



Laboratorio Mobile
Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico
COMUNE DI SAMARATE

22/10/2003 – 10/12/2003



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI SAMARATE

Gestione e Manutenzione Tecnica del Laboratorio Mobile

p.i. Marco Dal Zotto.....

Relazione compilata su modello standard ARPA Lombardia dr Elena Bravetti.....

Dirigente U.O. Aria
Dipartimento Varese
dr Emma Porro

Direttore
Dipartimento Varese
dr Ugo Musco

Varese,

Prot. n.

Premessa

Nel presente lavoro si discutono i risultati relativi alla campagna di misura condotta con il laboratorio mobile nel periodo 22 ottobre – 10 dicembre 2003 nel comune di Samarate. La campagna è stata richiesta dallo stesso Comune, interessato a procedere con la rilevazione dell'inquinamento atmosferico nel proprio territorio.

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI SAMARATE

Introduzione	
Laboratorio mobile	pag. 4
Principali inquinanti atmosferici	pag. 4
Normativa	pag. 5
Campagna di misura	
Sito di misura	pag. 9
Principali sorgenti emissive	pag. 10
Situazione meteorologica nel periodo di misura	pag. 20
Andamento inquinanti nel periodo di misura	pag. 22
Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse	pag. 30
Conclusioni	pag. 36
Allegato: dati orari	

Introduzione

Laboratorio mobile

Per la campagna di misura, condotta dal Dipartimento ARPA di Varese, è stato utilizzato un laboratorio mobile.

La strumentazione presente sul laboratorio permette il rilevamento di:

- biossido di zolfo (SO₂);
- monossido di carbonio (CO);
- ossidi di azoto (NO_x);
- particolato fine (PM₁₀);
- ozono (O₃).

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

- il CO viene prelevato a circa 1,5 metri dal suolo e a non più di 3 metri dal ciglio della strada;
- la sonda per il prelievo di SO₂, NO_x, O₃ viene posta a 3,5 metri di quota;
- i sensori meteorologici sono posizionati all'altezza di circa 8 metri (direzione e velocità del vento) e 4,5 metri di quota (temperatura, umidità relativa e pressione).

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

Principali inquinanti atmosferici regolati da normative vigenti

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

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

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

Normativa

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi (D.P.C.M. 28/3/83 – D.P.R. 24/5/88 – D.M. 25/11/94 – D.M. 16/5/96 – D.M. 2/4/02). Per quanto riguarda i limiti a lungo termine si fa riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi, allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi d'inquinamento acuto si ricorre invece alle soglie di attenzione e allarme.

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

Monossido di Carbonio	Valore Limite (mg/m ³)	Periodo di mediazione	Legislazione
	Standard di qualità 40	1 h	D.P.C.M. 28/3/83
	Standard di qualità 10	8 h	D.P.C.M. 28/3/83
	Valore limite protezione salute umana 10 (+4)	8 h	D.M. 2/4/02

Biossido di Azoto	Valore Limite (µg/m ³)	Periodo di mediazione	Legislazione
	Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile) 200	1 h	D.P.R. 24/5/88
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile) 200 (+70)	1 h	D.M. 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana 40 (+14)	Anno civile	D.M. 2/4/02
	Soglia di allarme 400	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 2/4/02

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

Biossido di Zolfo	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità (mediana rilevata durante l'anno ecologico – 1 aprile/31 marzo)	80	24 h	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno ecologico – 1 aprile/31 marzo)	250	24 h	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità (mediana rilevata durante il periodo invernale – 1 ottobre/31 marzo)	130	24 h	D.P.R. 24/5/88
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350 (+60)	1 h	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile)	125	24 h	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione ecosistemi	20	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)	D.M. 2/4/02
Soglia di allarme	500	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 2/4/02

Ozono	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Livello di protezione salute	110	8 h	D.M. 16/5/96
Livello di protezione vegetazione	200	1 h	D.M. 16/5/96
Livello di protezione vegetazione	65	24 h	D.M. 16/5/96
Soglia di informazione e attenzione	180	1 h	D.M. 16/5/96
Soglia di allerta e allarme	360	1 h	D.M. 16/5/96

Particolato Totale Sospeso	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità (media annuale)	150	24h	D.P.C.M. 28/3/83
Standard di qualità (95° percentile rilevato durante l'anno)	300	24h	D.P.C.M. 28/3/83

Particolato Fine PM10	Valore Obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50 (+10)	24 h	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	40 (+3,2)	Anno civile	D.M. 2/4/02

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. 2/4/02
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo 0,001	Anno civile	DM. 25/11/94

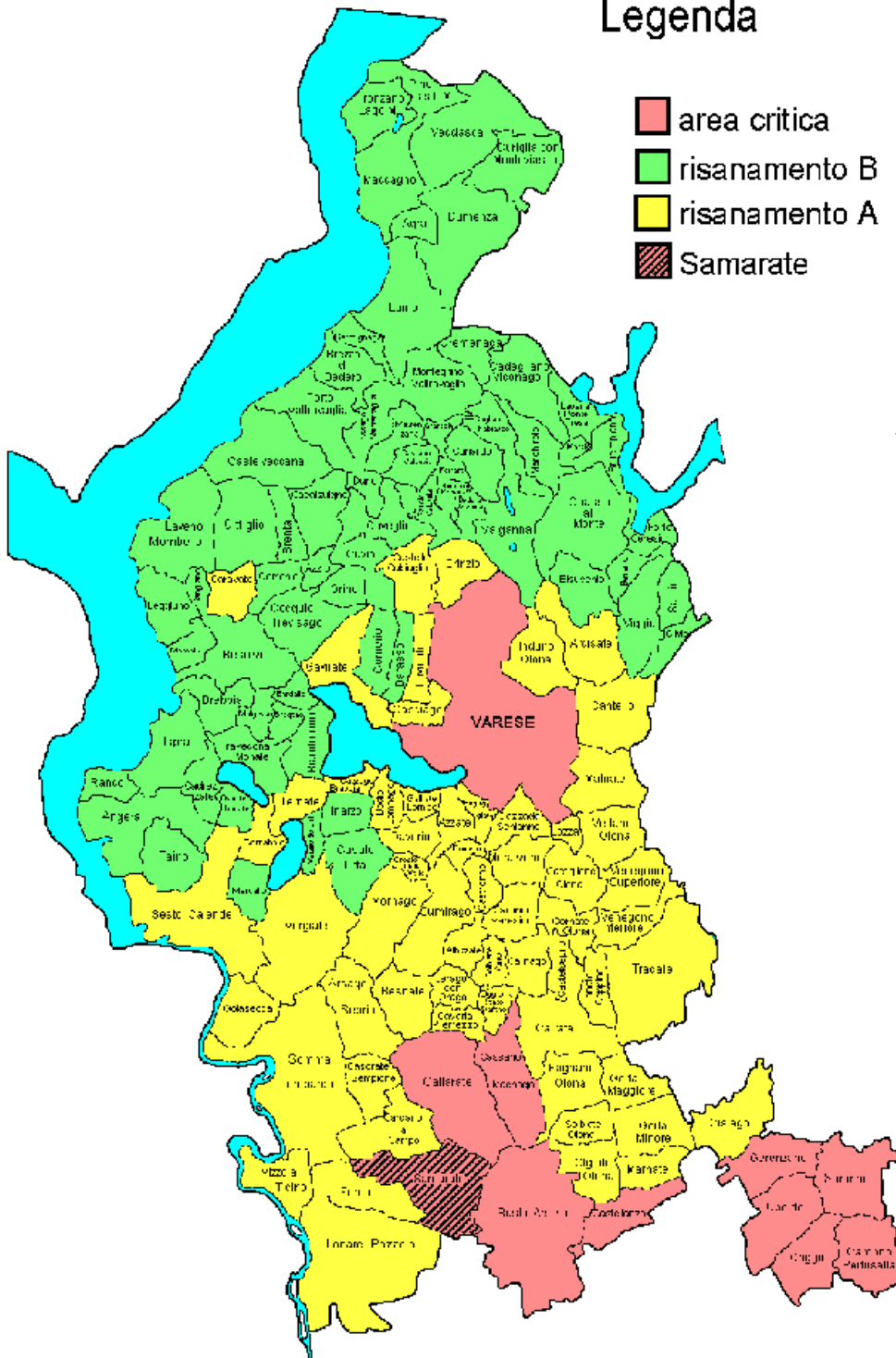
Gli obiettivi di qualità su base annua delle concentrazioni di IPA fanno riferimento alle concentrazioni di benzo(a)pirene. (D.M. 25/11/94)

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

Campagna di misura

Legenda

-  area critica
-  risanamento B
-  risanamento A
-  Samarate



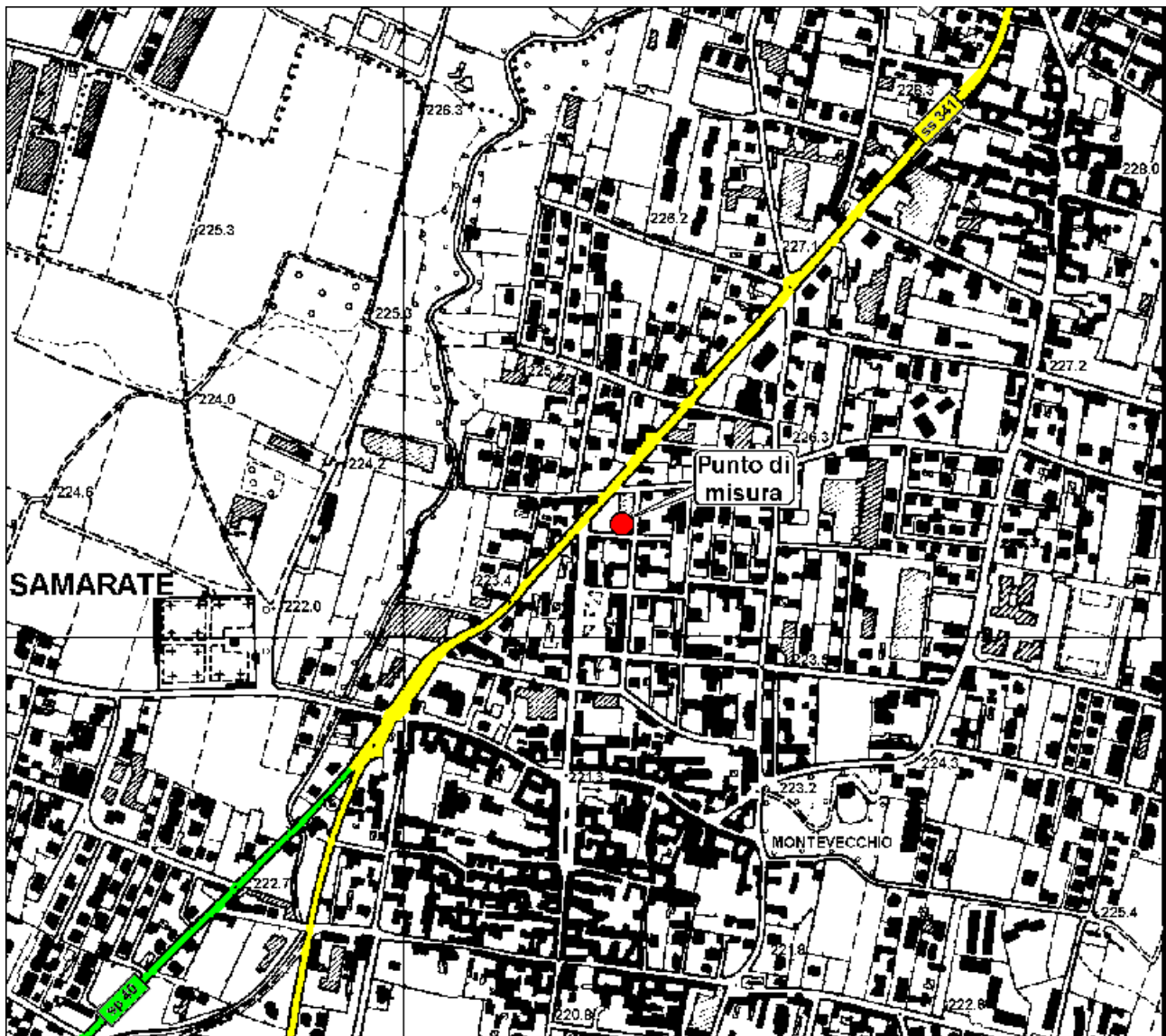
Periodo di Misura: 22 ottobre – 10 dicembre 2003

Sito di misura: **comune di Samarate**

Quota s.l.m.: m 223

Assi Stradali: S.S. 341

Il laboratorio mobile è stato posizionato in via Trieste, angolo via Gorizia, a pochi metri di distanza dalla S.S. 341.



CARTINA con localizzazione mezzo mobile scala 1:10000

Principali sorgenti emissive

Per la stima delle principali sorgenti emissive all'interno del territorio comunale di Samarate è stato utilizzato l'inventario regionale, denominato INEMAR (Inventario Emissioni Aria), basato su dati riferiti all'anno 2001 (versione aggiornata al mese di novembre 2003). Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR (Cordination Information Air).

- Combustione per produzione di energia e trasformazione dei combustibili
- Combustione non industriale
- Combustione nell'industria
- Processi produttivi
- Estrazione e distribuzione combustibili
- Uso di solventi
- Trasporto su strada
- Altre sorgenti mobili e macchinari
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti

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

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

I dettagli metodologici della costruzione dell'inventario delle emissioni sono oggetto di approfondimento nel sito Internet, <http://www.ambiente.regione.lombardia.it/inemar/inemarhome.htm>, cui si rimanda per una migliore comprensione dei contenuti.

In questo contesto è importante precisare che un inventario non può essere costruito seguendo l'approccio ideale, di tipo analitico, secondo cui ogni emissione è quantificata esattamente attraverso una misura diretta. Come sottolineato nel sito citato, "l'approccio analitico è uno strumento fondamentale solo per alcune particolari tipologie di sorgenti, tipicamente grandi impianti industriali (ad esempio centrali termoelettriche, inceneritori, cementifici) le cui emissioni sono generalmente molto rilevanti e per questo controllate tramite sistemi di monitoraggio in continuo. I dati raccolti da questi sistemi ben si prestano ad essere elaborati statisticamente per fornire l'emissione complessiva della sorgente". Per la maggior parte delle tipologie di sorgenti, invece, l'emissione è valutata considerando un indicatore dell'attività (ad es. consumo di combustibile, quantità di prodotto proveniente da un'attività industriale) e un fattore di emissione specifico ad esso correlato. Questo tipo di approccio viene seguito per la valutazione delle emissioni su ampia scala (ad es. una regione). Del resto, è spesso utile stimare anche le emissioni su una scala più ridotta (ad es. un comune), partendo dall'emissione totale su scala più ampia. Il sito Internet spiega che "questa operazione di disaggregazione viene effettuata sulla base di alcuni

indicatori, chiamati anche "variabili surrogate" o "variabili proxy", che vengono ritenuti in grado di rappresentare la distribuzione del "peso" delle diverse emissioni nel territorio". Ad esempio il rapporto tra il numero di abitanti del comune e quello della regione (o della provincia), oppure il rapporto tra la produzione locale e quella regionale (o provinciale) legata ad una specifica attività industriale possono fungere da variabile proxy per ottenere la stima locale.

