



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia



Laboratorio Mobile
Campagna di Misura della Qualità dell'Aria
COMUNE DI BARANZATE

06/10/2005 - 10/11/2005

Campagna di Misura della Qualità dell’Aria

COMUNE DI BARANZATE

Gestione e Manutenzione Tecnica della Strumentazione

P.I. Ambrogio Fregoni.....

P.I. Fabio Radrizzani.....

Relazione

redatta Dr. Gina Fusari.....

verificata Dr. Giancarlo Tebaldi.....

Dr. Matteo Lazzarini.....

approvata Responsabile U.O. Aria

Dr. Silvana Angius

Campagna di Misura della Qualità dell' Aria

COMUNE DI BARANZATE

<i>Introduzione</i>	pag. 3
Laboratorio Mobile.....	pag. 3
I principali inquinanti atmosferici.....	pag. 3
Normativa.....	pag. 7
<i>Campagna di Misura</i>	pag. 9
Sito di Misura.....	pag. 9
Emissioni sul territorio.....	pag. 12
Situazione meteorologica nel periodo di misura.....	pag. 16
Andamento inquinanti nel periodo di misura e confronto con i dati rilevati da postazioni fisse.....	pag. 18
Conclusioni.....	pag. 22
<i>Allegato Dati Orari</i>	pag. 37
<i>Allegato Dati Giornalieri</i>	pag. 51

Introduzione

La campagna di misura nel comune di Baranzate è stata condotta dal Dipartimento Provinciale di Milano dell'ARPA Lombardia su richiesta del Comune. Lo scopo della campagna era il monitoraggio della qualità dell'aria nel territorio comunale e in particolare dell'influenza del traffico locale.

In accordo con il Comune sono state scelte due postazioni per il rilevamento degli inquinanti:

- il Laboratorio mobile con campionatore gravimetrico per la misura del PM10 è stato posizionato in un'area attrezzata a parcheggio pubblico a lato di Via Milano all'altezza del civico 64.

La Via Milano è il tratto urbano della strada statale S.S. 233 e rappresenta la principale arteria di collegamento con le autostrade A4 (Milano-Venezia) e A8 (Milano-Varese). Il luogo in cui è stato installato il Laboratorio mobile è quindi interessato da un intenso flusso di traffico per gran parte del giorno, soprattutto dei veicoli commerciali e pesanti.

- un altro campionatore gravimetrico per la misura del PM10 è stato installato nel cortile della Scuola Materna di Via Salvo d'Acquisto n° 1, ad una distanza di circa 600 m in linea d'aria dal Laboratorio mobile.

La Via Salvo d'Acquisto è sita nella zona residenziale del comune di Baranzate, in prossimità della S.P. 46, asse stradale di comunicazione con la S.S. 233.

La fotografia nella pagina di copertina ritrae il Laboratorio installato nel sito di misura.

Il laboratorio mobile è attrezzato con strumentazione per il rilevamento di:

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

Laboratorio Mobile

La strumentazione utilizzata nel laboratorio mobile è del tutto simile a quella presente nelle stazioni fisse della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA). Gli analizzatori automatici installati devono rispondere alle caratteristiche previste dalla legislazione (DPCM del 28/3/83, DPR 203/88, D.M. 60/02 e D.Lvo 183/04).

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

- il Monossido di Carbonio deve essere prelevato a 1.6 metri dal suolo (altezza uomo) e a non più di 5 metri dal ciglio della strada;
- la sonda per il prelievo di SO_2 , NO_x , O_3 e PM10 è posta tra 1.5 e 4 m sopra il livello del suolo;
- i sensori meteorologici sono posizionati all'altezza di circa 8 metri.

Il sito di misura di Via Salvo d'Acquisto rispetta i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle cabine fisse di rilevamento nell'Allegato VIII del D.M. 60 del 2 aprile 2002.

Il sito di misura di Via Milano, su esplicita richiesta del Comune di Baranzate, è a una distanza dal centro della corsia di traffico più vicina inferiore a 4 m, pertanto i valori degli inquinanti non sono direttamente confrontabili con quelli delle stazioni fisse da traffico della RRQA.

I principali inquinanti atmosferici

I principali inquinanti che si trovano nell'aria possono essere divisi, schematicamente, in due gruppi: gli inquinanti primari e quelli secondari. I primi vengono emessi nell'atmosfera

direttamente da sorgenti di emissione antropogeniche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie, primarie o secondarie. Si descrivono di seguito le caratteristiche degli inquinanti atmosferici misurati con il laboratorio mobile.

La presenza in aria di **biossido di zolfo (SO₂)** è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo. Dal 1970 ad oggi la tecnologia ha reso disponibili combustibili a basso tenore di zolfo, il cui utilizzo è stato imposto dalla normativa. Le concentrazioni di biossido di zolfo sono così rientrate nei limiti legislativi previsti. In particolare in questi ultimi anni grazie al passaggio al gas naturale le concentrazioni si sono ulteriormente ridotte.

Il **monossido di carbonio (CO)** ha origine da processi di combustione incompleta di composti contenenti carbonio. È un gas la cui origine, soprattutto nelle aree urbane, è da ricondursi prevalentemente al traffico autoveicolare, soprattutto ai veicoli a benzina. Le emissioni di CO dai veicoli sono maggiori in fase di decelerazione e di traffico congestionato. Le sue concentrazioni sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, e gli andamenti giornalieri rispecchiano quelli del traffico, raggiungendo i massimi valori in concomitanza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. Durante le ore centrali della giornata i valori tendono a calare, grazie anche ad una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera. In Lombardia, a partire dall'inizio degli anni '90 le concentrazioni di CO sono in calo, soprattutto grazie all'introduzione delle marmitte catalitiche sui veicoli e al miglioramento della tecnologia dei motori a combustione interna (introduzione di veicoli Euro 4).

Gli **ossidi di azoto (NO e NO₂)** vengono emessi direttamente in atmosfera a seguito di tutti i processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, ecc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

Nel caso del traffico autoveicolare, le quantità più elevate di questi inquinanti si rilevano quando i veicoli sono a regime di marcia sostenuta e in fase di accelerazione, poiché la produzione di NOx aumenta all'aumentare del rapporto aria/combustibile, cioè quando è maggiore la disponibilità di ossigeno per la combustione.

All'emissione, gran parte degli ossidi di azoto è in forma di NO, con un rapporto NO/NO₂ decisamente a favore del primo. Si stima che il contenuto di NO₂ nelle emissioni sia tra il 5 e il 10% del totale degli ossidi di azoto.

Il monossido di azoto non è soggetto a normativa, in quanto, alle concentrazioni tipiche misurate in aria ambiente, non provoca effetti dannosi sulla salute e sull'ambiente. Se ne misurano comunque i livelli in quanto, attraverso la sua ossidazione in NO₂ e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce alla produzione di O₃ troposferico. Per il biossido di azoto sono invece previsti valori limite, riassunti in Tabella 2.

L'**ozono (O₃)** è un inquinante secondario, che non ha sorgenti emissive dirette di rilievo. La sua formazione avviene in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori (soprattutto ossidi di azoto e composti organici volatili), reazioni che avvengono in presenza di alte temperature e forte irraggiamento solare e che causano la formazione di un insieme di diversi composti, tra i quali, oltre all'ozono, si trovano nitrati e solfati (costituenti del particolato fine), perossiacetilnitrato (PAN), acido nitrico e altro ancora, che nell'insieme costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimico.

A differenza degli inquinanti primari, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità dello stesso inquinante emesse dalle sorgenti presenti nell'area, la formazione di ozono è quindi più complessa.

La chimica dell'ozono ha come punto di partenza la presenza di ossidi di azoto, che vengono emessi in grandi quantità nelle aree urbane. Sotto l'effetto della radiazione solare (rappresentata di seguito con $h\nu$), la formazione di ozono avviene in conseguenza della fotolisi del biossido di azoto:



L'ossigeno atomico, O^* , reagisce rapidamente con l'ossigeno molecolare dell'aria, in presenza di una terza molecola che non entra nella reazione vera e propria ma assorbe l'eccesso di energia vibrazionale e pertanto stabilizza la molecola di ozono che si è formata:



Una volta generato, l'ozono reagisce con l'NO, e rigenera NO_2 :



Le tre reazioni descritte formano un ciclo chiuso che, da solo, non sarebbe sufficiente a causare gli alti livelli di ozono che possono essere misurati in condizioni favorevoli alla formazione di smog fotochimico. La presenza di altri inquinanti, quali ad esempio gli idrocarburi, fornisce una diversa via di ossidazione del monossido di azoto, che provoca una produzione di NO_2 senza consumare ozono, di fatto spostando l'equilibrio del ciclo visto sopra e consentendo l'accumulo dell' O_3 .

Le concentrazioni di ozono raggiungono i valori più elevati nelle ore pomeridiane delle giornate estive soleggiate. Inoltre, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi soprattutto nelle aree urbane, le concentrazioni più alte si osservano soprattutto nelle zone extraurbane sottovoento rispetto ai centri urbani principali. Nelle città, inoltre, la presenza di NO tende a far calare le concentrazioni di ozono, soprattutto in vicinanza di strade con alti volumi di traffico.

Il **particolato atmosferico** aerodisperso è costituito da una miscela di particelle solide e liquide, di diverse caratteristiche chimico-fisiche e diverse dimensioni. Esse possono essere di origine primaria, cioè emesse direttamente in atmosfera da processi naturali o antropici, o secondaria, cioè formate in atmosfera a seguito di reazioni chimiche e di origine prevalentemente umana. Le principali sorgenti naturali sono erosione e risollevarimento del suolo, incendi, pollini, spray marino, eruzioni vulcaniche; le sorgenti antropiche si riconducono principalmente a processi di combustione (traffico autoveicolare, uso di combustibili, emissioni industriali).

L'insieme delle particelle sospese in atmosfera è chiamato PTS (Polveri Totali Sospese). Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana si possono distinguere una frazione in grado di penetrare nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) e una frazione in grado di giungere fino alle parti inferiori dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). La prima corrisponde a particelle con diametro aerodinamico inferiore a $10 \mu\text{m}$ (PM10), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a $2.5 \mu\text{m}$ (PM2.5).

Attualmente la legislazione europea e nazionale ha definito valori limite sulle concentrazioni giornaliere e sulle medie annuali per il solo PM10, mentre per il PM2.5 la comunità europea in collaborazione con gli enti nazionali sta effettuando le necessarie valutazioni.

Nella Tabella 1 sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici, le maggiori sorgenti di emissione.

Inquinanti	Principali sorgenti di emissione
Biossido di Zolfo* SO ₂	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di Azoto*/** NO ₂	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di Carbonio* CO	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono** O ₃	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera
Polveri Totali Sospese* PTS	Particelle solide o liquide aerodisperse di origine sia naturale (erosione dal suolo, ecc.) che antropica (soprattutto processi di combustione)
Particolato Fine*/** PM10	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione
Idrocarburi non Metanici* NMHC (IPA, Benzene)	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

Tabella 1: Sorgenti emmissive dei principali inquinanti (* = Inquinante Primario, ** = Inquinante Secondario).

Normativa

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente, la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi (D.P.C.M. 28/3/83 – D.P.R. 203/88 – D.M. 25/11/94 – D.M. 60 del 2/4/02 - D. L.vo 183 del 21/5/04) allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi d'inquinamento acuto vengono invece utilizzate le soglie di attenzione e allarme (D.M. 16/5/96 – D.M. 2/4/02).

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

Biossido di Zolfo	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350	1 ora	D.M. n.60 del 2/4/02
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125	24 ore	D.M. n.60 del 2/4/02
Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	D.M. n.60 del 2/4/02
Soglia di allarme	500	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. n.60 del 2/4/02

Biossido di Azoto	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile)	200	1 ora	D.P.R. 203/88
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 (+50)	1 ora	D.M. n.60 del 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	40 (+10)	Anno civile	D.M. n.60 del 2/4/02
Soglia di allarme	400	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. n.60 del 2/4/02

Ossidi di Azoto	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore limite protezione vegetazione	30	Anno civile	D.M. n.60 del 2/4/02

Monossido di Carbonio	Valore Limite (mg/m^3)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore limite protezione salute umana	10	8 ore	D.M. n.60 del 2/4/02

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

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

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

Tabella 2: Valori limite dei principali inquinanti.

Nota: Gli obiettivi di qualità su base annua delle concentrazioni di IPA fanno riferimento alle concentrazioni di benzo(a)pirene. (D.M. 25/11/94).

*Da adottarsi soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standard dell'aria per l'ozono.

Campagna di Misura

Sito di Misura

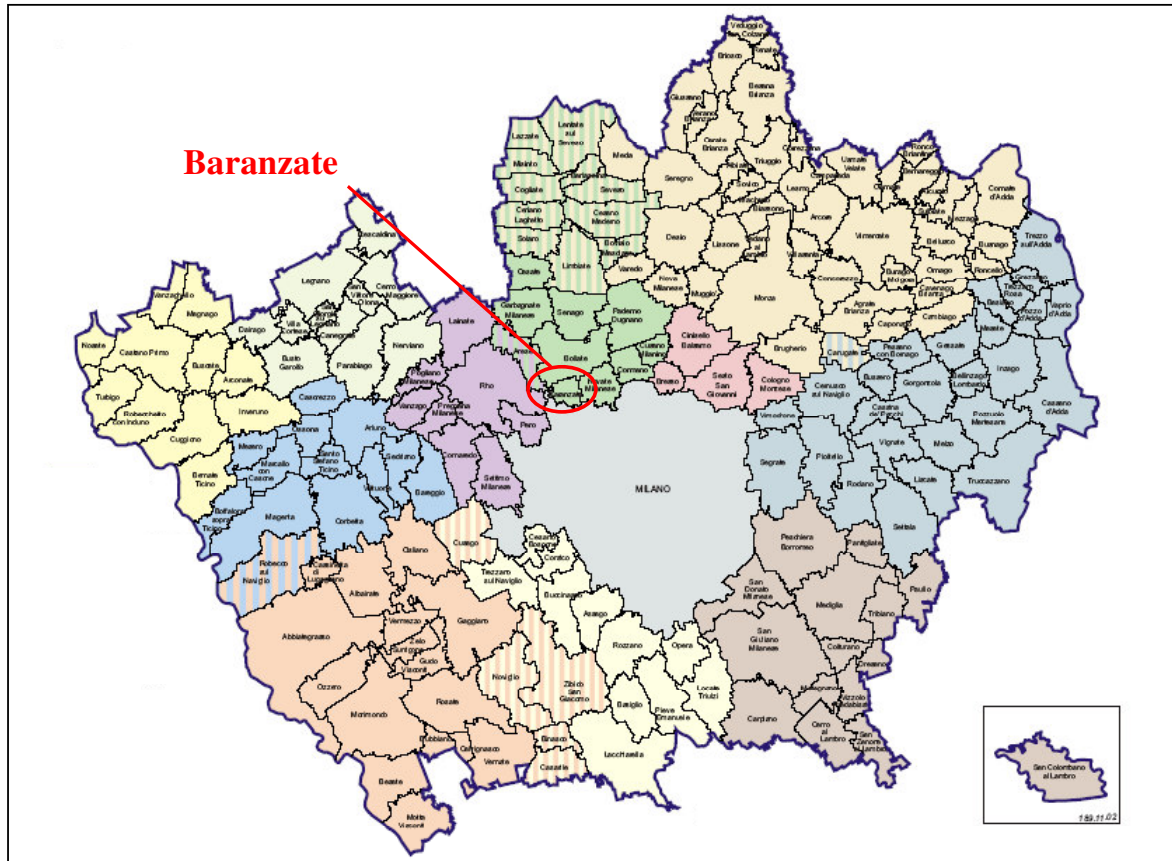


Figura 1: Comuni della provincia di Milano.

Periodo di Misura: dal 6 ottobre al 10 novembre 2005

Sito di misura: Comune di Baranzate

Assi Stradali: Autostrada A4 (Milano-Venezia);
Autostrada A8 (Milano-Varese);
S.S. 233;
S.P. 46.

Il Laboratorio mobile e il campionatore gravimetrico (1) sono stati posizionati in uno spazio attrezzato a parcheggio libero a lato della Via Milano all'altezza del civico 234, a circa 200 m dall'incrocio con la S.P. 46.

Il campionatore gravimetrico (2) è stato posizionato presso un lato perimetrale del giardino della Scuola Materna di Via Salvo d'Acquisto, a circa 150 m dalla S.P. 46.



Figura 2: Posizionamento dei sistemi di misura nel comune di Baranzate.



Laboratorio mobile con campionatore gravimetrico per PM10 (1) in Via Milano.



Campionatore gravimetrico per PM10 (2) in Via Salvo d'Acquisto.

