



Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente

Settore Monitoraggi Ambientali

Centro Regionale Monitoraggio Qualità dell'Aria

CAMPAGNA DI MONITORAGGIO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA

COMUNE DI BAREGGIO

14 dicembre 2017 – 15 gennaio 2018
18 maggio 2018 – 18 giugno 2018



Autori:

Riccardo Ricceri, Rosario Cosenza

Campagna di Misura della Qualità dell’Aria

COMUNE DI BAREGGIO

Gestione e manutenzione tecnica della strumentazione:

Romeo Ferrari, Fabio Radrizzani, Nicola Gentile

Testo ed elaborazione dei dati:

Riccardo Ricceri, Rosario Cosenza

Hanno inoltre collaborato:

Andrea Algieri, Marco Chiesa, Giovanni Cigolini, Eleonora Cuccia, Umberto Dal Santo, Marco Dal Zotto, Nicola Gentile, Francesco Ledda, Fabio Radrizzani, Matteo Lazzarini e Cristina Colombi

Visto

Il responsabile del CRMQA

Vorne Gianelle

<i>Introduzione</i>	pag. 4
Misure e strumentazione	pag. 4
I principali inquinanti atmosferici	pag. 6
Normativa	pag. 11
<i>Campagna di Misura</i>	pag. 13
Sito di Misura	pag. 13
Emissioni sul territorio	pag. 16
Situazione meteorologica nel periodo di misura	pag. 22
Andamento inquinanti nel periodo di misura e confronto con i dati rilevati da postazioni fisse	pag. 29
Conclusioni	pag. 70
Tabelle	pag. 72
<i>Allegato Dati Orari</i>	pag. 82
<i>Allegato Dati Giornalieri</i>	pag. 109

Introduzione

Il comune di Bareggio appartiene alla città metropolitana di Milano, ed è posto a ovest del Comune di Milano. È attraversato da un importante asse viario in direzione est-ovest (ex strada statale SS11) che consente il collegamento di molti comuni con il capoluogo regionale, e risulta quindi interessato da flussi veicolari importanti.

Nel Comune di Bareggio non è presente alcuna stazione della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA), pertanto, su richiesta dell'Amministrazione Comunale, il Centro Regionale di Monitoraggio della Qualità dell'Aria di ARPA Lombardia ha svolto una campagna di rilevamento mediante laboratorio mobile. L'obiettivo è stato quello di verificare se la qualità dell'aria a Bareggio sia confrontabile con quella di altre stazioni fisse della Rete di Monitoraggio o se, in relazione alle pressioni antropiche presenti nel territorio comunale e nelle aree circostanti (presenza di insediamenti produttivi), vi sia una qualche specifica criticità. Tale esigenza si è resa più stringente, in particolare nel caso dell'inquinante PM10, a seguito dell'estensione dell'area sottoposta al blocco del traffico ai sensi del D.G.R. n. 2578/2014: Bareggio rientra infatti nei provvedimenti di limitazione dei comuni ricadenti all'interno della fascia 2 (vedi decreto). In accordo con il Comune, è stata scelta una postazione di misura lungo il tracciato della ex SS11, nella zona centrale rappresentativa del territorio comunale urbanizzato.

Per tener conto della variabilità stagionale dei fenomeni di inquinamento la campagna è stata suddivisa in due periodi, dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018 e dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018. al fine di garantire il periodo minimo di copertura ed un'adeguata distribuzione delle misure in base al D.Lgs. 155/2010 (misurazioni indicative).

Misure e strumentazione

Le misure sono state effettuate mediante un laboratorio mobile, provvisto di vari analizzatori e sistemi di campionamento manuale. La strumentazione utilizzata dal laboratorio mobile è del tutto simile a quella presente nelle stazioni fisse della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA) e risponde alle caratteristiche previste dalla legislazione vigente (D. Lgs. 155/2010). In particolare, il laboratorio mobile è provvisto di strumenti per misurare:

- biossido di zolfo (SO₂)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO_x)
- ozono (O₃)
- PM10
- PM2.5
- Black Carbon (BC)
- benzene, toluene, etilbenzene, m,p-xilene ed o-xilene (BTEX)

Per la misura degli inquinanti gassosi sono stati utilizzati analizzatori per la misura in continuo con le caratteristiche previste dalla legislazione vigente (D. Lgs. 155/2010). Le misure della concentrazione di massa del particolato atmosferico sono state realizzate mediante due campionatori sequenziali dotati di apposita

testa di prelievo, uno per la frazione PM10 e un altro per la frazione PM2.5. Le concentrazioni del PM10 e del PM2.5, raccolti su opportuni filtri, sono state determinate per ogni giorno mediante metodo gravimetrico, descritto nella norma UNI EN 12341:2014 e indicato come riferimento dalla legislazione vigente (D. Lgs. 155/2010).

La misura di Black Carbon è stata effettuata mediante un analizzatore Magee modello AE-33 che, misurando la luce trasmessa e riflessa da parte del particolato depositato su filtro, ne determina la concentrazione in base all'assorbimento ottico della radiazione luminosa. L'analisi in tempo reale è ottenuta misurando in continuo le variazioni nell'assorbimento della luce alle lunghezze d'onda di 370, 470, 520, 590, 660, 880 e 950 nm provocate dalla raccolta continua di polveri su filtro. Le letture ottenute alla lunghezza d'onda di 880 nm sono interpretate, tramite un opportuno algoritmo di calcolo, come la concentrazione di Black Carbon (BC). Le misure in contemporanea a differenti lunghezze d'onda sono utilizzate per studi sull'assorbimento della luce causato dall'aerosol, sulle proprietà ottiche dell'atmosfera, per test sulle emissioni e per l'individuazione delle varie sorgenti.

In riferimento all'ubicazione su microscala del punto di monitoraggio, si stabilisce che:

- l'ingresso della sonda di prelievo deve essere libero da qualsiasi ostruzione per un angolo di almeno 270° e il campionatore deve essere posto a una distanza di alcuni metri rispetto edifici, balconi, alberi e altri ostacoli;
- il punto di ingresso della sonda di prelievo deve essere collocato ad un'altezza compresa tra 1.5 e 4 m sopra il livello del suolo;
- il punto di ingresso della sonda non deve essere posizionato nelle immediate vicinanze di fonti di emissione al fine di evitare l'aspirazione diretta di emissioni non disperse nell'aria ambiente;
- nelle stazioni di misurazione da traffico la localizzazione del punto prelievo deve avvenire ad almeno 4 m di distanza dal centro della corsia di traffico più vicina, a non oltre 10 m dal bordo stradale e ad almeno 25 m di distanza dal limite dei grandi incroci.

I principali inquinanti atmosferici

Gli inquinanti che si trovano dispersi in atmosfera possono essere divisi, schematicamente, in due gruppi: inquinanti primari e secondari. I primi sono emessi nell'atmosfera direttamente da sorgenti di emissione antropogeniche o naturali, mentre gli altri si formano in atmosfera in seguito a reazioni chimiche che coinvolgono altre specie, primarie o secondarie.

Le concentrazioni di un inquinante primario dipendono significativamente dalla distanza tra il punto di misura e le sorgenti, mentre le concentrazioni di un inquinante secondario, essendo prodotto dai suoi precursori già dispersi nell'aria ambiente, risultano in genere diffuse in modo più omogeneo sul territorio.

Si descrivono di seguito le caratteristiche degli inquinanti atmosferici misurati con il laboratorio mobile.

Il biossido di zolfo (SO₂)

La presenza in aria di SO₂ è da ricondursi alla combustione di combustibili fossili contenenti zolfo utilizzati per lo più per la produzione di energia elettrica o termica; tracce di biossido di zolfo possono essere presenti anche nelle emissioni autoveicolari che utilizzano combustibili meno raffinati. Il biossido di zolfo è quindi di un inquinante primario emesso per lo più a quota "camino". Dal 1970 ad oggi la tecnologia ha reso disponibili combustibili con tenore di zolfo sempre più basso, il cui utilizzo è stato imposto dalla normativa. Le concentrazioni di biossido di zolfo rispettano così i limiti legislativi previsti già da diversi anni. Inoltre, grazie al passaggio degli impianti di riscaldamento al gas naturale, le concentrazioni negli ultimi anni si sono ulteriormente ridotte. Sporadici episodi a concentrazioni più elevate possono talvolta verificarsi nei pressi degli impianti di raffinazione dei combustibili in conseguenza di problemi impiantistici.

Gli ossidi di azoto (NO e NO₂)

Gli ossidi di azoto (nel complesso indicati anche come NO_x) sono emessi direttamente in atmosfera dai processi di combustione ad alta temperatura (impianti di riscaldamento, motori dei veicoli, combustioni industriali, centrali di potenza, ecc.), per ossidazione dell'azoto atmosferico e, solo in piccola parte, per l'ossidazione dei composti dell'azoto contenuti nei combustibili utilizzati.

All'emissione, gran parte degli NO_x è in forma di monossido di azoto (NO), con un rapporto NO/NO₂ notevolmente a favore del primo. Si stima che il contenuto di biossido di azoto (NO₂) nelle emissioni sia tra il 5% e il 10% del totale degli ossidi di azoto. L'NO, una volta diffusosi in atmosfera può ossidarsi e portare alla formazione di NO₂. L'NO è quindi un inquinante primario mentre l'NO₂ ha caratteristiche prevalentemente di inquinante secondario.

Il monossido di azoto (NO) non è soggetto a limiti alle immissioni in quanto, alle concentrazioni tipiche misurate in aria ambiente, non provoca effetti dannosi sulla salute e sull'ambiente. Se ne misurano comunque i livelli poiché esso, attraverso la sua ossidazione in NO₂ e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce, tra altro, alla produzione di ozono troposferico. Per il biossido di azoto sono invece previsti valori limite illustrati nel capitolo successivo.

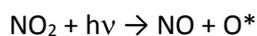
Il monossido di carbonio (CO)

Ha origine da processi di combustione incompleta di composti contenenti carbonio. È un gas la cui origine, soprattutto nelle aree urbane, è da ricondursi prevalentemente al traffico autoveicolare, soprattutto ai veicoli a benzina. Le emissioni di CO dai veicoli sono maggiori in fase di accelerazione e di traffico

congestionato. Si tratta quindi di un inquinante primario e le sue concentrazioni sono strettamente legate ai flussi di traffico locali, e gli andamenti giornalieri rispecchiano tipicamente quelli del traffico, raggiungendo i massimi valori in concomitanza delle ore di punta a inizio e fine giornata, soprattutto nei giorni feriali. Durante le ore centrali della giornata i valori tendono a calare, grazie anche a una migliore capacità dispersiva dell'atmosfera. È da sottolineare che le concentrazioni di CO sono ormai prossime al limite di rilevabilità degli analizzatori con le caratteristiche indicate dalla normativa, soprattutto grazie al progressivo miglioramento della tecnologia dei motori a combustione.

L'ozono (O₃)

È un inquinante secondario, che non ha sorgenti emissive dirette di rilievo. La sua formazione avviene in seguito a reazioni chimiche in atmosfera tra i suoi precursori (soprattutto ossidi di azoto e composti organici volatili), reazioni che avvengono in presenza di alte temperature e forte irraggiamento solare. Queste reazioni portano alla formazione di un insieme di diversi composti, tra i quali, oltre all'ozono, nitrati e solfati (costituenti del particolato fine), perossiacetilnitrato (PAN), acido nitrico e altro ancora, che nell'insieme costituiscono il tipico inquinamento estivo detto smog fotochimico. A differenza degli inquinanti primari, le cui concentrazioni dipendono direttamente dalle quantità dello stesso inquinante emesse dalle sorgenti presenti nell'area, la formazione di ozono è quindi più complessa. La chimica dell'ozono ha come punto di partenza la presenza di ossidi di azoto, che vengono emessi in grandi quantità nelle aree urbane. Sotto l'effetto della radiazione solare la formazione di ozono avviene in conseguenza della fotolisi del biossido di azoto:

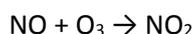


dove $h\nu$ rappresenta la radiazione solare e O^* l'ossigeno monoatomico nello stato eccitato.

L'ossigeno atomico O^* , reagisce rapidamente con l'ossigeno molecolare dell'aria, in presenza di una terza molecola che non entra nella reazione vera e propria, ma assorbe l'eccesso di energia vibrazionale stabilizzando la molecola di ozono che si è formata:



Una volta generato, l'ozono reagisce con l'NO, e rigenera NO₂:



Le tre reazioni descritte formano un ciclo chiuso che, da solo, non sarebbe sufficiente a causare gli alti livelli di ozono che possono essere misurati in condizioni favorevoli alla formazione di smog fotochimico. La presenza di altri inquinanti, quali ad esempio gli idrocarburi, fornisce una diversa via di ossidazione del monossido di azoto, che provoca una produzione di NO₂ senza consumare ozono, di fatto spostando l'equilibrio del ciclo visto sopra e consentendo l'accumulo dell'O₃.

Le concentrazioni di ozono raggiungono i valori più elevati nelle ore pomeridiane delle giornate estive soleggiate. Inoltre, dato che l'ozono si forma durante il trasporto delle masse d'aria contenenti i suoi precursori, emessi soprattutto nelle aree urbane, le concentrazioni più alte si osservano soprattutto nelle

zone extraurbane sottovento rispetto ai centri urbani principali. Nelle città, inoltre, la presenza di NO tende a far calare le concentrazioni di ozono, soprattutto in vicinanza di strade con alti volumi di traffico.

Benzene

Idrocarburo aromatico che si presenta come un liquido incolore, volatile, infiammabile, ha odore gradevole, sapore bruciante ed è insolubile in acqua. È largamente usato come solvente di molte sostanze organiche (alcaloidi, gomma, resine, grassi ecc.), come materia prima per la produzione di alcuni importanti composti (etilbenzene, cumene, cicloesano, anilina ecc.) usati nella preparazione di materie plastiche, detergenti, fibre tessili, coloranti ecc.

Il contenuto di benzene nelle benzine è inferiore all'1%.

Toluene

Idrocarburo aromatico, è un liquido infiammabile, incolore, di odore simile a quello del benzene; presente nei petroli, nei catrami di carbone fossile, nei prodotti di distillazione di varie resine (fra le quali quella di tolu, da cui il nome). Il toluene si addiziona alle benzine per le sue qualità antidetonanti; si usa inoltre come solvente di lacche, di resine, come materia prima per diversi prodotti.

Xilene

Idrocarburo aromatico del quale sono noti i tre isomeri orto, meta, para. A temperatura ambiente sono liquidi incolori, infiammabili. L'emissione è principalmente da traffico veicolare. Xileni misti sono usati nella produzione di etilbenzene ed in numerosi solventi.

Etilbenzene

Idrocarburo aromatico liquido incolore, di aroma simile a quello della benzina; evapora rapidamente ed è altamente infiammabile; l'applicazione dominante dell'etilbenzene è il suo ruolo intermedio nella produzione di polistirene; è aggiunto alla benzina come un agente anti-colpo, cioè riduce battito del motore e aumenta il numero di ottano. Si trova spesso anche in altri prodotti, inclusi i pesticidi, acetato di cellulosa, gomma sintetica, vernici, inchiostri ecc.

Il particolato atmosferico aerodisperso

Un aerosol è definito come la miscela di particelle solide o liquide e il gas nel quale esso sono sospese; il termine particolato (particulate matter, PM) individua l'insieme dei corpuscoli presenti nell'aerosol. Con particolato atmosferico si fa quindi riferimento al complesso e dinamico insieme di particelle, con l'esclusione dell'acqua, disperse in atmosfera per tempi sufficientemente lunghi da subire fenomeni di diffusione e trasporto. L'insieme delle particelle aerodisperse si presenta con una grande varietà di caratteristiche fisiche, chimiche, geometriche e morfologiche. Le sorgenti possono essere di tipo naturale (erosione del suolo, spray marino, vulcani, incendi boschivi, dispersione di pollini, etc.) o antropiche (industrie, riscaldamento, traffico veicolare e processi di combustione in generale). Può essere di tipo primario se immesso in atmosfera direttamente dalla sorgente o secondario se si forma successivamente, in seguito a trasformazioni chimico-fisiche di altre sostanze. I maggiori componenti del particolato atmosferico sono il solfato, il nitrato, l'ammoniaca, il cloruro di sodio, il carbonio e le polveri minerali. Si tratta, dunque, di un inquinante molto diverso da tutti gli altri, presentandosi non come una specifica entità chimica ma come una miscela di

particelle dalle più svariate proprietà. Anche il destino delle particelle in atmosfera è molto vario, in relazione alla loro dimensione e composizione; tuttavia i fenomeni di deposizione secca e umida sono quelli principali per la rimozione delle polveri aerodisperse.

Il particolato atmosferico ha un rilevante impatto ambientale: sul clima, sulla visibilità, sulla contaminazione di acqua e suolo, sugli edifici e sulla salute di tutti gli esseri viventi. Soprattutto gli effetti che può avere sull'uomo destano maggiore preoccupazione e interesse, per questo è fondamentale conoscere in che modo interagisce con l'organismo umano alterandone il normale equilibrio. In particolare, le particelle più piccole riescono a penetrare più a fondo nell'apparato respiratorio. Quindi, è importante capire quali e quante particelle sono in grado di penetrare nel corpo umano, a che profondità riescono ad arrivare e che tipo di sostanze possono trasportare. A esempio, la tossicità del particolato può essere amplificata dalla capacità di assorbire sostanze gassose come gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici) e i metalli pesanti, alcuni dei quali sono potenti agenti cancerogeni.

Per definizione, una particella è un aggregato di molecole, anche eterogenee, in grado di mantenere le proprie caratteristiche fisiche e chimiche per un tempo sufficientemente lungo da poterla osservare e tale da consentire alla stesse di partecipare a processi fisici e/o chimici come entità a sé stante. All'interno del particolato atmosferico le particelle possono avere dimensioni che variano anche di 5 ordini di grandezza (da 10 nm a 100 µm), oltre che diverse forme e per lo più irregolari. Al fine di valutare l'impatto del particolato sulla salute umana, è quindi necessario individuare uno o più sottoinsiemi di particelle che, in base alla loro dimensione, abbiano diverse capacità di penetrazione nelle prime vie respiratorie (naso, faringe, laringe) piuttosto che nelle parti più profonde dell'apparato respiratorio (trachea, bronchi, alveoli polmonari). Per poter procedere alla classificazione in relazione alla dimensione viene definito il così detto diametro aerodinamico equivalente, ovvero il diametro di una particella sferica di densità unitaria che ha le stesse caratteristiche aerodinamiche (velocità di sedimentazione) della particella in esame.

Considerata la normativa europea (UNI EN12341/2014), si definisce PM10 la frazione di particelle raccolte con strumentazione avente efficienza di selezione e raccolta stabilita dalla norma e pari al 50% per il diametro aerodinamico di 10 µm. Spesso, sebbene in modo improprio, il PM10 viene considerato come la frazione di particelle con diametro uguale o inferiore a 10 µm. In modo del tutto analogo viene definito il PM2.5 (UNI EN12341/2014).

Nella Tabella 1 sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici misurati con il laboratorio mobile, le principali sorgenti di emissione.

La frazione carboniosa

In relazione alla frazione carboniosa del particolato atmosferico non c'è pieno accordo sulla terminologia da utilizzare nella definizione delle diverse componenti. In letteratura scientifica, le definizioni utilizzate fanno riferimento o a specifiche proprietà dei composti carboniosi o al metodo di misura utilizzato (definizione operativa).

L'elemental carbon (EC) può essere definito come una sostanza contenente solo carbonio, non legato ad altri elementi, nelle sue diverse forme allotropiche. Operativamente è la frazione carboniosa di particolato termicamente stabile, in atmosfera inerte, fino a temperature superiori ai 3.500 °C e che può essere portato in fase gassosa per ossidazione a temperature superiori a 340 °C.

L'organic carbon (OC) comprende un vasto insieme di composti in cui il carbonio è chimicamente legato con altri atomi di carbonio, con l'idrogeno e altri elementi quali, a esempio, ossigeno, zolfo, azoto, fosforo, cloro,

etc. Operativamente è la frazione carboniosa di particolato che evolve in atmosfera inerte a temperature inferiori ai 1.000 °C.

Il **black carbon** (BC), misurato durante questa campagna di monitoraggio, è definito come l'insieme delle particelle carboniose in grado di assorbire luce con lunghezza d'onda caratteristica nello spettro del visibile (380÷760 nm).

Le definizioni di EC e BC fanno quindi riferimento a differenti proprietà (rispettivamente termiche e ottiche), tuttavia, la frazione carboniosa del particolato che vanno a individuare è quasi la stessa: particelle di carbonio con microstruttura simile a quella della grafite e aggregate in piccole sfere con diametro indicativamente compreso tra 10 e 50 nm. Il composto risultante è refrattario con una temperatura di fusione sopra i 3.500 °C, è un forte agente riducente e reagisce violentemente con ossidanti e con molti altri composti. Risulta insolubile in solventi organici, in acqua e nei componenti del particolato atmosferico. Si tratta di un inquinante primario emesso durante la combustione incompleta di combustibili fossili e di biomasse e può essere emesso da sorgenti naturali e antropiche sotto forma di fuliggine. In ambito urbano può essere assunto quale tracciante delle emissioni dei motori a combustione interna e della vasta gamma di specie chimiche (e di varia tossicità) da esso trasportate, compresi i composti organici quali gli IPA (Idrocarburi Policiclici Aromatici).

L'OC comprende molti composti con grandi differenze di volatilità; alcuni di questi si possono trovare sia in fase vapore che in quella di particella. È un inquinante in parte primario e in parte secondario. Le principali sorgenti di OC primario sono le combustioni naturali o antropogeniche di biomassa, le combustioni di combustibili fossili (industria, trasporti, etc.) e il materiale biologico. L'OC secondario si può formare in seguito a ossidazione fotochimica di precursori volatili (VOC).

La frazione carboniosa del particolato e in particolare il BC, a causa delle sue proprietà ottiche, può influenzare il bilancio radiativo terrestre e, di conseguenza, il clima. Una volta depositato sulle superfici è in grado di assorbire direttamente la luce riducendone così il potere riflettente (a esempio, l'albedo della neve e del ghiaccio); per questo motivo l'interesse al Black Carbon è nato per il suo potenziale effetto sui cambiamenti climatici; solo più recentemente la comunità scientifica si è interessata a questa frazione carboniosa anche nel campo della qualità dell'aria essendo resi disponibili sul mercato strumenti per la sua misura ad elevata risoluzione temporale, anche se al momento non esistono standard di riferimento internazionali.

Tabella 1: Sorgenti emissive dei principali inquinanti misurati con il laboratorio mobile.

Inquinanti	Principali sorgenti di emissione
Biossido di Zolfo* SO ₂	Impianti riscaldamento, centrali di potenza, combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo (gasolio, carbone, oli combustibili)
Biossido di Azoto*/** NO ₂	Impianti di riscaldamento, traffico autoveicolare (in particolare quello pesante), centrali di potenza, attività industriali (processi di combustione per la sintesi dell'ossigeno e dell'azoto atmosferici)
Monossido di Carbonio* CO	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta dei combustibili fossili)
Ozono** O ₃	Non ci sono significative sorgenti di emissione antropiche in atmosfera

Inquinanti	Principali sorgenti di emissione
Particolato Fine*/** PM10 - PM2.5	È prodotto principalmente da combustioni e per azioni meccaniche (erosione, attrito, ecc.) ma anche per processi chimico-fisici che avvengono in atmosfera a partire da precursori anche in fase gassosa.
Idrocarburi non Metanici* (IPA, Benzene)	Traffico autoveicolare (processi di combustione incompleta, in particolare di combustibili derivati dal petrolio), evaporazione dei carburanti, alcuni processi industriali

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

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

Normativa

Il Decreto Legislativo n. 155 del 13/08/2010 recepisce la Direttiva Europea 2008/50/CE e abroga la normativa precedente riguardo i principali inquinanti atmosferici (D.P.C.M. 28/03/83, D.P.R. 203/88, D.M. 25/11/94, D.M. 60/02, D. Lgs. 183/04) istituendo un quadro normativo unitario in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria.

Al fine di salvaguardare la salute umana e l'ambiente, stabilisce limiti di concentrazione, a lungo e a breve termine, a cui attenersi.

Per valore limite si intende il livello di un inquinante, ovvero la concentrazione, fissato in base alle conoscenze scientifiche al fine di evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso e che non deve essere superato.

Il valore obiettivo è il livello fissato per evitare, prevenire o ridurre gli effetti nocivi per la salute umana o per l'ambiente nel suo complesso da conseguire, ove possibile, entro una data prestabilita.

La Tabella 2 riassume i limiti previsti dalla normativa per gli inquinanti rilevati in questa campagna.

Tabella 2: Valori limite e obiettivo, soglie di informazione e allarme degli inquinanti esaminati secondo il D. Lgs. 155/2010.

Biossido di zolfo	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 24 volte per anno civile) 350	1 ora
	Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 3 volte per anno civile) 125	24 ore
	Livello critico per la protezione della vegetazione 20	Anno civile e inverno (1 ott – 31 mar)
	Soglia di allarme 500	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)

Biossido di azoto	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 18 volte per anno civile)	200	1 ora
Valore limite protezione salute umana	40	Anno civile
Soglia di allarme	400	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)

Ossidi di azoto	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione
Livello critico per la protezione della vegetazione	30	Anno civile

Monossido di carbonio	Valore limite (mg/m^3)	Periodo di mediazione
Valore limite protezione salute umana	10	8 ore

Ozono	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione
Valore obiettivo per la protezione della salute umana (da non superare più di 25 volte per anno civile come media su tre anni)	120	8 ore
Valore obiettivo per la protezione della vegetazione	18000	AOT40 ¹ (mag-lug) su 5 anni
Soglia di informazione	180	1 ora
Soglia di allarme	240	1 ora (rilevati su 3 ore consecutive)

Per AOT40 (1) si intende la somma della differenza tra le concentrazioni orarie superiori a $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 8:00 e le 20:00. Il dato presentato è stimato sulla base di un rendimento teorico del 100% a partire dall'AOT40 misurato, rinormalizzato al periodo di effettivo funzionamento secondo quanto previsto dall'Allegato VII punto 1 del D. Lgs. 155/2010. Si considerano solo le stazioni sub-urbane (fondo), rurali, rurali di fondo.

Particolato fine PM10	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione
Valore limite protezione salute umana (da non superare più di 35 volte per anno civile)	50	24 ore
Valore limite protezione salute umana	40	Anno civile

Particolato fine PM2.5	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione
	Valore limite protezione salute umana	25
		Anno civile

Benzene	Valore limite ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Periodo di mediazione
	Valore limite	5
		Anno civile

Come si evince dalla tabella, per alcuni inquinanti non è possibile esprimersi formalmente sul superamento di valori limite/obiettivo con campagne di breve durata, essendo questi riferiti a medie annuali. Tuttavia, il confronto tra quanto rilevato nella campagna e quanto misurato con continuità da anni nelle diverse stazioni fisse della RRQA consente di valutare le differenze tra i siti e quindi la probabilità di superamento anche dei valori limiti annuali.

Campagna di Misura

Sito di Misura

Il comune di Bareggio si estende su una superficie di circa 11.29 km² e la sua altitudine sul livello del mare è compresa tra un minimo di 129 ed un massimo di 149 m (la sede comunale è posta a circa 138 metri sul livello del mare). Il comune appartiene alla città metropolitana di Milano. È un centro di 17364 abitanti (al 1° gennaio 2017, fonte ISTAT) situato a ovest di Milano, a circa 20 km dal centro del capoluogo. Il territorio comunale di Bareggio è all'inizio del cosiddetto "Magentino" a ovest di Milano, a cavallo della S.S. Padana Superiore che conduce a Novara. Confina a est con il Comune di Cornaredo, a nord con il Comune di Pregnana, a ovest col comune di Sedriano, a sud con i Comuni di Cisliano e Cusago. Nelle campagne circostanti, a sud, è dislocata la Riserva naturale parziale biologica "Fontanile Nuovo", una quarantina di ettari d'area protetta (oltre alle sorgenti sono inclusi i campi limitrofi) che offrono un esempio tipico di fontanile della Bassa pianura padana. La riserva è ricompresa nel vasto Parco Agricolo Sud Milano.

Secondo la zonizzazione del territorio regionale prevista dal Decreto Legislativo n. 155 del 13 agosto 2010, che suddivide il territorio regionale in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter così valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite, Bareggio appartiene alla zona A: pianura a elevata urbanizzazione. Inoltre, in particolare nel caso dell'inquinante PM10, a seguito dell'estensione dell'area sottoposta al blocco del traffico ai sensi del D.G.R. n. 2578/2014: Bareggio Olona rientra infatti nei provvedimenti di limitazione dei comuni ricadenti all'interno della fascia 2 (vedi decreto).

La scelta del sito di misura all'interno del territorio comunale viene fatta cercando di rispettare determinati criteri che devono prima di tutto tenere conto dello scopo della campagna che si deve effettuare, cioè quali inquinanti e sorgenti si intendono monitorare e quali sono i ricettori da considerare. Individuata la zona si deve verificare quali posizioni rispondono alle necessità dettate dalla normativa (Allegato III del D. Lgs. 155/2010 riguardo all'ubicazione delle stazioni di misura) e dalla logistica (spazi e alimentazione per gli strumenti, accessibilità, etc.). Infine, è importante che il luogo individuato rispetti tutte le norme di sicurezza, sia per le persone che per gli strumenti.

Tenuto conto di quanto detto, per valutare la qualità dell'aria nel comune di Bareggio, è stata individuata per il laboratorio mobile la postazione nel parcheggio antistante i giardini pubblici sulla Strada Provinciale 11 ex SS 11, via Novara all'altezza del numero civico 19, in prossimità dell'oratorio San Martino (coordinate 45° 29' 6.6" N, 9° 0' 12.5" E; altitudine 141.5 metri sul livello del mare), nella parte centrale del comune. Secondo le definizioni del D. Lgs. 155/2010, tale sito è assimilabile a una stazione urbana da traffico. Nelle Figure 1÷4 si riporta a diverse scale la localizzazione del sito di misura.

Figura 1: Territorio di Bareggio e comuni limitrofi.

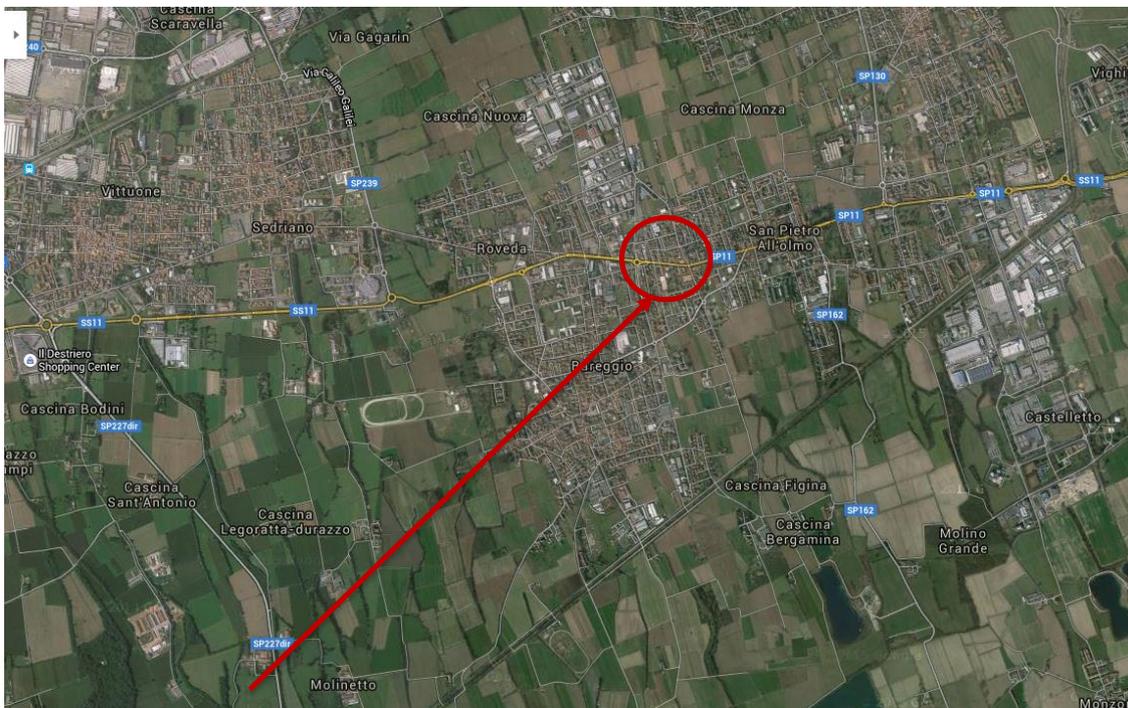


Figura 2: Centraline della rete di qualità dell'aria in prossimità di Bareggio.

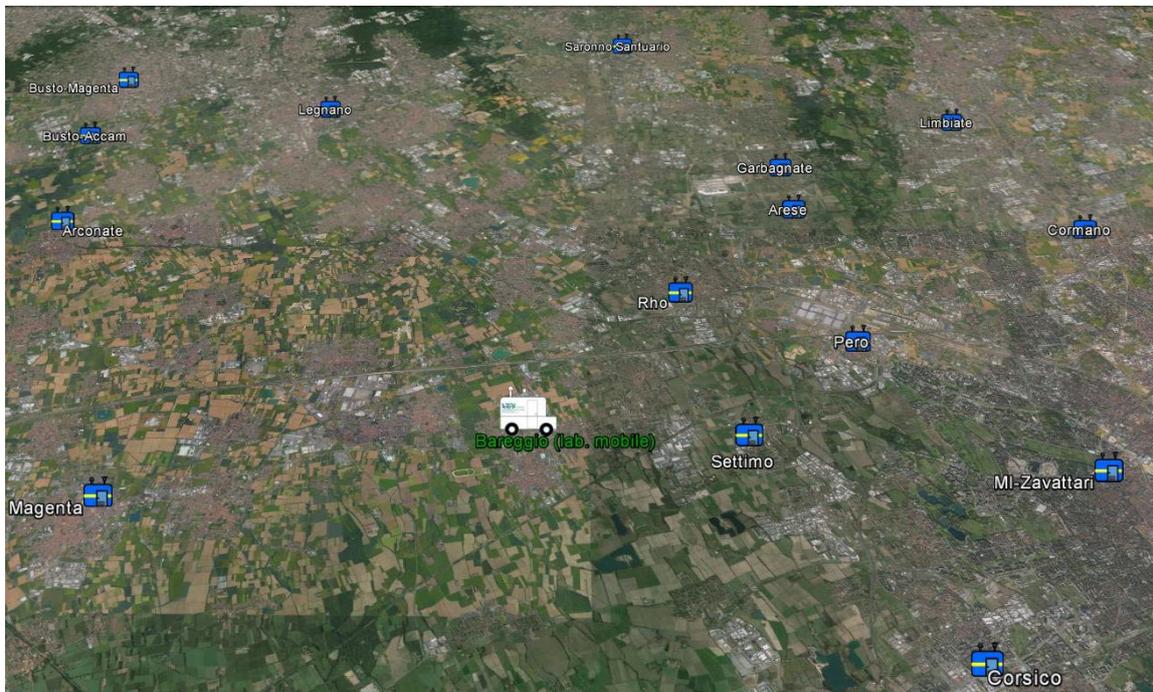


Figura 3: Bareggio: posizionamento del laboratorio mobile.



Figura 4: Il laboratorio mobile posizionato nel sito di misura a Bareggio.



Emissioni sul territorio

Prima di entrare nel merito dei dati rilevati si è andati a valutare il carico delle emissioni dei vari inquinanti di interesse che insistono nel territorio comunale di Bareggio.

Per la stima delle principali sorgenti emmissive sul territorio comunale di Bareggio è stato utilizzato l'inventario regionale delle emissioni INEMAR (INventario EMISSIONI ARia), nella sua versione più recente "Emissioni in Lombardia nel 2014".

L'inventario INEMAR, seguendo le impostazioni derivanti dalle esperienze nazionali e internazionali, è realizzato in base alle informazioni bibliografiche e tramite la partecipazione ai gruppi di coordinamento nazionali e internazionali. Le stime delle emissioni in atmosfera sono tipicamente soggette a grandi incertezze, dovute a numerose cause distribuite lungo tutta la procedura di stima. In particolare, un inventario regionale, per sua natura, non può considerare tutte le specificità locali e può soffrire di una incompleta qualità delle informazioni statistiche disponibili, inoltre, il soggetto delle emissioni è in continuo "movimento" cioè in trasformazione.

L'inventario INEMAR fornisce dunque una "fotografia" delle emissioni e va considerato come un "database anagrafico" delle sorgenti presenti sul territorio con relativa stima delle quantità emesse. Tuttavia, non può essere utilizzato come un puro e unico indicatore della qualità dell'aria di una specifica zona, in quanto non può tenere conto dell'interazione che le sostanze emesse possono avere con l'atmosfera, la meteorologia o l'orografia del territorio. Occorre precisare che l'inventario attribuisce le emissioni al comune corrispondente all'ingresso principale di un impianto produttivo anche nel caso che l'impianto insista per lo più nel comune adiacente. Inoltre, in particolare il vento, la pioggia, etc. trasportano, disperdono o depositano gli inquinanti emessi alla fonte in tutto il territorio circostante, così che la qualità dell'aria dipende non solo dalle sorgenti locali ma dall'insieme degli inquinanti emessi in tutto il bacino territoriale e dalle loro interazioni.

Nell'ambito di tale inventario la suddivisione delle sorgenti avviene per attività emmissive. La classificazione utilizzata fa riferimento ai macrosettori definiti secondo la metodologia CORINAIR (CORe INventory of AIR emissions) dell'Agenzia Europea per l'Ambiente:

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

Maggiori informazioni e una descrizione più dettagliata in merito all'inventario regionale sono disponibili sul sito web: <http://www.inemar.eu/xwiki/bin/view/Inemar/WebHome>. Nel presente testo, con i dati di

INEMAR è stato possibile definire per Bareggio i contributi dei singoli macrosettori alle emissioni in atmosfera degli inquinanti di interesse per questa campagna di monitoraggio:

- Biossido di zolfo (SO₂)
- Ossidi di azoto (NO_x)
- Monossido di carbonio (CO)
- Particolato atmosferico (PM10)
- Particolato atmosferico (PM2.5)
- Precursori dell'ozono
- Composti organici volatili (COV)
- Carbonio Elementare (EC)
- Carbonio Organico (OC)

Tenendo conto della natura degli inventari delle emissioni e degli algoritmi di calcolo sui quali essi si basano, considerato inoltre l'urbanizzazione e industrializzazione in particolare dell'area in esame e della nostra regione, in generale, per una valutazione dell'impatto delle emissioni sulla qualità dell'aria in un comune è necessario fare riferimento ad un'area allargata, definita bacino "aerografico". Per bacino aerografico si intende quella porzione di territorio le cui emissioni possono avere un impatto diretto sulla qualità dell'aria del comune in studio. Nelle situazioni di "bava di vento", ovvero vento con velocità inferiori a 1 m/s, situazioni frequenti nel territorio in studio e più in generale in tutta la pianura Padana, la massa d'aria compie oltre 20 km in 6 ore; la dimensione del bacino aerografico nell'orografia della zona e per gli inquinanti ubiquitari assume quindi una dimensione dello stesso ordine di grandezza.

I comuni del bacino aerografico di Bareggio (105) sono per lo più compresi nella città metropolitana di Milano (82); una piccola parte appartiene alle province di Monza e Brianza (7), Varese (12), Como (3) e Pavia (1). L'insieme di questi comuni corrisponde ad un totale di 2829466 abitanti (dati ISTAT riferiti al censimento sulla popolazione residente al 2011) e a un'estensione territoriale di circa 1240 km².

I comuni del bacino aerografico appartenenti alla provincia di Varese sono:

Busto Arsizio; Caronno Pertusella; Castellanza; Cislago; Gerenzano; Gorla Minore; Marnate; Olgiate Olona; Origgio; Saronno; Solbiate Olona; Uboldo.

I comuni del bacino aerografico appartenenti alla città metropolitana di Milano sono:

Abbiategrosso; Albairate; Arconate; Arese; Arluno; Assago; Baranzate; Bareggio; Basiglio; Bernate Ticino; Besate; Binasco; Boffalora sopra Ticino; Bollate; Bresso; Bubbiano; Buccinasco; Buscate; Busto Garolfo; Calvignasco; Canegrate; Casorezzo; Cassinetta di Lugagnano; Castano Primo; Cerro Maggiore; Cesano Boscone; Cesate; Cinisello Balsamo; Cislano; Corbetta; Cormano; Cornaredo; Corsico; Cuggiono; Cusago; Cusano Milanino; Dairago; Gaggiano; Garbagnate Milanese; Gudo Visconti; Inveruno; Lainate; Legnano; Magenta; Magnago; Marcallo con Casone; Mesero; Milano; Morimondo; Nerviano; Novate Milanese; Noviglio; Ossona; Ozzero; Paderno Dugnano; Parabiago; Pero; Pogliano Milanese; Pregnana Milanese; Rescaldina; Rho; Robecchetto con Induno; Robecco sul Naviglio; Rosate; Rozzano; San Giorgio su Legnano; Santo Stefano Ticino; San Vittore Olona; Sedriano; Senago; Sesto San Giovanni; Settimo Milanese; Solaro; Trezzano sul Naviglio; Vanzago; Vermezzo; Vernate; Vittuone; Zelo Surrigone; Zibido San Giacomo; Villa Cortese; Vanzaghello.

I comuni del bacino aerografico situati in provincia di Como sono:

Rovellasca; Rovello Porro; Turate.

I comuni del bacino aerografico appartenenti alla provincia di Monza e della Brianza sono:

Bovisio-Masciago; Ceriano Laghetto; Cesano Maderno; Cogliate; Limbiate; Nova Milanese; Varedo.

Il comune del bacino aerografico appartenente alla provincia di Pavia è: Casorate Primo.

Nella Tabella 3 sono riportate per ciascun inquinante, in termini assoluti, le stime delle quantità di inquinanti emessi dalle principali sorgenti emissive sul territorio di Bareggio e, per un confronto, le medesime stime riferite al suo bacino "aerografico" (Figura 5).

La ripartizione del carico emissivo percentuale del bacino aerografico di Bareggio è riportata in forma grafica nella Fig. 6.b.

Figura 5: Comuni appartenenti al bacino aerografico di Bareggio, suddivisi per classi in base all'altimetria (quota del municipio).

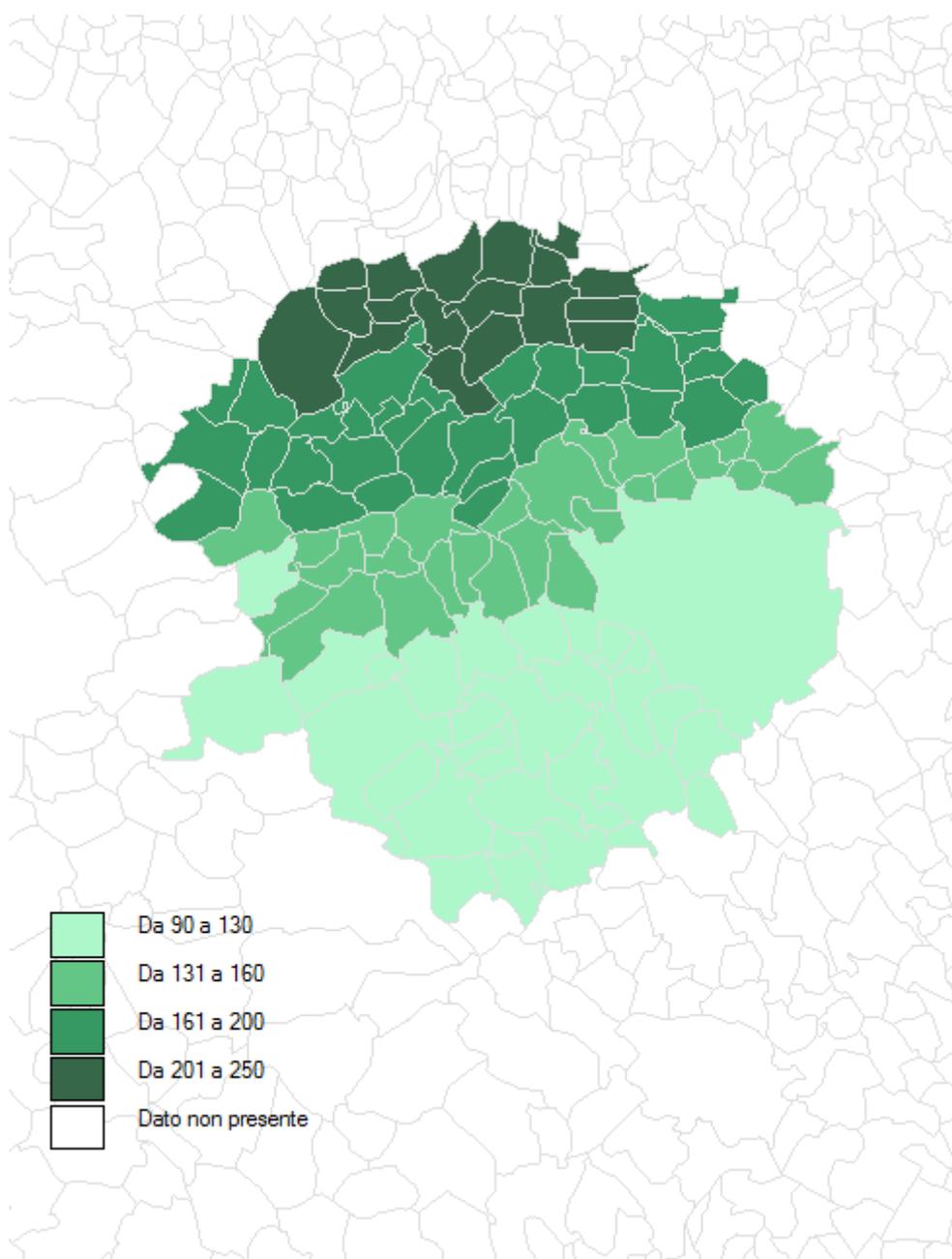


Tabella 3: Emissioni annuali nel bacino aerografico di Bareggio e nel comune di Bareggio.
(I dati sono espressi in termini di quantità assolute emesse ogni anno per ogni specie considerata)

Bacino aerografico di Bareggio	SO ₂	NO _x	CO	Precurs. O ₃	COV	EC	OC	PM10	PM2.5
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	13.6	430	202	579	31.1	0.553	3.77	5.50	5.35
Combustione non industriale	206	2523	6617	4904	1090	73.3	347	654	639
Combustione nell'industria	778	2436	745	3488	433	22.3	88.8	215	168
Processi produttivi	43.9	124	879	1946	1698	0	0.205	154	95.7
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	2120	1842	0	0	0	0
Uso di solventi	0.086	0.408	0.229	21243	21243	0	0	245	213
Trasporto su strada	23.3	13731	16202	22602	4064	327	162	1009	761
Altre sorgenti mobili e macchinari	1.46	477	177	654	52.4	10.1	7.11	27.3	27.3
Trattamento e smaltimento rifiuti	78.1	382	79.9	939	381	0.923	1.10	7.80	7.53
Agricoltura	4.30	56.0	224	2925	2719	4.99	15.0	35.9	27.1
Altre sorgenti e assorbimenti	1.97	7.11	218	333	301	22.4	109	200	155
Totale	1150	20167	25343	61733	33853	462	735	2554	2098

Bareggio	SO ₂	NO _x	CO	Precurs. O ₃	COV	EC	OC	PM10	PM2.5
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Combustione non industriale	0.654	14.4	52.1	31.9	8.56	0.592	3.09	5.70	5.57
Combustione nell'industria	1.19	8.57	3.18	15.0	4.14	0.238	0.224	1.27	1.24
Processi produttivi	0	0	0	7.19	7.18	0	0	0.092	0.039
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	9.89	8.19	0	0	0	0
Uso di solventi	0	0	0	200	200	0	0	1.69	1.12
Trasporto su strada	0.092	50.7	75.7	91.9	21.8	1.37	0.676	4.14	3.13
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.011	3.81	1.38	5.22	0.412	0.081	0.057	0.219	0.219
Trattamento e smaltimento rifiuti	0.000	0.004	0.067	0.379	0.001	0.005	0.006	0.031	0.031
Agricoltura	0	0.590	0	38.5	37.0	0	0	0.059	0.018
Altre sorgenti e assorbimenti	0.011	0.041	1.27	0.303	0.111	0.131	0.641	1.18	0.909
Totale	2.0	78.1	133.7	399.9	286.9	2.4	4.7	14.4	12.3

Per poter confrontare il carico emissivo del Comune di Bareggio con quello del suo bacino aerografico, i carichi emissivi sono stati normalizzati alla popolazione residente e all'estensione del territorio (emissioni specifiche per unità di popolazione ed emissioni specifiche per unità di superficie – cfr. fig. 6.a). Complessivamente il carico emissivo specifico nel comune di Bareggio risulta significativamente inferiore a quello del suo bacino aerografico per quanto riguarda il biossido di zolfo, mentre per gli altri inquinanti risulta inferiore in maniera più o meno marcata, con l'eccezione dei COV (solo nel caso delle emissioni specifiche per abitante: valori superiori di circa il 40% nel caso del comune), di OC e dei precursori dell'ozono (solo nel caso delle emissioni specifiche per abitante: per questi ultimi due inquinanti i valori sono risultati confrontabili con quelli del bacino aerografico). Quanto riportato ci fa concludere che le pressioni antropiche a Bareggio risultano complessivamente inferiori rispetto a quelle medie dei comuni circostanti. Ciò non comporta direttamente che la qualità dell'aria a Bareggio sia migliore rispetto a quella di altre aree del

territorio. Infatti, gli inquinanti subiscono il fenomeno della diffusione, trasporto e di trasformazione fisico-chimica in atmosfera così da avere un potenziale impatto non esclusivamente nei punti o nelle aree in cui vengono emessi ma anche nelle aree circostanti, distanti anche alcuni chilometri, in relazione alle caratteristiche orografiche e meteo-climatiche della regione.