Ne consegue che la valutazione a livello comunale del contributo emissivo delle varie sorgenti sarà tanto più rappresentativa della reale situazione quanto più la variabile proxy utilizzata è in grado di esprimere il peso relativo delle sorgenti locali. Pertanto i dati a livello comunale ottenibili da INEMAR costituiscono un'interessante base di conoscenza per affrontare il problema delle emissioni locali, ma potrebbero contenere alcune imprecisioni, che una lettura attenta di chi conosce la realtà locale può far emergere. In effetti lo stesso staff che ha redatto l'inventario auspica una "public review", invitando chi volesse proporre modifiche o suggerire punti di criticità delle stime ad inviare tramite e-mail la propria segnalazione.

La lettura delle tabelle e dei grafici seguenti deve quindi tener conto di quanto finora discusso, ricordando che le elaborazioni che definiscono i contributi delle singole sorgenti all'inquinamento atmosferico nel comune di Samarate sono tratte dall'aggiornamento 2001 di INEMAR.

La combustione nell'industria si evidenzia come un'importante sorgente per quanto attiene alle emissioni di **SO₂** (40%), **NO_x** (43%) e **CO** (34%).

Il trasporto su strada è la fonte principale delle emissioni di **PM₁₀** (59%) e **CO** (54%) e fornisce un contributo significativo anche alle emissioni di **SO₂** e **NO_x** (rispettivamente per il 19 e il 44% circa).

La combustione non industriale contribuisce al 38% delle emissioni di **SO₂** e al 28% di quelle di **PM₁₀**.

Per quanto riguarda i **composti organici volatili (COV)** le principali sorgenti all'interno del comune di Samarate si ritrovano nell'uso di solventi (80%) e, in misura decisamente inferiore, nel trasporto su strada (11%).

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

Si riporta anche il dettaglio delle attività emmissive, allo scopo di evidenziare i contributi relativi delle diverse sorgenti e di favorire la "public review".

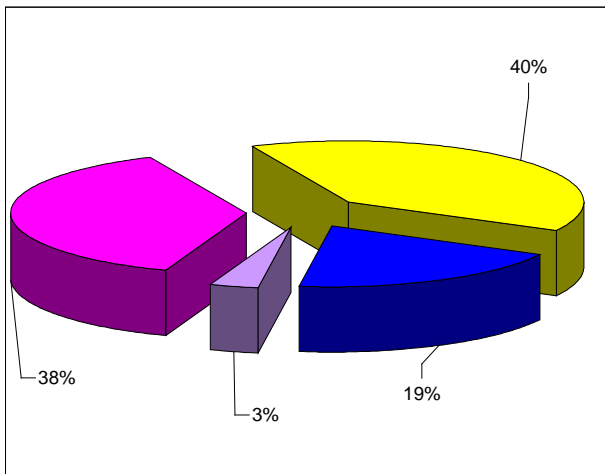
Comune di Samarate

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO ₂	NO _x	COV	CO	PM ₁₀
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Combustione non industriale	5.4	24.2	11.7	129.7	3.7
Combustione nell'industria	5.6	94.9	5.6	375.4	1.0
Processi produttivi	0.0	0.1	32.9	0.0	0.0
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	9.2	0.0	0.0
Uso di solventi	0.0	0.0	733.0	0.0	0.0
Trasporto su strada	2.8	95.2	105.3	597.6	7.8
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.5	4.0	0.6	1.3	0.6
Agricoltura	0.0	0.2	0.0	0.0	0.0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.0	0.0	23.0	0.0	0.0
	14	219	921	1104	13

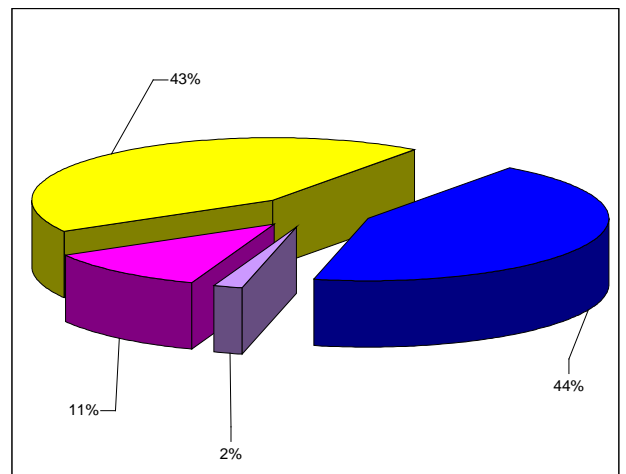
Provincia di Varese

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO ₂	NO _x	COV	CO	PM ₁₀
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	0	158	4	41	0
Combustione non industriale	425	1510	978	11223	318
Combustione nell'industria	2262	4921	205	4911	78
Processi produttivi	455	79	1831	581	97
Estrazione e distrib.di combustibili	0	0	703	0	0
Uso di solventi	0	0	16795	0	5
Trasporto su strada	199	7281	5847	35935	550
Altre sorgenti mobili e macchinari	116	1530	331	1425	43
Trattamento e smaltimento rifiuti	20	134	22	5	3
Agricoltura	0	8	1	4	0
Altre sorgenti e assorbimenti	12	51	2444	1456	64
	3488	15673	29161	55582	1159

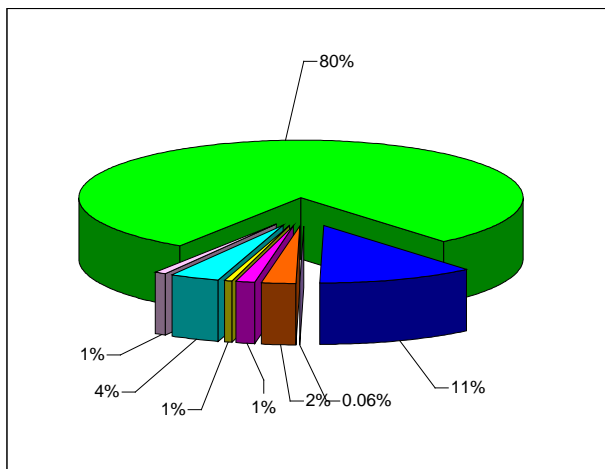
Biossido di zolfo (SO₂)



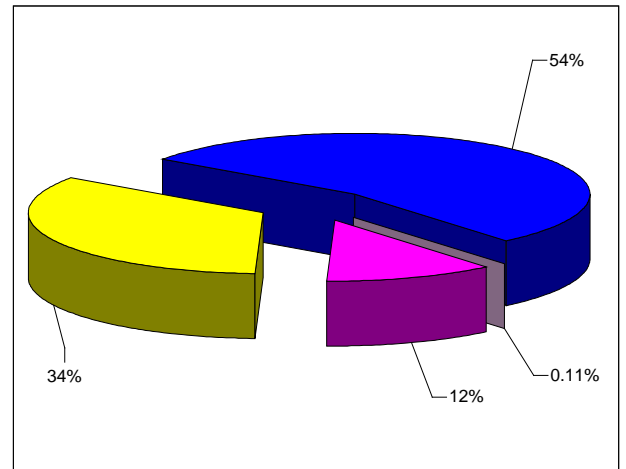
Ossidi di azoto (NO_x)



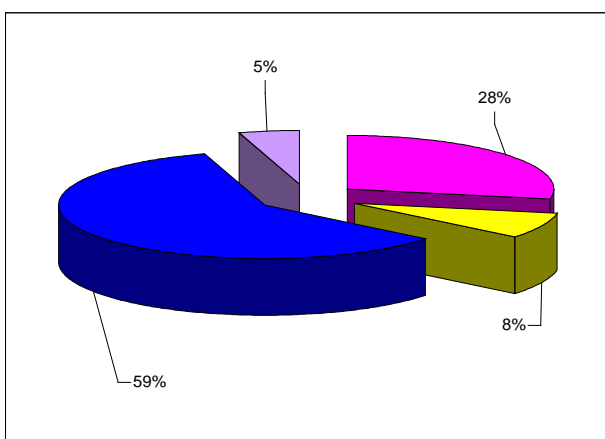
Composti organici volatili (COV)



Monossido di carbonio (CO)



PM10



- Produzione energia e trasform. 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

'ABBR_COMBUSTIBILE'	' DESCRIZIONE MACROSETTORE'	'DESCRIZIONE SETTORE'	'DESCRIZIONE ATTIVITA'	'SO2' t/anno
olio combust gasolio	Combustione nell'industria Combustione non industriale	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW Caldaie con potenza termica < 50 MW	3.8634 3.2199
gasolio olio combust gasolio gasolio diesel benzina verde diesel diesel benzina verde diesel diesel metano diesel	Combustione nell'industria Combustione non industriale Altre sorgenti mobili e macchinari Combustione non industriale Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Combustione non industriale Trasporto su strada	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna Impianti residenziali Agricoltura Impianti commerciali ed istituzionali Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus Automobili Automobili Automobili Veicoli leggeri < 3.5 t Veicoli leggeri < 3.5 t Impianti residenziali Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Motori a combustione interna Caldaie con potenza termica < 50 MW Agricoltura Caldaie con potenza termica < 50 MW Strade urbane Strade extraurbane Strade urbane Strade extraurbane Strade urbane Strade urbane Strade extraurbane Caldaie con potenza termica < 50 MW Strade extraurbane	1.6049 1.2047 0.4780 0.4524 0.4474 0.4188 0.3785 0.3389 0.2797 0.2197 0.2075 0.1757 0.1728
legna e similari benzina super olio combust benzina super	Combustione non industriale Trasporto su strada Combustione non industriale Trasporto su strada	Impianti residenziali Automobili Impianti commerciali ed istituzionali Automobili	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.) Strade extraurbane Caldaie con potenza termica < 50 MW Strade urbane	0.1586 0.1586 0.1547 0.1014
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.1012
metano metano gasolio benzina super benzina super benzina verde benzina super benzina super benzina verde benzina verde benzina super benzina verde benzina super benzina verde benzina verde	Combustione nell'industria Combustione non industriale Combustione non industriale Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada	Impianti commerciali ed istituzionali Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura Veicoli leggeri < 3.5 t Ciclomotori (< 50 cm3) Veicoli leggeri < 3.5 t Motocicli (> 50 cm3) Motocicli (> 50 cm3) Veicoli leggeri < 3.5 t Veicoli leggeri < 3.5 t Motocicli (> 50 cm3) Motocicli (> 50 cm3) Ciclomotori (< 50 cm3) Motocicli (> 50 cm3)	Caldaie con potenza termica < 50 MW Caldaie con potenza termica < 50 MW Caldaie con potenza termica < 50 MW Strade extraurbane Strade urbane Strade extraurbane Strade urbane Strade urbane Strade urbane Strade extraurbane Strade urbane Strade extraurbane Strade urbane Strade extraurbane	0.0660 0.0194 0.0132 0.0088 0.0063 0.0060 0.0053 0.0027 0.0021 0.0010 0.0008 0.0006 0.0001

'ABBR_COMBUSTIBILE'	' DESCRIZIONE MACROSETTORE'	'DESCRIZIONE SETTORE'	'DESCRIZIONE ATTIVITA'	'NOx' t/anno
metano	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	77.3210
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	25.0750
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	17.5739
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	14.7973
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	14.1635
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	8.7652
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	6.7303
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	6.3165
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	6.3080
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	6.0036
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	5.9525
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	5.9372
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	4.6774
gasolio	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	3.9699
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	2.9986
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	2.4146
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.9399
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.6100
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	1.2690
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.2047
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	1.0853
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.8763
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.2262
GPL	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.1954
senza comb.	Agricoltura	Coltivazioni con fertilizzanti	Terreni arabili	0.1710
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.1547
senza comb.	Combustione nell'industria	Processi di combustione con contatto	Fonderie di ghisa e acciaio	0.1403
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.1391
senza comb.	Processi produttivi	Processi nelle industrie di metalli non ferrosi	Galvanizzazione	0.1300
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.1048
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0809
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.0783
senza comb.	Agricoltura	Coltivazioni con fertilizzanti	Foraggiere	0.0457
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.0408
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.0335
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.0251
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.0144
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.0109
senza comb.	Processi produttivi	Processi nelle industrie di metalli non ferrosi	Altro	0.0080
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0066
metano	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0061
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	0.0059
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.0051
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.0042
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.0023
senza comb.	Agricoltura	Coltivazioni con fertilizzanti	Vivai	0.0005

'ABBR_COMBUSTIBILE'	'DESCRIZIONE MACROSETTORE'	'DESCRIZIONE SETTORE'	'DESCRIZIONE ATTIVITA'	'COV' t/anno
senza comb.	Uso di solventi	Sgrassaggio pulitura a secco e componentistica elettronica	Sgrassaggio metalli	276.0913
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Altre applicazioni industriali di verniciatura	255.0678
senza comb.	Uso di solventi	Sgrassaggio pulitura a secco e componentistica elettronica	Altri lavaggi industriali	56.0091
senza comb.	Uso di solventi	Altro uso di solventi e relative attivita	Uso di solventi domestici (oltre la verniciatura)	39.7565
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Verniciatura: uso domestico (eccetto 6.1.7)	37.0661
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli a benzina - Emissioni evaporative	Strade urbane	30.8568
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione / lavorazione di cloruro di polivinile	28.8059
senza comb.	Processi produttivi	Processi nell'industria del legno pasta per la carta	Pavimentazione stradale con asfalto	26.9299
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	alimenti bevande e altro	Altre decidue a foglia larga	21.1316
benzina super	Trasporto su strada	Foreste decidue non gestite	Strade urbane	17.7074
senza comb.	Uso di solventi	Automobili	Verniciatura: legno	17.6858
benzina super	Trasporto su strada	Verniciatura	Strade extraurbane	15.1229
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	12.6366
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	9.5177
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Verniciatura: riparazione di autoveicoli	8.8796
senza comb.	Uso di solventi	Altro uso di solventi e relative attivita	Industria della stampa	7.7311
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	7.3590
senza comb.	Estrazione e distribuzione combustibili	Distribuzione di benzine	Stazioni di servizio (incluso il rifornimento di veicoli)	5.9273
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	4.3923
senza comb.	Processi produttivi	Processi nell'industria del legno pasta per la carta	Pane	3.8708
senza comb.	Estrazione e distribuzione combustibili	alimenti bevande e altro		
senza comb.		Reti di distribuzione di gas	Reti di distribuzione	3.1090
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Altre applicazioni non industriali di verniciatura	2.6483
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	2.5967
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	2.5437
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	2.5120
metano	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	2.1685
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli a benzina - Emissioni evaporative	Strade urbane	1.8908
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.7574
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione / lavorazione di schiuma polistirolica	1.6523
senza comb.	Combustione nell'industria	Processi di combustione con contatto	Fonderie di ghisa e acciaio	1.5711
senza comb.	Uso di solventi	Sgrassaggio pulitura a secco e componentistica elettronica	Pulitura a secco	1.5476
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	1.3793
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	1.3333
senza comb.	Processi produttivi	Processi nelle industrie di metalli non ferrosi	Galvanizzazione	1.1400
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Foreste decidue non gestite	Alte sempreverdi a foglia larga	1.1069
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	1.0017
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.7978

