ARPA LOMBARDIA
Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente
Settore Monitoraggi Ambientali
Centro Regionale Monitoraggio Qualità dell'Aria

Laboratorio Mobile
Campagna di Misura della Qualità dell'Aria
COMUNE DI PADERNO DUGNANO

27/02/2015 –01/04/2015

10/07/2015 –17/08/2015

Campagna di Misura della Qualità dell'Aria

COMUNE DI PADERNO DUGNANO

Gestione e manutenzione tecnica della strumentazione:

Romeo Ferrari.

Testo ed elaborazione dei dati:

Riccardo Ricceri, Rosario Cosenza.

Hanno inoltre collaborato:

Andrea Algieri, Marco Chiesa, Giovanni Cigolini, Eleonora Cuccia, Umberto Dal Santo, Nicola Gentile, Francesco Ledda, Fabio Raddrizzani, Matteo Lazzarini, Cristina Colombi e Vorne Gianelle.

Campagna di Misura della Qualità dell'Aria

COMUNE DI PADERNO DUGNANO

Introduzione **pag. 3**

Misure e strumentazione pag. 4

I principali inquinanti atmosferici pag. 5

Normativa pag. 8

Campagna di Misura **pag. 10**

Sito di Misura pag. 100

Emissioni sul territorio pag. 124

Situazione meteorologica nel periodo di misura pag. 24

Andamento inquinanti nel periodo di misura e confronto con i dati rilevati da postazioni fisse pag. 49

Quadro sintetico pag. 82

Conclusioni **pag. 87**

Tabelle **pag. 88**

Allegato Dati Orari **pag. 96**

Allegato Dati Giornalieri **pag. 126**

Introduzione

Nel Comune di Paderno Dugnano 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 della qualità dell'aria mediante laboratorio mobile con lo scopo di confrontare quanto misurato nel territorio comunale con la qualità dell'aria rilevata dalle postazioni fisse della RRQA, verificando se le emissioni locali determinano situazioni anomale o critiche rispetto al territorio circostante.
Le misure si sono svolte dal 27 febbraio al 1° aprile 2015 e dal 10 luglio al 17 agosto 2015 mediante laboratorio mobile. In accordo con il Comune, è stata scelta la postazione nel cortile di un ex asilo nido in via Trento, 1 (coordinate: 45° 33' 40" N, 9° 9' 39" E), in una zona residenziale nella parte sud del comune.

Misure e strumentazione

Le misure sono state effettuate mediante un laboratorio mobile, provvisto di vari analizzatori automatici. 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 (SO_2)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO_X)
- ozono (O_3)
- PM10

La concentrazione in massa del PM10, raccolto su opportuni filtri, è stata successivamente determinata mediante metodo gravimetrico, descritto nella norma UNI EN 12341:2014 e indicato come riferimento dalla legislazione vigente (D. Lgs. 155/2010).

Il sito di misura prescelto rispetta i criteri di rappresentatività indicati per il posizionamento delle stazioni di rilevamento nell'Allegato III del D. Lgs. 155/2010.
In particolare, 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 (SO_2)

Il biossido di zolfo, un tempo denominata anidride solforosa, è un gas incolore, dall'odore pungente, irritante e molto solubile in acqua. La presenza in aria di SO_2 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 a oggi la tecnologia ha reso disponibili combustibili a basso tenore di zolfo, 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 NO_2)

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/NO_2 notevolmente a favore del primo. Si stima che il contenuto di biossido di azoto (NO_2) 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 NO_2. L'NO è quindi un inquinante primario mentre l'NO_2 ha caratteristiche prevalentemente di inquinante secondario.
Il monossido di azoto (NO) non è soggetto a normativa 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, attraverso la sua ossidazione in NO_2 e la sua partecipazione ad altri processi fotochimici, contribuisce, tra altro, alla produzione di ozono troposferico. Il biossido di azoto (NO_2) è un gas di colore rosso bruno, dall'odore forte e pungente, altamente tossico e irritante. Essendo più denso dell'aria tende a rimanere a livello del suolo. Per il biossido di azoto sono previsti valori limite, riassunti in tabella 1.

Il monossido di carbonio (CO)

Il monossido di carbonio è un gas inodore, incolore, infiammabile e tossico. 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 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 in calo, soprattutto grazie al progressivo miglioramento della tecnologia dei motori a combustione.

L'**ozono (O_3)**

L'Ozono 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:

$$NO_2 + h\nu \rightarrow NO + O^*$$

dove hν 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:

$$O^* + O_2 + M \rightarrow O_3 + M$$

Una volta generato, l'ozono reagisce con l'NO, e rigenera NO_2:

$$NO + O_3 \rightarrow NO_2$$

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 NO_2 senza consumare ozono, di fatto spostando l'equilibrio del ciclo visto sopra e consentendo l'accumulo dell'O_3.

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.

Il particolato atmosferico

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). La legislazione europea e nazionale (D. Lgs. 155/2010) ha definito un valore limite sulle medie annuali per il PM10 e per il PM2.5 e un valore limite sulla concentrazione giornaliera per il PM10.
Nella Tabella 1 sono riassunte, per ciascuno dei principali inquinanti atmosferici misurati con il laboratorio mobile, le principali sorgenti di emissione.

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
Particolato Fine*/** PM10	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.

* = 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 1 riassume i limiti previsti dalla normativa per il PM10 e gli elementi rilevati in queste campagne di monitoraggio: da questa si capisce che 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.

Tabella 2: Valori limite e obiettivo, soglie di informazione e allarme degli inquinanti esaminati secondo il D. Lgs. 155/10.

Biossido di zolfo	**Valore limite (µg/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 (µg/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 (µg/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 (µg/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 µg/m³ e 80 µg/m³ 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 (µg/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

Campagna di Misura

Sito di Misura

Il comune di Paderno Dugnano si estende su una superficie di circa 14,12 km^2 ed è posto a circa 163 metri sul livello del mare. È un centro di 46951 abitanti (al 1° gennaio 2015, fonte ISTAT) situato a nord di Milano, a circa 10 km in linea d'aria dal centro del capoluogo di regione. Paderno Dugnano è un comune della città metropolitana di Milano (in precedenza della provincia di Milano). Il comune sorge nell'alta pianura lombarda, al margine meridionale della Brianza. Confina a nord con Varedo e Limbiate, a sud con Cormano e Cusano Milanino, ad est con Cinisello Balsamo e Nova Milanese, ad ovest con Senago e Bollate. La città è delimitata a Nord dal canale Villoresi, che di fatto la divide dal comune di Varedo ed è attraversata dal fiume Seveso. Il territorio comunale è per la quasi totalità urbanizzato, ad eccezione della zona agricola orientale e settentrionale compresa nel Parco Grugnotorto Villoresi e di alcune aree a ridosso del fiume Seveso, il corso d'acqua che attraversa la città da nord a sud. Un ulteriore corso d'acqua che attraversa Paderno Dugnano è il canale Villoresi, non lontano dal quale corre il confine che divide Paderno Dugnano dal comune di Varedo. Paderno Dugnano fa parte dell'area urbana della Grande Milano, posizionato nella prima cintura urbana del capoluogo. 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, Paderno Dugnano appartiene alla zona dell'Agglomerato di Milano.

Il Comune di Paderno Dugnano è attraversato in direzione Nord-Sud da: Strada Provinciale 44 Milano-Meda con la presenza di tre svincoli (svincolo n°4 Paderno Dugnano centro, n°5 Incirano e n°6 Palazzolo Milanese); Strada Provinciale 9 Vecchia Valassina (nel quartiere della Calderara) che unisce Milano-Niguarda con Giussano; Strada Statale 35 Comasina (nei quartieri di Villaggio Ambrosiano, Cassina Amata e Palazzolo Milanese) che unisce Milano-Piazzale Maciachini con Como. L'attraversamento in direzione Est-Ovest del Comune è garantito da: Strada Provinciale 46 Rho-Monza con la presenza di due svincoli (Paderno Dugnano-SP ex SS 35 e Paderno Dugnano-Villaggio Ambrosiano); Tangenziale Nord di Milano con lo svincolo Paderno Dugnano-SP 9 Vecchia Valassina.

La scelta del sito di misura all'interno del territorio comunale viene fatta cercando di rispettare determinati criteri. Prima di tutto bisogna tenere conto di qual è lo 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. 155/10 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 Paderno Dugnano, è stata individuata per il laboratorio mobile la postazione in prossimità di via Trento 1, all'interno di un cortile di un ex asilo nido in una zona residenziale a sud del paese. Secondo le definizioni del D. Lgs. 155/10, tale sito è assimilabile a una stazione urbana di fondo. Nelle Figure 1÷5 si riporta a diverse scale la localizzazione del sito di misura.

Figura 1: Comuni della provincia di Milano.

Figura 2: Comune di Paderno Dugnano.

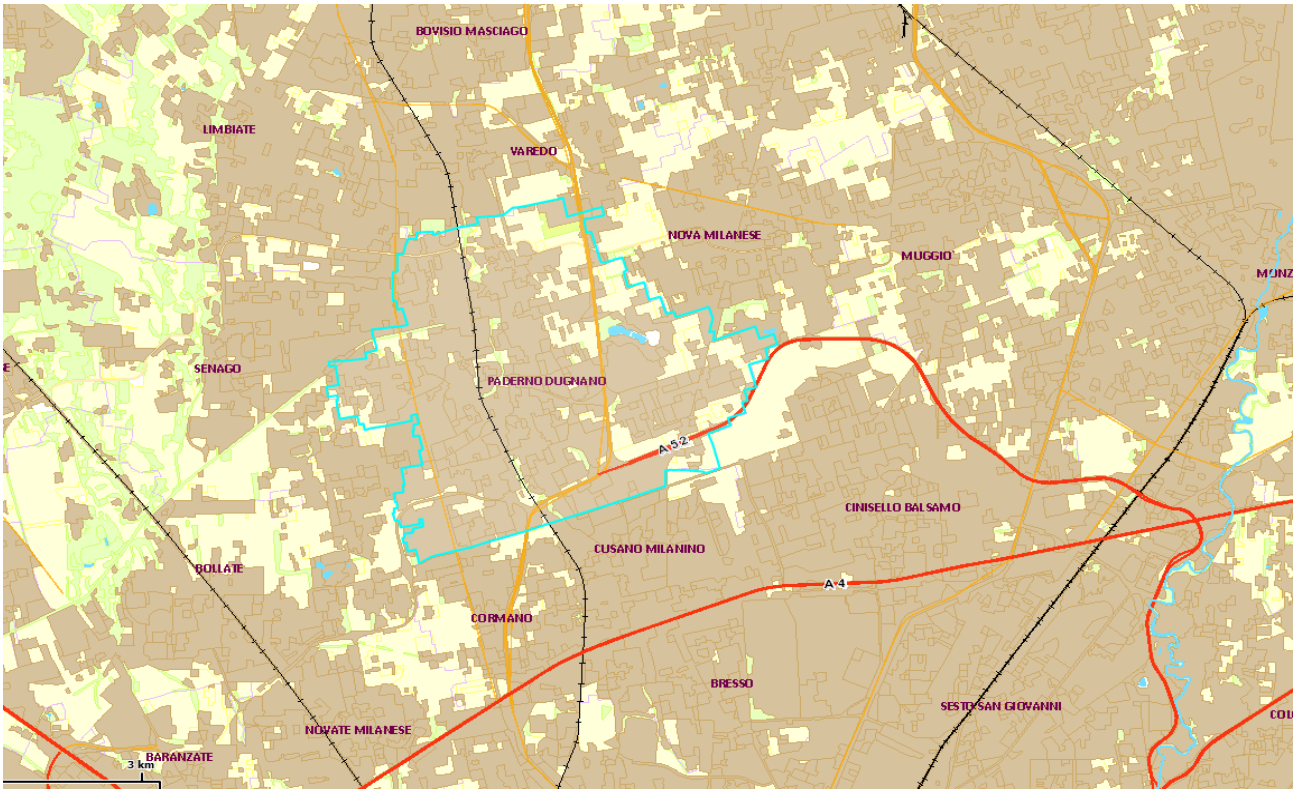


Figura 3: Centraline della rete di qualità dell'aria in prossimità di Paderno Dugnano.

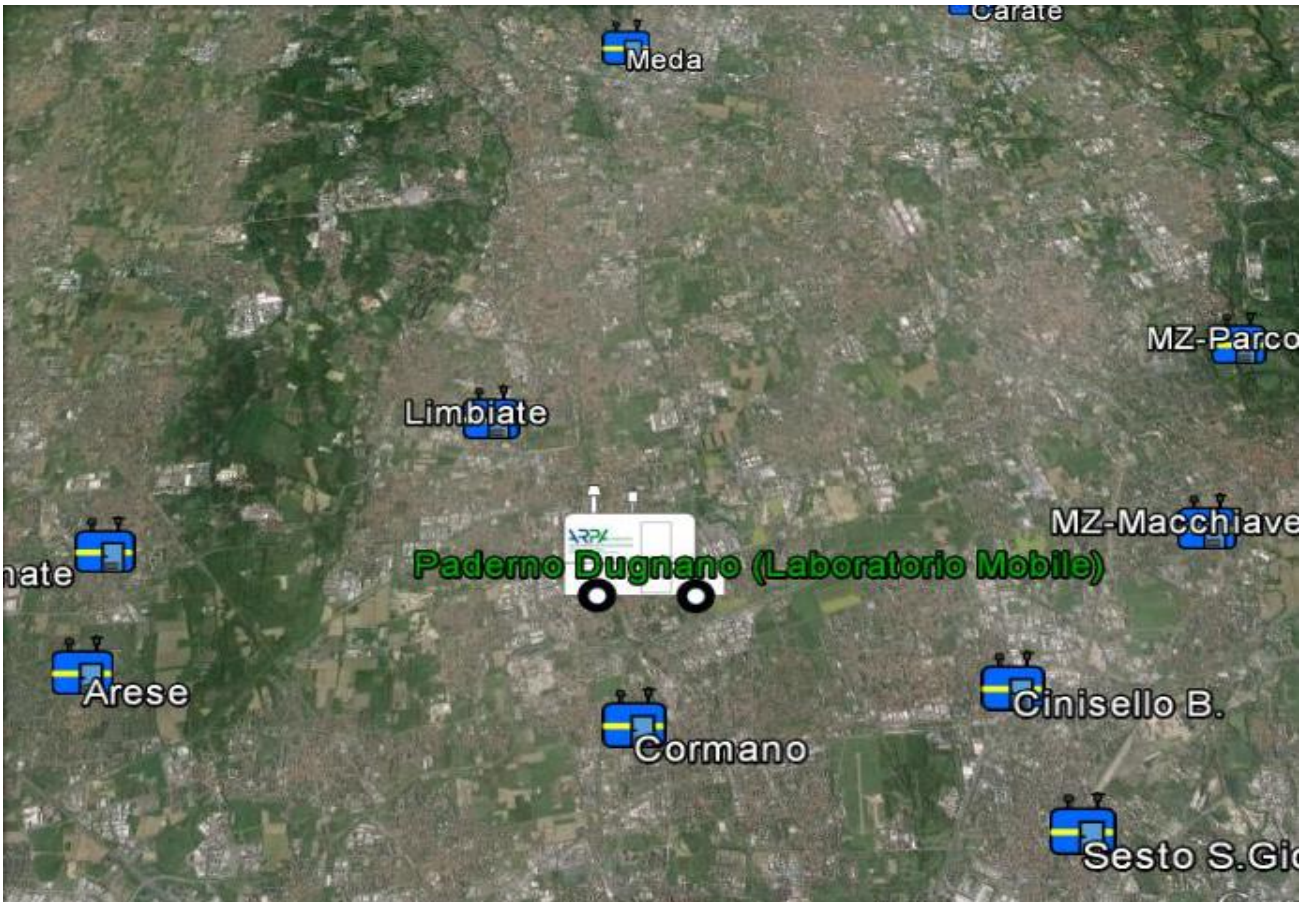
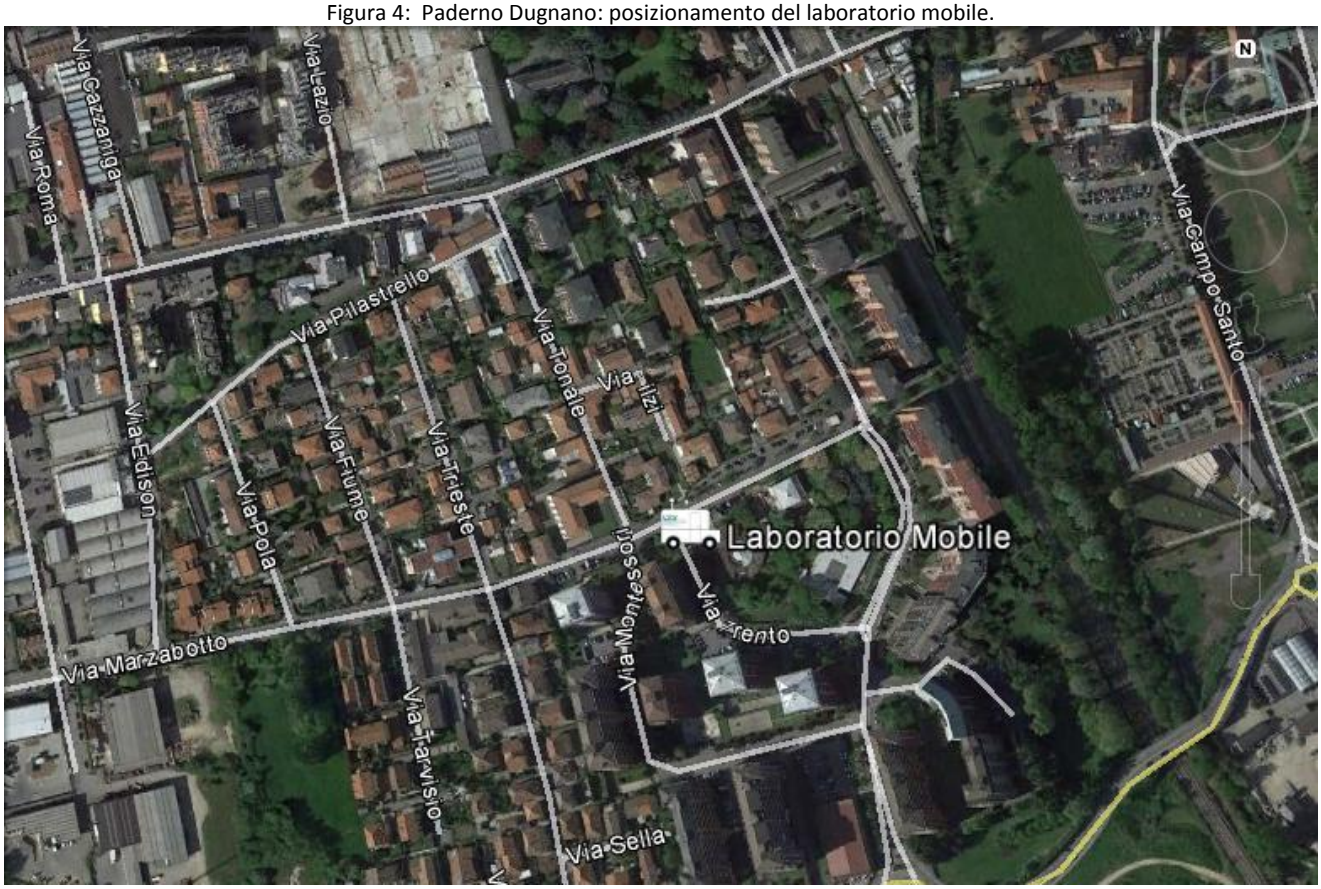


Figura 4: Paderno Dugnano: posizionamento del laboratorio mobile.



Periodo di misura:	dal 27 febbraio al 1° aprile 2015 dal 10 luglio al 17 agosto 2015
Sito di misura:	Paderno Dugnano – via Trento, 1 (coordinate: 45° 33’ 40” N, 9° 9’ 39” E)
Principali assi stradali: (nel comune)	SP 44 Milano-Meda SP 9 Vecchia Valassina (Milano - Giussano) SS 35 Comasina (Milano - Como) SP 46 Rho-Monza Tangenziale Nord Milano (A52): svincolo Paderno Dugnano-SP 9 Vecchia Valassina

Figura 5: Posizione del laboratorio mobile in via Trento.