Figura 6.a: rapporto tra le emissioni specifiche stimate a Bareggio e nel suo bacino aerografico

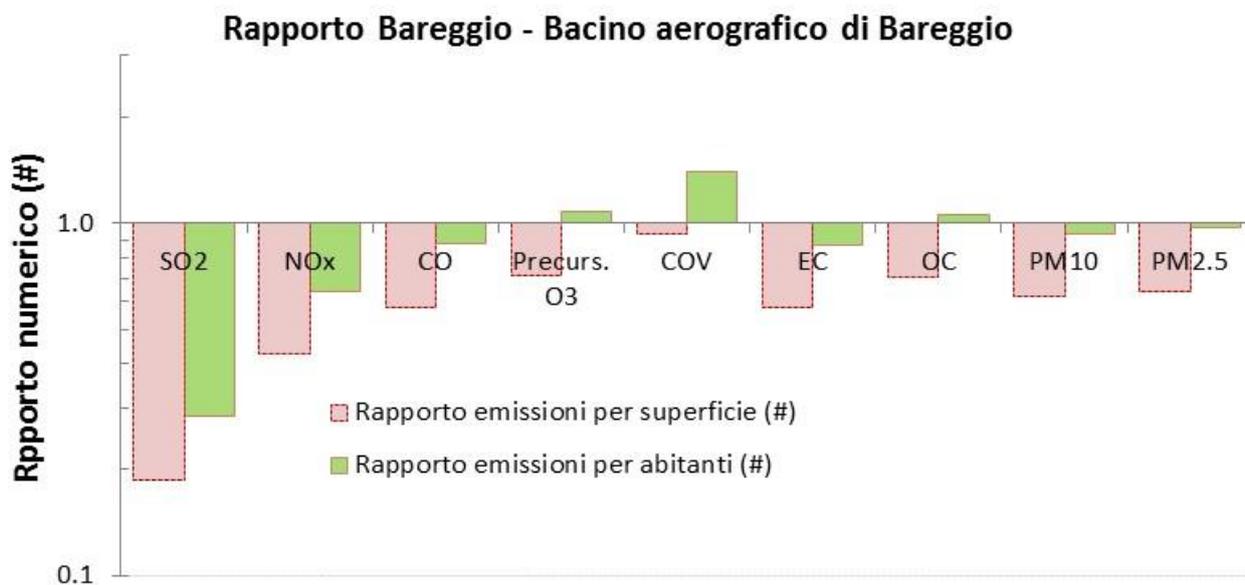
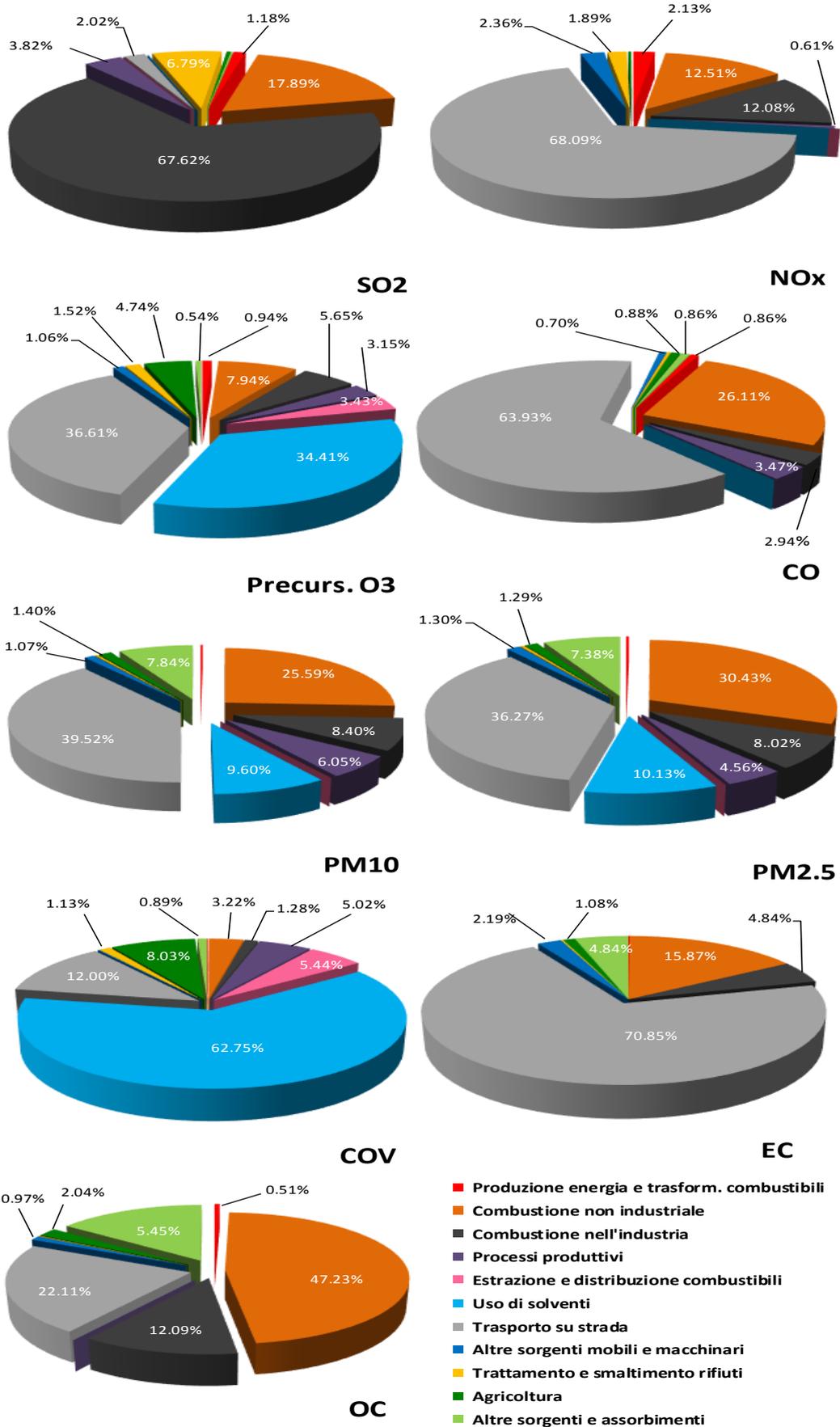


Figura 6.b: Ripartizione delle emissioni (dati percentuali) nel bacino aerografico di Bareggio.



Situazione meteorologica nel periodo di misura

I livelli di concentrazione degli inquinanti atmosferici in un sito dipendono, come è evidente, dalla quantità e dalle modalità di emissione degli inquinanti stessi nell'area, mentre le condizioni meteorologiche influiscono sia sulle condizioni di dispersione e di accumulo degli inquinanti, sia sulla formazione di alcune sostanze nell'atmosfera stessa. È pertanto importante che i livelli di concentrazione osservati siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche verificatesi nel periodo del monitoraggio.

Le condizioni meteorologiche per i due periodi della campagna di monitoraggio in esame sono state valutate mediante i parametri rilevati dalla stazione meteorologica installata presso il laboratorio mobile per Precipitazione (mm), Temperatura (C°), e Pressione (hPa), e presso la stazione di Arconate (MI), situata in un contesto particolarmente adatto per le misure anemologiche, discretamente isolato dalle aree più urbanizzate e senza particolari ostacoli.

Inoltre, considerata l'orografia semplice del territorio in esame (pianura), la distanza tra le postazioni individuate sono tali da rendere comunque rappresentative le misure ai fini della caratterizzazione meteorologica generale della zona.

14 dicembre 2017 – 15 gennaio 2018

Nel corso del primo periodo della campagna di misure le condizioni meteorologiche hanno fatto registrare una situazione stabile e sostanzialmente priva di precipitazioni fino al termine del mese di dicembre (cfr. Figura 7). Il nuovo anno si è aperto invece presentando una accentuata instabilità accompagnata da temporali con rovesci di neve e grandinate.

Andando con ordine, dalla metà del mese di dicembre si conferma una situazione di sostanziale stabilità, dapprima per la presenza di un flusso settentrionale in quota, in seguito per la progressiva affermazione di un promontorio afro-mediterraneo. Le temperature si sono mantenute complessivamente su valori invernali fino alla seconda decade di dicembre registrando un progressivo aumento con anomalie positive molto significative tra sabato 23 e domenica 24 dicembre ed immediatamente dopo l'Epifania (cfr. Figura 8).

Le precipitazioni, assenti fino a quel momento, fanno la loro apparizione al termine del mese di dicembre per poi riaffermarsi in modo più insistente dai primi giorni del mese di gennaio provocate da una attiva circolazione da ovest più fredda in quota (cfr. Figure 9÷11). Il contrasto termico tra l'aria più mite preesistente e l'aria più fresca nordatlantica ha dato origine tra la sera di lunedì 8 e la giornata di martedì 9 gennaio all'intensificazione dei fenomeni piovosi.

Figura 7: Precipitazioni e pressione atmosferica misurate dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

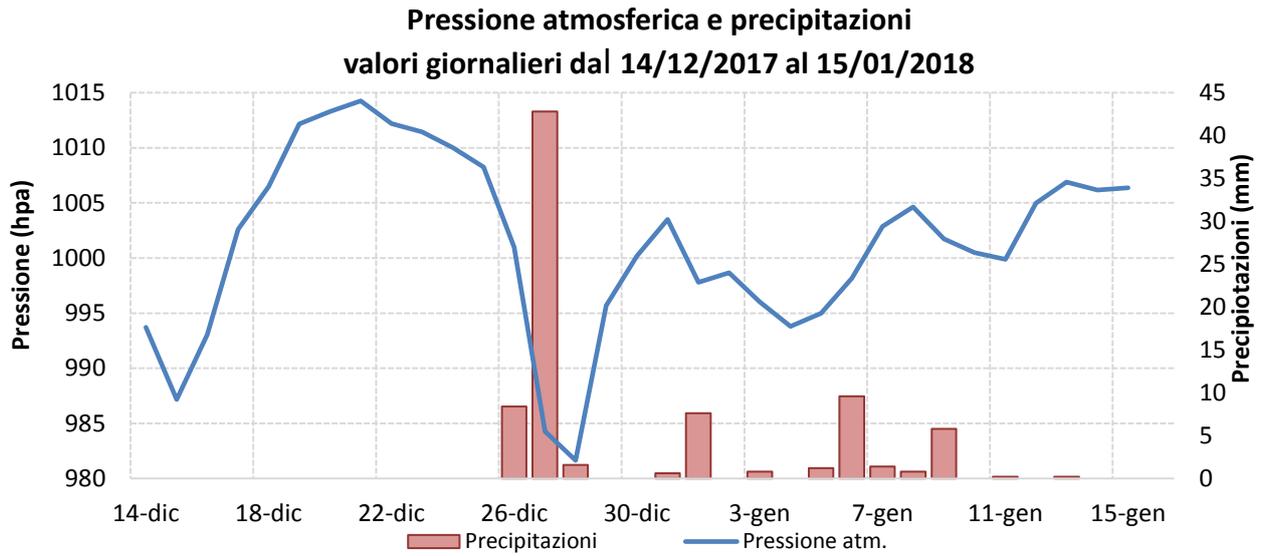


Figura 8: Temperatura rilevata dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

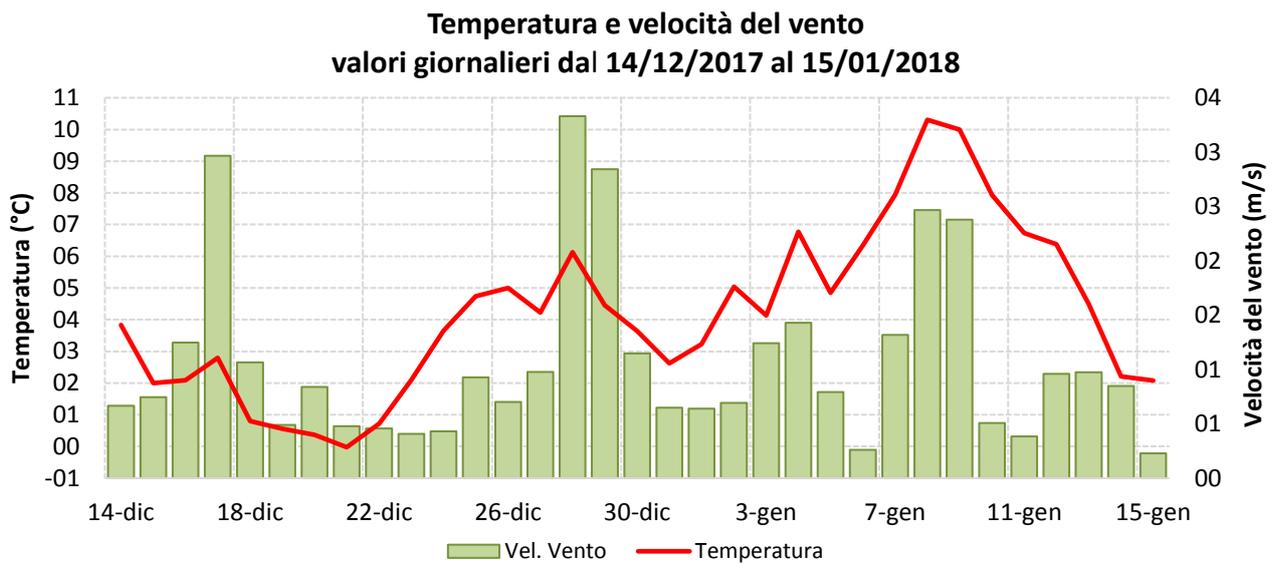


Figura 9: Distribuzione oraria della direzione del vento dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

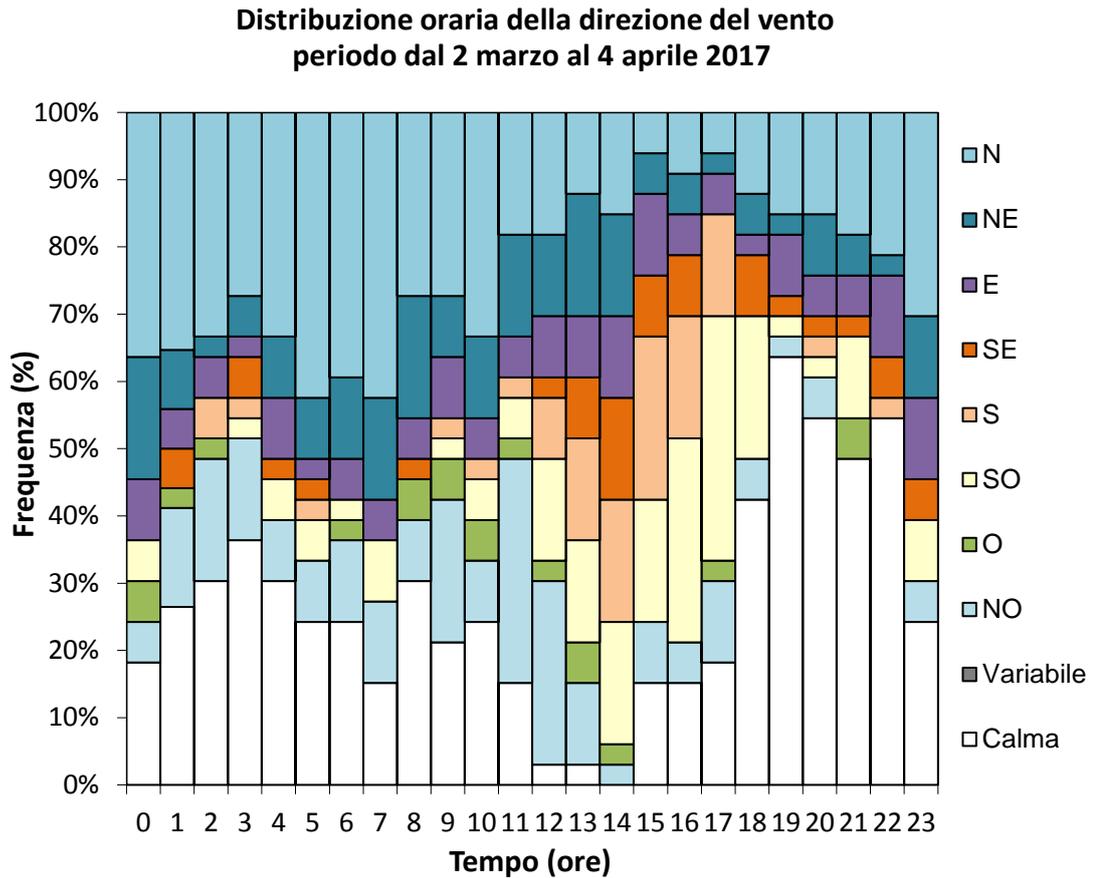


Figura 10: Distribuzione oraria della velocità del vento dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

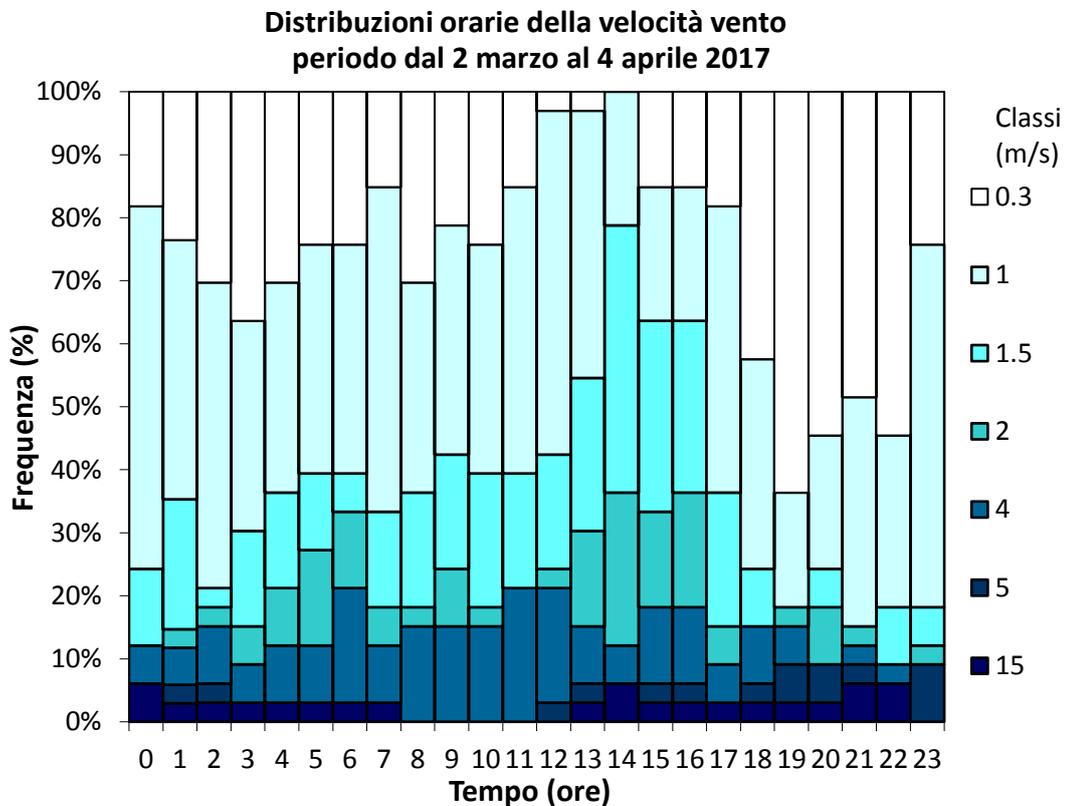
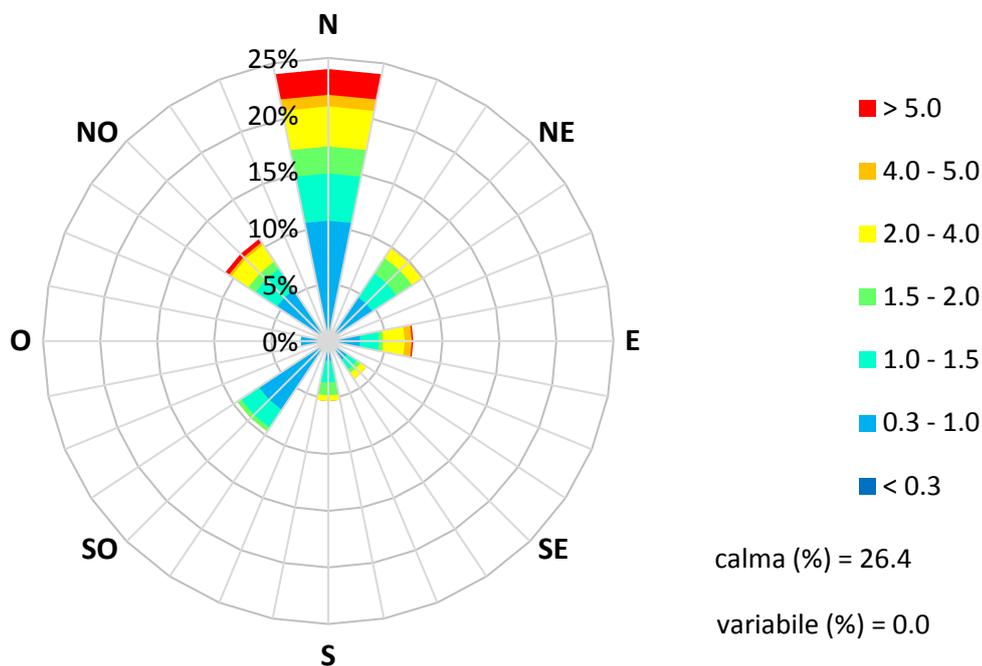


Figura 11: Rosa del vento costruita con i dati di velocità e direzione del vento misurati presso la stazione meteorologica di Arconate dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

Rosa del vento determinata sul periodo 14 dicembre 2017 - 15 gennaio 2018



18 maggio 2018 – 18 giugno 2018

La condizione prevalente nel corso della seconda parte della campagna di misure è sicuramente associabile allo stato di instabilità. Si sono succeduti molti episodi che hanno caratterizzato questa particolare fase di tempo incerto a partire dalla metà del mese di maggio quando un'area di bassa pressione localizzata sul Mediterraneo ha favorito precipitazioni diffuse e frequenti, a prevalente carattere di rovescio e temporale, con temperature che, da lievemente inferiori a quanto atteso, si sono rapidamente riportate nella norma del periodo. Da giovedì 24 maggio si è manifestato un miglioramento graduale delle condizioni in concomitanza con una parziale rimonta anticiclonica con condizioni di tempo più stabile e precipitazioni assenti. Da sabato 26 maggio il nuovo cedimento per l'ingresso di correnti umide meridionali ha indotto precipitazioni più organizzate. Tale condizione si è mantenuta fino al termine della prima decade del mese di giugno con associato un rialzo delle temperature inizialmente attorno alle medie di riferimento, poi superiori, in particolare nelle massime, rispetto alle attese per il periodo. Il periodo di misure si conclude con il transito di una ampia struttura depressionaria che però ha portato solo tempo relativamente instabile, con temperature massime pienamente estive.

I dati a nostra disposizione confermano relativamente ai due periodi della campagna di misure che la meteorologia del periodo estivo è associata alla maggior disponibilità di radiazione solare, non solo in termini di intensità, ma anche in ore di insolazione come si evidenzia dalla "campana" più alta ed ampia dell'intensità della radiazione solare registrata nel periodo estivo rispetto a quello invernale (cfr. Fig. 12). Questo aspetto

climatico procura più energia all'atmosfera che incrementa la dinamicità dei fenomeni, l'attivazione dei fenomeni fotochimici tracciati dall'ozono, un innalzamento generale dello strato di rimescolamento atmosferico e perciò in ultima analisi una ricaduta positiva sulla qualità dell'aria poiché migliorano, a parità di emissioni, le capacità dispersive dell'atmosfera.

Le precipitazioni, come riportato sopra, sono state frequenti in tutto il secondo periodo di monitoraggio, accompagnate da rinforzi dei venti (fino a raffiche forti), che altrimenti sono risultati deboli o al più moderati (cfr. Figure 13÷17).

Figura 12: Giorno tipo della Radiazione Solare Globale dei periodi 14 dicembre 2017/15 gennaio 2018 – 18 maggio/18 giugno.

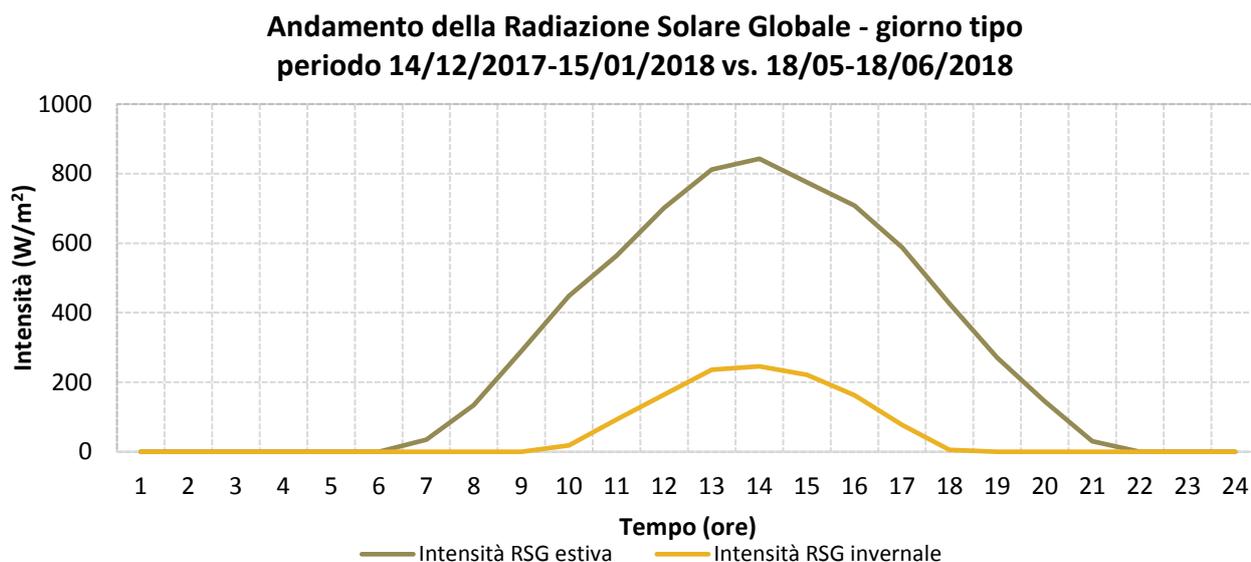


Figura 13: Precipitazioni e pressione atmosferica dal 18 maggio al 18 giugno 2018.

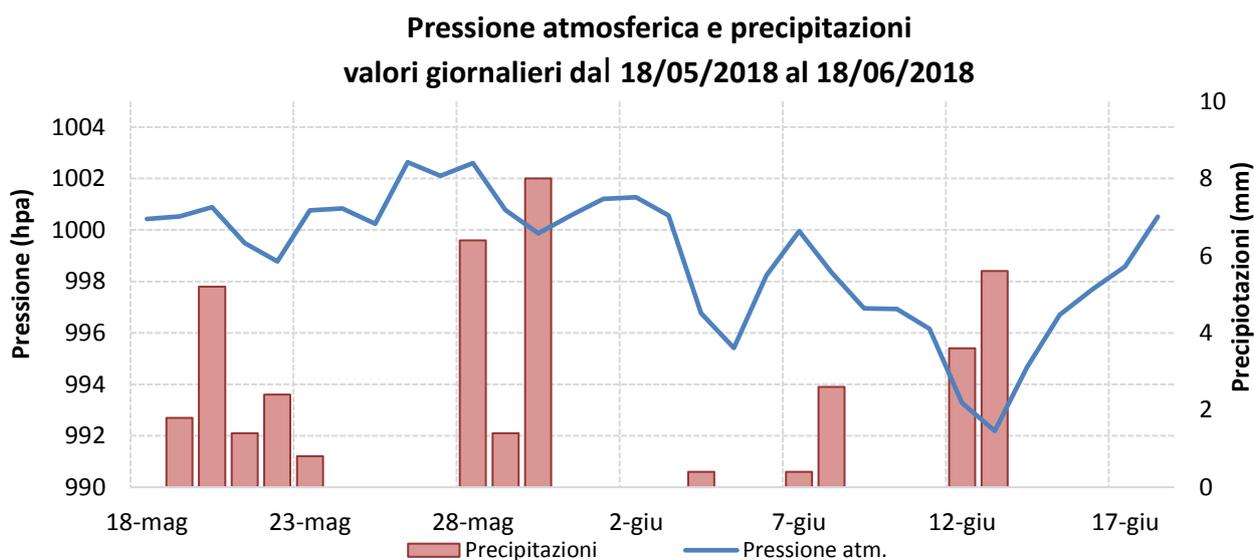


Figura 14: Temperatura e velocità del vento dal 18 maggio al 18 giugno 2018.

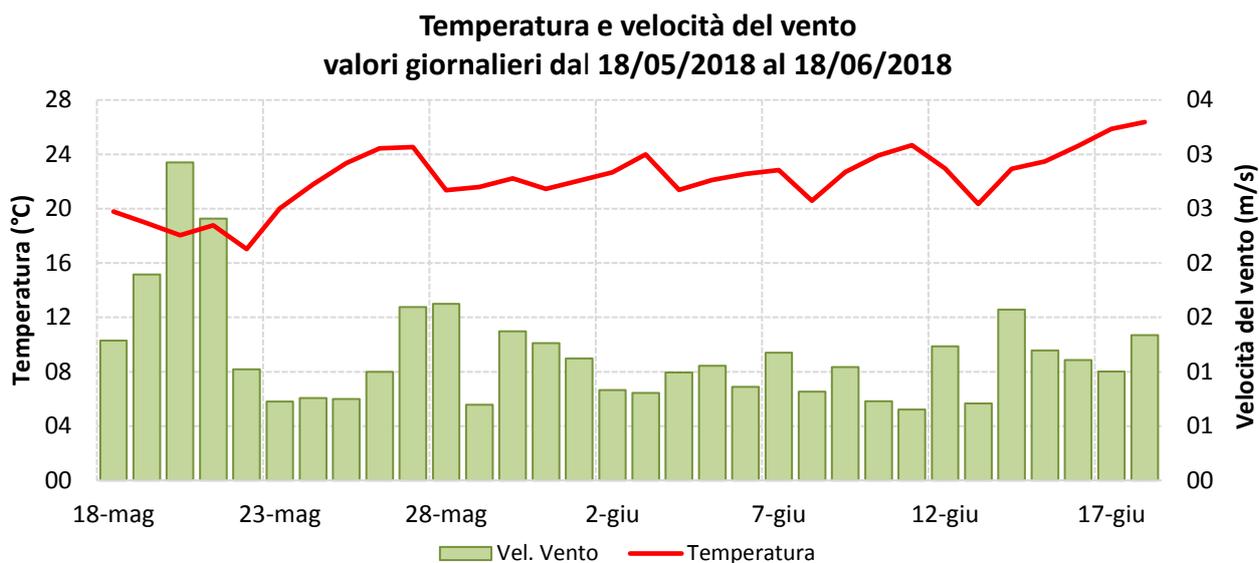


Figura 15: Distribuzione oraria della direzione del vento dal 18 maggio al 18 giugno 2018.

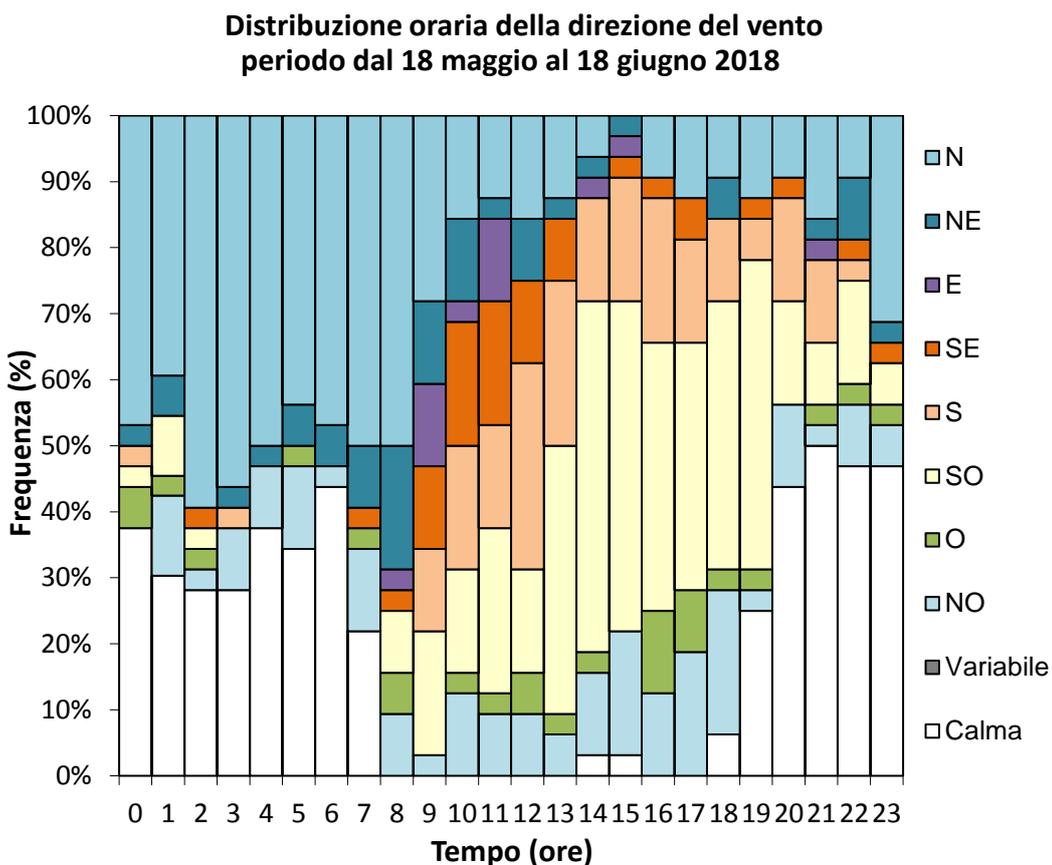


Figura 16: Distribuzione oraria della velocità del vento dal 18 maggio al 18 giugno 2018.

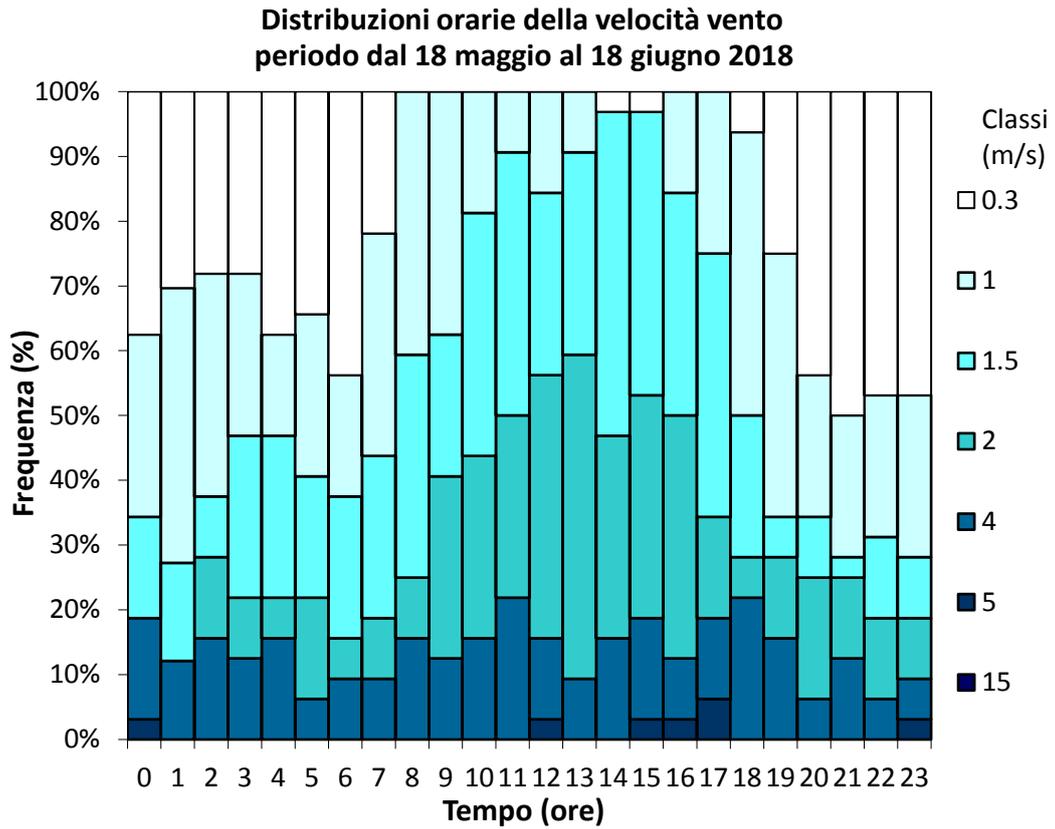
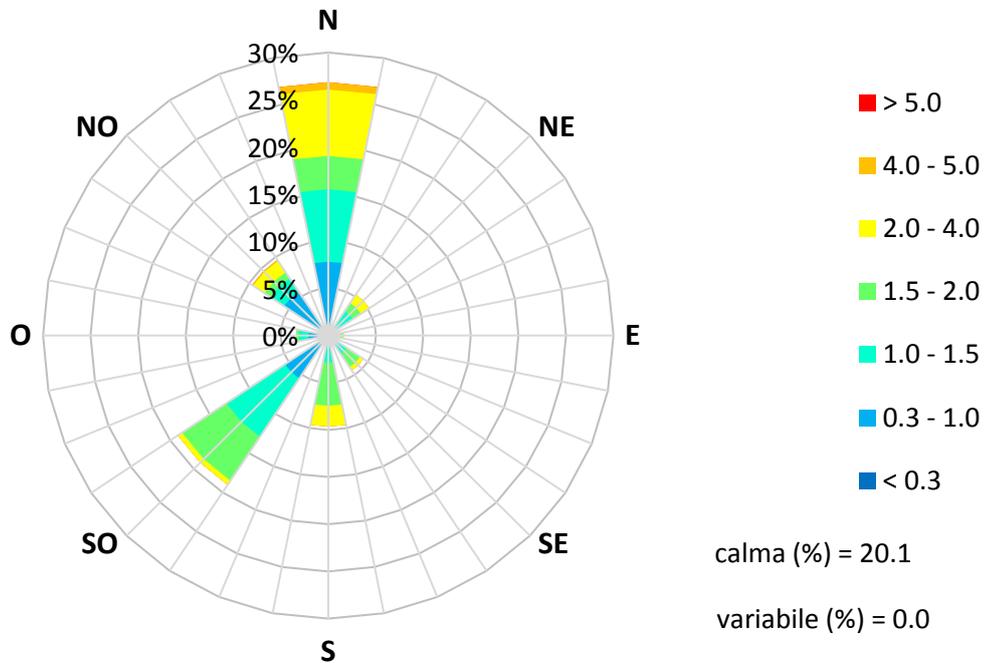


Figura 17: Rosa del vento dal 18 maggio al 18 giugno 2018.

Rosa del vento determinata sul periodo 18 maggio 2018 - 18 giugno 2018



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

Come descritto dal capitolo Normativa (vedi Tabella 2) il D. Lgs. 155 del 13 agosto 2010 stabilisce per SO₂, NO₂, CO, O₃, benzene, PM10 e PM2.5 i valori limite per la protezione della salute umana e, nel contempo, fissa le soglie di informazione e di allarme, nonché i valori obiettivo. I livelli di concentrazione degli inquinanti elencati saranno perciò confrontati con i rispettivi limiti. La strumentazione presente sul laboratorio mobile ha permesso il monitoraggio a cadenza oraria degli inquinanti gassosi, quali biossido di zolfo (SO₂), ossidi di azoto (NO e NO₂), ozono (O₃), monossido di carbonio (CO), benzene (C₆H₆) e più in generale BTEX (composti aromatici quali Benzene, Toluene, Etilbenzene, isomeri dello Xilene), black carbon (BC), oltre alla misura giornaliera del particolato fine (PM10 e PM2.5).

Poiché, come già descritto in precedenza, i livelli di concentrazione degli inquinanti in atmosfera dipendono fortemente dalle condizioni meteorologiche verificatesi e dalle differenti sorgenti emissive durante il periodo di misura, è importante confrontare i dati misurati con quelli rilevati nello stesso periodo dalle stazioni fisse della Rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria (RRQA). Infatti, generalmente, un maggior irraggiamento solare produce un maggior riscaldamento della superficie terrestre e di conseguenza un aumento della temperatura dell'aria a contatto con essa. Questo instaura moti convettivi nel primo strato di atmosfera (PBL) che hanno il duplice effetto di rimescolare le sostanze in esso presenti e di innalzare lo strato stesso. Conseguenza di tutto questo è una diluizione in un volume maggiore di tutti gli inquinanti, e quindi una diminuzione della loro concentrazione. Viceversa, condizioni fredde portano a una forte stabilità dell'aria e allo schiacciamento verso il suolo del primo strato atmosferico, il quale funge da trappola per le sostanze in esso presenti, favorendo così l'accumulo degli inquinanti e l'aumento della loro concentrazione. L'unica eccezione è rappresentata dall'ozono, che ha origine da reazioni chimiche favorite dalle alte temperature e dalla radiazione solare.

Le concentrazioni degli inquinanti relative a Bareggio sono state confrontate con quelle misurate nelle postazioni fisse della rete di monitoraggio della qualità dell'aria della regione Lombardia. In particolare, nei grafici riportati di seguito, l'area indicata come "25°-75° percentile RRQA" rappresenta per ogni giorno la variabilità delle concentrazioni di inquinante registrate su tutta la rete di rilevamento, prendendo come estremi il 75° ed il 25° percentile dei valori registrati (ovvero i valori al di sotto dei quali si trovano rispettivamente il 75% ed il 25% dell'insieme di tutti i dati rilevati). La linea tratteggiata "Mediana RRQA", invece, è la mediana delle concentrazioni giornaliere di inquinante misurate su tutte le postazioni fisse della rete di monitoraggio regionale (ovvero il valore al di sotto del quale si trova il 50% dell'insieme di tutti i valori misurati, il valore cioè che corrisponde all'esatta metà della distribuzione dei dati). Le linee tratteggiate contrassegnate con "min-max RRQA" rappresentano per ogni giorno la variabilità delle concentrazioni di inquinante registrate su tutta la rete di rilevamento, prendendo come estremi il massimo e minimo valore registrato dalla rete.

I dati statistici riferiti al sito di monitoraggio sono confrontati con quelli del Programma Di Valutazione (PDV, vedi D.Lgs 155/2010) relativo alla rete di monitoraggio delle province di Varese, Monza e Brianza, e della città metropolitana di Milano: le centraline fisse sono localizzate in ambiente urbano, suburbano e rurale, sia in siti adatti a misure di inquinanti da traffico sia in siti di fondo (vedi Tabella 4).

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

- concentrazioni medie orarie: evoluzione oraria dell'inquinante nel periodo di misura;
- concentrazioni medie 8 h: ogni valore è ottenuto come media tra l'ora h e le 7 ore precedenti l'ora h ;
- concentrazioni medie giornaliere: evoluzione giornaliera dell'inquinante ottenuta mediando i valori delle concentrazioni dalle ore 0.00 alle ore 24.00 dello stesso giorno;
- giorno tipo: evoluzione media delle concentrazioni medie orarie nell'arco delle 24 ore.

Per "giorno tipo" o "giorno medio" si intende l'andamento delle concentrazioni medie orarie mediato su tutti i giorni feriali (o su tutti i giorni prefestivi ovvero festivi) del periodo in questione. I giorni feriali, prefestivi e festivi sono stati considerati separatamente nel calcolo del giorno tipo per mettere in evidenza le eventuali diverse caratteristiche emissive, legate al traffico o alle attività produttive. In generale, va sottolineato che la maggiore irregolarità presentata dalle curve relative ai giorni festivi e prefestivi, rispetto a quella dei feriali, è dovuta al più esiguo numero di ore di misura corrispondenti a questa tipologia di giornate, rendendo di fatto la loro statistica meno attendibile.

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

Il biossido di zolfo

Le concentrazioni medie di biossido di zolfo nel primo e nel secondo periodo di monitoraggio sono risultate pari a $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (14 dicembre 2017 – 15 gennaio 2018) e a $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (18 maggio 2018 – 18 giugno 2018), la concentrazione massima oraria di $14 \mu\text{g}/\text{m}^3$ è stata registrata alle ore 8:00 del 10 giugno 2018.

Le differenze di concentrazioni misurate nei due periodi non sono degne di nota, essendo ormai i valori rilevati di questo inquinante prossimi a quelli di fondo, ovvero ben al di sotto dei limiti normativi per la protezione della salute umana, che fissano la soglia su 24 ore a $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e quella sull'ora a $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Concentrazioni superiori a $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ sono ormai da considerarsi come episodi occasionali: in questa campagna infatti questo evento si è verificato solo raramente. Nelle Figure 18÷21 sono riportati gli andamenti dei massimi giornalieri delle concentrazioni medie orarie e le concentrazioni medie giornaliere di SO_2 misurate a Bareggio e confrontate con quelle rilevate in tutta la RRQA (solo le stazioni appartenenti al Programma di Valutazione, PDV) della regione Lombardia. Le concentrazioni misurate a Bareggio sono risultate generalmente in linea negli andamenti con quelle registrate nelle altre centraline della rete, con valori in genere compresi tra il 25° ed il 75° percentile della RRQA (stazioni PDV) per entrambi i periodi di monitoraggio, ma sempre inferiori ai valori massimi. In generale, le concentrazioni di SO_2 sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge e, di fatto, non costituiscono più un rilevante problema di inquinamento atmosferico. Questa affermazione può essere estesa a qualunque periodo dell'anno, come dimostrato in Figura 24, ove si riporta l'andamento delle concentrazioni medie giornaliere rilevate a Bareggio sovrapposte a quelle misurate a due stazioni del Programma di Valutazione, Milano Pascal e Magenta per il periodo di un anno, dal 01/07/2017 al 30/06/2018.

Nelle Figure 22 e 23 sono riportate le curve per il giorno tipo dell' SO_2 distinte per giorno della settimana; si osserva che non vi sono significative differenze tra i giorni feriali, prefestivi e festivi, indicando che le attività antropiche con ciclicità settimanale non hanno un impatto rilevante sulle concentrazioni di questo inquinante (l'unica eccezione è rappresentata, nel primo periodo, dal sabato, in cui si assiste ad un innalzamento dei

valori orari, tra le ore 12 e le 17, e, nel secondo periodo, dalla domenica, tra le ore 7 e le 10 e tra le 18 e le 21: questi risultati sono da attribuirsi ad episodi isolati che hanno influenzato i valori medi finali, essendo il numero di dati a disposizione per i giorni festivi e prefestivi molto limitato per il periodo di monitoraggio). Nelle Tabelle 6 e 13 sono riportati i dati statistici relativi al biossido di zolfo per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza, e Varese.

Figure 18-19: Massimi giornalieri delle concentrazioni medie orarie e concentrazioni medie giornaliere per l'SO₂ a Bareggio dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

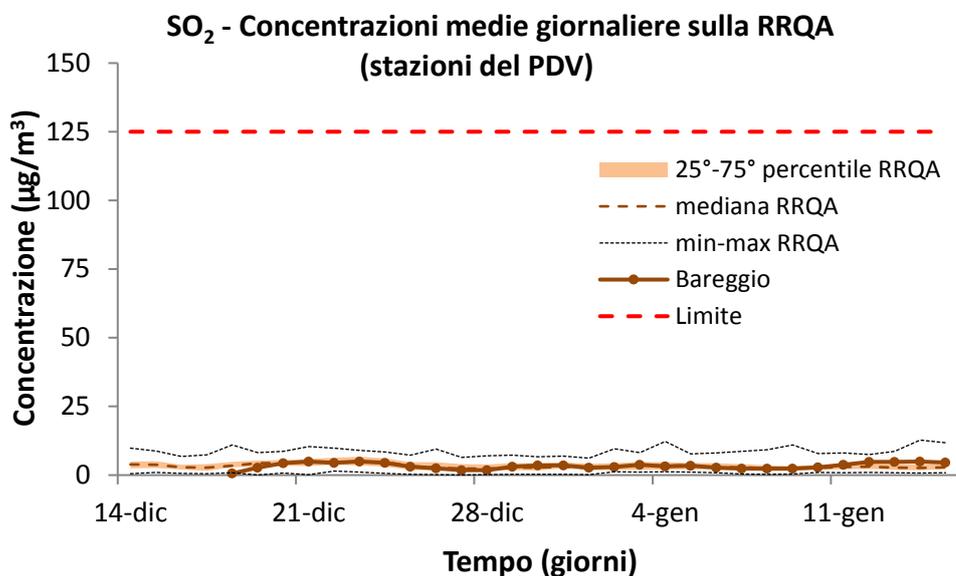
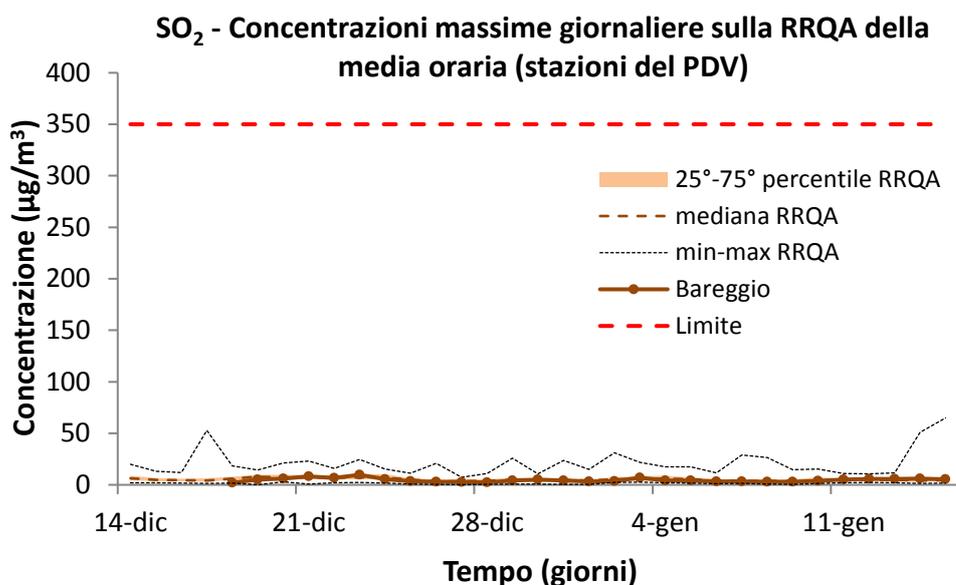


Figure 20-21: Massimi giornalieri delle concentrazioni medie orarie e concentrazioni medie giornaliere per l'SO₂ a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

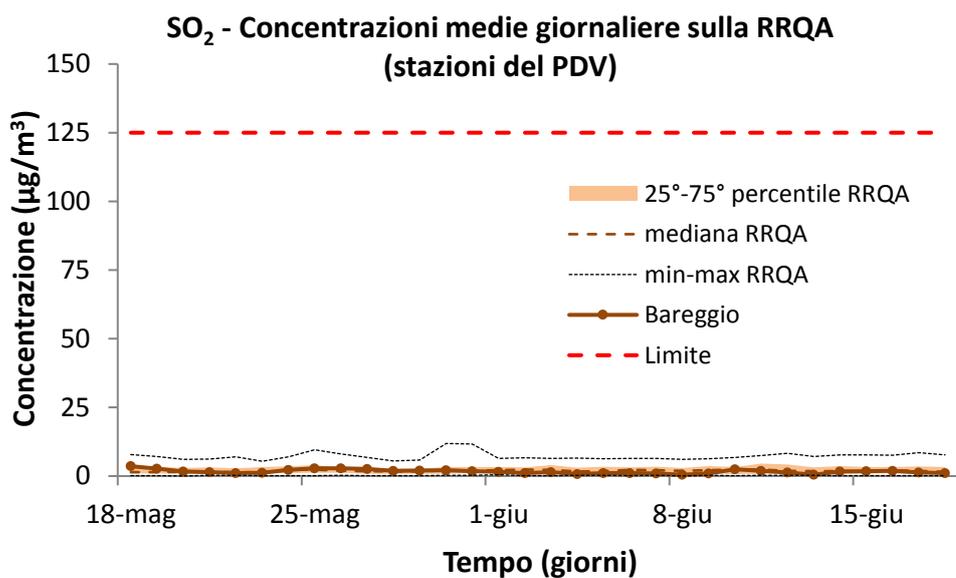
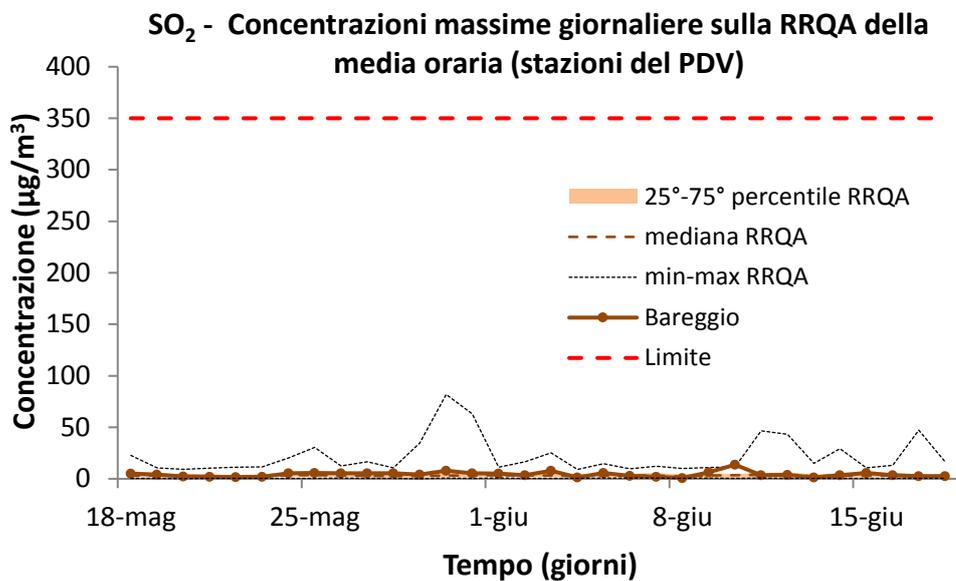


Figura 22: Giorno tipo per l'SO₂ a Bareggio dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

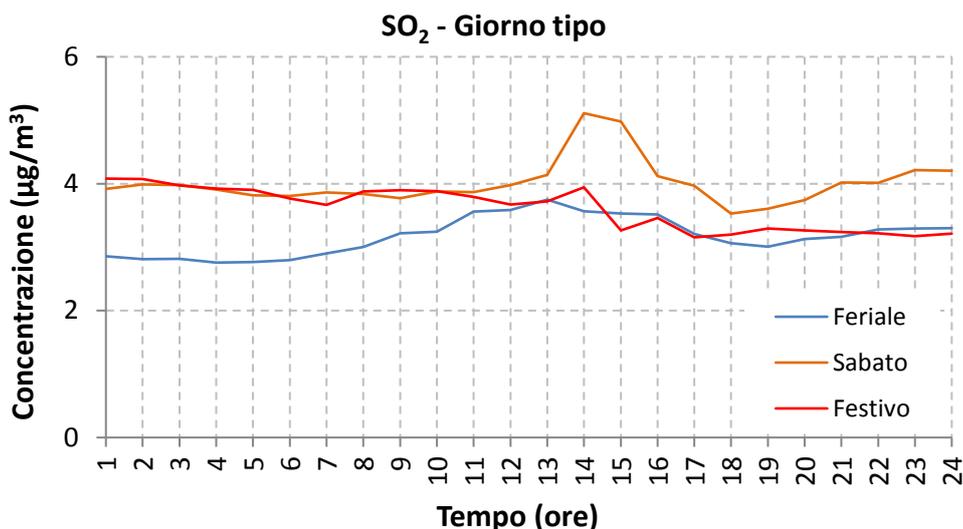


Figura 23: Giorno tipo per l'SO₂ a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

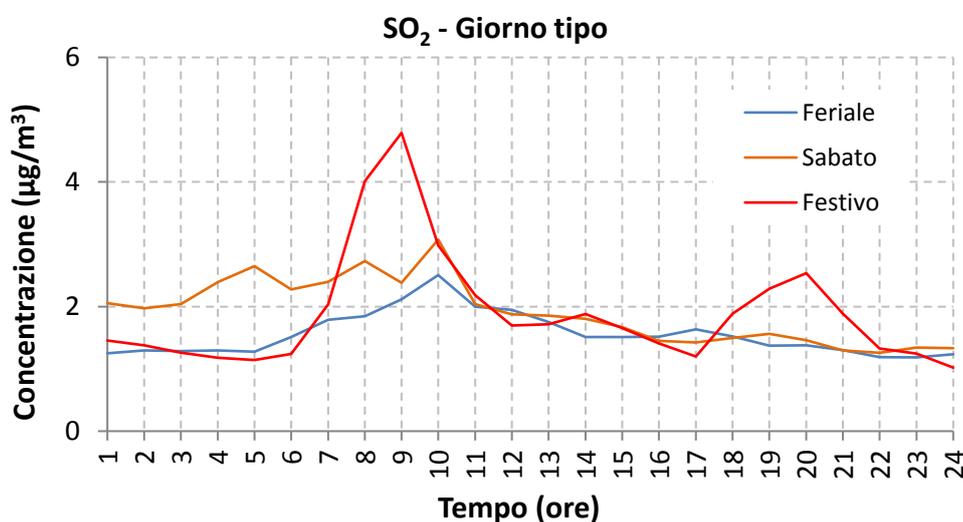
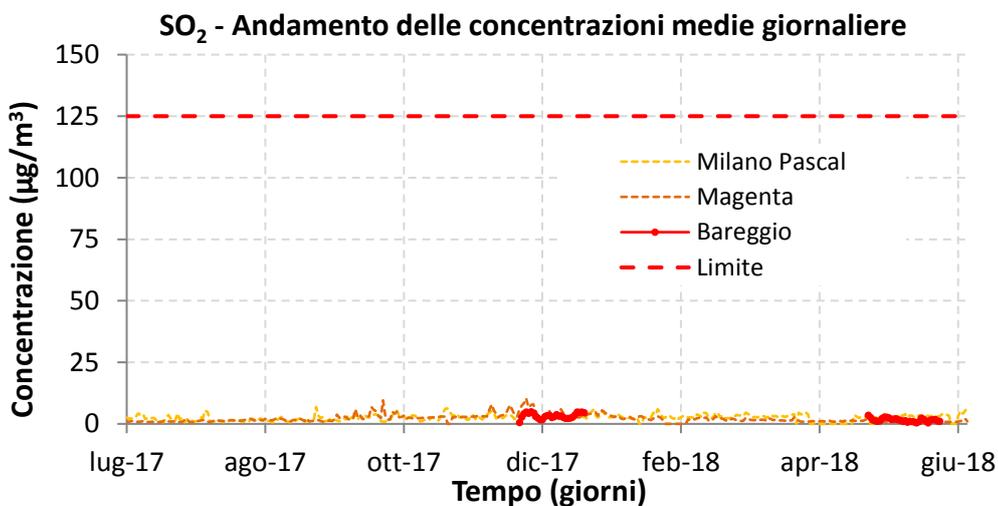


Figura 24: Concentrazioni medie giornaliere dell'SO₂ a Bareggio confrontate con Milano Pascal e Magenta (periodo dal 01/07/2017 al 30/06/2018).



