



Laboratorio Mobile
Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico
COMUNE DI OLGiate OLONA

15/12/2004 - 18/01/2005

 Agenzia Regionale
per la Protezione dell'Ambiente
della Lombardia
Dipartimento di Varese
Via Campigli, 5 - 21100 Varese
Tel. 0332.327751 Fax 0332.313161

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI OLGiate OLONA

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,

Prot. n.

Premessa

Nel presente lavoro si discutono i risultati relativi alla campagna di misura condotta con il laboratorio mobile nel periodo 15 dicembre 2004 – 18 gennaio 2005 nel comune di Olgiate Olona. La campagna è stata richiesta dallo stesso Comune, interessato a procedere con la rilevazione dell'inquinamento atmosferico nel proprio territorio.

Campagna di Misura Inquinamento Atmosferico

COMUNE DI OLGIATE OLONA

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. 36
Andamento inquinanti nel periodo di misura	pag. 38
Confronto delle misure con i dati rilevati da postazioni fisse	pag. 48
Conclusioni	pag. 56
<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

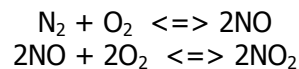
Iniziando l'esame dal CO, osserviamo che si tratta di un tipico inquinante presente nelle aree urbane, la cui sorgente predominante è da ricercarsi nei mezzi di trasporto. Ricordiamo infatti che uno dei meccanismi di produzione è costituito dalla combustione incompleta di carbonio o di composti contenenti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

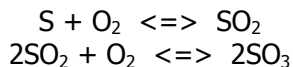
Non va inoltre trascurata la produzione di acido nitroso (HNO₂) per reazione di NO₂ ed acqua e la formazione di PAN.

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.

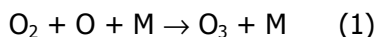
L'inquinamento da SO_x di origine antropica è legato essenzialmente agli impianti di combustione fissi: centrali termoelettriche, impianti industriali (ad es. fonderie e raffinerie), riscaldamento domestico. Il traffico, invece, contribuisce solo in piccola parte a questo tipo di inquinamento.

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.

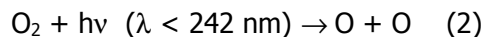
Per descrivere sommariamente i meccanismi di formazione e degradazione di questo potente ossidante ci riferiremo al capitolo 3 del rapporto "L'ozono en Suisse" (pubblicato dall'Ufficio Federale dell'ambiente, foreste e paesaggio di Berna nel febbraio 1989), in cui la materia è dettagliatamente descritta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

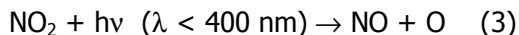


dove M è una molecola che non entra direttamente nella reazione ma contribuisce al bilancio energetico.

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

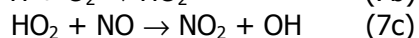
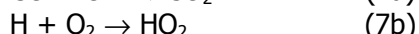
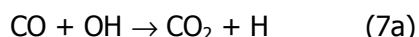
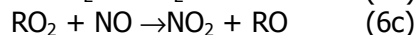
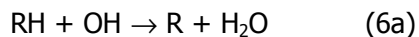


Nella stratosfera prevale la reazione (2), mentre nella troposfera si realizza principalmente la reazione (3). In questo caso l'ozono così formato può nuovamente reagire con il monossido d'azoto prodotto per dissociazione fotochimica di NO₂ o proveniente da altre sorgenti inquinanti, subendo una decomposizione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



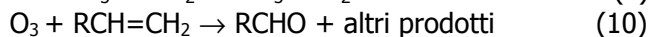
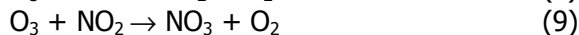
Nell'insieme, quindi, le tre reazioni (1), (3) e (4) costituiscono un sistema in equilibrio in cui l'ozono prodotto dipende dal rapporto tra le concentrazioni di NO₂ e NO e da una costante di equilibrio legata alla cinetica delle reazioni ed alle condizioni di insolazione.

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:

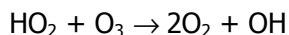


Va inoltre rimarcato che la decomposizione di una molecola di idrocarburi può condurre all'ossidazione in NO₂ di numerose molecole di NO e contribuire quindi alla produzione di alcune molecole di O₃.

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 2004, si ha 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. A partire dal 1/1/05, per alcuni inquinanti si modifica il margine di tolleranza, per altri entra in vigore il limite definito nel D.M. 60/02:

Monossido di Carbonio	Valore Limite (mg/m ³)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità	40 (abrogato dal 1/1/05)	1 ora	D.P.C.M. 28/3/83
Standard di qualità	10 (abrogato dal 1/1/05)	8 ore	D.P.C.M. 28/3/83
Valore limite protezione salute umana	10 (+2) fino al 31-12-04 10 dal 1-1-05	8 ore	D.M. 2/4/02

Biossido di Azoto	Valore Limite (µg/m ³)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno civile)	200	1 ora	D.P.R. 24/5/88
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200 (+60) fino al 31-12-04 200 (+50) dal 1-1-05	1 ora	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	40 (+12) fino al 31-12-04 40 (+10) dal 1-1-05	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/m ³)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore limite protezione vegetazione	30	Anno civile	D.M. 2/4/02

Biossido di Zolfo	Valore Limite (µg/m ³)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità (mediana rilevata durante l'anno ecologico – 1 aprile/31 marzo)	80 (abrogato dal 1/1/05)	24 ore	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità (98° percentile rilevato durante l'anno ecologico – 1 aprile/31 marzo)	250 (abrogato dal 1/1/05)	24 ore	D.P.R. 24/5/88
Standard di qualità (mediana rilevata durante il periodo invernale – 1 ottobre/31 marzo)	130 (abrogato dal 1/1/05)	24 ore	D.P.R. 24/5/88
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile)	350 (+30) fino al 31-12-04 350 dal 1-1-05	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 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	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 Totale Sospeso	Valore Limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Standard di qualità (media annuale)	150 (abrogato dal 1/1/05)	24 ore	D.P.C.M. 28/3/83
Standard di qualità (95° percentile rilevato durante l'anno)	300 (abrogato dal 1/1/05)	24 ore	D.P.C.M. 28/3/83

Particolato Fine PM10	Valore Obiettivo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione	Legislazione
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50 (+5) fino al 31-12-04 50 dal 1-1-05	24 ore	D.M. 2/4/02
Valore limite protezione salute umana	40 (+1,6) fino al 31-12-04 40 dal 1-1-05	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 Olgiate Olona si trova in zona A, ai margini della zona critica del Sempione.

Sito di misura

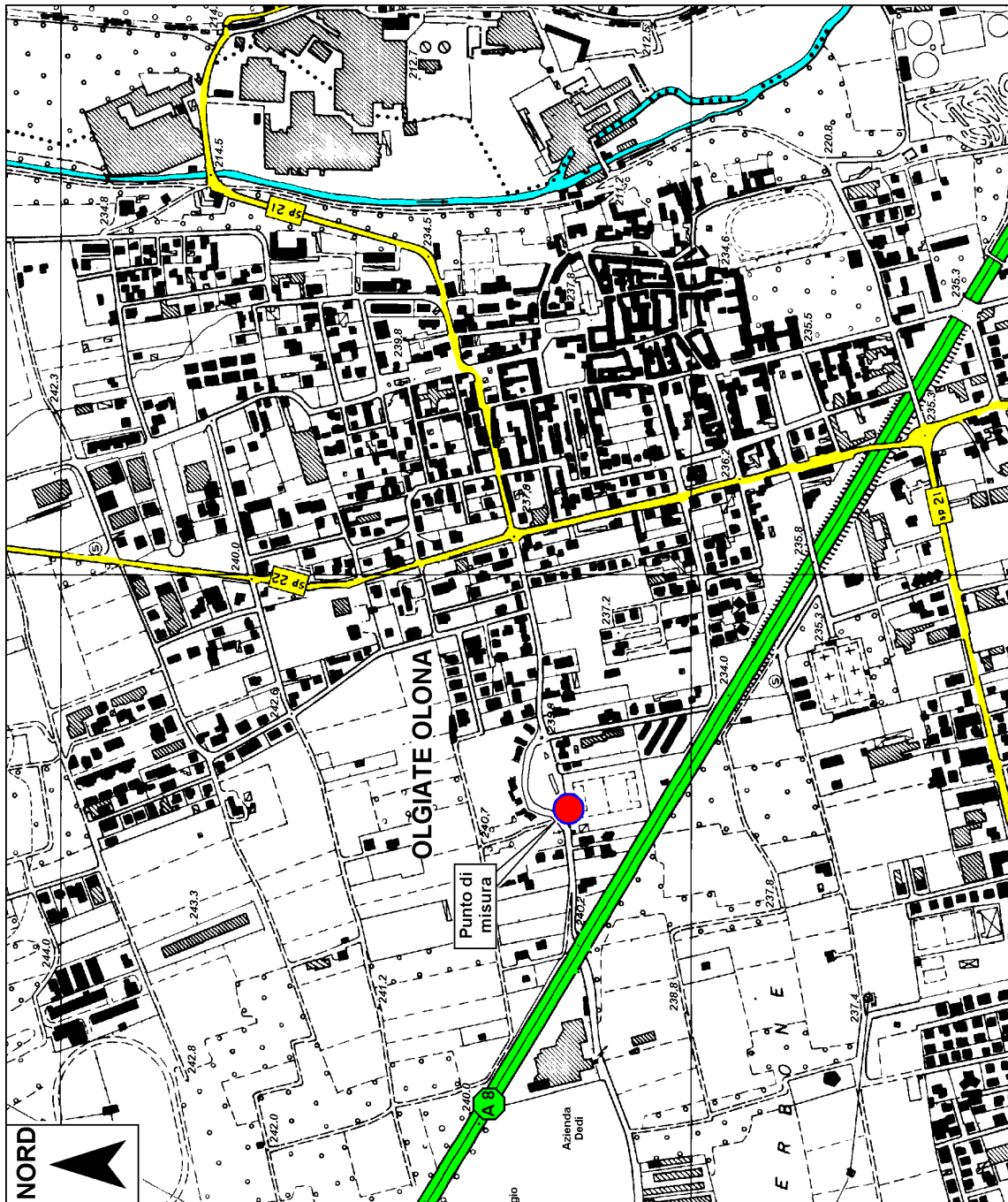
Periodo di misura: dal 15 dicembre 2004 al 18 gennaio 2005

Sito di misura: comune di Olgiate Olona

Quota s.l.m.:m 240.7

Assi Stradali:A 8, S.P. 22, S.P. 21

Il laboratorio mobile è stato posizionato presso il parcheggio del campo sportivo.



CARTINA con localizzazione mezzo mobile

scala 1:10000



Aerofotogrammetria

Principali sorgenti emissive

Per la stima delle principali sorgenti emissive all'interno del territorio comunale di Olgiate Olona 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 Olgiate Olona sono tratte dall'aggiornamento 2001 di INEMAR.

Considerando i dati INEMAR del comune di Olgiate Olona, si osserva che la combustione non industriale si evidenzia come un'importante sorgente per quanto attiene alle emissioni di **SO₂** (35%), mentre più ridotto è il contributo alle emissioni di **PM₁₀** (11%), **NO_x** (6%) e di **CO** (7%). La combustione nell'industria contribuisce principalmente alle emissioni di **SO₂** (23%) e, in misura minore, di **NO_x** (11%), **PM₁₀** (10%) e **CO** (4%).

Il trasporto su strada è la fonte principale delle emissioni di **NO_x** (82%), **SO₂** (40%), **CO** (89%) e **PM₁₀** (77%), mentre contribuisce al 30% delle emissioni di **COV**.

La combustione nell'industria contribuisce al 23% delle emissioni di **SO₂**, al 10% di quelle di **PM₁₀**, all'11% di quelle di **NO_x** e al 4% di quelle di **CO**.

Per quanto riguarda i **composti organici volatili (COV)** le principali sorgenti all'interno del comune di Olgiate Olona si ritrovano nell'uso di solventi (54%) e, in misura inferiore, nel trasporto su strada (30%).

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 Olgiate Olona. 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".

