

Laboratorio Mobile
Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico
COMUNE DI CIVATE

13/01/2003 – 23/2/2003



Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI **QIVATE**

Gestione e Manutenzione Tecnica del Laboratorio Mobile

P.I. Luca Vergani

Relazione *redatta*

Dr.ssa Anna De Martini

Dirigente U.O. Aria
Dip. di Lecco
Dott. Maurizio Maierna

Direttore Dipartimento Lecco
Ing. Franco Olivieri

Nel presente lavoro si discutono i risultati relativi alla campagna di misura condotta con Laboratorio Mobile tra il 13 gennaio 2003 e il 23 febbraio 2003 nel Comune di Civate.

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI CIVATE

Introduzione

Laboratorio Mobile..... pag. 4

Principali Inquinanti atmosferici..... pag. 4

Normativa..... pag. 5

Campagna di Misura

Sito di Misura..... pag. 8

Principali Sorgenti Emissive..... pag. 10

Situazione Meteorologica nel periodo di misura..... pag. 14

Andamento inquinanti nel periodo di misura..... pag. 16

Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse..... pag. 24

Conclusioni..... pag. 27

Ringraziamenti..... Pag. 27

Allegato Dati Orari

Introduzione

Laboratorio Mobile

Per la campagna di misura, condotta dall'ARPA Dipartimento di Lecco, è stato utilizzato un Laboratorio Mobile.

La strumentazione presente sul laboratorio permette il rilevamento di:

- Biossido di Zolfo (SO₂);
- Monossido di Carbonio (CO);
- Ossidi di Azoto (NO_x);
- Ozono (O₃);
- Particolato Fine (PM₁₀).

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

- il 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;
- sensori meteorologici sono posizionati all'altezza di circa 8 metri (direzione e velocità del vento) e 4,5 metri di quota (temperatura, radiazione solare, pioggia, 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 vigente

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

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

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

Normativa

Per i principali inquinanti atmosferici, al fine di salvaguardare la salute e l'ambiente la normativa stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi. Per quanto riguarda i limiti a lungo termine viene fatto riferimento agli standard di qualità e ai valori limite di protezione della salute umana, della vegetazione e degli ecosistemi (D.P.C.M. 28/3/83 – D.P.R. 24/5/88 – D.M. 25/11/94 – D.M. 16/5/96 – D.M. 2/4/02) allo scopo di prevenire esposizioni croniche. Per gestire episodi d'inquinamento acuto vengono invece utilizzate le soglie di attenzione e allarme (D.G.R. 28/10/02).

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

Monossido di Carbonio	Valore Limite (mg/m³)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità	40	1 h	D.P.C.M. 28/3/83
Standard di qualità	10	8 h	D.P.C.M. 28/3/83
Valore limite protezione salute umana	10 (+4)	8 h	D.M. 2/4/02
Soglia di attenzione	10	8 h	D.G.R. 28/10/02

Biossido di Azoto	Valore Limite (µg/m³)	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 attenzione	200	1 h	D.G.R. 28/10/02
Soglia di allarme	400	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 2/4/02 e D.G.R. 28/10/02

Ossidi di Azoto	Valore Limite (µg/m³)	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 attenzione	130	24 h	D.G.R. 28/10/02
Soglia di allarme	500	1 h (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 2/4/02 e D.G.R. 28/10/02

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 e D.G.R. 28/10/02
Soglia di allerta e allarme	360	1 h	D.M. 16/5/96 e D.G.R. 28/10/02

Particolato Totale Sospeso	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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
Soglia di attenzione	50	24 h	D.G.R. 28/10/02

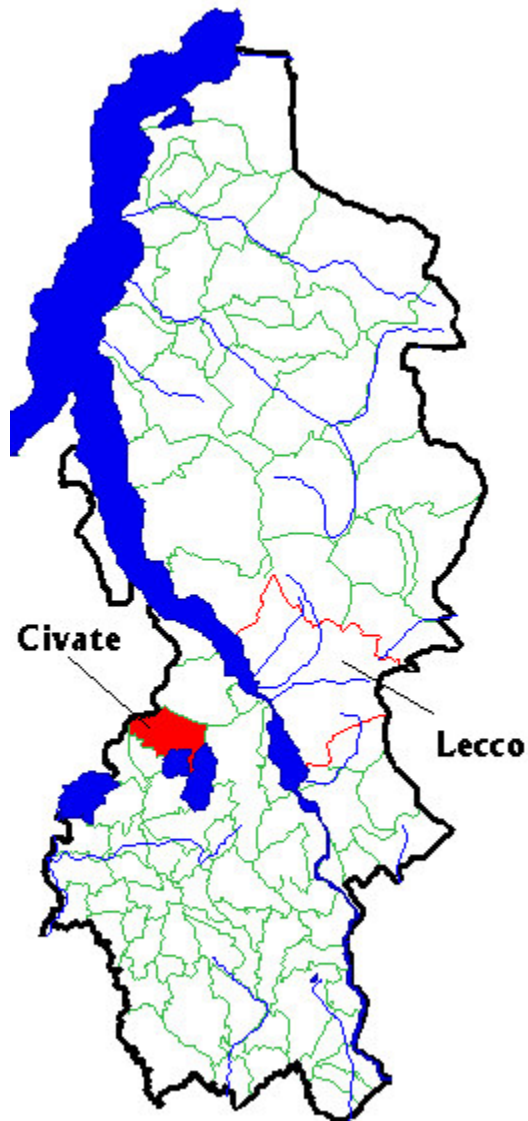
Idrocarburi non Metanici	Valore Obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Totali	Valore obiettivo 200	3 h consecutive*	DPCM 28/3/83
Benzene	Valore obiettivo 5 (+5)	Anno civile	D.M. 2/4/02
Benzo(a)pirene	Valore obiettivo 0,001	Anno civile	DM. 25/11/94

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

Sito di Misura



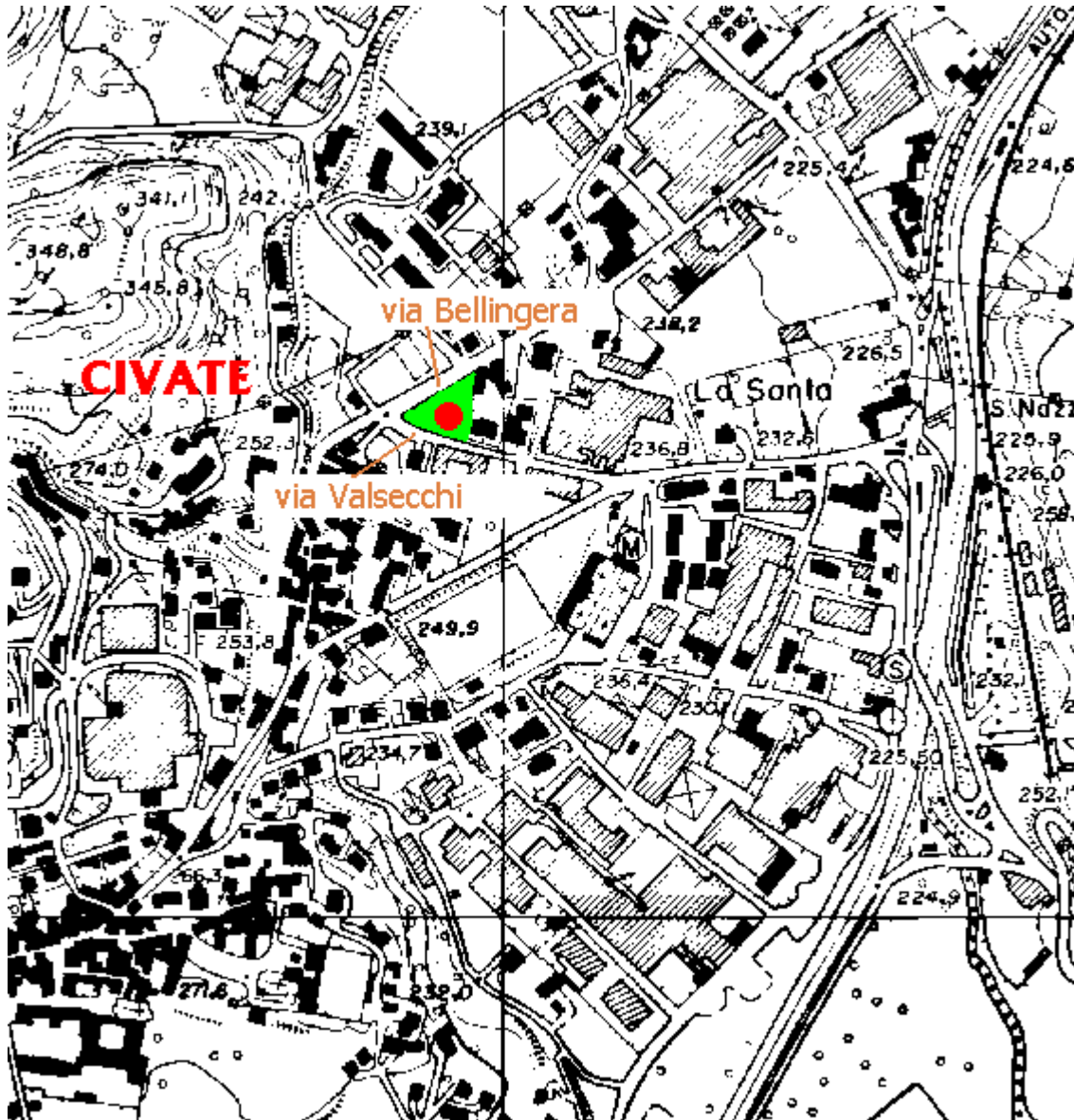
Periodo di Misura: 13 Gennaio 2003 – 23 Febbraio 2003

Sito di misura: Comune di Civate

Assi Stradali: strada statale SS639 e SS36 (rispettivamente a circa 500 m e 700 dal punto di rilevamento);

Impianti industriali: industrie medio piccole (meccaniche, galvaniche, verniciature, falegnamerie, trafile, ect.);
forno inceneritore presente nel comune adiacente di Valmadrera.

