

Laboratorio Mobile
Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico
COMUNE DI LOCATE VARESINO

04/06/2003 - 04/07/2003



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI LOCATE VARESINO

Gestione e Manutenzione Tecnica del Laboratorio Mobile

P.I. Marco Cadenazzi.....

P.I. Roberto Gottardi.....

Relazione

Dr. Matteo Lazzarini.....

**Dirigente U.O. Aria
Dipartimento di Como**

Dr. Marco Biscioni

**Direttore Dipartimento Provinciale
Como**

Dr. Giuliano Inversini

Premessa

Nel presente lavoro si discutono i risultati relativi alla campagna di misura condotta con il Laboratorio Mobile tra il 4 giugno ed il 4 luglio 2003 nel comune di Locate Varesino. La campagna è stata richiesta dal Comune, al fine di valutare il livello di inquinamento atmosferico sul territorio comunale.

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI LOCATE VARESINO

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. 13
Andamento inquinanti nel periodo di misura	pag. 15
<i>Allegato Dati Orari</i>	

Introduzione

Laboratorio Mobile

Per la campagna di misura, condotta dall'ARPA Dipartimento Provinciale di Como, 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_x);
- Ozono (O₃);
- Particolato Fine (PM10);
- Benzene.

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:

- il Monossido di Carbonio viene prelevato a 1,6 metri dal suolo (altezza uomo) e a non più di 3 metri dal ciglio della strada;
- la sonda per il prelievo di SO₂, NO_x, O₃ viene posta a 3 metri di quota;
- i sensori meteorologici sono posizionati all'altezza di circa 8 metri.

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

Principali inquinanti atmosferici regolati da normativa 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
Polveri Totali Sospese* PTS	Particelle solide o liquide aerodisperse di origine sia naturale (erosione dal suolo, ecc.) che antropica (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)

* = 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. 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.G.R. 28/10/02).

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

Biossido di Zolfo	Valore Limite (1 g/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 (+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

Biossido di Azoto	Valore Limite (1 g/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 (+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 (1 g/m ³)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore limite protezione vegetazione	30	Anno civile	D.M. 2/4/02

Monossido di Carbonio	Valore Limite (mg/m³)	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)	8 h	D.M. 2/4/02
Soglia di attenzione	10	8 h	D.G.R. 28/10/02

Ozono	Valore Limite (i g/m³)	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 Totale Sospeso	Valore Limite (i g/m³)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità (media annuale)	150	24h	D.P.C.M. 28/3/83
Standard di qualità (95° percentile rilevato durante l'anno)	300	24h	D.P.C.M. 28/3/83

Particolato Fine PM10	Valore Obiettivo (i g/m³)	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

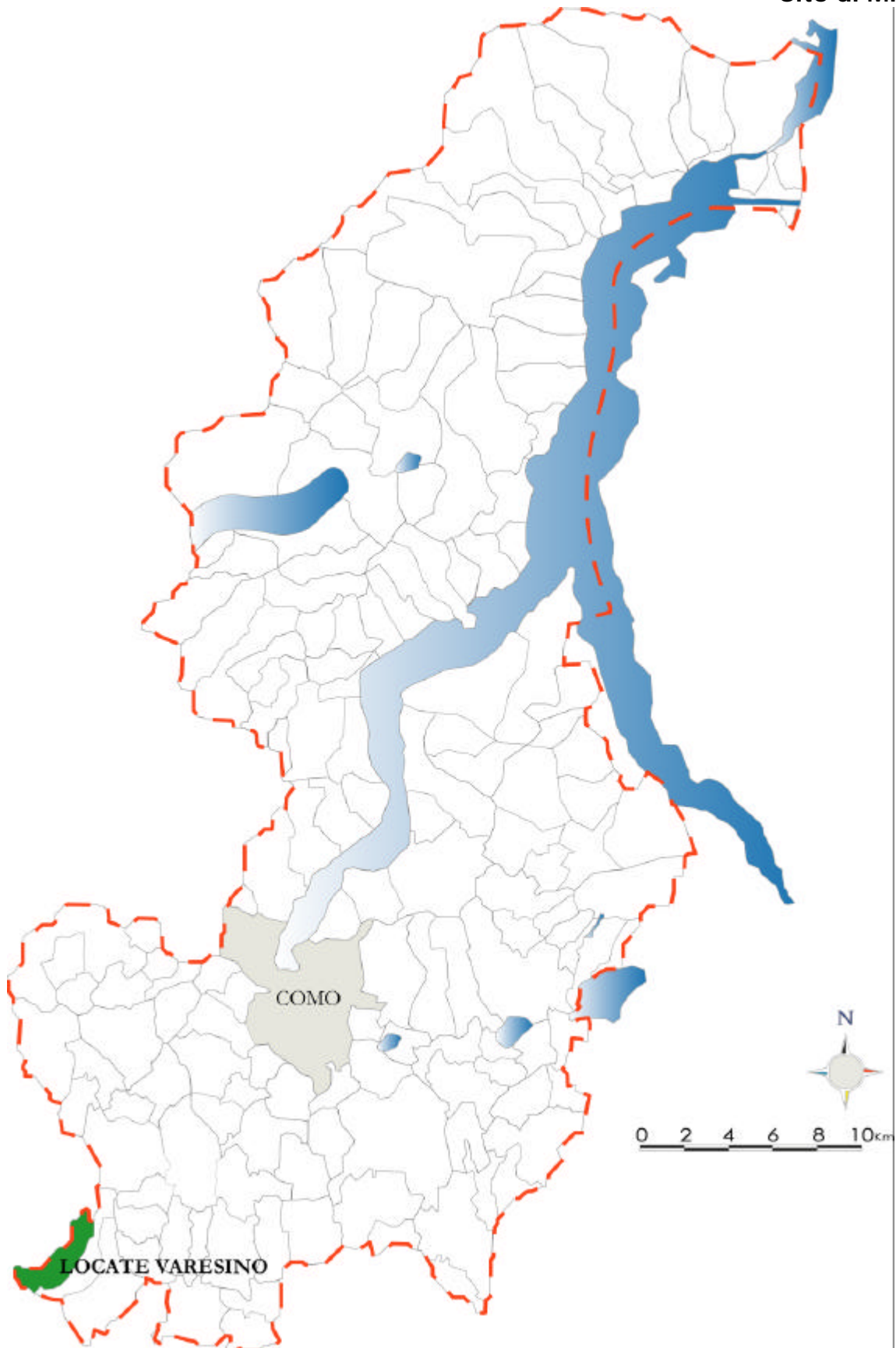
Idrocarburi non Metanici	Valore Obiettivo (i g/m³)	Periodo di mediazione	Legislazione
Totali	Valore obiettivo 200	3 h consecutive*	DPCM 28/3/83
Benzene	Valore obiettivo 5 (+5)	Anno civile	D.M. 2/4/02
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo 0,001	Anno civile	DM. 25/11/94

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

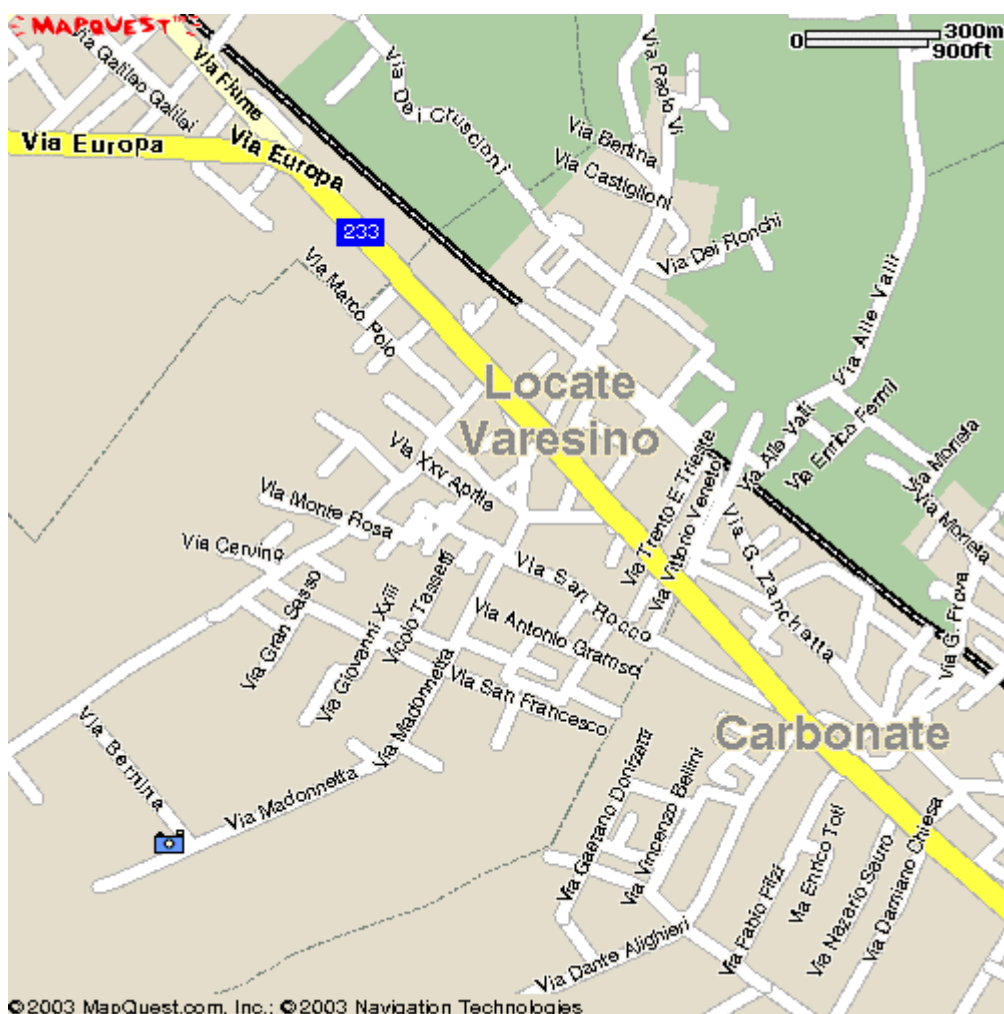
Sito di Misura



Periodo di Misura: 4 giugno – 4 luglio 2003
Sito di misura: Comune di Locate Varesino

Il laboratorio mobile è stato posizionato in Via Bernina, in una zona rurale con alcuni insediamenti industriali. Il principale asse stradale che interessa il comune di Locate Varesino, la Strada Statale n. 233 che collega Saronno a Varese, si trova a circa 1 km dal punto di posizionamento del laboratorio mobile.

 Punto di posizionamento del Laboratorio Mobile



Principali sorgenti emissive

Per la stima delle principali sorgenti emissive all'interno del territorio comunale di Locate Varesino 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 Locate Varesino.

Le emissioni di **biossido di zolfo** derivano per la maggior parte dai processi legati alla combustione industriale e a quella non industriale dovuta per lo più agli impianti di riscaldamento civile. Una percentuale significativa è data anche dal trasporto su strada. Locate Varesino contribuisce allo 0,2 % delle emissioni annuali di SO₂ nella provincia di Como.

Le emissioni di **ossidi di azoto** nel comune di Locate Varesino influiscono in misura dello 0,4 % sul totale provinciale. Più della metà delle emissioni di ossidi azoto sono riconducibili alle autovetture e soprattutto ai mezzi pesanti e risultano essere in termini assoluti pari a 30 t/anno.

Il **monossido di carbonio** è un inquinante la cui origine è da ricondursi quasi esclusivamente al trasporto su strada; è stata stimata una cifra pari a circa 305 t/anno, per circa due terzi da attribuirsi al traffico autoveicolare.

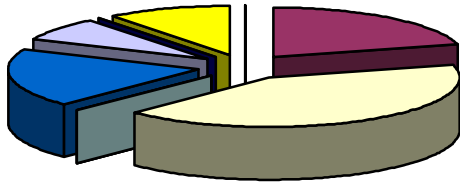
Per quanto riguarda il **particolato fine (PM10)** le principali sorgenti all'interno del comune di Locate Varesino si ritrovano ancora una volta nel trasporto su strada (2,9 t/anno) ed in misura minore nei processi di combustione non industriale.

Infine circa un terzo delle emissioni di **composti organici volatili (COV)** è attribuita ancora al trasporto su strada, mentre quasi la metà alle attività che fanno uso di solventi; la loro stima annua risulta pari a 155 t/anno.

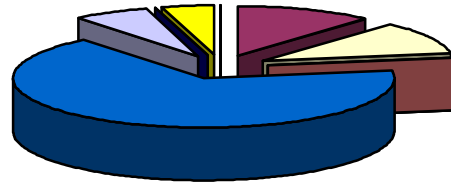
Si riportano in grafici (valori percentuali) e tabelle (valori assoluti) le stime relative ai principali inquinanti emessi dai diversi tipi di sorgente all'interno del comune di Locate Varesino. Per un confronto si riportano anche le stime riferite all'intera Provincia di Como.

