		4	0,4	27	21
01/04/2003 3.00	0,0		0,4	29	19
01/04/2003 4.00	0,0	2	0,4	31	17
01/04/2003 5.00	0,0	2	0,4		13
01/04/2003 6.00	0,1	4	0,5		8
01/04/2003 7.00	0,1	19	0,7		3
01/04/2003 8.00	0,9	31	0,8		11
01/04/2003 9.00	1,5	24	0,8		16
01/04/2003 10.00	5,1	29	0,8		10
01/04/2003 11.00	2,2	16	0,6		18
01/04/2003 12.00	2,5	13	0,7		42
01/04/2003 13.00	0,2	12	0,5		35
01/04/2003 14.00	0,1	14	0,5		52
01/04/2003 15.00	0,0	15	0,4		60
01/04/2003 16.00	0,0	20	0,5		48
01/04/2003 17.00	0,1	30	0,8		62
01/04/2003 18.00	0,4	24	0,8		67
01/04/2003 19.00	2,1	34	0,8		68
01/04/2003 20.00	2,2	47	1,1		67
01/04/2003 21.00	1,4	26	1,0		71
01/04/2003 22.00	2,1	20	0,9		62
01/04/2003 23.00	1,4	17	0,8		67
02/04/2003 0.00	0,9	8	0,7		53
02/04/2003 1.00	1,4	6	0,8		50
02/04/2003 2.00		5	0,7		69
02/04/2003 3.00			0,7		61
02/04/2003 4.00		8	0,7		62
02/04/2003 5.00		8	0,7		72
02/04/2003 6.00		18	0,8		95
02/04/2003 7.00		23	0,9		112
02/04/2003 8.00			1,1		125
02/04/2003 9.00			1,1		121
02/04/2003 10.00			1,0		124
02/04/2003 11.00			1,0		82
02/04/2003 12.00			1,2		127
02/04/2003 13.00			0,8		44
02/04/2003 14.00			0,7		1
02/04/2003 15.00			0,8		1
02/04/2003 16.00			0,9		1
02/04/2003 17.00			0,9		33
02/04/2003 18.00			0,8		4
02/04/2003 19.00			0,8		5
02/04/2003 20.00			0,8		7
02/04/2003 21.00			0,8		1
02/04/2003 22.00			0,8		2
02/04/2003 23.00			0,8		1
03/04/2003 0.00			0,8		2
03/04/2003 1.00			0,8		2
03/04/2003 2.00			0,8		1
03/04/2003 3.00			0,8		15
03/04/2003 4.00			0,8		11
03/04/2003 5.00			0,8		4

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
03/04/2003 6.00			0,8		7
03/04/2003 7.00			1,0		7
03/04/2003 8.00			1,0		1
03/04/2003 9.00			0,9		16
03/04/2003 10.00			0,8		3
03/04/2003 11.00			0,8		1
03/04/2003 12.00			0,8		2
03/04/2003 13.00			1,0		11
03/04/2003 15.00					0
03/04/2003 16.00	0,5	9		88	13
03/04/2003 17.00	1,3	27		75	11
03/04/2003 18.00	1,0	14		83	14
03/04/2003 19.00	0,6	17		69	12
03/04/2003 20.00	0,5	20		67	1
03/04/2003 21.00	0,5	12		74	9
03/04/2003 22.00	0,2	5		77	9
03/04/2003 23.00	0,3	6		72	1
04/04/2003 0.00	1,0	8		66	11
04/04/2003 1.00	6,9	9		63	1
04/04/2003 2.00		6		66	3
04/04/2003 3.00	5,4			57	5
04/04/2003 4.00	1,6	14		56	13
04/04/2003 5.00	4,7	17			2
04/04/2003 6.00	3,4	24		41	21
04/04/2003 7.00	8,4	42		27	24
04/04/2003 8.00	11,1	42		29	22
04/04/2003 9.00	10,1	36		38	19
04/04/2003 10.00	3,3	26		56	8
04/04/2003 11.00	1,1	24		69	7
04/04/2003 12.00	0,3	7		86	1
04/04/2003 13.00	0,4	10		89	1
04/04/2003 14.00	0,9	27		89	2
04/04/2003 15.00	0,7	23		94	4
04/04/2003 16.00	0,2	26		94	26
04/04/2003 17.00	0,3	32		93	2
04/04/2003 18.00	0,6	28		93	27
04/04/2003 19.00	0,4	23		97	12
04/04/2003 20.00	1,8	30		76	17
04/04/2003 21.00	3,7	27		57	21
04/04/2003 22.00	3,2	39		32	24
04/04/2003 23.00	4,2	31		31	17
05/04/2003 0.00	0,9	23		37	17
05/04/2003 1.00	0,6	23		33	8
05/04/2003 2.00		21		32	18
05/04/2003 3.00	0,8			36	19
05/04/2003 4.00	0,9	14		37	16
05/04/2003 5.00	1,2	14			12
05/04/2003 6.00	0,6	16		35	9
05/04/2003 7.00	1,3	18		33	7
05/04/2003 8.00	2,7	33		31	2
05/04/2003 9.00	4,9	28		52	5
05/04/2003 10.00	1,1	21		74	2
05/04/2003 11.00	3,3	25		82	6
05/04/2003 12.00	1,8	21		85	1
05/04/2003 13.00	2,7	17		93	1

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
05/04/2003 14.00	0,4	18		95	1
05/04/2003 15.00	2,0	19		98	11
05/04/2003 16.00	1,0	13		96	145
05/04/2003 17.00	0,1	16		92	102
05/04/2003 18.00	0,2	16		91	61
05/04/2003 19.00	0,2	10		92	17
05/04/2003 20.00	0,1	10		87	9
05/04/2003 21.00	0,3	8		87	1
05/04/2003 22.00	0,3	6		87	11
05/04/2003 23.00	0,0	10		86	6
06/04/2003 0.00	0,0	5		90	11
06/04/2003 1.00	0,4	5		79	1
06/04/2003 2.00		5		72	14
06/04/2003 3.00	0,4			68	1
06/04/2003 4.00	0,9	8		64	3
06/04/2003 5.00	0,3	4			1
06/04/2003 6.00	0,2	3		86	8
06/04/2003 7.00	2,3	11		65	11
06/04/2003 8.00	0,6	13		73	8
06/04/2003 9.00	0,0	4		81	1
06/04/2003 10.00	0,1	4		84	7
06/04/2003 11.00	0,2	3		86	3
06/04/2003 12.00	0,2	2		88	1
06/04/2003 13.00	0,0	6		88	3
06/04/2003 14.00	0,0	3		93	31
06/04/2003 15.00	0,0	2		97	48
06/04/2003 16.00	0,1	4		93	8
06/04/2003 17.00	0,1	4		95	10
06/04/2003 18.00	0,0	5		98	32
06/04/2003 19.00	0,1	4		97	53
06/04/2003 20.00	0,2	8		90	13
06/04/2003 21.00	0,1	4		91	11
06/04/2003 22.00	0,1	4		92	1
06/04/2003 23.00	0,0	7		87	2
07/04/2003 0.00	0,1	5		93	1
07/04/2003 1.00	0,1	3		92	3
07/04/2003 2.00		6		84	9
07/04/2003 3.00	0,1			84	6
07/04/2003 4.00	0,0	5		84	1
07/04/2003 5.00	0,0	6			13
07/04/2003 6.00	0,8	31		56	20
07/04/2003 7.00	3,3	32		35	11
07/04/2003 8.00	1,0	35		54	6
07/04/2003 9.00	0,0	21		77	10
07/04/2003 10.00	0,1	20		75	19
07/04/2003 11.00	0,1	13		81	114
07/04/2003 12.00	0,0	8		81	6
07/04/2003 13.00	0,0	9		84	3
07/04/2003 14.00	0,1	8		85	5
07/04/2003 15.00	0,1	3		89	1
07/04/2003 16.00	0,2	4		91	1
07/04/2003 17.00	0,1	4		88	1
07/04/2003 18.00	0,2	5		84	28
07/04/2003 19.00	0,8	9		74	12
07/04/2003 20.00	0,8	14		65	13

