



Laboratorio Mobile
Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico
COMUNE DI VERGIATE (LOC. CORGENO)

26/01/2005 - 08/03/2005

 Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia
Dipartimento di Varese
Via Campigli, 5 - 21100 Varese
Tel. 0332-327.739 - 740 - 745 - 751
Fax 0332-312079 - 313161

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI VERGIATE (LOC. CORGENO)

Gestione e Manutenzione Tecnica del Laboratorio Mobile	p.i. Marco Dal Zotto..... p.i. Angelo Rodari.....
Relazione	dr Elena Bravetti.....
Dirigente U.O. Territorio e Attività Integrate	dr Emma Porro.....

Varese, 11 maggio 2005 Prot. n. 64552

Premessa

Nel presente lavoro si discutono i risultati relativi alla campagna di misura condotta con il laboratorio mobile nel periodo 26 gennaio – 8 marzo 2005 nel comune di Vergiate (loc. Corgeno). La campagna è stata condotta nell'ambito di un programma di valutazione delle possibili ricadute sul territorio comunale delle emissioni provenienti dal Cementificio Holcim e consente, più in generale, di valutare la qualità dell'aria globale in un'area periferica del territorio comunale, non direttamente influenzata dalla presenza di sorgenti locali.

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico COMUNE DI VERGIATE (LOC. CORGENO)

Introduzione	
Laboratorio mobile	pag. 4
Principali inquinanti atmosferici	pag. 5
Normativa	pag. 10
Campagna di misura	
Sito di misura	pag. 15
Principali sorgenti emissive	pag. 17
Situazione meteorologica nel periodo di misura	pag. 37
Andamento inquinanti nel periodo di misura	pag. 39
Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse	pag. 49
Conclusioni	pag. 57
<i>Allegato: dati orari</i>	

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);
- ozono (O₃).

Ad esso è affiancato un campionatore sequenziale per la determinazione delle concentrazioni di particolato fine (PM₁₀) tramite il metodo di riferimento gravimetrico.

La strumentazione automatica utilizzata in un laboratorio mobile deve rispondere a determinate caratteristiche previste dalla legislazione (D.P.C.M. del 28/3/83, D.P.R. 203/88, D.M. 60/02).

Nella seguente tabella sono riepilogati i principi di funzionamento e i limiti di rilevabilità nominale generalmente riscontrabili in questi tipi di analizzatori:

INQUINANTE	PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO	LIMITE DI RILEVABILITÀ
CO	assorbimento di radiazione IR	0.1 ppm (≅ 0.11 mg/m ³)
SO ₂	fluorescenza UV	1 ppb (≅ 2.9 µg/m ³)
NO _x	chemiluminescenza	0.5 ppb
O ₃	assorbimento UV	2 ppb (≅ 4 µg/m ³)

Va notato che in condizioni d'uso è molto difficile mantenere le caratteristiche riportate in tabella, più confacenti a prove di laboratorio con campioni controllati e in assenza di derive. Più comunemente i limiti di rilevabilità per CO, SO₂, NO_x e O₃ si attestano rispettivamente attorno a 0.4 ppm, 2 ppb, 4 ppb e 4 ppb.

Tutti gli analizzatori costituiscono un sistema di misura "puntuale" perché prelevano l'aria ambiente localmente, nella posizione in cui sono situate le stazioni di monitoraggio.

Per quanto riguarda il PM₁₀, il metodo di misura utilizzato consente di determinare la concentrazione media del particolato su un periodo di campionamento di 24 ore, attraverso un processo che prevede la raccolta delle particelle su un mezzo filtrante e la relativa misura di massa con il metodo gravimetrico. Si tratta quindi di un metodo di misura non automatico, che comporta un'attività manuale di laboratorio.

La rete di rilevamento della qualità dell'aria dispone invece di analizzatori automatici, basati su due diversi principi di funzionamento: attenuazione per assorbimento di radiazione β (a Busto A. e Saronno) e variazione della frequenza di oscillazione di un elemento sagomato - TEOM - (a Varese e Gallarate). Questi strumenti consentono di disporre immediatamente di dati di concentrazione del particolato, al termine di ogni periodo di campionamento, che ha generalmente una durata più breve (1 - 2 ore).

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* SO₂	Impianti riscaldamento, centrali di potenza (combustione di prodotti organici di origine fossile, contenenti zolfo)
Biossido di Azoto** NO₂	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** O₃	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;

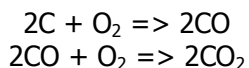
** = Inquinante Secondario = Inquinante prodotto in atmosfera attraverso reazioni chimiche

Per tracciare un quadro schematico dei meccanismi di produzione e rimozione di tali inquinanti, riprenderemo alcune osservazioni dal testo "La qualità dell'aria. Modelli previsionali e gestionali" (G. Finzi e G. Brusasca, ed. Masson).

Chiariamo innanzitutto la distinzione tra inquinanti primari e inquinanti secondari: essa è basata sul fatto che i primi sono presenti direttamente nelle emissioni, mentre gli altri sono prodotti da reazioni che coinvolgono i primari ed eventualmente i componenti naturali dell'atmosfera.

CO

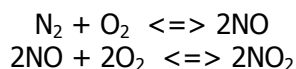
Iniziando l'esame dal CO, osserviamo che si tratta di un tipico inquinante presente nelle aree urbane, la cui sorgente predominante è da ricercarsi nei mezzi di trasporto. Ricordiamo infatti che uno dei meccanismi di produzione è costituito dalla combustione incompleta di carbonio o di composti contenenti carbonio, secondo le reazioni:



Poiché la prima reazione è circa 10 volte più veloce della seconda, ci sarà CO qualora l'O₂ non sia presente in quantità sufficiente, o non sia adeguatamente miscelato al combustibile. Le emissioni di CO dai motori dipenderanno quindi dal rapporto aria-combustibile della miscela, ma anche dalle condizioni di marcia (a bassa velocità la produzione di CO aumenta), dalle caratteristiche tecniche della camera di combustione e dallo stato di usura del motore. Accanto a questa sorgente, va segnalata la produzione di CO di origine industriale, di entità assai modesta nel bilancio globale: altiforni per la produzione di ghisa, raffinerie petrolifere, industrie del legno e della carta. Il CO ha un elevato tempo di persistenza in aria (qualche anno) ma, nonostante le cospicue emissioni, non si osservano su scala mondiale forti aumenti delle concentrazioni: si ritiene perciò che alcuni microrganismi presenti nel suolo riescano a rimuoverlo rapidamente dall'atmosfera, con un'efficacia maggiore di quanto avviene nell'assorbimento da parte delle piante e nell'ossidazione atmosferica ad opera dell'ossigeno. I processi di rimozione sono tuttavia meno efficaci in ambiente urbano (terreno asfaltato), in cui le variazioni di concentrazione sono più che altro legate al grado di dispersione atmosferica.

NO_x

Con il termine NO_x si indica generalmente la somma di monossido e biossido d'azoto, prodotti nelle combustioni ad alta temperatura (> 1210 °C) secondo le reazioni:



La quantità di NO prodotta dipende dalla temperatura di combustione (aumenta al crescere della temperatura), dal tempo di permanenza a tale temperatura dei gas di combustione e dalla quantità di ossigeno libero contenuto nella fiamma; viceversa, invece, la produzione di NO₂, aumentando al diminuire della temperatura, avviene durante il raffreddamento. Del resto essa è direttamente proporzionale alla concentrazione di O₂ (che aumenta nel raffreddamento) e al quadrato della concentrazione di NO (che, viceversa, diminuisce) e quindi risulta piuttosto bassa, pari circa al 10% dell'NO presente nei fumi. La conversione di NO in NO₂ avviene prevalentemente in atmosfera, attraverso reazioni che coinvolgono anche altre specie.

Le sorgenti prevalenti di ossidi d'azoto sono costituite dai trasporti (in particolare diesel) e dalle combustioni in impianti fissi (compresi i termoelettrici); emissioni di NO_x contenute su scala globale, ma significative per la loro microlocalizzazione, possono inoltre provenire da processi industriali particolari (ad es. la produzione di acido nitrico).

Si pensa che la rimozione naturale di NO e NO₂, che hanno tempi medi di permanenza in atmosfera piuttosto brevi (3-4 giorni), possa avvenire attraverso una loro trasformazione in acido nitrico (HNO₃), che precipita poi sotto forma di nitrati, oppure con la pioggia, o con la polvere.

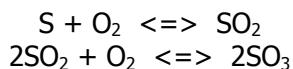
Non va inoltre trascurata la produzione di acido nitroso (HNO₂) per reazione di NO₂ ed acqua e la formazione di PAN.

Una trattazione chimica più approfondita esula dai nostri scopi: sottolineiamo solo la complessità della chimica dei composti azotati in atmosfera, rimandando per maggiori dettagli agli Atti del I

Simposio Nazionale sulle Strategie e Tecniche di Monitoraggio dell'Atmosfera, tenutosi a Roma dal 20 al 22 settembre 1993 (C.N.R. e Società Chimica Italiana).

SO₂

La combustione di materiali contenenti zolfo produce due tipi di ossidi: l'anidride solforosa (SO₂) e quella solforica (SO₃), indicati con il termine generale di SO_x, secondo il seguente meccanismo semplificato:



La quantità di SO₃ presente è generalmente molto bassa, sia per ragioni cinetiche, sia per il fatto che, in presenza di vapore acqueo, si innesca la reazione di produzione dell'acido solforico.

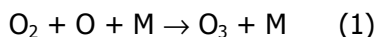
L'inquinamento da SO_x di origine antropica è legato essenzialmente agli impianti di combustione fissi: centrali termoelettriche, impianti industriali (ad es. fonderie e raffinerie), riscaldamento domestico. Il traffico, invece, contribuisce solo in piccola parte a questo tipo di inquinamento.

O₃

L'ozono è un inquinante secondario, la cui presenza in atmosfera è dovuta a complesse reazioni fotochimiche dei suoi precursori (ossidi d'azoto e composti organici volatili), sotto l'influenza della radiazione solare.

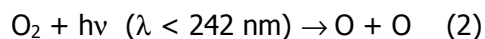
Per descrivere sommariamente i meccanismi di formazione e degradazione di questo potente ossidante ci riferiremo al capitolo 3 del rapporto "L'ozono en Suisse" (pubblicato dall'Ufficio Federale dell'ambiente, foreste e paesaggio di Berna nel febbraio 1989), in cui la materia è dettagliatamente descritta ed a cui si rimanda per eventuali approfondimenti e per riferimenti bibliografici.

L'ozono si forma attraverso la reazione rapida tra l'ossigeno molecolare e l'ossigeno atomico secondo la reazione:

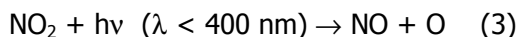


dove M è una molecola che non entra direttamente nella reazione ma contribuisce al bilancio energetico.

Dal momento che l'ossigeno molecolare è largamente presente in atmosfera, risulta importante individuare i meccanismi che mettono a disposizione ossigeno atomico. Essi risultano essenzialmente legati a due processi: la dissociazione fotochimica dell'ossigeno molecolare secondo la reazione



e la dissociazione fotochimica del biossido d'azoto secondo la reazione

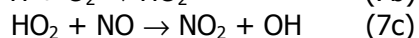
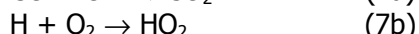
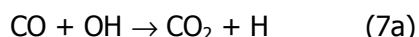
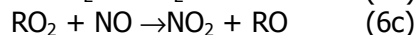
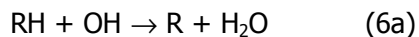


Nella stratosfera prevale la reazione (2), mentre nella troposfera si realizza principalmente la reazione (3). In questo caso l'ozono così formato può nuovamente reagire con il monossido d'azoto prodotto per dissociazione fotochimica di NO₂ o proveniente da altre sorgenti inquinanti, subendo una decomposizione secondo la reazione



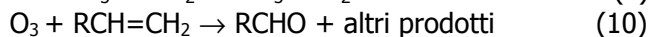
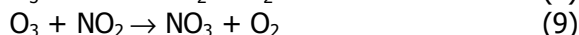
Nell'insieme, quindi, le tre reazioni (1), (3) e (4) costituiscono un sistema in equilibrio in cui l'ozono prodotto dipende dal rapporto tra le concentrazioni di NO₂ e NO e da una costante di equilibrio legata alla cinetica delle reazioni ed alle condizioni di insolazione.

Risultano pertanto importanti, per la formazione dell'ozono, tutti quei meccanismi che incrementano la presenza di NO₂ a scapito dell'NO, elevando il valore del rapporto NO₂/NO. Questo ruolo è attribuito ai radicali HO₂ e RO₂ (R indica un radicale organico) che si formano in atmosfera per decomposizione dei composti organici volatili e del CO; a titolo di esempio si riportano due serie di reazioni, ricordando però che l'ossidazione degli idrocarburi può essere assai più complessa:

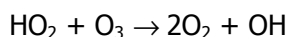


Va inoltre rimarcato che la decomposizione di una molecola di idrocarburi può condurre all'ossidazione in NO₂ di numerose molecole di NO e contribuire quindi alla produzione di alcune molecole di O₃.

Alla concentrazione di ozono negli strati d'aria vicini al suolo contribuiscono ovviamente non solo i meccanismi di produzione, ma anche quelli di distruzione. Si osserva a tal proposito che in aria pura (presenza di ossidi d'azoto inferiore a 1 ppb) l'ozono è distrutto per fotolisi, con produzione di gruppi OH. Nel caso di masse d'aria inquinate, si assiste invece ad una decomposizione legata alla presenza di ossidi d'azoto ed idrocarburi:



E' inoltre possibile, sebbene piuttosto lenta, la decomposizione per reazione con HO₂:



Oltre alla decomposizione chimica, un altro importante meccanismo di degradazione è costituito dalla deposizione secca.

Va infine osservato che la formazione di ozono a partire dai precursori richiede del tempo e che è quindi possibile che si produca un trasporto più o meno marcato all'interno dello strato limite planetario durante la trasformazione dei precursori. Nel corso di questo trasporto possono inoltre variare i rapporti relativi tra le concentrazioni di O₃ e dei suoi precursori, con conseguente incremento della produzione di O₃ (si pensi per esempio al trasporto da zone urbane a zone rurali). Ricordiamo infine che l'ozono, e più in generale l'inquinamento fotochimico, sono un problema tipicamente estivo, dal momento che la radiazione solare gioca un ruolo determinante per l'innescio di alcune tra le numerose reazioni chimiche coinvolte.

PM₁₀

Il termine "polveri sospese" consente di caratterizzare un'ampia classe di sostanze, diverse dal punto di vista chimico-fisico, che si possono presentare allo stato liquido e solido, con diverse dimensioni. Esistono polveri emesse direttamente dalle sorgenti e altre che si formano per trasformazione di emissioni gassose di ossidi di azoto e di zolfo e di composti organici volatili. Alle emissioni contribuiscono fenomeni naturali (suolo, incendi, eruzioni vulcaniche, pollini) e attività antropiche (emissioni industriali, produzione di energia, trasporto stradale) (fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente nel 2001 edito dal Ministero dell'Ambiente).

Si distingue un particolato "fine" (PM_{2.5}), costituito da particelle di diametro aerodinamico inferiore a 2.5 µm, dal particolato "coarse" (in genere identificato con particelle di diametro superiore, anche se in letteratura alcuni autori identificano con questo aggettivo il particolato di diametro compreso tra 2.5 e 10 µm). Queste due classi di particolato hanno diversa origine, composizione e comportamento, come evidenziato nella tabella seguente (tratta dall'Air Quality Guidelines WHO 1999, che la riprende da fonte USEPA):

	Fine Mode	Coarse Mode
Formed from:	Gases	Large solids/droplets
Formed by:	Chemical reaction; nucleation; condensation; coagulation; evaporation of fog and cloud droplets in which gases have dissolved and reacted.	Mechanical disruption (e.g. crushing, grinding, abrasion of surfaces); evaporation of sprays; suspension of dusts.
Composed of:	Sulphate, SO ₄ ⁻ ; nitrate NO ₃ ⁻ ; ammonium, NH ₄ ⁺ ; hydrogen ion, H ⁺ ; elemental carbon; organic compounds (e.g., PAHs); metals (e.g. Pb, Cd, V, Ni, Cu, Zn, Mn, Fe); particle-bound water.	Resuspended dusts (e.g., soil dusts, street dust); coal and oil fly ash, metal oxides of crustal elements (Si, Al, Ti, Fe); CaCO ₃ , NaCl, sea salt; pollen, mould spores; plant/animal fragments; tire wear debris
Solubility	Largely soluble, hygroscopic and deliquescent	Largely insoluble and non-hygroscopic
Sources	Combustion of coal, oil, gasoline, diesel, wood; atmospheric transformation products of NO _x , SO ₂ and organic compounds including biogenic species (e.g. terpenes) high temperature processes, smelters, steel mills, etc.	Resuspension of industrial dust and soil tracked onto roads; suspension from disturbed soil (e.g. farming, mining, unpaved roads); biological sources; construction and demolition; coal and oil combustion; ocean spray
Lifetimes	Days to weeks	Minutes to hours
Travel Distance	100s to 1000s of kilometres	< 1 to 10s of kilometres

Le particelle di diametro inferiore a 10 µm (PM₁₀) possono essere inalate ed accumulate nell'apparato respiratorio (EPA Air quality index – june 2000) e costituiscono quindi l'indicatore di riferimento per valutare l'impatto del particolato sulla salute. In effetti, studiando la frazione dimensionale del PM₁₀ e/o misurandone la composizione, studi recenti hanno suggerito che gli effetti sulla salute del PM₁₀ sono largamente associati al particolato "fine", piuttosto che alla frazione "coarse" (Air Quality Guidelines WHO 1999).