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

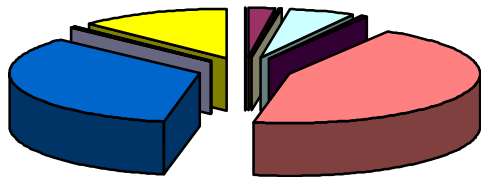
Biossido di zolfo (SO₂)



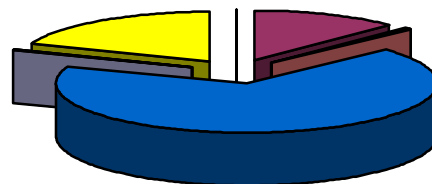
Ossidi di azoto (NO_x)



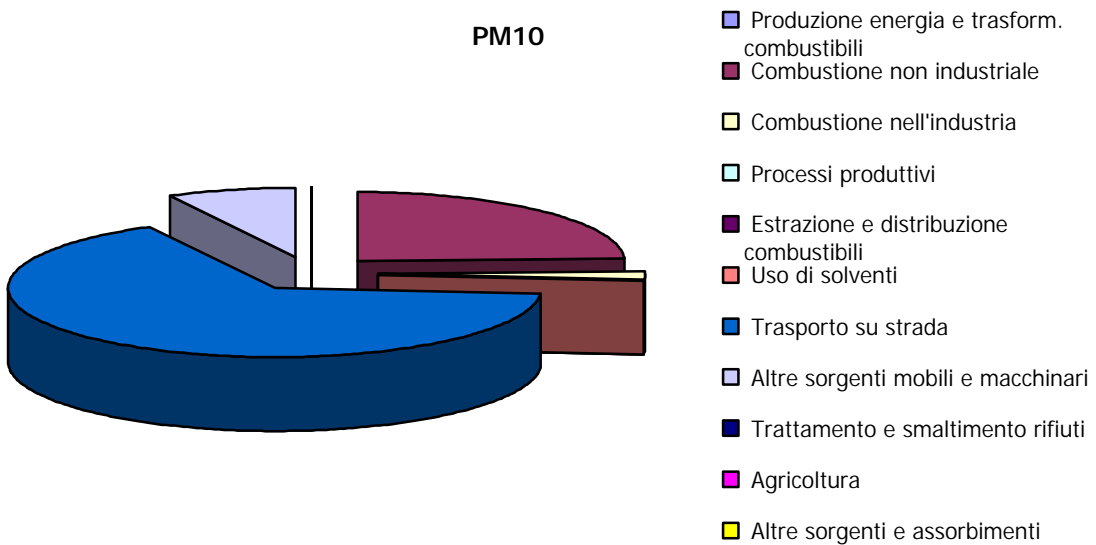
Composti Organici Volatili (COV)



Monossido di carbonio (CO)



PM10



Comune di Locate Varesino

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO ₂ t/anno	NO _x t/anno	COV t/anno	CO t/anno	PM10 t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Combustione non industriale	0.9	5.3	3.3	38.3	1.1
Combustione nell'industria	1.8	4.9	0.5	1.7	0.1
Processi produttivi	0.0	0.0	8.9	0.0	0.0
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	0.6	0.0	0.0
Uso di solventi	0.0	0.0	69.3	0.0	0.0
Trasporto su strada	0.8	30.2	52.3	205.1	2.9
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.3	2.9	0.4	0.9	0.3
Trattamento e smaltimento rifiuti	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Agricoltura	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.5	2.0	20.0	58.7	0.0

Provincia di Como

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO ₂ t/anno	NO _x t/anno	COV t/anno	CO t/anno	PM10 t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	118	204			1
Combustione non industriale	357	880	881	10172	285
Combustione nell'industria	1056	3785	104	2281	79
Processi produttivi	2	3	1243	26	12
Estrazione e distribuzione combustibili			535		
Uso di solventi			17409		26
Trasporto su strada	163	5236	8374	37100	534
Altre sorgenti mobili e macchinari	20	241	32	73	19
Trattamento e smaltimento rifiuti	33	173	29	3	4
Agricoltura			2		
Altre sorgenti e assorbimenti	82	361	2835	10384	

Situazione meteorologica nel periodo di misura

La campagna di Qualità dell'Aria è stata condotta tra il 4 giugno ed il 4 luglio 2003.

Il periodo di misura è stato caratterizzato da un'alta stabilità atmosferica nel primo periodo e da condizioni variabili nella seconda parte, con valori medi giornalieri di pressione al suolo compresi tra i 983 e i 1000 mbar. La temperatura ha mostrato un trend più o meno costante (eccettuato il 17 giugno) fino al giorno 27, dopodiché si è verificato un abbassamento delle medie in concomitanza dell'approssimarsi di perturbazioni. La media giornaliera minima è stata 15,3 °C il 4 luglio, mentre la massima è stata 27,3 °C il 13 giugno; la massima media oraria è stata registrata il 15 giugno alle 16 (35,5 °C); la media relativa all'intero periodo infine è risultata pari a 24,4 °C. L'umidità relativa ha fatto registrare un valore medio del 49%, con oscillazioni tra il 25 e il 74%. Mentre nella prima parte del periodo le precipitazioni sono limitate ai 4 mm del 17 giugno, dal 27 giugno al 4 luglio i sensori hanno registrato 56 mm di pioggia, con un massimo giornaliero di 41 mm il giorno 28. Episodi significativi di vento (medie giornaliere superiori ai 2 m/s) sono stati registrati il giorno 16 giugno e in tutta la parte finale del periodo, con un massimo di 2,8 m/s il 4 luglio.

Premesso che il periodo di misura è caratterizzato da minori emissioni in atmosfera di inquinanti (ad esempio quelli legati al riscaldamento delle abitazioni), complessivamente nella prima parte del periodo della campagna di misura si sono verificate condizioni meteorologiche favorevoli all'accumulo, mentre nella seconda parte le precipitazioni e le condizioni di regime ventoso hanno favorito la dispersione degli inquinanti.

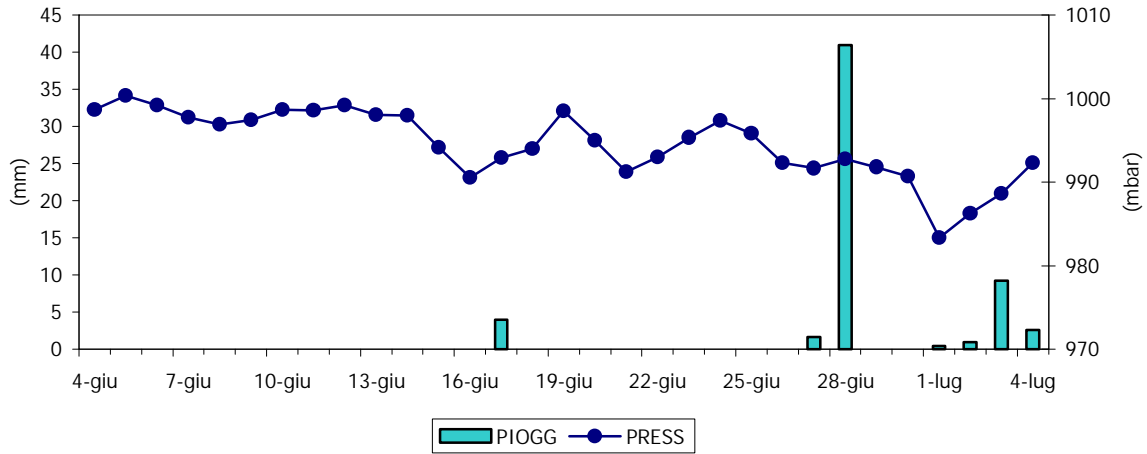
Relativamente ai principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura dal laboratorio mobile si riportano i seguenti grafici:

- Precipitazione (mm) e [Pressione](#) (mbar)
- Temperatura (°C) e [Radiazione Solare Media](#) (W/m²)
- Velocità del Vento (m/s) e [Umidità Relativa](#) (%)

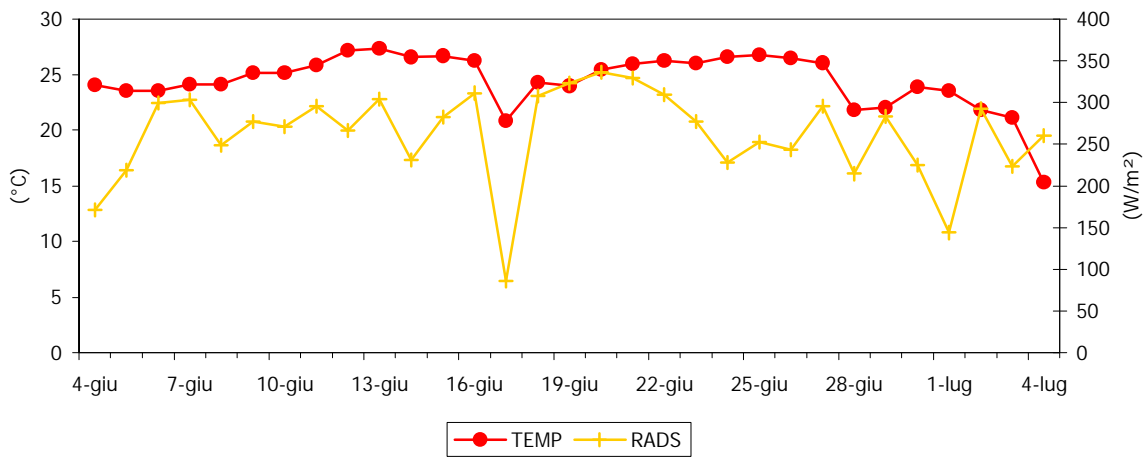
I dati relativi alla pressione, all'umidità relativa e alla radiazione solare si riferiscono alla postazione meteo di [Como Villa Gallia](#).

Parametri meteo rilevati a Locate Varesino dal 4 giugno al 4 luglio 2003
 (i dati di pressione, umidità relativa e radiazione solare sono di Como Villa Gallia)

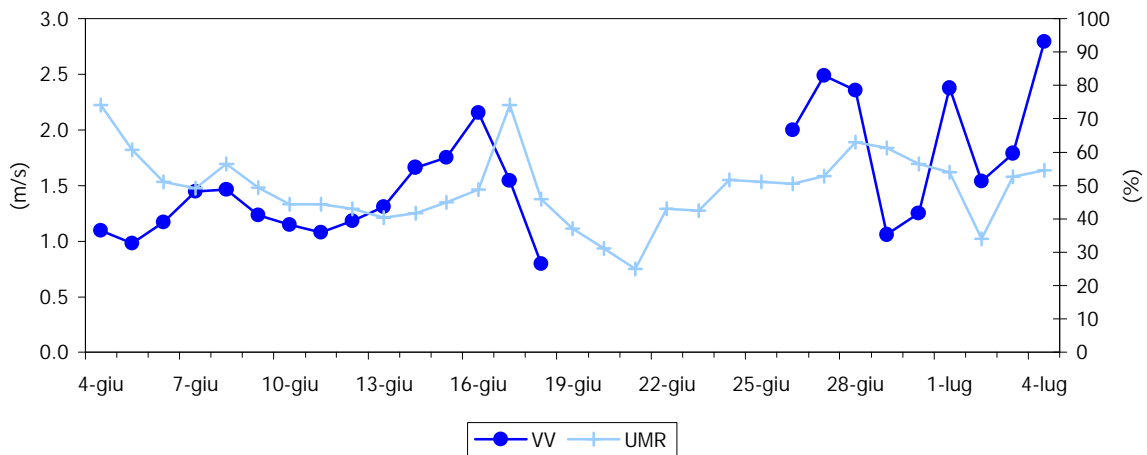
Precipitazioni e Pressione



Temperatura e Radiazione solare Media



Velocità del Vento e Umidità Relativa



Andamento inquinanti nel periodo di misura

Gli andamenti nel tempo dei diversi inquinanti, oltre a variare in funzione della presenza o meno di sorgenti emissive dipendono anche dalle condizioni meteorologiche che generalmente si instaurano durante il periodo di misura.

Come già precedentemente espresso, nel periodo in esame le condizioni meteorologiche sono state favorevoli all'accumulo di inquinanti nella prima parte del periodo e favorevoli alla loro dispersione nell'ultima parte.

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. In particolare in questi ultimi anni grazie al passaggio al gas naturale le concentrazioni si sono ulteriormente ridotte.

I livelli di questo inquinante nel periodo di misura si sono mantenuti ben al di sotto della soglia di attenzione di 130 µg/m³: in particolare la massima concentrazione giornaliera è stata pari a 2 µg/m³. Il massimo valore orario è stato di 6 µg/m³, anche in questo caso di gran lunga inferiore ai 350 µg/m³ (più un margine di tolleranza di 60 µg/m³ per il 2003) previsti dal D.M. 60/02 come valore limite di protezione della salute umana.

Il giorno-tipo di questo inquinante, a testimonianza delle sue concentrazioni ormai ridotte, presenta un andamento pressoché piatto.

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.

Durante il periodo di misura nella postazione del comune di Locate Varesino le concentrazioni di monossido di carbonio non hanno mai superato i limiti di legge: la massima media mobile su 8 ore è stata pari a 0.9 mg/m³, rispetto alla soglia di attenzione di 10 mg/m³. Anche il massimo valore orario, risultato pari a 1.2 mg/m³, è inferiore ai 40 mg/m³ previsti come standard di qualità.

Gli andamenti orari non mostrano un andamento che possa essere messo in correlazione con l'andamento del traffico autoveicolare lavorativo: nelle diverse tipologie di giorno (feriale, prefestivo e festivo) e nei diversi orari della giornata i valori misurati fanno registrare un andamento pressoché piatto. Ciò si spiega con la posizione del laboratorio mobile, inserita in una zona rurale relativamente lontana dalle vie percorse dal traffico automobilistico.

Così come il monossido di carbonio, anche il **benzene** è da ricondursi al traffico autoveicolare; gli andamenti giornalieri tipici sono correlati ai flussi di traffico e le concentrazioni massime si registrano ad inizio e fine giornata, in corrispondenza delle ore in cui il traffico è più intenso per gli spostamenti casa-ufficio, e soprattutto nei giorni feriali.

Per questo inquinante non ci sono limiti sul breve periodo, ma solo un valore obiettivo sull'anno civile pari a 10 µg/m³. Nel periodo di misura è stata registrato un valore medio di 1.0 µg/m³.

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 di qualità.

Durante il periodo di misura le concentrazioni di NO₂ non hanno fatto registrare superamenti dei limiti di legge. La massima concentrazione oraria è risultata pari a 25 µg/m³, rispetto ai 200 µg/m³ previsti come soglia di attenzione.

L'andamento giornaliero del monossido di azoto, anch'esso originato principalmente dal traffico autoveicolare, mostra soltanto un picco attorno alle ore 7 dei giorni feriali; negli altri casi l'andamento si presenta quasi senza modulazioni. Il biossido di azoto, che è un inquinante secondario ed è quindi meno influenzato da emissioni dirette, presenta in tutti i casi un andamento con due modulazioni, facendo registrare valori simili nei feriali e nei prefestivi e una curva con valori meno elevati nei 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 ha superato la soglia di attenzione di 180 µg/m³: il massimo valore orario registrato è stato infatti di 199 µg/m³. Anche rispetto al valore di protezione della salute umana, riferito alla media mobile su 8 ore e fissato a 110 µg/m³, il dato rilevato a Montano Lucino è risultato superiore, in quanto il valore massimo è stato pari a 181 µg/m³.

L'andamento di questo inquinante risulta differente da quelli primari, direttamente influenzati dalle sorgenti di emissione. L'andamento è "a campana", con un massimo poco dopo il periodo di maggior insolazione, quando cioè i processi di formazione dell'ozono sono favoriti per la maggior presenza di luce solare; i massimi si registrano infatti tra le 16 e le 18, con valori più elevati durante festivi e prefestivi quando sono minori le emissioni di monossido di azoto, che contribuiscono mediante reazioni chimiche ad abbattere le concentrazioni di ozono.