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
07/04/2003 21.00	0,2	12		71	8
07/04/2003 22.00	0,1	7		63	14
07/04/2003 23.00	0,0	6		64	3
08/04/2003 0.00	0,1	3		72	13
08/04/2003 1.00	0,0	2		72	3
08/04/2003 2.00		3		68	23
08/04/2003 3.00	0,4			62	21
08/04/2003 4.00	0,2	4		60	11
08/04/2003 5.00	0,2	6			2
08/04/2003 6.00	0,3	9		48	16
08/04/2003 7.00	1,1	23		32	4
08/04/2003 8.00	2,9	39		30	16
08/04/2003 9.00	0,8	37		50	6
08/04/2003 10.00	0,4	27		61	1
08/04/2003 11.00	0,1	20		73	3
08/04/2003 12.00	5,6	25		73	1
08/04/2003 13.00	3,6	21		77	15
08/04/2003 14.00	0,1	21		82	10
08/04/2003 15.00	0,1	15		87	6
08/04/2003 16.00	0,1	19		87	14
08/04/2003 17.00	0,5	28		81	12
08/04/2003 18.00	0,6	32		79	45
08/04/2003 19.00	0,2	22		86	27
08/04/2003 20.00	0,1	20		85	28
08/04/2003 21.00	0,7	20		79	21
08/04/2003 22.00	2,5	22		61	35
08/04/2003 23.00	0,9	17		52	36
09/04/2003 0.00	0,6	18		46	26
09/04/2003 1.00	0,5	14		45	30
09/04/2003 2.00		14		40	32
09/04/2003 3.00	0,1			38	32
09/04/2003 4.00	0,2	14		35	27
09/04/2003 5.00	0,2	14			8
09/04/2003 6.00	0,3	17		29	17
09/04/2003 7.00	4,0	34		15	35
09/04/2003 8.00	10,6	43		11	51
09/04/2003 9.00	9,4	41		32	28
09/04/2003 10.00	8,4	44		51	20
09/04/2003 11.00	4,4	30		67	22
09/04/2003 12.00	2,7	18		84	13
09/04/2003 13.00	1,1	15		88	13
09/04/2003 14.00	0,1	25		92	22
09/04/2003 15.00	0,6	26		93	30
09/04/2003 16.00	0,4	24		96	44
09/04/2003 17.00	0,6	29		89	43
09/04/2003 18.00	0,2	28		89	45
09/04/2003 19.00	0,2	18		92	23
09/04/2003 20.00	10,5	26		77	39
09/04/2003 21.00	3,0	18		82	22
09/04/2003 22.00	10,8	25		73	16
09/04/2003 23.00	0,7	14		87	34
10/04/2003 0.00	0,4	10		88	24
10/04/2003 1.00	0,3	8		89	17
10/04/2003 2.00		7		83	45
10/04/2003 3.00	0,5			83	39

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
10/04/2003 4.00	0,2	6		76	37
10/04/2003 5.00	0,2	7			44
10/04/2003 6.00	0,6	10		65	59
10/04/2003 7.00	1,0	28		45	55
10/04/2003 8.00	0,8	39		39	54
10/04/2003 9.00	0,8	39		47	49
10/04/2003 10.00	2,8	33		43	51
10/04/2003 11.00	7,9	36		39	39
10/04/2003 12.00	8,4	34		45	71
10/04/2003 13.00	5,0	31		51	47
10/04/2003 14.00	2,9	33		47	44
10/04/2003 15.00	9,2	42		37	60
10/04/2003 16.00	5,9	35		51	28
10/04/2003 17.00	5,4	40		57	31
10/04/2003 18.00	3,7	42		45	30
10/04/2003 19.00	1,2	27		53	46
10/04/2003 20.00	2,3	34		48	33
10/04/2003 21.00	10,2	39		36	40
10/04/2003 22.00	6,4	32		39	54
10/04/2003 23.00	8,5	30		36	49
11/04/2003 0.00	2,8	18		47	28
11/04/2003 1.00	2,2	17		45	43
11/04/2003 2.00		16		42	60
11/04/2003 3.00	1,4			36	51
11/04/2003 4.00	2,0	14		31	40
11/04/2003 5.00	0,9	15			58
11/04/2003 6.00	1,0	19		8	44
11/04/2003 7.00	1,3	23		7	26
11/04/2003 8.00	1,3	24		18	27
11/04/2003 9.00	3,8	19		40	11
11/04/2003 10.00	2,7	30		51	4
11/04/2003 11.00	2,5	30		57	8
11/04/2003 12.00	2,5	24		71	1
11/04/2003 13.00	0,6	19		88	4
11/04/2003 14.00	0,1	22		97	1
11/04/2003 15.00	0,1	20		102	1
11/04/2003 16.00	0,0	18		105	20
11/04/2003 17.00	0,3	24		102	20
11/04/2003 18.00	0,2	26		96	38
11/04/2003 19.00	0,0	28		93	28
11/04/2003 20.00	3,3	31		75	33
11/04/2003 21.00	3,6	43		51	52
11/04/2003 22.00	3,6	34		37	48
11/04/2003 23.00	2,1	30		29	45
12/04/2003 0.00	1,0	26		31	29
12/04/2003 1.00	0,8	19		36	27
12/04/2003 2.00		16		37	15
12/04/2003 3.00	0,8			27	24
12/04/2003 4.00	0,6	17		23	31
12/04/2003 5.00	0,5	16			32
12/04/2003 6.00	0,6	21		16	36
12/04/2003 7.00	2,0	26		11	26
12/04/2003 8.00	2,9	40		8	57
12/04/2003 9.00	6,4	35		10	70
12/04/2003 10.00	3,9	32		24	51