Emissioni sul territorio

Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Baranzate è stato utilizzato l'inventario regionale delle emissioni, INEMAR (Inventario Emissioni Aria), nella sua versione più recente, riferita all'anno 2003.

A tale data Baranzate era una frazione di Bollate. Non essendo ancora stata preparata la suddivisione dei contributi dei due comuni alla stima delle sorgenti emissive viene presentata una valutazione relativa al comune di Bollate, così come si presentava territorialmente nel 2003.

Nell'ambito dell'inventario INEMAR 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 (SO_2)
- Ossidi di Azoto (NO_x)
- Composti Organici Volatili non Metanici (NMCOV)
- Metano (CH_4)
- Monossido di Carbonio (CO)
- Biossido di Carbonio (CO_2)
- Ammoniaca (NH_3)
- Protossido di Azoto (N_2O)
- Polveri Totali Sospese (PTS) o polveri con diametro inferiore ai $10 \mu\text{m}$ (PM10)

Maggiori informazioni e una descrizione più dettagliata in merito all'inventario regionale sono disponibili sul sito web <http://www.ambiente.regione.lombardia.it/inemar/inemarhome.htm>.

I dati di INEMAR sono stati elaborati al fine di definire i contributi dei singoli macrosettori alle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti nei comuni di Bollate e Baranzate (anno 2003).

Le emissioni di **Biossido di Zolfo** derivano per la maggior parte dai processi legati alla Combustione non industriale (ovvero gli impianti di riscaldamento) e al Trasporto su strada. All'interno dei comuni in cui è stata condotta la campagna di misura, le emissioni dovute a queste sorgenti sono pari rispettivamente a 23.6 e 14.6 t/anno e rappresentano il 55 e il 34% del totale delle emissioni di SO_2 nel territorio oggetto dell'indagine. Contributi minori sono dovuti ai macrosettori Combustione nell'industria con 3.3 t/anno (7.9%) e Altre sorgenti mobili e macchinari con 0.8 t/anno (2%).

La principale sorgente emissiva di **Monossido di Carbonio** è il traffico autoveicolare, soprattutto i veicoli con motore a benzina. Il contributo dei veicoli diesel è invece molto ridotto. Le emissioni totali annue di monossido di carbonio nei comuni di Bollate e Baranzate sono stimate pari a circa 2839.2 t/anno, il Trasporto su strada contribuisce con 2607 t/anno, concorre quindi per il 91.9% alle emissioni di questo gas. Ulteriori apporti derivano dalla Combustione non industriale con 136.7 t/anno (5%) e dai processi di Combustione nell'industria con 93.3 t/anno (3%).

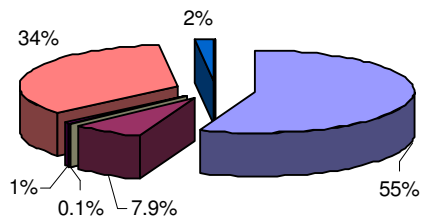
Anche le emissioni degli **Ossidi di Azoto** sono in gran parte dovute al traffico, con il contributo, in questo caso, di tutti i veicoli, sia a benzina che a gasolio. La quantità procurata dal macrosettore Trasporto su strada nei comuni di Bollate e Baranzate è pari a 534.4 t/anno, ovvero il 77% del totale. Gli altri macrosettori che concorrono alle emissioni degli NO_x sono: la Combustione nell'industria con 95.3 t/anno (14%), la Combustione non industriale con 57.0 t/anno (8%) e Altre sorgenti mobili e macchinari con 6.8 t/anno (1%).

Per quanto riguarda i **Composti Organici Volatili (COV)** le sorgenti principali nei comuni di Bollate e Baranzate sono l'Uso di solventi (679.4 t/anno, 54.7%) e il Trasporto su strada (413 t/anno, 33%). Ulteriori contributi sono dovuti ai Processi produttivi (94.6 t/anno, 7.7%), all'Estrazione e distribuzione combustibili (35.5 t/anno, 3%) e alla Combustione non industriale (14.0 t/anno, 1%).

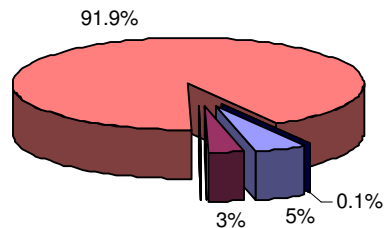
Le emissioni di **Particolato Fine (PM10)** sono dovute principalmente al Trasporto su strada con 40.8 t/anno (74.2%). Contributi inferiori derivano dall'Uso di solventi (6.6 t/anno, 12%) e dalla Combustione non industriale (5.2 t/anno, 10%).

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

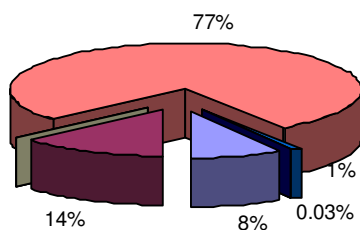
Biossido di Zolfo (SO₂)



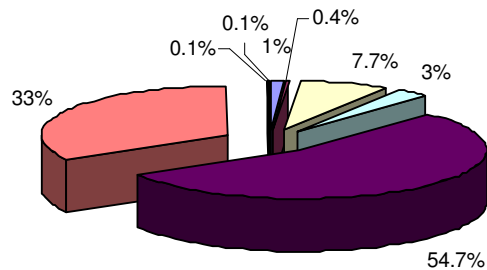
Monossido di Carbonio (CO)



Ossidi di Azoto (NO_x)



Composti Organici Volatili (COV)



PM10

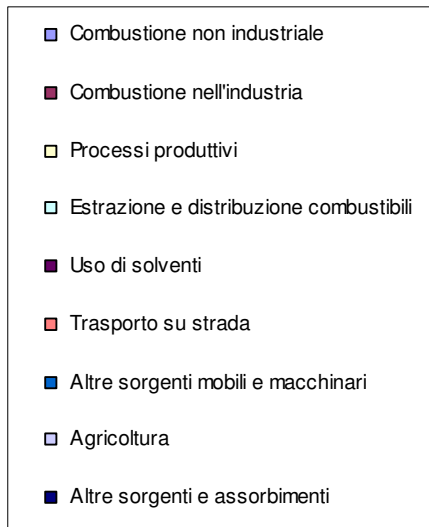
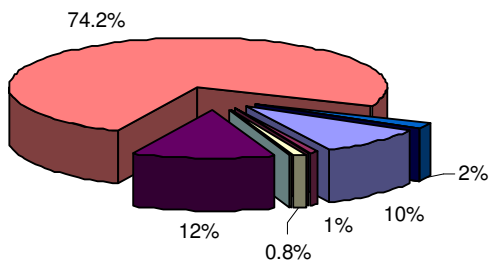


Figura 3: Ripartizione delle emissioni nel territorio di Bollate con Baranzate.

Comuni di Bollate e Baranzate						
DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO₂	NO_x	COV	CO	PM₁₀	
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Combustione non industriale	23.6	57.0	14.0	136.8	5.2	5.2
Combustione nell'industria	3.3	95.3	4.6	93.3	0.4	0.4
Processi produttivi	0.0	0.0	94.6	0.0	0.6	0.6
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	35.5	0.0	0.0	0.0
Uso di solventi	0.3	0.0	679.4	0.0	6.7	6.7
Trasporto su strada	14.6	534.4	413.3	2607.0	40.9	40.9
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.8	6.8	0.97	2.2	1.0	1.0
Trattamento e smaltimento rifiuti	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Agricoltura	0.0	0.2	0.03	0.0	0.0	0.0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.0	0.0	0.9	0.0	0.0	0.0
	42.6	693.7	1243.3	2839.3	54.8	
Provincia di Milano						
DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO₂	NO_x	COV	CO	PM₁₀	
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	3646	3192	148	425	53	53
Combustione non industriale	3480	7197	1603	15241	660	660
Combustione nell'industria	1602	8360	2222	8966	212	212
Processi produttivi	0.02	83	8067	4033	226	226
Estrazione e distrib.di combustibili fossili	0.0	0.0	4169	0.0	0.0	0.0
Uso di solventi	1.3	3.9	62367	0.7	38	38
Trasporto su strada	1345	51298	34995	221593	3860	3860
Altre sorgenti mobili e macchinari	219	1964	285	982	229	229
Trattamento e smaltimento rifiuti	70	574	38	37	37	37
Agricoltura	0.0	186	159	3125	226	226
Altre sorgenti e assorbimenti	0.1	0.4	619	11	0.5	0.5
	10362	72859	114675	254413	5541	

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

Situazione meteorologica nel periodo di misura

I livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici in un sito dipendono, come è evidente, dalla quantità e dalle modalità di emissione degli inquinanti stessi nell'area, ma le condizioni meteorologiche influiscono sia sulle condizioni di dispersione e di accumulo degli inquinanti, sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa. È pertanto importante che i livelli di concentrazione osservati, soprattutto durante una campagna di breve durata, siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche verificatesi nel periodo del monitoraggio.

La campagna di misura a Baranzate è stata condotta dal 6 ottobre al 10 novembre 2005.

Il periodo della campagna è stato contraddistinto da un clima mite, anche se alcune giornate sono state grigie e nebbiose e la temperatura ha subito degli abbassamenti all'inizio della seconda decade di ottobre e negli ultimi giorni della campagna a novembre, a causa del transito di saccature che hanno portato instabilità atmosferica sulla regione.

La temperatura media del periodo, rilevata presso la stazione meteorologica di Agrate Brianza, è stata di 12.3°C. La temperatura minima è stata rilevata il 16 ottobre con un valore orario di 7.2°C, mentre il massimo orario è stato di 19.4°C il giorno 9 ottobre.

In seguito alla spiccata variabilità del tempo, con alternanza di giornate soleggiate e giornate nuvolose o nebbiose, l'insolazione solare media è stata di 54 W/m², mentre l'umidità relativa si è mantenuta su una media del 84.5%.

Dal punto di vista sinottico l'alta pressione è stata quasi sempre presente sulla nostra regione, come espansione dell'anticiclone delle Azzorre, interrotta il giorno 20 ottobre dal transito di una saccatura di origine nord atlantica che ha dato luogo a deboli piogge accompagnate da un abbassamento della temperatura. Altre correnti atlantiche perturbate hanno provocato abbondanti precipitazioni il 5 e 6 novembre.

La pressione media sul periodo misurata presso la stazione meteorologica di Agrate Brianza è stata di 1009.7 hPa. Gli eventi piovosi sono stati distribuiti irregolarmente sul territorio lombardo, alcuni di debole intensità, altri a carattere temporalesco. In totale, nel periodo della campagna, sono caduti 82 mm di pioggia.

L'attività anemologica è stata modesta: la velocità del vento media del periodo si è attestata su 0.8 m/s, conformemente alla media storica sono prevalse prolungate situazioni di calma di vento.

Un moderato rinforzo di vento si è verificato l'8 novembre quando è stata registrata una punta oraria di 2.2 m/s.

Il mese di ottobre 2005 è stato contrassegnato da condizioni climatiche poco favorevoli alla dispersione degli inquinanti rispetto allo stesso mese degli anni precedenti. Infatti le condizioni di prevalente stabilità atmosferica hanno favorito l'accumulo delle polveri fini e causato numerosi superamenti del valore limite per il PM10 e alcuni superamenti del limite normativo per l'NO₂.

Si riportano gli andamenti relativi ai principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura dalla centralina di Agrate Brianza:

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

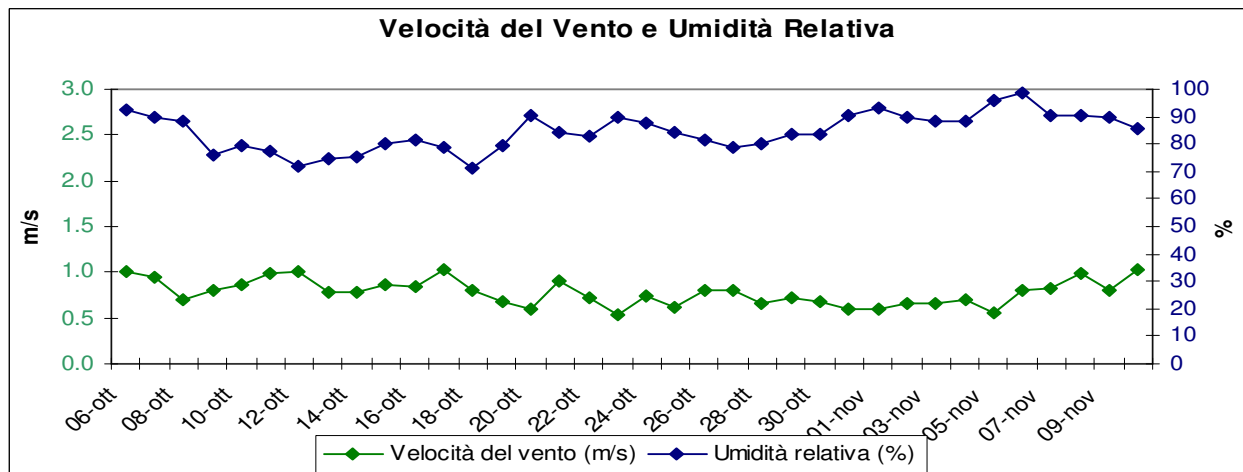
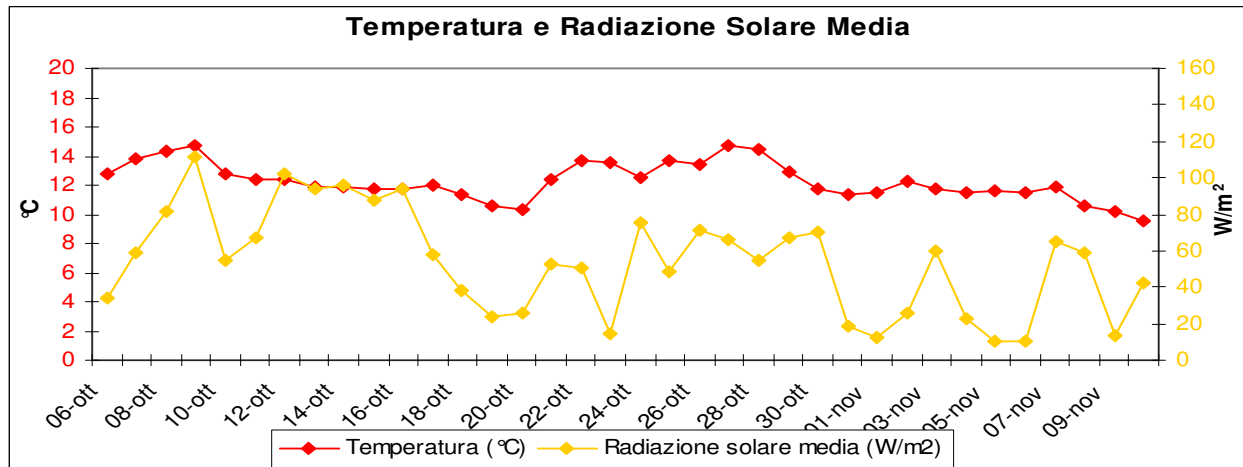
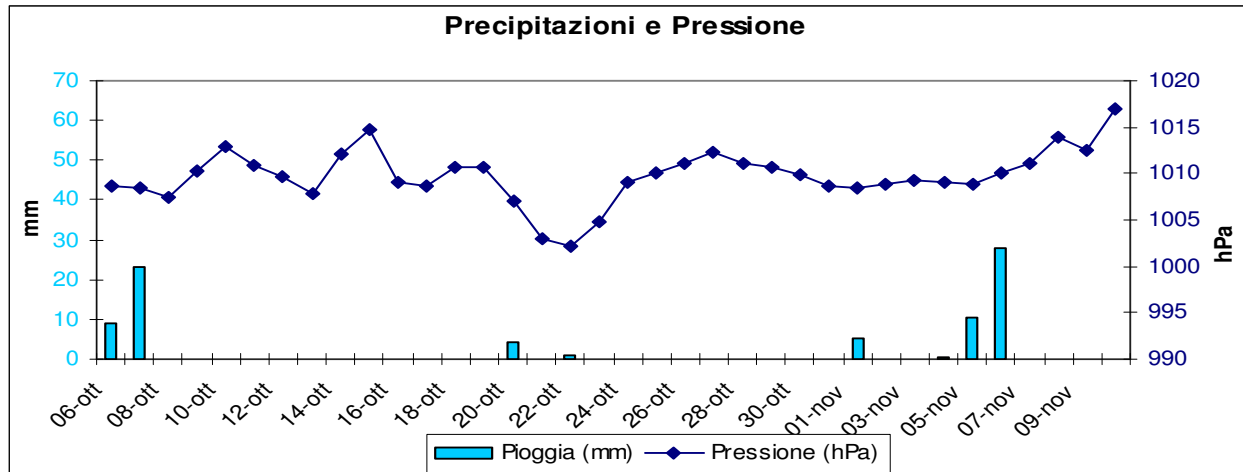


Figura 4: Andamenti dei principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura dalla centralina di Agrate Brianza.