Il Laboratorio mobile è stato posizionato sul terreno dell'impresa edile Colombo, di Via Valsecchi, in prossimità della centro sportivo comunale. Si tratta di un terreno sito tra due vie, Via Valsecchi e Via Bellingera, percorse in entrambi i sensi di marcia da traffico locale, posto in un'area contemporaneamente residenziale ed industriale.



Principali sorgenti emissive

Per la stima delle principali sorgenti emissive all'interno del territorio comunale di Civate è stato utilizzato l'inventario regionale, denominato INEMAR (Inventario Emissioni Aria). Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emissive: la classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori relativi all'inventario delle emissioni in atmosfera dell'Agenzia Europea per l'Ambiente CORINAIR (Cordination Information Air).

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

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

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

I dati sono stati elaborati al fine di definire i contributi delle singole sorgenti all'inquinamento atmosferico. Per i principali inquinanti sono state valutate le loro principali fonti emissive all'interno del Comune di Civate.

Le emissioni di **biossido di zolfo** (9 t/anno) derivano principalmente dai processi legati alla combustione industriale (36%); un contributo inferiore lo si ritrova legato anche ai processi produttivi (15%) e alla combustione non-industriale (13%), dovuta per lo più agli impianti di riscaldamento civile

Gli **ossidi di azoto** e il **monossido di carbonio** sono considerati inquinanti, la cui origine è da ricondursi quasi esclusivamente al trasporto su strada. Per le emissioni di monossido di carbonio è stata stimata una cifra pari a circa 591.4 t/anno, dovuta per lo più al traffico autoveicolare (68%). Le emissioni di ossidi azoto (132.9 t/anno) sono invece da ricondursi non soltanto alle autovetture, ma anche ai mezzi pesanti. Il contributo del traffico è stimato essere del 86%.

Per quanto riguarda il **particolato fine (PM_{10})** e i **composti organici volatili (COV)** le principali sorgenti all'interno del Comune di Civate sono il trasporto su strada e le attività che fanno uso di solventi: il contributo di quest'ultima sorgente risulta preponderante in particolare per le emissioni di COV (53%).

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 Civate. Per un confronto si riportano anche le stime riferite all'intera provincia di Lecco.

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

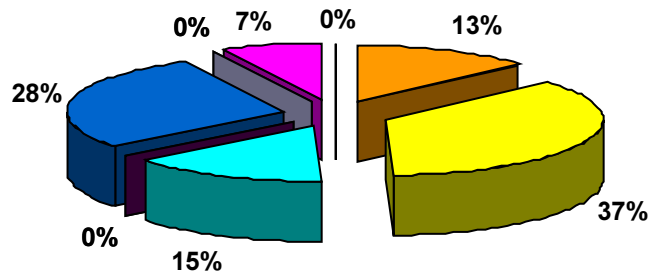
Comune di Civate

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	1.2	5.0	3.0	32.5	0.9
Combustione nell'industria	3.2	6.3	0.3	1.7	0.1
Processi produttivi	1.3	3.8	10.3	72.1	1.8
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	6.7	0.0	0.0
Uso di solventi	0.0	0.0	122.1	0.0	0.0
Trasporto su strada	2.5	114.8	74.2	400.5	4.2
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.0	0.1	0.0	0.0	0.0
Agricoltura	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.7	2.9	12.3	84.6	0.0

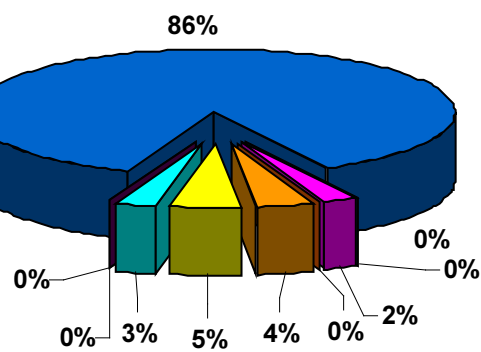
Provincia di Lecco

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	-	-
Combustione non industriale	178	486	456	5033	141
Combustione nell'industria	792	2402	180	2544	55
Processi produttivi	13	50	708	1529	26
Estrazione e distrib.di combustibili fossili	-	-	305	-	-
Uso di solventi	-	7	7155	-	11
Trasporto su strada	91	3213	4254	17930	166
Altre sorgenti mobili e macchinari	8	128	17	37	8
Trattamento e smaltimento rifiuti	13	103	38	3	4
Agricoltura	-	0	1	-	-
Altre sorgenti e assorbimenti	111	487	2360	14003	-

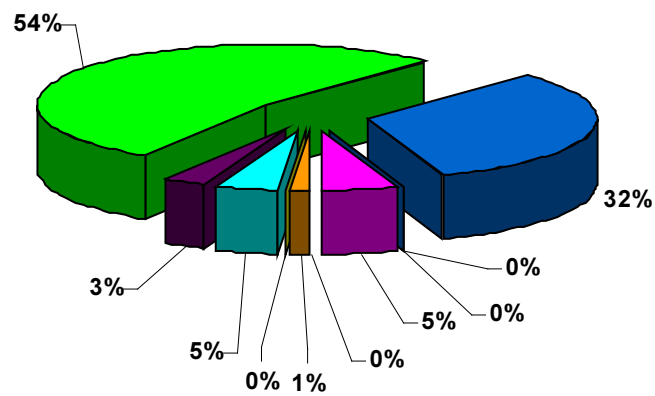
SO₂



NO_x

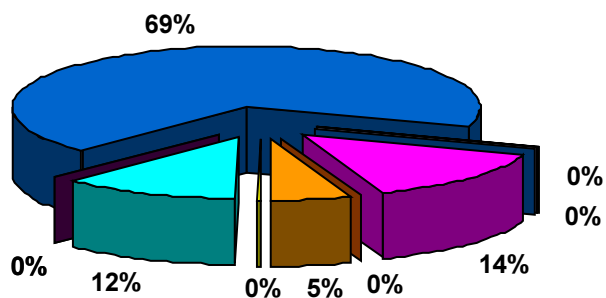


COV

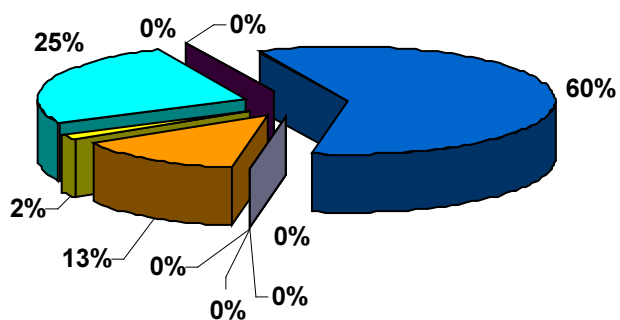


- | | |
|--|--------------------------------------|
| ■ Produzione energia e trasformazione combustibili | ■ Combustione non industriale |
| ■ Combustione nell'industria | ■ Processi produttivi |
| ■ Estrazione e distribuzione combustibili | ■ Uso di solventi |
| ■ Trasporto su strada | ■ Altre sorgenti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

CO



PM₁₀



- | | |
|--|--------------------------------------|
| ■ Produzione energia e trasformazione 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 |

Situazione meteorologica nel periodo di misura

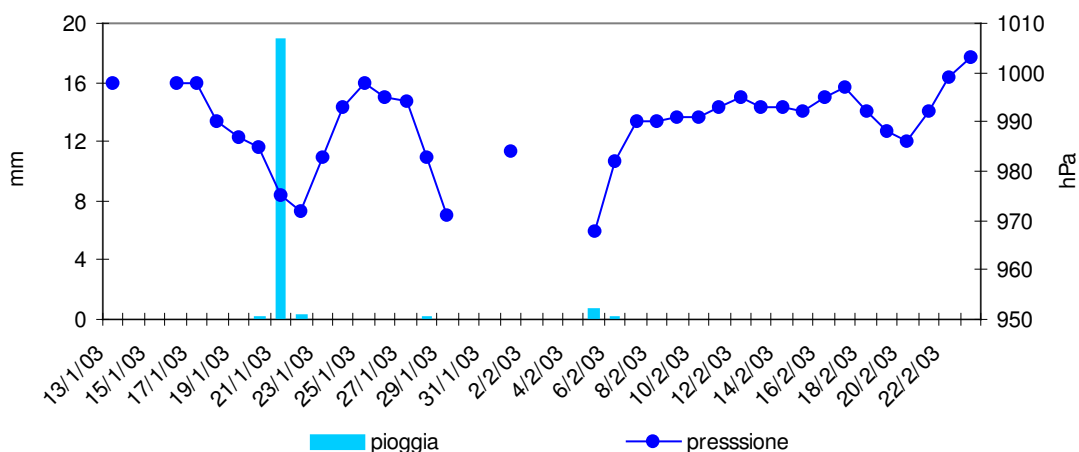
La campagna di Qualità dell'Aria è stata condotta tra il 13 gennaio e il 23 febbraio 2003.