'ABBR_COMBUSTIBILE'	'DESCRIZIONE MACROSETTORE'	'DESCRIZIONE SETTORE'	'DESCRIZIONE ATTIVITA'	'COV'
legna e similari GPL diesel benzina super	Combustione nell'industria Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna Automobili Veicoli leggeri < 3.5 t Veicoli leggeri < 3.5 t	Caldaie con potenza termica < 50 MW Strade extraurbane Strade urbane Strade extraurbane	0.7858 0.7515 0.6958 0.6870
senza comb. gasolio benzina verde diesel benzina super senza comb. benzina super senza comb.	Processi produttivi Altre sorgenti mobili e macchinari Trasporto su strada Trasporto su strada Trasporto su strada Altre sorgenti e assorbimenti Trasporto su strada Altre sorgenti e assorbimenti	Processi nell'industria del legno pasta per la carta alimenti bevande e altro Agricoltura Ciclomotori (< 50 cm3) Veicoli leggeri < 3.5 t Veicoli leggeri < 3.5 t Foreste non gestite di conifere Motocicli (> 50 cm3) Foreste non gestite di conifere	Produzione di mangimi Agricoltura Strade urbane Strade extraurbane Strade urbane Altre conifere Strade extraurbane Pino silvestre (Pinus sylvestris)	0.6613 0.5696 0.5521 0.4746 0.4142 0.4012 0.3593 0.2886
senza comb. metano benzina verde	Processi produttivi Combustione non industriale Trasporto su strada Estrazione e distribuzione	alimenti bevande e altro Impianti commerciali ed istituzionali Motocicli (> 50 cm3)	Prodotti da forno Caldaie con potenza termica < 50 MW Strade urbane	0.2065 0.1940 0.1515
senza comb. gasolio	combustibili Combustione non industriale	Reti di distribuzione di gas Impianti residenziali Processi nell'industria del legno pasta per la carta	Condotte Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.1467 0.0966
senza comb. olio combust senza comb. benzina verde benzina verde	Processi produttivi Combustione non industriale Altre sorgenti e assorbimenti Trasporto su strada Trasporto su strada	alimenti bevande e altro Impianti residenziali Foreste non gestite di conifere Veicoli leggeri < 3.5 t Veicoli leggeri < 3.5 t	Industria delle carni Caldaie con potenza termica < 50 MW Altri pini Strade urbane Strade extraurbane	0.0964 0.0964 0.0962 0.0613 0.0297
olio combust senza comb. benzina verde senza comb. gasolio olio combust benzina super GPL benzina super	Combustione nell'industria Processi produttivi Trasporto su strada Uso di solventi Combustione non industriale Combustione non industriale Trasporto su strada Combustione non industriale Trasporto su strada	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna Processi nelle industrie di metalli non ferrosi Motocicli (> 50 cm3) Produzione o lavorazione di prodotti chimici Impianti commerciali ed istituzionali Impianti commerciali ed istituzionali Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus Impianti residenziali Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Caldaie con potenza termica < 50 MW Altro Strade extraurbane Produzione / lavorazione di poliestere Caldaie con potenza termica < 50 MW Caldaie con potenza termica < 50 MW Strade urbane Caldaie con potenza termica < 50 MW Strade extraurbane Altro (pannelli truciolari impregnazione carta ecc...)	0.0290 0.0280 0.0221 0.0203 0.0136 0.0124 0.0083 0.0078 0.0053
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici Combustione nelle caldaie turbine e motori a	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0040
gasolio senza comb. senza comb. metano senza comb. gasolio senza comb.	Combustione nell'industria Agricoltura Agricoltura Combustione non industriale Agricoltura Combustione non industriale Agricoltura	combustione interna Gestione reflui riferita ai composti organici Gestione reflui riferita ai composti organici Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura Gestione reflui riferita ai composti organici Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura Gestione reflui riferita ai composti organici	Caldaie con potenza termica < 50 MW Altri bovini Vacche da latte Caldaie con potenza termica < 50 MW Maiali da ingrasso Caldaie con potenza termica < 50 MW Asini e muli	0.0038 0.0036 0.0015 0.0006 0.0005 0.0004 0.0003

'ABBR_COMBUSTIBILE'	'DESCRIZIONE MACROSETTORE'	'DESCRIZIONE SETTORE'	'DESCRIZIONE ATTIVITA'	'CO' t/anno
senza comb.	Combustione nell'industria	Processi di combustione con contatto	Fonderie di ghisa e acciaio	346.4343
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	169.4514
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	168.9190
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	118.9713
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	113.0677
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	62.6463
metano	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	14.8112
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	12.6621
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	12.5708
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	11.7143
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	9.8228
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	8.7870
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	7.6816
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	6.5058
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	5.7999
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	4.9804
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	4.4845
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	3.9725
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	3.3660
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	2.9068
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	2.5674
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	2.1763
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	1.9605
gasolio	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	1.2686
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	1.0566
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	1.0480
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.9699
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.9306
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.8416
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.6440
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.3477
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.1285
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.1227
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0905
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	0.0845
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.0540
GPL	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0391
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0253
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0165
metano	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0030
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0026

'ABBR_COMBUSTIBILE'	'DESCRIZIONE MACROSETTORE'	'DESCRIZIONE SETTORE'	'DESCRIZIONE ATTIVITA'	'PM10' t/anno
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	3.0139
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	1.6947
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	1.1851
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.7910
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.7275
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.6537
senza comb.	Trasporto su strada	Automobili	Pneumatici	0.6246
gasolio	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	0.6035
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.5473
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.4016
senza comb.	Trasporto su strada	Automobili	Abrasione	0.3914
senza comb.	Combustione nell'industria	Processi di combustione con contatto	Fonderie di ghisa e acciaio	0.3909
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.2647
		Combustione nelle caldaie turbine e motori a		
legna e similari	Combustione nell'industria	combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.2488
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Abrasione	0.2305
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.1819
		Combustione nelle caldaie turbine e motori a		
metano	Combustione nell'industria	combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.1735
		Combustione nelle caldaie turbine e motori a		
olio combust	Combustione nell'industria	combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.1642
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.1135
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.1095
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Pneumatici	0.0952
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Pneumatici	0.0757
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0703
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Abrasione	0.0562
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0516
		Combustione nelle caldaie turbine e motori a		
gasolio	Combustione nell'industria	combustione interna	Motori a combustione interna	0.0387
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.0312
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.0292
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.0187
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0154
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.0148
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.0117
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0078
senza comb.	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Abrasione	0.0066
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.0059
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.0048
		Combustione nelle caldaie turbine e motori a		
gasolio	Combustione nell'industria	combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0043
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.0040
senza comb.	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Abrasione	0.0038
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.0022
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.0017
senza comb.	Processi produttivi	Processi nelle industrie di metalli non ferrosi	Altro	0.0010
GPL	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0008
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0005
senza comb.	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Pneumatici	0.0003

Situazione meteorologica nel periodo di misura

La campagna di rilevamento della qualità dell'aria è stata condotta dal 22 ottobre al 10 dicembre 2003.

Durante i primi giorni di misura, la presenza di una situazione depressionaria nella pianura Padana ha provocato abbondanti piogge. Dopo una breve fase di miglioramento, con attenuazione dei fenomeni e cielo poco nuvoloso, si è assistito ad un nuovo peggioramento, che, a partire dalla giornata del 30 ottobre, ha visto la presenza di piogge estese e localmente abbondanti. Il mese di novembre è iniziato con un miglioramento del tempo, caratterizzato da cielo sereno, venti deboli, formazione di banchi di nebbia e inversioni termiche notturne. Dopo una breve parentesi di instabilità, attorno all'8 novembre, il ritorno del tempo anticiclonico ha riportato condizioni di tempo buono, seppur con la presenza di nubi da rimescolamento, conseguenti ad un'avvezione fredda ed umida di origine balcanica. Un nuovo peggioramento ha interessato le giornate del 15 e 16 novembre, mentre la successiva ripresa di una situazione anticiclonica ha determinato la formazione di estesi banchi di nebbia e nubi basse. L'arrivo di una perturbazione atlantica nella giornata del 22 novembre ha dato inizio ad un periodo di piogge di intensità variabile, intervallate da qualche schiarita, fino all'inizio del mese di dicembre. Negli ultimi giorni della campagna di misura il cielo si è mantenuto generalmente sereno, con tempo stabile e clima freddo.

(Fonte: bollettino meteorologico redatto quotidianamente dal Dipartimento Subprovinciale Città di Milano).

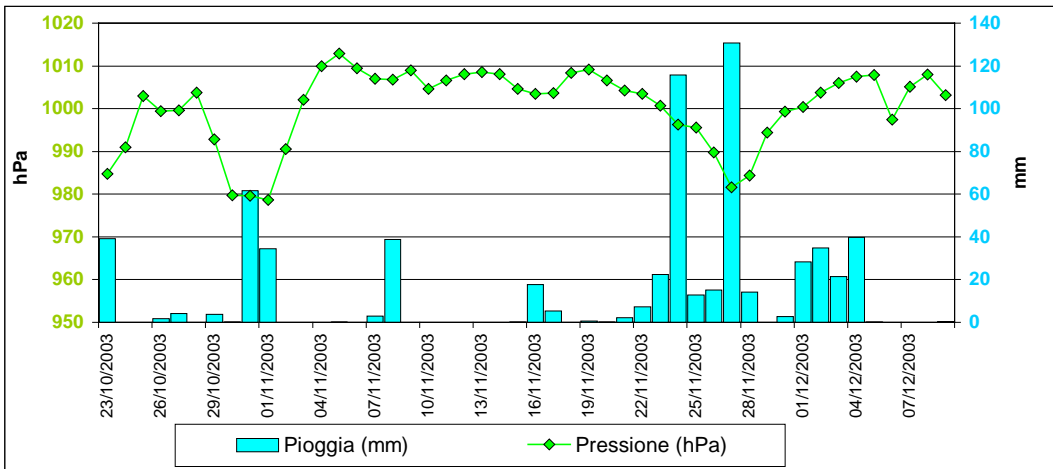
Durante il periodo di misura la stazione meteo installata sul laboratorio mobile ha rilevato i seguenti parametri medi:

- temperatura: 7.8° C
- umidità relativa: 89%
- velocità del vento: 0.8 m/s

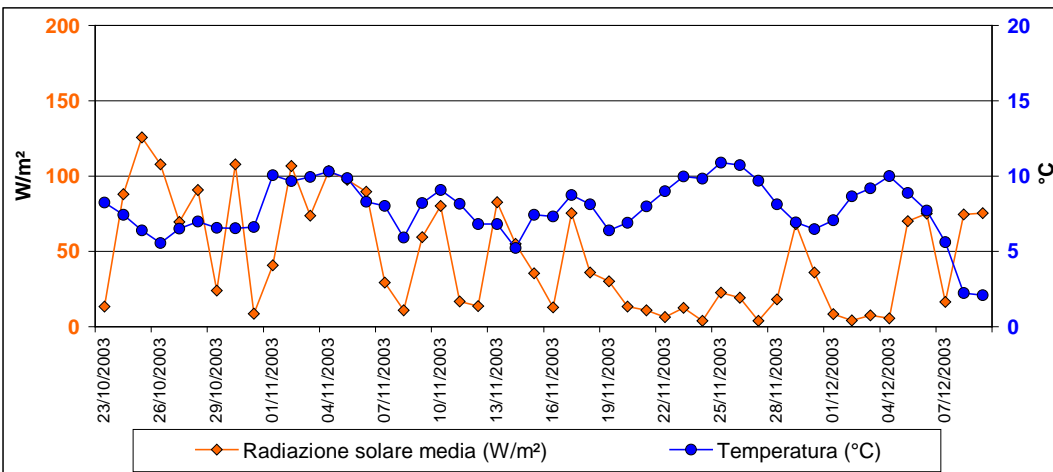
Si riportano in grafico gli andamenti relativi ai principali parametri meteo giornalieri rilevati nel periodo di misura dalle stazioni di Samarate (*) e Somma Lombardo (**):

- precipitazioni totali (**) e pressione media (*)
- radiazione solare media (**) e temperatura media (*)
- velocità del vento media (*) e umidità relativa media (*)

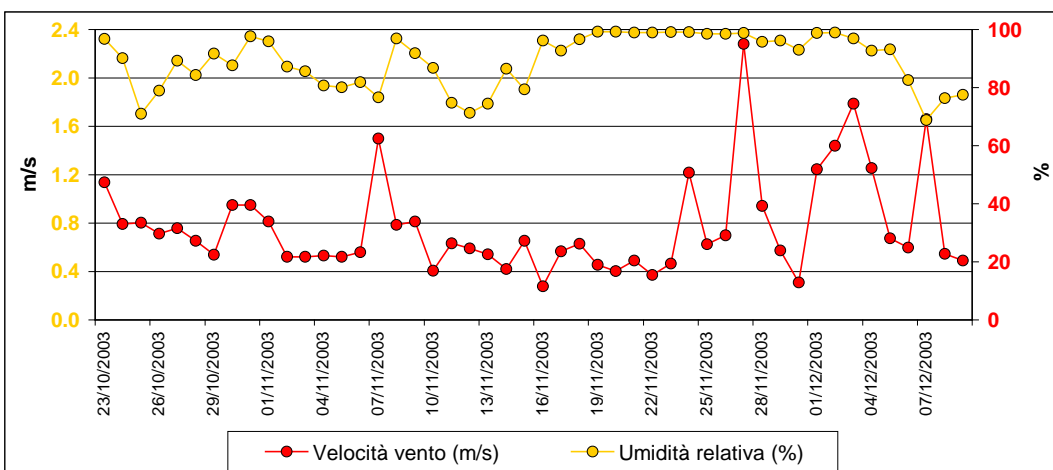
Precipitazioni e pressione



Radiazione solare media e temperatura



Velocità del vento e umidità relativa



Andamento inquinanti nel periodo di misura

Dal 22 ottobre al 10 dicembre 2003 è stata realizzata nel comune di Samarate una campagna di monitoraggio di qualità dell'aria. Il laboratorio mobile è stato posizionato in via Trieste, angolo via Gorizia, sulla S.S. 341, interessata da un traffico sia locale, sia di attraversamento.

La presenza in aria di **biossido di zolfo (SO₂)** è da ricondursi al contenuto di zolfo nei combustibili fossili. Dal 1970 ad oggi la tecnologia ha permesso di migliorare i processi di combustione, rendendo disponibile combustibile a basso tenore di zolfo. Le concentrazioni di biossido di zolfo sono così rientrate nei limiti legislativi previsti. In particolare in questi ultimi anni grazie al passaggio al gas naturale le concentrazioni si sono ulteriormente ridotte.

I livelli di questo inquinante, registrati durante il periodo di misura dalla postazione di Samarate, sono stati molto contenuti, spesso al limite della rilevabilità strumentale. Le concentrazioni medie giornaliere non hanno mai superato il valore di 8 µg/m³, restando così circa quindici volte inferiori al valore limite per la protezione della salute (125 µg/m³).

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

Durante il periodo di misura nella postazione di Samarate, le concentrazioni di CO sono risultate abbastanza contenute. La modulazione oraria dei livelli di CO presenti, mostrata nei grafici dei giorni tipo, sebbene piuttosto contenuta, indica la presenza di due picchi, uno al mattino e uno nel tardo pomeriggio. Il picco mattutino scompare nelle giornate festive. Le concentrazioni medie di 8 ore, sempre non superiori a 4.7 mg/m³, sono quindi rimaste circa tre volte inferiori al valore limite per la protezione della salute (14 mg/m³).

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

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

Durante il periodo di misura le concentrazioni di NO₂ sono rimaste al di sotto del livello di protezione della salute (270 µg/m³ di media oraria), arrivando al massimo al valore di 78 µg/m³.

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

progressivamente i livelli di ozono, riportandolo a valori minimi. L'andamento "a campana" dell'evoluzione diurna dell'ozono è ben esemplificato nel grafico del giorno tipo.

Poiché la formazione di ozono è legata all'intensità della radiazione solare, le concentrazioni più elevate si riscontrano d'estate, che è quindi il periodo più significativo per eseguire le misure. Nel corso della campagna di misura, sia per la stagione autunnale, sia per la debole insolazione legata a numerosi giorni di pioggia, sono state misurate concentrazioni molto basse, che non hanno mai superato i livelli previsti dalla normativa.

