



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

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

28/05/2007 - 29/06/2007

Campagna di Misura della Qualità dell’Aria COMUNE DI VITTUONE

Gestione e Manutenzione Tecnica della Strumentazione

P.I. Ambrogio Fregoni.....

P.I. Fabio Raddrizzani.....

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 VITTUONE

<i>Introduzione</i>	pag. 3
Laboratorio Mobile.....	pag. 3
I principali inquinanti atmosferici.....	pag. 3
Normativa.....	pag. 7
<i>Campagna di Misura</i>	pag. 9
Sito di Misura.....	pag. 9
Emissioni sul territorio.....	pag. 11
Situazione meteorologica nel periodo di misura.....	pag. 15
Andamento inquinanti nel periodo di misura e confronto con i dati rilevati da postazioni fisse.....	pag. 17
Conclusioni.....	pag. 21
<i>Allegato Dati Orari</i>	pag. 35
<i>Allegato Dati Giornalieri</i>	pag. 49

Introduzione

La campagna di misura nel comune di Vittuone è stata condotta dal 28 maggio al 29 giugno 2007 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, la valutazione dell'impatto del traffico sulla qualità dell'aria nelle immediate vicinanze della Via Elisa Restelli. Il luogo del monitoraggio è stato indicato dal Comune a seguito di esposti da parte di alcuni cittadini che dichiaravano seri disagi, a causa dei relativamente elevati volumi di traffico in alcune ore del giorno. A tale fine è stata scelta, in accordo con il Comune, una postazione nell'ampio parcheggio pubblico a lato della Via Elisa Restelli all'altezza del n. 7, a circa 2 m dalla carreggiata della strada comunale.

Il sito in cui è stato posizionato il Laboratorio mobile è nelle adiacenze della zona artigianale e industriale del comune, zona dove le abitazioni residenziali sono rare e distanziate tra di loro. La via Elisa Restelli è interessata dal traffico automobilistico in concomitanza degli orari dei turni di lavoro nelle fabbriche insediate nelle vicinanze e pertanto risente, in modo particolare al mattino e alla sera, degli spostamenti verso i luoghi di lavoro e ritorno a casa.

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 (D.M. 60/02 e D.Lvo 183/04).

Anche per le altezze dei prelievi i criteri utilizzati sono quelli indicati dalle suddette norme, in particolare:

- 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.

Il sito di misura prescelto rispetta i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle cabine fisse di rilevamento nell'Allegato VIII del D.M. 60 del 2 aprile 2002 e nell'Allegato IV del D.Lgs 183/04.

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 NO_x aumenta all'aumentare del rapporto aria/combustibile, cioè quando è maggiore la disponibilità di ossigeno per la combustione.

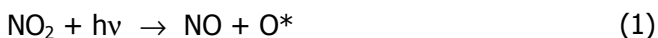
All'emissione, gran parte degli ossidi di azoto è in forma di NO, con un rapporto NO/NO₂ decisamente a favore del primo. Si stima che il contenuto di NO₂ nelle emissioni sia tra il 5 e il 10% del totale degli ossidi di azoto.

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 sottovento 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 $10 \mu m$ (PM10), la seconda a particelle con diametro aerodinamico inferiore a $2.5 \mu m$ (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 principali 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
Particolato Fine*/** PM10	Insieme di particelle con diametro aerodinamico inferiore ai 10 µm, provenienti principalmente da processi di combustione e risollevarimento
Idrocarburi non Metanici* (IPA, Benzene)	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

Tabella 1: Sorgenti emissive 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. 60/02 - D. L.vo 183/04) allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi d'inquinamento acuto vengono invece utilizzate le soglie di allarme (D.M. 60/02; D.Lgs 183/03).

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 allarme. Si fa notare che il DM n. 60/02 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 il termine temporale entro il quale 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 2007 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 (+30)	1 ora	D.M. n.60 del 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	40 (+6)	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
Benzene	Valore obiettivo 5 (+3)	Anno civile	D.M. n.60 del 2/4/02
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo 0,001	Anno civile	DM. 25/11/94 e Dir107/04/CE

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).

Campagna di Misura

Sito di Misura



Figura 1: Comuni della provincia di Milano.

Periodo di Misura:	dal 28 maggio al 29 giugno 2007
Sito di misura:	Comune di Vittuone
Assi Stradali:	S.S.11 – Strada Statale Padana Superiore; S.P. 227; S.P. 34; Linea ferroviaria Milano-Torino.

Il laboratorio mobile è stato posizionato nell'ampio parcheggio pubblico a lato della via Elisa Restelli, all'altezza del civico 7. Il sistema di misura era posto alla distanza di circa 2 m dalla corsia di marcia della strada comunale.

Il sito in cui è stato installato il Laboratorio mobile era distante 200 m dal sottopasso della linea ferroviaria Milano-Torino.

Le principali vie di comunicazione che insistono sul territorio del comune di Vittuone sono: la S.S.11, la S.P. 227 e la S.P. 34.



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

Emissioni sul territorio

Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Vittuone è stato utilizzato l'inventario regionale delle emissioni, INEMAR (Inventario Emissioni Aria), nella sua versione più recente "Emissioni in provincia di Milano nel 2003-dati finali", pubblicata nel luglio 2006.

Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori definiti secondo la metodologia CORINAIR 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
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti

Per ciascun macrosettore vengono presi in considerazione diversi inquinanti: sia quelli che fanno riferimento alla salute, sia quelli per i quali è posta particolare attenzione in quanto considerati gas ad effetto serra:

- Biossido di Zolfo (SO₂)
- Ossidi di Azoto (NO_x)
- Composti Organici Volatili non Metanici (NMCOV)
- Metano (CH₄)
- Monossido di Carbonio (CO)
- Biossido di Carbonio (CO₂)
- Ammoniaca (NH₃)
- Protossido di Azoto (N₂O)
- Polveri Totali Sospese (PTS) o polveri con diametro inferiore ai 10 µm (PM10)

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

I dati di INEMAR sono stati elaborati al fine di definire i contributi dei singoli macrosettori alle emissioni in atmosfera dei principali inquinanti nel comune di Vittuone.

Le emissioni di **Biossido di Zolfo** derivano per la maggior parte dai processi legati alla Combustione nell'industria con 31.4 t/anno, che rappresentano l'86.4% sul totale delle emissioni di SO₂ nel territorio comunale. Altre emissioni sono dovute al Trasporto su strada con 2.7 t/anno (7.3%) e alla Combustione non industriale, cioè al riscaldamento domestico, con 2.2 t/anno (6.0%).

La principale sorgente emissiva di **Monossido di Carbonio** è il Trasporto su strada. In questo caso il CO è prodotto soprattutto dai veicoli con motore a benzina, il contributo dei veicoli diesel è invece molto ridotto.

Le emissioni totali annue di monossido di carbonio nel comune di Vittuone sono stimate pari a 320.1 t/anno. I macrosettori che contribuiscono per la gran parte alle emissioni di CO sono il Trasporto su strada con 191.5 t/anno (59.8%) e la Combustione non industriale con 113.9 t/anno (35.6%). Contributi minori derivano dai processi di Combustione nell'industria con 10.0 t/anno (3.1%) e da Altre sorgenti mobili e macchinari con 3.9 t/anno (1.2%).

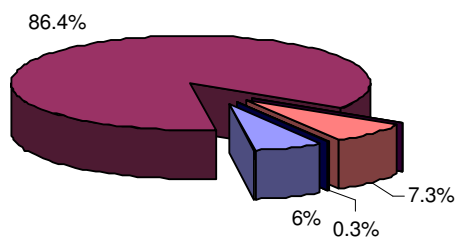
Anche le emissioni di **Ossidi di Azoto** sono in gran parte dovute al traffico, con il contributo, in questo caso, di tutti i veicoli, sia a benzina che a gasolio. La quantità procurata dal macrosettore Trasporto su strada nel comune di Vittuone è pari a 92.3 t/anno, ovvero il 65.2% del totale. Gli altri macrosettori che concorrono alle emissioni degli NO_x sono: Combustione nell'industria con 26.3 t/anno (19%), Combustione non industriale con 15.0 t/anno (11%) e Altre sorgenti mobili e macchinari con 6.4 t/anno (4.6%),

Le principali sorgenti emmissive dei **Composti Organici Volatili (COV)** nel comune di Vittuone sono l'Uso di solventi con 109.0 t/anno e il Trasporto su strada con 54.0 t/anno, che rappresentano rispettivamente il 49 e il 24% delle emissioni. Ulteriori contributi sono dovuti alla Combustione non industriale (27.7 t/anno, 12%), ai Processi produttivi (15.8 t/anno, 7%), all'Estrazione e distribuzione combustibili (12.4 t/anno, 6%) e ad Altre sorgenti mobili e macchinari (1.5 t/anno, 1%).

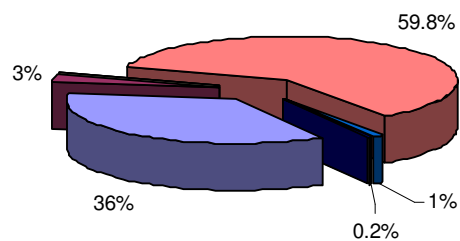
Le principali sorgenti di **Particolato Fine (PM10)** nel comune di Vittuone sono il Trasporto su strada con 6.5 t/anno, la Combustione non industriale con 5.2 t/anno e i Processi produttivi con 4.8 t/anno. Questi tre macrosettori contribuiscono rispettivamente per il 33.3, 26.0 e 24.0% alle emissioni di questo inquinante. Contributi inferiori derivano dalla Combustione nell'industria (1.6 t/anno, 8%), da Altre sorgenti mobili e macchinari (0.9 t/anno, 4.4%) e da Altre sorgenti e assorbimenti (0.4 t/anno, 2.0%).

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

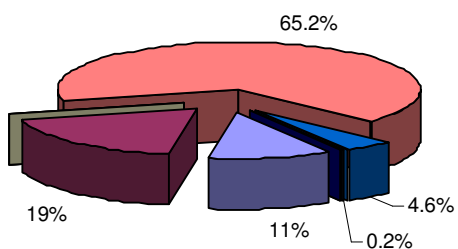
Biossido di Zolfo (SO₂)



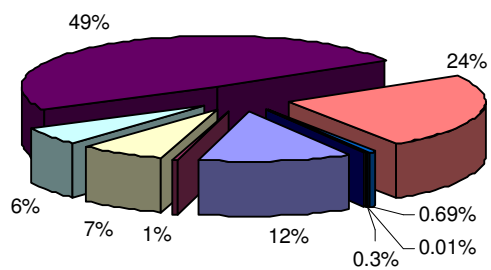
Monossido di Carbonio (CO)



Ossidi di Azoto (NO_x)



Composti Organici Volatili (COV)



PM10

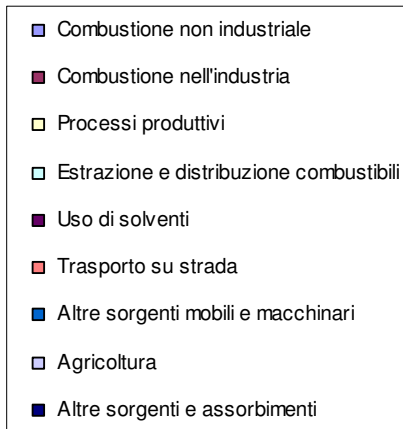
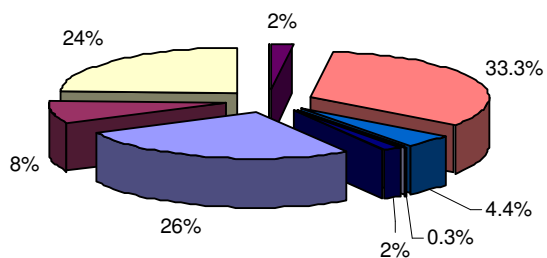


Figura 3: Ripartizione delle emissioni nel territorio di Vittone.

Comune di Vittuone					
DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO₂	NO_x	COV	CO	PM10
	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
Combustione non industriale	2.2	15.0	27.7	113.9	5.2
Combustione nell'industria	31.4	26.3	1.1	10.0	1.6
Processi produttivi	0.0	0.0	15.8	0.0	4.8
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	12.4	0.0	0.0
Uso di solventi	0.0	0.0	109.0	0.0	0.4
Trasporto su strada	2.7	92.3	54.0	191.5	6.5
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.1	6.4	1.5	3.9	0.9
Trattamento e smaltimento rifiuti	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Agricoltura	0.0	0.3	0.0.3	0.0	0.05
Altre sorgenti e assorbimenti	0.0	0.0	0.6	0.7	0.4
	36.4	140.3	222.13	320.0	19.85
Provincia di Milano					
DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO₂	NO_x	COV	CO	PM10
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	3363	4239	210	1776	60
Combustione non industriale	2283	6771	8066	34368	1591
Combustione nell'industria	1631	7523	1237	5256	369
Processi produttivi	0.0	61	8233	259	58
Estrazione e distrib.di combustibili fossili	0.0	0.0	4463	0.0	0.0
Uso di solventi	0.0	17	63240	0.7	200
Trasporto su strada	1038	28307	22161	130205	2825
Altre sorgenti mobili e macchinari	127	4457	1194	3264	522
Trattamento e smaltimento rifiuti	23	675	12	479	2.7
Agricoltura	0.0	210	168	3312	192
Altre sorgenti e assorbimenti	0.8	3.5	627	435	206
	8465	52263	109610	179355	6026

Tabella 3: Quantitativi delle emissioni annuali di inquinanti nel territorio di Vittuone 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 Vittuone è stata condotta dal 28 maggio al 29 giugno 2007.

Le caratteristiche meteorologiche del periodo del monitoraggio sono state improntate alla variabilità, con una prima parte fredda e piovosa e una fase finale calda e asciutta. Infatti negli ultimi giorni del mese di maggio il transito di nuclei freddi in quota hanno causato fenomeni temporaleschi anche intensi. L'instabilità atmosferica è proseguita fino a quasi la metà del mese di giugno dove, nei primi giorni del mese, correnti di aria artica hanno fatto scendere le temperature minime sotto i 10°C nelle zone rurali. Dalla metà di giugno un'ondata di caldo ha fatto risalire le temperature, che localmente hanno superato i 33°C.