Andamento inquinanti nel periodo di misura e confronto con i dati rilevati da postazioni fisse

La strumentazione presente sul laboratorio mobile (Via Milano) ha permesso il monitoraggio a cadenza oraria degli inquinanti gassosi, quali biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO ed NO₂), ozono (O₃), monossido di carbonio (CO), oltre alla misura giornaliera del particolato fine (PM10). Inoltre è stata ottenuta un'altra serie di misure delle polveri fini con un secondo campionatore gravimetrico situato in Via Salvo d'Acquisto.

Come descritto nel capitolo **Normativa** (vedi Tab. 2, pagg. 7 e 8), il D.M. 60 del 02.04.02 stabilisce, per SO₂, NO₂, CO e PM10, i valori limite per la protezione della salute umana e i margini di tolleranza che si riducono progressivamente negli anni, fino ad annullarsi. I livelli di concentrazione degli inquinanti elencati saranno però di seguito confrontati con i rispettivi limiti "a regime", cioè con margini di tolleranza zero, adottando le condizioni più cautelative, anche quando non ancora vigenti per l'anno 2005.

Poiché i livelli di concentrazione degli inquinanti aerodispersi dipendono fortemente dalle condizioni meteorologiche osservate durante il periodo di misura e dalle differenti sorgenti emissive, è importante confrontare i dati rilevati nel corso di una campagna limitata nel tempo con quelli misurati, nello stesso periodo, in alcune stazioni fisse della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA). I livelli di concentrazione misurati a Baranzate sono pertanto stati confrontati con quelli registrati in altre postazioni localizzate sia all'interno della città di Milano (Via Juvara, Viale Marche), che in comuni della provincia: Arese, Arconate, Cinisello Balsamo, Cormano, Pero, Rho e Sesto San Giovanni. Come mostrato in Tabella 4 le centraline fisse scelte come riferimento sono localizzate in ambiente urbano e suburbano, e in siti adatti a misure di inquinanti da traffico e di fondo.

Si rammenta che il sito di Baranzate Via Milano non risponde alle caratteristiche delle stazioni da traffico definite dal D.M. 60. I livelli di concentrazione degli inquinanti rilevati, data l'estrema vicinanza alla corsia di marcia, non possono pertanto essere considerati rappresentativi dell'esposizione della popolazione agli inquinanti misurati.

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

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

Per "giorno tipo" o "giorno medio" si intende l'andamento delle concentrazioni medie orarie mediato su tutti i giorni feriali (o su tutti i giorni pre-festivi ovvero festivi) del periodo in questione. I giorni feriali, pre-festivi e festivi sono stati considerati separatamente nel calcolo del giorno tipo per mettere in evidenza le eventuali diverse caratteristiche emissive, legate al traffico o alle attività produttive.

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

Le concentrazioni di **Biossido di Zolfo** registrate durante il periodo della campagna a Baranzate sono state molto contenute: il valore medio sul periodo e la concentrazione massima giornaliera sono risultati rispettivamente pari a 4 µg/m³ e 8 µg/m³. I valori si sono dunque mantenuti ben al di sotto del limite normativo, che fissa la soglia su 24 ore a 125 µg/m³.

Analizzando l'andamento dei livelli di concentrazione durante l'arco delle ventiquattro ore si nota come non vi siano variazioni significative nel corso della giornata, concentrazioni

leggermente più elevate si rilevano nelle ore centrali dei giorni feriali, mentre i valori tendono a diminuire durante le ore notturne.

Le differenze fra i valori orari osservati sono minime e rientrano nei margini dell'incertezza associata alle misure.

Si vedano a tal proposito i grafici riportati in Figura 5 a pagina 23.

I valori di Biossido di Zolfo misurati dal Laboratorio mobile a Baranzate sono in linea con quelli misurati nelle altre centraline della rete fissa prese a confronto, come si può rilevare nella tabella 5 di pagina 32.

Per quanto riguarda i valori di **Monossido di Azoto** nella postazione di Baranzate si è osservato un valore massimo di concentrazione oraria pari a $706 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Come mostrato in Figura 6 a pagina 24, il giorno medio feriale e il prefestivo sono caratterizzati da un picco di concentrazione al mattino tra le 8.00 e le 11.00 e da un altro aumento, meno marcato, nelle ore serali; questo tipo di comportamento è collegato in gran parte all'andamento dei volumi di traffico nella zona.

Durante i giorni festivi si misurano concentrazioni più basse e si osserva un andamento più uniforme.

Il Monossido di Azoto non è soggetto a normativa, tuttavia viene misurato in quanto partecipa ai processi di produzione dell'ozono e dell'inquinamento fotochimico.

Le concentrazioni medie sul periodo di questo gas misurate dal Laboratorio mobile ($187 \mu\text{g}/\text{m}^3$) sono superiori a tutte quelle misurate presso le centraline della RRQA prese come riferimento, anche in conseguenza delle peculiari caratteristiche del sito.

Per questo parametro si riferiscono come confronto i valori rilevati dalle centraline di Milano Viale Marche e Cinisello Balsamo (postazioni da traffico in zona urbana), che sono risultate uguali rispettivamente a 101 e $108 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre il valore medio sul periodo di NO più basso è quello misurato nel sito di Arconate ($18 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Durante la campagna di misura a Baranzate la concentrazione media sul periodo di **Biossido di Azoto** è stata di $97 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre la concentrazione massima oraria registrata è stata di $218 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Durante il periodo di misura è stato superato il valore limite normativo di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per quattro giorni.

L'analisi dei grafici in Figura 7 a pagina 25 evidenzia che i valori medi giornalieri più alti si sono verificati nei periodi di stabilità atmosferica, mentre nei giorni di pioggia le concentrazioni medie giornaliere si sono abbassate.

Lo studio dei livelli di concentrazione oraria nel grafico del Giorno tipo presenta nei giorni feriali un aumento dei valori al mattino a partire dalle ore 8.00; l'andamento giornaliero subisce solo una lieve flessione nelle prime ore pomeridiane, mantenendo comunque medie orarie superiori ai $100 \mu\text{g}/\text{m}^3$, che diminuiscono solo dopo le 22.00. Nei giorni prefestivi e festivi non si nota l'aumento delle concentrazioni al mattino, si osserva però la tendenza dei valori ad alzarsi nelle ore pomeridiane e serali.

Come nel caso dell'NO la concentrazione media sul periodo misurata presso la postazione del Laboratorio mobile risulta la più alta tra quelle rilevate presso le postazioni fisse della rete di rilevamento della qualità dell'aria prese come riferimento. In particolare presso la postazione di Milano Viale Marche, che mostra lo stesso andamento del sito di Baranzate Via Milano, tale parametro è uguale a $89 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Le concentrazioni massime orarie più alte sono state rilevate nelle stazioni di Milano Viale Marche e Via Juvara, dove sono stati misurati rispettivamente 219 e $207 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Il valore limite normativo è stato superato per due volte a Milano Viale Marche e una volta a Milano Via Juvara.

I valori più bassi delle concentrazioni sono stati rilevati presso la postazione suburbana di Arconate. I parametri misurati e calcolati per questo inquinante sono riportati nella tabella 6 di pagina 32.

I livelli di **Monossido di Carbonio** misurati a Baranzate si sono mantenuti sempre al di sotto dei limiti normativi. Il valore medio sul periodo è stato di 2.0 mg/m^3 ; il valore massimo orario è stato di 6.3 mg/m^3 , mentre il valore massimo mediato sulle 8 ore è stato pari a 4.3 mg/m^3 , minore del valore limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m^3 .

Nelle Figure 8A e 8B sono mostrati gli andamenti per questo inquinante.

Il grafico del Giorno tipo mostra un andamento simile a quello già descritto per gli ossidi di azoto. Nei giorni feriali e prefestivi le concentrazioni di CO aumentano al mattino, diminuiscono nel pomeriggio e ritornano ad aumentare nelle ore serali. Il trend descritto è collegabile al transito degli autoveicoli nelle immediate vicinanze. Nei giorni festivi le concentrazioni hanno un andamento pressoché uniforme nel corso della giornata, si nota solo un aumento delle concentrazioni nelle ore serali.

Il valore medio sul periodo misurato dal Laboratorio mobile a Baranzate è confrontabile con lo stesso parametro rilevato a Cinisello Balsamo (2.1 mg/m^3) e Sesto San Giovanni (2.0 mg/m^3). I valori rilevati in queste postazioni risultano essere i più alti fra quelli registrati nelle centraline della RRQA e presso le stazioni urbane da traffico in particolare.

Il valore massimo orario e il massimo sulla media delle 8 ore misurati dal Laboratorio mobile a Baranzate sono superiori alle stesse grandezze rilevate presso tutte le altre centraline della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria prese come riferimento.

Le concentrazioni più basse sono state rilevate nella postazione di Pero, come si può osservare nella tabella 7 di pagina 33.

Il periodo critico per l'**Ozono** è durante la stagione estiva, in quanto la radiazione solare e l'alta temperatura favoriscono la formazione di questo inquinante secondario che viene prodotto attraverso reazioni fotochimiche che coinvolgono gli ossidi di azoto (NO_x) e i composti organici volatili (COV).

Nel corso di questa campagna autunnale il valore medio del periodo, il valore massimo orario e il valore massimo mediato sulle 8 ore sono risultati rispettivamente uguali a $8 \text{ } \mu\text{g/m}^3$, $66 \text{ } \mu\text{g/m}^3$ e $47 \text{ } \mu\text{g/m}^3$.

Relativi aumenti di concentrazione di questo inquinante sono stati misurati nei giorni di stabilità atmosferica, con cielo sereno e temperature miti.

L'andamento di questo inquinante risulta differente da quelli primari, infatti l'ozono non ha sorgenti emissive dirette di rilievo e la sua formazione nella troposfera è correlata al ciclo diurno solare: il trend giornaliero è "a campana" con un massimo poco dopo il periodo di maggior insolazione (generalmente tra le 14 e le 16); nei momenti di maggior emissione di NO le concentrazioni di ozono tendono a calare, soprattutto in vicinanza di strade con traffico sostenuto.

Di norma nel grafico del Giorno tipo i valori diurni più elevati si verificano nei giorni prefestivi e festivi, quando sono minori le emissioni di NO, infatti la presenza di minori quantità di monossido di azoto riduce la reazione tra NO e O_3 che porta alla formazione di NO_2 e alla distruzione di molecole di ozono, evidenziando il fenomeno noto come "effetto week-end".

Generalmente le concentrazioni di questo gas sono più elevate nelle aree rurali rispetto a quelle urbanizzate, valori maggiori si registrano sottovento alle grandi città, anche a decine di Km di distanza. Quindi per i livelli di ozono si possono tipicamente individuare tre fasce di concentrazione:

- bassa, in zona urbana (Arese, Milano Via Juvara),
- media, in zona suburbana o urbana da fondo (Cormano),
- alta, in zona rurale (Arconate).

Il valore medio del periodo determinato presso la postazione del Laboratorio mobile risulta confrontabile con quanto calcolato nelle postazioni di Arese e Milano Via Juvara. Anche il

valore massimo orario e il massimo della media di 8 ore rilevati a Baranzate sono comparabili con i rispettivi parametri rilevati ad Arese.

Durante il periodo del monitoraggio della qualità dell'aria non si sono verificati superamenti della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ media oraria) e del valore bersaglio per la protezione della salute umana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ media 8 ore), come d'altronde usuale nella stagione autunnale nella nostra regione.

Nella tabella 8 di pagina 34 sono riportati i dati statistici relativi a questo inquinante.

La misura del **Particolato Fine (PM10)** è stata effettuata con due campionatori sequenziali e successive pesate gravimetriche; questi strumenti sono programmati per fornire dati giornalieri.

Presso la postazione di Via Milano a Baranzate la concentrazione media durante il periodo di misura è stata di $106 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre il valore massimo giornaliero è stato di $189 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nella postazione di Via Salvo d'Acquisto la concentrazione media del periodo è stata di $82 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e il massimo giornaliero di $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

I massimi giornalieri nelle due postazioni si sono verificati entrambi il 28 ottobre.

I valori medi giornalieri rilevati a Baranzate in Via Milano sono risultati superiori sia rispetto a quelli misurati in Via Salvo d'Acquisto, sia a quanto registrato nelle altre centraline della RRQA della provincia di Milano; in generale le concentrazioni misurate in Via Salvo d'Acquisto sono paragonabili a quelle rilevate a Milano Politecnico, sito dove è in funzione un campionatore gravimetrico dello stesso tipo.

L'andamento giornaliero delle concentrazioni di PM10, rilevate nelle due postazioni di misura a Baranzate, segue lo stesso trend osservato presso le centraline della rete fissa e la media della Zona Critica in particolare (Milano Via Juvara e Verziere, Vimercate, Limite di Pioltello e Arese).

Il valore limite per la protezione della salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, è fissato a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Durante la campagna di misura condotta nel comune di Baranzate le concentrazioni di particolato fine (PM10) hanno superato tale valore per 27 volte in via Salvo d'Acquisto e per 21 volte in Via Milano. Occorre però precisare che, nel sito di Via Milano a Baranzate, per problemi tecnici di alimentazione della rete elettrica, sono state ottenute misure solo per 24 giorni, rispetto ai 33 del sito di Via Salvo d'Acquisto. I dati statistici per il PM10 sono riportati nella tabella 9 di pagina 35.

Conclusioni

Le misure effettuate sul territorio del comune di Baranzate hanno consentito sia una caratterizzazione generale della qualità dell'aria nella zona (Via Salvo d'Acquisto), sia una valutazione dell'impatto di un'importante arteria di traffico nelle immediate vicinanze della sorgente emissiva.

- i valori di **NO_x** hanno presentato andamenti e livelli medi di concentrazione maggiori di quelli misurati nelle centraline della rete fissa di rilevamento, in particolare la concentrazione media sul periodo è confrontabile solo con quanto rilevato a Milano Viale Marche (stazione urbana da traffico);
- i valori medi di **CO** sono confrontabili con quelli misurati nelle postazioni fisse da traffico della RRQA e si dimostrano essere al di sotto dei limiti normativi;
- anche per quanto riguarda **SO₂**, i valori e gli andamenti sono comparabili alle altre centraline della rete fissa;
- i valori e gli andamenti dell'**O₃** sono paragonabili a quelli rilevati presso le postazioni fisse di Arese e Milano Via Juvara; in pratica essi risultano in linea a quelli rilevati nelle centraline della RRQA influenzate direttamente dal traffico urbano;
- il **PM10** mostra un andamento modulato prevalentemente dalla meteorologia, simile a quello rilevato nelle altre stazioni della Zona Omogenea milanese, ma con valori medi giornalieri superiori.

Tra gli inquinanti monitorati a Baranzate solo il Biossido di Azoto (NO₂) e il PM10 hanno fatto registrare superamenti dei limiti normativi durante la campagna.

- I superamenti del valore limite normativo per l'NO₂ sono risultati superiori in numero rispetto a quelli che si sono verificati nella postazione urbana da traffico di Milano Viale Marche e ciò è riconducibile all'atipico posizionamento del Laboratorio mobile. Nello stesso periodo, infatti, non si sono verificati superamenti dei limiti di legge per l'NO₂ presso le postazioni da traffico limitrofe a Baranzate (Cinisello Balsamo, Pero, Rho e Sesto San Giovanni).

- L'andamento del PM10 nei due siti di misura a Baranzate risulta confrontabile con il trend assunto da questo inquinante presso le centraline fisse della RRQA. Le concentrazioni medie giornaliere del PM10 nella postazione di Via Milano sono superiori rispetto a quelle rilevate in Via Salvo d'Acquisto. In entrambe le postazioni di misura di Baranzate i valori giornalieri del PM10 sono superiori rispetto a quelli misurati ad Arese, postazione fissa della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria più vicina. Il sito di Via Salvo d'Acquisto, indicativo per la valutazione dell'esposizione della popolazione, presenta valori di concentrazione di PM10 (valore medio del periodo e valore massimo giornaliero) del tutto simili a quelli misurati a Milano Politecnico, con la stessa tipologia strumentale.