È interessante notare che nelle giornate del 27-28/11 e 2-3/12, in concomitanza con vento proveniente dai quadranti settentrionali, ci sono stati episodi di innalzamento notturno dei valori di concentrazione, legati a fenomeni di trasporto.

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

Durante il periodo di misura si sono verificati alcuni episodi di accumulo di concentrazione del PM₁₀, che hanno comportato il superamento del valore limite di 60 µg/m³ per 15 dei 49 giorni di misura.

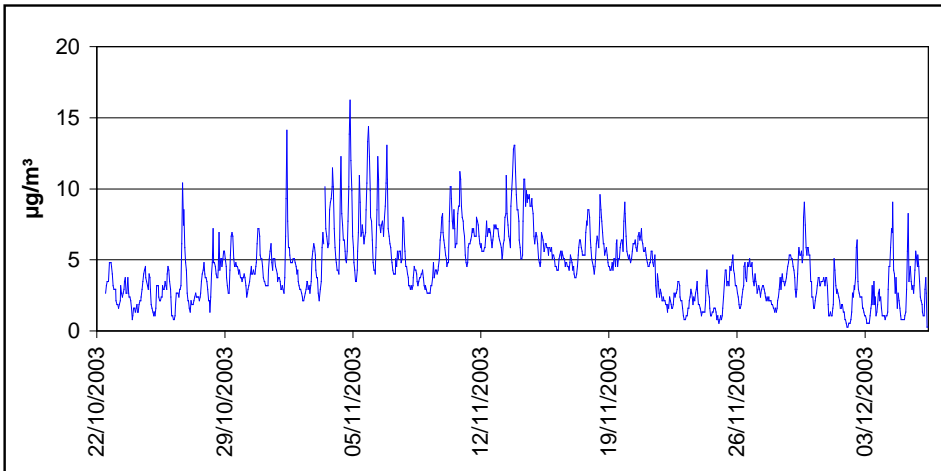
Considerando che, come evidenziato anche nella recente D.G.R. n. 7/13856 del 29/7/03, "il periodo critico per il PM₁₀ inizia, mediamente, nell'ultima settimana di novembre" e che "i mesi di gennaio e febbraio sono caratterizzati dalle concentrazioni più elevate dell'anno, in presenza di una piovosità statisticamente scarsa", non si può quindi escludere che anche nel territorio comunale di Samarate si possa superare nel corso di numerose giornate il valore limite, come del resto accade in ampie zone del territorio lombardo.

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

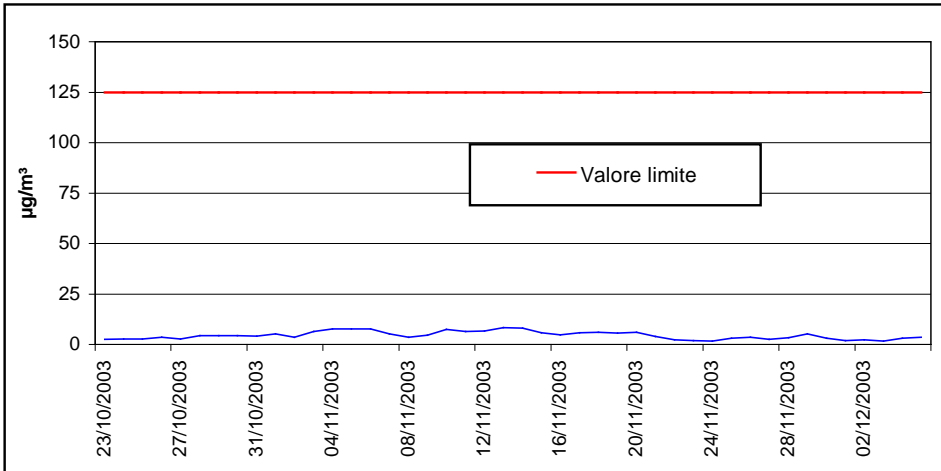
- concentrazioni medie orarie: evoluzione oraria dell'inquinante nel periodo di misura;
- concentrazioni medie 8 h: ogni valore è ottenuto come media tra l'ora h e le 7 ore precedenti l'ora h.
- concentrazioni medie giornaliere: evoluzione giornaliera dell'inquinante ottenuta mediando i valori delle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

Si fa inoltre presente che l'ora a cui sono associati i dati si riferisce all'ora solare e che le concentrazioni sono normalizzate a 20° C e 101.3 kPa.

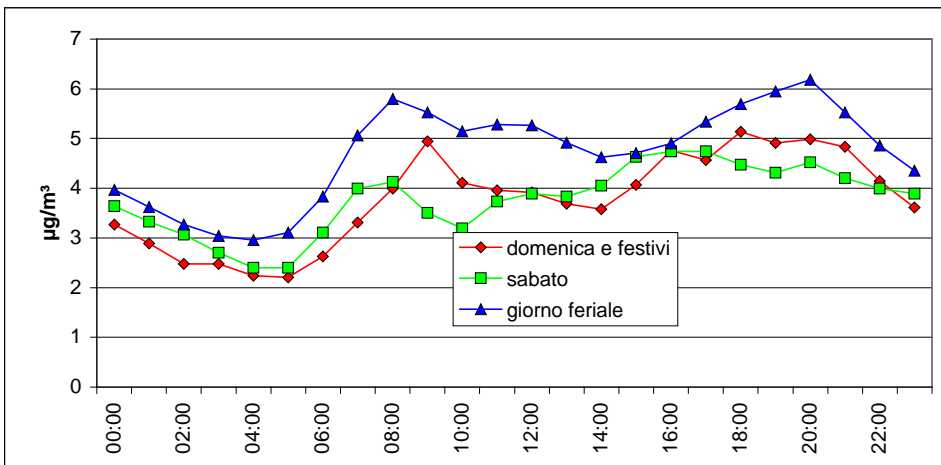
**Biossido di zolfo (SO₂)
Concentrazioni orarie**



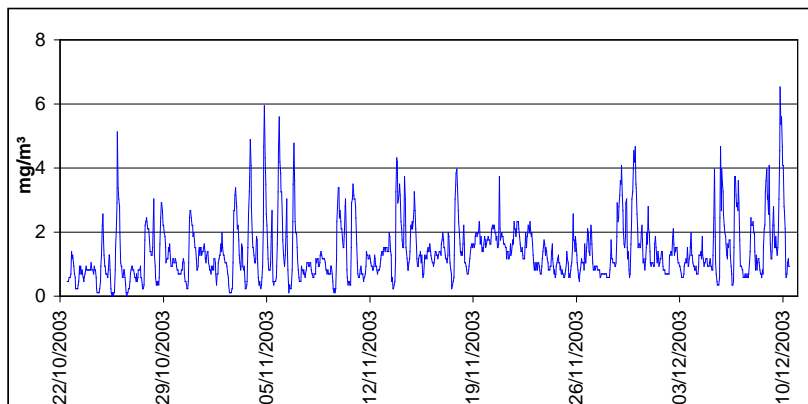
**Biossido di zolfo (SO₂)
Medie giornaliere**



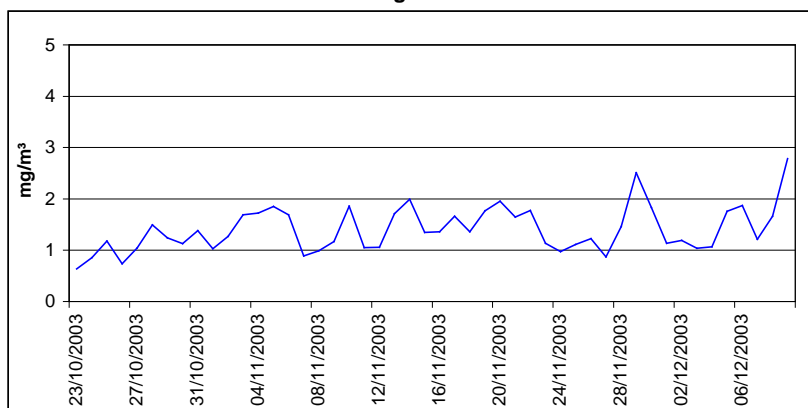
**Biossido di zolfo (SO₂)
Giorno tipo**



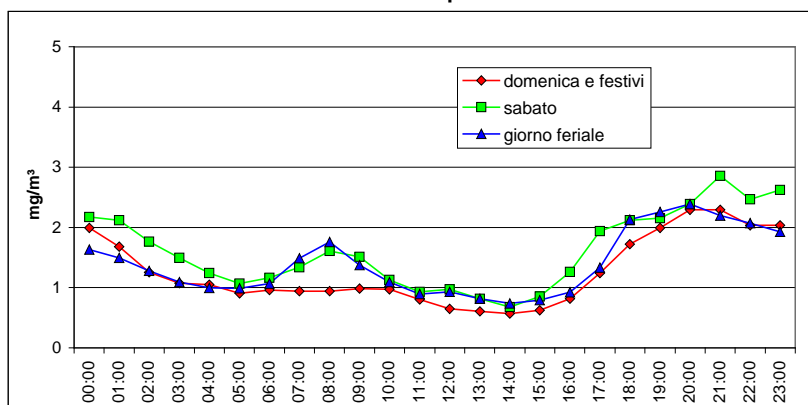
**Monossido di carbonio (CO)
Concentrazioni orarie**



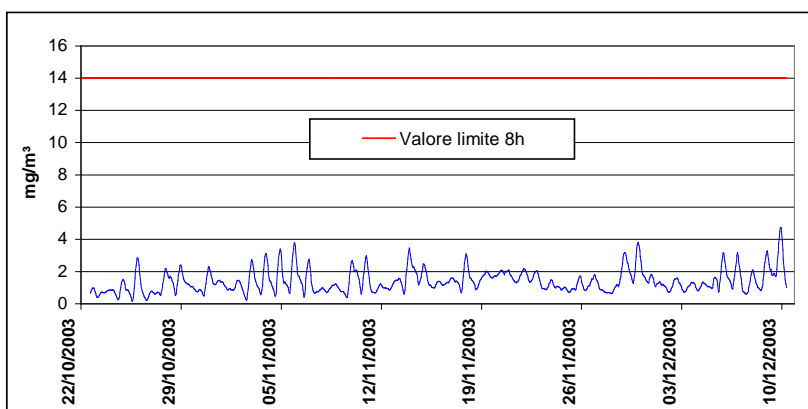
**Monossido di carbonio (CO)
Medie giornaliere**



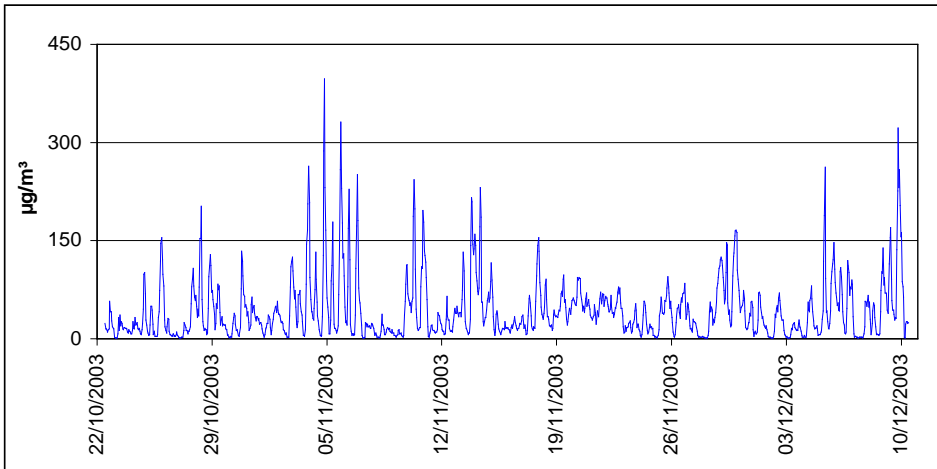
**Monossido di carbonio (CO)
Giorno tipo**



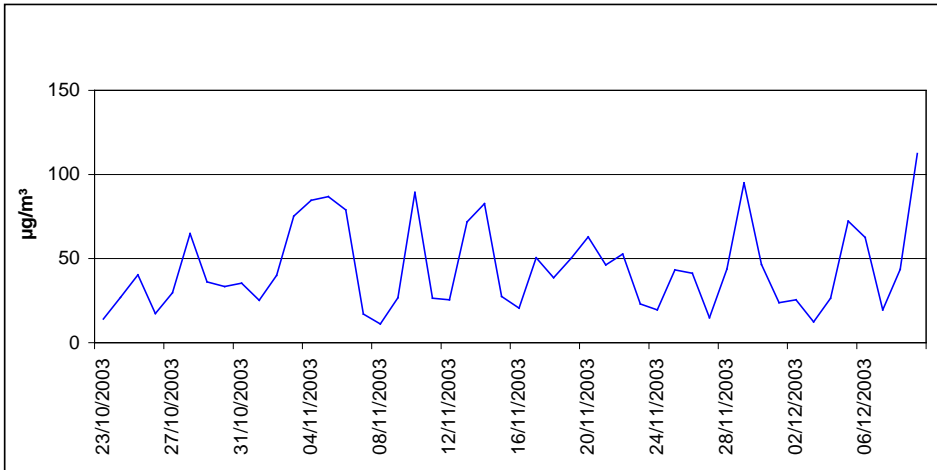
**Monossido di carbonio (CO)
Concentrazioni medie 8 ore**



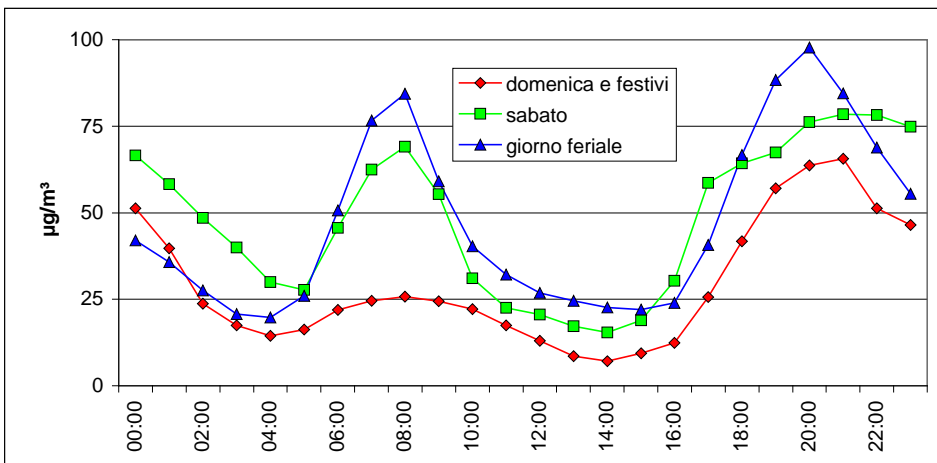
**Monossido di azoto (NO)
Concentrazioni orarie**