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
12/04/2003 11.00	1,3	23		39	35
12/04/2003 12.00	4,6	34		32	57
12/04/2003 13.00	9,7	34		33	40
12/04/2003 14.00	10,3	24		48	15
12/04/2003 15.00	5,3	12		70	8
12/04/2003 16.00	5,3	19		74	34
12/04/2003 17.00	7,7	27		75	40
12/04/2003 18.00	4,2	30		66	35
12/04/2003 19.00	3,6	19		73	39
12/04/2003 20.00	2,1	27		31	53
12/04/2003 21.00	1,0	13		35	36
12/04/2003 22.00	1,1	17		25	25
12/04/2003 23.00	0,7	17		18	44
13/04/2003 0.00	0,4	14		20	38
13/04/2003 1.00	0,4	9		21	41
13/04/2003 2.00		9		19	22
13/04/2003 3.00	0,0			18	24
13/04/2003 4.00	0,0			16	25
13/04/2003 5.00	0,1				16
13/04/2003 6.00	0,1			15	9
13/04/2003 7.00	0,1			16	6
13/04/2003 8.00	0,3			26	4
13/04/2003 9.00	1,0			41	1
13/04/2003 10.00	1,5			60	1
13/04/2003 11.00	0,5			75	1
13/04/2003 12.00	0,9			86	1
13/04/2003 13.00	2,7			93	1
13/04/2003 14.00	0,0			96	1
13/04/2003 15.00	0,1			96	4
13/04/2003 16.00	0,0			95	1
13/04/2003 17.00	0,0			96	23
13/04/2003 18.00	0,2			91	8
13/04/2003 19.00	1,5			86	35
13/04/2003 20.00	2,5			54	27
13/04/2003 21.00	2,4			52	20
13/04/2003 22.00	0,7			40	28
13/04/2003 23.00	0,3			23	17
14/04/2003 0.00	0,2			22	31
14/04/2003 1.00	0,0			28	16
14/04/2003 2.00				30	6
14/04/2003 3.00	0,2			30	8
14/04/2003 4.00	0,4			33	12
14/04/2003 5.00	0,2				19
14/04/2003 6.00	0,1			21	17
14/04/2003 7.00	0,1			12	1
14/04/2003 8.00	1,3			18	34
14/04/2003 9.00	5,8			25	10
14/04/2003 10.00	1,6			61	8
14/04/2003 11.00	0,4			81	1
14/04/2003 12.00	2,2			96	1
14/04/2003 13.00	0,2			102	9
14/04/2003 14.00	0,1			103	13
14/04/2003 15.00	0,1			100	4
14/04/2003 16.00	0,1			102	13
14/04/2003 17.00	0,2			103	7

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
14/04/2003 18.00	0,1			103	61
14/04/2003 19.00	0,1			109	34
14/04/2003 20.00	2,3			106	34
14/04/2003 21.00	2,3			67	50
14/04/2003 22.00	1,1			57	30
14/04/2003 23.00	0,6			40	33
15/04/2003 0.00	0,1			40	28
15/04/2003 1.00	0,3			39	42
15/04/2003 2.00				40	29
15/04/2003 3.00	0,1			36	32
15/04/2003 4.00	1,0	13		35	30
15/04/2003 5.00	0,6	13			27
15/04/2003 6.00	0,5	17		39	36
15/04/2003 7.00	0,7	27		9	66
15/04/2003 8.00	3,7	40		16	29
15/04/2003 9.00	8,1	36		36	58
15/04/2003 10.00	9,2	35		45	30
15/04/2003 11.00	5,3	32		75	50
15/04/2003 12.00	1,2	23		101	49
15/04/2003 13.00	0,7	22		107	53
15/04/2003 14.00	0,8	30		100	58
15/04/2003 15.00	0,4	23		108	55
15/04/2003 16.00	0,3	29		106	55
15/04/2003 17.00	0,3	27		107	58
15/04/2003 18.00	0,5	31		99	52
15/04/2003 19.00	0,7	30		100	48
15/04/2003 20.00	3,5	30		93	48
15/04/2003 21.00	1,7	31		73	64
15/04/2003 22.00	1,2	24		50	33
15/04/2003 23.00	1,2	22		45	61
16/04/2003 0.00	0,2	19		40	43
16/04/2003 1.00	0,3	18		36	33
16/04/2003 2.00		16		35	76
16/04/2003 3.00	0,0			34	37
16/04/2003 4.00	0,0	15		28	61
16/04/2003 5.00	0,1	15			44
16/04/2003 6.00	0,3	17		20	47
16/04/2003 7.00	0,4	23		12	33
16/04/2003 8.00	2,7	32		11	50
16/04/2003 9.00	4,0	36		29	50
16/04/2003 10.00	1,5	22		59	32
16/04/2003 11.00	1,1	23		77	26
16/04/2003 12.00	1,8	23		91	10
16/04/2003 13.00	1,2	19		92	10
16/04/2003 14.00	0,1	23		90	10
16/04/2003 15.00	0,0	27		92	21
16/04/2003 16.00	0,0	30		97	57
16/04/2003 17.00	0,0	29		99	44
16/04/2003 18.00	0,0	33		99	55
16/04/2003 19.00	0,0	24		108	24
16/04/2003 20.00	1,1	26		94	49
16/04/2003 21.00	2,4	39		47	45
16/04/2003 22.00	0,7	25		53	28
16/04/2003 23.00	0,4	24		46	38
17/04/2003 0.00	0,1	28		31	39

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
17/04/2003 1.00	0,2	19		39	43
17/04/2003 2.00		20		35	30
17/04/2003 3.00	0,3			37	46
17/04/2003 4.00	0,3	15		34	32
17/04/2003 5.00	0,2	13			32
17/04/2003 6.00	0,0	21		20	35
17/04/2003 7.00	0,5	26		16	31
17/04/2003 8.00	0,6	28		15	36
17/04/2003 9.00	2,2	38		23	37
17/04/2003 10.00	13,4	37		44	30
17/04/2003 11.00	12,4	34		71	35
17/04/2003 12.00	2,7	29		97	32
17/04/2003 13.00	0,1	25		109	32
17/04/2003 14.00	0,2	24		112	33
17/04/2003 15.00	0,1	23		119	57
17/04/2003 16.00	0,1	22		126	43
17/04/2003 17.00	0,1	24		130	57
17/04/2003 18.00	0,1	29		124	62
17/04/2003 19.00	0,6	29		117	44
17/04/2003 20.00	1,1	24		120	49
17/04/2003 21.00	3,6	25		109	55
17/04/2003 22.00	10,7	39		78	52
17/04/2003 23.00	1,8	25		61	66
18/04/2003 0.00	1,3	25		49	61
18/04/2003 1.00	0,8	24		41	55
18/04/2003 2.00		18		46	57
18/04/2003 3.00	0,2			51	48
18/04/2003 4.00	0,2			42	49
18/04/2003 5.00	0,1				70
18/04/2003 6.00	0,0			25	61
18/04/2003 7.00	0,1			22	59
18/04/2003 8.00	0,9			26	44
18/04/2003 9.00	1,3			52	33
18/04/2003 10.00	1,4			71	40
18/04/2003 11.00	4,7			97	40
18/04/2003 12.00	4,1			103	30
18/04/2003 13.00	1,7			110	26
18/04/2003 14.00	0,7			107	18
18/04/2003 15.00	0,0			110	8
18/04/2003 16.00	0,2			110	40
18/04/2003 17.00	0,0			100	17
18/04/2003 18.00	0,0			96	31
18/04/2003 19.00	0,0			97	10
18/04/2003 20.00	0,1			91	3
18/04/2003 21.00	0,3			69	18
18/04/2003 22.00	0,3			90	14
18/04/2003 23.00	0,1			83	26
19/04/2003 0.00	0,0			70	7
19/04/2003 1.00	0,0			60	9
19/04/2003 2.00				51	19
19/04/2003 3.00	0,1			59	15
19/04/2003 4.00	0,1			47	33
19/04/2003 5.00	0,1				18
19/04/2003 6.00	0,4			53	21
19/04/2003 7.00	0,5			50	7