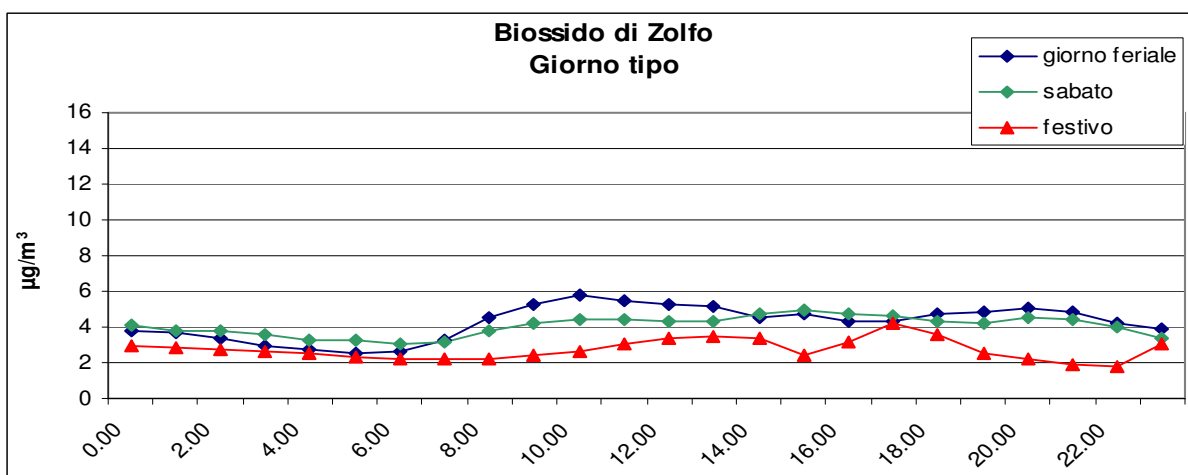
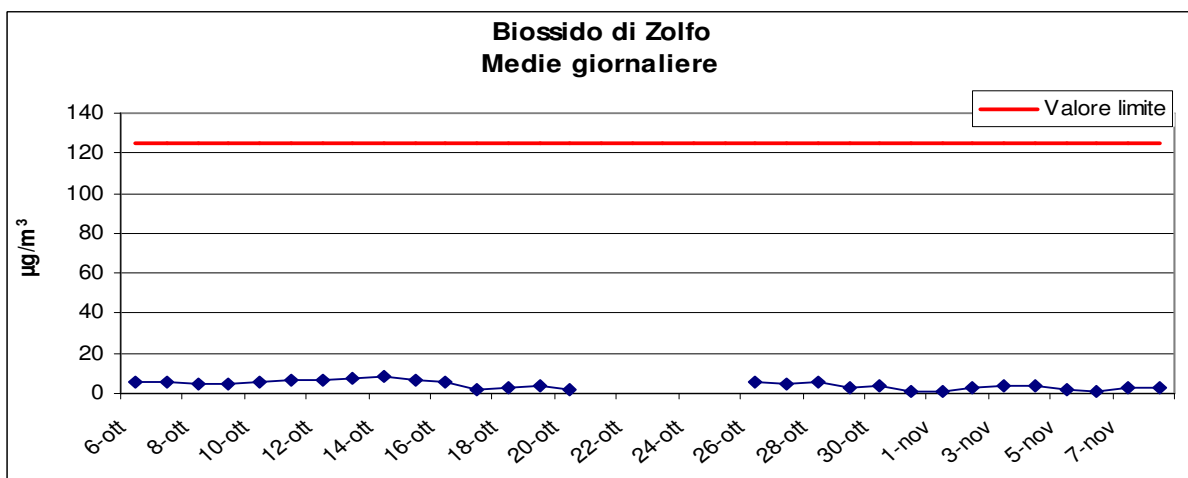
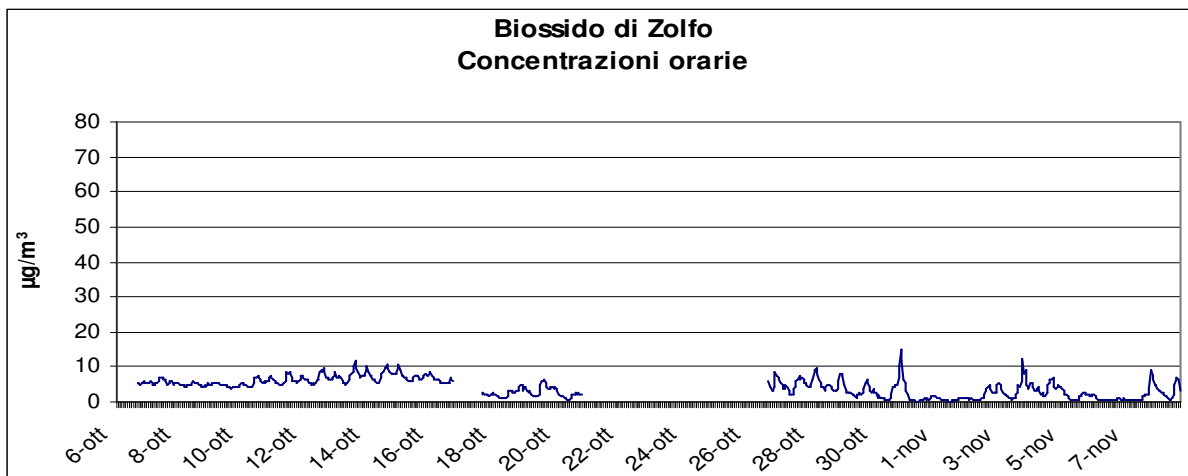


Figura 5: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorni tipo per SO₂ a Baranzate nel periodo di misura.

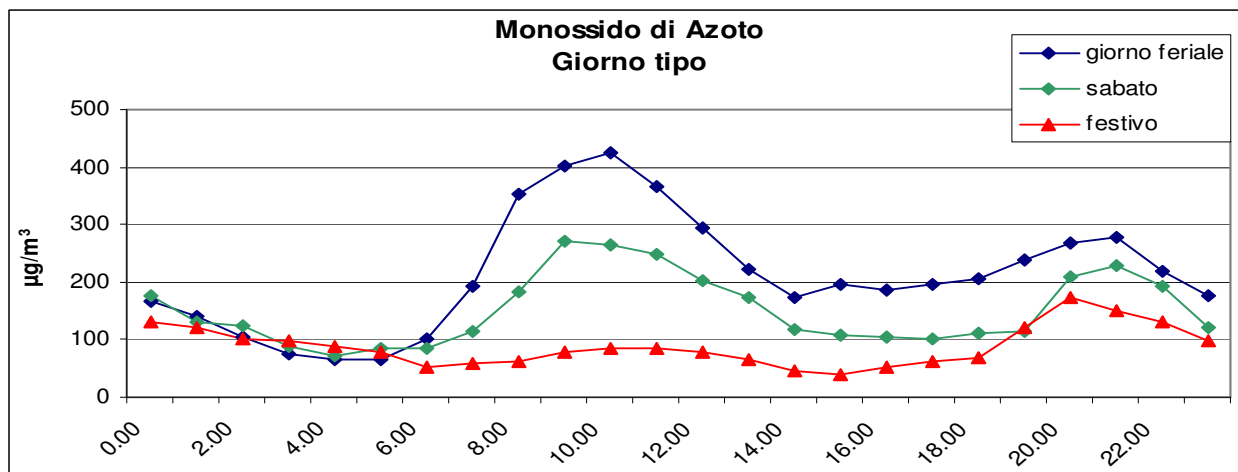
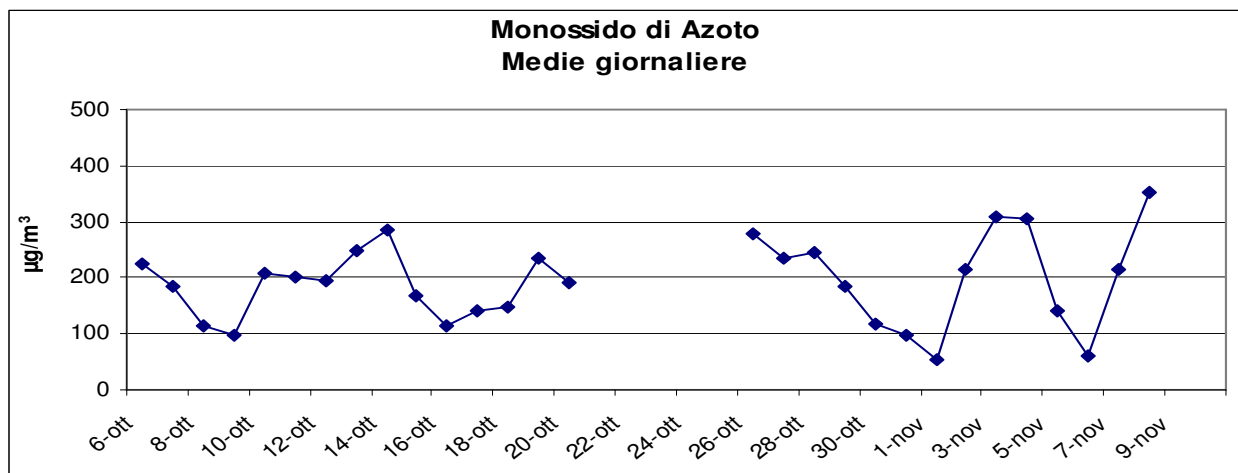
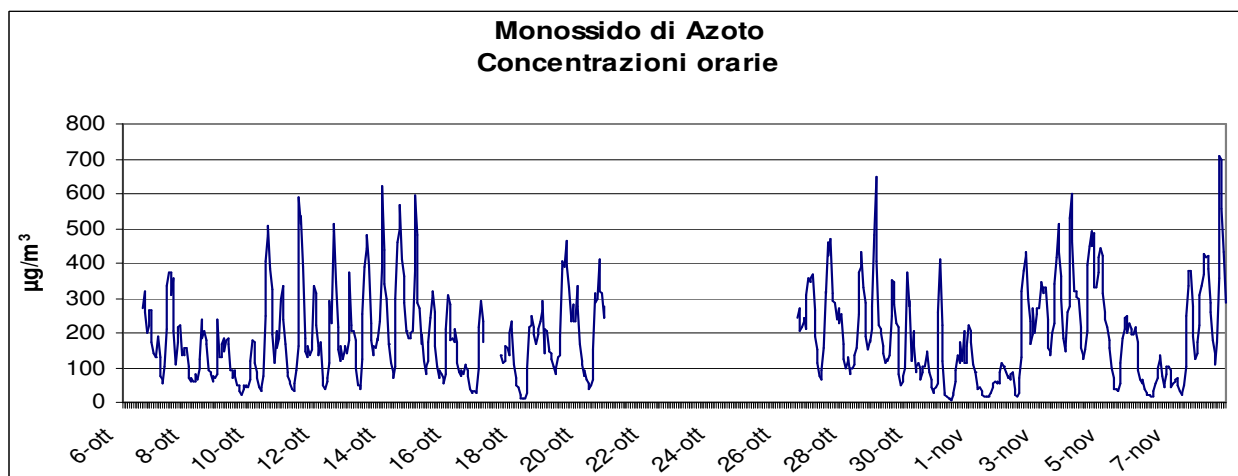


Figura 6: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorno tipo per NO a Baranzate nel periodo di misura.

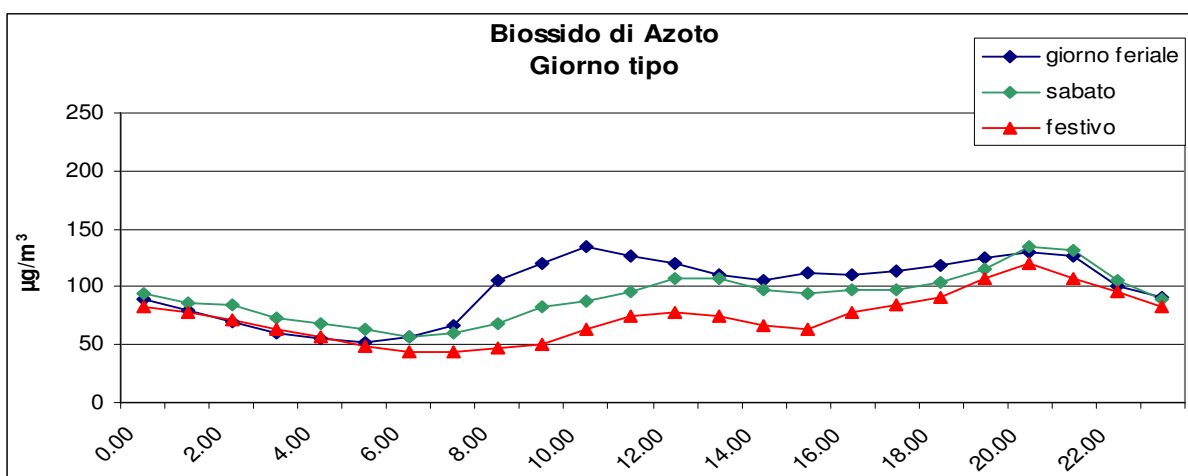
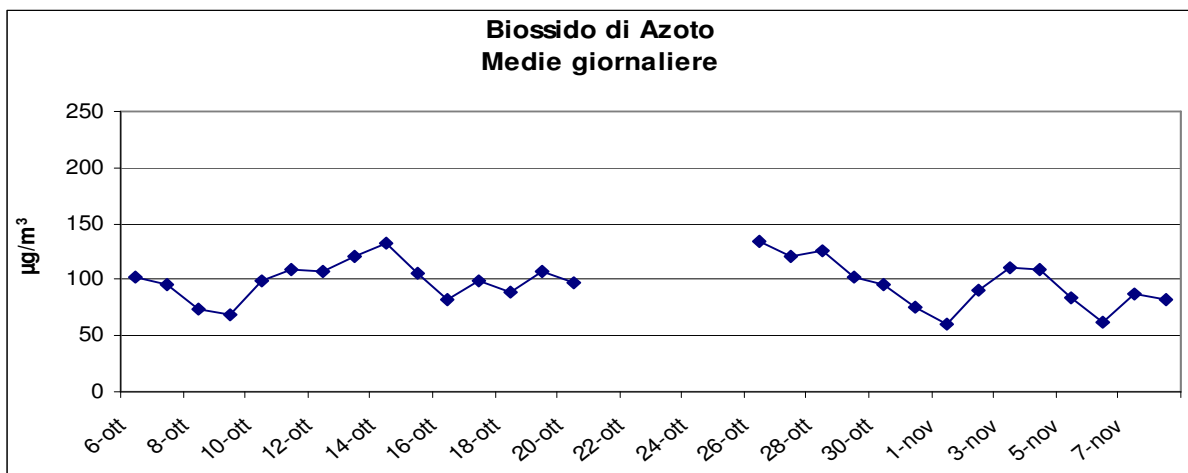
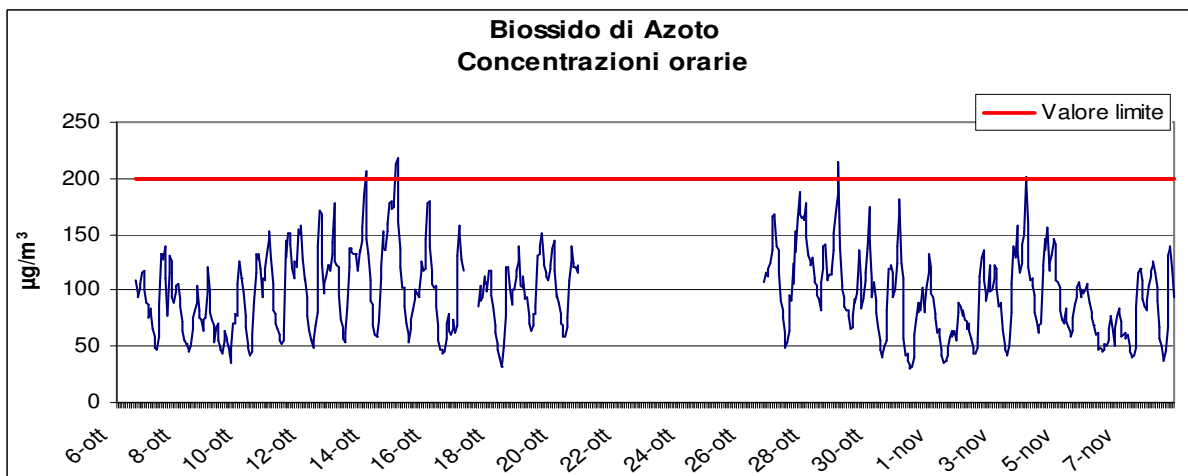


Figura 7: Concentrazioni orarie, medie giornaliere e giorno tipo per NO₂ a Baranzate nel periodo di misura.