Il periodo di misura è stato caratterizzato principalmente da un campo barico di alta pressione. Dal 13 al 19 gennaio, la situazione meteorologica è stata contraddistinta da giornate prevalentemente serene, con calme di vento, persistenti inversioni termiche e gelate notturne, condizioni che non hanno permesso il rimescolamento degli inquinanti atmosferici. Dal 20 al 23 gennaio, una perturbazione atlantica ha provocato moderate piogge, in particolare nel giorno 21. Nei giorni seguenti fino alla fine di gennaio, l'instaurarsi di un debole campo di alta pressione, ha determinato giornate prevalentemente serene, con passaggio in quota di sistemi nuvolosi senza precipitazione. Nei primi giorni di febbraio, un'area di bassa pressione che ha interessato la Lombardia, ha favorito il passaggio di una perturbazione con deboli precipitazioni. Successivamente fino alla fine della campagna di misura, si è instaurato un campo di alta pressione. Dal 4 al 7 febbraio, le giornate sono state caratterizzate da vento molto intenso, cielo limpido, agevolando la diminuzione delle concentrazioni degli inquinanti. Dal 8 febbraio, con una riduzione delle condizioni di ventilazione, il tempo stabile, prevalentemente sereno ha favorito le inversioni termiche, specialmente notturne, e un debole rimescolamento degli inquinanti in atmosfera.

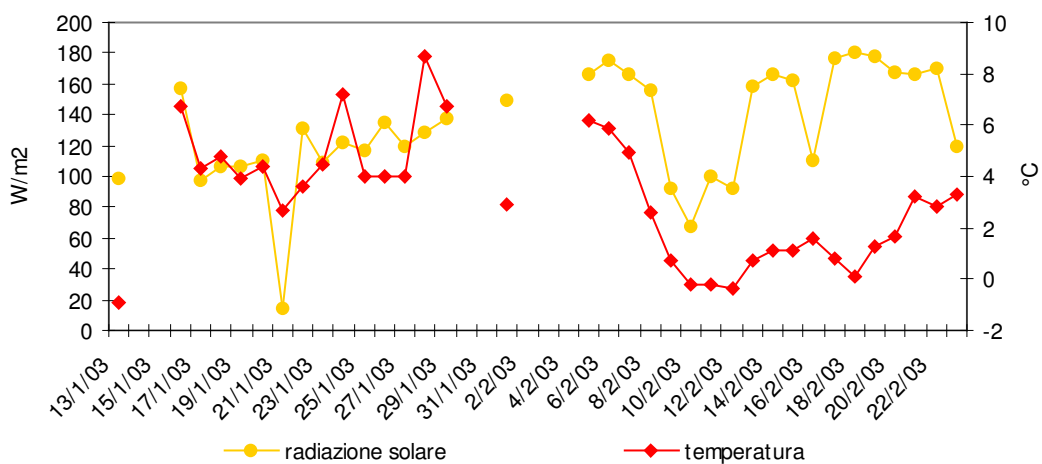
Si riportano in grafico gli andamenti relativi ai principali parametri meteorologici rilevati nel periodo di misura dal laboratorio mobile:

- precipitazioni (cumulata giornaliera) e pressione (media giornaliera)
- radiazione solare (media giornaliera) e temperatura (media giornaliera)
- velocità del vento (media giornaliera) e umidità relativa (media giornaliera)

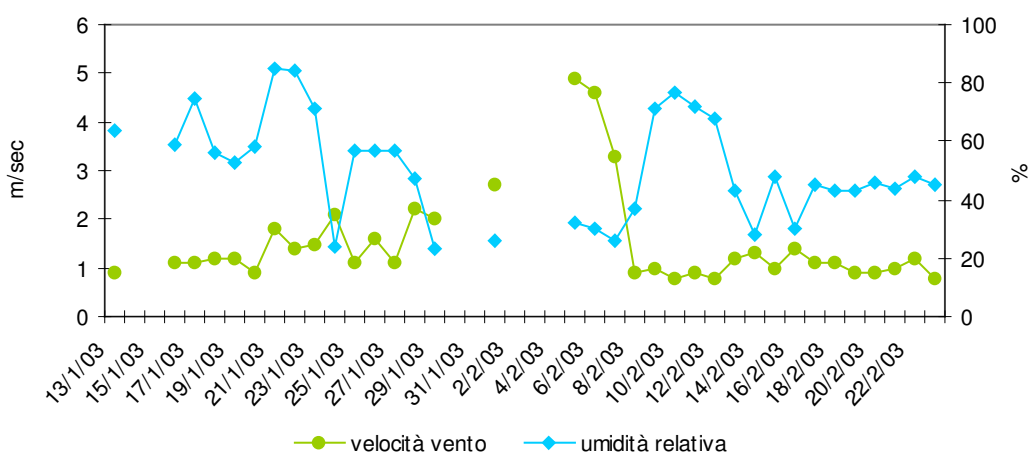
Precipitazioni e Pressione



Radiazione Solare Media e Temperatura



Velocità del Vento e Umidità relativa



Andamento inquinanti nel periodo di misura

Dal 13 gennaio al 23 febbraio 2003 è stata realizzata nel Comune di Civate una campagna di monitoraggio di Qualità dell'Aria. Il Laboratorio mobile è stato posizionato in un terreno tra la via Valsecchi e la via Bellingeria, in prossimità del campo sportivo comunale.

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 Civate, sono decisamente bassi. Le concentrazioni medie giornaliere raggiungono al massimo 16 µg/m³, restando ben al di sotto del limite di attenzione di 130 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 del Comune di Civate, le concentrazioni medie orarie di CO sono risultate estremamente basse, non superando mai i 1.5 mg/m³. Le concentrazioni sulle 8 ore di CO sono molto al di sotto del limite di attenzione pari a 10 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 lo strumento che misura gli ossidi di azoto si è guastato. Per dare un riferimento delle concentrazioni di NO₂ nel territorio del comune di Civate, si sono considerati i valori rilevati dalla centralina della Silea, situata poco distante dal laboratorio mobile, visionati regolarmente dal Dipartimento Arpa di Lecco. Le concentrazioni sono rimaste al di sotto del livello di attenzione (200 µg/m³ di media oraria), arrivando al massimo al valore di 161 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.

Durante il periodo di misura, le concentrazioni medie orarie di ozono sono state al di sotto del limite di attenzione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) e del limite di protezione della vegetazione ($200 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Anche il limite di protezione della salute ($110 \mu\text{g}/\text{m}^3$), calcolato sulle medie di 8 ore non è stato superato. Si osserva invece il superamento del limite giornaliero della protezione della vegetazione ($65 \mu\text{g}/\text{m}^3$) il 5 e il 6 febbraio.

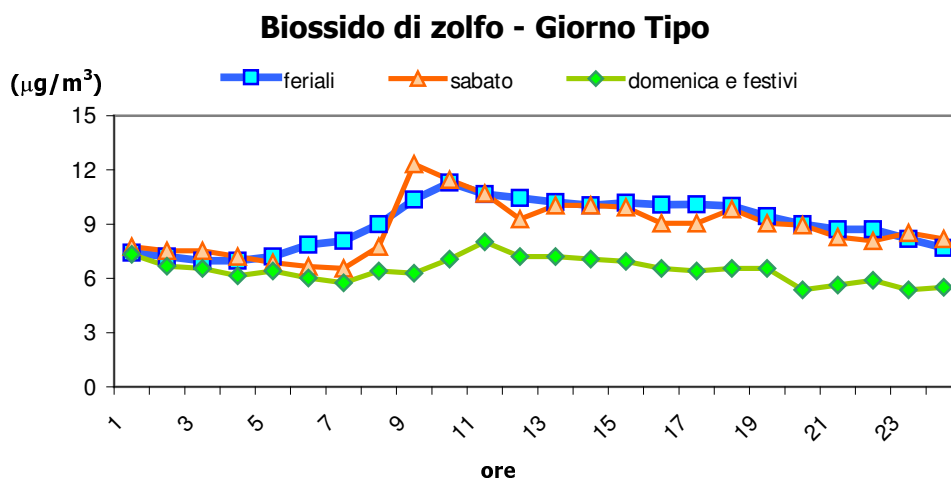
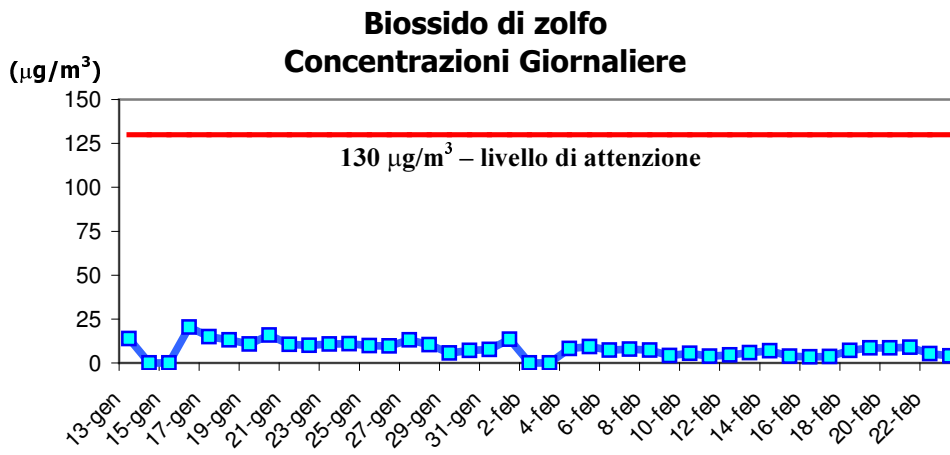
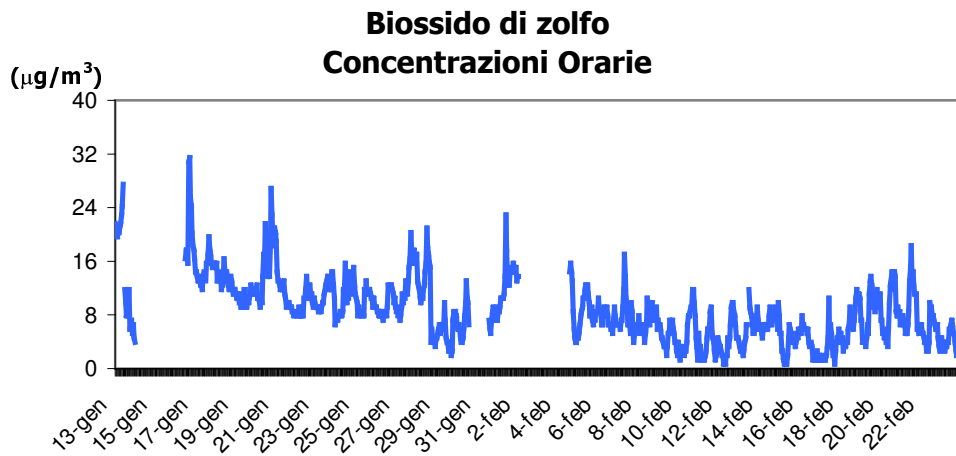
Il **Particolato Fine (PM₁₀)** è considerato uno dei “nuovi inquinanti”, la sua misura è stata introdotta a partire dal 2000. Le particelle di polvere presenti in aria possono avere origine sia naturale che antropica. Nei centri urbanizzati le fonti dovute ad attività umane sono da ricondursi nuovamente al trasporto, al riscaldamento e a processi di combustione per la produzione di energia. Durante la permanenza in atmosfera le particelle subiscono diverse trasformazioni, che alterano le loro caratteristiche chimiche e morfologiche. Il Particolato Totale Sospeso è costituito da particelle con dimensioni differenti: si possono misurare particelle con diametro aerodinamico dell'ordine di alcune frazioni di micron fino a particelle grandi con diametro attorno alle decine di micron. Le particelle ritenute dannose a livello sanitario sono quelle fini e come tali presentano caratteristiche tali da penetrare nelle vie respiratorie. Per la valutazione della qualità dell'aria vengono così prese in considerazione particelle con diametro inferiore a $10 \mu\text{m}$.

