



Laboratorio Mobile
Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico
COMUNE DI LURAGO D'ERBA

07/10/2005 - 08/11/2005



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI LURAGO D'ERBA

A cura di ARPA Lombardia Dipartimento di Como

Gestione e Manutenzione Tecnica del Laboratorio Mobile

Dipl. Ing. Aurelio D'Amico

Elaborazione dei dati e della relazione

Dr. Cristina Colombi

Dirigente U.O. Sistemi Ambientali

Dr. Cinzia Monti

Direttore del Dipartimento

Dr. Giuliano Inversini

Nel presente lavoro si discutono i risultati relativi alla campagna di misura condotta con il Laboratorio Mobile tra il 7 ottobre e l'8 novembre 2005 nel comune di Lurago d'Erba. 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 LURAGO D'ERBA

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
Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse	pag. 25
Conclusioni	pag. 30
<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).

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.M. 16/5/96 – D.M. 2/4/02).

La tabella successiva riassume i limiti previsti dalla normativa per i diversi inquinanti considerati. Sono inclusi sia i limiti a lungo termine che i livelli di attenzione e di allarme. Si fa notare che il DM n. 60 del 2/4/02 ha introdotto, oltre ad una serie di valori limite per biossido di zolfo, biossido di azoto, ossidi di azoto, PM10, piombo, benzene e monossido di carbonio, anche le date alle quali tali valori limite devono essere raggiunti. Prevede inoltre un percorso nel tempo che porta ad un graduale raggiungimento dei limiti, stabilendo un margine di tolleranza che si riduce negli anni. Nella tabella i margini di tolleranza validi per l'anno 2005 sono indicati tra parentesi.

Biossido di Zolfo	Valore limite (ug/m3)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità (mediana rilevata durante l'anno ecologico -1 aprile/31 marzo)	80	24 h	D.P.R. 24/05/1988
Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno ecologico -1 aprile/31 marzo)	250	24 h	D.P.R. 24/05/1988
Standard di qualità (mediana rilevata durante il periodo invernale -1 ottobre/31 marzo)	130	24 h	D.P.R. 24/05/1988
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350	1 h	D.M. 02/04/2002
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125	24 h	D.M. 02/04/2002
Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno (1 ottobre - 31 marzo)	D.M. 02/04/2002
Valore limite	130	24 h	D.G.R. 28/10/2002
Soglia di allarme	500	1 h (rilevati su 3 h consecutive)	D.M. 02/04/2002 e D.G.R. 28/10/2002

Biossido di Azoto	Valore limite (ug/m3)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile)	200	1 h	D.P.R. 24/05/1988
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 (+50)	1 h	D.M. 02/04/2002
Valore limite protezione salute umana	40 (+10)	Anno civile	D.M. 02/04/2002
Valore limite	200	1 h (per 3 giorni consecutivi)	D.G.R. 28/10/2002
Soglia di allarme	400	1 h (rilevata su 3 h consecutive)	D.M. 02/04/2002 e D.G.R. 28/10/2002

Ossidi di Azoto	Valore limite (ug/m3)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore limite protezione vegetazione	30	Anno civile	D.M. 02/04/2002

Monossido di Carbonio	Valore limite (ug/m3)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità	40	1 h	D.P.C.M. 28/03/1983
Standard di qualità	10	8 h	D.P.C.M. 28/03/1983
Valore limite protezione salute umana	10	8 h	D.M. 02/04/2002
Valore limite	10	8 h	D.G.R. 28/10/2002

Ozono	Valore limite (ug/m3)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore bersaglio per la protezione della salute umana	120	8 h da non superare per più di 25 giorni per anno civile come media su 3 anni	D. Lgs. N. 183 del 21/05/2004
Valore bersaglio per la protezione della vegetazione	18000 ug/m ³ h	AOT40* calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a luglio; media su 5 anni	D. Lgs. N. 183 del 21/05/2004
Obiettivo a lungo termine per la protezione della salute umana	120	Media su 8 h massima giornaliera nell'arco di un anno	D. Lgs. N. 183 del 21/05/2004
Obiettivo a lungo termine per la protezione della vegetazione	6000 ug/m ³ h	AOT40* calcolato sulla base dei valori di 1 ora da maggio a	D. Lgs. N. 183 del 21/05/2004
Soglia di informazione	180	1 h	D. Lgs. N. 183 del 21/05/2004
Soglia di allarme	240	1 h	D. Lgs. N. 183 del 21/05/2004

*AOT40 = somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 ug/m3, rilevate in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00, ora dell'Europa centrale (espresso come (ug/m³)ora)

Particolato Fine PM10	Valore limite (ug/m3)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50	24 h	D.M. 02/04/2002
Valore limite protezione salute umana	40	Anno civile	D.M. 02/04/2002
Valore limite	50	24 h	D.G.R. 28/10/2002

Idrocarburi non Metanici	Valore limite (ug/m3)	Periodo di mediazione	Legislazione
Totali	Valore obiettivo	3 h consecutive*	D.P.C.M. 28/03/1983
Benzene	Valore obiettivo	Anno civile	D.M. 02/04/2002
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo	Anno civile	D.M. 25/11/1994

Gli obiettivi di qualità su base annua delle concentrazioni di IPA fanno riferimento alle concentrazioni di benzo(a)pirene (D.M. 25/11/1994)

*: da adottarsi soltanto nelle zone e nei periodo dell'anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standard dell'aria per l'ozono

Campagna di Misura


Sito di Misura

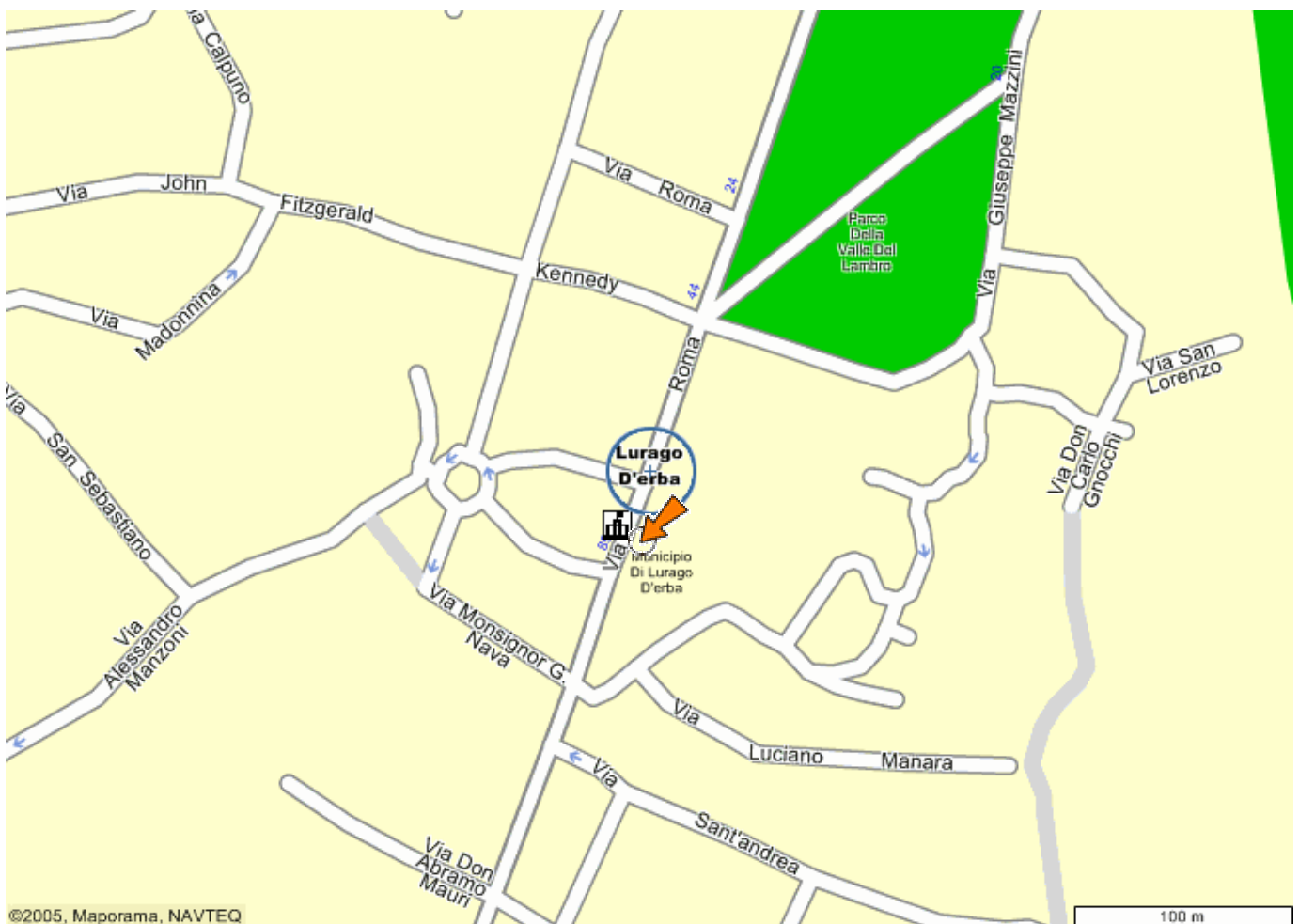


Periodo di Misura: 07 ottobre 2005 – 08 novembre 2005

Sito di misura: Comune di Lurago d'Erba

Il laboratorio mobile è stato posizionato nel parcheggio retrostante il Comune di Lurago d'Erba, a ridosso della via Roma, nella zona centrale della città.

 Punto di posizionamento del Laboratorio Mobile



Principali sorgenti emissive

Per la stima delle principali sorgenti emissive all'interno del territorio comunale di Lurago d'Erba 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 Lurago d'Erba.

Le emissioni di **biossido di zolfo** derivano principalmente dal trasporto su strada per il 59.3 % e dai processi di combustione non industriale (principalmente impianti di riscaldamento civile) per il 31.6 %. Lurago d'Erba contribuisce alle emissioni annuali di SO₂ nella provincia con una percentuale pari a 0.3.

Le emissioni di **ossidi di azoto** nel comune di Lurago d'Erba influiscono in misura dello 0.7 % sul totale provinciale e risultano essere in termini assoluti pari a 58.7 t/anno. Circa il 76 % delle emissioni di ossidi di azoto sono riconducibili alle autovetture e soprattutto ai mezzi pesanti mentre la restante parte è dovuta alle combustioni industriali (7.6 %) e non (16.3 %).

Il **monossido di carbonio** è un inquinante la cui origine è generalmente da ricondursi quasi esclusivamente al trasporto su strada; per Lurago d'Erba è stata stimata una cifra pari a circa

243.5 t/anno (lo 0.6 % del totale provinciale), per circa il 61 % da attribuirsi al traffico autoveicolare, per il 23.5 % associato alla combustione non industriale e per il 15.3 % da ricondursi alla combustione industriale.

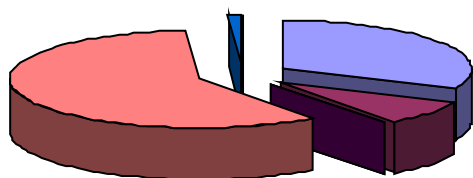
Per quanto riguarda il **particolato fine (PM10)** la principale sorgente all'interno del comune di Lurago d'Erba è legata nuovamente al trasporto su strada, stimata come il 66.1 % sul totale; la restante parte è prevalentemente da ricondursi alla combustione industriale (11.4 %) e non industriale (18.7 %). Il valore assoluto è pari a 7.6 t/anno, corrispondente ancora allo 0.7 % delle emissioni provinciali.

Infine all'incirca il 62.5 % delle emissioni di **composti organici volatili (COV)** è attribuita all'uso di solventi, mentre la restante parte è da ricondursi principalmente al trasporto su strada (18.3 %) e più o meno equamente suddivisa nelle restanti sorgenti: combustione industriale (2.3 %) e non (3.7 %), processi produttivi (7.5 %), estrazione e produzione di combustibili (3.4 %) e altre sorgenti e assorbimenti (2.2 %). La loro stima annua risulta pari a 136.8 t/anno, costituendo lo 0.7 % delle emissioni provinciali.

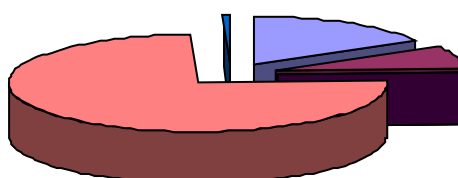
Si riportano in grafici (valori percentuali) e tabelle (valori assoluti) le stime relative ai principali inquinanti emessi dai diversi tipi di sorgente all'interno del comune di Lurago d'Erba. Per un confronto si riportano anche le stime riferite all'intera Provincia di Como.

Si fa presente inoltre che l'inventario storico utilizzato è stato aggiornato ai dati riferiti al 2003.

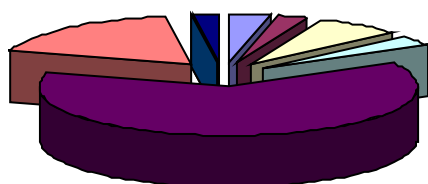
Biossido di zolfo (SO₂)



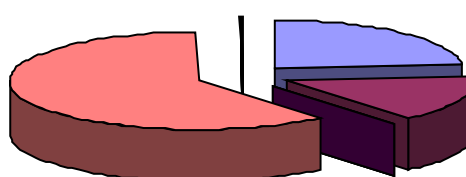
Ossidi di azoto (NO_x)



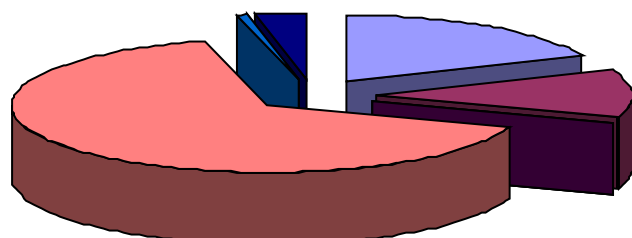
Composti Organici Volatili (COV)



Monossido di carbonio (CO)



PM10



- 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

Comune di Lurago d'Erba

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO ₂ t/anno	NO _x t/anno	COV t/anno	CO t/anno	PM10 t/anno
Combustione non industriale	0,9	9,6	5,1	57,2	1,4
Combustione nell'industria	0,2	4,5	3,1	37,3	0,9
Processi produttivi			10,3		
Estrazione e distribuzione combustibili			4,7		
Uso di solventi			85,5		
Trasporto su strada	1,8	44,4	25,0	148,4	5,0
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,0	0,3	0,0	0,1	0,0
Agricoltura		0,0	0,0		0,0
Altre sorgenti e assorbimenti			3,0	0,4	0,3

Provincia di Como

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO ₂ t/anno	NO _x t/anno	COV t/anno	CO t/anno	PM10 t/anno
Combustione non industriale	219	1148	1408	16925	432
Combustione nell'industria	429	2698	1619	3839	62
Processi produttivi	261		1192		5
Estrazione e distribuzione combustibili			606		
Uso di solventi			9170		19
Trasporto su strada	180	4106	2941	20148	478
Altre sorgenti mobili e macchinari	14	210	29	72	24
Agricoltura		5	1		3
Altre sorgenti e assorbimenti	16	72	2077	2127	138

Situazione meteorologica nel periodo di misura

La campagna di Qualità dell'Aria è stata condotta tra il 7 ottobre e l'8 novembre 2005.