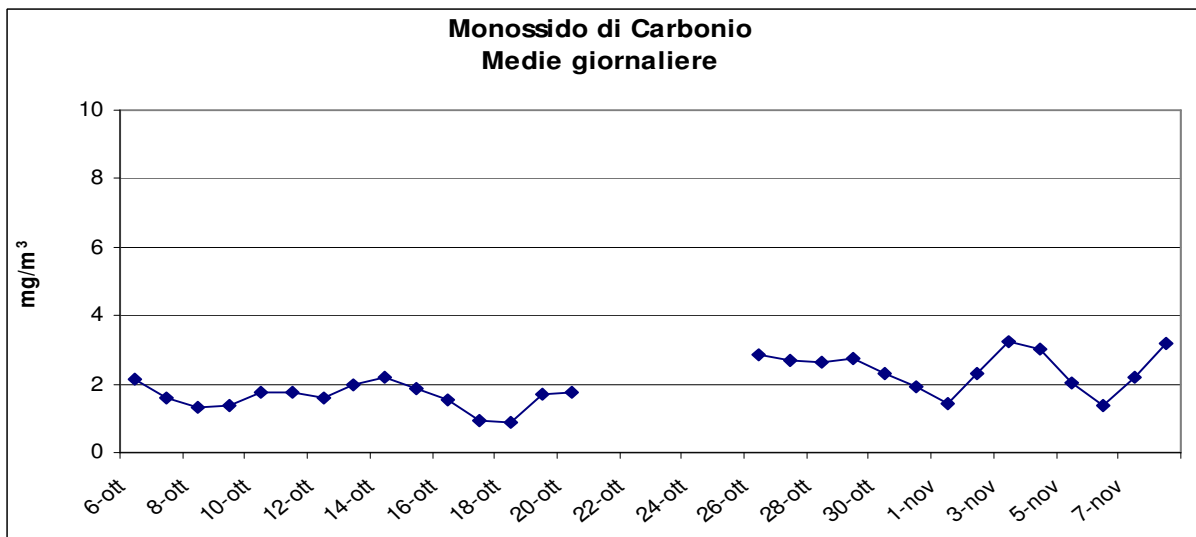
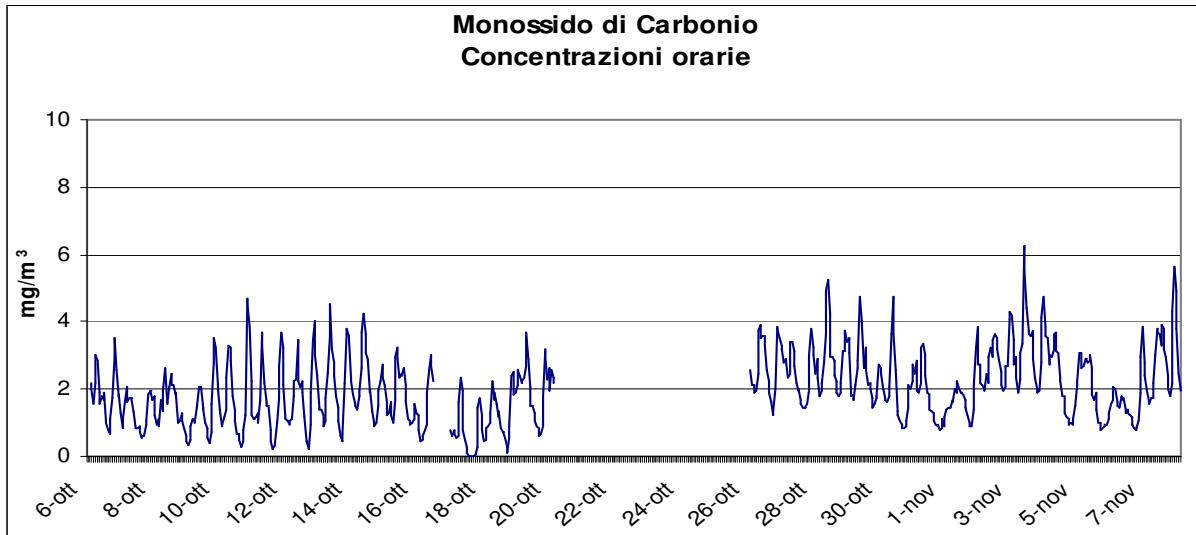


Figura 8A: Concentrazioni orarie e medie giornaliere per CO a Baranzate nel periodo di misura.

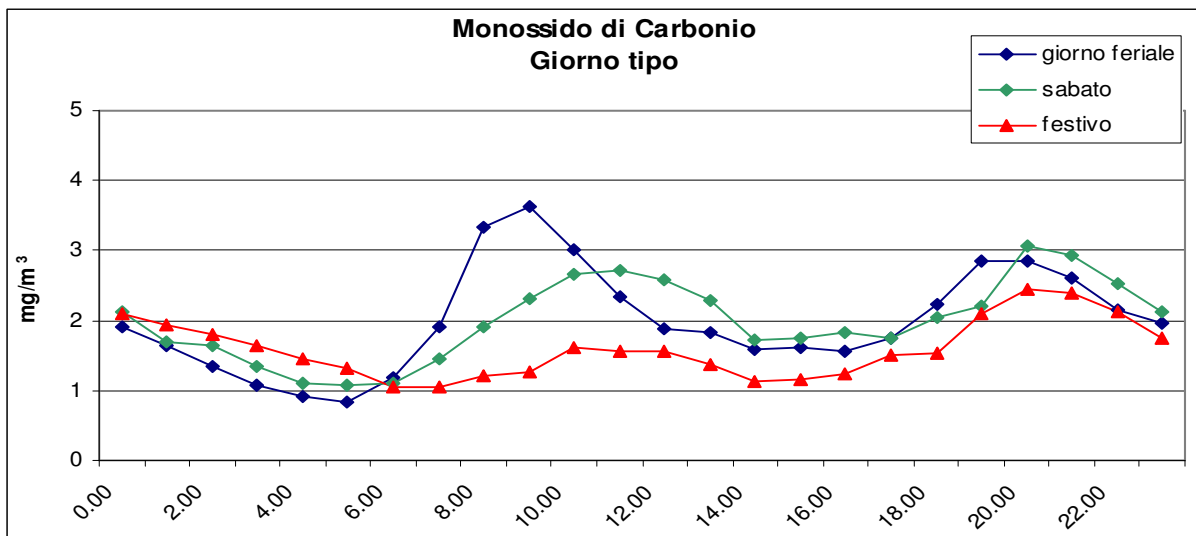
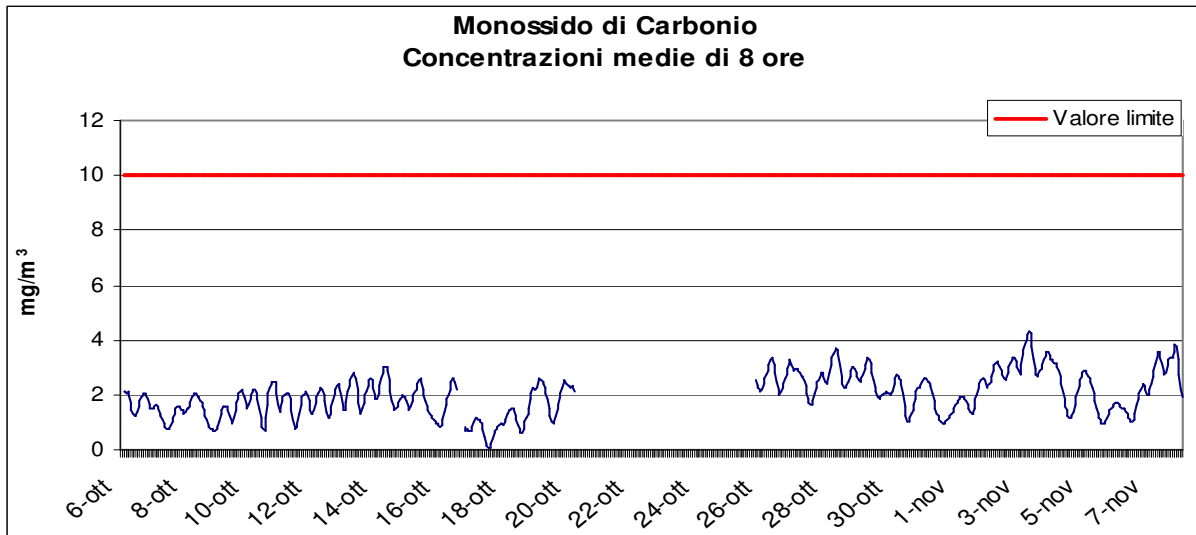


Figura 8B: Concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per CO a Baranzate nel periodo di misura.

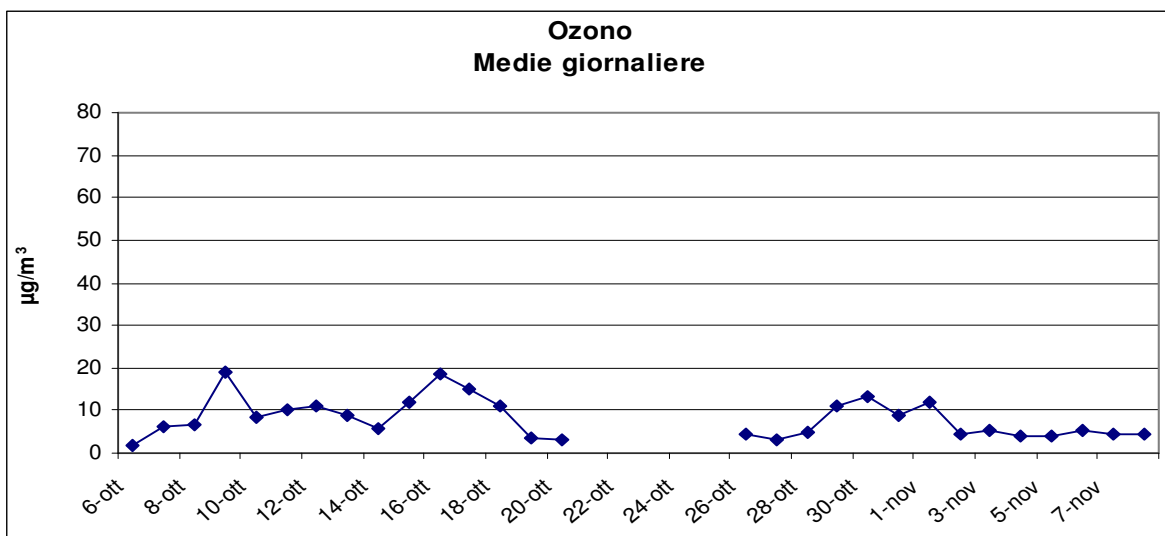
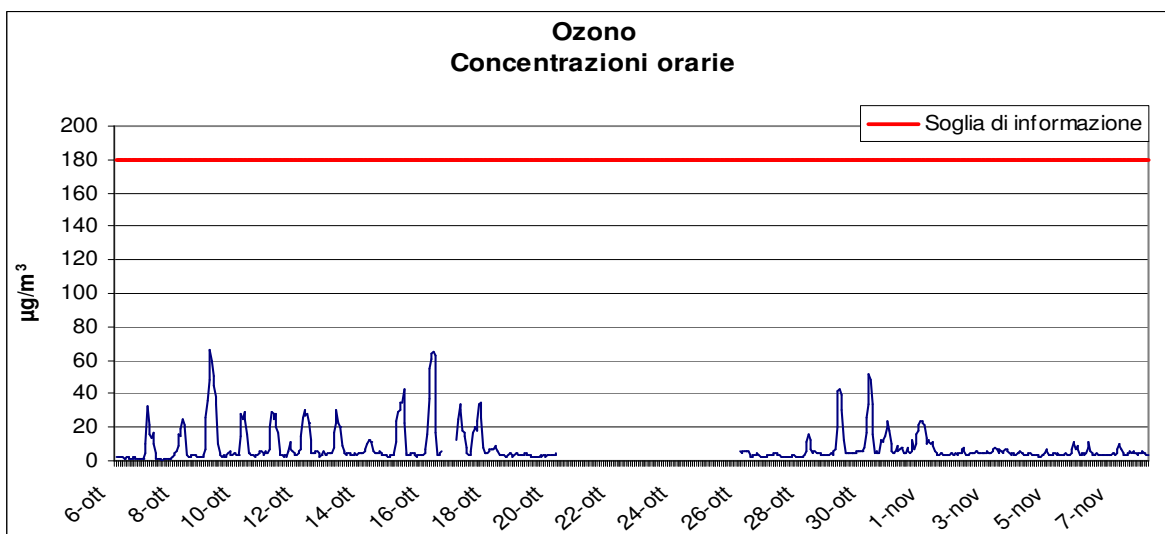


Figura 9A: Concentrazioni orarie e medie giornaliere per O_3 a Baranzate nel periodo di misura.

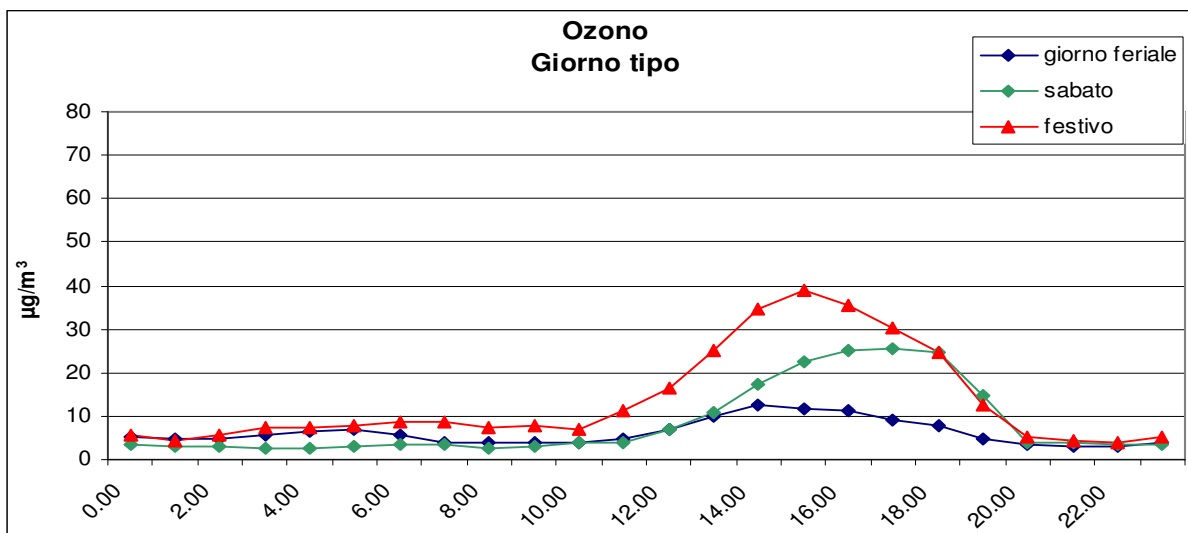
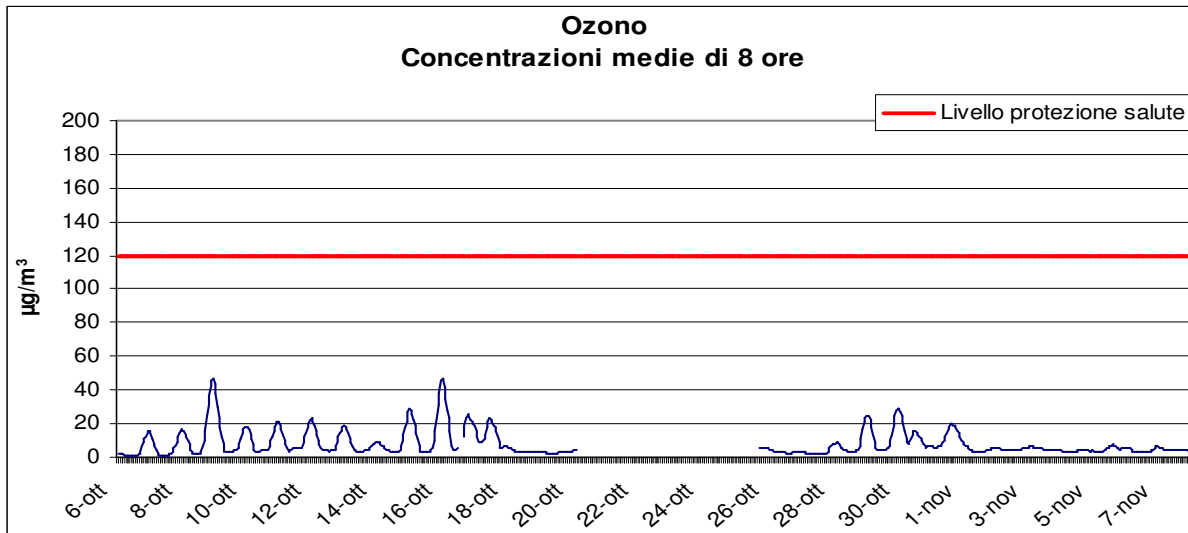


Figura 9B: Concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per O_3 a Baranzate nel periodo di misura.