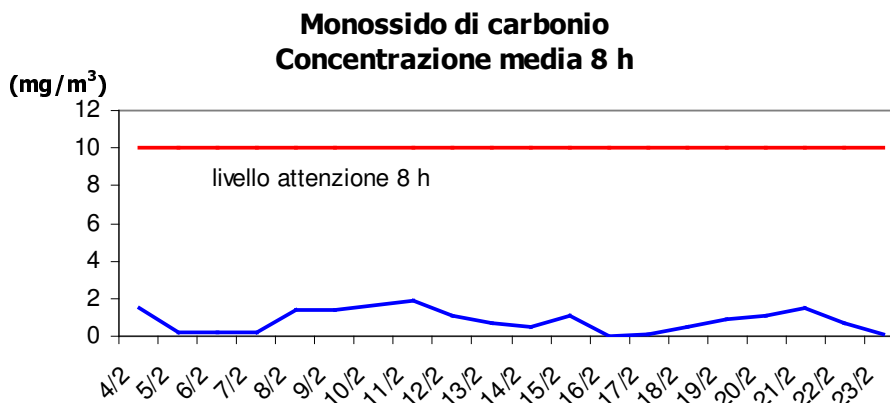
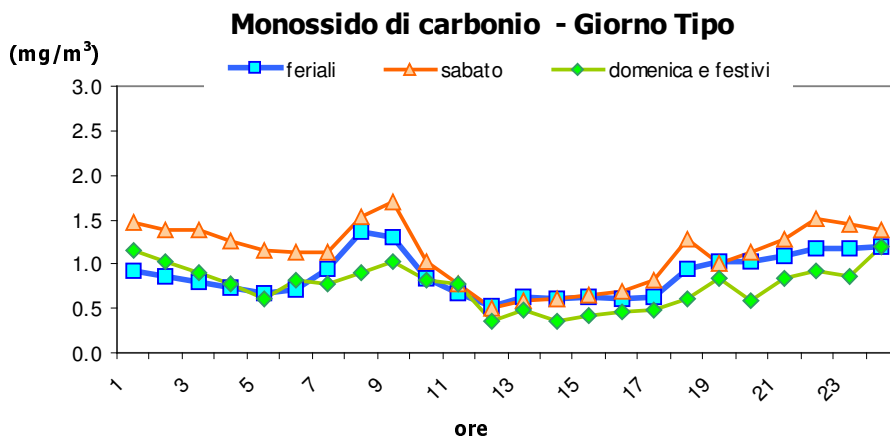
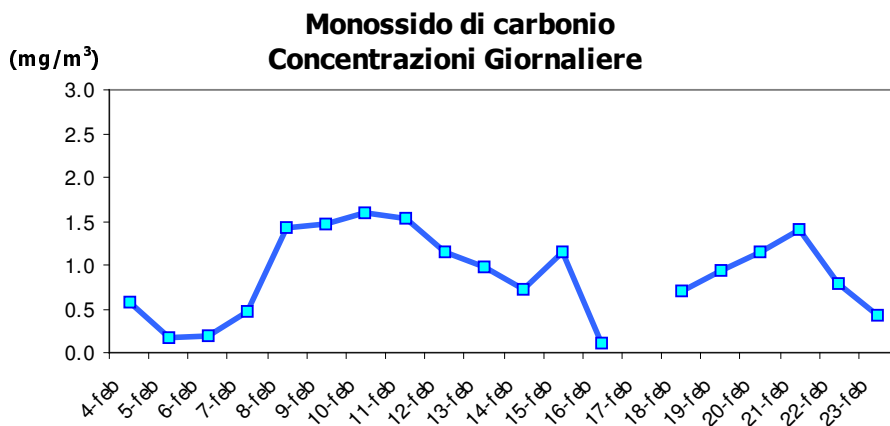
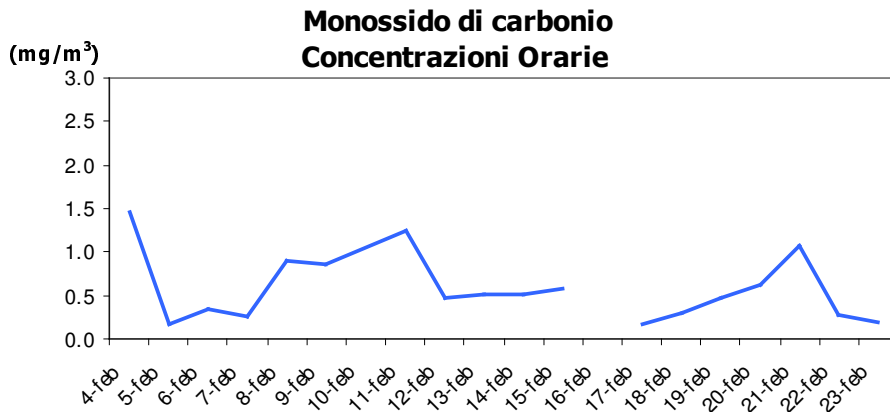
Durante il periodo di misura, le concentrazioni giornaliere di PM₁₀ sono state molto elevate, superando più giorni il livello di attenzione ($50 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Questi superamenti sono dipesi dalla situazione meteorologica, contraddistinta da giornate prevalentemente serene, con calme di vento, persistenti inversioni termiche e gelate notturne, condizioni che non hanno permesso il rimescolamento delle polveri ed in generale degli inquinanti atmosferici.