La prima settimana del periodo di misura è stata caratterizzata da una depressione ben marcata a quote medio-alte, meno evidente al suolo, in grado di mantenere condizioni di moderata instabilità e poi favorire un graduale miglioramento con il suo allontanamento durante il fine settimana. In particolare va evidenziata l'insistenza di questa depressione nella medesima posizione, con modeste variazioni di forma ed intensità. Questo ha favorito il costante afflusso sulla regione di masse d'aria umida da sudest con conseguente nuvolosità persistente e diffusa, frequenti piogge e temperature miti. Successivamente la circolazione atmosferica ha mantenuto nuvolosità diffusa per gran parte delle giornate. L'ultimo periodo della campagna è stato caratterizzato dalla presenza sulla Lombardia di un'ampia struttura anticiclonica di matrice africana. Tale struttura ha dapprima prodotto subsidenza, ovvero aria calda in quota, in lenta discesa verso il suolo. Tale discesa ha causato in questi giorni una inversione termica collocata a circa 1800 m di circa 6 °C che ha determinato sulla Lombardia copertura nuvolosa bassa e stratificata sulla pianura, con temperature assai miti per la stagione. Terminata l'azione di subsidenza si è avuta nebbia estesa durante il mattino e la notte.

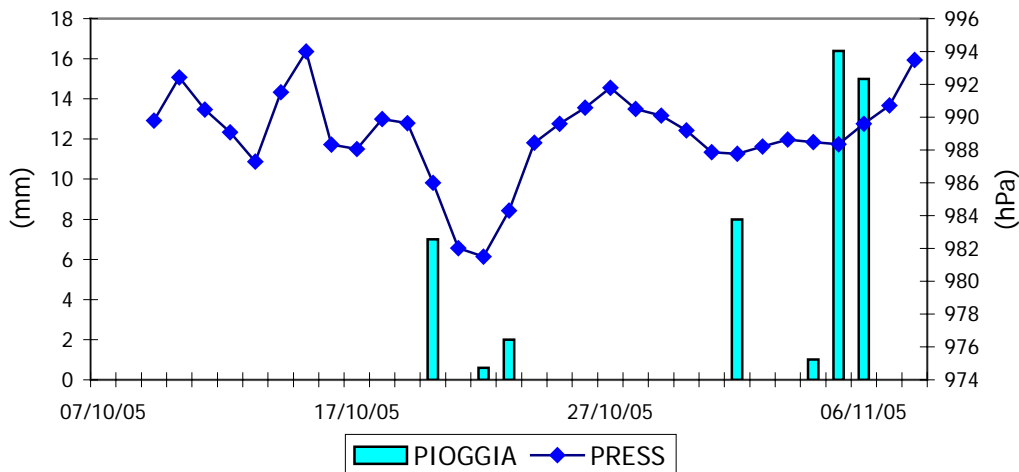
I valori medi giornalieri di pressione al suolo hanno fatto registrare valori compresi tra i 981.5 e i 994 mbar. La temperatura media giornaliera ha mostrato un trend poco variabile, oscillando tra un valore minimo di 10.6 °C (20 ottobre) e uno massimo di 15 °C (28 ottobre). L'umidità relativa ha fatto registrare un valore medio pari a 82 %, con oscillazioni delle medie giornaliere tra il 70 % e il 92 %. Durante il periodo di misura hanno avuto luogo 4 fenomeni di precipitazione, di intensità massima di 16.4 mm di pioggia il 5 novembre; nell'intero periodo di misura (33 giorni) sono stati registrati solo 50 mm di pioggia.

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

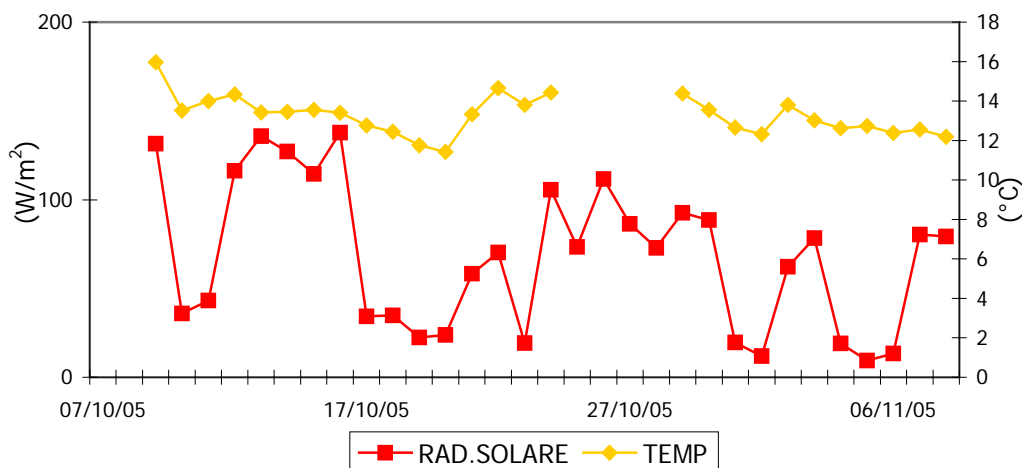
- Precipitazione (mm) e Pressione (mbar)
- Radiazione solare media (W/m^2) e Temperatura (°C)
- Velocità del vento (m/s) e Umidità Relativa (%)

Parametri meteo rilevati durante la campagna di Lurago d'Erba
 07 ottobre - 08 novembre 2005
 i dati di pressione, precipitazioni e umidità relativa sono di Erba
 i dati di radiazione solare media e temperatura sono di Como Villa Gallia
 i dati di velocità del vento sono di Mariano Comense

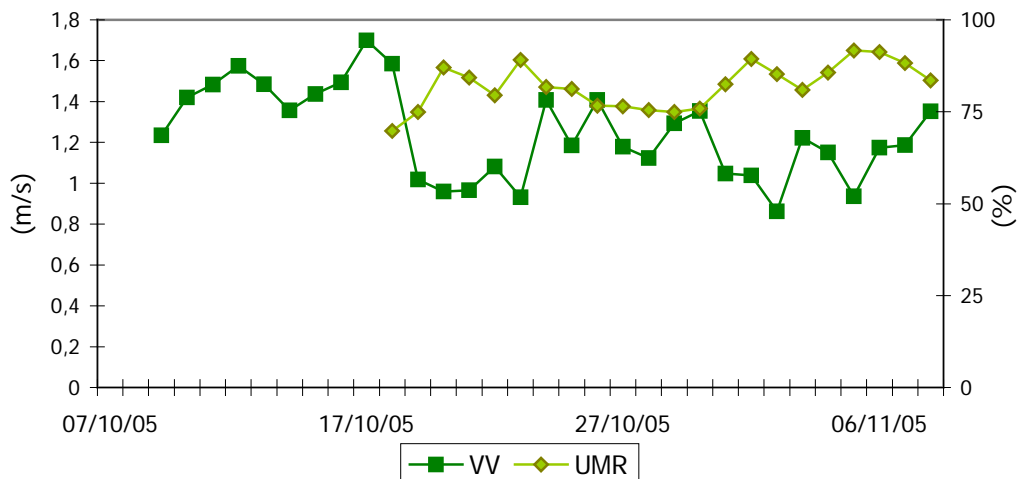
Precipitazioni e pressione



Radiazione solare media e Temperatura



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, nella quasi totalità del periodo preso in esame le condizioni meteorologiche sono state favorevoli alla dispersione degli inquinanti.

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 3 µg/m³. Il massimo valore orario è stato di 5.9 µg/m³, anche in questo caso inferiore ai 350 µg/m³ previsti dal D.M. 60/02 come valore limite di protezione della salute umana.

Il giorno-tipo di questo inquinante presenta un andamento lievemente superiore per quanto concerne i giorni feriali rispetto ai festivi e prefestivi; in tutti e tre i casi si riconoscono i due picchi mattutino e serale.

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 di Lurago d'Erba 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 2.2 mg/m³, rispetto alla soglia di attenzione di 10 mg/m³. Anche il massimo valore orario, risultato pari a 2.6 mg/m³, è inferiore ai 40 mg/m³ previsti come standard di qualità.

Nei giorni feriali e prefestivi è riconoscibile un andamento riconducibile al traffico autoveicolare associato al movimento verso e da il posto di lavoro, con un picco mattutino intorno alle 9 ed uno serale intorno alle ore 21. Nei giorni festivi invece si evidenzia un andamento piuttosto piatto, senza particolari tendenze, eccezion fatta per un picco serale da traffico.

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 1.8 µg/m³.

Il giorno-tipo per il benzene rispecchia quanto già visto per il monossido di carbonio: un picco mattutino molto marcato tra le 8 e le 9 e un picco serale attorno alle 20 nei giorni feriali e prefestivi; nei giorni festivi l'andamento è analogo ma con picchi meno pronunciati.

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 104 µg/m³, rispetto ai 200 µg/m³ previsti come soglia di attenzione.

L'andamento giornaliero del monossido di azoto, originato principalmente dal traffico autoveicolare, mostra andamenti simili al monossido di carbonio, con due picchi ben accentuati intorno alle 9 e con tendenza crescente nelle ore serali; nei giorni festivi e prefestivi si osserva lo stesso comportamento dei giorni feriali ma con i due picchi meno pronunciati. Il biossido di azoto presenta in tutti i casi un andamento piuttosto modulato intorno al valor medio; si osservano due lievi picchi intorno alle 9 e alle 19.

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 si è mantenuto al di sotto della soglia di attenzione di 180 µg/m³: il massimo valore orario registrato è stato infatti di 130 µg/m³. Anche rispetto al valore di protezione della salute umana, riferito alla media mobile su 8 ore e fissato a 120 µg/m³, il dato rilevato a Lurago d'Erba è risultato inferiore, in quanto il valore massimo è stato pari a 107 µg/m³.

L'andamento di questo inquinante generalmente 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 verso le 14, con valori decisamente più elevati durante la domenica quando sono minori le emissioni di monossido di azoto, che contribuiscono mediante reazioni chimiche ad abbattere le concentrazioni di ozono. Il periodo di misura è sicuramente poco significativo per la valutazione di questo inquinante che fa registrare i massimi valori tra maggio e settembre, nei periodi cioè in cui è massima l'insolazione: come si può vedere dai grafici, infatti, a causa della poca insolazione dovuta alla copertura del cielo, tale andamento non è rispettato, andando a realizzare un andamento pressoché costante.

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 Lurago d'Erba 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. Durante la campagna un guasto tecnico allo strumento ha precluso la totale copertura della misura del particolato.

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 si sono verificati 6 superamenti dei limiti di legge: il valore massimo è stato registrato il 15 ottobre con 79 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

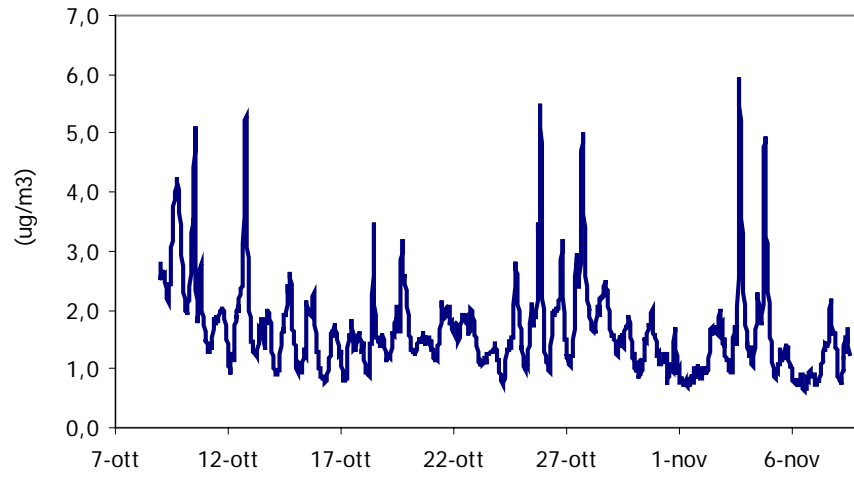
L'evoluzione temporale dei diversi inquinanti monitorati è rappresentata con l'utilizzo di grafici relativi a:

- 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.

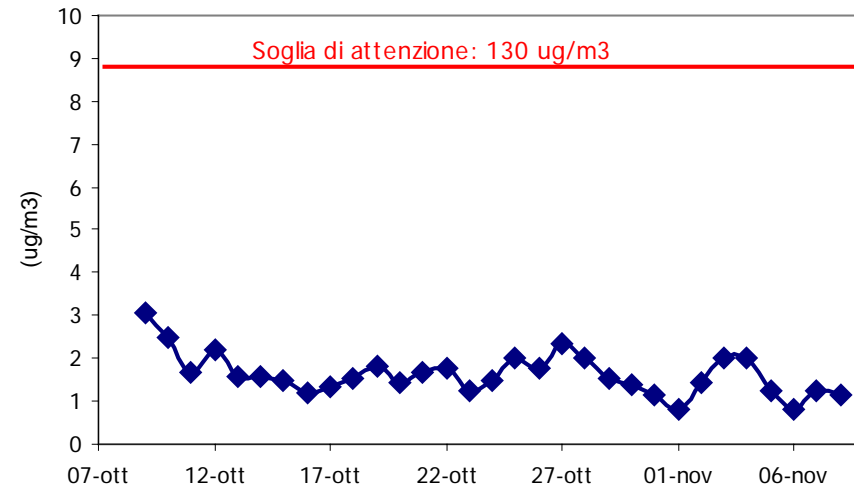
Si fa inoltre presente che l'ora a cui sono associati i dati si riferisce all'ora solare.

N.B. Nel grafico a pagina 18, la retta indicante la soglia di attenzione per il biossido di zolfo non è in scala a causa della differenza tra il superiore limite di legge e gli inferiori valori misurati. Analogamente per lo standard di qualità del monossido di carbonio a pagina 21.