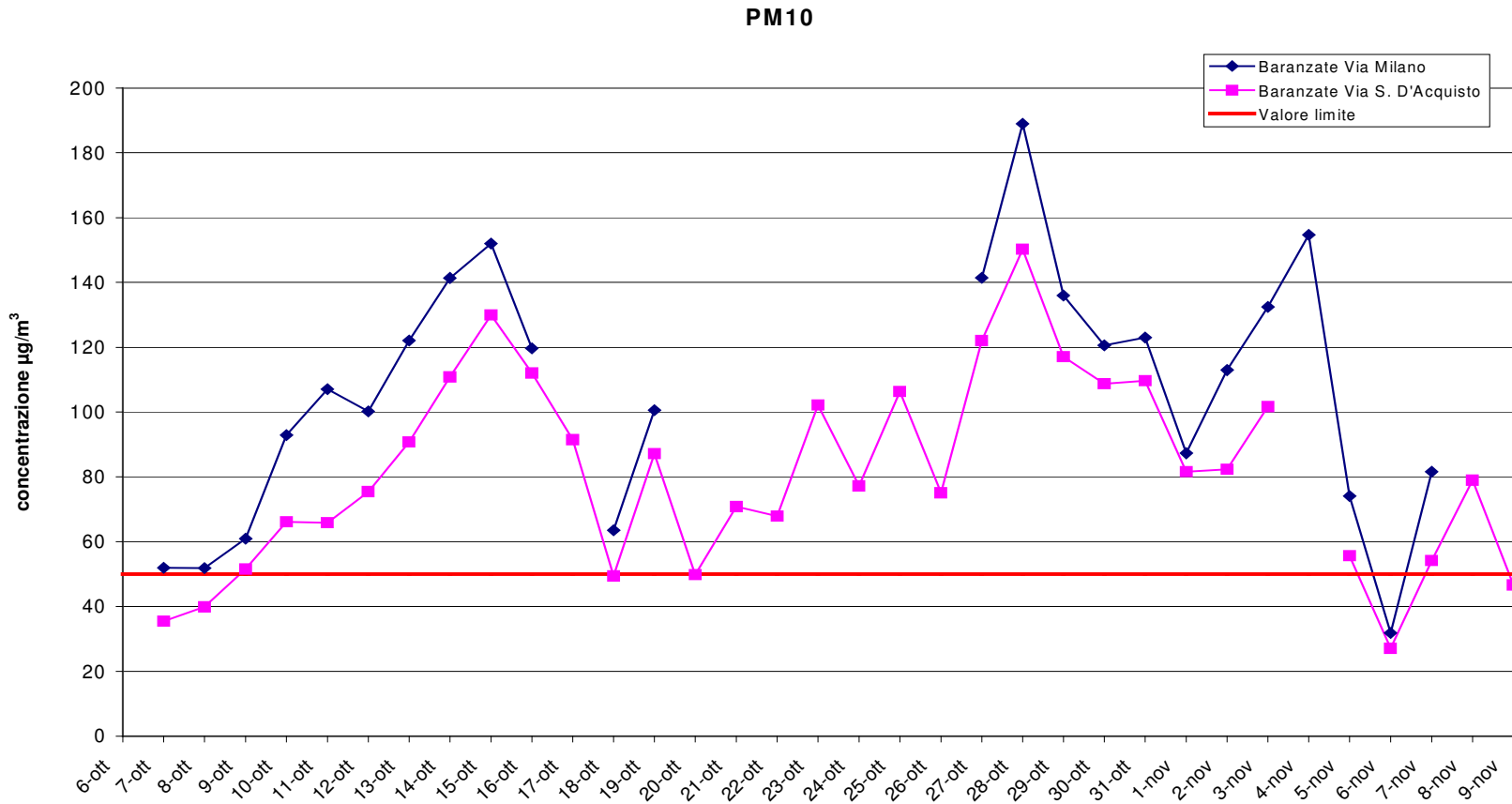


Figura 10A: Concentrazioni medie giornaliere di PM10 a Baranzate in Via Milano e in Via Salvo d'Acquisto.

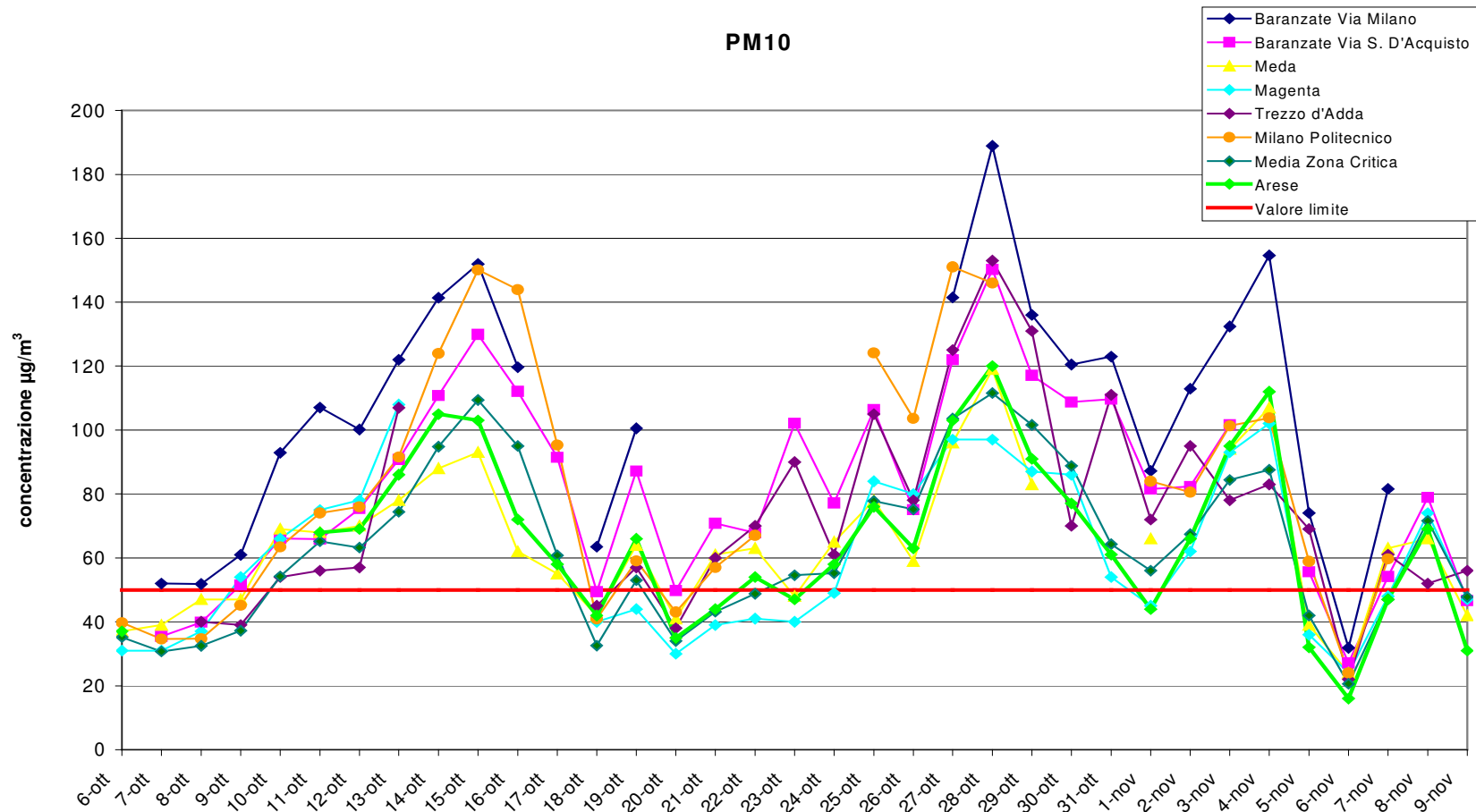


Figura 10B: Concentrazioni medie giornaliere di PM10 a Baranzate e in alcune stazioni della RRQA nel periodo di misura.

	Rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
Baranzate (mezzo mobile)	PUB	URBANA	TRAFFICO	150	Dal 6 ottobre al 10 novembre 2005
Arese	PUB	URBANA	FONDO	160	Centralina Fissa
Arconate	PUB	SUBURBANA	FONDO	178	Centralina Fissa
Cinisello Balsamo	PUB	URBANA	TRAFFICO	154	Centralina Fissa
Cormano	PUB	URBANA	FONDO	149	Centralina Fissa
Pero	PUB	URBANA	TRAFFICO	144	Centralina fissa
Rho	PUB	URBANA	TRAFFICO	158	Centralina fissa
Sesto San Giovanni	PUB	URBANA	TRAFFICO	140	Centralina fissa
Milano Viale Marche	PUB	URBANA	TRAFFICO	122	Centralina Fissa
Milano Via Juvara	PUB	URBANA	FONDO	122	Centralina Fissa

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

rete: PUB = pubblica, PRIV = privata

tipo zona Decisione 2001/752/CE:

- **URBANA:** centro urbano di consistenza rilevante per le emissioni atmosferiche, con più di 5000 abitanti
- **SUBURBANA:** periferia di una città o area urbanizzata residenziale posta fuori dall'area urbana principale
- **RURALE:** all'esterno di una città, ad una distanza di almeno 3 km; un piccolo centro urbano con meno di 3000-5000 abitanti è da ritenersi tale

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

Tablelle

6 ottobre – 10 novembre 2005

Biossido di Zolfo

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Valore limite
Baranzate (mezzo mobile)	81	4	3	8	0
Cormano	91	3	4	19	0
Milano Via Juvara	95	5	3	12	0

Tabella 5: Dati statistici relativi a SO₂.

Biossido di Azoto

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Valore limite
Baranzate (mezzo mobile)	81	97	36	218	4 13, 14, 28 ottobre 3 novembre
Arese	91	52	24	154	0
Arconate	100	38	14	84	0
Cinisello Balsamo	99	65	24	182	0
Cormano	95	63	22	145	0
Pero	100	69	23	153	0
Rho	100	54	20	119	0
Sesto San Giovanni	97	59	21	133	0
Milano Viale Marche	100	89	33	219	2 13, 14 ottobre
Milano Via Juvara	96	66	28	207	1 28 ottobre

Tabella 6: Dati statistici relativi a NO₂.

6 ottobre – 10 novembre 2005

Monossido di Carbonio

	% Rend.	Media (mg/m ³)	Dev St.	Max Media 1 h (mg/m ³)	Max Media 8 h (mg/m ³)	Nr. giorni superamento Valore limite
Baranzate (mezzo mobile)	81	2.0	1.0	6.3	4.3	0
<i>Arese</i>	91	1.4	0.7	4.6	3.0	0
<i>Cormano</i>	88	1.6	0.7	4.6	3.8	0
<i>Cinisello Balsamo</i>	99	2.1	0.7	5.0	3.9	0
<i>Pero</i>	100	0.9	0.4	2.7	2.3	0
<i>Rho</i>	100	1.3	0.6	4.3	3.0	0
<i>Sesto San Giovanni</i>	94	2.0	0.8	4.6	3.7	0
<i>Milano Viale Marche</i>	96	1.1	0.4	2.9	2.2	0

Tabella 7: Dati statistici relativi a CO.

Tabelle

6 ottobre – 10 novembre 2005

Ozono

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Soglia di informazione	Max Media 8 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv. Protezione per la Salute
Baranzate (mezzo mobile)	81	8	10	66	0	47	0
Arese	91	7	10	73	0	49	0
Arconate	100	30	22	120	0	99	0
Cormano	95	15	12	82	0	65	0
Milano Via Juvara	96	9	6	56	0	34	0

Tabella 8: Dati statistici relativi a O_3 .

6 ottobre –10 novembre 2005

Particolato Fine (PM10)

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max giornaliera ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. Giorni superamento Valore limite
Baranzate (mezzo mobile) Via Milano	69	106	38	189	21
Baranzate Via S. d'Acquisto	94	82	30	150	27
Magenta	89	61	25	108	16
Meda	91	65	22	119	22
Arese	89	66	26	120	21
Trezzo d'Adda	83	74	31	153	24
Milano Politecnico	80	81	38	151	21

Tabella 9: Dati statistici relativi al PM10.

Allegato Dati Orari

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
6-ott-05	14.00		269	109		2
6-ott-05	15.00	6	320	97	2.2	2
6-ott-05	16.00	5	261	94	2.0	2
6-ott-05	17.00	5	199	103	1.6	2
6-ott-05	18.00	5	220	107	2.2	3
6-ott-05	19.00	6	266	115	3.0	2
6-ott-05	20.00	6	266	117	2.8	1
6-ott-05	21.00	5	172	101	1.9	1
6-ott-05	22.00	5	141	89	1.5	2
6-ott-05	23.00	5	130	87	1.8	2
7-ott-05	0.00	5	131	75	1.7	1
7-ott-05	1.00	6	188	84	1.9	1
7-ott-05	2.00	5	131	81	1.1	1
7-ott-05	3.00	5	74	65	1.0	2
7-ott-05	4.00	5	65	59	0.8	2
7-ott-05	5.00	5	53	48	0.7	2
7-ott-05	6.00	5	103	47	1.1	2
7-ott-05	7.00	6	211	59	1.7	1
7-ott-05	8.00	7	335	88	2.9	2
7-ott-05	9.00	7	372	133	3.5	1
7-ott-05	10.00	7	373	132	2.6	1
7-ott-05	11.00	6	306	127	1.8	1
7-ott-05	12.00	7	357	139	1.8	4
7-ott-05	13.00	6	207	110	1.3	10
7-ott-05	14.00	5	110	78	0.8	32
7-ott-05	15.00	5	175	115	1.1	21
7-ott-05	16.00	6	219	130	1.7	15
7-ott-05	17.00	6	219	125	2.1	14
7-ott-05	18.00	5	133	94	1.6	17
7-ott-05	19.00	5	152	89	1.7	10
7-ott-05	20.00	5	137	99	1.7	5
7-ott-05	21.00	5	155	105	1.7	1
7-ott-05	22.00	5	156	106	1.4	1
7-ott-05	23.00	5	101	92	0.8	1
8-ott-05	0.00	5	70	85	0.8	1
8-ott-05	1.00	5	57	72	0.8	1
8-ott-05	2.00	5	68	63	0.9	1
8-ott-05	3.00	4	60	56	0.7	1
8-ott-05	4.00	5	61	53	0.5	1
8-ott-05	5.00	5	79	52	0.6	1
8-ott-05	6.00	5	67	46	0.6	1
8-ott-05	7.00	5	97	46	0.9	1
8-ott-05	8.00	5	126	50	1.1	1
8-ott-05	9.00	6	238	65	1.9	2
8-ott-05	10.00	5	186	75	2.0	3
8-ott-05	11.00	6	206	82	2.0	4
8-ott-05	12.00	5	176	89	1.7	6
8-ott-05	13.00	5	168	103	1.8	9
8-ott-05	14.00	5	92	81	1.3	16
8-ott-05	15.00	5	89	76	0.9	14
8-ott-05	16.00	4	80	74	1.1	19