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
19/04/2003 8.00	0,8			50	19
19/04/2003 9.00	1,3			67	6
19/04/2003 10.00	1,1			65	24
19/04/2003 11.00	21,3			43	48
19/04/2003 12.00	13,3			70	20
19/04/2003 13.00	0,8			103	33
19/04/2003 14.00	0,9			101	49
19/04/2003 15.00	0,3			96	50
19/04/2003 16.00	0,5			90	51
19/04/2003 17.00	0,4			96	54
19/04/2003 18.00	0,4			82	77
19/04/2003 19.00	0,1			74	73
19/04/2003 20.00	0,1			72	96
19/04/2003 21.00	0,1			68	84
19/04/2003 22.00	0,1			61	96
19/04/2003 23.00	0,1			58	107
20/04/2003 0.00	0,0			61	107
20/04/2003 1.00	0,0			62	106
20/04/2003 2.00				57	103
20/04/2003 3.00	0,0			46	73
20/04/2003 4.00	0,0			42	58
20/04/2003 5.00	0,0				50
20/04/2003 6.00	0,1			35	48
20/04/2003 7.00	0,0			36	39
20/04/2003 8.00	0,1			39	24
20/04/2003 9.00	0,8			34	30
20/04/2003 10.00	0,7			46	18
20/04/2003 11.00	0,7			59	12
20/04/2003 12.00	0,5			66	18
20/04/2003 13.00	0,1			79	19
20/04/2003 14.00	0,0			85	4
20/04/2003 15.00	0,3			89	9
20/04/2003 16.00	0,3			96	19
20/04/2003 17.00	0,0			107	15
20/04/2003 18.00	0,1			102	25
20/04/2003 19.00	0,0			98	25
20/04/2003 20.00	0,1			95	24
20/04/2003 21.00	0,4			89	33
20/04/2003 22.00	0,1			78	32
20/04/2003 23.00	0,0			62	42
21/04/2003 0.00	0,1			53	46
21/04/2003 1.00	0,0			44	37
21/04/2003 2.00				41	43
21/04/2003 3.00	0,0			42	27
21/04/2003 4.00	0,0			38	31
21/04/2003 5.00	0,0				42
21/04/2003 6.00	0,0			27	32
21/04/2003 7.00	0,1			31	27
21/04/2003 8.00	0,5			37	32
21/04/2003 9.00	0,6			53	13
21/04/2003 10.00	0,1			72	21
21/04/2003 11.00	0,2			91	1
21/04/2003 12.00	0,0			100	1
21/04/2003 13.00	0,1			102	1
21/04/2003 14.00	0,0			118	1

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
21/04/2003 15.00	0,0			118	24
21/04/2003 16.00	0,1			110	8
21/04/2003 17.00	0,1			111	23
21/04/2003 18.00	0,1			109	32
21/04/2003 19.00	0,2			104	25
21/04/2003 20.00	0,5			76	30
21/04/2003 21.00	0,4			51	38
21/04/2003 22.00	0,0			72	39
21/04/2003 23.00	0,0			79	27
22/04/2003 0.00	0,0			58	25
22/04/2003 1.00	0,0			47	43
22/04/2003 2.00				40	27
22/04/2003 3.00	0,0			31	25
22/04/2003 4.00	0,0			24	26
22/04/2003 5.00	0,0				24
22/04/2003 6.00	0,0			12	27
22/04/2003 7.00	0,1			13	24
22/04/2003 8.00	0,0			30	15
22/04/2003 9.00	0,1			43	2
22/04/2003 10.00	0,6			57	5
22/04/2003 11.00	3,5			70	1
22/04/2003 12.00	3,3			84	17
22/04/2003 13.00	4,8			100	2
22/04/2003 14.00					0
22/04/2003 15.00	2,5	18		111	3
22/04/2003 16.00	1,6	26	0,3	108	1
22/04/2003 17.00	3,8	30	0,5	99	36
22/04/2003 18.00	1,1	26	0,5	109	10
22/04/2003 19.00	0,8	19	0,5	105	32
22/04/2003 20.00	2,0	21	0,7	91	21
22/04/2003 21.00	2,1	20	0,6	75	26
22/04/2003 22.00	2,6	19	0,6	65	17
22/04/2003 23.00	2,6	19	0,6	54	24
23/04/2003 0.00	1,8	19	0,6	43	32
23/04/2003 1.00	1,7	16	0,7	42	24
23/04/2003 2.00		15	0,7	40	38
23/04/2003 3.00	1,6		0,7	33	29
23/04/2003 4.00	1,5	13		33	20
23/04/2003 5.00	1,5	12	0,7		22
23/04/2003 6.00	1,7	16	0,7	25	20
23/04/2003 7.00	1,7	21	0,8	22	19
23/04/2003 8.00	3,3	19	0,8	39	1
23/04/2003 9.00	3,3	23	0,8	53	17
23/04/2003 10.00	3,3	19	0,7	78	1
23/04/2003 11.00	2,0	25	0,8	85	2
23/04/2003 12.00	4,1	19	0,8	102	1
23/04/2003 13.00	3,3	23	0,7	106	6
23/04/2003 14.00	5,5	26	0,7	106	15
23/04/2003 15.00	1,4	11	0,6	119	2
23/04/2003 16.00	1,4	16	0,5	120	24
23/04/2003 17.00	8,9	29	0,6	99	8
23/04/2003 18.00	0,7	27	0,5	116	69
23/04/2003 19.00	1,3	23	0,6	113	45
23/04/2003 20.00	5,6	27	0,7	96	28
23/04/2003 21.00	4,4	28	0,8	77	41