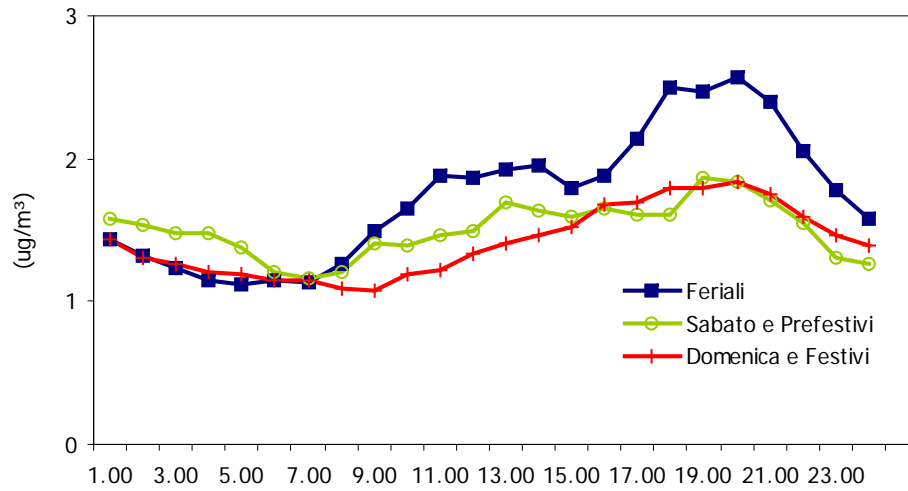
Biossido di zolfo
Concentrazioni orarie



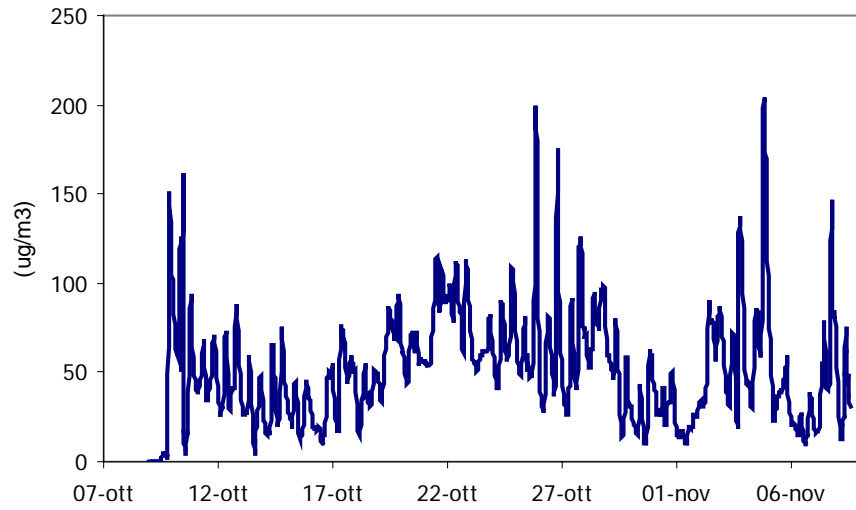
Biossido di zolfo
Medie giornaliere



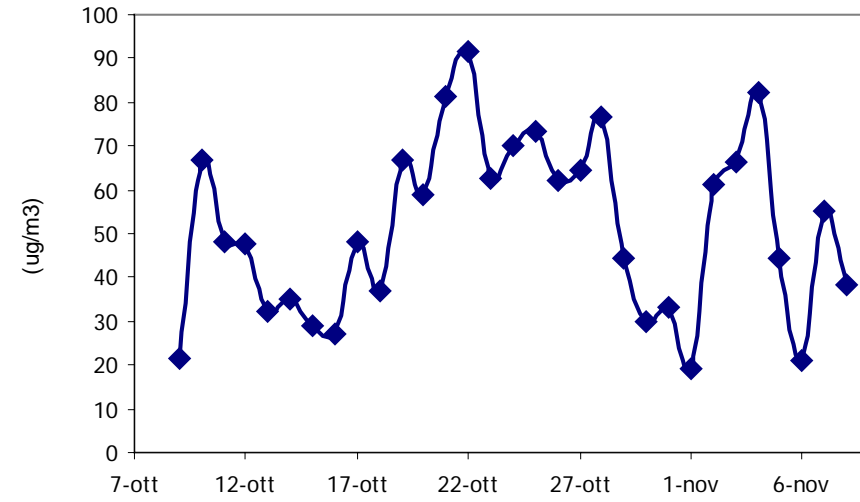
Biossido di zolfo
Giorno tipo



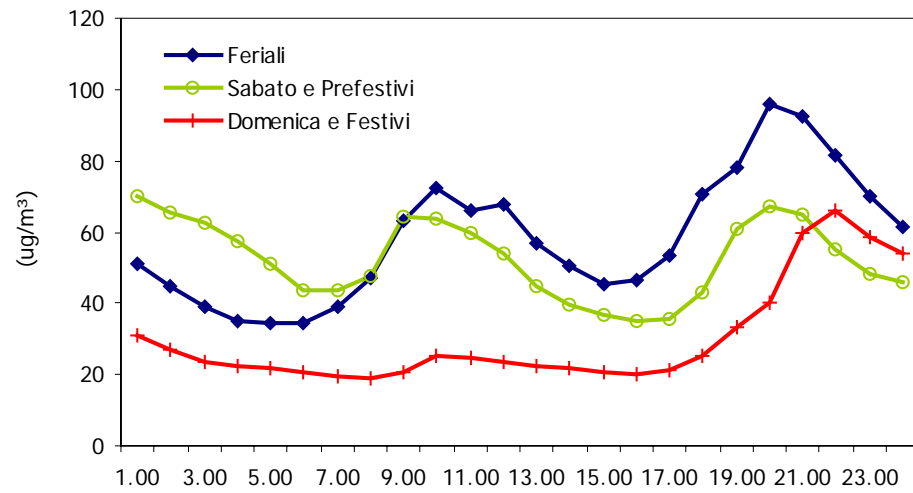
**Monossido di azoto
Concentrazioni orarie**



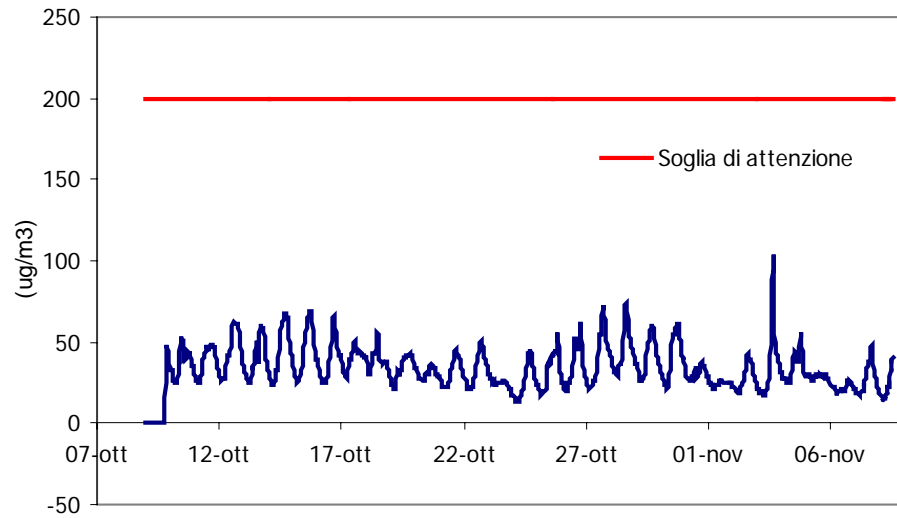
**Monossido di azoto
Medie giornaliere**



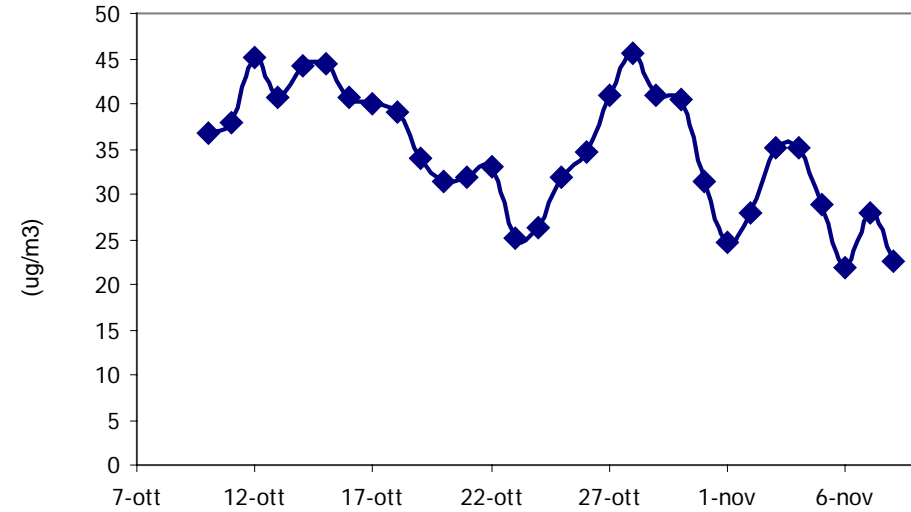
**Monossido di azoto
Giorno tipo**



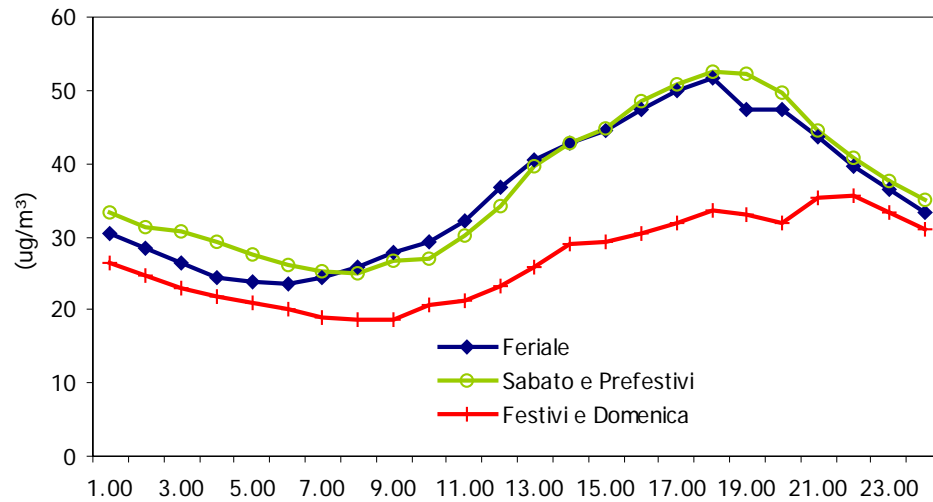
**Biossido di azoto
Concentrazioni orarie**



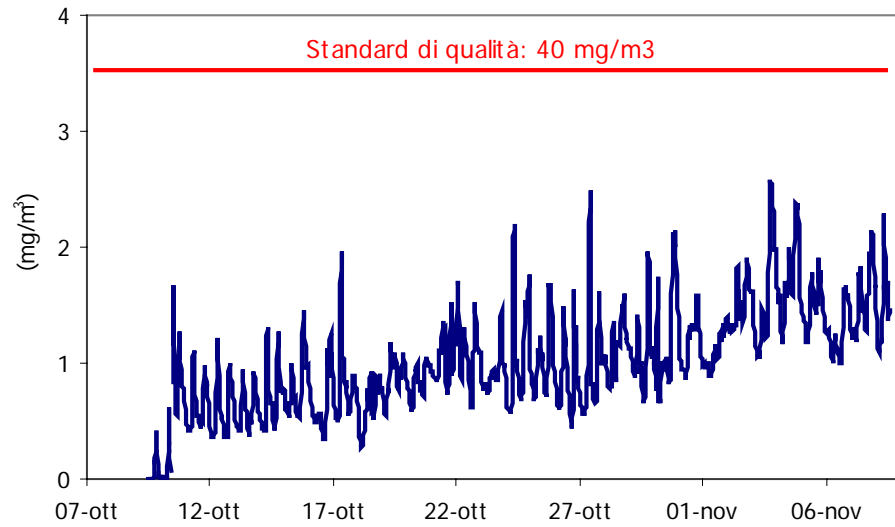
**Biossido di azoto
Medie giornaliere**



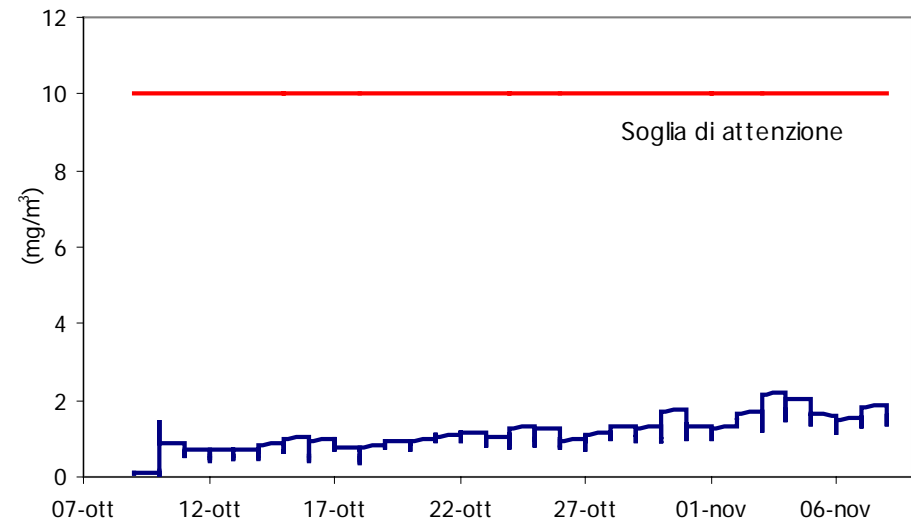
**Biossido di azoto
Giorno tipo**



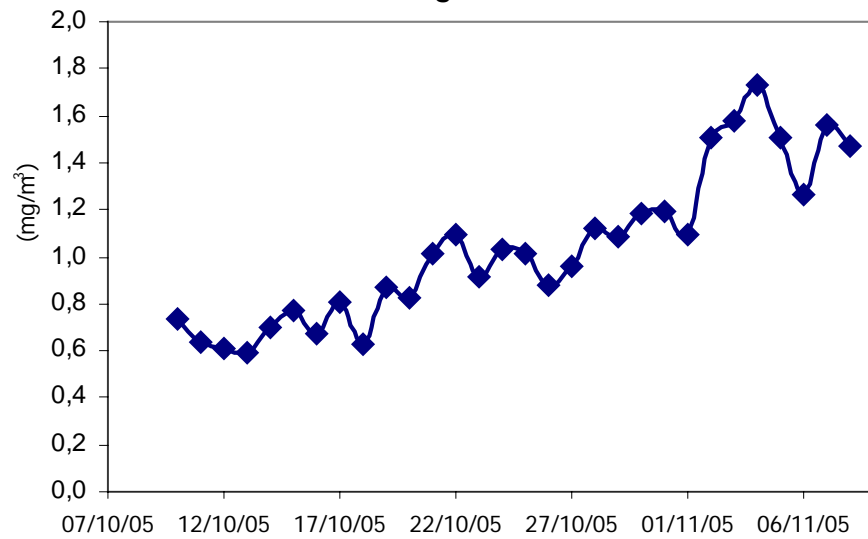
**Monossido di carbonio
Concentrazioni orarie**