Il **Particolato Fine (PM10)** è considerato uno dei "nuovi inquinanti". 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 con diametro attorno alle decine di micron. Le particelle ritenute dannose a livello sanitario sono quelle "fini" che 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.

La misura del particolato fine nel comune di Locate Varesino è stata effettuata con un campionatore sequenziale e successiva pesata gravimetrica. A differenza di un analizzatore

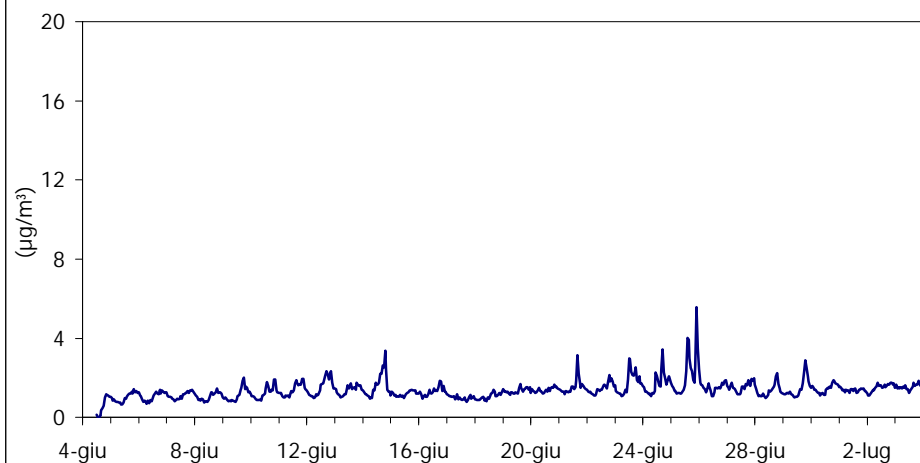
automatico, in grado di fornire misure in tempo reale e su scala oraria, il campionatore utilizzato per la campagna di misura permette di ottenere solo dati su base giornaliera. La soglia di attenzione per questo inquinante è fissata a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ di concentrazione media giornaliera. Durante il periodo di misura non si sono verificati superamenti dei limiti di legge: la massima concentrazione di PM10 è stata infatti pari a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

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

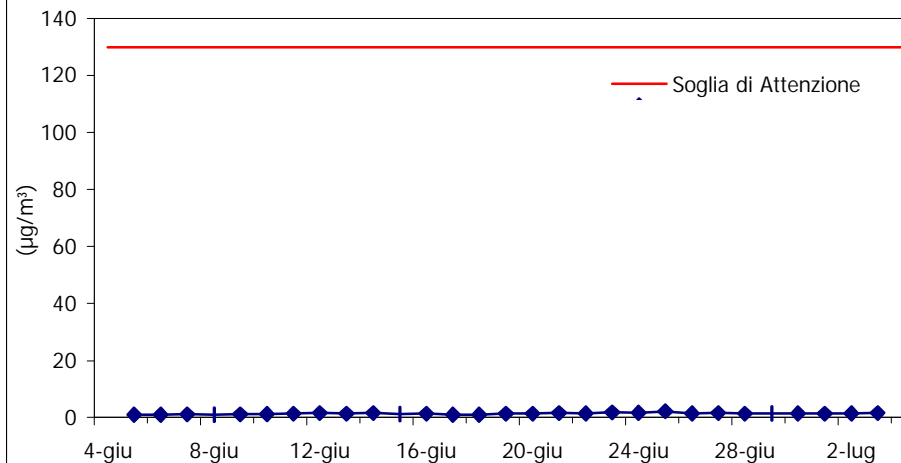
- concentrazioni medie orarie: evoluzione oraria dell'inquinante nel periodo di misura;
- concentrazioni medie di 8 h: ogni valore è ottenuto come media tra l'ora h e le 7 ore precedenti l'ora h .
- concentrazioni medie giornaliere: evoluzione giornaliera dell'inquinante ottenuta mediando i valori delle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

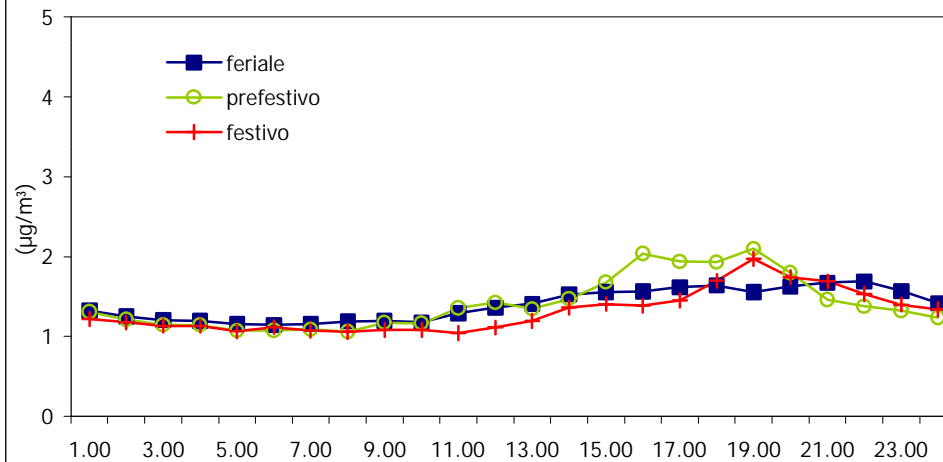
Biossido di zolfo
Concentrazioni orarie



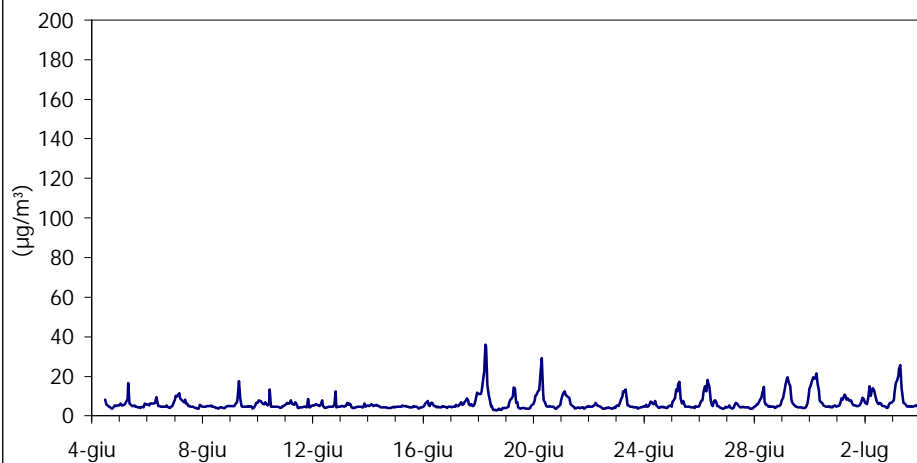
Biossido di zolfo
Medie giornaliere



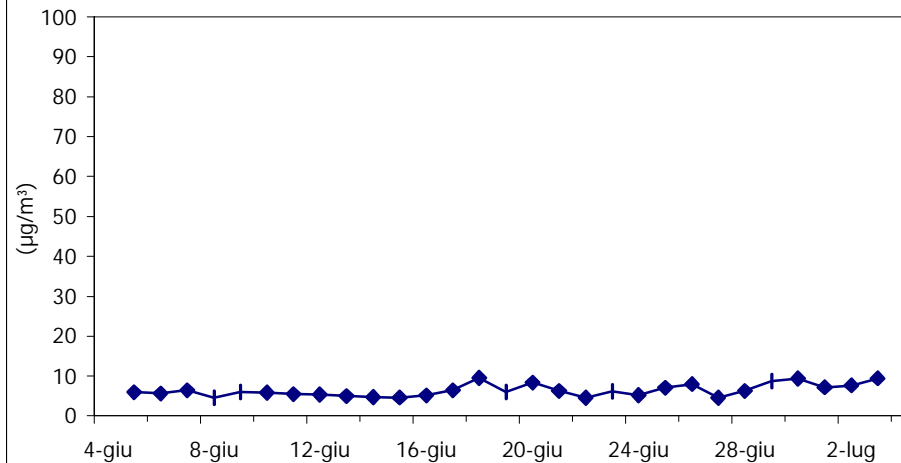
Biossido di zolfo
Giorno tipo



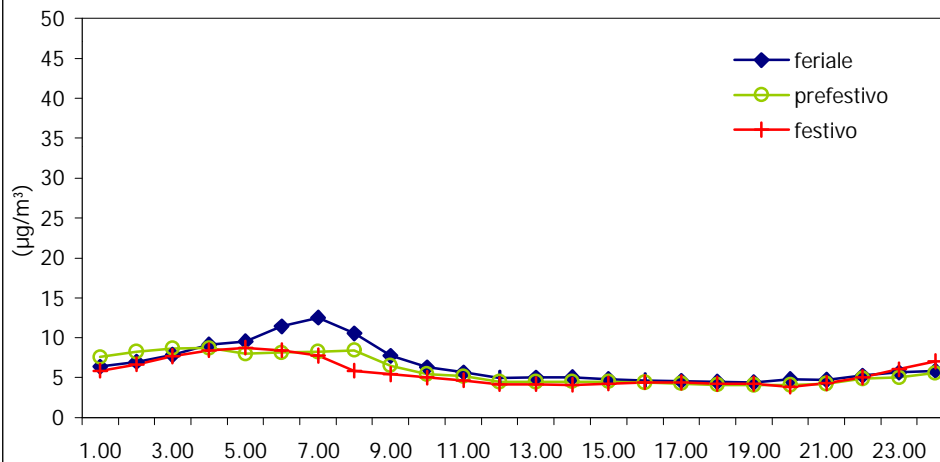
Monossido di azoto
Concentrazioni orarie



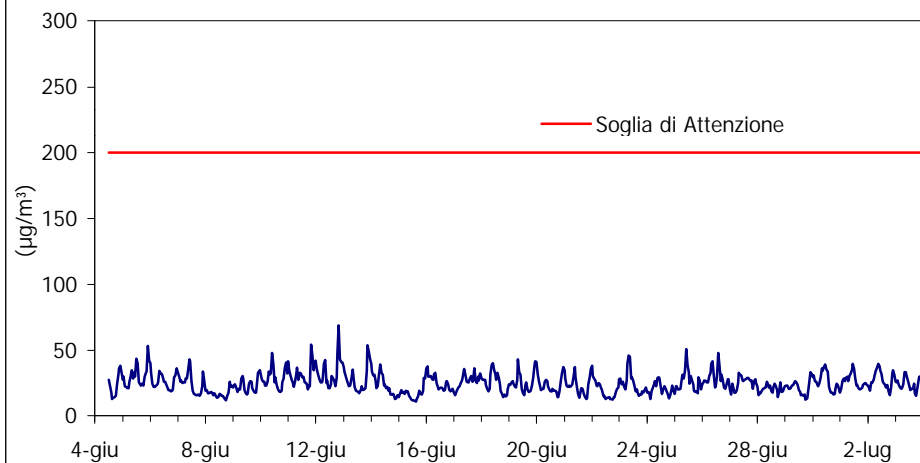
Monossido di azoto
Medie giornaliere



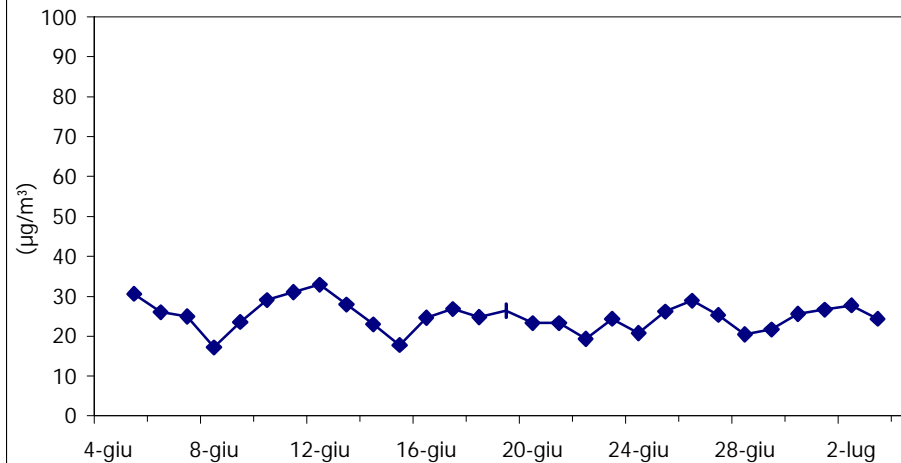
Monossido di azoto
Giorno tipo



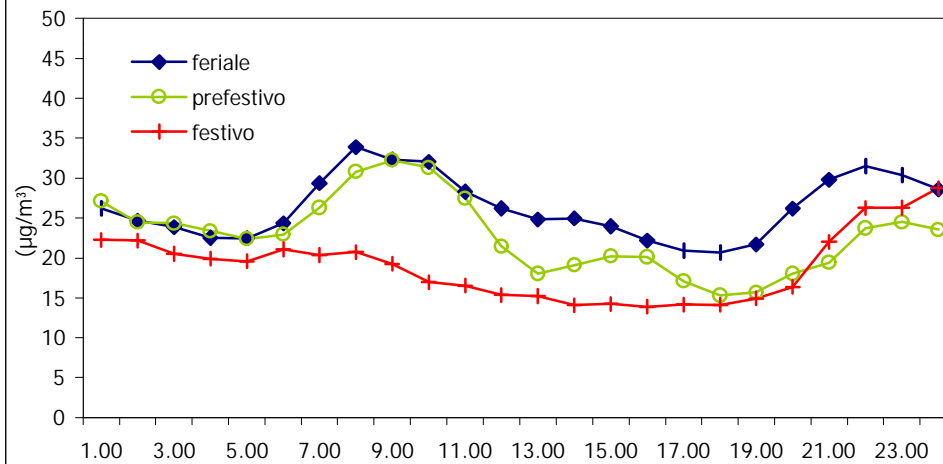
**Biossido di azoto
Concentrazioni orarie**