La temperatura media del periodo, rilevata presso la stazione meteorologica di Turbigo, è stata di 20.9°C. La temperatura minima è stata registrata il 30 maggio con un valore orario di 9.6°C, mentre il massimo orario è stato di 32.4°C il giorno 20 giugno.

A causa della variabilità delle condizioni atmosferiche la radiazione solare media sul periodo, pari a 225.5 W/m², è stata di poco inferiore alla media.

Dal punto di vista barico gli ultimi cinque giorni del mese di maggio sono stati interessati da una profonda saccatura collegata a delle perturbazioni di origine atlantica. Per quasi tutto il mese di giugno promontori di origine africana hanno investito la regione, interrotti, all'inizio del mese, da deboli saccature generate da impulsi di aria umida atlantica, che hanno dato luogo a precipitazioni irregolari a carattere di rovescio temporalesco, con locali grandinate.

La pressione media sul periodo è stata di 1009.7 hPa. In totale nel periodo della campagna sono caduti 151.4 mm di pioggia e l'umidità relativa media è stata dell'81.2%.

L'attività anemologica è stata moderatamente vivace, la velocità del vento media sul periodo rilevata presso la stazione meteorologica di Turbigo si è attestata su 1.5 m/s e durante i periodi di alta pressione sono prevalse situazioni di calma di vento. Rinforzi di vento sono stati registrati nel corso dell'episodio di foehn del 22 giugno (con velocità media oraria di 4.4 m/s) e durante il periodo di burrasca dal 15 e il 17 giugno, quando sono state rilevate velocità medie orarie di 3.8 m/s.

A causa della instabilità dovuta alla turbolenza atmosferica nel periodo del monitoraggio, le condizioni climatiche sono state per lo più favorevoli al mantenimento di una qualità dell'aria accettabile. Infatti in nessuna delle centraline fisse della RRQA sono stati rilevati superamenti del limite normativo per il PM10 e della soglia di informazione per l'ozono. Solo nelle postazioni suburbane e rurali, nei periodi di forte soleggiamento, si sono verificati numerosi superamenti del valore bersaglio per la salute umana per l'O₃.

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

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

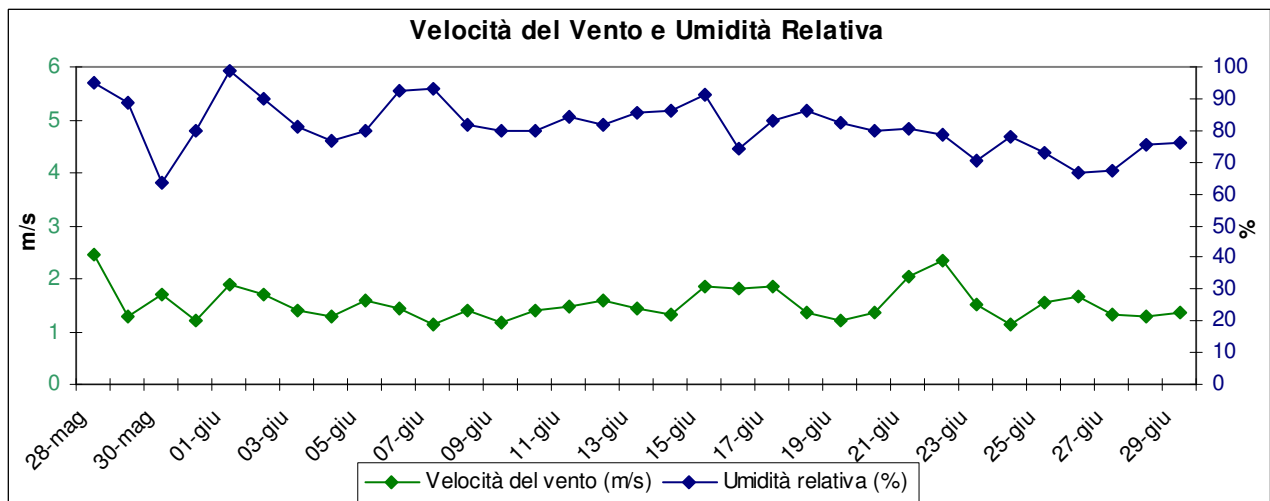
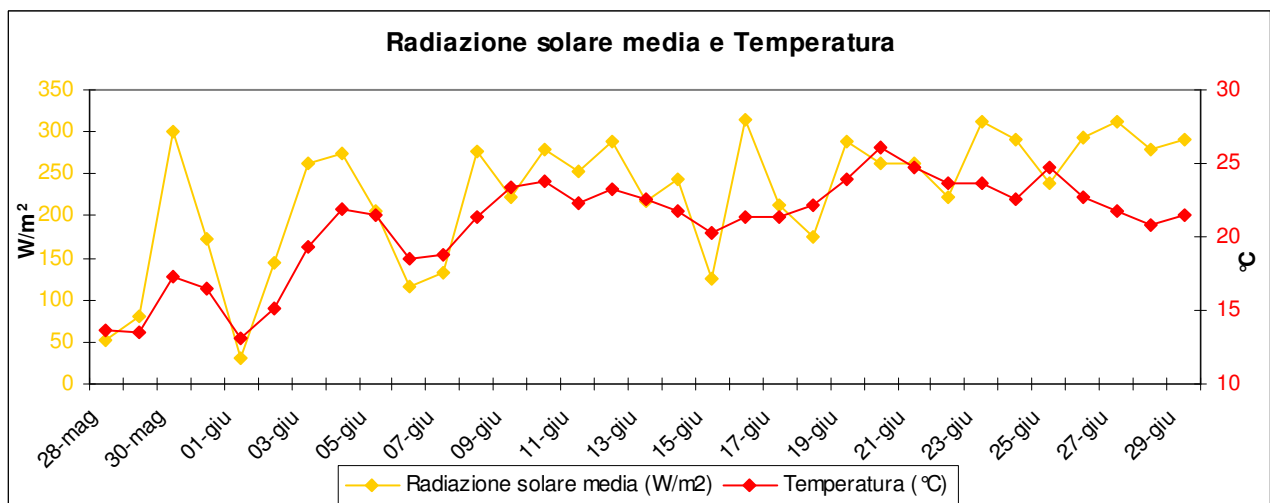
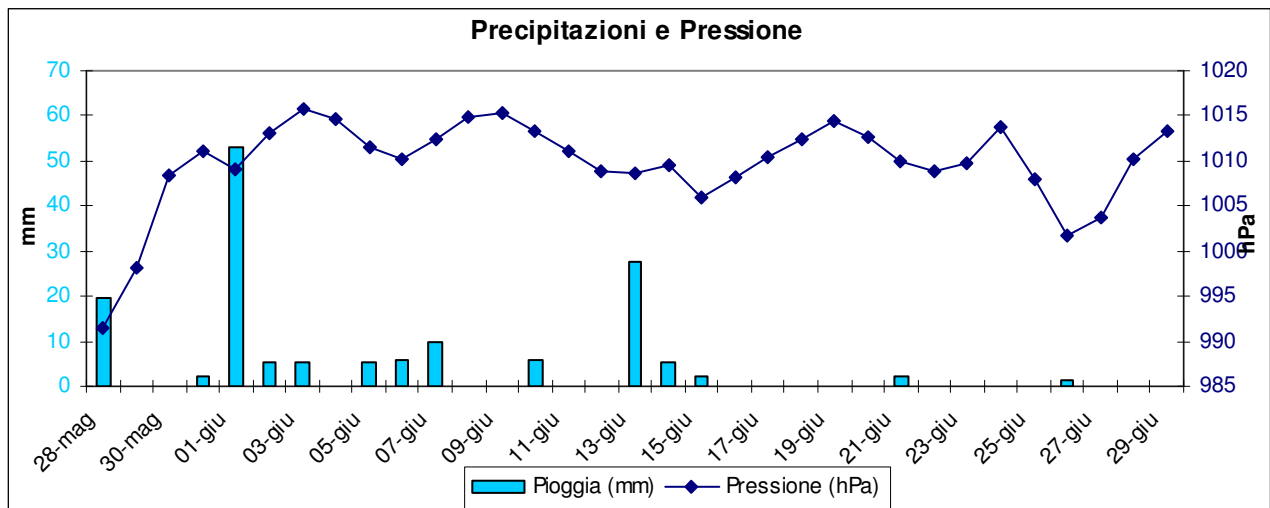


Figura 4: Andamenti dei principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura dalla centralina di Turbigo.

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

La strumentazione presente sul laboratorio mobile ha permesso il monitoraggio a cadenza oraria degli inquinanti gassosi, quali biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO ed NO₂), ozono (O₃), monossido di carbonio (CO), oltre alla misura giornaliera del particolato fine (PM10).

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 2007.

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 Vittuone 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: Arconate, Corsico, Lacchiarella, Legnano, Magenta, Pero, Rho, Settimo Milanese e Turbigo. Come mostrato in Tabella 4 le centraline fisse scelte come riferimento sono localizzate in ambiente urbano, suburbano e rurale, e in siti adatti a misure di inquinanti da traffico, industriali e di fondo.

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 24.00 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 Vittuone sono state molto contenute: il valore medio sul periodo e la concentrazione massima giornaliera sono risultati rispettivamente pari a 2 µg/m³ e 5 µg/m³. I valori si sono dunque mantenuti ben al di sotto del limite normativo, che fissa la soglia su 24 ore a 125.

L'andamento dei livelli di concentrazione durante l'arco delle ventiquattro ore non mostra variazioni significative nel corso della giornata. Sia nei giorni feriali, che prefestivi e festivi, le concentrazioni sono quasi sempre al limite della rilevabilità strumentale. Si vedano a tal proposito i grafici riportati in Figura 5 a pagina 22.

I valori di Biossido di Zolfo misurati dal Laboratorio mobile a Vittuone sono in linea con quelli registrati nelle altre centraline della rete fissa prese a confronto, come si può rilevare nella tabella 5 di pagina 31.

Per quanto riguarda il **Monossido di Azoto** nella postazione di Vittuone si è osservato un valore massimo di concentrazione oraria di $179 \mu\text{g}/\text{m}^3$, rilevato alle ore 7.00 del 31 maggio, e una concentrazione media sul periodo di $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$. I valori più bassi delle concentrazioni sono stati registrati nei giorni festivi, un calo dei valori di questo gas è osservabile anche nei giorni di instabilità atmosferica.

Come mostrato nel grafico del Giorno tipo di Figura 6 a pagina 23, il giorno medio feriale mostra un picco di concentrazione al mattino alle ore 7.00, in tarda mattinata i valori diminuiscono e si mantengono bassi fino al tardo pomeriggio. Tra le ore 18.00 e le 19.00 si osserva una lievissima tendenza al rialzo dei valori di NO, infine le concentrazioni si abbassano ulteriormente durante la notte.

Durante i giorni prefestivi e festivi le concentrazioni di questo gas sono basse e non si osserva il picco mattutino dei giorni feriali. Infatti l'andamento è pressoché uniforme su tutte le 24 ore e si nota solo una tendenza al rialzo dalle 00.00 alle 01.00 dei giorni prefestivi. Questo tipo di comportamento può essere collegato, almeno in parte, all'andamento dei volumi di traffico nella zona.

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, inoltre è un tracciante delle attività caratterizzate da combustione ad alta temperatura, tra cui il traffico veicolare.

La concentrazione media sul periodo determinata presso il sito del Laboratorio mobile a Vittuone è confrontabile con quanto rilevato presso le centraline fisse di Settimo Milanese, Milano Viale Marche e Milano Via Juvara (20 , 19 e $17 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rispettivamente) e risulta superiore rispetto alle stesse grandezze rilevate presso le postazioni fisse della Rete di Rilevamento della qualità dell'aria prese a confronto. La media sul periodo più bassa è stata calcolata ad Arconate e Turbigo con $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Il valore massimo orario più alto è stato registrato a Settimo Milanese con $263 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Durante la campagna di misura a Vittuone la concentrazione media sul periodo di **Biossido di Azoto** si è attestata su $45 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre la concentrazione massima oraria è stata di $119 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Durante il periodo del monitoraggio pertanto non è mai stato superato il valore limite normativo di $200 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Come si osserva nel grafico del Giorno tipo, in Figura 7 di pagina 24, i valori mediati di concentrazione oraria dell'NO₂ dei giorni feriali mostrano un moderato accumulo di questo inquinante al mattino tra le ore 6.00 e le ore 8.00, un calo prima del mezzogiorno e una lieve tendenza al rialzo dalle ore 19.00 alle 23.00. Le concentrazioni diminuiscono dopo la mezzanotte. Nei giorni prefestivi e festivi non si osservano picchi di concentrazione al mattino, si nota solo una leggera tendenza all'accumulo di questo gas nelle mattine dei giorni prefestivi e nelle ore notturne dei giorni prefestivi e festivi.

La concentrazione media sul periodo e il valore massimo orario determinati presso la postazione del Laboratorio mobile a Vittuone sono confrontabili con le stesse grandezze rilevate a Pero (47 e $124 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e Settimo Milanese (44 e $126 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e sono di poco inferiori ai rispettivi parametri registrati nel capoluogo: Milano Viale Marche 54 e $128 \mu\text{g}/\text{m}^3$, Milano Via Juvara 48 e $157 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Presso tutte le altre centraline fisse della RRQA prese come riferimento, la concentrazione media sul periodo risulta inferiore, il valore più basso è quello rilevato ad Arconate e Turbigo ($13 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Nel periodo della campagna, nei siti di rilevamento della RRQA presi a confronto, non si sono verificati superamenti del valore limite di legge. Il valore massimo orario più alto è stato registrato a Rho con $163 \mu\text{g}/\text{m}^3$, il più basso ad Arconate con $46 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Nella tabella 6 di pagina 31 sono riportati i dati statistici relativi a questo inquinante per alcuni siti della RRQA.