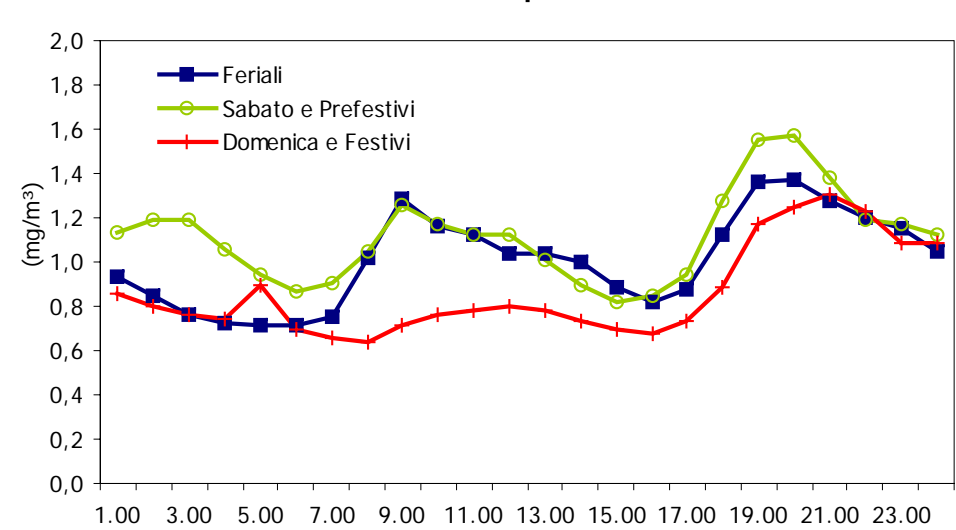
**Monossido di carbonio
Concentrazioni medie di 8 ore**



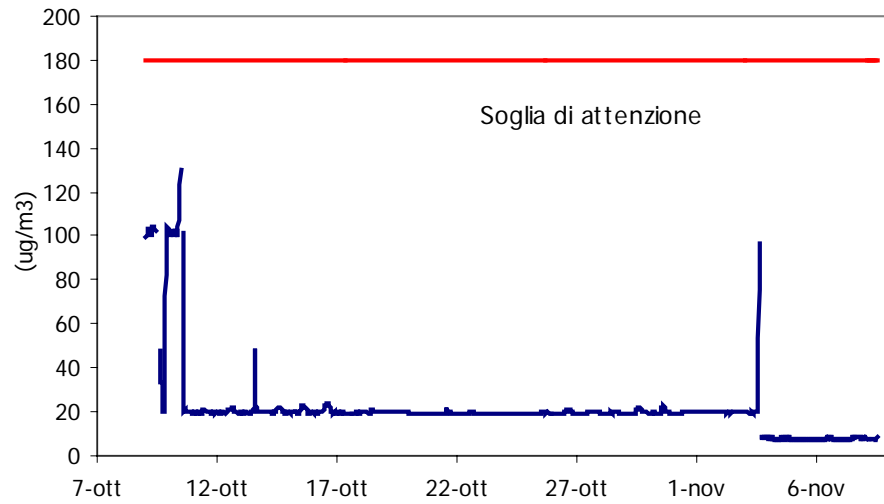
**Monossido di carbonio
Medie giornaliere**



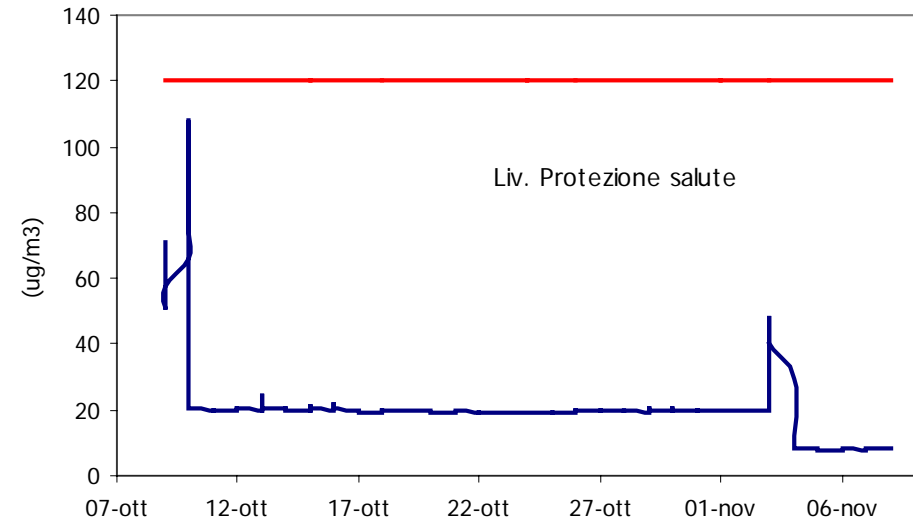
**Monossido di carbonio
Giorno tipo**



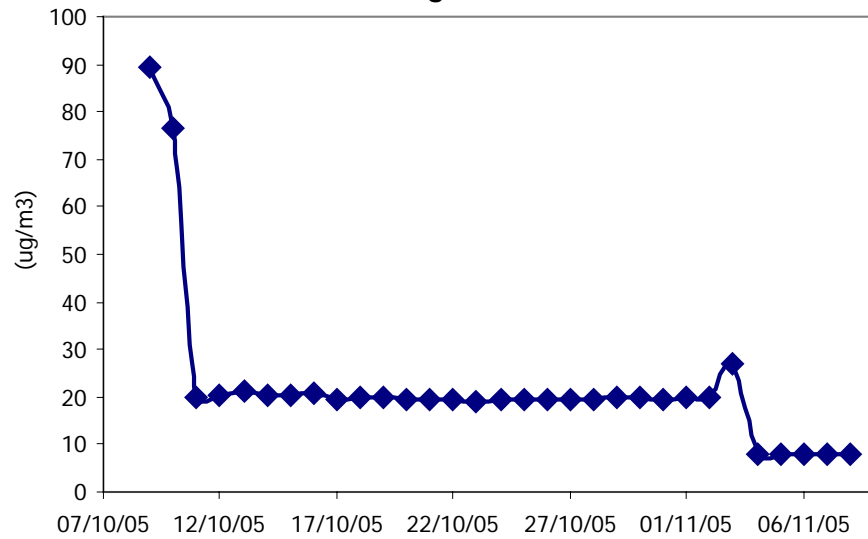
Ozono
Concentrazioni orarie



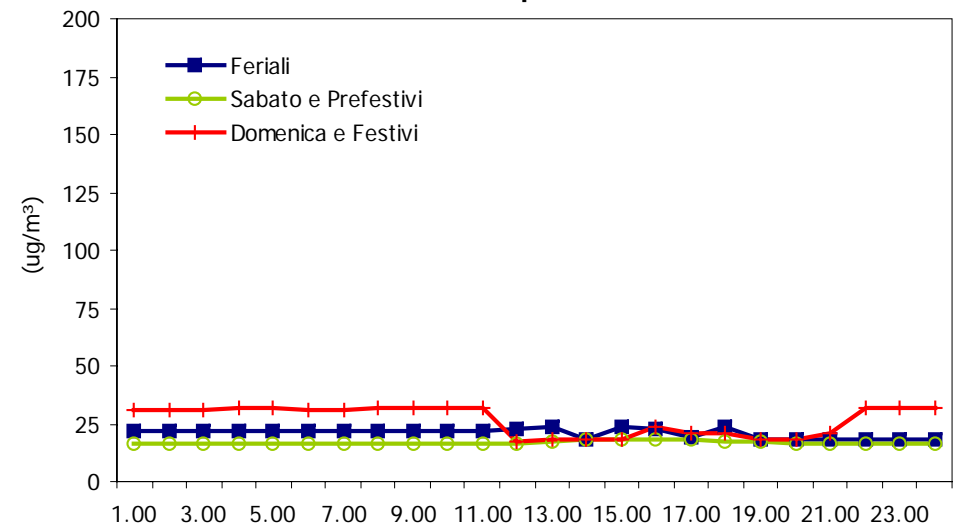
Ozono
Concentrazioni medie di 8 ore



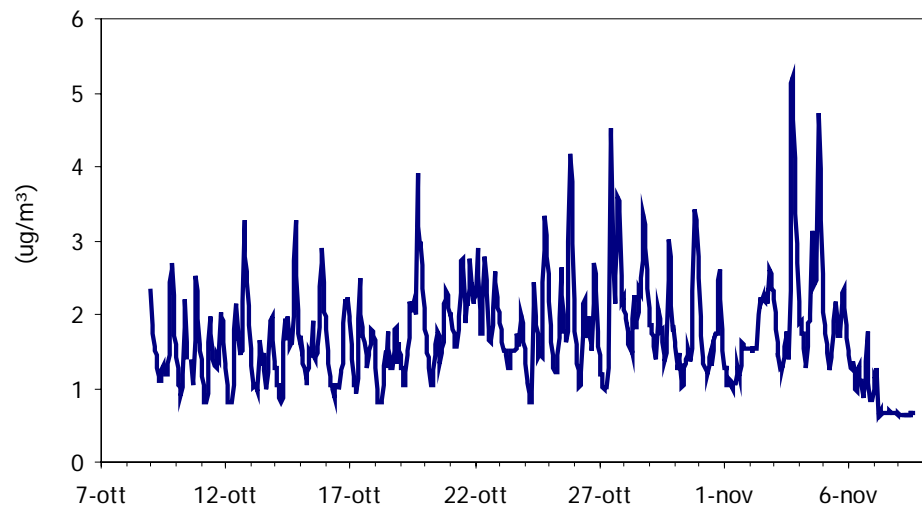
Ozono
Medie giornaliere



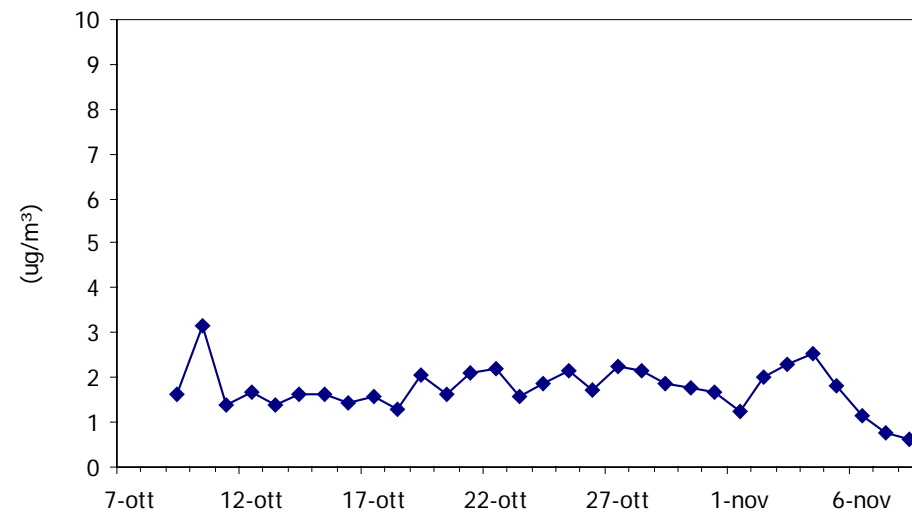
Ozono
Giorno tipo



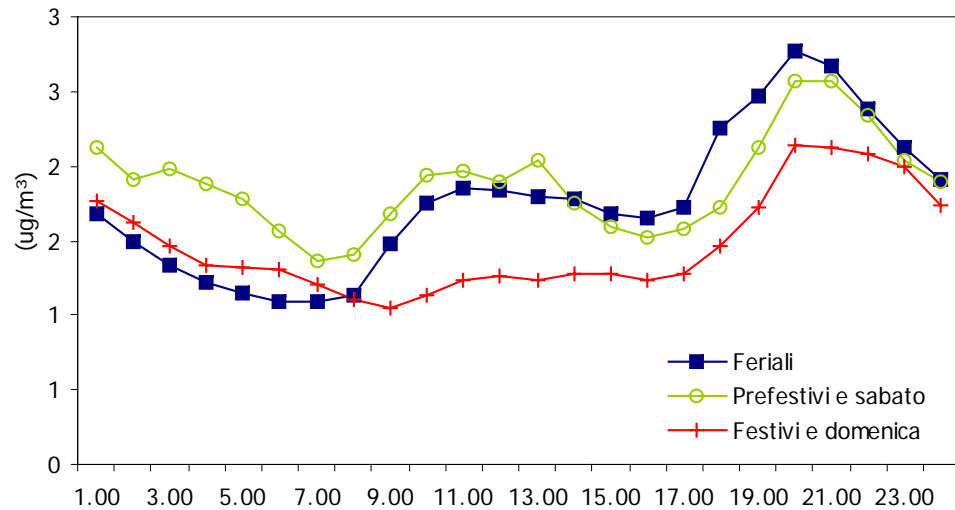
Benzene
Concentrazioni orarie



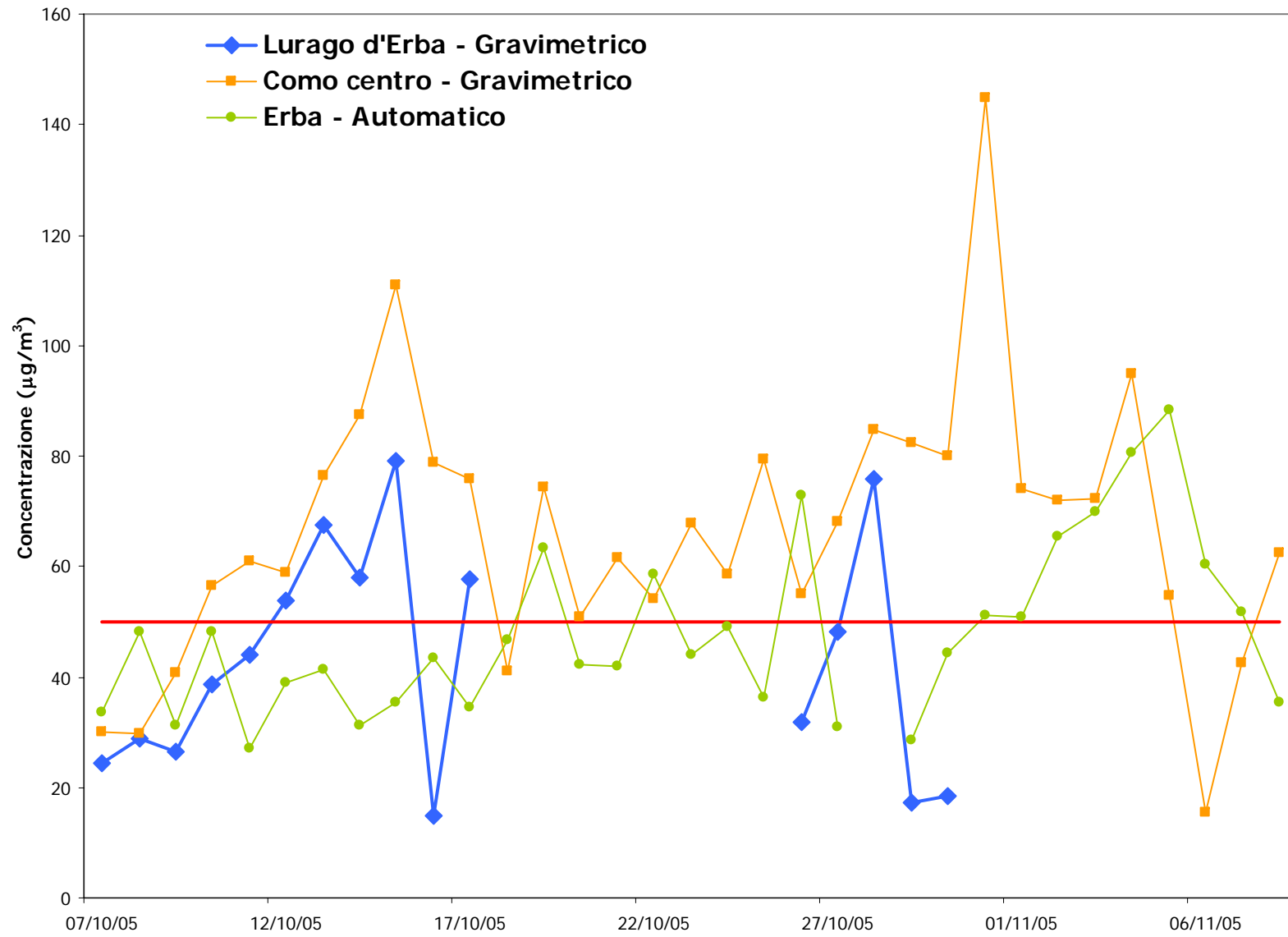
Benzene
Medie giornaliere



Benzene
Giorno tipo



Particolato Fine (PM10) Medie giornaliere



Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse

I dati rilevati (SO₂, NO_x, CO, O₃ e PM10) a Lurago d'Erba 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 medi giornalieri misurati sono risultati in generale ben al di sotto di quelli misurati nel sito di Como Centro.