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
23/04/2003 22.00	2,2	18	0,8	67	32
23/04/2003 23.00	1,7	18	0,8	55	43
24/04/2003 0.00	1,8	17	0,8	52	20
24/04/2003 1.00	2,0	16	0,8	50	15
24/04/2003 2.00		13	0,8	49	22
24/04/2003 3.00	1,8		0,8	46	17
24/04/2003 4.00	1,4	12		44	30
24/04/2003 5.00	1,6	9	0,8		8
24/04/2003 6.00	1,5	12	0,8	41	7
24/04/2003 7.00	1,7	20	0,9	36	24
24/04/2003 8.00	1,9	22	0,9	48	6
24/04/2003 9.00	3,4	30	1,0	60	17
24/04/2003 10.00	6,1	33	1,0	76	2
24/04/2003 11.00	2,8	29	0,9	96	2
24/04/2003 12.00	5,2	21	0,9	108	1
24/04/2003 13.00	4,0	18	0,6	112	1
24/04/2003 14.00	2,7	23	0,4	109	14
24/04/2003 15.00	0,9	29	0,6	107	20
24/04/2003 16.00	0,4	31	0,6	104	17
24/04/2003 17.00	0,1	26	0,8	108	29
24/04/2003 18.00	0,1	36	0,9	99	24
24/04/2003 19.00	0,0	27	0,9	105	11
24/04/2003 20.00	0,7	18	1,0	101	38
24/04/2003 21.00	2,2	23	1,0	69	26
24/04/2003 22.00	1,8	24	1,1	57	14
24/04/2003 23.00	1,8	30	1,3	45	34
25/04/2003 0.00	2,4	27	1,3	43	24
25/04/2003 1.00	1,6	26	1,3	41	17
25/04/2003 2.00		23	1,3	42	32
25/04/2003 3.00	1,8		1,3	47	18
25/04/2003 4.00	1,6	14		49	26
25/04/2003 5.00	1,6	10			1
25/04/2003 6.00	1,6	11		54	16
25/04/2003 7.00	2,0	14		50	9
25/04/2003 8.00	3,2	15		63	1
25/04/2003 9.00	2,9	22		70	4
25/04/2003 10.00	2,5	13		96	1
25/04/2003 11.00	7,6	16		103	6
25/04/2003 12.00	9,4	14		129	28
25/04/2003 13.00	5,0	12		139	35
25/04/2003 14.00	1,8	15		139	36
25/04/2003 15.00	1,1	14		143	59
25/04/2003 16.00	0,8	15		144	81
25/04/2003 17.00	1,1	22		142	57
25/04/2003 18.00	0,7	22		143	77
25/04/2003 19.00	6,7	24		137	47
25/04/2003 20.00	13,9	32		121	57
25/04/2003 21.00	6,0	31		95	49
25/04/2003 22.00	3,5	27		90	36
25/04/2003 23.00	2,8	20		77	41
26/04/2003 0.00	2,2	19		72	42
26/04/2003 1.00	1,9	17		68	22
26/04/2003 2.00		14		67	36
26/04/2003 3.00	2,9			60	35
26/04/2003 4.00	1,7	14		63	46

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
26/04/2003 5.00	2,1	15			34
26/04/2003 6.00	2,3	17		47	28
26/04/2003 7.00	1,6	17		47	31
26/04/2003 8.00	3,8	24		48	21
26/04/2003 9.00	12,5	32		61	45
26/04/2003 10.00	10,4	27		88	32
26/04/2003 11.00	5,7	23		107	34
26/04/2003 12.00	4,4	20		123	33
26/04/2003 13.00	2,2	16		126	53
26/04/2003 14.00	2,6	18		125	47
26/04/2003 15.00	9,5	24		113	44
26/04/2003 16.00	6,0	24		108	36
26/04/2003 17.00	4,1	31		99	18
26/04/2003 18.00	6,9	28		100	14
26/04/2003 19.00	4,8	38		79	50
26/04/2003 20.00	7,9	31		88	35
26/04/2003 21.00	1,8	21		102	37
26/04/2003 22.00	2,3	21		73	37
26/04/2003 23.00	2,3	18		70	32
27/04/2003 0.00	1,7	12		62	39
27/04/2003 1.00	1,8	12		59	32
27/04/2003 2.00		11		66	39
27/04/2003 3.00	1,7			67	10
27/04/2003 4.00	1,8	7		69	29
27/04/2003 5.00	2,3	6			28
27/04/2003 6.00	2,8	9		57	23
27/04/2003 7.00	5,2	14		49	20
27/04/2003 8.00	5,3	8		56	16
27/04/2003 9.00	5,7	12		63	9
27/04/2003 10.00	5,3	14		73	6
27/04/2003 11.00	2,3	14		86	2
27/04/2003 12.00	2,4	9		93	1
27/04/2003 13.00	1,8	8		101	1
27/04/2003 14.00	0,9	13		99	4
27/04/2003 15.00	0,4	13		99	2
27/04/2003 16.00	0,3	14		100	1
27/04/2003 17.00	0,1	15		100	15
27/04/2003 18.00	0,1	17		102	29
27/04/2003 19.00	12,4	23		91	24
27/04/2003 20.00	6,8	20		92	15
27/04/2003 21.00	5,8	17		84	20
27/04/2003 22.00	3,4	24		61	9
27/04/2003 23.00	2,4	20		52	15
28/04/2003 0.00	1,8	17		49	7
28/04/2003 1.00	1,9	14		47	19
28/04/2003 2.00		13		45	10
28/04/2003 3.00	1,8			38	11
28/04/2003 4.00	1,8	14		35	7
28/04/2003 5.00	1,5	15			8
28/04/2003 6.00	2,0	15		32	20
28/04/2003 7.00	2,7	19		29	7
28/04/2003 8.00	4,4	20		34	3
28/04/2003 9.00	3,8	16		55	1
28/04/2003 10.00	4,9	20		63	1
28/04/2003 11.00	6,3	26		77	1

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
28/04/2003 12.00	3,4	20		92	12
28/04/2003 13.00	4,8	20		91	8
28/04/2003 14.00	4,8	20		97	14
28/04/2003 15.00	1,2	18		105	34
28/04/2003 16.00	0,8	21		109	46
28/04/2003 17.00	0,8	26		108	33
28/04/2003 18.00	0,5	19		114	55
28/04/2003 19.00	1,5	23		105	29
28/04/2003 20.00	6,0	19		97	36
28/04/2003 21.00	3,6	28		80	54
28/04/2003 22.00	6,1	27		64	48
28/04/2003 23.00	3,7	20		60	33
29/04/2003 0.00	3,2	16		64	43
29/04/2003 1.00	2,4	17		52	43
29/04/2003 2.00		14		55	64
29/04/2003 3.00	2,5			33	55
29/04/2003 4.00	2,6	15		28	38
29/04/2003 5.00	2,1	18			56
29/04/2003 6.00	3,6	21		20	55
29/04/2003 7.00	3,4	23		10	57
29/04/2003 8.00	4,2	23		21	23
29/04/2003 9.00	7,2	21		33	48
29/04/2003 10.00	6,1	34		47	37
29/04/2003 11.00	9,1	30		64	37
29/04/2003 12.00	3,9	25		85	11
29/04/2003 13.00	6,8	20		90	30
29/04/2003 14.00	2,3	18		91	34
29/04/2003 15.00	13,1	25		86	36
29/04/2003 16.00	18,3	30		84	35
29/04/2003 17.00	10,0	34		87	45
29/04/2003 18.00	9,7	40		82	81
29/04/2003 19.00	5,7	39		80	79
29/04/2003 20.00	4,4	34		85	89
29/04/2003 21.00	7,3	35		75	96
29/04/2003 22.00	5,7	30		60	51
29/04/2003 23.00	3,9	20		64	66
30/04/2003 0.00	7,9	21		48	65
30/04/2003 1.00	4,7	18		46	55
30/04/2003 2.00		15		50	55
30/04/2003 3.00	3,2			45	67
30/04/2003 4.00	2,1	13		45	54
30/04/2003 5.00	2,4	12			18
30/04/2003 6.00	2,4	15		35	49
30/04/2003 7.00	2,8	21		21	50
30/04/2003 8.00	4,6			18	28
30/04/2003 9.00	4,8			5	54
30/04/2003 10.00	5,9			15	53
30/04/2003 11.00	10,5			34	31
30/04/2003 12.00	9,0			52	36
30/04/2003 13.00	12,2			57	60
30/04/2003 14.00	10,9			61	54
30/04/2003 15.00	12,5			54	61
30/04/2003 16.00	9,4			53	115
30/04/2003 17.00	8,6			35	129
30/04/2003 18.00	7,9			29	157