I livelli di **Monossido di Carbonio** misurati a Vittuone durante questa campagna di monitoraggio si sono mantenuti sempre molto bassi e al di sotto dei limiti normativi. Il valore medio sul periodo è stato di 0.2 mg/m³; il valore massimo orario è stato di 0.9 mg/m³, mentre il valore massimo mediato sulle 8 ore è stato pari a 0.6 mg/m³, minore del valore limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m³.

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

Nel grafico del Giorno tipo del CO si osserva un modestissimo aumento delle concentrazioni dalle ore 7.00 alle 8.00 dei giorni feriali, seguito da un calo a metà mattina e da due lievissime tendenze al rialzo alle 12.00 e alle 18.00. Nei giorni prefestivi e festivi le concentrazioni di CO sono sempre molto basse, con leggerissime oscillazioni nel corso della giornata.

Anche in questo caso, il trend del CO è collegato al flusso di traffico che impegna la zona del monitoraggio; questo inquinante in particolare è emesso dai motori dei veicoli a benzina. Occorre sottolineare che i valori ambientali di CO, anche in prossimità delle sorgenti di emissione, sono andati diminuendo dal momento dell'introduzione della marmitta catalitica, fino a raggiungere livelli spesso quasi al limite della sensibilità strumentale degli analizzatori.

La concentrazione media sul periodo e i valori massimi sulla media di un'ora e di 8 ore calcolati nel sito del Laboratorio mobile sono i più bassi a confronto degli stessi parametri rilevati presso le centraline della RRQA prese come riferimento.

Nella tabella 8 di pagina 32 sono riportati i dati statistici di questo inquinante.

Il periodo critico per l'**Ozono** è 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). Infatti i valori più elevati delle concentrazioni medie orarie si registrano nei giorni con intensa insolazione e in assenza di copertura nuvolosa.

Nel corso di questa campagna di fine primavera-inizio estate il valore medio del periodo è uguale a 71 µg/m³, il valore massimo orario e il valore massimo mediato sulle 8 ore sono risultati uguali a 178 µg/m³ e 169 µg/m³ rispettivamente.

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 tipicamente "a campana" con un massimo poco dopo il periodo di maggior insolazione (generalmente tra le 14.00 e le 16.00); nei momenti di maggior emissione degli ossidi di azoto le concentrazioni di ozono tendono a calare, soprattutto in vicinanza di strade con traffico sostenuto.

Così, di norma, nel grafico del Giorno tipo (Figura 9B di pagina 28) 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 O₃ che porta alla formazione di NO₂ 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 interessata dal traffico (Milano Via Juvara),
- media, in zona urbana da fondo (Magenta),
- alta, in zona suburbana o rurale (Arconate, Lacchiarella).

La concentrazione media sul periodo, il valore massimo orario e il massimo sulla media di otto ore valutati nella postazione del Laboratorio mobile a Vittuone sono confrontabili con gli stessi parametri registrati ad Arconate e Lacchiarella. Né presso il sito del laboratorio mobile né presso le altre stazioni fisse della RRQA prese a confronto si sono verificati

superamenti della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ come media oraria). I superamenti del valore bersaglio per la salute umana ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$) nel sito del laboratorio mobile si sono invece verificati con la stessa frequenza dei siti di Arconate e Lacchiarella. Nella tabella 8 di pagina 33 sono riportati i dati statistici relativi a questo inquinante.

La misura del **Particolato Fine (PM10)** è stata effettuata dal 25 maggio al 27 giugno, con un campionatore sequenziale e successiva pesata gravimetrica; questo tipo di strumento è programmato per fornire dati giornalieri.

La concentrazione media durante il periodo di misura è stata di $34 \mu\text{g}/\text{m}^3$, mentre il valore massimo giornaliero è stato di $53 \mu\text{g}/\text{m}^3$, misurato il giorno 8 giugno.

I valori giornalieri delle polveri fini determinate in Via Elisa Restelli a Vittuone sono leggermente superiori sia alle misure effettuate presso le centraline fisse della Rete di rilevamento della qualità dell'aria, sia rispetto a quanto rilevato presso la postazione di Milano Via Pascal, dove è in funzione un campionatore gravimetrico dello stesso tipo di quello installato sul Laboratorio mobile (Figura 10 di pagina 29).

Il valore limite per la protezione della salute umana, da non superare più di 35 volte per anno civile, è fissato a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nel periodo della campagna le concentrazioni di particolato fine (PM10) hanno superato tale valore per 3 volte, sui 34 giorni del monitoraggio; un superamento del valore limite normativo si è verificato ad Arese, mentre in nessun altro sito della RRQA è stato superato il valore limite di legge.

Nella tabella 9 di pagina 34 sono riportati i dati statistici relativi a questo inquinante per alcuni dei siti della RRQA.

Conclusioni

Le misure effettuate a Vittuone hanno consentito di caratterizzare la qualità dell'aria nella zona periferica del comune, nelle vicinanze della zona artigianale e industriale.

- i valori di **NO₂** hanno presentato andamenti e livelli medi di concentrazione simili a quelli misurati presso le postazioni urbane di Corsico, Pero e Settimo Milanese, leggermente inferiori a quelli rilevati a Milano città;
- i valori medi di **CO** sono risultati molto bassi e sempre inferiori ai limiti di legge, come in tutti i siti di rilevamento della provincia;
- 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 confrontabili a quelli rilevati presso le centraline di Arconate e Lacchiarella, le concentrazioni sono superiori rispetto a quelle rilevate nelle postazioni localizzate in aree urbane interessate direttamente dal traffico;
- il **PM10** mostra un andamento modulato prevalentemente dalle condizioni meteorologiche e confrontabile con quanto rilevato nella Zona Omogenea milanese. I valori misurati sono leggermente superiori sia a quelli misurati nelle stazioni fisse della RRQA, sia a quelli rilevati con un sistema di misura dello stesso tipo a Milano Via Pascal.

Durante il periodo di misura a Vittuone gli inquinanti SO₂, NO₂ e CO, non hanno fatto registrare superamenti dei limiti normativi.

L'ozono ha superato il valore bersaglio per la salute umana con la stessa frequenza dei siti suburbani da fondo di Arconate e Lacchiarella.

Il PM10 ha superato il valore limite di legge per 3 volte sui 34 giorni di monitoraggio. L'analisi dei valori delle polveri fini misurate ha evidenziato dei giorni critici in corrispondenza di periodi di particolare stabilità atmosferica. Un solo superamento del valore normativo delle polveri sottili si è verificato presso la centralina fissa di Arese, mentre presso le altre postazioni della Zona Critica milanese prese come riferimento, non si è riscontrato tale evento.

L'impatto del traffico, limitato alle ore di punta del mattino, non genera comunque una situazione particolarmente critica a livello locale se confrontata con le altre stazioni da traffico della provincia. Per il resto della giornata il sito monitorato può essere assimilato alle postazioni da fondo.

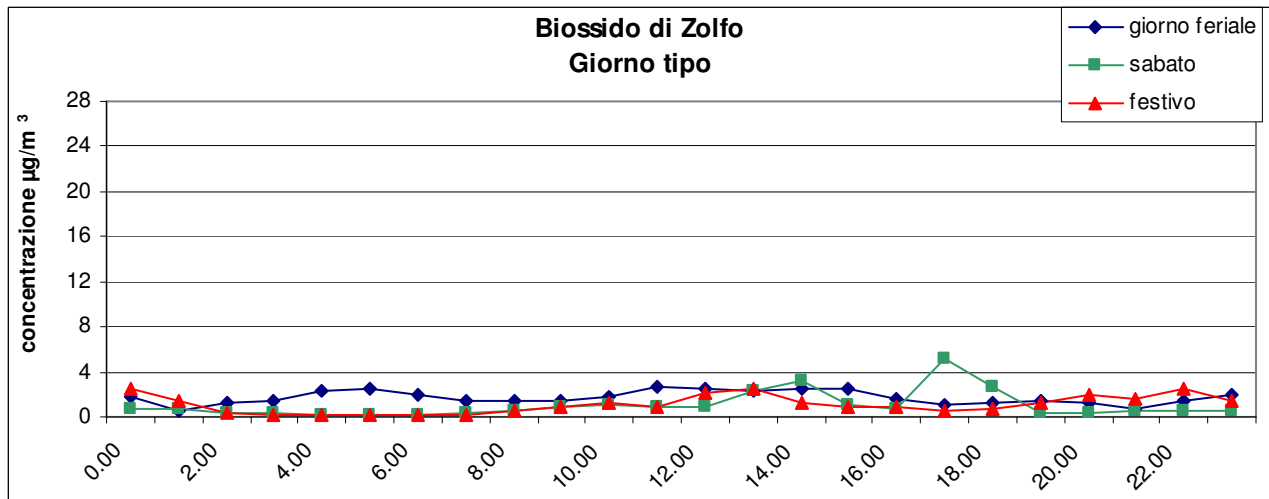
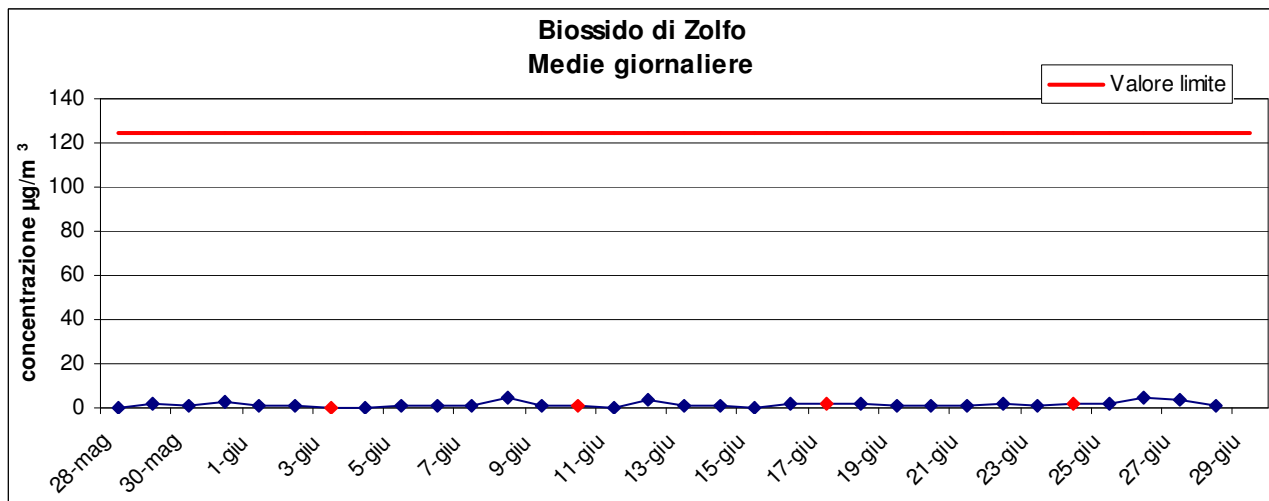
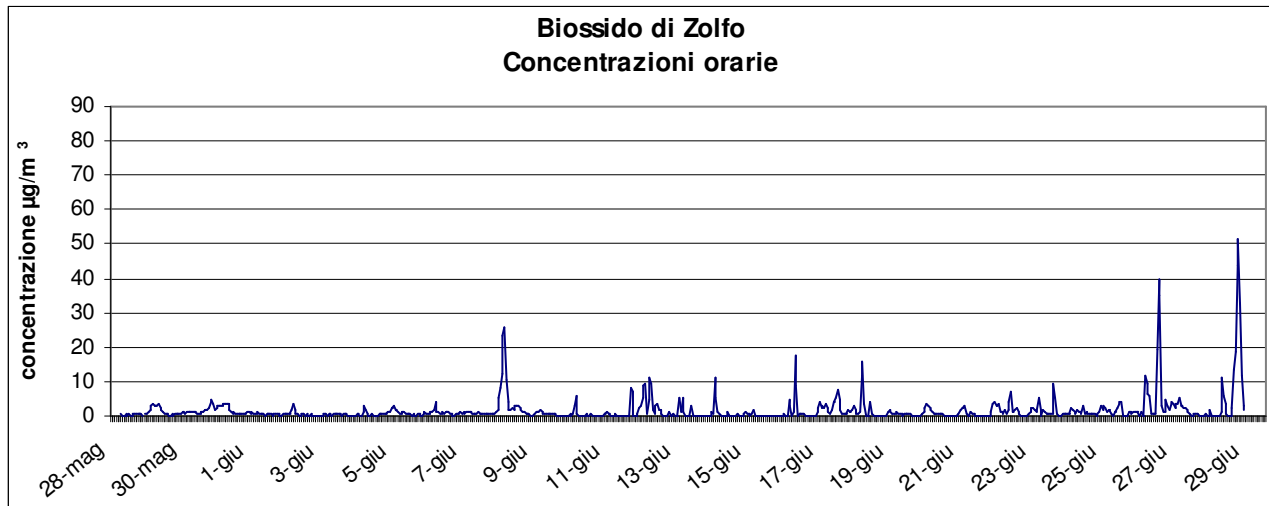


Figura 5: Concentrazioni orarie, medie giornaliere (in rosso i giorni festivi) e giorni tipo per SO₂ a Vittuone nel periodo di misura.