Emissioni sul territorio

Per la stima delle principali sorgenti emissive sul territorio comunale di Paderno Dugnano è stato utilizzato l'inventario regionale delle emissioni INEMAR (INventario EMissioni ARia), nella sua versione più recente "Emissioni in Lombardia nel 2012".

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 emissione 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. 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 emissive. 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 Paderno Dugnano i contributi dei singoli macrosettori alle emissioni in atmosfera degli inquinanti interessati da questa campagna di monitoraggio:

- Biossido di zolfo (SO_2)
- Ossidi di azoto (NO_X)
- Monossido di carbonio (CO)
- Particolato atmosferico (PM10)
- Precursori dell'ozono

Nelle Tabelle 3÷4 sono riportate per ciascun inquinante, in termini percentuali e assoluti, le stime delle principali sorgenti emissive sul territorio di Paderno Dugnano e, per un confronto, le medesime stime riferite all'insieme dei comuni di un'area compresa entro 20 km di raggio dal comune di Paderno Dugnano che presentano caratteristiche orografiche simili. I comuni scelti (108) sono per lo più in provincia di Monza e Brianza e nella città metropolitana di Milano, un numero molto limitato in provincia di Varese ed in provincia di Como:

Provincia di Como: CABIATE; ROVELLASCA; ROVELLO PORRO; TURATE

Provincia di Monza e Brianza: AGRATE BRIANZA; ALBIATE; ARCORE; BARLASSINA; BIASSONO; BOVISIO MASCIAGO; BRUGHERIO; CAPONAGO; CARATE BRIANZA; CAVENAGO DI BRIANZA; CERIANO LAGHETTO; CESANO MADERNO; COGLIATE; CONCOREZZO; DESIO; GIUSSANO; LAZZATE; LENTATE SUL SEVESO; LIMBIATE; LISSONE; MACHERIO; MEDA; MISINTO; MONZA; MUGGIO' ; NOVA MILANESE; ORNAGO; SEREGNO; SEVESO; SOVICO; TRIUGGIO; VAREDO; VEDANO AL LAMBRO; VERANO BRIANZA; VILLASANTA; VIMERCATE

Città metropolitana di Milano: ARESE; ARLUNO; ASSAGO; BARANZATE; BAREGGIO; BOLLATE; BRESSO; BUCCINASCO; CAMBIAGO;CANEGRATE; CARUGATE; CASOREZZO; CASSINA DE' PECCHI; CERNUSCO SUL NAVIGLIO; CERRO MAGGIORE; CESANO BOSCONE; CESATE; CINISELLO BALSAMO; CISLIANO; COLOGNO MONZESE; CORMANO; CORNAREDO; CORSICO; CUSAGO; CUSANO MILANINO; GARBAGNATE MILANESE; GESSATE; GORGONZOLA; LAINATE; LISCATE; MELZO; MILANO; NERVIANO; NOVATE MILANESE; OPERA; PADERNO DUGNANO; PANTIGLIATE; PARABIAGO; PERO; PESCHIERA BORROMEO; PESSANO CON BORNAGO; PIOLTELLO; POGLIANO MILANESE; PREGNANA MILANESE; RESCALDINA; RHO; RODANO; ROZZANO; SAN DONATO MILANESE; SAN VITTORE OLONA; SEDRIANO; SEGRATE; SENAGO; SESTO SAN GIOVANNI; SETTALA; SETTIMO MILANESE; SOLARO; TREZZANO SUL NAVIGLIO; VANZAGO; VIGNATE; VIMODRONE; VITTUONE

Provincia di Varese: CARONNO PERTUSELLA; CISLAGO; GERENZANO; ORIGGIO; SARONNO; UBOLDO

L'area relativa a questo insieme di comuni è oltre il 70% della superficie dell'intera area metropolitana di Milano, ma è superiore a quest'ultima per numero di abitanti (oltre 250000 abitanti in più rispetto ai quasi 3200000 abitanti dell'area metropolitana di Milano). Le emissioni di **biossido di zolfo** nel comune di Paderno Dugnano derivano quasi completamente dalla combustione nell'industria (262,9 t/anno, 98,.6%) e in minima parte dal trattamento e smaltimento dei rifiuti (0,7%) e dalla combustione non industriale (1.6 t/anno, 0.6%). Le emissioni di SO_2 nel comune costituiscono il 12.1% del totale dell'insieme di comuni dell'area di Paderno Dugnano presi in esame, una percentuale quindi significativa e quasi interamente dovuta (259 t/anno) all'attività di produzione di piombo di seconda fusione (macrosettore: combustione nell'industria, settore: processi di combustione con contatto) presente nel comune.

Le principali sorgenti emissive di **monossido di carbonio** nel comune di Paderno Dugnano sono il trasporto su strada con il 73,5% del totale comunale e la combustione non industriale (23,8%). Contributi minori derivano dalla combustione industriale (1,4%). Le emissioni totali annue di CO nel comune di Paderno Dugnano sono stimate l' 1,3% del totale dell'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano presi in esame.

Il 77,3% delle emissioni di **ossidi di azoto** è dovuta al trasporto su strada. Gli altri contributi provengono dalla combustione non industriale (15,3%), dalla combustione nell'industria (4,8%), dal trattamento e smaltimento dei rifiuti (1,7%). Le emissioni di NO_X nel Comune di Paderno Dugnano rappresentano l' 1,3% del totale dell'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano presi in esame.

Le principali sorgenti di **particolato atmosferico PM10** nel comune di Paderno Dugnano sono il trasporto su strada (48,3% del totale nel comune), la combustione non industriale (23,6%), altre sorgenti e assorbimenti, con (9,0%), processi produttivi (7,0%), e l'uso di solventi (6,8%). Un ulteriore contributo deriva dal macrosettore "combustione nell'industria" (4,5%), Le emissioni di PM10 nel Comune di Paderno Dugnano rappresentano l' 1,5% del totale dell'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano presi in esame.

L'ozono è un inquinante secondario, cioè non ha sorgenti dirette di emissione ma si forma in atmosfera partendo da precursori a seguito di reazioni chimiche favorite dalle alte temperature. Pertanto, è possibile stimarne la formazione in atmosfera valutando le emissioni dei **precursori di O_3** (quali, ad esempio, ossidi di azoto, composti organici volatili, monossido di carbonio). A Paderno Dugnano i contributi principali derivano dal trasporto su strada (44,6% del totale nel comune), dall'uso di solventi (34,0%). Sorgenti minori risultano essere la combustione non industriale (9,7%), l'estrazione e distribuzione di combustibili (5,0%), la combustione nell'industria (2,8%), i processi produttivi (2,1%), il trattamento e smaltimento dei rifiuti (0,8%), e l'agricoltura (0,7%). Le emissioni di precursori di O_3 nel Comune di Paderno Dugnano rappresentano l' 1,2% del totale dell'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano presi in esame.

In Figura 6 è riportato per ogni inquinante il contributo percentuale alle emissioni dei vari macrosettori.

Figura 6: Ripartizione delle emissioni nel territorio di Paderno Dugnano.

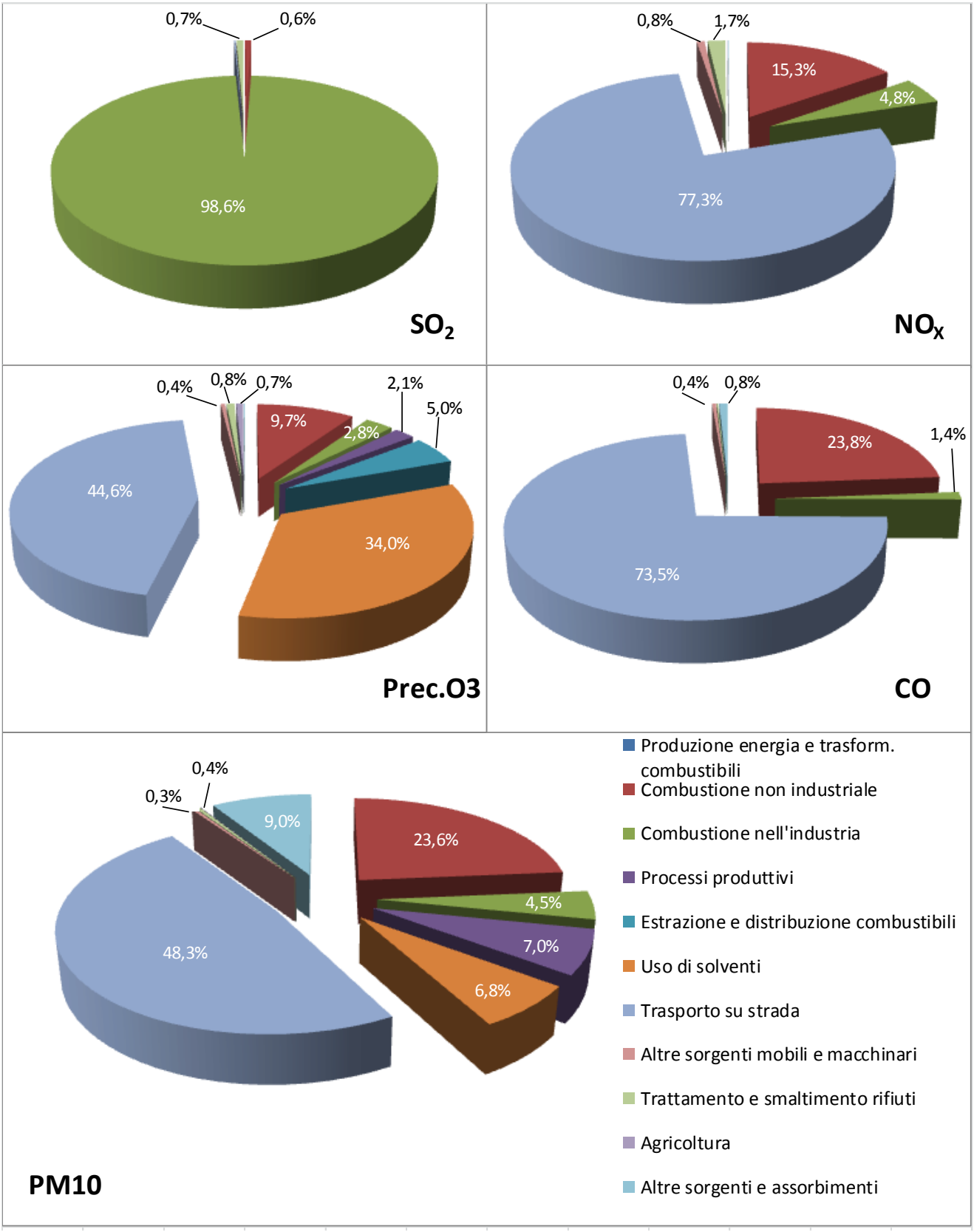


Tabella 3: Principali sorgenti nel territorio di Paderno Dugnano e nell'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano *. I dati sono espressi in termini percentuali per ogni specie considerata.

Paderno Dugnano	**SO_2**	**NOx**	**CO**	**PM10**	**Precurs. O_3**
	%	%	%	%	%
Produzione energia e trasform. combustibili					
Combustione non industriale	0,6	15,3	23,8	23,6	9,7
Combustione nell'industria	98,6	4,8	1,4	4,5	2,8
Processi produttivi				7,0	2,1
Estrazione e distribuzione combustibili					5,0
Uso di solventi				6,8	34,0
Trasporto su strada	0,1	77,3	73,5	48,3	44,6
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,003	0,8	0,4	0,3	0,4
Trattamento e smaltimento rifiuti	0,7	1,7	0,1	0,4	0,8
Agricoltura		0,03		0,03	0,7
Altre sorgenti e assorbimenti	0,01	0,05	0,8	9,0	0,08

Insieme dei Comuni nell'area di Paderno Dugnano*	**SO_2**	**NOx**	**CO**	**PM10**	**Precurs, O_3**
	%	%	%	%	%
Produzione energia e trasform. combustibili	0,3	3,6	1,5	0,3	1,6
Combustione non industriale	13,9	15,7	24,6	26,8	9,3
Combustione nell'industria	74,8	9,3	2,6	6,4	4,7
Processi produttivi	2,9	1,2	3,3	4,1	3,5
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	0	3,4
Uso di solventi	0,004	0,003	0,0007	9,7	35,0
Trasporto su strada	1,2	64,2	63,5	41,9	35,5
Altre sorgenti mobili e macchinari	2,4	3,8	3,0	1,0	2,1
Trattamento e smaltimento rifiuti	4,4	2,0	0,4	0,4	1,7
Agricoltura	0,07	0,1	0,3	0,5	3,0
Altre sorgenti e assorbimenti	0,1	0,05	0,8	8,8	0,2

*

* l'elenco dei 108 comuni scelti nell'area di Paderno Dugnano è riportato nel testo

Quello che emerge dalla Figura 6 è il contributo dovuto al trasporto su strada alle emissioni di quasi tutti gli inquinanti esaminati: in particolare rappresenta la principale sorgente emissiva per NO_x, CO e PM10 e per i precursori dell'ozono. Questo notevole apporto è dovuto alla presenza di una fitta rete stradale su tutto il territorio comunale. Esaminando i dati Tabella 3 si può giungere alla stessa conclusione anche per area relativa all'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano presi in esame, che, complessivamente, risulta essere un territorio largamente urbanizzato.

In generale, le emissioni degli inquinanti considerati nel comune di Paderno Dugnano rappresentano poco più dell'1% del totale dei comuni della sua area presi in esame, con l'eccezione dell'SO_2, il cui contributo emissivo legato al territorio comunale (dovuto per la quasi totalità ad attività industriali) rappresenta il 12,1% del totale dell'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano presi in esame per confronto (ultima riga della Tabella 4).

Un confronto più significativo tra comune e l'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano può essere fatto rapportando la quantità di sostanze emesse con la relativa superficie o il corrispettivo numero di abitanti. La stima delle emissioni per km^2 e per abitante, riportate nelle Tabelle 5 e 6 (con il dettaglio dei macrosettori) e rappresentate graficamente nelle Figure 7 e 8, mettono in evidenza una significativa antropizzazione del territorio comunale di Paderno Dugnano ed una omogeneità nell'ambito dell'insieme di

comuni scelti per il confronto: infatti, le quantità emissive per unità di superficie risultano essere, in media, circa uguali a quelle relative al territorio dell'insieme dei comuni presi in esame per confronto (con l'eccezione del biossido di zolfo, le cui emissioni sul territorio comunale per unità di superficie sono circa 10 volte quelle dell'insieme dei comuni scelti nell'area di Paderno Dugnano). Situazione analoga si è ottenuta confrontando le emissioni per abitante, che sono anche in questo caso mediamente le stesse (anche qui con l'eccezione del biossido di zolfo, le cui emissioni sul territorio comunale per abitante sono quasi 9 volte dell'insieme dei comuni scelti nell'area di Paderno Dugnano).

Tabella 4: Emissioni annuali nel territorio di Paderno Dugnano e nell'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano. (I dati sono espressi in termini di quantità assolute emesse ogni anno per ogni specie considerata).

Paderno Dugnano	**SO_2**	**NOx**	**CO**	**PM10**	**Precurs. O_3**
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili					
Combustione non industriale	1.6	45.3	96.9	9.0	83.4
Combustione nell'industria	262.9	14.2	5.6	1.7	24.3
Processi produttivi				2.7	17.7
Estrazione e distribuzione combustibili					42.8
Uso di solventi				2.6	293.0
Trasporto su strada	0.4	229.4	299.4	18.5	384.2
Altre sorgenti mobili e macchinari	0.007	2.3	1.6	0.1	3.6
Trattamento e smaltimento rifiuti	1.8	5.2	0.5	0.1	6.7
Agricoltura		0.09		0.01	5.7
Altre sorgenti e assorbimenti	0.03	0.2	3.3	3.4	0.7
Totale	**266.7**	**296.7**	**407.3**	**38.2**	**862.2**

Insieme dei Comuni nell'area di Paderno Dugnano*	**SO_2**	**NOx**	**CO**	**PM10**	**Precurs. O_3**
	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno	t/anno
Produzione energia e trasform. combustibili	5.9	848.6	486.2	9.6	1139.6
Combustione non industriale	304.2	3709.1	7895.3	758.0	6769.2
Combustione nell'industria	1642.7	2190.3	818.4	182.1	3372.2
Processi produttivi	63.9	282.6	1059.7	117.2	2537.8
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	0	2475.6
Uso di solventi	0.1	0.6	0.2	273.1	25381.3
Trasporto su strada	25.6	15134.6	20373.8	1185.6	25716.4
Altre sorgenti mobili e macchinari	52.3	885.3	973.1	29.4	1505.8
Trattamento e smaltimento rifiuti	96.4	481.2	115.4	11.2	1267.5
Agricoltura	1.6	30.9	82.8	12.8	2155.6
Altre sorgenti e assorbimenti	2.5	12.0	259.0	248.8	154.6
Totale	**2195.1**	**23575.3**	**32063.9**	**2827.8**	**72475.8**

Rapporto Paderno Dugnano. – Comuni dell'area di Paderno Dugnano* (%)	**12.1**	**1.3**	**1.3**	**1.4**	**1.2**

* l'elenco dei 108 comuni scelti nell'area di Paderno Dugnano è riportato nel testo

In conclusione, per quanto riguarda Paderno Dugnano i dati INEMAR individuano nelle attività relative al trasporto su strada le principali fonti di inquinamento, in linea con l'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano con caratteristiche orografiche simili, e un contributo percentualmente maggiore, rispetto all'insieme di questi comuni, delle attività legate alla combustione industriale, che si manifesta in modo significativo con il contributo emissivo per il biossido di zolfo sul territorio comunale, di oltre il 12% del totale dell'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano, dovuto quasi totalmente alla combustione industriale).

Ciò non comporta direttamente che la qualità dell'aria a Paderno Dugnano sia migliore o peggiore 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. Come tutto questo influisca sulla qualità dell'aria nel territorio comunale è oggetto dell'analisi delle misure degli inquinanti effettuate sul territorio, esposte nel paragrafo "Andamento inquinanti nel periodo di misura e confronto con i dati rilevati da postazioni fisse".

Tabella 5: Emissioni annuali degli inquinanti per unità di superficie territoriale a Paderno Dugnano e nell'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano*.

Paderno Dugnano	**SO_2**	**NO_x**	**CO**	**PM10**	**Precurs. O_3**
	kg/(anno·km²)				
Produzione energia e trasform. combustibili					
Combustione non industriale	115	3212	6860	639	5908
Combustione nell'industria	18616	1006	400	122	1723
Processi produttivi				189	1256
Estrazione e distribuzione combustibili					3028
Uso di solventi				185	20753
Trasporto su strada	28	16248	21202	1308	27209
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,5	161	113	8,9	257
Trattamento e smaltimento rifiuti	124	366	38	10	473
Agricoltura		6,3		0,8	407
Altre sorgenti e assorbimenti	2,3	11	235	243	50
Totale	**18886**	**21010**	**28847**	**2705**	**61063**

Insieme dei Comuni nell'area di Paderno Dugnano*	**SO_2**	**NO_x**	**CO**	**PM10**	**Precurs. O_3**
	kg/(anno·km²)				
Produzione energia e trasform. combustibili	5,1	745	427	8,4	1000
Combustione non industriale	267	3255	6929	665	5940
Combustione nell'industria	1442	1922	718	160	2959
Processi produttivi	56	248	930	103	2227
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	0	2172
Uso di solventi	0,07	0,5	0,2	240	22273
Trasporto su strada	22	13281	17879	1040	22568
Altre sorgenti mobili e macchinari	46	777	854	26	1321
Trattamento e smaltimento rifiuti	85	422	101	9,8	1112
Agricoltura	1,4	27	73	11	1892
Altre sorgenti e assorbimenti	2,2	10	227	218	136
Totale	**1926**	**20689**	**28138**	**2482**	**63601**

Rapporto Paderno Dugnano – Comuni dell'area di Paderno Dugnano*	**9,8**	**1,0**	**1,0**	**1,1**	**1,0**

* l'elenco dei 108 comuni scelti nell'area di Paderno Dugnano è riportato nel testo

Tabella 6: Emissioni annuali degli inquinanti per abitante a Paderno Dugnano e nell'insieme dei comuni dell'area di Paderno Dugnano*.