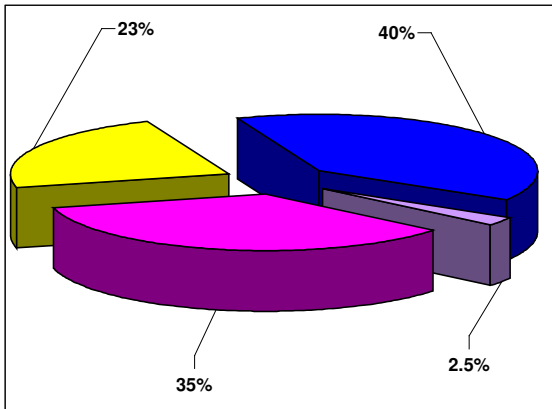
Comune di Olgiate Olona

DESCRIZIONE MACROSETTORE	SO ₂	NO _x	COV	CO	PM ₁₀
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Combustione non industriale	5.4	17.8	7.3	78.8	2.4
Combustione nell'industria	3.6	32.9	2.2	42.7	2.2
Processi produttivi	0.0	0.0	21.8	0.0	0.0
Estrazione e distribuzione combustibili	0.0	0.0	23.6	0.0	0.0
Uso di solventi	0.0	0.0	205.6	0.0	0.1
Trasporto su strada	6.2	241.4	111.7	997.0	16.7
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.4	3.1	0.5	1.1	0.5
Agricoltura	0.0	0.1	0.0	0.0	1.0
Altre sorgenti e assorbimenti	0.0	0.0	3.8	0.9	0.5
	16	295	376	1120	23

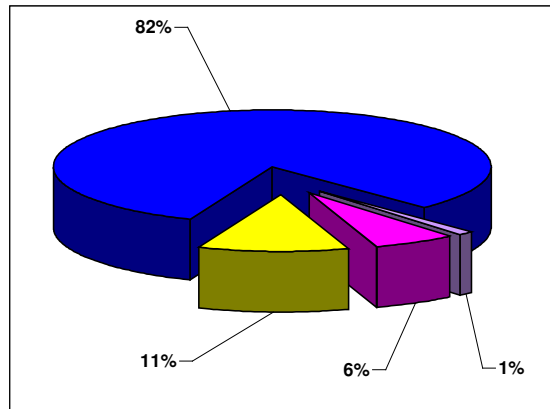
Provincia di Varese

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	1
Combustione non industriale	425	1510	976	11223	311
Combustione nell'industria	1661	7726	190	1293	135
Processi produttivi	456	79	1830	490	97
Estrazione e distrib.di combustibili	0	0	1027	0	0
Uso di solventi	0	0	16752	0	16
Trasporto su strada	199	7281	5847	35935	591
Altre sorgenti mobili e macchinari	116	1523	333	1431	54
Trattamento e smaltimento rifiuti	17	129	1	5	2
Agricoltura	0	8	1	4	7
Altre sorgenti e assorbimenti	12	51	2444	1521	118
	2885	18464	29406	51944	1331

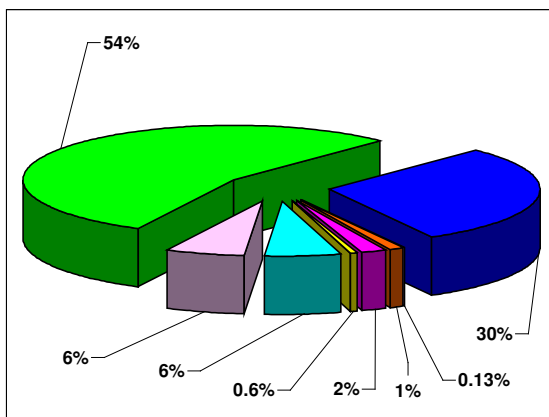
Biossido di zolfo (SO₂)



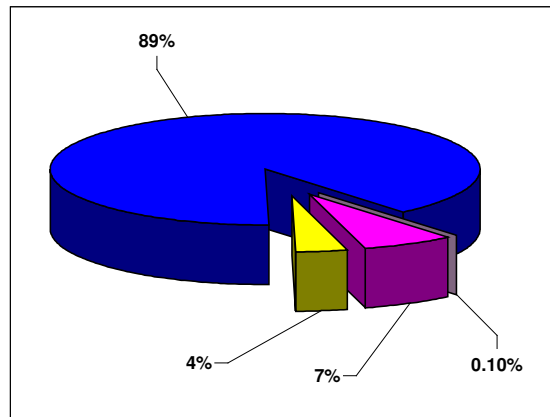
Ossidi di azoto (NO_x)



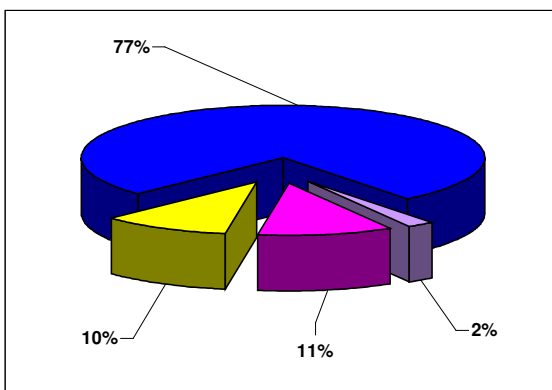
Composti organici volatili (COV)



Monossido di carbonio (CO)



PM10



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

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	SO2 (tonn/anno)
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	3.30837
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	2.71166
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.23779
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.88761
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.8301
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.79774
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.4872
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.48457
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.47872
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	0.45979
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	0.40194
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.38498
diesel	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	0.38112
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.33872
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.32183
senza comb.	Combustione nell'industria	Processi di combustione con contatto	Fonderie di ghisa e acciaio	0.31592
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.24871
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.22984
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.22916
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.19821
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.19659
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.16654
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.11429
legna e simili	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	0.09484
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.06765

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ	SO2 (tonn/anno)
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.05109
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02089
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.01596
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.01263
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.0107
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.00952
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00807
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.00732
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.00423
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.00393
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.00241
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.00235
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.00165
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.00099
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.00066
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.00042
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.00037
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.00023
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.00016

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	NOx (tonn/anno)
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	59.68026
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	30.18897
metano	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	27.6132
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	24.52697
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	20.68391
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	16.27986
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	13.45897
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	12.58286
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	11.42859
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	10.87764
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	7.8616
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	7.41673
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	5.85358
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	5.48261
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	5.38967
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	5.20965
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	4.23918
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	4.05124
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	3.77408
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	3.39662
diesel	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	3.05164
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	2.19041
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	2.08897
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.65419
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.23779
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	1.01207

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	NOx (tonn/anno)
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.81768
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	0.75868
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.44272
senza comb.	Combustione nell'industria	Processi di combustione con contatto	Fonderie di ghisa e acciaio	0.40438
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.2436
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.2113
GPL	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.20077
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.16654
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.1277
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.12433
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.09428
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.06783
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.0545
senza comb.	Agricoltura	Coltivazioni con fertilizzanti	Terreni arabili	0.05009
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.0488
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.03481
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02899
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.01691
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.01464
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.00897
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.00421

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	NOx (tonn/anno)
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00404
metano	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0037
senza comb.	Agricoltura	Coltivazioni con fertilizzanti	Vivai	0.00305
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.00281
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.00188
senza comb.	Agricoltura	Coltivazioni con fertilizzanti	Coltivazioni permanenti	0.00185
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.00075

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	COV (tonn/anno)
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione / lavorazione di cloruro di polivinile	42.53367
senza comb.	Uso di solventi	Sgrassaggio pulitura a secco e componentistica elettronica	Sgrassaggio metalli	36.06881
senza comb.	Uso di solventi	Altro uso di solventi e relative attività	Uso di solventi domestici (oltre la verniciatura)	27.97459
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Verniciatura: uso domestico (eccetto 6.1.7)	26.0815
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Altre applicazioni industriali di verniciatura	25.48685
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Verniciatura: legno	21.55457
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli a benzina - Emissioni evaporative	Strade urbane	21.4971
senza comb.	Estrazione e distribuzione combustibili	Distribuzione di benzine	Stazioni di servizio (incluso il rifornimento di veicoli)	21.15648
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	19.69577
senza comb.	Processi produttivi	Processi nell'industria del legno pasta per la carta alimenti bevande e altro	Pavimentazione stradale con asfalto	18.94915
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	17.07181
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	10.11775
senza comb.	Uso di solventi	Sgrassaggio pulitura a secco e componentistica elettronica	Altri lavaggi industriali	7.93368
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	7.02102
senza comb.	Uso di solventi	Altro uso di solventi e relative attività	Industria della stampa	6.08099
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	5.69012
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm ³)	Strade urbane	4.95177
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Verniciatura: riparazione di autoveicoli	4.9331
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	4.60732

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	COV (tonn/anno)
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Foreste decidue non gestite	Altre decidue a foglia larga	3.45039
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	3.39168
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	3.08348
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	2.96744
senza comb.	Processi produttivi	Processi nell'industria del legno pasta per la carta alimenti bevande e altro	Pane	2.72366
senza comb.	Estrazione e distribuzione combustibili	Reti di distribuzione di gas	Reti di distribuzione	2.45332
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	2.39541
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	2.10345
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Altre applicazioni non industriali di verniciatura	1.81769
senza comb.	Uso di solventi	Verniciatura	Verniciatura: rivestimenti	1.61045
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	1.50671
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli a benzina - Emissioni evaporative	Strade urbane	1.36152
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione di vernici	1.3221
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione / lavorazione di schiuma polistirolica	1.16263
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.14286
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	1.05766
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	1.05671
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.95772
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.95444
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.93827
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.7407
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.72488

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	COV (tonn/anno)
senza comb.	Uso di solventi	Sgrassaggio pulitura a secco e componentistica elettronica	Pulitura a secco	0.71429
metano	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.69033
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.67666
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.675
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.6744
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.54761
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.5282
diesel	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	0.49545
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.44787
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.37011
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione di inchiostri	0.32426
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	0.28696
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Foreste decidue non gestite	Alte sempreverdi a foglia larga	0.23689
senza comb.	Combustione nell'industria	Processi di combustione con contatto	Fonderie di ghisa e acciaio	0.22746
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.2089
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.2034
senza comb.	Processi produttivi	Processi nell'industria del legno pasta per la carta alimenti bevande e altro	Prodotti da forno	0.14299
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Foreste non gestite di conifere	Altre conifere	0.13159
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.09925
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.08936
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.08252
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.06322

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	COV (tonn/anno)
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.04318
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.03547
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione / lavorazione di poliestere	0.02968
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.02621
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.02477
senza comb.	Combustione nell'industria	Processi di combustione con contatto	Industria cartiera (processi di essiccazione)	0.02297
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.01671
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.01462
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0111
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0083
GPL	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00803
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.00573
senza comb.	Agricoltura	Gestione reflui riferita ai composti organici	Altri bovini	0.00204
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00054
senza comb.	Agricoltura	Gestione reflui riferita ai composti organici	Cavalli	0.0004
metano	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00037
senza comb.	Agricoltura	Gestione reflui riferita ai composti organici	Vacche da latte	0.00036
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00024

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	COV (tonn/anno)
senza comb.	Agricoltura	Gestione reflui riferita ai composti organici	Maiali da ingrasso	0.00011

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	CO (tonn/anno)
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	287.04427
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	159.77981
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	131.34955
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	100.39102
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	88.92691
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	88.9124
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	71.12644
senza comb.	Combustione nell'industria	Processi di combustione con contatto	Fonderie di ghisa e acciaio	24.00978
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	23.09231
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	13.40973
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	11.97156
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	9.49966
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	8.87593
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	8.45878
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	7.75632
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	7.22774
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	7.05498
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	6.98824
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	6.3866
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	6.00764
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	5.98954
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	5.71429
metano	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	5.52264

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	CO (tonn/anno)
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	4.237
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	3.90508
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	3.44127
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	3.35223
GPL	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	3.10798
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	2.41337
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	2.21312
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	2.139
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	1.52433
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	1.13806
diesel	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	1.12157
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	1.04449
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	1.0295
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Altro	Combustione di tabacco (sigarette e sigari)	0.85679
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.72711
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.70256
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.66167
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.58901
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.25673
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.14182
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.13203
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.09744
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.05845
GPL	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.04015

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	CO (tonn/anno)
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02767
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.01776
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00435
metano	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00185
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00161

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	PM10 (tonn/anno)
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	2.63317
legna e similari	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Altri sistemi (stufe caminetti cucine ecc.)	1.80187
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	1.71655
senza comb.	Combustione nell'industria	Processi di combustione con contatto	Fonderie di ghisa e acciaio	1.51641
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	1.45919
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane	1.31727
senza comb.	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade - usura	1.30373
senza comb.	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane - usura	1.00612
senza comb.	Agricoltura	Emissioni di particolato dagli allevamenti	Galline ovaiole	0.99055
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.92649
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.86967
diesel	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane	0.84357
diesel	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.80261

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	PM10 (tonn/anno)
diesel	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.69775
senza comb.	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane - usura	0.59155
diesel	Altre sorgenti mobili e macchinari	Agricoltura	Agricoltura	0.48456
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.47268
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Motori a combustione interna	0.45287
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Altro	Fuochi di artificio	0.37804
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.34306
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Autostrade	0.33901
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade urbane - usura	0.31205
olio combust	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.27496
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane - usura	0.17308
senza comb.	Altre sorgenti e assorbimenti	Altro	Combustione di tabacco (sigarette e sigari)	0.17136
gasolio	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.16542
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane - usura	0.1647
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade - usura	0.14737
benzina super	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.12237
senza comb.	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Strade extraurbane - usura	0.12174
legna e similari	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.11173
olio combust	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.11068
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.09371
benzina super	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.0704

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	PM10 (tonn/anno)
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione di vernici	0.06368
metano	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.05523
metano	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.04571
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Autostrade	0.03864
olio combust	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.03699
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade extraurbane	0.03614
gasolio	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.02436
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.02217
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.02074
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade extraurbane	0.01625
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.01234
benzina verde	Trasporto su strada	Automobili	Strade urbane	0.01105
metano	Combustione non industriale	Impianti commerciali ed istituzionali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00836
senza comb.	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane - usura	0.00832
senza comb.	Uso di solventi	Produzione o lavorazione di prodotti chimici	Produzione di inchiostri	0.00781
senza comb.	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane - usura	0.00676
benzina verde	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.00526
benzina super	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane	0.0048
benzina verde	Trasporto su strada	Ciclomotori (< 50 cm3)	Strade urbane	0.00393
senza comb.	Agricoltura	Emissioni di particolato dagli allevamenti	Altri bovini	0.0032

ABBR COMBUSTIBILE	DESCRIZIONE MACROSETTORE	DESCRIZIONE SETTORE	DESCRIZIONE ATTIVITÀ'	PM10 (tonn/anno)
gasolio	Combustione nell'industria	Combustione nelle caldaie turbine e motori a combustione interna	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.00181
senza comb.	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade - usura	0.00139
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade urbane	0.00135
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli leggeri < 3.5 t	Strade urbane	0.00133
GPL	Combustione non industriale	Impianti residenziali	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0008
senza comb.	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Strade extraurbane - usura	0.00074
senza comb.	Agricoltura	Emissioni di particolato dagli allevamenti	Pollastri	0.00066
senza comb.	Agricoltura	Emissioni di particolato dagli allevamenti	Vacche da latte	0.00056
gasolio	Combustione non industriale	Impianti in agricoltura silvicoltura e acquacoltura	Caldaie con potenza termica < 50 MW	0.0004
senza comb.	Agricoltura	Emissioni di particolato dagli allevamenti	Maiali da ingrasso	0.00034
benzina verde	Trasporto su strada	Motocicli (> 50 cm3)	Autostrade	0.00032
benzina super	Trasporto su strada	Veicoli pesanti > 3.5 t e autobus	Autostrade	0.00031

Situazione meteorologica nel periodo di misura

La campagna di rilevamento della qualità dell'aria è stata condotta nel periodo 15 dicembre 2004 – 18 gennaio 2005.