Il **biossido di azoto** ha fatto rilevare valori medi inferiori o analoghi a quelli rilevati negli altri siti della provincia di Como; la media oraria massima più bassa misurata in provincia è stata di 80.3 µg/m³ nella postazione di Fino Mornasco.

Il **monossido di carbonio** ha fatto registrare una media sul periodo, una massima media di 8 ore e un massimo valore orario in accordo con le misurazioni effettuate in tutta la 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 Lurago d'Erba risultano inferiori, così come rispetto al valore obiettivo per l'anno civile.

Anche l'**ozono** si è rivelato in linea con i valori registrati nelle postazioni fisse della provincia di Como.

Nelle Tabelle che seguono si riportano alcuni dati relativi alle caratteristiche del sito di campionamento e altri dati statistici riferiti a NO₂, SO₂, O₃, CO, PM10 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

Table

	rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
Lurago d'Erba	PUB	URBANA	TRAFFICO	351	07.10 – 08.11.2005
Como Centro	PUB	URBANA	TRAFFICO	205	Centralina Fissa
Mariano Comense	PUB	URBANA	TRAFFICO	250	Centralina Fissa
Fino Mornasco	PUB	URBANA	TRAFFICO	305	Centralina Fissa
Cantù	PUB	SUBURBANA	FONDO	320	Centralina Fissa
Erba	PUB	URBANA	FONDO	290	Centralina Fissa
Olgiate Comasco	PUB	URBANA	TRAFFICO	403	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
Lurago d'Erba	100	33.8	13.5	104	0
<i>Como Centro</i>	100	64	18.5	130.6	0
<i>Mariano Comense</i>	99.6	57	22.5	144.5	0
<i>Fino Mornasco</i>	100	33.2	13.2	81.8	0
<i>Cantù</i>	99.7	39.6	13.8	99.6	0
<i>Erba</i>	100	43.3	15.1	107.3	0
<i>Olgiate Comasco</i>	100	47.3	16.1	100.7	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
Lurago d'Erba	100	1.6	0.7	3	0
<i>Como Centro</i>	100	3.9	15.9	6.2	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
Lurago d'Erba	48	43	21	79	6 12, 13, 14, 15, 17 e 28.10.05
<i>Como Centro gravimetrico</i>	100	67	24	145	27 10 fino a 17, 19.10.05, 01 fino al 05 e l'8.11.05
<i>Erba automatico</i>	97	48	15	88	11 19, 22, 26, 31.10.05, 02 fino al 07.11.05

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
Lurago d'Erba	100	1.0	0.5	2.6	2.2	0
<i>Como Centro</i>	100	2.1	0.7	5	3.4	0
<i>Mariano Comense</i>	99.7	1.6	0.7	4.1	3	0
<i>Fino Mornasco</i>	100	1.2	0.5	3	2.6	0
<i>Cantù</i>	100	1	0.4	3.2	1.8	0
<i>Erba</i>	100	1.3	0.4	3	2.4	0
<i>Olgiate Comasco</i>	100	1.4	0.5	4.5	2.7	0

Ozono

	% Rend.	Media (µg/m ³)	Dev St.	Max Media 1 h (µg/m ³)	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione		Nr. giorni superamento Liv. Allarme	Max Media 8 h (µg/m ³)	Nr. giorni superamento Liv. Protezione per la Salute
Lurago d'Erba	100	21.3	17.4	130	0		0	107	0
<i>Como Centro</i>	100	7.4	11.7	76.4	0		0	49.5	0
<i>Erba</i>	95.2	27.3	17.3	89.3	0		0	70	0

Benzene

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Lurago d'Erba	100	1.7	0.7	5.2
<i>Como Centro</i>	99.5	3	1.6	4

Conclusioni

Durante i giorni della campagna di misura di Lurago d'Erba tra i parametri misurati (**SO₂**, **NO₂**, **CO**, **O₃**, **BENZENE**, **PM10**), soltanto per il **PM10** si sono verificati superamenti del limite di attenzione, analogamente a quanto avvenuto nelle altre centraline della provincia.

I livelli di **SO₂**, misurati a Lurago d'Erba sono risultati simili a quelli del sito di Como Centro.

Si rileva inoltre che i livelli di **NO₂** sono risultati inferiori a quelli registrati dalla postazione di Como Centro.

Per il **CO** è stato riscontrato un valore medio sul periodo nella media di quelli misurati nelle altre postazioni, così come per i valori mediati su periodo più breve (medie orarie e sulle 8 ore).

Per l'**O₃** i livelli sono risultati simili a quelli riscontrati nelle altre postazioni della provincia.

Il livello di **BENZENE** è stato inferiore a quello misurato a Como Centro.

Per il **PM10** si sono infine riscontrati valori medi e andamenti giornalieri qualitativamente simili a quelli delle altre stazioni della provincia di Como ma quantitativamente inferiori.

La campagna di rilevamento di qualità dell'aria effettuata tra il 7 ottobre e l'8 novembre 2005 a Lurago d'Erba non ha evidenziato particolari criticità legate alla situazione locale per quanto riguarda il superamento di valori limite e soglie di attenzione e di allarme da parte degli inquinanti monitorati.

Allegato Dati Orari

Stat Parm Unit	Lurago d'Erba					
	SO2 µg/m ³	NO2 µg/m ³	CO mg/m ³	O3 µg/m ³	BEN µg/m ³	NO µg/m ³
09/10/05	2,8	0,0	0,1	99,6	2,31	0,2
09/10/05	2,5	0,0	0,1	99,6	1,85	0,2
09/10/05	2,7	0,0	0,0	100,4	1,73	0,2
09/10/05	2,6	0,0	0,0	102,3	1,56	0,2
09/10/05	2,6	0,0	0,0	103,0	1,51	0,2
09/10/05	2,5	0,0	0,0	100,9	1,46	0,2
09/10/05	2,4	0,0	0,0	101,0	1,28	0,2
09/10/05	2,3	0,0	0,0	103,1	1,16	0,1
09/10/05	2,1	0,0	0,0	104,2	1,10	0,0
09/10/05	2,4	0,0	0,0	103,1	1,11	0,1
09/10/05	2,4	0,0	0,0	102,3	1,24	0,1
09/10/05	2,8	0,0	0,1		1,29	0,3
09/10/05	2,9	0,0	0,0		1,25	0,3
09/10/05	3,2	0,1	0,0		1,26	1,6
09/10/05	3,5	0,1	0,0		1,20	3,0
09/10/05	3,9	0,0	0,0	48,1	1,20	4,2
09/10/05	3,9	0,2	0,0	33,7	1,33	4,8
09/10/05	4,1	0,2	0,0	33,3	1,44	5,2
09/10/05	4,3	0,1	0,1	22,6	1,60	3,9
09/10/05	4,0	0,0	0,2	20,0	2,42	2,4
09/10/05	3,8	32,9	0,4	38,0	2,61	103,3
09/10/05	3,4	47,9	0,0	103,9	2,68	151,1
09/10/05	3,1	43,3	0,0	104,1	2,26	126,9
09/10/05	2,7	39,9	0,0	103,3	1,70	108,3
10/10/05	2,6	34,0	0,0	100,1	1,59	102,5
10/10/05	2,5	33,3	0,0	100,2	1,43	92,0
10/10/05	2,2	32,5	0,0	102,3	1,26	73,8
10/10/05	2,1	28,0	0,0	102,7	1,04	66,3
10/10/05	1,9	26,3	0,0	101,4	1,01	59,7
10/10/05	2,1	24,7	0,0	100,5	0,90	59,2
10/10/05	2,1	25,1	0,0	101,1	1,02	69,9
10/10/05	2,2	25,3	0,2	102,4	1,19	81,6
10/10/05	2,6	30,6	0,6	101,8	1,82	103,0
10/10/05	3,0	34,3	0,3	99,8	2,20	124,3
10/10/05	3,6	52,9	0,1	110,5	1,62	50,5
10/10/05	3,0	50,0		117,5	1,41	161,5
10/10/05	3,4	51,3	0,8	130,4		17,7
10/10/05	5,1	38,7	1,7			6,6
10/10/05	3,2	39,9	0,6	101,5		4,6
10/10/05	1,8	39,1	0,6	20,5	1,36	15,7
10/10/05	1,8	40,9	0,5	20,6	1,04	30,7
10/10/05	2,0	44,1	0,6	20,5	1,09	48,5
10/10/05	2,5	43,7	1,3	20,2	1,64	73,8
10/10/05	2,8	44,3	1,2	19,9	2,51	94,6
10/10/05	2,2	38,0	0,9	19,8	2,32	83,3
10/10/05	1,9	35,1	0,8	20,2	1,95	69,8
10/10/05	1,8	35,6	0,8	20,2	1,60	58,2
10/10/05	1,6	32,0	0,7	19,8	1,50	51,8
11/10/05	1,5	28,5	0,6	19,6	1,40	46,0
11/10/05	1,5	26,9	0,5	19,8	1,17	42,3
11/10/05	1,4	25,9	0,5	20,1	1,05	39,2
11/10/05	1,3	24,4	0,4	19,9	0,88	37,7
11/10/05	1,3	25,3	0,4	19,3	0,82	42,1
11/10/05	1,4	25,1	0,4	19,4	0,81	43,1
11/10/05	1,4	27,5	0,4	19,7	0,81	47,6
11/10/05	1,3	30,6	1,0	19,9	0,92	50,6
11/10/05	1,8	37,7	1,1	19,7	1,62	68,7
11/10/05	1,9	41,0	0,9	19,6	1,97	59,1
11/10/05	1,8	41,6	0,6	20,0	1,74	44,9
11/10/05	1,7	44,1	0,6	20,7	1,50	34,5
11/10/05	1,9	48,4	0,5	20,7	1,40	34,0
11/10/05	1,9	46,3	0,5	20,3	1,30	34,3
11/10/05	1,8	44,7	0,4	20,1	1,30	37,2
11/10/05	2,0	48,6	0,5	20,3	1,26	41,8
11/10/05	2,0	48,8	0,5	20,5	1,44	44,2
11/10/05	2,0	47,8	0,6	20,2	1,38	48,4
11/10/05	2,0	47,3	1,0	19,5	1,53	59,1
11/10/05	2,0	46,5	1,0	19,5	2,02	70,9
11/10/05	1,9	43,5	0,8	19,9	1,98	69,5
11/10/05	1,7	39,2	0,8	20,0	1,91	61,6
11/10/05	1,6	35,3	0,6	19,8	1,62	52,7

12/10/05	1,3	30,1	0,5	19,8	1,28	36,8
12/10/05	1,1	27,9	0,4	20,2	1,05	31,4
12/10/05	1,0	26,9	0,4	20,2	0,81	27,1
12/10/05	0,9	27,2	0,4	19,9	0,81	25,0
12/10/05	1,3	29,4	0,4	19,5	0,81	30,4
12/10/05	1,2	28,0	0,4	19,9	0,81	29,6
12/10/05	1,1	31,5	0,5	19,8	0,81	37,8
12/10/05	1,5	37,9	1,0	19,6	1,04	63,2
12/10/05	1,9	42,0	1,2	19,5	1,79	73,8
12/10/05	1,9	41,5	0,8	19,5	2,14	66,1
12/10/05	2,1	41,9	0,7	20,4	2,12	48,9
12/10/05	1,9	47,4	0,5	21,1	1,78	32,1
12/10/05	2,1	55,4	0,5	21,3	1,66	28,5
12/10/05	2,3	57,7	0,5	21,4	1,69	32,1
12/10/05	2,3	62,3	0,4	21,4	1,44	42,2
12/10/05	2,4	62,2	0,4	21,9	1,47	41,7
12/10/05	2,4	61,8	0,4	21,6	1,51	40,8
12/10/05	4,0	61,2	0,4	20,8	2,16	44,5
12/10/05	5,1	61,4	0,8	20,3	3,27	60,5
12/10/05	5,3	60,6	1,0	20,2	2,78	88,1
12/10/05	3,6	55,5	0,9	20,0	2,57	85,4
12/10/05	2,7	49,8	0,8	19,6	2,44	73,5
12/10/05	2,3	44,1	0,8	19,4	2,13	58,1
12/10/05	1,8	39,1	0,6	19,3	1,85	49,2
13/10/05	1,6	35,9	0,6	19,9	1,53	38,2
13/10/05	1,5	32,9	0,5	20,0	1,31	30,5
13/10/05	1,5	30,2	0,5	19,5	1,08	27,0
13/10/05	1,3	28,5	0,4	19,4	1,03	26,3
13/10/05	1,3	26,1	0,4	19,6	1,04	25,9
13/10/05	1,3	25,8	0,4	19,9	1,03	27,0
13/10/05	1,2	25,1	0,4	19,7	0,97	26,4
13/10/05	1,2	26,7	0,9	19,1	1,04	34,2
13/10/05	1,4	30,1	1,0	19,2	1,44	55,8
13/10/05	1,7	33,6	0,7	19,5	1,66	60,0
13/10/05	1,7	36,8	0,6	19,8	1,42	50,4
13/10/05	1,7	41,4	0,6	19,8	1,30	40,9
13/10/05	1,8	46,9	0,5	20,7	1,47	23,3
13/10/05	1,9	50,6	0,4	22,0	1,25	17,2
13/10/05	1,8	36,4	0,4	48,6	1,00	4,3
13/10/05	1,3	47,9	0,5	23,9	0,99	11,6
13/10/05	1,8	61,0	0,5	21,5	1,22	22,0
13/10/05	1,8	60,4	0,5	20,9	1,41	26,7
13/10/05	2,0	58,2	0,6	20,5	1,89	31,4
13/10/05	2,0	59,2	0,9	20,4	1,92	43,1
13/10/05	1,9	53,3	0,9	20,0	1,99	48,2
13/10/05	1,8	48,5	0,8	19,7	1,95	44,9
13/10/05	1,4	41,1	0,6	19,8	1,66	34,3
13/10/05	1,2	37,8	0,6	20,0	1,37	27,3
14/10/05	1,2	34,1	0,6	20,2	1,26	23,9
14/10/05	1,1	31,4	0,5	19,8	1,27	21,6
14/10/05	1,0	29,2	0,5	19,9	1,03	17,4
14/10/05	0,9	26,2	0,5	20,1	1,04	15,5
14/10/05	0,9	25,2	0,4	20,5	0,87	14,8
14/10/05	1,0	24,3	0,4	20,3	0,81	15,6
14/10/05	1,0	24,5	0,4	19,9	0,81	15,1
14/10/05	1,0	26,9	1,1	19,2	0,87	27,1
14/10/05	1,5	31,6	1,3	19,5	1,63	63,8
14/10/05	1,5	32,3	0,9	19,7	1,95	64,8
14/10/05	1,7	36,4	0,7	19,7	1,65	49,3
14/10/05	1,6	46,1	0,7	19,7	1,88	46,8
14/10/05	1,9	55,3	0,7	20,3	1,97	35,8
14/10/05	1,9	59,4	0,6	21,9	1,66	21,4
14/10/05	1,9	61,1	0,5	22,3	1,57	19,8
14/10/05	2,1	63,7	0,4	22,2	1,61	19,8
14/10/05	2,4	66,4	0,5	21,6	1,59	23,8
14/10/05	2,2	67,4	0,8	20,9	1,98	30,4
14/10/05	2,6	64,3	1,3	20,2	2,71	50,7
14/10/05	2,3	65,0	1,2	20,0	3,28	75,9
14/10/05	1,8	54,4	0,7	19,3	2,53	57,1
14/10/05	1,6	49,0	0,8	19,3	2,06	46,6
14/10/05	1,5	44,5	0,7	19,7	1,73	42,1
14/10/05	1,4	41,4	0,8	19,7	1,59	38,9