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
8-ott-05	17.00	4	61	64	0.9	25
8-ott-05	18.00	5	74	74	1.7	22
8-ott-05	19.00	5	71	75	1.3	20
8-ott-05	20.00	5	81	99	1.9	4
8-ott-05	21.00	6	236	121	2.6	2
8-ott-05	22.00	5	130	99	1.5	2
8-ott-05	23.00	5	132	80	1.6	2
9-ott-05	0.00	5	166	73	2.0	3
9-ott-05	1.00	5	181	68	2.5	3
9-ott-05	2.00	5	148	53	2.1	3
9-ott-05	3.00	5	178	67	2.1	3
9-ott-05	4.00	5	181	70	1.8	2
9-ott-05	5.00	5	167	56	1.9	2
9-ott-05	6.00	5	92	48	1.1	2
9-ott-05	7.00	5	91	47	1.0	2
9-ott-05	8.00	5	72	44	1.0	3
9-ott-05	9.00	5	93	55	1.3	4
9-ott-05	10.00	5	76	63	1.1	7
9-ott-05	11.00	4	49	57	0.8	26
9-ott-05	12.00	4	46	55	0.6	35
9-ott-05	13.00	4	33	49	0.5	48
9-ott-05	14.00	4	19	36	0.3	66
9-ott-05	15.00	4	37	49	0.5	60
9-ott-05	16.00	4	46	71	0.9	50
9-ott-05	17.00	4	43	70	1.1	44
9-ott-05	18.00	4	49	80	1.1	38
9-ott-05	19.00	4	43	77	1.0	34
9-ott-05	20.00	4	67	106	1.5	10
9-ott-05	21.00	5	121	126	2.0	4
9-ott-05	22.00	5	177	110	2.1	3
9-ott-05	23.00	5	173	111	2.1	3
10-ott-05	0.00	5	116	99	1.5	3
10-ott-05	1.00	5	89	78	1.4	2
10-ott-05	2.00	4	68	67	1.0	2
10-ott-05	3.00	4	44	53	0.8	3
10-ott-05	4.00	4	35	48	0.5	4
10-ott-05	5.00	4	41	42	0.4	5
10-ott-05	6.00	5	78	45	0.7	4
10-ott-05	7.00	5	248	60	1.5	4
10-ott-05	8.00	7	404	91	2.8	4
10-ott-05	9.00	7	479	116	3.5	4
10-ott-05	10.00	7	508	132	3.3	4
10-ott-05	11.00	7	383	128	2.1	4
10-ott-05	12.00	7	322	133	2.0	3
10-ott-05	13.00	6	195	120	1.3	14
10-ott-05	14.00	5	113	94	0.9	28
10-ott-05	15.00	6	206	111	1.0	25
10-ott-05	16.00	6	157	110	1.2	30
10-ott-05	17.00	6	182	119	1.4	24
10-ott-05	18.00	6	191	133	2.3	15
10-ott-05	19.00	7	297	146	3.3	4
10-ott-05	20.00	8	333	153	3.2	4
10-ott-05	21.00	7	239	127	2.8	3

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
10-ott-05	22.00	6	168	105	1.8	3
10-ott-05	23.00	6	87	83	1.4	3
11-ott-05	0.00	5	77	78	1.0	3
11-ott-05	1.00	5	57	70	0.7	3
11-ott-05	2.00	5	52	66	0.7	3
11-ott-05	3.00	5	37	60	0.5	5
11-ott-05	4.00	5	32	55	0.3	6
11-ott-05	5.00	5	53	52	0.4	5
11-ott-05	6.00	5	90	55	0.8	4
11-ott-05	7.00	6	162	64	1.2	3
11-ott-05	8.00	9	592	144	4.7	6
11-ott-05	9.00	8	514	130	4.5	4
11-ott-05	10.00	9	534	151	3.8	5
11-ott-05	11.00	8	389	152	2.2	7
11-ott-05	12.00	7	182	140	1.2	21
11-ott-05	13.00	6	148	119	1.1	29
11-ott-05	14.00	6	132	111	1.1	28
11-ott-05	15.00	6	162	126	1.2	24
11-ott-05	16.00	6	135	124	1.3	28
11-ott-05	17.00	6	152	120	1.0	20
11-ott-05	18.00	7	173	155	1.7	17
11-ott-05	19.00	8	336	150	3.7	6
11-ott-05	20.00	8	312	157	3.3	3
11-ott-05	21.00	7	221	128	2.2	3
11-ott-05	22.00	6	164	109	1.6	3
11-ott-05	23.00	6	136	111	1.5	3
12-ott-05	0.00	6	175	94	1.5	3
12-ott-05	1.00	6	68	78	0.8	3
12-ott-05	2.00	5	48	64	0.5	5
12-ott-05	3.00	5	35	55	0.2	12
12-ott-05	4.00	5	58	55	0.3	7
12-ott-05	5.00	5	72	49	0.4	6
12-ott-05	6.00	5	115	55	1.0	4
12-ott-05	7.00	7	292	69	1.7	3
12-ott-05	8.00	6	226	80	2.7	4
12-ott-05	9.00	9	494	140	3.7	5
12-ott-05	10.00	9	513	172	3.2	5
12-ott-05	11.00	9	345	168	2.1	7
12-ott-05	12.00	9	214	125	1.1	14
12-ott-05	13.00	8	152	98	1.1	26
12-ott-05	14.00	7	121	106	1.1	31
12-ott-05	15.00	7	162	112	1.0	27
12-ott-05	16.00	6	126	123	1.1	28
12-ott-05	17.00	6	153	122	1.1	22
12-ott-05	18.00	7	161	117	1.8	23
12-ott-05	19.00	7	139	133	2.2	12
12-ott-05	20.00	7	176	142	2.3	4
12-ott-05	21.00	9	376	178	3.4	5
12-ott-05	22.00	7	222	126	2.3	5
12-ott-05	23.00	7	205	122	2.1	6
13-ott-05	0.00	7	208	120	2.2	6
13-ott-05	1.00	7	179	95	1.9	4
13-ott-05	2.00	6	97	74	1.2	3

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
13-ott-05	3.00	5	49	67	0.5	4
13-ott-05	4.00	5	50	58	0.5	4
13-ott-05	5.00	5	38	54	0.2	6
13-ott-05	6.00	6	126	62	1.0	4
13-ott-05	7.00	7	252	84	1.9	3
13-ott-05	8.00	7	387	120	3.5	4
13-ott-05	9.00	8	446	138	4.0	5
13-ott-05	10.00	9	482	138	3.0	5
13-ott-05	11.00	10	395	134	2.4	5
13-ott-05	12.00	12	226	133	1.4	8
13-ott-05	13.00	10	176	132	1.4	16
13-ott-05	14.00	9	136	132	1.4	22
13-ott-05	15.00	7	162	118	1.2	30
13-ott-05	16.00	7	158	136	0.9	22
13-ott-05	17.00	7	182	134	1.1	20
13-ott-05	18.00	8	179	144	1.7	20
13-ott-05	19.00	7	232	156	2.4	9
13-ott-05	20.00	9	389	186	3.6	5
13-ott-05	21.00	10	623	207	4.5	5
13-ott-05	22.00	9	437	145	3.2	3
13-ott-05	23.00	8	338	132	2.8	5
14-ott-05	0.00	7	300	109	2.4	5
14-ott-05	1.00	6	168	91	1.8	4
14-ott-05	2.00	6	165	87	1.5	3
14-ott-05	3.00	6	114	69	1.0	3
14-ott-05	4.00	5	87	60	0.6	3
14-ott-05	5.00	5	69	58	0.4	4
14-ott-05	6.00	5	105	59	0.7	4
14-ott-05	7.00	7	296	73	2.2	4
14-ott-05	8.00	8	459	111	3.6	5
14-ott-05	9.00	9	500	121	3.8	5
14-ott-05	10.00	10	565	153	3.5	5
14-ott-05	11.00	9	411	138	2.3	4
14-ott-05	12.00	11	364	136	2.2	5
14-ott-05	13.00	10	288	153	1.8	6
14-ott-05	14.00	9	205	159	1.6	10
14-ott-05	15.00	8	206	178	1.5	13
14-ott-05	16.00	8	184	179	1.4	12
14-ott-05	17.00	8	185	173	1.8	11
14-ott-05	18.00	8	203	174	2.0	11
14-ott-05	19.00	8	207	180	2.6	6
14-ott-05	20.00	10	380	214	3.7	5
14-ott-05	21.00	11	594	218	4.2	5
14-ott-05	22.00	9	480	160	3.6	4
14-ott-05	23.00	8	286	137	3.0	5
15-ott-05	0.00	7	268	120	2.9	5
15-ott-05	1.00	7	166	102	1.9	4
15-ott-05	2.00	7	195	103	2.0	4
15-ott-05	3.00	6	117	85	1.4	3
15-ott-05	4.00	6	83	71	1.0	3
15-ott-05	5.00	6	105	61	0.9	3
15-ott-05	6.00	6	121	55	1.0	2
15-ott-05	7.00	6	170	65	1.5	3

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
15-ott-05	8.00	7	241	73	1.9	3
15-ott-05	9.00	7	308	83	2.2	3
15-ott-05	10.00	7	321	93	2.7	4
15-ott-05	11.00	7	257	101	2.4	4
15-ott-05	12.00	7	161	98	2.1	12
15-ott-05	13.00	6	104	94	1.6	24
15-ott-05	14.00	7	70	99	1.2	30
15-ott-05	15.00	7	91	117	1.3	30
15-ott-05	16.00	7	80	126	1.6	35
15-ott-05	17.00	8	70	118	1.2	35
15-ott-05	18.00	7	54	119	1.0	42
15-ott-05	19.00	7	82	147	1.7	23
15-ott-05	20.00	8	211	177	2.9	4
15-ott-05	21.00	9	311	179	3.2	4
15-ott-05	22.00	8	284	139	2.9	4
15-ott-05	23.00	7	179	117	2.3	4
16-ott-05	0.00	7	183	106	2.5	4
16-ott-05	1.00	6	171	103	2.4	4
16-ott-05	2.00	7	212	103	2.6	4
16-ott-05	3.00	6	172	86	2.1	3
16-ott-05	4.00	6	113	68	1.6	3
16-ott-05	5.00	5	87	56	1.1	3
16-ott-05	6.00	5	77	46	1.0	4
16-ott-05	7.00	5	93	47	1.0	4
16-ott-05	8.00	5	79	44	1.0	4
16-ott-05	9.00	5	108	46	1.1	4
16-ott-05	10.00	5	103	56	1.6	4
16-ott-05	11.00	6	90	71	1.3	7
16-ott-05	12.00	7	75	78	1.2	15
16-ott-05	13.00	6	38	64	0.8	37
16-ott-05	14.00	6	25	61	0.5	55
16-ott-05	15.00		31	66	0.5	61
16-ott-05	16.00		30	74	0.6	64
16-ott-05	17.00		28	63	0.8	65
16-ott-05	18.00		33	68	1.0	63
16-ott-05	19.00		97	131	1.9	17
16-ott-05	20.00		216	157	2.6	4
16-ott-05	21.00		290	151	3.0	3
16-ott-05	22.00		234	127	2.7	4
16-ott-05	23.00	8	171	118	2.2	5
17-ott-05	0.00					
17-ott-05	1.00					
17-ott-05	2.00					
17-ott-05	3.00					
17-ott-05	4.00					
17-ott-05	5.00					
17-ott-05	6.00					
17-ott-05	7.00					
17-ott-05	8.00					
17-ott-05	9.00					
17-ott-05	10.00					
17-ott-05	11.00		137	85		13
17-ott-05	12.00	2	137	103	0.8	25

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
17-ott-05	13.00	2	114	90	0.6	34
17-ott-05	14.00	2	119	93	0.8	30
17-ott-05	15.00	2	162	113	0.7	18
17-ott-05	16.00	2	155	105	0.6	16
17-ott-05	17.00	2	135	107	0.6	15
17-ott-05	18.00	2	198	99	1.6	8
17-ott-05	19.00	2	232	118	2.3	4
17-ott-05	20.00	3	210	118	2.0	3
17-ott-05	21.00	2	108	96	0.8	3
17-ott-05	22.00	2	71	86	0.5	6
17-ott-05	23.00	2	50	68	0.3	17
18-ott-05	0.00	1	42	62	0.1	19
18-ott-05	1.00	1	23	52	0.0	20
18-ott-05	2.00	1	9	48	0.0	18
18-ott-05	3.00	1	11	41	0.0	23
18-ott-05	4.00	1	12	32	0.0	33
18-ott-05	5.00	1	11	32	0.0	35
18-ott-05	6.00	1	26	48	0.1	26
18-ott-05	7.00	2	95	78	0.3	8
18-ott-05	8.00	3	215	120	1.5	4
18-ott-05	9.00	3	224	121	1.7	5
18-ott-05	10.00	3	248	118	1.2	5
18-ott-05	11.00	3	218	101	0.8	6
18-ott-05	12.00	3	197	87	0.5	7
18-ott-05	13.00	3	167	100	0.5	7
18-ott-05	14.00	3	192	101	0.8	6
18-ott-05	15.00	3	209	113	0.9	7
18-ott-05	16.00	4	232	117	1.0	8
18-ott-05	17.00	5	267	126	1.3	8
18-ott-05	18.00	5	292	139	2.2	6
18-ott-05	19.00	3	139	105	1.7	4
18-ott-05	20.00	5	209	102	1.9	3
18-ott-05	21.00	4	203	112	1.6	3
18-ott-05	22.00	3	152	96	1.2	4
18-ott-05	23.00	3	144	92	1.3	3
19-ott-05	0.00	3	143	94	0.9	3
19-ott-05	1.00	2	123	78	0.7	2
19-ott-05	2.00	2	101	71	0.7	3
19-ott-05	3.00	1	81	64	0.5	5
19-ott-05	4.00	1	96	69	0.3	4
19-ott-05	5.00	2	129	79	0.1	3
19-ott-05	6.00	2	135	80	0.5	3
19-ott-05	7.00	2	191	86	0.9	3
19-ott-05	8.00	5	383	131	2.4	4
19-ott-05	9.00	6	404	133	2.5	4
19-ott-05	10.00	6	388	140	1.8	4
19-ott-05	11.00	6	464	151	1.9	4
19-ott-05	12.00	5	394	127	2.1	4
19-ott-05	13.00	4	329	122	2.6	3
19-ott-05	14.00	4	245	116	2.4	4
19-ott-05	15.00	4	235	112	2.2	4
19-ott-05	16.00	4	283	108	2.2	4
19-ott-05	17.00	4	233	119	2.3	4

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
19-ott-05	18.00	4	234	123	2.7	4
19-ott-05	19.00	4	335	137	3.7	3
19-ott-05	20.00	4	276	144	2.9	2
19-ott-05	21.00	3	170	118	2.0	2
19-ott-05	22.00	2	117	94	1.5	2
19-ott-05	23.00	2	108	95	1.5	2
20-ott-05	0.00	1	74	89	1.3	2
20-ott-05	1.00	1	92	78	1.1	2
20-ott-05	2.00	1	64	71	0.9	2
20-ott-05	3.00	1	53	68	0.8	3
20-ott-05	4.00	1	39	59	0.6	2
20-ott-05	5.00	1	50	60	0.7	4
20-ott-05	6.00	1	63	67	0.9	4
20-ott-05	7.00	1	150	75	1.8	3
20-ott-05	8.00	2	311	108	3.2	3
20-ott-05	9.00	2	285	126	3.0	3
20-ott-05	10.00	2	296	139	2.3	3
20-ott-05	11.00	3	413	124	2.6	3
20-ott-05	12.00	2	321	121	1.9	3
20-ott-05	13.00	2	311	121	2.6	3
20-ott-05	14.00	2	244	115	2.3	4
20-ott-05	15.00	2	277	123	2.2	5
20-ott-05	16.00					
...	...					
...	...					
26-ott-05	12.00		244	107		6
26-ott-05	13.00	6	273	115	2.6	4
26-ott-05	14.00	4	207	114	2.1	6
26-ott-05	15.00	3	217	112	2.1	6
26-ott-05	16.00	3	234	120	1.9	5
26-ott-05	17.00	4	244	123	2.0	6
26-ott-05	18.00	8	211	136	2.5	5
26-ott-05	19.00	7	307	166	3.8	3
26-ott-05	20.00	7	356	168	3.9	3
26-ott-05	21.00	6	349	166	3.5	2
26-ott-05	22.00	5	354	139	3.6	3
26-ott-05	23.00	5	367	137	3.6	3
27-ott-05	0.00	4	263	116	3.3	4
27-ott-05	1.00	4	190	90	2.6	4
27-ott-05	2.00	5	149	82	2.2	3
27-ott-05	3.00	4	114	75	1.9	2
27-ott-05	4.00	3	76	62	1.6	3
27-ott-05	5.00	2	66	49	1.2	3
27-ott-05	6.00	2	94	54	1.3	2
27-ott-05	7.00	2	156	63	2.0	2
27-ott-05	8.00	4	320	96	3.9	3
27-ott-05	9.00	5	315	90	3.8	3
27-ott-05	10.00	6	460	124	3.5	3
27-ott-05	11.00	6	422	105	3.3	3
27-ott-05	12.00	8	470	153	3.2	3
27-ott-05	13.00	6	311	134	2.8	3
27-ott-05	14.00	7	293	165	2.9	4
27-ott-05	15.00	7	286	188	2.9	5