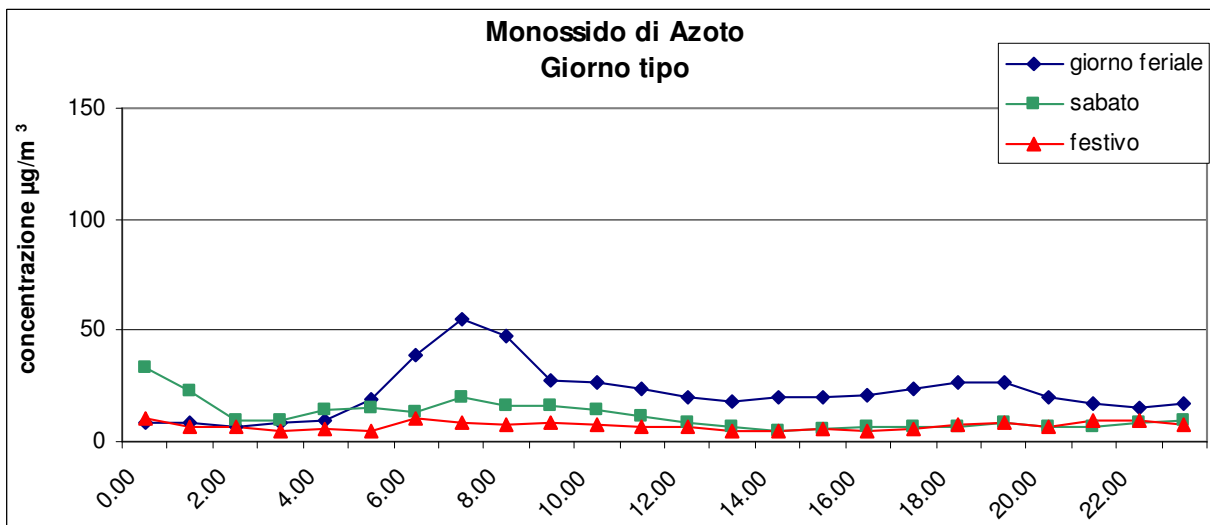
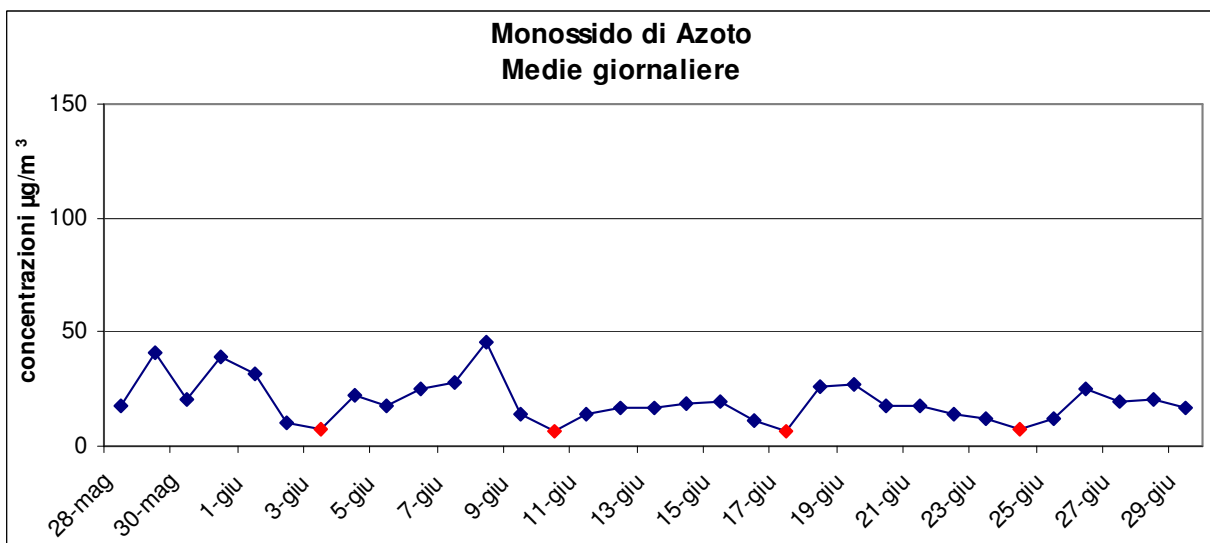
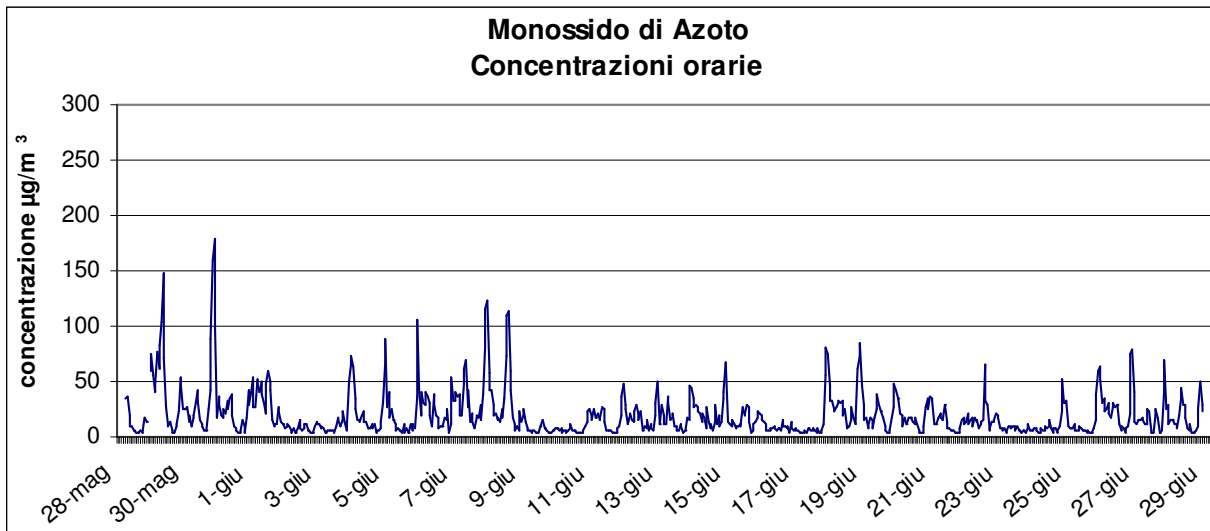


Figura 6: Concentrazioni orarie, medie giornaliere (in rosso i giorni festivi) e giorno tipo per NO a Vittuone nel periodo di misura.

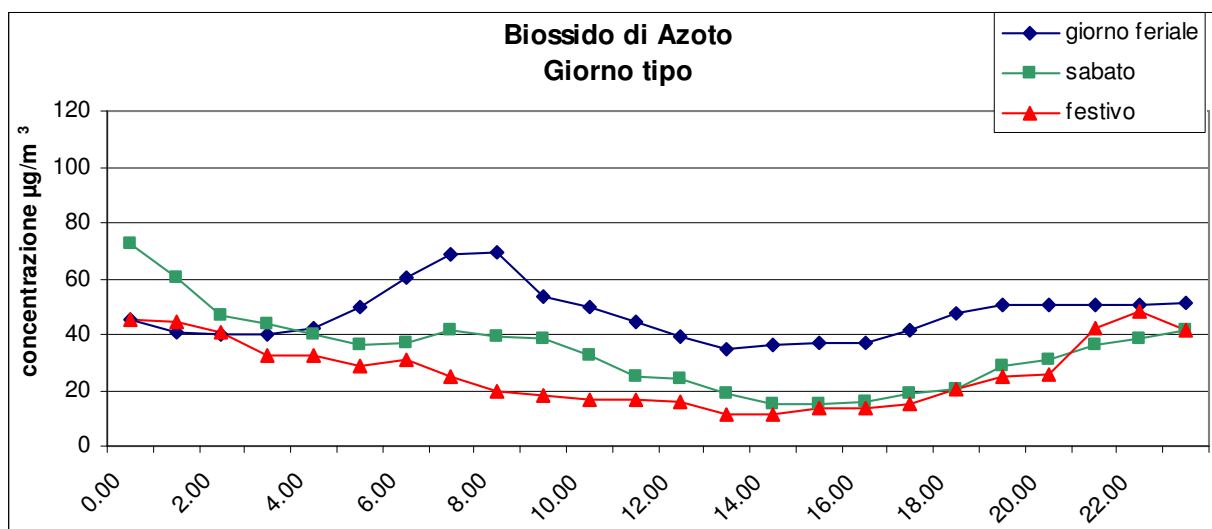
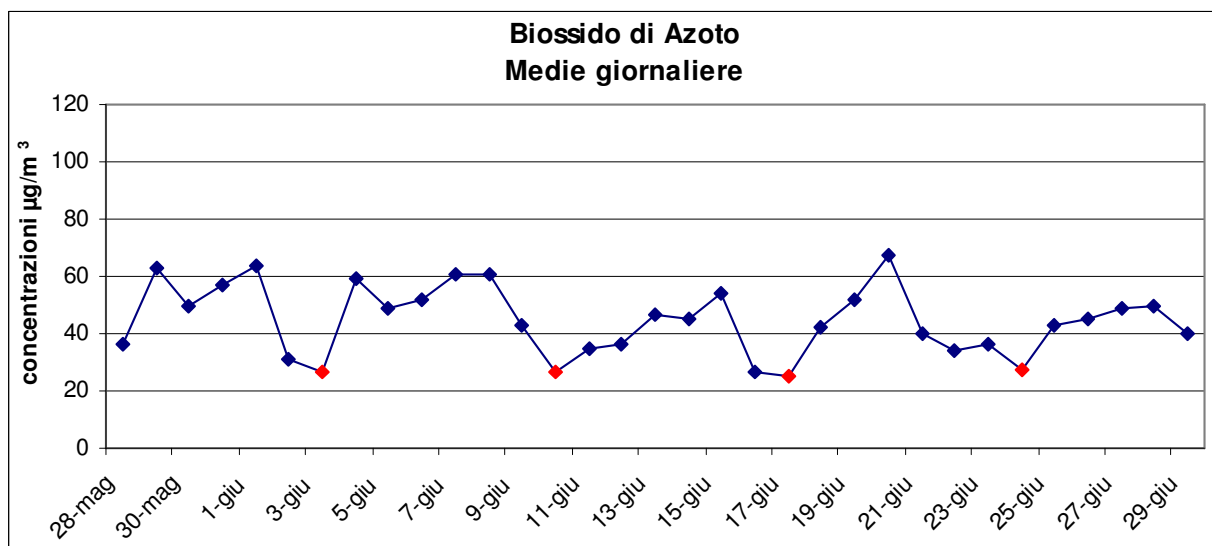
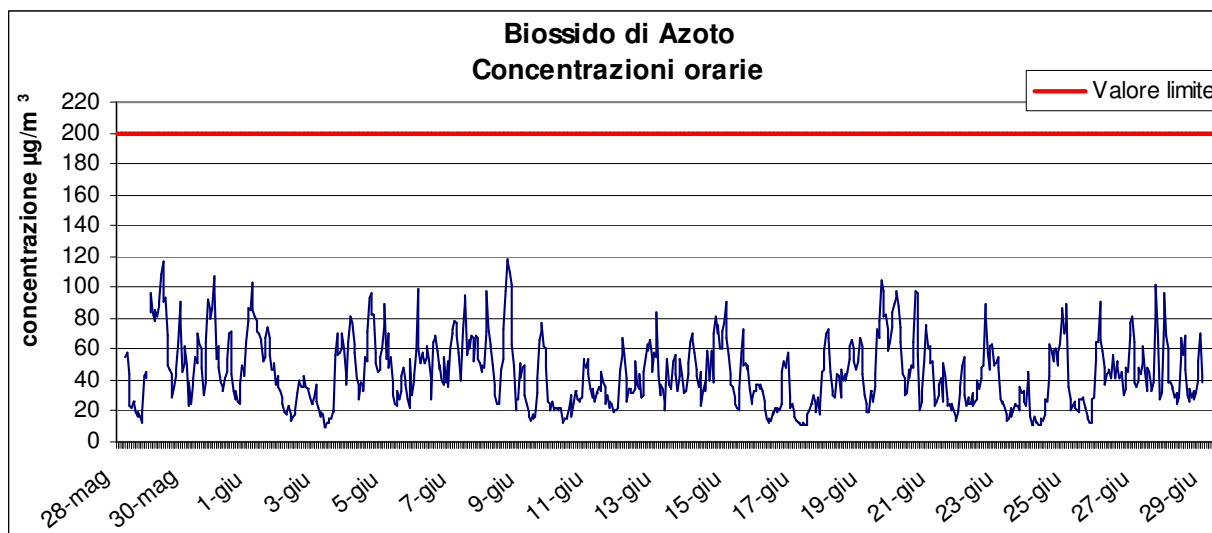


Figura 7: Concentrazioni orarie, medie giornaliere (in rosso i giorni festivi) e giorno tipo per NO₂ a Vittuone nel periodo di misura.