Paderno Dugnano	**SO_2**	**NO_x**	**CO**	**PM10**	**Precurs. O_3**
	g/(anno·ab)				
Produzione energia e trasform. combustibili	0	0			0
Combustione non industriale	35	966	2063	192	1777
Combustione nell'industria	5599	303	120	37	518
Processi produttivi	0	0	0	57	378
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	0,0	911
Uso di solventi	0	0	0	56	6241
Trasporto su strada	8,4	4886	6376	393	8183
Altre sorgenti mobili e macchinari	0,1	49	34	2,7	77
Trattamento e smaltimento rifiuti	37,3	110	12	3,0	142
Agricoltura	0	1,9	0	0,2	122
Altre sorgenti e assorbimenti	0,7	3,3	71	73	15
Totale	**5680**	**6319**	**8675**	**813**	**18364**

Insieme dei Comuni nell'area di Paderno Dugnano*	**SO_2**	**NO_x**	**CO**	**PM10**	**Precurs. O_3**
	g/(anno·ab)				
Produzione energia e trasform. combustibili	1,7	246	141	2,8	330
Combustione non industriale	88	1074	2285	219	1959
Combustione nell'industria	475	634	237	53	976
Processi produttivi	18	82	307	34	735
Estrazione e distribuzione combustibili	0	0	0	0	717
Uso di solventi	0,02	0,2	0,06	79	7347
Trasporto su strada	7,4	4381	5897	343	7444
Altre sorgenti mobili e macchinari	15	256	282	8,5	436
Trattamento e smaltimento rifiuti	28	139	33	3,2	367
Agricoltura	0,5	8,9	24	3,7	624
Altre sorgenti e assorbimenti	0,7	3,5	75	72	45
Totale	**635**	**6824**	**9281**	**819**	**20978**

Rapporto Paderno Dugnano – Comuni dell'area di Paderno Dugnano	**8,9**	**0,9**	**0,9**	**1,0**	**0,9**

* l'elenco dei 108 comuni scelti nell'area di Paderno Dugnano è riportato nel testo

Figura 7: Emissioni per unità di superficie.

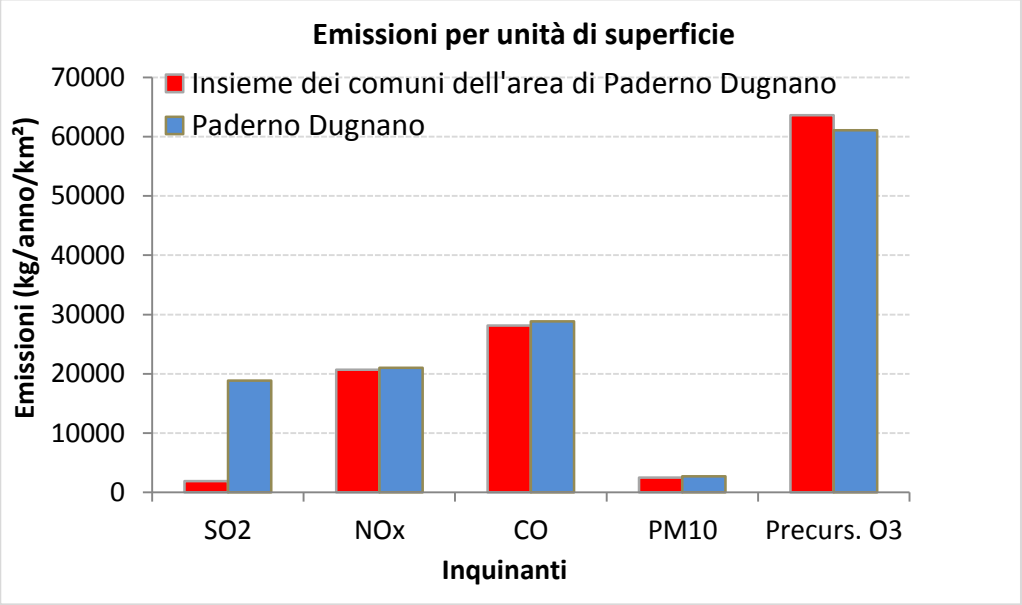
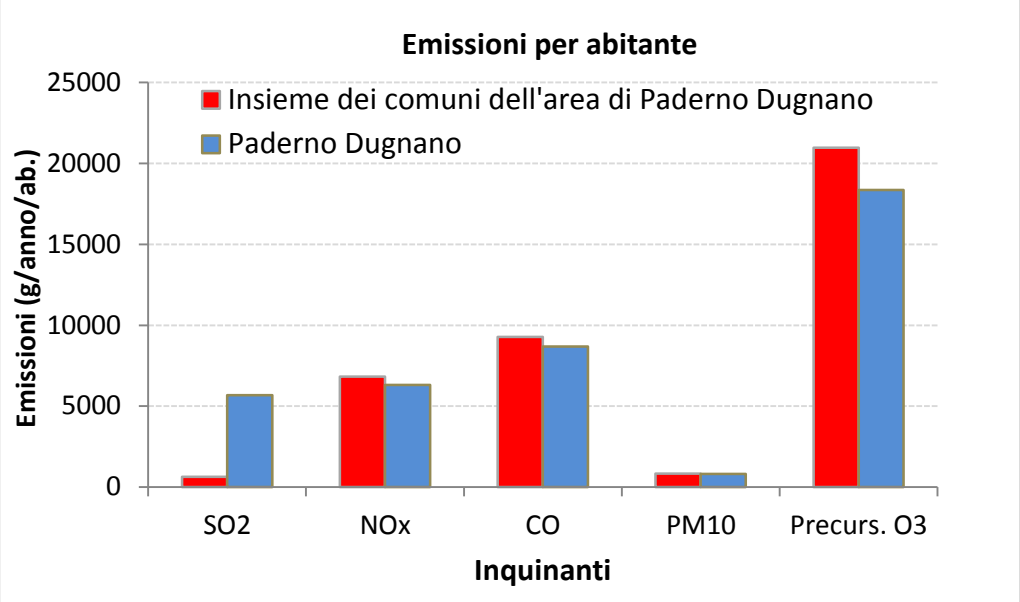


Figura 8: Emissioni per abitante.



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, soprattutto durante una campagna di breve durata, siano valutati alla luce delle condizioni meteorologiche verificatesi nel periodo del monitoraggio.
Si discutono nel seguito le condizioni metereologiche delle due campagne di monitoraggio. Poiché in Paderno Dugnano non si ha a disposizione una stazione metereologica, sono stati utilizzati i parametri meteorologici rilevati presso la stazione di Milano Parco Nord, Milano Juvara e dalla stazione di radiosondaggio di Milano Linate. Considerata l'orografia semplice del territorio in esame (pianura) le distanze tra le postazioni individuate sono tali da rendere comunque rappresentative le misure ai fini della caratterizzazione meteorologica generale della zona. Sono stati considerati i seguenti parametri:

- Temperatura (°C) e precipitazione (mm)
- Pressione (hPa), umidità relativa (%) e umidità assoluta (g/cm^3)
- Intensità della radiazione solare globale e della radiazione netta (W/m^2)
- Velocità (m/s) e direzione (settori) del vento
- Stima dell'estensione verticale dello strato limite termico (m)

27 febbraio – 1 aprile 2015

Le condizioni meteorologiche tra i mesi di febbraio e marzo sono state improntate all'insegna della variabilità. La prevalenza di fresche correnti atlantiche ha indotto una alternanza di fasi nuvolose e fasi più soleggiate, con passaggi perturbati scarsamente significativi. In questo contesto si sono registrate temperature massime nella norma e minime leggermente superiori ad esse, associate ad un maggiore dinamismo nel campo anemometrico. Proseguendo fino alla seconda decade di marzo le condizioni meteorologiche, caratterizzate inizialmente da una fase nel complesso stabile per la presenza di promontorio anticiclonico Atlantico sono andate via via a compromettersi a partire dalla giornata del 14 marzo per il graduale avvicinamento di una "goccia fredda" da latitudini settentrionali. In questi frangenti le precipitazioni si sono manifestate in modo diffuso e le temperature sono risultate in linea con le medie tipiche del periodo con qualche anomalia positiva nelle minime, sia lunedì 16 che domenica 22 marzo a causa della copertura nuvolosa che ha impedito l'irraggiamento notturno. Le condizioni meteorologiche del periodo conclusivo del mese di marzo risentono della persistenza di una ampia depressione che ha portato precipitazioni, nubi e rinforzi di vento. L'allontanamento della struttura depressionaria sopracitata ha favorito un rapido miglioramento delle condizioni meteorologiche, lasciando però una situazione da un punto di vista anemologico e termico molto dinamica condizionata dalla presenza di un flusso inizialmente occidentale e via via sempre più settentrionale e freddo.
Per i motivi sopra esposti, la temperatura media giornaliera registra nel corso del periodo in esame, al netto di alcune escursioni, un deciso incremento, passando tra un valore minimo giornaliero di 5.9 °C (9 marzo) e uno massimo di 16.2 °C (31 marzo); la massima media oraria è stata registrata il 31 marzo alle 16 (24.3 °C); la minima media oraria è stata registrata il 6 marzo alle 6 (-2.3 °C); la media relativa all'intero periodo infine è risultata pari a 9.8 °C. L'umidità relativa ha fatto registrare un valore medio pari al 66.6%, con oscillazioni delle medie giornaliere tra 23.0% e 92.9%. Durante il periodo di misura hanno avuto luogo 8 fenomeni di

precipitazione, raggiungendo un massimo di 10.6 mm di pioggia il 16 marzo; nell'intero periodo di misura (35 giorni) sono stati registrati 35.2 mm di pioggia. L'andamento dello strato limite termico nel corso del mese di marzo si è mantenuto moderatamente dinamico favorendo il rimescolamento degli strati bassi della atmosfera, eccetto alcune particolari situazioni riconducibili ai periodi dal 9 al 15 marzo ed a cavallo dei mesi di marzo ed aprile, dove, per l'effetto di bruschi abbassamenti della temperatura, il profilo si è molto attenuato. Possiamo concludere che in questo periodo le condizioni climatiche hanno parzialmente favorito la dispersione degli inquinanti.

Nelle Figure 9÷37 sono riportati gli andamenti dei principali parametri meteorologici per il periodo estivo della campagna di misure.

Figure 9-10-11: Temperatura dell'aria, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).

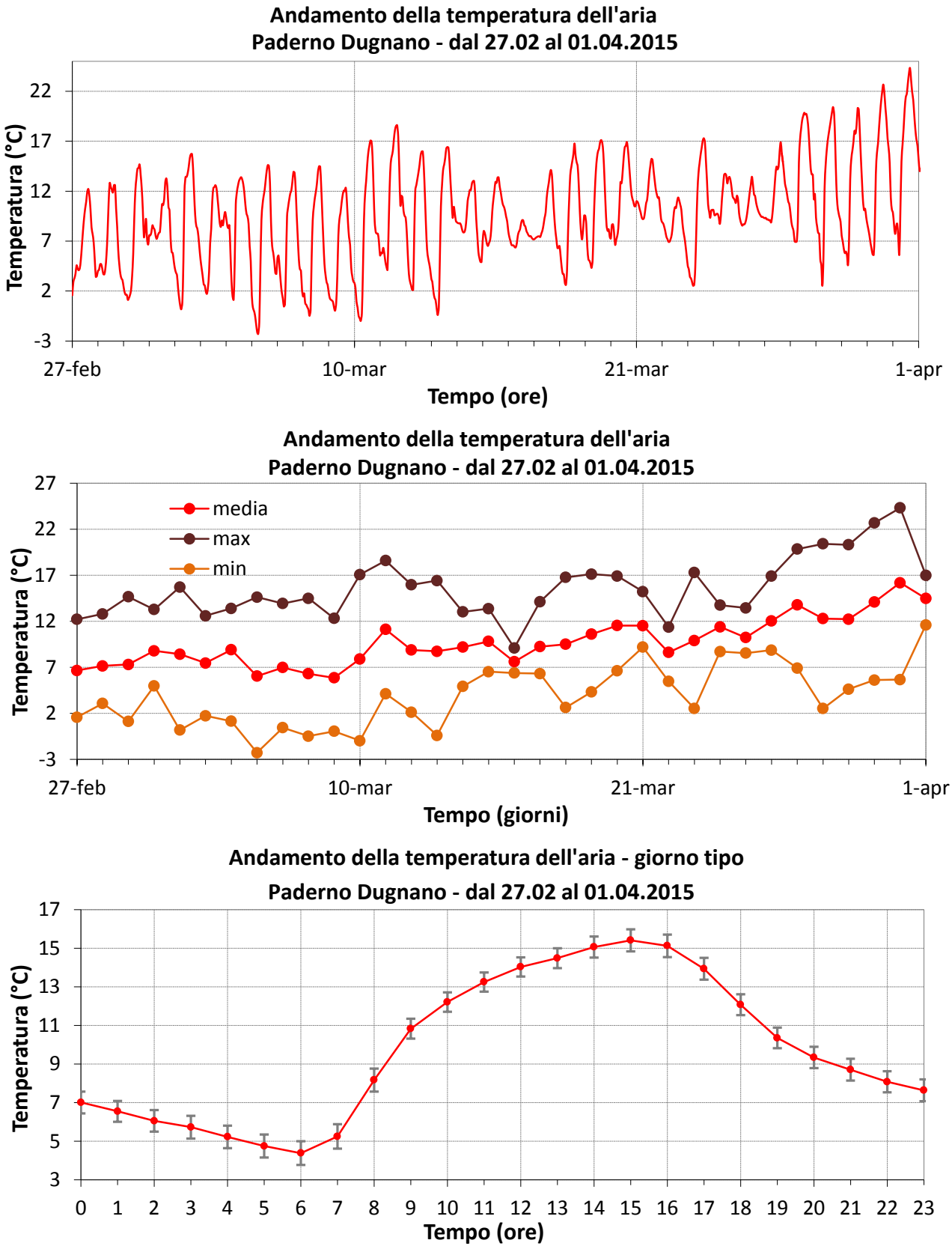
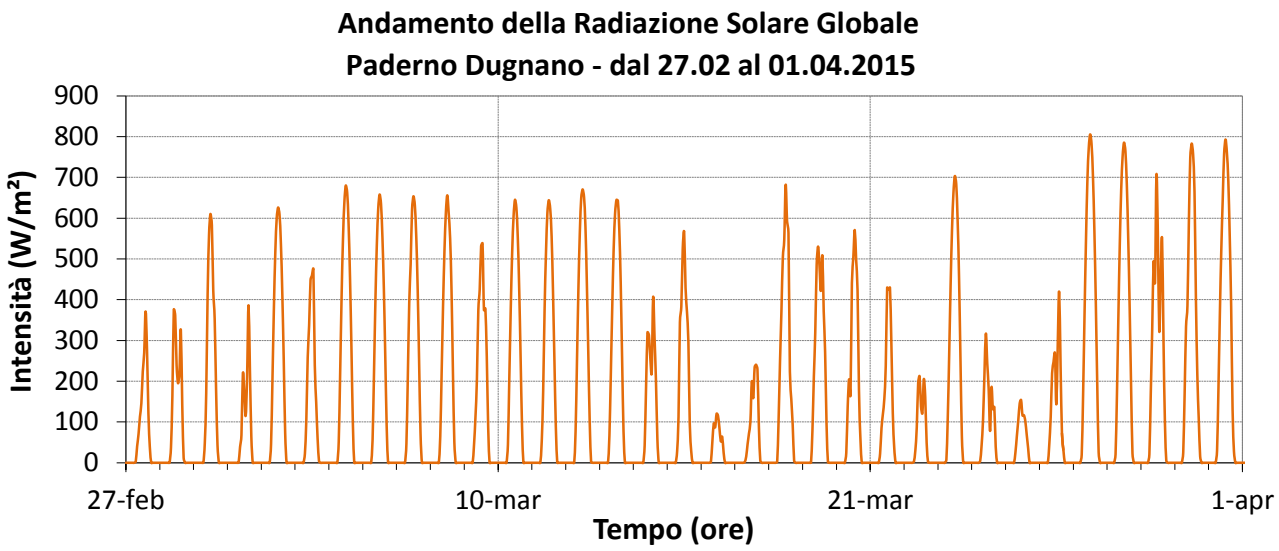
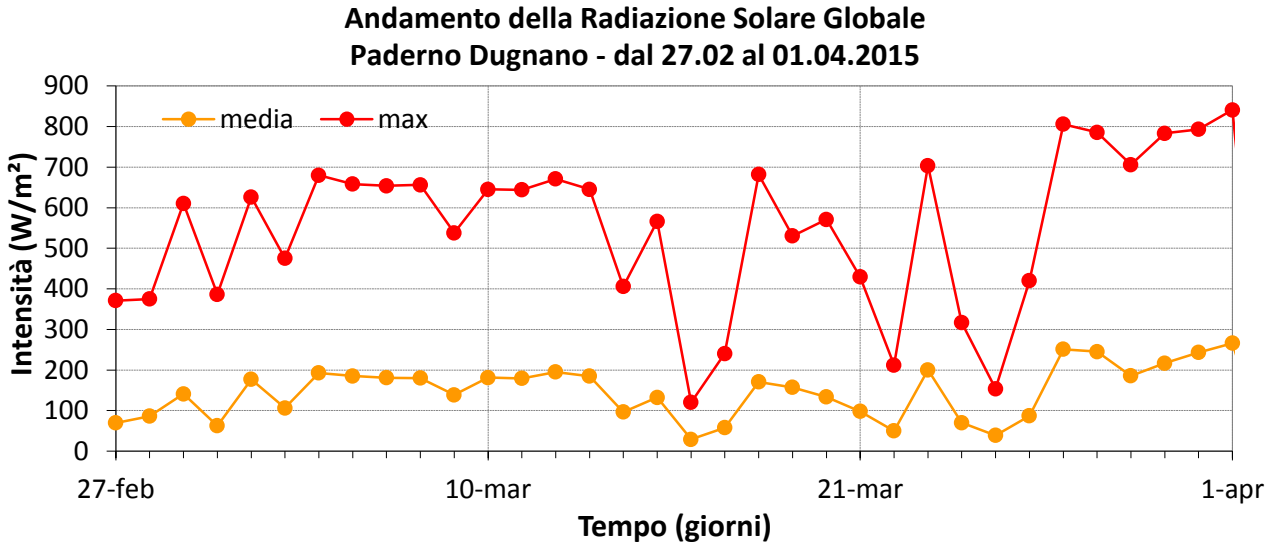


Figure 12-13-14: Radiazione Solare Globale, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).