La WHO, nel 1999, non ha stabilito alcuno specifico valore guida. Ha infatti osservato che la maggior parte delle informazioni disponibili deriva da studi in cui le particelle sono state misurate come PM₁₀, mentre è attualmente in aumento la disponibilità di dati di PM_{2.5}, che studi recenti indicano, in generale, come un miglior predittore degli effetti sulla salute. Inoltre, sta emergendo l'evidenza che talvolta un indicatore ancora migliore degli effetti sulla salute è rappresentato dai costituenti del PM_{2.5} (solfati e particelle fortemente acide).

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. 2/4/02 – D.Lgs. 21/5/04).

La valutazione della qualità dell'aria ambiente negli ultimi anni ha ricevuto nuovi impulsi, a livello di Comunità Europea, attraverso l'emanazione di alcune direttive, recepite in Italia nel 1999 e nel 2002, che aggiornano l'elenco degli inquinanti da considerare e fissano nuovi valori limite.

Infatti l'emanazione del Decreto Legislativo 4 agosto 1999, n. 351 "Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente" ha introdotto delle novità nell'elenco degli inquinanti atmosferici da considerare per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, suddividendo gli inquinanti da considerare in due elenchi: nel primo sono inclusi quegli inquinanti che devono essere esaminati allo stadio iniziale, ivi compresi gli inquinanti disciplinati da direttive comunitarie esistenti in materia di qualità dell'aria (biossido di zolfo, biossido di azoto/ossidi di azoto, materiale particolato fine, incluso il PM₁₀, particelle sospese totali, piombo ed ozono), nel secondo rientrano altri inquinanti (benzene, monossido di carbonio, idrocarburi policiclici aromatici, cadmio, arsenico, nichel, mercurio). Il decreto prevede che per questi inquinanti siano fissati valori limite e soglie d'allarme, la cui introduzione comporterà l'abrogazione dei limiti contenuti nella normativa precedente. Inoltre il decreto stabilisce la necessità di una valutazione dell'aria ambiente (piano d'azione regionale), le misure da applicare nelle zone in cui i livelli sono più alte del valore limite e quelle da adottare in caso di superamento dei valori d'allarme.

L'emanazione, ai sensi dell'art. 4 del D.Lgs. n. 351 del 4 agosto 1999, del DM n. 60 del 2 aprile 2002, con il recepimento delle direttive comunitarie 1999/30/CE e 2000/69/CE ha comportato l'introduzione dei nuovi valori limite per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle, il piombo, il benzene ed il monossido di carbonio e l'introduzione delle date entro cui tali valori devono essere raggiunti (che, a seconda dell'inquinante e dello specifico valore, sono stabilite nei giorni 19/7/01, 1/1/05 e 1/1/10). Innovativa è inoltre l'introduzione di un margine di tolleranza, che si riduce progressivamente, e che fissa nel transitorio il percorso per un graduale raggiungimento del valore limite.

Le disposizioni relative al biossido di zolfo, al biossido di azoto, alle particelle sospese, al PM₁₀, al piombo, al monossido di carbonio e al benzene contenute nelle normative citate sono state abrogate con l'entrata in vigore del DM n. 60, ma, in fase transitoria, fino alla data entro cui devono essere raggiunti i valori limite previsti dal DM n. 60, restano in vigore i limiti contenuti nel DPCM 28/3/83, modificati dall'art. 20 del DPR 24/5/88.

Per quanto concerne l'ozono, proprio nell'anno 2004 si è avuto il recepimento della direttiva comunitaria 2002/3/CE, con la pubblicazione del D. Lgs. 21/5/04 n. 183. Sono stati stabiliti i valori bersaglio, da conseguirsi a partire dall'anno 2010, i valori obiettivo a lungo termine e le soglie di informazione ed allarme

Pertanto, nell'anno 2005, si ha in alcuni casi la coesistenza di due serie di limiti, come si osserva nel riepilogo riportato nelle tabelle seguenti, in cui tra parentesi è indicato il margine di tolleranza. In altri casi, invece, a partire dal 1/1/05 è entrato in vigore il limite definito nel D.M. 60/02.

Monossido di Carbonio	Valore Limite (mg/m³)	Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana 10	8 ore	D.M. 2/4/02

Biossido di Azoto	Valore Limite (µg/m³)	Periodo di mediazione	Legislazione
	Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile) 200	1 ora	D.P.R. 24/5/88
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile) 200 (+50)	1 ora	D.M. 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana 40 (+10)	Anno civile	D.M. 2/4/02
	Soglia di allarme 400	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)	D.M. 2/4/02

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 (µg/m³)	Periodo di mediazione	Legislazione
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile) 350	1 ora	D.M. 2/4/02
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile) 125	24 ore	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 (µg/m³)	Periodo di mediazione	Legislazione
	Obiettivo a lungo termine per la salvaguardia della salute umana 120	8 ore	D. Lgs.21/5/04
	Soglia di informazione 180	1 ora	D. Lgs.21/5/04
	Soglia di allarme 240	1 ora	D. Lgs.21/5/04

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

Un inquadramento generale dello stato della provincia di Varese dal punto di vista dell'inquinamento atmosferico è immediatamente evidenziabile ricorrendo alla D.G.R. n. VII/6501 del 19/10/01, nella quale, tenendo conto di una valutazione complessiva della qualità dell'aria, che integra informazioni di diverso tipo (emissioni – immissioni – simulazioni modellistiche) si è adottata la nuova zonizzazione del territorio regionale con la distinzione tra:

- zone critiche (in cui i livelli di uno o più inquinanti comportino il superamento dei valori limite e delle soglie di allarme, o i livelli di uno o più inquinanti eccedono il valore limite aumentato del margine di tolleranza);
- zone di risanamento (in cui i livelli di uno o più inquinanti sono compresi tra il valore limite ed il valore limite aumentato del margine di tolleranza);
- zone di mantenimento (in cui i livelli degli inquinanti sono inferiori ai valori limite e tali da non comportare il rischio di superamento degli stessi).

secondo le definizioni del d. lgs. 351/99.

In particolare, la D.G.R. prevede l'esistenza di una zona di risanamento di tipo A (zona di risanamento per più inquinanti) e di una zona di risanamento di tipo B (zona di risanamento per inquinamento da ozono). La zona di risanamento di tipo B, ai fini degli interventi di riduzione delle emissioni, è assimilata alla zona di mantenimento.

Per quanto concerne lo specifico del territorio della provincia di Varese, due sono le zone critiche individuate:

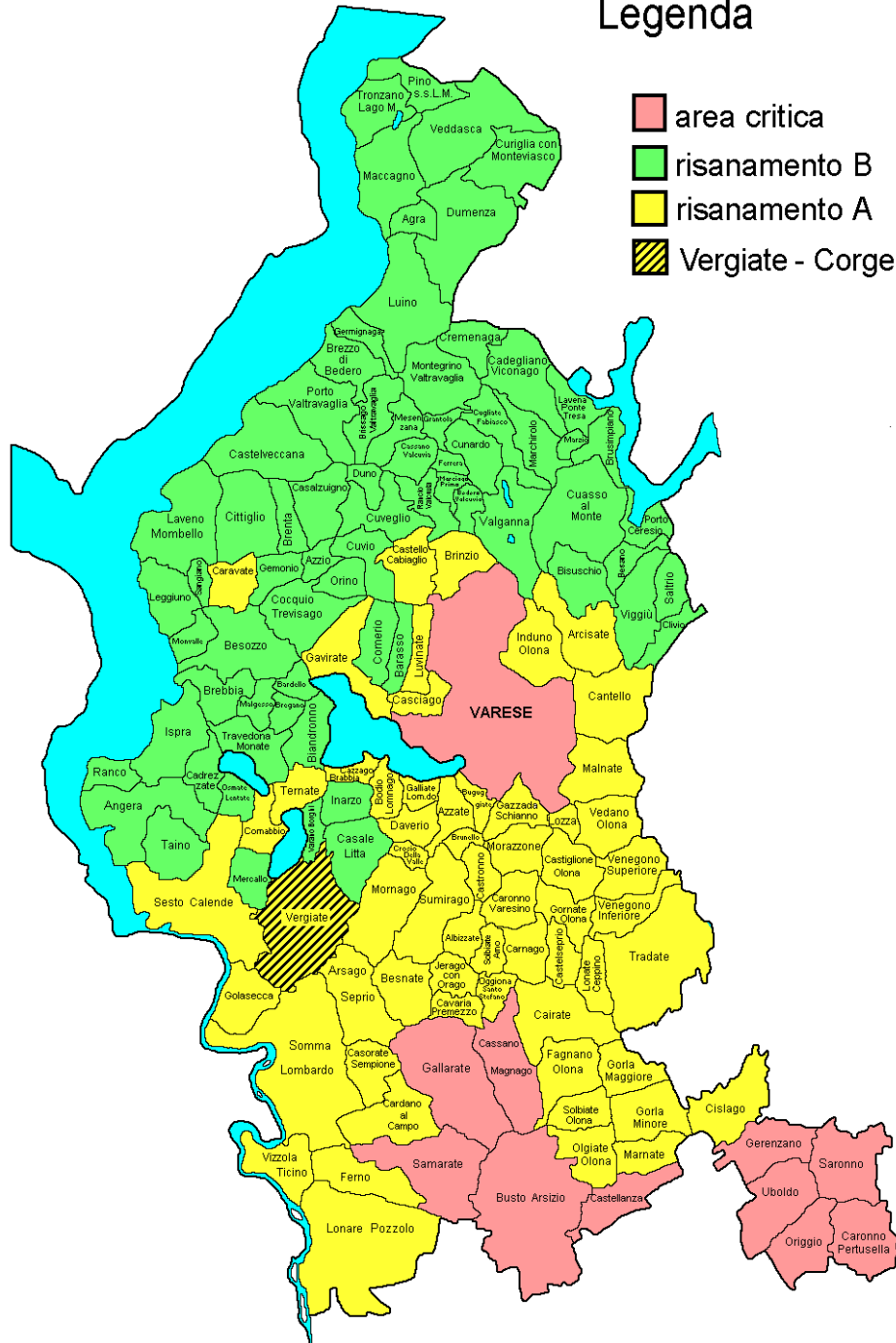
1. la zona critica sovracomunale "Sempione" che comprende i 10 comuni di Busto Arsizio, Caronno Pertusella, Cassano Magnago, Castellanza, Gallarate, Gerenzano, Origgio, Samarate, Saronno e Uboldo, con una popolazione residente di 247796 abitanti (dati ISTAT 97);
2. il territorio del comune capoluogo di provincia, Varese, in cui risiedono circa 82282 persone (fonte: ISTAT - Censimento 2001).

Il quadro globale della suddivisione in zone è rappresentato nella planimetria allegata, in cui le zone critiche sono evidenziate in rosso, quelle di risanamento di tipo A in giallo e quelle di risanamento di tipo B in verde.

Il comune di Vergiate si trova in zona A.

Legenda

- area critica
- risanamento B
- risanamento A
- Vergiate - Corgeno





Aerofotogrammetria

Principali sorgenti emissive

Per la stima delle principali sorgenti emissive all'interno del territorio comunale di Vergiate (loc. Corgeno) è stato utilizzato l'inventario regionale, denominato INEMAR (Inventario Emissioni Aria), basato su dati riferiti all'anno 2001 (versione aggiornata al mese di marzo 2005). 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, pubblicandone i dati sul sito Internet nel mese di ottobre 2003, auspicava ad una "public review", invitando chi volesse proporre modifiche o suggerire punti di criticità delle stime ad inviare tramite e-mail la propria segnalazione. In seguito a ciò è stata effettuata una revisione dei dati, che tiene conto delle osservazioni pervenute fino al mese di dicembre 2004, dalla quale sono stati ricavati i contributi presentati in questo capitolo.

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 Vergiate sono tratte dall'aggiornamento 2001 di INEMAR.

Considerando i dati INEMAR del comune di Vergiate, si osserva che la combustione nell'industria si evidenzia come la sorgente preponderante per quanto attiene alle emissioni di **SO₂** (98%), mentre più ridotto è il contributo alle emissioni di **PM₁₀** (42%), e **NO_x** (35%). La combustione non industriale, invece, contribuisce principalmente alle emissioni di **CO** (21%), **PM₁₀** (16%) e **NO_x** (8%).

Il trasporto su strada è la fonte principale delle emissioni di **NO_x** (57%), **CO** (76%) e **PM₁₀** (42%, valore pari a quello della combustione non industriale), mentre contribuisce al 20% delle emissioni di **COV**.

Per quanto riguarda i **composti organici volatili (COV)** le principali sorgenti, all'interno del comune di Vergiate, si ritrovano nell'uso di solventi (51%) e, in misura inferiore, nel trasporto su strada (20%) e nella distribuzione di combustibili.

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 Vergiate. Per un confronto si riportano anche le stime riferite all'intera provincia di Varese.

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

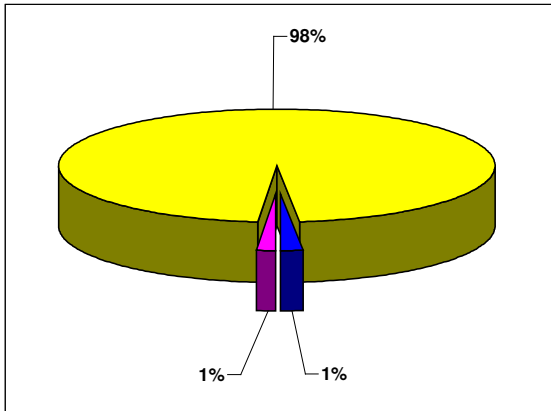
Comune di Vergiate

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	3.6	19.2	13.5	155.9	4.1
Combustione nell'industria	246.3	82.6	2.1	24.4	11.0
Processi produttivi	0.0	0.0	17.0	0.0	0.9
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	23.6	0.0	0.0
Uso di solventi	0.0	0.0	205.8	0.0	2.7
Trasporto su strada	3.8	137.3	82.4	560.4	10.9
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.1	0.7	0.1	0.3	0.1
Trattamento e smaltimento rifiuti	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
Agricoltura	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.0	0.0	61.4	0.7	0.4
	254	240	406	742	30

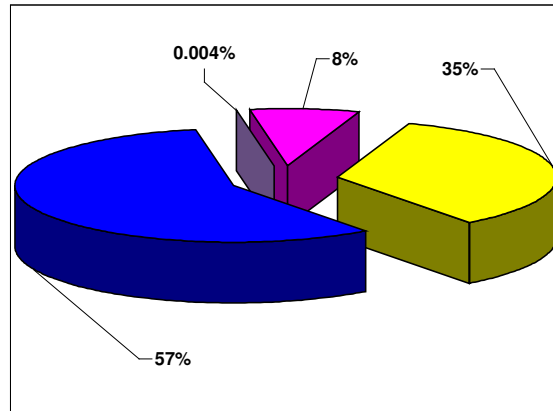
Provincia di Varese

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

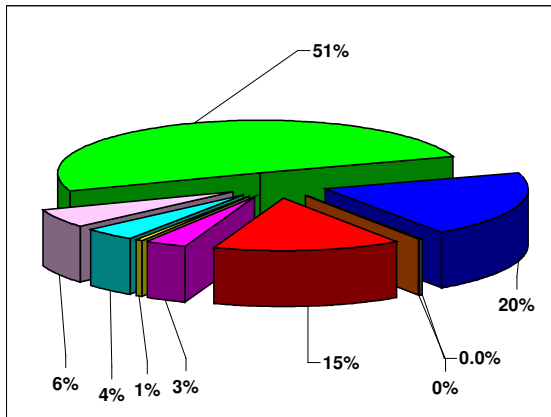
Biossido di zolfo (SO₂)



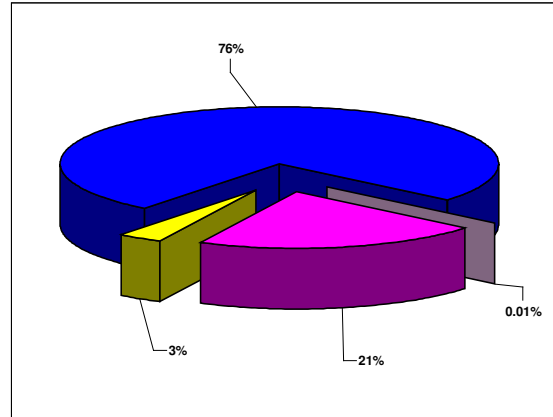
Ossidi di azoto (NO_x)