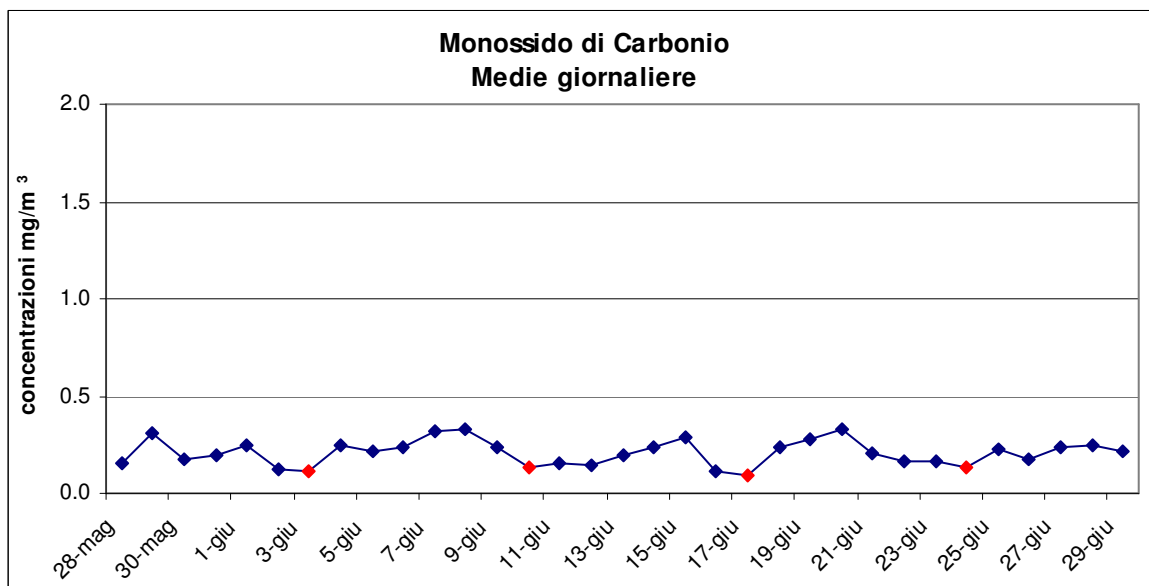
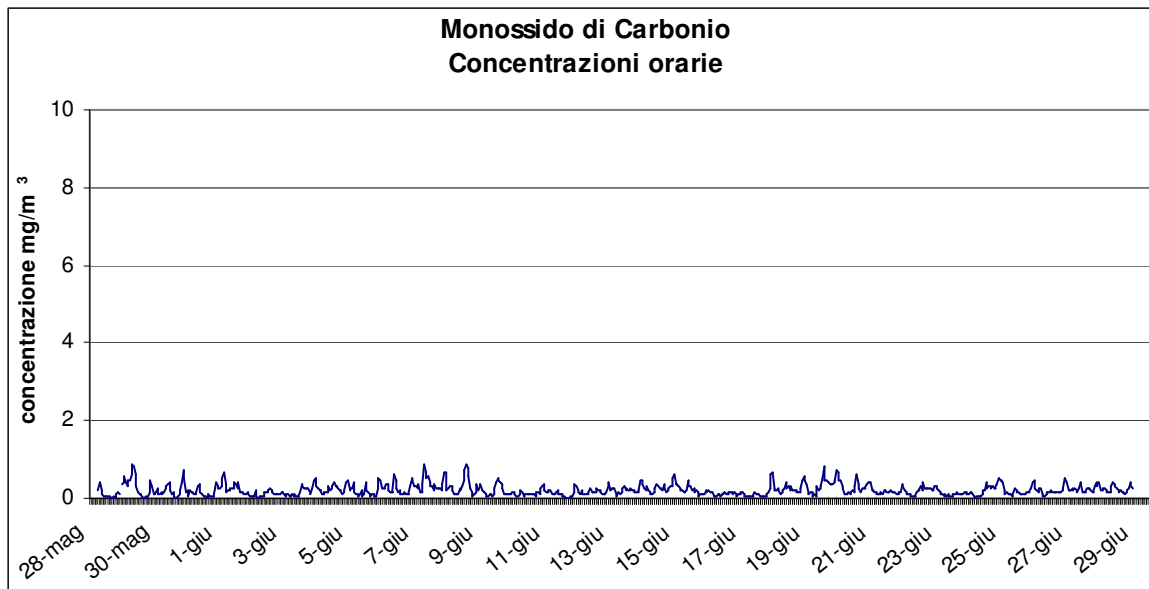


Figura 8A: Concentrazioni orarie e medie giornaliere (in rosso i giorni festivi) per CO a Vittuone nel periodo di misura.

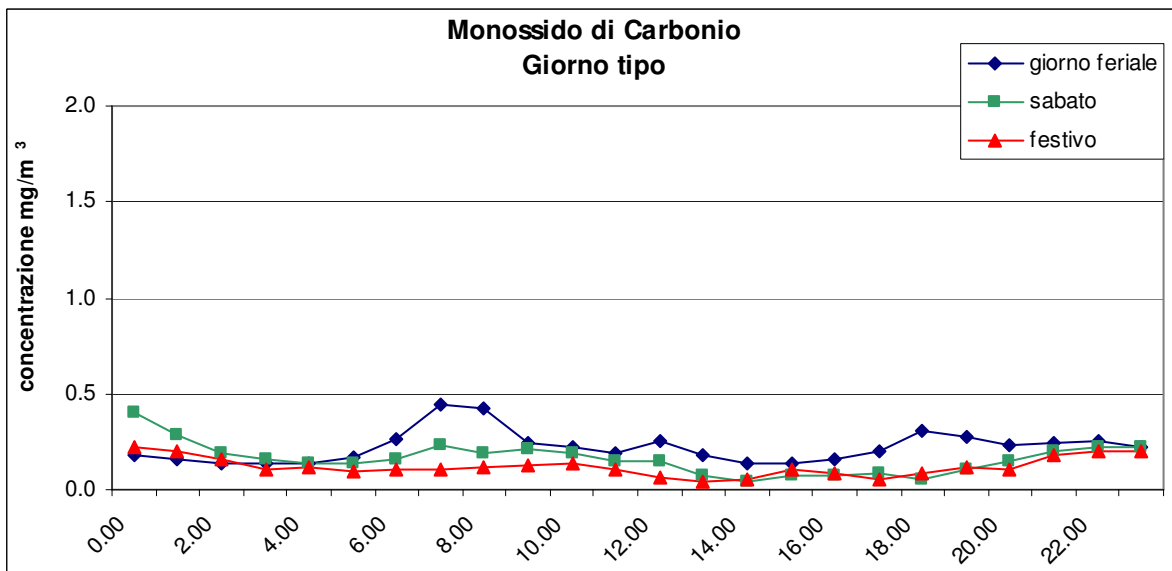
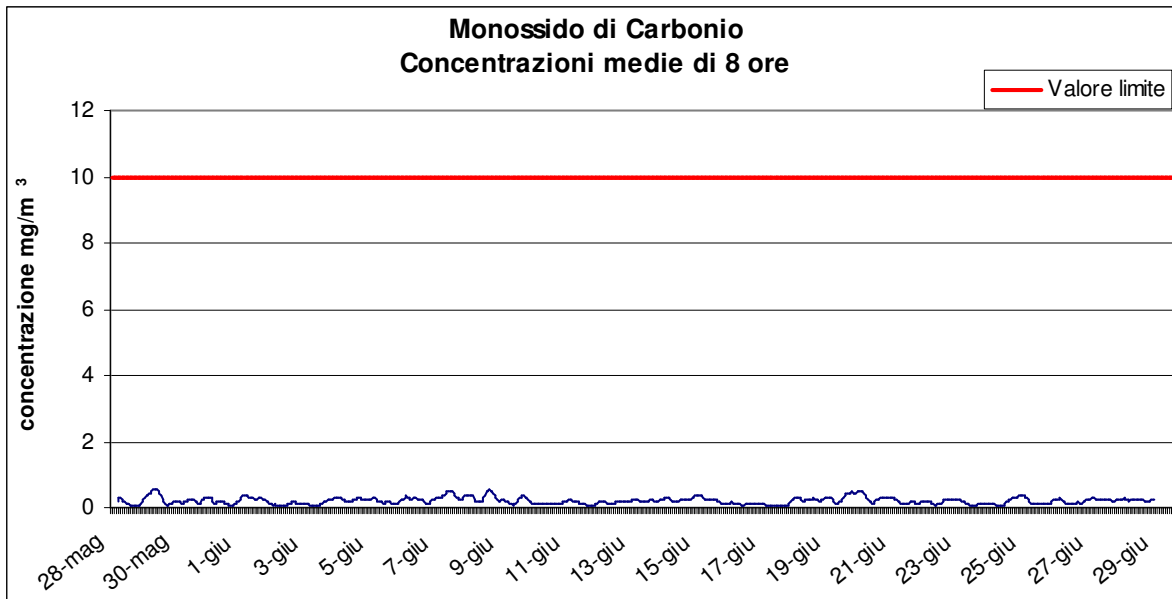


Figura 8B: Concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per CO a Vittuone nel periodo di misura.

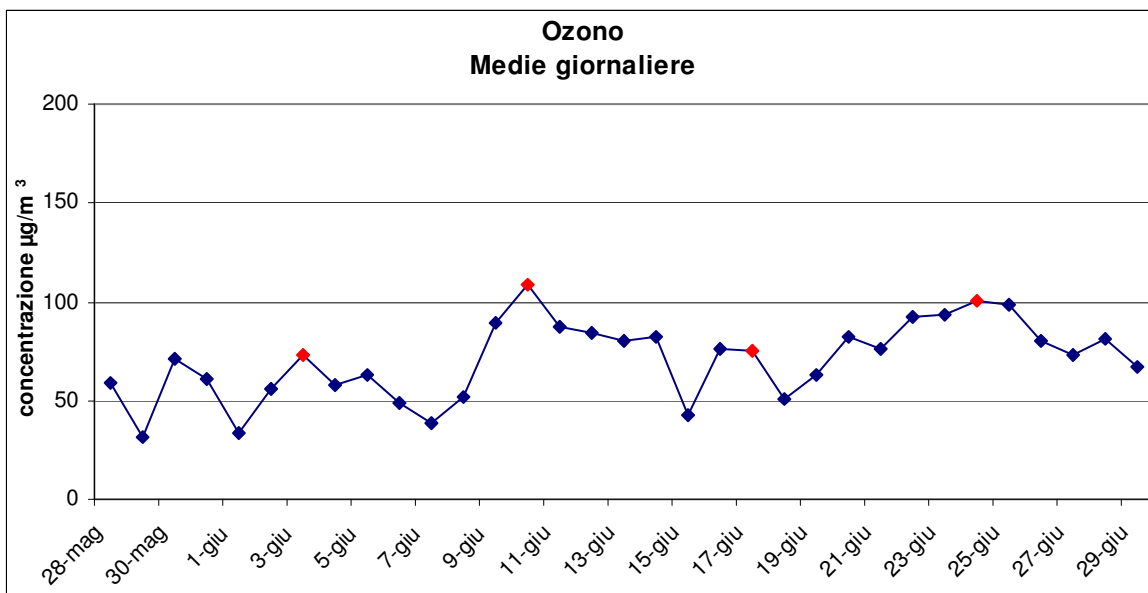
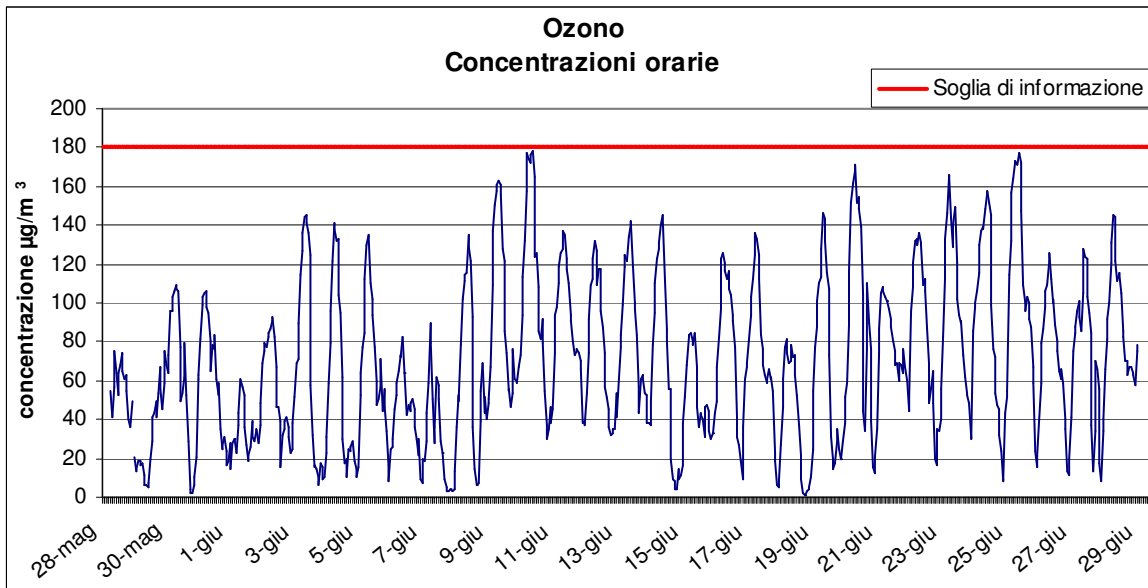


Figura 9A: Concentrazioni orarie e medie giornaliere (in rosso i giorni festivi) per O₃ a Vittuone nel periodo di misura.

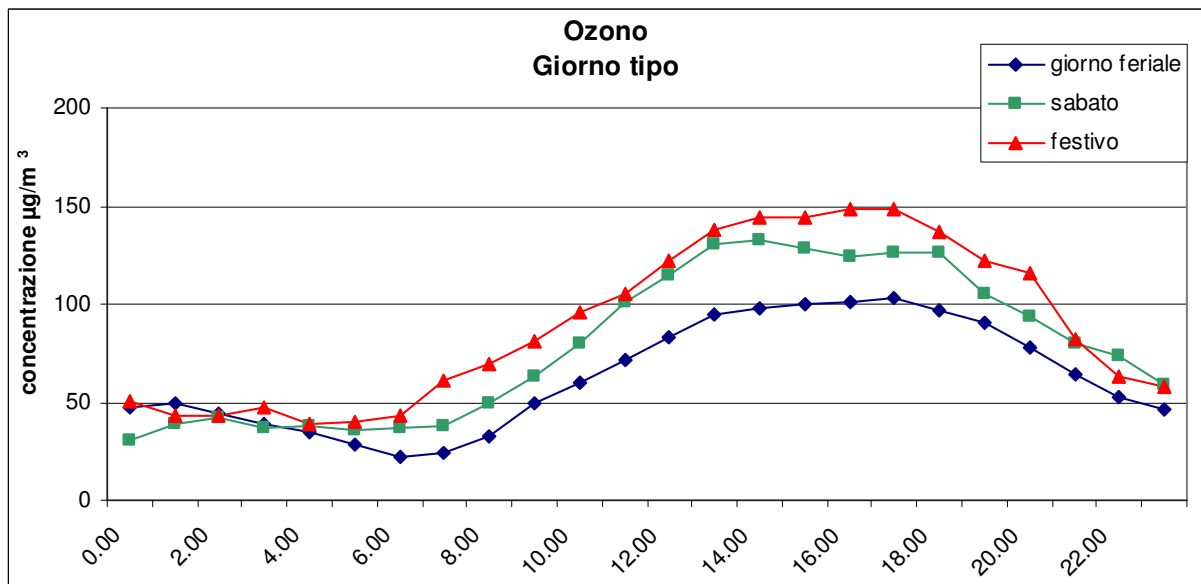
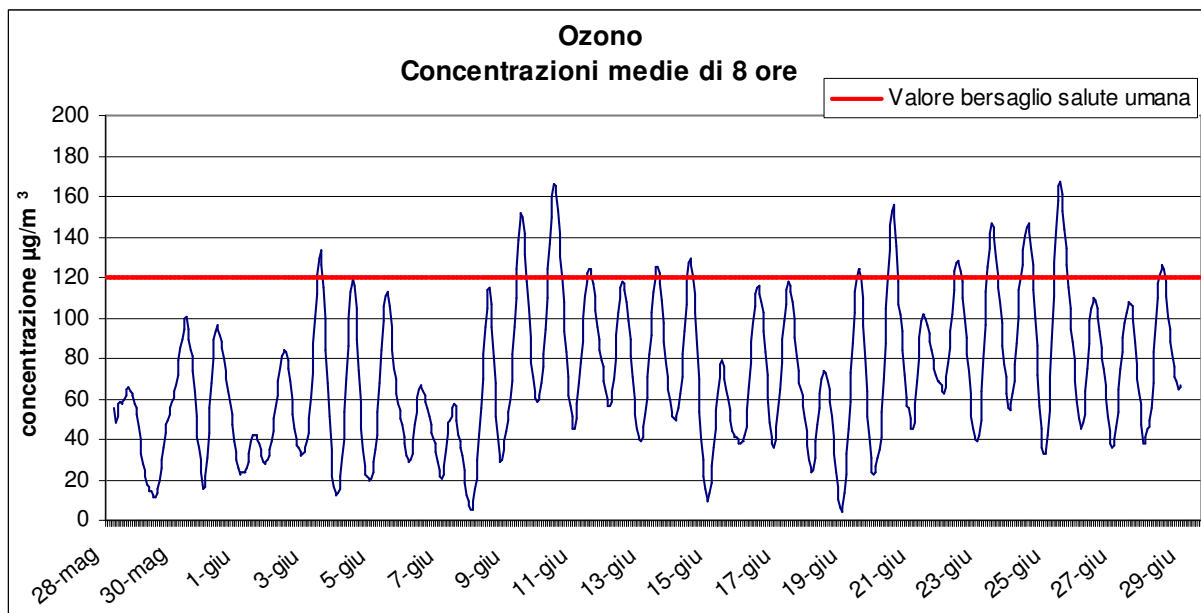


Figura 9B: Concentrazioni medie di 8 ore e giorni tipo per O₃ a Vittuone nel periodo di misura.