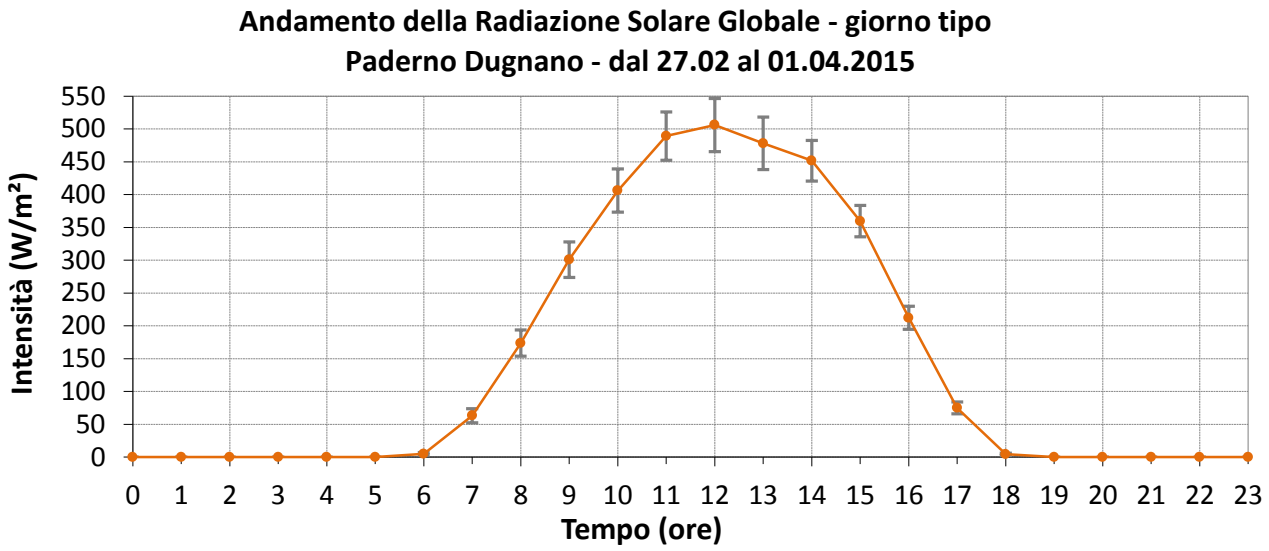
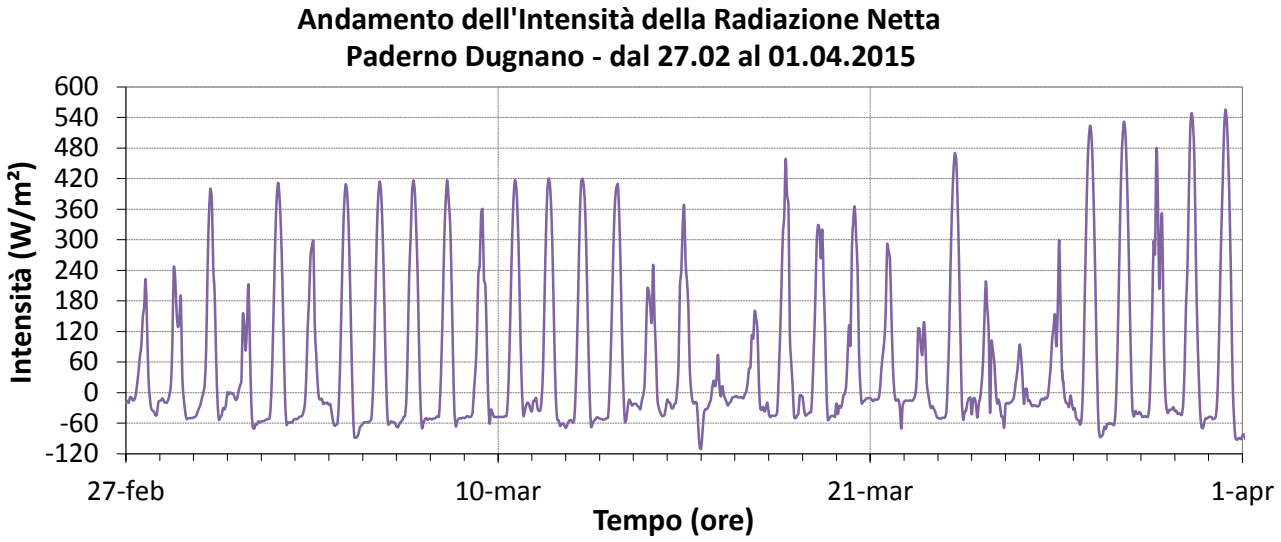
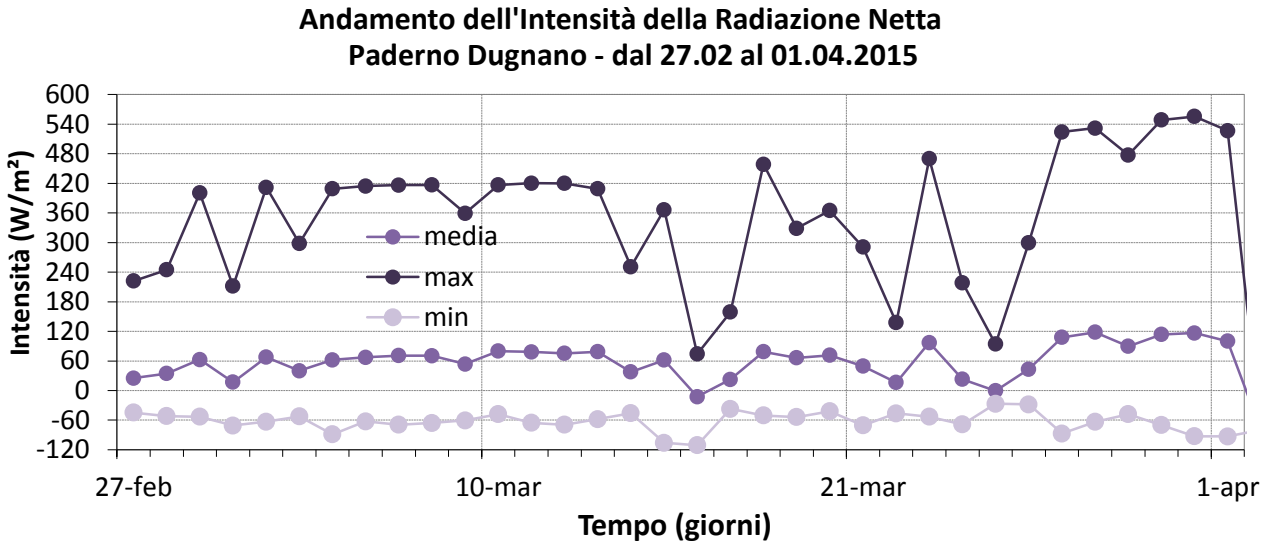


Figure 15-16-17: Intensità della Radiazione Netta, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).





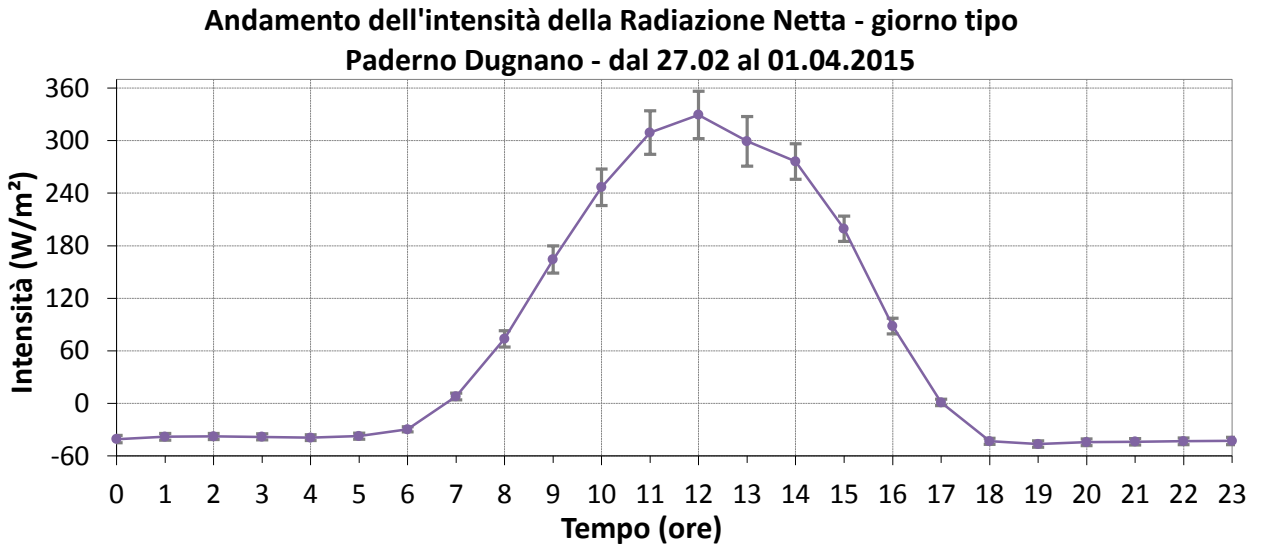
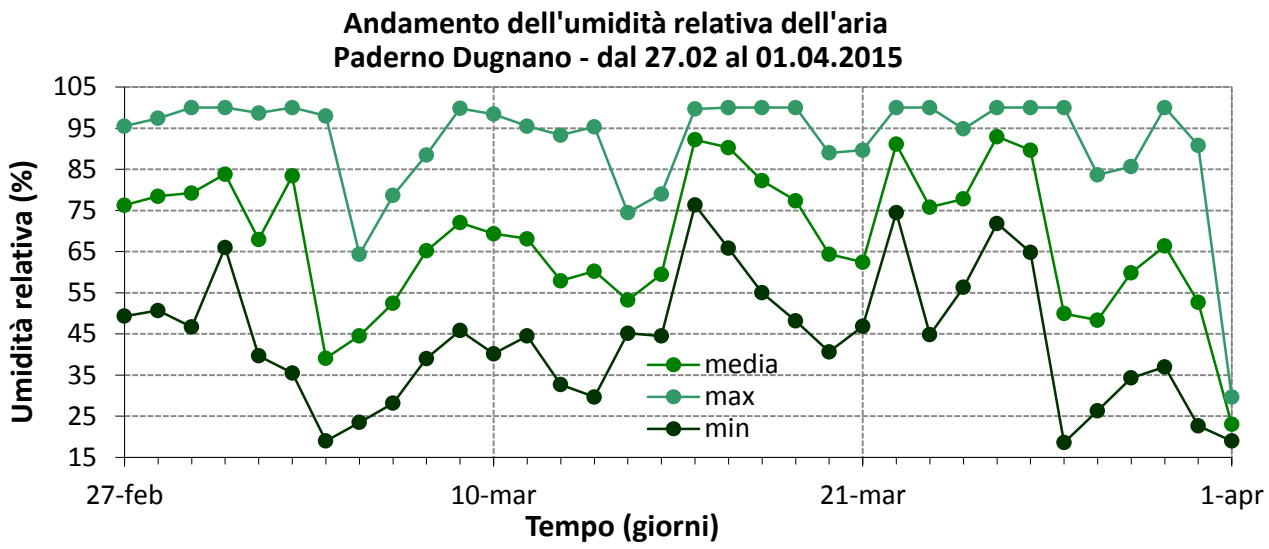
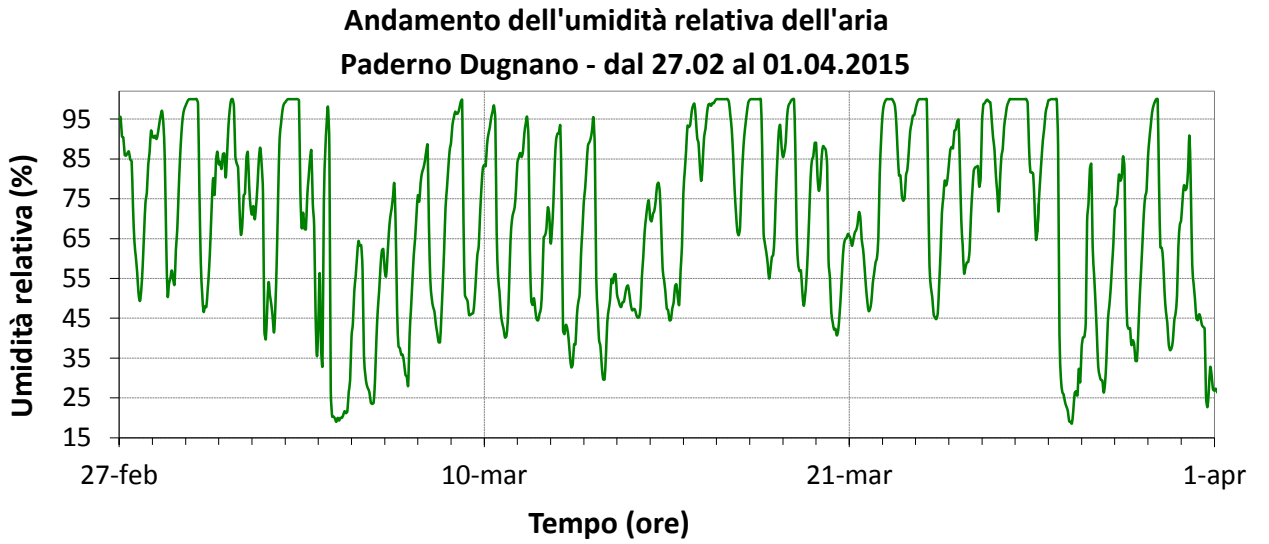


Figure 18-19-20: Umidità Relativa dell'aria, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).





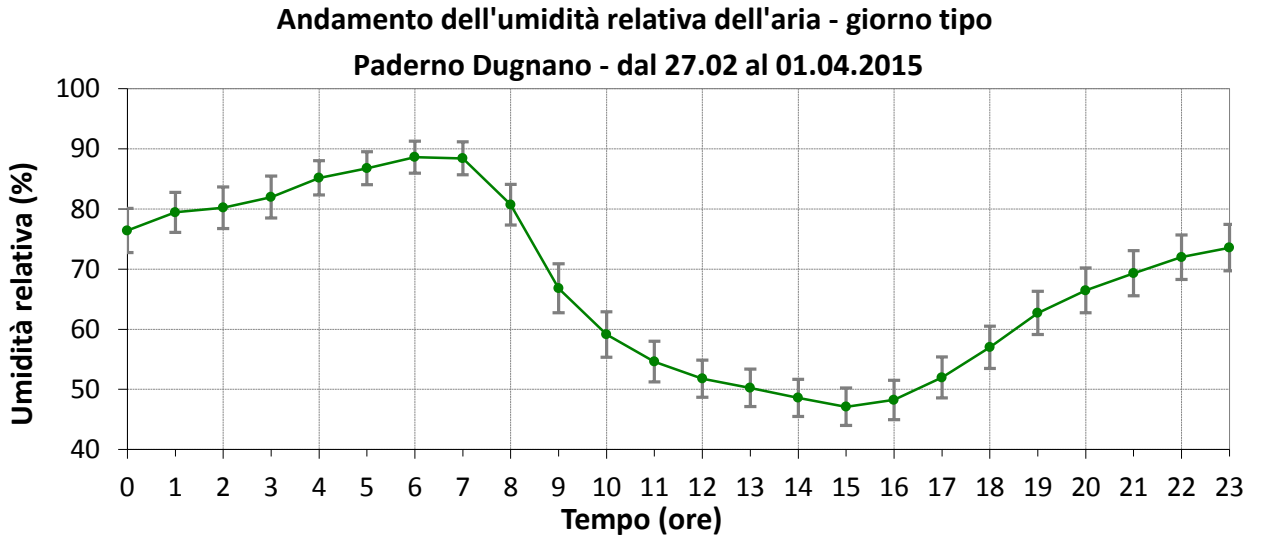
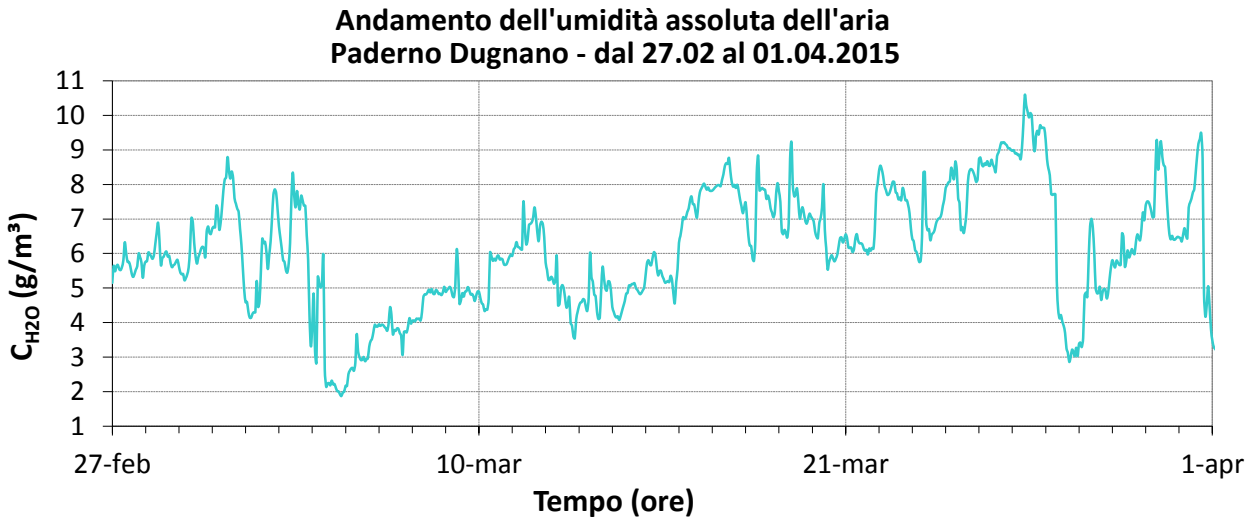
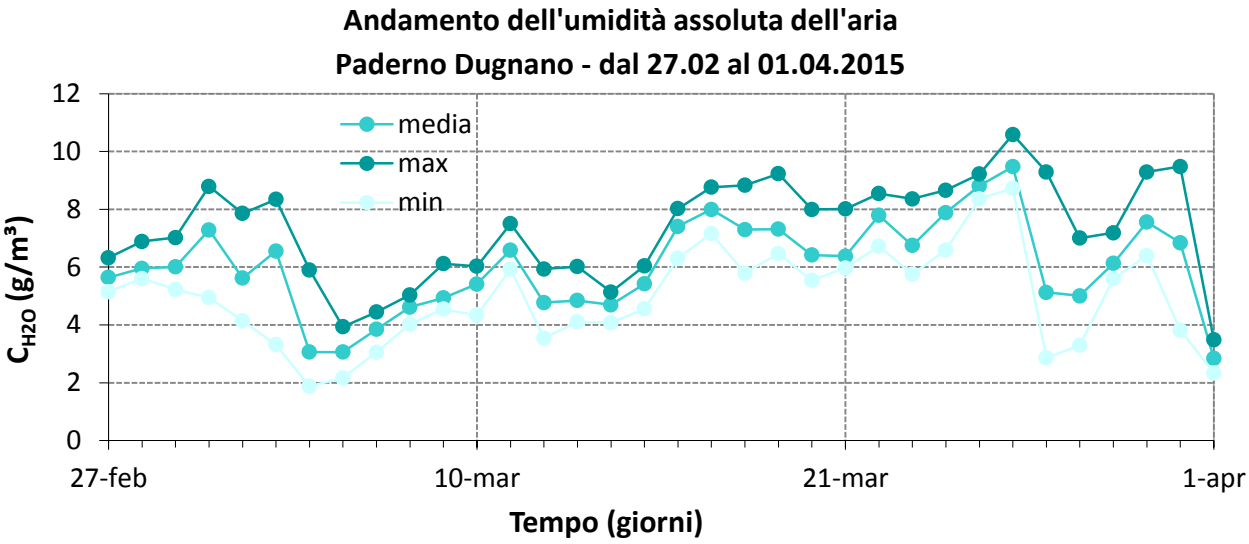


Figure 21-22-23: Umidità Assoluta dell'aria, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).