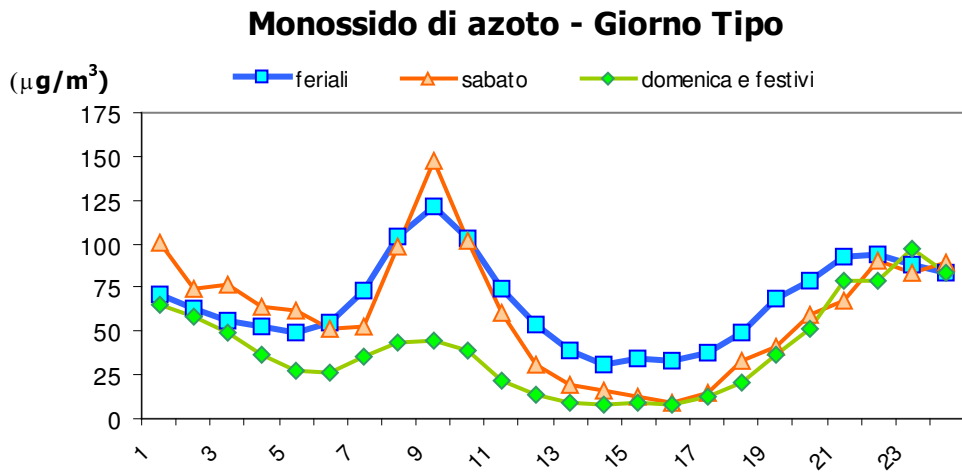
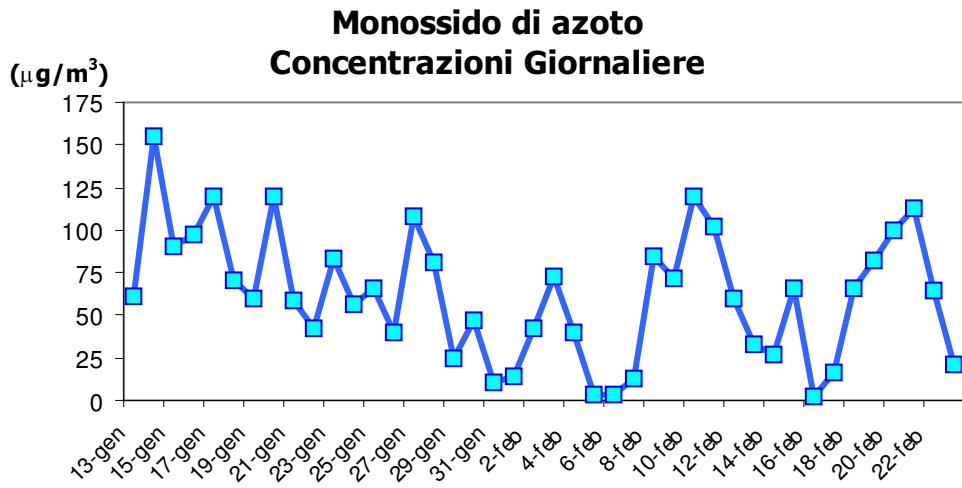
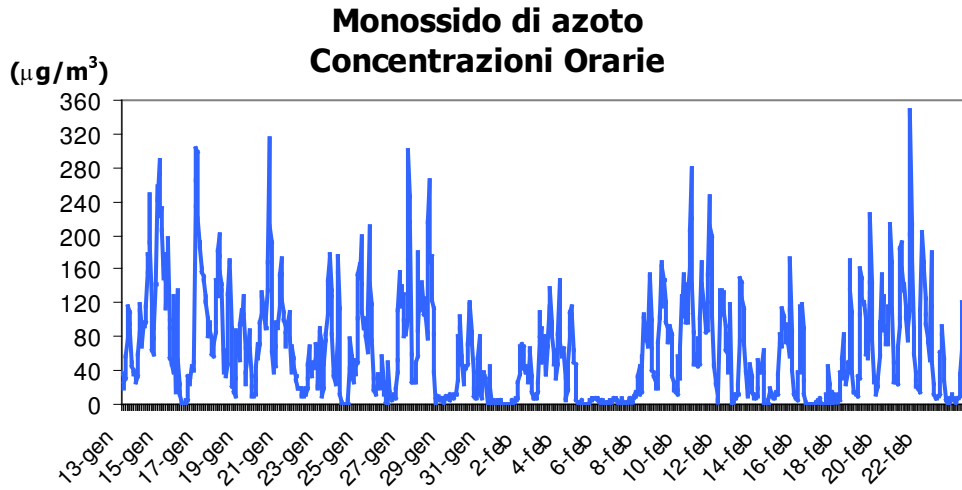
L'evoluzione temporale dei diversi inquinanti monitorati è rappresentata con l'utilizzo di grafici relativi a:

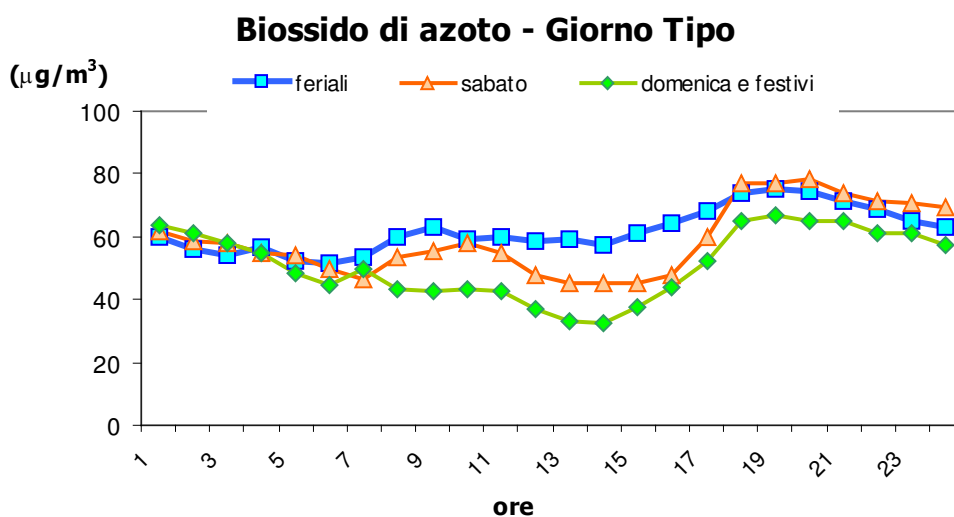
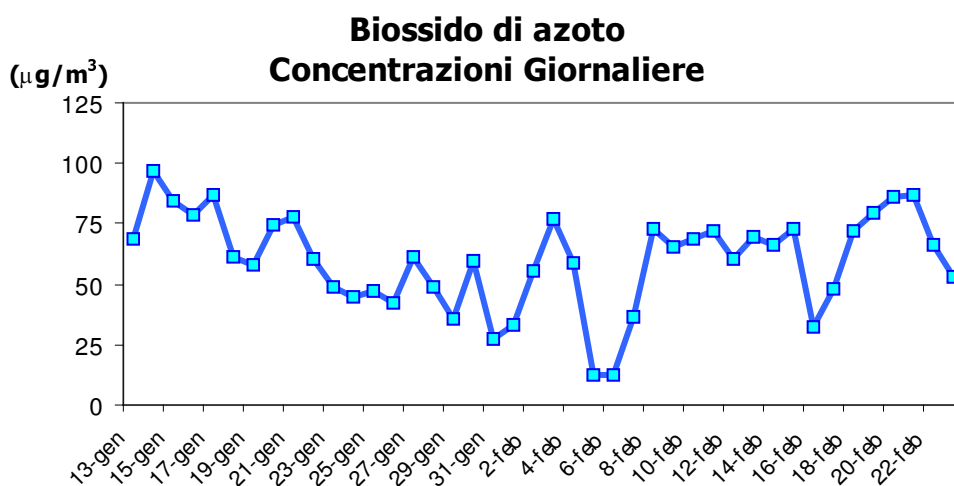
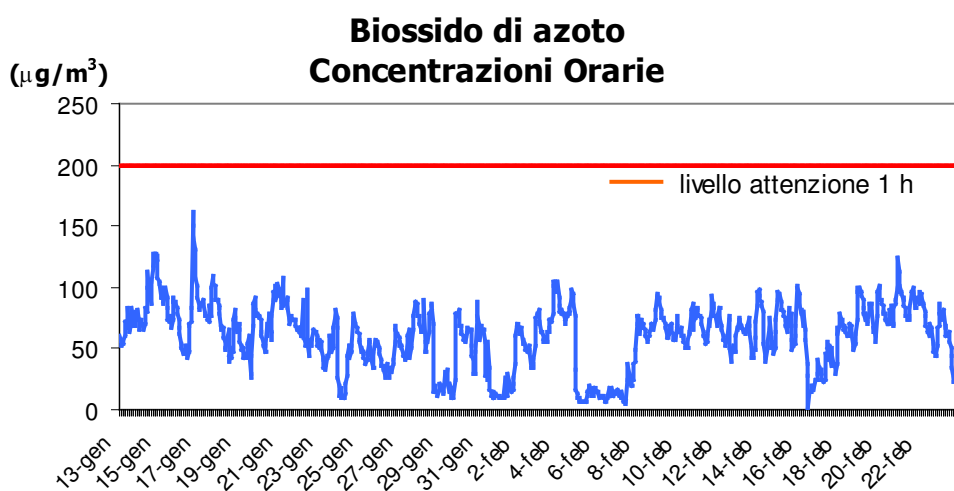
- concentrazioni medie orarie: evoluzione oraria dell'inquinante nel periodo di misura;
- concentrazioni medie 8 h: ogni valore è ottenuto come media tra l'ora h e le 7 ore precedenti l'ora h .
- concentrazioni medie giornaliere: evoluzione giornaliera dell'inquinante ottenuta mediando i valori delle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