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
30/04/2003 19.00	8,2			36	215
30/04/2003 20.00	3,8			29	212
30/04/2003 21.00	4,5			26	158
30/04/2003 22.00	2,5			27	143
30/04/2003 23.00	2,4			18	109
01/05/2003 0.00	2,5			18	71
01/05/2003 1.00	2,4			19	44
01/05/2003 2.00				19	26
01/05/2003 3.00	2,1			17	40
01/05/2003 4.00	3,2	13		20	30
01/05/2003 5.00	3,1	12			36
01/05/2003 6.00	2,2	14		14	49
01/05/2003 7.00	3,1	18		8	58
01/05/2003 8.00	3,3	18		24	18
01/05/2003 9.00	2,4	18		57	16
01/05/2003 10.00	1,6	14		65	1
01/05/2003 11.00	2,6	12		69	1
01/05/2003 12.00	2,1	14		73	1
01/05/2003 13.00	1,4	8		79	7
01/05/2003 14.00	1,8	12		81	2
01/05/2003 15.00	1,6	15		85	1
01/05/2003 16.00	1,0	17		90	2
01/05/2003 17.00	0,6	19		85	22
01/05/2003 18.00	0,3	24		78	40
01/05/2003 19.00	1,6	26		64	35
01/05/2003 20.00	2,2	25		38	26
01/05/2003 21.00	2,2	17		37	31
01/05/2003 22.00	2,1	15		34	25
01/05/2003 23.00	1,5	15		28	25
02/05/2003 0.00	1,6	16		24	32
02/05/2003 1.00	1,4	13		27	28
02/05/2003 2.00		13		22	28
02/05/2003 3.00	1,6			24	17
02/05/2003 4.00	2,1	11		22	18
02/05/2003 5.00	1,1	11			18
02/05/2003 6.00	1,7	15		18	14
02/05/2003 7.00	3,0	18		14	10
02/05/2003 8.00	2,5	20		16	7
02/05/2003 9.00	3,6	21		22	16
02/05/2003 10.00	3,3	21		25	13
02/05/2003 11.00	3,6	19		41	14
02/05/2003 12.00	10,3	32		29	41
02/05/2003 13.00	4,9	29		27	66
02/05/2003 14.00	2,9	35		23	57
02/05/2003 15.00	2,9	30		40	13
02/05/2003 16.00	3,3	31		38	46
02/05/2003 17.00	2,6	19		57	23
02/05/2003 18.00	2,8	19		54	19
02/05/2003 19.00	2,2	24		33	29
02/05/2003 20.00	2,3	19		31	31
02/05/2003 21.00	2,0	20		25	14
02/05/2003 22.00	2,3	22		19	31
02/05/2003 23.00	2,1	18		21	11
03/05/2003 0.00	2,2	14		29	33
03/05/2003 1.00	1,8	14		28	18

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
03/05/2003 2.00		13		25	17
03/05/2003 3.00	1,5			24	16
03/05/2003 4.00	1,6	11		23	10
03/05/2003 5.00	1,4	10			6
03/05/2003 6.00	2,0	14		18	11
03/05/2003 7.00	7,6	20		9	18
03/05/2003 8.00	9,1	20		12	10
03/05/2003 9.00	13,3	21		16	18
03/05/2003 10.00	16,9	21		22	14
03/05/2003 11.00	6,3	11		61	1
03/05/2003 12.00	2,3	17		76	1
03/05/2003 13.00	1,5	9		92	6
03/05/2003 14.00	1,3	8		98	1
03/05/2003 15.00	0,8	12		101	1
03/05/2003 16.00	0,9	18		96	3
03/05/2003 17.00	0,4	21		87	12
03/05/2003 18.00	0,5	37		55	50
03/05/2003 19.00	0,4	20		64	18
03/05/2003 20.00	1,1	15		51	9
03/05/2003 21.00	1,9	20		36	14
03/05/2003 22.00	2,0	17		38	4
03/05/2003 23.00	2,3	13		38	7
04/05/2003 0.00	1,8	13		36	6
04/05/2003 1.00	2,7	11		36	7
04/05/2003 2.00		8		40	7
04/05/2003 3.00	2,4			44	4
04/05/2003 4.00	2,4			40	22
04/05/2003 5.00	2,3				4
04/05/2003 6.00	1,3			35	1
04/05/2003 7.00	1,8			37	2
04/05/2003 8.00	2,6			51	1
04/05/2003 9.00	3,6			67	1
04/05/2003 10.00	2,4			65	10
04/05/2003 11.00	2,3			87	1
04/05/2003 12.00	4,5			96	1
04/05/2003 13.00	4,3			112	1
04/05/2003 14.00	3,1			112	1
04/05/2003 15.00	5,3			111	6
04/05/2003 16.00	0,1			113	9
04/05/2003 17.00	0,0			113	17
04/05/2003 18.00	0,1			110	26
04/05/2003 19.00	1,8			102	49
04/05/2003 20.00	1,3			82	30
04/05/2003 21.00	1,7			65	25
04/05/2003 22.00	2,7			48	38
04/05/2003 23.00	2,7			40	27
05/05/2003 0.00	1,8			34	24
05/05/2003 1.00	2,7			36	27
05/05/2003 2.00				40	15
05/05/2003 3.00	2,0			34	26
05/05/2003 4.00	2,5			32	22
05/05/2003 5.00	1,6				19
05/05/2003 6.00	1,8			26	8
05/05/2003 7.00	2,3			21	5
05/05/2003 8.00	4,0			26	11