Il biossido di azoto

La sorgente prevalente degli ossidi di azoto, il trasporto su strada (cfr. Tabella 3), dà luogo ad emissioni quasi costanti nell'arco dell'anno, ma le concentrazioni di NO₂ mostrano spesso un andamento stagionale, con una concentrazione nel periodo freddo superiore rispetto a quella del periodo caldo. Nel caso dei due periodi della campagna a Bareggio ci sono state differenze significative, rispettando la stagionalità (concentrazioni medie nel primo e secondo periodo di misure rispettivamente di 43 µg/m³ e 26 µg/m³). I dati ottenuti sono correlati a diverse condizioni meteorologiche nei due periodi della campagna, più favorevoli alla dispersione degli inquinanti nel periodo più caldo, più favorevoli all'accumulo nel periodo autunnale-invernale (vedi capitolo sulla situazione meteorologica durante la campagna di monitoraggio, ponendo particolare attenzione sulle differenze di altezza dello strato limite termico nei due periodi della campagna), ma anche alle sorgenti antropiche stagionali (la combustione non industriale rappresenta oltre il 18% degli NO_x totali emessi nel comune di Bareggio, dovuta in gran parte delle combustioni per riscaldamento degli edifici).

Durante la campagna di monitoraggio le concentrazioni a Bareggio non hanno mai registrato superamenti del valore limite sull'ora posto di legge a 200 µg/m³; tale soglia è stata invece superata nel medesimo periodo nell'ambito della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza, Varese dalle stazioni di Sesto San Giovanni (due volte) e Meda (una volta).

Nelle Figure 25 e 27 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie orarie di NO₂ misurate a Bareggio mediante laboratorio mobile, confrontate rispettivamente con quelle rilevate alle postazioni fisse appartenenti al Programma di Valutazione (PDV) di Magenta e Milano Senato. Nelle Figure 26 e 29 sono inoltre riportati gli andamenti dei massimi giornalieri delle concentrazioni medie orarie confrontati con tutte le stazioni appartenenti al PDV della RRQA della regione Lombardia: dall'analisi dei grafici, le concentrazioni misurate con il laboratorio mobile a Bareggio sono risultate mediamente coerenti negli andamenti con quelle registrate nelle altre centraline della rete. I massimi giornalieri delle medie orarie si collocano per buona parte della campagna di monitoraggio tra il 25° ed il 75° percentile e in ogni caso sempre comprese tra i valori massimi e minimi della RRQA (stazioni PDV).

In Figura 32 si riporta l'andamento annuale dei massimi giornalieri delle concentrazioni medie orarie di Magenta e Milano Senato insieme a quello di Bareggio. Da questa e dalle altre figure si osserva quindi che l'andamento del biossido di azoto a Bareggio non mostra criticità particolari ma sicuramente evidenzia un'area di riferimento interessata da fonti emissive tradizionali quali traffico e, in misura minore, combustioni non industriali.

La normativa (D. Lgs. 155/10) prevede, come visto sopra, un valore limite sulla media annuale di 40 µg/m³. Il problema di fornire informazioni adeguate riguardo alle concentrazioni di biossido di azoto su scala annuale rispetto ai limiti di legge, non avendo però a disposizione un anno intero di misure, è stato affrontato come di seguito descritto. Rapportando per 69 siti appartenenti al PDV della RRQA della Lombardia¹ il valore della concentrazione media annuale di NO₂, riferita al periodo annuale dal 01/07/2017 al 30/06/2018, alla concentrazione media calcolata sui giorni disponibili per Bareggio (relativi al mezzo mobile), è stata costruita la retta di interpolazione di Figura 29. Il coefficiente di determinazione R² dà indicazione se la correlazione trovata è casuale o effettiva: poiché la probabilità che le 69 coppie di dati possano produrre casualmente un valore di R² maggiore o uguale al valore ottenuto di 0.92 è di fatto nulla, allora la correlazione lineare trovata

¹ I siti con analizzatore di NO₂ della RRQA della Lombardia considerati per la stima della media a Bareggio sono stati solamente quelli con almeno il 90% di dati disponibili sul periodo di misura della campagna e, secondo la normativa (D. Lgs. 155/10), con un rendimento annuale pari ad almeno il 90% di dati validi, eliminando i valori distanti dalle altre osservazioni disponibili (outlier).

è altamente significativa. Ciò ha permesso la previsione di una concentrazione media annuale, riferita al periodo dal 01/07/2017 al 30/06/2018, dell'NO₂ a Bareggio (il dato relativo al mezzo mobile di Bareggio è evidenziato dal colore rosso nel grafico di Figura 31): la stima è risultata pari a 33.6 µg/m³, con associato un errore standard di 2.7 µg/m³ che garantisce una probabilità superiore al 95% che il limite annuale dei 40 µg/sia rispettato². Per confronto, il valore più alto della concentrazione media annuale è stato di 64.4 µg/m³ ed è stato misurato nella postazione di Milano in viale Marche (stazione urbana da traffico). Dei 60 presi in considerazione, 12 siti del PDV della RRQA hanno superato il valore limite annuale di 40 µg/m³ e gran parte di questi risultano essere stazioni da traffico. In effetti, gli ossidi di azoto hanno origine da processi di combustione e il trasporto su strada, come già illustrato nel paragrafo "emissioni sul territorio", ne costituisce certamente una sorgente di rilievo. In figura 29 le barre di errore associate alla proiezione corrispondono a due volte l'errore standard del valore stimato.

Nelle Figure 30 e 31 sono riportate le curve per il giorno tipo dell'NO₂. Le concentrazioni orarie dei giorni feriali nel primo periodo della campagna di monitoraggio hanno mostrato una crescita delle concentrazioni a partire dalle ore 6 con un picco molto slargato tra le ore 12 e le 13, seguito da una decrescita fino alle ore 15-16 a cui segue una leggera risalita con massimi intorno alle ore 21-22; l'andamento nei giorni festivi e di sabato è circa lo stesso, ma con concentrazioni più basse nelle ore diurne: in tutti i casi, i valori rimangono abbastanza costanti ed i picchi sono appena accennati, ad indicare probabilmente che i contributi emissivi da traffico e da riscaldamento domestico mantengono le concentrazioni di biossido di azoto più o meno agli stessi livelli nell'arco dell'intera giornata. Nel secondo periodo della campagna di monitoraggio le concentrazioni orarie mostrano valori mediamente più bassi rispetto a quelli invernali, anche se i picchi mostrano valori non troppo distanti: nei giorni feriali è ben distinto un picco tra le ore 5 e le 9 (massimo alle ore 7), meno marcato di sabato e appena accennato nei festivi, affiancato in quest'ultimo caso da un altro picco appena accennato alle 2 (di sabato, nelle prime ore del mattino, si assiste ad una decrescita fino alle ore 4 circa seguita da una leggera risalita). Al picco mattutino segue una successiva decrescita fino alle ore 15-16 e da una risalita nelle ore serali fino alla conclusione della giornata.

Su sito di ARPA Lombardia vengono pubblicate quotidianamente le mappe di distribuzione degli inquinanti normati (mappe NRT – Near Real Time – Quasi in Tempo Reale); per approfondimenti sulle modalità di calcolo si rimanda al link <http://www.arpalombardia.it/sites/QAria/layouts/15/QAria/Modellistica.aspx>. I dati elaborati sono poi archiviati e resi disponibili al pubblico così che, anche in mancanza della classica stazione di monitoraggio è possibile avere ugualmente una informazione, seppur stimata, sulla qualità dell'aria nel proprio comune.

Nelle figure 33 e 34 sono riportati per i due periodi di misure i confronti tra le concentrazioni medie giornaliere di NO₂ misurate a Bareggio con la strumentazione installata e le concentrazioni stimate attraverso strumenti modellistici. Analogamente nelle figure 36 e 37 sono riportati per i due periodi i confronti tra le misure e le stime dei massimi giornalieri delle medie orarie di NO₂.

Come appare dai grafici la stima risulta essere generalmente in linea con i dati misurati per quanto riguarda l'andamento, mentre risultano evidenti periodi di elevata sovrastima e di relativa sottostima rispetto ai valori misurati, dovuti molto probabilmente ad una non corretta distribuzione delle emissioni degli autoveicoli sul territorio di Bareggio.

² L'ipotesi di omoschedasticità delle concentrazioni medie annuali è stata verificata ma per semplicità di testo non è qui riportata.

In figura 35 si riporta la correlazione tra quanto misurato complessivamente nei due periodi della campagna in Bareggio e quanto stimato dalle mappe NRT per i massimi giornalieri delle medie orarie di NO₂. Dal calcolo della retta di correlazione con intercetta non nulla tra i dati misurati e le stime delle mappe risulta una intercetta di -11 µg/m³ con una deviazione standard di 10.9 µg/m³; ciò significa che ad un livello di significatività del 32% circa l'intercetta non è significativamente diversa da zero. Questo autorizza a determinare la retta interpolante con intercetta nulla, al fine di una più diretta interpretazione del risultato. Il coefficiente della retta interpolante con intercetta nulla è risultato pari a 1.16 con una deviazione standard di 0.04. In altre parole, le mappe sovrastimano la concentrazione media giornaliera di NO₂ nel Comune di Bareggio in media del 16% ma comunque nell'intervallo tra il 12% ed il 20% nel 68.3% dei casi. Per una valutazione di questi risultati occorre tener presente la complessità del calcolo modellistico sottostante; infatti, come brevemente descritto in precedenza, le stime modellistiche utilizzano l'inventario delle emissioni che, a sua volta, è il risultato di una lunga serie calcoli a partire sia da dati reali che da dati di letteratura. Il livello di accuratezza al momento da queste lunghe catene modellistiche è da considerarsi soddisfacente. Tuttavia, in relazione anche a tali differenze tra quanto misurato e quanto stimato, si è avviato un processo di revisione e miglioramento delle stime modellistiche che sarà implementato nel corso del 2019. Nelle Tabelle 5 e 12 sono riportati i dati statistici relativi al biossido di azoto per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza, e Varese.

Figure 25: Concentrazioni medie orarie per l'NO₂ a Bareggio dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

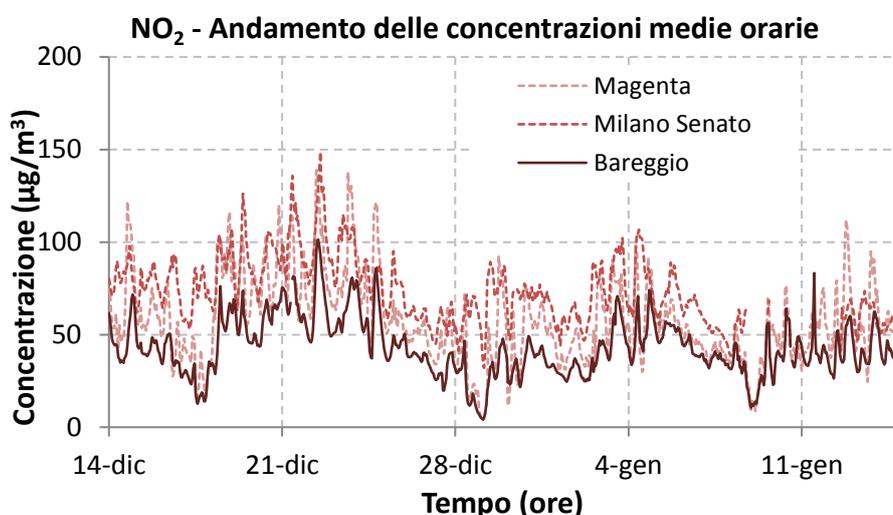


Figure 26: Concentrazioni medie orarie massime giornaliere dell'NO₂ a Bareggio dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

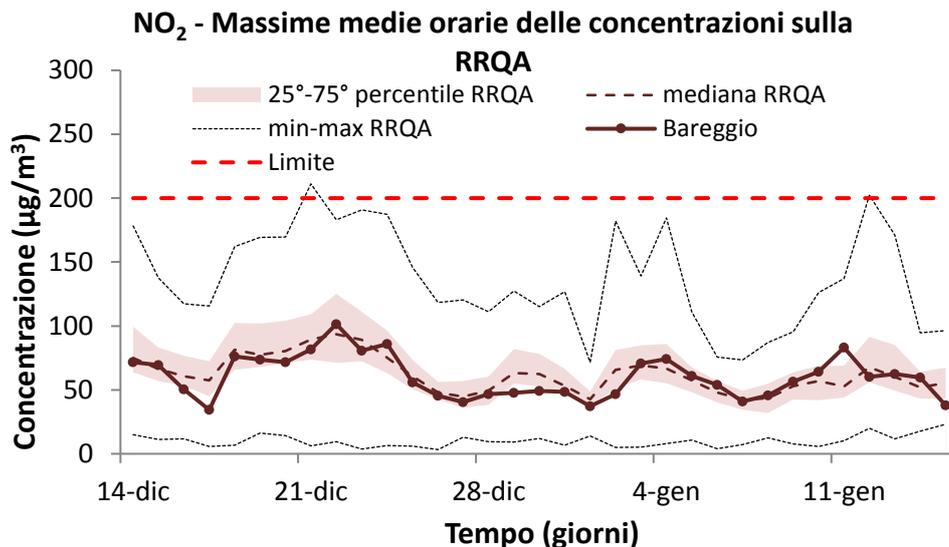


Figure 27: Concentrazioni orarie dell'NO₂ a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

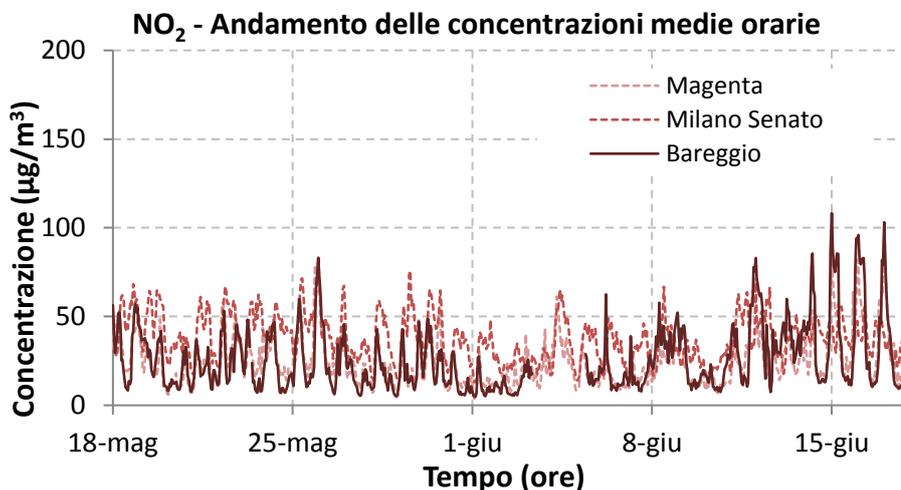


Figure 28: Concentrazioni orarie massime giornaliere dell'NO₂ a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

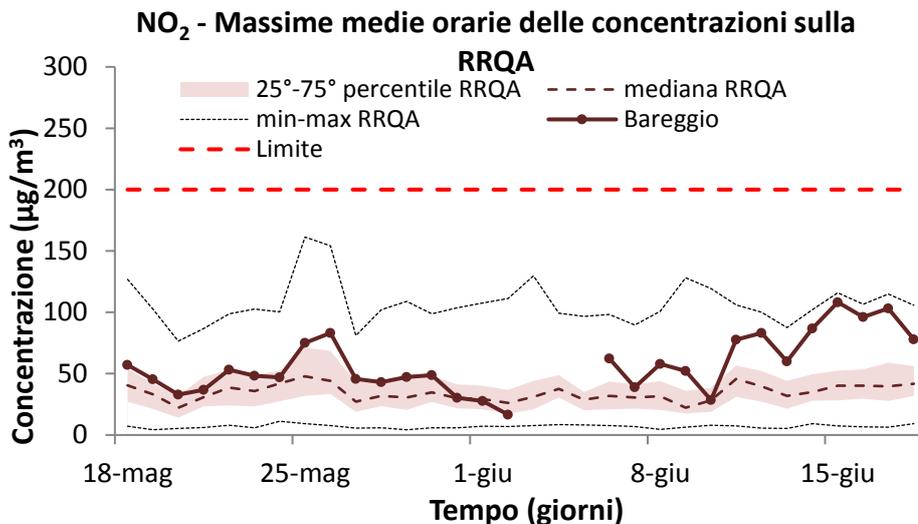


Figura 29: Stima della concentrazione annuale di NO₂ a Bareggio.

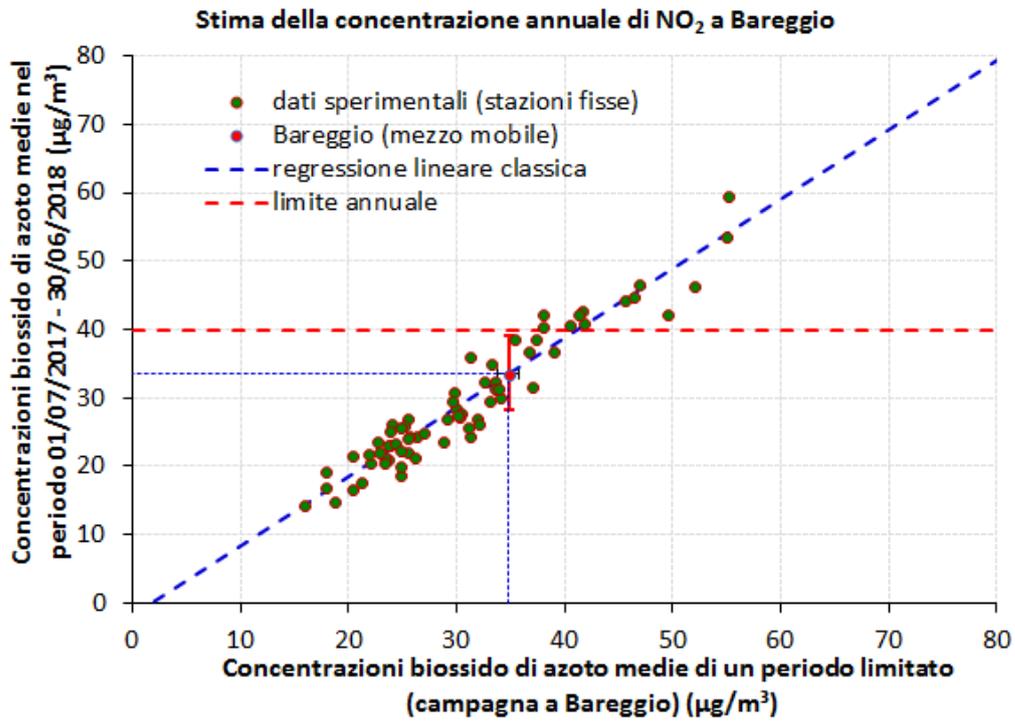


Figura 30: Giornata tipo per l'NO₂ a Bareggio dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

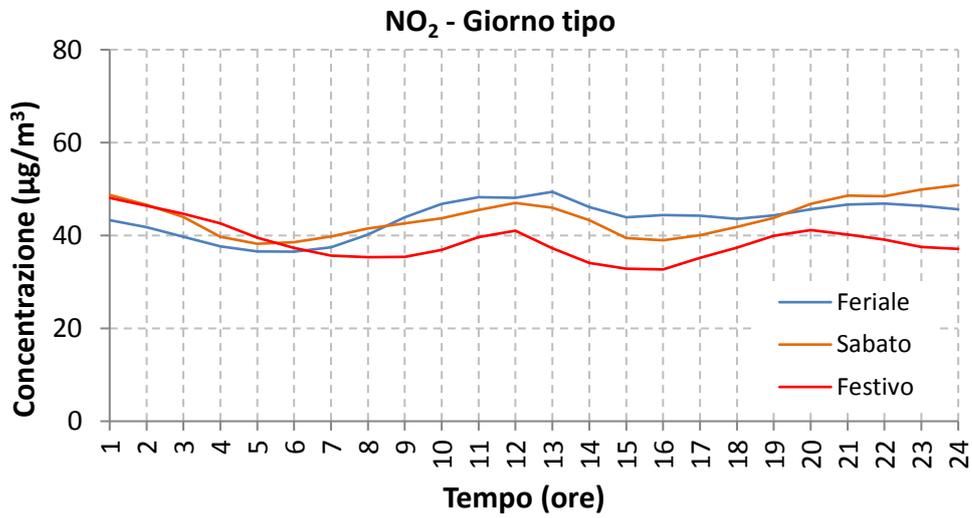


Figura 31: Giorno tipo per l'NO₂ a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

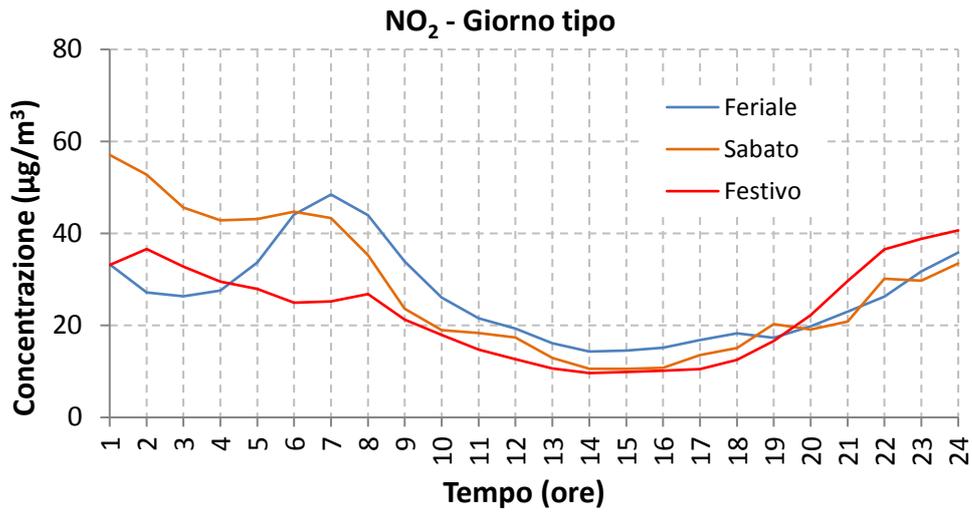


Figura 32: Massime medie orarie dell'NO₂ a Magenta e Milano Senato confrontate con quelle rilevate a Bareggio (periodo dal 01/07/2017 al 30/06/2018).

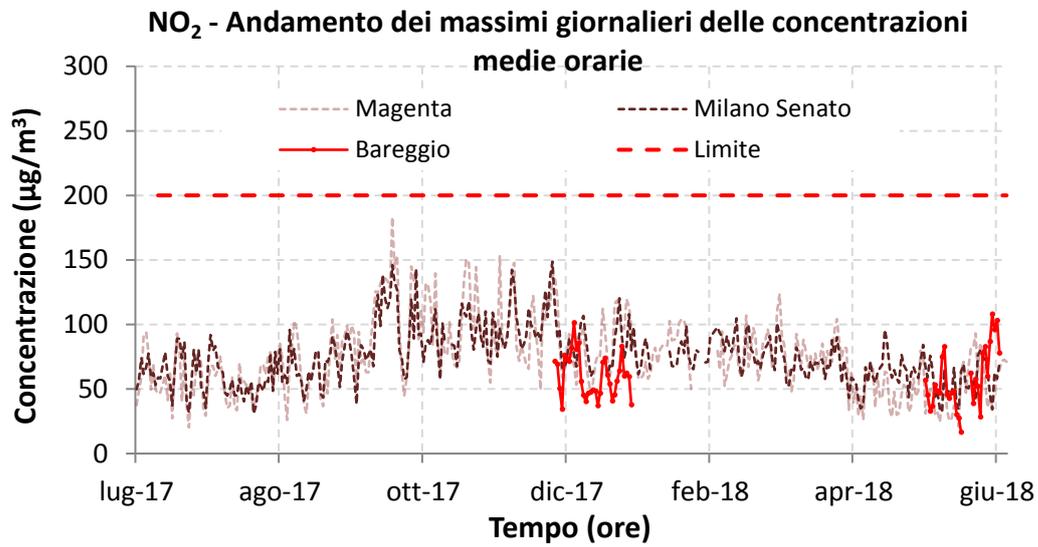


Figura 33: Confronto tra le concentrazioni medie giornaliere di NO₂ misurate a Bareggio e stime modellistiche dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

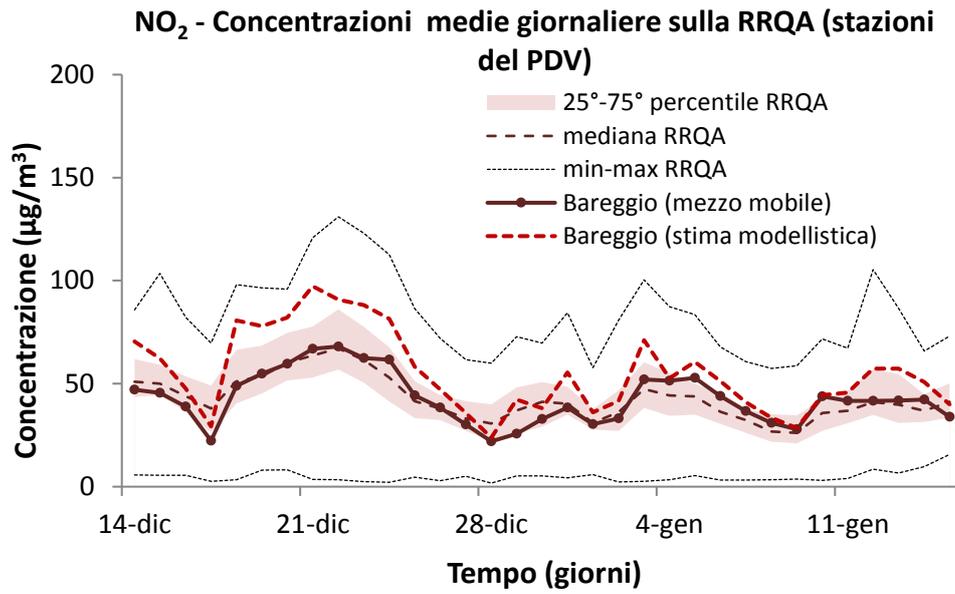


Figura 34: Confronto tra le concentrazioni medie giornaliere di NO₂ misurate con mezzo mobile a Bareggio e stime modellistiche dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

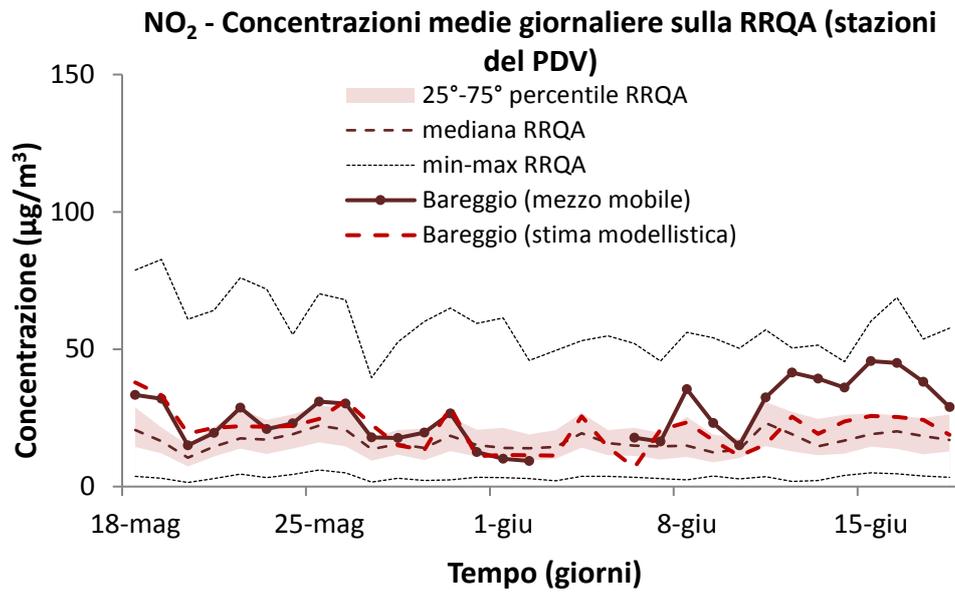


Figura 35: Confronto misure di concentrazioni medie giornaliere di NO₂ effettuate con mezzo mobile e stime modellistiche per entrambi i periodi della campagna.

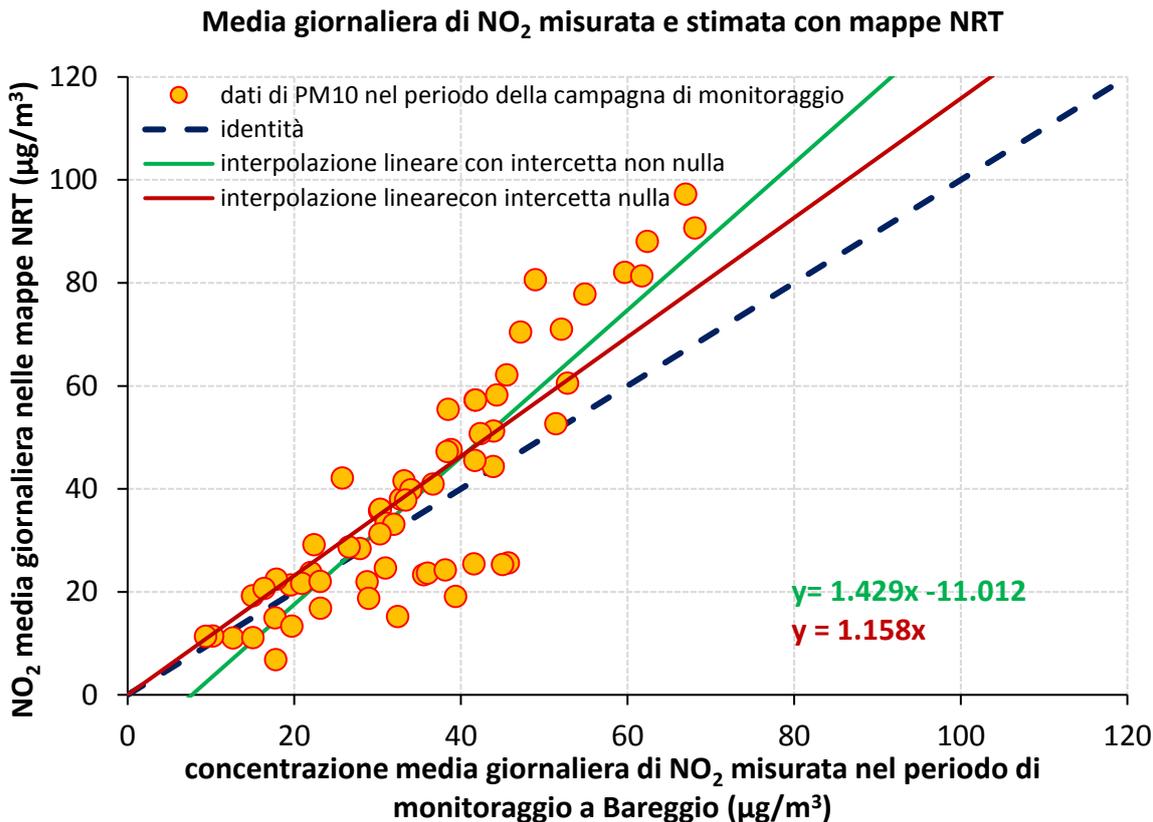


Figura 36: Confronto tra stime e misure delle massime medie orarie di NO₂ dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

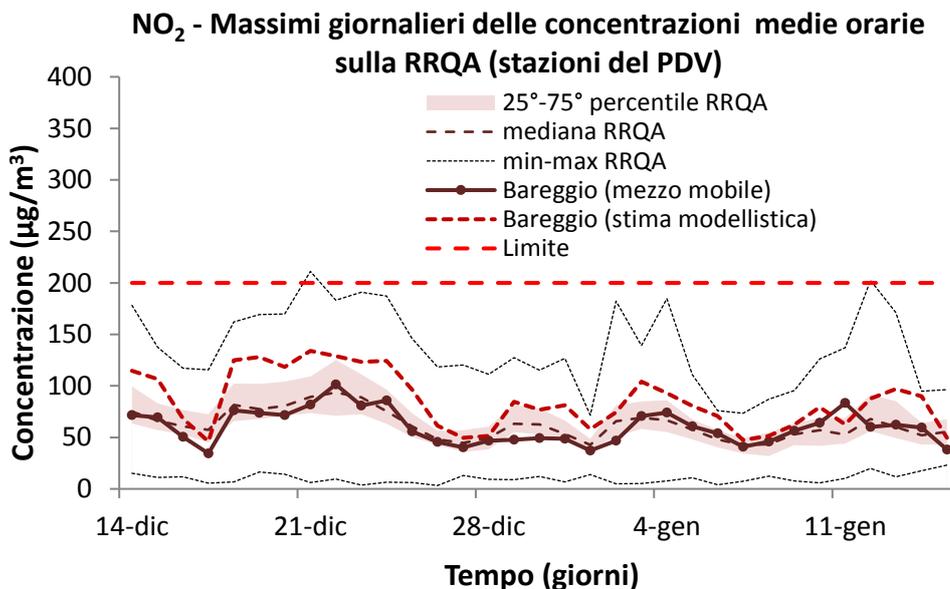
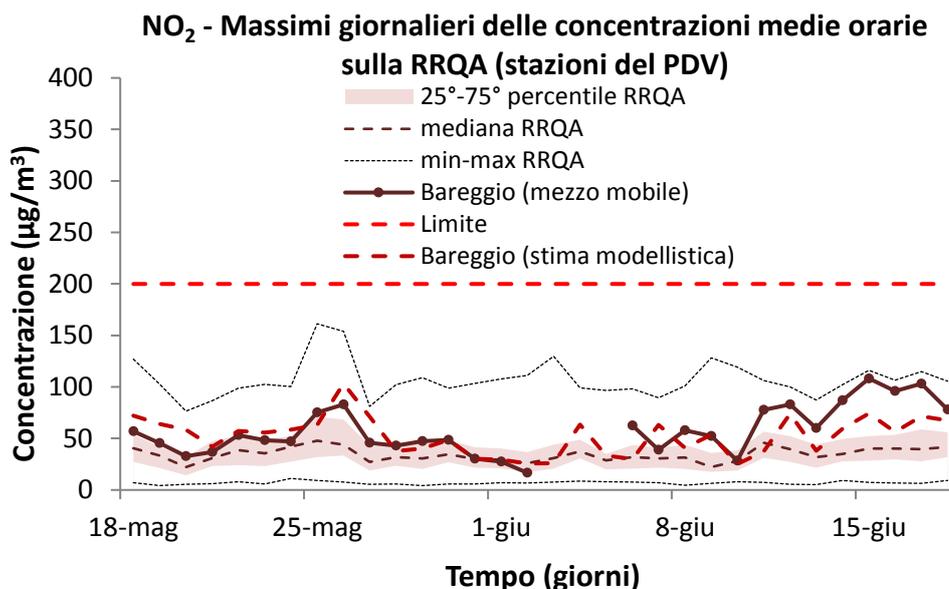


Figura 37: Confronto tra stime e misure delle massime medie orarie di NO₂ dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.



Il monossido di carbonio

Il CO ha registrato una concentrazione media pari a 1.1 mg/m³ nel primo periodo di monitoraggio e a 0.4 mg/m³ nel secondo periodo. La massima concentrazione media giornaliera è stata di 2.1 mg/m³ (24 dicembre 2017) e la massima concentrazione media oraria è stata di 2.8 mg/m³ (valore costante dalle ore 22:00 del 23 dicembre 2017 alle ore 03:00 del 24 dicembre 2017). Le concentrazioni sono risultate in entrambi i periodi di monitoraggio molto basse. La normativa prevede per il monossido di carbonio un valore limite per la protezione della salute umana di 10 mg/m³ sulla concentrazione media di 8 ore: tale soglia non è mai stata raggiunta, il valore massimo mediato sulle 8 ore è stato pari a 2.8 mg/m³ nel primo periodo di monitoraggio e di 0.9 mg/m³ nel secondo. Oltre che alle condizioni meteorologiche, le concentrazioni di CO nelle due parti della campagna di monitoraggio possono essere correlate anche allo scenario emissivo: la sorgente principale (traffico) fornisce il contributo prevalente durante tutto l'anno, la seconda sorgente, ovvero la combustione non industriale (per lo più impianti di riscaldamento), fornisce un contributo significativo solo nella stagione fredda.

Nelle Figure 38÷39 sono riportati gli andamenti dei massimi giornalieri delle medie mobili su 8 ore delle concentrazioni di CO misurate a Bareggio confrontate con quelle rilevate su tutte le stazioni appartenenti al Programma di Valutazione (PDV) della RRQA della regione Lombardia. I valori delle concentrazioni misurate a Bareggio sono risultati in linea con quelle registrate nelle altre centraline della rete. Occorre sottolineare che i valori ambientali di CO, anche in prossimità delle sorgenti di emissione, sono andati diminuendo da quando è stata introdotta la marmitta catalitica, fino a raggiungere spesso livelli vicini al limite della sensibilità strumentale degli analizzatori; pertanto le concentrazioni sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge e di fatto non costituiscono più un rilevante problema di inquinamento atmosferico, come si evidenzia anche dalla Figura 42, in cui è riportato l'andamento dei massimi giornalieri delle medie mobili su 8 ore delle concentrazioni di CO a Bareggio sovrapposti a quelli misurati a Magenta e Milano Senato (stazioni fisse

appartenenti al PDV) per il periodo di un anno, dal 01/07/2017 al 30/06/2018: i tre andamenti risultano essere simili e con valori molto bassi.

Nelle Figure 40 e 41 sono riportate le curve per il giorno tipo del CO. Nelle curve del giorno tipo relative al primo periodo si osservano valori in leggera decrescita dall'inizio del giorno fino alle ore 8-9, seguiti da concentrazioni in aumento con un picco appena accennato tra le 8 e le 12 (praticamente assente nei giorni festivi, valori massimi tra 1.0 e 1.5 mg/m³), legato al traffico veicolare, seguito da una decrescita fino alle ore 17-18 e da una risalita fino nelle ore serali. Nel secondo periodo si nota un andamento diverso rispetto al primo, con valori abbastanza costanti compresi tra 0.3 e 0.5 mg/m³ nell'intero arco della giornata, con un picco appena accennato tra le ore 5 e le 9 del mattino. Nei giorni festivi e prefestivi nel primo periodo si nota una decrescita lenta dall'inizio del giorno fino alle ore 16-17 circa, seguita da una risalita fino alla conclusione della giornata; i valori dei giorni festivi sono risultati mediamente più alti rispetto ai prefestivi ed ai feriali nel primo periodo della campagna. Nel secondo periodo della campagna, l'andamento dei giorni festivi e prefestivi è simile al primo, anche se appena accennato, essendo i valori di concentrazione sostanzialmente costanti nell'intero arco della giornata, con oscillazioni di 0.1-0.2 mg/m³. I valori medi di concentrazione nel secondo periodo sono risultati simili per i giorni festivi e prefestivi e per i feriali.

Nelle Tabelle 7 e 15 sono riportati i dati statistici relativi al monossido di carbonio per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza, e Varese.

Figura 38: Concentrazioni massime giornaliere mediate su 8 ore (media mobile) per il CO a Bareggio dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

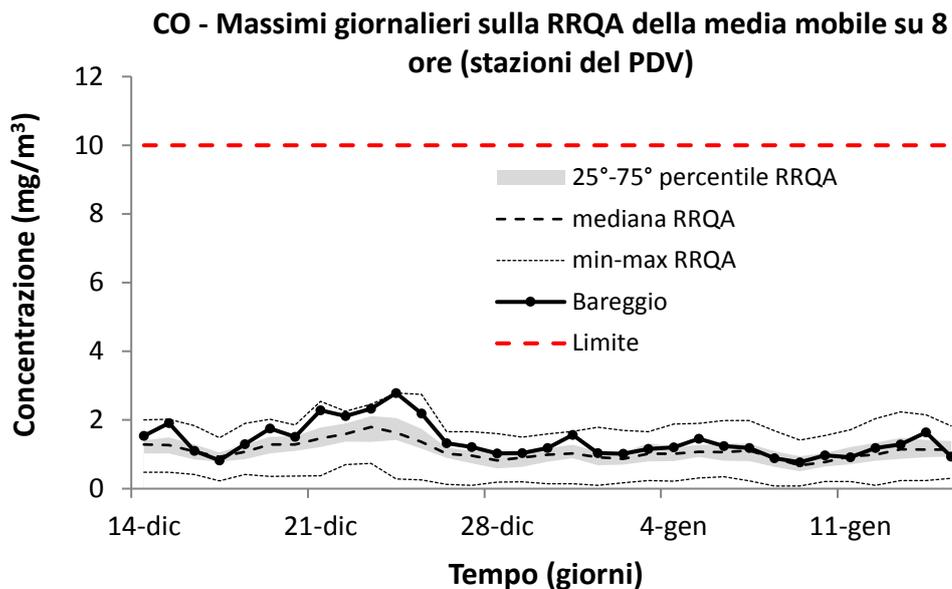


Figura 39: Concentrazioni massime giornaliere mediate su 8 ore (media mobile) per il CO a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

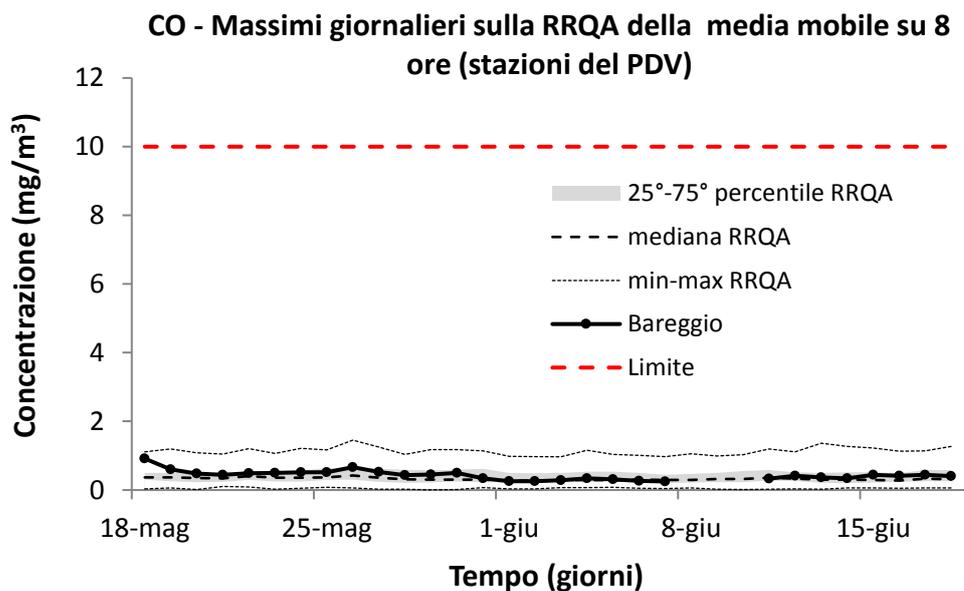


Figura 40: Giorno tipo per il CO a Bareggio dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

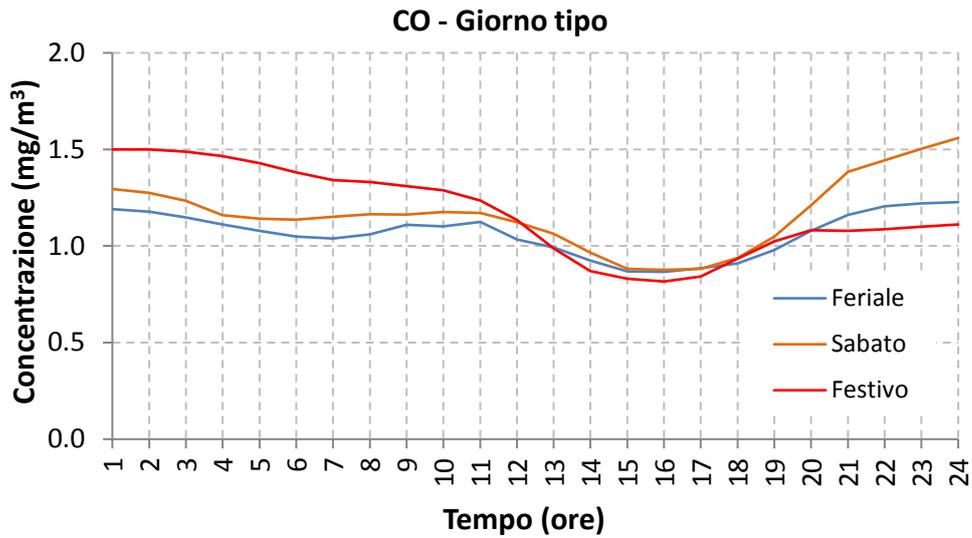


Figura 41: Giorno tipo per il CO a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

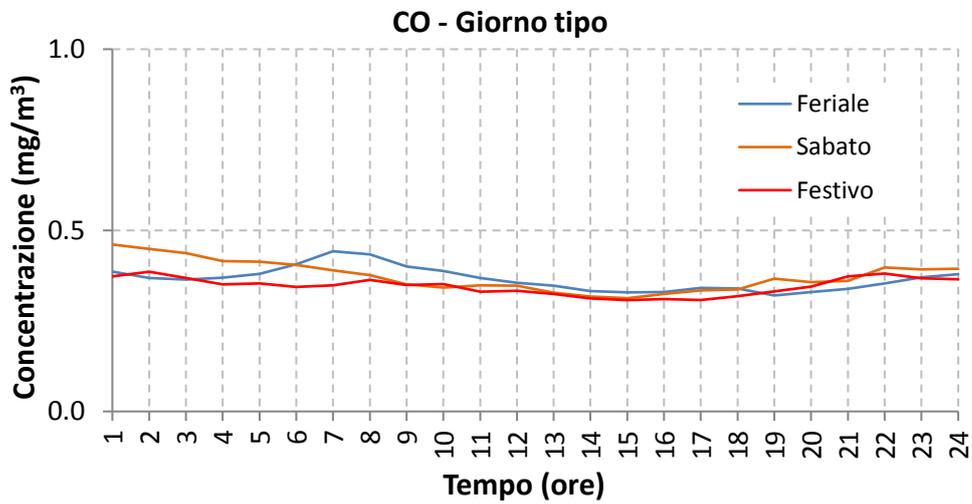
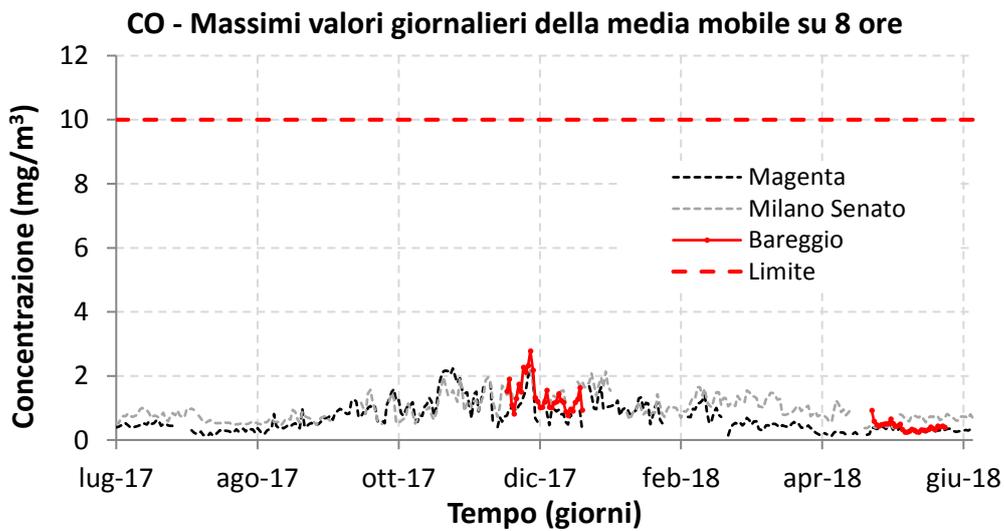


Figura 42: Concentrazioni massime giornaliere mediate su 8 ore (media mobile) del CO a Bareggio confrontate con Magenta e Milano Senato (periodo dal 01/07/2017 al 30/06/2018).



L'ozono

La radiazione solare e l'alta temperatura favoriscono la formazione di questo inquinante secondario, prodotto attraverso reazioni fotochimiche che coinvolgono principalmente gli ossidi di azoto (NO_x) e i composti organici volatili (COV). Per questo motivo i valori più elevati delle concentrazioni medie orarie si hanno nei giorni con intensa insolazione e in assenza di copertura nuvolosa.