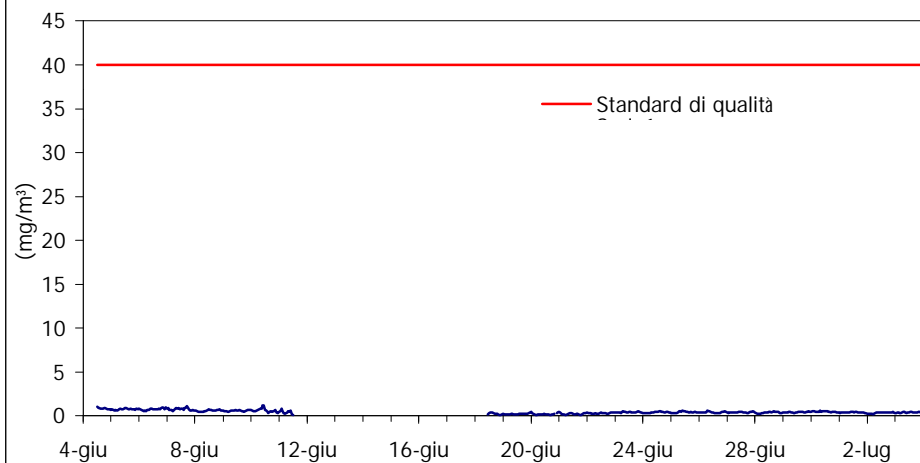
**Biossido di azoto
Medie giornaliere**



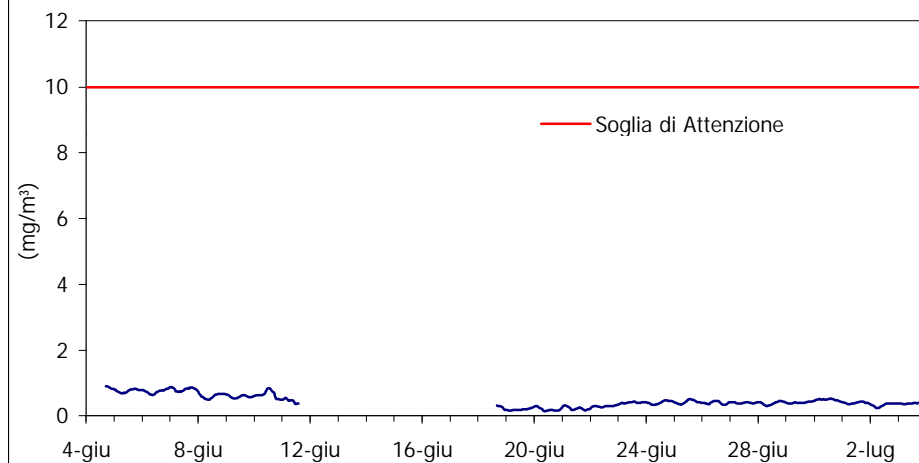
**Biossido di azoto
Giorno tipo**



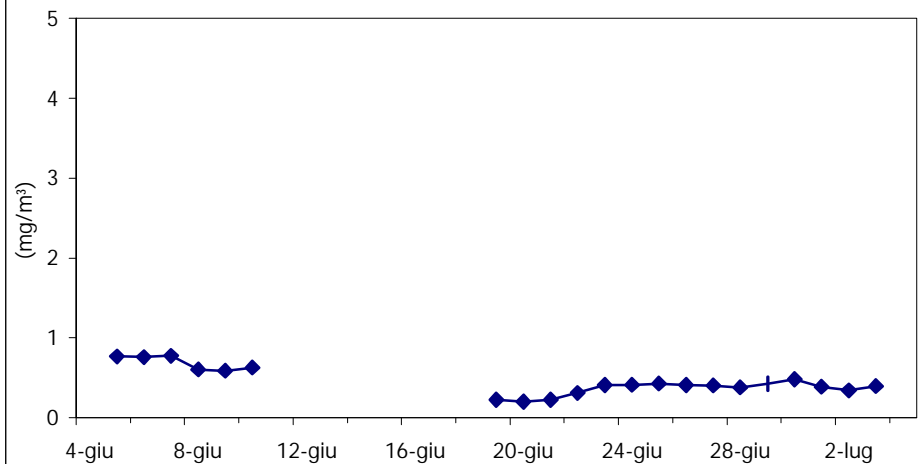
**Monossido di carbonio
Concentrazioni orarie**



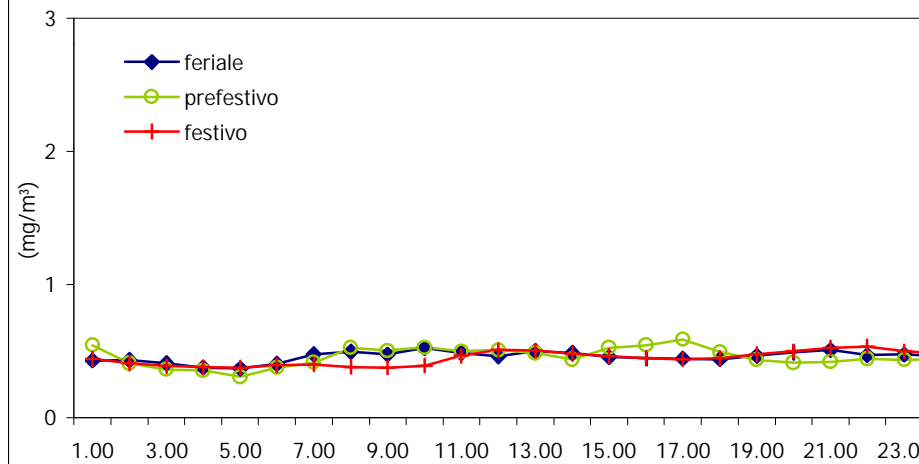
**Monossido di carbonio
Concentrazioni medie di 8 ore**

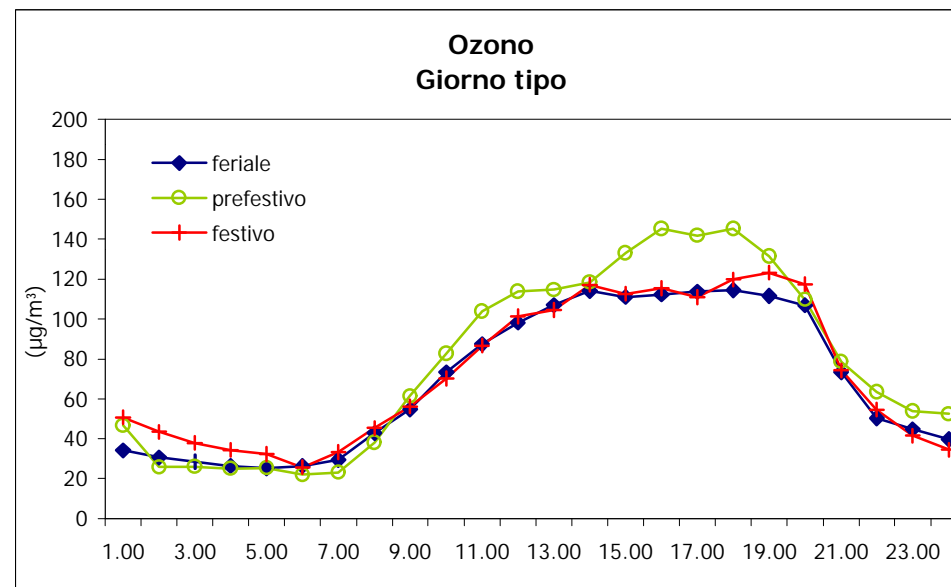
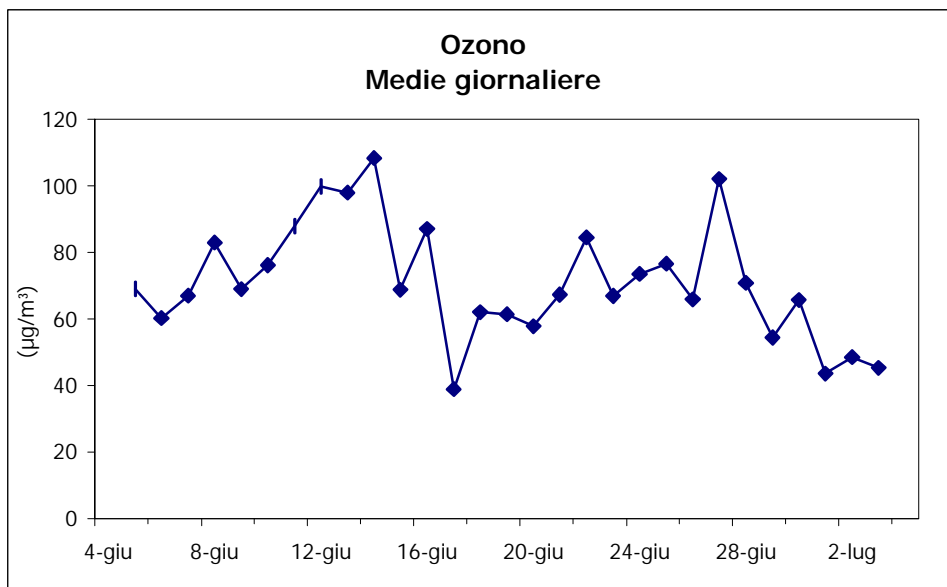
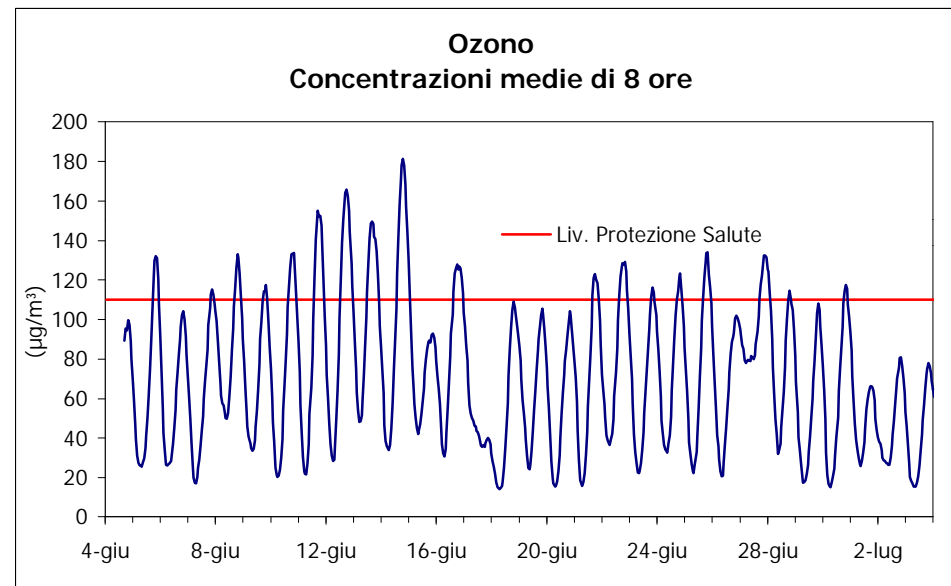
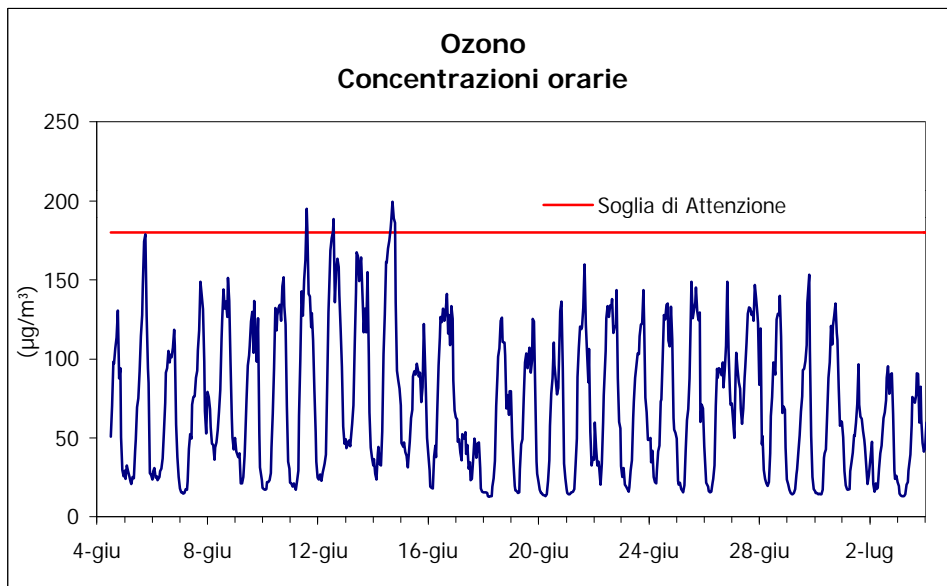