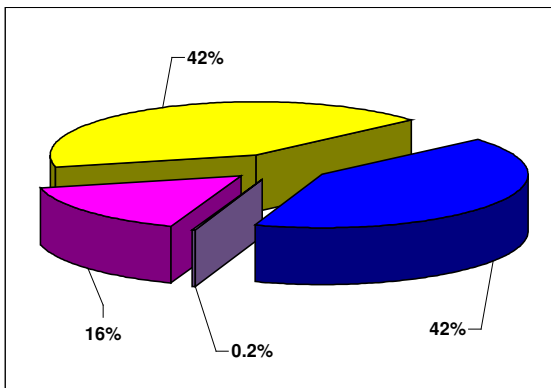
Composti organici volatili (COV)



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
- Trattamento e smaltimento rifiuti
- Agricoltura
- Altre sorgenti e assorbimenti

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITA'	SO2 (tonn/anno)
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	246.0291
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.69534
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.69288
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.63429
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.58467
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	0.48295
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.47639
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.29631
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.2788
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.24741
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.23684
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.22692
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	0.22536
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.21084
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.20164
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	0.19679
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.16658
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.16363
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.14594
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.12469
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.12099
diesel	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	0.09171
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.08748
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.05266
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02971

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ	SO2 (tonn/anno)
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02765
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02701
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02504
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.01208
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.00827
biogas	Trattamento e smaltimento rifiuti	Interramento di rifiuti solidi	Torche in discariche RSU	0.004
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.00377
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.00359
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.00344
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.00277
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.00138
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.00127
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.00073
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.00068
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.00058
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.00034
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.00021
metano	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00013

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	NOx (tonn/anno)
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	66.777
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	23.411
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	21.89442
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	14.52448
metano	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	13.53436
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	12.46913
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	12.38822
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	8.80431
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	8.07059
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	7.07039
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	6.16611
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	5.34439
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	4.75803
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	4.12662
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	4.04439
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	3.85195
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	3.11747
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	2.97088
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	2.66768
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	2.12649
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	2.07779
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	1.63148
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	1.57432
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	1.34475
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.90177

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	NOx (tonn/anno)
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.84767
diesel	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	0.73433
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.64155
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.63429
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.34644
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.23684
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.2161
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.11445
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.1036
GPL	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.10288
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.05497
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.0474
senza comb.	Agricoltura	Coltivazioni con fertilizzanti	Terreni arabili	0.01911
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.01895
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.01611
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.01471
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.01421
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.01382
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.01375
metano	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.01268
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.01157
biogas	Trattamento e smaltimento rifiuti	Interramento di rifiuti solidi	Torche in discariche RSU	0.009

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	NOx (tonn/anno)
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.00846
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.00692
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	0.00535
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.00281
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.00229
senza comb.	Agricoltura	Coltivazioni con fertilizzanti	Coltivazioni permanenti	0.00069
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.00062
senza comb.	Agricoltura	Coltivazioni con fertilizzanti	Vivai	0.00059

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	COV (tonn/anno)
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Altre applicazioni industriali di verniciatura	86.57223
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Verniciatura: legno	36.47696
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Foreste decidue non gestite	Altre decidue a foglia larga	30.77645
senza comb.	Uso di solventi	Altro uso di solventi e relative attività	Uso di solventi domestici (oltre la verniciatura)	21.79226
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	21.1858
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Verniciatura: uso domestico (eccetto 6.1.7)	20.31754
senza comb.	Estrazione e distribuzione combustibili	Distribuzione di benzine	Stazioni di servizio (incluso il rifornimento di veicoli)	20.22624
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli a benzina - Emissioni evaporative	Strade urbane	16.98127
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Foreste non gestite di conifere	Pino silvestre (Pinus sylvestris)	14.95751
senza comb.	Processi produttivi	Processi nell'industria del legno pasta per la carta alimenti bevande e altro	Pavimentazione stradale con asfalto	14.76142
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione / lavorazione di cloruro di polivinile	12.15248
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	11.80742
senza comb.	Uso di solventi	Sgrassaggio pulitura a secco e componentistica elettronica	Sgrassaggio metalli	10.784
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Foreste non gestite di conifere	Altre conifere	8.7165
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	7.92933
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	5.4658
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	5.16902
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Foreste non gestite di conifere	Altri pini	4.98584
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	4.0248

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	COV (tonn/anno)
senza comb.	Uso di solventi	Sgrassaggio pulitura a secco e componentistica elettronica	Altri lavaggi industriali	3.87937
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	3.68175
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Verniciatura: riparazione di autoveicoli	3.61761
senza comb.	Uso di solventi	Sgrassaggio pulitura a secco e componentistica elettronica	Pulitura a secco	3.45238
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	3.39667
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Verniciatura di autoveicoli	3.39347
senza comb.	Estrazione e distribuzione combustibili	Reti di distribuzione di gas	Reti di distribuzione	2.99311
senza comb.	Processi produttivi	Processi nell'industria del legno pasta per la carta alimenti bevande e altro	Pane	2.12174
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	1.89303
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.62076
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Foreste decidue non gestite	Alte sempreverdi a foglia larga	1.59551
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	1.42985
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Altre applicazioni non industriali di verniciatura	1.28804
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.24691
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	1.19621
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli a benzina - Emissioni evaporative	Strade urbane	1.10577
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	1.09149
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	1.06235
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	1.05933
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione / lavorazione di schiuma polistirolica	0.90569
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.87674
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.8093

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	COV (tonn/anno)
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.66308
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.652
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Verniciatura: rivestimenti	0.53682
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.53089
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.5229
senza comb.	Estrazione e distribuzione combustibili	Reti di distribuzione di gas	Condotte	0.37288
metano	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.33836
senza comb.	Uso di solventi	Altro uso di solventi e relative attività	Industria della stampa	0.3287
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.30219
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.29709
senza comb.	Uso di solventi	Altro uso di solventi e relative attività	Applicazione di colle e adesivi	0.262
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Foreste non gestite di conifere	Abete rosso norvegese (Picea abies)	0.25527
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.22312
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.21138
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.2046
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.18499
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.16951
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.16411
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	0.14065
diesel	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	0.11922
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.10834
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Foreste non gestite di conifere	Altri abeti rossi	0.08509

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	COV (tonn/anno)
senza comb.	Processi produttivi	Processi nell'industria del legno pasta per la carta alimenti bevande e altro	Prodotti da forno	0.07944
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.05086
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.04509
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.04229
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.03912
senza comb.	Processi produttivi	Processi nell'industria del legno pasta per la carta alimenti bevande e altro	Industria delle carni	0.03214
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.03136
biogas	Trattamento e smaltimento rifiuti	Interramento di rifiuti solidi	Torche in discariche RSU	0.022
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02079
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.01579
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.01479
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.01089
senza comb.	Uso di solventi	Altro uso di solventi e relative attività	Altro (conservazione semi ...)	0.01
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.00881
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione / lavorazione di poliestere	0.00864
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.00734
senza comb.	Agricoltura	Gestione reflui riferita ai composti organici	Altri bovini	0.00504
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	0.00458
GPL	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00412
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.00385

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	COV (tonn/anno)
metano	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00127
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00083
senza comb.	Agricoltura	Gestione reflui riferita ai composti organici	Cavalli	0.00037
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00027
senza comb.	Agricoltura	Gestione reflui riferita ai composti organici	Maiali da ingrasso	0.00027

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	CO (tonn/anno)
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	158.27746
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	147.59271
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	84.27001
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	76.79931
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	70.63625
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	55.04471
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	35.80499
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	20.25956
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	8.62799
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	7.59925
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	7.16355
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	6.87529
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	6.23457
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	5.87881
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	4.59635

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	CO (tonn/anno)
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	4.33385
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	4.18378
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	3.66217
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	3.63926
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	3.32698
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm ³)	Strade extraurbane	3.02879
metano	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	2.70687
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	2.5457
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	2.28996
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	1.78249
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	1.76188
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	1.59962
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	1.54704
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm ³)	Autostrade	1.53035
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.48544
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	1.0812
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.89056
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Altro	Combustione di tabacco (sigarette e sigari)	0.66744
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm ³)	Strade urbane	0.66601
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm ³)	Strade urbane	0.57364
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	0.55781
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.42147

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	CO (tonn/anno)
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.33907
diesel	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	0.26989
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.26912
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.21251
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.15041
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.13858
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.07447
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.06766
biogas	Trattamento e smaltimento rifiuti	Interramento di rifiuti solidi	Torce in discariche RSU	0.065
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.05085
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	0.04674
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02526
GPL	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02058
metano	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00634
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00553
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00213

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	PM10 (tonn/anno)
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	10.59825
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	3.73902
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Altre applicazioni industriali di verniciatura	2.7461
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	1.50519
senza comb.	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane - usura	1.2574
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	1.00386
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.97677
senza comb.	Processi produttivi	Processi nell'industria del legno pasta per la carta alimenti bevande e altro	Estrazione di materiali da cava	0.92049
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.77222
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.6886
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.58656
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.56545
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.45418
senza comb.	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane - usura	0.43125
senza comb.	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade - usura	0.42222
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.36699
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane - usura	0.36165
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.31549
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Altro	Fuochi di artificio	0.29449
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	0.22197
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane - usura	0.2121

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	PM10 (tonn/anno)
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.18909
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane - usura	0.15126
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.14089
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Altro	Combustione di tabacco (sigarette e sigari)	0.13349
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.12143
diesel	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	0.1166
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane - usura	0.11073
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.09946
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade - usura	0.08553
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.08477
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.06726
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade - usura	0.06095
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.055
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.05261
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.04988
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.04916
senza comb.	Trattamento e smaltimento rifiuti	Altri trattamenti di rifiuti	Trattamento acque reflue industriali	0.044
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.03464
metano	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02707
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.02651
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.02168

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	PM10 (tonn/anno)
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.02089
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.01587
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.01188
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.00807
senza comb.	Agricoltura	Emissioni di particolato dagli allevamenti	Altri bovini	0.0079
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.00768
senza comb.	Processi produttivi	Processi nelle industrie di metalli non ferrosi	Altro	0.00736
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.00725
senza comb.	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane - usura	0.0064
senza comb.	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane - usura	0.006
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.00333
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.00321
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.00155
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.00151
senza comb.	Agricoltura	Emissioni di particolato dagli allevamenti	Pollastri	0.00143
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00138
senza comb.	Agricoltura	Emissioni di particolato dagli allevamenti	Galline ovaiole	0.00125
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.00111
senza comb.	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane - usura	0.00098
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00089

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	PM10 (tonn/anno)
senza comb.	Agricoltura	Emissioni di particolato dagli allevamenti	Maiali da ingrasso	0.00089
senza comb.	Agricoltura	Emissioni di particolato dagli allevamenti	Altri avicoli	0.00058
GPL	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00041
senza comb.	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade - usura	0.00032

Situazione meteorologica nel periodo di misura

La campagna di rilevamento della qualità dell'aria è stata condotta nel periodo 26 gennaio – 8 marzo 2005.

Dal punto di vista meteorologico, i primi giorni del periodo di misura sono stati caratterizzati da correnti provenienti dai quadranti settentrionali, determinate dalla presenza di un'area anticiclonica ed un'area depressionaria posizionate, rispettivamente, sull'Atlantico e sull'area euro-mediterranea. Questo ha prodotto un periodo con scarsa nuvolosità, assenza di precipitazioni e frequenti rinforzi del vento. Le temperature, dapprima rigide, sono poi state mitigate dall'effetto del foehn. All'inizio del mese di febbraio, la presenza di un'alta pressione di origine continentale, accompagnata da una debole circolazione atmosferica proveniente dai quadranti orientali, ha mantenuto le temperature su valori pienamente invernali.

La prima parte del mese di febbraio è stata caratterizzata dalla quasi totale assenza di precipitazioni, con qualche episodio di foehn.

Durante l'ultima decade del mese la presenza sul Mediterraneo di una vasta struttura ciclonica ha determinato tempo perturbato con precipitazioni nevose anche in pianura. In seguito una depressione in quota centrata sulla Francia e poi correnti dai quadranti occidentali hanno provocato prima piogge e nevicate e poi qualche giornata scarsamente nuvolosa. Domenica 27 un nucleo di aria polare ha portato venti fortie deboli nevicate.

Il mese di marzo è iniziato con temperature in forte calo e nevicate il giorno 3. Durante le giornate successive si è avuta un'alternanza di schiarite, precipitazioni e nuvolosità diffusa e, dal giorno 7, si sono manifestati venti di foehn.

(Fonte: bollettini settimanali disponibili sul sito www.ersaf.lombardia.it, realizzati in collaborazione con il Servizio Meteo di ARPA Lombardia).

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

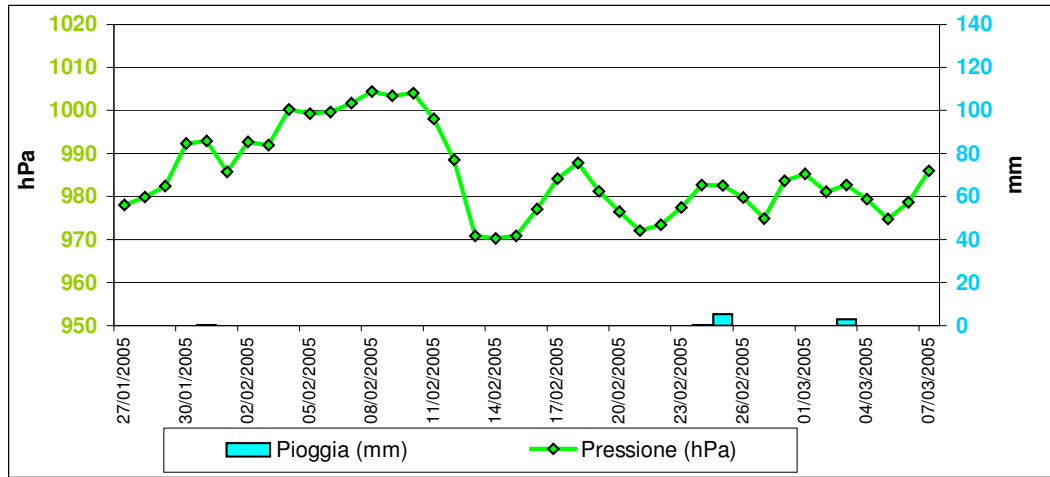
- temperatura: 1.1° C
- umidità relativa: 57%
- velocità del vento: 0.8 m/s

(N.B. – I dati di temperatura e umidità relativa sono stati ottenuti con la strumentazione presente sul laboratorio mobile a partire dal 10/2; nelle giornate precedenti sono stati utilizzati i dati provenienti dalla cabina RRQA di Somma Lombardo)

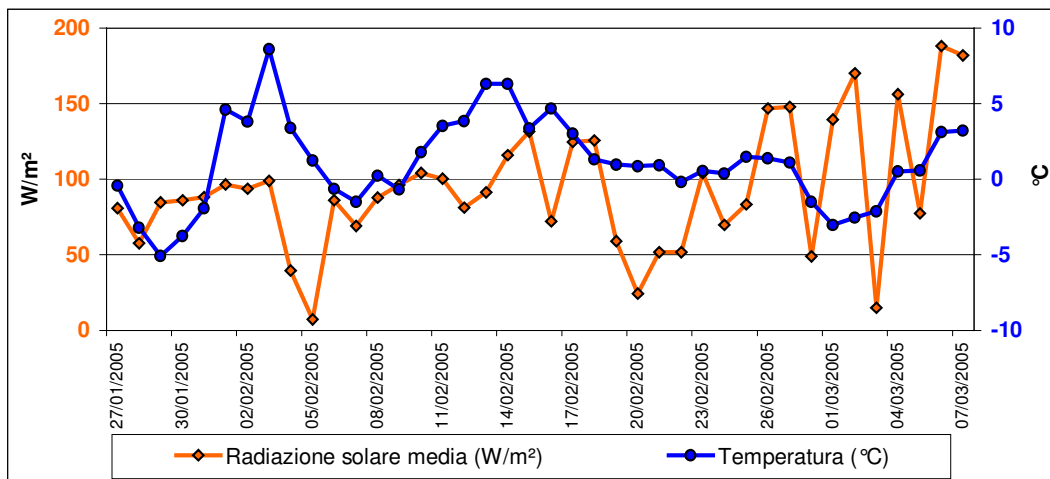
Si riportano in grafico gli andamenti relativi ai principali parametri meteo giornalieri rilevati nel periodo di misura:

- precipitazioni totali e pressione media;
- radiazione solare media e temperatura media;
- velocità del vento media e umidità relativa media.