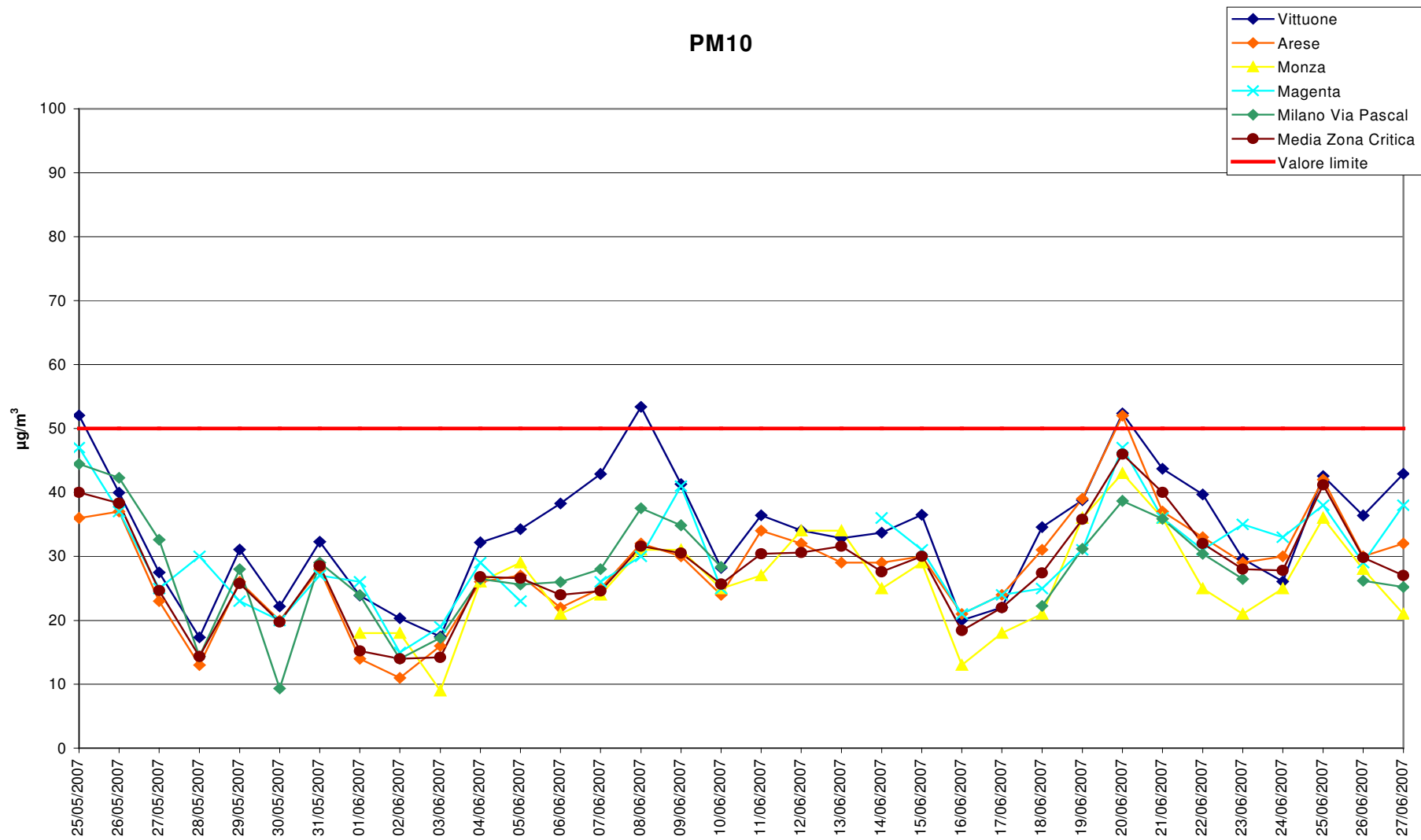


Figura 10: Concentrazioni medie giornaliere di PM10 a Vittuone e in alcune stazioni della RRQA nel periodo di misura.

Table

	Rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
Vittuone (mezzo mobile)	PUB	SUBURBANA	FONDO	146	Dal 28 maggio al 29 giugno 2007
Arconate	PUB	SUBURBANA	FONDO	178	Centralina Fissa
Corsico	PUB	URBANA	TRAFFICO	116	Centralina Fissa
Lacchiarella	PUB	SUBURBANA	FONDO	98	Centralina Fissa
Legnano	PUB	URBANA	TRAFFICO	208	Centralina Fissa
Magenta	PUB	URBANA	FONDO	141	Centralina Fissa
Pero	PUB	URBANA	TRAFFICO	144	Centralina fissa
Rho	PUB	URBANA	TRAFFICO	158	Centralina Fissa
Settimo Milanese	PUB	URBANA	FONDO	134	Centralina fissa
Turbigo	PRIV	URBANA	INDUSTRIALE	166	Centralina fissa
Milano Viale Marche	PUB	URBANA	TRAFFICO	122	Centralina Fissa
Milano Via Juvara	PUB	URBANA	FONDO	122	Centralina Fissa

Table 4: Characteristics of the sampling site and of the fixed comparison stations.

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

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
Vittuone (mezzo mobile)	99	2	4	5	0
Legnano	100	7	2	9	0
Magenta	88	5	4	9	0
Turbigo	99	3	6	11	0
Milano Via Juvara	43	1	1	2	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
Vittuone (mezzo mobile)	99	45	22	119	0
Arconate	93	13	7	46	0
Corsico	100	47	19	91	0
Lacchiarella	100	21	14	77	0
Legnano	97	25	13	60	0
Magenta	86	36	20	106	0
Pero	89	47	22	124	0
Rho	99	36	23	163	0
Settimo Milanese	82	44	27	126	0
Turbigo	96	13	11	71	0
Milano Viale Marche	100	54	26	128	0
Milano Via Juvara	99	48	28	157	0

Tabella 6: Dati statistici relativi a NO₂.

Tabelle

28 maggio – 29 giugno 2007

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
Vittuone (mezzo mobile)	99	0.2	0.1	0.9	0.6	0
Arconate	93	0.9	0.1	1.5	1.3	0
Corsico	100	1.2	0.5	2.5	2.3	0
Legnano	100	0.8	0.3	3.8	1.4	0
Magenta	89	1.0	0.2	2.2	1.7	0
Pero	98	0.9	0.2	2.3	1.4	0
Rho	99	0.4	0.2	2.6	0.8	0
Settimo Milanese	100	0.7	0.3	2.7	1.8	0
Milano Viale Marche	100	0.8	0.2	1.8	1.3	0

Tabella 7: Dati statistici relativi a CO.

Tabelle

28 maggio – 29 giugno 2007

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
Vittuone (mezzo mobile)	99	71	42	178	0	169	13 3, 9, 10, 11, 13, 14, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28 giugno
Arconate	93	73	40	175	0	166	14 3, 4, 8, 9, 10, 12, 13, 14, 19, 22, 23, 24, 25, 28 giugno
Corsico	100	46	27	129	0	118	0
Lacchiarella	100	76	40	178	0	161	15 3, 4, 8, 9, 10, 11, 13, 14, 19, 20, 22, 23, 24, 25, 28 giugno
Legnano	100	46	32	167	0	128	1 20 giugno
Magenta	73	61	34	147	0	143	5 9, 10, 20, 23, 25 giugno
Milano Via Juvara	43	44	28	146	0	123	1 1 giugno

Tabella 8: Dati statistici relativi a O₃.

25 maggio – 27 giugno 2007

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
Vittuone (mezzo mobile)	100	34	10	53	3 25 maggio – 8, 20 giugno
Arese	100	28	8	53	1 20 giugno
Limite di Pioltello	85	26	6	40	0
Magenta	88	30	8	47	0
Monza	79	26	8	43	0
Milano Via Pascal	74	28	9	44	0

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
20-apr	11.00		34	48	1.9	74
20-apr	12.00		23	49	0.4	91
20-apr	13.00		40	63	0.2	90
20-apr	14.00		24	53	1.1	106
20-apr	15.00		34	63		106
20-apr	16.00		24	60		112
20-apr	17.00		25	59		117
20-apr	18.00		19	60		118
20-apr	19.00		8	49		118
20-apr	20.00		4	59		95
20-apr	21.00		5	69		78
20-apr	22.00		6	67		71
20-apr	23.00		6	70		58
21-apr	0.00		5	73		45
21-apr	1.00		4	79		35
21-apr	2.00		5	67		38
21-apr	3.00		6	45		44
21-apr	4.00		6	41		42
21-apr	5.00		7	43		39
21-apr	6.00		15	55		30
21-apr	7.00		20	65		25
21-apr	8.00		33	65		38
21-apr	9.00		24	44		59
21-apr	10.00		33	44		67
21-apr	11.00		22	38		82
21-apr	12.00		22	40		99
21-apr	13.00		12	32		120
21-apr	14.00		11	30		129
21-apr	15.00		10	24		137
21-apr	16.00		13	35		133
21-apr	17.00		13	35		132
21-apr	18.00		15	36		130
21-apr	19.00		11	40		124
21-apr	20.00		5	35		115
21-apr	21.00		4	37		99
21-apr	22.00		5	40		82
21-apr	23.00		9	74		39
22-apr	0.00		5	67		44
22-apr	1.00		5	71		32
22-apr	2.00		5	61		35
22-apr	3.00		4	38		57
22-apr	4.00		3	29		64
22-apr	5.00		3	27		69
22-apr	6.00		4	26		72
22-apr	7.00		8	31		67
22-apr	8.00		8	28		70
22-apr	9.00		14	32		72
22-apr	10.00		13	31		69
22-apr	11.00		13	30		84
22-apr	12.00		10	29		107
22-apr	13.00		11	25		124
22-apr	14.00		7	24		136

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
22-apr	15.00		10	24		141
22-apr	16.00		14	35		134
22-apr	17.00		11	33		137
22-apr	18.00		11	34		137
22-apr	19.00		7	29		135
22-apr	20.00		4	31		116
22-apr	21.00		4	40		98
22-apr	22.00		6	76		53
22-apr	23.00		5	70		44
23-apr	0.00		3	58		47
23-apr	1.00		3	66		33
23-apr	2.00		2	45		49
23-apr	3.00		4	44		47
23-apr	4.00		3	42		45
23-apr	5.00		21	67		18
23-apr	6.00		62	82		7
23-apr	7.00		86	87	0.5	7
23-apr	8.00		81	87	0.6	10
23-apr	9.00		74	94	0.5	15
23-apr	10.00		34	63	0.3	53
23-apr	11.00		23	50	0.2	93
23-apr	12.00		24	44	0.3	111
23-apr	13.00		18	47	0.4	125
23-apr	14.00		19	55	0.2	119
23-apr	15.00		15	55	0.5	128
23-apr	16.00		19	59	0.3	137
23-apr	17.00		21	59	0.4	139
23-apr	18.00		19	66	0.5	135
23-apr	19.00		7	47	0.3	139
23-apr	20.00		4	47	0.1	116
23-apr	21.00		4	57	0.2	99
23-apr	22.00		14	114	0.4	27
23-apr	23.00		14	107	0.6	12
24-apr	0.00		9	106	0.2	10
24-apr	1.00		4	88	0.1	27
24-apr	2.00		3	53	0.1	64
24-apr	3.00		3	45	0.0	64
24-apr	4.00		3	51	0.0	48
24-apr	5.00		15	73	0.1	15
24-apr	6.00		33	84	0.1	6
24-apr	7.00		74	95	0.3	8
24-apr	8.00		96	100	0.4	11
24-apr	9.00		49	84	0.3	44
24-apr	10.00		43	77	0.3	60
24-apr	11.00		36	75	0.2	69
24-apr	12.00		30	68	0.3	81
24-apr	13.00		19	52	0.3	108
24-apr	14.00		13	50	0.3	138
24-apr	15.00		18	49	0.2	136
24-apr	16.00		16	47	0.4	141
24-apr	17.00		18	50	0.2	128
24-apr	18.00		14	50	0.3	128
24-apr	19.00		8	48	0.2	118