**Monossido di carbonio
Medie giornaliere**

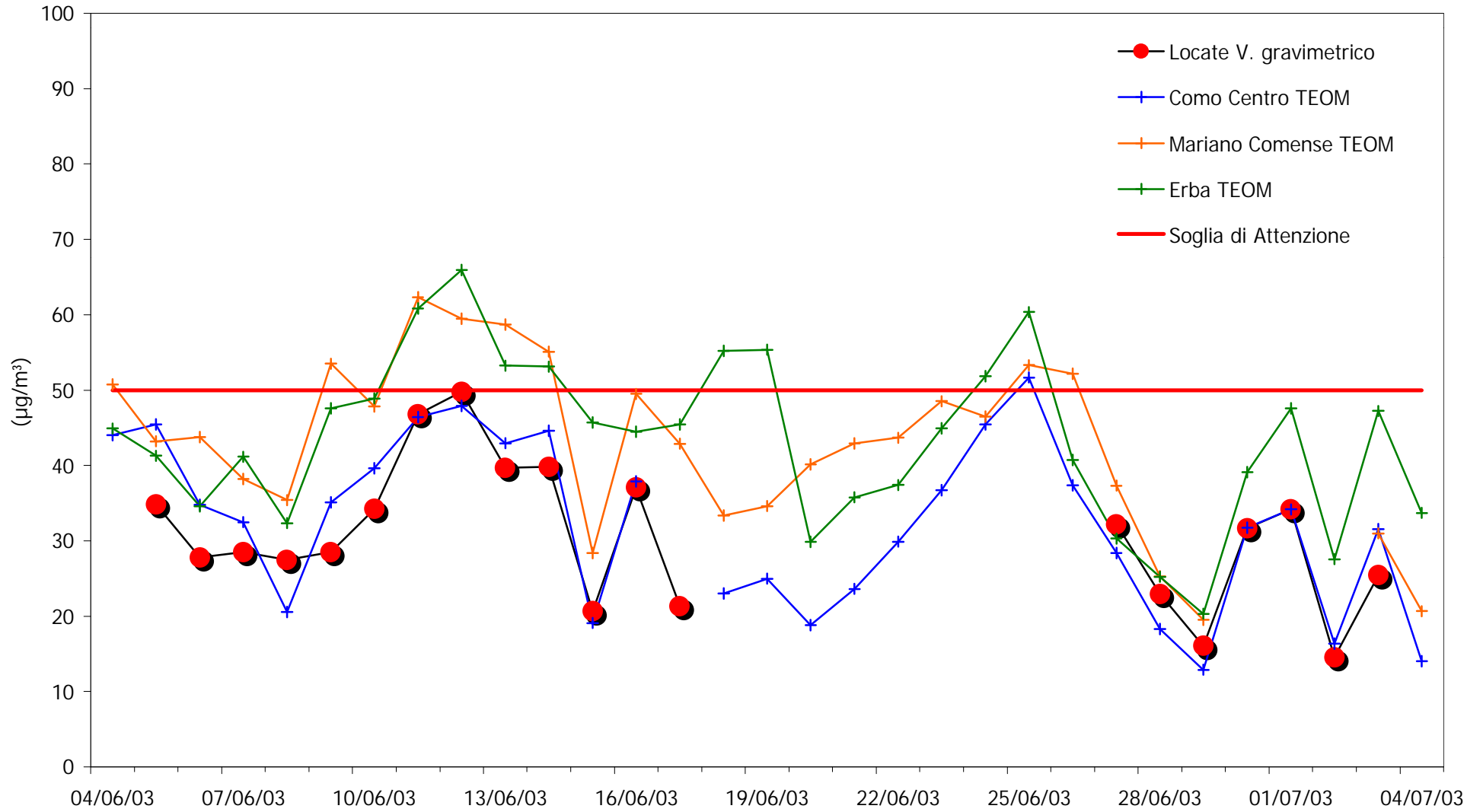


**Monossido di carbonio
Giorno tipo**





Particolato fine (PM10) Medie giornaliere



Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse

I dati rilevati (SO_2 , NO_x , CO, benzene, O_3 , PM10) nel comune di Locate Varesino sono stati messi a confronto con quelli registrati nel medesimo periodo dalla strumentazione presente in alcune centraline di comuni appartenenti alla rete fissa della provincia di Como.

Per quanto riguarda il **biossido di zolfo**, i valori misurati sono risultati inferiori a quelli misurati nei siti di Como Centro ed Erba.

Il **biossido di azoto** ha fatto rilevare valori confrontabili con i siti di Erba e Cantù, entrambi inseriti in zone "verdi" (25 contro 24 e 21 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ di media sul periodo), risultando tra i più bassi tra quelli misurati in provincia; la media oraria massima (69 $\mu\text{g}/\text{m}^3$) risulta inferiore ai valori misurati nelle altre cabine (tra 80 e 158 $\mu\text{g}/\text{m}^3$).

Il **monossido di carbonio**, indicatore del traffico autoveicolare, ha fatto registrare una media sul periodo confrontabile con quella misurata a Cantù. Il massimo valore orario e la massima media di 8 ore risultano, insieme a quelli di Cantù, tra i minimi registrati nei siti della provincia.

Il **benzene**, altro indicatore del traffico autoveicolare, può essere confrontato solamente con il sito urbano di Como Centro, rispetto al quale sia il valore medio relativo a tutta la campagna di misura sia il massimo giornaliero misurati a Locate Varesino risultano inferiori.

L'**ozono** si è rivelato inferiore come media relativa a tutta la campagna di misura ai valori misurati negli altri siti ed anche i massimi su 1 ora e su 8 ore sono stati inferiori a quelli misurati nelle altre centraline; si ricorda che le concentrazioni di ozono, essendo un inquinante secondario, sono meno influenzate dalle emissioni locali dei precursori e sono quindi confrontabili su larga scala.

Il **PM10** infine è stato misurato a Locate Varesino mediante campionatori gravimetrici: dopo un'aspirazione di 24 ore che fa depositare il particolato fine su apposite membrane filtranti, la concentrazione viene calcolata mediante pesate prima e dopo il campionamento. Nelle centraline di rilevamento della qualità dell'aria sono invece installati strumenti (TEOM) in grado di fornire misure istantanee, che funzionano con un principio diverso. I dati rilevati a Locate Varesino mostrano un andamento delle concentrazioni giornaliere simile a quello rilevato negli altri siti, con una media sul periodo confrontabile con quella registrata a Como Centro; gli andamenti molto correlati mostrano come il PM10 sia meno influenzato da realtà locali e risulti caratteristico di tutta la provincia di Como.

Nelle Tabelle che seguono si riportano alcuni dati relativi alle caratteristiche del sito di campionamento e altri dati statistici riferiti a NO_2 , SO_2 , O_3 , CO relativi al periodo della campagna di misura:

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

Tabelle

	rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
Locate Varesino	PUB	RURALE	FONDO/INDUSTRIALE	274	04.06.2003-04.07.2003
Como Centro	PUB	URBANA	TRAFFICO	201	Centralina Fissa
Mariano Comense	PUB	URBANA	TRAFFICO	252	Centralina Fissa
Fino Mornasco	PUB	URBANA	TRAFFICO	334	Centralina Fissa
Cantù	PUB	URBANA	FONDO	369	Centralina Fissa
Como Villa Gallia Meteo	PUB	URBANA	METEO	201	Centralina Fissa
Erba	PUB	URBANA	FONDO	320	Centralina Fissa
Olgiate Comasco	PUB	URBANA	TRAFFICO	415	Centralina 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 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

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 Liv. Attenzione
Locate Varesino	100	25	8	69	0
Como Centro	99	66	28	158	0
Mariano Comense	100	49	24	153	0
Fino Mornasco	59	40	21	119	0
Cantù	76	21	12	81	0
Erba	100	24	11	80	0
Olgiate Comasco	96	39	17	113	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
Locate Varesino	100	1.4	0.5	2.2	0
Como Centro	99	2.7	2.4	5.4	0
Erba	47	1.9	2.1	4.4	0

Particolato fine (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
Locate Varesino	69	31	9	50	0
<i>Como Centro</i>	97	32	16	52	1 25.06
<i>Mariano Comense</i>	89	43	21	62	8 04.06; 09.06; 11-14.06; 25-26.06
<i>Erba</i>	98	43	21	66	8 11-14.06; 18-19.06; 24-25.06

Benzene

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Locate Varesino	100	1.0	0.3	1.2
<i>Como Centro</i>	99	2.6	1.9	4.3

Monossido di Carbonio

	% Rend.	Media (mg/m ³)	Dev St.	Max Media 1 h (mg/m ³)	Max Media 8 h (mg/m ³)	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione
Locate Varesino	77	0.5	0.2	1.2	0.9	0
Como Centro	99	1.6	0.6	3.8	2.8	0
Mariano Comense	100	1.0	0.4	2.5	1.9	0
Fino Mornasco	72	0.9	0.3	2.1	1.4	0
Cantù	100	0.6	0.1	1.1	0.8	0
Erba	100	0.8	0.2	1.9	1.2	0
Olgiate Comasco	96	0.8	0.3	1.7	1.2	0

Ozono

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione	Max Media 8 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv. Protezione per la Salute
Locate Varesino	100	71	45	199	3 11-12.06; 14.06	181	19
Como Centro	99	85	45	299	9 09-12.06; 14.06; 16.06; 21.06; 25.06; 27.06	236	18
Erba	100	109	62	334	20 05-16.06; 18-19.06; 21- 23.06; 25.06; 27.06; 30.06	282	29
Olgiate Comasco	96	114	49	277	15 05-06.06; 09-14.06; 16.06; 19.06; 21-23.06; 25.06; 27.06	232	30

Conclusioni

Durante i giorni della campagna di misura di Locate Varesino tra i parametri misurati (**SO₂**, **NO_x**, **CO**, **O₃**, **PM10**, **BENZENE**), soltanto per l'**ozono** si sono verificati superamenti del limite di attenzione, analogamente a quanto avvenuto nelle altre centraline della provincia.

Si rileva inoltre che i livelli di **NO_x**, misurati a Locate Varesino sono risultati confrontabili con quelli registrati dalle postazioni di Erba e Cantù.

Per il **CO** si sono invece riscontrati valori medi simili a quelli misurati dalla postazione di Cantù.

Per l'**O₃** i livelli sono risultati simili a quelli riscontrati a Como Centro.

I livelli di **BENZENE** sono risultati inferiori a quelli misurati presso la cabina di Como Centro.

Per il **PM10** si sono infine riscontrati valori medi confrontabili a quelli della stazione di Como Centro. Gli andamenti delle concentrazioni giornaliere mostrano un andamento correlato a quello delle altre stazioni provinciali, a testimonianza del fatto che l'inquinamento da polveri fini interessa in maniera simile ed uniforme una vasta porzione del territorio comasco.

La campagna di rilevamento di qualità dell'aria effettuata tra il 4 giugno ed il 4 luglio 2003 sul territorio del comune di Locate Varesino non ha evidenziato criticità particolari legate alla situazione locale rispetto agli inquinanti monitorati.

Allegato Dati Orari

	SO ₂ ug/m3	NO ug/m3	NO ₂ ug/m3	O ₃ ug/m3	CO mg/m3	BEN ug/m3
04/06/03 12.00	0.1	8	28	51	1.0	4.2
04/06/03 13.00	0.0	6	23	70	0.9	2.0
04/06/03 14.00	0.0	5	18	98	0.9	1.1
04/06/03 15.00	0.1	5	13	97	0.8	1.1
04/06/03 16.00	0.4	4	14	107	0.9	1.1
04/06/03 17.00	0.5	4	15	114	0.8	1.1
04/06/03 18.00	0.6	4	15	131	0.9	1.1
04/06/03 19.00	1.0	4	25	88	0.9	1.1
04/06/03 20.00	1.2	5	31	94	0.8	1.4
04/06/03 21.00	1.2	5	36	50	0.8	1.7
04/06/03 22.00	1.1	5	38	30	0.8	1.8
04/06/03 23.00	1.0	5	33	26	0.7	1.8
05/06/03 0.00	1.1	5	28	29	0.7	1.8
05/06/03 1.00	1.0	6	30	24	0.8	1.8
05/06/03 2.00	0.9	5	23	33	0.7	1.8
05/06/03 3.00	0.9	5	22	29	0.6	1.6
05/06/03 4.00	0.8	6	21	26	0.7	1.5
05/06/03 5.00	0.8	6	21	22	0.6	1.4
05/06/03 6.00	0.8	7	26	21	0.7	1.3
05/06/03 7.00	0.8	9	30	26	0.7	1.1
05/06/03 8.00	0.8	17	35	25	0.8	1.3
05/06/03 9.00	0.7	6	29	42	0.7	1.6
05/06/03 10.00	0.7	6	33	49	0.8	1.2
05/06/03 11.00	0.8	5	30	69	0.8	1.0
05/06/03 12.00	1.0	5	43	75	0.9	1.0
05/06/03 13.00	1.0	5	40	92	0.9	1.1
05/06/03 14.00	1.0	5	26	115	0.8	1.1
05/06/03 15.00	1.2	5	24	128	0.8	1.1
05/06/03 16.00	1.2	5	23	147	0.8	1.1
05/06/03 17.00	1.2	4	25	174	0.8	1.1
05/06/03 18.00	1.3	4	23	179	0.8	1.1
05/06/03 19.00	1.2	4	30	127	0.8	0.9
05/06/03 20.00	1.4	5	33	94	0.8	1.1
05/06/03 21.00	1.3	4	34	85	0.7	1.0
05/06/03 22.00	1.3	6	53	28	0.8	0.5
05/06/03 23.00	1.2	6	42	26	0.8	1.3
06/06/03 0.00	1.3	6	40	24	0.8	1.1
06/06/03 1.00	1.1	6	33	29	0.8	1.1
06/06/03 2.00	1.1	5	25	31	0.7	1.1
06/06/03 3.00	0.9	6	22	25	0.6	1.0
06/06/03 4.00	0.8	6	22	26	0.6	1.1
06/06/03 5.00	0.9	6	23	23	0.6	1.1
06/06/03 6.00	0.8	6	24	25	0.5	1.1
06/06/03 7.00	0.7	7	25	29	0.7	1.1
06/06/03 8.00	0.9	10	34	30	0.7	1.0
06/06/03 9.00	0.7	6	32	37	0.7	1.1
06/06/03 10.00	0.9	5	32	54	0.8	1.0
06/06/03 11.00	0.8	5	28	72	0.9	1.0
06/06/03 12.00	0.9	5	26	91	0.7	1.1
06/06/03 13.00	1.1	5	26	94	0.7	1.1
06/06/03 14.00	1.2	5	24	105	0.8	1.1
06/06/03 15.00	1.3	5	21	98	0.8	1.1
06/06/03 16.00	1.2	5	20	103	0.7	1.1
06/06/03 17.00	1.2	5	20	101	0.8	1.1
06/06/03 18.00	1.4	5	19	107	0.8	1.1
06/06/03 19.00	1.2	4	19	118	0.9	1.1
06/06/03 20.00	1.4	4	20	108	1.0	0.6
06/06/03 21.00	1.3	5	29	59	0.9	1.0
06/06/03 22.00	1.2	5	31	38	0.7	0.8