Dal punto di vista meteorologico, il mese di dicembre, è stato caratterizzato dalla persistenza di valori di pressione superiori alla media, a cui sono seguiti passaggi di profonde saccature, la prima delle quali ha dato luogo alla violenta tempesta di foehn del giorno 18 e la seconda, molto più profonda, all'intensa fase di maltempo che ha caratterizzato i giorni di Natale e Santo Stefano. Il gelo si è presentato in maniera moderata all'inizio della seconda decade, ed in maniera più massiccia nella prima metà della terza decade, nel primo caso in seguito ad un intenso raffreddamento radiativo collegato ad un potente anticiclone che ha interessato la Val Padana e nel secondo caso in seguito ad un'irruzione da nord di aria polare, seguita da intense precipitazioni, inizialmente nevose.

Nel mese di gennaio, di notte, sia in conseguenza di un'elevata frequenza di notti serene che hanno favorito un intenso raffreddamento radiativo, sia per l'avvezione di masse di aria artica molto fredda, la temperatura minima è rimasta quasi sempre sotto lo zero, in particolare durante la seconda e la terza decade. Di giorno, invece, la forte insolazione ha spesso portato a condizioni climatiche miti. Dal punto di vista barico il mese è stato caratterizzato da due decadi con dominio anticiclonico, con circolazione di aria dapprima asciutta, con episodi di foehn e, dal 7, con circolazione di aria umida, che ha dato luogo ad intense formazioni nebbiose ed a stratificazioni di nubi basse.

(Fonte: report "Andamento dell'inquinamento atmosferico" redatto per i mesi di dicembre e gennaio dal dr G. Tebaldi del Dipartimento Subprovinciale Città di Milano e disponibile sul sito Internet www.arpalombardia.it).

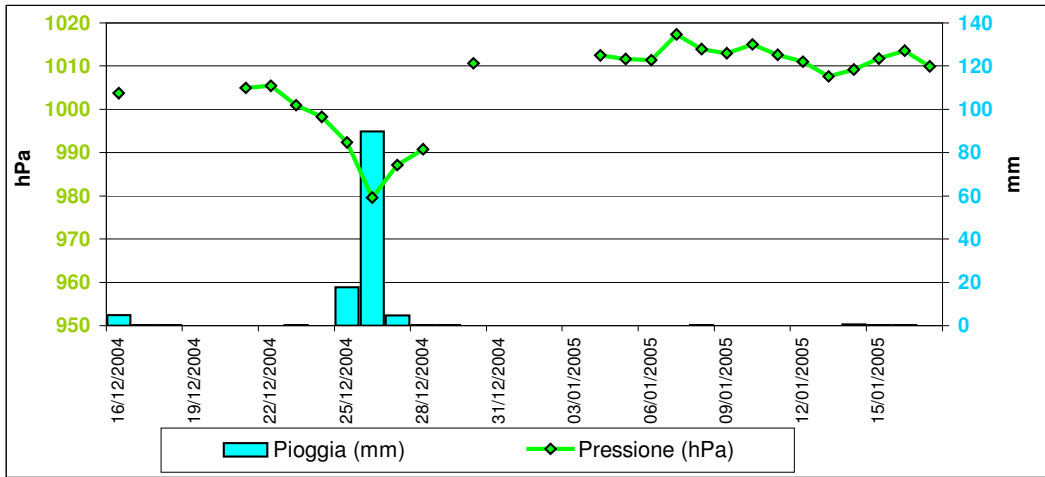
Durante il periodo di misura la stazione meteo installata sul laboratorio mobile ha rilevato i seguenti parametri medi:

- temperatura: 3.7° C
- umidità relativa: 81%
- velocità del vento: 1.1 m/s

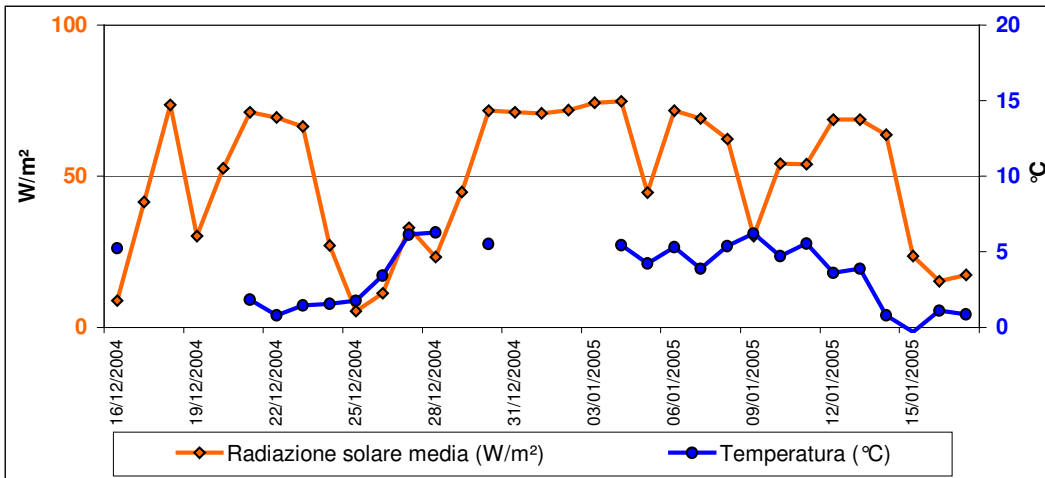
Si riportano in grafico gli andamenti relativi ai principali parametri meteo giornalieri rilevati nel periodo di misura dalle stazioni di Olgiate Olona (*) e Somma Lombardo (**):

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

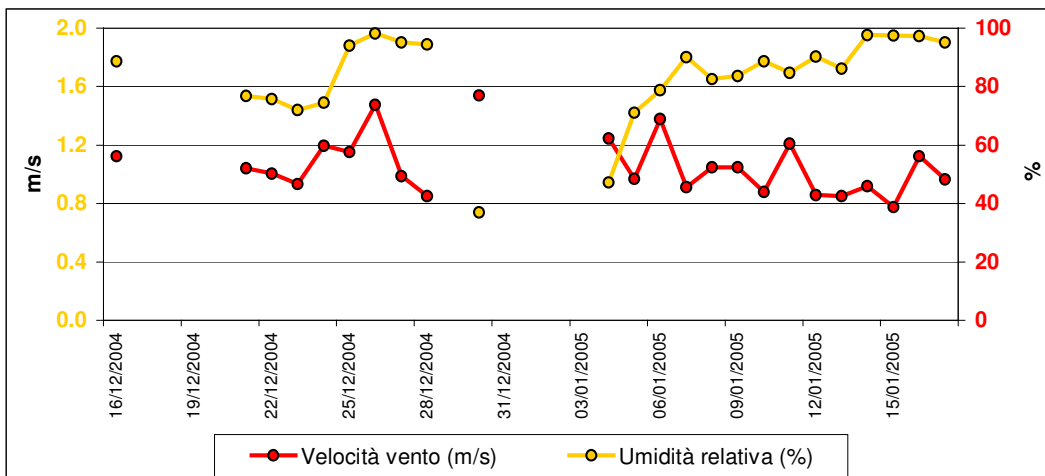
Precipitazioni e pressione



Radiazione solare media e temperatura



Velocità del vento e umidità relativa



Andamento inquinanti nel periodo di misura

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 ad Olgiate Olona, 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 Olgiate Olona, sono stati molto contenuti. Le concentrazioni medie giornaliere non hanno mai superato il valore di 21 µg/m³, restando così circa sei volte 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, sebbene piuttosto contenuta, indica la presenza di due picchi, uno al mattino e uno nel tardo pomeriggio. Il picco mattutino scompare nelle giornate festive. Le concentrazioni medie di 8 ore, sempre non superiori a 3.4 mg/m³, sono quindi rimaste largamente al di sotto del valore limite per la protezione della salute (12 mg/m³ nell'anno 2004 e 10 mg/m³ a partire dall'1-1-05).

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. In questo caso particolare è interessante notare che nel punto di misura sono stati rilevati elevati valori di NO: si ritiene che ciò sia dovuto alla vicinanza della sorgente locale dovuta al traffico autoveicolare. 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 (260 µg/m³ di media oraria nell'anno 2004 e 250 µg/m³ a partire dall'1-1-05), arrivando al massimo al valore di 121 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 molto basse, che non hanno mai superato i livelli previsti dalla normativa

Il **Particolato Fine (PM₁₀)** è considerato uno dei "nuovi inquinanti", la sua misura è stata introdotta soltanto negli ultimi anni. Durante la campagna di misura si sono spesso verificati episodi di accumulo di concentrazione del PM₁₀, con il conseguente superamento del valore limite (55 µg/m³ nel 2004, 50 µg/m³ dall'1-1-05) durante 25 dei 29 giorni di misura. Si ricorda che, secondo il D.M. 60/02, il valore limite non dovrebbe essere superato più di 35 volte l'anno. Il periodo in cui sono state effettuate le misure ricade 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 Olgiate Olona 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.

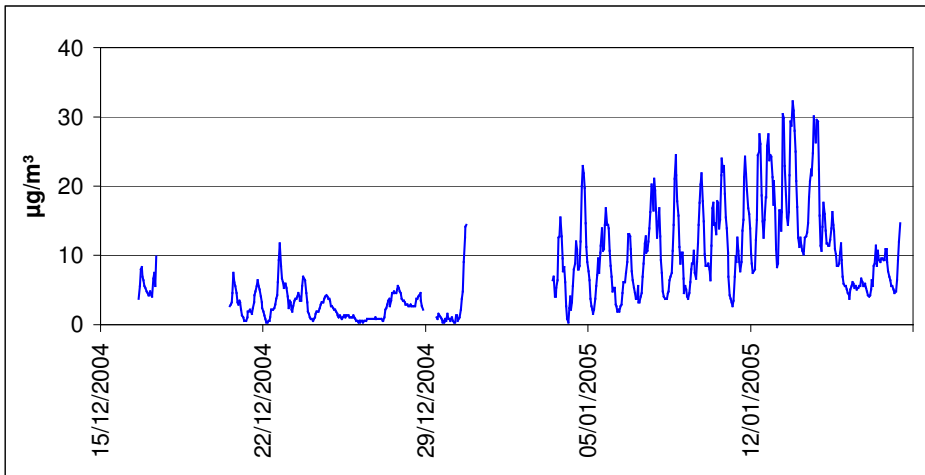
Il grafico mostra il confronto tra le concentrazioni rilevate nelle quattro postazioni di Olgiate, Saronno, Gallarate e Busto Arsizio Accam. Si osserva che i valori misurati sono simili a quelli rilevati nelle altre postazioni dell'area Sempione, di cui quindi si può ipotizzare che il comune di Olgiate Olona condivida la criticità.

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

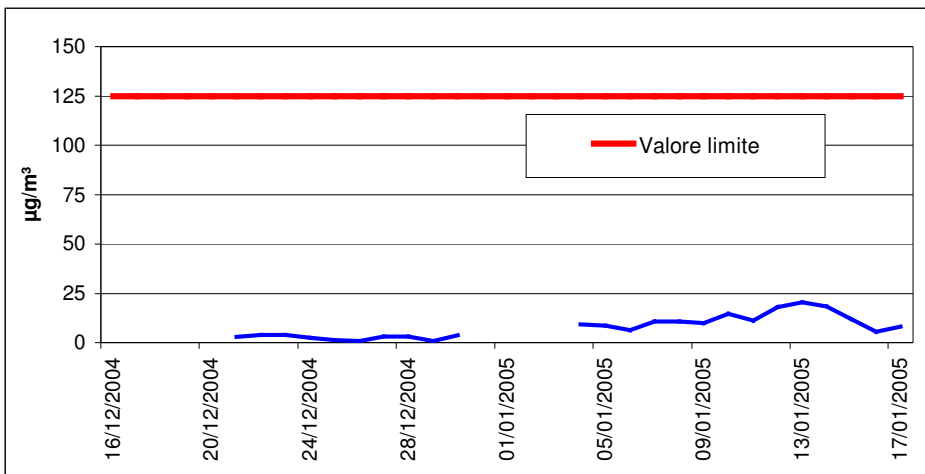
- concentrazioni medie orarie: evoluzione oraria dell'inquinante nel periodo di misura;
- concentrazioni medie 8 h: ogni valore è ottenuto come media tra l'ora h e le 7 ore precedenti l'ora h ;
- concentrazioni medie giornaliere: evoluzione giornaliera dell'inquinante ottenuta mediando i valori delle 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 e che le concentrazioni di CO, O₃, NO, NO₂, SO₂ sono normalizzate a 20° C e 101.3 kPa.