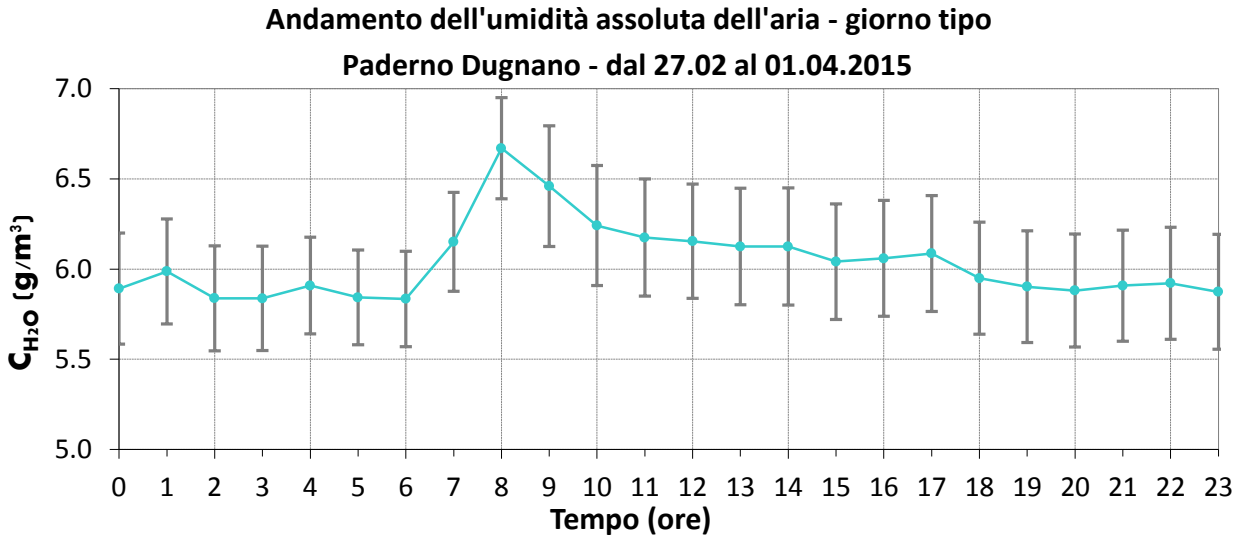
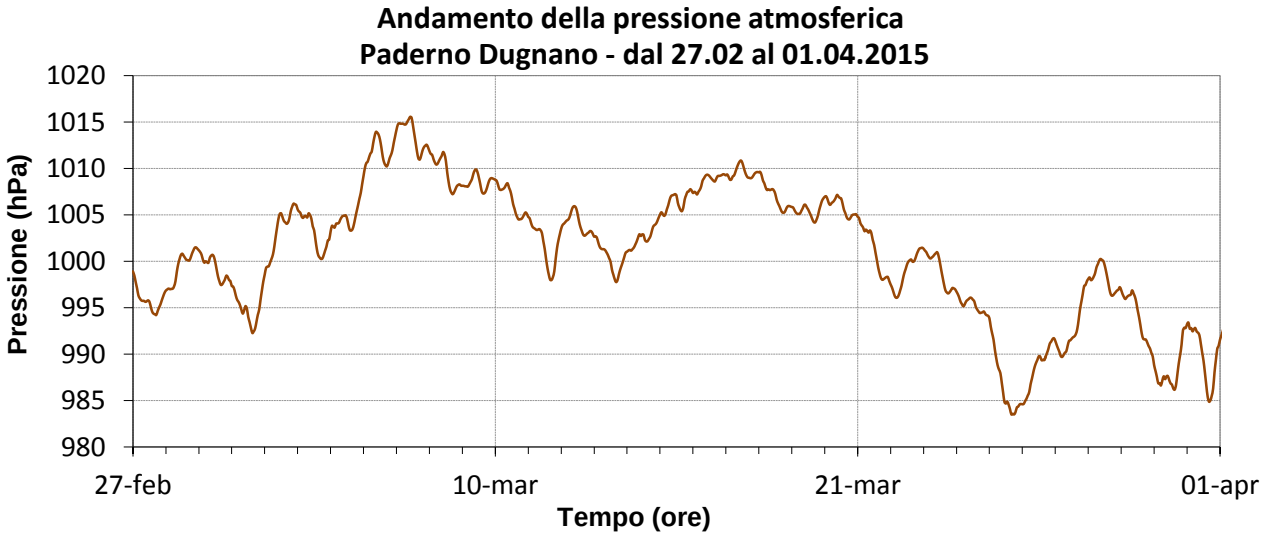
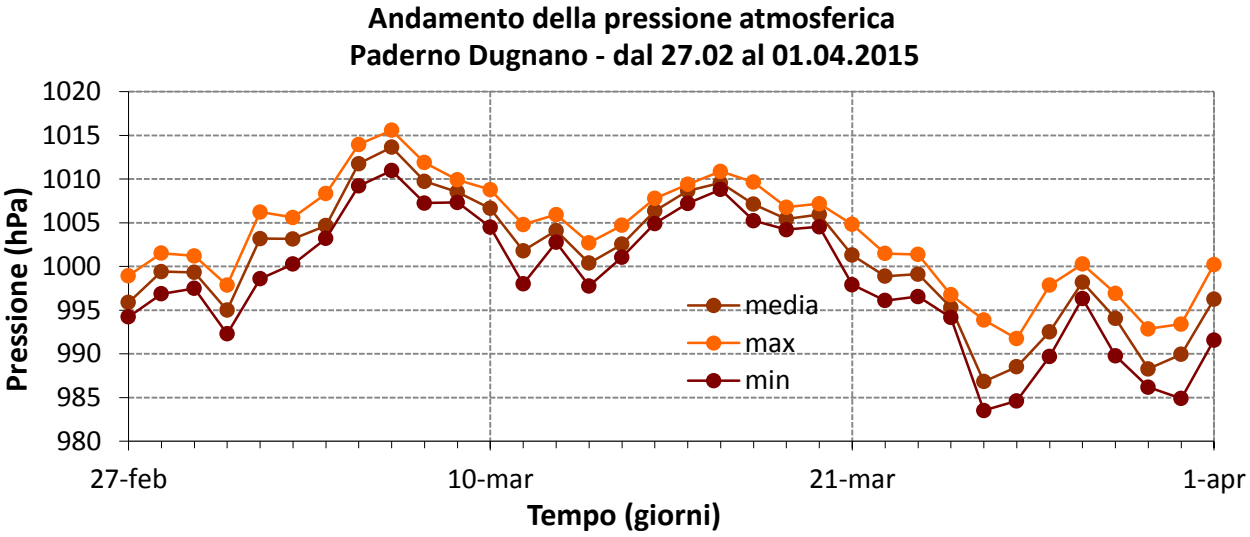


Figure 24-25-26: Pressione Atmosferica, stazione meteorologica di Milano Juvara.





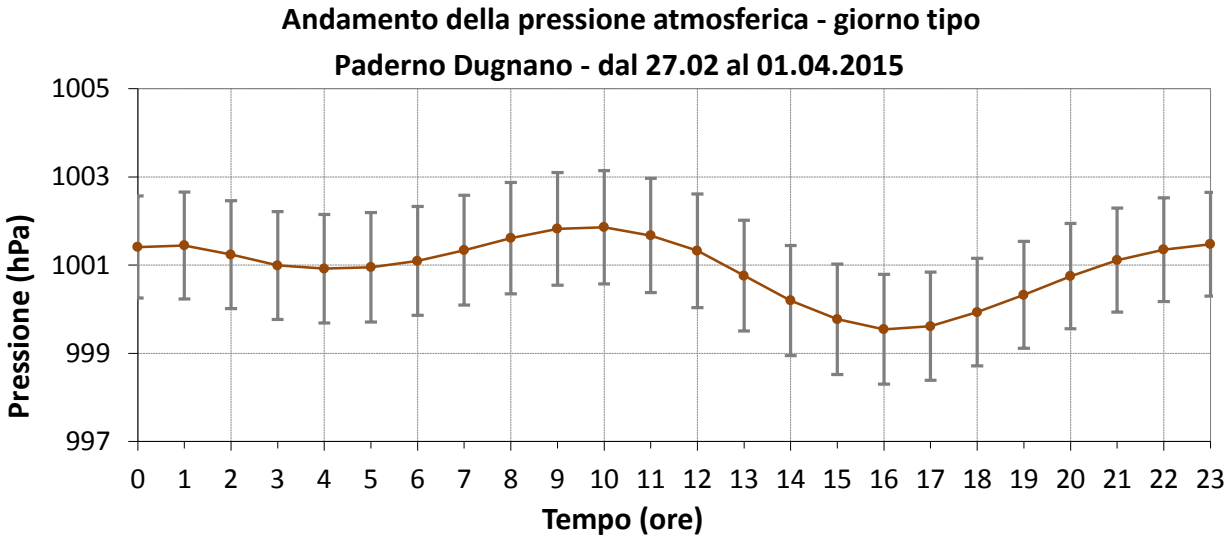
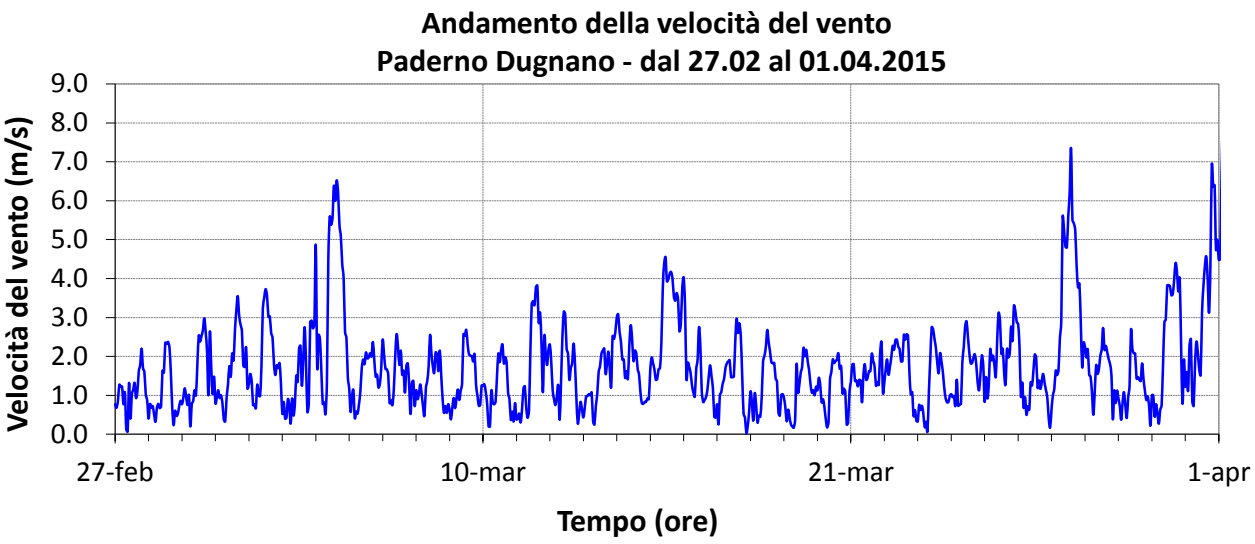
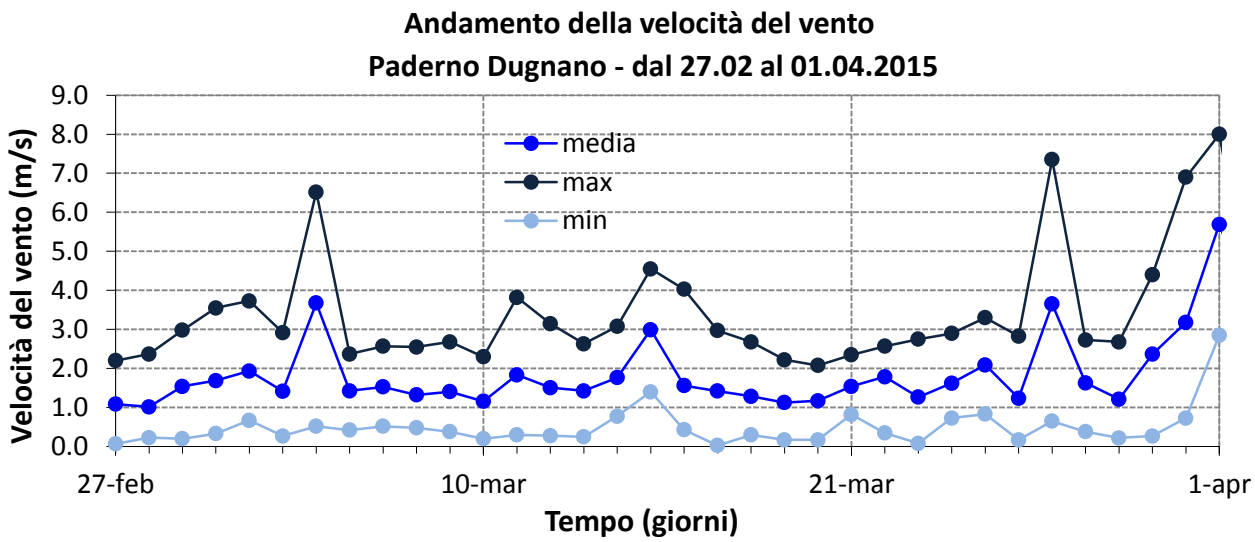


Figure 27-28-29: Velocità del vento, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).





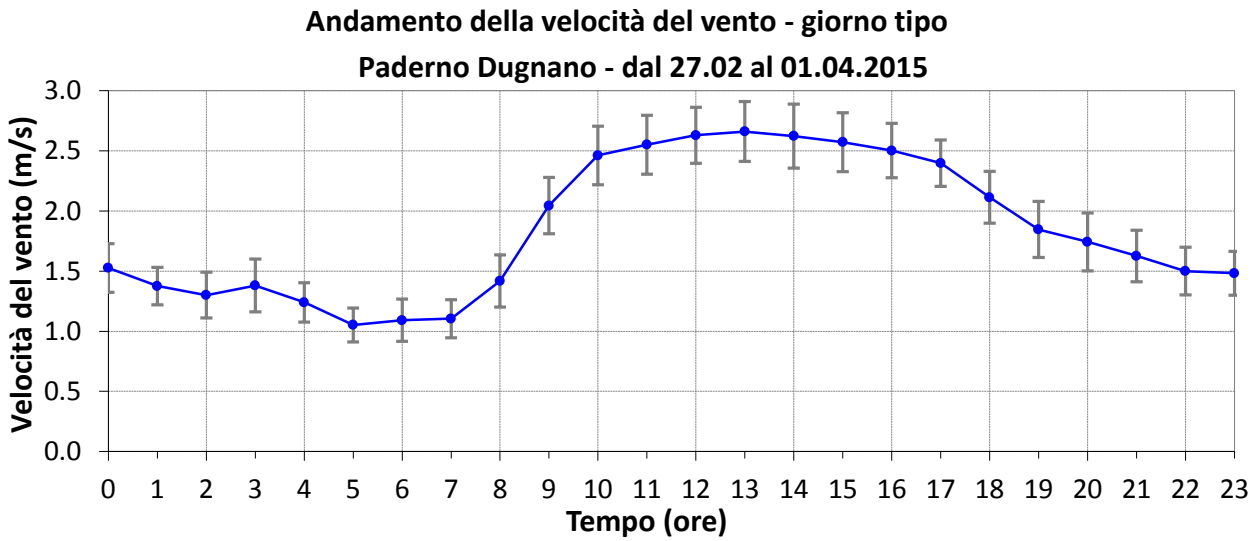
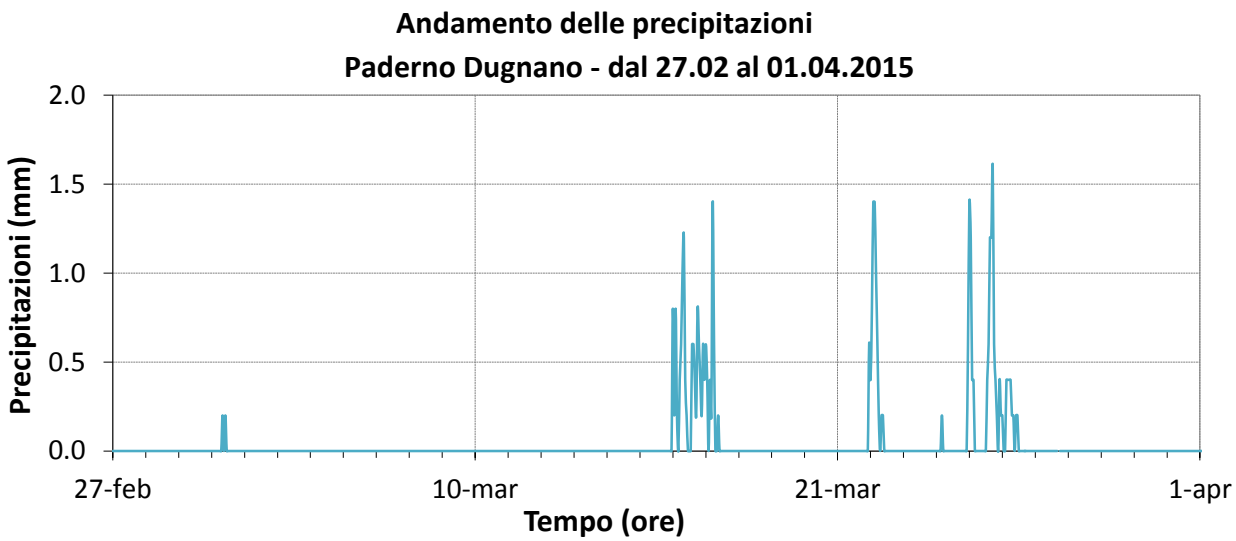


Figure 30-31: Precipitazioni, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).



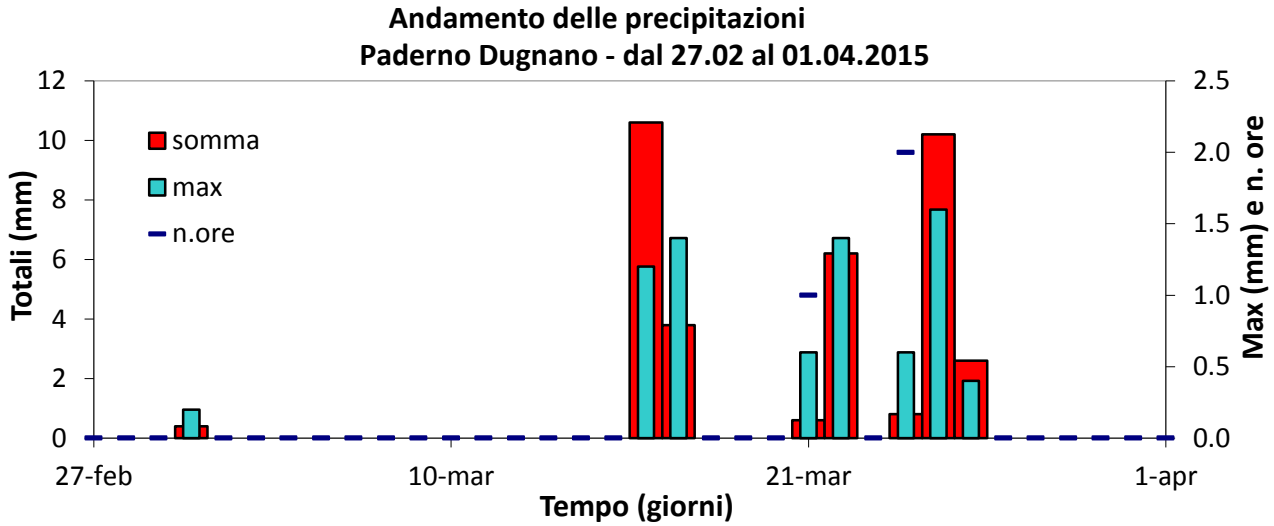


Figura 32: Altezza dello strato limite termico, stazione di radiosondaggio di Milano Linate (MI).