06/06/03 23.00	1.3	6	36	26	1.0	1.1
07/06/03 0.00	1.3	8	33	18	0.8	1.1
07/06/03 1.00	1.1	10	30	16	0.9	1.1
07/06/03 2.00	1.0	10	26	16	0.7	1.1
07/06/03 3.00	1.0	11	27	15	0.7	1.1
07/06/03 4.00	1.0	11	25	15	0.7	1.1
07/06/03 5.00	1.0	9	26	18	0.5	1.1
07/06/03 6.00	0.9	8	25	17	0.7	1.1
07/06/03 7.00	0.8	8	28	23	0.8	1.1
07/06/03 8.00	0.9	7	28	43	0.9	1.1
07/06/03 9.00	1.0	8	35	53	0.8	1.1
07/06/03 10.00	0.9	6	43	50	0.9	1.0
07/06/03 11.00	0.9	6	41	71	0.8	1.0
07/06/03 12.00	1.1	5	27	76	0.8	1.1
07/06/03 13.00	1.0	5	19	76	0.8	1.1
07/06/03 14.00	1.2	5	17	88	0.7	1.1
07/06/03 15.00	1.2	5	16	93	0.9	1.1
07/06/03 16.00	1.2	5	16	105	0.9	1.1
07/06/03 17.00	1.2	4	16	118	1.1	1.1
07/06/03 18.00	1.3	4	16	149	0.9	1.1
07/06/03 19.00	1.3	4	15	140	0.8	1.1
07/06/03 20.00	1.4	4	17	132	0.6	0.9
07/06/03 21.00	1.4	4	22	98	0.6	0.7
07/06/03 22.00	1.4	6	34	67	0.7	1.1
07/06/03 23.00	1.3	5	27	53	0.6	1.1
08/06/03 0.00	1.2	5	19	79	0.6	1.1
08/06/03 1.00	1.1	5	20	76	0.6	1.1
08/06/03 2.00	1.0	5	17	68	0.5	1.1
08/06/03 3.00	0.9	5	17	57	0.5	1.1
08/06/03 4.00	0.9	5	18	47	0.5	1.1
08/06/03 5.00	0.8	5	18	46	0.5	1.1
08/06/03 6.00	1.0	5	17	36	0.5	1.1
08/06/03 7.00	0.9	5	16	44	0.5	1.1
08/06/03 8.00	0.8	5	17	47	0.5	1.1
08/06/03 9.00	0.8	5	15	55	0.5	1.1
08/06/03 10.00	0.8	5	14	67	0.6	1.1
08/06/03 11.00	0.8	4	14	80	0.7	1.1
08/06/03 12.00	0.9	4	17	113	0.8	0.6
08/06/03 13.00	1.1	4	17	125	0.7	1.0
08/06/03 14.00	1.3	4	15	144	0.7	1.1
08/06/03 15.00	1.3	4	15	132	0.6	1.1
08/06/03 16.00	1.1	4	14	136	0.6	1.1
08/06/03 17.00	1.2	4	13	127	0.6	0.9
08/06/03 18.00	1.3	4	12	151	0.6	0.7
08/06/03 19.00	1.5	4	15	137	0.7	0.4
08/06/03 20.00	1.3	4	18	98	0.7	0.6
08/06/03 21.00	1.3	5	26	63	0.7	1.1
08/06/03 22.00	1.3	5	22	51	0.6	1.1
08/06/03 23.00	1.2	5	23	43	0.6	1.1
09/06/03 0.00	1.0	5	22	50	0.6	1.1
09/06/03 1.00	1.0	5	24	42	0.6	1.1
09/06/03 2.00	1.0	5	24	40	0.6	1.1
09/06/03 3.00	1.0	5	21	38	0.5	1.1
09/06/03 4.00	0.9	5	18	40	0.5	1.1
09/06/03 5.00	0.8	6	21	21	0.5	1.1
09/06/03 6.00	0.9	7	20	21	0.5	1.1
09/06/03 7.00	0.8	10	28	26	0.6	1.1
09/06/03 8.00	0.9	18	31	39	0.6	1.1
09/06/03 9.00	0.8	9	28	50	0.6	1.1
09/06/03 10.00	0.8	5	19	75	0.6	1.1
09/06/03 11.00	0.8	5	17	96	0.7	1.1
09/06/03 12.00	0.9	5	16	102	0.6	1.1
09/06/03 13.00	1.1	5	17	108	0.6	1.1
09/06/03 14.00	1.1	5	25	124	0.6	1.0

09/06/03 15.00	1.4	5	27	130	0.6	1.0
09/06/03 16.00	1.5	5	26	104	0.6	1.1
09/06/03 17.00	1.9	5	21	137	0.5	1.1
09/06/03 18.00	2.0	5	19	113	0.5	1.1
09/06/03 19.00	1.4	5	18	98	0.5	1.1
09/06/03 20.00	1.6	4	18	126	0.6	0.9
09/06/03 21.00	1.5	4	27	53	0.7	0.9
09/06/03 22.00	1.3	5	33	31	0.7	1.1
09/06/03 23.00	1.3	7	35	24	0.7	1.1
10/06/03 0.00	1.2	7	32	19	0.7	1.1
10/06/03 1.00	1.1	8	28	18	0.6	1.1
10/06/03 2.00	1.1	8	26	17	0.6	1.1
10/06/03 3.00	1.0	8	26	18	0.6	1.0
10/06/03 4.00	0.9	7	23	22	0.6	1.0
10/06/03 5.00	0.9	6	23	22	0.6	1.1
10/06/03 6.00	0.9	6	26	23	0.7	1.0
10/06/03 7.00	0.9	7	34	28	0.8	1.1
10/06/03 8.00	0.9	6	31	44	0.8	1.1
10/06/03 9.00	0.9	5	32	66	0.8	1.1
10/06/03 10.00	1.1	6	48	94	1.2	1.3
10/06/03 11.00	1.2	13	40	132	1.2	1.6
10/06/03 12.00	1.2	5	26	118	0.7	1.1
10/06/03 13.00	1.5	5	30	127	0.6	1.1
10/06/03 14.00	1.8	5	24	132	0.5	1.1
10/06/03 15.00	1.6	5	20	134	0.3	1.1
10/06/03 16.00	1.3	5	19	124	0.5	1.1
10/06/03 17.00	1.3	5	18	146	0.6	1.1
10/06/03 18.00	1.4	5	19	152	0.5	1.1
10/06/03 19.00	1.4	4	25	134	0.5	1.1
10/06/03 20.00	1.9	4	29	122	0.6	1.1
10/06/03 21.00	1.9	4	36	70	0.7	0.7
10/06/03 22.00	1.4	5	40	35	0.4	1.1
10/06/03 23.00	1.3	5	32	30	0.3	1.1
11/06/03 0.00	1.2	6	42	22	0.5	1.1
11/06/03 1.00	1.2	6	34	21	0.5	1.0
11/06/03 2.00	1.2	7	30	19	0.9	1.0
11/06/03 3.00	1.1	6	27	21	0.6	1.0
11/06/03 4.00	1.0	6	26	20	0.3	1.0
11/06/03 5.00	1.0	8	22	17	0.2	1.1
11/06/03 6.00	1.1	6	27	23	0.3	1.1
11/06/03 7.00	1.1	6	32	29	0.4	1.0
11/06/03 8.00	1.1	6	37	64	0.6	1.1
11/06/03 9.00	1.0	7	28	99	0.5	1.1
11/06/03 10.00	1.2	6	33	143	0.6	1.1
11/06/03 11.00	1.3	4	32	128	0.2	1.1
11/06/03 12.00	1.3	4	29	150	0.1	1.1
11/06/03 13.00	1.4	4	30	163		1.1
11/06/03 14.00	1.7	4	26	195		1.6
11/06/03 15.00	1.9	4	26	182		1.8
11/06/03 16.00	1.8	5	24	141		1.8
11/06/03 17.00	1.6	5	20	140		1.5
11/06/03 18.00	1.7	5	24	120		1.3
11/06/03 19.00	1.7	4	22	129		1.1
11/06/03 20.00	2.0	9	54	112		1.1
11/06/03 21.00	2.0	4	46	80		1.1
11/06/03 22.00	1.5	4	35	54		1.1
11/06/03 23.00	1.4	5	38	35		1.0
12/06/03 0.00	1.4	5	42	25		1.1
12/06/03 1.00	1.3	5	35	24		1.1
12/06/03 2.00	1.1	5	31	27		1.1
12/06/03 3.00	1.1	6	28	23		1.1
12/06/03 4.00	1.1	6	26	28		1.1
12/06/03 5.00	1.1	5	25	32		1.1
12/06/03 6.00	1.0	5	27	34		1.0

12/06/03 7.00	1.0	6	39	40	1.1
12/06/03 8.00	1.2	8	43	83	1.5
12/06/03 9.00	1.1	5	25	130	1.2
12/06/03 10.00	1.1	4	27	143	1.1
12/06/03 11.00	1.4	4	21	169	1.1
12/06/03 12.00	1.7	4	21	176	1.1
12/06/03 13.00	1.7	4	24	181	1.0
12/06/03 14.00	1.7	5	30	189	1.8
12/06/03 15.00	2.0	5	29	136	1.7
12/06/03 16.00	2.1	5	27	156	1.8
12/06/03 17.00	2.3	5	22	164	1.8
12/06/03 18.00	2.2	5	29	158	1.1
12/06/03 19.00	1.9	6	47	140	1.1
12/06/03 20.00	2.2	12	69	119	1.0
12/06/03 21.00	2.3	4	43	95	1.1
12/06/03 22.00	1.8	5	41	57	1.1
12/06/03 23.00	1.5	5	40	46	1.1
13/06/03 0.00	1.5	5	37	49	1.1
13/06/03 1.00	1.4	5	34	44	1.0
13/06/03 2.00	1.3	5	30	46	1.0
13/06/03 3.00	1.2	5	27	49	1.1
13/06/03 4.00	1.1	5	24	45	1.0
13/06/03 5.00	1.0	5	23	50	1.1
13/06/03 6.00	1.1	7	23	59	1.1
13/06/03 7.00	1.1	6	29	71	1.1
13/06/03 8.00	1.2	6	35	109	1.0
13/06/03 9.00	1.2	6	26	142	1.0
13/06/03 10.00	1.3	4	22	168	1.1
13/06/03 11.00	1.6	4	19	165	1.1
13/06/03 12.00	1.5	4	19	149	1.0
13/06/03 13.00	1.6	4	18	161	1.1
13/06/03 14.00	1.7	4	17	164	1.2
13/06/03 15.00	1.4	5	20	131	1.8
13/06/03 16.00	1.5	5	23	117	1.8
13/06/03 17.00	1.5	5	19	132	1.9
13/06/03 18.00	1.4	5	20	117	1.6
13/06/03 19.00	1.8	4	21	155	1.1
13/06/03 20.00	1.7	4	34	102	1.1
13/06/03 21.00	1.6	6	54	66	0.7
13/06/03 22.00	1.6	5	49	44	0.9
13/06/03 23.00	1.4	5	44	37	1.3
14/06/03 0.00	1.4	5	40	33	1.2
14/06/03 1.00	1.3	5	34	37	1.1
14/06/03 2.00	1.2	5	31	27	1.1
14/06/03 3.00	1.2	6	31	24	1.1
14/06/03 4.00	1.1	6	26	40	1.1
14/06/03 5.00	1.1	5	21	44	1.0
14/06/03 6.00	1.0	5	23	33	1.0
14/06/03 7.00	1.0	5	31	33	1.1
14/06/03 8.00	1.0	6	39	54	1.1
14/06/03 9.00	1.4	5	33	103	1.1
14/06/03 10.00	1.4	5	31	128	1.0
14/06/03 11.00	1.8	4	23	162	1.1
14/06/03 12.00	1.7	4	24	161	1.0
14/06/03 13.00	1.7	4	21	170	1.0
14/06/03 14.00	1.8	4	22	175	1.4
14/06/03 15.00	2.2	4	19	182	1.6
14/06/03 16.00	2.2	4	21	187	1.1
14/06/03 17.00	2.6	4	16	199	1.1
14/06/03 18.00	2.5	4	16	189	1.1
14/06/03 19.00	3.4	4	16	186	1.1
14/06/03 20.00	2.4	4	16	136	0.5
14/06/03 21.00	1.4	4	13	93	0.9
14/06/03 22.00	1.3	4	13	87	1.1

14/06/03 23.00	1.3	5	15	81	1.1
15/06/03 0.00	1.1	4	14	70	1.1
15/06/03 1.00	1.3	5	16	47	1.1
15/06/03 2.00	1.2	5	20	44	1.1
15/06/03 3.00	1.1	5	18	47	1.1
15/06/03 4.00	1.1	5	18	41	1.1
15/06/03 5.00	1.0	5	16	39	1.1
15/06/03 6.00	1.1	5	19	31	1.0
15/06/03 7.00	1.1	5	18	38	1.1
15/06/03 8.00	1.2	5	19	48	1.1
15/06/03 9.00	1.0	5	15	63	1.1
15/06/03 10.00	1.1	5	14	68	1.1
15/06/03 11.00	1.0	5	13	89	1.1
15/06/03 12.00	1.1	4	12	92	1.1
15/06/03 13.00	1.2	4	12	90	1.1
15/06/03 14.00	1.2	4	11	97	1.1
15/06/03 15.00	1.3	4	11	92	1.1
15/06/03 16.00	1.4	5	13	89	1.4
15/06/03 17.00	1.4	5	15	91	1.6
15/06/03 18.00	1.4	5	19	73	1.7
15/06/03 19.00	1.4	5	17	82	1.1
15/06/03 20.00	1.4	4	16	122	0.6
15/06/03 21.00	1.4	4	19	95	0.8
15/06/03 22.00	1.2	4	29	82	1.1
15/06/03 23.00	1.2	4	29	50	1.1
16/06/03 0.00	1.2	5	36	40	1.1
16/06/03 1.00	1.3	5	38	30	1.0
16/06/03 2.00	1.2	6	30	19	1.1
16/06/03 3.00	1.0	7	30	19	1.1
16/06/03 4.00	1.1	8	30	18	1.0
16/06/03 5.00	1.1	6	28	38	1.1
16/06/03 6.00	1.0	5	27	45	1.1
16/06/03 7.00	1.0	7	32	38	1.1
16/06/03 8.00	1.2	7	33	68	1.1
16/06/03 9.00	1.4	5	25	96	1.1
16/06/03 10.00	1.2	5	22	114	1.1
16/06/03 11.00	1.2	5	20	127	1.1
16/06/03 12.00	1.3	4	21	123	1.1
16/06/03 13.00	1.5	5	22	132	1.0
16/06/03 14.00	1.3	4	21	124	1.0
16/06/03 15.00	1.4	4	19	130	1.1
16/06/03 16.00	1.3	5	19	141	1.1
16/06/03 17.00	1.5	5	26	116	1.3
16/06/03 18.00	1.9	5	27	128	1.1
16/06/03 19.00	1.8	5	24	109	1.1
16/06/03 20.00	1.3	4	20	134	1.1
16/06/03 21.00	1.6	4	19	126	0.5
16/06/03 22.00	1.3	5	19	87	1.1
16/06/03 23.00	1.3	5	21	67	1.1
17/06/03 0.00	1.2	5	18	63	1.1
17/06/03 1.00	1.2	4	15	62	1.1
17/06/03 2.00	1.1	5	17	48	1.1
17/06/03 3.00	1.1	5	19	49	1.1
17/06/03 4.00	1.1	5	21	41	1.1
17/06/03 5.00	1.0	6	23	36	1.1
17/06/03 6.00	1.1	5	24	52	1.1
17/06/03 7.00	0.9	5	28	50	1.1
17/06/03 8.00	1.0	6	33	54	1.1
17/06/03 9.00	1.2	7	36	40	1.1
17/06/03 10.00	0.9	6	31	45	1.0
17/06/03 11.00	1.0	6	26	31	1.0
17/06/03 12.00	0.9	7	26	35	1.1
17/06/03 13.00	0.9	8	25	24	1.1
17/06/03 14.00	0.9	9	28	24	1.1