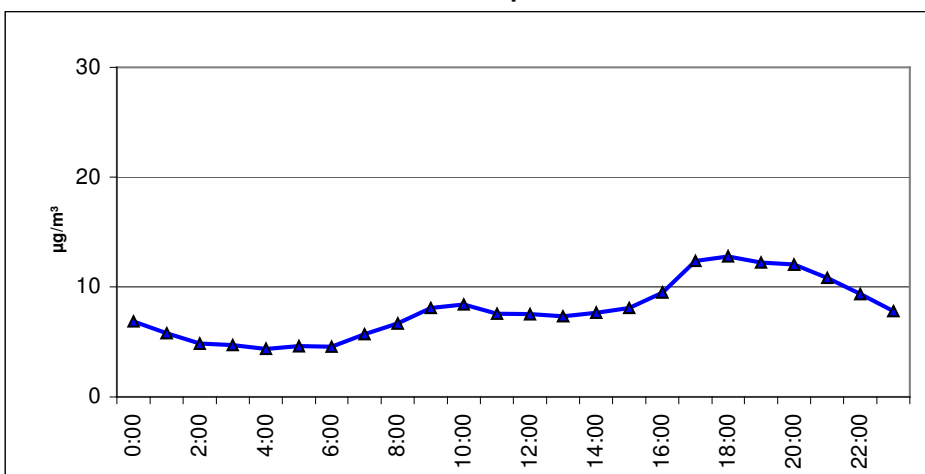
**Biossido di zolfo (SO₂)
Concentrazioni orarie**



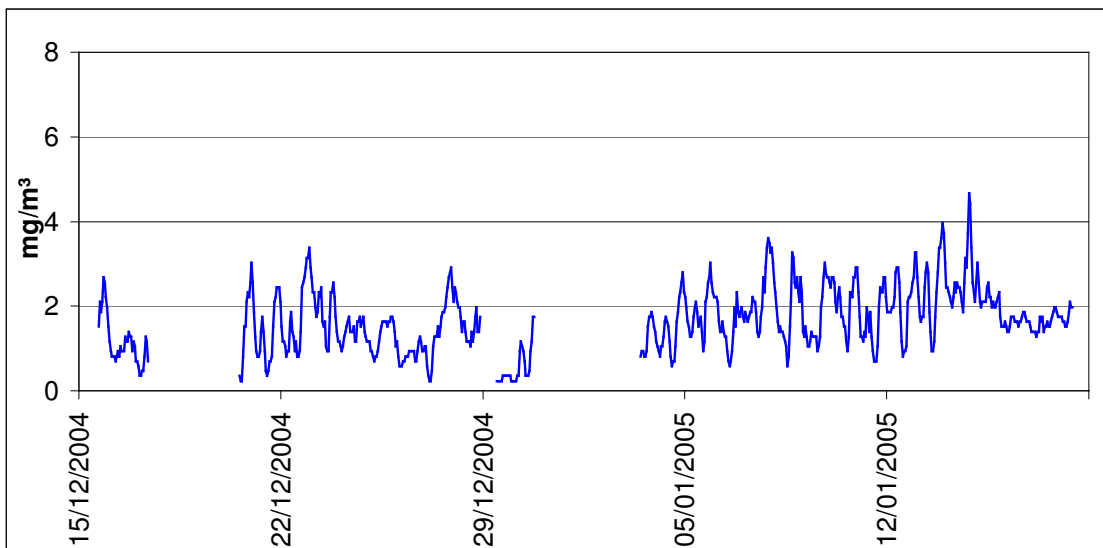
**Biossido di zolfo (SO₂)
Medie giornaliere**



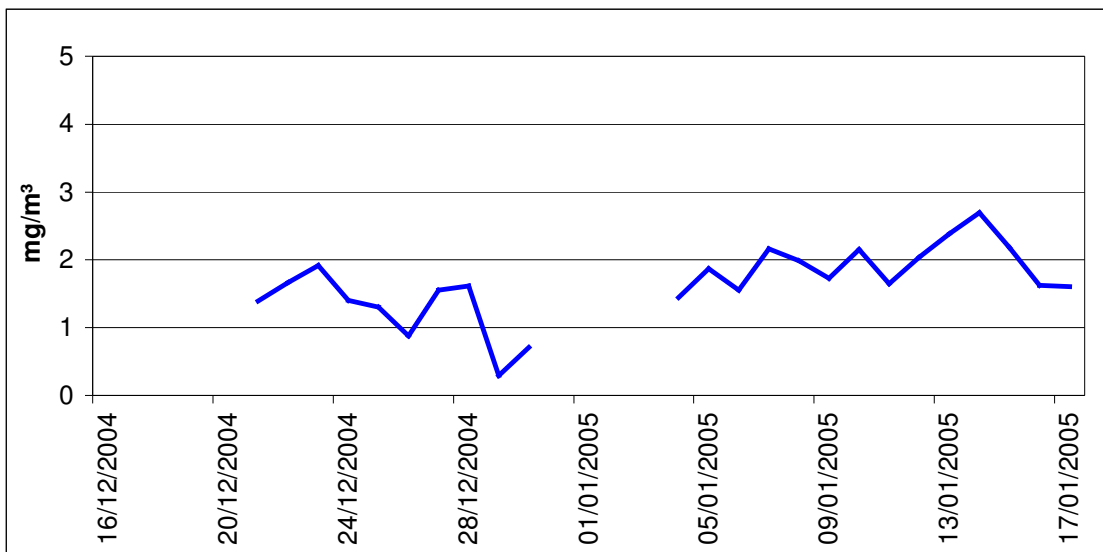
**Biossido di zolfo (SO₂)
Giorno tipo**



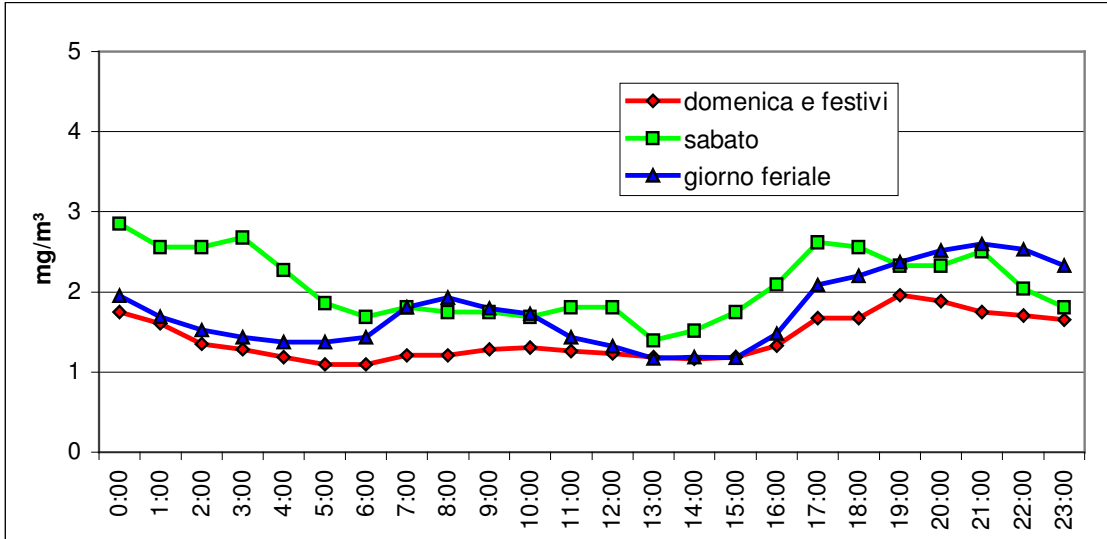
**Monossido di carbonio (CO)
Concentrazioni orarie**



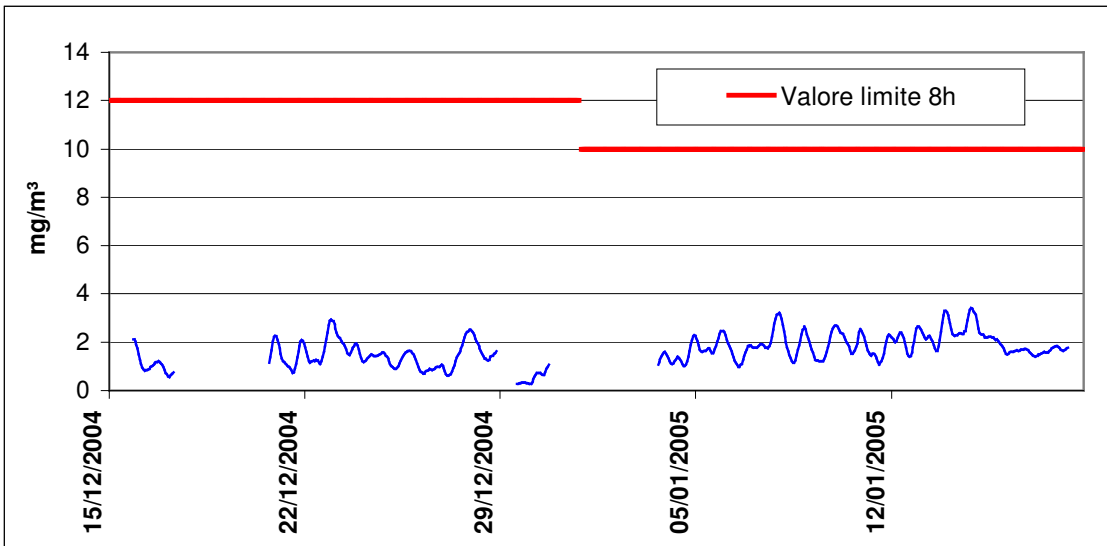
**Monossido di carbonio (CO)
Medie giornaliere**



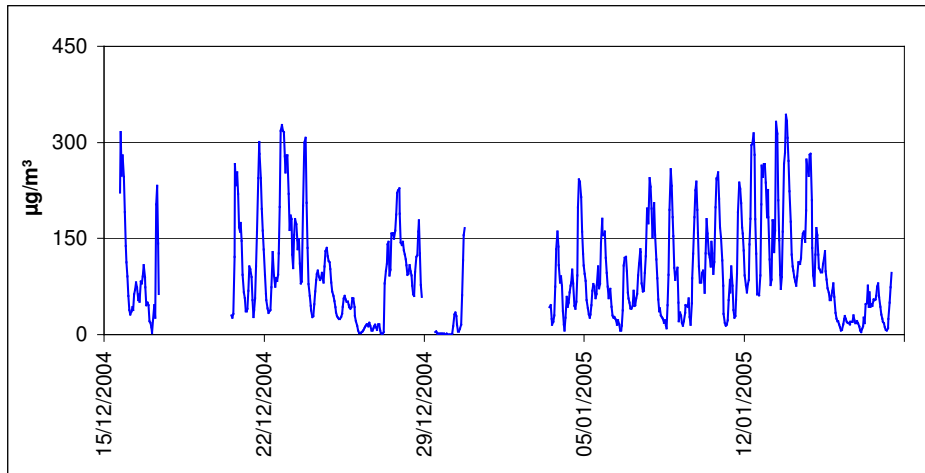
**Monossido di carbonio (CO)
Giorno tipo**



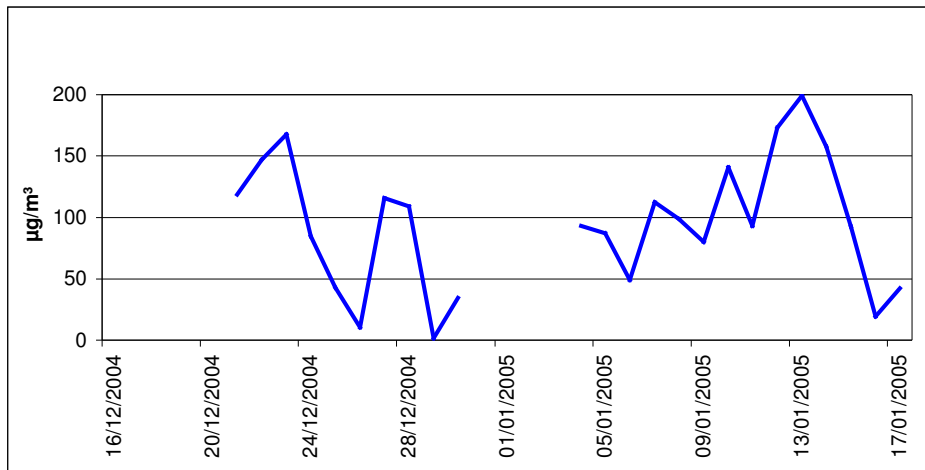
**Monossido di carbonio (CO)
Concentrazioni medie 8 ore**