Nel primo periodo del monitoraggio la raccolta dei dati non è stata possibile a causa di problemi tecnici dell'analizzatore; peraltro, il periodo invernale risulta di minor interesse perché le basse temperature e la ridotta insolazione rendono nei mesi di dicembre e gennaio i valori di concentrazione di ozono molto bassi e ben lontani dai limiti normativi.

Nel secondo periodo della campagna di misure l' O_3 ha registrato una concentrazione media di $68 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un valore orario massimo di $150 \mu\text{g}/\text{m}^3$ alle ore 18:00 del 17 giugno 2018: non ci sono quindi stati superamenti della soglia di informazione di $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$ nell'ultimo periodo di monitoraggio.

Nella Figura 43 sono riportati gli andamenti dei massimi giornalieri delle concentrazioni medie orarie dell' O_3 misurate a Bareggio, a confronto con quelli rilevati su tutte le stazioni appartenenti al Programma di Valutazione (PDV) della RRQA della Lombardia, mentre nella Figura 44 sono riportati gli andamenti dei massimi giornalieri delle medie mobili su 8 ore delle concentrazioni dell' O_3 misurate a Bareggio, a confronto con quelli rilevati su tutta la RRQA della Lombardia (stazioni appartenenti al PDV). In entrambi i casi, le concentrazioni misurate a Bareggio sono risultate in linea, sia negli andamenti che nelle quantità assolute, con quelle registrate dalle altre stazioni della rete, collocandosi nella fascia compresa tra il 25° ed il 75° percentile dei valori delle stazioni PDV della RRQA, in ogni caso sempre al di sotto dei valori massimi.

A fine di proteggere la salute umana, la normativa prevede per l' O_3 un valore obiettivo di $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ per la concentrazione media di 8 ore, da non superare per più di 25 giorni all'anno (come media su tre anni): durante la campagna di monitoraggio il valore obiettivo è stato superato per più giorni a Bareggio (si sono registrati 8 superamenti nella seconda parte della campagna).

Similmente a quanto riportato dalla normativa per il PM10 nel caso del superamento dei limiti di concentrazione giornalieri, se le misurazioni discontinue sono utilizzate per valutare il rispetto del valore obiettivo dell'ozono, occorre valutare il 93.2° percentile (che deve essere inferiore o uguale a $120 \mu\text{g}/\text{m}^3$), anziché il numero di superamenti, il quale è fortemente influenzato dalla copertura dei dati. Nel caso della campagna di monitoraggio a Bareggio, nonostante il rendimento dell'analizzatore di ozono durante l'intera campagna sia risultato inoltre inferiore al 50% (nella prima parte della campagna i dati sono risultati mancanti), quindi ben al di sotto dell'obiettivo minimo di qualità dei dati in base alla normativa, la distribuzione dei valori di concentrazione per i periodi in esame delle stazioni fisse della RRQA appartenenti al PDV è comunque stata tale da permettere almeno una stima del 93.2° percentile (e quindi l'eventuale rispetto o superamento del valore obiettivo) relativo ai valori di concentrazione di ozono (massimo giornaliero dei valori mediati su 8 ore) dell'intero periodo annuale considerato a Bareggio. Rapportando per 47 siti della RRQA (stazioni appartenenti al PDV) della regione della Lombardia³ il valore della concentrazione media annuale di ozono, riferita al periodo 01/07/2017 – 30/06/2018, alla concentrazione media calcolata sui giorni disponibili per Bareggio, è stata costruita la retta di interpolazione di Figura 48. Il coefficiente di determinazione R^2 dà indicazione se la correlazione trovata è casuale o effettiva: poiché la probabilità che le

³ I siti con analizzatore di O_3 della RRQA della Lombardia considerati per la stima della media a Bareggio sono stati solamente quelli con almeno il 90% di dati disponibili sul periodo di misura della campagna e, secondo la normativa (D. Lgs. 155/10), con un rendimento annuale pari ad almeno il 90% di dati validi, eliminando i valori distanti dalle altre osservazioni disponibili (outlier).

47 coppie di dati possano produrre casualmente un valore di R^2 maggiore o uguale al valore ottenuto di 0.36 è di fatto trascurabile, allora la correlazione lineare trovata è significativa. Ciò ha permesso la stima del 93.2° percentile relativo ai valori di concentrazione di ozono (massimo giornaliero dei valori mediati su 8 ore) dell'intero periodo annuale considerato a Bareggio: la stima è risultata pari a $141.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con associato un errore standard di $7.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$: questo valore comporta una probabilità che il valore obiettivo su base annuale sia stato oltrepassato a Bareggio nel sito scelto superiore al 95%. In Figura 48 le barre di errore associate alla proiezione corrispondono a due volte l'errore standard.

Il numero di superamenti del valore obiettivo per l'ozono a Bareggio nel primo periodo della campagna si è rivelato superiore a quello di altri siti fissi della rete di monitoraggio. La presenza di monossido di azoto, prodotto per lo più da traffico veicolare, evidentemente non riesce a minimizzare la concentrazione dell'ozono, inquinante secondario generato in atmosfera in maniera diffusa, reagendo con esso (tipica è infatti la reazione tra ozono e NO per generare NO_2 ed O_2).

Come risulta evidente dalla Figura 47, il periodo entro il quale possono verificarsi con più probabilità valori elevati di ozono sono i mesi da aprile a settembre (Bareggio è messo a confronto con le stazioni fisse, appartenenti al PDV, di Milano Pascal e Magenta).

Nel grafico della Figura 45, relativa al secondo periodo di monitoraggio, sono stati tracciati gli andamenti del giorno tipo ottenuti dalle misure effettuate a Bareggio: i valori dei giorni feriali risultano sempre inferiori a quelle dei festivi e prefestivi: ciò può essere dovuto al fatto che nei giorni feriali le attività umane (e quindi le emissioni locali di monossido di azoto che possono diminuire la concentrazione locale di ozono) sono risultate più intense. L'andamento di questo inquinante risulta differente da quelli primari, infatti l' O_3 non ha sorgenti emissive dirette di rilievo e la sua formazione nella troposfera è correlata al ciclo diurno solare: il trend giornaliero è tipicamente "a campana" con un massimo poco dopo il periodo di maggior insolazione (in genere tra le ore 13-14 e le 18). Nei momenti di maggior emissione degli ossidi di azoto le concentrazioni di O_3 tendono a calare, soprattutto in vicinanza di strade con traffico sostenuto. Per questo motivo i valori diurni più elevati si verificano di norma nei giorni festivi e prefestivi, quando sono minori le emissioni di NO: infatti la presenza di minori quantità di NO riduce la reazione tra NO e O_3 che porta alla formazione di NO_2 e quindi alla distruzione di molecole di ozono, come già descritto sopra. Il legame tra O_3 e NO è anche il motivo per cui le concentrazioni di ozono sono, generalmente, più elevate nelle aree rurali rispetto a quelle urbanizzate, in particolare sottovento alle grandi città anche a decine di km di distanza.

Il legame tra le concentrazioni di O_3 , l'irraggiamento solare e la temperatura risulta evidente nella Figura 46. Nella Tabella 14 sono riportati i dati statistici relativi all'ozono nella seconda parte della campagna di monitoraggio per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza, e Varese.

Figura 43: Massimi giornalieri delle concentrazioni medie orarie per l'O₃ a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

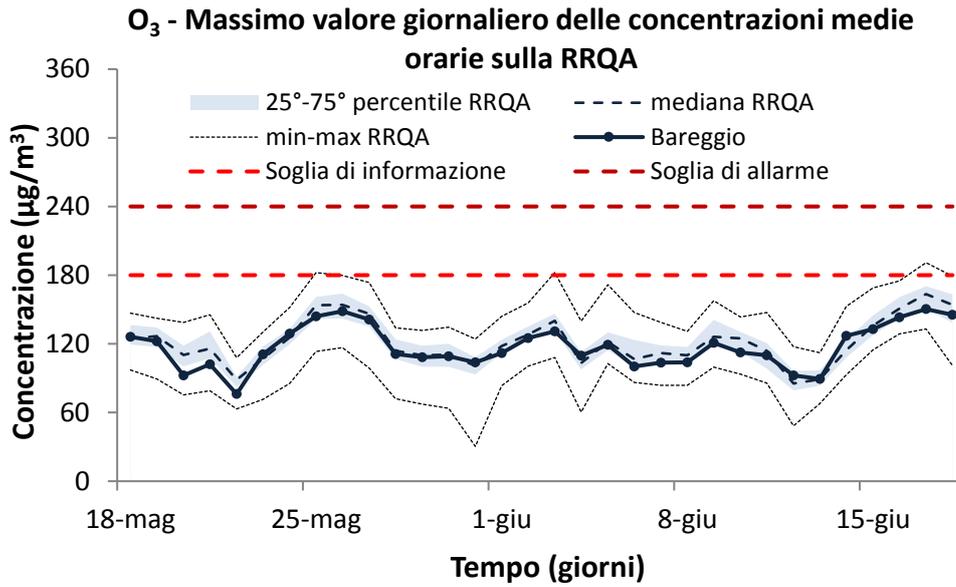


Figura 44: Concentrazioni massime giornaliere mediate su 8 ore (media mobile) per l'O₃ a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

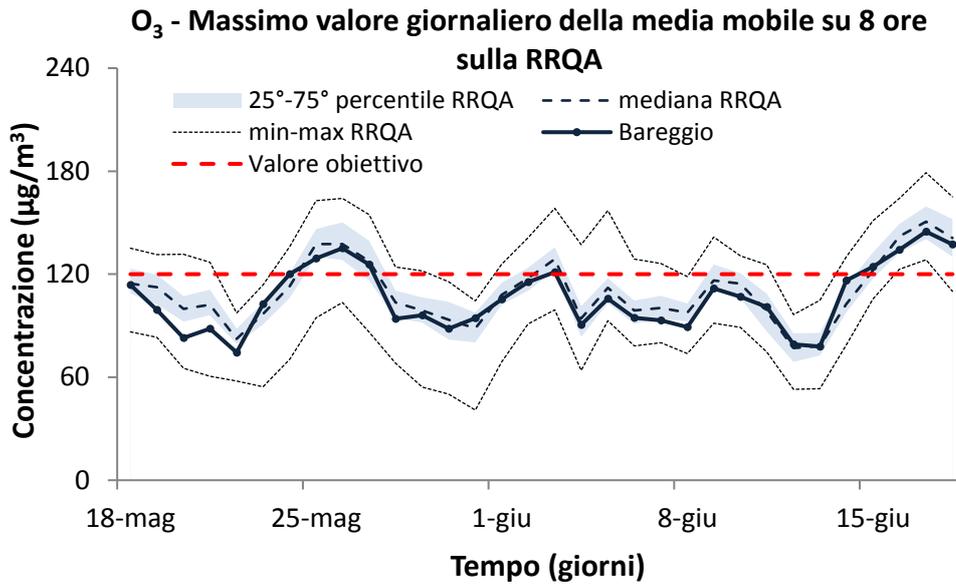


Figura 45: Giorno tipo per l'O₃ a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

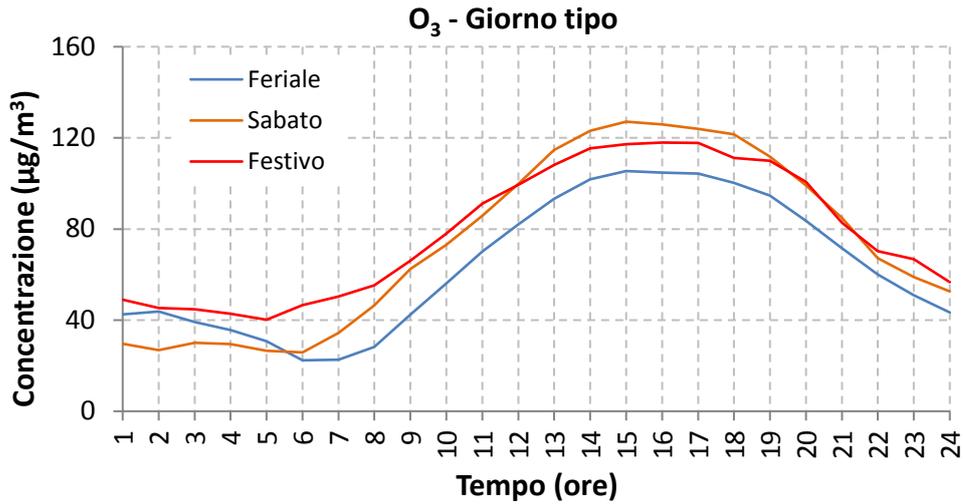


Figura 46: Giorno tipo per O₃, temperatura e radiazione solare a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

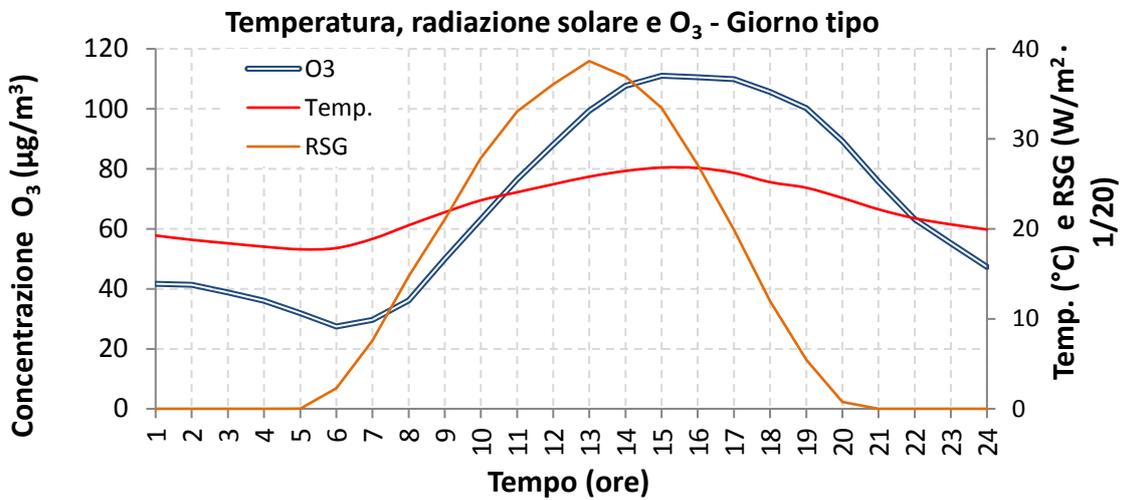


Figura 47: Andamento annuale delle massime concentrazioni giornaliere della media mobile di ozono mediate sulle 8 ore rilevate a Magenta e Milano Pascal confrontate con quelle rilevate a Bareggio (periodo dal 01/07/2017 al 30/06/2018).

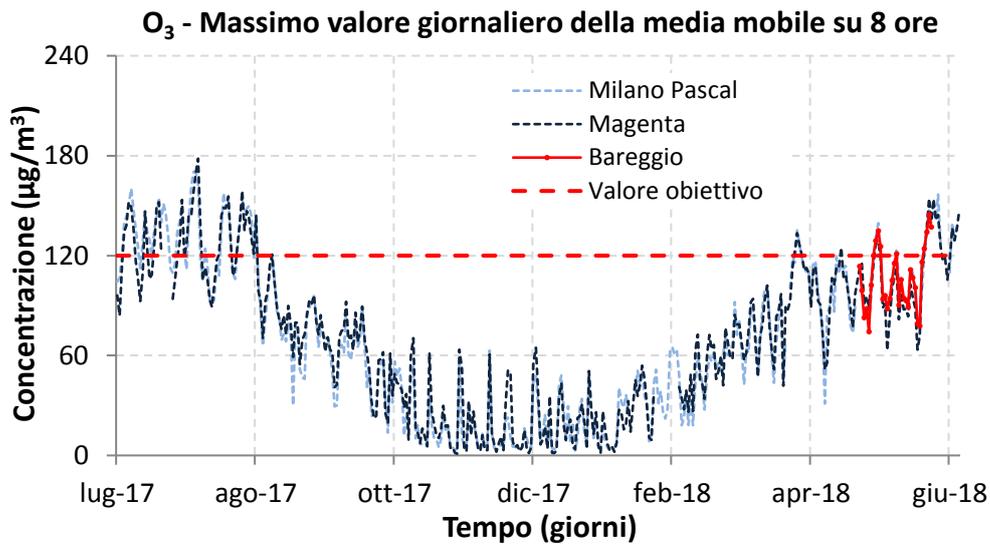
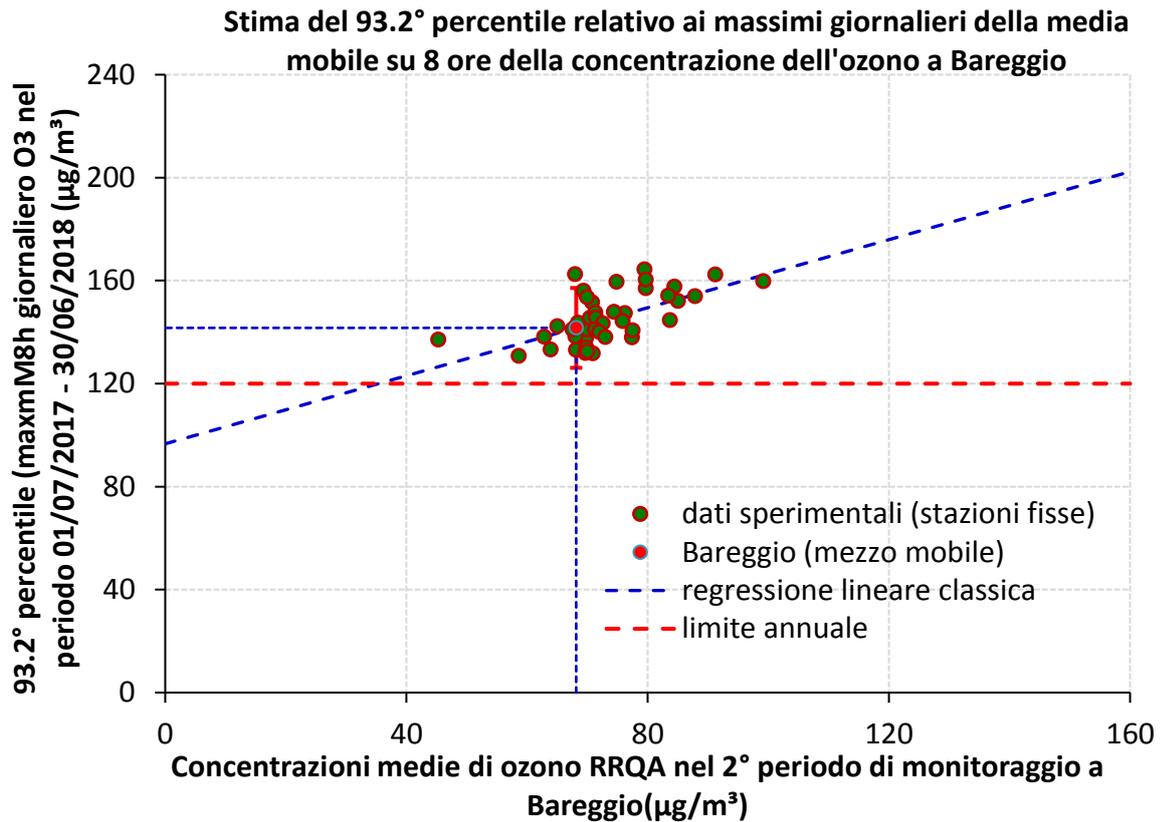


Figura 48: Stima del numero di giorni in cui è stato superato il valore limite di 120 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ della media mobile mediata sulle 8 ore per l'ozono a Bareggio.



II PM10

Al pari degli altri inquinanti già descritti, le misure del particolato atmosferico PM10 sono state effettuate in due periodi distinti per avere un quadro più completo sulla qualità dell'aria del sito, in modo da valutarne il comportamento in condizioni diverse sia dal punto di vista emissivo sia da quello meteorologico.

La concentrazione media del PM10 su tutto il primo periodo della campagna di misure è risultata essere di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e il massimo valore giornaliero di $119 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registrato il 22 dicembre 2017. La concentrazione media sul secondo periodo di misure è stata di $21 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un massimo valore giornaliero di $35 \mu\text{g}/\text{m}^3$, occorso l'11 giugno 2018.

Nelle Figure 49 e 50 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 determinati a Bareggio, paragonati con quelli registrati su tutte le centraline fisse della regione Lombardia (RRQA) appartenenti al Programma di Valutazione (PDV). In generale i valori di PM10 di Bareggio si posizionano sostanzialmente tra il 25° ed il 75° percentile della RRQA. L'andamento delle concentrazioni giornaliere di PM10 nel primo periodo di monitoraggio è risultato confrontabile negli andamenti con quello delle stazioni del PDV; tuttavia nei giorni dal 19 al 26 dicembre le concentrazioni di PM10 a Bareggio sono risultate superiori all'intervallo interquartile: probabilmente ciò è legato a cause locali (traffico intenso nel periodo natalizio). Nel secondo periodo di monitoraggio l'accordo tra i valori misurati a Bareggio con quelli medi delle altre stazioni del PDV è risultato migliore rispetto al primo, anche se dal 6 all'11 giugno i valori sono risultati leggermente superiori all'intervallo interquartile. In Figura 51 si riporta inoltre l'andamento annuale (periodo

dal 01/07/2017 al 30/06/2018) delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 di Bareggio e delle due stazioni fisse appartenenti al PDV prese a confronto (Magenta e Milano Senato). In entrambi i periodi di monitoraggio si può osservare un certo accordo nell'andamento tra le misure effettuate nelle tre postazioni, evidenza delle proprietà diffusive delle polveri sottili in atmosfera e della loro distribuzione piuttosto omogenea sul territorio, con i valori di Bareggio che talvolta risultano superiori a quelli delle due stazioni fisse per cause locali legate al traffico. Nelle Figure 52÷57 viene confrontato l'andamento del PM10 con alcune variabili meteorologiche. Dai grafici si nota come pioggia e vento possano influenzare il PM10 facendone calare le concentrazioni: nei giorni di pioggia è presente un certo rimescolamento dell'aria verticale; inoltre risulta inibito il fenomeno della risospensione di polveri dalle superfici bagnate. Il vento, come noto, è causa della dispersione e diluizione di tutti gli inquinanti. Meno ovvio è l'impatto che può avere la temperatura. Generalmente, un maggior irraggiamento solare produce un maggior riscaldamento della superficie terrestre e di conseguenza un aumento della temperatura dell'aria a contatto con essa. Questo instaura moti convettivi nel primo strato di atmosfera che hanno il duplice effetto di rimescolare le sostanze in esso presenti e di innalzare lo strato stesso. Conseguenza di tutto questo è una diluizione in un volume maggiore di tutti gli inquinanti, da cui una diminuzione della loro concentrazione. Le basse temperature nelle notti serene, viceversa, causano una forte stabilità dell'aria fino a produrre il fenomeno dell'inversione termica, ovvero quando la temperatura dell'aria nei bassi strati è inferiore a quella degli strati superiori; l'inversione termica comporta l'intrappolamento degli inquinanti al suolo, favorendo così il loro accumulo e l'aumento della loro concentrazione. Tale fenomeno risulta più evidente se si osservano i dati di un anno intero, poiché le differenze meteorologiche tra estate e inverno sono tali da rendere molto visibili le variazioni di concentrazione degli inquinanti tra le due stagioni.

La normativa (D. Lgs. 155/10) prevede un valore limite sulla media giornaliera di $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$ da non superare più di 35 volte all'anno e un valore limite sulla media annuale di $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Durante la campagna di monitoraggio a Bareggio si sono verificati 13 superamenti del limite giornaliero nel primo periodo, mentre non è stato registrato nessun superamento nel secondo.

In base alla normativa, se le misurazioni discontinue sono utilizzate per valutare il rispetto del valore limite del PM10, occorre valutare il 90.4° percentile sui dati ottenuti su scala annuale (che deve essere inferiore o uguale a $50 \mu\text{g}/\text{m}^3$), anziché il numero di superamenti, il quale è fortemente influenzato dalla copertura dei dati. I casi di superamento sono anche legati ad eventi locali, pertanto è attesa una maggior dispersione dei dati indicanti il numero di superamenti rispetto alla media di un periodo definito. Rapportando per 60 siti della RRQA della regione Lombardia appartenenti al Programma di Valutazione (PDV)⁴ il valore del 90.4° percentile valutato sui dati giornalieri del periodo annuale 01/07/2017 – 30/06/2018 di PM10, alla concentrazione media calcolata sui giorni disponibili per Bareggio, è stata costruita la retta di interpolazione di Figura 58. Il coefficiente di determinazione R^2 dà indicazione se la correlazione trovata è casuale o effettiva: poiché la probabilità che le 60 coppie di dati possano produrre casualmente un valore di R^2 maggiore o uguale al valore ottenuto di 0.82 è di fatto trascurabile, allora la correlazione lineare trovata è significativa. Ciò ha permesso la stima del 90.4° percentile relativo ai valori di concentrazione di PM10 dell'intero anno considerato a Bareggio: la stima è risultata pari a $67.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con associato un errore standard di $4.8 \mu\text{g}/\text{m}^3$;

⁴ I siti con analizzatore di PM10, appartenenti alla RRQA della regione Lombardia ed inseriti nel PDV, utilizzati per la stima della media annuale e del numero di superamenti del valore limite giornaliero a Bareggio sono stati solamente i siti con almeno il 90% di dati disponibili sul periodo di misura della campagna e, secondo la normativa (D. Lgs. 155/10), con un rendimento annuale pari ad almeno il 90% di dati validi, eliminando i valori distanti dalle altre osservazioni disponibili (outlier).

questo valore comporta una probabilità che il valore limite sia stato superato, nel sito scelto a Bareggio, superiore al 99.7%⁵. In Figura 58 le barre di errore associate alla proiezione corrispondono a tre volte l'errore standard del valore stimato.

È stato quindi affrontato il problema della stima della media annuale. Rapportando per 60 siti della RRQA della regione Lombardia appartenenti al Programma di Valutazione (PDV)³ il valore della concentrazione media annuale di PM10, riferita al periodo annuale 01/07/2017 – 30/06/2018, alla concentrazione media calcolata sui giorni disponibili per Bareggio, è stata costruita la retta di interpolazione di Figura 59. Il coefficiente di determinazione R^2 dà indicazione se la correlazione trovata è casuale o effettiva: un valore di R^2 di 0.90 comporta che la correlazione lineare trovata è altamente significativa. Ciò ha permesso la previsione della concentrazione media annuale del PM10 a Bareggio: la stima è risultata pari a 35.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, con associato un errore standard di 1.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$: questo valore comporta una probabilità superiore al 95% che il valore limite di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ non venga superato dalla media annuale misurata a Bareggio nel sito scelto⁴. In Figura 62 le barre di errore associate alla proiezione corrispondono a due volte l'errore standard del valore stimato.

Su sito di ARPA Lombardia vengono pubblicate quotidianamente le mappe di distribuzione degli inquinanti normati (mappe NRT – Near Real Time – Quasi in Tempo Reale); per approfondimenti sulle modalità di calcolo si rimanda al link <http://www.arpalombardia.it/sites/QAria/ layouts/15/QAria/Modellistica.aspx>. I dati elaborati sono poi archiviati e resi disponibili al pubblico così che, anche in mancanza della classica stazione di monitoraggio è possibile avere ugualmente una informazione, seppur stimata, sulla qualità dell'aria nel proprio comune.

Nelle figure 60 e 61 sono riportati per i due periodi i confronti tra le concentrazioni di PM10 misurate a Bareggio e stimate attraverso gli strumenti modellistici. Come appare dai grafici la stima risulta essere generalmente in linea con l'andamento delle misure, anche se con tendenza a sottostimare nel periodo invernale.

In figura 62 si riporta la correlazione tra quanto misurato complessivamente nei due periodi della campagna a Bareggio e quanto stimato dalle mappe NRT per il PM10. Dal calcolo della retta di correlazione con intercetta non nulla tra i dati misurati e le stime delle mappe risulta una intercetta di 8.8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ con una deviazione standard di 4.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; ciò significa che ad un livello di significatività del 7% circa l'intercetta non è significativamente diversa da zero. Questo porta a determinare la retta interpolante con intercetta nulla, al fine di una più diretta interpretazione del risultato. Il coefficiente della retta interpolante con intercetta nulla è risultato pari a 0.78 con una deviazione standard di 0.02. In altre parole, le mappe sottostimano la concentrazione di PM10 nel Comune di Bareggio in media del 22% ma comunque nell'intervallo tra il 20% ed il 24% nel 68.3% dei casi.

Per una valutazione di questo risultato occorre tener presente la complessità del calcolo modellistico sottostante; infatti, come brevemente descritto in precedenza, le stime modellistiche utilizzano l'inventario delle emissioni che, a sua volta, è il risultato di una lunga serie calcoli a partire sia da dati reali che da dati di letteratura. Il livello di accuratezza al momento da queste lunghe catene modellistiche è da considerarsi soddisfacente, seppur ancora migliorabile.

Nella Tabelle 8 e 16 sono riportati i dati statistici relativi al PM10 per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese.

5 L'ipotesi di omoschedasticità delle concentrazioni medie annuali è stata verificata ma per semplicità di testo non è qui riportata.

Figura 49: Concentrazioni medie giornaliere per il PM10 della RRQA dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

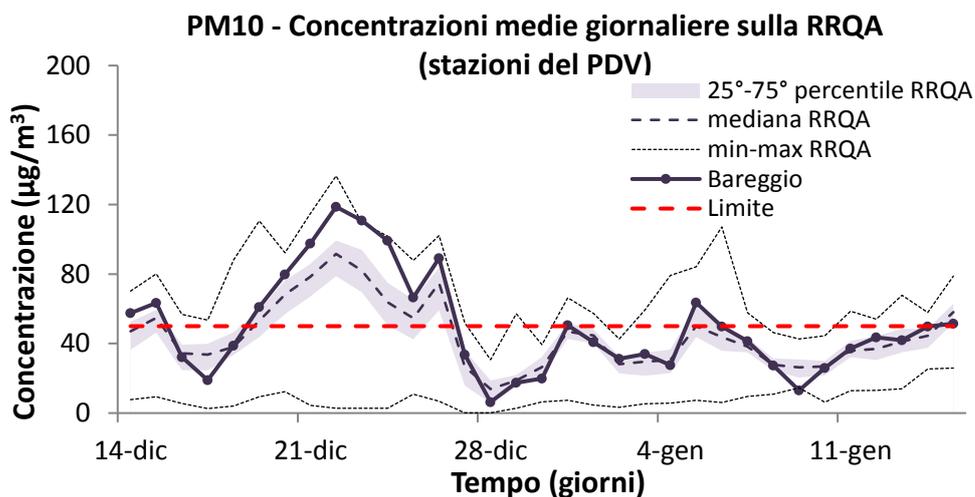


Figura 50: Concentrazioni medie giornaliere per il PM10 della RRQA dal 18 maggio 2018 al giugno 2018.

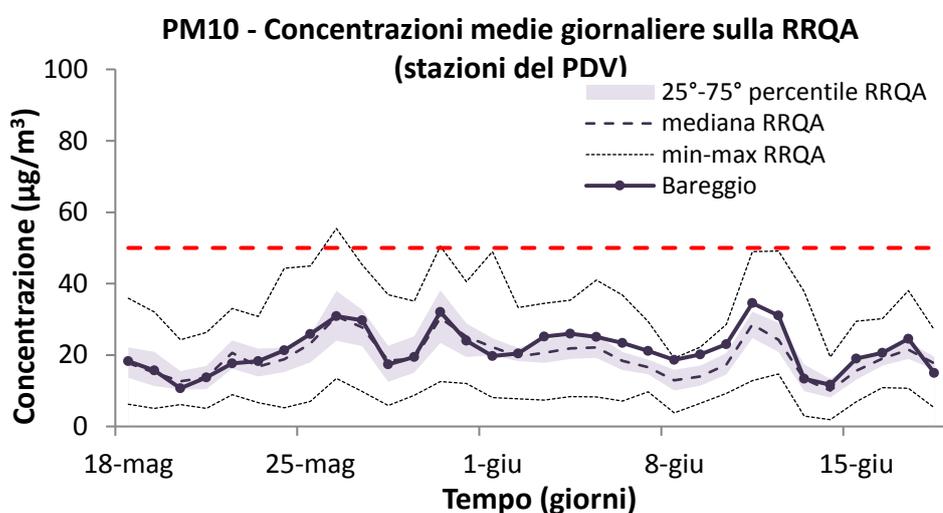


Figura 51: Andamento annuale delle concentrazioni medie giornaliere del PM10 di Magenta e Milano Senato rispetto a Bareggio (periodo dal 01/07/2017 al 30/06/2018).

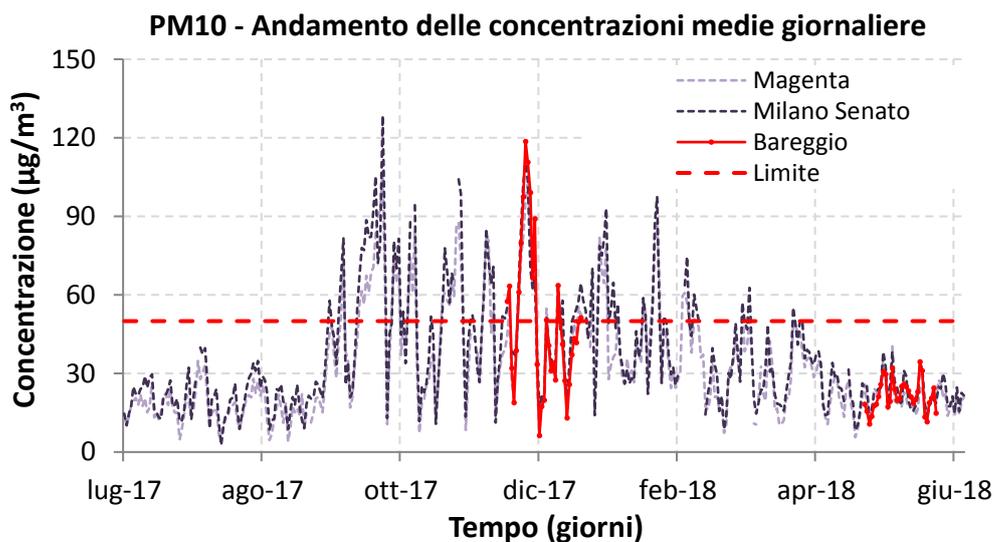


Figure 52-53-54: Concentrazioni medie giornaliere per il PM10 e variabili meteorologiche dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

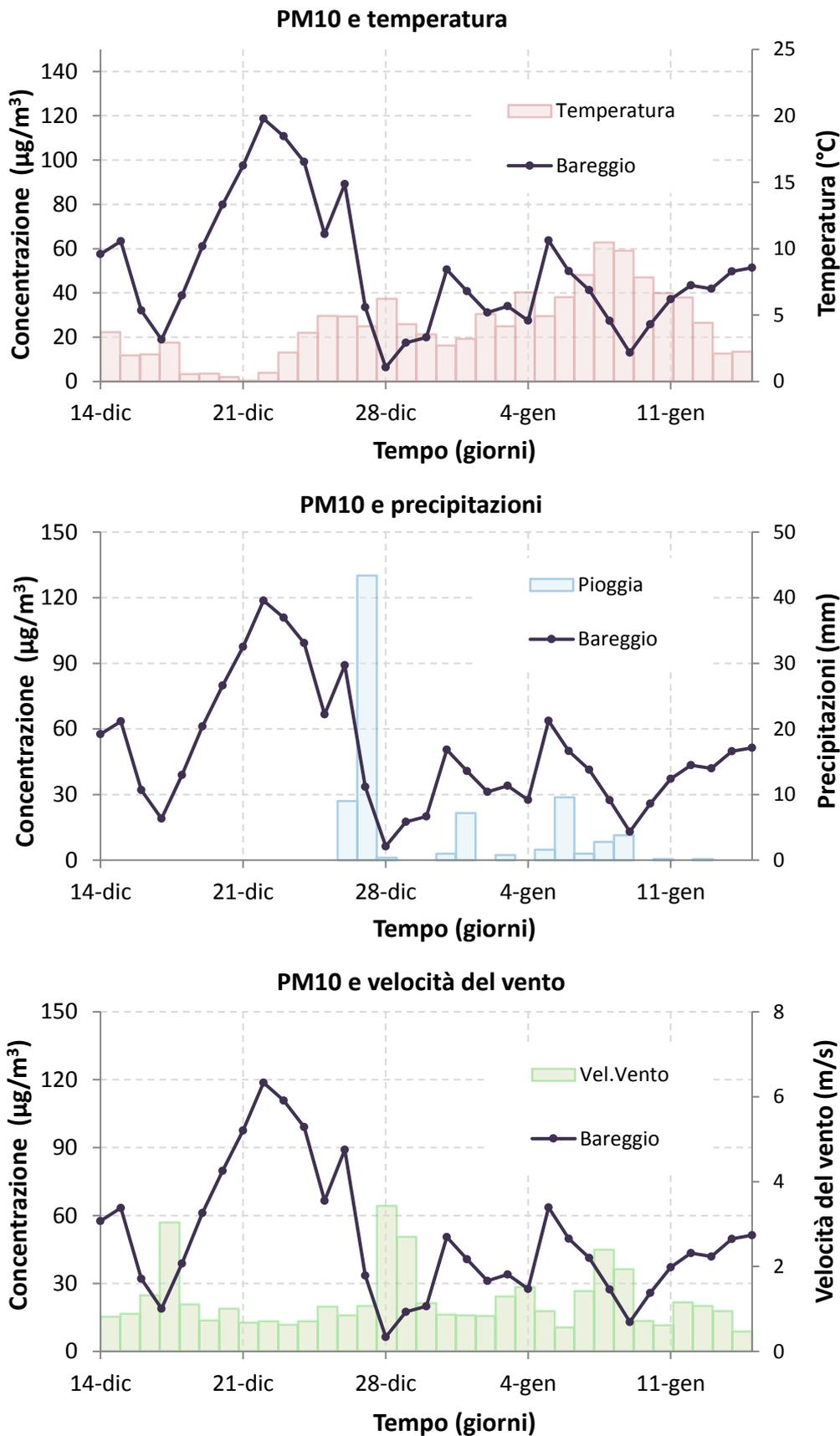


Figure 55-56-57: Concentrazioni medie giornaliere per il PM10 e variabili meteorologiche dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

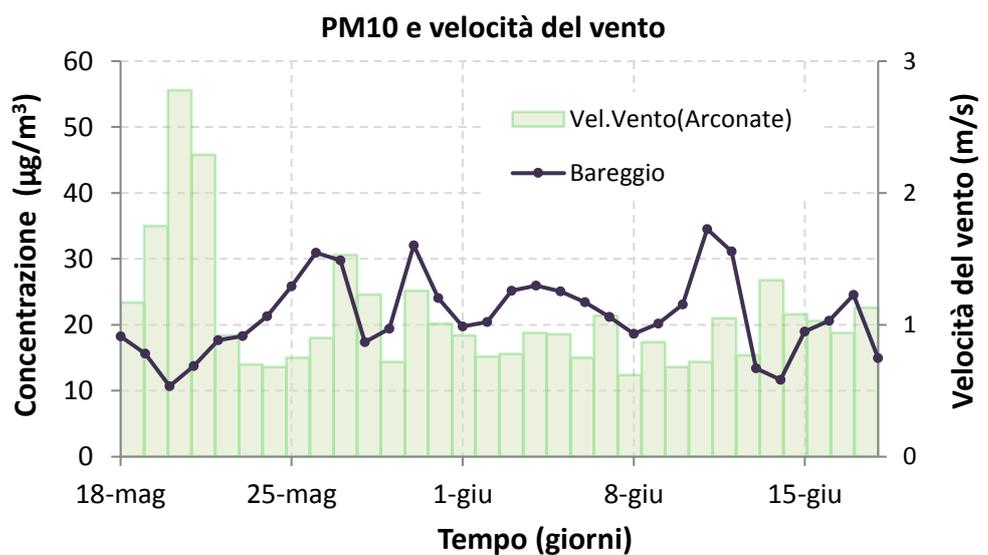
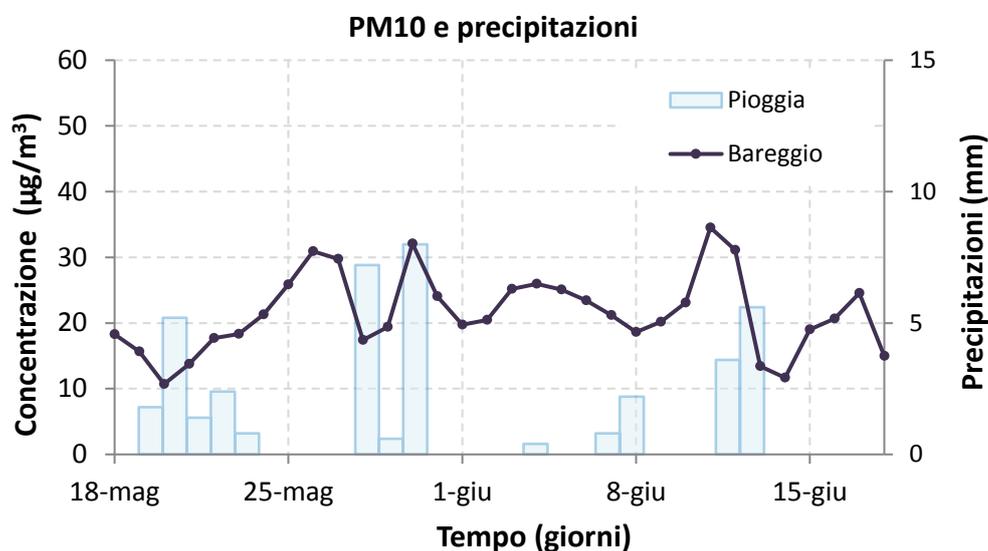
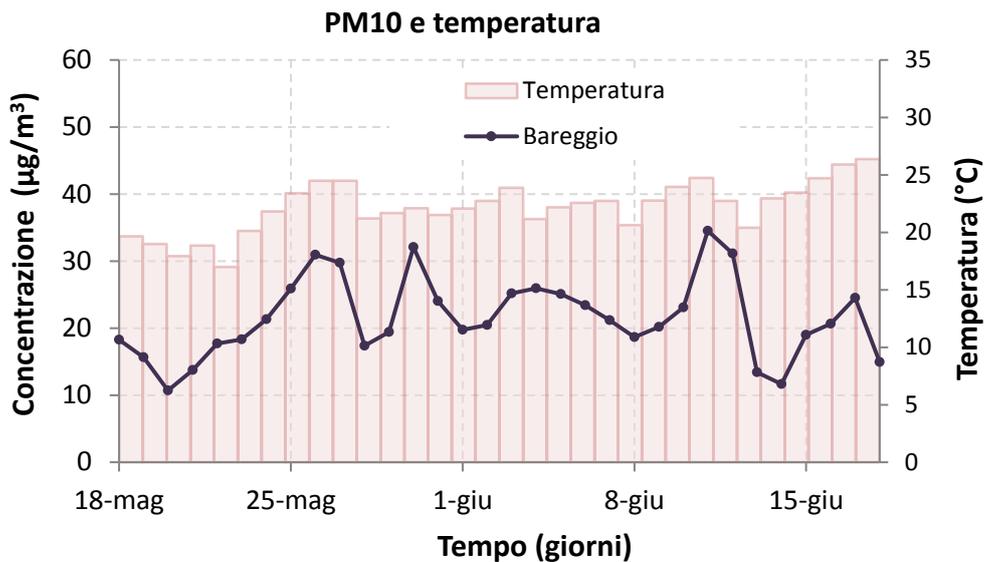


Figura 58: Stima del 90.4° percentile sulla distribuzione delle medie giornaliere della concentrazione di PM10 a Bareggio.

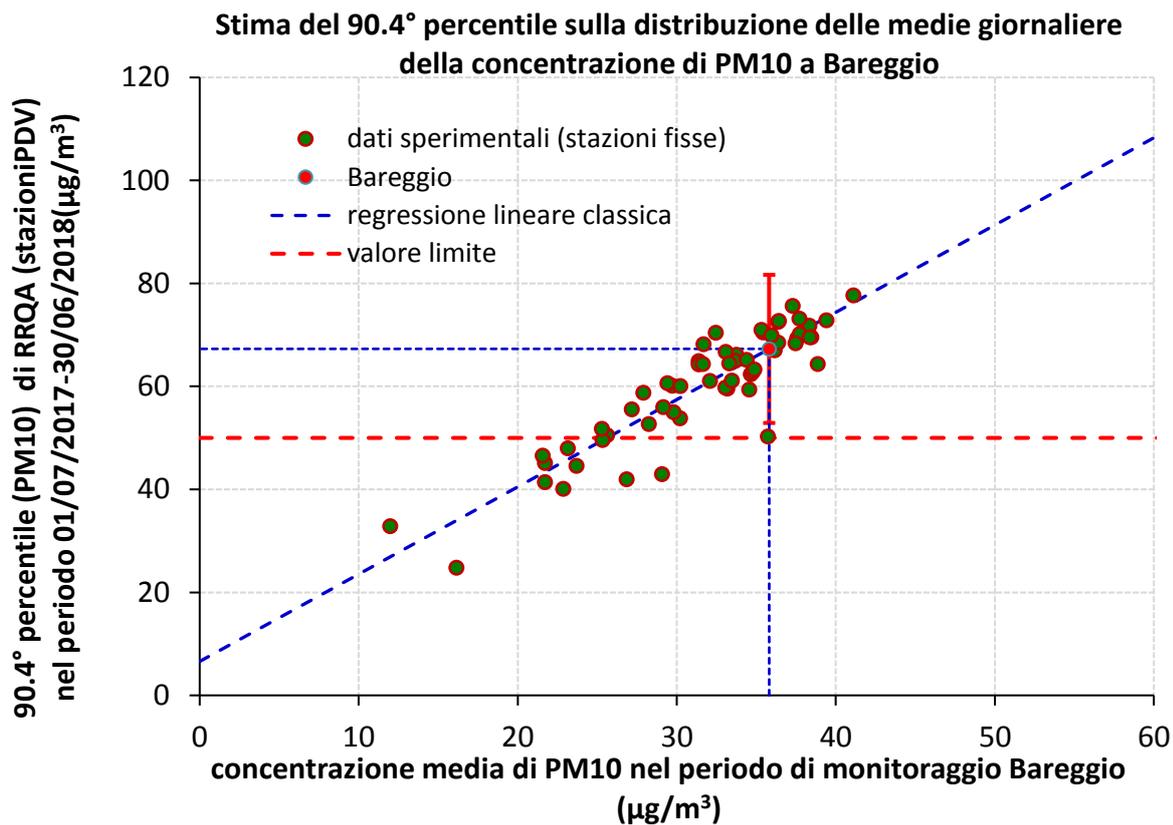


Figura 59: Stima della concentrazione annuale di PM10 a Bareggio.

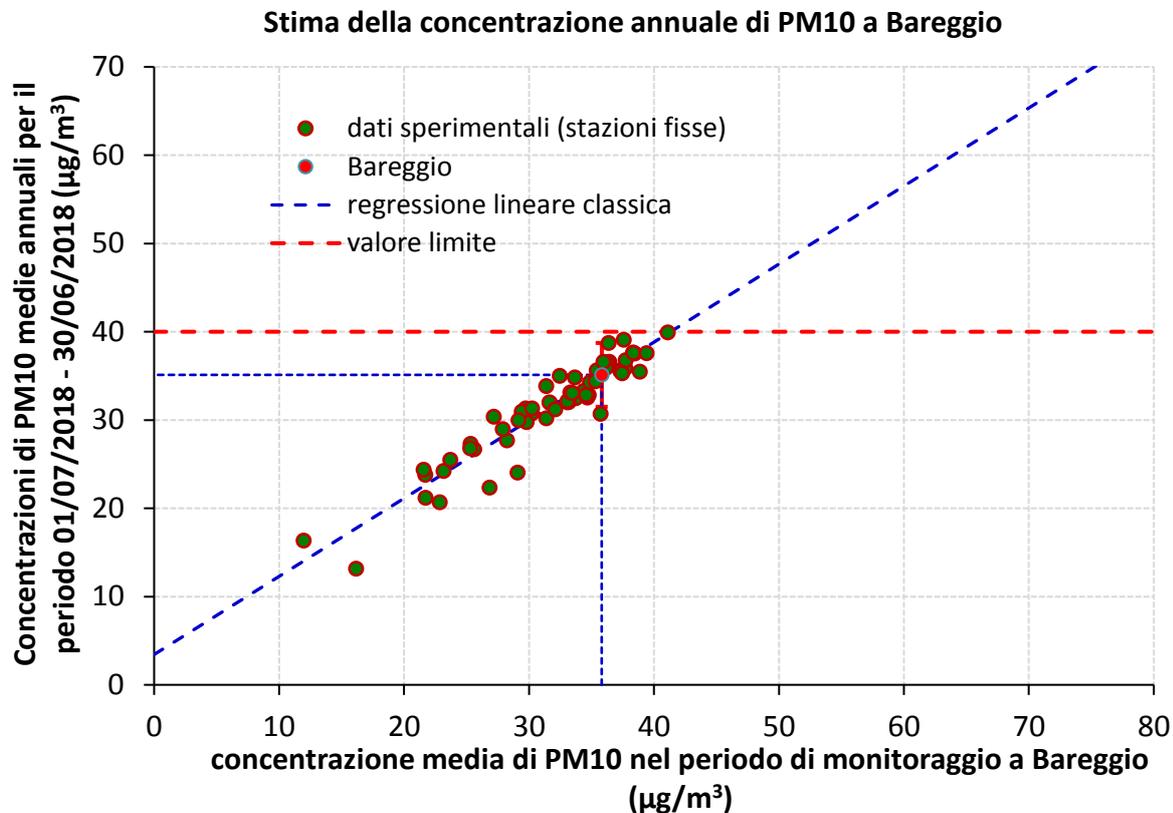


Figura 60: Confronto misure di PM10 effettuate con mezzo mobile e stime modellistiche dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

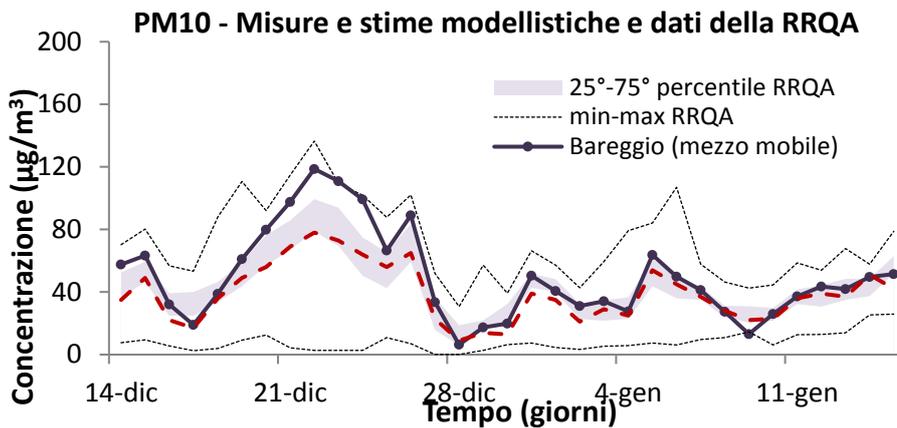


Figura 61: Confronto misure di PM10 effettuate con mezzo mobile e stime modellistiche dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

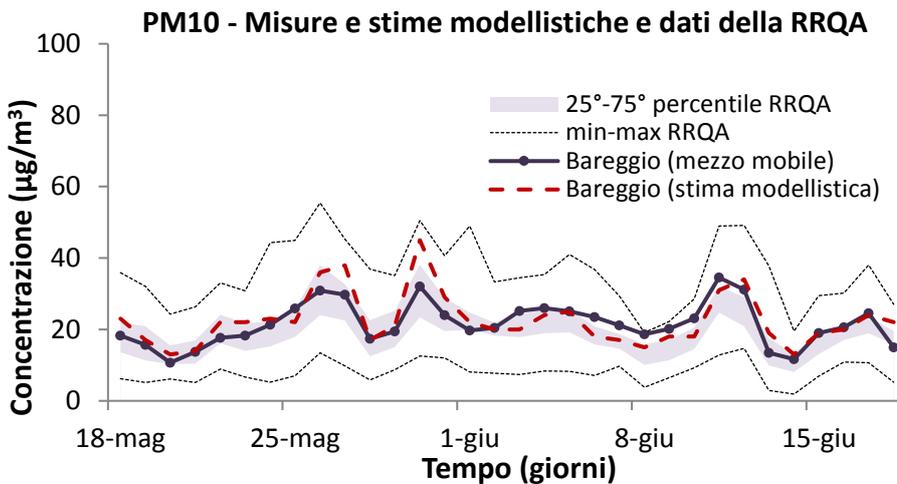
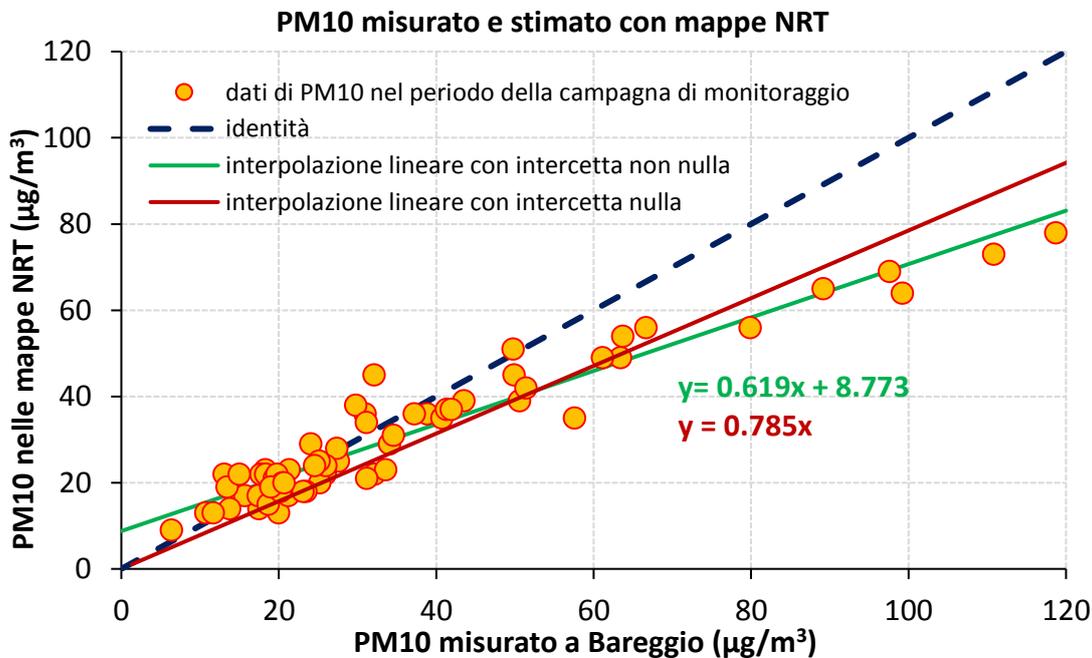


Figura 62: Confronto misure di PM10 effettuate con mezzo mobile e stime modellistiche per entrambi i periodi della campagna.