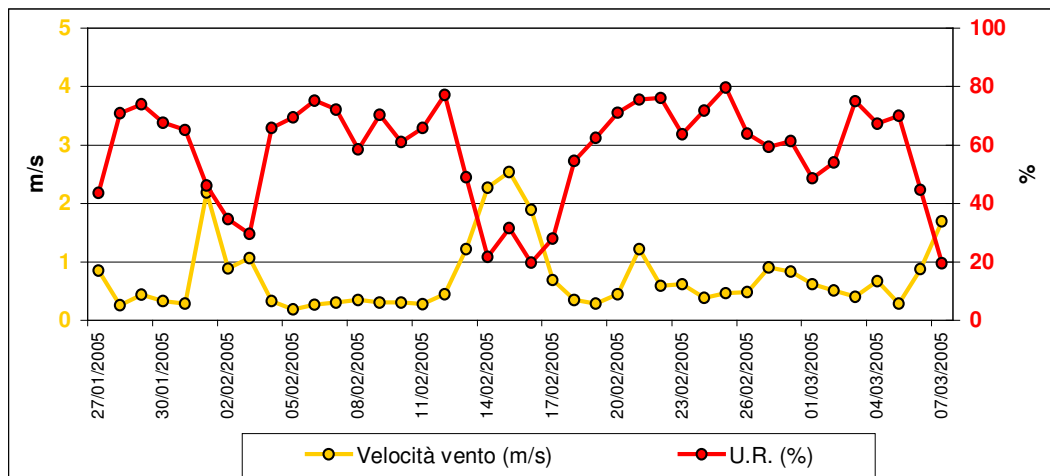
Precipitazioni e pressione



Radiazione solare media e temperatura



Velocità del vento e umidità relativa



Andamento inquinanti nel periodo di misura

Esaminando gli indicatori proposti dalla normativa, appare subito evidente che la scala temporale adeguata per una valutazione della qualità dell'aria è generalmente quella annuale. Una campagna di misura condotta per un periodo più breve può essere utile in un'ottica di approccio preliminare alla caratterizzazione dei livelli di immissione nel luogo soggetto all'indagine, in rapporto alle informazioni provenienti dal resto della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria.

In questo capitolo si descrivono i trend riscontrati a Vergiate, mentre il capitolo successivo è destinato al confronto con il resto della Rete.

I livelli di **biossido di zolfo (SO₂)** registrati durante il periodo di misura dalla postazione di Vergiate - Corgeno, sono stati molto contenuti. Le concentrazioni medie giornaliere non hanno mai superato il valore di 13 µg/m³, restando così largamente inferiori al valore limite per la protezione della salute (125 µg/m³).

Le concentrazioni di **monossido di carbonio (CO)** riscontrate sono risultate abbastanza contenute. La modulazione oraria dei livelli di CO presenti, mostrata nei grafici dei giorni tipo, è molto ridotta e, considerata l'assenza di un significativo traffico autoveicolare, risulta riconducibile alla variabilità delle condizioni di dispersione atmosferica cui sono soggette le limitate concentrazioni di fondo presenti. Le concentrazioni medie di 8 ore, sempre non superiori a 1.5 mg/m³, sono quindi rimaste largamente al di sotto del valore limite per la protezione della salute (10 mg/m³).

Come si diceva nei capitoli precedenti, 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 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. Si rileva quindi che le concentrazioni di NO₂ sono rimaste al di sotto del livello di protezione della salute (250 µg/m³ di media oraria nell'anno 2005), arrivando al massimo al valore di 93 µg/m³.

Poiché la formazione di **ozono (O₃)** 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, condotta nella stagione invernale, sono quindi state misurate concentrazioni che non hanno mai superato i livelli previsti dalla normativa. Alcuni episodi di foehn (verificatisi nei giorni 15-16, 21 febbraio, 7 marzo) hanno provocato un innalzamento dei valori di ozono, anche in periodo notturno, a causa di fenomeni di trasporto.

Durante la campagna di misura si sono spesso verificati episodi di accumulo di concentrazione del **Particolato Fine (PM₁₀)**, con il conseguente superamento del valore limite (50 µg/m³) durante 22 dei 40 giorni di misura. Si ricorda che, secondo il D.M. 60/02, il valore limite non va superato più di 35 volte l'anno. Il periodo in cui sono state effettuate le misure ricade solo in parte nel "periodo critico" individuato dalla D.G.R. n. 7/13856 del 29/7/03, che "inizia, mediamente, nell'ultima settimana di novembre" e per il quale si osserva che "i mesi di gennaio e febbraio sono caratterizzati dalle concentrazioni più elevate dell'anno, in presenza di una piovosità statisticamente scarsa", ma non lo ricopre per intero, né si estende per una durata sufficiente per garantire che siano state considerate tutte le giornate potenzialmente soggette ad un superamento

dei livelli. Per questa ragione non si può quindi escludere che anche nel territorio comunale di Vergiate si possa superare per più di 35 giornate il valore limite, come del resto accade in ampie zone del territorio lombardo e come sarà meglio discusso nel prossimo capitolo.

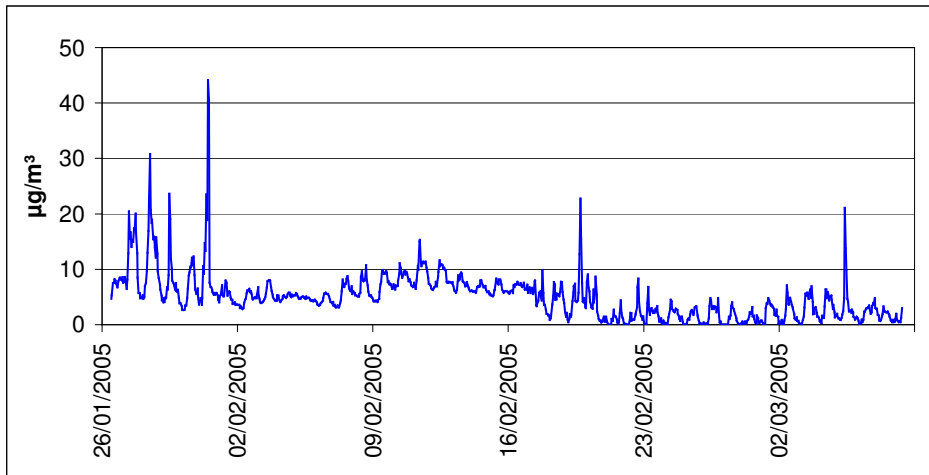
Il grafico mostra il confronto tra le concentrazioni rilevate nelle cinque postazioni di Vergiate, Varese, Saronno, Gallarate e Busto Arsizio Accam. Si osserva che i valori misurati sono generalmente leggermente inferiori a quelli rilevati nelle altre postazioni dell'area Sempione e simili a quelli ottenuti a Varese.

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

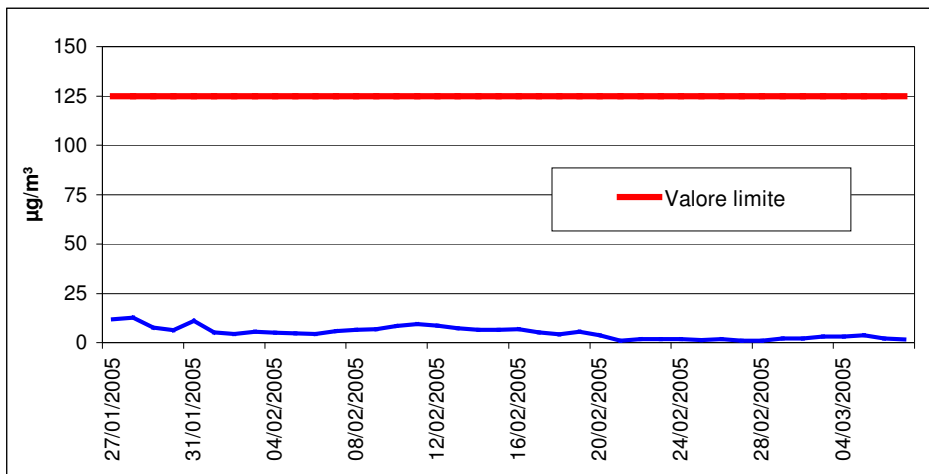
- concentrazioni medie orarie: evoluzione oraria dell'inquinante nel periodo di misura;
- concentrazioni medie 8 h: ogni valore è ottenuto come media tra l'ora h e le 7 ore precedenti l'ora h ;
- concentrazioni medie giornaliere: evoluzione giornaliera dell'inquinante ottenuta mediando i valori delle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

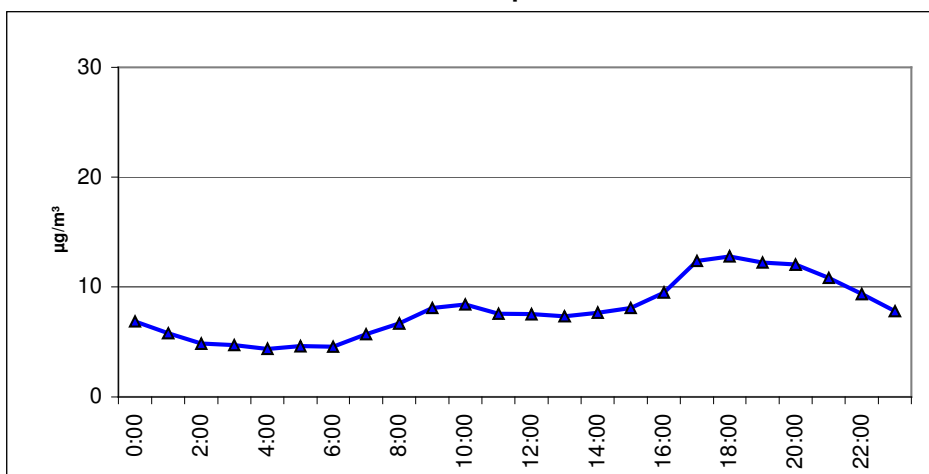
**Biossido di zolfo (SO₂)
Concentrazioni orarie**



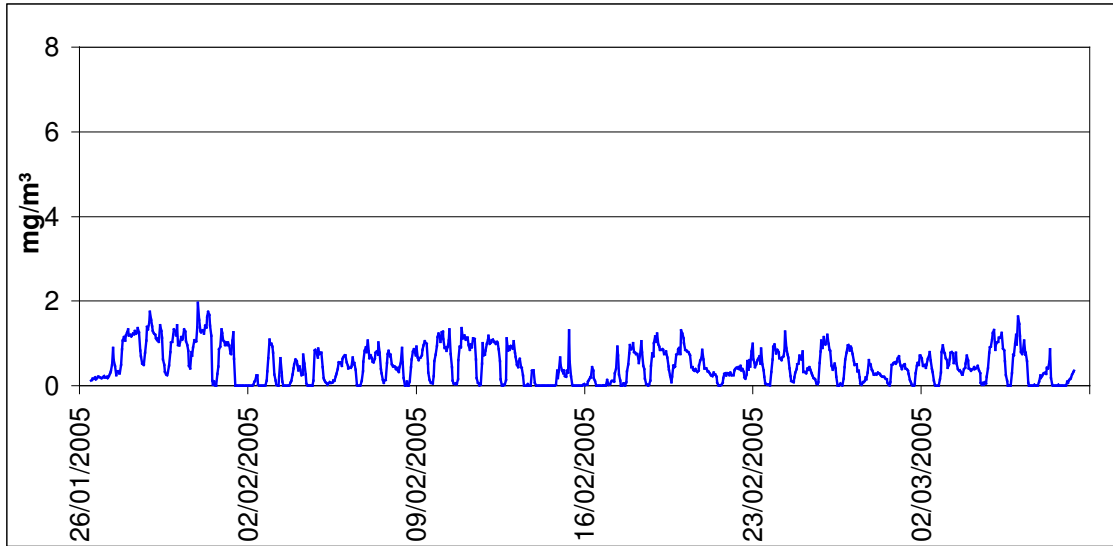
**Biossido di zolfo (SO₂)
Medie giornaliere**



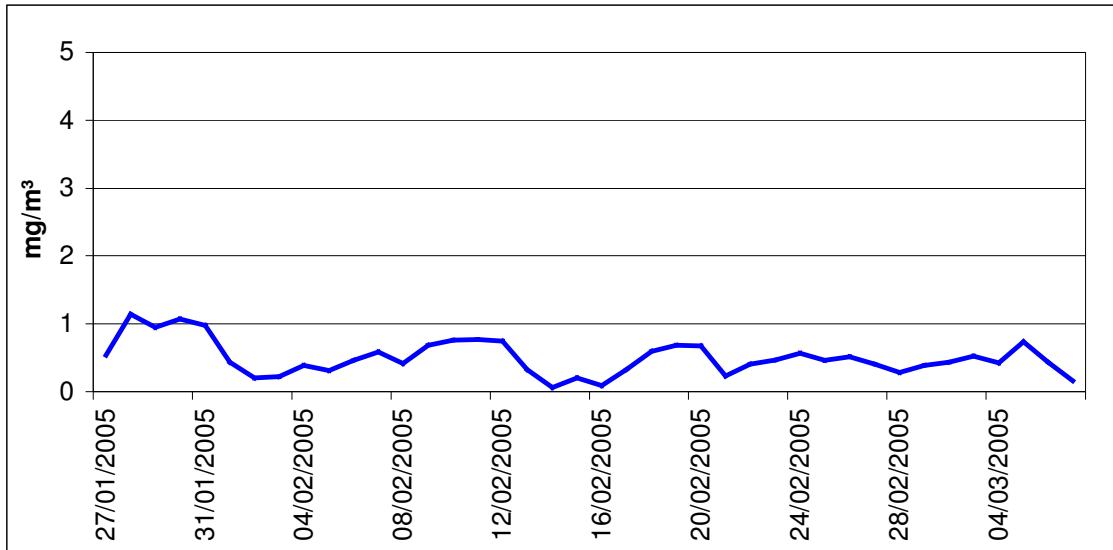
**Biossido di zolfo (SO₂)
Giorno tipo**



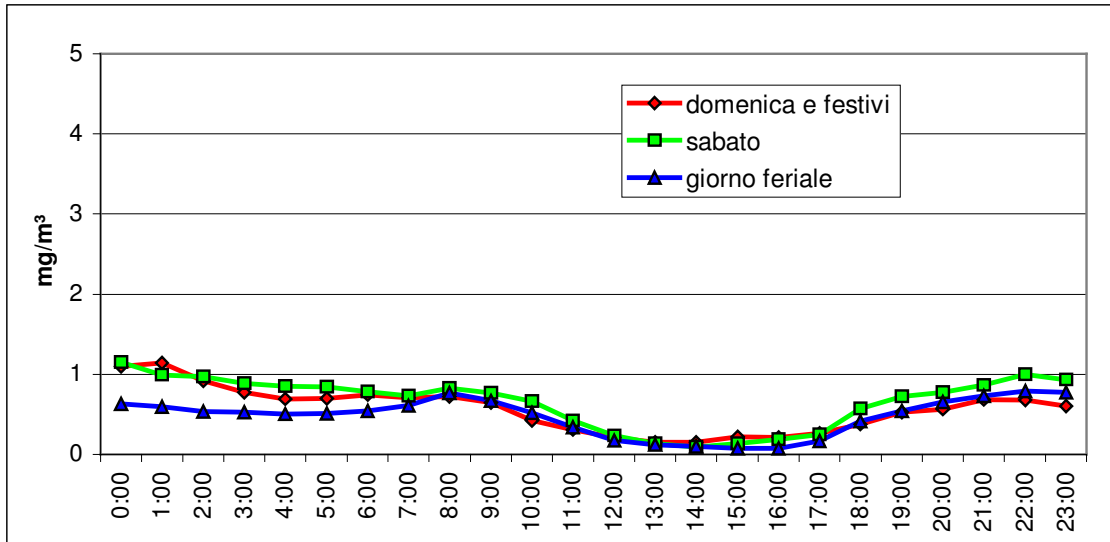
**Monossido di carbonio (CO)
Concentrazioni orarie**



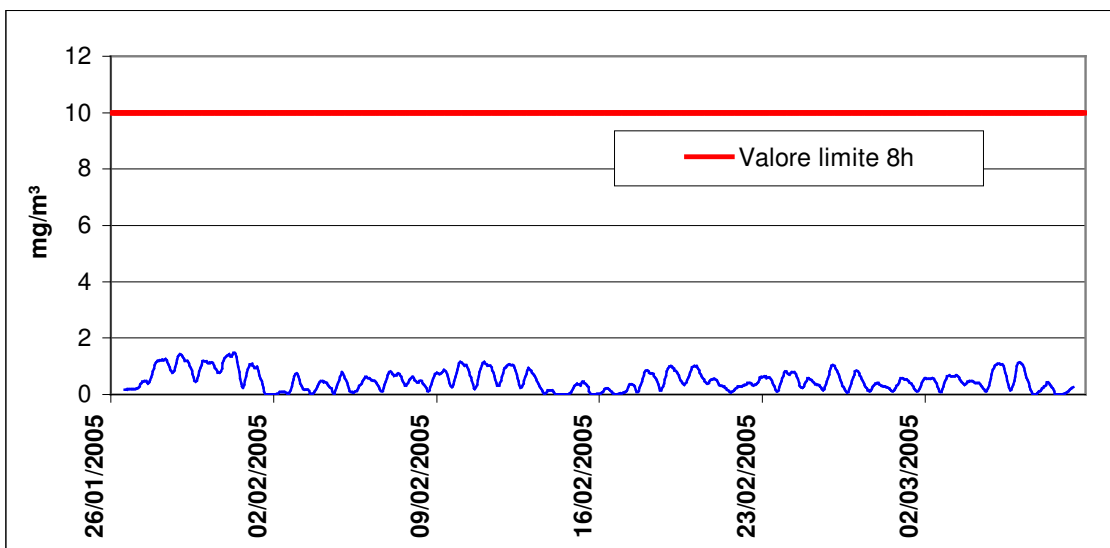
**Monossido di carbonio (CO)
Medie giornaliere**