15/10/05	1,2	38,0	0,8	19,6	1,70	34,6
15/10/05	1,1	33,2	0,6	19,3	1,50	29,5
15/10/05	0,9	30,3	0,6	19,3	1,33	26,8
15/10/05	1,1	28,0	0,6	19,7	1,27	25,5
15/10/05	1,1	25,5	0,5	19,9	1,27	23,1
15/10/05	1,0	26,4	0,5	19,7	1,10	18,9
15/10/05	0,9	26,9	0,7	19,2	1,04	22,9
15/10/05	1,1	26,5	0,7	19,4	1,22	28,9
15/10/05	1,2	30,5	1,0	19,6	1,28	41,3
15/10/05	1,4	31,4	0,8	19,5	1,50	45,0
15/10/05	1,2	35,4	0,7	19,3	1,44	40,1
15/10/05	1,5	42,3	0,7	19,7	1,43	33,2
15/10/05	2,2	52,1	0,7	21,2	1,90	20,8
15/10/05	1,9	53,3	0,5	22,8	1,45	12,5
15/10/05	1,9	59,0	0,5	22,7	1,39	13,5
15/10/05	2,0	63,7	0,5	22,3	1,43	15,3
15/10/05	1,9	66,5	0,5	22,1	1,48	17,1
15/10/05	1,9	68,1	0,7	21,6	1,56	21,0
15/10/05	2,1	69,4	1,0	20,7	1,82	29,4
15/10/05	2,3	66,5	1,5	19,6	2,37	43,1
15/10/05	1,9	57,5	1,3	19,4	2,71	45,8
15/10/05	1,6	51,7	1,1	19,7	2,89	41,1
15/10/05	1,3	45,0	1,0	20,0	2,42	35,1
15/10/05	1,3	40,3	1,0	19,6	2,02	36,4
16/10/05	1,2	38,9	0,9	19,3	1,97	34,9
16/10/05	1,0	36,2	0,8	19,3	1,79	30,1
16/10/05	1,0	32,6	0,7	19,8	1,51	26,4
16/10/05	0,9	30,7	0,6	20,0	1,33	20,9
16/10/05	0,9	28,1	0,6	19,7	1,16	19,7
16/10/05	0,8	26,0	0,5	19,5	1,05	18,5
16/10/05	0,8	24,7	0,5	19,8	1,05	17,8
16/10/05	0,8	25,3	0,5	20,0	0,99	17,1
16/10/05	0,8	24,6	0,6	20,1	0,88	18,0
16/10/05	0,9	27,2	0,5	19,6	1,05	19,7
16/10/05	1,0	28,9	0,5	19,8	1,06	18,4
16/10/05	1,1	35,3	0,6	21,3	1,05	14,0
16/10/05	1,2	40,5	0,5	22,8	1,02	9,9
16/10/05	1,2	44,8	0,4	23,3	0,99	12,2
16/10/05	1,5	50,5	0,4	23,1	1,21	15,3
16/10/05	1,7	58,1	0,3	24,1	1,21	15,4
16/10/05	1,5	63,3	0,4	23,1	1,23	19,5
16/10/05	1,8	65,8	0,6	22,0	1,32	25,7
16/10/05	1,7	60,7	1,1	20,0	1,90	43,5
16/10/05	1,6	55,6	0,9	19,6	2,19	47,9
16/10/05	1,6	50,2	1,1	19,3	2,18	50,6
16/10/05	1,4	44,2	1,3	19,8	2,19	48,8
16/10/05	1,2	41,4	0,9	19,7	2,24	46,1
16/10/05	1,3	42,1	1,1	19,1	1,96	55,1
17/10/05	1,3	43,0	0,8	19,0	1,92	48,2
17/10/05	1,2	35,9	0,7	19,5	1,59	32,7
17/10/05	0,9	32,8	0,6	19,9	1,40	26,3
17/10/05	0,8	30,7	0,5	19,8	1,16	21,3
17/10/05	0,8	29,9	0,5	19,4	1,05	22,4
17/10/05	0,8	28,0	0,5	19,8	1,05	17,9
17/10/05	0,8	29,6	0,5	20,1	0,94	17,5
17/10/05	1,1	35,0	1,2	19,4	1,12	35,6
17/10/05	1,6	39,8	2,0	19,1	1,95	76,6
17/10/05	1,6	39,3	1,1	18,8	2,49	76,1
17/10/05	1,5	41,6	1,0	19,1	2,01	65,1
17/10/05	1,8	45,0	0,9	19,4	1,82	74,5
17/10/05	1,8	47,9	0,8	19,4	1,72	64,5
17/10/05	1,5	50,2	0,9	19,0	1,62	57,1
17/10/05	1,3	47,1	0,6	19,1	1,62	48,5
17/10/05	1,3	44,2	0,5	19,4	1,45	43,8
17/10/05	1,3	44,7	0,6	19,5	1,28	49,6
17/10/05	1,5	43,4	0,6	19,4	1,46	50,4
17/10/05	1,5	44,5	0,8	19,1	1,51	59,8
17/10/05	1,6	43,5	0,9	19,3	1,61	59,6
17/10/05	1,6	41,3	0,9	19,7	1,81	57,1
17/10/05	1,5	41,4	0,8	19,7	1,76	54,9
17/10/05	1,2	40,9	0,8	19,2	1,72	49,4
17/10/05	1,4	40,8	0,8	19,1	1,65	51,2

18/10/05	1,5	41,9	0,6	19,5	1,60	44,9
18/10/05	1,2	40,8	0,4	19,7	1,28	32,3
18/10/05	1,1	36,1	0,3	20,4	0,99	21,6
18/10/05	0,9	31,1	0,3	20,5	0,82	14,7
18/10/05	0,9	30,4	0,3	20,1	0,82	14,7
18/10/05	1,0	32,4	0,4	19,9	0,82	20,3
18/10/05	0,9	37,2	0,4	19,7	0,82	28,7
18/10/05	1,4	42,0	0,6	19,4	0,83	40,2
18/10/05	1,4	42,8	0,6	19,3	1,06	41,1
18/10/05	1,7	42,0	0,8	19,3	1,31	54,5
18/10/05	2,9	45,4	0,6	20,9	1,49	42,3
18/10/05	3,5	56,6	0,8	21,1	1,27	36,8
18/10/05	2,5	55,0	0,9	20,3	1,78	38,2
18/10/05	1,8	42,2	0,8	19,8	1,53	34,8
18/10/05	1,5	37,9	0,6	20,2	1,40	32,2
18/10/05	1,5	37,7	0,6	20,1	1,28	30,4
18/10/05	1,5	37,5	0,5	20,0	1,28	32,5
18/10/05	1,4	36,9	0,6	20,0	1,28	34,4
18/10/05	1,4	37,9	0,9	19,9	1,51	43,0
18/10/05	1,5	37,7	0,9	19,9	1,81	51,4
18/10/05	1,6	37,7	0,7	19,9	1,84	50,2
18/10/05	1,5	35,8	0,9	20,0	1,34	49,4
18/10/05	1,5	32,5	0,8	20,0	1,63	49,0
18/10/05	1,3	29,7	0,8	19,9	1,52	46,2
19/10/05	1,3	27,4	0,8	19,9	1,45	43,7
19/10/05	1,1	25,3	0,7	19,8	1,28	39,5
19/10/05	1,2	23,2	0,6	19,7	1,28	36,1
19/10/05	1,2	22,1	0,5	19,7	1,04	33,7
19/10/05	1,2	20,9	0,6	19,6	1,03	36,2
19/10/05	1,2	23,9	0,8	19,7	1,21	43,8
19/10/05	1,4	30,0	0,7	19,8	1,44	54,6
19/10/05	1,6	32,9	0,9	19,8	1,50	63,6
19/10/05	1,6	31,0	1,2	19,7	1,67	68,8
19/10/05	1,6	28,8	1,0	19,7	1,96	72,2
19/10/05	1,9	31,5	1,0	19,8	2,18	87,4
19/10/05	1,8	32,9	1,0	19,6	2,02	83,6
19/10/05	2,0	35,8	1,1	19,7	2,07	81,8
19/10/05	2,0	39,1	1,0	19,7	2,18	79,1
19/10/05	1,7	40,6	0,8	19,8	2,18	77,4
19/10/05	1,6	40,2	0,8	19,8	2,01	70,7
19/10/05	2,3	40,3	0,8	19,8	2,24	68,0
19/10/05	3,2	42,2	0,9	19,6	3,91	70,7
19/10/05	2,5	40,8	0,9	19,8	3,18	69,0
19/10/05	2,6	42,8	1,0	19,8	2,91	83,6
19/10/05	2,5	42,2	1,1	19,9	2,97	89,0
19/10/05	2,3	41,8	1,0	19,8	2,67	94,4
19/10/05	2,2	40,2	0,9	19,7	2,35	87,8
19/10/05	1,9	37,2	0,8	19,7	2,08	73,1
20/10/05	1,7	35,5	0,8	19,5	1,81	60,7
20/10/05	1,6	34,4	0,8	19,4	1,71	62,1
20/10/05	1,5	33,4	0,7	19,3	1,47	58,8
20/10/05	1,3	30,7	0,6	19,2	1,43	52,9
20/10/05	1,3	28,9	0,6	19,3	1,26	45,3
20/10/05	1,3	27,9	0,6	19,3	1,04	43,1
20/10/05	1,3	27,6	0,6	19,2	1,05	45,2
20/10/05	1,2	26,9	0,8	19,2	1,05	50,2
20/10/05	1,3	26,3	0,9	19,2	1,23	58,8
20/10/05	1,4	26,1	0,9	19,2	1,46	65,3
20/10/05	1,5	27,7	1,0	19,3	1,59	67,6
20/10/05	1,4	31,8	0,9	19,3	1,75	73,9
20/10/05	1,5	31,4	0,8	19,3	1,76	70,1
20/10/05	1,4	30,1	0,8	19,3	1,70	62,5
20/10/05	1,4	32,2	0,8	19,3	1,34	60,4
20/10/05	1,6	36,1	0,8	19,2	1,48	72,2
20/10/05	1,6	37,0	0,7	19,2	1,53	73,2
20/10/05	1,4	35,6	0,9	19,3	1,63	57,4
20/10/05	1,6	35,1	1,0	19,4	1,91	53,9
20/10/05	1,5	34,0	1,1	19,4	2,14	55,9
20/10/05	1,5	33,5	1,0	19,5	2,19	58,5
20/10/05	1,5	31,7	1,0	19,5	2,31	56,6
20/10/05	1,5	30,7	1,0	19,4	2,26	57,6
20/10/05	1,3	29,2	0,9	19,4	2,10	55,0