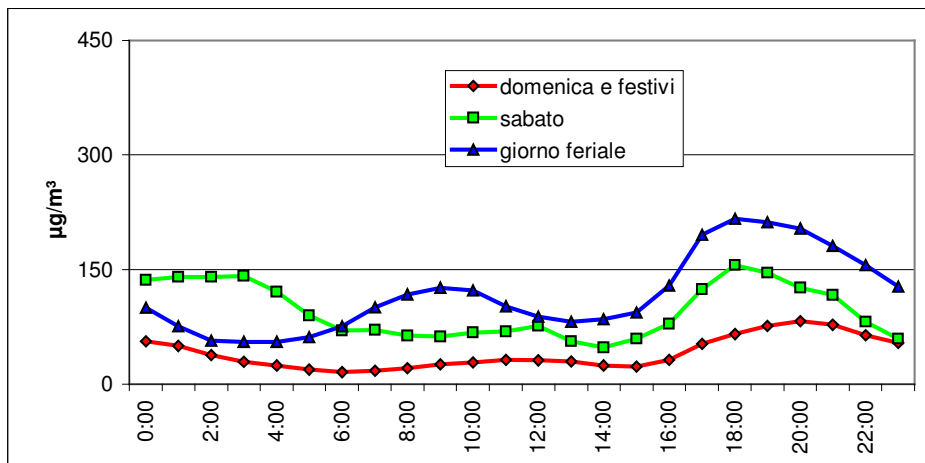
**Monossido di azoto (NO)
Concentrazioni orarie**



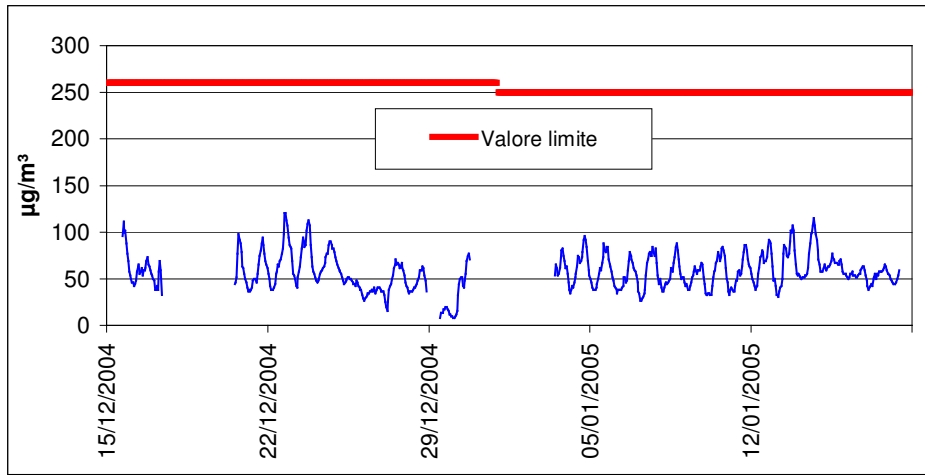
**Monossido di azoto (NO)
Medie giornaliere**



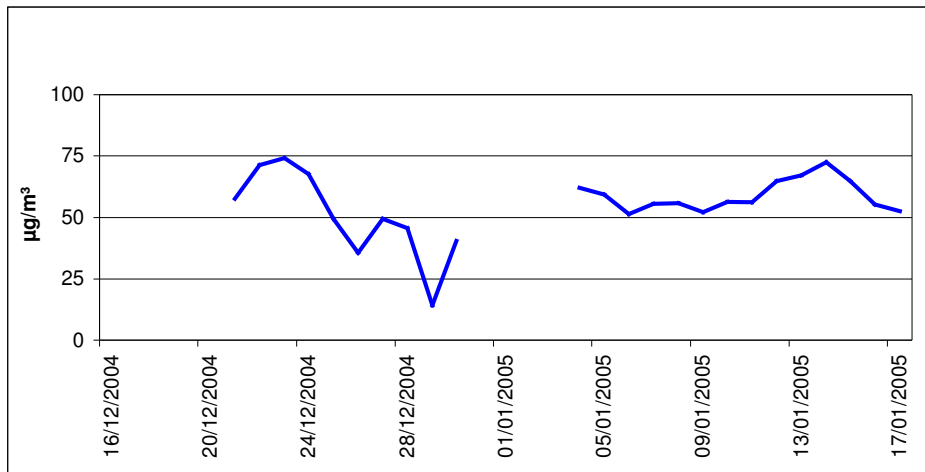
**Monossido di azoto (NO)
Giorno tipo**



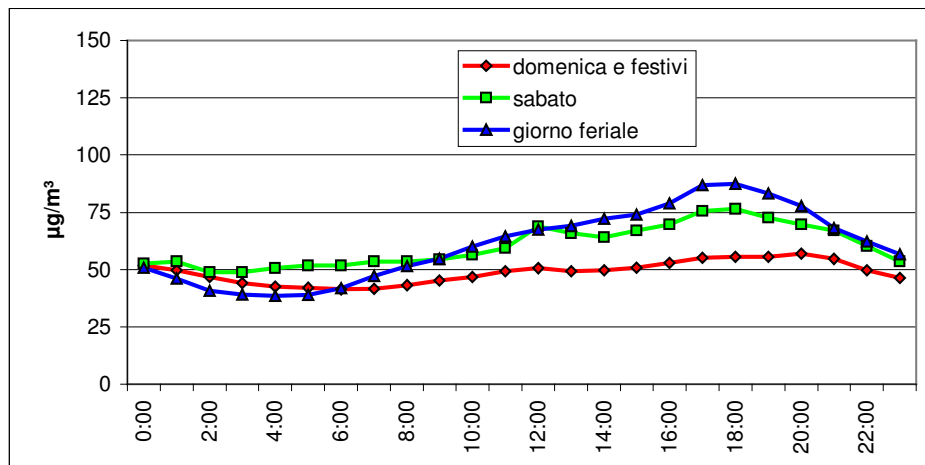
**Biossido di azoto (NO₂)
Concentrazioni orarie**



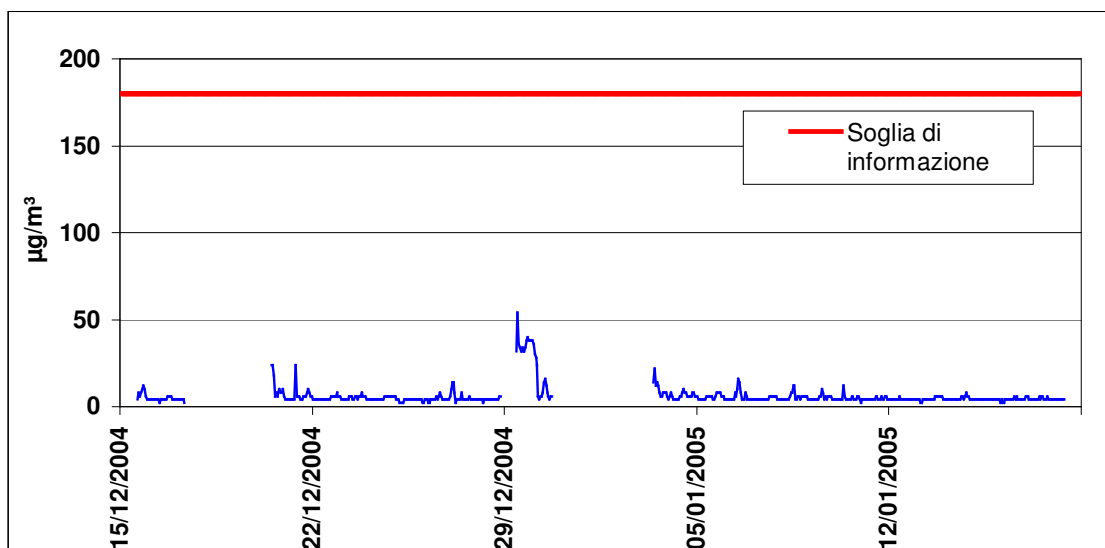
**Biossido di azoto (NO₂)
Medie giornaliere**