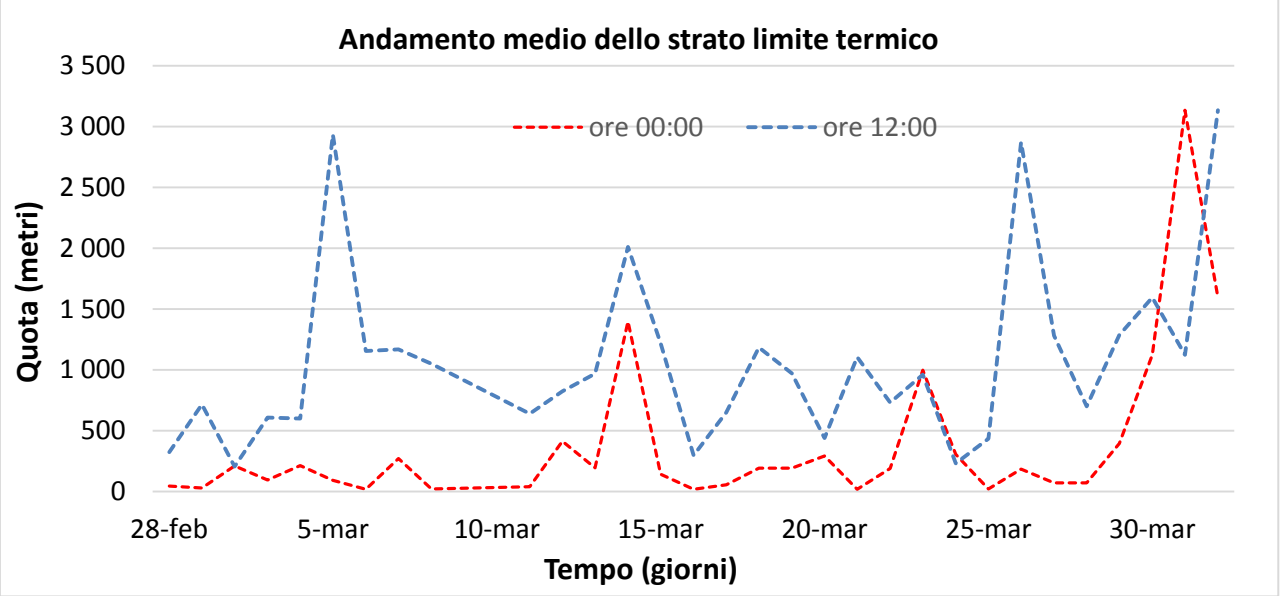
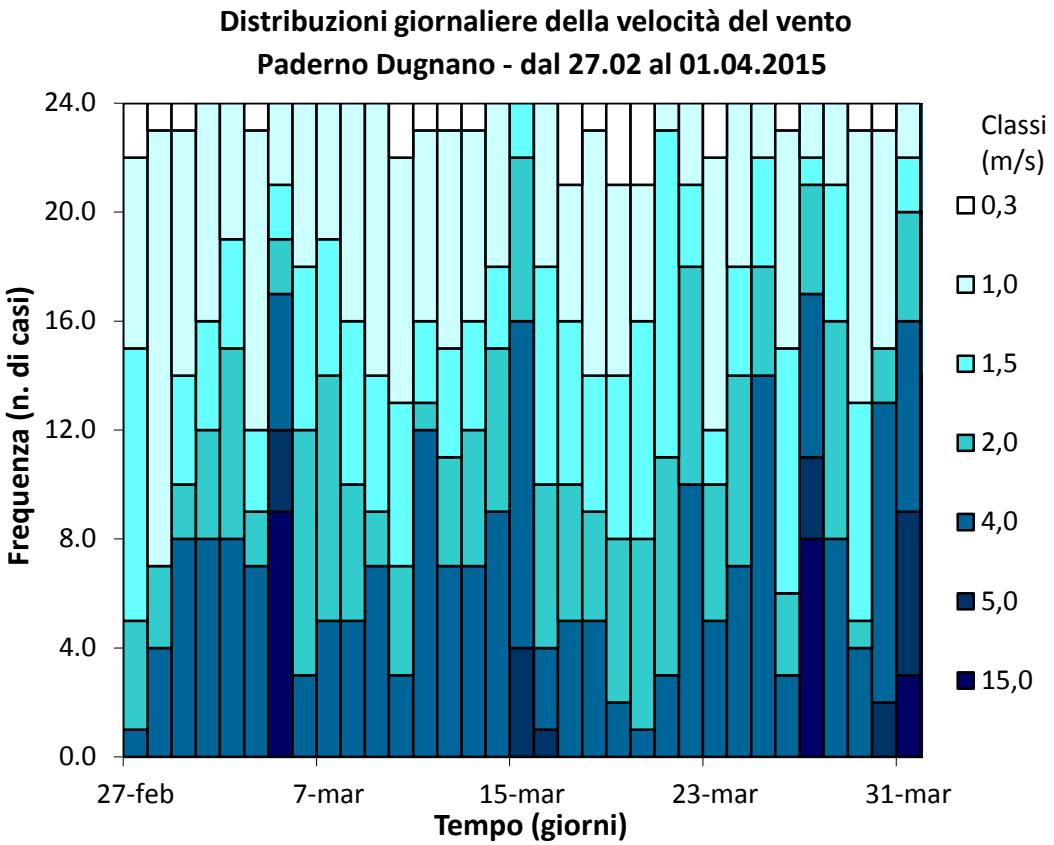
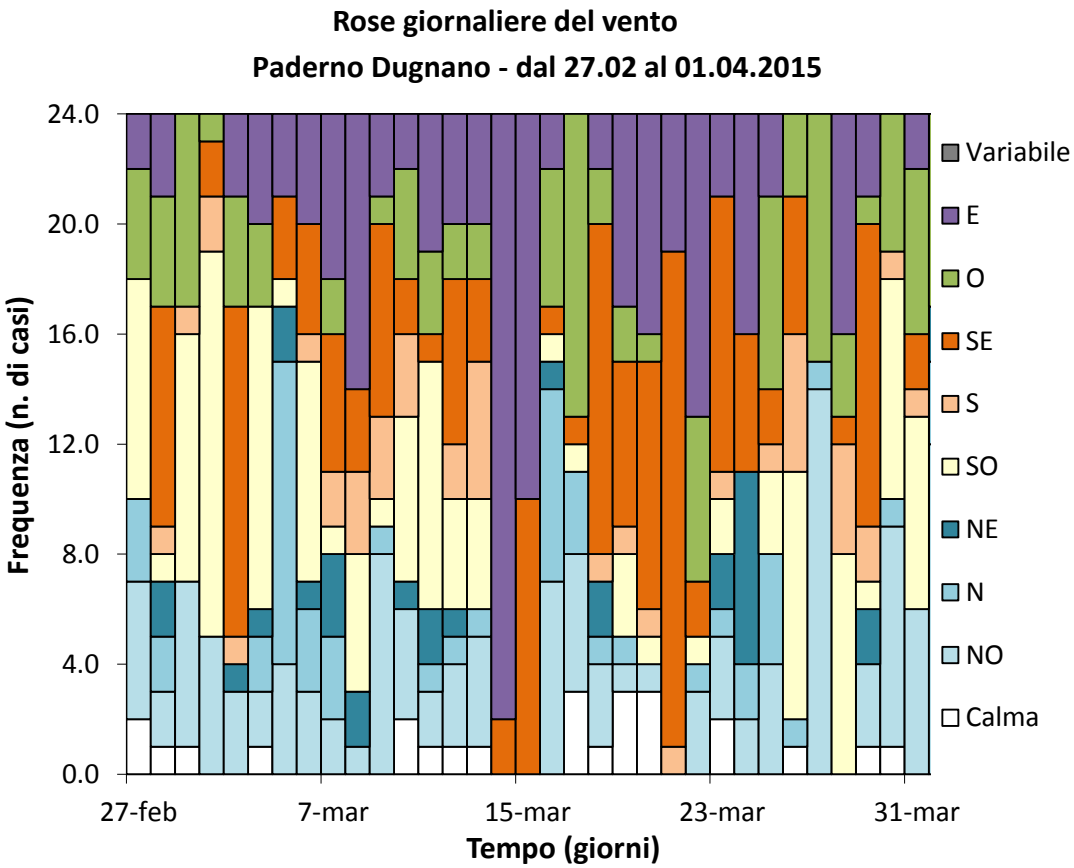
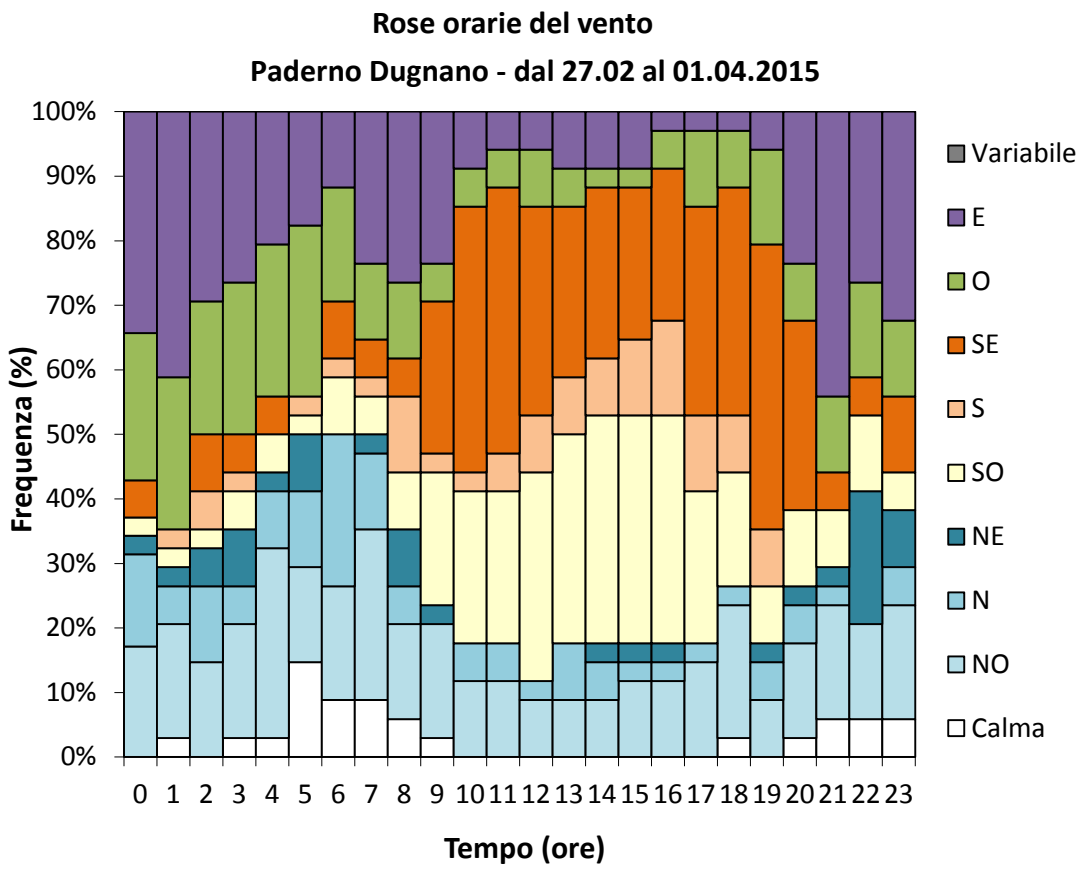


Figure 33-34-35-36: Distribuzione orarie e giornaliere della direzione e velocità del vento, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).






Rose orarie del vento
Paderno Dugnano - dal 27.02 al 01.04.2015
Frequenza (%)
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
Tempo (ore)
Variabile
E
O
SE
S
SO
NE
N
NO
Calma

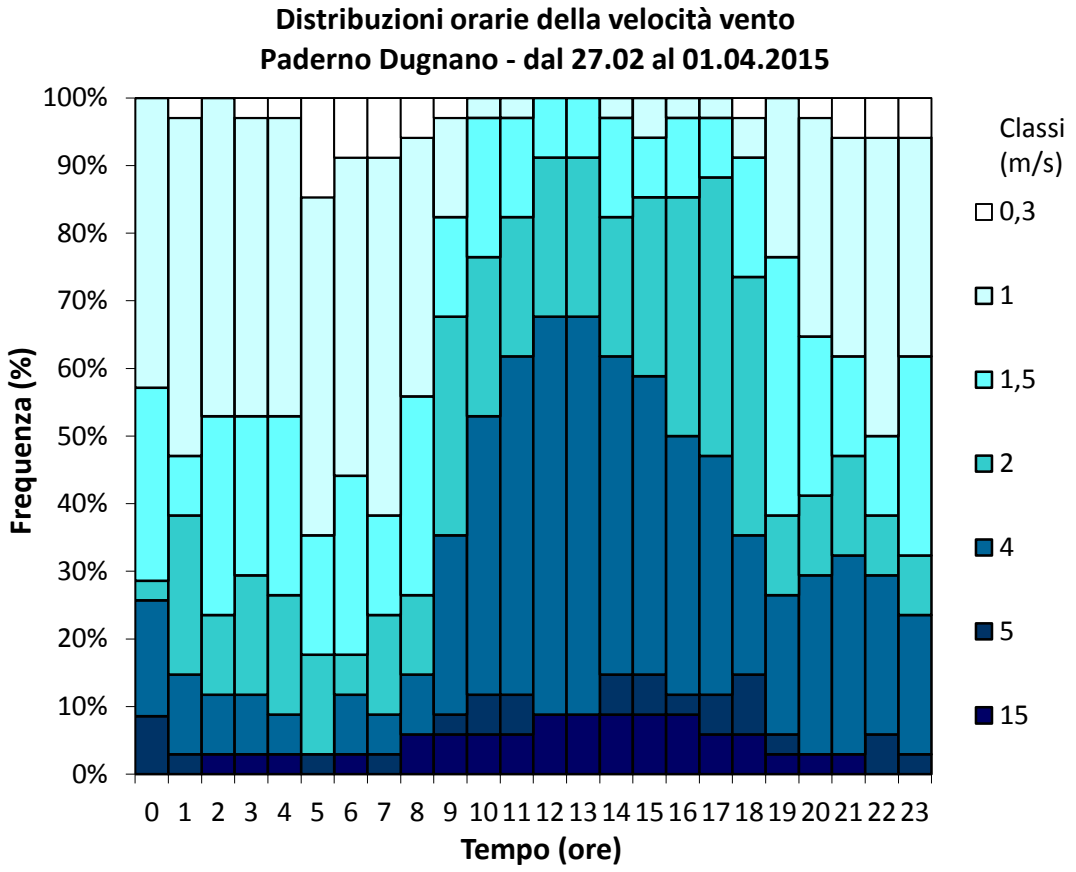
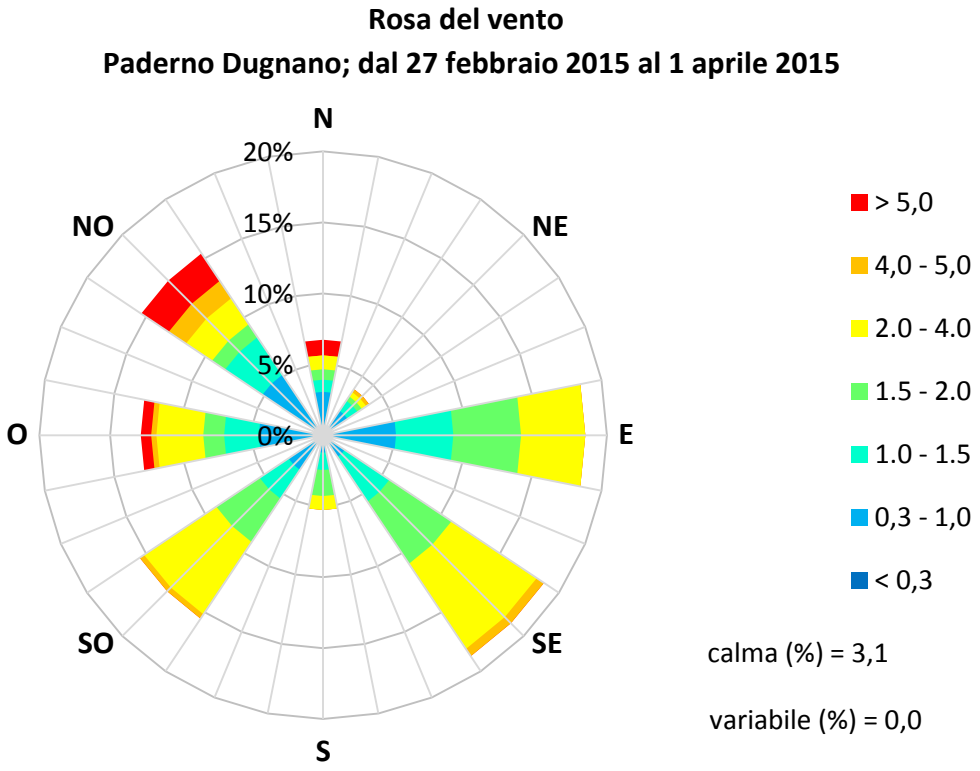

Distribuzioni orarie della velocità vento
Paderno Dugnano - dal 27.02 al 01.04.2015
Frequenza (%)
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
Tempo (ore)
Classi (m/s)
0,3
1
1,5
2
4
5
15

Figura 37: Rosa del vento, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI) (le velocità del vento sono espresse in m/s).



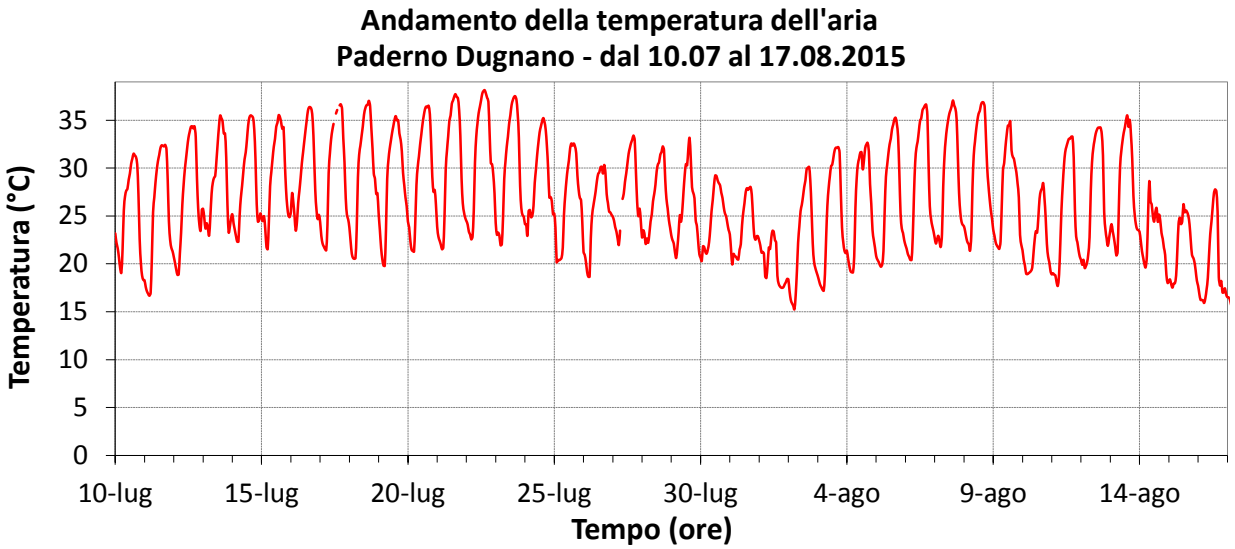
10 luglio - 17 agosto 2015

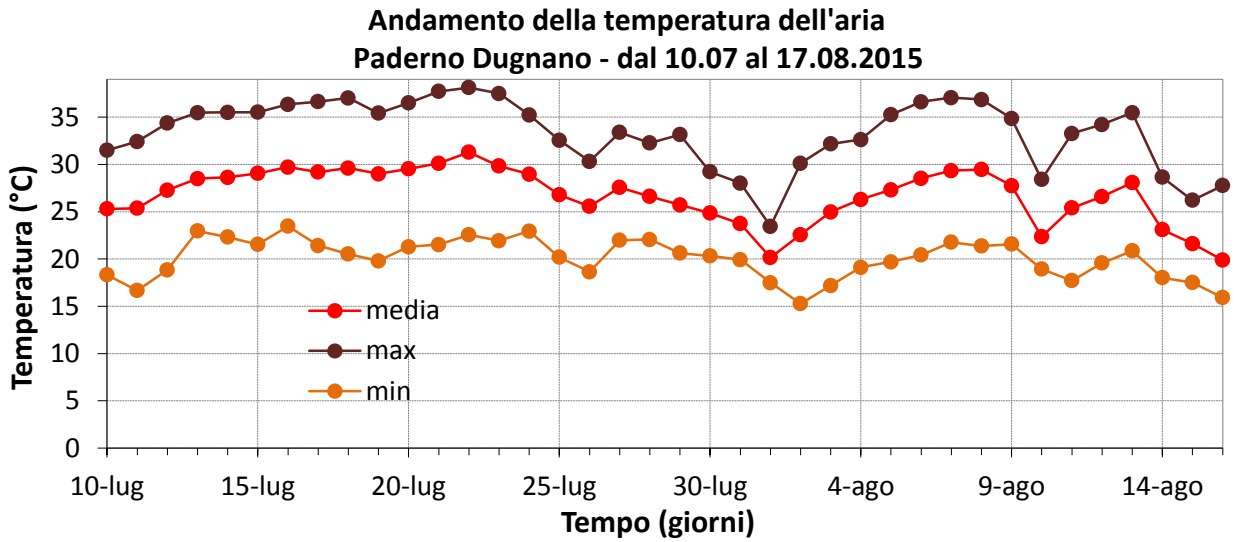
Il segmento inziale della campagna di misure è contraddistinto da condizioni meteorologiche improntate alla massima stabilità per effetto di un persistente flusso anticiclonico di origine subtropicale con aria calda a tutte le ore e assenza di precipitazioni. Nel corso delle ultime due decadi di luglio la meteorologia diviene più vivace a causa dell'ingresso di correnti più fresche di origine occidentale e di un sistema perturbato più organizzato. La maggior vivacità sopracitata e le precipitazioni diffuse, anche su vaste aree, hanno agito sulle temperature riportandole fino ai valori tipici per la terza decade di luglio. Il periodo di alternanza perdura anche nelle due decadi iniziali di agosto. Ad una prima fase protetta da una importante struttura anticiclonica e caratterizzata da tempo stabile e temperature lievemente superiori alle medie di riferimento del periodo, fa seguito una seconda fase caratterizzata da diffusa instabilità dovuta all'avvicinamento e al transito di una struttura ciclonica con correnti in quota occidentali che ha portato rovesci, temporali e un ulteriore moderato calo delle temperature.