Il PM2.5

La concentrazione media del PM2.5 su tutto il primo periodo della campagna di misure è risultata essere di $38 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e il massimo valore giornaliero di $99 \mu\text{g}/\text{m}^3$, registrato il 23 dicembre 2017. La concentrazione media sul secondo periodo di misure è stata di $13 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un massimo valore giornaliero di $19 \mu\text{g}/\text{m}^3$, occorso il 26 maggio 2018.

Nelle Figure 63 e 64 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di PM2.5 determinati a Bareggio, paragonati con quelli registrati su tutte le centraline fisse della regione appartenenti al Programma di Valutazione (PDV). In entrambi i periodi di monitoraggio si può osservare un certo accordo nell'andamento tra le misure effettuate a Bareggio ed il resto della RRQA, evidenza delle proprietà diffuse delle polveri fini in atmosfera e della loro distribuzione piuttosto omogenea sul territorio.

I valori di PM2.5 di Bareggio si posizionano sia nel primo che nel secondo periodo di monitoraggio generalmente tra il 25° ed il 75° percentile della RRQA, in ogni caso (con l'unica eccezione di un solo giorno) tra i valori massimi e minimi delle stazioni considerate.

In Figura 67 si riporta inoltre l'andamento annuale (periodo dal 01/07/2017 al 30/06/2018) delle concentrazioni medie giornaliere di PM2.5 di Bareggio e delle due stazioni fisse appartenenti al PDV prese a confronto (Milano Pascal e Milano Senato), sovrapposte a quelle di Bareggio: è evidente un buon accordo, nell'andamento ed in parte anche nei valori assoluti, tra le concentrazioni di PM2.5 nei tre diversi siti.

Nelle Figure 65 e 66 si confrontano gli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere, determinate a Bareggio, di PM2.5 con quelle del PM10: è interessante notare come gli andamenti di PM10 e PM2.5 siano coerenti, ma che i rapporti tra le concentrazioni nei due periodi differiscano sensibilmente. Il valore medio del rapporto PM2.5/PM10 nel primo periodo di monitoraggio risulta infatti essere 0.73, mentre nel secondo periodo circa 0.59. Questo può essere attribuito alla stagionalità, infatti nel periodo invernale la formazione di particolato secondario, per lo più nella frazione PM2.5, è spesso molto significativa, e favorita dalle condizioni atmosferiche, mentre nel periodo estivo i fenomeni di risollevarimento di polvere dal suolo si intensificano, interessando per lo più la cosiddetta frazione grossolana o "coarse" del PM10, ovvero la frazione del PM10 che non appartiene al PM2.5.

La normativa (D. Lgs. 155/2010) prevede un valore limite sulla media annuale di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Rapportando per 26 siti appartenenti al Programma di Valutazione della RRQA della regione Lombardia⁶ il valore della concentrazione media annuale di PM2.5, riferita al periodo annuale 01/07/2017 – 30/06/2017, alla concentrazione media calcolata sui giorni disponibili per Bareggio, è stata costruita la retta di interpolazione di Figura 68 (i risultati ottenuti con questa interpolazione sono da considerarsi solo indicativi, in quanto il rendimento ottenuto per il PM2.5 ad Bareggio durante la campagna di monitoraggio è risultato inferiore al 90%). La previsione della concentrazione media annuale del PM2.5 a Bareggio: la stima è risultata pari a $24.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con associato un errore standard di $1.7 \mu\text{g}/\text{m}^3$: questo valore comporta una probabilità di oltre il 69% che il valore limite di $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ non venga superato dalla media annuale a Bareggio nel sito scelto⁷. In Figura 68 le barre di errore associate alla proiezione corrispondono all'errore standard del valore stimato.

6 I siti con analizzatore di PM2.5 della RRQA (stazioni del PDV) della Lombardia considerati sono stati solamente quelli con almeno il 90% di dati disponibili sul periodo di misura della campagna e, secondo la normativa (D. Lgs. 155/10), con un rendimento annuale pari ad almeno il 90% di dati validi, eliminando i valori distanti dalle altre osservazioni disponibili (outlier).

7 L'ipotesi di omoschedasticità delle concentrazioni medie annuali è stata verificata ma per semplicità di testo non è qui riportata.

Nelle figure 69 e 70 sono riportati per i due periodi i confronti tra le concentrazioni di PM_{2.5} misurate a Bareggio con la strumentazione installata e le concentrazioni stimate attraverso gli strumenti modellistici. Dai grafici risulta che i valori stimati siano in alcuni periodi fortemente sovrastimati, in altri sottostimati. Tale difetto di stima dipende dalla non corretta attribuzione delle emissioni dal traffico autoveicolare che avvengono prevalentemente lungo linee, ovvero lungo gli assi stradali, e dalla difficoltà intrinseca nel calcolo della componente secondaria del particolato, frazione molto più significativa nel PM_{2.5} che nel PM₁₀. Come accennato in precedenza, si è avviato un processo di revisione e miglioramento degli algoritmi matematici interni alle catene modellistiche, in particolare per la componente secondaria, che saranno implementati nel corso del 2019.

Nella Tabelle 9 e 17 sono riportati i dati statistici relativi al PM_{2.5} per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese.

Figura 63: Concentrazioni medie giornaliere per il PM_{2.5} della RRQA dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

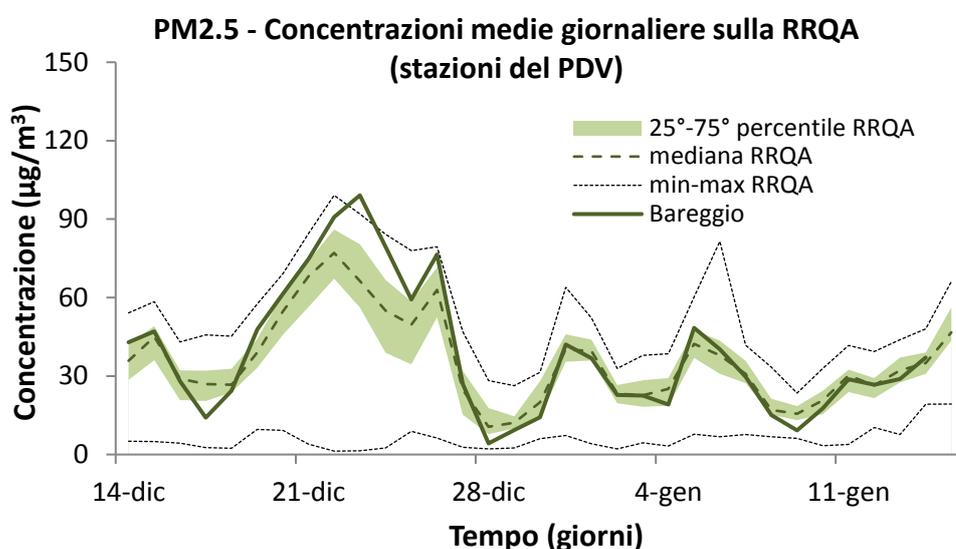


Figura 64: Concentrazioni medie giornaliere per il PM_{2.5} della RRQA dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

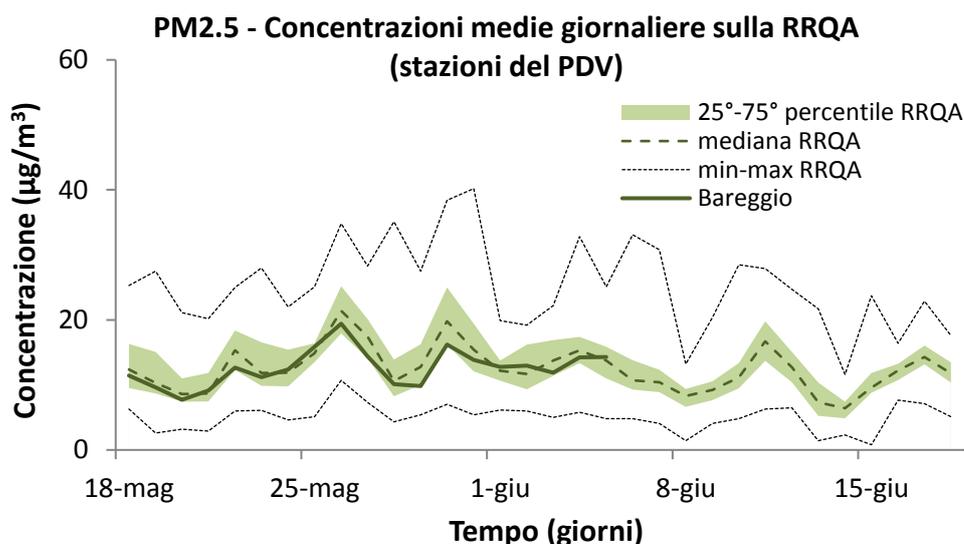


Figura 65: Concentrazioni medie giornaliere del PM2.5 e PM10 a Bareggio dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

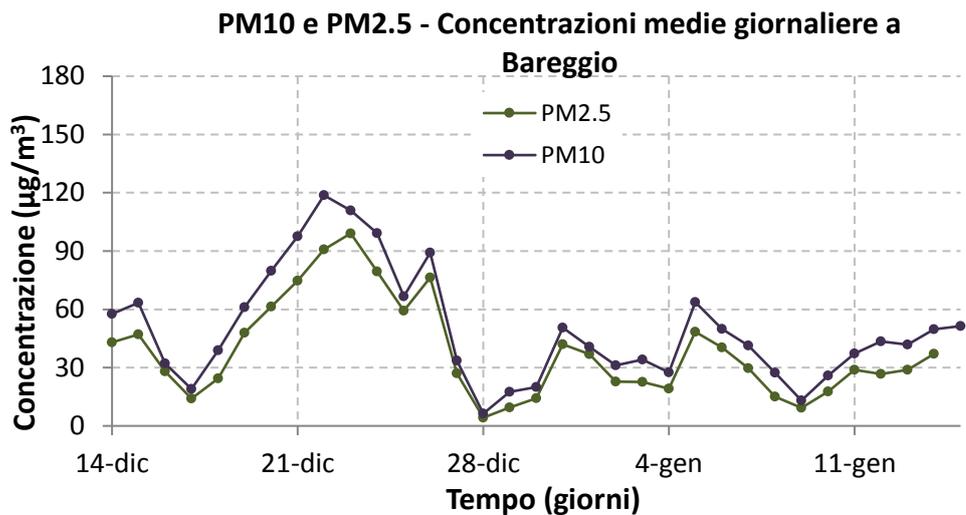


Figura 66 Concentrazioni medie giornaliere del PM2.5 e PM10 a Bareggio dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

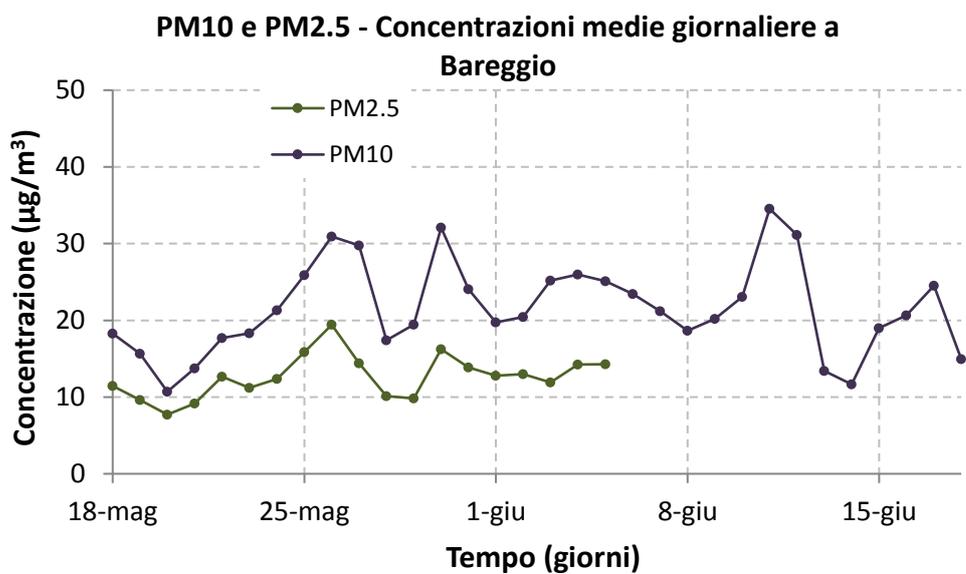


Figura 67: Andamento annuale delle concentrazioni medie giornaliere del PM2.5 di Milano Pascal e Milano Senato rispetto a Bareggio (periodo dal 01/07/2017 al 30/06/2018).

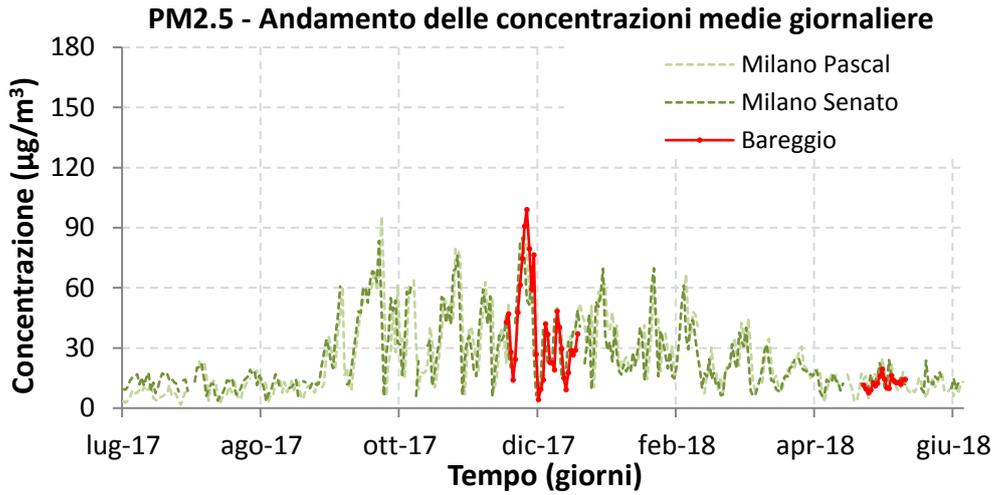


Figura 68: Stima della concentrazione annuale di PM2.5 a Bareggio.

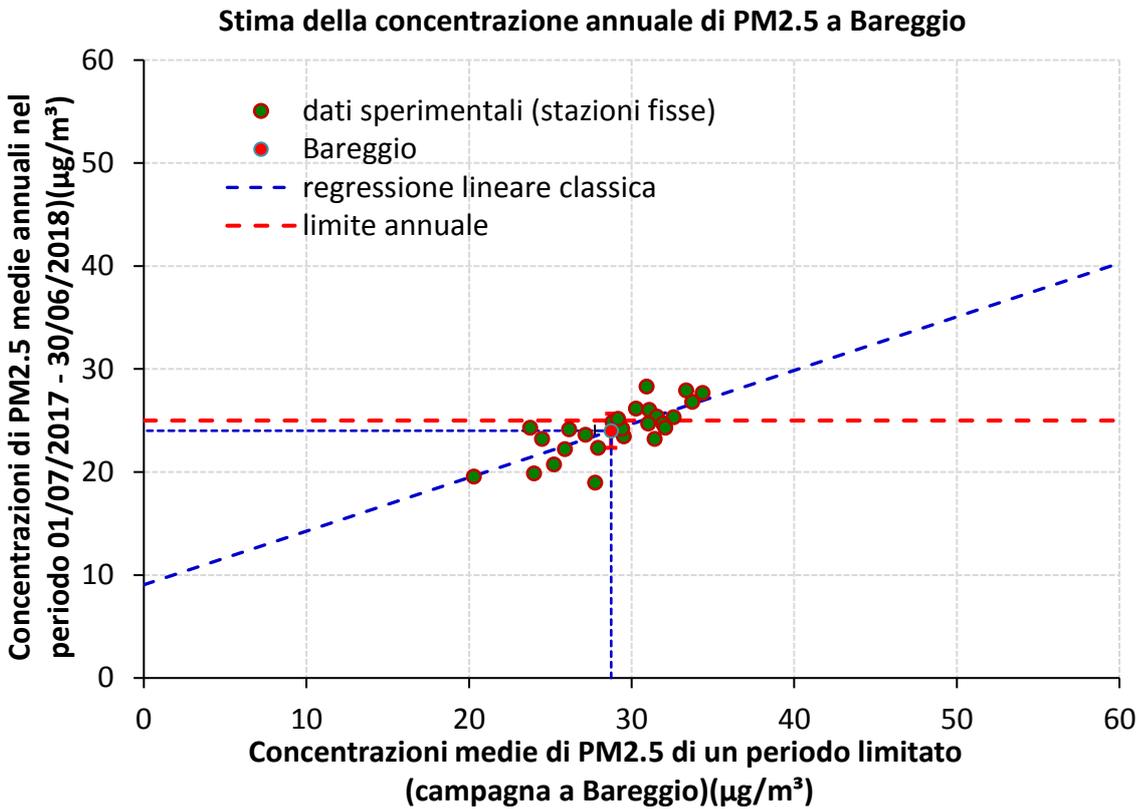


Figura 69: Confronto misure di PM2.5 effettuate con mezzo mobile e stime modellistiche dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

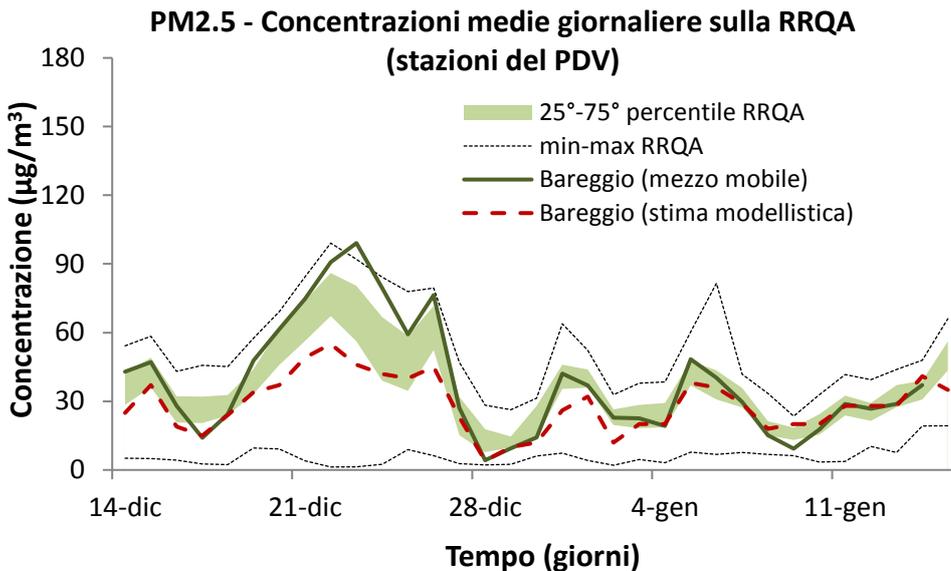
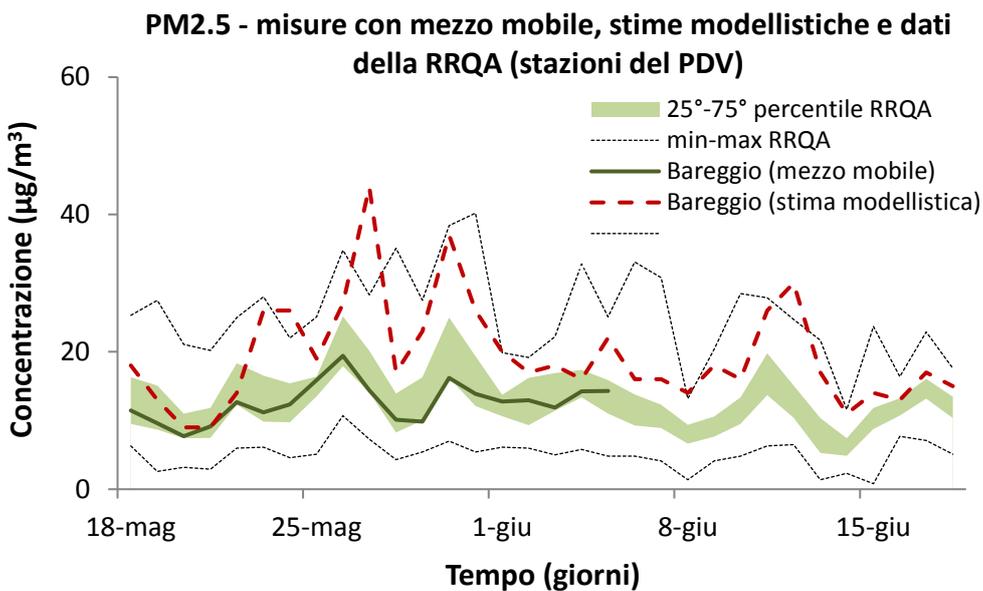


Figura 70: Confronto misure di PM2.5 effettuate con mezzo mobile e stime modellistiche dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.



Il black carbon

La misura di black carbon (BC) è stata effettuata, con frequenza oraria, mediante un analizzatore Magee mod.AE-33 basato sul principio dell'assorbimento ottico da parte dell'aerosol misurato a diverse lunghezze d'onda (la lunghezza d'onda utilizzata nelle misure qui riportate è 880 nm). Rispetto ad altri inquinanti il monitoraggio del BC è piuttosto recente: in Lombardia sono state avviate le misure in continuo nel primo quadrimestre del 2013 presso stazioni della città di Milano.

Non essendoci limite di legge per il BC, le concentrazioni rilevate nella campagna in esame sono state oggetto di confronto con i valori determinati nelle stazioni di Milano Pascal e Milano Senato, presso le quali sono installati strumenti di misurazione di BC basati su principi simili. Nella Figure 71 e 72 sono riportati gli andamenti orari delle concentrazioni di BC per le stazioni disponibili nel periodo di monitoraggio confrontati con i valori ottenuti a Bareggio, mentre nella Figure 73 e 74 sono riportati gli andamenti medi giornalieri delle concentrazioni di BC.

Nel grafico della Figura 77 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di BC misurate a Bareggio e confrontati con i valori misurati nell'arco di un intero anno (dal 1° luglio 2017 al 30 giugno 2018) dalle stazioni fisse di Milano Pascal e Milano Senato.

Come mostrato dai grafici, le misure di BC sono risultate molto coerenti tra loro, sia negli andamenti sia nei valori assoluti (nel primo periodo di monitoraggio si evidenzia un picco nelle concentrazioni medie orarie il giorno 22 dicembre 2017 alle ore 12:00 a Bareggio di $23.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$, che è stato seguito da episodi simili nel periodo prenatalizio, in linea con le altre stazioni esaminate, che hanno però mostrato valori di concentrazione più bassi). La concentrazione media del BC misurata a Bareggio sul periodo 14 dicembre 2017 - 15 gennaio 2018 è risultata essere $6.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ con un massimo orario, come già visto sopra, di $23.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registrato il 22 dicembre 2017 alle ore 12:00, ed un massimo giornaliero di $13.3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ il 23 dicembre 2017. La concentrazione media del BC misurata a Bareggio sul periodo 18 maggio 2018 - 18 giugno 2018 è risultata essere $1.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$, con un massimo orario di $5.5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ registrato il 25 maggio 2018 alle ore 7:00, ed un massimo giornaliero di $2.6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ il 26 maggio 2018.

Il valore medio sul periodo di monitoraggio del BC a Bareggio è risultato essere maggiore rispetto alla postazione di Milano Pascal ($4.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $0.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rispettivamente nel primo e secondo periodo di monitoraggio) e Milano Senato ($3.1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ e $0.9 \mu\text{g}/\text{m}^3$ rispettivamente nel primo e secondo periodo di monitoraggio). La marcata differenza tra le concentrazioni nei due periodi di monitoraggio è legata alla stagionalità di questo inquinante (emesso tipicamente da motori a combustione interna): i valori sono correlati alle diverse condizioni meteorologiche, più favorevoli alla dispersione degli inquinanti nel periodo più caldo, più favorevoli all'accumulo nel periodo autunnale-invernale (vedi capitolo sulla situazione meteorologica durante la campagna di monitoraggio, ponendo particolare attenzione sulle differenze di altezza dello strato limite termico nei due periodi della campagna), ma anche alle sorgenti antropiche stagionali (la combustione non industriale rappresenta oltre il 24% di EC (carbonio elementare) ed oltre il 65% di OC (carbonio organico) emessi nel comune di Bareggio, ed è dovuta in buona parte alle combustioni per riscaldamento degli edifici).

La misurazione del black carbon con frequenza oraria ha permesso di determinare l'andamento delle concentrazioni per il giorno tipo a Bareggio. Nei grafici delle Figure 75 e 76 sono riportate le curve per il giorno tipo relative alle concentrazioni del BC a Bareggio relative ai due periodi di monitoraggio. Le concentrazioni orarie di BC dei giorni festivi e dei prefestivi risultano paragonabili a quelle dei giorni feriali, e addirittura superiori nelle ore notturne per i prefestivi, come pure nelle prime ore del mattino (festivi e

prefestivi). Nei periodi in esame, è interessante il picco particolarmente accentuato tra le 7 e le 11 del mattino dei giorni feriali nella prima parte della campagna, in corrispondenza delle ore di maggior traffico veicolare; tale picco è spostato tra le 5 e le 9 nella seconda parte della campagna. Dopo una diminuzione di concentrazione nelle ore centrali della giornata, un picco di minore intensità si nota anche nelle ore serali (18-22), la cui entità, nella stagione fredda, è favorita anche dall'utilizzo degli impianti di riscaldamento domestico (nella stagione più calda tale picco è praticamente assente anche se si osserva un aumento delle concentrazioni a partire dalle 17-19). Il sabato e la domenica presentano andamenti non troppo diversi dai giorni feriali: ma più irregolari: si deve però tenere conto che, sia nel caso del sabato che della domenica, il numero di dati a disposizione per calcolare il giorno tipo è molto ridotto e le curve riportate possono essere state influenzate da fatti episodici. Nelle Tabelle 10 e 18 sono riportati alcuni dati statistici per il BC monitorato nel periodo di monitoraggio.

Figura 71: Concentrazioni medie orarie di BC dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

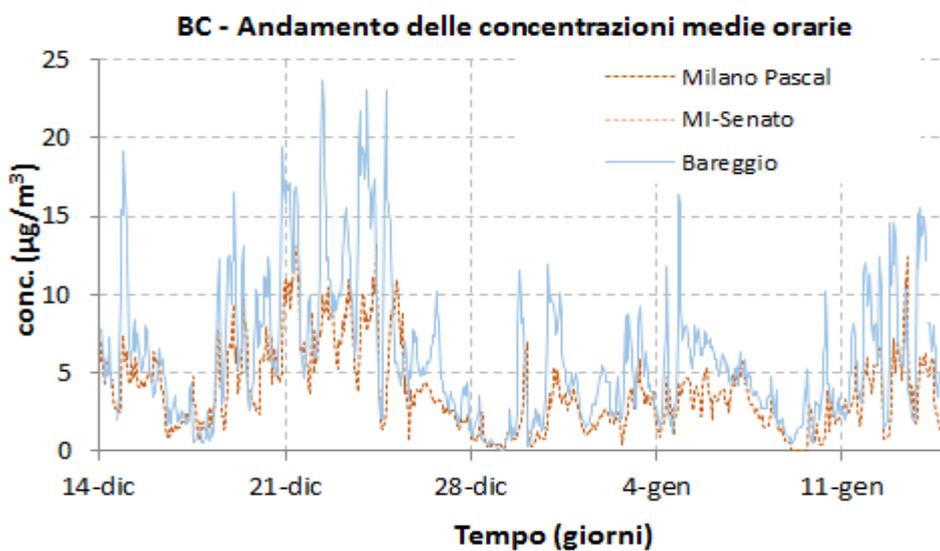


Figura 72: Concentrazioni medie orarie di BC dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

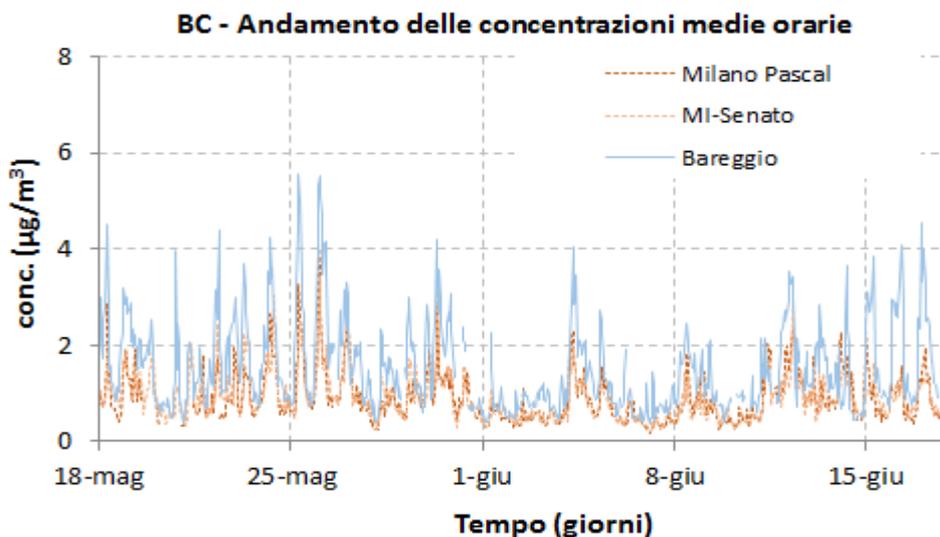


Figura 73: Concentrazioni medie giornaliere di BC dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

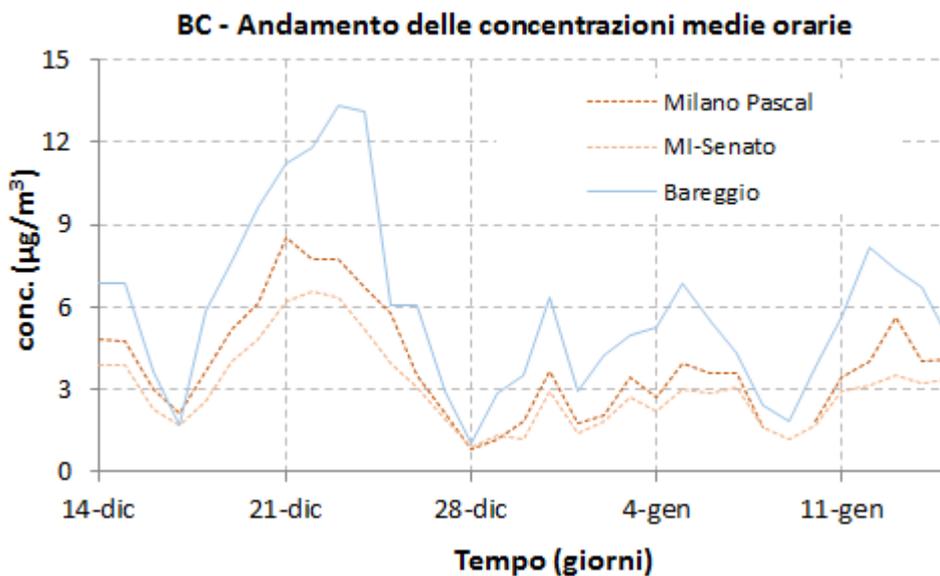


Figura 74: Concentrazioni medie giornaliere di BC dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

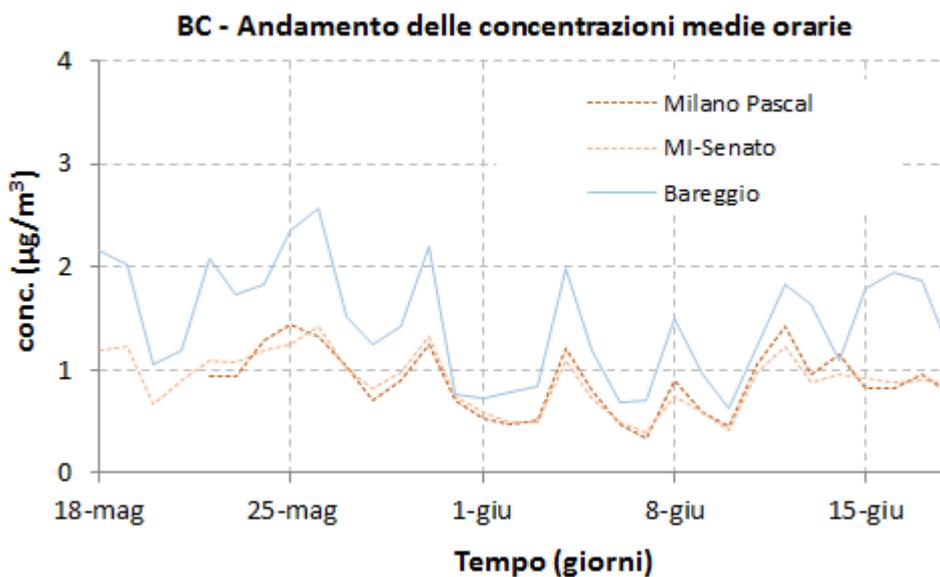


Figura 75: Andamento delle concentrazioni del giorno tipo di BC dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

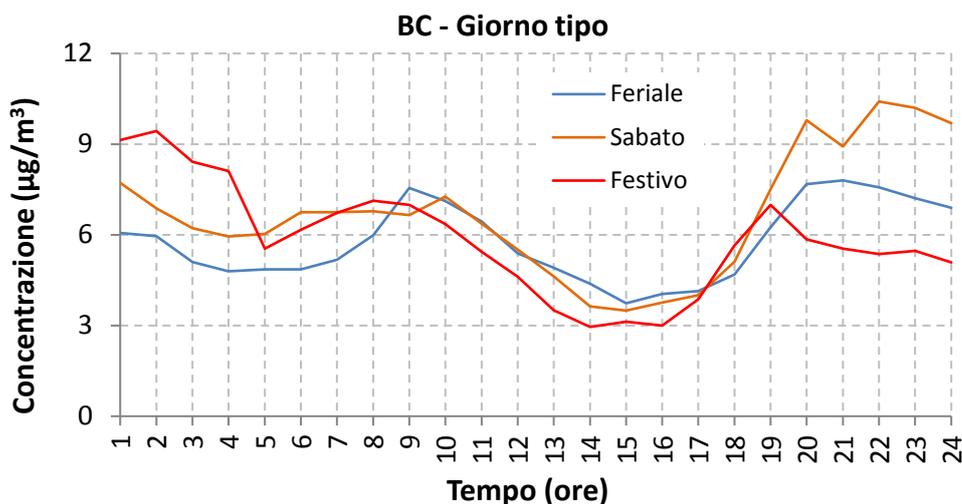


Figura 76: Andamento delle concentrazioni del giorno tipo di BC dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

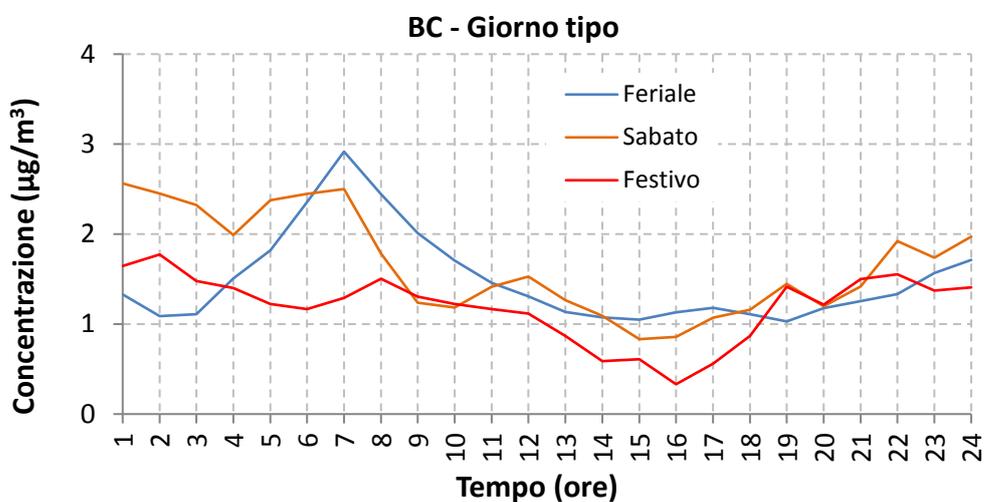
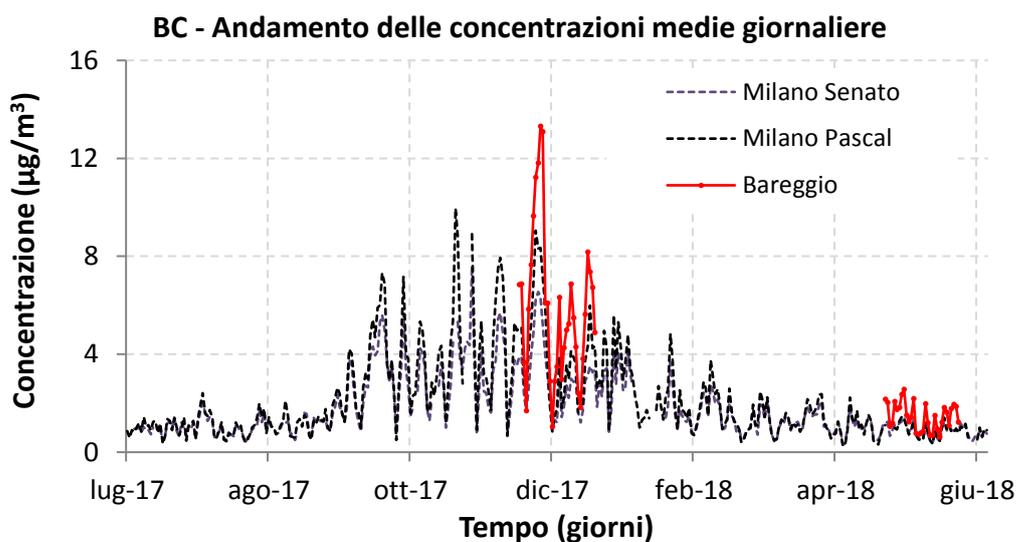


Figura 77: Andamento annuale delle concentrazioni medie giornaliere di black carbon rilevate a Milano Pascal e Milano Senato confrontate con quelle rilevate a Bareggio (periodo dal 01/07/2017 al 30/06/2018).



Il benzene

La misura del benzene è associata anche ad altri parametri, il toluene, l'etilbenzene e e gli xileni (orto-, para- e meta-xilene), il gruppo di tali inquinanti viene anche denominato BTEX per brevità. Il toluene è un importante solvente, utilizzato a livello industriale, e sostituisce il benzene per la minore pericolosità; l'etilbenzene, altro solvente organico, è usato per lo più come intermedio nella produzione di polistirene, inoltre è aggiunto alla benzina come un agente anti-colpo; gli xileni sono impiegati principalmente come additivi per la benzina, per il resto vengono usati come solventi.

Di tutti gli inquinanti appartenenti al gruppo BTEX, solo il benzene ha un valore limite previsto dalla normativa, e perciò l'analisi si è focalizzata su di esso (si è in ogni caso notato una coerenza negli andamenti delle concentrazioni di benzene e degli altri composti del BTEX per tutta la durata della campagna di monitoraggio).

Nel primo periodo della campagna di misure il benzene ha registrato una concentrazione media pari a 2.9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e un massimo valore giornaliero di 7.1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (23 dicembre 2017). Il massimo valore orario è stato di 11.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ alle ore 20 del 23 dicembre 2017; nel secondo periodo i valori sono risultati molto più bassi, con una concentrazione media di 0.4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ e massimi orari e giornalieri di gran lunga inferiori a quelli della prima parte della campagna di monitoraggio.

Nelle Figure 82 e 83 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di benzene determinati a Bareggio, paragonati con quelli registrati su tutte le centraline fisse della regione appartenenti al Programma di Valutazione. In entrambi i periodi di monitoraggio si può osservare un certo accordo nell'andamento tra le misure effettuate a Bareggio ed il resto della RRQA (stazioni PDV), evidenza delle proprietà diffusive di questo gas, anche se alcuni picchi presenti nel primo periodo di monitoraggio indicano una situazione locale con forti pressioni legate al traffico (il traffico è infatti una delle sorgenti principali di questo inquinante, come pure l'uso industriale di solventi).

I valori di benzene di Bareggio si posizionano nel primo periodo di monitoraggio generalmente tra il 25° ed il 75° percentile della RRQA (PDV), in ogni caso (con l'unica eccezione di due soli giorni) tra i valori massimi e minimi delle stazioni considerate.

Nella Figura 82 si riporta inoltre l'andamento annuale (periodo dal 01/07/2017 al 30/06/2018) delle concentrazioni medie giornaliere di benzene di Bareggio e delle due stazioni fisse appartenenti al PDV prese a confronto (Milano Pascal e Milano Marche), sovrapposte a quelle di Bareggio: è evidente un buon accordo, nell'andamento ed in parte anche nei valori assoluti, tra le concentrazioni di benzene nei tre diversi siti.

Nell'andamento del giorno tipo (Figure 80 e 81), si nota un picco tra le ore 7 e le 11 dei giorni feriali nella stagione fredda, che è spostato tra le ore 5 e le 9 nella stagione più calda, seguito da una decrescita fino alle ore 17-18 circa nel periodo freddo (nel periodo caldo i valori rimangono bassi fino alle 21 circa); i valori tendono poi a risalire fino alle 23-24: è dunque percettibile il ciclo giornaliero delle attività umane e in particolare del traffico veicolare. Nei giorni festivi e al sabato l'andamento è simile ma molto più irregolare: anche nel caso del benzene, si deve tenere conto però che, sia nel caso del sabato che della domenica, il numero di dati a disposizione per calcolare il giorno tipo è molto ridotto e le curve riportate possono essere state influenzate da fatti episodici.

La normativa (D. Lgs. 155/10) prevede per il solo benzene un valore limite sulla media annuale, pari a 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. D'altra parte, non avendo un anno di dati, non è possibile fare un confronto diretto con il limite normativo: in ogni caso, i dati attualmente rilevati a Bareggio non evidenziano criticità legate a tale

inquinante, in quanto rientrano nell'andamento medio delle stazioni della RRQA (non sono mai stati registrati per nessuna di esse superamenti del limite annuale negli ultimi cinque anni).
 Nella Tabelle 11 e 19 sono riportati i dati statistici relativi al benzene per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese.

Figura 78: Concentrazioni medie giornaliere per il benzene della RRQA (stazioni del PDV) dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

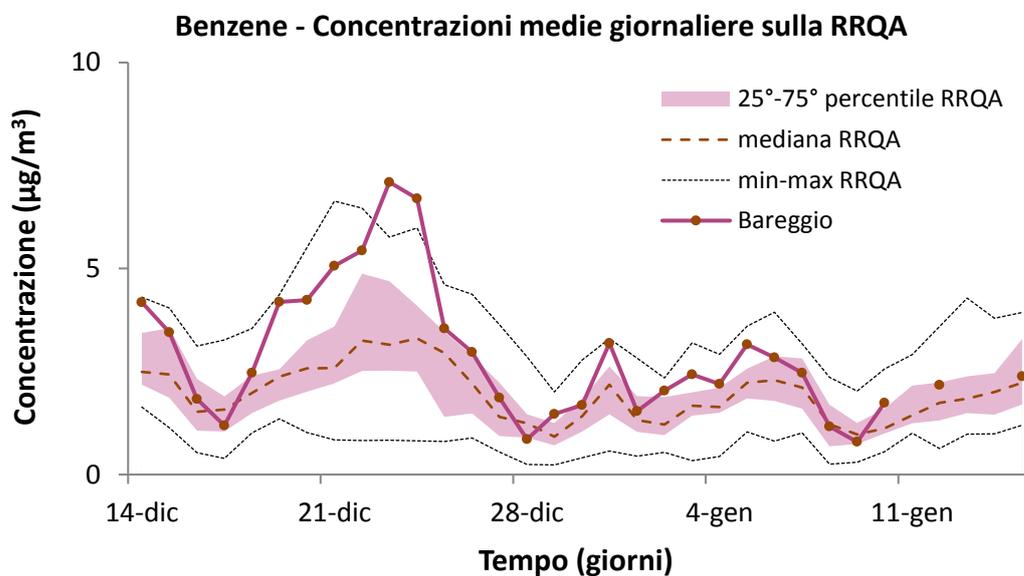


Figura 79: Concentrazioni medie giornaliere per il benzene della RRQA (stazioni del PDV) dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

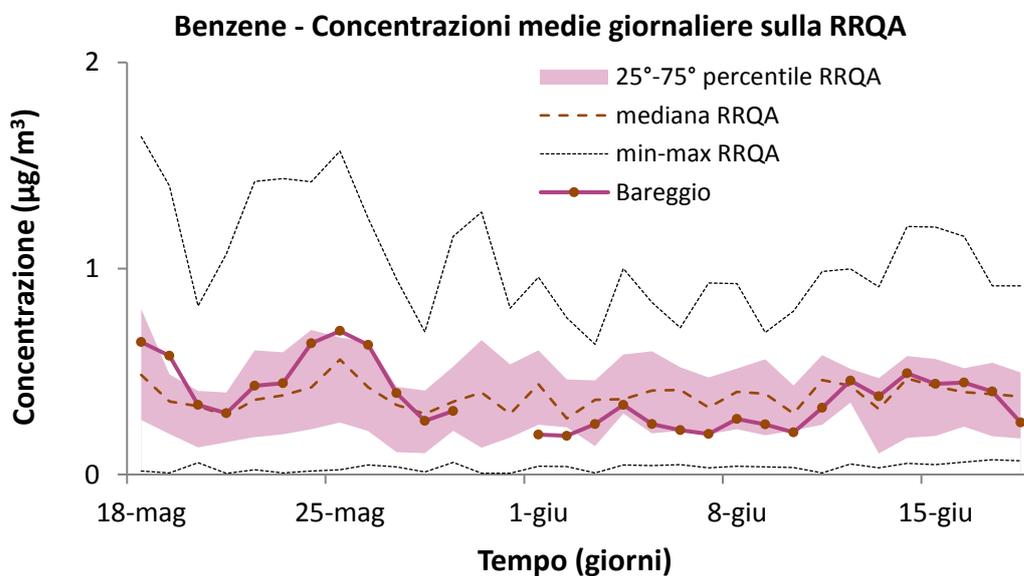


Figura 80: Andamento delle concentrazioni del giorno tipo di benzene dal 14 dicembre 2017 al 15 gennaio 2018.

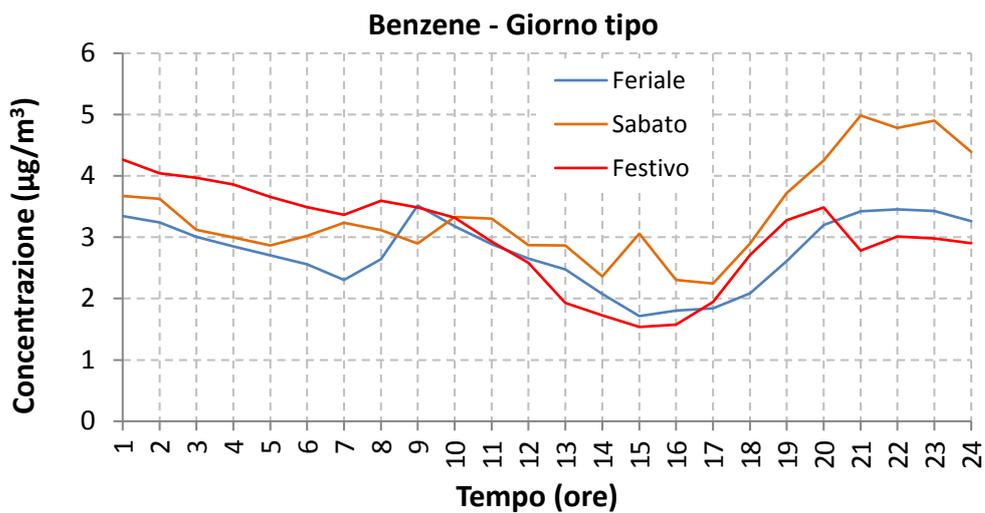


Figura 81: Andamento delle concentrazioni del giorno tipo di benzene dal 18 maggio 2018 al 18 giugno 2018.

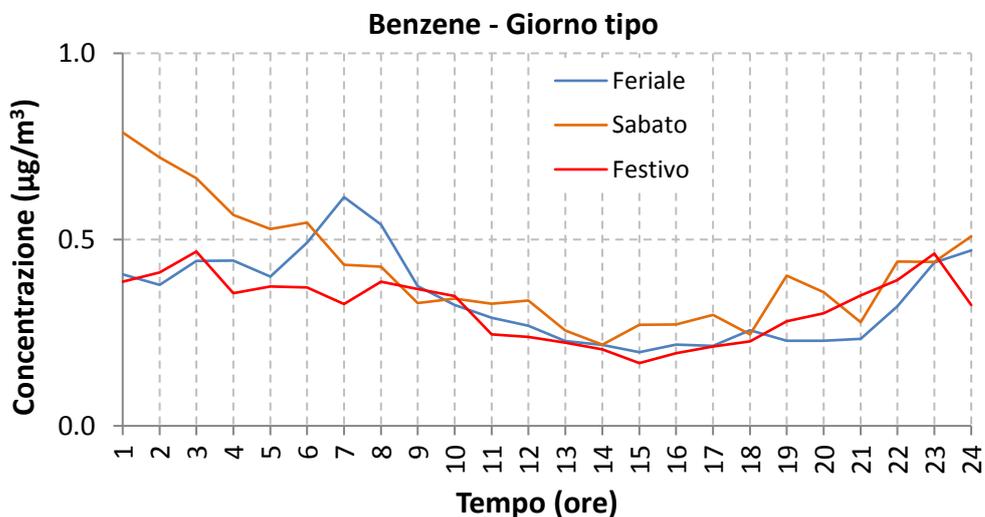
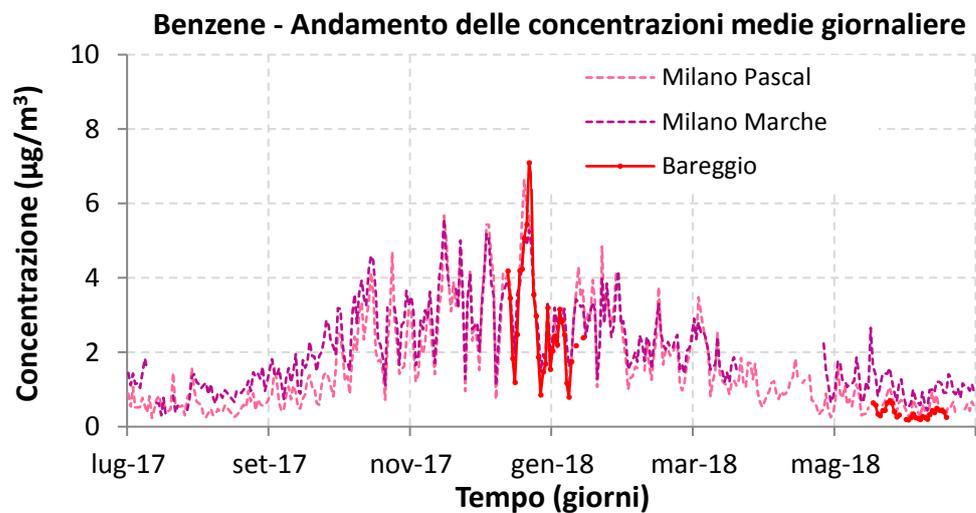


Figura 82: Andamento annuale delle concentrazioni medie giornaliere di benzene rilevate a Milano Pascal e Milano Marche confrontate con quelle rilevate a Bareggio.