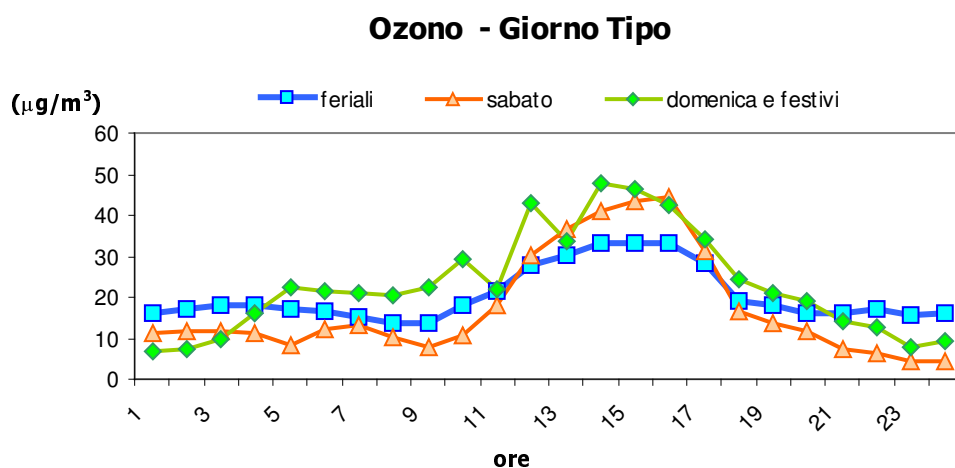
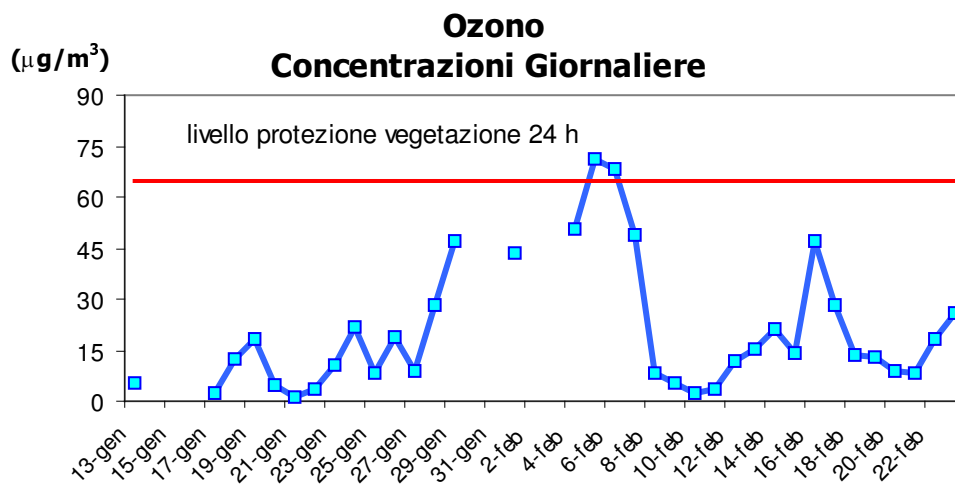
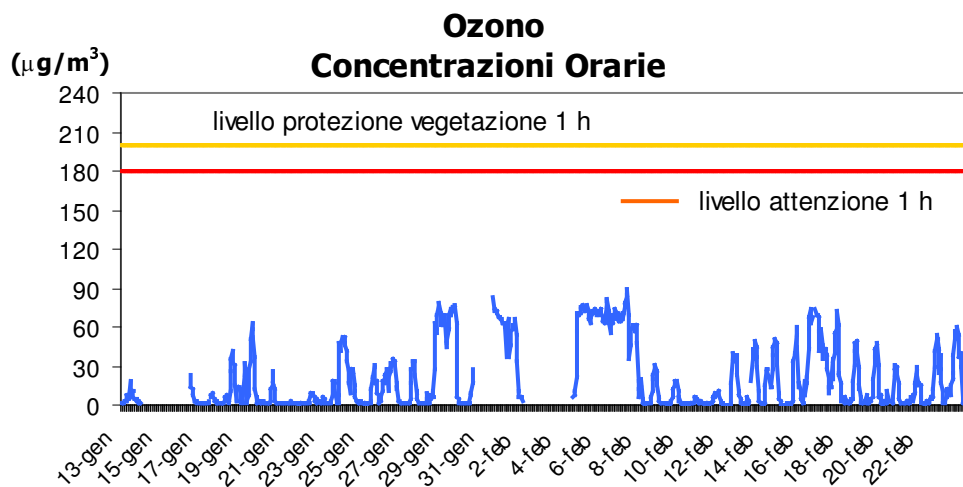
Si fa inoltre presente che l'ora a cui sono associati i dati si riferisce all'ora solare.



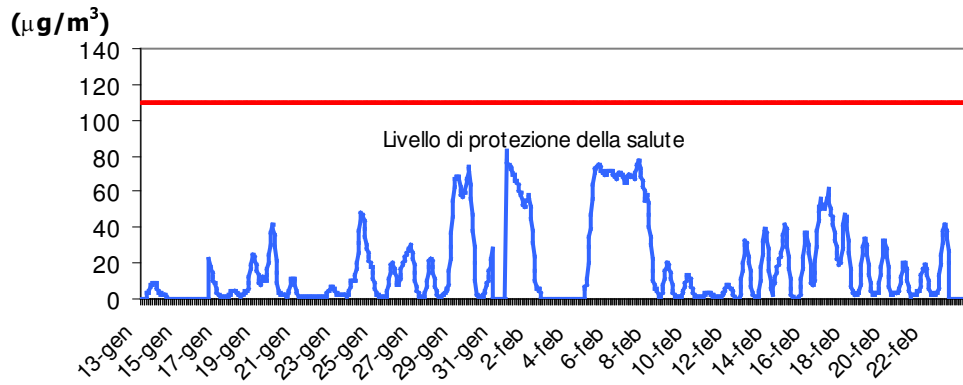




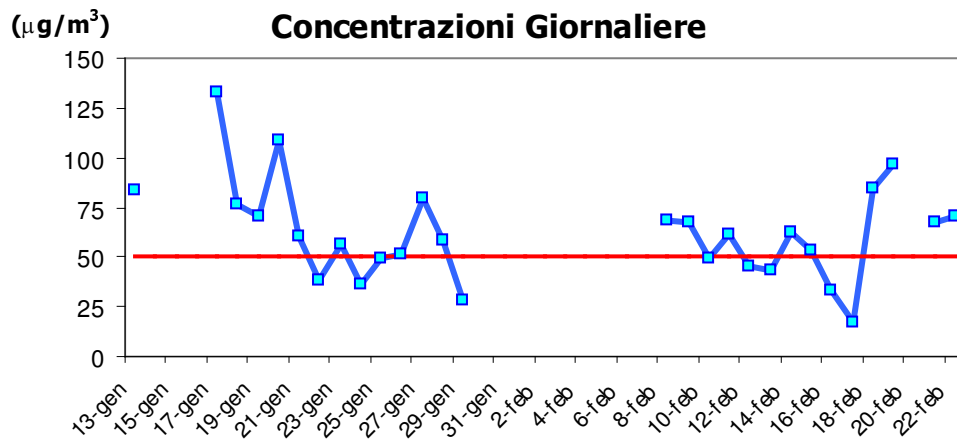




Ozono Media Concentrazioni di 8 h



PM₁₀ Concentrazioni Giornaliere



Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse

I dati rilevati dal laboratorio mobile (SO₂, CO, O₃, PM₁₀) e dalla centralina della Silea (NO, NO₂) nel Comune di Civate sono stati messi a confronto con quelli registrati nel medesimo periodo dalla strumentazione presente in alcune centraline di Comuni limitrofi appartenenti alla rete fissa della qualità dell'aria della provincia di Lecco.

	rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
Civate	PUB	URBANA	INDUSTRIALE	269	13 gennaio-23 febbraio
Lecco	PUB	URBANA	TRAFFICO	214	Stazione Fissa
Nibionno	PUB	SUBURBANA	TRAFFICO	310	Stazione Fissa
Malgrate	PUB	SUBURBANA	INDUSTRIALE	224	Stazione Fissa
Civate (Silea)	PRIV	URBANA	FONDO	269	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

Nelle seguenti Tabelle si riportano alcuni dati relativi alle caratteristiche del sito di campionamento e altri dati statistici riferiti a NO₂, SO₂, O₃, CO relativi al periodo della campagna di misura:

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

Tabelle

Biossido di Azoto

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv.Attenzione
Lecco	90	64	149	0
Civate (Silea)	100	60	161	0

Biossido di Zolfo

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv.Attenzione
Civate	86	9	31	0
Lecco	100	7	15	0

Monossido di Carbonio

	% Rend.	Media (mg/m^3)	Max Media1 h (mg/m^3)	Max Media8 h (mg/m^3)	Nr. giorni superamento Liv.Attenzione
Civate	45	0.9	3.1	2.1	0
Civate (Silea)	100	1.0	3.1	2.4	0

Ozono

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 8 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv.Attenzione
Civate	86	20	89	83	0
Malgrate	100	30	82	76	0
Nibionno	100	17	78	74	0

PM₁₀

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 1 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Liv.Attenzione
Civate	68	63	133	19
Lecco	100	90	191	18

Dalle tabelle precedenti, si nota che, a causa di problemi di erogazione di corrente elettrica, che hanno provocato il fermo degli analizzatori, si è avuta una percentuale di rendimento inferiore a quello delle cabine fisse di riferimento. Questo può spiegare alcune differenze tra i valori misurati dal laboratorio mobile e quelli delle postazioni fisse.

L'**NO₂** rilevato presso la cabina di Silea risulta essere confrontabile con quello misurato nella stazione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dell'Arpa di Lecco presa come riferimento. Le concentrazioni di **SO₂**, misurate in questi ultimi anni in tutta la provincia di Lecco, sono molto basse. Questo è stato confermato anche dalle misure effettuate a Civate.

Non essendo il laboratorio mobile stato posizionato vicino ad arterie stradali importanti, le concentrazioni di **CO** misurate estremamente basse, del tutto confrontabili con la stazione di Civate.

I valori di **O₃** misurati a Civate sono del tutto comparabili con quelli misurati presso le stazioni di Nibionno e Malgrate. A causa del vento molto intenso in alcuni giorni della campagna, si sono rilevati valori orari fino a $83 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

L'unico inquinante ad aver superato il limite di attenzione è il **PM₁₀**: come si può osservare il numero di giorni di superamento è sostanzialmente uguale a quello relativo alla cabina di Lecco, (19 giorni a Civate e 18 a Lecco).

Conclusioni

Durante i giorni della campagna di misura di Civate tra i parametri misurati (**SO₂**, **NO_x**, **CO**, **O₃**, **PM₁₀**), soltanto per il **PM₁₀** si è verificato il superamento del limite di attenzione, a causa della situazione meteorologica caratterizzata da scarso rimescolamento.

Le concentrazioni degli inquinanti rilevati con il laboratorio mobile a Civate sono stati confrontati con quelli rilevati in alcune postazioni fisse della rete di monitoraggio della qualità dell'aria dell'Arpa e di alcune stazioni della Silea. Si osserva un buon accordo per i livelli di **NO₂**, **CO**, **SO₂** e **O₃**. I valori di **PM₁₀** risultano essere inferiori a quelli di Lecco. D'altra parte in entrambe le postazioni risulta essere sostanzialmente lo stesso il numero di giorni di superamento.

Ringraziamenti

Si ringrazia l'Amministrazione Comunale per l'insostituibile collaborazione apportata durante la campagna di monitoraggio.