21/10/05	1,5	29,3	0,9	19,4	2,00	56,1
21/10/05	1,4	27,6	0,9	19,3	2,02	56,9
21/10/05	1,3	25,7	0,9	19,2	1,80	55,5
21/10/05	1,3	24,1	0,9	19,3	1,81	53,8
21/10/05	1,1	22,8	0,9	19,3	1,75	54,3
21/10/05	1,2	22,3	0,8	19,2	1,56	53,6
21/10/05	1,2	22,8	0,9	19,2	1,57	55,6
21/10/05	1,3	22,8	1,1	19,2	1,57	63,4
21/10/05	1,4	22,9	1,1	19,2	1,80	75,9
21/10/05	1,5	23,5	1,1	19,1	1,98	78,9
21/10/05	1,8	26,3	1,4	19,2	2,30	94,1
21/10/05	2,0	29,7	1,3	19,2	2,73	107,8
21/10/05	2,2	34,4	1,3	19,3	2,77	114,5
21/10/05	1,9	35,9	0,9	19,5	2,65	101,0
21/10/05	1,9	38,7	0,8	22,3	2,14	83,7
21/10/05	2,0	43,7	0,7	20,1	1,90	90,0
21/10/05	1,9	45,8	0,8	19,7	2,19	83,5
21/10/05	1,9	44,6	0,8	19,7	2,10	89,9
21/10/05	2,0	42,3	1,5	19,6	2,34	107,4
21/10/05	2,1	40,6	0,9	19,5	2,76	104,9
21/10/05	1,7	39,2	1,0	19,4	2,42	93,8
21/10/05	1,8	35,5	1,0	19,5	2,42	92,3
21/10/05	1,7	32,9	1,0	19,4	2,14	88,3
21/10/05	1,6	29,7	1,3	19,5	2,20	90,9
22/10/05	1,6	27,3	1,1	19,4	2,26	89,8
22/10/05	1,7	27,1	1,6	19,3	2,26	94,6
22/10/05	1,8	26,8	1,7	19,4	2,88	100,3
22/10/05	1,8	24,0	1,2	19,3	2,78	95,8
22/10/05	1,8	22,5	1,0	19,2	2,53	88,6
22/10/05	1,5	21,5	0,9	19,1	2,07	78,0
22/10/05	1,5	20,8	0,9	19,2	1,73	80,8
22/10/05	1,6	20,7	1,2	19,2	1,73	88,3
22/10/05	1,9	21,9	1,3	19,2	2,20	108,6
22/10/05	1,9	22,0	1,1	19,1	2,69	112,6
22/10/05	1,9	25,6	1,1	19,0	2,79	109,7
22/10/05	1,9	29,0	1,0	19,2	2,45	96,8
22/10/05	1,8	31,2	0,9	19,6	2,28	85,0
22/10/05	1,9	38,1	0,8	19,7	1,79	85,3
22/10/05	1,8	40,5	0,6	19,7	1,65	82,1
22/10/05	1,7	45,0	0,6	19,8	1,61	67,3
22/10/05	1,6	48,1	1,0	19,8	1,65	60,3
22/10/05	1,6	50,7	1,2	19,6	1,86	72,7
22/10/05	2,0	50,0	1,5	19,6	2,08	106,9
22/10/05	2,0	47,2	1,3	19,5	2,57	114,1
22/10/05	1,9	42,0	1,2	19,4	2,44	105,0
22/10/05	1,8	38,6	1,1	19,2	2,23	99,6
22/10/05	1,6	37,8	1,1	19,2	2,09	92,5
22/10/05	1,5	34,9	1,1	19,0	2,03	87,4
23/10/05	1,5	31,2	0,9	18,9	1,90	79,7
23/10/05	1,5	29,7	0,8	19,0	1,80	65,9
23/10/05	1,3	28,1	0,8	19,0	1,63	58,4
23/10/05	1,2	27,0	0,8	19,0	1,52	56,6
23/10/05	1,0	24,9	0,8	19,0	1,52	55,6
23/10/05	1,1	25,7	0,8	18,9	1,51	53,9
23/10/05	1,1	24,6	0,7	19,0	1,45	51,0
23/10/05	1,1	24,0	0,8	19,0	1,28	51,4
23/10/05	1,1	24,1	0,8	19,0	1,28	54,6
23/10/05	1,2	24,7	0,9	19,0	1,29	57,1
23/10/05	1,1	25,4	0,9	19,0	1,52	59,2
23/10/05	1,1	25,2	0,9	19,1	1,52	59,6
23/10/05	1,3	25,6	0,9	19,0	1,52	62,1
23/10/05	1,3	25,5	0,8	18,9	1,52	61,7
23/10/05	1,2	25,2	0,9	19,1	1,51	61,9
23/10/05	1,3	25,7	0,9	19,2	1,50	61,4
23/10/05	1,3	26,1	0,9	19,1	1,53	61,4
23/10/05	1,3	25,8	0,9	19,0	1,73	60,2
23/10/05	1,3	25,4	1,1	19,1	1,59	63,6
23/10/05	1,4	23,8	1,3	19,1	1,65	75,3
23/10/05	1,5	22,9	1,4	19,3	1,91	82,2
23/10/05	1,3	21,6	1,1	19,2	1,99	77,1
23/10/05	1,2	21,0	1,0	19,1	1,87	67,5
23/10/05	1,1	18,9	1,0	19,1	1,63	63,3

24/10/05	1,0	17,7	0,8	19,3	1,52	58,3
24/10/05	1,0	17,0	0,7	19,2	1,35	50,8
24/10/05	0,9	15,6	0,6	19,2	1,11	45,8
24/10/05	0,9	14,4	0,6	19,1	1,06	42,9
24/10/05	0,7	13,8	0,6	19,2	0,94	41,5
24/10/05	0,7	13,3	0,6	19,2	0,82	41,1
24/10/05	0,8	13,8	0,7	19,3	0,82	47,8
24/10/05	0,9	15,0	1,7	19,1	0,94	62,0
24/10/05	1,4	16,8	2,2	19,2	2,13	90,4
24/10/05	1,3	18,4	1,0	19,1	2,45	87,2
24/10/05	1,3	20,8	1,0	19,1	1,98	82,1
24/10/05	1,5	23,8	1,0	19,3	1,85	76,3
24/10/05	1,4	28,9	0,9	19,5	1,74	64,4
24/10/05	1,4	32,4	0,8	19,4	1,43	60,1
24/10/05	1,5	36,8	0,7	19,4	1,49	56,0
24/10/05	1,5	42,1	0,7	19,4	1,45	59,3
24/10/05	1,6	43,2	0,7	19,4	1,43	62,7
24/10/05	2,6	45,4	0,9	19,4	2,43	70,3
24/10/05	2,8	42,9	1,5	19,3	2,87	85,8
24/10/05	2,5	37,9	1,5	19,3	3,35	108,8
24/10/05	2,2	34,3	1,4	19,4	3,08	107,3
24/10/05	2,0	32,0	1,4	19,3	2,94	106,9
24/10/05	1,8	28,7	1,8	19,2	2,80	94,4
24/10/05	1,7	25,7	1,0	19,2	2,55	80,0
25/10/05	1,3	23,9	0,9	19,3	2,17	67,5
25/10/05	1,4	23,5	0,8	19,2	1,84	59,0
25/10/05	1,2	21,2	0,8	19,1	1,63	53,9
25/10/05	1,1	19,7	0,7	18,9	1,44	50,2
25/10/05	1,0	17,8	0,7	19,0	1,27	48,3
25/10/05	1,1	18,1	0,7	19,0	1,21	50,0
25/10/05	1,1	18,4	0,7	19,0	1,22	59,4
25/10/05	1,2	19,3	1,1	18,9	1,22	68,3
25/10/05	1,4	20,1	1,1	19,1	1,45	79,1
25/10/05	1,4	20,7	1,1	19,2	1,67	82,0
25/10/05	2,1	31,9	1,2	18,7	1,95	72,2
25/10/05	1,8	37,4	1,0	18,9	2,63	50,8
25/10/05	1,9	35,7	1,1	19,4	2,27	61,3
25/10/05	1,7	36,8	0,8	19,6	2,01	49,6
25/10/05	2,0	38,5	0,8	19,7	1,77	47,2
25/10/05	1,9	41,3	0,7	19,9	1,78	47,8
25/10/05	1,9	42,0	0,7	19,8	1,62	46,5
25/10/05	2,2	44,8	1,1	19,5	1,77	55,2
25/10/05	3,5	45,9	1,7	19,7	2,99	79,0
25/10/05	3,3	42,6	1,7	19,6	4,10	109,3
25/10/05	5,5	56,2	1,6	19,6	4,16	198,6
25/10/05	4,2	42,6	1,4	19,3	3,79	156,7
25/10/05	2,6	33,8	1,1	19,2	2,96	97,8
25/10/05	1,9	30,0	0,9	19,2	2,20	67,7
26/10/05	1,7	26,9	0,9	19,2	1,78	52,3
26/10/05	1,4	25,1	0,8	19,0	1,59	43,0
26/10/05	1,2	22,6	0,7	19,0	1,32	36,9
26/10/05	1,1	20,0	0,6	19,2	1,25	32,9
26/10/05	1,1	20,3	0,6	19,2	1,03	29,0
26/10/05	1,1	20,2	0,6	19,1	1,04	28,0
26/10/05	0,9	20,0	0,8	19,0	1,04	37,9
26/10/05	1,2	23,9	1,0	19,0	1,22	53,4
26/10/05	1,7	25,1	1,5	19,2	1,70	77,3
26/10/05	1,9	26,5	1,1	19,1	2,13	81,0
26/10/05	1,9	28,8	1,2	19,1	2,21	80,1
26/10/05	2,0	32,7	0,9	19,3	1,67	72,3
26/10/05	1,9	39,4	0,8	19,7	1,93	56,6
26/10/05	2,0	50,5	0,7	20,3	1,84	53,4
26/10/05	2,0	52,8	0,7	20,9	1,99	43,6
26/10/05	2,0	46,5	0,4	21,4	1,71	37,2
26/10/05	2,1	45,5	0,4	21,0	1,60	42,0
26/10/05	2,2	46,4	0,7	20,7	1,49	51,6
26/10/05	2,4	49,3	1,6	20,4	2,14	86,0
26/10/05	3,2	62,4	0,9	20,2	2,69	174,9
26/10/05	2,5	43,6	1,3	19,7	2,54	111,7
26/10/05	2,0	37,5	0,8	19,4	2,31	84,3
26/10/05	1,5	33,1	0,9	19,3	1,78	64,9
26/10/05	1,5	29,9	0,8	19,1	1,56	57,2

27/10/05	1,2	27,1	0,8	19,0	1,45	47,1
27/10/05	1,3	25,2	0,7	19,0	1,20	38,0
27/10/05	1,1	22,7	0,6	19,0	1,18	33,4
27/10/05	1,2	20,9	0,6	19,1	1,02	30,5
27/10/05	1,1	22,5	0,6	19,1	0,98	27,5
27/10/05	1,2	22,9	0,6	19,0	1,00	26,8
27/10/05	1,2	23,6	0,6	18,8	1,01	37,7
27/10/05	1,4	24,7	0,8	18,9	1,02	44,8
27/10/05	1,7	25,9	1,0	18,9	1,27	60,6
27/10/05	2,1	27,3	1,7	18,9	1,48	78,3
27/10/05	2,9	31,5	2,5	19,0	4,52	91,6
27/10/05	2,6	36,1	0,8	19,3	4,45	74,1
27/10/05	2,9	45,8	0,8	20,1	3,06	61,2
27/10/05	2,6	53,4	0,7	20,4	2,79	53,8
27/10/05	2,4	55,2	0,7	20,5	2,14	39,7
27/10/05	3,0	57,0	0,7	20,4	2,32	40,9
27/10/05	4,1	58,5	0,7	20,4	2,53	51,9
27/10/05	5,0	72,7	1,2	20,0	3,06	117,8
27/10/05	3,9	68,7	1,3	19,9	3,61	122,1
27/10/05	3,4	64,3	1,6	19,9	3,55	126,0
27/10/05	2,9	55,4	1,1	19,7	3,38	111,7
27/10/05	2,3	48,4	1,0	19,8	2,53	80,8
27/10/05	2,3	46,3	1,0	19,8	2,19	73,2
27/10/05	2,0	43,9	1,1	19,6	2,23	75,8
28/10/05	2,0	42,2	1,0	19,5	2,05	68,9
28/10/05	2,0	40,1	1,1	19,4	2,01	71,0
28/10/05	1,7	37,3	0,9	19,5	1,95	63,7
28/10/05	1,7	34,1	0,8	19,5	1,78	55,8
28/10/05	1,6	33,1	0,8	19,3	1,60	52,5
28/10/05	1,7	31,5	0,8	19,2	1,53	52,3
28/10/05	1,6	31,2	0,8	19,3	1,63	62,9
28/10/05	1,6	29,3	1,1	19,4	1,46	62,7
28/10/05	2,0	32,6	1,4	19,3	1,96	84,7
28/10/05	2,0	36,7	1,1	19,3	2,27	94,9
28/10/05	2,0	35,0	0,8	19,5	1,82	81,2
28/10/05	1,9	39,2	1,0	19,7	1,81	77,2
28/10/05	2,1	46,2	1,2	19,5	1,91	85,2
28/10/05	2,2	56,7	1,2	19,5	2,03	78,8
28/10/05	2,2	69,1	1,2	19,8	2,35	73,8
28/10/05	2,2	73,6	1,1	20,2	2,29	79,7
28/10/05	2,3	72,3	1,2	20,2	2,50	90,1
28/10/05	2,5	63,6	1,5	19,9	2,71	98,0
28/10/05	2,4	55,9	1,3	19,7	3,35	95,4
28/10/05	2,3	52,2	1,6	19,5	3,23	98,1
28/10/05	2,2	49,0	1,5	19,5	2,90	97,6
28/10/05	1,9	45,7	1,2	19,4	2,62	83,5
28/10/05	1,8	45,2	1,2	19,2	2,36	68,8
28/10/05	1,6	40,6	1,2	19,1	2,08	59,6
29/10/05	1,6	38,4	1,1	19,2	2,00	59,3
29/10/05	1,5	36,7	1,1	19,3	1,86	56,2
29/10/05	1,6	36,5	1,1	19,1	1,86	54,9
29/10/05	1,5	35,2	1,0	18,9	1,73	51,9
29/10/05	1,5	31,4	1,0	19,0	1,71	50,3
29/10/05	1,3	27,9	0,9	18,9	1,58	47,3
29/10/05	1,2	25,8	0,9	19,2	1,40	46,3
29/10/05	1,3	25,4	1,1	19,3	1,41	51,5
29/10/05	1,6	27,3	1,4	19,2	1,85	79,8
29/10/05	1,4	27,4	1,3	19,2	2,08	68,5
29/10/05	1,6	30,7	0,9	19,4	1,94	53,7
29/10/05	1,5	36,2	1,0	19,3	1,75	48,8
29/10/05	1,5	45,3	0,9	19,8	1,80	36,0
29/10/05	1,4	50,0	0,7	20,8	1,61	18,7
29/10/05	1,5	50,6	0,7	21,5	1,44	14,2
29/10/05	1,7	55,7	0,7	22,1	1,36	15,4
29/10/05	1,7	58,8	0,8	21,5	1,47	19,7
29/10/05	1,8	61,5	1,3	20,6	1,69	32,3
29/10/05	1,9	59,0	1,9	19,9	2,47	55,8
29/10/05	1,8	54,7	1,8	19,9	3,01	58,9
29/10/05	1,6	48,3	1,3	19,8	2,79	47,5
29/10/05	1,4	44,3	1,0	19,8	2,12	36,3
29/10/05	1,3	39,9	1,1	19,6	1,77	32,0
29/10/05	1,2	37,7	1,0	19,4	1,87	31,1