Per i motivi sopra esposti, la temperatura media giornaliera registra nel corso del periodo in esame, al netto di alcune escursioni, una leggera diminuzione, passando tra un valore minimo giornaliero di 20.2 °C (1 agosto) e uno massimo di 31.3 °C (22 luglio); la massima media oraria è stata registrata il 22 luglio alle 17 (38.1 °C); la minima media oraria è stata registrata il 2 agosto alle 5 (15.3 °C); la media relativa all'intero periodo infine è risultata pari a 27.1 °C. L'umidità relativa ha fatto registrare un valore medio pari al 65.3%, con oscillazioni delle medie giornaliere tra 29.7% e 100%. Durante il periodo di misura hanno avuto luogo 7 fenomeni di precipitazione, raggiungendo un massimo di 45 mm di pioggia il 10 agosto; nell'intero periodo di misura (39 giorni) sono stati registrati 115 mm di pioggia. L'andamento dello strato limite termico si è mantenuto sostanzialmente dinamico favorendo il rimescolamento degli strati bassi della atmosfera, eccezion fatta per i periodi relativi alla fine del mese di luglio ed alla seconda decade di agosto durante i quali il perentorio abbassamento delle temperature congiunto alla ridotta insolazione diurna ha prodotto una considerevole attenuazione del profilo.
Nelle Figure 38÷66 sono riportati gli andamenti dei principali parametri meteorologici per il periodo invernale della campagna di misure.

Osservando in particolare gli andamenti dei giorni tipo, si evidenziano le differenti caratteristiche metereologiche dei due periodi di misura: la maggior disponibilità di radiazione solare dei mesi caldi, non solo in termini di intensità ma anche in ore di insolazione, procura più energia all'atmosfera che incrementa la dinamicità dei fenomeni. Infatti, a una "campana" più alta ed ampia dell'intensità della radiazione solare estiva, rispetto quella invernale, corrisponde un analogo cambiamento nella forma del giorno tipo della velocità del vento. Inoltre, nel periodo caldo si osserva anche un innalzamento generale dello strato di rimescolamento atmosferico. Tutto ciò ha conseguenze significative sulla qualità dell'aria poiché cambiano le capacità dispersive dell'atmosfera e, quindi, a parità di emissioni gli inquinanti primari vengono diffusi più efficacemente. Come si dimostrerà più avanti tutto ciò comporta una diminuzione delle relative concentrazioni.

Figure 38-39-40: Temperatura dell'aria, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).





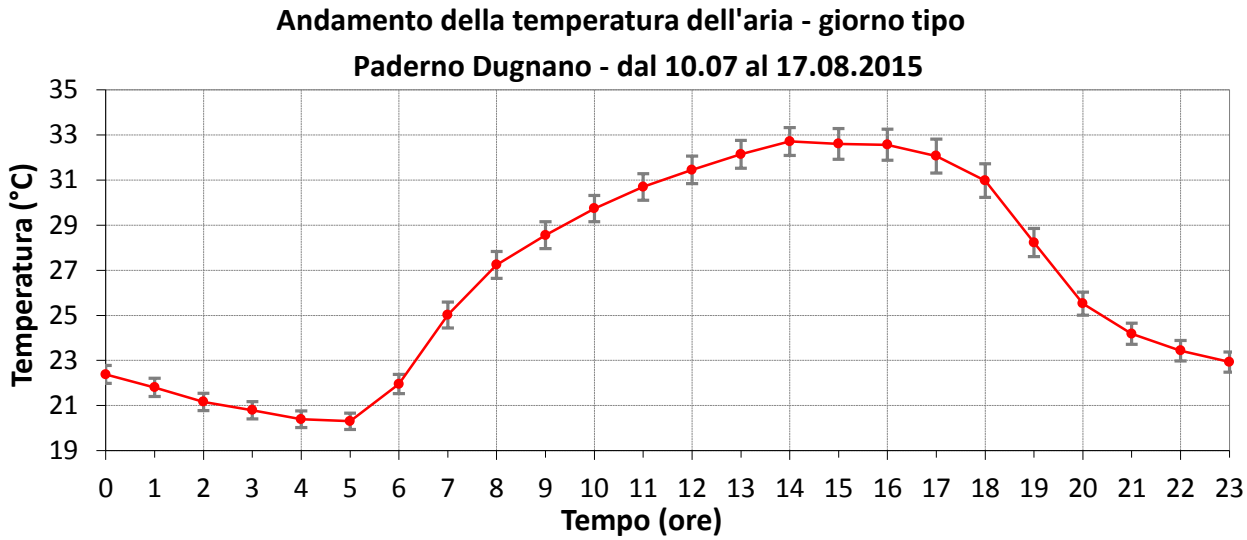
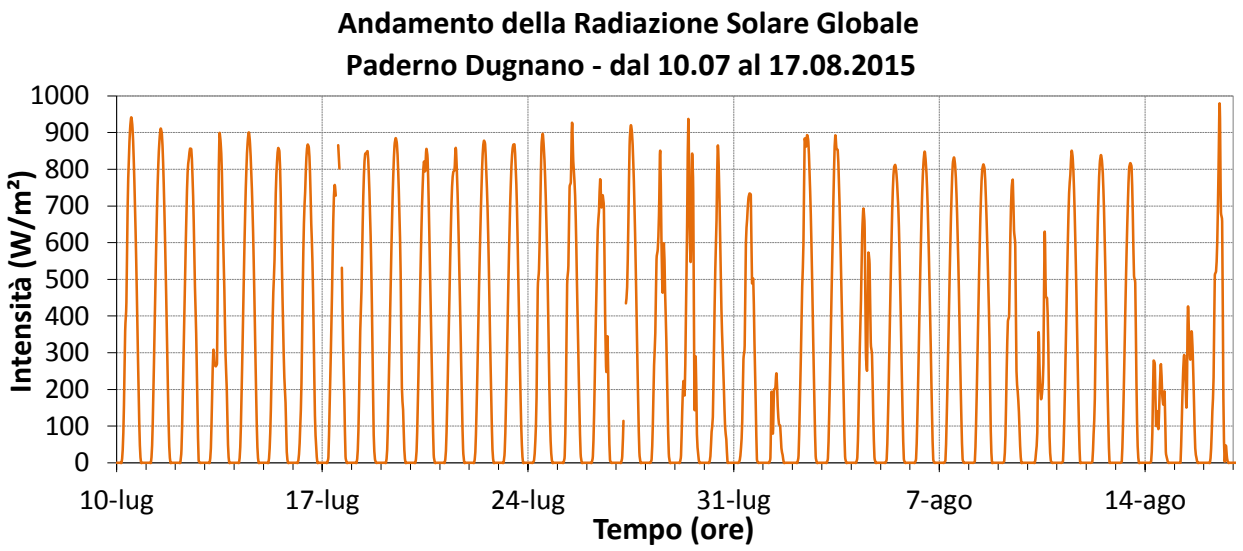
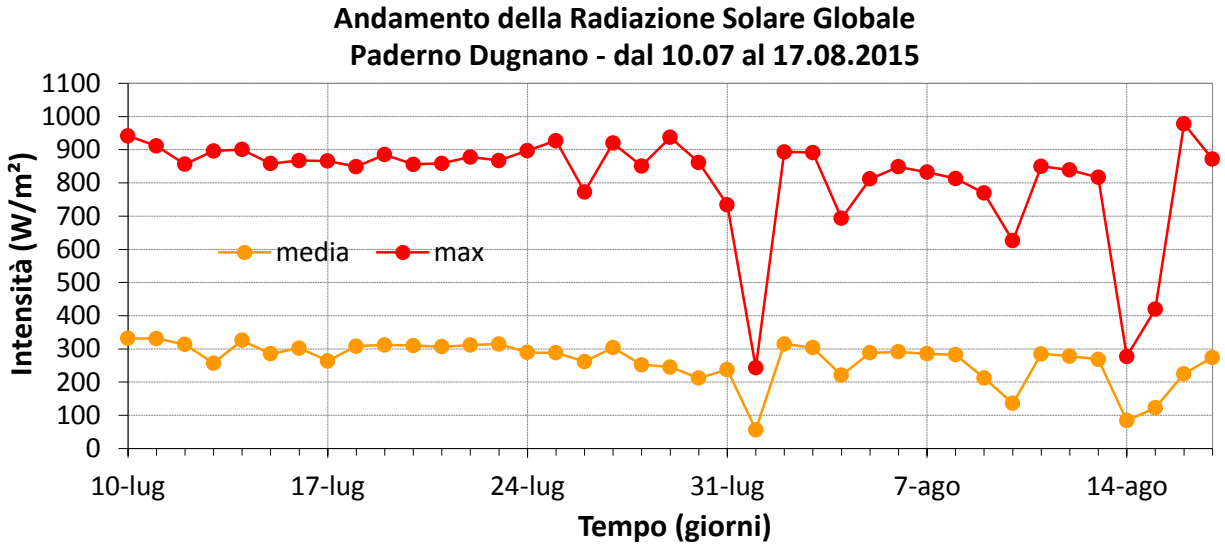


Figure 41-42-43: Radiazione Solare Globale, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).





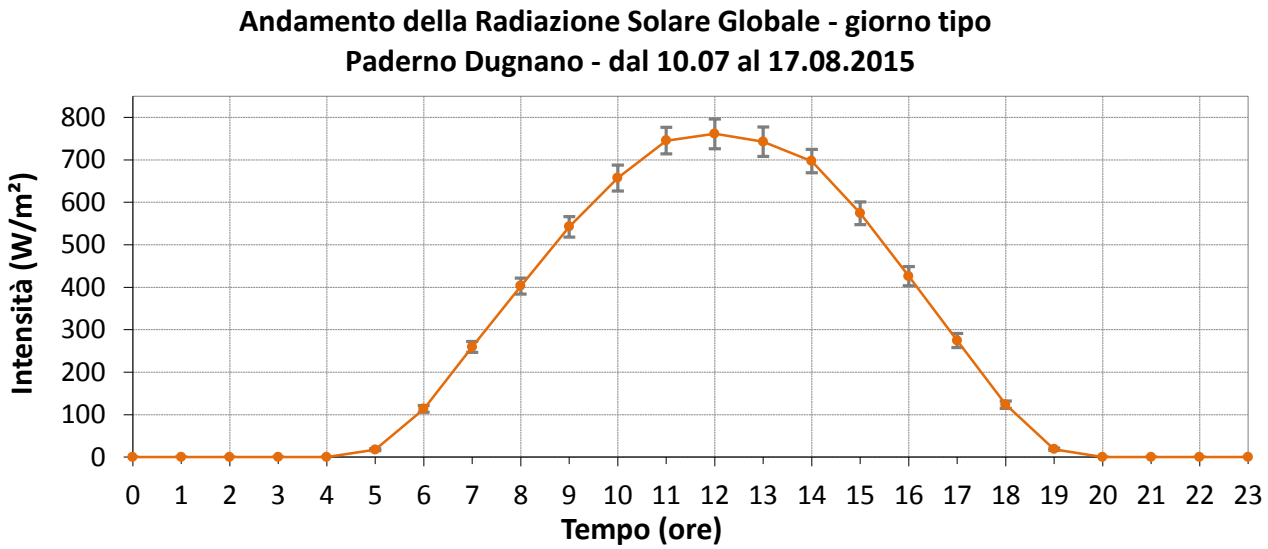
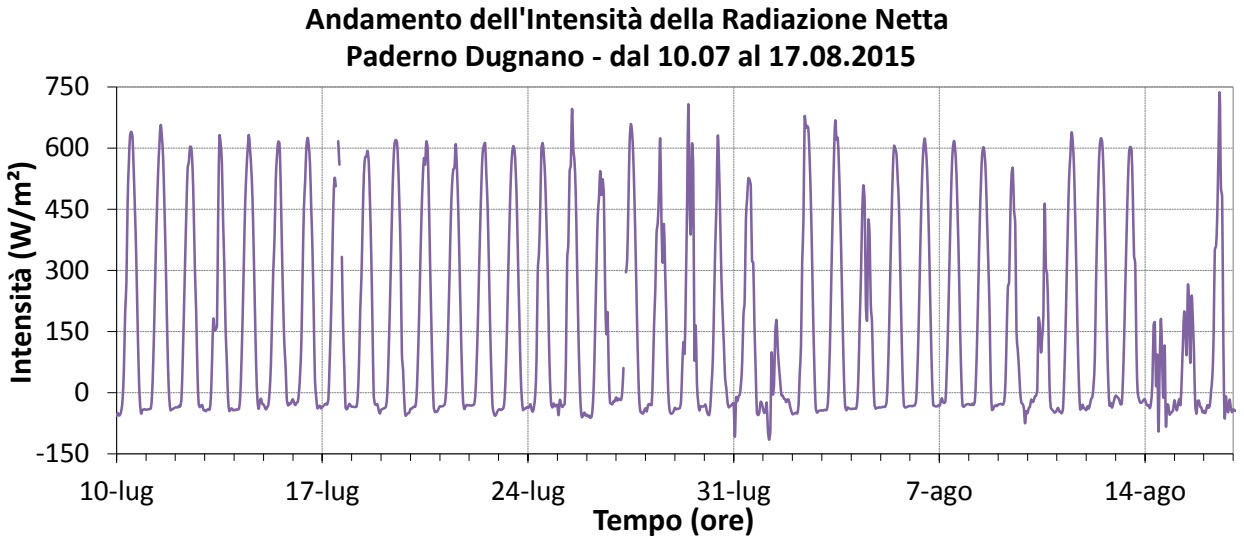
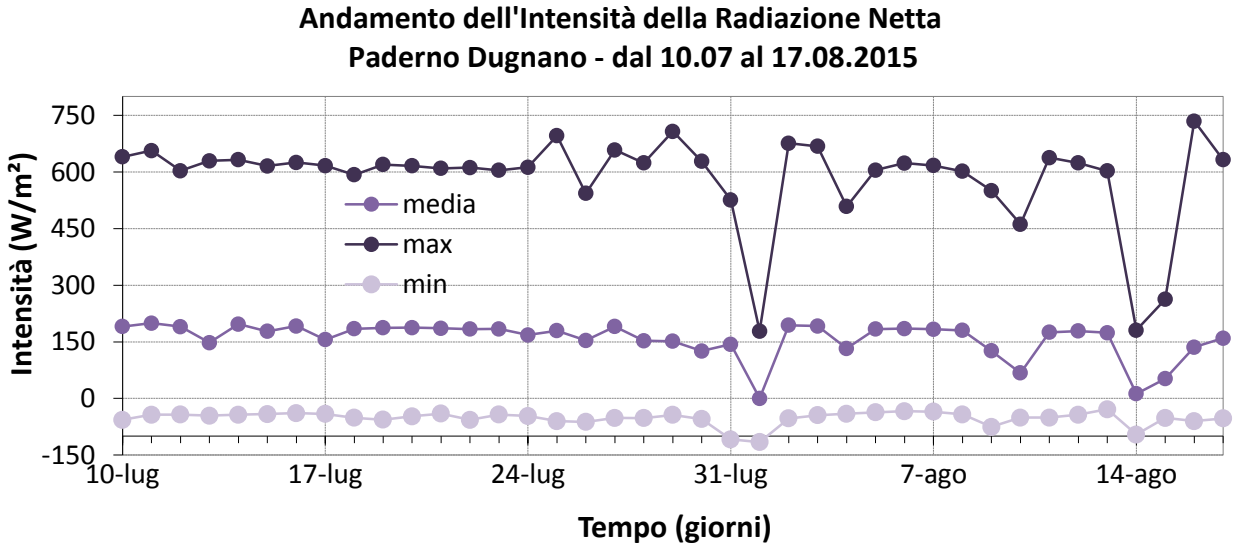


Figure 44-45-46: Intensità della Radiazione Netta, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).





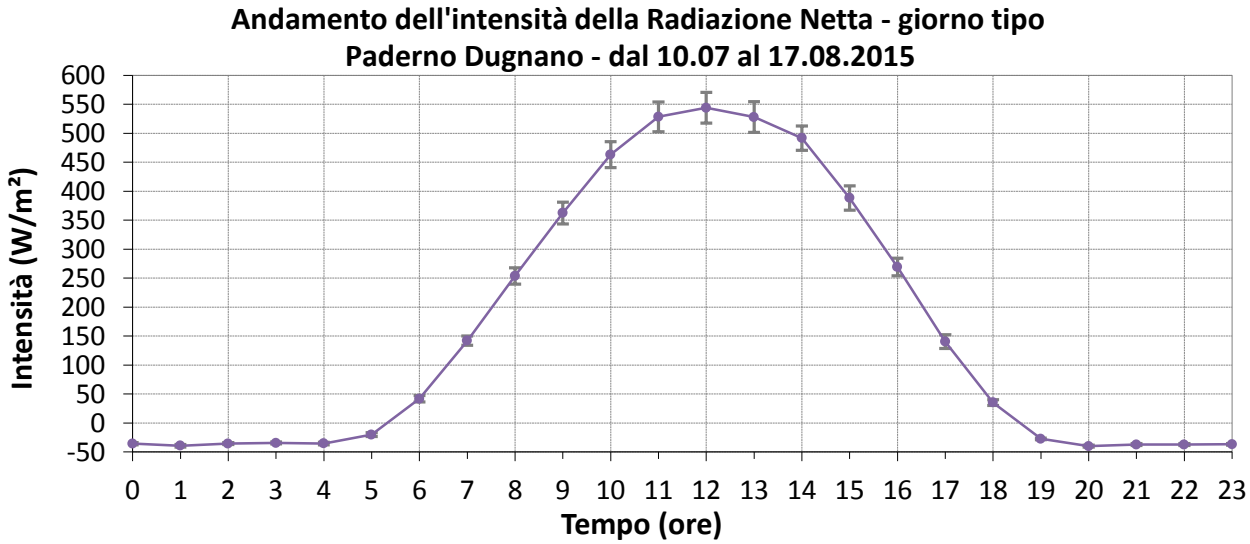
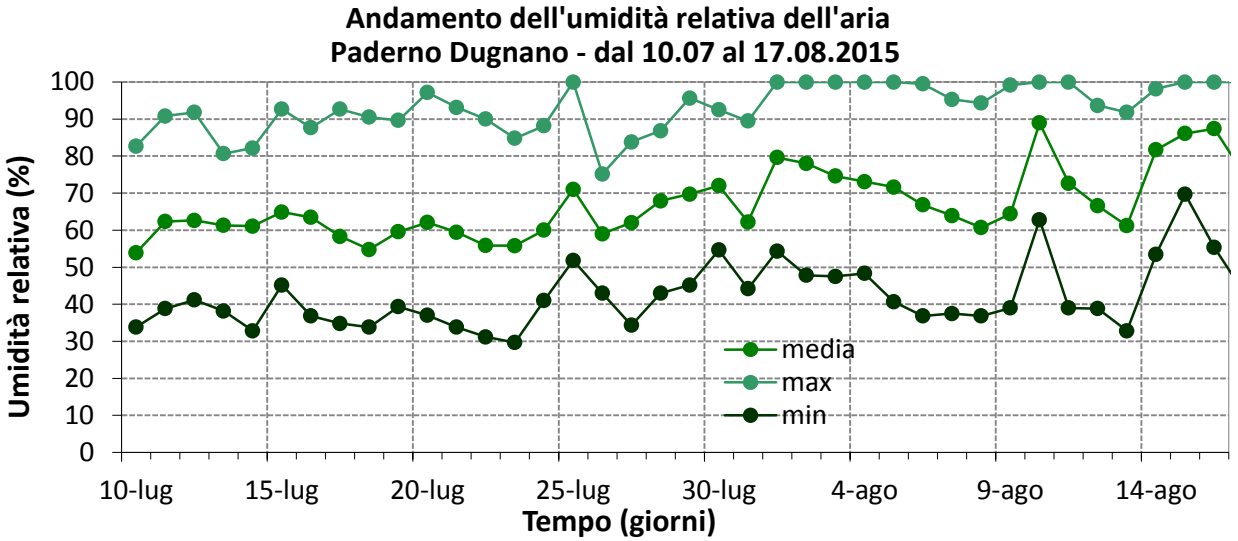
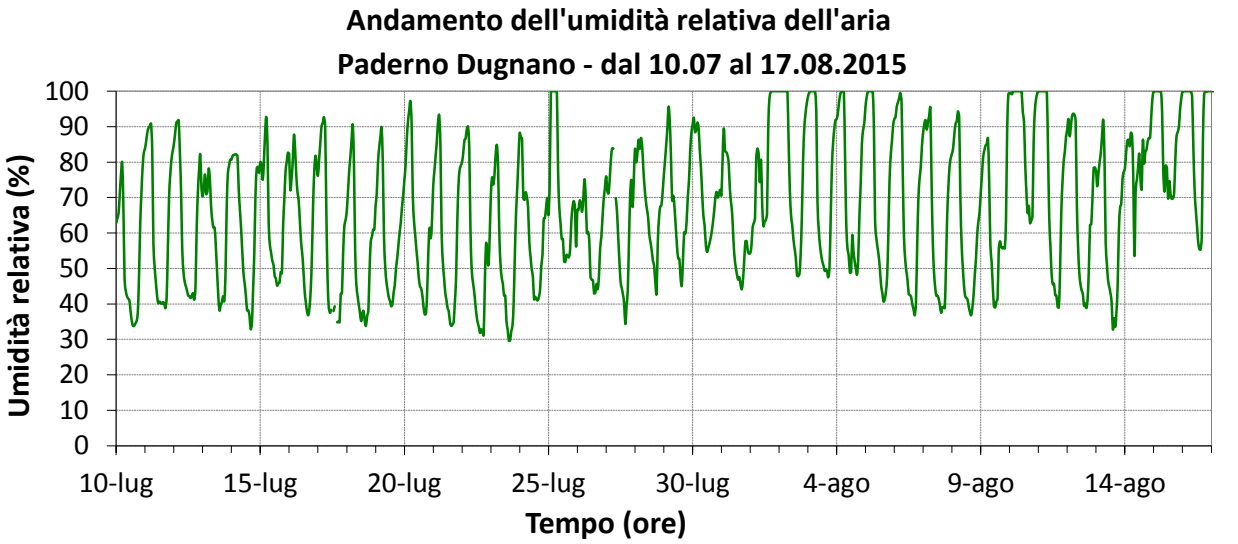


Figure 47-48-49: Umidità Relativa dell'aria, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).