Il comune di Bareggio, in base alla classificazione riportata nell'Allegato 1 del D.G.R. n.2605 del 2011, è inserito nella zona A – pianura ad elevata urbanizzazione; inoltre, in particolare nel caso dell'inquinante PM10, a seguito dell'estensione dell'area sottoposta al blocco del traffico ai sensi del D.G.R. n. 2578/2014, Bareggio rientra nei provvedimenti di limitazione dei comuni ricadenti all'interno della fascia 2 (vedi decreto). Tale scelta, anche alla luce dei dati estratti dall'inventario delle emissioni, appare giustificata.

Poiché obiettivo della campagna di monitoraggio è stato quello di verificare se la qualità dell'aria a Bareggio sia confrontabile con quella di altre stazioni fisse della Rete di Monitoraggio o se, in relazione alle pressioni antropiche presenti nel territorio comunale e in particolare al traffico circolante lungo la ex SS11 che attraversa il centro del territorio comunale, si è scelto un punto di monitoraggio classificabile come urbano da traffico.

Per il biossido di zolfo ed il monossido di carbonio, le concentrazioni misurate a Bareggio, e come oramai in tutti i siti della Regione Lombardia, confermano che non vi è alcuna criticità per questi due inquinanti.

Per quanto riguarda il biossido di azoto, la stima della media annuale ha fornito un valore inferiore al limite di legge: nelle stazioni RRQA della città metropolitana di Milano e delle province di Varese e Monza-Brianza appartenenti al Programma di Valutazione (PDV, vedi D.Lgs. 155/2010), gran parte delle stazioni urbane da traffico ed alcune stazioni di fondo, a Milano e in alcuni comuni dell'agglomerato di Milano, hanno superato il limite di legge relativo alla media annuale. Non è stato inoltre mai superato il limite di legge per la media oraria nell'intero periodo di monitoraggio: tale limite è stato invece superato in due stazioni RRQA della città metropolitana di Milano e delle province di Varese e Monza-Brianza appartenenti al Programma di Valutazione (PDV). Ciò comporta che la situazione relativa all'inquinamento da biossido di azoto a Bareggio non rappresenta una criticità specifica.

Durante il secondo periodo della campagna di misura sono stati registrati superamenti dei limiti normativi per quanto riguarda l'ozono in maniera analoga a quanto avvenuto in altre stazioni della rete fissa. L'ozono ha registrato valori complessivamente in linea, sia negli andamenti che nelle quantità assolute, con quelli registrati nelle altre centraline della rete, posizionandosi mediamente tra il 25° ed il 75° percentile dei valori della RRQA (stazioni del PDV). Non è stata perciò evidenziata nessuna criticità prettamente locale legata a tale inquinante.

Per quanto riguarda il PM10 ed il PM2.5, l'analisi dei dati raccolti ha evidenziato concentrazioni con valori medio-alti se raffrontati a quelli registrati dalla RRQA della regione Lombardia, valori che risultano talvolta superiori al 75° percentile della RRQA in entrambi i periodi di monitoraggio, ovvero analoghi a quelli delle stazioni classificate come urbane da traffico. Nel caso del PM10, la stima della media annuale ha fornito un valore inferiore al limite di legge; d'altra parte però, essendo il sito indagato una tipica situazione di traffico, la proiezione su scala annuale indica come non rispettato il numero massimo ammesso di superamenti del limite giornaliero; non si rilevano pertanto criticità specifiche nel sito indagato, bensì si conferma che la problematica per questo inquinante è comune a un bacino territoriale che comprende in generale tutta la pianura lombarda.

Per quanto riguarda il black carbon (BC), l'analisi dei dati raccolti ha evidenziato una marcata stagionalità delle concentrazioni, con valori molto più elevati nei mesi più freddi della campagna, come già evidenziato per il PM10 ed il PM2.5. Questo è dovuto sia alle sorgenti aggiuntive presenti durante l'inverno (ad esempio il riscaldamento degli edifici) sia alle particolari condizioni meteorologiche più favorevoli all'accumulo degli

inquinanti. La concentrazione di BC è risultata, in genere, più alta a Bareggio rispetto alle postazioni di Milano Pascal e Milano Senato; questo è attribuibile ai volumi di traffico in prossimità del sito scelto, particolarmente elevanti in alcuni periodi dell'anno.

Anche per i microinquinanti gassosi come i BTEX (Benzene, Toluene, Etilbenzene, m,p,o--Xylene) non si osservano particolari situazioni di criticità, ma un comportamento confrontabile con i dati rilevati in altri punti di monitoraggio effettuati nello stesso periodo registrate nelle altre centraline della rete: in particolare il benzene, l'unico analizzato in dettaglio in quanto l'unico a presentare un limite di legge (relativo alla concentrazione media annuale), si posiziona come valori di concentrazione mediamente tra il 25° ed il 75° percentile dei valori della RRQA, con l'eccezione di parte del periodo invernale, quando i valori risultano talvolta superiori al 75° percentile della RRQA, similmente a quanto visto per PM10 e PM2.5. Questo è evidentemente legato alla tipologia del sito scelto per la campagna di monitoraggio, che mostra una tipica situazione di traffico sostenuto, e risulta quindi una sorgente emissiva determinante per i BTEX. Per quanto riguarda il benzene, le concentrazioni medie si sono mantenute di gran lunga al di sotto del limite di legge su scala annuale e non possono perciò costituire una criticità specifica per la qualità dell'aria a Bareggio.

In conclusione, la valutazione congiunta di tutti gli inquinanti monitorati in via Novara a Bareggio ha evidenziato uno stato della qualità dell'aria analogo a quello delle stazioni di tipo urbano da traffico presenti nella RRQA, come ad esempio quella di Milano-Senato, e non lontano da quelle di tipo urbano di fondo quali Milano-Pascal e Magenta e pertanto a queste postazioni si può fare riferimento per i periodi non coperti dal monitoraggio.

Con particolare riferimento al biossido di azoto ed al PM10 e PM2.5, le informazioni relative alle concentrazioni di questi inquinanti sul territorio di Bareggio possono essere rappresentate dalle stazioni fisse più prossime dell'agglomerato di Milano, come quelle della città di Milano. Ulteriori informazioni sono ricavabili dalle stime modellistiche dei principali inquinanti disponibili ogni giorno sul sito di ARPA Lombardia (<http://www2.arpalombardia.it/sites/garia/layouts/15/garia/DettaglioCom.aspx?IdComune=456>), pur nei limiti e con gli strumenti correttivi citati nel testo. L'insieme delle informazioni ottenute in questa campagna, insieme a quelle ricavate dall'inventario delle emissioni e a quelle pubblicate al link indicato possono risultare sufficienti per la conoscenza dello stato della qualità dell'aria di Bareggio senza la necessità di integrare la RRQA con una locale stazione di monitoraggio.

RETE: Pubblica o privata gestita da ARPA

TIPO ZONA (Allegato III del D. Lgs. 155/2010):

- **URBANA:** sito inserito in aree edificate in continuo o almeno in modo predominante.
- **SUBURBANA:** sito inserito in aree largamente edificate in cui sono presenti sia zone edificate, sia zone non urbanizzate.
- **RURALE:** sito inserito in tutte le aree diverse da quelle urbane e suburbane.

TIPO STAZIONE (Allegato III del D. Lgs. 155/2010):

- **TRAFFICO:** stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da emissioni da traffico, provenienti da strade limitrofe con intensità di traffico medio alta.
- **INDUSTRIALE:** stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento sia influenzato prevalentemente da singole fonti industriali o da zone industriali limitrofe.
- **FONDO:** stazione ubicata in posizione tale che il livello di inquinamento non sia influenzato prevalentemente da emissioni da specifiche fonti (industrie, traffico, riscaldamento residenziale, etc.), ma dal contributo integrato di tutte le fonti poste sopravvento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

Tabella 4: Caratteristiche del sito di campionamento e delle centraline fisse di confronto.

Nome stazione	Provincia	Rete	Tipo zona	Tipo stazione	Quota (m.s.l.m.)	Periodo di misura
Bareggio	MI	Mezzo mobile	Urbana	TRAFFICO	142	14 dic 2017 ÷ 15 gen 2018 18 mag 2018 ÷ 18 giu 2018
Casirate d'Adda	BG	Privata	Rurale	FONDO	100	Centralina Fissa
Agrate Brianza	MB	Pubblica	Urbana	FONDO	162	Centralina Fissa
Carate Brianza	MB	Pubblica	Urbana	FONDO	236	Centralina Fissa
Limbiate	MB	Pubblica	Urbana	FONDO	186	Centralina Fissa
Meda	MB	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	243	Centralina Fissa
Monza Parco	MB	Pubblica	Suburbana	FONDO	181	Centralina Fissa
Monza via Machiavelli	MB	Pubblica	Urbana	FONDO	162	Centralina Fissa
Vimercate	MB	Pubblica	Urbana	FONDO	206	Centralina Fissa
Abbiategrasso	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	120	Centralina Fissa
Arconate	MI	Privata	Suburbana	FONDO	178	Centralina Fissa
Arese	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	160	Centralina Fissa
Cassano d'Adda	MI	Privata	Urbana	TRAFFICO	133	Centralina Fissa
Cinisello Balsamo	MI	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	154	Centralina Fissa
Cormano	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	149	Centralina Fissa
Corsico	MI	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	116	Centralina Fissa
Garbagnate Milanese	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	179	Centralina Fissa
Lacchiarella	MI	Pubblica	Suburbana	FONDO	98	Centralina Fissa
Legnano	MI	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	208	Centralina Fissa
Limite di Pioltello	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	122	Centralina Fissa
Magenta	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	141	Centralina Fissa
Milano p.le Abbiategrasso	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	109	Centralina Fissa
Milano Verziere	MI	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	118	Centralina Fissa
Milano via Juvara	MI	Pubblica	Urbana	METEO	117	Centralina Fissa
Milano Pascal	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	122	Centralina Fissa
Milano Senato	MI	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	119	Centralina Fissa
Milano viale Liguria	MI	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	114	Centralina Fissa
Milano viale Marche	MI	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	127	Centralina Fissa
Milano Zavattari	MI	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	122	Centralina Fissa
Motta Visconti	MI	Pubblica	Suburbana	FONDO	100	Centralina Fissa
Pero	MI	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	144	Centralina Fissa
Rho	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	158	Centralina Fissa
Robecchetto	MI	Privata	Suburbana	FONDO	163	Centralina Fissa
San Giuliano Milanese	MI	Privata	Urbana	TRAFFICO	97	Centralina Fissa
Sesto San Giovanni	MI	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	140	Centralina Fissa
Settimo Milanese	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	134	Centralina Fissa
Trezzo sull'Adda	MI	Privata	Suburbana	FONDO	178	Centralina Fissa
Truccazzano	MI	Privata	Suburbana	TRAFFICO	109	Centralina Fissa
Turbigo	MI	Privata	Urbana	FONDO	166	Centralina Fissa
Busto Arsizio Accam	VA	Privata	Suburbana	FONDO	206	Centralina Fissa
Busto Arsizio via Magenta	VA	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	222	Centralina Fissa
Ferno	VA	Privata	Urbana	FONDO	215	Centralina Fissa
Gallarate San Lorenzo	VA	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	240	Centralina Fissa
Lonate Pozzolo	VA	Pubblica	Urbana	INDUSTRIALE	204	Centralina Fissa
Saronno via Santuario	VA	Pubblica	Urbana	FONDO	212	Centralina Fissa
Somma Lombardo	VA	Pubblica	Rurale	INDUSTRIALE	210	Centralina Fissa
Varese via Copelli	VA	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	383	Centralina Fissa
Varese Vidoletti	VA	Pubblica	Urbana	FONDO	425	Centralina Fissa

Tabelle riassuntive: 14 dicembre 2017 – 15 gennaio 2018

Tabella 5: Dati statistici relativi all'NO₂.

Biossido di azoto		Rendimento (%)	Media (µg/m³)	Dev. St (µg/m³)	Max Media 1h (µg/m³)	Max Media 24h (µg/m³)	N° superi limite orario
Bareggio	MI	100	43	15	101	68	0
Casirate d'Adda	BG	68	36	24	141	105	0
Rivolta d'Adda	CR	59	53	18	122	N.D.	0
Agrate	MB	100	61	29	192	112	0
Carate Brianza	MB	84	61	27	156	99	0
Limbiate	MB	100	48	21	115	91	0
Meda	MB	79	79	38	202	131	1
Monza Parco	MB	100	67	18	141	98	0
Monza via Machiavelli	MB	100	58	17	122	87	0
Vimercate	MB	100	53	23	150	101	0
Abbiategrasso	MI	99	57	28	182	113	0
Arconate	MI	100	36	17	111	71	0
Arese	MI	86	60	26	155	98	0
Cassano d'Adda	MI	99	63	22	144	108	0
Cinisello Balsamo	MI	80	66	23	145	106	0
Cormano	MI	100	62	28	163	112	0
Corsico	MI	96	53	23	145	87	0
Garbagnate	MI	100	56	25	171	106	0
Lacchiarella	MI	100	39	15	90	68	0
Legnano	MI	100	52	24	147	95	0
Limite	MI	98	55	24	146	102	0
Magenta	MI	100	57	23	139	90	0
Melegnano	MI	99	53	18	116	83	0
Milano p.le Abbiategrasso	MI	100	49	19	124	79	0
Milano Pascal	MI	93	53	21	124	94	0
Milano Senato	MI	89	73	18	149	105	0
Milano Verziere	MI	100	72	23	174	110	0
Milano viale Liguria	MI	100	65	26	187	102	0
Milano viale Marche	MI	91	70	22	175	123	0
Milano Zavattari	MI	100	56	18	146	90	0
Motta Visconti	MI	100	38	14	83	66	0
Pero	MI	100	44	18	141	74	0
Rho	MI	98	57	26	149	99	0
Robecchetto	MI	100	50	23	128	94	0
San Giuliano Milanese	MI	9	56	18	95	58	0
Sesto San Giovanni	MI	100	59	29	211	121	2
Settimo Milanese	MI	100	50	23	174	88	0
Trezzo sull'Adda	MI	87	46	27	175	101	0
Truccazzano	MI	60	38	12	116	55	0
Turbigo	MI	100	37	16	102	63	0
Busto Arsizio via Magenta	VA	100	43	20	113	86	0
Busto Arsizio Accam	VA	100	34	16	100	68	0
Ferno	VA	100	40	18	108	75	0
Gallarate San Lorenzo	VA	100	50	21	130	83	0
Lonate Pozzolo	VA	100	47	21	128	88	0
Saronno via Santuario	VA	100	47	20	122	85	0
Somma Lombardo	VA	100	34	17	96	62	0
Varese via Copelli	VA	100	49	19	108	83	0
Varese Vidoletti	VA	97	22	14	74	47	0

Tabella 6: Dati statistici relativi all'SO₂.

Biossido di zolfo		Rendimento (%)	Media (µg/m ³)	Dev. St (µg/m ³)	Max Media 1h (µg/m ³)	Max Media 24h (µg/m ³)	N° superi limite orario	N° superi limite giornaliero
Bareggio	MI	88	3	1	10	5	0	0
Monza via Machiavelli	MB	76	3	1	9	5	0	0
Cassano d'Adda	MI	80	4	1	7	6	0	0
Cormano	MI	96	5	2	31	9	0	0
Limite	MI	100	3	1	7	5	0	0
Magenta	MI	100	5	3	23	10	0	0
Milano Pascal	MI	100	3	2	13	6	0	0
Truccazzano	MI	59	4	1	5	4	0	0
Turbigo	MI	100	2	1	10	3	0	0
Busto Arsizio Accam	VA	100	4	4	19	10	0	0
Varese Vidoletti	VA	100	2	1	6	3	0	0

Tabella 7: Dati statistici relativi al CO.

Monossido di carbonio		Rendimento (%)	Media (mg/m ³)	Dev. St (mg/m ³)	Max Media 1h (mg/m ³)	Max Media 8h (mg/m ³)	N° giorni supero valore limite
Bareggio	MI	100	1.1	0.5	2.8	2.8	0
Meda	MB	90	0.7	0.4	2.7	2.1	0
Monza via Machiavelli	MB	97	0.8	0.3	2.3	1.5	0
Arconate	MI	74	0.7	0.6	2.3	2.0	0
Cassano d'Adda	MI	100	1.0	0.4	2.6	2.2	0
Corsico	MI	100	0.9	0.4	2.8	2.4	0
Limite	MI	96	1.1	0.5	3.1	2.6	0
Magenta	MI	97	0.5	0.4	2.4	1.7	0
Melegnano	MI	94	0.7	0.5	3.1	2.3	0
Milano Senato	MI	100	1.3	0.4	3.1	2.5	0
Milano viale Liguria	MI	100	1.0	0.3	2.2	2.1	0
Milano viale Marche	MI	99	0.7	0.3	1.9	1.7	0
Milano Zavattari	MI	100	1.0	0.5	3.2	2.5	0
Pero	MI	100	1.3	0.3	2.3	1.9	0
Rho	MI	100	1.3	0.4	3.2	2.7	0
Robecchetto	MI	100	0.8	0.3	2.1	1.7	0
San Giuliano Milanese	MI	89	1.3	0.4	2.8	2.3	0
Sesto San Giovanni	MI	100	1.1	0.5	3.3	2.6	0
Trezzo sull'Adda	MI	100	0.9	0.5	2.6	2.1	0
Truccazzano	MI	100	1.1	0.3	2.2	2.1	0
Busto Arsizio Accam	VA	98	1.2	0.5	3.3	2.8	0
Ferno	VA	60	1.4	0.2	2.1	1.9	0
Varese via Copelli	VA	100	0.8	0.5	3.3	2.8	0

Tabella 8: Dati statistici relativi al PM10.

PM10		Rendimento (%)	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev. St ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	N° giorni supero valore limite
Bareggio	MI	100	50	28	119	13
Casirate d'Adda	BG	73	47	21	97	7
Rivolta d'Adda	CR	58	58	25	105	10
Meda	MB	100	49	26	129	16
Monza Parco	MB	91	45	22	106	10
Monza via Machiavelli	MB	100	48	21	99	13
Arese	MI	100	47	26	114	13
Cassano d'Adda	MI	100	50	26	121	12
Limite	MI	94	54	28	115	18
Magenta	MI	100	48	24	102	14
Milano Pascal	MI	100	47	23	98	13
Milano Senato	MI	100	52	24	110	17
Milano Verziere	MI	73	43	20	107	5
Robecchetto	MI	100	48	27	120	11
Trezzo sull'Adda	MI	88	31	17	73	4
Turbigo	MI	100	40	23	100	8
Busto Arsizio Accam	VA	100	36	20	85	6
Ferno	VA	94	38	19	84	10
Gallarate San Lorenzo	VA	100	40	20	86	9
Saronno via Santuario	VA	100	41	24	110	9
Varese via Copelli	VA	97	30	14	70	2

N.B. Le statistiche del PM10 sono calcolate sul periodo 14 dicembre 2017 ÷ 15 gennaio 2018.

Tabella 9: Dati statistici relativi al PM2.5.

PM2.5		Rendimento (%)	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev. St ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bareggio	MI	97	38	25	99
Casirate d'Adda	BG	55	34	14	64
Monza via Machiavelli	MB	100	41	22	98
Milano Pascal	MI	97	38	20	85
Milano Senato	MI	97	38	20	86
Sesto San Giovanni	MI	94	39	23	96
Saronno via Santuario	VA	97	32	22	92
Varese via Copelli	VA	97	24	12	60

N.B. Le statistiche del PM2.5 sono calcolate sul periodo 14 dicembre 2017 ÷ 15 gennaio 2018.

Tabella 10: Dati statistici relativi al BC.

Black Carbon		Rendimento (%)	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev. St ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 1h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bareggio	MI	99	6.0	4.4	23.6	13.3
Milano Pascal	MI	98	4.1	2.7	14.2	9.0
Milano Senato	MI	100	3.1	1.8	11.0	6.5

Tabella 11: Dati statistici relativi al benzene.

Benzene		Rendimento (%)	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev. St ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 1h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bareggio	MI	91	2.9	2.1	11.6	7.1
Milano Pascal	MI	100	3.1	1.8	14.1	6.6
Milano Senato	MI	83	2.5	1.4	7.9	5.4
Milano Marche	MI	100	3.1	1.3	7.9	5.3
Milano Zavattari	MI	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cassano d'Adda	MI	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Somma Lombardo	VA	100	2.0	1.3	7.8	4.5

Tabelle riassuntive: 18 maggio 2018 – 18 giugno 2018

Tabella 12: Dati statistici relativi all'NO₂.

Biossido di azoto		Rendimento (%)	Media (µg/m ³)	Dev. St (µg/m ³)	Max Media 1h (µg/m ³)	Max Media 24h (µg/m ³)	N° superi limite orario
Bareggio	MI	93	26	19	108	46	0
Casirate d'Adda	BG	61	44	14	90	49	0
Rivolta d'Adda	CR	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Agrate	MB	100	18	9	64	28	0
Carate Brianza	MB	100	26	8	73	38	0
Limbiate	MB	100	16	7	51	23	0
Meda	MB	100	25	10	70	36	0
Monza Parco	MB	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Monza via Machiavelli	MB	100	25	8	63	34	0
Vimercate	MB	91	17	8	58	27	0
Abbiategrasso	MI	100	23	14	101	39	0
Arconate	MI	100	11	6	39	16	0
Arese	MI	100	24	12	84	37	0
Cassano d'Adda	MI	99	28	10	58	37	0
Cinisello Balsamo	MI	85	33	14	78	46	0
Cormano	MI	100	31	16	110	54	0
Corsico	MI	100	27	13	80	37	0
Garbagnate	MI	93	17	10	76	28	0
Lacchiarella	MI	100	20	12	75	34	0
Legnano	MI	100	22	19	113	36	0
Limite	MI	100	29	12	87	46	0
Magenta	MI	100	25	15	93	40	0
Melegnano	MI	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Milano p.le Abbiategrasso	MI	87	22	10	83	31	0
Milano Pascal	MI	95	23	15	106	40	0
Milano Senato	MI	100	38	13	84	51	0
Milano Verziere	MI	37	34	14	72	46	0
Milano viale Liguria	MI	57	28	20	100	45	0
Milano viale Marche	MI	61	62	19	127	83	0
Milano Zavattari	MI	100	36	11	83	46	0
Motta Visconti	MI	100	15	6	55	22	0
Pero	MI	100	28	11	85	41	0
Rho	MI	100	23	12	87	38	0
Robecchetto	MI	99	15	12	80	34	0
San Giuliano Milanese	MI	74	32	14	95	52	0
Sesto San Giovanni	MI	100	33	16	108	51	0
Settimo Milanese	MI	100	25	13	87	46	0
Trezzo sull'Adda	MI	23	21	9	54	26	0
Truccazzano	MI	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Turbigo	MI	100	12	7	44	18	0
Busto Arsizio via Magenta	VA	100	15	8	61	25	0
Busto Arsizio Accam	VA	100	16	10	64	26	0
Ferno	VA	91	16	8	52	25	0
Gallarate San Lorenzo	VA	100	18	10	64	29	0
Lonate Pozzolo	VA	100	21	10	88	31	0
Saronno via Santuario	VA	100	19	11	62	29	0
Somma Lombardo	VA	92	13	11	55	20	0
Varese via Copelli	VA	100	21	12	63	29	0
Varese Vidoletti	VA	99	14	6	42	20	0

Tabella 13: Dati statistici relativi all'SO₂.

Biossido di zolfo		Rendimento (%)	Media (µg/m ³)	Dev. St (µg/m ³)	Max Media 1h (µg/m ³)	Max Media 24h (µg/m ³)	N° superi limite orario	N° superi limite giornaliero
Bareggio	MI	100	2	1	14	4	0	0
Monza via Machiavelli	MB	98	2	1	3	3	0	0
Cassano d'Adda	MI	100	4	3	13	10	0	0
Cormano	MI	100	4	2	29	6	0	0
Limite	MI	100	3	0	6	3	0	0
Magenta	MI	99	1	0	2	1	0	0
Milano Pascal	MI	95	3	1	11	4	0	0
Truccazzano	MI	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Turbigo	MI	99	2	1	12	5	0	0
Busto Arsizio Accam	VA	100	4	2	17	6	0	0
Varese Vidoletti	VA	100	1	0	3	2	0	0

Tabella 14: Dati statistici relativi all'O₃.

Ozono		Rendimento (%)	Media (µg/m ³)	Dev. St (µg/m ³)	Max Media 1h (µg/m ³)	Max Media 8h (µg/m ³)	N° giorni supero soglia informazione	N° giorni supero soglia allarme	N° giorni supero valore obiettivo
Bareggio	MI	100	68	36	150	145	0	0	8
Casirate d'Adda	BG	100	63	37	156	143	0	0	5
Meda	MB	100	81	39	186	176	1	0	13
Monza Parco	MB	59	75	41	170	162	0	0	7
Monza via Machiavelli	MB	100	80	39	180	172	0	0	14
Arconate	MI	100	71	40	173	164	0	0	10
Cormano	MI	100	68	38	164	156	0	0	7
Legnano	MI	100	67	38	179	165	0	0	9
Limite	MI	100	77	36	166	161	0	0	12
Magenta	MI	100	67	35	159	154	0	0	6
Milano Pascal	MI	95	73	33	150	147	0	0	6
Milano Verziere	MI	100	70	31	151	145	0	0	6
Motta Visconti	MI	88	70	33	150	144	0	0	5
Trezzo sull'Adda	MI	100	76	36	178	161	0	0	11
Busto Arsizio Accam	VA	100	69	40	166	159	0	0	8
Ferno	VA	91	70	38	168	158	0	0	9
Saronno via Santuario	VA	100	75	41	191	179	1	0	12
Varese Vidoletti	VA	100	80	29	167	153	0	0	8

Tabella 15: Dati statistici relativi al CO.

Monossido di carbonio		Rendimento (%)	Media (mg/m ³)	Dev. St (mg/m ³)	Max Media 1h (mg/m ³)	Max Media 8h (mg/m ³)	N° giorni supero valore limite
Bareggio	MI	100	0.4	0.1	1.0	0.9	0
Meda	MB	100	0.6	0.1	1.9	0.9	0
Monza via Machiavelli	MB	99	0.2	0.1	0.7	0.4	0
Arconate	MI	100	0.2	0.1	0.5	0.4	0
Cassano d'Adda	MI	100	0.5	0.1	0.7	0.7	0
Corsico	MI	100	0.8	0.1	1.5	1.1	0
Limite	MI	100	0.3	0.1	1.4	0.5	0
Magenta	MI	100	0.3	0.1	0.7	0.5	0
Melegnano	MI	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Milano Senato	MI	96	0.5	0.2	1.1	0.8	0
Milano viale Liguria	MI	76	0.6	0.3	2.2	1.5	0
Milano viale Marche	MI	100	1.0	0.1	1.8	1.3	0
Milano Zavattari	MI	100	0.7	0.1	2.2	0.9	0
Pero	MI	100	0.4	0.1	0.9	0.7	0
Rho	MI	86	0.5	0.2	1.4	1.2	0
Robecchetto	MI	100	0.3	0.0	0.6	0.5	0
San Giuliano Milanese	MI	77	0.8	0.2	1.7	1.5	0
Sesto San Giovanni	MI	95	0.6	0.2	1.1	0.9	0
Trezzo sull'Adda	MI	70	0.7	1.5	8.0	7.9	0
Truccazzano	MI	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Busto Arsizio Accam	VA	100	0.2	0.1	0.6	0.5	0
Ferno	VA	75	0.3	0.2	1.2	1.1	0
Varese via Copelli	VA	100	0.3	0.2	0.8	0.6	0

Tabella 16: Dati statistici relativi al PM10.

PM10		Rendimento (%)	Media (µg/m ³)	Dev. St (µg/m ³)	Max Media 24h (µg/m ³)	N° giorni supero valore limite
Bareggio	MI	100	21	6	35	0
Casirate d'Adda	BG	100	21	7	39	0
Meda	MB	100	20	5	30	0
Monza Parco	MB	72	21	11	49	0
Monza via Machiavelli	MB	88	23	7	37	0
Arese	MI	100	18	6	33	0
Cassano d'Adda	MI	91	22	8	38	0
Limite	MI	97	20	6	36	0
Magenta	MI	97	21	6	40	0
Milano Pascal	MI	81	20	6	36	0
Milano Senato	MI	100	23	7	38	0
Milano Verziere	MI	100	24	8	46	0
Robecchetto	MI	84	16	6	30	0
Trezzo sull'Adda	MI	100	21	7	33	0
Turbigo	MI	59	18	9	49	0
Busto Arsizio Accam	VA	100	15	5	25	0
Ferno	VA	81	16	6	27	0
Gallarate San Lorenzo	VA	100	14	5	24	0
Saronno via Santuario	VA	100	19	6	30	0
Varese via Copelli	VA	100	18	6	32	0

N.B. Le statistiche del PM10 sono calcolate sul periodo 18 maggio 2018 ÷ 18 giugno 2018.

Tabella 17: Dati statistici relativi al PM2.5.

PM2.5	Rendimento (%)	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev. St ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bareggio MI	59	13	3	19
Casirate d'Adda BG	100	12	4	24
Milano Pascal MI	81	14	4	24
Milano Senato MI	100	13	5	25
Monza via Machiavelli MB	91	14	5	28
Sesto San Giovanni MI	50	13	7	35
Saronno via Santuario VA	81	8	3	13
Varese via Copelli VA	100	13	5	22

N.B. Le statistiche del PM2.5 sono calcolate sul periodo 18 maggio 2018 ÷ 18 giugno 2018

Tabella 18: Dati statistici relativi al BC.

Black Carbon	Rendimento (%)	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev. St ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 1h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bareggio MI	95	1.5	0.9	5.5	2.6
Milano Pascal MI	93	0.9	0.5	4.1	1.4
Milano Senato MI	100	0.9	0.5	3.5	1.4

Tabella 19: Dati statistici relativi al benzene.

Benzene	Rendimento (%)	Media ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Dev. St ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 1h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Max Media 24h ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
Bareggio MI	94	0.4	0.3	2.6	0.7
Milano Pascal MI	91	0.6	0.4	3.1	1.1
Milano Senato MI	22	0.5	0.3	1.5	0.6
Milano Marche MI	100	1.0	0.6	5.3	1.6
Milano Zavattari MI	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Cassano d'Adda MI	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Somma Lombardo VA	91	0.3	0.2	1.4	0.5

Allegato Dati Orari

14 dicembre 2017 – 15 gennaio 2018

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
14/12/2017 01:00	N.D.	163	62	7.5	5.7	1.5	N.D.
14/12/2017 02:00	N.D.	155	58	7.8	5.4	1.4	N.D.
14/12/2017 03:00	N.D.	134	53	6.4	4.9	1.2	N.D.
14/12/2017 04:00	N.D.	111	48	6.4	4.1	1.1	N.D.
14/12/2017 05:00	N.D.	106	46	4.5	4.3	1.0	N.D.
14/12/2017 06:00	N.D.	104	45	5.8	4.2	0.9	N.D.
14/12/2017 07:00	N.D.	101	44	4.8	3.7	0.9	N.D.
14/12/2017 08:00	N.D.	105	45	5.4	4.4	0.9	N.D.
14/12/2017 09:00	N.D.	103	44	7.3	4.4	0.8	N.D.
14/12/2017 10:00	N.D.	77	38	4.1	3.0	0.7	N.D.
14/12/2017 11:00	N.D.	59	37	N.D.	1.4	0.5	N.D.
14/12/2017 12:00	N.D.	43	35	N.D.	1.4	0.4	N.D.
14/12/2017 13:00	N.D.	33	36	N.D.	2.4	0.4	N.D.
14/12/2017 14:00	N.D.	22	35	N.D.	1.7	0.3	N.D.
14/12/2017 15:00	N.D.	12	35	N.D.	0.6	0.3	N.D.
14/12/2017 16:00	N.D.	6	37	2.0	0.7	0.7	N.D.
14/12/2017 17:00	N.D.	5	38	3.6	1.1	0.7	N.D.
14/12/2017 18:00	N.D.	16	40	6.2	3.0	0.8	N.D.
14/12/2017 19:00	N.D.	41	44	10.0	5.3	1.1	N.D.
14/12/2017 20:00	N.D.	96	53	15.4	7.6	1.6	N.D.
14/12/2017 21:00	N.D.	135	57	15.1	7.2	1.9	N.D.
14/12/2017 22:00	N.D.	162	61	19.2	7.4	2.0	N.D.
14/12/2017 23:00	N.D.	205	69	16.6	8.4	2.1	N.D.
15/12/2017 00:00	N.D.	221	72	16.4	8.1	2.1	N.D.
15/12/2017 01:00	N.D.	209	69	14.2	7.9	2.1	N.D.
15/12/2017 02:00	N.D.	188	64	12.0	6.1	1.9	N.D.
15/12/2017 03:00	N.D.	142	55	6.7	3.9	1.6	N.D.
15/12/2017 04:00	N.D.	101	47	5.6	2.4	1.4	N.D.
15/12/2017 05:00	N.D.	81	44	6.3	2.7	1.2	N.D.
15/12/2017 06:00	N.D.	75	43	6.5	2.7	1.2	N.D.
15/12/2017 07:00	N.D.	76	43	7.6	2.7	1.2	N.D.
15/12/2017 08:00	N.D.	91	46	8.4	3.7	1.2	N.D.
15/12/2017 09:00	N.D.	75	40	6.3	3.0	1.1	N.D.
15/12/2017 10:00	N.D.	67	40	7.6	3.2	1.1	N.D.
15/12/2017 11:00	N.D.	64	39	7.6	3.6	1.1	N.D.
15/12/2017 12:00	N.D.	59	40	6.2	3.6	1.1	N.D.
15/12/2017 13:00	N.D.	50	39	5.3	3.3	1.0	N.D.
15/12/2017 14:00	N.D.	40	38	5.0	2.7	1.0	N.D.
15/12/2017 15:00	N.D.	39	39	5.5	2.4	1.0	N.D.
15/12/2017 16:00	N.D.	38	41	5.8	3.9	1.0	N.D.
15/12/2017 17:00	N.D.	42	42	6.3	3.8	1.1	N.D.
15/12/2017 18:00	N.D.	54	45	8.1	4.1	1.2	N.D.
15/12/2017 19:00	N.D.	62	49	7.6	3.5	1.2	N.D.
15/12/2017 20:00	N.D.	58	48	6.9	3.2	1.2	N.D.
15/12/2017 21:00	N.D.	50	45	6.0	3.1	1.1	N.D.
15/12/2017 22:00	N.D.	48	47	5.1	2.9	1.1	N.D.
15/12/2017 23:00	N.D.	40	47	5.0	2.2	1.0	N.D.
16/12/2017 00:00	N.D.	30	44	3.5	2.2	1.0	N.D.
16/12/2017 01:00	N.D.	23	41	3.7	2.3	1.0	N.D.
16/12/2017 02:00	N.D.	23	40	3.7	2.3	1.0	N.D.
16/12/2017 03:00	N.D.	24	37	4.1	2.2	0.9	N.D.
16/12/2017 04:00	N.D.	26	35	4.7	2.5	0.9	N.D.
16/12/2017 05:00	N.D.	29	34	4.5	2.5	1.0	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
16/12/2017 06:00	N.D.	47	38	6.6	2.6	1.0	N.D.
16/12/2017 07:00	N.D.	63	45	6.4	3.2	1.1	N.D.
16/12/2017 08:00	N.D.	56	46	5.5	2.1	1.0	N.D.
16/12/2017 09:00	N.D.	61	48	5.8	2.4	1.0	N.D.
16/12/2017 10:00	N.D.	61	50	5.0	2.1	1.0	N.D.
16/12/2017 11:00	N.D.	58	50	4.6	2.0	1.0	N.D.
16/12/2017 12:00	N.D.	52	51	4.6	1.9	1.0	N.D.
16/12/2017 13:00	N.D.	36	47	2.6	1.5	0.9	N.D.
16/12/2017 14:00	N.D.	21	43	1.6	0.8	0.8	N.D.
16/12/2017 15:00	N.D.	8	35	2.0	3.6	0.7	N.D.
16/12/2017 16:00	N.D.	4	33	2.7	0.6	0.7	N.D.
16/12/2017 17:00	N.D.	3	34	1.7	0.7	0.7	N.D.
16/12/2017 18:00	N.D.	4	36	2.5	1.1	0.7	N.D.
16/12/2017 19:00	N.D.	5	35	2.9	1.0	0.7	N.D.
16/12/2017 20:00	N.D.	7	36	3.6	1.8	0.8	N.D.
16/12/2017 21:00	N.D.	7	35	3.0	1.7	0.8	N.D.
16/12/2017 22:00	N.D.	5	30	2.4	1.2	0.7	N.D.
16/12/2017 23:00	N.D.	3	27	1.8	1.0	0.7	N.D.
17/12/2017 00:00	N.D.	3	27	2.0	1.1	0.7	N.D.
17/12/2017 01:00	N.D.	7	29	2.3	1.5	0.7	N.D.
17/12/2017 02:00	N.D.	6	29	2.1	1.3	0.7	N.D.
17/12/2017 03:00	N.D.	6	31	2.6	1.2	0.7	N.D.
17/12/2017 04:00	N.D.	7	31	2.5	1.3	0.7	N.D.
17/12/2017 05:00	N.D.	7	29	1.9	1.3	0.7	N.D.
17/12/2017 06:00	N.D.	8	28	1.8	1.4	0.7	N.D.
17/12/2017 07:00	N.D.	8	25	1.7	1.4	0.7	N.D.
17/12/2017 08:00	N.D.	9	24	2.0	1.8	0.8	N.D.
17/12/2017 09:00	N.D.	12	23	2.3	1.8	0.8	N.D.
17/12/2017 10:00	N.D.	18	26	3.9	2.4	0.9	N.D.
17/12/2017 11:00	N.D.	24	32	4.2	2.8	1.0	N.D.
17/12/2017 12:00	N.D.	23	34	3.6	2.8	0.9	N.D.
17/12/2017 13:00	N.D.	8	19	0.6	0.9	0.6	N.D.
17/12/2017 14:00	N.D.	3	15	0.6	0.5	0.5	N.D.
17/12/2017 15:00	N.D.	3	13	0.6	0.4	0.4	N.D.
17/12/2017 16:00	N.D.	4	14	0.9	0.9	0.5	N.D.
17/12/2017 17:00	N.D.	4	17	0.9	0.6	0.5	N.D.
17/12/2017 18:00	N.D.	3	17	1.1	0.7	0.5	N.D.
17/12/2017 19:00	N.D.	3	19	1.5	0.7	0.5	N.D.
17/12/2017 20:00	N.D.	3	19	0.9	0.7	0.5	N.D.
17/12/2017 21:00	N.D.	2	14	0.5	0.5	0.4	N.D.
17/12/2017 22:00	N.D.	2	14	0.5	0.5	0.4	N.D.
17/12/2017 23:00	N.D.	2	16	0.6	0.7	0.5	N.D.
18/12/2017 00:00	N.D.	2	21	0.8	0.6	0.5	N.D.
18/12/2017 01:00	0	6	30	2.6	0.9	0.6	N.D.
18/12/2017 02:00	0	9	35	1.0	0.8	0.6	N.D.
18/12/2017 03:00	0	4	33	0.6	0.6	0.6	N.D.
18/12/2017 04:00	0	4	33	1.0	0.7	0.6	N.D.
18/12/2017 05:00	0	5	35	1.6	0.7	0.6	N.D.
18/12/2017 06:00	0	7	34	1.0	0.7	0.6	N.D.
18/12/2017 07:00	0	7	31	1.3	0.7	0.6	N.D.
18/12/2017 08:00	0	10	29	1.8	1.1	0.6	N.D.
18/12/2017 09:00	0	34	33	5.4	2.2	0.8	N.D.
18/12/2017 10:00	0	63	39	4.9	2.5	0.9	N.D.
18/12/2017 11:00	1	109	49	10.1	3.2	1.1	N.D.
18/12/2017 12:00	2	155	64	12.3	4.0	1.2	N.D.
18/12/2017 13:00	2	162	76	9.6	3.5	1.2	N.D.
18/12/2017 14:00	1	105	66	4.3	2.1	1.1	N.D.
18/12/2017 15:00	1	70	57	2.9	1.2	0.9	N.D.
18/12/2017 16:00	1	56	56	3.5	1.3	0.9	N.D.
18/12/2017 17:00	0	54	53	4.2	1.9	0.9	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
18/12/2017 18:00	0	59	52	7.0	2.5	0.9	N.D.
18/12/2017 19:00	1	75	54	7.8	3.5	1.1	N.D.
18/12/2017 20:00	1	100	58	11.4	4.3	1.3	N.D.
18/12/2017 21:00	1	134	63	12.3	4.7	1.4	N.D.
18/12/2017 22:00	1	153	67	12.5	6.0	1.6	N.D.
18/12/2017 23:00	1	152	66	9.3	5.0	1.6	N.D.
19/12/2017 00:00	1	148	62	12.0	5.1	1.6	N.D.
19/12/2017 01:00	1	157	62	12.2	5.6	1.7	N.D.
19/12/2017 02:00	2	186	69	16.5	7.3	1.9	N.D.
19/12/2017 03:00	1	186	68	11.5	7.1	2.0	N.D.
19/12/2017 04:00	1	160	62	9.3	7.5	1.9	N.D.
19/12/2017 05:00	1	128	55	6.9	5.4	1.7	N.D.
19/12/2017 06:00	1	106	51	5.3	3.0	1.4	N.D.
19/12/2017 07:00	1	100	50	5.9	2.5	1.3	N.D.
19/12/2017 08:00	1	113	54	7.0	3.0	1.3	N.D.
19/12/2017 09:00	1	147	60	11.8	5.8	1.4	N.D.
19/12/2017 10:00	2	190	67	13.2	7.6	1.6	N.D.
19/12/2017 11:00	2	202	74	10.4	5.5	1.7	N.D.
19/12/2017 12:00	3	143	61	5.0	3.2	1.2	N.D.
19/12/2017 13:00	5	95	58	5.7	2.9	1.1	N.D.
19/12/2017 14:00	4	64	54	4.0	2.3	1.0	N.D.
19/12/2017 15:00	5	41	50	3.3	1.8	0.9	N.D.
19/12/2017 16:00	5	27	47	2.6	1.8	0.8	N.D.
19/12/2017 17:00	4	23	46	2.7	1.8	0.8	N.D.
19/12/2017 18:00	4	27	46	3.9	2.3	0.8	N.D.
19/12/2017 19:00	4	30	45	4.6	2.6	0.9	N.D.
19/12/2017 20:00	3	36	45	6.9	3.7	1.0	N.D.
19/12/2017 21:00	4	48	47	8.4	4.3	1.1	N.D.
19/12/2017 22:00	4	71	51	10.4	4.8	1.3	N.D.
19/12/2017 23:00	4	80	50	9.8	4.9	1.4	N.D.
20/12/2017 00:00	4	72	47	6.6	3.9	1.3	N.D.
20/12/2017 01:00	4	64	44	7.0	3.8	1.3	N.D.
20/12/2017 02:00	4	72	44	8.3	4.5	1.4	N.D.
20/12/2017 03:00	4	79	44	7.9	3.8	1.3	N.D.
20/12/2017 04:00	4	89	44	8.2	3.8	1.4	N.D.
20/12/2017 05:00	4	118	48	11.1	4.3	1.5	N.D.
20/12/2017 06:00	5	147	55	11.0	4.6	1.6	N.D.
20/12/2017 07:00	5	155	60	9.8	4.4	1.6	N.D.
20/12/2017 08:00	5	157	63	9.9	4.2	1.5	N.D.
20/12/2017 09:00	5	168	66	12.4	5.3	1.5	N.D.
20/12/2017 10:00	5	167	69	11.2	5.0	1.5	N.D.
20/12/2017 11:00	5	148	67	8.6	4.3	1.4	N.D.
20/12/2017 12:00	5	112	61	5.5	2.7	1.2	N.D.
20/12/2017 13:00	4	78	58	5.4	2.6	1.1	N.D.
20/12/2017 14:00	4	62	57	5.7	2.9	1.1	N.D.
20/12/2017 15:00	6	49	55	5.1	2.7	1.0	N.D.
20/12/2017 16:00	5	43	65	4.7	1.6	0.9	N.D.
20/12/2017 17:00	4	42	64	5.2	1.1	1.0	N.D.
20/12/2017 18:00	3	47	66	6.3	1.3	1.1	N.D.
20/12/2017 19:00	4	54	65	8.5	5.4	1.1	N.D.
20/12/2017 20:00	3	56	64	10.1	2.2	1.2	N.D.
20/12/2017 21:00	4	86	65	17.3	6.3	1.4	N.D.
20/12/2017 22:00	4	134	67	19.5	9.2	1.9	N.D.
20/12/2017 23:00	5	168	68	16.6	8.1	2.1	N.D.
21/12/2017 00:00	5	192	72	15.8	7.5	2.2	N.D.
21/12/2017 01:00	5	220	75	17.3	7.7	2.2	N.D.
21/12/2017 02:00	5	232	75	16.8	8.1	2.3	N.D.
21/12/2017 03:00	5	235	74	16.6	8.3	2.4	N.D.
21/12/2017 04:00	5	231	73	17.1	8.5	2.4	N.D.
21/12/2017 05:00	5	217	68	15.9	7.8	2.4	N.D.