30/10/05	1,3	35,6	1,0	19,3	1,61	30,4
30/10/05	1,1	32,3	0,9	19,5	1,56	27,6
30/10/05	0,9	29,5	0,8	19,6	1,34	21,9
30/10/05	1,0	27,3	0,8	19,4	1,24	20,6
30/10/05	1,1	26,3	1,7	19,4	1,47	19,5
30/10/05	0,8	24,0	0,7	19,5	1,38	17,2
30/10/05	1,0	23,7	0,7	19,7	1,10	15,0
30/10/05	0,9	21,3	0,7	19,5	1,02	16,0
30/10/05	1,0	22,6	1,0	19,2	1,05	24,4
30/10/05	1,2	29,5	1,0	19,3	1,34	43,3
30/10/05	1,2	29,1	1,0	19,2	1,28	32,9
30/10/05	1,4	33,1	1,0	19,4	1,33	29,9
30/10/05	1,5	41,7	1,1	19,6	1,38	27,7
30/10/05	1,5	54,7	1,0	20,6	1,45	19,7
30/10/05	1,5	54,8	0,8	22,0	1,54	11,9
30/10/05	1,7	54,4	0,8	22,7	1,41	10,6
30/10/05	1,8	57,3	0,9	22,2	1,37	12,4
30/10/05	1,8	60,4	1,3	20,8	1,54	19,2
30/10/05	1,8	59,7	1,9	20,0	2,33	41,3
30/10/05	2,0	60,8	2,1	19,9	3,26	63,4
30/10/05	1,7	54,7	2,0	19,8	3,42	58,8
30/10/05	1,6	50,5	2,1	19,5	3,27	59,4
30/10/05	1,6	45,5	1,7	19,4	3,20	51,4
30/10/05	1,5	39,7	1,5	19,4	2,78	41,5
31/10/05	1,4	40,2	1,4	19,3	2,50	41,2
31/10/05	1,2	33,7	1,1	19,1	1,97	38,5
31/10/05	1,3	31,3	1,0	19,1	1,71	37,1
31/10/05	1,1	27,9	0,9	19,1	1,41	27,7
31/10/05	1,1	27,4	0,9	19,2	1,33	25,9
31/10/05	1,1	27,1	0,9	19,1	1,28	28,3
31/10/05	1,1	26,3	0,9	19,2	1,28	28,9
31/10/05	1,2	26,2	0,9	19,3	1,23	25,3
31/10/05	1,3	27,3	1,0	19,1	1,20	31,2
31/10/05	1,2	28,3	1,1	19,2	1,30	41,8
31/10/05	1,3	27,4	1,3	19,1	1,41	41,8
31/10/05	0,7	35,7	1,2	20,4	1,53	21,0
31/10/05	0,8	28,2	1,3	20,0	1,31	20,6
31/10/05	0,9	28,8	1,3	20,5	1,52	29,1
31/10/05	1,1	30,6	1,3	20,3	1,64	32,8
31/10/05	1,1	31,2	1,3	20,2	1,75	33,1
31/10/05	1,0	34,0	1,3	20,1	1,73	32,9
31/10/05	0,9	37,4	1,5	20,0	1,74	36,1
31/10/05	1,1	37,5	1,6	20,2	2,11	46,1
31/10/05	1,7	35,2	1,6	20,1	2,45	51,0
31/10/05	1,4	35,9	1,4	20,0	2,60	50,0
31/10/05	1,2	34,9	1,2	20,0	2,20	36,5
31/10/05	0,9	31,7	1,1	20,0	1,80	23,9
31/10/05	1,0	29,3	1,0	20,0	1,51	19,3
01/11/05	0,8	28,3	1,0	20,2	1,28	16,2
01/11/05	0,8	26,5	1,0	20,2	1,29	14,6
01/11/05	0,8	25,1	1,0	20,0	1,28	13,9
01/11/05	0,9	23,8	1,0	20,1	1,05	14,0
01/11/05	0,8	23,9	1,0	19,8	1,05	16,0
01/11/05	0,7	22,3	1,0	19,7	1,12	17,6
01/11/05	0,8	21,4	0,9	19,9	1,10	15,9
01/11/05	0,8	23,1	0,9	20,0	1,05	13,4
01/11/05	0,7	23,3	0,9	20,4	1,00	11,1
01/11/05	0,7	23,6	0,9	20,4	1,06	10,8
01/11/05	0,7	24,2	1,0	20,2	1,06	11,3
01/11/05	0,7	25,6	1,1	20,0	1,06	13,2
01/11/05	0,7	26,6	1,2	19,8	1,18	17,9
01/11/05	0,9	27,3	1,1	19,9	1,30	21,0
01/11/05	0,8	25,2	1,0	19,9	1,17	18,0
01/11/05	0,8	24,7	1,1	19,8	1,19	19,3
01/11/05	1,0	24,7	1,2	19,7	1,29	19,8
01/11/05	1,0	25,5	1,3	19,6	1,61	25,7
01/11/05	0,8	25,5	1,2	19,7	1,58	26,8
01/11/05	1,1	24,6	1,3	19,9	1,53	25,4
01/11/05	1,0	24,5	1,2	19,8	1,53	24,8
01/11/05	1,0	24,1	1,3	19,8	1,53	26,7
01/11/05	0,8	25,0	1,4	20,0	1,53	30,6
01/11/05	0,8	23,5	1,4	19,9	1,53	32,1

02/11/05	0,9	21,8	1,4	19,8	1,53	34,1
02/11/05	0,9	21,9	1,3	19,8	1,53	31,7
02/11/05	1,0	21,6	1,3	19,7	1,53	30,6
02/11/05	0,9	19,9	1,3	19,9	1,47	31,5
02/11/05	1,0	19,5	1,3	19,7	1,53	32,3
02/11/05	0,9	18,5	1,3	19,6	1,53	33,5
02/11/05	1,0	18,5	1,3	19,5	1,53	39,8
02/11/05	1,1	19,0	1,3	19,7	1,52	43,0
02/11/05	1,3	20,3	1,7	19,7	1,53	56,9
02/11/05	1,6	23,5	1,8	19,8	2,00	89,9
02/11/05	1,7	23,7	1,5	19,7	2,01	83,4
02/11/05	1,6	26,1	1,6	19,6	2,22	76,4
02/11/05	1,6	30,6	1,4	19,9	2,14	80,5
02/11/05	1,6	33,1	1,4	19,9	2,24	77,5
02/11/05	1,7	39,7	1,5	20,0	2,20	76,0
02/11/05	1,6	42,5	1,3	20,2	2,18	60,5
02/11/05	1,6	40,1	1,4	20,2	2,21	55,9
02/11/05	1,6	39,5	1,5	20,1	2,29	62,0
02/11/05	1,7	37,7	1,8	20,0	2,14	67,2
02/11/05	2,0	36,4	1,9	20,0	2,56	78,7
02/11/05	1,7	32,9	1,8	19,9	2,61	82,9
02/11/05	1,8	29,5	1,7	20,0	2,55	86,9
02/11/05	1,6	28,2	1,6	19,8	2,35	81,6
02/11/05	1,4	24,9	1,6	19,8	2,31	72,2
03/11/05	1,5	22,3	1,6	19,7	2,21	67,5
03/11/05	1,2	20,8	1,4	19,8	2,03	59,2
03/11/05	1,2	19,5	1,3	19,7	1,80	48,6
03/11/05	1,1	19,0	1,2	19,7	1,62	41,4
03/11/05	1,1	19,1	1,1	19,6	1,44	37,6
03/11/05	1,0	19,7	1,1	19,5	1,28	33,7
03/11/05	1,0	18,4	1,1	19,6	1,29	31,0
03/11/05	1,0	17,7	1,0	19,6	1,29	32,4
03/11/05	0,9	18,4	1,2	19,7	1,29	36,0
03/11/05	1,4	21,0	1,5	19,6	1,41	60,9
03/11/05	1,6	22,3	1,4	19,6	1,57	72,4
03/11/05	1,7	27,3	1,3	19,8	1,70	71,2
03/11/05	1,6	32,3	1,3	19,8	1,77	61,6
03/11/05	1,6	38,5	1,2	19,9	1,66	47,3
03/11/05	1,4	47,7	1,2	20,3	1,71	33,3
03/11/05	3,1	67,0	1,3	97,0	1,38	19,2
03/11/05	5,9	104,0	2,3		2,32	118,0
03/11/05	4,6	64,1	2,6	8,5	5,13	133,8
03/11/05	4,0	49,3	2,5	8,5	5,23	137,9
03/11/05	3,1	44,7	2,4	8,4	4,64	119,4
03/11/05	2,5	41,7	2,2	8,3	4,11	103,5
03/11/05	2,1	38,6	2,0	8,3	3,37	86,5
03/11/05	1,9	36,2	2,0	8,3	2,96	74,2
04/11/05	1,6	33,1	1,7	8,2	2,68	59,0
04/11/05	1,4	31,1	1,6	8,4	2,17	47,0
04/11/05	1,5	29,4	1,5	8,1	1,88	45,0
04/11/05	1,2	28,1	1,5	8,1	1,90	42,1
04/11/05	1,2	26,3	1,6	8,2	1,75	45,1
04/11/05	1,4	27,6	1,3	8,2	1,75	43,6
04/11/05	1,1	26,5	1,2	8,1	1,53	33,1
04/11/05	1,0	24,8	1,2	8,0	1,34	30,1
04/11/05	1,1	24,7	1,4	7,9	1,28	37,7
04/11/05	1,4	24,9	1,7	7,9	1,56	53,1
04/11/05	1,6	27,5	1,7	8,0	1,88	69,8
04/11/05	1,8	32,9	1,6	8,0	1,92	86,4
04/11/05	2,0	36,0	1,7	8,0	2,00	84,3
04/11/05	2,3	44,0	2,0	8,0	3,13	83,6
04/11/05	2,0	44,0	1,7	8,1	3,13	73,7
04/11/05	2,0	42,7	1,6	8,1	2,80	69,4
04/11/05	1,7	39,3	1,6	7,9	2,41	58,6
04/11/05	1,8	37,9	1,7	8,0	2,46	61,0
04/11/05	2,1	37,9	2,2	8,1	2,74	88,7
04/11/05	4,2	55,5	2,4	8,5	4,56	185,0
04/11/05	4,9	49,3	2,4	8,3	4,72	204,3
04/11/05	3,6	44,5	2,4	8,2	3,97	180,5
04/11/05	3,0	41,5	2,1	7,9	3,76	164,6
04/11/05	2,6	33,7	1,7	7,9	3,28	131,3

05/11/05	2,0	29,4	1,5	7,9	2,54	97,1
05/11/05	1,8	28,4	1,5	7,7	2,04	81,7
05/11/05	1,6	29,1	1,4	7,7	1,87	68,2
05/11/05	1,5	29,7	1,4	7,7	1,74	55,3
05/11/05	1,2	30,3	1,3	7,7	1,59	42,8
05/11/05	1,0	28,6	1,2	7,7	1,49	31,5
05/11/05	1,0	27,5	1,2	7,7	1,26	23,5
05/11/05	0,9	26,9	1,2	7,6	1,24	22,8
05/11/05	1,0	26,9	1,3	7,6	1,41	27,6
05/11/05	0,9	27,4	1,5	7,7	1,47	29,8
05/11/05	1,1	28,4	1,8	7,7	1,73	35,2
05/11/05	1,1	29,0	1,8	7,7	1,92	36,5
05/11/05	1,3	29,7	1,6	7,7	2,16	36,8
05/11/05	1,4	29,9	1,6	7,7	2,14	40,9
05/11/05	1,1	29,3	1,4	7,8	1,88	37,3
05/11/05	1,2	29,6	1,5	7,8	1,70	41,0
05/11/05	1,3	29,3	1,5	7,7	1,70	44,4
05/11/05	1,1	29,9	1,9	7,8	1,76	46,9
05/11/05	1,4	30,6	1,7	7,9	2,13	51,0
05/11/05	1,3	29,9	1,7	8,0	2,30	53,6
05/11/05	1,4	30,1	1,8	8,0	2,34	60,2
05/11/05	1,3	28,5	1,5	7,9	2,09	43,3
05/11/05	1,0	27,5	1,5	8,0	1,84	33,1
05/11/05	1,1	27,0	1,4	8,0	1,68	29,6
06/11/05	1,0	24,0	1,3	7,7	1,50	25,1
06/11/05	0,9	23,3	1,3	7,7	1,45	22,1
06/11/05	0,8	22,8	1,3	7,7	1,27	20,8
06/11/05	0,8	22,5	1,3	7,8	1,28	21,7
06/11/05	0,8	22,3	1,3	7,8	1,25	20,2
06/11/05	0,8	21,8	1,2	7,7	1,35	18,0
06/11/05	0,8	19,4	1,1	7,7	1,23	16,9
06/11/05	0,7	17,8	1,0	7,9	1,09	15,3
06/11/05	0,8	17,1	1,0	8,0	0,98	15,1
06/11/05	0,7	19,3	1,3	7,8	0,97	21,4
06/11/05	0,9	20,4	1,2	7,7	1,25	27,8
06/11/05	0,9	20,2	1,1	7,8	1,32	23,0
06/11/05	0,8	20,6	1,1	8,1	1,09	17,1
06/11/05	0,7	21,1	1,0	8,1	1,11	15,5
06/11/05	0,6	20,1	1,0	8,3	1,04	13,1
06/11/05	0,7	19,3	1,0	8,5	0,86	9,9
06/11/05	0,7	20,0	1,1	8,5	0,93	10,1
06/11/05	0,8	23,2	1,3	8,0	1,10	14,4
06/11/05	0,8	27,2	1,6	7,9	1,36	20,3
06/11/05	0,9	25,6	1,6	7,9	1,77	28,1
06/11/05	1,0	26,4	1,7	7,9	1,07	38,5
06/11/05	0,9	25,3	1,5	7,9	0,84	33,5
06/11/05	0,9	23,9	1,6	8,0	0,85	28,5
06/11/05	0,9	22,5	1,5	8,0	0,84	24,3
07/11/05	0,9	21,6	1,3	7,8	0,85	19,3
07/11/05	0,9	21,0	1,3	7,8	1,00	17,7
07/11/05	0,7	18,9	1,2	7,9	1,17	15,9
07/11/05	0,7	18,8	1,3	7,8	1,10	17,6
07/11/05	0,8	19,1	1,3	7,8	1,27	18,6
07/11/05	0,8	17,2	1,2	7,7	0,62	16,6
07/11/05	0,7	17,6	1,2	7,8	0,63	19,2
07/11/05	0,9	19,4	1,4	7,8	0,70	32,7
07/11/05	1,0	19,2	1,8	7,7	0,65	42,4
07/11/05	1,2	20,0	1,7	7,9	0,68	54,8
07/11/05	1,1	23,2	1,6	7,7	0,67	55,4
07/11/05	1,5	27,9	1,8	7,9	0,67	79,1
07/11/05	1,3	31,0	1,4	8,1	0,65	55,0
07/11/05	1,4	35,3	1,5	8,1	0,66	42,2
07/11/05	1,4	37,4	1,4	8,2	0,67	40,1
07/11/05	1,4	38,4	1,3	8,5	0,68	40,0
07/11/05	1,5	38,4	1,3	8,4	0,68	43,2
07/11/05	1,8	44,6	1,6	8,3	0,69	95,7
07/11/05	2,2	47,9	1,6	8,3	0,68	145,3
07/11/05	1,9	41,3	2,0	8,3	0,67	135,6
07/11/05	1,6	33,2	1,9	8,2	0,67	91,8
07/11/05	1,6	29,3	2,1	8,2	0,66	80,6
07/11/05	1,6	27,2	2,1	8,1	0,66	84,6
07/11/05	1,4	23,5	2,1	8,0	0,66	76,1
08/11/05	1,3	21,2	1,7	8,2	0,65	60,6
08/11/05	1,0	19,2	1,7	8,2	0,66	45,2

PM10

Lurago - Gravimetrico

	$\mu\text{g}/\text{m}^3$
07/10/2005	24
08/10/2005	29
09/10/2005	27
10/10/2005	39
11/10/2005	44
12/10/2005	54
13/10/2005	68
14/10/2005	58
15/10/2005	79
16/10/2005	15
17/10/2005	58
18/10/2005	
19/10/2005	
20/10/2005	
21/10/2005	
22/10/2005	
23/10/2005	
24/10/2005	
25/10/2005	
26/10/2005	32
27/10/2005	48
28/10/2005	76
29/10/2005	17
30/10/2005	19
31/10/2005	
01/11/2005	
02/11/2005	
03/11/2005	
04/11/2005	
05/11/2005	
06/11/2005	
07/11/2005	
08/11/2005	