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
24-apr	20.00		10	69	0.4	83
24-apr	21.00		8	86	0.2	52
24-apr	22.00		4	50	0.1	84
24-apr	23.00		5	52	0.1	75
25-apr	0.00		4	62	0.1	47
25-apr	1.00		5	77	0.1	23
25-apr	2.00		4	60	0.0	41
25-apr	3.00		3	36	0.1	73
25-apr	4.00		3	29	0.1	81
25-apr	5.00		5	34	0.1	69
25-apr	6.00		8	36	0.1	66
25-apr	7.00		7	27	0.1	77
25-apr	8.00		7	24	0.3	84
25-apr	9.00		10	26	1.1	86
25-apr	10.00		9	26	0.1	100
25-apr	11.00		10	22	0.2	113
25-apr	12.00		11	22	0.2	118
25-apr	13.00		11	23	0.3	122
25-apr	14.00		7	19	0.3	132
25-apr	15.00		7	18	0.3	138
25-apr	16.00		9	25	0.2	141
25-apr	17.00		9	25	0.2	142
25-apr	18.00		9	30	0.3	140
25-apr	19.00		11	39	0.2	120
25-apr	20.00		8	32	0.2	116
25-apr	21.00		8	31	0.1	108
25-apr	22.00		8	37	0.1	90
25-apr	23.00		7	34	0.1	83
26-apr	0.00		5	32	0.0	79
26-apr	1.00		4	22	0.1	85
26-apr	2.00		4	19	0.0	93
26-apr	3.00		4	17	0.0	96
26-apr	4.00		5	19	0.0	102
26-apr	5.00		7	24	0.0	98
26-apr	6.00		30	52	0.1	71
26-apr	7.00		34	55	0.2	56
26-apr	8.00		36	58	0.4	50
26-apr	9.00		30	49	0.2	63
26-apr	10.00		27	46	0.1	77
26-apr	11.00		23	36	0.2	89
26-apr	12.00		28	42	0.1	85
26-apr	13.00		23	44	0.1	93
26-apr	14.00		30	49	0.3	100
26-apr	15.00		34	58	0.2	100
26-apr	16.00		26	49	0.2	106
26-apr	17.00		17	43	0.3	114
26-apr	18.00		12	34	0.3	126
26-apr	19.00		11	46	0.5	110
26-apr	20.00		9	58	0.1	86
26-apr	21.00		4	35	0.4	95
26-apr	22.00		4	43	0.0	81
26-apr	23.00		8	69	0.2	44
27-apr	0.00		4	66	0.0	37

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-apr	1.00		3	57	0.0	32
27-apr	2.00		4	54	0.1	26
27-apr	3.00		3	53	0.0	22
27-apr	4.00		5	47	0.0	29
27-apr	5.00		6	50	0.3	26
27-apr	6.00		43	76	0.1	9
27-apr	7.00		77	88	0.2	8
27-apr	8.00		65	87	0.2	14
27-apr	9.00		37	66	0.2	38
27-apr	10.00		33	41	0.3	73
27-apr	11.00		34	51	0.2	85
27-apr	12.00		40	58	0.3	84
27-apr	13.00		35	58	1.6	103
27-apr	14.00	2	24	39	0.4	112
27-apr	15.00	2	23	38	0.5	113
27-apr	16.00	1	18	33	0.4	112
27-apr	17.00	1	18	23	0.5	115
27-apr	18.00	0	12	25	0.5	108
27-apr	19.00	1	10	29	0.6	88
27-apr	20.00	1	10	41	0.5	74
27-apr	21.00	1	7	38	0.5	81
27-apr	22.00	1	5	60	0.6	55
27-apr	23.00	1	9	52	0.6	52
28-apr	0.00	1	5	45	0.5	54
28-apr	1.00	2	4	44	0.4	51
28-apr	2.00	1	3	37	0.4	55
28-apr	3.00	1	3	28	0.4	63
28-apr	4.00	1	3	35	0.4	54
28-apr	5.00	1	4	37	0.4	50
28-apr	6.00	1	14	53	0.5	36
28-apr	7.00	2	19	61	0.6	28
28-apr	8.00	1	20	57	0.7	45
28-apr	9.00	3	23	45	0.5	64
28-apr	10.00	3	24	46	0.6	78
28-apr	11.00	4	27	47	0.8	94
28-apr	12.00	3	22	40	0.7	114
28-apr	13.00	2	13	31	0.5	129
28-apr	14.00	2	14	38	0.5	128
28-apr	15.00	2	13	36	0.4	139
28-apr	16.00	2	12	33	0.5	147
28-apr	17.00	2	14	40	0.5	142
28-apr	18.00	2	17	44	0.6	133
28-apr	19.00	1	10	36	0.5	135
28-apr	20.00	1	4	27	0.4	129
28-apr	21.00	1	7	33	0.4	111
28-apr	22.00	1	3	40	0.4	91
28-apr	23.00	1	8	83	0.6	33
29-apr	0.00	5	10	94	0.7	22
29-apr	1.00	2	5	81	0.6	35
29-apr	2.00	1	3	41	0.4	68
29-apr	3.00	1	3	48	0.4	52
29-apr	4.00	1	3	52	0.5	35
29-apr	5.00	1	3	45	0.5	49

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-apr	6.00	3	144	78	0.5	35
29-apr	7.00	3	50	56	0.5	46
29-apr	8.00	2	9	37	0.5	66
29-apr	9.00	5	10	33	0.5	86
29-apr	10.00	6	11	39	0.5	89
29-apr	11.00	4	15	42	0.7	100
29-apr	12.00	2	9	29	0.5	137
29-apr	13.00	2	6	21	0.3	157
29-apr	14.00	2	8	27	0.3	161
29-apr	15.00	1	7	25	0.3	162
29-apr	16.00	1	9	27	0.4	161
29-apr	17.00	2	11	31	0.4	154
29-apr	18.00	3	10	32	0.4	144
29-apr	19.00	2	9	29	0.6	124
29-apr	20.00	1	7	28	0.4	109
29-apr	21.00	1	5	25	0.3	107
29-apr	22.00	4	5	34	0.4	96
29-apr	23.00	1	3	30	0.3	97
30-apr	0.00	3	3	23	0.3	107
30-apr	1.00	2	3	25	0.3	101
30-apr	2.00	1	3	25	0.3	94
30-apr	3.00	0	3	27	0.4	82
30-apr	4.00	0	3	31	0.4	68
30-apr	5.00	0	7	50	0.4	43
30-apr	6.00	1	32	82	0.5	11
30-apr	7.00	1	43	78	0.6	16
30-apr	8.00	1	24	56	0.6	46
30-apr	9.00	10	20	56	0.5	72
30-apr	10.00	7	28	62	0.6	70
30-apr	11.00	6	34	68	0.8	72
30-apr	12.00	3	21	45	0.5	109
30-apr	13.00	2	23	44	0.5	127
30-apr	14.00	2	13	36	0.5	143
30-apr	15.00	1	16	44	0.5	136
30-apr	16.00	1	11	34	0.5	123
30-apr	17.00	0	14	45	0.6	92
30-apr	18.00	0	21	55	0.7	68
30-apr	19.00	0	9	53	0.6	59
30-apr	20.00	0	9	52	0.6	55
30-apr	21.00	0	9	47	0.5	56
30-apr	22.00	0	12	47	0.5	56
30-apr	23.00	0	4	29	0.4	74
01-mag	0.00	0	3	31	0.4	69
01-mag	1.00	0	3	25	0.4	72
01-mag	2.00	0	3	25	0.4	51
01-mag	3.00	0	2	24	0.4	43
01-mag	4.00	0	3	26	0.4	39
01-mag	5.00	0	4	29	0.4	30
01-mag	6.00	0	4	34	0.4	27
01-mag	7.00	0	6	33	0.4	31
01-mag	8.00	0	9	37	0.5	32
01-mag	9.00	0	7	26	0.5	68
01-mag	10.00	0	7	20	0.5	92

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
01-mag	11.00	0	12	25	0.7	107
01-mag	12.00	0	12	27	0.7	116
01-mag	13.00	0	10	23	0.4	125
01-mag	14.00	0	11	26	0.5	128
01-mag	15.00	0	10	27	0.6	134
01-mag	16.00	0	15	37	0.6	130
01-mag	17.00	0	13	33	0.6	134
01-mag	18.00	0	18	45	0.7	121
01-mag	19.00	0	6	31	0.5	120
01-mag	20.00	0	4	33	0.4	114
01-mag	21.00	0	7	42	0.5	84
01-mag	22.00	0	4	39	0.5	77
01-mag	23.00	0	7	36	0.4	74
02-mag	0.00	0	4	22	0.4	95
02-mag	1.00	0	3	18	0.3	101
02-mag	2.00	0	3	14	0.3	102
02-mag	3.00	0	3	17	0.3	90
02-mag	4.00	0	3	22	0.3	74
02-mag	5.00	0	9	45	0.4	49
02-mag	6.00	0	34	65	0.5	28
02-mag	7.00	0	30	58	0.6	39
02-mag	8.00	0	33	58	0.6	47
02-mag	9.00	0	40	61	0.6	47
02-mag	10.00	0	47	66	0.6	41
02-mag	11.00	0	33	52	0.5	46
02-mag	12.00	0	25	48	0.6	61
02-mag	13.00	0	25	46	0.6	57
02-mag	14.00	0	29	50	0.5	55
02-mag	15.00	0	26	37	0.5	71
02-mag	16.00	0	28	43	0.5	73
02-mag	17.00	0	21	43	0.6	78
02-mag	18.00	0	22	50	0.8	68
02-mag	19.00	0	17	53	0.8	55
02-mag	20.00	0	9	46	0.6	62
02-mag	21.00	0	6	31	0.5	71
02-mag	22.00	0	4	22	0.4	81
02-mag	23.00	0	5	25	0.4	78
03-mag	0.00	0	3	21	0.4	77
03-mag	1.00	0	3	32	0.4	56
03-mag	2.00	0	3	26	0.4	54
03-mag	3.00	0	3	20	0.4	58
03-mag	4.00	0	4	23	0.4	49
03-mag	5.00	0	12	51	0.4	14
03-mag	6.00	1	59	68	0.7	6
03-mag	7.00	3	96	81	1.2	7
03-mag	8.00	2	104	83	1.0	9
03-mag	9.00	1	58	76	0.7	23
03-mag	10.00	2	36	64	1.1	40
03-mag	11.00	1	60	76	0.8	31
03-mag	12.00	1	83	89	0.9	20
03-mag	13.00	1	46	68	0.7	36
03-mag	14.00	1	56	73	0.8	40
03-mag	15.00	1	53	64	0.9	46

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
03-mag	16.00	0	29	56	0.7	58
03-mag	17.00	0	27	45	0.6	69
03-mag	18.00	0	11	34	0.4	76
03-mag	19.00	0	10	41	0.6	63
03-mag	20.00	0	11	41	0.6	57
03-mag	21.00	0	5	48	0.5	43
03-mag	22.00	0	9	61	0.6	25
03-mag	23.00	0	7	60	0.5	18
04-mag	0.00	0	9	64	0.5	13
04-mag	1.00	0	8	53	0.5	20
04-mag	2.00	0	6	40	0.4	24
04-mag	3.00	0	3	32	0.4	25
04-mag	4.00	0	4	30	0.4	25
04-mag	5.00	0	12	38	0.4	18
04-mag	6.00	0	34	57	0.5	10
04-mag	7.00	0	62	63	0.8	5
04-mag	8.00	1	96	71	1.0	5
04-mag	9.00	1	85	68	0.9	5
04-mag	10.00	0	55	65	0.7	9
04-mag	11.00	1	65	68	0.8	8
04-mag	12.00	0	48	59	0.7	14
04-mag	13.00	1	66	70	0.8	12
04-mag	14.00	0	39	65	0.7	18
04-mag	15.00	0	23	55	0.6	39
04-mag	16.00	0	28	51	0.6	39
04-mag	17.00	0	19	48	0.5	34
04-mag	18.00	0	25	56	0.9	20
04-mag	19.00	0	11	52	1.0	18
04-mag	20.00	0	9	59	0.6	8
04-mag	21.00	0	30	68	0.9	4
04-mag	22.00	0	26	69	0.8	4
04-mag	23.00	0	23	64	0.8	4
05-mag	0.00	0	20	58	0.7	4
05-mag	1.00	0	17	49	0.6	17
05-mag	2.00	0	6	37	0.5	29
05-mag	3.00	0	5	43	0.5	19
05-mag	4.00	0	5	34	0.5	23
05-mag	5.00	0	8	30	0.5	20
05-mag	6.00	0	15	35	0.9	16
05-mag	7.00	0	16	34	0.6	16
05-mag	8.00	0	28	40	1.0	25
05-mag	9.00	0	28	35	0.6	43
05-mag	10.00	0	18	28	0.5	57
05-mag	11.00	0	28	34	0.7	56
05-mag	12.00	0	25	37	0.8	53
05-mag	13.00	0	18	33	0.7	61
05-mag	14.00	0	13	34	0.6	64
05-mag	15.00	0	11	31	0.5	70
05-mag	16.00	0	11	39	0.5	59
05-mag	17.00	0	16	38	0.6	57
05-mag	18.00	0	11	29	0.7	64
05-mag	19.00	0	14	38	0.7	46
05-mag	20.00	0	5	38	0.5	41