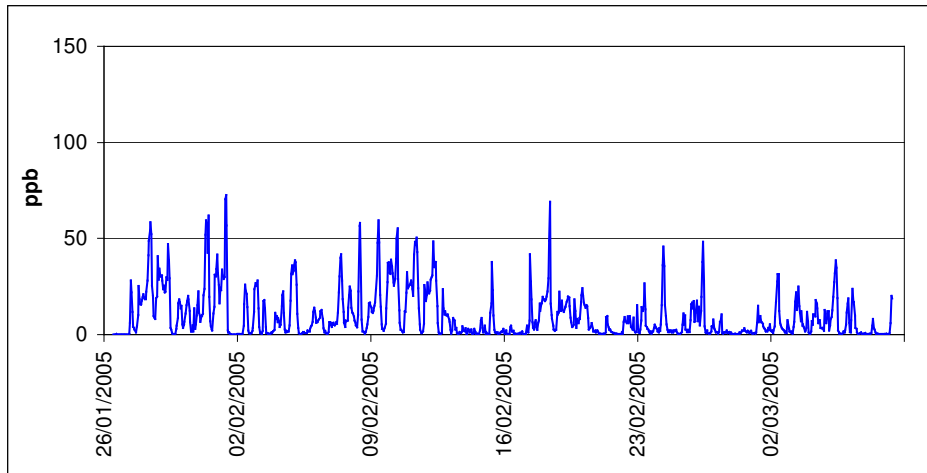
Monossido di carbonio (CO) Giorno tipo



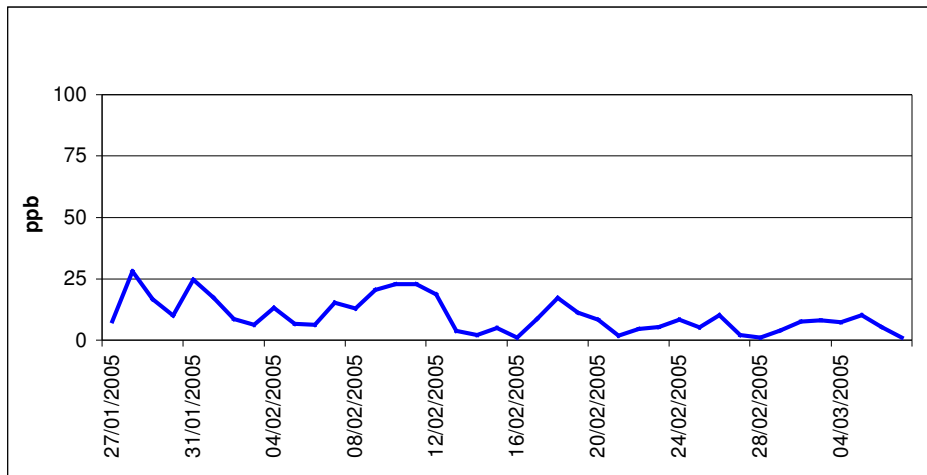
Monossido di carbonio (CO) Concentrazioni medie 8 ore



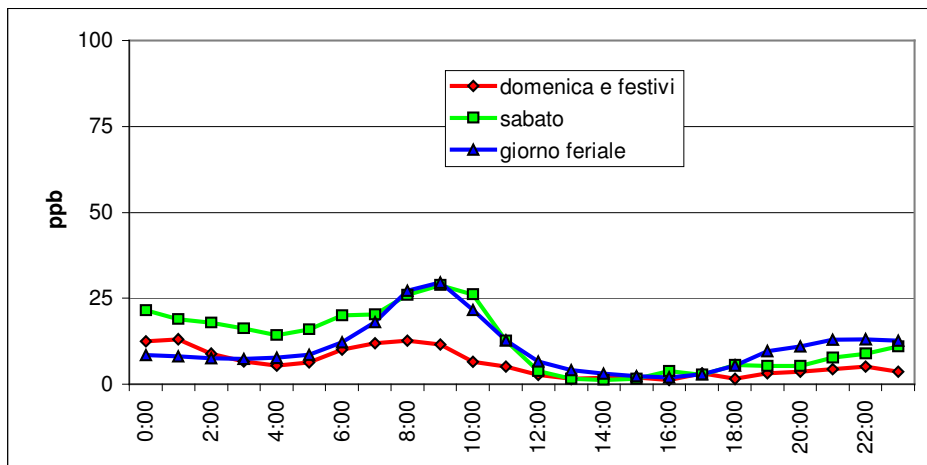
**Monossido di azoto (NO)
Concentrazioni orarie**



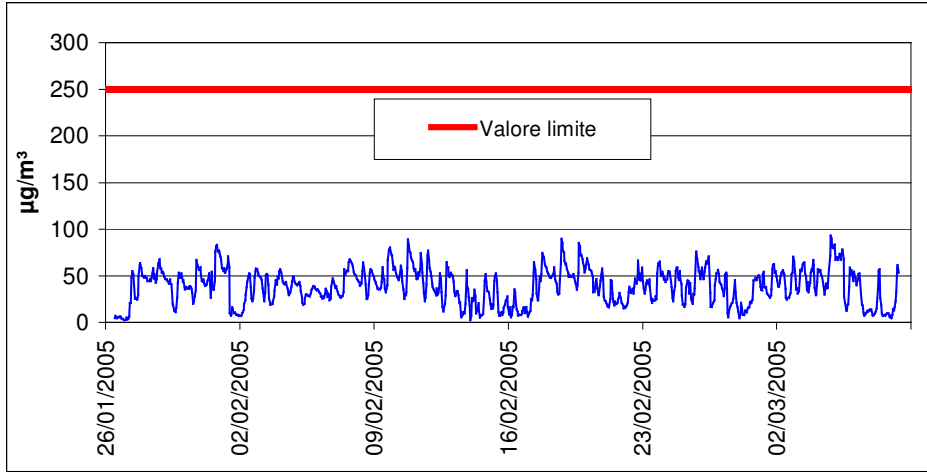
**Monossido di azoto (NO)
Medie giornaliere**



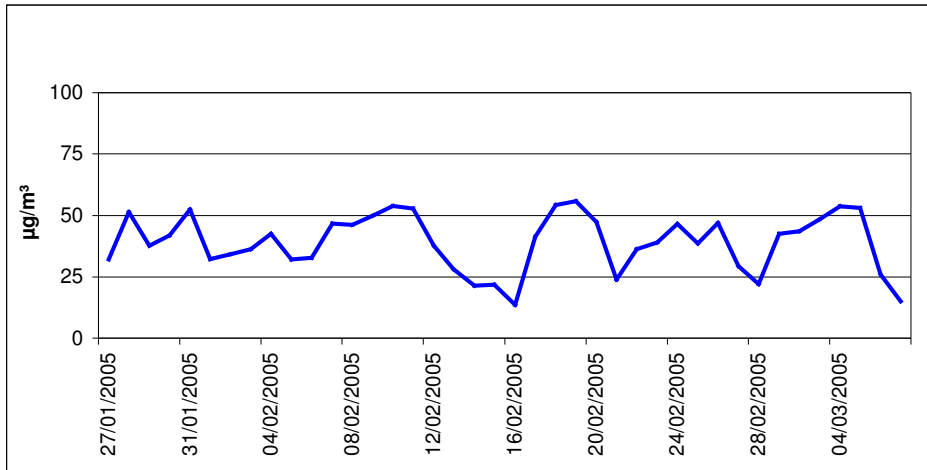
**Monossido di azoto (NO)
Giorno tipo**



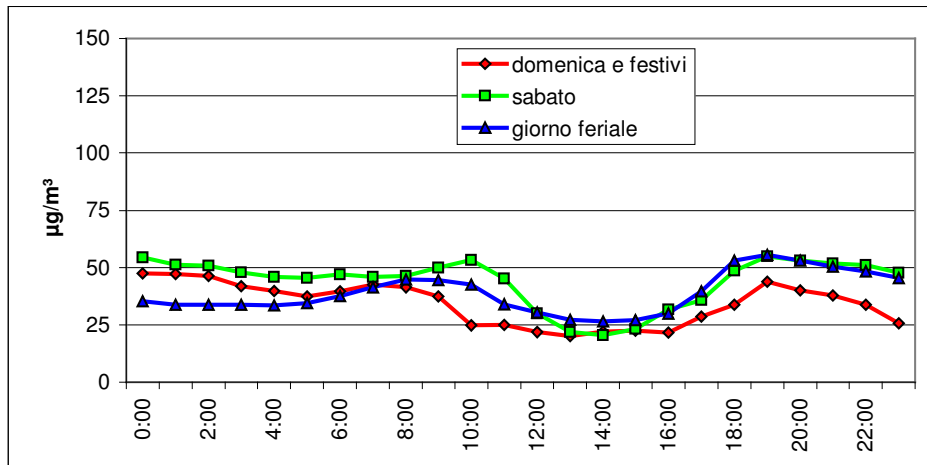
**Biossido di azoto (NO₂)
Concentrazioni orarie**



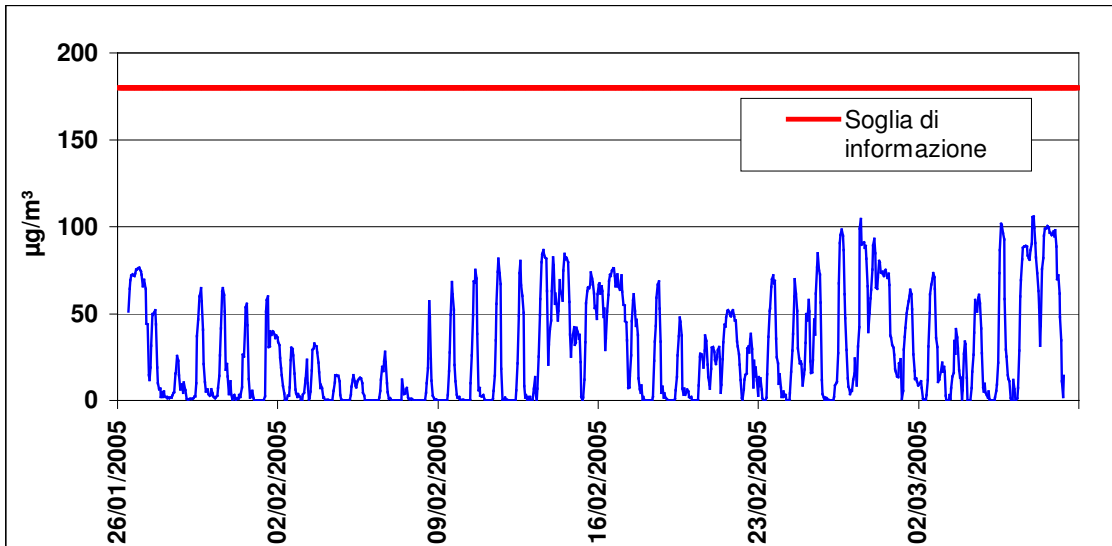
**Biossido di azoto (NO₂)
Medie giornaliere**