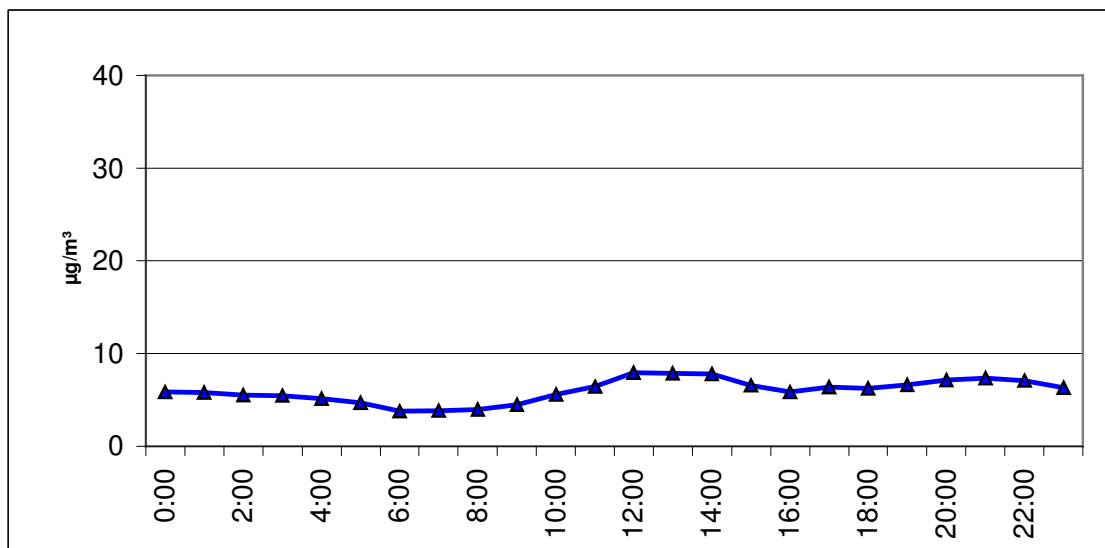
**Biossido di azoto (NO₂)
Giorno tipo**



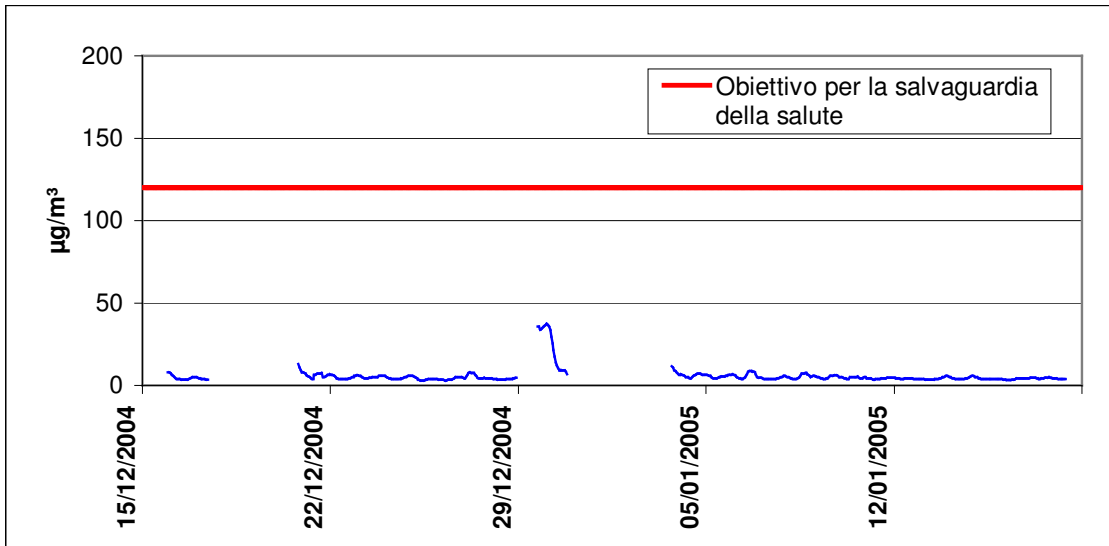
Ozono (O₃) Concentrazioni orarie



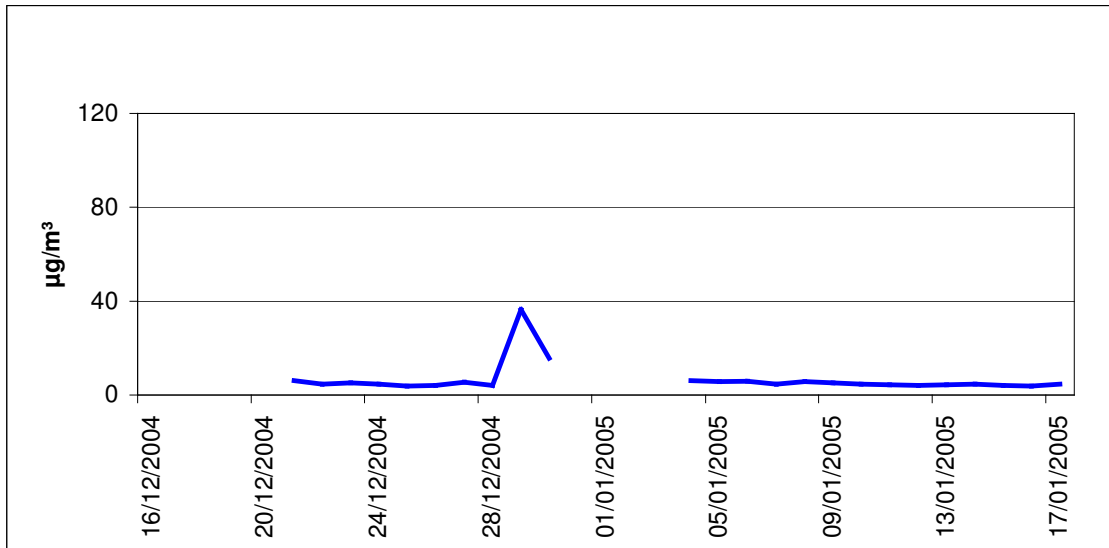
Ozono (O₃) Giorno tipo



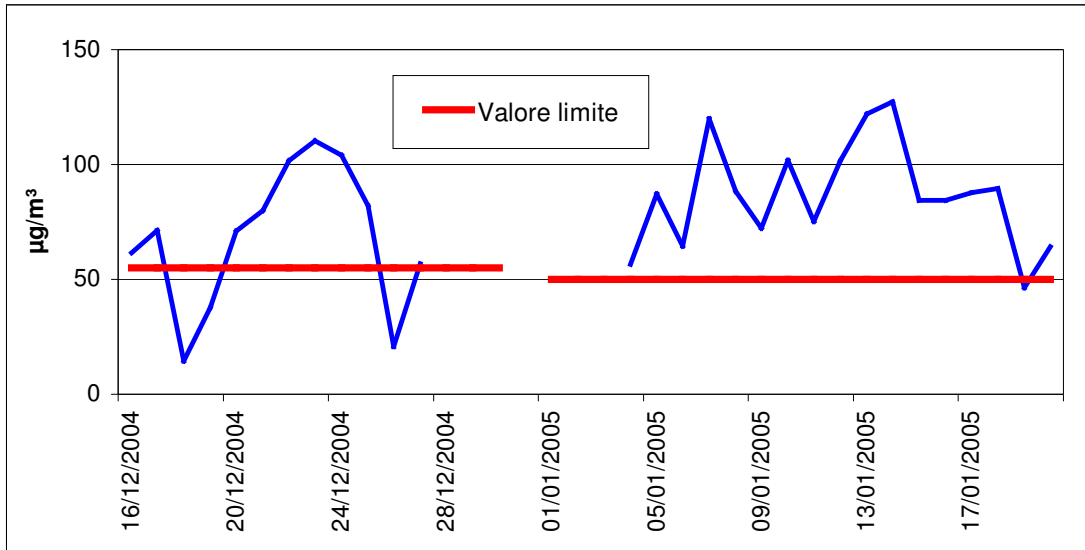
Ozono (O₃) Concentrazioni medie 8 ore



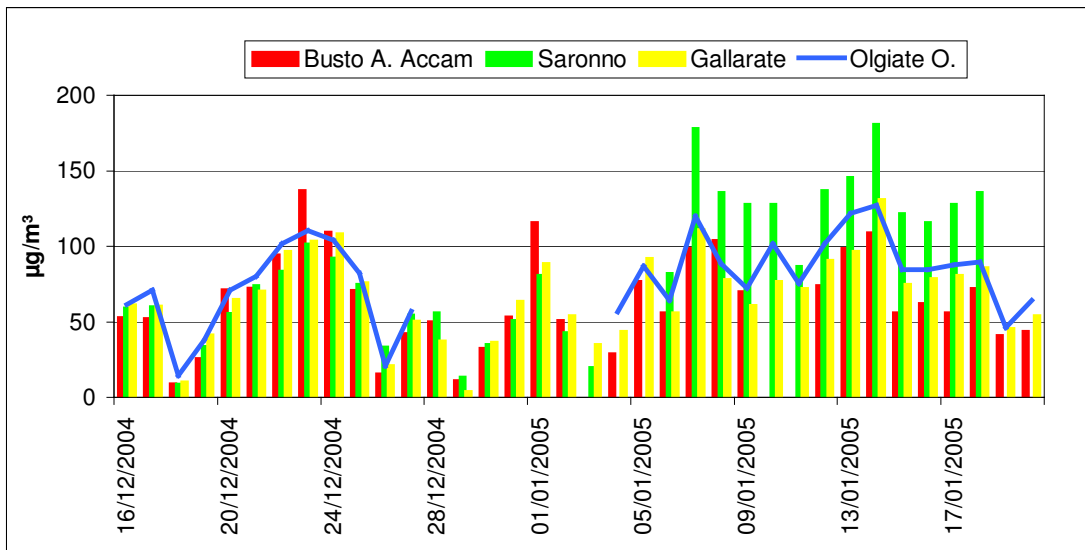
Ozono (O₃) Medie giornaliere



**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 Olgiate Olona 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
Olgiate Olona	PUB	URBANA	FONDO	241	15.12.04 - 18.01.05*
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	NON NOTA	236	Stazione Fissa

* durante la campagna si sono verificate due interruzioni di misura dovute a mancata alimentazione elettrica, nei periodi 17-20 dicembre e 30 dicembre – 3 gennaio: pertanto tutti i confronti saranno condotti tralasciando anche i dati rilevati nella Rete fissa in questi due sottoperiodi.

rete: PUB = pubblica, PRIV = privata

tipo zona Decisione 2001/752/CE:

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

tipo stazione Decisione 2001/752/CE:

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

- **NON NOTA:** sconosciuta o altro

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

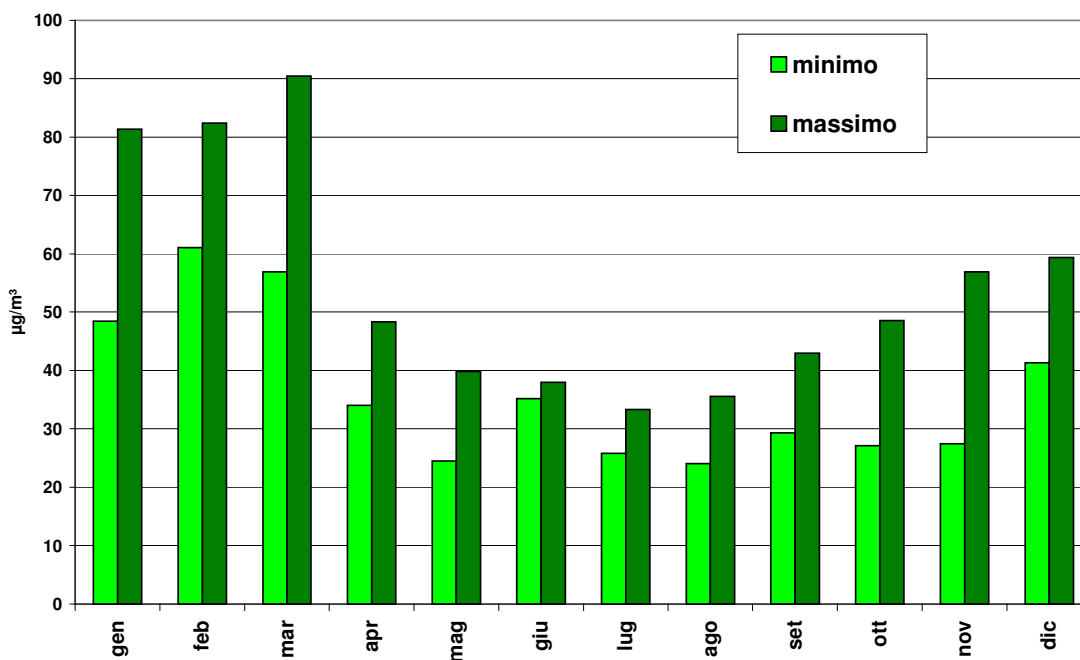
- media delle concentrazioni medie orarie e rispettive deviazioni standard;
- valore massimo orario;
- valore massimo riferito alla media delle 8 ore;
- numero giorni in cui sono stati superati i livelli di attenzione.

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:

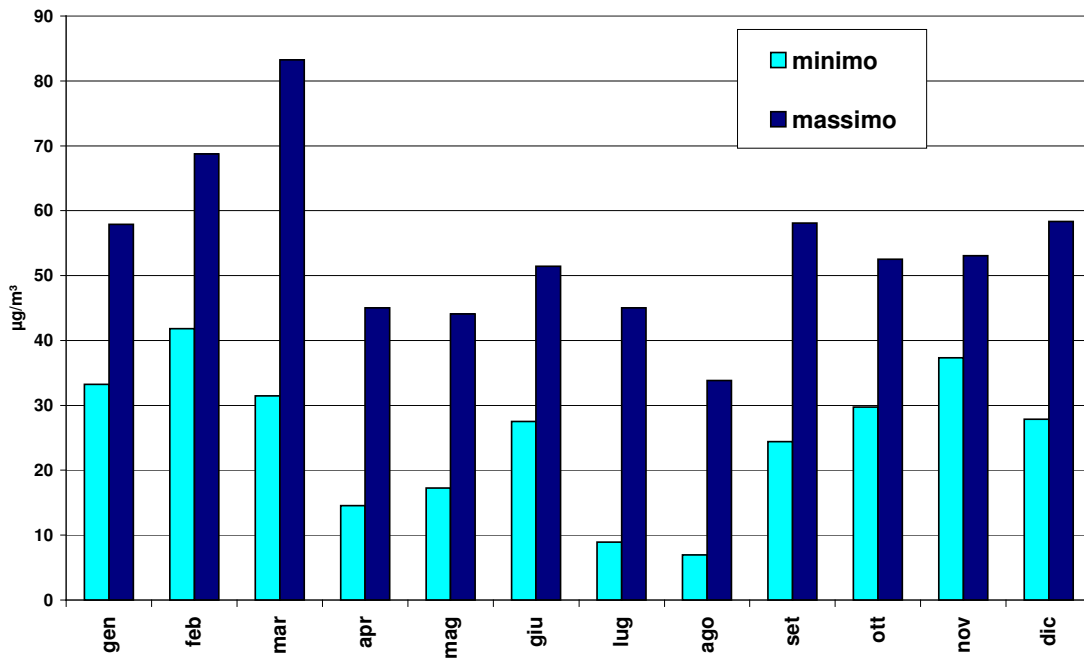
PM10

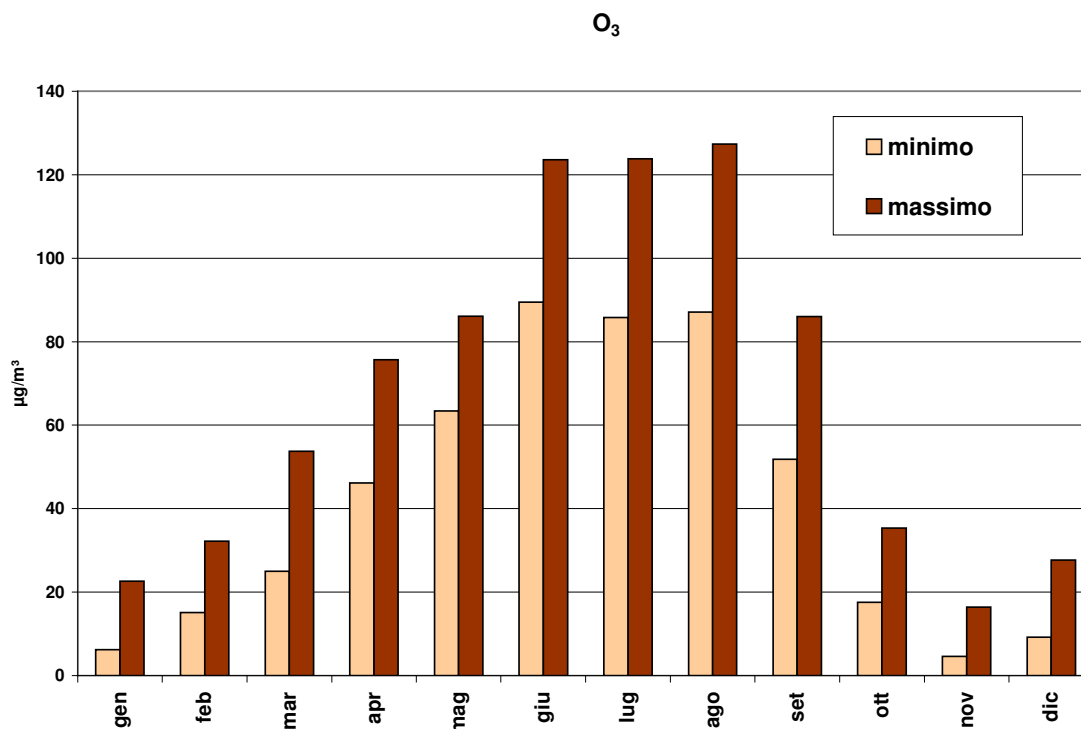


CO



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 (260 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ media 1 ora nel 2004, 250 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ nel 2005)
Olgiate Olona	98	57	19	121	0
Varese Vidoletti	100	49	25	150	0
Varese Copelli	99	31	9	59	0
Gallarate San Lorenzo	100	75	25	154	0
Busto Arsizio Magenta	100	75	29	187	0
Busto Arsizio Accam	100	59	23	127	0
Saronno Santuario	100	29	12	68	0
Lonate Pozzolo	100	56	21	144	0
Somma Lombardo MXP	100	58	25	180	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)
Olgiate Olona	98	8	7	21	0
Varese Vidoletti	100	6	2	9	0
Busto Arsizio Magenta	100	9	7	19	0
Busto Arsizio Accam	99	4	4	12	0