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
27-ott-05	16.00	5	236	168	2.3	5
27-ott-05	17.00	5	241	164	2.5	4
27-ott-05	18.00	5	270	167	3.4	3
27-ott-05	19.00	4	227	163	3.4	3
27-ott-05	20.00	4	254	177	3.2	2
27-ott-05	21.00	5	166	148	2.7	2
27-ott-05	22.00	7	126	131	2.2	2
27-ott-05	23.00	9	100	126	1.9	2
28-ott-05	0.00	9	118	122	2.0	2
28-ott-05	1.00	10	128	129	1.7	2
28-ott-05	2.00	8	79	111	1.5	2
28-ott-05	3.00	6	99	107	1.5	2
28-ott-05	4.00	5	98	104	1.4	3
28-ott-05	5.00	4	109	96	1.4	3
28-ott-05	6.00	4	136	92	1.6	3
28-ott-05	7.00	3	156	82	2.0	2
28-ott-05	8.00	4	257	108	3.0	3
28-ott-05	9.00	5	374	120	3.8	3
28-ott-05	10.00	5	391	139	3.2	2
28-ott-05	11.00	5	430	141	3.0	2
28-ott-05	12.00	5	328	110	2.5	2
28-ott-05	13.00	4	285	111	2.9	3
28-ott-05	14.00	3	187	114	2.3	5
28-ott-05	15.00	3	152	113	1.8	12
28-ott-05	16.00	3	179	118	1.9	16
28-ott-05	17.00	4	172	136	2.2	13
28-ott-05	18.00	6	210	151	2.8	7
28-ott-05	19.00	8	274	170	3.7	5
28-ott-05	20.00	8	482	186	4.9	5
28-ott-05	21.00	7	649	215	5.2	6
28-ott-05	22.00	5	404	137	4.3	5
28-ott-05	23.00	3	220	104	3.0	4
29-ott-05	0.00	3	213	100	2.9	4
29-ott-05	1.00	3	199	94	2.8	4
29-ott-05	2.00	3	165	86	2.4	4
29-ott-05	3.00	3	140	83	2.2	3
29-ott-05	4.00	2	112	82	1.9	3
29-ott-05	5.00	2	123	76	1.8	3
29-ott-05	6.00	1	120	66	1.9	3
29-ott-05	7.00	1	136	67	2.2	3
29-ott-05	8.00	2	249	77	3.1	4
29-ott-05	9.00	2	349	92	3.1	5
29-ott-05	10.00	3	346	89	3.7	4
29-ott-05	11.00	2	282	97	3.4	4
29-ott-05	12.00	3	226	133	3.5	5
29-ott-05	13.00	4	214	136	3.1	7
29-ott-05	14.00	5	81	108	1.8	21
29-ott-05	15.00	6	49	84	1.9	42
29-ott-05	16.00	5	60	92	1.7	43
29-ott-05	17.00	4	76	109	2.1	40
29-ott-05	18.00	3	97	115	2.6	30
29-ott-05	19.00	3	105	137	2.9	12
29-ott-05	20.00	4	374	175	4.7	5

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
29-ott-05	21.00	3	274	144	4.0	5
29-ott-05	22.00	3	289	111	4.0	5
29-ott-05	23.00	1	121	94	2.6	4
30-ott-05	0.00	2	208	108	3.2	5
30-ott-05	1.00	1	164	90	2.6	5
30-ott-05	2.00	1	87	80	2.1	4
30-ott-05	3.00	1	105	67	2.2	4
30-ott-05	4.00	1	113	55	2.0	5
30-ott-05	5.00	1	95	47	1.7	5
30-ott-05	6.00	0	64	40	1.4	5
30-ott-05	7.00	1	85	43	1.6	6
30-ott-05	8.00	1	103	50	1.7	5
30-ott-05	9.00	1	102	55	1.8	5
30-ott-05	10.00	2	141	82	2.8	6
30-ott-05	11.00	4	144	119	2.6	8
30-ott-05	12.00	4	87	120	2.4	17
30-ott-05	13.00	5	63	123	2.1	25
30-ott-05	14.00	5	44	116	1.7	33
30-ott-05	15.00	7	29	94	1.7	52
30-ott-05	16.00	10	38	101	1.6	48
30-ott-05	17.00	15	45	124	1.8	33
30-ott-05	18.00	12	52	140	2.1	15
30-ott-05	19.00	7	258	168	3.6	5
30-ott-05	20.00	5	409	181	4.7	5
30-ott-05	21.00	3	220	125	3.6	4
30-ott-05	22.00	2	117	110	2.6	5
30-ott-05	23.00	1	27	57	1.3	11
31-ott-05	0.00	0	19	42	1.2	12
31-ott-05	1.00	0	16	43	1.1	11
31-ott-05	2.00	0	13	37	1.0	12
31-ott-05	3.00	0	10	33	0.9	14
31-ott-05	4.00	0	5	30	0.8	20
31-ott-05	5.00	0	20	32	0.9	24
31-ott-05	6.00	0	26	41	1.1	18
31-ott-05	7.00	0	57	61	1.5	10
31-ott-05	8.00	1	94	74	2.1	6
31-ott-05	9.00	1	137	89	2.0	4
31-ott-05	10.00	1	114	80	2.2	5
31-ott-05	11.00	1	172	88	2.8	5
31-ott-05	12.00	1	120	83	2.5	9
31-ott-05	13.00	1	205	102	2.9	6
31-ott-05	14.00	1	116	81	1.9	7
31-ott-05	15.00	1	111	87	1.9	8
31-ott-05	16.00	1	165	103	2.2	8
31-ott-05	17.00	2	221	115	3.2	5
31-ott-05	18.00	2	208	133	3.4	4
31-ott-05	19.00	2	171	121	3.0	5
31-ott-05	20.00	1	106	97	2.4	7
31-ott-05	21.00	1	89	94	1.9	5
31-ott-05	22.00	1	89	78	1.8	4
31-ott-05	23.00	1	45	75	1.4	6
1-nov-05	0.00	1	40	63	1.3	13
1-nov-05	1.00	0	45	65	1.3	7

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
1-nov-05	2.00	0	34	58	1.1	10
1-nov-05	3.00	0	23	47	1.0	16
1-nov-05	4.00	0	16	42	0.9	18
1-nov-05	5.00	0	16	36	0.9	22
1-nov-05	6.00	0	15	37	0.8	24
1-nov-05	7.00	0	14	37	0.8	24
1-nov-05	8.00	0	18	43	1.1	23
1-nov-05	9.00	0	28	48	0.9	22
1-nov-05	10.00	1	41	59	1.2	13
1-nov-05	11.00	1	53	64	1.4	11
1-nov-05	12.00	1	57	60	1.4	12
1-nov-05	13.00	1	56	64	1.5	11
1-nov-05	14.00	1	58	55	1.5	10
1-nov-05	15.00	1	55	59	1.7	11
1-nov-05	16.00	1	84	80	1.6	9
1-nov-05	17.00	1	115	89	2.0	5
1-nov-05	18.00	1	102	85	1.9	4
1-nov-05	19.00	1	104	78	2.2	4
1-nov-05	20.00	1	88	83	2.0	4
1-nov-05	21.00	1	73	73	1.9	4
1-nov-05	22.00	1	78	72	1.9	4
1-nov-05	23.00	1	64	66	1.8	4
2-nov-05	0.00	1	79	70	1.7	4
2-nov-05	1.00	1	85	65	1.5	3
2-nov-05	2.00	1	37	58	1.2	3
2-nov-05	3.00	0	21	48	1.0	3
2-nov-05	4.00	1	17	44	0.9	4
2-nov-05	5.00	1	27	44	0.9	4
2-nov-05	6.00	1	68	48	1.4	4
2-nov-05	7.00	1	131	54	2.1	3
2-nov-05	8.00	2	320	107	3.2	4
2-nov-05	9.00	3	379	113	3.9	4
2-nov-05	10.00	4	423	129	2.8	4
2-nov-05	11.00	4	433	135	2.7	4
2-nov-05	12.00	5	296	109	2.2	5
2-nov-05	13.00	4	230	97	2.1	5
2-nov-05	14.00	3	169	91	2.0	7
2-nov-05	15.00	3	193	100	2.0	8
2-nov-05	16.00	3	268	122	2.4	6
2-nov-05	17.00	3	198	99	2.2	4
2-nov-05	18.00	5	256	100	3.0	3
2-nov-05	19.00	5	269	110	3.2	4
2-nov-05	20.00	5	269	122	3.0	5
2-nov-05	21.00	4	333	119	3.5	4
2-nov-05	22.00	3	345	102	3.6	4
2-nov-05	23.00	2	315	86	3.5	4
3-nov-05	0.00	2	329	89	3.2	5
3-nov-05	1.00	2	329	86	2.9	6
3-nov-05	2.00	1	237	64	2.5	5
3-nov-05	3.00	1	157	50	2.1	5
3-nov-05	4.00	1	147	47	2.0	4
3-nov-05	5.00	1	135	44	2.1	4
3-nov-05	6.00	1	198	43	2.7	5

Data	Ora	SO ₂ µg/m ³	NO µg/m ³	NO ₂ µg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ µg/m ³
3-nov-05	7.00	1	225	50	2.7	4
3-nov-05	8.00	2	338	81	4.1	5
3-nov-05	9.00	3	415	105	4.3	6
3-nov-05	10.00	5	513	140	4.2	5
3-nov-05	11.00	4	430	128	3.5	5
3-nov-05	12.00	6	362	131	2.8	5
3-nov-05	13.00	12	297	158	2.9	6
3-nov-05	14.00	8	182	134	2.4	7
3-nov-05	15.00	9	148	115	1.9	8
3-nov-05	16.00	5	163	124	2.3	7
3-nov-05	17.00	4	257	142	3.1	7
3-nov-05	18.00	4	276	150	3.4	5
3-nov-05	19.00	5	529	201	6.3	6
3-nov-05	20.00	5	601	196	5.5	5
3-nov-05	21.00	4	464	159	4.4	5
3-nov-05	22.00	3	319	122	3.7	5
3-nov-05	23.00	3	318	109	3.7	6
4-nov-05	0.00	4	302	111	3.6	7
4-nov-05	1.00	5	295	104	3.7	6
4-nov-05	2.00	3	214	96	2.9	4
4-nov-05	3.00	2	155	81	2.4	4
4-nov-05	4.00	2	133	72	2.0	4
4-nov-05	5.00	2	124	63	1.9	4
4-nov-05	6.00	2	150	69	1.9	4
4-nov-05	7.00	2	205	71	2.8	4
4-nov-05	8.00	5	393	117	4.2	4
4-nov-05	9.00	5	447	122	4.7	5
4-nov-05	10.00	6	491	146	3.8	5
4-nov-05	11.00	6	449	137	3.6	4
4-nov-05	12.00	7	485	156	3.5	5
4-nov-05	13.00	4	329	118	2.7	3
4-nov-05	14.00	4	328	124	3.0	3
4-nov-05	15.00	4	373	131	2.9	4
4-nov-05	16.00	5	418	142	3.2	4
4-nov-05	17.00	5	442	146	3.6	5
4-nov-05	18.00	4	421	140	3.7	4
4-nov-05	19.00	4	315	110	3.1	3
4-nov-05	20.00	3	260	107	3.1	3
4-nov-05	21.00	2	239	102	2.3	3
4-nov-05	22.00	2	214	82	2.2	3
4-nov-05	23.00	2	176	74	1.8	3
5-nov-05	0.00	1	154	71	1.8	3
5-nov-05	1.00	1	95	74	1.3	2
5-nov-05	2.00	1	71	85	1.2	3
5-nov-05	3.00	1	38	72	1.1	3
5-nov-05	4.00	0	35	67	1.0	4
5-nov-05	5.00	1	37	61	1.0	5
5-nov-05	6.00	0	32	58	0.9	7
5-nov-05	7.00	1	57	63	1.1	6
5-nov-05	8.00	1	112	75	1.5	3
5-nov-05	9.00	2	186	88	2.1	3
5-nov-05	10.00	2	210	94	2.3	4
5-nov-05	11.00	3	245	103	3.1	4

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
5-nov-05	12.00	3	250	107	3.1	4
5-nov-05	13.00	2	200	95	2.6	4
5-nov-05	14.00	2	226	101	2.7	4
5-nov-05	15.00	2	209	99	2.9	4
5-nov-05	16.00	2	197	98	2.9	4
5-nov-05	17.00	2	196	101	2.8	4
5-nov-05	18.00	2	219	106	2.8	4
5-nov-05	19.00	2	205	100	3.0	4
5-nov-05	20.00	2	173	88	2.6	3
5-nov-05	21.00	1	91	80	1.8	4
5-nov-05	22.00	1	65	75	1.7	3
5-nov-05	23.00	1	53	69	1.9	4
6-nov-05	0.00	1	65	68	1.4	3
6-nov-05	1.00	0	36	61	1.0	4
6-nov-05	2.00	0	25	63	1.0	7
6-nov-05	3.00	0	20	46	0.8	12
6-nov-05	4.00	0	23	49	0.8	10
6-nov-05	5.00	0	21	48	0.9	7
6-nov-05	6.00	0	19	45	0.9	9
6-nov-05	7.00	0	16	47	0.9	7
6-nov-05	8.00	0	33	52	1.1	4
6-nov-05	9.00	0	55	50	1.3	4
6-nov-05	10.00	1	68	55	1.6	5
6-nov-05	11.00	1	96	65	1.7	4
6-nov-05	12.00	1	127	75	2.1	3
6-nov-05	13.00	1	134	77	2.0	5
6-nov-05	14.00	1	74	64	1.6	8
6-nov-05	15.00	0	41	50	1.5	12
6-nov-05	16.00	0	55	65	1.4	6
6-nov-05	17.00	1	80	77	1.8	4
6-nov-05	18.00	1	101	85	1.7	3
6-nov-05	19.00	1	104	79	1.8	3
6-nov-05	20.00	1	91	73	1.4	3
6-nov-05	21.00	1	41	59	1.3	5
6-nov-05	22.00	1	56	61	1.4	3
6-nov-05	23.00	1	57	61	1.3	3
7-nov-05	0.00	1	65	57	1.3	3
7-nov-05	1.00	1	73	60	1.2	4
7-nov-05	2.00	1	51	50	1.0	3
7-nov-05	3.00	1	35	45	0.8	4
7-nov-05	4.00	0	22	43	0.8	4
7-nov-05	5.00	0	29	40	0.8	3
7-nov-05	6.00	0	51	42	1.1	3
7-nov-05	7.00	1	102	49	1.9	3
7-nov-05	8.00	1	247	85	2.9	3
7-nov-05	9.00	2	336	115	3.8	4
7-nov-05	10.00	2	377	119	2.8	4
7-nov-05	11.00	2	376	118	2.4	4
7-nov-05	12.00	2	274	109	1.9	5
7-nov-05	13.00	4	188	92	1.6	7
7-nov-05	14.00	9	127	86	1.5	10
7-nov-05	15.00	8	140	82	1.7	9
7-nov-05	16.00	6	170	90	1.7	7

Data	Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
7-nov-05	17.00	5	222	104	2.2	4
7-nov-05	18.00	5	309	112	3.0	3
7-nov-05	19.00	4	335	118	3.8	4
7-nov-05	20.00	3	366	122	3.7	3
7-nov-05	21.00	3	427	126	3.7	5
7-nov-05	22.00	3	415	116	3.3	4
7-nov-05	23.00	3	419	102	3.9	5
8-nov-05	0.00	2	383	91	3.8	5
8-nov-05	1.00	2	286	68	3.2	5
8-nov-05	2.00	2	258	57	3.0	5
8-nov-05	3.00	1	177	51	2.4	4
8-nov-05	4.00	1	141	39	2.0	4
8-nov-05	5.00	1	108	36	1.8	4
8-nov-05	6.00	1	174	46	2.2	4
8-nov-05	7.00	2	357	67	4.3	4
8-nov-05	8.00	5	706	131	5.6	6
8-nov-05	9.00	6	698	137	4.9	4
8-nov-05	10.00	7	558	139	3.8	4
8-nov-05	11.00	6	430	119	2.4	4
8-nov-05	12.00	3	288	94	1.9	4

Allegato Dati Giornalieri

Data	PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	
	Baranzate Via Milano	Baranzate Via S. d'Acquisto
ven 07.10.05	52	35
sab 08.10.05	52	40
dom 09.10.05	61	52
lun 10.10.05	93	66
mar 11.10.05	107	66
mer 12.10.05	100	75
gio 13.10.05	122	91
ven 14.10.05	141	111
sab 15.10.05	152	130
dom 16.10.05	120	112
lun 17.10.05		91
mar 18.10.05	64	49
mer 19.10.05	101	87
gio 20.10.05		50
ven 21.10.05		71
sab 22.10.05		68
dom 23.10.05		102
lun 24.10.05		77
mar 25.10.05		106
mer 26.10.05		75
gio 27.10.05	141	122
ven 28.10.05	189	150
sab 29.10.05	136	117
dom 30.10.05	121	109
lun 31.10.05	123	110
mar 01.11.05	87	82
mer 02.11.05	113	82
gio 03.11.05	132	102
ven 04.11.05	155	
sab 05.11.05	74	56
dom 06.11.05	32	27
lun 07.11.05	82	54
mar 08.11.05		79
mer 09.11.05		47