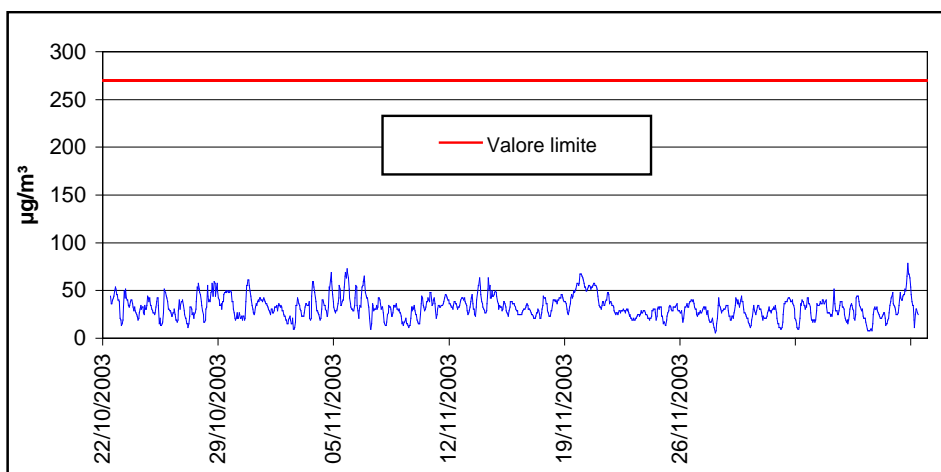
**Monossido di azoto (NO)
Medie giornaliere**



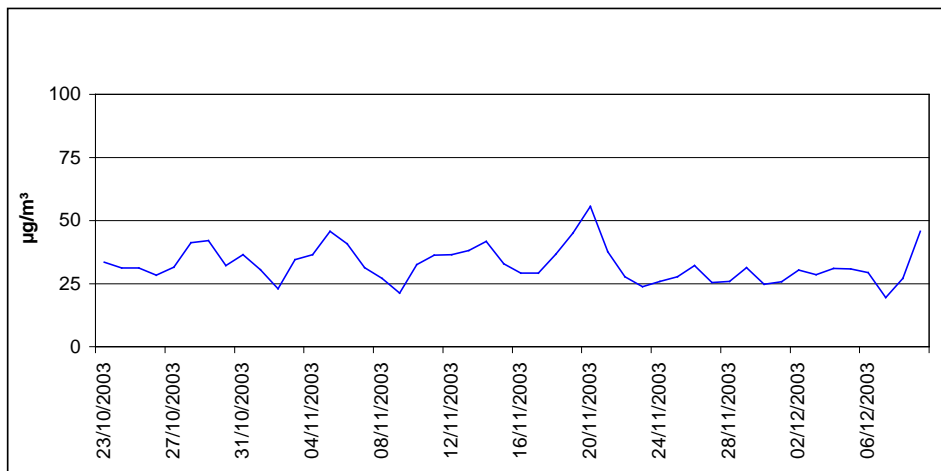
**Monossido di azoto (NO)
Giorno tipo**



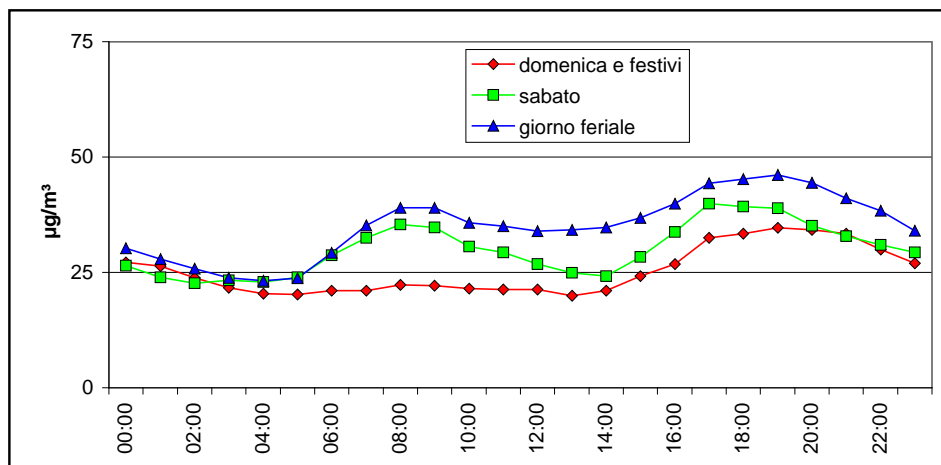
**Biossido di azoto (NO₂)
Concentrazioni orarie**



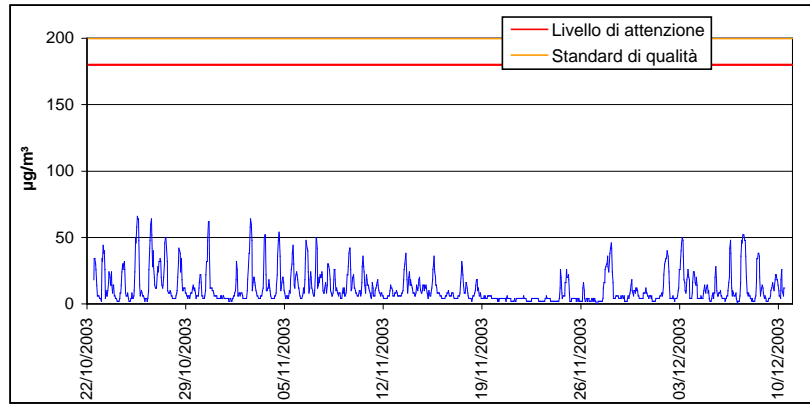
**Biossido di azoto (NO₂)
Medie giornaliere**



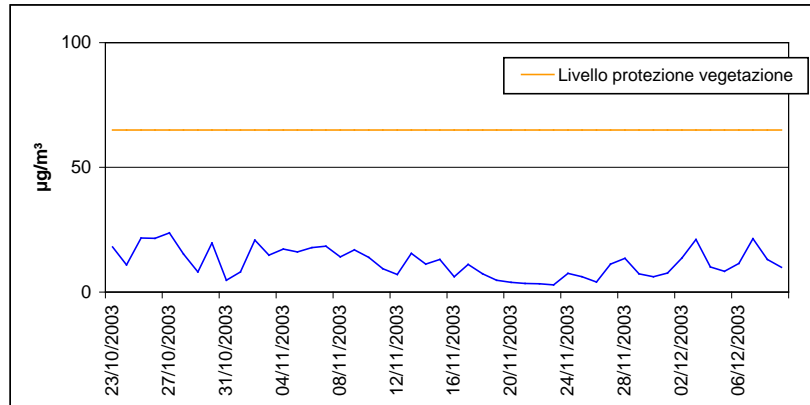
**Biossido di azoto (NO₂)
Giorno tipo**



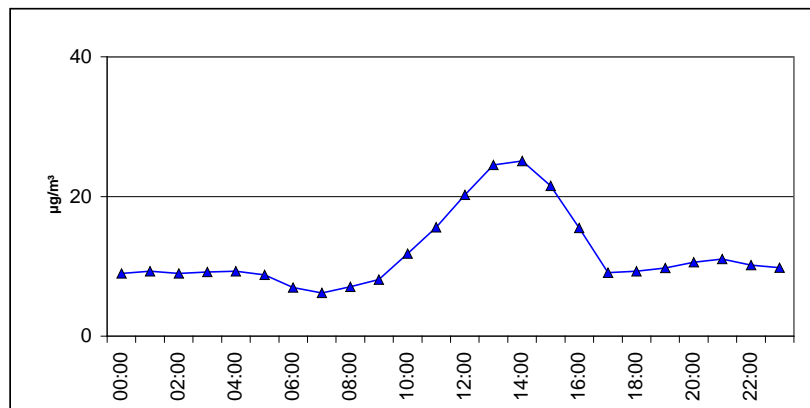
Ozono (O₃)
Concentrazioni orarie



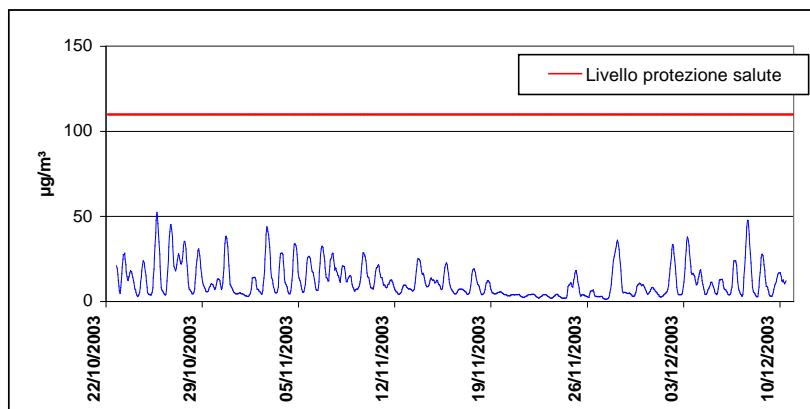
Ozono (O₃)
Medie giornaliere



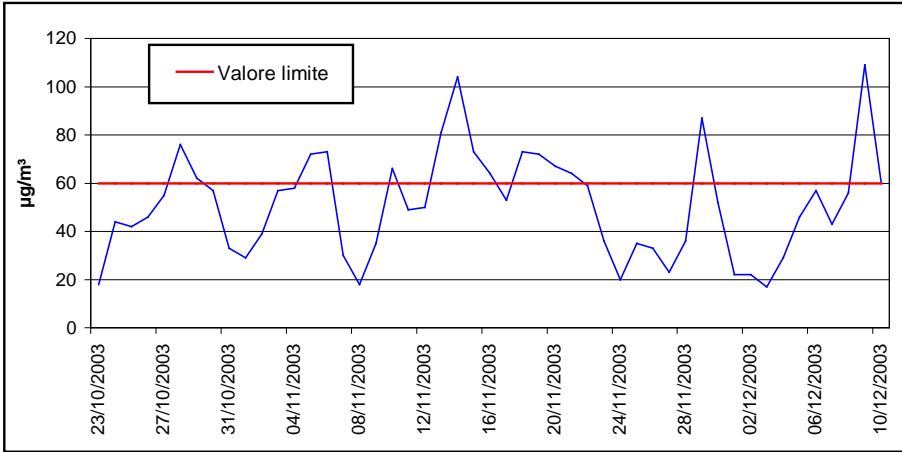
Ozono (O₃)
Giorno tipo



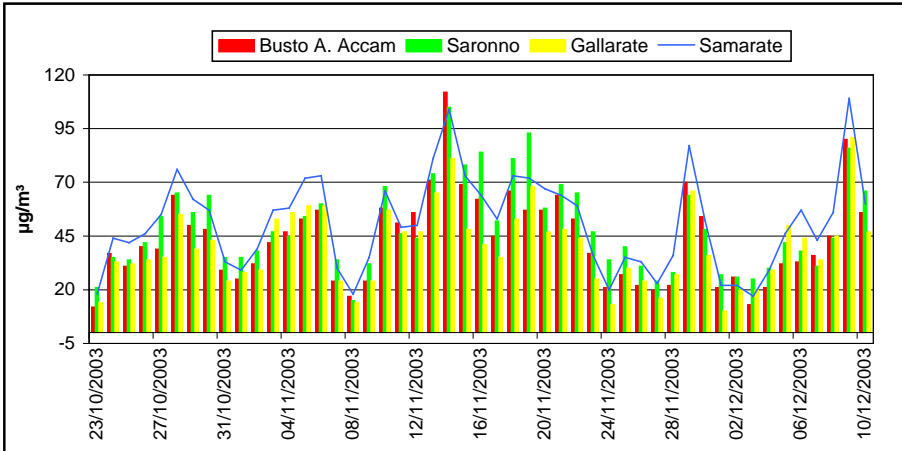
Ozono (O₃)
Concentrazioni medie 8 ore



**Particolato fine (PM₁₀)
Medie giornaliere**



**Particolato fine (PM₁₀)
Medie giornaliere**



Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse

I dati rilevati (SO_2 , NO_x , CO , O_3 , PM_{10}) nel comune di Samarate sono stati messi a confronto con quelli registrati nelle stazioni della rete provinciale di rilevamento della qualità dell'aria. Per il PM_{10} si è considerato anche il campionatore gravimetrico installato in via Campigli che costituisce un punto di riferimento per l'area di Varese.

Nelle seguenti tabelle si riportano alcuni dati relativi alle caratteristiche del sito di campionamento e altri dati statistici riferiti a NO_2 , SO_2 , O_3 , CO , PM_{10} relativi al periodo della campagna di misura:

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

	rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
Samarate	PUB	URBANA	FONDO	223	22.10.2003-10.12.2003
Varese Vidoletti	PUB	URBANA	FONDO	424	Stazione Fissa
Varese Copelli	PUB	URBANA	FONDO	388	Stazione Fissa
Varese Campigli		URBANA	FONDO	382	Campionatore gravimetrico PM_{10}
Gallarate San Lorenzo	PUB	URBANA	TRAFFICO	236	Stazione Fissa
Busto Arsizio Magenta	PUB	URBANA	TRAFFICO	224	Stazione Fissa
Busto Arsizio Accam	PRIV	SUBURBANA	INDUSTRIALE	206	Stazione Fissa
Saronno Marconi	PUB	URBANA	TRAFFICO	210	Stazione Fissa
Lonate Pozzolo	PUB	URBANA	FONDO	202	Stazione Fissa
Somma Lomb. MXP	PUB	RURALE	NON NOTA	236	Stazione Fissa

rete: PUB = pubblica, PRIV = privata

tipo zona Decisione 2001/752/CE:

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

tipo stazione Decisione 2001/752/CE:

- **TRAFFICO:** se la fonte principale di inquinamento è costituita dal traffico (se si trova all'interno di Zone a Traffico Limitato, è indicato tra parentesi ZTL)
- **INDUSTRIALE:** se la fonte principale di inquinamento è costituita dall'industria
- **FONDO:** misura il livello di inquinamento determinato dall'insieme delle sorgenti di emissione non localizzate nelle immediate vicinanze della stazione; può essere localizzata indifferentemente in area urbana, suburbana o rurale
- **NON NOTA:** sconosciuta o altro

Biossido di Azoto

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Valore limite protezione salute ($270 \mu\text{g}/\text{m}^3$ media 1 h)
Samarate	100	33	11	78	0
Varese Vidoletti	100	39	17	92	0
Varese Copelli	100	36	16	95	0
Gallarate San Lorenzo	100	54	17	140	0
Busto Arsizio Magenta	99.3	49	18	126	0
Busto Arsizio Accam	99.8	39	15	117	0
Saronno Marconi	85.7	47*	16*	107*	0
Lonate Pozzolo	100	49	18	122	0
Somma Lombardo MXP	100	37	15	96	0

* dati non significativi: rendimento insufficiente (la strumentazione è stata trasferita nella stazione di Saronno Santuario)

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 protezione salute ($125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ media 24 h)
Samarate	91.8	4	2	8	0
Varese Vidoletti	100	2	2	5	0
Busto Arsizio Magenta	99.2	8	6	18	0
Busto Arsizio Accam	99.7	5	3	9	0

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 protezione salute (14 mg/m ³ media 8 h)
Samarate	100	1.4	0.9	6.5	4.7	0
Varese Vidoletti	100	0.9	0.5	4.6	2.2	0
Varese Copelli	100	1.4	0.6	4.6	3.5	0
Gallarate San Lorenzo	100	1.4	0.8	5.1	3.9	0
Busto Arsizio Magenta	98.5	1.3	0.9	9.7	4.0	0
Busto Arsizio Accam	94.2	0.7	0.5	3.1	2.1	0
Saronno Marconi	100	1.3	0.6	5.1	3.2	0
Lonate Pozzolo	100	0.9	0.4	2.6	2.0	0
Somma Lombardo MXP	100	0.7	0.4	2.5	1.8	0

Ozono

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St.	Max Media 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv. Attenzione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ media 1 h)	Max Media 8 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv. Protezione per la Salute ($110 \mu\text{g}/\text{m}^3$ media 8 h)
Samarate	100	12	12	66	0	52	0
Varese Vidoletti	100	21	17	70	0	63	0
Gallarate San Lorenzo	100	6	9	48	0	34	0
Busto Arsizio Magenta	99.2	9	11	65	0	50	0
Saronno Marconi	97.9	7	8	55	0	31	0
Somma Lombardo MXP	100	11	12	60	0	46	0

Particolato fine

	% Rend. §	Media § (µg/m ³)	Dev St. §	Max Media 24 h (µg/m ³)	Nr. giorni superamento Valore limite protezione salute (60 µg/m ³ media 24 h)
Samarate	100	51	22	109	15 28-29/10 5-6-10-13-14-15-16-18-19- 20-21-29/11 9/12
Varese Copelli (TEOM)	71	27*	9*	45*	0*
Varese Campigli (gravimetrico)	100	39	19	88	7 6-11-13-14-18-19-20/11
Busto Arsizio Accam (β)	100	44	21	112	9 28/10 13-14-15-16-18-21-29/11 9/12
Saronno Marconi (gravimetrico)	100	49	20	105	14 28-30/10 10-13-14-15-16-18-19 21-22-29/11 9-10/12
Saronno Marconi (β)	92	53	22	112	15 28-29-30/10 10-13-14-15-16-19-20 21-22-29/11 9-10/12
Gallarate San Lorenzo (TEOM)	100	40	18	91	5 13-14-19-29/11 9/12

* dati non significativi: rendimento insufficiente

§ rendimento, media e dev.standard sono calcolati facendo riferimento alle medie giornaliere

Nel comune di Samarate sono state rilevate concentrazioni di inquinanti paragonabili a quelle presenti nelle altre stazioni della rete provinciale.