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
05/05/2003 9.00	6,2			33	2
05/05/2003 10.00	8,7			51	1
05/05/2003 11.00	3,5			77	1
05/05/2003 12.00	4,3			93	4
05/05/2003 13.00	5,0			106	4
05/05/2003 14.00	4,7			103	20
05/05/2003 15.00	1,0			111	22
05/05/2003 16.00	6,1			117	45
05/05/2003 17.00	1,8			126	62
05/05/2003 18.00	2,3			121	28
05/05/2003 19.00	4,4			94	53
05/05/2003 20.00	1,8			76	54
05/05/2003 21.00	2,3			74	50
05/05/2003 22.00	4,0			55	41
05/05/2003 23.00	2,9			47	42
06/05/2003 0.00	2,8			44	36
06/05/2003 1.00	2,5			44	18
06/05/2003 2.00				48	37
06/05/2003 3.00	2,7			48	40
06/05/2003 4.00	1,9			45	26
06/05/2003 5.00	2,4				28
06/05/2003 6.00	2,5			30	36
06/05/2003 7.00	2,7			27	14
06/05/2003 8.00	3,9			31	18
06/05/2003 9.00	5,7			52	12
06/05/2003 10.00	5,6			52	1
06/05/2003 11.00	4,1			111	1
06/05/2003 12.00	2,1			118	9
06/05/2003 13.00	8,2			105	17
06/05/2003 14.00	2,2			112	30
06/05/2003 15.00	2,3			116	29
06/05/2003 16.00	5,3			115	42
06/05/2003 17.00	9,0			117	34
06/05/2003 18.00	5,8			107	78
06/05/2003 19.00	2,3			99	62
06/05/2003 20.00	3,2			70	54
06/05/2003 21.00	2,4			60	33
06/05/2003 22.00	2,8			52	44
06/05/2003 23.00	1,5			47	31
07/05/2003 0.00	2,8			48	43
07/05/2003 1.00	2,5			44	48
07/05/2003 2.00				52	32
07/05/2003 3.00	1,7			50	32
07/05/2003 4.00	2,2	12		51	32
07/05/2003 5.00	2,1	11	0,1		20
07/05/2003 6.00	2,4	12	0,1	43	30
07/05/2003 7.00	1,8	16	0,2	38	4
07/05/2003 8.00	2,8	22	0,3	46	1
07/05/2003 9.00	2,9	24	0,4	55	2
07/05/2003 10.00	4,0	28	0,5	77	22
07/05/2003 11.00	2,5	27	0,4	97	21
07/05/2003 12.00	3,3	28	0,4	114	15
07/05/2003 13.00	5,7	22	0,3	128	19
07/05/2003 14.00	7,7	25	0,2	114	39
07/05/2003 15.00	4,8	29	0,2	109	69

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
07/05/2003 16.00	1,5	24	0,2	117	36
07/05/2003 17.00	2,2	33	0,3	113	51
07/05/2003 18.00	6,7	39	0,5	107	60
07/05/2003 19.00	1,9	35	0,6	104	59
07/05/2003 20.00	3,0	30	0,5	76	55
07/05/2003 21.00	2,8	22	0,5	65	47
07/05/2003 22.00	3,0	20	0,5	63	40
07/05/2003 23.00	1,9	21	0,7	55	49
08/05/2003 0.00	2,3	18	0,7	54	27
08/05/2003 1.00	2,3	15	0,7	58	22
08/05/2003 2.00		14	0,7	51	24
08/05/2003 3.00	2,2		0,6	57	29
08/05/2003 4.00	2,0	11		53	29
08/05/2003 5.00	2,7	12	0,6		30
08/05/2003 6.00	2,1	13	0,7	45	27
08/05/2003 7.00	2,6	17	0,7	37	23
08/05/2003 8.00	2,7	24	0,8	31	14
08/05/2003 9.00	3,4	22	0,7	57	13
08/05/2003 10.00	3,7	24	0,9	71	14
08/05/2003 11.00	2,1	26	0,8	91	7
08/05/2003 12.00	2,5	27	0,8	100	12
08/05/2003 13.00	7,1	23	0,5	109	31
08/05/2003 14.00	2,7	25	0,4	107	19
08/05/2003 15.00	1,3	19	0,3	113	26
08/05/2003 16.00	0,6	29	0,3	114	54
08/05/2003 17.00	0,7	33	0,3	119	53
08/05/2003 18.00	2,4	37	0,5	110	67
08/05/2003 19.00	4,6	48	0,7	87	94
08/05/2003 20.00	4,4	37	0,5	70	75
08/05/2003 21.00	3,7	21	0,4	76	30
08/05/2003 22.00	3,0	19	0,6	66	29
08/05/2003 23.00	2,3	17	0,7	69	29
09/05/2003 0.00	2,2	17	0,6	61	40
09/05/2003 1.00	2,7	15	0,4	57	29
09/05/2003 2.00		12	0,4	57	35
09/05/2003 3.00	2,0		0,4	59	38
09/05/2003 4.00	2,3	12		56	26
09/05/2003 5.00	1,8	11	0,4		25
09/05/2003 6.00	1,4	11	0,4	53	32
09/05/2003 7.00	2,0	16	0,6	43	8
09/05/2003 8.00	2,8	23	0,7	31	14
09/05/2003 9.00	3,9	24	0,7	56	21
09/05/2003 10.00	3,1	26	0,8	60	28
09/05/2003 11.00	3,1	34	0,7	74	46
09/05/2003 12.00	3,1	25	0,7	95	23
09/05/2003 13.00	2,7	21	0,5	106	48
09/05/2003 14.00	3,6	23	0,5	112	61
09/05/2003 15.00	3,6	26	0,5	114	43
09/05/2003 16.00	3,0	30	0,6	104	51
09/05/2003 17.00	2,8	32	0,5	102	47
09/05/2003 18.00	1,6	39	0,6	89	59
09/05/2003 19.00	8,8	39	0,6	90	74
09/05/2003 20.00	6,3	35	0,7	78	58
09/05/2003 21.00	5,1	35	0,7	76	66
09/05/2003 22.00	2,5	14	0,5	105	83