Allegato Dati Orari

Inquinante: SO₂

Unità di misura: µg/m³

Ore

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
13/1/03	22	21	20	20	20	21	22	23	24	28		12	10	8	9	8	12	6	6	7	5	7	5	4
14/1/03																								
15/1/03																								
16/1/03												16	18	18	16	31	31	26	24	20	18	18	16	14
17/1/03	14	14	13	14	13	12	12	12	14	14		13	16	16	17	20	18	17	16	15	16	16	16	15
18/1/03	16	13	14	14	13	13	12	12	14	16	14	13	14	14	12	12	12	14	13	12	11	11	12	11
19/1/03	10	11	10	10	11	9	9	10	10	12	12	9	9	10	10	10	10	11	12	12	11	12	12	11
20/1/03	12	10	10	10	9	10	10	14	17	15	22	16	16	14	14	14	18	27	23	19	18	21	20	19
21/1/03	14	13	13	12	12	12	12	12	13	11	10	9	10	10	10	9	9	9	9	9	8	9	9	9
22/1/03	8	8	9	8	9	8	9	8	10	10	12	14	12	12	10	12	11	11	10	9	10	10	9	9
23/1/03	9	9	9	9	9	9	10	10	11	12	12	13	14	14	12	12	12	14	14	12	10	7	8	8
24/1/03	7	8	8	9	8	9	8	9	12	12	16	10	10	12	10	14	12	11	13	13	15	12	11	10
25/1/03	8	9	9	9	8	8	8	8	12	11	13	11	11	12	12	11	10	10	9	10	9	9	9	9
26/1/03	9	8	9	8	9	8	7	9	9	9	8	9	12	12	12	12	12	11	10	10	9	9	9	9
27/1/03	8	9	7	8	9	11	10	11	10	13	12	11	13	15	16	20	18	16	17	18	16	17	17	13
28/1/03	12	12	10	10	10	10	12	12	14	16	21	18	17	16	15	4	6	5	4	5	3	5	5	5
29/1/03	6	7	5	6	7	7	6	10	7	5	4	4	3	3	4	2	3	7	9	7	9	8	7	6
30/1/03	7	6	5	4	4	5	6	8	10	13	10	10	7											
31/1/03												7	6	5	7	9	9	9	9	9	7	9	7	9
1/2/03	9	9	10	10	10	10	11	14	23	18	13	12	12	14	15	14	15	16	15	14	15	13	14	14
2/2/03																								
3/2/03																								
4/2/03													14	16	14	13	9	6	5	4	4	5	5	5
5/2/03	7	8	9	9	10	10	12	12	12	12	11	10	8	8	9	7	7	8	7	9	9	9	10	9
6/2/03	9	8	7	7	9	9	8	9	9	8	7	7	7	6	6	5	7	9	8	7	7	7	7	7
7/2/03	6	7	7	9	12	17	14	10	9	7	7	7	5	10	9	5	4	5	7	6	6	6	8	5
8/2/03	7	7	7	5	6	4	5	7	10	8	9	7	9	9	10	7	7	9	7	9	6	7	6	7
9/2/03	6	5	5	4	3	3	3	2	3	5	5	7	6	7	7	6	5	4	4	3	2	4	3	1
10/2/03	3	3	3	2	2	3	3	4	7	8	8	9	9	9	12	12	10	8	5	3	1	5	3	3
11/2/03	1	2	1	1	1	2	3	5	6	6	7	9	9	5	5	4	3	1	2	3	5	4	3	3
12/2/03	3	2	2	1	1	1	2	2	5	3	5	7	9	10	10	9	8	7	5	5	5	4	3	3
13/2/03	3	3	2	3	4	5	7	7	0	12	9	9	8	7	5	5	7	7	8	9	7	6	6	7
14/2/03	5	5	6	7	6	7	6	7	6	7	8	9	7	7	7	8	9	8	7	6	10	8	5	5
15/2/03	3	3	1	1	1	1	1	2	5	7	6	5	5	4	4	4	3	4	5	5	6	5	6	5
16/2/03	8	7	7	6	6	6	5	6	4	3		4	3	1	2	1	1	1	3	1	1	2	1	1
17/2/03	1	2	1	1	1	2	3	5	10	5	7	5	3	2	2	1	3	4	5	4	6	5	5	5
18/2/03	5	3	4	4	3	4	4	6	7	9	7	7	7	6	7	9	10	12	10	10	11	10	7	7
19/2/03	4	5	5	5	3	5	7	5	11	13	14	12	10	9	10	9	10	12	10	11	9	11	7	7
20/2/03	5	5	5	5	4	6	3	6	10	12	13	14	12	14	14	14	9	8	9	8	9	7	8	8
21/2/03	8	7	7	5	6	5	7	9	13	15	18	13	14	12	11	11	11	6	6	5	5	6	7	5
22/2/03	5	5	4	5	3	4	3	4	10	9	9	8	8	7	7	6	6	7	5	3	3	3	5	4
23/2/03	4	3	3	3	3	4	4	6	6	7	7	7	5	5	4	3	2	3	3	2	3	3	3	4

Inquinante: NO₂

Unità di misura: µg/m³

	Ore																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
13/1/03	60	56	53	56	54	58	61	72	70	67	84	66	63	70	72	83	75	68	69	80	74	80	82	72
14/1/03	66	74	71	70	68	66	71	84	80	100	112	98	96	86	105	116	128	117	127	128	122	125	108	104
15/1/03	103	91	91	100	87	88	93	100	91	84	74	72	77	77	67	73	92	88	88	86	83	78	74	67
16/1/03	62	54	50	46	49	48	46	52	52	43	47	68	70	72	83	161	151	141	131	107	101	92	85	81
17/1/03	83	86	86	89	88	86	79	76	76	73	72	85	85	76	99	109	103	101	89	90	89	90	85	83
18/1/03	78	65	69	67	59	55	49	50	57	59	65	39	44	43	51	47	73	81	75	72	63	70	70	65
19/1/03	55	53	49	51	42	46	44	42	43	54	60	45	26	30	44	68	87	91	81	77	76	78	76	75
20/1/03	73	64	61	56	52	48	48	52	70	60	78	69	63	57	76	89	96	95	101	90	93	103	98	98
21/1/03	90	88	83	107	85	86	88	91	89	83	73	71	73	76	75	73	73	73	68	66	67	66	67	64
22/1/03	60	62	61	90	59	56	53	57	98	55	44	52	57	52	58	64	65	64	64	61	57	53	50	57
23/1/03	56	49	42	41	35	36	33	44	44	43	48	61	60	48	50	53	67	76	82	75	67	26	19	12
24/1/03	18	10	9	10	9	13	22	28	44	52	52	42	48	52	75	69	78	71	69	67	63	62	57	55
25/1/03	48	51	48	45	43	41	38	41	46	55	57	56	41	41	34	35	46	57	54	52	55	51	49	45
26/1/03	41	36	36	33	27	26	33	38	32	31	26	34	35	31	37	41	56	68	66	61	62	59	52	56
27/1/03	52	50	46	44	43	43	41	53	61	65	51	43	51	53	66	76	87	84	88	86	77	77	71	66
28/1/03	67	64	63	90	56	48	47	61	56	64	79	82	86	85	71	14	19	15	15	15	11	16	22	16
29/1/03	20	19	14	13	31	26	22	32	22	14	21	18	9	15	10	12	25	78	76	77	78	82	69	69
30/1/03	64	62	61	57	59	56	63	67	64	66	65	65	52	44	41	30	29	48	73	88	77	69	58	64
31/1/03	69	65	66	66	55	27	33	24	56	35	16	15	11	14	10	10	12	13	12	11	11	11	10	10
1/2/03	10	10	10	11	26	15	11	25	29	23	17	19	15	16	21	26	38	61	71	71	69	67	62	67
2/2/03	63	54	54	57	53	49	48	49	53	49	48	35	35	34	37	41	52	75	77	79	82	70	72	64
3/2/03	63	60	56	57	59	55	56	64	63	67	73	72	73	79	101	104	97	104	100	104	92	85	80	79
4/2/03	82	78	78	73	71	74	76	78	80	78	84	89	98	94	87	76	32	17	13	10	10	8	7	7
5/2/03	7	7	6	7	6	7	12	14	18	14	19	14	12	12	18	15	18	16	14	14	10	12	11	11
6/2/03	11	11	10	8	7	6	9	12	18	14	12	12	18	13	12	14	13	15	17	14	13	11	10	10
7/2/03	14	8	7	8	6	5	24	37	30	22	20	27	24	37	39	49	70	77	77	68	62	74	67	
8/2/03	69	70	67	65	61	58	56	59	60	64	67	69	70	69	66	73	82	95	93	92	91	86	82	78
9/2/03	75	75	73	70	67	61	59	59	62	68	71	63	62	59	57	61	58	68	77	67	64	64	67	60
10/2/03	60	59	55	54	51	50	51	58	62	63	78	82	87	65	72	75	83	83	82	78	76	77	75	70
11/2/03	64	61	60	57	54	55	60	74	69	71	80	93	84	87	77	77	68	77	83	83	83	75	68	65
12/2/03	61	58	58	56	53	60	61	76	73	51	40	46	53	49	47	48	61	67	65	73	75	73	67	69
13/2/03	64	65	63	62	63	69	68	75	69	63	51	43	42	49	49	59	72	85	97	98	93	90	88	85
14/2/03	80	54	44	42	40	51	56	67	75	59	50	53	55	45	51	63	73	89	96	92	95	88	82	81
15/2/03	80	76	75	74	68	64	65	83	69	79	58	49	53	57	54	60	68	102	100	94	85	79	81	80
16/2/03	69	80	66	57	38	27	15	15	15	16	19	19	17	24	25	24	29	41	33	34	30	33	24	
17/2/03	25	23	24	45	41	55	50	53	44	36	51	46	37	37	34	29	38	67	62	68	78	73	73	69
18/2/03	68	66	67	64	60	62	60	61	70	69	62	51	49	54	62	73	99	96	96	100	96	93	90	90
19/2/03	83	78	74	78	72	70	73	79	86	86	80	67	64	67	61	56	77	97	102	99	89	90	87	85
20/2/03	80	78	78	74	71	74	71	77	81	79	85	71	69	84	86	90	99	124	112	97	101	96	94	90
21/2/03	91	85	83	77	76	73	74	77	84	93	97	99	96	84	84	86	90	91	86	97	92	95	92	87
22/2/03	85	80	77	68	67	64	61	64	71	67	65	54	47	45	44	44	52	67	69	87	79	73	79	81
23/2/03	80	67	69	61	62	60	64	56	51	44	34	26	23	23	26	27	37	57	60	71	72	64	67	66