In particolare, i livelli di biossido d'azoto sono tra i più bassi rilevati nel territorio provinciale monitorato, mentre i livelli di CO sono simili a quelli di altre stazioni da traffico.

Il biossido di zolfo, come si diceva, si attesta oramai su valori molto esigui in tutta le postazioni, che rendono quindi poco significativo un confronto.

Per quanto riguarda l'ozono, i valori medi ricadono nell'intervallo di variabilità evidenziato dai dati delle stazioni fisse della rete, anche se, come già ricordato, il periodo autunnale non è affatto significativo per la valutazione delle concentrazioni di questo inquinante.

Infine, le concentrazioni di PM₁₀ sono risultate tra le più elevate misurate in provincia. Restringendo l'attenzione alla sola area critica del Sempione, si nota che, per valori medi giornalieri e numero di superamenti, la postazione più simile è quella di Saronno.

Conclusioni

Durante i giorni della campagna di misura effettuata nel comune di Samarate, tra i parametri misurati (**SO₂**, **NO_x**, **CO**, **O₃**, **PM₁₀**) si sono avuti esclusivamente superamenti dei limiti relativi al particolato fine, analogamente a quanto accaduto nelle altre stazioni della sottorete provinciale.

Si rileva inoltre che i livelli di **SO₂**, **NO_x**, **CO**, **O₃** e **PM₁₀** misurati a Samarate, sono risultati mediamente confrontabili con quelli registrati dalle postazioni fisse della rete di rilevamento installata nel territorio della provincia di Varese.

Allegato: dati orari

OSSIDO DI AZOTO NO $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
mer 22 ott 2003												24	15	15	12	10	14	15	57	41	41	27	19	16
gio 23 ott 2003	15	2	1	1	1	1	7	32	12	36	20	26	24	15	14	17	17	16	16	15	10	9	14	11
ven 24 ott 2003	10	7	7	12	26	16	15	32	21	22	25	16	14	16	11	7	6	14	24	45	99	101	69	29
sab 25 ott 2003	21	11	9	5	6	21	50	50	44	22	6	11	4	4	4	6	32	41	74	119	146	155	121	
dom 26 ott 2003	99	81	29	19	12	9	19	31	30	11	6	6	5	4	5	7	4	5	4	6	10	5	4	2
lun 27 ott 2003	1	1	1	2	2	2	12	25	21	17	12	12	7	11	11	14	19	54	80	91	107	81	64	59
mar 28 ott 2003	66	50	32	45	35	79	154	154	202	60	26	20	12	16	14	14	6	9	46	95	111	129	112	71
mer 29 ott 2003	74	60	50	37	14	24	54	46	84	75	81	40	21	29	34	20	22	21	21	15	14	5	6	
gio 30 ott 2003	2	2	1	4	2	7	24	32	39	35	22	12	14	11	5	4	9	17	76	134	119	96	67	65
ven 31 ott 2003	49	52	46	35	41	25	12	16	21	52	64	40	47	51	39	32	27	34	34	29	31	22	25	25
sab 01 nov 2003	21	15	9	5	2	6	15	17	24	24	36	34	30	17	6	12	24	30	39	42	49	50	40	57
dom 02 nov 2003	44	37	37	35	27	25	26	24	14	12	9	6	9	2	2	2	2	35	79	110	119	125	104	79
lun 03 nov 2003	61	74	49	22	17	26	67	67	74	54	41	36	26	5	5	4	14	84	145	166	206	263	208	94
mar 04 nov 2003	60	41	41	31	29	46	75	132	91	56	35	27	14	11	5	4	5	34	127	287	397	231	166	89
mer 05 nov 2003	62	49	32	7	7	29	89	112	178	84	22	16	16	12	9	12	20	67	142	258	331	230	177	124
gio 06 nov 2003	130	96	49	25	27	21	80	168	228	121	22	11	5	7	7	5	6	36	107	172	251	181	77	59
ven 07 nov 2003	55	39	21	5	1	1	1	2	25	24	19	22	19	19	20	16	16	24	22	20	16	7	5	9
sab 08 nov 2003	5	2	2	2	1	2	5	11	37	21	21	14	6	6	10	14	17	16	14	16	11	10	9	14
dom 09 nov 2003	9	9	5	5	4	2	5	6	12	14	7	7	9	5	4	2	5	36	57	84	112	114	69	61
lun 10 nov 2003	59	51	55	40	57	62	187	243	198	106	45	32	16	12	14	17	17	80	110	107	196	178	134	127
mar 11 nov 2003	117	94	60	19	4	2	9	11	20	21	14	12	12	10	9	10	10	14	40	36	35	29	24	21
mer 12 nov 2003	14	11	11	6	7	7	30	65	35	29	29	16	11	12	11	10	19	29	44	46	39	39	50	40
gio 13 nov 2003	34	39	40	40	34	60	74	132	104	66	26	16	15	11	6	9	9	30	142	216	210	145	129	137
ven 14 nov 2003	160	142	101	89	72	67	77	171	231	186	56	56	26	20	26	32	32	44	59	61	71	56	62	87
sab 15 nov 2003	116	90	64	34	14	5	10	37	42	39	22	15	11	9	6	11	15	16	15	14	26	16	17	16
dom 16 nov 2003	17	15	14	10	9	17	21	16	22	27	34	25	20	16	12	15	16	21	24	22	27	34	36	22
lun 17 nov 2003	16	21	12	6	7	12	35	61	66	55	35	20	15	12	19	17	16	57	96	115	142	155	134	86
mar 18 nov 2003	66	49	37	32	30	39	49	82	91	60	34	34	30	20	20	19	21	12	16	37	44	36	34	35
mer 19 nov 2003	34	32	37	44	42	50	69	72	65	91	97	56	60	47	30	21	26	37	46	44	37	46	59	60
gio 20 nov 2003	62	59	55	52	51	64	94	90	94	92	92	70	60	51	42	50	40	46	61	70	50	55	60	51
ven 21 nov 2003	45	36	32	31	29	34	36	52	40	22	27	42	37	34	55	61	71	54	59	69	67	50	59	65
sab 22 nov 2003	62	62	52	50	41	41	45	66	49	39	40	32	37	47	46	54	56	71	79	69	77	55	46	46
dom 23 nov 2003	35	19	9	10	20	11	17	17	19	24	25	27	17	9	11	22	25	30	42	54	44	17	22	22
lun 24 nov 2003	14	11	5	2	6	15	36	57	57	51	40	22	12	7	10	17	22	17	19	15	16	5	5	2
mar 25 nov 2003	4	2	1	2	5	14	35	42	64	60	39	40	37	40	59	57	66	77	95	80	70	46	57	46
mer 26 nov 2003	32	25	10	4	2	6	25	34	46	47	52	40	31	52	62	56	69	70	70	85	50	30	37	55
gio 27 nov 2003	52	41	20	15	16	12	10	30	26	26	25	24	17	11	5	2	4	2	2	2	2	4	2	2
ven 28 nov 2003	1	1	1	1	1	5	11	41	56	41	49	44	21	30	25	32	40	56	77	85	94	107	111	121
sab 29 nov 2003	125	120	112	94	74	54	61	101	147	144	55	37	44	29	19	21	41	96	126	131	157	165	166	162
dom 30 nov 2003	105	91	74	65	40	47	49	51	59	74	61	42	17	15	14	16	25	25	39	35	56	57	47	14
lun 01 dic 2003	4	9	11	7	7	10	29	70	71	66	49	40	31	34	25	21	19	16	20	14	9	4	2	2
mar 02 dic 2003	2	1	1	1	1	4	11	37	32	46	51	41	62	70	59	45	35	29	29	29	12	6	5	2
mer 03 dic 2003	4	1	1	1	1	2	6	16	14	21	24	25	17	15	12	14	12	24	29	19	17	11	5	2
gio 04 dic 2003	2	2	5	2	2	5	25	56	44	41	59	62	81	61	41	27	20	15	16	17	20	16	5	6
ven 05 dic 2003	6	6	10	12	30	42	119	188	262	92	40	42	26	16	15	24	42	85	102	115	121	147	106	86
sab 06 dic 2003	70	64	51	55	44	42	102	109	95	67	41	25	21	9	7	10	46	120	111	101	66	79	76	90
dom 07 dic 2003	84	34	7	2	4	4	2	2	1	1	2	2	2	2	2	1	2	7	19	57	56	50	57	66
lun 08 dic 2003	49	56	30	6	11	24	42	55	51	32	19	6	7	6	6	5	7	41	74	102	100	139	82	94
mar 09 dic 2003	70	70	69	44	39	66	115	155	170	91	59	44	44	37	29	32	31	136	226	322	231	258	203	156
mer 10 dic 2003	162	87	80	64	2	1	22	26	26	24	25													

BIOSSIDO DI AZOTO NO₂ µg/m³

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
mer 22 ott 2003												44	36	36	40	42	44	50	54	52	46	46	40	40
gio 23 ott 2003	38	21	19	13	15	19	33	50	42	52	42	40	40	34	33	34	38	40	40	36	33	29	33	29
ven 24 ott 2003	27	25	23	19	21	27	31	34	31	33	33	27	25	34	31	31	34	44	42	38	42	34	34	31
sab 25 ott 2003	29	27	27	25	27	33	38	42	42	34	15	21	13	13	15	17	27	52	50	48	44	42	38	31
dom 26 ott 2003	31	29	29	27	23	23	27	27	31	25	19	19	17	19	29	40	31	34	38	38	40	34	29	25
lun 27 ott 2003	21	21	15	15	11	15	23	33	33	31	25	27	21	25	27	31	38	54	52	57	52	48	46	38
mar 28 ott 2003	34	29	25	17	17	19	31	33	55	44	38	40	38	48	50	57	44	50	59	57	44	52	57	50
mer 29 ott 2003	42	40	34	34	36	31	38	38	46	48	48	50	48	50	50	48	48	50	50	48	38	38	31	27
gio 30 ott 2003	21	19	21	27	21	21	27	25	21	21	23	19	23	23	19	21	38	55	55	61	61	55	50	44
ven 31 ott 2003	40	34	31	27	25	27	33	36	34	38	40	38	42	42	40	40	38	40	42	40	38	36	36	34
sab 01 nov 2003	33	31	29	27	25	31	31	27	27	29	33	33	33	34	29	34	36	34	33	34	33	29	29	25
dom 02 nov 2003	23	23	19	19	15	15	19	21	23	19	15	15	21	10	10	11	17	34	34	42	40	36	34	31
lun 03 nov 2003	29	23	23	23	23	27	33	36	36	34	34	34	38	21	19	21	44	59	59	54	48	42	38	29
mar 04 nov 2003	29	27	25	21	19	21	31	40	40	38	34	34	31	29	23	23	33	54	52	61	69	59	46	38
mer 05 nov 2003	33	29	27	29	29	31	36	42	55	52	34	34	38	40	40	54	65	69	63	73	69	63	52	42
gio 06 nov 2003	36	33	31	31	29	29	34	42	55	54	34	29	21	29	34	33	42	54	55	59	65	59	48	44
ven 07 nov 2003	42	42	34	33	21	10	10	15	36	34	29	31	31	31	34	31	33	42	42	40	36	31	33	33
sab 08 nov 2003	27	17	15	13	13	17	25	27	34	33	33	31	23	23	27	34	34	33	34	36	31	31	29	31
dom 09 nov 2003	27	27	23	15	17	13	17	17	19	21	15	15	13	11	13	13	21	33	29	33	31	34	29	25
lun 10 nov 2003	25	19	17	15	15	15	25	36	44	42	34	33	29	31	33	38	38	42	40	38	48	48	40	34
mar 11 nov 2003	36	40	42	36	29	21	25	31	34	34	33	33	34	34	34	36	38	42	46	46	44	42	40	40
mer 12 nov 2003	36	36	34	33	33	31	34	38	38	36	36	33	31	33	33	34	38	40	42	42	42	40	42	38
gio 13 nov 2003	36	34	29	25	27	29	33	38	42	46	36	31	31	25	23	33	40	48	55	55	63	54	46	38
ven 14 nov 2003	36	33	31	29	27	27	29	36	52	63	52	55	42	42	50	44	44	46	48	50	48	44	38	36
sab 15 nov 2003	31	34	33	33	33	29	31	38	38	36	33	29	27	25	23	29	33	38	38	38	36	36	36	34
dom 16 nov 2003	33	31	29	29	25	25	25	25	25	25	27	29	31	31	31	33	34	36	34	31	31	31	29	27
lun 17 nov 2003	25	25	23	21	21	21	23	27	27	31	29	25	21	21	27	31	34	44	42	42	42	36	36	29
mar 18 nov 2003	27	23	23	23	29	29	34	40	40	40	38	40	38	36	40	40	42	42	42	46	46	42	40	38
mer 19 nov 2003	38	38	36	31	27	25	29	33	36	42	46	42	44	50	48	50	52	55	57	57	55	57	67	67
gio 20 nov 2003	67	65	63	61	57	54	54	50	50	52	54	55	55	54	52	54	54	55	57	57	55	55	54	52
ven 21 nov 2003	44	40	34	33	33	31	34	38	38	34	34	38	40	40	48	48	46	36	38	38	36	34	34	33
sab 22 nov 2003	29	27	25	27	27	25	27	29	29	27	29	29	29	31	29	29	27	29	31	29	31	27	23	25
dom 23 nov 2003	21	21	19	19	21	19	19	21	21	23	25	25	25	23	25	29	27	27	29	29	29	27	25	25
lun 24 nov 2003	23	21	21	19	21	21	23	29	29	31	31	31	27	19	23	31	33	31	33	33	33	23	23	15
mar 25 nov 2003	17	17	13	13	19	23	27	29	33	34	33	31	29	29	33	33	33	33	34	36	31	29	29	29
mer 26 nov 2003	27	27	29	21	17	21	29	33	33	34	36	33	33	36	38	38	40	40	38	40	36	33	31	31
gio 27 nov 2003	25	23	27	25	27	29	27	27	29	31	33	33	31	33	27	25	29	23	19	17	17	17	19	21
ven 28 nov 2003	15	11	10	6	8	15	21	34	42	34	33	31	27	29	29	31	31	31	33	34	34	34	29	23
sab 29 nov 2003	23	19	19	23	23	21	27	29	34	42	40	36	40	36	33	36	40	44	38	38	31	27	27	25
dom 30 nov 2003	23	21	21	17	15	13	11	13	19	23	31	34	29	27	25	29	33	34	34	31	31	31	27	23
lun 01 dic 2003	19	23	21	21	21	21	23	27	29	33	29	29	27	29	31	31	33	31	34	31	27	21	15	15
mar 02 dic 2003	11	11	10	10	11	17	25	36	36	38	38	38	40	42	42	42	40	38	38	40	36	34	31	21
mer 03 dic 2003	19	15	11	10	10	11	21	36	34	40	38	38	34	34	31	34	33	42	42	36	36	33	27	19
gio 04 dic 2003	19	17	19	19	17	19	29	36	34	34	34	36	38	36	36	40	40	36	36	38	40	33	27	27
ven 05 dic 2003	27	27	25	23	25	23	29	42	52	36	29	29	29	25	25	29	34	38	38	33	33	31	25	
sab 06 dic 2003	21	19	17	19	15	19	25	31	34	36	34	31	29	21	19	25	42	44	44	44	38	34	33	31
dom 07 dic 2003	29	31	23	21	21	21	17	13	10	8	8	8	8	10	10	8	15	25	31	33	31	31	33	29
lun 08 dic 2003	27	25	23	21	21	21	23	25	27	27	21	13	15	15	19	21	27	34	38	42	44	48	36	34
mar 09 dic 2003	33	31	25	25	25	27	34	40	48	42	40	40	44	46	46	52	50	57	65	78	67	67	63	54
mer 10 dic 2003	46	38	34	34	19	11	25	31	31	27	25													