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
21/12/2017 06:00	5	197	63	13.0	6.6	2.2	N.D.
21/12/2017 07:00	5	185	61	11.7	5.5	2.1	N.D.
21/12/2017 08:00	5	190	62	11.4	3.7	2.0	N.D.
21/12/2017 09:00	5	216	67	16.6	7.9	2.1	N.D.
21/12/2017 10:00	N.D.	N.D.	N.D.	16.9	N.D.	N.D.	N.D.
21/12/2017 11:00	6	233	80	15.0	6.7	2.1	N.D.
21/12/2017 12:00	5	195	82	12.9	5.6	2.0	N.D.
21/12/2017 13:00	5	147	81	10.5	4.3	1.9	N.D.
21/12/2017 14:00	5	102	74	7.1	2.7	1.6	N.D.
21/12/2017 15:00	5	65	66	5.6	2.1	1.3	N.D.
21/12/2017 16:00	8	49	67	5.9	2.6	1.3	N.D.
21/12/2017 17:00	6	40	63	4.6	2.4	1.2	N.D.
21/12/2017 18:00	4	35	59	4.9	2.4	1.2	N.D.
21/12/2017 19:00	3	34	57	6.1	2.7	1.2	N.D.
21/12/2017 20:00	4	40	57	8.3	3.5	1.3	N.D.
21/12/2017 21:00	4	59	60	9.5	4.7	1.4	N.D.
21/12/2017 22:00	4	76	61	9.9	4.8	1.5	N.D.
21/12/2017 23:00	4	79	59	8.7	4.5	1.5	N.D.
22/12/2017 00:00	4	66	55	7.3	3.5	1.5	N.D.
22/12/2017 01:00	4	55	53	6.6	4.0	1.4	N.D.
22/12/2017 02:00	3	47	50	6.3	3.1	1.3	N.D.
22/12/2017 03:00	4	42	48	5.9	3.3	1.3	N.D.
22/12/2017 04:00	3	41	46	6.0	3.3	1.2	N.D.
22/12/2017 05:00	3	46	46	6.7	3.3	1.2	N.D.
22/12/2017 06:00	4	61	48	8.4	3.5	1.3	N.D.
22/12/2017 07:00	4	97	53	11.7	4.3	1.4	N.D.
22/12/2017 08:00	5	154	62	18.3	6.1	1.7	N.D.
22/12/2017 09:00	6	234	78	23.0	8.4	2.0	N.D.
22/12/2017 10:00	6	296	94	23.6	9.3	2.3	N.D.
22/12/2017 11:00	7	317	101	21.7	8.8	2.5	N.D.
22/12/2017 12:00	7	299	101	17.4	7.9	2.4	N.D.
22/12/2017 13:00	6	255	99	15.3	6.9	2.2	N.D.
22/12/2017 14:00	5	196	93	12.1	5.4	1.9	N.D.
22/12/2017 15:00	5	159	87	12.4	5.3	1.8	N.D.
22/12/2017 16:00	5	136	81	11.0	5.5	1.8	N.D.
22/12/2017 17:00	4	119	78	10.9	5.0	1.7	N.D.
22/12/2017 18:00	4	107	73	8.5	4.7	1.6	N.D.
22/12/2017 19:00	4	98	67	10.2	4.8	1.6	N.D.
22/12/2017 20:00	4	96	64	10.0	5.4	1.7	N.D.
22/12/2017 21:00	4	88	59	8.9	5.8	1.7	N.D.
22/12/2017 22:00	4	82	55	9.6	5.6	1.6	N.D.
22/12/2017 23:00	3	75	51	9.0	4.9	1.6	N.D.
23/12/2017 00:00	4	76	49	10.0	5.6	1.6	N.D.
23/12/2017 01:00	4	84	49	10.1	5.3	1.7	N.D.
23/12/2017 02:00	4	97	50	9.8	5.6	1.7	N.D.
23/12/2017 03:00	4	108	51	11.1	5.7	1.7	N.D.
23/12/2017 04:00	5	127	51	12.4	6.5	1.8	N.D.
23/12/2017 05:00	5	143	52	13.9	6.6	1.9	N.D.
23/12/2017 06:00	5	161	54	14.7	7.1	2.0	N.D.
23/12/2017 07:00	5	179	56	15.5	7.9	2.2	N.D.
23/12/2017 08:00	5	189	59	14.8	7.5	2.2	N.D.
23/12/2017 09:00	5	181	57	13.7	7.0	2.2	N.D.
23/12/2017 10:00	5	160	53	13.1	6.5	2.1	N.D.
23/12/2017 11:00	5	138	51	12.2	6.5	2.0	N.D.
23/12/2017 12:00	5	122	55	10.5	6.1	1.9	N.D.
23/12/2017 13:00	6	102	61	9.4	5.9	1.8	N.D.
23/12/2017 14:00	10	76	62	6.7	4.5	1.6	N.D.
23/12/2017 15:00	7	63	63	6.0	3.2	1.4	N.D.
23/12/2017 16:00	5	55	66	7.2	5.0	1.5	N.D.
23/12/2017 17:00	4	56	68	9.7	4.6	1.5	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
23/12/2017 18:00	4	77	71	14.2	6.7	1.7	N.D.
23/12/2017 19:00	4	119	77	19.4	9.5	2.0	N.D.
23/12/2017 20:00	5	152	80	21.7	11.6	2.4	N.D.
23/12/2017 21:00	5	176	81	17.6	10.4	2.6	N.D.
23/12/2017 22:00	5	171	77	19.5	10.9	2.8	N.D.
23/12/2017 23:00	5	165	74	18.8	10.2	2.8	N.D.
24/12/2017 00:00	5	174	76	17.4	9.7	2.8	N.D.
24/12/2017 01:00	5	191	79	19.3	9.9	2.8	N.D.
24/12/2017 02:00	5	204	77	23.1	10.3	2.8	N.D.
24/12/2017 03:00	5	203	73	17.4	9.9	2.8	N.D.
24/12/2017 04:00	5	192	67	17.0	8.9	2.7	N.D.
24/12/2017 05:00	5	178	61	16.6	8.3	2.7	N.D.
24/12/2017 06:00	5	169	56	14.3	8.3	2.6	N.D.
24/12/2017 07:00	5	165	53	15.5	7.6	2.5	N.D.
24/12/2017 08:00	5	169	51	16.2	7.9	2.4	N.D.
24/12/2017 09:00	5	176	53	17.3	8.0	2.5	N.D.
24/12/2017 10:00	5	164	56	11.2	6.8	2.3	N.D.
24/12/2017 11:00	4	134	59	8.3	5.1	2.1	N.D.
24/12/2017 12:00	4	86	57	5.2	3.4	1.7	N.D.
24/12/2017 13:00	4	47	50	3.7	2.2	1.3	N.D.
24/12/2017 14:00	5	22	41	2.1	1.5	1.0	N.D.
24/12/2017 15:00	4	11	38	3.2	1.3	0.9	N.D.
24/12/2017 16:00	4	7	37	2.0	1.0	0.9	N.D.
24/12/2017 17:00	3	22	51	6.9	3.8	1.1	N.D.
24/12/2017 18:00	4	76	65	17.4	7.5	1.7	N.D.
24/12/2017 19:00	4	156	82	23.0	9.6	2.1	N.D.
24/12/2017 20:00	5	193	86	16.2	9.8	2.3	N.D.
24/12/2017 21:00	5	169	81	15.7	6.6	2.2	N.D.
24/12/2017 22:00	4	142	76	15.2	8.1	2.3	N.D.
24/12/2017 23:00	4	123	69	14.6	7.6	2.3	N.D.
25/12/2017 00:00	4	105	62	12.8	7.4	2.2	N.D.
25/12/2017 01:00	4	88	56	9.2	6.6	2.1	N.D.
25/12/2017 02:00	3	75	51	8.9	5.7	2.0	N.D.
25/12/2017 03:00	3	64	47	6.9	5.0	1.9	N.D.
25/12/2017 04:00	3	54	43	5.6	4.1	1.7	N.D.
25/12/2017 05:00	3	53	39	5.8	4.3	1.7	N.D.
25/12/2017 06:00	3	54	37	4.8	4.3	1.6	N.D.
25/12/2017 07:00	3	48	36	5.1	3.1	1.5	N.D.
25/12/2017 08:00	3	45	36	4.2	2.6	1.4	N.D.
25/12/2017 09:00	3	46	37	4.8	2.6	1.3	N.D.
25/12/2017 10:00	3	49	38	5.0	2.8	1.3	N.D.
25/12/2017 11:00	3	50	42	6.1	2.8	1.3	N.D.
25/12/2017 12:00	4	49	45	6.0	2.6	1.3	N.D.
25/12/2017 13:00	4	46	50	7.1	3.1	1.3	N.D.
25/12/2017 14:00	4	34	49	5.8	3.0	1.2	N.D.
25/12/2017 15:00	3	20	44	3.2	1.6	1.1	N.D.
25/12/2017 16:00	3	20	45	5.1	2.8	1.1	N.D.
25/12/2017 17:00	3	18	44	4.7	2.8	1.2	N.D.
25/12/2017 18:00	3	17	43	5.0	2.9	1.2	N.D.
25/12/2017 19:00	3	21	43	7.0	3.3	1.3	N.D.
25/12/2017 20:00	3	32	46	7.8	4.8	1.4	N.D.
25/12/2017 21:00	3	34	47	7.6	3.8	1.4	N.D.
25/12/2017 22:00	3	34	47	7.0	3.6	1.4	N.D.
25/12/2017 23:00	3	38	49	7.3	3.5	1.3	N.D.
26/12/2017 00:00	3	43	50	6.0	3.4	1.4	N.D.
26/12/2017 01:00	3	37	45	5.2	2.9	1.3	N.D.
26/12/2017 02:00	3	27	40	4.8	2.4	1.2	N.D.
26/12/2017 03:00	3	21	38	5.0	2.7	1.2	N.D.
26/12/2017 04:00	3	18	38	5.3	2.8	1.2	N.D.
26/12/2017 05:00	2	16	38	4.8	2.8	1.1	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
26/12/2017 06:00	2	15	38	4.8	2.7	1.1	N.D.
26/12/2017 07:00	2	17	39	4.9	2.9	1.2	N.D.
26/12/2017 08:00	2	19	40	5.8	3.1	1.2	N.D.
26/12/2017 09:00	2	20	41	5.6	3.1	1.2	N.D.
26/12/2017 10:00	2	20	40	5.6	3.3	1.2	N.D.
26/12/2017 11:00	2	22	40	6.1	3.2	1.2	N.D.
26/12/2017 12:00	2	22	39	6.5	3.5	1.2	N.D.
26/12/2017 13:00	2	22	38	6.9	3.1	1.2	N.D.
26/12/2017 14:00	2	23	38	7.4	3.2	1.2	N.D.
26/12/2017 15:00	2	22	36	7.3	3.3	1.2	N.D.
26/12/2017 16:00	2	22	35	8.3	3.1	1.2	N.D.
26/12/2017 17:00	2	28	36	10.2	3.7	1.3	N.D.
26/12/2017 18:00	3	36	40	9.1	3.5	1.3	N.D.
26/12/2017 19:00	3	35	40	8.1	3.0	1.3	N.D.
26/12/2017 20:00	3	33	39	7.7	3.0	1.3	N.D.
26/12/2017 21:00	3	32	39	4.7	3.2	1.3	N.D.
26/12/2017 22:00	3	26	36	4.4	2.6	1.2	N.D.
26/12/2017 23:00	2	18	34	3.8	2.1	1.1	N.D.
27/12/2017 00:00	2	14	33	3.7	2.1	1.1	N.D.
27/12/2017 01:00	2	9	31	3.8	2.3	1.0	N.D.
27/12/2017 02:00	3	7	30	3.3	2.1	1.0	N.D.
27/12/2017 03:00	2	6	29	2.9	2.1	1.0	N.D.
27/12/2017 04:00	2	5	28	2.5	2.0	1.0	N.D.
27/12/2017 05:00	2	4	26	3.0	1.8	0.9	N.D.
27/12/2017 06:00	2	4	25	3.8	1.8	0.9	N.D.
27/12/2017 07:00	2	4	26	3.5	1.7	0.9	N.D.
27/12/2017 08:00	2	5	26	3.3	1.5	0.9	N.D.
27/12/2017 09:00	2	6	29	2.8	1.5	0.9	N.D.
27/12/2017 10:00	2	6	28	2.4	1.5	0.9	N.D.
27/12/2017 11:00	2	6	29	2.5	1.4	0.9	N.D.
27/12/2017 12:00	2	7	29	1.7	1.4	0.9	N.D.
27/12/2017 13:00	2	7	20	1.8	2.1	0.9	N.D.
27/12/2017 14:00	2	7	20	2.2	1.5	0.9	N.D.
27/12/2017 15:00	1	8	23	2.1	1.5	0.9	N.D.
27/12/2017 16:00	2	12	26	2.8	2.2	1.0	N.D.
27/12/2017 17:00	2	25	34	4.0	2.7	1.1	N.D.
27/12/2017 18:00	2	27	37	3.5	2.4	1.1	N.D.
27/12/2017 19:00	2	28	39	4.1	2.7	1.1	N.D.
27/12/2017 20:00	2	25	40	3.6	2.4	1.1	N.D.
27/12/2017 21:00	2	21	40	4.4	2.2	1.1	N.D.
27/12/2017 22:00	2	14	40	2.4	1.7	1.0	N.D.
27/12/2017 23:00	2	9	35	1.4	1.2	0.9	N.D.
28/12/2017 00:00	2	7	34	1.7	1.2	0.9	N.D.
28/12/2017 01:00	2	6	32	1.1	1.3	0.9	N.D.
28/12/2017 02:00	1	4	29	0.9	1.2	0.9	N.D.
28/12/2017 03:00	2	3	29	1.2	1.2	0.9	N.D.
28/12/2017 04:00	1	4	30	1.9	1.5	0.9	N.D.
28/12/2017 05:00	2	7	31	2.0	1.7	0.9	N.D.
28/12/2017 06:00	2	8	31	2.0	1.6	0.9	N.D.
28/12/2017 07:00	2	11	32	2.7	1.6	0.9	N.D.
28/12/2017 08:00	2	21	35	3.5	1.8	1.0	N.D.
28/12/2017 09:00	2	17	40	1.4	0.9	0.8	N.D.
28/12/2017 10:00	1	8	47	0.8	0.6	0.7	N.D.
28/12/2017 11:00	2	6	26	0.8	0.5	0.7	N.D.
28/12/2017 12:00	2	5	17	0.6	0.6	0.6	N.D.
28/12/2017 13:00	2	4	13	0.5	0.5	0.6	N.D.
28/12/2017 14:00	2	3	12	0.5	0.4	0.6	N.D.
28/12/2017 15:00	2	3	12	0.4	0.4	0.5	N.D.
28/12/2017 16:00	2	3	13	0.5	0.4	0.6	N.D.
28/12/2017 17:00	2	3	15	0.7	0.5	0.6	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
28/12/2017 18:00	2	4	18	0.8	0.6	0.6	N.D.
28/12/2017 19:00	2	3	16	0.7	0.6	0.6	N.D.
28/12/2017 20:00	2	3	13	0.6	0.5	0.6	N.D.
28/12/2017 21:00	2	2	11	0.5	0.6	0.6	N.D.
28/12/2017 22:00	2	2	9	0.4	0.5	0.6	N.D.
28/12/2017 23:00	2	1	8	0.4	0.4	0.6	N.D.
29/12/2017 00:00	2	1	7	0.2	0.4	0.6	N.D.
29/12/2017 01:00	2	1	6	0.2	0.4	0.5	N.D.
29/12/2017 02:00	2	1	5	0.1	0.4	0.5	N.D.
29/12/2017 03:00	2	1	5	0.1	0.3	0.5	N.D.
29/12/2017 04:00	2	1	4	0.1	0.3	0.5	N.D.
29/12/2017 05:00	2	2	5	0.1	0.3	0.5	N.D.
29/12/2017 06:00	2	2	7	0.3	0.5	0.5	N.D.
29/12/2017 07:00	3	3	13	0.5	0.4	0.6	N.D.
29/12/2017 08:00	3	4	20	0.7	0.5	0.6	N.D.
29/12/2017 09:00	3	4	23	0.8	0.6	0.6	N.D.
29/12/2017 10:00	3	5	27	1.4	0.7	0.7	N.D.
29/12/2017 11:00	3	10	33	2.7	1.2	0.7	N.D.
29/12/2017 12:00	3	11	33	1.2	N.D.	0.6	N.D.
29/12/2017 13:00	3	9	35	0.7	N.D.	0.6	N.D.
29/12/2017 14:00	3	6	31	1.4	0.9	0.5	N.D.
29/12/2017 15:00	3	4	27	1.0	0.7	0.5	N.D.
29/12/2017 16:00	3	3	26	1.1	0.8	0.5	N.D.
29/12/2017 17:00	3	2	27	1.3	0.8	0.6	N.D.
29/12/2017 18:00	3	5	30	2.5	1.1	0.7	N.D.
29/12/2017 19:00	3	20	36	8.0	2.6	0.8	N.D.
29/12/2017 20:00	4	53	43	11.6	5.4	1.1	N.D.
29/12/2017 21:00	4	64	44	9.4	4.5	1.3	N.D.
29/12/2017 22:00	4	67	45	8.2	3.6	1.3	N.D.
29/12/2017 23:00	4	68	48	8.5	3.2	1.3	N.D.
30/12/2017 00:00	4	59	46	7.7	3.2	1.3	N.D.
30/12/2017 01:00	4	45	43	4.7	2.0	1.2	N.D.
30/12/2017 02:00	4	35	40	5.0	2.5	1.1	N.D.
30/12/2017 03:00	4	27	37	2.4	2.2	1.0	N.D.
30/12/2017 04:00	3	8	24	0.3	0.4	0.7	N.D.
30/12/2017 05:00	3	3	25	0.4	0.4	0.6	N.D.
30/12/2017 06:00	3	2	23	1.1	0.5	0.6	N.D.
30/12/2017 07:00	3	2	24	1.2	0.5	0.6	N.D.
30/12/2017 08:00	3	3	29	2.2	0.9	0.6	N.D.
30/12/2017 09:00	3	4	31	1.5	0.7	0.6	N.D.
30/12/2017 10:00	3	5	33	2.2	0.9	0.6	N.D.
30/12/2017 11:00	3	9	35	2.7	1.2	0.7	N.D.
30/12/2017 12:00	3	11	37	2.3	1.4	0.7	N.D.
30/12/2017 13:00	3	8	34	1.9	1.1	0.7	N.D.
30/12/2017 14:00	3	4	29	1.6	0.9	0.6	N.D.
30/12/2017 15:00	5	3	24	2.3	2.6	0.6	N.D.
30/12/2017 16:00	4	3	22	1.3	0.9	0.6	N.D.
30/12/2017 17:00	4	3	24	1.5	1.0	0.6	N.D.
30/12/2017 18:00	3	3	29	2.0	1.3	0.7	N.D.
30/12/2017 19:00	3	3	32	3.5	1.7	0.8	N.D.
30/12/2017 20:00	3	5	35	4.3	1.9	0.9	N.D.
30/12/2017 21:00	3	15	39	7.8	3.2	1.1	N.D.
30/12/2017 22:00	3	31	42	11.9	3.0	1.2	N.D.
30/12/2017 23:00	4	48	47	9.5	4.1	1.3	N.D.
31/12/2017 00:00	4	65	49	10.0	4.9	1.5	N.D.
31/12/2017 01:00	4	73	49	9.6	4.8	1.6	N.D.
31/12/2017 02:00	4	76	46	9.4	4.5	1.6	N.D.
31/12/2017 03:00	4	78	43	9.3	4.5	1.6	N.D.
31/12/2017 04:00	4	77	41	8.3	4.4	1.6	N.D.
31/12/2017 05:00	4	69	40	7.4	4.2	1.6	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
31/12/2017 06:00	4	65	38	7.7	4.0	1.5	N.D.
31/12/2017 07:00	4	68	38	8.1	4.1	1.5	N.D.
31/12/2017 08:00	4	72	40	9.0	3.9	1.5	N.D.
31/12/2017 09:00	4	71	39	10.1	3.7	1.5	N.D.
31/12/2017 10:00	4	73	39	8.8	3.8	1.5	N.D.
31/12/2017 11:00	4	69	41	6.2	3.4	1.4	N.D.
31/12/2017 12:00	4	60	43	5.4	3.1	1.3	N.D.
31/12/2017 13:00	4	53	44	5.3	2.8	1.3	N.D.
31/12/2017 14:00	4	42	42	4.4	2.4	1.2	N.D.
31/12/2017 15:00	3	33	38	4.1	2.0	1.1	N.D.
31/12/2017 16:00	3	28	37	3.9	2.1	1.0	N.D.
31/12/2017 17:00	3	22	35	3.6	2.0	1.0	N.D.
31/12/2017 18:00	3	18	33	3.9	2.1	1.0	N.D.
31/12/2017 19:00	3	18	32	5.0	2.5	1.0	N.D.
31/12/2017 20:00	3	19	32	4.7	2.6	1.0	N.D.
31/12/2017 21:00	3	19	33	4.2	2.4	1.0	N.D.
31/12/2017 22:00	3	19	33	4.3	2.3	1.1	N.D.
31/12/2017 23:00	3	22	34	5.0	2.5	1.1	N.D.
01/01/2018 00:00	3	22	34	4.3	2.6	1.1	N.D.
01/01/2018 01:00	3	19	33	4.0	2.0	1.0	N.D.
01/01/2018 02:00	3	17	32	3.0	1.6	1.0	N.D.
01/01/2018 03:00	3	13	30	2.6	1.3	0.9	N.D.
01/01/2018 04:00	3	11	29	2.3	1.3	0.9	N.D.
01/01/2018 05:00	3	8	29	1.9	1.1	0.8	N.D.
01/01/2018 06:00	3	7	29	N.D.	1.2	0.8	N.D.
01/01/2018 07:00	3	7	29	2.0	1.2	0.8	N.D.
01/01/2018 08:00	3	6	28	1.5	1.0	0.8	N.D.
01/01/2018 09:00	3	5	28	1.7	1.0	0.8	N.D.
01/01/2018 10:00	3	5	27	1.7	1.1	0.8	N.D.
01/01/2018 11:00	3	5	26	1.9	1.1	0.8	N.D.
01/01/2018 12:00	3	6	25	2.1	1.1	0.8	N.D.
01/01/2018 13:00	3	6	25	2.5	1.3	0.8	N.D.
01/01/2018 14:00	3	8	26	3.0	1.8	0.8	N.D.
01/01/2018 15:00	3	8	28	3.0	1.8	0.9	N.D.
01/01/2018 16:00	3	7	30	3.0	1.5	0.9	N.D.
01/01/2018 17:00	3	7	31	3.0	1.4	0.8	N.D.
01/01/2018 18:00	3	6	32	3.2	1.4	0.9	N.D.
01/01/2018 19:00	3	6	32	3.9	1.5	0.9	N.D.
01/01/2018 20:00	2	10	36	4.8	2.1	0.9	N.D.
01/01/2018 21:00	3	12	37	4.6	2.2	1.0	N.D.
01/01/2018 22:00	3	12	36	5.0	2.3	1.0	N.D.
01/01/2018 23:00	3	12	34	5.5	2.4	1.0	N.D.
02/01/2018 00:00	3	12	34	5.2	2.2	1.0	N.D.
02/01/2018 01:00	3	11	32	5.3	2.1	1.0	N.D.
02/01/2018 02:00	3	9	30	4.8	2.0	1.0	N.D.
02/01/2018 03:00	3	8	28	4.4	1.9	1.0	N.D.
02/01/2018 04:00	3	7	27	4.4	1.8	1.0	N.D.
02/01/2018 05:00	3	6	27	4.4	1.7	0.9	N.D.
02/01/2018 06:00	3	5	25	2.3	1.7	0.9	N.D.
02/01/2018 07:00	3	5	25	2.3	1.5	0.9	N.D.
02/01/2018 08:00	3	7	26	2.5	1.5	0.9	N.D.
02/01/2018 09:00	3	9	25	2.4	1.7	0.9	N.D.
02/01/2018 10:00	3	10	27	2.1	1.7	1.0	N.D.
02/01/2018 11:00	3	14	25	2.5	1.9	1.0	N.D.
02/01/2018 12:00	3	20	29	3.4	2.4	0.8	N.D.
02/01/2018 13:00	3	25	35	4.7	2.2	0.8	N.D.
02/01/2018 14:00	3	24	37	4.4	2.1	0.8	N.D.
02/01/2018 15:00	3	11	30	2.0	1.1	0.6	N.D.
02/01/2018 16:00	3	6	35	2.2	0.6	0.6	N.D.
02/01/2018 17:00	3	5	33	2.2	1.0	0.7	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
02/01/2018 18:00	3	9	36	3.8	1.4	0.8	N.D.
02/01/2018 19:00	3	20	39	5.7	2.3	1.1	N.D.
02/01/2018 20:00	3	35	43	8.7	3.1	1.1	N.D.
02/01/2018 21:00	3	47	47	5.6	2.8	1.1	N.D.
02/01/2018 22:00	3	41	44	6.0	2.4	1.0	N.D.
02/01/2018 23:00	3	51	46	8.8	4.2	1.2	N.D.
03/01/2018 00:00	3	56	47	7.5	3.9	1.2	N.D.
03/01/2018 01:00	3	52	45	6.3	3.1	1.2	N.D.
03/01/2018 02:00	4	47	44	5.4	2.9	1.2	N.D.
03/01/2018 03:00	3	40	42	4.4	2.7	1.2	N.D.
03/01/2018 04:00	3	32	40	3.0	1.9	1.1	N.D.
03/01/2018 05:00	3	25	37	2.7	1.6	1.0	N.D.
03/01/2018 06:00	3	28	36	4.8	2.1	1.0	N.D.
03/01/2018 07:00	3	41	37	5.8	2.3	1.0	N.D.
03/01/2018 08:00	3	66	42	8.1	2.7	1.1	N.D.
03/01/2018 09:00	4	109	51	9.2	3.9	1.2	N.D.
03/01/2018 10:00	5	137	58	9.0	3.8	1.3	N.D.
03/01/2018 11:00	6	129	61	6.5	3.0	1.2	N.D.
03/01/2018 12:00	6	213	55	5.1	2.2	0.9	N.D.
03/01/2018 13:00	7	52	68	4.8	2.6	0.8	N.D.
03/01/2018 14:00	6	51	71	6.4	3.4	0.8	N.D.
03/01/2018 15:00	4	59	69	5.8	2.7	0.9	N.D.
03/01/2018 16:00	4	50	68	5.0	2.1	0.9	N.D.
03/01/2018 17:00	4	43	64	4.0	2.1	0.9	N.D.
03/01/2018 18:00	3	34	61	4.3	2.3	0.9	N.D.
03/01/2018 19:00	3	29	57	3.8	2.1	0.9	N.D.
03/01/2018 20:00	3	26	54	3.8	2.3	0.9	N.D.
03/01/2018 21:00	3	22	51	3.3	1.7	0.8	N.D.
03/01/2018 22:00	3	16	48	2.8	1.7	0.8	N.D.
03/01/2018 23:00	3	11	45	2.8	1.5	0.8	N.D.
04/01/2018 00:00	3	10	45	2.8	1.7	0.8	N.D.
04/01/2018 01:00	3	7	43	2.1	1.4	0.8	N.D.
04/01/2018 02:00	3	6	40	1.8	1.4	0.7	N.D.
04/01/2018 03:00	2	3	36	1.6	1.1	0.7	N.D.
04/01/2018 04:00	3	3	34	1.9	1.2	0.7	N.D.
04/01/2018 05:00	3	6	35	2.2	1.3	0.7	N.D.
04/01/2018 06:00	3	11	39	2.8	1.2	0.7	N.D.
04/01/2018 07:00	3	22	43	5.8	1.1	0.7	N.D.
04/01/2018 08:00	4	58	52	7.7	2.1	0.9	N.D.
04/01/2018 09:00	4	121	65	11.8	4.4	1.1	N.D.
04/01/2018 10:00	4	122	71	6.1	3.3	1.1	N.D.
04/01/2018 11:00	4	57	60	2.5	1.1	0.8	N.D.
04/01/2018 12:00	3	27	48	1.8	0.7	0.7	N.D.
04/01/2018 13:00	4	17	45	1.6	0.7	0.6	N.D.
04/01/2018 14:00	3	10	43	2.0	0.7	0.6	N.D.
04/01/2018 15:00	3	4	41	1.2	0.6	0.6	N.D.
04/01/2018 16:00	3	8	48	2.9	0.8	0.6	N.D.
04/01/2018 17:00	3	9	48	2.5	1.2	0.7	N.D.
04/01/2018 18:00	3	13	48	3.4	2.1	0.7	N.D.
04/01/2018 19:00	3	31	53	8.0	2.5	0.8	N.D.
04/01/2018 20:00	3	87	65	16.4	4.8	1.3	N.D.
04/01/2018 21:00	4	148	74	15.7	7.5	1.7	N.D.
04/01/2018 22:00	4	147	74	9.1	4.9	1.6	N.D.
04/01/2018 23:00	4	126	68	7.7	3.2	1.5	N.D.
05/01/2018 00:00	3	114	63	7.1	3.5	1.4	N.D.
05/01/2018 01:00	3	110	61	7.8	3.3	1.4	N.D.
05/01/2018 02:00	3	104	57	7.9	4.0	1.4	N.D.
05/01/2018 03:00	3	99	54	8.1	4.1	1.4	N.D.
05/01/2018 04:00	3	92	51	7.3	3.9	1.3	N.D.
05/01/2018 05:00	3	84	47	6.7	3.3	1.3	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
05/01/2018 06:00	3	80	46	6.4	3.3	1.3	N.D.
05/01/2018 07:00	3	77	45	5.7	2.6	1.2	N.D.
05/01/2018 08:00	3	72	46	5.2	2.2	1.1	N.D.
05/01/2018 09:00	3	75	47	6.0	2.2	1.1	N.D.
05/01/2018 10:00	3	78	48	6.0	2.2	1.1	N.D.
05/01/2018 11:00	3	91	52	8.0	2.7	1.1	N.D.
05/01/2018 12:00	4	94	53	7.0	3.1	1.1	N.D.
05/01/2018 13:00	4	95	57	7.1	3.1	1.2	N.D.
05/01/2018 14:00	4	87	56	7.8	2.8	1.2	N.D.
05/01/2018 15:00	4	71	56	6.1	2.6	1.1	N.D.
05/01/2018 16:00	3	65	56	6.3	2.8	0.9	N.D.
05/01/2018 17:00	3	60	56	6.1	2.5	1.0	N.D.
05/01/2018 18:00	3	58	55	6.6	2.8	1.0	N.D.
05/01/2018 19:00	3	62	55	6.6	3.1	1.1	N.D.
05/01/2018 20:00	3	66	55	7.7	3.6	1.1	N.D.
05/01/2018 21:00	3	67	55	7.5	4.0	1.2	N.D.
05/01/2018 22:00	3	63	53	6.8	3.5	1.2	N.D.
05/01/2018 23:00	3	61	52	7.0	3.9	1.3	N.D.
06/01/2018 00:00	3	63	52	7.2	4.0	1.3	N.D.
06/01/2018 01:00	3	60	54	6.6	3.2	1.2	N.D.
06/01/2018 02:00	3	58	53	6.7	3.4	1.2	N.D.
06/01/2018 03:00	3	56	51	6.4	3.4	1.2	N.D.
06/01/2018 04:00	3	54	49	6.3	3.4	1.2	N.D.
06/01/2018 05:00	3	50	45	5.8	3.2	1.2	N.D.
06/01/2018 06:00	3	49	45	5.8	2.9	1.2	N.D.
06/01/2018 07:00	3	47	44	5.2	2.7	1.1	N.D.
06/01/2018 08:00	3	51	44	5.2	2.4	1.1	N.D.
06/01/2018 09:00	3	50	46	4.7	2.4	1.1	N.D.
06/01/2018 10:00	3	51	47	5.7	2.8	1.1	N.D.
06/01/2018 11:00	3	56	48	6.2	2.9	1.1	N.D.
06/01/2018 12:00	3	56	50	6.2	2.7	1.1	N.D.
06/01/2018 13:00	3	53	47	5.8	2.9	1.1	N.D.
06/01/2018 14:00	3	51	44	6.0	3.3	1.1	N.D.
06/01/2018 15:00	3	44	40	5.1	2.8	1.1	N.D.
06/01/2018 16:00	3	43	39	5.6	2.7	1.1	N.D.
06/01/2018 17:00	3	40	39	5.1	2.8	1.1	N.D.
06/01/2018 18:00	2	36	39	4.4	2.5	1.1	N.D.
06/01/2018 19:00	2	36	39	4.8	2.6	1.1	N.D.
06/01/2018 20:00	2	31	38	4.2	2.4	1.1	N.D.
06/01/2018 21:00	2	31	38	4.6	2.6	1.1	N.D.
06/01/2018 22:00	2	30	38	4.8	2.7	1.1	N.D.
06/01/2018 23:00	3	31	39	5.2	2.5	1.1	N.D.
07/01/2018 00:00	2	34	40	5.4	3.0	1.2	N.D.
07/01/2018 01:00	3	38	39	5.0	3.1	1.2	N.D.
07/01/2018 02:00	3	34	36	4.2	2.5	1.1	N.D.
07/01/2018 03:00	3	38	36	5.2	2.9	1.2	N.D.
07/01/2018 04:00	3	47	37	6.4	3.4	1.2	N.D.
07/01/2018 05:00	3	50	34	5.5	3.3	1.2	N.D.
07/01/2018 06:00	2	45	33	5.0	2.6	1.2	N.D.
07/01/2018 07:00	2	42	32	4.8	2.6	1.1	N.D.
07/01/2018 08:00	3	50	33	5.9	3.3	1.2	N.D.
07/01/2018 09:00	3	46	36	4.1	2.9	1.1	N.D.
07/01/2018 10:00	3	38	38	4.5	2.6	1.0	N.D.
07/01/2018 11:00	2	31	38	5.0	2.3	1.0	N.D.
07/01/2018 12:00	2	28	40	4.8	2.6	1.0	N.D.
07/01/2018 13:00	2	25	41	4.7	2.5	1.0	N.D.
07/01/2018 14:00	2	21	39	4.2	2.4	0.9	N.D.
07/01/2018 15:00	2	18	39	3.5	2.1	0.9	N.D.
07/01/2018 16:00	2	17	37	3.6	2.4	0.9	N.D.
07/01/2018 17:00	2	19	39	3.8	1.9	0.9	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
07/01/2018 18:00	2	18	40	3.8	1.9	0.9	N.D.
07/01/2018 19:00	2	13	37	3.6	2.0	0.9	N.D.
07/01/2018 20:00	2	13	36	3.5	2.3	0.9	N.D.
07/01/2018 21:00	2	13	37	3.5	2.2	0.9	N.D.
07/01/2018 22:00	2	12	36	3.0	1.9	0.9	N.D.
07/01/2018 23:00	2	10	34	2.7	1.7	0.9	N.D.
08/01/2018 00:00	2	10	34	2.9	1.8	0.9	N.D.
08/01/2018 01:00	2	10	34	2.7	1.7	0.8	N.D.
08/01/2018 02:00	2	9	32	2.7	1.6	0.8	N.D.
08/01/2018 03:00	2	9	32	2.8	1.6	0.8	N.D.
08/01/2018 04:00	2	14	31	3.3	1.9	0.8	N.D.
08/01/2018 05:00	2	19	31	3.6	1.9	0.9	N.D.
08/01/2018 06:00	2	20	34	3.5	1.9	0.8	N.D.
08/01/2018 07:00	2	36	39	3.7	1.8	0.9	N.D.
08/01/2018 08:00	3	64	45	4.8	2.1	0.9	N.D.
08/01/2018 09:00	2	40	46	2.7	1.6	0.8	N.D.
08/01/2018 10:00	2	37	45	3.6	1.4	0.8	N.D.
08/01/2018 11:00	2	17	36	2.2	N.D.	0.7	N.D.
08/01/2018 12:00	2	16	38	3.9	1.4	0.7	N.D.
08/01/2018 13:00	3	7	32	1.8	1.0	0.7	N.D.
08/01/2018 14:00	3	7	33	2.0	0.8	0.7	N.D.
08/01/2018 15:00	3	5	29	1.6	0.8	0.6	N.D.
08/01/2018 16:00	3	5	31	1.9	0.7	0.6	N.D.
08/01/2018 17:00	3	5	35	2.0	0.9	0.7	N.D.
08/01/2018 18:00	3	5	34	2.1	0.8	0.7	N.D.
08/01/2018 19:00	3	3	28	1.7	0.8	0.6	N.D.
08/01/2018 20:00	2	2	21	1.2	0.6	0.6	N.D.
08/01/2018 21:00	2	2	20	1.1	0.5	0.6	N.D.
08/01/2018 22:00	2	2	15	1.1	0.4	0.5	N.D.
08/01/2018 23:00	3	1	12	0.9	0.4	0.5	N.D.
09/01/2018 00:00	3	1	11	0.8	0.4	0.5	N.D.
09/01/2018 01:00	2	1	12	0.9	0.4	0.5	N.D.
09/01/2018 02:00	2	1	12	0.5	0.4	0.5	N.D.
09/01/2018 03:00	2	1	13	0.6	0.5	0.5	N.D.
09/01/2018 04:00	2	2	14	0.7	0.5	0.6	N.D.
09/01/2018 05:00	2	1	13	0.8	0.4	0.6	N.D.
09/01/2018 06:00	2	2	16	1.2	0.5	0.6	N.D.
09/01/2018 07:00	2	3	20	1.1	0.6	0.6	N.D.
09/01/2018 08:00	2	3	23	1.3	0.6	0.6	N.D.
09/01/2018 09:00	2	4	26	1.5	0.7	0.6	N.D.
09/01/2018 10:00	2	4	28	1.6	0.7	0.6	N.D.
09/01/2018 11:00	2	4	26	1.5	0.7	0.6	N.D.
09/01/2018 12:00	2	3	23	1.7	N.D.	0.6	N.D.
09/01/2018 13:00	2	8	26	2.1	1.0	0.7	N.D.
09/01/2018 14:00	3	14	36	4.0	1.3	0.7	N.D.
09/01/2018 15:00	3	23	54	3.2	1.2	0.8	N.D.
09/01/2018 16:00	3	34	56	5.0	1.3	0.9	N.D.
09/01/2018 17:00	3	45	56	5.3	1.6	0.9	N.D.
09/01/2018 18:00	3	18	38	1.2	0.9	0.8	N.D.
09/01/2018 19:00	3	9	33	0.9	0.7	0.7	N.D.
09/01/2018 20:00	3	3	28	0.6	0.5	0.7	N.D.
09/01/2018 21:00	2	2	23	0.6	0.4	0.6	N.D.
09/01/2018 22:00	2	2	23	1.0	0.6	0.6	N.D.
09/01/2018 23:00	3	6	32	3.0	1.3	0.7	N.D.
10/01/2018 00:00	3	13	38	3.2	1.4	0.8	N.D.
10/01/2018 01:00	3	19	40	3.1	1.6	0.9	N.D.
10/01/2018 02:00	3	19	41	3.0	1.2	0.9	N.D.
10/01/2018 03:00	3	14	40	3.0	0.9	0.8	N.D.
10/01/2018 04:00	3	12	38	2.0	1.0	0.8	N.D.
10/01/2018 05:00	3	14	38	3.2	0.9	0.8	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
10/01/2018 06:00	3	26	38	4.1	1.2	0.8	N.D.
10/01/2018 07:00	3	47	36	6.2	1.6	0.9	N.D.
10/01/2018 08:00	3	75	40	6.8	4.4	1.0	N.D.
10/01/2018 09:00	4	116	48	10.2	6.9	1.2	N.D.
10/01/2018 10:00	4	127	64	6.9	3.5	1.2	N.D.
10/01/2018 11:00	4	94	58	4.3	1.6	1.0	N.D.
10/01/2018 12:00	3	57	59	4.2	1.6	0.8	N.D.
10/01/2018 13:00	3	20	58	3.2	1.6	0.8	N.D.
10/01/2018 14:00	3	17	44	3.2	1.1	0.8	N.D.
10/01/2018 15:00	N.D.	N.D.	N.D.	4.1	N.D.	N.D.	N.D.
10/01/2018 16:00	2	12	36	2.6	1.6	0.8	N.D.
10/01/2018 17:00	2	10	33	2.0	1.0	0.7	N.D.
10/01/2018 18:00	2	12	32	2.4	1.1	0.8	N.D.
10/01/2018 19:00	3	15	36	2.7	1.1	0.8	N.D.
10/01/2018 20:00	3	19	41	3.1	1.8	0.8	N.D.
10/01/2018 21:00	2	25	49	3.4	1.5	0.8	N.D.
10/01/2018 22:00	2	25	49	2.5	0.7	0.8	N.D.
10/01/2018 23:00	2	24	47	2.3	0.8	0.7	N.D.
11/01/2018 00:00	3	24	46	2.9	1.4	0.7	N.D.
11/01/2018 01:00	3	23	44	2.3	N.D.	0.7	N.D.
11/01/2018 02:00	3	21	40	2.0	N.D.	0.7	N.D.
11/01/2018 03:00	3	22	37	2.4	N.D.	0.7	N.D.
11/01/2018 04:00	3	25	35	2.3	N.D.	0.7	N.D.
11/01/2018 05:00	3	24	34	2.8	N.D.	0.7	N.D.
11/01/2018 06:00	3	27	33	3.5	N.D.	0.7	N.D.
11/01/2018 07:00	3	40	33	4.6	N.D.	0.7	N.D.
11/01/2018 08:00	3	68	35	5.1	N.D.	0.8	N.D.
11/01/2018 09:00	4	92	36	7.2	N.D.	0.9	N.D.
11/01/2018 10:00	4	116	41	8.1	N.D.	1.0	N.D.
11/01/2018 11:00	4	123	43	7.3	N.D.	1.0	N.D.
11/01/2018 12:00	4	111	61	5.5	N.D.	1.0	N.D.
11/01/2018 13:00	4	95	83	5.7	N.D.	0.9	N.D.
11/01/2018 14:00	4	81	49	4.0	N.D.	0.9	N.D.
11/01/2018 15:00	4	66	40	3.7	N.D.	0.8	N.D.
11/01/2018 16:00	4	58	40	3.5	N.D.	0.7	N.D.
11/01/2018 17:00	4	52	39	3.0	N.D.	0.6	N.D.
11/01/2018 18:00	4	48	36	3.4	N.D.	0.6	N.D.
11/01/2018 19:00	3	49	35	5.6	N.D.	0.6	N.D.
11/01/2018 20:00	4	72	38	11.4	N.D.	0.8	N.D.
11/01/2018 21:00	5	113	42	12.0	N.D.	1.1	N.D.
11/01/2018 22:00	5	128	44	10.1	N.D.	1.2	N.D.
11/01/2018 23:00	5	121	43	9.3	N.D.	1.1	N.D.
12/01/2018 00:00	5	109	40	10.4	N.D.	1.2	N.D.
12/01/2018 01:00	5	111	40	11.3	5.1	1.2	N.D.
12/01/2018 02:00	5	106	38	9.1	4.1	1.2	N.D.
12/01/2018 03:00	5	95	34	8.0	4.0	1.2	N.D.
12/01/2018 04:00	4	86	31	7.1	3.6	1.2	N.D.
12/01/2018 05:00	4	80	29	7.9	3.4	1.1	N.D.
12/01/2018 06:00	5	83	29	8.2	3.4	1.1	N.D.
12/01/2018 07:00	4	88	29	5.7	1.8	1.1	N.D.
12/01/2018 08:00	4	79	26	5.9	1.9	1.0	N.D.
12/01/2018 09:00	5	109	32	12.4	4.2	1.1	N.D.
12/01/2018 10:00	5	141	43	11.8	4.8	1.2	N.D.
12/01/2018 11:00	6	158	51	10.5	1.1	1.2	N.D.
12/01/2018 12:00	6	128	52	5.7	0.2	1.1	N.D.
12/01/2018 13:00	5	85	46	2.9	0.1	0.9	N.D.
12/01/2018 14:00	5	57	40	1.5	0.1	0.7	N.D.
12/01/2018 15:00	5	44	37	1.6	0.1	0.6	N.D.
12/01/2018 16:00	5	35	35	1.8	0.2	0.6	N.D.
12/01/2018 17:00	4	31	35	1.8	0.1	0.5	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
12/01/2018 18:00	4	33	37	6.0	0.2	0.5	N.D.
12/01/2018 19:00	5	81	49	14.6	0.5	0.8	N.D.
12/01/2018 20:00	6	117	55	10.6	2.2	1.0	N.D.
12/01/2018 21:00	5	121	55	11.8	0.3	1.1	N.D.
12/01/2018 22:00	5	133	58	12.0	1.7	1.2	N.D.
12/01/2018 23:00	5	140	59	14.6	4.8	1.3	N.D.
13/01/2018 00:00	5	148	60	13.7	4.4	1.4	N.D.
13/01/2018 01:00	5	140	57	13.6	5.6	1.4	N.D.
13/01/2018 02:00	5	124	50	9.0	4.3	1.4	N.D.
13/01/2018 03:00	5	105	45	7.0	2.1	1.3	N.D.
13/01/2018 04:00	5	87	40	6.0	2.2	1.1	N.D.
13/01/2018 05:00	4	70	35	5.4	1.7	1.0	N.D.
13/01/2018 06:00	5	59	33	5.5	2.1	0.9	N.D.
13/01/2018 07:00	5	57	30	5.3	1.9	0.8	N.D.
13/01/2018 08:00	4	63	30	6.2	2.7	0.9	N.D.
13/01/2018 09:00	4	67	31	7.5	2.1	0.9	N.D.
13/01/2018 10:00	5	96	37	10.3	4.4	1.1	N.D.
13/01/2018 11:00	5	105	43	6.1	3.7	1.1	N.D.
13/01/2018 12:00	5	80	42	3.9	2.3	0.9	N.D.
13/01/2018 13:00	5	57	40	3.4	N.D.	0.8	N.D.
13/01/2018 14:00	5	45	38	2.3	N.D.	0.7	N.D.
13/01/2018 15:00	4	36	35	2.1	N.D.	0.6	N.D.
13/01/2018 16:00	5	30	35	2.0	N.D.	0.6	N.D.
13/01/2018 17:00	5	26	34	1.9	N.D.	0.5	N.D.
13/01/2018 18:00	4	23	34	2.4	N.D.	0.6	N.D.
13/01/2018 19:00	4	23	36	7.0	N.D.	0.6	N.D.
13/01/2018 20:00	4	60	46	15.2	3.6	0.9	N.D.
13/01/2018 21:00	5	114	51	11.7	7.1	1.4	N.D.
13/01/2018 22:00	5	141	56	13.5	6.0	1.5	N.D.
13/01/2018 23:00	6	159	62	15.6	6.7	1.6	N.D.
14/01/2018 00:00	6	165	62	13.7	3.3	1.7	N.D.
14/01/2018 01:00	6	173	60	14.6	N.D.	1.7	N.D.
14/01/2018 02:00	6	182	58	14.9	N.D.	1.7	N.D.
14/01/2018 03:00	6	181	55	13.5	N.D.	1.7	N.D.
14/01/2018 04:00	6	165	50	12.1	N.D.	1.6	N.D.
14/01/2018 05:00	5	140	45	N.D.	N.D.	1.5	N.D.
14/01/2018 06:00	5	115	40	8.2	N.D.	1.4	N.D.
14/01/2018 07:00	5	100	37	8.2	N.D.	1.4	N.D.
14/01/2018 08:00	5	95	36	8.1	N.D.	1.3	N.D.
14/01/2018 09:00	5	92	34	6.3	N.D.	1.2	N.D.
14/01/2018 10:00	5	92	35	8.0	N.D.	1.2	N.D.
14/01/2018 11:00	5	95	42	7.0	N.D.	1.2	N.D.
14/01/2018 12:00	5	90	47	6.6	N.D.	1.1	N.D.
14/01/2018 13:00	5	68	45	4.3	N.D.	1.0	N.D.
14/01/2018 14:00	5	47	41	3.5	N.D.	0.8	N.D.
14/01/2018 15:00	5	43	42	4.2	N.D.	0.8	N.D.
14/01/2018 16:00	5	42	41	4.6	N.D.	0.8	N.D.
14/01/2018 17:00	4	43	38	5.0	N.D.	0.8	N.D.
14/01/2018 18:00	4	42	37	4.5	N.D.	0.8	N.D.
14/01/2018 19:00	4	38	37	4.9	N.D.	0.8	N.D.
14/01/2018 20:00	4	37	38	5.0	N.D.	0.8	N.D.
14/01/2018 21:00	4	38	39	4.7	N.D.	0.8	N.D.
14/01/2018 22:00	4	41	40	4.2	N.D.	0.8	N.D.
14/01/2018 23:00	4	44	39	4.5	N.D.	0.9	N.D.
15/01/2018 00:00	5	51	38	4.5	N.D.	0.9	N.D.
15/01/2018 01:00	4	54	36	4.8	2.4	0.9	N.D.
15/01/2018 02:00	3	57	35	7.3	3.3	1.0	N.D.
15/01/2018 03:00	4	59	35	5.2	3.3	1.0	N.D.
15/01/2018 04:00	4	56	32	4.4	3.0	1.0	N.D.
15/01/2018 05:00	4	51	31	3.8	2.8	0.9	N.D.

Data e Ora	SO₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O₃ μg/m ³
15/01/2018 06:00	4	47	31	3.3	2.2	0.9	N.D.
15/01/2018 07:00	4	41	31	3.5	1.9	0.9	N.D.
15/01/2018 08:00	5	39	31	4.5	2.2	0.8	N.D.
15/01/2018 09:00	5	44	32	4.5	2.7	0.9	N.D.
15/01/2018 10:00	5	43	32	4.6	2.5	0.9	N.D.
15/01/2018 11:00	5	45	32	4.8	2.9	0.9	N.D.
15/01/2018 12:00	5	43	33	4.4	2.4	0.9	N.D.
15/01/2018 13:00	5	42	33	5.2	2.5	0.9	N.D.
15/01/2018 14:00	5	50	38	5.8	2.4	0.9	N.D.
15/01/2018 15:00	5	44	36	4.1	1.7	0.9	N.D.
15/01/2018 16:00	5	38	36	4.7	1.1	0.8	N.D.
15/01/2018 17:00	5	31	35	3.6	0.9	0.8	N.D.
15/01/2018 18:00	5	27	35	4.2	1.2	0.8	N.D.
15/01/2018 19:00	4	29	36	5.1	1.8	0.9	N.D.
15/01/2018 20:00	5	34	36	5.3	2.2	0.9	N.D.
15/01/2018 21:00	4	39	35	6.6	2.8	0.9	N.D.
15/01/2018 22:00	5	51	37	6.6	4.0	1.0	N.D.
15/01/2018 23:00	5	50	35	5.7	3.4	1.0	N.D.
16/01/2018 00:00	5	47	34	5.2	1.6	1.0	N.D.

18 maggio 2018 – 18 giugno 2018

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
18/05/2018 01:00	4	2	56	3.0	0.8	1.0	11
18/05/2018 02:00	5	2	41	2.1	0.7	0.9	21
18/05/2018 03:00	4	1	29	1.7	0.6	0.9	25
18/05/2018 04:00	3	5	35	2.5	0.5	0.9	15
18/05/2018 05:00	3	9	40	2.8	0.7	0.9	11
18/05/2018 06:00	3	28	52	4.4	0.9	0.9	5
18/05/2018 07:00	4	43	52	4.5	1.5	1.0	5
18/05/2018 08:00	5	21	45	2.7	1.2	0.9	19
18/05/2018 09:00	4	4	25	1.5	0.5	0.8	53
18/05/2018 10:00	4	5	26	1.6	0.5	0.8	61
18/05/2018 11:00	4	3	19	1.3	0.4	0.8	81
18/05/2018 12:00	4	2	14	1.2	0.4	0.8	95
18/05/2018 13:00	4	2	10	1.0	0.3	0.7	112
18/05/2018 14:00	4	2	9	0.8	0.2	0.7	117
18/05/2018 15:00	4	2	8	0.9	0.2	0.7	120
18/05/2018 16:00	4	2	14	1.1	0.2	0.7	121
18/05/2018 17:00	5	2	12	1.0	0.2	0.7	126
18/05/2018 18:00	4	2	14	1.5	0.5	0.6	125
18/05/2018 19:00	2	4	38	2.0	0.4	0.5	94
18/05/2018 20:00	2	3	42	2.3	0.6	0.5	83
18/05/2018 21:00	2	4	54	3.2	0.6	0.6	56
18/05/2018 22:00	2	4	57	3.0	1.2	0.6	41
18/05/2018 23:00	2	6	52	2.8	1.5	0.6	24
19/05/2018 00:00	2	4	55	3.0	0.9	0.6	14
19/05/2018 01:00	4	3	45	2.7	0.8	0.6	22
19/05/2018 02:00	3	2	43	2.7	0.8	0.6	20
19/05/2018 03:00	3	3	42	2.9	0.7	0.6	20
19/05/2018 04:00	3	3	37	2.1	0.7	0.5	23
19/05/2018 05:00	3	6	37	2.3	0.6	0.5	29
19/05/2018 06:00	2	5	37	1.9	0.6	0.5	37
19/05/2018 07:00	2	6	38	2.2	0.4	0.5	52
19/05/2018 08:00	3	5	35	2.0	0.5	0.5	53
19/05/2018 09:00	3	6	35	2.0	0.4	0.5	59
19/05/2018 10:00	3	5	27	1.5	0.5	0.5	62
19/05/2018 11:00	3	7	31	2.1	0.5	0.5	64
19/05/2018 12:00	3	6	29	2.1	0.6	0.5	80
19/05/2018 13:00	3	3	20	1.6	0.4	0.4	103
19/05/2018 14:00	3	2	17	1.5	0.4	0.4	114
19/05/2018 15:00	3	2	16	1.7	0.5	0.4	122
19/05/2018 16:00	2	2	19	1.8	0.4	0.5	112
19/05/2018 17:00	2	4	25	1.7	0.4	0.5	94
19/05/2018 18:00	3	4	29	1.9	0.4	0.4	86
19/05/2018 19:00	2	6	36	2.1	0.9	0.5	84
19/05/2018 20:00	3	4	38	1.8	0.8	0.5	73
19/05/2018 21:00	2	3	36	2.5	0.5	0.5	62
19/05/2018 22:00	2	3	42	2.5	0.9	0.5	43
19/05/2018 23:00	2	3	33	1.9	0.7	0.5	43
20/05/2018 00:00	2	1	18	1.2	0.4	0.4	57
20/05/2018 01:00	2	1	11	0.8	0.3	0.4	73
20/05/2018 02:00	2	1	11	0.8	0.3	0.4	75
20/05/2018 03:00	2	1	10	0.8	0.3	0.4	71
20/05/2018 04:00	2	1	9	0.7	0.2	0.4	70
20/05/2018 05:00	2	1	8	0.6	0.2	0.4	71
20/05/2018 06:00	2	2	12	0.8	0.3	0.4	65
20/05/2018 07:00	2	1	11	0.6	0.2	0.4	70
20/05/2018 08:00	2	2	15	0.8	0.3	0.4	63
20/05/2018 09:00	2	2	12	0.8	0.3	0.4	69

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
20/05/2018 10:00	2	3	13	0.7	0.3	0.4	71
20/05/2018 11:00	1	3	12	0.7	0.3	0.4	78
20/05/2018 12:00	1	3	13	0.9	0.3	0.4	77
20/05/2018 13:00	2	2	10	0.7	0.3	0.4	81
20/05/2018 14:00	2	2	9	0.6	0.3	0.4	89
20/05/2018 15:00	2	2	9	0.5	0.2	0.3	92
20/05/2018 16:00	2	3	10	0.6	0.2	0.4	92
20/05/2018 17:00	2	3	15	1.0	0.3	0.4	83
20/05/2018 18:00	2	4	23	1.2	0.4	0.4	67
20/05/2018 19:00	2	5	30	4.0	0.7	0.5	52
20/05/2018 20:00	2	2	23	1.5	0.6	0.5	65
20/05/2018 21:00	2	3	33	2.5	0.7	0.5	56
20/05/2018 22:00	1	3	30	2.0	0.4	0.5	51
20/05/2018 23:00	2	2	17	0.9	0.3	0.4	72
21/05/2018 00:00	1	1	14	0.7	0.2	0.4	73
21/05/2018 01:00	1	1	10	0.4	0.3	0.4	69
21/05/2018 02:00	1	1	7	0.4	0.2	0.4	67
21/05/2018 03:00	1	1	9	0.7	0.2	0.4	57
21/05/2018 04:00	1	2	13	0.9	0.2	0.4	48
21/05/2018 05:00	1	3	16	0.8	0.2	0.4	46
21/05/2018 06:00	1	9	32	1.8	0.3	0.4	28
21/05/2018 07:00	1	11	37	2.1	0.4	0.5	29
21/05/2018 08:00	2	12	33	1.8	0.4	0.4	35
21/05/2018 09:00	1	8	26	1.6	0.3	0.4	48
21/05/2018 10:00	2	8	25	1.4	0.5	0.4	55
21/05/2018 11:00	1	5	16	0.9	0.3	0.4	79
21/05/2018 12:00	1	4	18	1.1	0.3	0.4	87
21/05/2018 13:00	2	3	17	1.2	0.4	0.3	98
21/05/2018 14:00	1	3	19	1.2	0.2	0.4	102
21/05/2018 15:00	2	4	21	1.4	0.3	0.4	99
21/05/2018 16:00	2	5	23	2.0	0.3	0.4	91
21/05/2018 17:00	1	4	25	1.5	0.3	0.4	77
21/05/2018 18:00	2	5	33	1.4	0.4	0.4	73
21/05/2018 19:00	2	1	18	1.0	0.3	0.4	78
21/05/2018 20:00	1	1	14	1.1	0.2	0.4	83
21/05/2018 21:00	1	1	9	0.7	0.2	0.4	85
21/05/2018 22:00	1	1	9	0.7	0.3	0.4	83
21/05/2018 23:00	1	2	20	1.1	0.3	0.4	69
22/05/2018 00:00	2	1	20	1.4	0.3	0.4	64
22/05/2018 01:00	1	1	16	1.7	0.4	0.4	60
22/05/2018 02:00	1	1	13	1.3	0.3	0.4	56
22/05/2018 03:00	1	1	11	1.2	0.3	0.4	50
22/05/2018 04:00	1	1	12	1.2	0.2	0.4	43
22/05/2018 05:00	1	3	21	1.8	0.3	0.4	31
22/05/2018 06:00	1	10	42	3.2	0.4	0.4	13
22/05/2018 07:00	1	7	42	2.5	0.5	0.5	7
22/05/2018 08:00	1	10	44	3.1	0.5	0.5	9
22/05/2018 09:00	1	24	53	4.4	0.8	0.6	14
22/05/2018 10:00	1	4	29	2.0	0.5	0.5	52
22/05/2018 11:00	1	2	17	1.6	0.3	0.4	70
22/05/2018 12:00	1	2	12	1.0	0.5	0.4	74
22/05/2018 13:00	1	2	14	1.1	0.2	0.4	76
22/05/2018 14:00	1	2	14	1.1	0.2	0.4	72
22/05/2018 15:00	1	4	28	1.8	0.3	0.4	58
22/05/2018 16:00	1	4	32	2.2	0.3	0.4	57
22/05/2018 17:00	1	4	31	2.0	0.4	0.5	54
22/05/2018 18:00	1	1	19	1.2	0.3	0.4	58
22/05/2018 19:00	1	4	32	2.2	0.3	0.5	45
22/05/2018 20:00	1	4	45	2.4	0.5	0.5	29
22/05/2018 21:00	1	3	46	2.5	0.5	0.5	25