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
09/05/2003 23.00	4,4	19	0,5	79	43
10/05/2003 0.00	2,4	15	0,4	69	34
10/05/2003 1.00	2,4	12	0,4	59	42
10/05/2003 2.00		12	0,4	52	42
10/05/2003 3.00	2,1		0,3	45	38
10/05/2003 4.00	1,5	10		40	31
10/05/2003 5.00	1,7	10	0,4		40
10/05/2003 6.00	1,8	10	0,4	36	29
10/05/2003 7.00	2,4	13	0,5	33	22
10/05/2003 8.00	3,0	17	0,5	37	6
10/05/2003 9.00	4,1	18	0,6	45	12
10/05/2003 10.00	4,1	22	0,8	54	13
10/05/2003 11.00	2,3	24	0,8	70	19
10/05/2003 12.00	6,8	23	0,6	64	34
10/05/2003 13.00	7,9	20	0,5	71	30
10/05/2003 14.00	6,2	20	0,6	67	49
10/05/2003 15.00	2,8	22	0,7	61	68
10/05/2003 16.00	1,9	26	0,9	50	74
10/05/2003 17.00	1,8	29	0,9	56	80
10/05/2003 18.00	1,9	27	0,9	54	74
10/05/2003 19.00	2,2	27	0,7	56	83
10/05/2003 20.00	2,3	24	0,8	54	71
10/05/2003 21.00	2,6	20	0,6	56	52
10/05/2003 22.00	2,1	14	0,4	44	36
10/05/2003 23.00	2,2	14	0,7	36	19
11/05/2003 0.00	1,9	15	0,6	33	32
11/05/2003 1.00	1,9	14	0,5	37	36
11/05/2003 2.00		14	0,6	35	34
11/05/2003 3.00	2,0		0,3	41	28
11/05/2003 4.00	2,2	10		35	29
11/05/2003 5.00	1,9	9	0,3		20
11/05/2003 6.00	1,9	10	0,4	30	20
11/05/2003 7.00	2,9	11	0,4	30	17
11/05/2003 8.00	3,2	11	0,4	35	16
11/05/2003 9.00	3,4	10	0,4	43	1
11/05/2003 10.00	3,3	12	0,5	45	1
11/05/2003 11.00	3,9	13	0,5	51	3
11/05/2003 12.00	4,2	13	0,5	61	1
11/05/2003 13.00	1,8	11	0,3	74	12
11/05/2003 14.00	1,6	10	0,3	79	9
11/05/2003 15.00	1,6	8	0,3	80	1
11/05/2003 16.00	4,6	12	0,3	75	36
11/05/2003 17.00	7,7	15	0,4	70	2
11/05/2003 18.00	4,3	17	0,5	73	22
11/05/2003 19.00	2,8	16	0,5	67	22
11/05/2003 20.00	2,8	15	0,4	45	31
11/05/2003 21.00	1,7	13	0,4	28	31
11/05/2003 22.00	2,2	12	0,4	20	19
11/05/2003 23.00	1,6	12	0,4	14	33
12/05/2003 0.00	1,4	11	0,4	15	30
12/05/2003 1.00	1,6	9	0,4	16	20
12/05/2003 2.00		8	0,3	16	8
12/05/2003 3.00	2,2		0,3	23	6
12/05/2003 4.00	3,5			17	8
12/05/2003 5.00	1,9		0,3		5

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
12/05/2003 6.00	3,2		0,5	9	23
12/05/2003 7.00	6,1		0,7	11	14
12/05/2003 8.00	7,5		0,7	20	12
12/05/2003 9.00	6,3		0,8	26	53
12/05/2003 10.00	3,9		0,7	32	38
12/05/2003 11.00	4,0		0,5	36	14
12/05/2003 12.00	3,4		0,4	45	2
12/05/2003 13.00	5,5		0,7	38	14
12/05/2003 14.00	8,1		0,5	41	18
12/05/2003 15.00	4,0		0,4	45	3
12/05/2003 16.00	3,2		0,3	57	6
12/05/2003 17.00	1,9		0,4	69	17
12/05/2003 18.00	2,6		1,0	26	46
12/05/2003 19.00	3,8		0,7	20	52
12/05/2003 20.00	1,7		0,4	17	59
12/05/2003 21.00	1,9		0,3	15	56
12/05/2003 22.00	1,4		0,4	18	38
12/05/2003 23.00	1,8		0,4	15	32
13/05/2003 0.00	1,8		0,4	17	35
13/05/2003 1.00	1,4		0,4	14	27
13/05/2003 2.00			0,4	23	18
13/05/2003 3.00	1,6		0,3	29	4
13/05/2003 4.00	1,8			20	24
13/05/2003 5.00	3,8		0,4		37
13/05/2003 6.00	3,6		0,3	12	29
13/05/2003 7.00	4,4		0,5	13	21
13/05/2003 8.00	6,5		1,0	4	62
13/05/2003 9.00	4,1		0,5	21	13
13/05/2003 10.00	4,2		0,5	31	1
13/05/2003 11.00	3,1		0,4	43	1
13/05/2003 12.00	2,0		0,4	62	1
13/05/2003 13.00	2,2		0,5	71	1
13/05/2003 14.00	4,2		0,4	69	22
13/05/2003 15.00	4,5		0,4	78	4
13/05/2003 16.00	2,0		0,4	84	32
13/05/2003 17.00	4,3		0,5	68	54
13/05/2003 18.00	3,2		0,5	78	59
13/05/2003 19.00	1,9		0,4	94	14
13/05/2003 20.00	2,9		0,4	87	84
13/05/2003 21.00	2,1		0,4	76	31
13/05/2003 22.00	2,1		0,3	68	32
13/05/2003 23.00	1,8		0,3	64	28
14/05/2003 0.00	1,3		0,3	60	15
14/05/2003 1.00	1,8		0,3	58	1
14/05/2003 2.00			0,3	53	1
14/05/2003 3.00	1,5		0,3	54	15
14/05/2003 4.00	2,6			43	1
14/05/2003 5.00	2,6		0,3		9
14/05/2003 6.00	2,2		0,4	35	1
14/05/2003 7.00	4,2		0,7	32	1
14/05/2003 8.00	2,2		0,5	63	1
14/05/2003 9.00	1,9		0,5	82	1
14/05/2003 10.00	1,2		0,5	91	1
14/05/2003 11.00	1,5		0,6	95	1
14/05/2003 12.00	1,4		0,6	97	1

	SO₂ ug/m3	NO₂ ug/m3	CO mg/m3	O₃ ug/m3	PM10 ug/m3
14/05/2003 13.00	2,2		0,5	98	17
14/05/2003 14.00	2,5		0,6	89	5
14/05/2003 15.00	2,0		0,6	93	9
14/05/2003 16.00	1,9		0,7	94	1
14/05/2003 17.00	1,5		0,6	95	22
14/05/2003 18.00	1,5		0,5	98	25
14/05/2003 19.00	1,4		0,4	103	16
14/05/2003 20.00	1,1		0,4	102	4
14/05/2003 21.00	0,8		0,4	101	1
14/05/2003 22.00	1,3		0,5	97	7
14/05/2003 23.00	1,4		0,5	95	12
15/05/2003 0.00	1,4		0,4	82	9
15/05/2003 1.00	1,7		0,4	74	8
15/05/2003 2.00			0,4	68	13
15/05/2003 3.00	1,2		0,4	62	18
15/05/2003 4.00	2,0	5		61	6
15/05/2003 5.00	1,6	6	0,3		14
15/05/2003 6.00	2,3	11	0,4	34	1
15/05/2003 7.00	3,2	15	0,5	34	2
15/05/2003 8.00	6,4	18	0,7	42	1
15/05/2003 9.00	12,4	23	0,7	53	6
15/05/2003 10.00	3,3	20	0,8	68	1
15/05/2003 11.00	1,6	19	0,7	82	1
15/05/2003 12.00	1,4	13	0,7	95	1
15/05/2003 13.00	2,0	11	0,6	96	2
15/05/2003 14.00	1,7	14	0,6	99	1
15/05/2003 15.00	2,1	15	0,6	103	1
15/05/2003 16.00	1,4	19	0,5	103	5
15/05/2003 17.00	1,6	20	0,6	97	24
15/05/2003 18.00	1,9	23	0,6	93	11
15/05/2003 19.00	2,3	24	0,8	61	35
15/05/2003 20.00	1,6	22	0,6	58	33
15/05/2003 21.00	2,0	18	0,6	47	24
15/05/2003 22.00	1,9	15	0,5	49	16
15/05/2003 23.00	1,7	13	0,4	45	9
16/05/2003 0.00	2,1	11	0,4	45	17