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
05-mag	21.00	0	5	45	0.5	28
05-mag	22.00	0	7	47	0.6	30
05-mag	23.00	0	18	60	0.8	7
06-mag	0.00	0	16	59	0.7	6
06-mag	1.00	0	16	54	0.7	5
06-mag	2.00	0	14	45	0.6	5
06-mag	3.00	0	17	46	0.7	3
06-mag	4.00	0	14	40	0.7	4
06-mag	5.00	0	20	36	0.8	4
06-mag	6.00	0	27	33	0.8	6
06-mag	7.00	0	19	32	0.8	11
06-mag	8.00	0	29	46	0.9	18
06-mag	9.00	0	32	47	1.0	32
06-mag	10.00	0	23	38	0.8	38
06-mag	11.00	0	21	42	0.8	43
06-mag	12.00	0	15	36	0.9	48
06-mag	13.00	1	12	30	0.6	63
06-mag	14.00	2	16	34	0.6	74
06-mag	15.00	2	9	28	0.7	93
06-mag	16.00	2	11	32	0.7	98
06-mag	17.00	1	19	38	0.7	97
06-mag	18.00	0	19	45	1.0	92
06-mag	19.00	0	21	49	0.9	82
06-mag	20.00	0	17	44	0.6	78
06-mag	21.00	0	7	30	0.5	77
06-mag	22.00	0	4	46	0.5	51
06-mag	23.00	0	7	54	0.8	34
07-mag	0.00	0	7	59	0.6	17
07-mag	1.00	0	9	63	0.5	7
07-mag	2.00	0	5	49	0.5	12
07-mag	3.00	0	6	41	0.5	17
07-mag	4.00	0	7	41	0.5	19
07-mag	5.00	0	18	56	0.5	8
07-mag	6.00	1	80	69	1.2	6
07-mag	7.00	1	122	70	1.6	8
07-mag	8.00	1	76	73	0.9	16
07-mag	9.00	1	47	68	0.8	36
07-mag	10.00	1	65	82	0.8	31
07-mag	11.00	1	40	63	0.6	57
07-mag	12.00	0	26	50	0.6	85
07-mag	13.00	0	35	50	0.6	99
07-mag	14.00	0	31	53	0.5	107
07-mag	15.00	0	33	53	0.5	110
07-mag	16.00	0	25	53	0.6	114
07-mag	17.00	0	26	61	0.8	115
07-mag	18.00	1	15	51	0.8	130
07-mag	19.00	1	6	45	0.6	129
07-mag	20.00	0	4	73	0.7	90
07-mag	21.00	0	9	90	0.9	55
07-mag	22.00	1	27	124	1.1	15
07-mag	23.00	1	27	119	1.0	14
08-mag	0.00	1	44	127	0.9	7
08-mag	1.00	1	36	110	0.9	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
08-mag	2.00	0	25	97	0.7	7
08-mag	3.00	1	21	87	0.7	6
08-mag	4.00	0	18	76	0.7	6
08-mag	5.00	1	36	73	0.7	7
08-mag	6.00	4	76	78	0.8	7
08-mag	7.00	3	143	91	1.2	8
08-mag	8.00	4	187	103	1.5	10
08-mag	9.00	6	111	102	1.2	13
08-mag	10.00	9	63	88	0.9	19
08-mag	11.00	4	66	93	0.9	22
08-mag	12.00	3	33	69	0.7	37
08-mag	13.00	7	22	53	0.6	55
08-mag	14.00	8	23	50	0.6	65
08-mag	15.00	2	16	39	0.5	86
08-mag	16.00	1	13	38	0.5	87
08-mag	17.00	0	13	38	0.5	84
08-mag	18.00	0	12	39	0.6	93
08-mag	19.00	1	8	51	0.6	91
08-mag	20.00	2	6	54	0.6	93
08-mag	21.00	3	5	53	0.6	79
08-mag	22.00	5	5	48	0.5	74
08-mag	23.00	2	4	42	0.5	69
09-mag	0.00	2	3	41	0.5	61
09-mag	1.00	1	3	44	0.4	52
09-mag	2.00	1	3	35	0.4	54
09-mag	3.00	0	3	32	0.4	52
09-mag	4.00	0	3	25	0.3	56
09-mag	5.00	0	7	43	0.4	36
09-mag	6.00	2	27	70	0.7	13
09-mag	7.00	3	39	71	0.7	16
09-mag	8.00	6	43	71	0.8	19
09-mag	9.00	9	48	77	0.8	23
09-mag	10.00	7	33	63	0.7	35
09-mag	11.00	6	28	55	0.6	42
09-mag	12.00	2	16	40	0.4	58
09-mag	13.00	1	16	31	0.3	69
09-mag	14.00	1	15	30	0.3	82
09-mag	15.00	1	14	36	0.3	87
09-mag	16.00	2	15	44	0.4	88
09-mag	17.00	2	15	46	0.4	88
09-mag	18.00	4	13	52	0.5	81
09-mag	19.00	3	10	55	0.7	67
09-mag	20.00	4	9	71	0.6	47
09-mag	21.00	2	8	73	0.6	35
09-mag	22.00	1	7	63	0.5	37
09-mag	23.00	0	4	57	0.4	32
10-mag	0.00	1	4	61	0.5	21
10-mag	1.00	1	4	68	0.5	15
10-mag	2.00	1	5	57	0.5	20
10-mag	3.00	2	3	59	0.4	14
10-mag	4.00	1	4	52	0.4	22
10-mag	5.00	1	7	51	0.5	24
10-mag	6.00	1	28	76	0.6	17

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-mag	7.00	2	55	91	0.9	14
10-mag	8.00	3	43	77	0.9	35
10-mag	9.00	4	47	72	0.8	45
10-mag	10.00	5	35	52	0.7	80
10-mag	11.00	5	28	52	0.5	82
10-mag	12.00	4	30	56	0.6	80
10-mag	13.00	5	19	40	0.4	94
10-mag	14.00	5	22	49	0.5	94
10-mag	15.00	4	27	63	0.4	93
10-mag	16.00	4	32	64	0.5	104
10-mag	17.00	3	30	62	0.6	107
10-mag	18.00	2	19	51	0.7	113
10-mag	19.00	2	15	47	0.6	114
10-mag	20.00	1	4	39	0.4	107
10-mag	21.00	4	6	53	0.5	63
10-mag	22.00	4	5	43	0.5	61
10-mag	23.00	2	4	35	0.4	67
11-mag	0.00	1	3	26	0.4	71
11-mag	1.00	3	3	31	0.4	59
11-mag	2.00	2	4	32	0.4	56
11-mag	3.00	2	3	32	0.4	53
11-mag	4.00	1	3	38	0.4	43
11-mag	5.00	1	9	58	0.5	27
11-mag	6.00	2	59	86	0.7	12
11-mag	7.00	3	67	87	0.8	13
11-mag	8.00	3	29	69	0.7	38
11-mag	9.00	2	16	48	0.6	64
11-mag	10.00	2	16	44	0.6	76
11-mag	11.00	2	26	51	0.6	77
11-mag	12.00	3	15	40	0.5	91
11-mag	13.00	3	17	38	0.5	95
11-mag	14.00	4	14	40	0.5	104
11-mag	15.00	2	15	40	0.5	110
11-mag	16.00	2	19	43	0.6	113
11-mag	17.00	1	15	41	0.6	110
11-mag	18.00	2	17	41	0.7	102
11-mag	19.00	2	16	51	0.7	87
11-mag	20.00	3	12	42	0.6	82
11-mag	21.00	2	6	36	0.5	82
11-mag	22.00	2	5	33	0.6	80
11-mag	23.00	2	5	30	0.4	83
12-mag	0.00	6	3	28	0.4	81
12-mag	1.00	2	3	25	0.4	79
12-mag	2.00	1	3	23	0.4	80
12-mag	3.00	1	3	27	0.4	67
12-mag	4.00	1	3	26	0.4	60
12-mag	5.00	2	4	31	0.4	53
12-mag	6.00	1	16	40	0.5	55
12-mag	7.00	2	15	54	0.5	39
12-mag	8.00	7	14	50	0.5	51
12-mag	9.00	7	11	42	0.7	72
12-mag	10.00	4	11	38	0.6	87
12-mag	11.00	3	11	34	0.6	98

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
12-mag	12.00	2	14	36	0.7	107
12-mag	13.00	2	13	31	0.5	121
12-mag	14.00	1	12	34	0.5	125
12-mag	15.00	1	13	34	0.5	119
12-mag	16.00	1	16	36	0.5	114
12-mag	17.00	2	17	41	0.7	115
12-mag	18.00	5	15	48	0.6	119
12-mag	19.00	4	12	38	0.6	116
12-mag	20.00	2	6	33	0.5	94
12-mag	21.00	1	5	42	0.6	68
12-mag	22.00	1	6	38	0.6	71
12-mag	23.00	1	6	37	0.5	67
13-mag	0.00	1	4	32	0.4	68
13-mag	1.00	1	3	28	0.4	73
13-mag	2.00	2	4	27	0.4	70
13-mag	3.00	2	4	33	0.5	60
13-mag	4.00	2	4	31	0.4	55
13-mag	5.00	1	3	34	0.4	44
13-mag	6.00	1	4	33	0.5	41
13-mag	7.00	2	12	41	0.5	39
13-mag	8.00	2	7	21	0.5	83
13-mag	9.00	2	10	21	0.5	87
13-mag	10.00	2	15	31	0.7	80
13-mag	11.00	3	17	30	0.7	86
13-mag	12.00	3	19	37	0.6	96
13-mag	13.00	2	12	26	0.5	113
13-mag	14.00	2	9	19	0.4	119
13-mag	15.00	1	12	26	0.5	116
13-mag	16.00	1	11	31	0.4	117
13-mag	17.00	1	14	31	0.5	116
13-mag	18.00	1	13	30	0.6	119
13-mag	19.00	2	9	28	0.5	121
13-mag	20.00	3	5	31	0.5	102
13-mag	21.00	1	5	49	0.6	73
13-mag	22.00	1	5	55	0.6	59
13-mag	23.00	1	6	59	0.6	51
14-mag	0.00	1	8	88	0.6	21
14-mag	1.00	1	4	73	0.6	30
14-mag	2.00	1	4	55	0.5	39
14-mag	3.00	0	3	39	0.5	49
14-mag	4.00	0	4	37	0.4	44
14-mag	5.00	0	10	49	0.5	38
14-mag	6.00	1	67	88	0.7	7
14-mag	7.00	2	133	97	1.0	7
14-mag	8.00	3	124	104	1.3	10
14-mag	9.00	4	52	76	0.7	38
14-mag	10.00	4	18	52	0.6	68
14-mag	11.00	1	28	59	0.7	56
14-mag	12.00	1	20	44	0.6	71
14-mag	13.00	1	19	45	0.6	86
14-mag	14.00	1	24	54	0.8	77
14-mag	15.00	1	28	55	0.7	75
14-mag	16.00	1	29	60	0.7	69

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
14-mag	17.00	0	28	75	0.8	52
14-mag	18.00	0	21	77	0.9	44
14-mag	19.00	0	25	79	1.0	34
14-mag	20.00	0	20	70	0.8	41
14-mag	21.00	0	14	58	0.7	45
14-mag	22.00	0	11	52	0.6	50
14-mag	23.00	0	6	46	0.5	52
15-mag	0.00	0	3	36	0.5	60
15-mag	1.00	0	6	54	0.5	33
15-mag	2.00	0	7	47	0.5	32
15-mag	3.00	0	4	38	0.4	44
15-mag	4.00	0	5	45	0.4	37
15-mag	5.00	0	20	66	0.6	15
15-mag	6.00	0	73	84	0.7	8
15-mag	7.00	1	54	72	0.7	27
15-mag	8.00	0	25	57	0.6	55
15-mag	9.00	0	14	40	0.4	72
15-mag	10.00	0	20	43	0.5	68
15-mag	11.00	0	20	47	0.6	64
15-mag	12.00	1	20	56	0.7	48
15-mag	13.00	0	26	55	0.6	44
15-mag	14.00	0	18	34	0.5	69
15-mag	15.00	0	18	33	0.4	72
15-mag	16.00	0	22	38	0.5	64
15-mag	17.00	0	19	45	0.7	60
15-mag	18.00	0	23	55	0.7	44
15-mag	19.00	4	29	71	0.8	27
15-mag	20.00	2	19	59	0.6	49
15-mag	21.00	5	11	45	0.5	63
15-mag	22.00	10	6	36	0.4	68
15-mag	23.00	0	7	30	0.4	80
16-mag	0.00	0	4	41	0.4	62
16-mag	1.00	0	3	33	0.4	62
16-mag	2.00	8	4	47	0.4	40
16-mag	3.00	0	4	46	0.4	30
16-mag	4.00	0	5	48	0.5	23
16-mag	5.00	0	29	69	0.6	10
16-mag	6.00	1	111	80	0.9	7
16-mag	7.00	2	101	75	0.9	12
16-mag	8.00	14	87	80	0.9	20
16-mag	9.00	3	51	55	0.7	39
16-mag	10.00	1	45	44	0.6	53
16-mag	11.00	0	34	37	0.5	73
16-mag	12.00	0	26	36	0.5	79
16-mag	13.00	0	34	42	0.6	80
16-mag	14.00	0	34	47	0.5	83
16-mag	15.00	0	43	57	0.6	81
16-mag	16.00	0	39	48	0.6	87
16-mag	17.00	0	19	42	0.6	92
16-mag	18.00	0	11	47	0.6	89
16-mag	19.00	0	13	55	0.6	75
16-mag	20.00	1	9	63	0.6	61
16-mag	21.00	1	5	67	0.6	52

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
16-mag	22.00	4	10	51	0.5	64
16-mag	23.00	7	4	42	0.5	70
17-mag	0.00	4	3	43	0.5	65
17-mag	1.00	2	3	35	0.4	69
17-mag	2.00	2	3	31	0.4	68
17-mag	3.00	1	3	24	0.4	72
17-mag	4.00	0	6	43	0.4	42
17-mag	5.00	1	6	49	0.5	27
17-mag	6.00	1	42	71	0.6	9
17-mag	7.00	1	54	74	0.8	9
17-mag	8.00	1	49	73	0.8	16
17-mag	9.00	1	37	74	0.7	26

Allegato Dati Giornalieri

Data	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
25-mag	52
26-mag	40
27-mag	27
28-mag	17
29-mag	31
30-mag	22
31-mag	32
01-giu	24
02-giu	20
03-giu	17
04-giu	32
05-giu	34
06-giu	38
07-giu	43
08-giu	53
09-giu	41
10-giu	28
11-giu	36
12-giu	34
13-giu	33
14-giu	34
15-giu	37
16-giu	20
17-giu	22
18-giu	35
19-giu	39
20-giu	52
21-giu	44
22-giu	40
23-giu	30
24-giu	26
25-giu	43
26-giu	36
27-giu	43