ANIDRIDE SOLFOROSA SO₂ µg/m³

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
mer 22 ott 2003																								
gio 23 ott 2003	2.9	2.1	1.9	1.9	1.6	1.9	2.1	3.2	2.7	2.4	2.7	2.9	3.5	3.7	2.7	3.5	4.8	4.8	4.8	4.5	4.0	3.2	2.9	2.9
ven 24 ott 2003	1.6	1.6	1.3	1.6	1.9	1.3	1.3	1.9	2.1	2.1	2.4	2.9	3.5	4.0	4.3	4.5	3.7	3.5	3.2	2.9	4.0	3.7	2.9	1.9
sab 25 ott 2003	1.6	1.3	1.1	1.3	1.1	1.6	3.2	3.2	3.2	2.4	2.1	2.1	2.4	2.4	3.2	2.9	2.9	3.5	3.2	2.9	4.0	4.5	4.3	3.5
dom 26 ott 2003	2.9	2.4	1.1	1.1	0.8	0.8	1.1	1.9	2.7	2.7	2.7	2.4	2.9	3.2	6.1	10.4	7.5	8.5	5.9	4.8	4.3	2.7	2.1	
lun 27 ott 2003	2.1	1.6	1.3	2.1	1.9	1.9	1.9	2.1	2.4	2.7	2.4	2.4	2.4	2.1	2.4	2.7	3.5	4.0	4.3	4.8	4.8	4.0	3.7	3.7
mar 28 ott 2003	3.5	2.9	2.1	2.1	1.3	2.4	4.0	4.8	7.2	4.8	4.8	4.5	4.0	3.7	3.7	4.3	6.9	4.3	5.1	5.1	4.5	5.1	5.6	5.6
mer 29 ott 2003	5.1	4.5	3.7	3.2	2.7	2.7	4.3	5.3	6.7	6.9	6.7	5.1	4.5	4.5	4.8	4.5	4.5	4.3	4.0	4.3	3.7	3.7	3.5	3.7
gio 30 ott 2003	3.7	4.0	3.7	3.2	2.4	2.7	2.9	3.2	3.5	4.0	4.5	4.0	4.0	4.3	4.0	4.0	4.5	4.8	6.1	7.2	7.2	6.7	5.3	5.1
ven 31 ott 2003	5.1	4.5	3.7	3.5	3.5	3.2	3.2	3.2	3.2	4.3	5.1	5.6	6.1	4.8	4.3	5.1	5.1	5.1	4.5	4.3	4.0	3.5	3.7	3.7
sab 01 nov 2003	3.5	2.9	2.9	3.2	2.9	2.7	3.7	6.7	9.3	14.1	7.7	5.9	5.9	5.3	4.8	4.8	4.8	5.1	5.1	5.1	4.8	4.5	4.0	4.3
dom 02 nov 2003	3.5	3.2	2.9	2.9	2.7	2.4	2.1	2.1	2.4	2.7	2.9	3.5	3.5	2.9	3.2	2.7	3.2	3.5	5.1	5.6	6.1	5.9	5.3	4.3
lun 03 nov 2003	3.7	3.7	2.7	2.1	2.4	2.9	3.5	5.9	6.9	6.1		10.1	7.2	6.7	6.1	5.9	6.1	8.5	9.1	9.3	10.1	11.5	10.1	7.2
mar 04 nov 2003	5.9	5.1	4.8	4.3	4.3	4.0	6.4	10.7	12.2	8.3	7.5	6.4	6.4	5.6	5.1	4.8	5.6	7.7	10.1	13.8	16.2	12.0	9.9	6.7
mer 05 nov 2003	5.9	4.8	4.3	3.5	3.5	4.3	5.6	6.9	10.9	9.1	6.7	6.9	7.5	6.9	6.1	6.7	6.9	8.5	10.4	13.3	14.4	12.2	9.9	8.0
gio 06 nov 2003	7.7	6.4	4.8	4.3	4.3	4.0	5.9	8.5	12.2	10.7	7.5	7.5	6.9	7.5	7.7	7.2	6.7	8.0	8.8	10.4	13.0	10.7	7.2	6.7
ven 07 nov 2003	6.1	5.9	5.1	4.8	4.3	4.0	4.0	4.0	5.1	4.5	5.6	5.1	5.6	5.6	5.6	4.8	5.1	8.0	7.7	6.1	5.6	4.5	4.5	4.0
sab 08 nov 2003	3.7	3.2	3.2	2.9	3.2	2.9	3.2	3.7	4.5	4.3	4.3	4.0	3.5	3.2	3.5	3.7	3.7	4.0	4.0	4.3	3.7	3.2	2.9	3.2
dom 09 nov 2003	2.9	2.7	2.7	2.7	2.7	2.7	3.2	3.2	3.7	4.8	3.7	4.0	4.3	4.3	4.0	4.3	4.5	5.1	6.4	6.9	8.0	8.3	6.9	6.4
lun 10 nov 2003	5.9	5.3	5.1	4.5	4.8	4.8	7.7	10.1	10.1	9.3	7.7	7.2	8.5	7.2	5.9	6.1	6.1	8.3	8.8	8.8	11.2	10.7	8.8	8.0
mar 11 nov 2003	7.7	7.2	6.7	5.3	4.8	4.5	4.8	5.9	6.1	6.1	6.4	6.7	7.2	6.9	7.2	6.7	6.7	8.0	7.7	7.5	7.5	6.7	6.1	5.9
mer 12 nov 2003	6.1	5.6	5.6	5.6	5.9	5.9	6.7	7.7	6.7	7.2	6.9	7.2	6.9	6.4	5.9	6.4	6.7	7.5	7.2	7.5	7.2	7.2	7.2	6.7
gio 13 nov 2003	6.4	6.1	5.9	5.1	5.3	6.1	6.4	8.0	8.3	10.9	8.3	7.5	6.7	6.4	5.9	8.8	9.9	10.9	12.8	13.0	13.0	11.2	9.6	8.5
ven 14 nov 2003	8.5	7.7	6.4	5.9	5.1	5.1	5.3	7.7	10.7	10.7	8.8	9.9	9.1	9.6	9.3	9.6	8.8	8.8	9.3	8.8	8.3	6.7	6.1	6.7
sab 15 nov 2003	6.9	6.7	6.1	5.1	4.8	4.5	4.8	6.9	6.7	6.4	5.6	5.6	6.1	6.1	5.9	5.9	5.3	5.9	5.9	5.6	5.9	5.1	5.3	5.3
dom 16 nov 2003	5.1	4.5	4.5	4.3	4.3	4.3	5.1	5.3	5.6	5.1	5.6	5.3	5.1	5.1	4.5	4.8	4.8	4.5	4.5	4.3	4.8	5.3	5.1	4.8
lun 17 nov 2003	4.3	4.5	4.0	3.7	3.7	4.0	4.5	5.3	5.9	6.4	6.4	5.9	5.6	5.3	5.3	5.3	5.3	6.9	7.7	7.5	8.5	8.5	8.0	6.4
mar 18 nov 2003	5.9	5.1	4.8	4.5	4.0	4.5	5.1	6.1	6.7	6.4	5.9	8.0	9.6	8.5	7.7	6.9	6.1	6.1	5.3	5.6	5.9	5.3	4.8	4.5
mer 19 nov 2003	4.5	4.3	4.3	4.5	4.8	4.3	5.1	5.1	4.5	6.1	6.4	4.5	5.1	5.1	5.9	6.1	6.4	6.4	5.6	7.7	9.1	8.3	6.7	5.6
gio 20 nov 2003	5.3	5.1	5.3	5.1	4.8	5.1	5.6	6.1	6.1	6.1	6.4	5.9	5.6	6.1	6.7	6.9	6.4	6.7	7.2	6.4	6.1	5.6	5.6	5.9
ven 21 nov 2003	5.3	5.1	4.8	4.5	4.5	4.8	4.8	5.6	5.6	4.8	4.5	5.1	5.3	3.2	2.4	4.0	3.5	2.7	2.4	2.9	2.7	2.1	2.1	2.4
sab 22 nov 2003	2.1	2.1	1.9	1.9	1.3	1.9	1.6	2.4	2.1	1.9	1.6	1.6	1.9	2.7	2.4	2.7	2.7	2.9	3.5	3.5	3.2	2.4	2.1	2.1
dom 23 nov 2003	1.6	1.1	0.8	0.8	0.8	1.1	1.1	1.6	1.6	2.1	2.4	2.9	2.7	2.1	1.9	2.4	2.1	2.7	2.9	3.5	2.7	1.9	1.9	1.6
lun 24 nov 2003	1.3	1.1	1.3	1.3	1.3	1.3	2.1	3.2	4.3	3.2	2.7	2.4	1.6	1.1	1.1	1.3	1.3	1.6	1.6	1.6	1.3	0.8	1.1	0.8
mar 25 nov 2003	0.5	0.8	1.1	0.8	1.1	1.6	2.4	3.5	4.3	4.3	3.2	3.5	3.5	3.2	4.5	4.3	4.3	4.8	5.3	4.3	4.0	3.2	3.2	3.2
mer 26 nov 2003	2.7	2.4	1.9	1.6	1.6	1.9	2.4	2.9	3.2	4.5	4.8	3.7	3.5	4.5	4.8	4.5	5.1	4.5	4.5	4.8	4.0	3.5	3.2	4.0
gio 27 nov 2003	3.5	3.2	2.7	2.9	3.2	2.9	2.4	2.7	2.9	3.2	3.2	2.9	2.7	2.4	2.1	2.4	2.1	2.4	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	1.6
ven 28 nov 2003	1.6	1.3	1.6	1.3	1.6	2.1	2.4	2.9	3.7	2.9	3.7	4.0	3.5	3.5	3.2	3.5	3.7	4.0	4.5	4.8	5.3	5.3	5.3	5.1
sab 29 nov 2003	5.1	4.5	4.3	3.7	2.9	2.4	2.9	4.0	5.6	5.9	5.3	5.3	5.6	4.8	5.3	8.0	9.1	7.5	5.9	5.3	5.9	5.9	5.3	5.3
dom 30 nov 2003	3.5	3.5	2.4	2.4	1.6	1.6	2.1	2.4	2.7	3.2	3.7	3.7	3.2	3.2	3.5	3.5	3.5	3.7	3.5	3.2	3.7	3.7	3.2	1.9
lun 01 dic 2003	1.1	1.1	1.3	1.1	1.1	1.6	1.9	5.1	4.3	3.2	2.7	2.9	2.7	2.4	2.1	1.6	1.6	1.9	1.9	1.3	1.3	0.8	0.8	0.5
mar 02 dic 2003	0.3	0.3	0.5	0.5	0.5	0.8	1.3	2.7	2.4	3.2	2.9	3.7	5.9	6.4	3.5	2.9	2.7	2.4	2.4	2.4	1.6	1.6	1.3	1.1
mer 03 dic 2003	1.1	0.8	0.5	0.5	0.5	0.5	1.1	1.6	1.9	3.2	1.9	3.5	1.9	2.4	1.1	1.3	1.9	2.7	2.9	2.1	2.4	1.6	1.1	1.1
gio 04 dic 2003	1.1	1.1	0.8	1.1	1.1	1.3	2.9	4.5	4.5	5.9	7.2	6.9	9.1	4.3	4.0	2.7	3.7	2.9	1.6	2.7	2.1	1.6	1.1	0.8
ven 05 dic 2003	0.8	0.8	0.8	0.8	1.1	1.3	2.9	5.6	8.3	3.5	4.0	4.5	3.5	2.9	3.2	2.7	3.2	4.3	5.6	5.1	4.5	5.3	4.5	3.5
sab 06 dic 2003	2.4	2.1	1.9	1.3	1.1	1.1	2.9	3.7	2.7	0.3	0.3													
dom 07 dic 2003																								
lun 08 dic 2003																								
mar 09 dic 2003																								
mer 10 dic 2003																								