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
22/05/2018 22:00	1	4	40	2.6	0.6	0.5	21
22/05/2018 23:00	1	3	38	3.0	0.7	0.5	20
23/05/2018 00:00	1	3	38	2.8	1.0	0.5	17
23/05/2018 01:00	2	2	31	2.0	0.9	0.5	25
23/05/2018 02:00	1	2	25	2.1	1.2	0.5	21
23/05/2018 03:00	1	2	20	1.2	1.2	0.4	42
23/05/2018 04:00	1	2	17	1.7	0.3	0.4	51
23/05/2018 05:00	1	5	28	2.3	0.4	0.4	28
23/05/2018 06:00	1	9	38	3.4	0.6	0.5	9
23/05/2018 07:00	1	25	48	3.7	0.7	0.5	6
23/05/2018 08:00	1	19	42	3.2	0.7	0.5	12
23/05/2018 09:00	2	10	33	2.7	0.6	0.5	35
23/05/2018 10:00	1	N.D.	N.D.	2.2	0.5	0.5	N.D.
23/05/2018 11:00	1	5	24	2.0	0.4	0.4	53
23/05/2018 12:00	1	3	13	1.3	0.3	0.4	81
23/05/2018 13:00	2	3	14	1.3	0.3	0.4	86
23/05/2018 14:00	1	2	9	1.4	0.3	0.4	101
23/05/2018 15:00	1	2	8	1.0	0.2	0.4	109
23/05/2018 16:00	1	1	7	0.8	0.2	0.3	111
23/05/2018 17:00	1	2	13	1.0	0.2	0.4	108
23/05/2018 18:00	1	2	15	1.0	0.3	0.4	108
23/05/2018 19:00	1	1	8	0.8	0.2	0.3	106
23/05/2018 20:00	1	1	8	0.7	0.1	0.3	92
23/05/2018 21:00	1	1	12	1.5	0.2	0.4	80
23/05/2018 22:00	1	1	18	1.3	0.2	0.4	63
23/05/2018 23:00	1	1	25	1.6	0.3	0.4	51
24/05/2018 00:00	1	1	25	1.6	0.4	0.4	44
24/05/2018 01:00	1	2	42	2.4	0.6	0.5	20
24/05/2018 02:00	1	3	39	2.0	0.9	0.5	16
24/05/2018 03:00	1	2	37	1.9	1.4	0.5	11
24/05/2018 04:00	1	5	36	3.5	1.2	0.5	9
24/05/2018 05:00	1	18	39	3.3	1.2	0.5	4
24/05/2018 06:00	1	32	45	4.2	1.4	0.5	4
24/05/2018 07:00	2	27	46	3.4	1.8	0.5	10
24/05/2018 08:00	4	28	47	3.6	1.2	0.5	15
24/05/2018 09:00	4	9	32	2.5	0.6	0.4	36
24/05/2018 10:00	4	5	24	2.3	0.4	0.4	53
24/05/2018 11:00	3	4	22	2.2	0.5	0.4	71
24/05/2018 12:00	5	3	13	1.4	0.4	0.4	103
24/05/2018 13:00	4	1	7	1.2	0.3	0.3	115
24/05/2018 14:00	2	1	7	N.D.	0.2	0.4	117
24/05/2018 15:00	2	2	10	1.3	0.2	0.4	122
24/05/2018 16:00	2	1	10	1.2	0.8	0.4	128
24/05/2018 17:00	1	1	7	1.1	0.3	0.4	129
24/05/2018 18:00	1	2	7	0.8	0.3	0.4	124
24/05/2018 19:00	3	1	9	0.9	0.2	0.4	119
24/05/2018 20:00	4	1	10	0.9	0.2	0.4	108
24/05/2018 21:00	3	1	14	0.9	0.3	0.4	90
24/05/2018 22:00	2	1	17	1.0	0.3	0.4	63
24/05/2018 23:00	2	1	17	0.9	0.2	0.4	52
25/05/2018 00:00	2	1	18	0.9	0.3	0.4	50
25/05/2018 01:00	2	1	13	0.8	0.3	0.4	61
25/05/2018 02:00	2	1	11	0.8	0.3	0.4	55
25/05/2018 03:00	2	2	27	1.9	0.5	0.4	22
25/05/2018 04:00	2	4	37	2.4	1.0	0.5	15
25/05/2018 05:00	2	8	40	3.2	1.3	0.5	10
25/05/2018 06:00	2	21	49	4.5	1.1	0.5	7
25/05/2018 07:00	3	40	60	5.5	1.2	0.6	8
25/05/2018 08:00	3	32	58	4.9	1.2	0.6	17
25/05/2018 09:00	3	13	46	3.3	0.7	0.5	31

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
25/05/2018 10:00	5	7	34	2.8	0.5	0.4	58
25/05/2018 11:00	4	5	27	2.6	0.5	0.5	75
25/05/2018 12:00	3	3	20	1.9	0.4	0.4	103
25/05/2018 13:00	2	2	15	1.6	0.3	0.4	131
25/05/2018 14:00	2	1	10	1.2	0.3	0.4	144
25/05/2018 15:00	3	2	11	0.9	0.2	0.4	140
25/05/2018 16:00	3	2	13	1.0	0.2	0.4	136
25/05/2018 17:00	4	2	12	0.8	0.3	0.3	135
25/05/2018 18:00	6	2	18	0.7	0.3	0.4	124
25/05/2018 19:00	3	2	16	0.8	0.3	0.3	119
25/05/2018 20:00	4	1	16	1.2	0.3	0.4	104
25/05/2018 21:00	3	1	21	1.6	0.3	0.4	87
25/05/2018 22:00	2	3	46	2.7	0.8	0.6	45
25/05/2018 23:00	2	7	67	4.0	1.7	0.7	16
26/05/2018 00:00	2	22	75	5.3	2.6	0.7	3
26/05/2018 01:00	3	25	83	5.5	2.1	0.8	3
26/05/2018 02:00	2	14	73	5.1	1.7	0.7	3
26/05/2018 03:00	3	6	62	4.7	1.5	0.7	10
26/05/2018 04:00	3	5	49	3.5	1.0	0.6	24
26/05/2018 05:00	5	6	47	4.1	0.9	0.6	24
26/05/2018 06:00	4	4	44	4.2	0.7	0.5	32
26/05/2018 07:00	3	5	34	3.4	0.4	0.5	43
26/05/2018 08:00	3	4	22	1.8	0.4	0.4	56
26/05/2018 09:00	3	3	18	1.5	0.3	0.4	64
26/05/2018 10:00	3	4	20	1.8	0.5	0.4	71
26/05/2018 11:00	3	4	21	2.0	0.5	0.5	94
26/05/2018 12:00	3	2	15	2.0	0.3	0.4	121
26/05/2018 13:00	3	2	12	1.9	0.3	0.4	134
26/05/2018 14:00	3	1	10	2.0	0.2	0.4	145
26/05/2018 15:00	3	1	8	N.D.	0.3	0.4	149
26/05/2018 16:00	2	1	6	N.D.	0.2	0.4	144
26/05/2018 17:00	3	1	9	1.3	0.2	0.4	143
26/05/2018 18:00	3	2	17	1.5	0.2	0.4	133
26/05/2018 19:00	3	3	34	2.7	0.5	0.5	112
26/05/2018 20:00	2	1	19	2.1	0.4	0.5	116
26/05/2018 21:00	2	1	17	2.0	0.3	0.4	96
26/05/2018 22:00	2	2	34	3.2	0.6	0.6	63
26/05/2018 23:00	2	2	37	3.0	0.7	0.5	46
27/05/2018 00:00	2	1	33	2.4	0.7	0.5	39
27/05/2018 01:00	2	5	46	3.3	0.7	0.6	21
27/05/2018 02:00	1	2	39	3.0	0.8	0.6	32
27/05/2018 03:00	2	2	29	2.1	1.0	0.5	47
27/05/2018 04:00	2	2	21	1.2	0.5	0.4	51
27/05/2018 05:00	2	2	22	1.5	0.6	0.4	43
27/05/2018 06:00	2	2	24	1.4	0.5	0.4	41
27/05/2018 07:00	3	4	26	1.7	0.5	0.5	40
27/05/2018 08:00	4	4	26	1.9	0.5	0.5	47
27/05/2018 09:00	3	3	19	2.0	0.5	0.5	61
27/05/2018 10:00	3	2	14	1.7	0.3	0.4	80
27/05/2018 11:00	4	2	13	1.8	0.3	0.4	94
27/05/2018 12:00	3	2	12	2.1	0.3	0.4	111
27/05/2018 13:00	3	1	10	1.7	0.3	0.4	129
27/05/2018 14:00	3	1	7	1.2	0.2	0.4	140
27/05/2018 15:00	2	1	6	0.8	0.2	0.4	141
27/05/2018 16:00	2	1	5	0.8	0.3	0.4	136
27/05/2018 17:00	1	1	6	0.9	0.2	0.4	130
27/05/2018 18:00	5	1	9	0.9	0.2	0.4	110
27/05/2018 19:00	5	2	18	1.5	0.3	0.4	108
27/05/2018 20:00	5	1	14	1.2	0.3	0.4	86
27/05/2018 21:00	3	2	20	1.3	0.4	0.4	83

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
27/05/2018 22:00	1	2	19	1.0	0.3	0.4	89
27/05/2018 23:00	1	2	11	0.6	0.2	0.3	92
28/05/2018 00:00	1	1	13	0.9	0.2	0.4	80
28/05/2018 01:00	2	1	12	0.7	0.3	0.4	74
28/05/2018 02:00	1	1	10	0.5	0.2	0.4	72
28/05/2018 03:00	1	1	9	0.4	0.2	0.3	71
28/05/2018 04:00	2	1	9	0.6	0.2	0.3	64
28/05/2018 05:00	1	2	10	0.6	0.1	0.4	64
28/05/2018 06:00	1	3	17	0.9	0.2	0.4	56
28/05/2018 07:00	1	11	37	2.4	0.2	0.4	32
28/05/2018 08:00	1	12	43	2.2	0.4	0.5	31
28/05/2018 09:00	1	9	34	1.6	0.4	0.4	46
28/05/2018 10:00	2	8	30	1.7	0.4	0.4	55
28/05/2018 11:00	2	6	24	1.4	0.3	0.4	62
28/05/2018 12:00	2	4	20	1.2	0.3	0.4	74
28/05/2018 13:00	2	5	24	1.8	0.3	0.6	79
28/05/2018 14:00	3	2	17	1.4	0.8	0.4	93
28/05/2018 15:00	2	3	21	1.7	0.3	0.4	97
28/05/2018 16:00	2	2	14	1.6	0.3	0.4	111
28/05/2018 17:00	5	1	12	1.5	0.3	0.4	110
28/05/2018 18:00	2	1	8	1.0	0.2	0.4	100
28/05/2018 19:00	4	1	12	1.0	0.2	0.4	87
28/05/2018 20:00	2	1	18	1.4	0.2	0.4	73
28/05/2018 21:00	2	1	16	1.5	0.2	0.4	65
28/05/2018 22:00	2	2	12	0.9	0.2	0.4	76
28/05/2018 23:00	1	1	8	1.1	0.2	0.4	70
29/05/2018 00:00	2	1	6	0.9	0.2	0.4	65
29/05/2018 01:00	1	1	5	N.D.	0.2	0.4	65
29/05/2018 02:00	1	1	5	N.D.	0.1	0.4	61
29/05/2018 03:00	1	1	6	N.D.	0.2	0.4	51
29/05/2018 04:00	1	2	10	1.5	0.2	0.4	35
29/05/2018 05:00	1	3	16	1.3	0.2	0.4	28
29/05/2018 06:00	1	7	28	2.3	0.3	0.4	15
29/05/2018 07:00	1	13	37	2.8	0.4	0.5	12
29/05/2018 08:00	2	13	43	3.0	0.7	0.5	16
29/05/2018 09:00	2	6	30	2.0	0.4	0.5	33
29/05/2018 10:00	2	3	14	1.9	0.2	0.4	65
29/05/2018 11:00	2	5	22	2.1	0.2	0.5	64
29/05/2018 12:00	3	4	23	1.8	0.3	0.4	67
29/05/2018 13:00	3	2	13	1.1	0.2	0.4	86
29/05/2018 14:00	4	3	13	1.0	0.3	0.4	93
29/05/2018 15:00	4	3	14	1.1	0.2	0.4	95
29/05/2018 16:00	4	3	16	1.2	0.2	0.4	98
29/05/2018 17:00	3	2	15	1.0	0.3	0.4	101
29/05/2018 18:00	2	2	10	0.8	0.2	0.4	108
29/05/2018 19:00	2	1	9	0.6	0.2	0.3	102
29/05/2018 20:00	2	1	11	0.7	0.2	0.4	86
29/05/2018 21:00	2	1	17	0.7	0.2	0.4	70
29/05/2018 22:00	1	3	32	1.9	0.3	0.5	44
29/05/2018 23:00	2	5	47	2.9	1.0	0.5	23
30/05/2018 00:00	2	3	37	2.4	0.7	0.5	27
30/05/2018 01:00	2	2	36	2.1	N.D.	0.5	18
30/05/2018 02:00	2	1	24	1.1	N.D.	0.4	29
30/05/2018 03:00	2	2	16	0.9	N.D.	0.4	39
30/05/2018 04:00	2	3	22	1.1	N.D.	0.4	28
30/05/2018 05:00	2	8	28	1.8	N.D.	0.4	20
30/05/2018 06:00	2	19	40	2.5	N.D.	0.5	11
30/05/2018 07:00	3	32	49	4.2	N.D.	0.5	8
30/05/2018 08:00	3	26	49	3.4	N.D.	0.5	18
30/05/2018 09:00	6	11	36	2.7	N.D.	0.5	52

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
30/05/2018 10:00	8	11	45	3.6	N.D.	0.6	51
30/05/2018 11:00	3	6	36	2.9	N.D.	0.5	73
30/05/2018 12:00	2	3	23	2.4	N.D.	0.5	86
30/05/2018 13:00	2	2	16	2.0	N.D.	0.5	102
30/05/2018 14:00	2	1	12	1.7	N.D.	0.4	109
30/05/2018 15:00	1	1	12	1.7	N.D.	0.4	107
30/05/2018 16:00	1	2	17	2.2	N.D.	0.4	75
30/05/2018 17:00	1	3	27	2.5	N.D.	0.4	76
30/05/2018 18:00	1	3	31	2.7	N.D.	0.4	76
30/05/2018 19:00	1	2	25	2.5	N.D.	0.4	75
30/05/2018 20:00	1	2	32	3.1	N.D.	0.4	58
30/05/2018 21:00	1	2	26	2.3	N.D.	0.4	59
30/05/2018 22:00	1	2	13	1.8	N.D.	0.3	57
30/05/2018 23:00	1	2	14	1.3	N.D.	0.3	58
31/05/2018 00:00	1	1	11	N.D.	N.D.	0.3	53
31/05/2018 01:00	1	2	11	N.D.	N.D.	0.3	49
31/05/2018 02:00	1	1	12	N.D.	N.D.	0.3	37
31/05/2018 03:00	1	2	14	N.D.	N.D.	0.3	24
31/05/2018 04:00	1	1	12	N.D.	N.D.	0.3	22
31/05/2018 05:00	1	2	12	N.D.	N.D.	0.3	22
31/05/2018 06:00	2	11	28	2.4	N.D.	0.3	12
31/05/2018 07:00	1	10	30	2.1	N.D.	0.3	14
31/05/2018 08:00	2	10	28	2.1	N.D.	0.3	20
31/05/2018 09:00	2	6	22	1.9	N.D.	0.3	28
31/05/2018 10:00	5	4	15	N.D.	N.D.	0.3	47
31/05/2018 11:00	5	3	12	0.7	N.D.	0.3	64
31/05/2018 12:00	2	2	8	0.7	N.D.	0.3	81
31/05/2018 13:00	2	2	6	0.7	N.D.	0.2	89
31/05/2018 14:00	1	2	8	0.8	N.D.	0.2	90
31/05/2018 15:00	1	1	6	0.6	N.D.	0.2	97
31/05/2018 16:00	2	1	6	0.7	N.D.	0.2	101
31/05/2018 17:00	1	2	6	0.7	N.D.	0.2	104
31/05/2018 18:00	2	1	6	0.7	N.D.	0.2	99
31/05/2018 19:00	1	1	8	0.7	N.D.	0.2	93
31/05/2018 20:00	2	1	12	0.8	N.D.	0.2	84
31/05/2018 21:00	2	1	15	0.9	N.D.	0.3	69
31/05/2018 22:00	1	1	8	0.7	N.D.	0.2	71
31/05/2018 23:00	1	1	7	0.6	N.D.	0.2	69
01/06/2018 00:00	2	1	11	0.6	N.D.	0.2	59
01/06/2018 01:00	1	1	8	0.6	0.2	0.2	61
01/06/2018 02:00	1	1	6	0.5	0.2	0.2	61
01/06/2018 03:00	2	1	5	0.4	0.1	0.2	59
01/06/2018 04:00	1	1	5	0.4	0.1	0.2	54
01/06/2018 05:00	1	1	7	0.6	0.1	0.2	47
01/06/2018 06:00	1	3	22	N.D.	0.3	0.3	30
01/06/2018 07:00	1	6	28	2.3	0.4	0.3	25
01/06/2018 08:00	2	5	21	1.5	0.3	0.3	38
01/06/2018 09:00	5	3	13	0.9	0.2	0.2	63
01/06/2018 10:00	2	2	8	0.6	0.2	0.2	72
01/06/2018 11:00	2	2	8	0.8	0.2	0.2	80
01/06/2018 12:00	2	2	6	0.7	0.2	0.2	91
01/06/2018 13:00	2	1	5	0.6	0.1	0.2	101
01/06/2018 14:00	1	2	6	0.7	0.1	0.2	107
01/06/2018 15:00	1	3	10	0.8	0.2	0.2	107
01/06/2018 16:00	1	2	8	1.2	0.2	0.2	112
01/06/2018 17:00	1	2	11	1.1	0.2	0.3	111
01/06/2018 18:00	1	2	8	0.6	0.2	0.2	112
01/06/2018 19:00	1	1	8	0.7	0.2	0.2	103
01/06/2018 20:00	1	1	9	0.6	0.2	0.2	88
01/06/2018 21:00	2	1	8	0.5	0.2	0.2	84

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
01/06/2018 22:00	1	2	11	0.5	0.2	0.2	71
01/06/2018 23:00	2	1	13	0.5	0.2	0.2	67
02/06/2018 00:00	1	1	11	0.6	0.2	0.2	69
02/06/2018 01:00	2	1	10	0.5	0.2	0.2	64
02/06/2018 02:00	2	1	10	0.6	0.2	0.2	62
02/06/2018 03:00	2	1	9	0.6	0.2	0.2	65
02/06/2018 04:00	1	1	7	0.5	0.1	0.2	66
02/06/2018 05:00	1	2	12	1.1	0.2	0.2	51
02/06/2018 06:00	1	1	15	0.8	0.2	0.3	37
02/06/2018 07:00	2	2	17	0.7	0.2	0.2	49
02/06/2018 08:00	3	2	11	0.7	0.2	0.2	60
02/06/2018 09:00	2	2	10	0.8	0.2	0.2	65
02/06/2018 10:00	2	2	7	0.8	0.2	0.2	74
02/06/2018 11:00	1	2	6	0.9	0.2	0.2	84
02/06/2018 12:00	1	1	6	1.1	0.2	0.3	96
02/06/2018 13:00	1	1	6	1.0	0.2	0.3	106
02/06/2018 14:00	1	1	6	0.9	0.1	0.2	111
02/06/2018 15:00	0	1	6	1.0	0.2	0.3	117
02/06/2018 16:00	1	1	6	0.9	0.2	0.3	122
02/06/2018 17:00	1	1	7	0.7	0.3	0.3	123
02/06/2018 18:00	1	1	7	0.8	0.2	0.3	125
02/06/2018 19:00	1	1	6	0.7	0.2	0.2	124
02/06/2018 20:00	0	1	8	0.8	0.2	0.3	96
02/06/2018 21:00	1	1	10	0.7	0.2	0.3	78
02/06/2018 22:00	0	1	11	0.7	0.2	0.2	71
02/06/2018 23:00	0	1	15	0.7	0.1	0.2	62
03/06/2018 00:00	1	1	17	1.0	0.3	0.3	56
03/06/2018 01:00	2	1	16	0.9	0.3	0.3	54
03/06/2018 02:00	1	2	23	1.1	0.2	0.3	41
03/06/2018 03:00	0	1	19	1.1	0.3	0.3	36
03/06/2018 04:00	1	1	19	1.1	0.3	0.3	28
03/06/2018 05:00	0	2	26	1.2	0.4	0.3	18
03/06/2018 06:00	1	1	16	0.9	0.3	0.3	45
03/06/2018 07:00	0	3	21	0.8	0.2	0.3	49
03/06/2018 08:00	1	3	17	1.1	0.3	0.3	56
03/06/2018 09:00	8	3	18	1.1	0.4	0.3	63
03/06/2018 10:00	4	N.D.	N.D.	1.0	0.4	0.3	76
03/06/2018 11:00	2	N.D.	N.D.	0.7	0.2	0.3	89
03/06/2018 12:00	1	N.D.	N.D.	0.7	0.2	0.3	98
03/06/2018 13:00	1	N.D.	N.D.	0.7	0.2	0.3	109
03/06/2018 14:00	1	N.D.	N.D.	0.8	0.1	0.3	116
03/06/2018 15:00	1	N.D.	N.D.	0.6	0.2	0.2	119
03/06/2018 16:00	1	N.D.	N.D.	0.6	0.2	0.2	122
03/06/2018 17:00	0	N.D.	N.D.	0.5	0.2	0.2	126
03/06/2018 18:00	0	N.D.	N.D.	0.5	0.1	0.2	119
03/06/2018 19:00	2	N.D.	N.D.	0.5	0.2	0.2	131
03/06/2018 20:00	3	N.D.	N.D.	0.8	0.2	0.2	127
03/06/2018 21:00	1	N.D.	N.D.	1.4	0.3	0.3	92
03/06/2018 22:00	1	N.D.	N.D.	1.0	0.3	0.3	77
03/06/2018 23:00	0	N.D.	N.D.	0.8	0.2	0.2	71
04/06/2018 00:00	0	N.D.	N.D.	0.7	0.2	0.2	55
04/06/2018 01:00	1	N.D.	N.D.	1.1	0.3	0.3	52
04/06/2018 02:00	1	N.D.	N.D.	0.8	0.2	0.3	65
04/06/2018 03:00	1	N.D.	N.D.	0.9	0.1	0.3	61
04/06/2018 04:00	1	N.D.	N.D.	2.1	0.3	0.3	53
04/06/2018 05:00	1	N.D.	N.D.	2.1	0.4	0.3	50
04/06/2018 06:00	1	N.D.	N.D.	3.0	0.6	0.3	28
04/06/2018 07:00	1	N.D.	N.D.	4.0	0.5	0.4	26
04/06/2018 08:00	1	N.D.	N.D.	2.8	0.6	0.4	13
04/06/2018 09:00	1	N.D.	N.D.	3.0	0.4	0.4	18

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
04/06/2018 10:00	1	N.D.	N.D.	3.4	0.5	0.4	25
04/06/2018 11:00	1	N.D.	N.D.	1.8	0.4	0.3	62
04/06/2018 12:00	1	N.D.	N.D.	1.9	0.3	0.3	75
04/06/2018 13:00	1	N.D.	N.D.	2.1	0.3	0.3	76
04/06/2018 14:00	1	N.D.	N.D.	1.8	0.4	0.3	97
04/06/2018 15:00	1	N.D.	N.D.	1.8	0.2	0.3	110
04/06/2018 16:00	0	N.D.	N.D.	2.0	0.3	0.3	83
04/06/2018 17:00	1	N.D.	N.D.	2.0	0.3	0.3	73
04/06/2018 18:00	1	N.D.	N.D.	2.1	0.5	0.3	58
04/06/2018 19:00	0	N.D.	N.D.	1.2	0.3	0.3	66
04/06/2018 20:00	0	N.D.	N.D.	1.4	0.2	0.3	56
04/06/2018 21:00	0	N.D.	N.D.	1.7	0.2	0.3	41
04/06/2018 22:00	0	N.D.	N.D.	1.6	0.3	0.3	44
04/06/2018 23:00	1	N.D.	N.D.	1.4	0.3	0.3	39
05/06/2018 00:00	1	N.D.	N.D.	1.4	0.2	0.3	35
05/06/2018 01:00	0	N.D.	N.D.	1.1	0.2	0.3	35
05/06/2018 02:00	1	N.D.	N.D.	1.0	0.3	0.3	39
05/06/2018 03:00	1	N.D.	N.D.	0.9	0.2	0.3	31
05/06/2018 04:00	1	N.D.	N.D.	0.9	0.2	0.3	27
05/06/2018 05:00	1	N.D.	N.D.	1.1	0.2	0.3	40
05/06/2018 06:00	0	N.D.	N.D.	1.3	0.2	0.3	35
05/06/2018 07:00	1	N.D.	N.D.	2.7	0.3	0.3	19
05/06/2018 08:00	1	N.D.	N.D.	2.5	0.4	0.4	17
05/06/2018 09:00	1	N.D.	N.D.	2.2	0.5	0.3	24
05/06/2018 10:00	1	N.D.	N.D.	1.7	0.3	0.3	37
05/06/2018 11:00	2	8	29	1.3	0.3	0.3	60
05/06/2018 12:00	6	5	27	1.3	0.4	0.3	72
05/06/2018 13:00	3	3	18	1.2	0.3	0.3	91
05/06/2018 14:00	2	2	13	0.9	0.2	0.3	108
05/06/2018 15:00	1	2	12	1.2	0.2	0.3	107
05/06/2018 16:00	1	5	18	1.2	0.2	0.3	105
05/06/2018 17:00	1	3	17	1.2	0.2	0.3	112
05/06/2018 18:00	1	2	11	0.8	0.2	0.3	119
05/06/2018 19:00	1	1	12	0.8	0.2	0.3	110
05/06/2018 20:00	1	2	14	0.8	0.1	0.3	93
05/06/2018 21:00	1	1	15	0.5	0.2	0.2	80
05/06/2018 22:00	1	1	14	0.5	0.2	0.2	76
05/06/2018 23:00	1	1	14	0.6	0.2	0.2	73
06/06/2018 00:00	1	2	22	0.9	0.2	0.3	62
06/06/2018 01:00	1	1	21	N.D.	0.2	0.3	58
06/06/2018 02:00	1	1	18	0.7	0.2	0.2	58
06/06/2018 03:00	1	1	20	0.9	0.2	0.2	52
06/06/2018 04:00	1	1	21	1.4	0.3	0.3	48
06/06/2018 05:00	1	3	34	1.9	0.3	0.3	38
06/06/2018 06:00	1	13	62	N.D.	0.5	0.3	17
06/06/2018 07:00	1	2	28	0.8	0.2	0.2	57
06/06/2018 08:00	1	3	22	0.9	0.2	0.2	61
06/06/2018 09:00	1	4	19	1.1	0.2	0.2	69
06/06/2018 10:00	3	4	17	0.7	0.3	0.3	78
06/06/2018 11:00	1	2	9	0.5	0.2	0.2	88
06/06/2018 12:00	1	2	11	0.5	0.2	0.3	91
06/06/2018 13:00	1	2	11	0.5	0.2	0.2	96
06/06/2018 14:00	1	2	10	0.5	0.2	0.2	98
06/06/2018 15:00	1	2	10	0.5	0.2	0.2	100
06/06/2018 16:00	1	1	8	0.5	0.2	0.2	98
06/06/2018 17:00	1	2	12	0.5	0.1	0.2	95
06/06/2018 18:00	1	2	11	0.7	0.2	0.2	91
06/06/2018 19:00	1	1	11	0.5	0.2	0.2	81
06/06/2018 20:00	1	1	11	0.4	0.2	0.2	77
06/06/2018 21:00	1	1	12	0.5	0.2	0.2	73

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
06/06/2018 22:00	1	1	12	0.5	0.2	0.2	68
06/06/2018 23:00	1	1	18	0.7	0.2	0.2	61
07/06/2018 00:00	1	1	19	1.2	0.2	0.2	54
07/06/2018 01:00	1	1	17	0.5	0.2	0.2	50
07/06/2018 02:00	1	1	14	0.4	0.2	0.2	60
07/06/2018 03:00	1	1	11	0.5	0.2	0.2	63
07/06/2018 04:00	1	1	14	0.5	0.1	0.2	58
07/06/2018 05:00	1	7	39	1.4	0.2	0.2	35
07/06/2018 06:00	1	3	28	1.2	0.4	0.2	44
07/06/2018 07:00	1	1	12	0.5	0.2	0.2	64
07/06/2018 08:00	1	3	16	0.7	0.2	0.2	63
07/06/2018 09:00	1	3	13	0.6	0.2	0.2	71
07/06/2018 10:00	1	3	12	0.7	0.2	0.2	75
07/06/2018 11:00	1	3	12	0.7	0.2	0.2	79
07/06/2018 12:00	1	4	13	0.8	0.1	0.2	84
07/06/2018 13:00	1	2	8	N.D.	0.2	0.2	87
07/06/2018 14:00	1	2	9	0.8	0.1	0.2	88
07/06/2018 15:00	0	2	8	0.6	0.1	0.2	95
07/06/2018 16:00	1	2	12	0.9	0.1	0.2	100
07/06/2018 17:00	1	3	12	0.6	0.2	0.2	104
07/06/2018 18:00	1	1	13	0.6	0.2	0.2	98
07/06/2018 19:00	1	1	15	0.7	0.3	0.2	89
07/06/2018 20:00	2	1	18	0.7	0.2	0.2	75
07/06/2018 21:00	2	1	19	0.7	0.2	0.2	61
07/06/2018 22:00	1	2	26	1.1	0.2	0.3	53
07/06/2018 23:00	1	3	28	1.2	0.3	0.3	51
08/06/2018 00:00	1	2	24	0.8	0.2	0.3	64
08/06/2018 01:00	1	1	22	0.9	0.2	0.3	58
08/06/2018 02:00	1	1	20	0.7	0.2	0.3	52
08/06/2018 03:00	1	2	25	1.1	0.2	0.3	42
08/06/2018 04:00	0	2	29	1.1	0.2	0.3	40
08/06/2018 05:00	0	6	39	1.9	0.2	0.3	26
08/06/2018 06:00	1	1	33	1.6	0.2	0.3	23
08/06/2018 07:00	0	7	44	1.6	0.3	0.3	27
08/06/2018 08:00	0	12	58	1.9	0.4	0.4	25
08/06/2018 09:00	0	3	34	1.9	0.2	0.3	36
08/06/2018 10:00	0	6	34	2.4	0.2	0.3	34
08/06/2018 11:00	0	8	42	2.5	0.4	0.3	36
08/06/2018 12:00	1	14	45	2.1	0.4	0.3	49
08/06/2018 13:00	0	5	32	1.9	0.3	0.3	65
08/06/2018 14:00	0	8	36	1.8	0.2	0.3	70
08/06/2018 15:00	0	6	34	1.5	0.3	0.3	85
08/06/2018 16:00	0	3	24	N.D.	0.3	0.3	104
08/06/2018 17:00	0	4	35	1.5	0.2	0.3	99
08/06/2018 18:00	1	5	41	1.8	0.4	0.3	97
08/06/2018 19:00	0	3	31	1.0	0.3	0.3	95
08/06/2018 20:00	0	2	27	1.1	0.3	0.3	90
08/06/2018 21:00	1	1	32	1.2	0.2	0.3	74
08/06/2018 22:00	1	2	42	1.4	0.3	0.3	58
08/06/2018 23:00	1	1	45	1.5	0.3	0.3	56
09/06/2018 00:00	1	2	50	1.9	0.3	0.3	46
09/06/2018 01:00	1	1	52	1.5	0.3	0.3	34
09/06/2018 02:00	0	1	42	1.0	0.2	0.3	32
09/06/2018 03:00	0	1	31	0.9	0.2	0.3	34
09/06/2018 04:00	1	2	43	1.2	0.3	0.3	15
09/06/2018 05:00	1	2	37	1.1	0.3	0.3	15
09/06/2018 06:00	1	13	45	2.0	0.4	0.3	9
09/06/2018 07:00	1	26	45	2.1	0.4	0.3	11
09/06/2018 08:00	2	17	40	1.6	0.3	0.3	23
09/06/2018 09:00	1	6	24	0.8	0.3	0.3	46

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
09/06/2018 10:00	6	4	20	1.0	0.3	0.3	65
09/06/2018 11:00	1	2	12	0.8	0.2	0.3	88
09/06/2018 12:00	1	2	12	1.0	0.2	0.3	102
09/06/2018 13:00	1	2	12	0.8	0.2	0.3	111
09/06/2018 14:00	1	1	9	N.D.	0.2	0.2	114
09/06/2018 15:00	1	2	13	0.7	0.2	0.2	114
09/06/2018 16:00	1	2	11	0.8	0.3	0.3	116
09/06/2018 17:00	1	2	14	0.8	0.3	0.3	119
09/06/2018 18:00	1	1	9	0.6	0.2	0.3	121
09/06/2018 19:00	1	2	12	0.7	0.2	0.3	97
09/06/2018 20:00	1	1	10	0.4	0.2	0.3	85
09/06/2018 21:00	0	1	12	0.7	0.1	0.3	77
09/06/2018 22:00	0	1	14	0.7	0.2	0.3	69
09/06/2018 23:00	0	1	18	0.7	0.2	0.3	61
10/06/2018 00:00	1	1	17	0.7	0.2	0.3	60
10/06/2018 01:00	1	1	20	0.9	0.2	0.3	55
10/06/2018 02:00	2	1	17	0.8	0.3	0.3	57
10/06/2018 03:00	1	1	17	N.D.	0.2	0.3	56
10/06/2018 04:00	1	1	16	N.D.	0.1	0.3	51
10/06/2018 05:00	1	1	14	N.D.	0.1	0.3	51
10/06/2018 06:00	1	1	13	N.D.	0.2	0.3	55
10/06/2018 07:00	5	2	17	1.0	0.2	0.3	54
10/06/2018 08:00	14	4	23	0.9	0.4	0.3	53
10/06/2018 09:00	13	4	18	0.9	0.3	0.3	62
10/06/2018 10:00	4	2	10	0.9	0.2	0.3	79
10/06/2018 11:00	3	2	10	1.1	0.2	0.3	87
10/06/2018 12:00	1	1	9	0.8	0.2	0.3	95
10/06/2018 13:00	2	2	9	0.9	0.2	0.3	100
10/06/2018 14:00	1	2	10	N.D.	0.2	0.3	105
10/06/2018 15:00	1	1	8	0.8	0.2	0.3	106
10/06/2018 16:00	1	2	10	N.D.	0.2	0.3	110
10/06/2018 17:00	1	1	7	N.D.	0.2	0.3	112
10/06/2018 18:00	2	1	9	0.7	0.2	0.3	113
10/06/2018 19:00	2	1	11	0.7	0.2	0.3	110
10/06/2018 20:00	1	1	16	1.4	0.2	0.3	100
10/06/2018 21:00	1	1	20	0.7	0.2	0.3	69
10/06/2018 22:00	1	1	22	0.8	0.2	0.3	60
10/06/2018 23:00	1	1	24	0.8	0.2	0.3	52
11/06/2018 00:00	1	1	28	0.7	0.2	0.3	43
11/06/2018 01:00	1	1	27	0.6	0.2	0.3	45
11/06/2018 02:00	1	1	26	0.9	0.2	0.3	43
11/06/2018 03:00	1	1	36	1.0	0.2	0.3	31
11/06/2018 04:00	1	6	45	2.2	0.3	0.3	22
11/06/2018 05:00	1	2	46	1.5	0.4	0.3	16
11/06/2018 06:00	1	3	40	1.4	0.5	0.3	26
11/06/2018 07:00	2	4	33	1.2	0.3	0.3	41
11/06/2018 08:00	2	9	43	2.1	0.4	0.3	45
11/06/2018 09:00	2	5	31	1.4	0.4	0.3	51
11/06/2018 10:00	2	5	27	1.3	0.5	0.4	60
11/06/2018 11:00	2	4	24	1.5	0.2	0.3	75
11/06/2018 12:00	2	2	18	1.0	0.2	0.3	80
11/06/2018 13:00	2	3	12	N.D.	0.2	0.3	86
11/06/2018 14:00	3	2	11	N.D.	0.2	0.3	97
11/06/2018 15:00	4	2	17	N.D.	0.1	0.3	100
11/06/2018 16:00	2	2	16	N.D.	0.2	0.3	102
11/06/2018 17:00	2	2	14	0.9	0.2	0.3	110
11/06/2018 18:00	2	2	11	0.8	0.2	0.3	108
11/06/2018 19:00	2	1	13	0.8	0.2	0.3	110
11/06/2018 20:00	3	2	39	1.4	0.3	0.3	94
11/06/2018 21:00	3	3	57	1.9	0.3	0.4	73

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
11/06/2018 22:00	2	3	57	2.3	0.7	0.4	63
11/06/2018 23:00	2	2	56	2.4	0.9	0.4	56
12/06/2018 00:00	2	5	78	2.7	0.5	0.4	30
12/06/2018 01:00	1	2	76	2.5	0.9	0.4	20
12/06/2018 02:00	1	4	83	2.7	0.7	0.4	8
12/06/2018 03:00	1	6	72	2.7	1.1	0.4	8
12/06/2018 04:00	1	12	68	2.9	1.2	0.4	7
12/06/2018 05:00	1	17	63	3.5	0.7	0.4	11
12/06/2018 06:00	2	20	61	3.3	0.5	0.4	14
12/06/2018 07:00	2	22	63	3.4	0.6	0.4	15
12/06/2018 08:00	1	19	56	3.0	0.5	0.4	22
12/06/2018 09:00	2	9	37	2.0	0.4	0.4	43
12/06/2018 10:00	4	6	29	1.3	0.3	0.3	61
12/06/2018 11:00	4	3	15	0.7	0.3	0.3	76
12/06/2018 12:00	1	14	45	2.1	0.2	0.3	62
12/06/2018 13:00	2	7	34	1.6	0.3	0.3	79
12/06/2018 14:00	1	6	30	1.9	N.D.	0.3	82
12/06/2018 15:00	1	2	11	N.D.	0.2	0.3	92
12/06/2018 16:00	2	2	7	N.D.	0.1	0.3	90
12/06/2018 17:00	2	2	14	1.0	0.2	0.3	88
12/06/2018 18:00	1	6	43	1.5	0.3	0.4	63
12/06/2018 19:00	0	4	29	1.1	0.3	0.3	65
12/06/2018 20:00	1	4	36	1.9	0.3	0.3	44
12/06/2018 21:00	1	2	37	1.2	0.4	0.3	35
12/06/2018 22:00	0	2	30	1.1	0.3	0.3	35
12/06/2018 23:00	0	2	30	1.2	0.2	0.3	37
13/06/2018 00:00	1	3	30	1.1	0.3	0.3	31
13/06/2018 01:00	1	2	29	1.1	0.2	0.3	26
13/06/2018 02:00	0	2	37	1.4	0.4	0.3	18
13/06/2018 03:00	0	6	43	1.6	0.6	0.3	10
13/06/2018 04:00	1	9	47	2.0	0.9	0.4	5
13/06/2018 05:00	0	6	42	2.1	0.5	0.4	10
13/06/2018 06:00	0	5	36	1.4	0.3	0.3	25
13/06/2018 07:00	0	15	60	2.9	0.5	0.4	20
13/06/2018 08:00	0	10	55	2.2	0.4	0.4	23
13/06/2018 09:00	0	10	52	2.0	0.3	0.4	22
13/06/2018 10:00	0	6	42	2.0	0.3	0.4	26
13/06/2018 11:00	1	11	45	2.1	0.4	0.4	35
13/06/2018 12:00	1	7	32	1.7	0.3	0.3	41
13/06/2018 13:00	1	10	36	1.8	0.3	0.3	59
13/06/2018 14:00	0	5	24	1.5	0.3	0.3	85
13/06/2018 15:00	0	5	27	1.0	0.2	0.3	89
13/06/2018 16:00	0	5	30	1.4	0.2	0.3	89
13/06/2018 17:00	0	6	35	1.4	0.3	0.3	85
13/06/2018 18:00	1	6	40	1.1	0.3	0.3	73
13/06/2018 19:00	1	3	30	1.1	0.3	0.3	73
13/06/2018 20:00	1	2	28	1.3	0.2	0.4	69
13/06/2018 21:00	0	3	42	1.7	0.3	0.3	54
13/06/2018 22:00	1	3	42	1.6	0.3	0.4	38
13/06/2018 23:00	1	7	48	0.9	0.8	0.4	28
14/06/2018 00:00	1	3	42	1.9	0.5	0.3	25
14/06/2018 01:00	1	4	44	1.0	0.4	0.3	21
14/06/2018 02:00	2	2	40	0.7	0.4	0.3	26
14/06/2018 03:00	1	4	47	0.8	0.8	0.3	20
14/06/2018 04:00	2	5	43	0.8	1.0	0.3	25
14/06/2018 05:00	2	14	53	1.4	0.5	0.3	19
14/06/2018 06:00	2	42	78	2.6	1.2	0.3	7
14/06/2018 07:00	4	70	85	3.7	2.1	0.4	8
14/06/2018 08:00	2	30	65	2.3	1.1	0.4	23
14/06/2018 09:00	2	20	62	2.0	0.6	0.3	26

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
14/06/2018 10:00	2	4	23	0.7	0.5	0.3	60
14/06/2018 11:00	1	3	19	0.6	0.2	0.2	69
14/06/2018 12:00	1	3	16	0.6	0.2	0.2	85
14/06/2018 13:00	1	2	13	0.4	0.2	0.2	97
14/06/2018 14:00	2	2	13	0.4	0.2	0.3	111
14/06/2018 15:00	3	1	13	0.4	0.2	0.3	119
14/06/2018 16:00	3	2	15	0.5	0.2	0.3	124
14/06/2018 17:00	2	2	15	0.5	0.3	0.3	127
14/06/2018 18:00	1	2	13	0.6	0.2	0.3	123
14/06/2018 19:00	1	1	13	0.6	0.2	0.3	121
14/06/2018 20:00	1	1	16	0.5	0.2	0.3	108
14/06/2018 21:00	1	1	23	0.5	0.2	0.3	87
14/06/2018 22:00	1	1	28	0.6	0.2	0.3	77
14/06/2018 23:00	1	1	40	1.3	0.2	0.3	59
15/06/2018 00:00	1	10	87	2.4	0.6	0.4	16
15/06/2018 01:00	1	13	108	3.1	0.9	0.5	6
15/06/2018 02:00	1	5	88	2.7	0.9	0.4	12
15/06/2018 03:00	1	7	79	2.7	1.1	0.4	11
15/06/2018 04:00	2	10	75	3.0	0.7	0.4	11
15/06/2018 05:00	3	22	80	3.0	0.6	0.4	8
15/06/2018 06:00	5	40	86	3.7	0.7	0.4	8
15/06/2018 07:00	6	37	85	3.8	0.8	0.5	15
15/06/2018 08:00	2	8	42	1.4	0.5	0.3	45
15/06/2018 09:00	2	16	38	1.2	0.3	0.3	55
15/06/2018 10:00	2	8	33	1.5	0.3	0.3	64
15/06/2018 11:00	2	3	19	1.0	0.4	0.3	81
15/06/2018 12:00	1	3	16	1.1	0.3	0.3	97
15/06/2018 13:00	2	2	16	N.D.	0.2	0.3	105
15/06/2018 14:00	1	2	14	0.9	0.2	0.3	120
15/06/2018 15:00	1	2	15	1.0	0.2	0.3	128
15/06/2018 16:00	1	2	16	1.0	0.2	0.3	130
15/06/2018 17:00	1	1	12	0.9	0.2	0.3	133
15/06/2018 18:00	1	3	15	0.9	0.2	0.3	131
15/06/2018 19:00	1	1	11	0.8	0.2	0.3	128
15/06/2018 20:00	1	1	15	0.7	0.2	0.3	121
15/06/2018 21:00	1	1	26	1.0	0.2	0.3	104
15/06/2018 22:00	1	1	36	1.2	0.4	0.3	85
15/06/2018 23:00	1	5	77	3.0	0.4	0.4	46
16/06/2018 00:00	1	7	94	2.9	0.6	0.4	28
16/06/2018 01:00	1	5	94	2.6	0.5	0.4	26
16/06/2018 02:00	2	5	96	2.9	0.7	0.4	17
16/06/2018 03:00	2	6	83	2.6	0.8	0.4	20
16/06/2018 04:00	4	7	79	2.8	0.7	0.4	18
16/06/2018 05:00	3	15	82	3.3	0.7	0.4	13
16/06/2018 06:00	3	20	83	3.4	0.9	0.4	15
16/06/2018 07:00	3	28	83	4.1	0.8	0.4	17
16/06/2018 08:00	3	19	68	2.9	0.7	0.4	41
16/06/2018 09:00	2	4	31	1.1	0.4	0.3	78
16/06/2018 10:00	2	3	21	0.9	0.2	0.3	93
16/06/2018 11:00	2	3	21	1.2	0.2	0.3	99
16/06/2018 12:00	2	4	24	1.4	0.3	0.3	101
16/06/2018 13:00	2	2	15	1.0	0.2	0.3	120
16/06/2018 14:00	2	1	11	1.0	0.2	0.3	131
16/06/2018 15:00	2	2	10	0.8	0.2	0.3	135
16/06/2018 16:00	1	2	12	0.9	0.3	0.3	136
16/06/2018 17:00	1	2	12	0.8	0.3	0.3	141
16/06/2018 18:00	1	2	13	1.0	0.3	0.3	143
16/06/2018 19:00	1	2	13	0.9	0.2	0.3	142
16/06/2018 20:00	1	2	20	0.8	0.2	0.3	127
16/06/2018 21:00	1	1	29	1.2	0.2	0.3	111

Data e Ora	SO ₂ μg/m ³	NO μg/m ³	NO ₂ μg/m ³	BC μg/m ³	benzene μg/m ³	CO mg/m ³	O ₃ μg/m ³
16/06/2018 22:00	1	2	50	2.6	0.4	0.4	90
16/06/2018 23:00	1	1	46	2.3	0.4	0.4	83
17/06/2018 00:00	1	2	82	4.5	0.9	0.5	51
17/06/2018 01:00	1	3	79	3.3	0.7	0.4	47
17/06/2018 02:00	1	6	103	4.0	0.7	0.5	25
17/06/2018 03:00	2	4	85	3.8	0.8	0.5	27
17/06/2018 04:00	1	3	67	3.3	0.7	0.4	35
17/06/2018 05:00	1	2	51	2.5	0.6	0.4	43
17/06/2018 06:00	1	4	45	2.6	0.5	0.4	48
17/06/2018 07:00	1	5	44	2.4	0.5	0.4	49
17/06/2018 08:00	1	5	37	2.1	0.5	0.4	69
17/06/2018 09:00	2	3	29	1.6	0.4	0.4	91
17/06/2018 10:00	3	3	25	1.7	0.3	0.4	102
17/06/2018 11:00	2	2	15	1.2	0.2	0.3	123
17/06/2018 12:00	2	1	12	1.2	0.2	0.3	135
17/06/2018 13:00	2	1	11	1.2	0.2	0.3	143
17/06/2018 14:00	1	1	11	0.9	0.2	0.3	146
17/06/2018 15:00	1	1	10	0.9	0.2	0.3	146
17/06/2018 16:00	1	1	9	N.D.	0.2	0.3	145
17/06/2018 17:00	1	1	11	N.D.	0.1	0.3	146
17/06/2018 18:00	1	1	11	1.0	0.1	0.3	150
17/06/2018 19:00	1	1	11	1.0	0.2	0.3	148
17/06/2018 20:00	1	1	20	1.1	0.2	0.3	133
17/06/2018 21:00	1	1	18	1.2	0.2	0.3	124
17/06/2018 22:00	1	2	55	2.2	0.4	0.5	82
17/06/2018 23:00	1	3	86	2.8	1.0	0.5	57
18/06/2018 00:00	1	1	70	2.8	0.6	0.5	59
18/06/2018 01:00	1	2	74	2.8	0.6	0.5	51
18/06/2018 02:00	1	2	23	0.9	0.3	0.3	85
18/06/2018 03:00	1	2	22	0.9	0.2	0.3	72
18/06/2018 04:00	1	2	19	1.3	0.2	0.3	92
18/06/2018 05:00	1	3	32	1.3	0.2	0.3	99
18/06/2018 06:00	2	6	60	1.8	0.3	0.4	77
18/06/2018 07:00	1	10	78	2.4	0.4	0.4	64
18/06/2018 08:00	3	8	67	2.1	0.4	0.4	70
18/06/2018 09:00	2	4	39	1.3	0.3	0.3	89
18/06/2018 10:00	2	4	31	1.3	0.2	0.3	94
18/06/2018 11:00	1	2	16	0.9	0.2	0.3	112
18/06/2018 12:00	1	2	11	0.8	0.2	0.3	124
18/06/2018 13:00	1	2	14	0.8	0.2	0.3	129
18/06/2018 14:00	1	2	15	0.8	0.2	0.3	134
18/06/2018 15:00	1	2	13	0.7	0.2	0.3	138
18/06/2018 16:00	1	2	13	1.0	0.1	0.3	138
18/06/2018 17:00	1	2	14	1.1	0.2	0.4	141
18/06/2018 18:00	1	1	11	0.7	0.2	0.3	145
18/06/2018 19:00	1	1	12	0.7	0.3	0.3	140
18/06/2018 20:00	1	1	14	0.8	0.2	0.3	133
18/06/2018 21:00	1	1	17	1.0	0.2	0.4	123
18/06/2018 22:00	1	1	33	1.2	0.2	0.3	95
18/06/2018 23:00	0	1	25	1.3	0.3	0.4	101
19/06/2018 00:00	1	1	41	1.7	0.3	0.4	83

14 dicembre 2017 – 15 gennaio 2018

Data	PM10 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	PM2.5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
14/12/2017	58	43
15/12/2017	63	47
16/12/2017	32	28
17/12/2017	19	14
18/12/2017	39	24
19/12/2017	61	48
20/12/2017	80	61
21/12/2017	98	75
22/12/2017	119	91
23/12/2017	111	99
24/12/2017	99	79
25/12/2017	67	59
26/12/2017	89	76
27/12/2017	34	27
28/12/2017	6	4
29/12/2017	17	9
30/12/2017	20	14
31/12/2017	51	42
01/01/2018	41	37
02/01/2018	31	23
03/01/2018	34	23
04/01/2018	28	19
05/01/2018	64	48
06/01/2018	50	40
07/01/2018	41	30
08/01/2018	27	15
09/01/2018	13	9
10/01/2018	26	18
11/01/2018	37	29
12/01/2018	43	27
13/01/2018	42	29
14/01/2018	50	37
15/01/2018	51	N.D.

18 maggio 2018 – 18 giugno 2018

Data	PM10 <i>μg/m³</i>	PM2.5 <i>μg/m³</i>
18/05/2018	18	11
19/05/2018	16	10
20/05/2018	11	8
21/05/2018	14	9
22/05/2018	18	13
23/05/2018	18	11
24/05/2018	21	12
25/05/2018	26	16
26/05/2018	31	19
27/05/2018	30	14
28/05/2018	17	10
29/05/2018	19	10
30/05/2018	32	16
31/05/2018	24	14
01/06/2018	20	13
02/06/2018	20	13
03/06/2018	25	12
04/06/2018	26	14
05/06/2018	25	14
06/06/2018	23	N.D.
07/06/2018	21	N.D.
08/06/2018	19	N.D.
09/06/2018	20	N.D.
10/06/2018	23	N.D.
11/06/2018	35	N.D.
12/06/2018	31	N.D.
13/06/2018	13	N.D.
14/06/2018	12	N.D.
15/06/2018	19	N.D.
16/06/2018	21	N.D.
17/06/2018	25	N.D.
18/06/2018	15	N.D.