17/06/03 15.00	1.0	8	31	36		1.1
17/06/03 16.00	0.9	6	26	50		1.1
17/06/03 17.00	0.8	5	26	47		1.0
17/06/03 18.00	0.9	6	36	38		1.0
17/06/03 19.00	1.1	5	27	46		1.1
17/06/03 20.00	1.1	5	25	47		1.1
17/06/03 21.00	1.0	6	30	31		1.0
17/06/03 22.00	1.0	9	27	18		1.1
17/06/03 23.00	1.1	12	32	16		1.0
18/06/03 0.00	0.9	11	29	15		1.1
18/06/03 1.00	0.9	11	27	16		1.1
18/06/03 2.00	0.9	11	27	15		1.0
18/06/03 3.00	0.9	12	28	15		1.1
18/06/03 4.00	0.9	17	24	13		1.1
18/06/03 5.00	1.0	22	21	13		1.0
18/06/03 6.00	1.0	36	19	13		1.0
18/06/03 7.00	1.0	35	21	13		1.0
18/06/03 8.00	0.9	16	31	19		1.1
18/06/03 9.00	1.0	11	39	25		1.0
18/06/03 10.00	0.8	8	40	36		1.0
18/06/03 11.00	1.0	5	35	70	0.2	1.0
18/06/03 12.00	1.0	5	31	90	0.3	0.7
18/06/03 13.00	1.1	3	27	101	0.4	1.0
18/06/03 14.00	1.2	3	33	107	0.4	0.7
18/06/03 15.00	1.2	3	29	124	0.4	1.1
18/06/03 16.00	1.4	3	24	126	0.3	1.1
18/06/03 17.00	1.3	3	19	111	0.2	0.9
18/06/03 18.00	1.1	4	16	110	0.2	0.3
18/06/03 19.00	1.1	3	14	102	0.2	0.3
18/06/03 20.00	1.1	3	16	69	0.2	0.4
18/06/03 21.00	1.2	4	15	77	0.1	0.8
18/06/03 22.00	1.1	4	16	65	0.1	1.1
18/06/03 23.00	1.2	4	20	80	0.2	1.1
19/06/03 0.00	1.5	4	24	80	0.2	1.1
19/06/03 1.00	1.3	4	24	51	0.2	1.1
19/06/03 2.00	1.3	5	25	34	0.2	1.1
19/06/03 3.00	1.3	7	26	20	0.2	1.1
19/06/03 4.00	1.3	8	24	17	0.2	1.1
19/06/03 5.00	1.2	9	23	16	0.1	1.1
19/06/03 6.00	1.1	10	22	15	0.2	1.1
19/06/03 7.00	1.3	14	28	16	0.2	1.1
19/06/03 8.00	1.3	14	43	30	0.2	1.1
19/06/03 9.00	1.2	7	33	46	0.2	1.1
19/06/03 10.00	1.2	7	31	49	0.2	1.1
19/06/03 11.00	1.3	4	21	75	0.2	1.1
19/06/03 12.00	1.2	4	17	98	0.2	0.9
19/06/03 13.00	1.2	4	16	104	0.2	0.7
19/06/03 14.00	1.5	4	24	94	0.2	1.1
19/06/03 15.00	1.7	4	26	100	0.2	0.9
19/06/03 16.00	1.5	4	20	107	0.2	0.3
19/06/03 17.00	1.3	4	18	91	0.2	0.3
19/06/03 18.00	1.4	4	19	99	0.2	0.3
19/06/03 19.00	1.4	4	19	126	0.2	0.3
19/06/03 20.00	1.5	4	23	124	0.3	0.4
19/06/03 21.00	1.5	4	30	79	0.3	0.6
19/06/03 22.00	1.4	5	39	35	0.3	1.1
19/06/03 23.00	1.5	6	42	27	0.4	1.1
20/06/03 0.00	1.2	6	41	22	0.4	1.1
20/06/03 1.00	1.4	8	32	17	0.3	1.0
20/06/03 2.00	1.3	10	26	15	0.2	1.0
20/06/03 3.00	1.3	11	24	15	0.1	1.1
20/06/03 4.00	1.2	12	19	14	0.1	1.0
20/06/03 5.00	1.3	13	20	14	0.1	1.1
20/06/03 6.00	1.4	22	21	13	0.2	1.1

20/06/03 7.00	1.5	29	26	14	0.2	1.1
20/06/03 8.00	1.3	12	28	23	0.2	1.0
20/06/03 9.00	1.3	8	27	36	0.2	1.1
20/06/03 10.00	1.2	7	23	58	0.2	1.1
20/06/03 11.00	1.2	5	20	78	0.2	1.0
20/06/03 12.00	1.3	5	19	88	0.2	1.1
20/06/03 13.00	1.4	5	19	110	0.2	1.3
20/06/03 14.00	1.3	5	21	96	0.2	1.1
20/06/03 15.00	1.5	5	19	87	0.1	1.1
20/06/03 16.00	1.3	5	19	78	0.1	1.1
20/06/03 17.00	1.5	5	19	81	0.1	1.1
20/06/03 18.00	1.6	4	14	114	0.1	1.1
20/06/03 19.00	1.5	4	14	130	0.2	0.6
20/06/03 20.00	1.7	4	18	136	0.2	0.4
20/06/03 21.00	1.5	5	26	94		0.8
20/06/03 22.00	1.6	5	33	34	0.3	1.0
20/06/03 23.00	1.5	6	37	24	0.4	1.1
21/06/03 0.00	1.4	8	35	18	0.5	1.5
21/06/03 1.00	1.4	10	29	15	0.4	1.7
21/06/03 2.00	1.4	12	23	14	0.2	1.4
21/06/03 3.00	1.3	12	22	14	0.2	1.1
21/06/03 4.00	1.3	11	23	15	0.1	1.0
21/06/03 5.00	1.2	10	22	15	0.1	1.1
21/06/03 6.00	1.3	10	23	16	0.1	1.1
21/06/03 7.00	1.3	9	24	18	0.1	1.1
21/06/03 8.00	1.3	6	30	33	0.2	1.1
21/06/03 9.00	1.3	6	37	50	0.3	1.0
21/06/03 10.00	1.3	5	30	89	0.3	1.0
21/06/03 11.00	1.6	5	22	107	0.3	1.1
21/06/03 12.00	1.6	4	17	121	0.2	1.1
21/06/03 13.00	1.4	4	14	119	0.2	1.1
21/06/03 14.00	1.5	4	16	120	0.2	1.1
21/06/03 15.00	1.9	4	21	132	0.2	1.0
21/06/03 16.00	3.1	4	21	160	0.2	1.1
21/06/03 17.00	2.2	4	17	122	0.1	1.1
21/06/03 18.00	1.8	4	14	103	0.1	1.1
21/06/03 19.00	1.5	4	13	85	0.1	1.1
21/06/03 20.00	1.7	4	13	106	0.2	0.6
21/06/03 21.00	1.6	4	24	54	0.3	0.5
21/06/03 22.00	1.5	5	29	33	0.3	1.0
21/06/03 23.00	1.4	5	36	38	0.3	1.1
22/06/03 0.00	1.4	5	38	36	0.4	1.1
22/06/03 1.00	1.3	5	30	60	0.3	1.1
22/06/03 2.00	1.3	5	29	44	0.3	1.1
22/06/03 3.00	1.3	5	27	33	0.3	1.1
22/06/03 4.00	1.2	5	23	35	0.3	1.1
22/06/03 5.00	1.2	5	22	31	0.2	1.1
22/06/03 6.00	1.1	7	25	20	0.3	1.1
22/06/03 7.00	1.1	6	24	34	0.3	1.1
22/06/03 8.00	1.2	5	21	60	0.3	0.9
22/06/03 9.00	1.4	5	20	77	0.3	1.1
22/06/03 10.00	1.4	5	15	105	0.3	1.1
22/06/03 11.00	1.3	4	15	126	0.3	0.7
22/06/03 12.00	1.4	4	13	133	0.4	0.5
22/06/03 13.00	1.4	4	14	127	0.3	1.1
22/06/03 14.00	1.6	4	14	134	0.3	1.1
22/06/03 15.00	1.7	4	15	133	0.3	1.1
22/06/03 16.00	1.6	4	13	138	0.3	1.1
22/06/03 17.00	1.5	4	13	117	0.3	1.1
22/06/03 18.00	1.8	4	12	120	0.3	0.9
22/06/03 19.00	2.1	4	14	121	0.3	0.7
22/06/03 20.00	1.8	4	15	144	0.4	0.3
22/06/03 21.00	2.0	4	18	88	0.4	0.6
22/06/03 22.00	1.8	4	21	60	0.4	1.1

22/06/03 23.00	1.6	4	22	56	0.4	1.1
23/06/03 0.00	1.6	5	28	32	0.4	1.1
23/06/03 1.00	1.3	5	29	26	0.4	1.1
23/06/03 2.00	1.3	5	24	31	0.4	1.1
23/06/03 3.00	1.2	7	26	20	0.4	1.1
23/06/03 4.00	1.2	8	22	19	0.4	1.1
23/06/03 5.00	1.2	10	20	18	0.3	1.1
23/06/03 6.00	1.1	12	27	16	0.4	1.1
23/06/03 7.00	1.1	12	40	19	0.5	1.1
23/06/03 8.00	1.2	13	46	29	0.5	1.1
23/06/03 9.00	1.4	8	45	36	0.4	1.1
23/06/03 10.00	1.3	5	28	63	0.4	1.1
23/06/03 11.00	1.9	5	30	73	0.4	1.0
23/06/03 12.00	3.0	5	27	88	0.4	0.9
23/06/03 13.00	3.0	5	23	96	0.4	1.1
23/06/03 14.00	2.3	5	19	103	0.4	1.1
23/06/03 15.00	2.1	4	20	103	0.4	1.0
23/06/03 16.00	2.1	4	17	114	0.4	1.1
23/06/03 17.00	2.3	4	15	122	0.4	1.0
23/06/03 18.00	2.5	4	16	123	0.4	0.9
23/06/03 19.00	1.9	4	16	144	0.4	0.4
23/06/03 20.00	1.8	4	19	124	0.5	0.5
23/06/03 21.00	2.1	4	18	76	0.4	0.8
23/06/03 22.00	1.7	4	19	66	0.4	1.1
23/06/03 23.00	1.7	5	21	49	0.4	1.1
24/06/03 0.00	1.6	5	18	49	0.3	1.1
24/06/03 1.00	1.5	5	18	50	0.3	1.1
24/06/03 2.00	1.3	6	18	35	0.3	1.0
24/06/03 3.00	1.3	5	13	42	0.3	1.1
24/06/03 4.00	1.3	5	19	25	0.3	1.1
24/06/03 5.00	1.2	6	22	22	0.3	1.0
24/06/03 6.00	1.2	7	25	21	0.3	1.0
24/06/03 7.00	1.1	7	26	30	0.4	1.1
24/06/03 8.00	1.2	6	23	41	0.4	1.1
24/06/03 9.00	1.2	6	29	45	0.4	1.1
24/06/03 10.00	1.3	8	30	73	0.4	0.9
24/06/03 11.00	2.3	5	29	74	0.5	0.5
24/06/03 12.00	2.1	5	23	100	0.5	0.9
24/06/03 13.00	1.8	4	17	128	0.5	0.8
24/06/03 14.00	1.6	4	20	125	0.5	0.3
24/06/03 15.00	1.6	5	23	134	0.5	0.4
24/06/03 16.00	2.4	4	21	135	0.5	0.4
24/06/03 17.00	3.4	5	19	112	0.4	0.6
24/06/03 18.00	2.3	5	17	108	0.4	0.4
24/06/03 19.00	2.0	4	13	133	0.4	0.3
24/06/03 20.00	1.7	4	16	113	0.5	0.4
24/06/03 21.00	1.9	5	20	63	0.4	0.9
24/06/03 22.00	2.1	5	23	55	0.4	0.9
24/06/03 23.00	2.0	5	19	53	0.4	1.1
25/06/03 0.00	1.8	5	17	50	0.4	1.1
25/06/03 1.00	1.6	7	23	23	0.3	1.1
25/06/03 2.00	1.5	8	23	20	0.3	1.1
25/06/03 3.00	1.3	9	20	22	0.3	1.1
25/06/03 4.00	1.3	13	20	17	0.3	1.1
25/06/03 5.00	1.2	12	21	16	0.3	1.1
25/06/03 6.00	1.2	16	25	15	0.4	1.1
25/06/03 7.00	1.2	17	31	20	0.5	1.1
25/06/03 8.00	1.2	9	29	42	0.5	1.1
25/06/03 9.00	1.2	6	34	61	0.5	1.1
25/06/03 10.00	1.3	8	51	68	0.6	1.1
25/06/03 11.00	1.4	6	39	88	0.6	0.7
25/06/03 12.00	1.6	5	33	128	0.5	0.9
25/06/03 13.00	2.3	5	25	149	0.5	1.0
25/06/03 14.00	4.0	5	30	126	0.4	1.1