MONOSSIDO DI CARBONIO CO mg/m³

	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
mer 22 ott 2003												0.5	0.5	0.5	0.6	0.6	0.6	0.7	1.4	1.2	1.3	1.0	0.9	0.7
gio 23 ott 2003	0.6	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.5	0.9	0.7	0.9	0.7	0.8	0.7	0.6	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8
ven 24 ott 2003	0.8	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8	0.7	0.9	0.8	0.8	0.6	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.5	0.9	1.3	2.2	2.6	1.9	1.3
sab 25 ott 2003	0.9	0.9	0.7	0.7	0.7	0.6	0.8	1.3	1.3	0.8	0.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.8	1.5	2.1	2.9	5.1	3.4	3.0
dom 26 ott 2003	2.8	2.0	1.0	0.9	0.9	0.6	0.6	0.8	0.8	0.6	0.3	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.5	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8
lun 27 ott 2003	0.7	0.6	0.6	0.5	0.7	0.5	0.6	0.8	0.8	0.8	0.9	0.6	0.6	0.3	0.2	0.2	0.3	1.7	2.2	2.3	2.4	2.3	2.1	2.1
mar 28 ott 2003	2.1	1.7	1.4	1.4	1.3	1.3	1.5	2.0	3.0	1.3	0.9	0.6	0.3	0.5	0.3	0.5	0.3	0.6	1.6	2.4	2.9	2.9	2.7	2.2
mer 29 ott 2003	2.2	2.0	1.9	1.5	1.0	1.2	1.2	1.2	1.5	1.4	1.6	1.2	0.9	0.9	0.9	1.2	1.2	1.0	1.0	1.2	1.0	0.9	0.8	0.8
gio 30 ott 2003	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.8	0.8	1.0	1.2	1.0	0.7	0.5	0.5	0.3	0.2	0.2	0.5	1.0	2.4	2.7	2.7	2.4	2.2	2.2
ven 31 ott 2003	1.9	2.0	1.7	1.5	1.5	1.2	0.8	0.8	0.9	1.4	1.5	1.3	1.5	1.5	1.3	1.4	1.4	1.5	1.6	1.4	1.2	1.0	1.3	1.4
sab 01 nov 2003	1.4	1.0	0.9	0.8	0.8	0.7	0.9	0.8	0.9	0.8	1.2	1.2	1.0	0.7	0.3	0.7	0.7	1.0	1.2	1.3	1.3	1.6	1.4	2.0
dom 02 nov 2003	1.5	1.3	1.3	1.2	1.0	1.0	1.0	0.9	0.7	0.6	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	1.0	2.7	2.7	3.1	3.4	2.9	2.8
lun 03 nov 2003	2.1	2.2	1.7	1.3	1.0	0.8	0.9	1.6	1.5	0.9	0.8	0.9	0.5	0.2	0.2	0.3	0.5	1.5	2.6	3.3	3.7	4.9	4.1	2.8
mar 04 nov 2003	2.0	1.5	1.5	1.3	1.0	1.0	1.2	1.9	1.7	1.0	0.6	0.3	0.5	0.3	0.2	0.3	0.6	0.9	2.3	4.7	5.9	4.3	3.5	2.6
mer 05 nov 2003	2.2	1.5	1.2	0.8	0.8	0.8	1.0	1.9	2.7	1.4	0.5	0.3	0.5	0.5	0.5	0.6	0.9	1.6	3.3	4.5	5.6	4.2	3.8	3.3
gio 06 nov 2003	3.3	2.3	1.7	1.3	1.0	0.9	1.3	2.0	3.0	1.9	0.8	0.3	0.1	0.3	0.2	0.2	0.3	0.8	2.3	3.5	4.8	3.6	2.3	2.0
ven 07 nov 2003	2.0	1.5	1.2	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.9	0.8	0.8	0.7	0.8	0.7	0.6	0.7	0.8	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.0
sab 08 nov 2003	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	1.2	1.0	1.2	1.2	0.9	0.9	1.0	1.3	1.4	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.0
dom 09 nov 2003	0.8	0.8	0.7	0.8	0.7	0.7	0.7	0.7	0.9	0.9	0.7	0.5	0.2	0.1	0.2	0.1	0.2	1.2	2.3	2.8	3.4	3.4	2.4	2.7
lun 10 nov 2003	2.3	2.1	2.1	1.7	1.5	1.5	2.0	2.8	3.0	2.0	0.8	0.6	0.3	0.5	0.5	0.3	0.3	1.5	2.9	3.0	3.5	3.1	3.0	3.0
mar 11 nov 2003	2.8	2.4	1.6	1.0	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	0.9	0.7	0.7	0.7	0.5	0.6	0.6	0.7	0.9	1.4	1.3	1.3	1.2	1.2	1.3
mer 12 nov 2003	1.2	1.0	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	1.3	1.2	0.9	0.9	0.8	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	1.2	1.3	1.4	1.4	1.3	1.5	1.5
gio 13 nov 2003	1.4	1.5	1.5	1.5	1.4	1.4	1.4	2.0	1.9	1.4	1.3	0.5	0.6	0.2	0.2	0.3	0.5	1.2	3.3	4.3	4.2	2.9	3.0	3.3
ven 14 nov 2003	3.5	3.1	2.3	2.1	1.7	1.5	1.5	2.2	3.7	3.0	1.5	1.4	1.2	0.8	0.8	1.0	1.2	1.4	2.2	2.1	2.3	2.1	2.3	2.7
sab 15 nov 2003	3.3	2.7	2.1	1.5	1.2	0.9	0.9	1.2	1.3	1.3	1.4	1.0	1.3	0.7	0.6	0.7	1.0	1.3	1.2	1.3	1.2	1.4	1.5	1.4
dom 16 nov 2003	1.4	1.6	1.4	1.3	1.2	1.0	1.0	0.9	1.0	1.3	1.4	1.4	1.3	1.3	1.2	1.3	1.4	1.4	1.4	1.3	1.6	1.7	2.0	1.7
lun 17 nov 2003	1.5	1.5	1.3	1.2	1.2	1.0	1.3	2.0	1.9	1.3	1.0	0.8	0.7	0.2	0.3	0.5	0.6	1.3	3.0	3.5	3.8	4.0	3.4	2.7
mar 18 nov 2003	2.3	2.0	1.6	1.4	1.3	1.4	1.3	1.6	2.2	1.6	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.8	0.9	1.2	1.4	1.5	1.6	1.5	1.6
mer 19 nov 2003	1.6	1.5	1.6	1.9	2.0	2.0	1.9	2.0	2.0	2.3	2.2	1.6	1.9	1.7	1.4	1.5	1.4	1.6	1.9	1.7	1.5	1.6	1.7	1.7
gio 20 nov 2003	1.9	1.7	1.7	1.6	1.6	2.0	2.1	2.2	2.1	2.2	2.2	2.0	2.0	1.7	1.9	1.5	1.5	1.6	3.7	2.1	1.7	1.9	2.0	1.9
ven 21 nov 2003	1.9	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.2	1.4	1.4	1.2	1.2	1.3	1.6	1.3	1.4	1.6	1.7	1.6	2.3	2.1	2.1	1.9	2.1	2.3
sab 22 nov 2003	2.3	2.3	2.1	1.9	1.6	1.4	1.4	1.5	1.3	1.2	1.2	1.2	1.5	2.0	1.5	1.9	1.9	2.2	2.1	2.0	2.3	2.0	1.9	2.0
dom 23 nov 2003	1.6	1.3	1.0	0.8	1.0	0.8	0.8	1.0	0.8	1.0	1.0	0.9	0.8	0.7	0.7	0.9	1.2	1.4	1.6	1.7	1.6	1.3	1.5	1.4
lun 24 nov 2003	1.2	1.0	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	1.4	1.6	1.2	0.9	0.7	0.8	0.6	0.7	0.9	1.0	1.2	1.3	1.0	1.0	0.8	0.9	0.7
mar 25 nov 2003	0.8	0.7	0.7	0.6	0.6	0.7	0.8	1.0	1.4	1.2	1.0	0.6	0.7	0.6	0.8	0.9	1.0	1.5	2.6	1.7	1.7	1.4	1.9	1.6
mer 26 nov 2003	1.3	1.0	0.8	0.6	0.5	0.7	0.8	1.0	1.2	1.0	1.0	1.0	0.8	1.6	1.0	1.0	1.5	1.7	2.1	2.0	1.4	1.3	1.6	2.2
gio 27 nov 2003	2.0	1.6	1.0	0.8	0.8	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.6	0.6	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7
ven 28 nov 2003	0.7	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.8	1.3	1.7	1.2	1.2	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	1.0	1.9	2.9	2.3	2.4	2.8	3.1	3.6
sab 29 nov 2003	3.5	4.1	3.1	2.7	2.1	1.6	1.5	1.9	2.9	3.0	1.5	1.2	1.4	0.8	0.6	0.7	1.6	2.3	3.0	3.3	4.0	4.5	4.2	4.7
dom 30 nov 2003	3.5	3.4	2.6	2.1	1.5	1.6	1.6	1.5	2.0	2.2	1.7	1.0	1.2	1.0	0.8	1.2	1.5	2.0	1.6	2.8	2.1	2.0	1.4	1.4
lun 01 dic 2003	1.0	0.9	1.0	1.0	1.0	0.9	0.9	1.6	1.9	1.5	1.2	1.0	1.4	1.2	0.9	1.0	1.2	1.2	1.4	1.4	0.9	0.8	0.8	0.8
mar 02 dic 2003	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	0.7	1.3	1.3	1.4	1.4	1.3	1.9	2.1	1.6	1.3	1.5	1.4	1.5	1.5	1.2	1.0	1.0	0.9
mer 03 dic 2003	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.6	0.7	0.9	1.0	1.0	1.2	1.0	1.5	0.9	0.9	1.2	1.3	1.5	2.0	1.3	1.3	1.0	0.9	0.9
gio 04 dic 2003	0.8	0.8	0.9	0.7	0.7	0.7	0.9	1.3	1.3	1.3	1.4	1.2	1.9	1.3	1.2	0.9	1.0	1.0	1.2	1.2	1.2	0.9	0.9	0.9
ven 05 dic 2003	1.0	1.2	0.9	0.9	0.8	0.8	1.3	2.4	4.0	1.9	1.0	0.7	0.5	0.3	0.3	0.3	0.6	2.4	4.7	2.7	4.0	3.5	3.3	2.6
sab 06 dic 2003	2.2	2.0	1.9	1.6	1.3	1.2	1.6	1.5	1.7	1.7	1.3	0.9	0.7	0.3	0.3	0.5	1.5	3.7	3.7	3.1	2.8	2.9	2.7	3.6
dom 07 dic 2003	2.9	1.7	0.9	0.9	0.9	0.8	0.8	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.7	0.6	0.6	0.7	1.0	1.4	2.4	2.2	2.2	2.2	2.3
lun 08 dic 2003	2.0	2.0	1.4	0.8	1.3	0.8	1.0	1.2	1.2	1.0	0.8	0.7	0.7	0.6	0.8	0.7	1.5	2.1	2.2	3.3	3.6	4.0	3.0	3.1
mar 09 dic 2003	2.6	4.1	2.6	1.6	1.2	1.2	1.4	2.2	2.8	2.2	1.5	1.5	1.9	1.5	1.3	1.5	2.0	3.0	4.5	6.5	5.4	5.6	4.7	4.1
mer 10 dic 2003	4.1	2.8	2.7	2.1	0.7	0.6	0.7	1.0	1.2	0.9	0.9													

OZONO O₃ µg/m³

00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
										18	34	34	30	26	14	6	6	6	6	4	4	4
4	32	44	38	40	26	4	10	6	6	10	16	24	22	20	14	24	14	8	14	14	6	6
	4	2	2	2	2	4	8	8	14	24	30	26	30	32	26	8	6	6	6	8	4	2
	4	4	8	4	4	6	10	24	50	46	58	66	64	64	48	14	6	8	10	8	6	6
	2	4	4	4	2	4	10	26	42	48	60	64	52	28	40	28	20	14	12	12	12	22
4	32	32	34	32	20	14	12	14	20	30	46	50	50	42	32	10	8	8	8	10	8	6
	4	4	4	4	4	6	8	10	20	32	42	40	38	24	34	18	10	10	12	12	12	8
	6	4	6	6	4	6	8	8	8	12	14	12	10	12	8	4	6	6	6	6	12	16
2	16	6	6	4	4	4	6	10	22	32	32	48	62	62	38	12	12	12	12	10	10	8
	6	6	6	4	4	4	4	4	4	6	6	4	4	6	6	4	4	4	4	4	4	4
	2	4	4	2	2	4	4	6	6	8	10	18	32	26	6	6	8	8	6	8	8	8
	4	4	4	4	4	4	10	18	28	38	38	58	64	60	48	10	16	20	20	16	14	10
	6	4	4	4	4	6	6	6	10	12	20	50	52	52	22	10	10	12	12	18	12	10
	4	4	4	4	4	6	6	8	14	22	36	48	54	52	36	10	12	16	20	20	16	10
	4	6	6	4	4	6	10	8	18	26	30	38	44	30	14	12	18	22	24	22	18	12
	6	4	4	4	6	8	12	8	18	34	48	46	42	40	24	8	12	18	24	20	12	10
	6	10	24	50	50	42	12	14	20	16	22	20	20	24	22	10	8	8	12	16	14	8
0	30	28	26	18	10	8	6	6	8	12	26	26	18	10	12	10	8	6	8	8	8	4
	8	12	8	12	6	6	8	10	22	22	28	38	42	42	26	10	12	20	20	22	12	12
	8	6	6	6	8	10	10	6	8	16	28	36	28	24	14	8	14	22	18	14	14	12
	6	4	8	16	12	6	6	6	10	12	14	16	18	14	10	8	8	6	8	8	6	6
	4	4	4	4	4	6	6	6	6	10	14	12	12	10	6	6	6	8	8	8	10	8
	6	6	6	6	6	8	8	10	18	26	30	36	38	26	18	8	16	20	24	14	18	14
2	8	8	8	6	6	8	14	12	10	12	18	20	14	10	8	8	10	14	14	10	14	12
2	8	6	4	10	8	6	6	8	12	18	26	30	36	24	20	14	14	8	8	8	8	8
	6	4	4	4	4	4	4	6	6	6	8	8	10	8	6	6	6	6	8	8	8	6
	4	4	4	4	4	6	6	6	8	16	24	32	28	22	14	8	8	8	16	16	12	8
	4	4	4	4	2	4	6	6	6	8	10	14	18	18	10	12	8	6	6	8	4	4
	4	6	4	6	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	6	4	4	4	4	4
	2	2	2	2	2	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4
	4	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
	2	2	2	2	2	2	2	2	2	4	12	26	20	8	4	6	6	6	6	16	16	26
0	22	18	8	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	2	4	2	2	2
	2	12	16	10	4	2	2	4	4	2	4	4	2	2	2	2	4	4	2	4	2	4
	0	0	0	2	2	2	2	2	2	2	4	12	16	16	16	26	28	30	30	36	28	24
3	42	46	42	24	16	4	4	4	4	6	6	6	6	6	4	4	4	4	6	4	6	6
	2	2	2	2	2	4	6	4	6	8	10	14	18	10	8	6	10	10	8	12	10	12
	6	4	4	4	4	4	4	4	8	8	8	8	12	8	8	6	6	4	6	6	6	4
	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	6	6	8	6	8	14	22	30	32	32
4	40	38	36	24	16	4	4	4	4	4	6	4	4	2	4	4	4	4	6	10	12	26
2	40	46	50	48	36	18	16	10	8	10	18	22	26	20	18	4	4	4	4	8	16	24
2	16	14	20	14	4	4	4	4	4	4	6	4	4	4	8	10	14	10	8	12	14	14
0	4	2	2	2	4	6	8	4	8	8	20	28	18	10	6	6	8	8	8	10	6	6
	4	4	4	2	4	4	6	6	10	16	20	42	48	38	12	6	10	8	6	6	6	8
	0	2	2	2	6	16	36	48	46	52	52	52	48	48	36	20	8	8	6	8	6	6
	2	4	2	2	2	2	4	6	16	34	34	38	38	36	20	6	10	12	14	12	8	6
	4	2	2	2	2	4	4	4	6	10	12	14	16	12	10	14	18	22	22	18	18	14
6	6	4	18	26	10	8	6	12	12													

PARTICOLATO FINE PM10 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)

23/10/2003	18
24/10/2003	44
25/10/2003	42
26/10/2003	46
27/10/2003	55
28/10/2003	76
29/10/2003	62
30/10/2003	57
31/10/2003	33
01/11/2003	29
02/11/2003	39
03/11/2003	57
04/11/2003	58
05/11/2003	72
06/11/2003	73
07/11/2003	30
08/11/2003	18
09/11/2003	35
10/11/2003	66
11/11/2003	49
12/11/2003	50
13/11/2003	81
14/11/2003	104
15/11/2003	73
16/11/2003	64
17/11/2003	53
18/11/2003	73
19/11/2003	72
20/11/2003	67
21/11/2003	64
22/11/2003	59
23/11/2003	36
24/11/2003	20
25/11/2003	35
26/11/2003	33
27/11/2003	23
28/11/2003	36
29/11/2003	87
30/11/2003	52
01/12/2003	22
02/12/2003	22
03/12/2003	17
04/12/2003	29
05/12/2003	46
06/12/2003	57
07/12/2003	43
08/12/2003	56
09/12/2003	109
10/12/2003	60