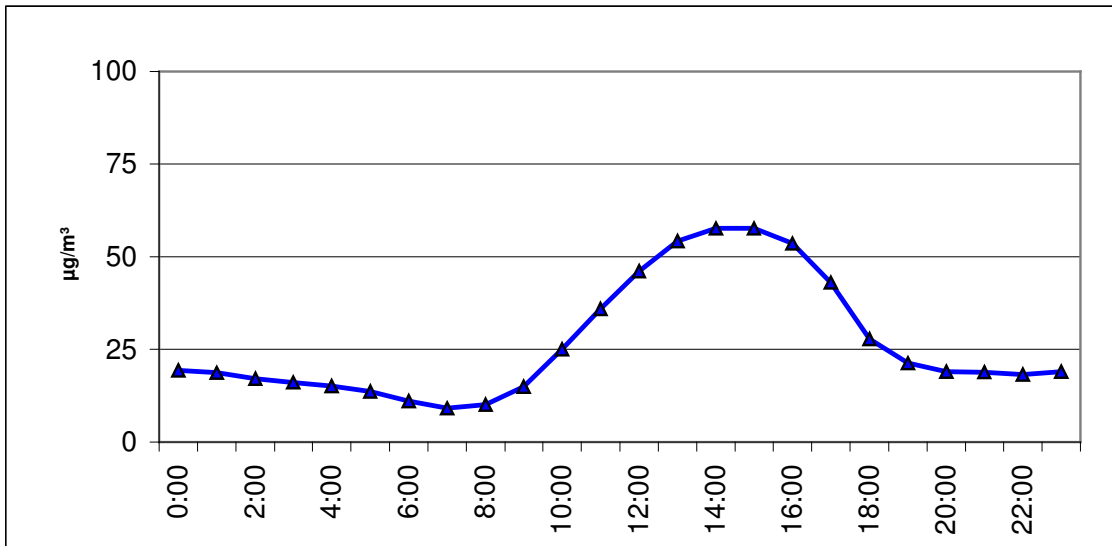
**Biossido di azoto (NO₂)
Giorno tipo**



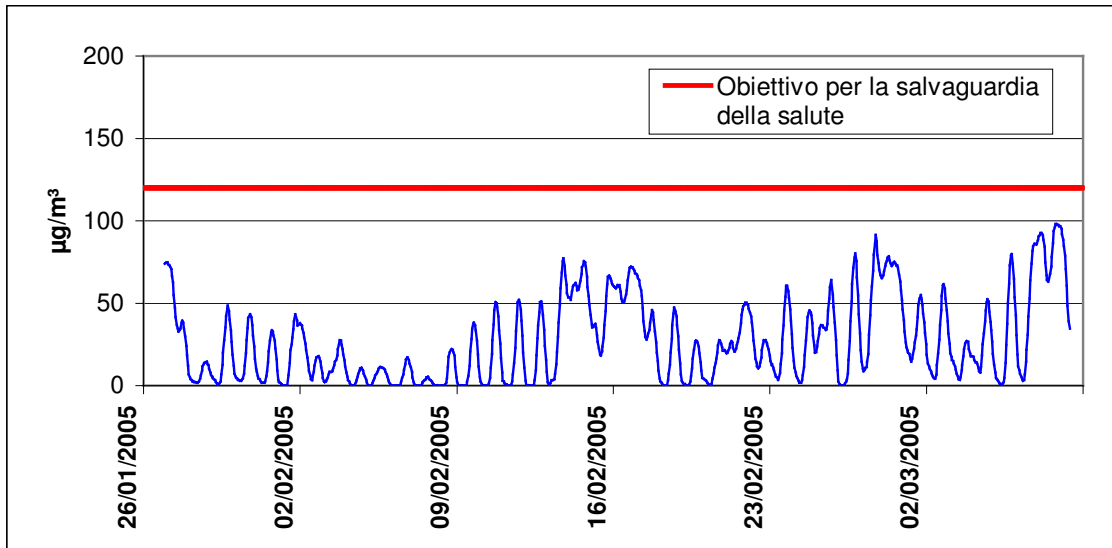
Ozono (O₃) Concentrazioni orarie



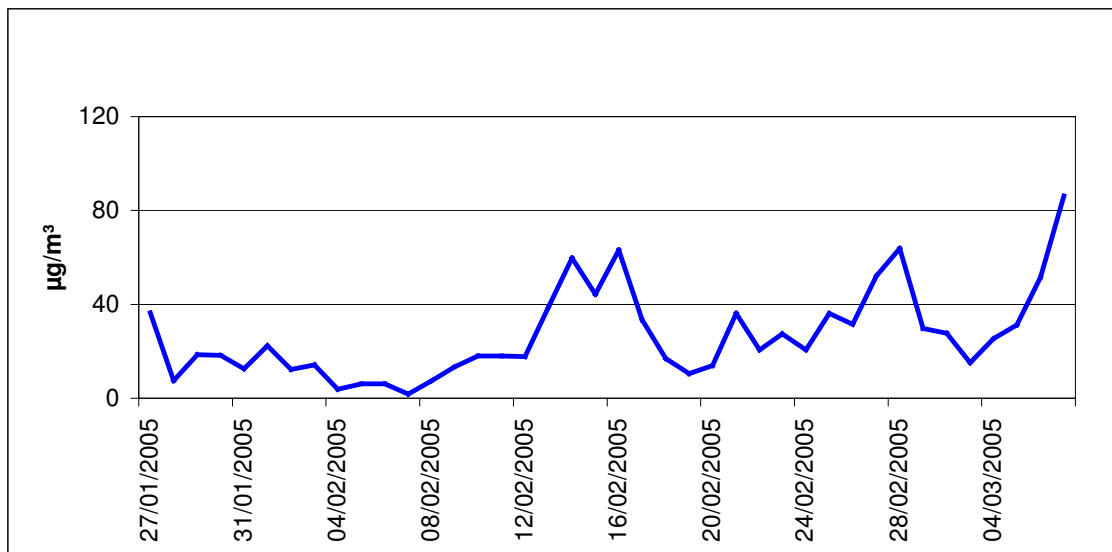
Ozono (O₃) Giorno tipo



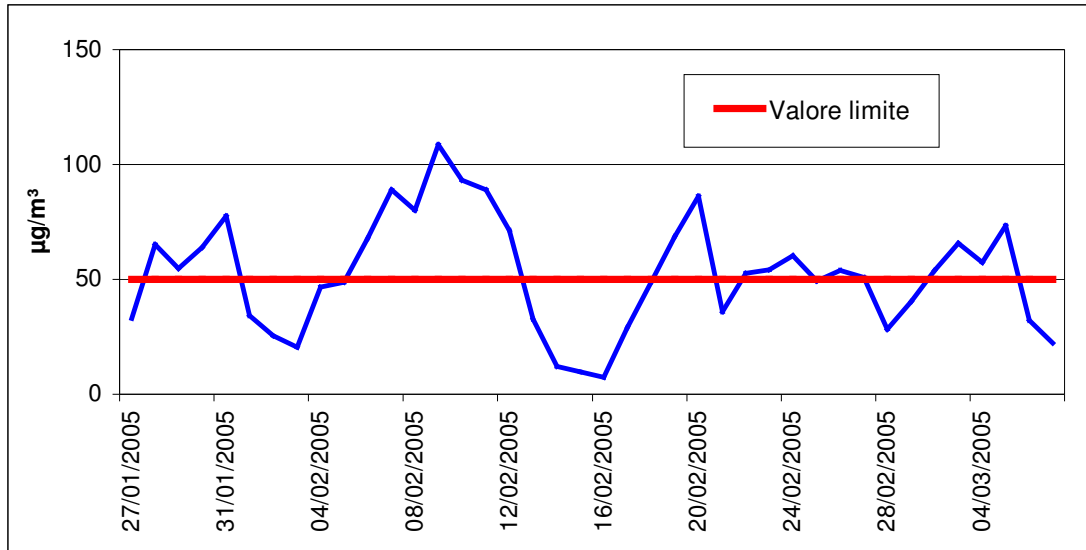
Ozono (O₃)
Concentrazioni medie 8 ore



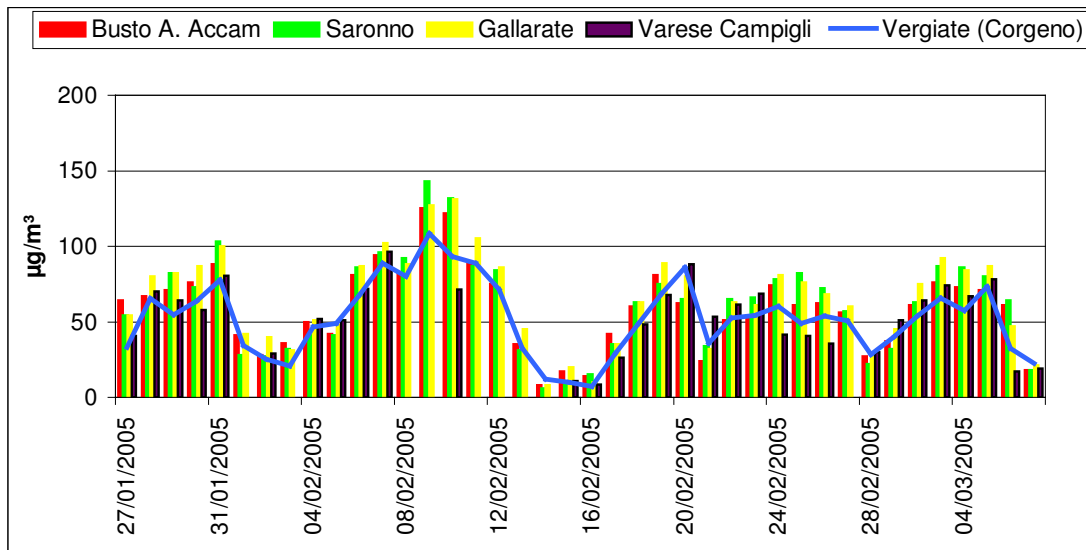
Ozono (O₃)
Medie giornaliere



**Particolato fine (PM₁₀)
Medie giornaliere**



**Particolato fine (PM₁₀)
Medie giornaliere**



Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse

I dati rilevati (SO₂, NO_x, CO, O₃, PM₁₀) nel comune di Vergiate sono stati messi a confronto con quelli registrati nello stesso periodo nelle stazioni della rete provinciale di rilevamento della qualità dell'aria, le cui caratteristiche sono riepilogate nella seguente tabella:

	rete	Tipo zona Dec. 2001/752/CE	Tipo stazione Decisione 2001/752/CE	Quota s.l.m. (metri)	Periodo di misura
Vergiate (loc. Corgeno)	PUB	RURALE	FONDO	245	26.01.05 - 08.03.05
Varese Vidoletti	PUB	URBANA	FONDO	424	Stazione Fissa
Varese Copelli	PUB	URBANA	FONDO	388	Stazione Fissa
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
Saronno Santuario	PUB	URBANA	FONDO	211	Stazione Fissa
Lonate Pozzolo	PUB	URBANA	FONDO	202	Stazione Fissa
Somma Lomb. MXP	PUB	RURALE	FONDO [^]	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

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

[^] nella classificazione della stazione di Somma Lombardo MXP, collocata in un contesto singolare (nelle vicinanze della S.S. 336, ma anche dell'aeroporto intercontinentale di Malpensa), si è tenuto conto della nota

inserita nella Decisione 2001/752/CE secondo la quale "si tratta di stazioni situate in posizione tale che il livello di inquinamento non è prevalentemente influenzato da una singola fonte o un'unica strada, ma dal contributo integrato di tutte le fonti sopravvento alla stazione.

Nelle tabelle di confronto si riportano alcuni dati statistici riferiti a NO₂, SO₂, O₃, CO, PM₁₀ relativi al periodo della campagna di misura:

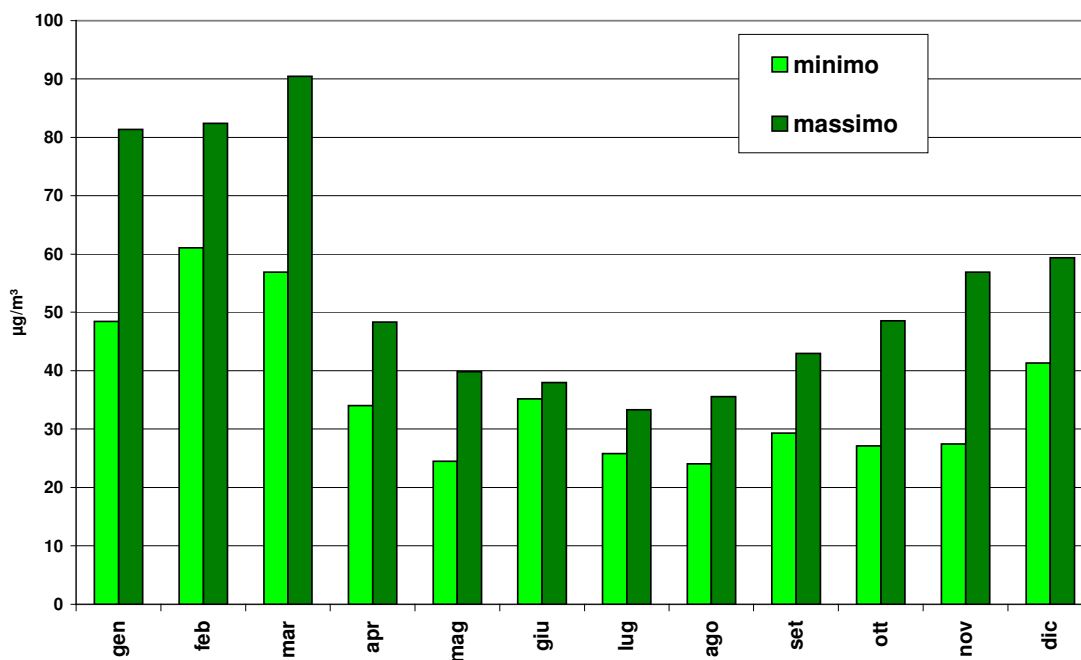
- media delle concentrazioni medie orarie e rispettive deviazioni standard;
- valore massimo orario;
- valore massimo riferito alla media delle 8 ore;
- numero giorni in cui sono stati superati i livelli di attenzione.

Ovviamente quando si paragonano misure provenienti da siti diversi su scala temporale ridotta bisogna tener conto di quali sono, comunemente, i livelli di concentrazione presenti nei diversi periodi dell'anno e quali sono i limiti di rilevabilità effettivi degli strumenti.

Come si diceva all'inizio della relazione, infatti, quando si misurano concentrazioni prossime allo "zero" strumentale, e quindi dell'ordine di qualche ppb (o centinaio di ppb per il CO) è possibile che un eventuale errore assoluto di entità che si può valutare come modesta, se rapportata all'intero range di misura, diventi invece percentualmente molto rilevante rispetto alla concentrazione misurata. In questo caso, quindi, una corretta valutazione deve tener conto dei valori misurati in relazione all'intera scala di misura degli strumenti e dei limiti normativi. A tale proposito, per fissare le idee, si può ad esempio pensare a misure di concentrazione media di CO di 0.2 – 0.6 ppm o di 2 – 6 ppm. In entrambi i casi il rapporto è di 1:3, ma nel primo caso va considerato che i valori letti sono prossimi allo zero strumentale e quindi potrebbero essere così diversi anche se in realtà si riferiscono a situazioni molto simili.

Inoltre è opportuno tener presente la modulazione stagionale delle concentrazioni, variabile per ciascun inquinante, e le possibili variazioni all'interno della stessa rete di misura. A titolo di esempio si riportano i grafici annuali riportati nel Rapporto sulla Qualità dell'Aria del 2003, in cui, mese per mese, sono riportate la minima e la massima concentrazione media mensile misurata in rete:

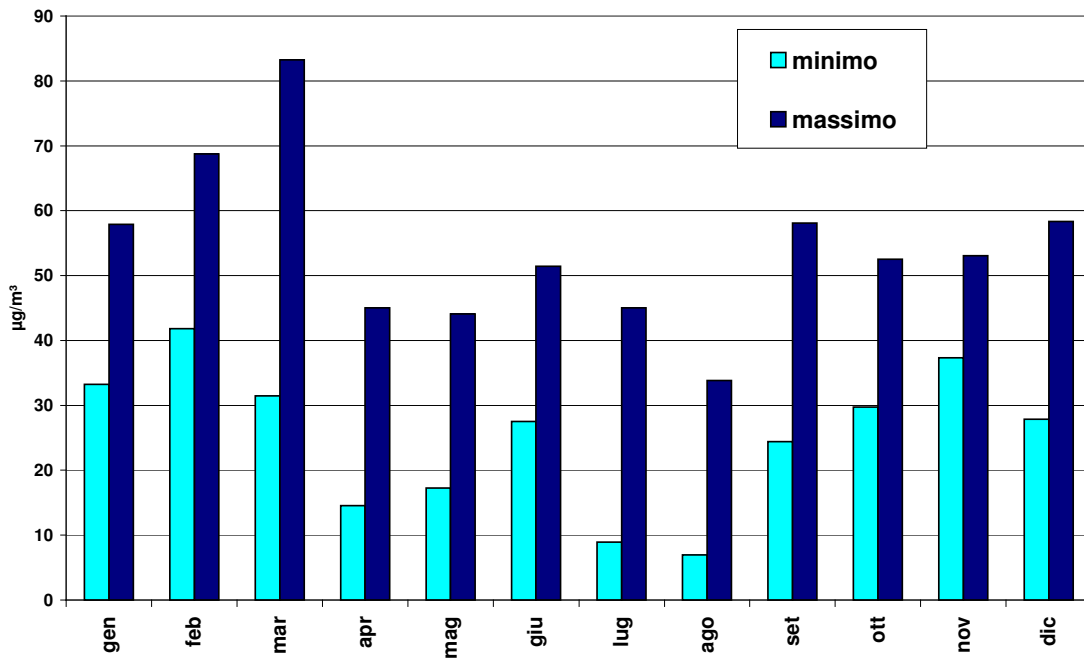
PM10

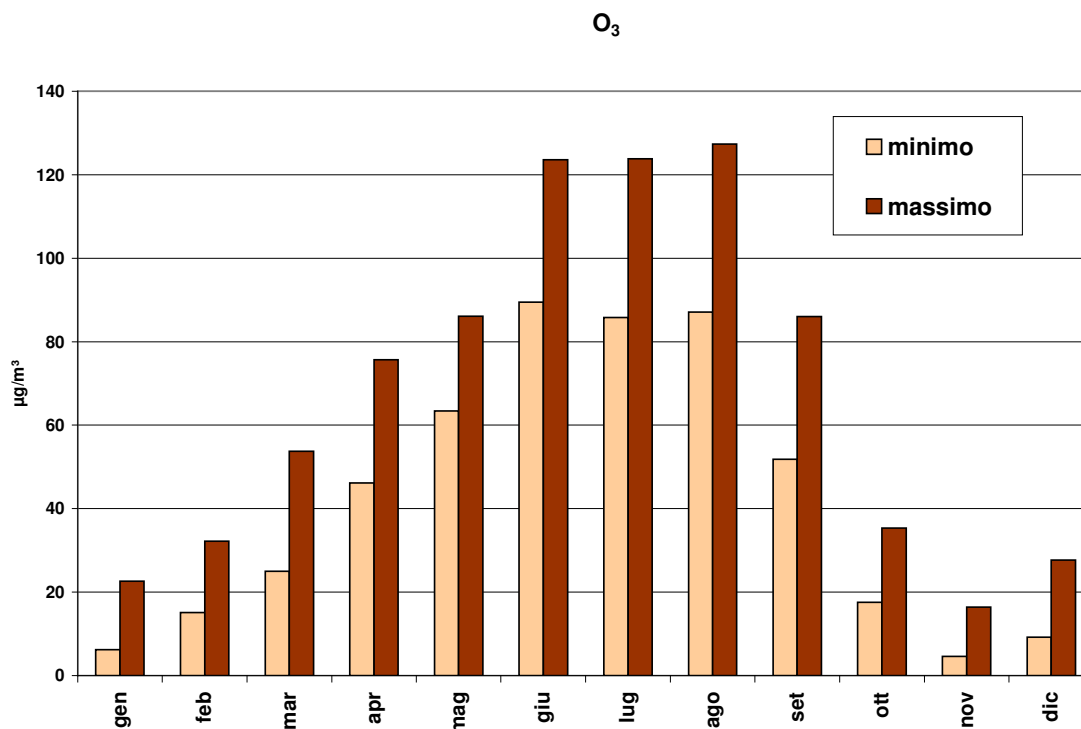


CO



NO₂





Nei grafici si evidenzia l'effetto delle condizioni atmosferiche che hanno caratterizzato i primi mesi dell'anno 2003, favorendo l'accumulo degli inquinanti: infatti PM₁₀, NO₂ e CO hanno raggiunto le concentrazioni più elevate proprio in quel periodo. Questi trend sono tipici per gli inquinanti e i periodi considerati e sono molto legati alle condizioni dispersive dell'atmosfera. Per quanto concerne le concentrazioni di ozono, che raggiungono i massimi nel periodo estivo, si evidenziano gli elevati valori raggiunti nei tre mesi di giugno, luglio e agosto, caratterizzati da elevate temperature e irraggiamento, che hanno contribuito ad un'elevata produzione di ozono. In questo caso determinanti per il trend annuale sono invece le condizioni di irraggiamento e temperatura, indispensabili per innescare le reazioni fotochimiche. Di conseguenza, anche se i valori riportati nei grafici sono riferiti all'anno 2003, le considerazioni che si possono fare sui profili di concentrazione e sui periodi dell'anno in cui le condizioni meteo-climatiche favoriscono la presenza di concentrazioni elevate hanno validità generale.

Oltre alla modulazione stagionale, i grafici consentono anche di osservare le differenze tra valori minimi e massimi misurati in rete, che risultano spesso contenute laddove le concentrazioni sono basse e più marcate quando le concentrazioni aumentano. Va precisato che i valori minimi e massimi misurati in rete mese per mese in genere appartengono a stazioni diverse: non necessariamente, infatti, i rapporti tra concentrazioni rilevate dalle stazioni si mantengono costanti nel corso dei mesi.