25/06/03 15.00	3.9	5	27	131	0.4	1.1
25/06/03 16.00	3.0	5	24	136	0.4	1.1
25/06/03 17.00	2.5	4	19	145	0.4	0.6
25/06/03 18.00	2.3	4	18	130	0.4	0.9
25/06/03 19.00	1.9	4	19	125	0.4	0.7
25/06/03 20.00	1.8	4	17	129	0.5	0.4
25/06/03 21.00	2.6	5	29	60	0.4	0.5
25/06/03 22.00	5.6	5	27	71	0.4	1.0
25/06/03 23.00	3.5	5	20	68	0.4	1.1
26/06/03 0.00	2.4	5	24	45	0.4	1.1
26/06/03 1.00	1.8	6	26	29	0.4	1.1
26/06/03 2.00	1.7	7	27	22	0.4	1.1
26/06/03 3.00	1.6	8	27	19	0.4	1.1
26/06/03 4.00	1.5	13	26	16	0.4	1.1
26/06/03 5.00	1.4	15	26	16	0.4	1.0
26/06/03 6.00	1.3	12	30	16	0.4	1.1
26/06/03 7.00	1.5	18	33	22	0.6	1.0
26/06/03 8.00	1.7	17	40	24	0.5	1.1
26/06/03 9.00	1.6	14	42	33	0.6	1.6
26/06/03 10.00	1.4	8	31	70	0.5	1.6
26/06/03 11.00	1.1	5	22	94	0.4	0.8
26/06/03 12.00	1.1	5	23	88	0.4	0.5
26/06/03 13.00	1.3	8	30	94	0.3	0.8
26/06/03 14.00	1.5	8	48	93	0.3	0.9
26/06/03 15.00	1.5	7	38	90	0.3	0.8
26/06/03 16.00	1.5	5	27	98	0.3	0.9
26/06/03 17.00	1.5	5	31	82	0.3	0.9
26/06/03 18.00	1.5	4	27	93	0.3	0.9
26/06/03 19.00	1.5	4	22	108	0.4	0.8
26/06/03 20.00	1.8	4	21	149	0.5	0.1
26/06/03 21.00	1.7	4	24	105	0.5	0.4
26/06/03 22.00	1.9	4	28	80	0.5	0.9
26/06/03 23.00	1.9	5	28	71	0.5	0.9
27/06/03 0.00	1.6	4	21	72	0.4	0.9
27/06/03 1.00	1.5	4	16	61	0.3	0.9
27/06/03 2.00	1.4	5	24	50	0.4	0.9
27/06/03 3.00	1.6	4	21	91	0.4	0.9
27/06/03 4.00	1.8	4	18	104	0.4	0.9
27/06/03 5.00	1.5	4	18	93	0.4	0.9
27/06/03 6.00	1.5	4	20	85	0.4	0.9
27/06/03 7.00	1.4	5	25	81	0.4	0.9
27/06/03 8.00	1.3	7	33	69	0.4	0.9
27/06/03 9.00	1.2	6	31	59	0.4	0.9
27/06/03 10.00	1.2	5	31	69	0.4	0.9
27/06/03 11.00	1.2	5	27	88	0.4	0.8
27/06/03 12.00	1.2	4	27	94	0.5	0.8
27/06/03 13.00	1.6	4	28	110	0.4	0.9
27/06/03 14.00	1.6	5	28	129	0.4	0.9
27/06/03 15.00	1.5	4	29	132	0.4	0.9
27/06/03 16.00	1.7	4	29	132	0.4	0.9
27/06/03 17.00	1.6	4	28	128	0.3	0.9
27/06/03 18.00	1.9	4	27	130	0.3	0.9
27/06/03 19.00	1.7	4	27	124	0.4	0.8
27/06/03 20.00	1.6	4	21	147	0.4	0.3
27/06/03 21.00	2.0	4	26	138	0.5	0.5
27/06/03 22.00	1.9	4	28	129	0.5	0.5
27/06/03 23.00	2.0	4	25	123	0.5	0.9
28/06/03 0.00	1.7	5	23	84	0.4	0.8
28/06/03 1.00	1.5	5	16	119	0.3	0.7
28/06/03 2.00	1.2	6	18	46	0.3	1.1
28/06/03 3.00	1.1	6	17	51	0.3	1.1
28/06/03 4.00	1.1	7	19	30	0.3	1.1
28/06/03 5.00	1.1	8	21	24	0.3	1.1
28/06/03 6.00	1.1	9	21	21	0.3	1.1

28/06/03 7.00	1.2	11	22	20	0.3	1.1
28/06/03 8.00	1.1	15	26	22	0.4	1.1
28/06/03 9.00	1.0	7	24	40	0.4	1.1
28/06/03 10.00	1.0	6	21	64	0.4	1.1
28/06/03 11.00	1.2	6	23	76	0.4	1.0
28/06/03 12.00	1.4	5	19	98	0.4	1.1
28/06/03 13.00	1.3	5	18	93	0.4	0.9
28/06/03 14.00	1.4	5	22	90	0.4	1.1
28/06/03 15.00	1.5	5	24	125	0.4	0.7
28/06/03 16.00	1.6	5	23	129	0.5	0.4
28/06/03 17.00	1.7	5	19	128	0.5	0.4
28/06/03 18.00	2.1	4	15	140	0.5	0.4
28/06/03 19.00	2.2	4	18	114	0.4	0.7
28/06/03 20.00	1.7	5	25	66	0.4	1.1
28/06/03 21.00	1.5	5	18	70	0.3	1.1
28/06/03 22.00	1.3	5	19	68	0.3	1.1
28/06/03 23.00	1.2	6	20	44	0.4	1.1
29/06/03 0.00	1.2	8	23	24	0.4	1.1
29/06/03 1.00	1.2	9	23	21	0.4	1.1
29/06/03 2.00	1.2	12	23	17	0.4	1.1
29/06/03 3.00	1.2	16	20	15	0.4	1.1
29/06/03 4.00	1.2	19	21	14	0.4	1.1
29/06/03 5.00	1.2	20	21	14	0.4	1.1
29/06/03 6.00	1.3	17	23	15	0.5	1.1
29/06/03 7.00	1.2	15	23	17	0.4	1.1
29/06/03 8.00	1.1	8	26	27	0.4	1.1
29/06/03 9.00	1.0	7	26	30	0.3	1.1
29/06/03 10.00	1.0	6	25	41	0.3	1.1
29/06/03 11.00	1.1	5	24	52	0.4	1.1
29/06/03 12.00	1.0	5	20	67	0.4	1.1
29/06/03 13.00	1.1	5	18	77	0.5	0.9
29/06/03 14.00	1.3	4	16	93	0.4	0.7
29/06/03 15.00	1.4	4	16	94	0.4	0.4
29/06/03 16.00	1.4	4	15	99	0.4	0.5
29/06/03 17.00	1.7	4	16	109	0.4	0.4
29/06/03 18.00	2.3	4	13	136	0.4	0.4
29/06/03 19.00	2.9	4	14	153	0.4	0.4
29/06/03 20.00	2.5	4	17	106	0.4	0.4
29/06/03 21.00	2.1	5	25	51	0.4	0.8
29/06/03 22.00	1.8	6	33	25	0.6	1.0
29/06/03 23.00	1.6	10	32	17	0.5	1.1
30/06/03 0.00	1.5	14	29	16	0.5	1.1
30/06/03 1.00	1.6	16	31	15	0.5	1.1
30/06/03 2.00	1.5	18	27	15	0.6	1.1
30/06/03 3.00	1.4	20	26	14	0.5	1.1
30/06/03 4.00	1.4	19	24	15	0.5	1.1
30/06/03 5.00	1.3	19	23	14	0.4	1.1
30/06/03 6.00	1.2	22	25	14	0.5	1.1
30/06/03 7.00	1.3	16	29	17	0.5	1.1
30/06/03 8.00	1.1	13	36	37	0.6	1.1
30/06/03 9.00	1.2	8	34	40	0.5	1.1
30/06/03 10.00	1.2	7	37	43	0.5	1.1
30/06/03 11.00	1.1	7	39	65	0.5	1.0
30/06/03 12.00	1.1	5	35	88	0.6	0.9
30/06/03 13.00	1.4	5	33	98	0.6	0.8
30/06/03 14.00	1.5	5	22	121	0.5	0.5
30/06/03 15.00	1.5	5	19	109	0.5	0.8
30/06/03 16.00	1.6	5	18	121	0.4	1.1
30/06/03 17.00	1.5	5	18	128	0.4	1.1
30/06/03 18.00	1.8	4	16	135	0.4	0.8
30/06/03 19.00	1.9	5	17	117	0.5	0.4
30/06/03 20.00	1.9	4	21	112	0.5	0.5
30/06/03 21.00	1.7	5	25	82	0.4	0.9
30/06/03 22.00	1.7	5	23	58	0.4	1.1

30/06/03 23.00	1.7	5	20	61	0.4	1.1
01/07/03 0.00	1.5	5	18	60	0.4	1.1
01/07/03 1.00	1.6	5	21	50	0.4	1.1
01/07/03 2.00	1.5	5	27	29	0.4	1.1
01/07/03 3.00	1.4	7	29	20	0.4	1.1
01/07/03 4.00	1.4	9	27	18	0.4	1.1
01/07/03 5.00	1.3	8	29	17	0.4	1.0
01/07/03 6.00	1.4	11	30	17	0.4	1.1
01/07/03 7.00	1.4	10	27	29	0.4	1.1
01/07/03 8.00	1.4	8	31	35	0.4	1.1
01/07/03 9.00	1.2	9	32	41	0.4	1.1
01/07/03 10.00	1.4	8	35	52	0.4	1.0
01/07/03 11.00	1.4	8	39	51	0.5	1.1
01/07/03 12.00	1.3	8	36	60	0.5	1.1
01/07/03 13.00	1.4	6	28	71	0.4	1.1
01/07/03 14.00	1.5	5	23	97	0.4	0.6
01/07/03 15.00	1.2	5	24	71	0.4	0.4
01/07/03 16.00	1.3	5	21	63	0.4	0.4
01/07/03 17.00	1.4	5	20	62	0.4	0.4
01/07/03 18.00	1.4	5	21	55	0.4	0.4
01/07/03 19.00	1.5	5	22	49	0.4	0.7
01/07/03 20.00	1.4	6	24	44	0.4	1.1
01/07/03 21.00	1.5	7	25	33	0.4	1.1
01/07/03 22.00	1.3	9	25	21	0.3	1.1
01/07/03 23.00	1.3	9	24	26	0.3	1.1
02/07/03 0.00	1.2	7	23	35	0.3	1.1
02/07/03 1.00	1.1	6	21	43	0.2	1.1
02/07/03 2.00	1.1	6	19	47	0.2	1.1
02/07/03 3.00	1.2	9	26	21	0.2	1.1
02/07/03 4.00	1.3	15	26	16	0.2	1.1
02/07/03 5.00	1.4	10	28	21	0.2	1.1
02/07/03 6.00	1.4	12	30	18	0.3	1.1
02/07/03 7.00	1.5	14	34	19	0.3	1.1
02/07/03 8.00	1.6	13	37	31	0.4	1.1
02/07/03 9.00	1.8	10	39	40	0.4	1.1
02/07/03 10.00	1.6	8	38	45	0.4	1.1
02/07/03 11.00	1.6	7	35	51	0.4	1.1
02/07/03 12.00	1.6	6	32	63	0.4	0.8
02/07/03 13.00	1.5	7	26	66	0.4	0.5
02/07/03 14.00	1.5	6	24	74	0.4	0.6
02/07/03 15.00	1.7	5	24	88	0.4	0.4
02/07/03 16.00	1.5	5	22	96	0.4	0.4
02/07/03 17.00	1.6	5	23	78	0.4	0.4
02/07/03 18.00	1.7	5	18	90	0.4	0.4
02/07/03 19.00	1.7	4	16	91	0.4	0.5
02/07/03 20.00	1.8	4	22	65	0.4	0.7
02/07/03 21.00	1.8	6	33	29	0.4	0.9
02/07/03 22.00	1.7	7	34	24	0.4	1.1
02/07/03 23.00	1.7	7	31	26	0.4	1.1
03/07/03 0.00	1.5	7	26	22	0.3	1.1
03/07/03 1.00	1.7	8	26	20	0.3	1.1
03/07/03 2.00	1.5	12	27	15	0.4	1.1
03/07/03 3.00	1.5	17	24	13	0.4	1.1
03/07/03 4.00	1.5	18	21	13	0.3	1.1
03/07/03 5.00	1.5	20	21	13	0.3	1.1
03/07/03 6.00	1.5	24	21	13	0.4	1.1
03/07/03 7.00	1.6	26	24	14	0.4	1.1
03/07/03 8.00	1.5	14	33	20	0.5	1.1
03/07/03 9.00	1.6	9	33	22	0.4	1.1
03/07/03 10.00	1.4	7	31	29	0.3	1.1
03/07/03 11.00	1.4	6	26	39	0.4	1.0
03/07/03 12.00	1.2	5	22	58	0.4	1.0
03/07/03 13.00	1.4	5	20	76	0.4	0.4
03/07/03 14.00	1.5	5	20	75	0.4	0.7

03/07/03 15.00	1.6	5	21	72	0.4	0.4
03/07/03 16.00	1.8	5	25	77	0.4	0.4
03/07/03 17.00	1.6	5	17	91	0.4	0.5
03/07/03 18.00	1.7	5	15	91	0.4	0.4
03/07/03 19.00	1.7	5	21	60	0.4	0.5
03/07/03 20.00	1.9	5	28	82	0.4	0.9
03/07/03 21.00	1.7	5	30	62	0.5	0.9
03/07/03 22.00	1.6	5	30	47	0.4	1.0
03/07/03 23.00	1.6	6	28	41	0.4	1.1
04/07/03 0.00	1.4	5	21	44	0.4	1.1
04/07/03 1.00	1.2	5	14	60	0.3	1.1
04/07/03 2.00	1.3	5	12	65	0.3	0.5
04/07/03 3.00	1.2	5	13	44	0.4	0.4
04/07/03 4.00	1.3	6	16	28	0.4	0.4
04/07/03 5.00	1.4	7	17	22	0.4	0.4
04/07/03 6.00	1.3	8	18	17	0.4	0.6
04/07/03 7.00	1.2	10	25	19	0.5	0.7
04/07/03 8.00	1.4	8	25	25	0.4	1.1
04/07/03 9.00	1.4	10	31	19	0.5	1.1

	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
04/06/03	
05/06/03	35
06/06/03	28
07/06/03	29
08/06/03	27
09/06/03	29
10/06/03	34
11/06/03	47
12/06/03	50
13/06/03	40
14/06/03	40
15/06/03	21
16/06/03	37
17/06/03	21
18/06/03	
19/06/03	
20/06/03	
21/06/03	
22/06/03	
23/06/03	
24/06/03	
25/06/03	
26/06/03	
27/06/03	32
28/06/03	23
29/06/03	16
30/06/03	32
01/07/03	34
02/07/03	15
03/07/03	25