Inquinante: NO

Unità di misura: µg/m³

	Ore																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
13/1/03	38	32	20	25	31	57	77	115	110	95	88	49	45	40	35	37	34	25	33	59	86	112	119	93
14/1/03	69	96	92	93	96	117	157	178	177	248	191	124	64	60	78	89	142	141	257	242	289	272	222	233
15/1/03	205	150	166	177	146	113	162	196	100	91	54	49	47	37	129	14	48	56	136	51	23	15	13	3
16/1/03	1	0	0	0	4	0	4	32	31	23	26	45	41	40	50	234	266	304	299	220	188	191	184	161
17/1/03	156	152	147	127	122	120	103	80	92	96	88	77	59	57	72	86	98	146	127	182	202	175	157	141
18/1/03	134	38	64	57	50	34	47	131	171	168	89	27	22	20	15	9	31	88	63	63	52	95	111	99
19/1/03	95	127	107	66	23	37	60	67	87	66	34	21	9	9	13	13	28	46	71	55	71	97	107	128
20/1/03	132	111	106	89	89	103	135	169	315	210	191	98	61	37	49	44	68	96	91	93	116	154	172	155
21/1/03	123	108	99	93	68	85	89	97	110	78	39	62	68	54	44	34	34	28	20	18	18	19	20	13
22/1/03	9	10	12	20	12	18	31	47	69	45	34	50	48	43	44	54	71	65	20	21	91	85	73	34
23/1/03	9	19	48	75	83	107	143	146	173	177	136	129	84	38	34	24	36	77	157	176	114	11	2	0
24/1/03	0	0	0	0	0	1	5	42	78	58	30	32	27	53	36	44	49	102	155	166	150	198	141	141
25/1/03	110	91	101	87	81	62	81	113	211	142	119	75	30	22	16	11	19	21	36	32	18	29	21	56
26/1/03	27	13	21	14	2	0	8	49	15	10	5	9	10	11	10	8	20	38	51	111	156	117	140	126
27/1/03	130	100	81	97	83	99	171	300	247	216	59	27	29	26	27	26	49	56	180	87	133	111	118	144
28/1/03	114	125	106	105	102	79	85	215	266	167	175	123	113	83	38	1	8	10	9	6	5	5	6	4
29/1/03	3	6	3	6	9	8	9	12	10	5	9	9	8	10	12	11	11	28	80	48	89	105	57	53
30/1/03	23	36	38	45	42	48	72	120	106	119	86	71	37	18	10	6	19	54	80	48	13	7	17	0
31/1/03	39	32	34	30	25	0	0	0	45	21	2	2	2	4	3	2	3	1	4	5	5	4	0	0
1/2/03	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	3	4	2	2	5	4	6	6	25	35	51	69	43	71
2/2/03	68	43	38	39	46	39	26	56	66	61	34	15	8	8	11	6	6	14	25	76	109	80	91	49
3/2/03																								

Inquinante: CO

Unità di misura: mg/m³

	Ore																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
4/2/03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
5/2/03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6/2/03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7/2/03	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
8/2/03	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	
9/2/03	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	
10/2/03	2	2	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	2	2	
11/2/03	1	1	1	1	1	2	2	3	3	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
12/2/03	2	2	2	1	1	1	1	2	2	1	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	2	2	
13/2/03	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	2	2	1	1	1	
14/2/03	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
15/2/03	2	1	2	1	1	1	1	2	2	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
16/2/03	0	0	0	0	0							0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
17/2/03											0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	
18/2/03	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
19/2/03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	2	2	1	
20/2/03	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	0	1	1	1	1	1	2	1	2	2	2	2	2	
21/2/03	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	
22/2/03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
23/2/03	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	

Inquinante: O₃

Unità di misura: µg/m³

	Ore																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
13/1/03	2	2	2	2	3	3	3	8	5	5	7	18	9	10	11	5	5	4	5	2	2	2	3	1	
14/1/03																									
15/1/03												23	14	12	8	3	2	2	3	2	2	1	1	1	
16/1/03																									
17/1/03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	0	6	8	9	6	4	2	1	2	2	2	2	1	1	
18/1/03	1	2	1	3	7	8	7	4	3	2	11	26	36	42	32	31	15	3	3	11	14	14	12	10	
19/1/03	1	1	8	23	32	9	1	2	8	27	33	51	63	58	52	36	12	5	6	2	2	2	2	2	
20/1/03	2	3	2	2	1	2	1	1	1	1	2	13	15	26	16	13	3	1	1	1	2	1	1	2	
21/1/03	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	2	1	0	1	1	
22/1/03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	8	9	7	9	7	6	2	1	4	3	2	3	1	1
23/1/03	1	5	4	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	8	18	17	18	11	2	2	2	8	47	42	47
24/1/03	52	50	52	48	46	42	33	26	17	10	25	27	24	28	15	11	6	3	2	2	2	2	1	1	
25/1/03	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	2	12	20	22	29	31	18	19	10	8	2	3	4	6	
26/1/03	11	19	18	23	26	27	28	11	21	25	32	29	32	36	34	30	18	13	14	3	2	1	1	2	
27/1/03	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	4	17	28	28	33	33	23	9	11	5	2	2	1	1	
28/1/03	1	1	1	1	1	5	9	1	2	7	4	6	6	10	28	64	55	59	69	75	79	71	62	67	
29/1/03	63	61	70	66	44	48	49	58	70	74	69	75	75	73	75	77	63	6	5	2	2	1	1	1	
30/1/03	1	1	1	1	2	1	1	1	1	8	9	17	27												
31/1/03													83	72	73	74	72	70	68	68	68	67	66	64	
1/2/03	63	64	62	60	36	62	66	51	37	46	56	58	61	62	65	66	53	33	10	7	6	7	5	3	
2/2/03																									
3/2/03																									
4/2/03													6	7	11	22	56	70	71	70	71	74	75	75	
5/2/03	77	74	73	74	76	77	72	66	63	70	68	71	73	74	73	73	72	69	70	71	74	71	68	64	
6/2/03	65	63	65	76	80	81	73	63	56	62	64	69	66	71	74	71	71	66	65	67	65	69	70	70	
7/2/03	66	76	79	84	85	89	69	36	46	59	61	62	59	57	59	62	48	19	12	5	13	20	4	3	
8/2/03	1	0	1	1	2	1	1	1	1	6	11	21	23	28	30	26	15	6	5	3	2	2	2	1	
9/2/03	1	1	1	1	0	0	0	1	1	2	5	12	15	15	18	15	19	11	3	6	1	1	0	0	
10/2/03	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	2	3	6	6	5	3	3	2	2	3	1	1	1	
11/2/03	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	2	6	10	7	7	8	10	11	7	3	1	1	1	0	
12/2/03	0	0	0	0	0	0	0	0	1	17	35	40	34	34	39	38	23	10	8	4	2	1	1	0	
13/2/03	0	1	0	0	5	3	1			18	36	43	44	50	45	37	30	11	2	1	1	1	0	0	
14/2/03	1	16	28	27	26	22	21	14	14	28	38	45	47	51	48	42	30	10	4	3	0	0	0	0	
15/2/03	0	0	0	1	0	0	0	1	0	3	14	34	38	41	53	60	44	14	16	11	5	2	2	3	
16/2/03	19	7	17	22	44	58	68	74	64	67	0	71	0	74	70	70	67	57	42	54	58	47	35	43	
17/2/03	43	43	38	27	22	9	13	14	14	36	21	33	41	55	58	73	62	25	23	17	3	2	2	2	
18/2/03	1	6	3	3	1	2	1	3	4	4	19	31	42	48	49	40	29	12	15	6	2	1	1	2	
19/2/03	2	3	7	1	2	4	1	3	5	5	20	31	37	43	46	48	31	7	7	2	1	3	0	1	
20/2/03	2	2	2	11	2	3	2	3	2	7	24	31	27	30	24	18	4	1	1	2	2	1	2	1	
21/2/03	1	1	3	2	1	1	5	5	5	8	3	10	17	25	29	23	15	17	16	6	2	2	1	1	
22/2/03	0	2	3	3	2	2	6	4	5	6	13	29	42	50	51	53	44	25	38	28	16	10	1	1	
23/2/03	2	8	6	12	9	12	8	16	20	25	39	50	57	57	58	60	54	37	40	29	5	11	1	0	

Inquinante: PM₁₀

Unità di misura: µg/m³

Media Giornaliera

13/1	84
14/1	-
15/1	-
16/1	-
17/1	133
18/1	77
19/1	70
20/1	109
21/1	61
22/1	38
23/1	57
24/1	36
25/1	50
26/1	52
27/1	79
28/1	59
29/1	28
30/1	-
31/1	-
1/2	-
2/2	-
3/2	-
4/2	-
5/2	-
6/2	-
7/2	-
8/2	68
9/2	67
10/2	49
11/2	61
12/2	45
13/2	43
14/2	63
15/2	53
16/2	34
17/2	17
18/2	84
19/2	96
20/2	-
21/2	68
22/2	70