Biossido di Azoto

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev. St. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 1 ora ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N° giorni superamento Valore limite protezione salute (250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media 1 ora)
Vergiate (loc. Corgeno)	100	39	19	93	0
Varese Vidoletti	100	44	24	114	0
Varese Copelli	100	38	10	65	0
Gallarate San Lorenzo	100	72	30	167	0
Busto Arsizio Magenta	100	65	30	153	0
Busto Arsizio Accam	100	56	27	131	0
Saronno Santuario	100	55	31	144	0
Lonate Pozzolo	100	51	23	121	0
Somma Lombardo MXP	98	50	24	117	0

Biossido di Zolfo

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 24 h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N° giorni superamento Valore limite protezione salute (125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media 24 h)
Vergiate (loc. Corgeno)	100	5	4	13	0
Varese Vidoletti	100	5	3	11	0
Busto Arsizio Magenta	100	10	7	21	0
Busto Arsizio Accam	100	4	3	10	0

Monossido di Carbonio

	% Rend.	Media (mg/m ³)	Dev St. (mg/m ³)	Max Media 1 ora (mg/m ³)	Max Media 8 ore (mg/m ³)	Nr. giorni superamento Valore limite protezione salute (10 mg/m ³ media 8 ore)
Vergiate (loc. Corgeno)	100	0.5	0.4	2.0	1.5	0
Varese Vidoletti	100	0.8	0.5	3.8	2.2	0
Varese Copelli	98	1.4	0.5	3.7	2.6	0
Gallarate San Lorenzo	100	1.2	0.7	4.3	2.8	0
Busto Arsizio Magenta	100	1.5	0.8	5.2	3.6	0
Busto Arsizio Accam	100	0.7	0.5	3.1	2.1	0
Saronno Marconi	100	1.1	0.6	3.6	2.6	0
Lonate Pozzolo	100	1.3	0.6	3.3	2.8	0
Somma Lombardo MXP	98	0.8	0.5	2.9	2.1	0

Ozono

	% Rend.	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev St. ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 1 ora ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N° giorni superamento Soglia attenzione (180 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media 1 h)	Max Media 8 ore ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Nr. giorni superamento Obiettivo salvaguardia salute (120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media 8 h)
Vergiate (loc. Corgeno)	100	28	29	106	0	98	0
Varese Vidoletti	100	36	29	105	0	103	0
Gallarate San Lorenzo	100	22	23	95	0	92	0
Busto Arsizio Magenta	100	26	25	105	0	100	0
Saronno Santuario	89	22	22	85	0	72	0
Somma Lombardo MXP	98	25	24	97	0	92	0

PM₁₀

	% Rend. §	Media § (µg/m ³)	Dev St. §	Max Media 24 ore (µg/m ³)	N° giorni superamento Valore limite protezione salute (50 µg/m ³ media 24 ore)
Vergiate (loc. Corgeno) (gravimetrico)	100	52	24	109	22 Gennaio: dal 28 al 31 Febbraio: dal 6 al 12 / 19-20 / dal 22 al 24 / 26-27 Marzo: dal 2 al 5
Varese Campigli (gravimetrico)	78*	53*	23*	96*	19* Gennaio: dal 28 al 31 Febbraio: dal 4 al 7 / 10 / dal 19 al 23 Marzo: dall'1 al 5
Busto Arsizio Accam (β)	100	59	27	125	26 Gennaio: dal 27 al 31 Febbraio: dal 6 al 12 / dal 18 al 20 / dal 22 al 27 Marzo: dal 2 al 6
Saronno Santuario (β)	100	62	32	143	26 Gennaio: dal 27 al 31 Febbraio: dal 6 al 12 / dal 18 al 20 / dal 22 al 27 Marzo: dal 2 al 6
Gallarate San Lorenzo (β)	100	65	30	131	26 Gennaio: dal 27 al 31 Febbraio: 4 / dal 6 al 12 / dal 18 al 20 / dal 22 al 27 Marzo: dal 2 al 5

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

* rendimento poco significativo (inferiore al 90%)

Nel comune di Vergiate sono state rilevate concentrazioni di inquinanti paragonabili a quelle presenti nelle altre stazioni della rete provinciale. In particolare, i valori di NO₂ e CO sono tra i più bassi rilevati in provincia, così come molto contenuti, analogamente a quanto accade sull'intero territorio, sono i valori di SO₂.

Per quanto riguarda l'ozono, si osservano valori medi tra i più alti rilevati in provincia, a riconferma del carattere rurale della zona; i valori massimi risultano invece simili a quelli riscontrati nel resto della provincia e sono stati registrati in concomitanza con fenomeni di trasporto.

Per quanto riguarda il PM₁₀, i valori medi e massimi siano leggermente inferiori rispetto a quanto rilevato nelle altre città, anche se durante numerose giornate è stata superata la soglia di 50 µg/m³.

Conclusioni

Durante i giorni della campagna di misura effettuata nel comune di Vergiate (loc. Corgeno), tra i parametri misurati (**SO₂, NO₂, CO, O₃, PM₁₀**) si sono avuti esclusivamente superamenti dei limiti relativi al PM₁₀, analogamente a quanto accaduto nelle altre stazioni della sottorete provinciale.

Si rileva inoltre che i livelli di **SO₂, NO₂, CO, O₃** e **PM₁₀** misurati a Vergiate (loc. Corgeno), sono risultati mediamente confrontabili con quelli registrati dalle postazioni fisse della rete di rilevamento installata nel territorio della provincia di Varese.

Si ricorda che l'area di studio è stata scelta sulla base di studi modellistici che, considerando le caratteristiche del punto di emissione del vicino cementificio di Ternate/Comabbio e le condizioni diffusive dell'atmosfera, individuavano come aree di ricaduta delle emissioni del cementificio le zone poste a sud dello stesso, che quindi potrebbero aver contribuito alle immissioni misurate. Nonostante tale possibile contributo, va però notato che l'entità complessiva di tali immissioni non si discosta molto da quanto riscontrato nel resto della provincia. Anzi, considerando le sostanze che maggiormente sono emesse dall'attività (NO₂ e PM₁₀) si nota che sono stati misurati valori inferiori a quelli presenti nelle aree urbane.

Stante questa omogeneità di livelli, si ritiene quindi utile presentare il quadro complessivo dell'ultima valutazione annuale della qualità dell'aria, relativa all'anno 2003, che, utilizzando gli indicatori previsti dalla normativa, mostra per quali parametri è opportuna l'adozione di provvedimenti volti a contenerne i livelli di immissione misurati.

**Anno 2003 - rispetto dei valori limite e obiettivo definiti
per la protezione della salute umana
dal DM 60/02 per SO₂, NO_x, NO₂, CO, PM₁₀;
dal DM 16/05/96 e dalla Direttiva 2002/3/CE per l'O₃.**

inquinante e parametro		stazioni						
		Varese Vidoletti	Somma MXP	Busto A. Magenta	Busto A. ACCAM	Lonate Pozzolo	Gallarate Lorenzo	Saronno Marconi
SO ₂	media 1h ≥ 350+60 µg/m ³ non più di 24 volte/anno ^(a)	0	---	0	0	---	---	---
	media 24h ≥ 125 µg/m ³ non più di 3 volte/anno ^(a)	0	---	0	0	---	---	---
NO ₂	media 1h ≥ 200+70 µg/m ³ non più di 18 volte/anno ^(a)	0	0	0	0	0	0	0
	media anno ≤ 40+14 µg/m ³	26	35	48	40	42	48	51
PM ₁₀	media 24h ≥ 50+10 µg/m ³ non più di 35 volte/anno ^(a)	---	---	---	87	---	87	99*
	media anno ≤ 40+3.2 µg/m ³	---	---	---	49	---	52*	*
CO	max media 8h ≤ 10+4 mg/m ³	2.9	2.8	8.2	3.8	3.1	4.9	4.9
O ₃	media 8h ≤ 110 µg/m ³	238	196	226	---	---	229	215
	max media 8h ≥ 120 µg/m ³ non più di 25 gg/anno mediando su ultimi 3 anni ^(b)	83	85 [^]	106 [^]	---	---	98 [^]	87 [^]

Legenda:

(a) – numero di volte

(b) – numero di giorni
in grassetto violazione di "valore limite + tolleranza"
--- = inquinante non monitorato
* : rendimento strumentale annuale inferiore al 75%

NOTA 1 – O₃: in tabella è riportato il massimo valor medio su 8 ore registrato nelle stazioni

NOTA 2 – O₃: il numero di giorni in cui la max media 8h supera 120 µg/m³ è stato calcolato come media sugli ultimi 3 anni solo per la stazione di Varese Vidoletti, mentre negli altri casi (indicati con "^"), mancando i dati del 2001, si è effettuato il calcolo sul solo anno 2003, secondo le indicazioni della Dir. 2002/3/CE

Lo stato della qualità dell'aria nella provincia di Varese nel corso dell'anno 2003 non mostra significative variazioni rispetto all'anno precedente: si riconfermano come problemi di rilievo il superamento dei limiti previsti per il PM₁₀ e l'ozono.

L'aggiornamento del rapporto sulla qualità dell'aria all'anno 2004 sarà disponibile sul sito www.arpalombardia.it/qaria/doc_DOC_Relazioni.asp entro la prossima estate.

Allegato: dati orari

OSSIDO DI AZOTO NO ppb

	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	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	
26 gen 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	6	28	22	12	4	4	3	2	1	4	10	25	19	16	16	18	
27 gen 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	6	28	22	12	4	4	3	2	1	4	10	25	19	16	16	18	
28 gen 2005	20	21	19	18	18	22	28	41	49	54	58	52	25	20	10	9	8	19	20	41	29	34	30	30	
29 gen 2005	31	28	24	25	22	22	30	28	47	39	29	3	3	1	0	0	0	1	3	4	8	16	18	17	
30 gen 2005	14	15	5	4	5	7	11	15	17	20	18	12	6	2	2	5	2	14	3	5	10	15	23	11	
31 gen 2005	10	7	10	10	11	20	24	52	60	58	43	62	19	7	4	2	2	11	15	31	30	34	42	32	
01 feb 2005	26	16	24	23	34	31	29	30	70	73	57	2	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
02 feb 2005	0	0	0	0	0	0	1	5	16	26	23	21	14	2	1	1	1	1	2	3	12	24	27	25	
03 feb 2005	26	28	14	4	1	1	0	2	18	18	14	4	1	1	0	0	0	1	1	1	2	2	2	11	
04 feb 2005	8	10	6	9	7	4	5	15	20	22	11	3	1	2	1	2	2	5	18	32	36	31	33	36	
05 feb 2005	39	37	26	11	4	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	3	4	5	7	12	
06 feb 2005	14	12	9	6	6	7	8	9	12	13	11	8	3	1	2	1	1	1	1	6	7	5	4	6	
07 feb 2005	6	5	5	5	6	6	12	22	30	40	42	28	18	12	6	4	7	7	7	14	20	25	23	14	
08 feb 2005	11	11	9	7	6	5	4	10	22	57	58	30	8	2	2	1	1	1	4	5	9	16	17	15	
09 feb 2005	14	12	11	12	15	17	24	31	48	59	48	21	14	5	3	3	2	3	6	14	27	37	38	32	
10 feb 2005	32	39	36	32	27	25	29	39	50	55	29	13	6	2	2	2	1	1	12	12	22	32	24	25	
11 feb 2005	26	26	28	27	24	20	41	48	47	50	43	24	14	5	2	1	1	2	6	26	21	18	21	27	
12 feb 2005	23	21	23	29	30	31	48	35	37	38	28	15	6	1	0	0	1	1	24	14	10	12	10	10	
13 feb 2005	11	10	8	7	2	1	2	9	8	7	3	4	1	0	0	1	1	1	2	4	2	2	2	3	
14 feb 2005	0	1	3	2	1	3	3	0	1	1	3	1	0	1	0	0	0	2	8	8	3	1	2	4	
15 feb 2005	0	1	0	1	0	0	11	16	38	23	10	2	1	1	1	1	0	1	1	1	2	1	3	2	
16 feb 2005	1	1	2	0	0	0	0	4	5	2	2	2	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	2	0	
17 feb 2005	0	0	0	0	5	2	1	7	42	28	18	6	3	3	6	7	4	2	6	7	16	12	16	16	
18 feb 2005	20	18	18	17	18	20	23	29	49	69	16	10	8	4	3	2	2	3	12	10	12	22	12	12	
19 feb 2005	18	13	12	12	14	14	17	18	20	19	15	9	6	4	4	5	18	12	3	8	6	6	9	8	
20 feb 2005	17	20	24	20	16	15	14	15	15	8	3	3	4	5	6	3	2	2	2	2	2	2	1	0	0
21 feb 2005	0	0	0	0	0	0	1	1	9	10	5	4	2	3	2	1	1	1	1	1	1	0	0	0	
22 feb 2005	0	0	0	0	1	0	7	9	7	7	6	9	6	7	10	4	4	3	9	2	1	1	1	15	
23 feb 2005	3	1	1	3	7	14	12	15	26	13	5	4	3	3	1	1	2	1	2	2	3	5	4	3	
24 feb 2005	3	2	1	3	2	5	15	36	46	36	15	10	5	2	1	2	1	2	1	2	1	2	2	2	
25 feb 2005	2	1	1	0	0	0	1	1	5	11	5	10	3	2	1	2	1	1	8	16	16	14	18	7	
26 feb 2005	7	11	18	12	7	14	5	12	19	38	48	28	4	1	1	2	1	0	1	1	2	4	4	8	
27 feb 2005	3	2	1	1	1	1	1	7	7	11	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	0	
28 feb 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	2	2	3	2	2	1	2	2	1	1	1	2	1	
01 mar 2005	1	1	1	1	1	1	6	15	6	8	10	6	6	6	4	3	3	2	2	2	3	2	5	2	
02 mar 2005	2	2	1	2	4	9	17	28	31	31	12	6	5	4	3	2	2	1	1	8	6	3	2	2	
03 mar 2005	1	2	1	1	4	7	17	22	13	17	25	15	11	7	12	5	5	4	2	2	3	12	7	1	
04 mar 2005	0	0	2	7	5	11	10	9	18	16	14	6	6	8	3	3	4	3	2	13	11	6	9	12	
05 mar 2005	12	2	5	8	9	13	19	27	32	39	35	19	2	1	1	0	1	0	1	1	1	2	5	12	
06 mar 2005	16	19	6	1	1	7	24	17	17	10	3	3	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	1	0	
07 mar 2005	0	0	0	0	0	0	1	5	8	3	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
08 mar 2005	0	1	0	0	0	1	6	20	19	3															

BIOSSIDO DI AZOTO NO₂ µg/m³

	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	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
26 gen 2005	3	3	5	3	4	6	20	21	47	55	52	40	26	27	25	25	29	49	62	64	58	50	50	48
27 gen 2005	49	50	48	48	44	44	44	46	44	48	53	58	47	51	42	47	53	63	63	67	58	57	53	54
28 gen 2005	52	49	47	47	46	44	43	42	46	41	41	20	18	12	13	11	15	26	42	53	48	48	52	49
29 gen 2005	43	45	38	35	37	36	37	38	36	39	38	36	32	20	22	28	34	67	62	60	56	57	59	51
30 gen 2005	44	43	46	42	39	40	40	45	46	52	45	26	54	41	35	35	44	75	82	83	76	77	74	71
31 gen 2005	67	58	58	55	58	53	56	58	62	71	59	10	7	8	16	14	10	11	9	8	8	8	6	7
01 feb 2005	7	7	9	11	13	19	24	30	38	43	48	53	52	38	25	23	25	34	48	55	58	57	53	51
02 feb 2005	49	49	48	45	36	31	23	32	50	52	51	40	25	21	19	20	19	22	28	34	45	45	40	48
03 feb 2005	47	55	57	54	50	44	42	41	42	43	40	37	31	29	31	34	38	44	49	49	43	41	41	40
04 feb 2005	41	42	43	39	34	27	21	19	20	26	30	29	29	28	28	30	35	36	39	39	38	37	35	35
05 feb 2005	34	35	34	32	30	28	27	26	28	27	31	36	34	27	31	29	24	26	38	44	47	44	39	37
06 feb 2005	39	35	32	30	29	27	26	28	28	32	57	51	52	55	55	55	65	67	66	65	63	59	53	52
07 feb 2005	51	50	46	45	44	42	39	41	42	54	64	57	51	41	25	25	29	40	53	57	56	55	51	49
08 feb 2005	46	43	41	38	36	35	36	36	37	43	59	49	46	36	32	36	40	67	78	80	77	72	72	63
09 feb 2005	56	60	57	52	49	48	45	48	53	61	55	44	35	25	30	29	32	58	89	82	76	74	69	66
10 feb 2005	64	58	54	57	50	46	47	53	50	58	74	63	54	42	32	22	27	41	71	77	67	58	54	50
11 feb 2005	42	38	35	34	32	29	36	30	32	37	52	47	33	17	12	16	20	29	64	60	59	51	49	53
12 feb 2005	52	51	50	43	33	28	30	33	34	29	20	22	7	6	8	11	11	10	20	56	39	36	27	18
13 feb 2005	2	7	26	22	24	35	28	10	13	13	20	12	5	8	7	8	9	27	44	52	44	34	33	32
14 feb 2005	25	19	15	19	15	19	44	50	52	45	32	11	7	10	11	8	10	15	19	23	22	28	17	
15 feb 2005	10	9	16	6	8	17	16	36	33	19	14	12	7	8	8	8	9	12	15	16	10	15	17	11
16 feb 2005	6	9	11	12	25	24	29	53	64	56	46	31	24	24	37	49	44	52	74	72	69	62	60	59
17 feb 2005	55	53	52	49	48	48	50	50	54	59	46	43	41	32	30	31	45	62	80	85	77	75	66	62
18 feb 2005	63	57	53	49	51	48	49	49	50	52	47	43	41	35	40	53	85	81	72	73	67	65	60	54
19 feb 2005	58	62	69	65	62	57	56	55	52	49	32	33	36	43	46	37	29							