Monossido di Carbonio

	% Rend.	Media (mg/m³)	Dev St. (mg/m³)	Max Media 1 ora (mg/m³)	Max Media 8 ore (mg/m³)	Nr. giorni superamento Valore limite protezione salute (12 mg/m³ media 8 ore nel 2004, 10 mg/m³ nel 2005)
Olgiate Olona	98	1.6	0.7	4.7	3.4	0
Varese Vidoletti	100	1.3	0.7	5.6	2.6	0
Varese Copelli	100	2.0	0.7	4.6	3.3	0
Gallarate San Lorenzo	100	1.8	0.9	5.8	3.6	0
Busto Arsizio Magenta	100	2.5	1.0	7.7	4.6	0
Busto Arsizio Accam	100	1.2	0.7	4.5	3.1	0
Saronno Marconi	100	1.6	0.8	6.9	3.7	0
Lonate Pozzolo	100	1.2	0.7	3.7	3.1	0
Somma Lombardo MXP	100	1.3	0.5	3.1	2.7	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)
Olgiate Olona	98	6	6	54	0	37	0
Varese Vidoletti	100	18	20	83	0	76	0
Gallarate San Lorenzo	100	8	11	71	0	52	0
Busto Arsizio Magenta	100	8	13	64	0	56	0
Saronno Santuario	100	8	12	58	0	52	0
Somma Lombardo MXP	100	11	13	74	0	71	0

PM₁₀

	% Rend. §	Media § (µg/m³)	Dev St. §	Max Media 24 ore (µg/m³)	N° giorni superamento Valore limite protezione salute (55 µg/m³ media 24 ore nel 2004, 50 µg/m³ nel 2005)
Olgiate Olona (gravimetrico)	100	79	28	127	25 Dicembre: 16-17; dal 20 al 25; 27 Gennaio: dal 4 al 18; 20
Varese Campigli (gravimetrico)	97	51	23	94	13 Dicembre: dal 23 al 25 Gennaio: 7; 10; dal 12 al 18; 20
Busto Arsizio Accam (β)	93	67	31	137	17 Dicembre: dal 20 al 25 Gennaio: dal 6 al 9; dal 12 al 18
Saronno Santuario (β)	86*	98	45	181	22 Dicembre: dal 16 al 17; dal 20 al 25; 27 Gennaio: dal 6 al 18
Gallarate San Lorenzo (β)	100	72	27	131	23 Dicembre: dal 16 al 17; dal 20 al 25 Gennaio: dal 5 al 18; 20

§ rendimento, media e dev.standard sono calcolati facendo riferimento alle medie giornaliere, esclusa la settimana 28/12 – 4/1 in cui un blocco al campionatore ha impedito la raccolta di dati

* rendimento poco significativo (inferiore al 90%)

Nel comune di Olgiate Olona sono state rilevate concentrazioni di inquinanti paragonabili a quelle presenti nelle altre stazioni della rete provinciale: infatti i valori medi rilevati ricadono nell'intervallo di variabilità dei valori misurati nelle stazioni fisse della rete, con la sola eccezione dell'ozono, le cui concentrazioni sono state le più basse della provincia. Del resto, come anticipato, durante il periodo invernale mancano le condizioni meteorologiche favorevoli alla produzione ed accumulo di ozono e quindi il dato ottenuto non è da ritenersi particolarmente significativo.

Conclusioni

Durante i giorni della campagna di misura effettuata nel comune di Olgiate Olona, 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 Olgiate Olona, sono risultati mediamente confrontabili con quelli registrati dalle postazioni fisse della rete di rilevamento installata nel territorio della provincia di Varese.

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.

In particolare, per il PM₁₀, è interessante integrare le osservazioni considerando anche i dati ottenuti con il metodo di riferimento gravimetrico. Grazie alla significativa copertura annuale di dati, ottenuta per l'intero anno 2003 a Varese Campigli (Gravimetrico) e Busto Accam (β) (96 e 93% rispettivamente) è possibile instaurare un confronto tra la situazione di Varese e quella della zona meridionale della provincia, supportato anche dai dati ottenuti nelle postazioni di Saronno Marconi (Gravimetrico) e Gallarate (TEOM), seppur con una copertura inferiore (82 e 77%).

Postazione	Varese Campigli (G)	Busto A. Accam (β)	Saronno Marconi (G)	Gallarate San L. (T)
Conc. media (μg/m³)	40	49	48	52
N° sup. valore di 60 μg/m³	72	87	71	87

Si osserva quindi che l'intera provincia risulta interessata dal problema del mancato rispetto dei limiti previsti dalla normativa per il numero di superamenti del valor medio giornaliero, mentre i valori medi annuali, risultano superiori al limite di 43.2 μg/m³ previsto per l'anno 2003 nella sola zona meridionale della provincia, sebbene sia doveroso ricordare che il valor medio misurato a Varese è solo di pochissimo inferiore al limite.

Allegato: dati orari

OSSIDO DI AZOTO NO 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		
mer 15 dic 2004																			222	316	248	280	246	191	139	112
gio 16 dic 2004	91	60	39	31	36	42	39	62	70	81	74	54	62	51	82	80	91	109	90		74	46	50	46	21	
ven 17 dic 2004	19	11	2	22	46	26	203	232	142	64																
sab 18 dic 2004																										
dom 19 dic 2004																										
lun 20 dic 2004														30	26	32	121	266	233	253	220	167	161	175		
mar 21 dic 2004	146	94	66	57	36	36	40	69	106	102	90	54	27	37	56	106	161	245	301	282	245	196	162	132		
mer 22 dic 2004	92	64	54	41	34	36	39	74	129	119	92	75	89	84	94	127	200	318	327	318	316	278	253	280		
gio 23 dic 2004	280	220	163	186	180	125	104	155	180	172	147	134	149	111	80	82	201	277	300	307	206	135	79	60		
ven 24 dic 2004	45	37	27	29	47	67	85	95	100	91	85	89	96	86	81	106	130	135	122	115	112	102	81	67		
sab 25 dic 2004	60	52	42	35	29	26	24	24	27	32	44	56	60	55	51	51	46	42	40	42	57	56	42	29		
dom 26 dic 2004	21	14	6	2	2	2	4	5	7	11	14	16	16	12	19	14	6	6	10	12	15	11	7	16		
lun 27 dic 2004	16	6	2	1	1	4	80	100	111	141	145	92	101	157	156	158	150	162	187	221	225	228	188	144		
mar 28 dic 2004	140	145	131	125	117	109	94	95	109	99	92	76	62	60	97	121	124	161	178	127	77	59				
mer 29 dic 2004												4	5	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1		
gio 30 dic 2004	0	0	0	0	0	1	12	31	35	29	15	5	5	9	15	61	116	155	166							
ven 31 dic 2004																										
sab 01 gen 2005																										
dom 02 gen 2005																										
lun 03 gen 2005												42	46	24	15	20	30	75	134	161	137	109	81	91		
mar 04 gen 2005	76	36	15	6	26	59	44	50	66	76	81	101	80	45	40	51	92	198	242	238	215	161	126	107		
mer 05 gen 2005	95	84	54	41	31	26	31	46	69	79	75	57	64	77	106	72	79	144	181	155	155	161	120	96		
gio 06 gen 2005	75	57	69	71	44	30	26	27	24	22	15	22	16	6	6	14	37	107	120	121	99	65	56	50		
ven 07 gen 2005	41	40	45	69	45	46	56	64	92	111	134	129	80	67	69	96	122	197	195	173	245	231	197	152		
sab 08 gen 2005	180	205	156	117	87	55	36	41	30	27	25	19	22	14	10	46	94	195	258	232	183	154	105	85		
dom 09 gen 2005	97	105	50	21	35	30	17	14	21	34	46	45	44	56	27	15	49	87	126	183	225	238	195	158		
lun 10 gen 2005	106	81	81	96	100	85	65	127	180	157	126	120	106	145	127	95	114	198	243	242	253	212	167	152		
mar 11 gen 2005	116	76	32	17	14	15	22	54	85	66	106	76	39	26	29	54	95	191	237	227	205	167	157	131		
mer 12 gen 2005	92	76	66	79	85	141	181	296	297	314	281	180	126	62	64	61	92	203	263	246	266	266	237	183		
gio 13 gen 2005	226	183	117	77	86	178	178	129	162	332	313	210	147	94	71	90	161	267	283	343	333	307	271	223		
ven 14 gen 2005	176	125	106	100	90	82	76	91	112	112	110	119	147	157	161	145	193	273	257	247	281	282	210	135		
sab 15 gen 2005	92	76	125	166	155	125	104	101	97	97	110	119	130	99	86	72	65	54	54	60	69	80	59	34		
dom 16 gen 2005	25	21	21	16	11	6	7	16	24	29	24	20	19	17	16	20	20	20	30	22	17	17	21	17		
lun 17 gen 2005	12	6	4	9	12	26	17	47	49	76	44	66	44	47	45	55	54	55	60	75	80	59	44	31		
mar 18 gen 2005	25	20	17	11	7	6	10	24	50	74	96															

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		
mer 15 dic 2004																			96	111	99	101	88	77	69	57
gio 16 dic 2004	54	50	46	46	42	44	48	57	63	65	55	57	61	54	59	59	61	69	73	65	63	59	55	54		
ven 17 dic 2004	50	48	38	38	42	38	57	69	59	33																
sab 18 dic 2004																										
dom 19 dic 2004																										
lun 20 dic 2004														44	46	52	77	98	92	88	78	63	61	55		
mar 21 dic 2004	50	46	40	36	38	36	38	40	48	50	50	48	46	55	65	75	80	88	94	86	77	69	65	61		
mer 22 dic 2004	55	50	42	38	38	38	40	44	55	57	65	63	69	71	77	82	98	121	121	113	107	94	86	84		
gio 23 dic 2004	82	69	55	54	50	42	40	52	57	63	73	82	94	90	84	86	101	109	113	107	86	73	63	57		
ven 24 dic 2004	55	52	48	46	48	50	55	57	59	61	63	67	73	77	77	86	90	90	86	82	82	78	73	69		
sab 25 dic 2004	65	61	59	57	55	52	48	44	46	48	50	52	52	50	50	48	46	44	44	42	48	46	42	40		
dom 26 dic 2004	38	38	33	29	27	29	31	33	34	34	36	36	38	36	40	38	34	38	40	40	40	38	36	36		
lun 27 dic 2004	36	33	25	19	15	25	38	42	44	50	54	61	65	71	65	67	65	61	63	67	61	59	54	46		
mar 28 dic 2004	42	40	36	34	36	36	36	38	40	40	42	44	48	52	59	59	59	63	61	54	48	36				
mer 29 dic 2004												8	13	13	13	17	17	19	19	17	15	11	11	10		
gio 30 dic 2004	10	8	8	10	11	15	33	44	50	52	52	42	40	48	55	69	75	77	71							
ven 31 dic 2004																										
sab 01 gen 2005																										
dom 02 gen 2005																										
lun 03 gen 2005												54	65	61	54	55	61	73	80	82	75	69	61	63		
mar 04 gen 2005	55	46	38	34	38	42	40	46	52	55	63	75	73	67	69	73	78	92	96	92	84	69	59	54		
mer 05 gen 2005	50	46	40	38	38	38	40	44	50	55	61	59	67	73	88	80	78	84	84	71	65	63	57	52		
gio 06 gen 2005	48	42	40	38	34	38	38	38	38	40	42	52	52	46	48	59	69	78	75	71	67	61	59	57		
ven 07 gen 2005	54	46	36	34	27	27	29	31	34	38	54	67	71	77	78	75	84	78	75	82	67	54	44	44		
sab 08 gen 2005	48	50	40	36	36	40	44	46	44	46	48	50	61	59	57	67	73	84	88	80	71	63	55	50		
dom 09 gen 2005	52	52	46	42	44	42	38	38	42	46	52	54	57	63	59	55	59	59	59	63	67	65	52	44		
lun 10 gen 2005	34	33	33	34	34	33	33	42	52	57	59	67	69	78	75	69	73	82	84	80	75	61	50	46		
mar 11 gen 2005	36	33	38	40	38	36	36	42	48	48	57	59	54	55	63	71	78	86	86	80	71	65	63	61		
mer 12 gen 2005	55	50	46	42	38	40	42	55	61	73	75	80	78	67	69	69	73	84	92	90	88	77	63	48		
gio 13 gen 2005	50	42	33	33	31	36	40	42	50	77	86	84	82	75	73	77	90	101	99	107	101	80	65	55		
ven 14 gen 2005	54	55	54	52	50	52	52	52	54	54	55	61	77	88	98	99	107	115	107	98	92	80	71	65		
sab 15 gen 2005	57	57	57	61	65	63	59	61	63	63	65	69	77													