OZONO O₃ µg/m³

	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	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	
26 gen 2005																									
27 gen 2005	74	72	66	69	67	64	44	44	14	12	19	31	50	49	51	52	44	19	10	7	7	2	5	2	
28 gen 2005	5	2	2	2	1	2	2	2	2	3	5	5	16	16	26	23	15	7	7	9	5	11	7	6	
29 gen 2005	1	0	1	1	1	1	1	1	2	3	10	37	47	60	61	65	57	41	21	11	5	6	6	4	
30 gen 2005	3	3	7	4	2	2	1	2	3	7	14	26	42	63	65	61	51	17	21	14	4	9	11	4	
31 gen 2005	1	3	3	1	0	1	1	3	2	4	8	26	25	44	54	56	43	12	2	5	2	6	1	0	
01 feb 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	51	58	60	31	31	40	38	40	39	38	36	37	36	
02 feb 2005	34	32	24	19	14	8	4	1	0	0	3	8	23	31	30	26	15	6	4	2	4	2	2	2	
03 feb 2005	1	0	3	5	12	13	23	10	1	2	5	17	29	30	33	31	31	28	22	16	7	9	7	2	
04 feb 2005	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	14	14	14	14	11	3	0	0	0	0	0	0	
05 feb 2005	0	0	0	1	3	8	12	14	11	8	8	11	12	13	13	13	10	4	3	0	0	0	0	0	
06 feb 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	19	17	23	28	22	10	5	1	1	1	0	
07 feb 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	7	4	4	6	7	2	1	1	1	1	0	0	0	
08 feb 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	10	19	57	48	24	11	3	1	0	1	1	0	
09 feb 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	17	28	49	68	61	52	20	11	4	2	1	2	0	
10 feb 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	10	26	49	68	68	75	70	39	6	7	3	3	2	3	
11 feb 2005	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	14	34	56	74	82	73	67	18	0	1	0	2	1	
12 feb 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	21	49	73	80	66	60	50	8	2	3	1	2	0	
13 feb 2005	2	0	0	1	7	13	4	0	7	25	49	58	80	84	87	84	82	82	63	21	32	40	46	63	
14 feb 2005	82	78	56	62	56	46	51	69	63	62	57	75	84	81	82	82	80	57	38	25	34	38	42	32	
15 feb 2005	33	42	40	36	38	22	2	0	2	12	33	56	63	65	65	67	74	70	68	62	53	54	47	61	
16 feb 2005	67	68	62	66	63	48	53	29	36	51	61	69	72	72	75	76	76	72	66	66	73	66	64	66	
17 feb 2005	72	63	55	55	46	45	35	7	8	14	26	46	58	61	51	43	46	38	13	7	4	9	0	2	
18 feb 2005	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	23	34	43	59	67	68	53	34	5	8	2	4	2	1	
19 feb 2005	1	0	0	0	0	0	0	0	1	6	14	26	37	48	45	37	7	3	7	3	5	6	5	2	
20 feb 2005	2	2	0	0	0	0	0	0	1	9	25	27	27	24	19	29	38	34	21	13	9	7	18	31	
21 feb 2005	31	28	23	21	24	29	31	25	5	9	24	34	44	42	48	51	52	51	49	48	51	52	48	46	
22 feb 2005	46	34	31	27	21	12	1	1	6	12	15	16	30	31	28	35	38	30	8	23	14	19	12	3	
23 feb 2005	13	8	13	6	1	0	0	0	2	15	37	52	53	65	70	72	68	69	36	25	21	10	15	8	
24 feb 2005	2	2	5	2	3	0	0	0	1	4	17	29	38	60	70	62	52	30	24	21	23	21	9	15	
25 feb 2005	18	33	50	46	58	51	23	16	16	23	47	38	62	77	85	75	73	56	12	4	2	0	2	2	
26 feb 2005	0	0	0	0	0	0	0	2	9	10	11	27	67	91	95	98	95	87	61	47	29	13	8	6	
27 feb 2005	4	6	5	12	16	24	15	9	31	42	99	104	90	91	91	88	89	81	66	40	50	59	64	75	
28 feb 2005	89	93	85	65	64	71	80	80	74	73	71	74	75	72	71	73	66	37	36	32	31	26	18		
01 mar 2005	16	14	14	22	21	24	1	1	6	30	37	42	50	53	57	60	64	61	53	27	17	12	13	11	9
02 mar 2005	9	10	11	7	1	0	1	0	3	12	31	51	61	67	70	73	71	64	36	31	11	12	13	17	
03 mar 2005	22	17	19	17	3	0	0	1	3	1	7	14	16	34	27	41	36	31	17	13	13	1	6	27	
04 mar 2005	34	33	13	0	0	0	0	7	17	26	39	58	55	51	59	61	56	42	27	7	5	10	5	3	
05 mar 2005	2	3	1	0	0	0	0	0	2	5	9	22	73	86	102	101	97	93	58	29	25	15	12	11	
06 mar 2005	1	0	0	12	7	0	1	1	7	29	60	69	81	88	89	89	89	89	83	82	81	86	90	106	
07 mar 2005	106	99	91	82	73	63	53	31	43	76	82	95	99	99	99	100	100	96	96	95	95	97	95	98	
08 mar 2005	89	70	72	61	48	35	11	2	14																

ANIDRIDE SOLFOROSA SO₂ µg/m³

	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	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	
26 gen 2005																									
27 gen 2005	8	9	8	8	9	8	6	8	13	20	15	17	14	15	15	17	17	20	17	13	8	6	6	5	
28 gen 2005	5	5	5	5	5	7	7	10	13	17	23	31	21	18	19	15	16	14	12	16	13	10	8	7	
29 gen 2005	6	5	4	5	4	4	5	5	7	6	9	24	19	12	10	8	7	7	6	7	6	6	6	5	
30 gen 2005	4	4	3	3	3	3	3	3	3	5	7	9	9	10	10	12	11	12	9	6	6	5	7	5	
31 gen 2005	4	4	5	4	5	11	9	15	13	23	19	44	41	8	7	7	6	6	5	6	5	6	6	5	
01 feb 2005	5	4	5	5	7	5	5	5	7	8	8	5	6	6	6	5	4	4	4	4	4	4	4	4	
02 feb 2005	4	4	4	3	3	3	3	3	4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5	5	5	5	5	
03 feb 2005	5	7	5	5	4	4	4	4	4	5	5	6	7	8	8	8	8	7	6	5	5	5	4	4	
04 feb 2005	4	5	5	5	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
05 feb 2005	6	6	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	
06 feb 2005	4	4	4	4	3	3	4	4	4	4	5	6	6	6	6	6	6	6	5	5	4	4	4	3	
07 feb 2005	4	3	3	3	3	3	3	4	4	6	8	7	7	7	7	8	9	8	7	6	6	7	5	6	
08 feb 2005	6	6	5	5	5	5	5	6	6	9	10	8	8	8	8	11	8	7	6	5	5	5	5	5	
09 feb 2005	4	4	4	4	4	4	4	5	6	7	8	10	10	9	9	9	10	9	8	8	7	7	7	7	
10 feb 2005	7	7	7	6	7	7	8	9	11	10	9	8	9	10	10	9	10	9	10	9	8	8	8	7	
11 feb 2005	7	7	7	8	7	6	8	11	10	15	15	11	11	11	11	11	11	11	11	10	10	8	7	7	
12 feb 2005	7	6	6	7	7	7	8	7	9	10	12	11	11	11	11	10	10	10	10	8	8	8	8	8	
13 feb 2005	8	7	8	7	6	6	6	6	9	8	8	9	9	9	9	8	8	8	7	7	8	7	7	6	
14 feb 2005	6	6	6	6	6	6	6	6	6	7	7	7	8	8	7	7	7	7	7	7	6	6	6	6	
15 feb 2005	6	6	5	5	5	5	5	6	8	8	7	7	8	8	8	7	6	6	6	6	6	6	6	6	
16 feb 2005	6	6	6	6	6	6	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	6	6	6	7	
17 feb 2005	6	6	7	6	6	7	6	6	8	8	4	3	4	4	6	6	5	4	10	6	4	4	3	2	
18 feb 2005	2	2	2	1	1	2	4	5	8	7	5	5	6	5	5	5	6	8	8	6	5	4	2	1	
19 feb 2005	2	1	0	1	2	1	2	4	6	7	7	4	4	4	4	6	13	23	15	8	4	4	5	3	
20 feb 2005	3	8	9	7	6	4	4	3	3	6	4	6	9	5	2	2	1	1	1	0	1	1	1	1	
21 feb 2005	1	1	1	0	0	0	0	0	1	1	3	2													

MONOSSIDO DI CARBONIO CO mg/m³

	0:00	1:00	2:00	3:00	4:00	5:00	6:00	7:00	8:00	9:00	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	
26 gen 2005													0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
27 gen 2005	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.5	0.9	0.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.9	1.1	1.1	1.1	1.1	1.2	1.3
28 gen 2005	1.3	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.3	1.2	1.3	1.4	1.3	0.8	0.7	0.5	0.5	0.5	0.8	1.1	1.4	1.3	1.5	1.8	1.6	1.6
29 gen 2005	1.4	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	1.4	1.3	1.1	0.6	0.5	0.3	0.3	0.3	0.3	0.5	0.8	1.0	1.0	1.2	1.3	1.3	1.3
30 gen 2005	1.2	1.4	1.0	0.9	1.0	1.2	1.1	1.1	1.3	1.3	1.0	1.0	0.8	0.5	0.4	0.8	0.7	0.9	1.1	1.0	1.1	1.4	2.0	1.6	1.6
31 gen 2005	1.3	1.3	1.3	1.3	1.2	1.4	1.4	1.6	1.8	1.7	1.4	1.2	0.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.3	0.5	0.9	0.9	1.3	1.2	1.1	1.1
01 feb 2005	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.8	0.8	1.1	1.3	0.6	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
02 feb 2005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.7	1.1	1.0	1.0	1.0
03 feb 2005	0.9	0.8	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.3	0.4	0.5	0.6	0.6
04 feb 2005	0.6	0.5	0.4	0.5	0.4	0.3	0.3	0.7	0.5	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.8	0.9	0.8	0.7	0.9	0.8	0.8
05 feb 2005	0.8	0.8	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.6	0.5	0.5	0.5	0.6	0.7	0.7
06 feb 2005	0.7	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7	0.5	0.5	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.3	0.6	0.8	0.9	0.8	1.1	1.1
07 feb 2005	0.8	0.7	0.7	0.7	0.6	0.6	0.6	0.8	0.8	0.7	1.0	0.8	0.4	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.8	0.8	0.7	0.7	0.5	0.5
08 feb 2005	0.5	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.5	0.9	0.6	0.2	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	0.4	0.6	0.8	0.9	0.8	0.7	0.7
09 feb 2005	0.9	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.9	0.9	1.1	1.0	1.0	0.5	0.3	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.6	0.7	0.9	1.1	1.2	1.2	1.2
10 feb 2005	1.0	1.3	1.3	1.1	0.9	0.9	0.8	0.9	1.1	1.3	0.8	0.4	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.2	0.6	0.9	0.9	1.4	1.1	1.1	1.1
11 feb 2005	1.2	1.1	1.1	1.1	1.0	0.8	1.0	0.9	1.1	1.1	1.1	0.6	0.2	0.1	0.1	0.0	0.0	0.5	1.0	0.7	0.7	0.8	1.0	1.1	1.1
12 feb 2005	1.2	1.0	1.0	1.1	1.1	1.0	1.0	1.0	1.0	1.0	0.9	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	1.1	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9
13 feb 2005	0.9	1.0	0.8	0.7	0.5	0.4	0.6	0.6	0.4	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.3	0.4	0.1	0.0	0.0
14 feb 2005	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.4	0.2	0.3	0.7
15 feb 2005	0.5	0.4	0.3	0.4	0.2	0.2	0.4	0.3	1.3	0.6	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
16 feb 2005	0.0	0.0	0.0	0.1	0.1	0.2	0.2	0.4	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0
17 feb 2005	0.0	0.0	0.1	0.1	0.1	0.1	0.3	0.4	0.9	0.7	0.3	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1	0.0	0.1	0.3	0.5	0.8	1.0	0.9	0.9	0.9
18 feb 2005	1.0	0.8	0.8	0.8	0.7	0.6	0.5	0.7	1.1	0.8	0.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.5	0.8	0.7	1.0	1.2	1.0	1.0
19 feb 2005	1.2	1.0	0.9	0.8	0.9	0.9	0.9	0.7	0.8	0.8	0.7	0.5	0.4	0.2	0.1	0.2	0.5	0.4	0.5	0.7	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8
20 feb 2005	1.3	1.2	1.1	1.0	0.9	0.8	0.8	0.8	0.8	0.7	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.9	0.6	0.4	0.4
21 feb 2005	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.3	0.3	0.2	0.3	0.3	0.3
22 feb 2005	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.4	0.3	0.2	0.2	0.3	0.6	0.4	0.6	0.4	0.8	1.0	1.0
23 feb 2005	0.6	0.6	0.4	0.5	0.6	0.6	0.7	0.5	0.9	0.5	0.4	0.2	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.6	0.9	1.0	0.9	0.8	0.8
24 feb 2005	0.9	0.8	0.7	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	1.3	0.9	0.7	0.7	0.4	0.2	0.1	0.1	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7
25 feb 2005	0.6	0.8	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.1	0.5	0.8	1.1	0.9	1.2	1.0	1.0
26 feb 2005	1.0	1.1	1.2	1.0	0.9	0.8	0.5	0.4	0.4	0.5	0.4	0.2	0.0	0.0	0.0	0.1	0.0	0.0	0.2	0.4	0.6	0.8	1.0	1.0	1.0
27 feb 2005	0.8	0.9	0.9	0.8	0.6	0.5	0.5	0.5	0.3	0.4	0.2	0.1	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.6	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4
28 feb 2005	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.0	0.0	0.1	0.5	0.5	0.5	0.6	0.5	0.6	0.6
01 mar 2005	0.6	0.7	0.6	0.5	0.4	0.4	0.5	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.1	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.5	0.5	0.5	0.7	0.7	0.7
02 mar 2005	0.7	0.5	0.5	0.5	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.6	0.4	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.2	0.3	0.8	1.0	0.8	0.8	0.8
03 mar 2005	0.6	0.6	0.4	0.5	0.6	0.8	0.8	0.8	0.5	0.6	0.8	0.5	0.4	0.4	0.4	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.5	0.7	0.6	0.4	0.4
04 mar 2005	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.4	0.3	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1	0.1	0.2	0.4	0.8	0.9	0.9	1.1	1.3	1.3
05 mar 2005	1.3	0.9	1.0	1.0	1.0	1.1	1.1	1.2	1.2	0.9	0.8	0.6	0.3	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	0.7	1.0	1.2	1.0	1.0
06 mar 2005	1.6	1.5	1.2	0.8	0.7	0.8	1.1	0.7	0.8	0.6	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.2	0.2	0.2
07 mar 2005	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.4	0.4	0.6	0.9	0.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
08 mar 2005	0.0	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.3	0.3	0.4																

PARTICOLATO FINE PM₁₀ (µg/m³)

Data	Concentrazione media giornaliera
27 gen 2005	33
28 gen 2005	65
29 gen 2005	55
30 gen 2005	64
31 gen 2005	78
01 feb 2005	34
02 feb 2005	25
03 feb 2005	21
04 feb 2005	47
05 feb 2005	49
06 feb 2005	68
07 feb 2005	89
08 feb 2005	80
09 feb 2005	109
10 feb 2005	93
11 feb 2005	89
12 feb 2005	71
13 feb 2005	33
14 feb 2005	12
15 feb 2005	10
16 feb 2005	7
17 feb 2005	29
18 feb 2005	49
19 feb 2005	69
20 feb 2005	86
21 feb 2005	36
22 feb 2005	53
23 feb 2005	54
24 feb 2005	60
25 feb 2005	49
26 feb 2005	54
27 feb 2005	51
28 feb 2005	28
01 mar 2005	40
02 mar 2005	54
03 mar 2005	66
04 mar 2005	57
05 mar 2005	73
06 mar 2005	32
07 mar 2005	22