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	
mer 15 dic 2004																									
gio 16 dic 2004																	4	6	8	8	7	6	6	5	5
ven 17 dic 2004	5	4	4	5	5	4		7	6	10															
sab 18 dic 2004																									
dom 19 dic 2004																									
lun 20 dic 2004															3	3	3	5	7	6	6	5	3	3	3
mar 21 dic 2004	3	2	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	3	4	5	6	6	6	5	4	3	2	
mer 22 dic 2004	2	1	1	0	0	1	1	1	2	2	2	2	3	4	4	6	9	12	9	7	6	5	6	6	
gio 23 dic 2004	5	4	2	3	3	2	2	3	3	4	4	4	5	4	3	3	6	7	7	6	5	3	2	2	
ven 24 dic 2004	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	3	3	3	3	4	4	4	4	4	4	3	3	3	
sab 25 dic 2004	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
dom 26 dic 2004	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	
lun 27 dic 2004	1	1	1	1	1	1	2	2	3	3	4	3	3	5	5	5	5	5	5	6	5	5	5	4	
mar 28 dic 2004	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	4	4	4	4	5	3	3	2				
mer 29 dic 2004													1	1	2	1	1	0	1	0	1	1	2	1	
gio 30 dic 2004	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	2	4	5	9	13	14	14						
ven 31 dic 2004																									
sab 01 gen 2005																									
dom 02 gen 2005																									
lun 03 gen 2005												6	7	4	4	5	6	13	13	15	13	10	8	8	
mar 04 gen 2005	6	3	1	0	2	4	2	3	6	8	9	12	11	8	8	9	12	20	23	22	20	15	11	9	
mer 05 gen 2005	8	6	4	3	2	2	2	4	6	7	10	7	10	11	14	11	11	14	17	14	14	14	11	9	
gio 06 gen 2005	7	5	5	5	3	3	2	2	2	3	5	6	6	6	7	9	13	13	13	11	8	6	5		
ven 07 gen 2005	5	4	4	6	3	3	4	5	7	9	12	13	10	11	12	14	16	20	18	17	21	19	16	13	
sab 08 gen 2005	15	17	13	9	7	5	4	4	4	4	5	5	6	7	7	11	14	21	24	22	18	16	11	9	
dom 09 gen 2005	10	10	7	5	6	5	4	4	5	6	8	9	9	11	7	7	9	12	14	18	20	22	18	15	
lun 10 gen 2005	10	9	9	9	9	8	6	11	17	18	14	15	13	18	18	14	15	22	24	22	23	19	15	14	
mar 11 gen 2005	10	7	4	4	3	3	3	7	10	9	13	11	9	8	9	14	15	21	24	22	19	17	16	14	
mer 12 gen 2005	10	9	7	8	8	12	15	24	25	27	26	19	15	13	15	18	18	26	27	24	24	24	21	17	
gio 13 gen 2005	21	17	11	8	9	17	17	14	16	30	30	23	19	15	14	16	22	29	29	32	31	28	25	21	
ven 14 gen 2005	17	13	11	13	11	11	10	11	13	13	13	15	18	21	22	22	25	30	28	26	30	29	22	16	
sab 15 gen 2005	11	11	14	18	16	14	12	12	11	11	12	14	16	14	14	11	10	9	9	10	12	9	7		
dom 16 gen 2005	6	6	6	5	5	4	4	5	6	6	6	5	6	5	5	6	6	7	6	6	6	6	5		
lun 17 gen 2005	5	4	4	4	5	6	6	9	9	11	9	11	9	9	9	10	10	9	9	11	11	9	8	7	
mar 18 gen 2005	6	6	6	5	5	5	5	6	9	12	15														

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	
mer 15 dic 2004																									
gio 16 dic 2004	1.5	1.2	0.9	0.8	0.8	0.8	0.7	0.8	0.9	0.8	1.0	0.9	0.9	0.9	1.3	1.2	1.2	1.4	1.3	1.3	0.9	1.2	1.0	0.7	
ven 17 dic 2004	0.7	0.6	0.3	0.3	0.5	0.5	0.8	1.3	1.2	0.7															
sab 18 dic 2004																									
dom 19 dic 2004																									
lun 20 dic 2004															0.3	0.2	0.2	0.8	1.5	1.5	2.1	2.3	2.2	2.6	3.0
mar 21 dic 2004	2.6	1.9	1.3	0.9	0.8	0.8	0.9	1.4	1.7	1.4	0.9	0.5	0.3	0.5	0.7	0.7	0.8	1.5	2.1	2.2	2.4	2.4	2.4	2.1	
mer 22 dic 2004	1.5	1.2	1.2	1.0	0.8	0.9	0.9	1.6	1.9	1.4	1.3	0.9	1.2	0.8	0.8	0.9	1.4	2.4	2.6	2.7	2.9	3.1	3.1	3.4	
gio 23 dic 2004	2.9	2.7	2.3	2.3	2.0	1.7	1.9	2.3	2.2	2.4	1.6	1.5	1.6	1.0	0.9	0.9	1.7	2.3	2.3	2.6	2.2	1.7	1.4	1.2	
ven 24 dic 2004	1.2	1.0	0.9	1.0	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.4	1.4	1.4	1.5	1.2	1.2	1.6	1.6	1.7	1.5	1.6	1.7	1.4	1.3	1.2	
sab 25 dic 2004	1.2	1.2	0.9	0.9	0.8	0.7	0.8	0.8	0.9	1.2	1.4	1.5	1.6	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.7	1.7	1.6	1.4	1.0	
dom 26 dic 2004	1.2	0.8	0.6	0.6	0.6	0.7	0.7	0.8	0.8	0.8	0.9	0.9	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	0.9	1.2	1.3	1.2	0.9	0.9	1.0	
lun 27 dic 2004	1.0	0.6	0.3	0.2	0.2	0.5	1.0	1.3	1.3	1.3	1.5	1.3	1.5	1.7	1.9	1.9	2.0	2.2	2.4	2.7	2.8	2.9	2.4	2.1	
mar 28 dic 2004	2.4	2.3	2.1	2.0	2.0	1.7	1.4	1.6	1.6	1.4	1.2	1.2	1.2	1.0	1.4	1.2	1.4	1.7	2.0	1.4	1.4	1.7			
mer 29 dic 2004															0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.3	0.3	0.3	0.2	
gio 30 dic 2004	0.2	0.2	0.2	0.2	0.3	0.3	0.9	1.2	1.0	0.9	0.7	0.3	0.3	0.3	0.5	0.9	1.2	1.7	1.7						
ven 31 dic 2004																									
sab 01 gen 2005																									
dom 02 gen 2005																									
lun 03 gen 2005												0.8	0.9	0.9	0.8	0.8	0.9	1.5	1.7	1.7	1.9	1.7	1.5	1.4	
mar 04 gen 2005	1.2	1.0	0.9	0.8	1.0	1.0	1.3	1.6	1.7	1.6	1.5	1.2	0.8	0.6	0.7	0.7	1.0	1.6	1.9	2.2	2.3	2.6	2.8	2.3	
mer 05 gen 2005	2.2	2.0	1.6	1.5	1.3	1.3	1.4	1.7	2.0	2.1	1.9	1.5	1.6	1.7	1.4	0.9	1.2	2.1	2.2	2.6	2.7	3.0	2.6	2.3	
gio 06 gen 2005	2.2	2.2	2.2	2.1	1.6	1.4	1.4	1.6	1.4	1.3	1.3	0.9	0.7	0.6	0.7	0.9	1.4	2.0	1.5	2.3	1.9	1.7	1.9	2.0	
ven 07 gen 2005	1.7	1.6	1.9	1.7	1.6	1.7	1.9	1.9	2.2	2.1	2.1	1.9	1.4	1.3	1.4	1.7	2.0	2.7	2.3	2.9	3.4	3.6	3.5	3.3	
sab 08 gen 2005	3.4	3.0	2.6	2.3	2.0	1.6	1.4	1.5	1.4	1.4	1.3	1.2	1.0	0.6	0.8	1.5	2.1	3.3	3.1	2.6	2.4	2.7	2.3	2.1	
dom 09 gen 2005	2.7	2.3	1.4	1.3	1.5	1.3	1.0	1.0	1.2	1.4	1.3	1.3	1.3	1.3	0.9	1.0	1.3	2.0	2.2	2.7	3.0	2.8	2.7	2.7	
lun 10 gen 2005	2.6	2.4	2.7	2.7	2.6	2.1	1.9	2.2	2.4	2.2	1.7	1.7	1.5	1.5	1.2	0.9	1.3	2.3	2.3	2.2	2.7	2.7	2.9	2.9	
mar 11 gen 2005	2.3	1.7	1.3	1.3	1.2	1.4	1.3	2.0	1.7	1.4	1.9	1.3	0.9	0.7	0.7	0.7	1.0	2.0	2.4	2.3	2.3	2.7	2.7	2.2	
mer 12 gen 2005	1.9	1.9	1.9	1.9	2.0	2.0	2.2	2.8	2.9	2.9	2.6	1.9	1.2	0.8	0.9	0.9	1.0	2.1	2.2	2.2	2.3	2.6	2.7	3.3	
gio 13 gen 2005	3.3	2.7	2.2	1.7	1.6	1.7	1.7	2.4	2.8	3.0	2.8	1.9	1.4	0.9	0.9	1.2	1.7	2.3	2.8	3.4	3.4	3.6	4.0	3.7	
ven 14 gen 2005	3.0	2.4	2.4	2.3	2.2	2.1	2.0	2.2	2.6	2.3	2.6	2.4	2.4	2.3	2.1	1.9	2.6	3.1	2.9	3.7	4.7	4.4	3.4	2.6	
sab 15 gen 2005	2.3	2.1	2.6	3.0	2.6	2.1	2.0	2.1	2.1	2.1	2.1	2.4	2.6	2.2	2.2	2.0	2.1	2.0	2.0	2.1	2.2	2.3	1.7	1.5	
dom 16 gen 2005	1.5	1.5	1.6	1.5	1.4	1.4	1.5	1.7	1.7	1.7	1.6	1.6	1.6	1.5	1.6	1.6	1.7	1.9	1.9	1.7	1.6	1.6	1.6		

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
mer 15 dic 2004																	4	8	6	8	10	12	10	6
gio 16 dic 2004	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	4	4
ven 17 dic 2004	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	2													
sab 18 dic 2004																								
dom 19 dic 2004																								
lun 20 dic 2004													24	24	18	6	8	6	8	10	8	8	8	10
mar 21 dic 2004	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	24	6	6	6	4	4	4	6	6	6	8	10	8	6
mer 22 dic 2004	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	8	6
gio 23 dic 2004	6	6	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	4	4	6	6	4	6	6	6	8	6	6	6
ven 24 dic 2004	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
sab 25 dic 2004	6	6	4	4	4	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
dom 26 dic 2004	4	2	2	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	6	4	6	8	6	4	4	4	4	4	4
lun 27 dic 2004	4	6	10	14	14	8	2	4	4	4	4	8	4	4	4	4	4	4	6	4	4	4	4	4
mar 28 dic 2004	4	4	4	4	4	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6
mer 29 dic 2004												32	54	36	34	32	34	32	32	34	38	40	38	38
gio 30 dic 2004	38	38	36	30	28	24	6	4	6	6	8	14	16	12	8	6	4	6	6					
ven 31 dic 2004																								
sab 01 gen 2005																								
dom 02 gen 2005																								
lun 03 gen 2005												14	22	12	14	12	8	6	6	8	8	8	8	6
mar 04 gen 2005	4	6	8	6	4	4	4	4	4	4	6	6	8	10	8	8	6	6	6	6	6	8	8	6
mer 05 gen 2005	6	6	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	4	4	6	8	8	8	8	6	6
gio 06 gen 2005	6	4	4	4	4	4	4	4	4	8	6	10	16	14	8	4	4	4	8	6	4	4	4	4
ven 07 gen 2005	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6	4
sab 08 gen 2005	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	8	8	12	12	4	4	6	6	4	6	6	6	6	6
dom 09 gen 2005	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	10	8	4	6	4	6	6	6	6	6	4
lun 10 gen 2005	4	4	4	4	4	4	4	4	4	12	6	4	4	4	4	4	6	6	4	4	4	6	6	4
mar 11 gen 2005	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	4	4	6	4	4	6	4	4	6	4
mer 12 gen 2005	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
gio 13 gen 2005	4	4	4	4	2	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	6	6	6	6	6
ven 14 gen 2005	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	6	4	6	8	6	6	4
sab 15 gen 2005	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
dom 16 gen 2005	4	4	2	4	2	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4	6	4	4	4	4	4	4	4
lun 17 gen 2005	6	6	6	4	4	4	4	4	4	4	4	4	6	4	6	6	4	4	4	6	4	4	4	4
mar 18 gen 2005	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4													

PARTICOLATO FINE PM₁₀ (µg/m³)

Data	Concentrazione media giornaliera
16-dic-04	61
17-dic-04	71
18-dic-04	14
19-dic-04	38
20-dic-04	71
21-dic-04	80
22-dic-04	102
23-dic-04	110
24-dic-04	104
25-dic-04	82
26-dic-04	21
27-dic-04	57
28-dic-04	
29-dic-04	
30-dic-04	
31-dic-04	
01-gen-05	
02-gen-05	
03-gen-05	
04-gen-05	56
05-gen-05	87
06-gen-05	64
07-gen-05	120
08-gen-05	88
09-gen-05	72
10-gen-05	102
11-gen-05	75
12-gen-05	101
13-gen-05	122
14-gen-05	127
15-gen-05	84
16-gen-05	84
17-gen-05	88
18-gen-05	89
19-gen-05	46
20-gen-05	64