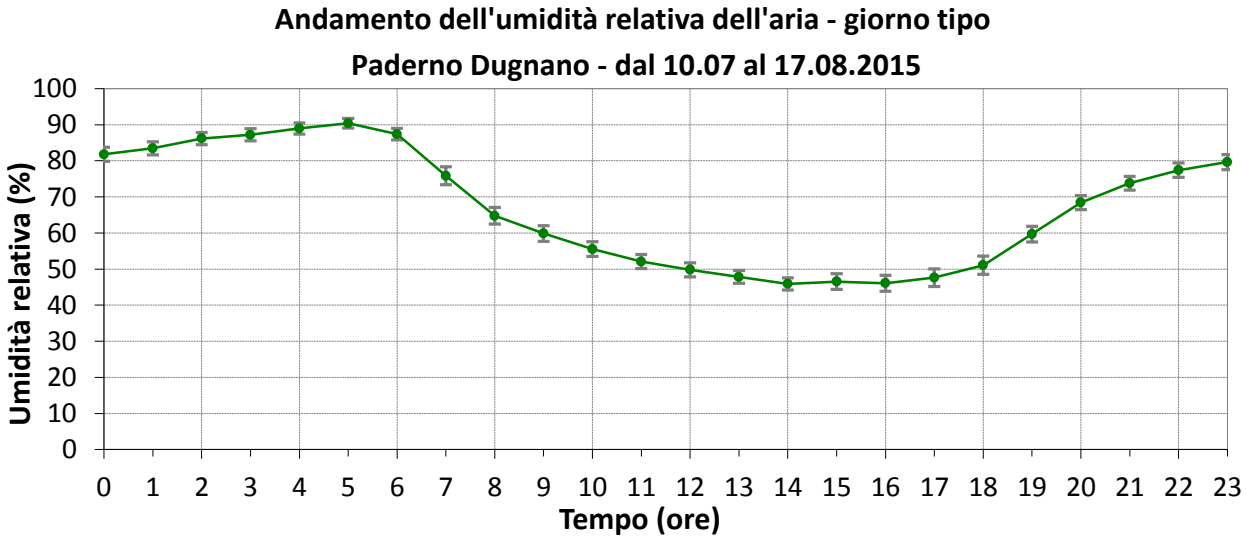
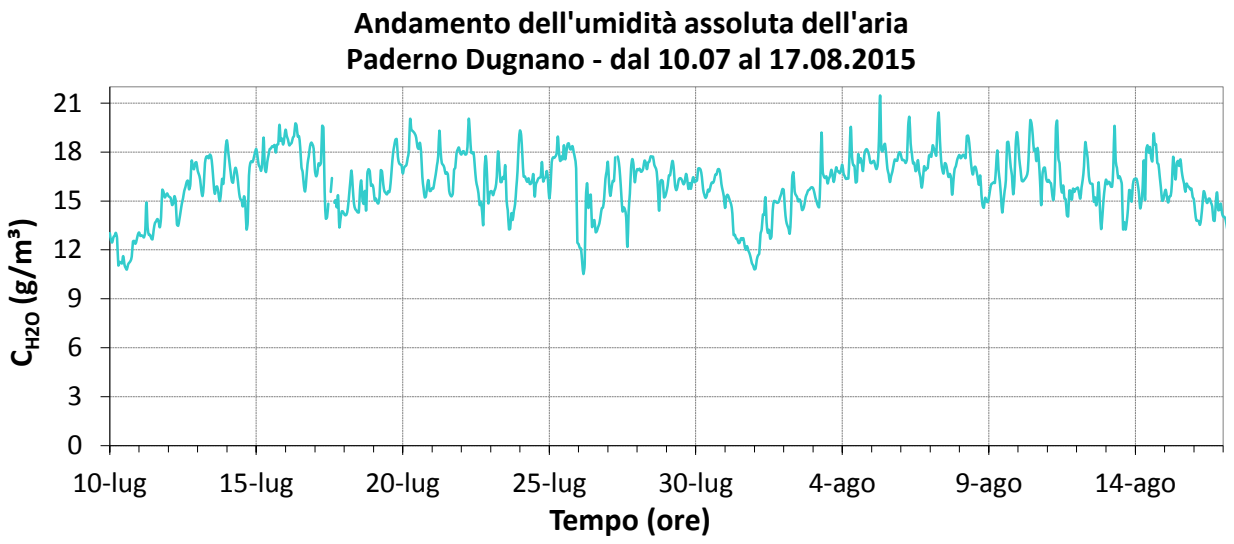
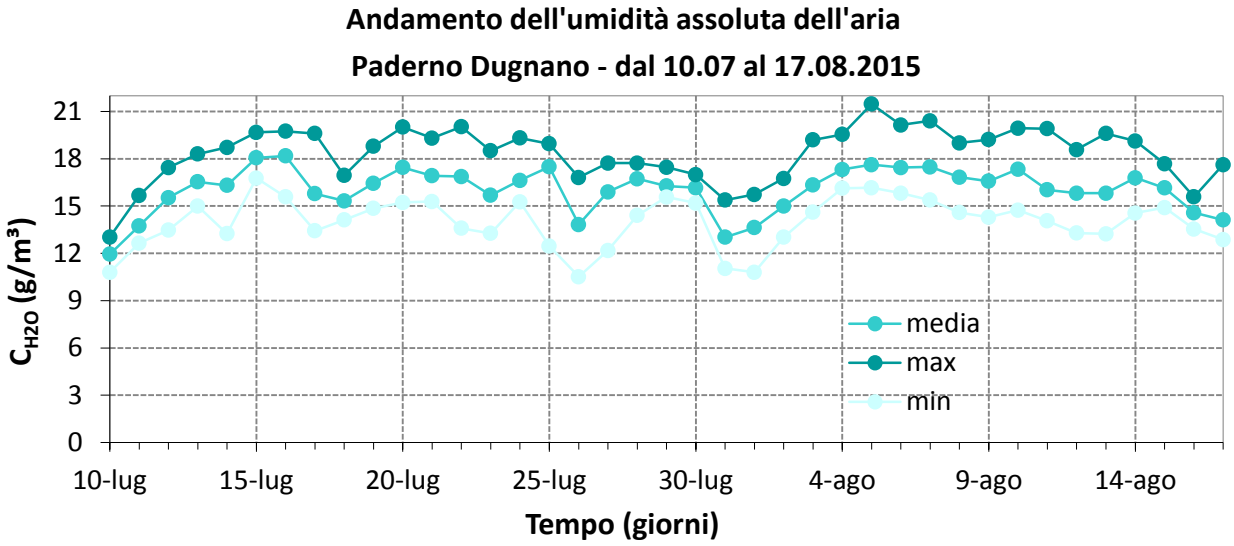


Figure 50-51-52: Umidità Assoluta dell'aria, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).





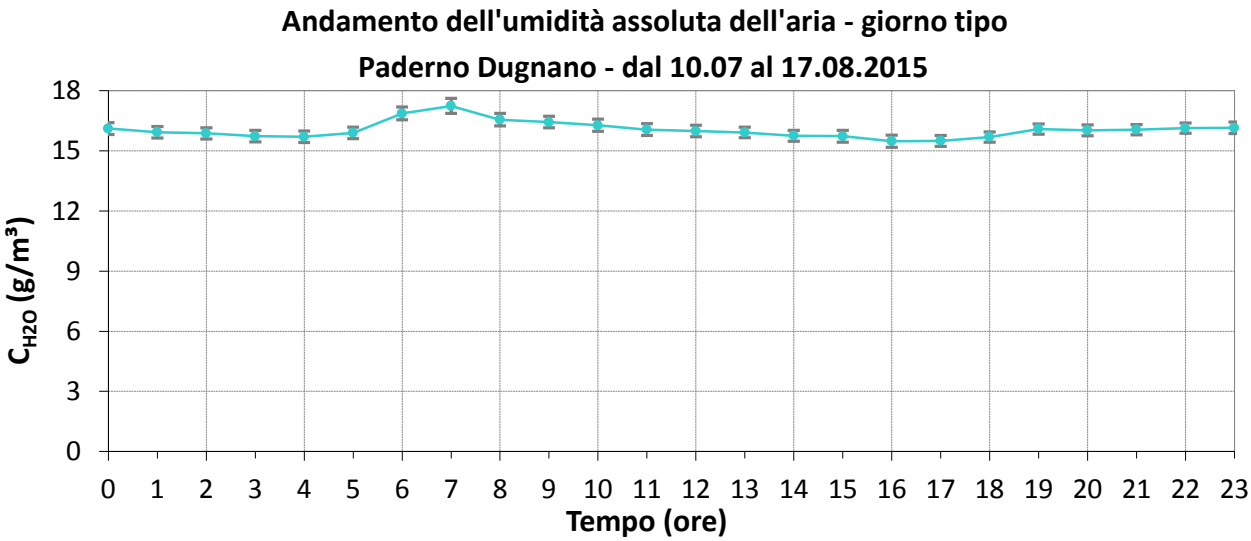
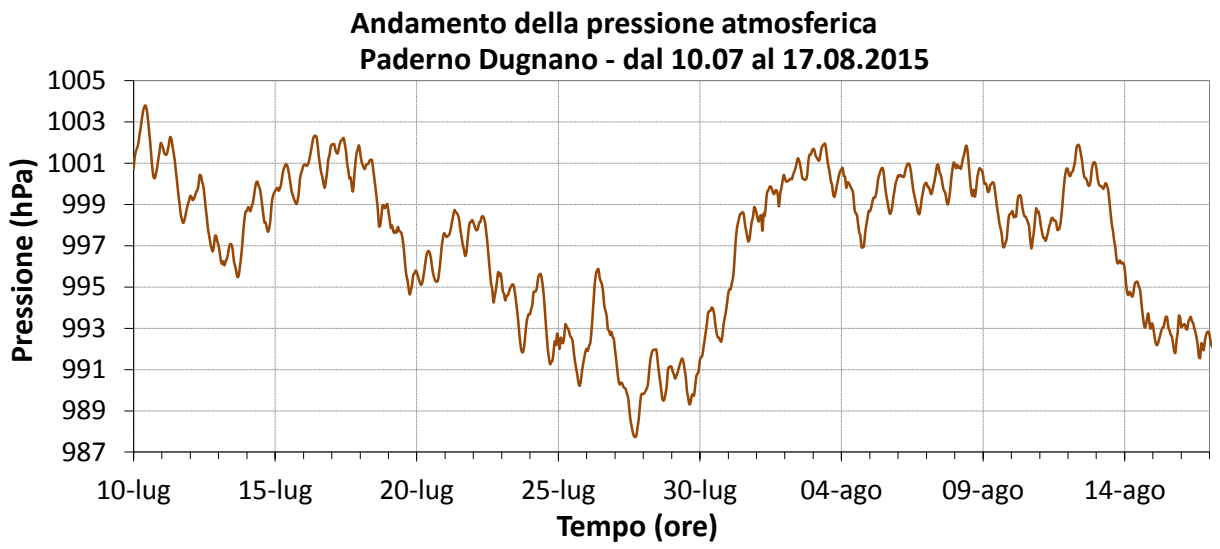
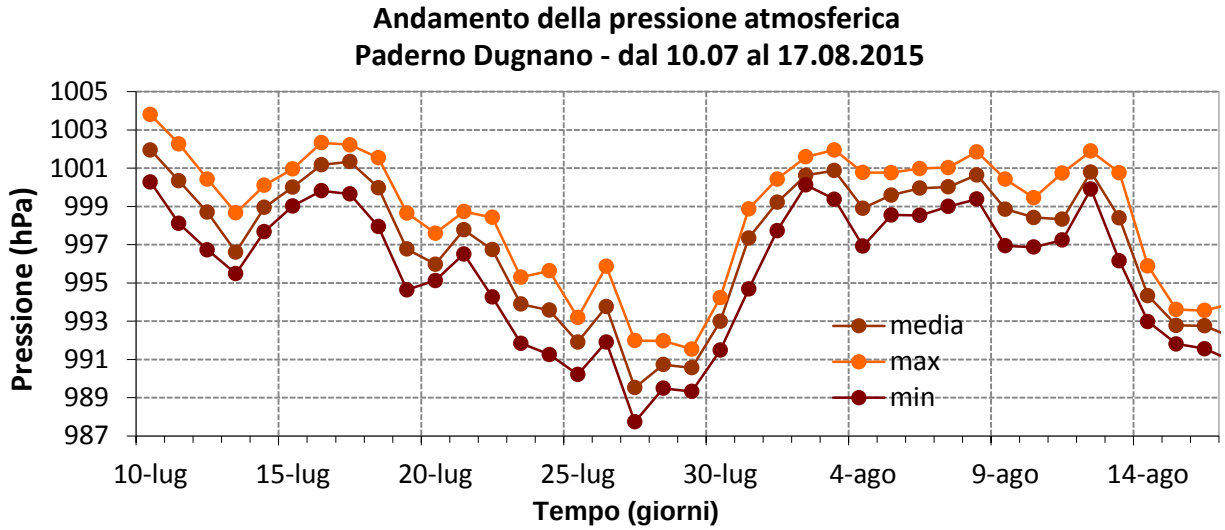


Figure 53-54-55: Pressione Atmosferica, stazione meteorologica di Milano Juvara.





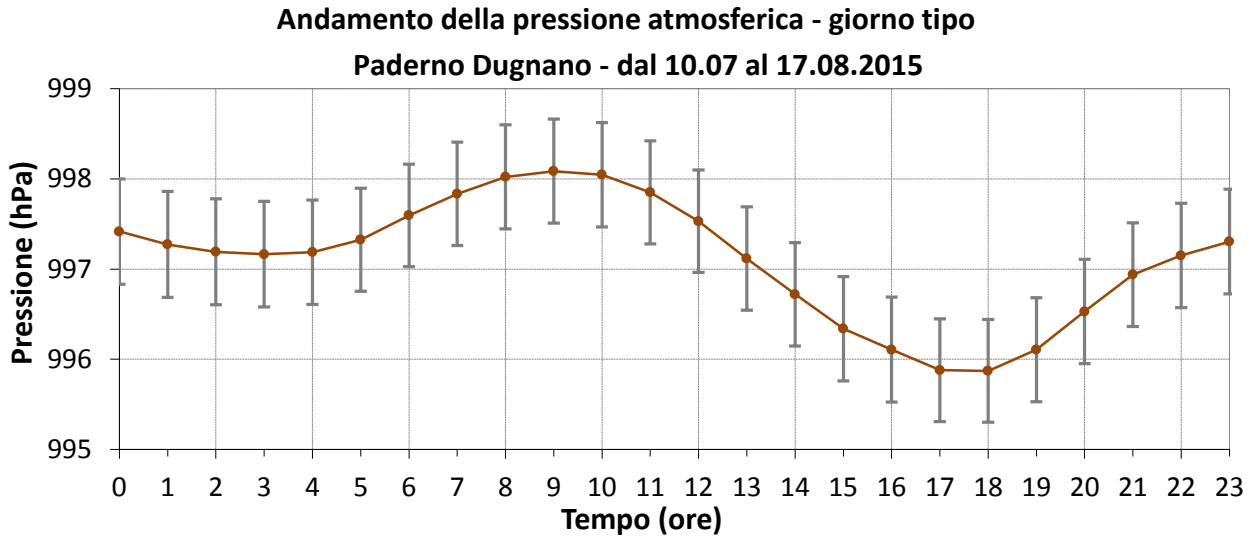
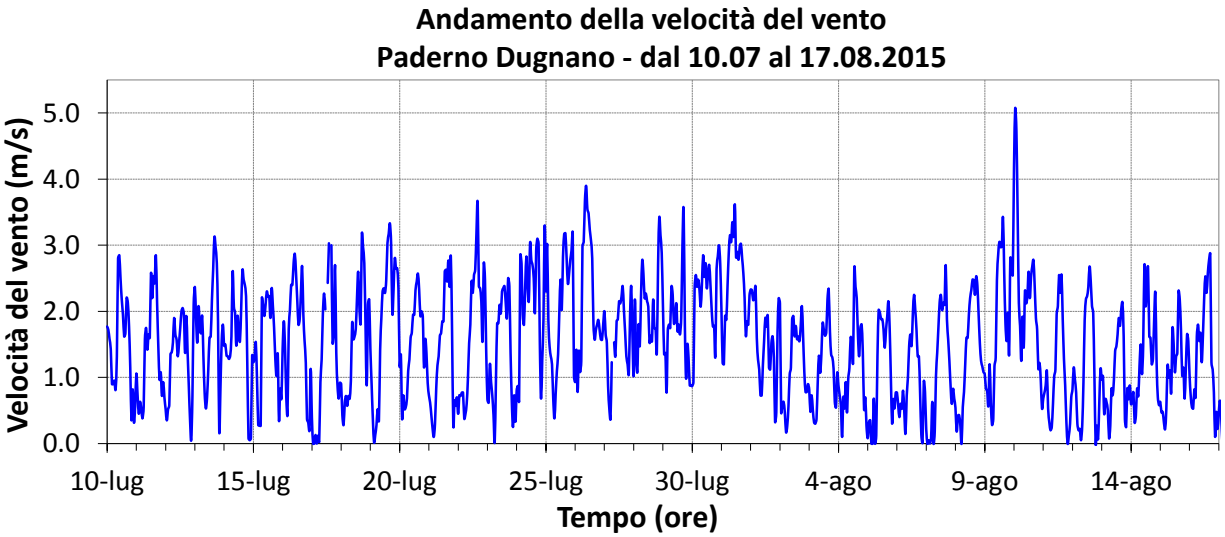
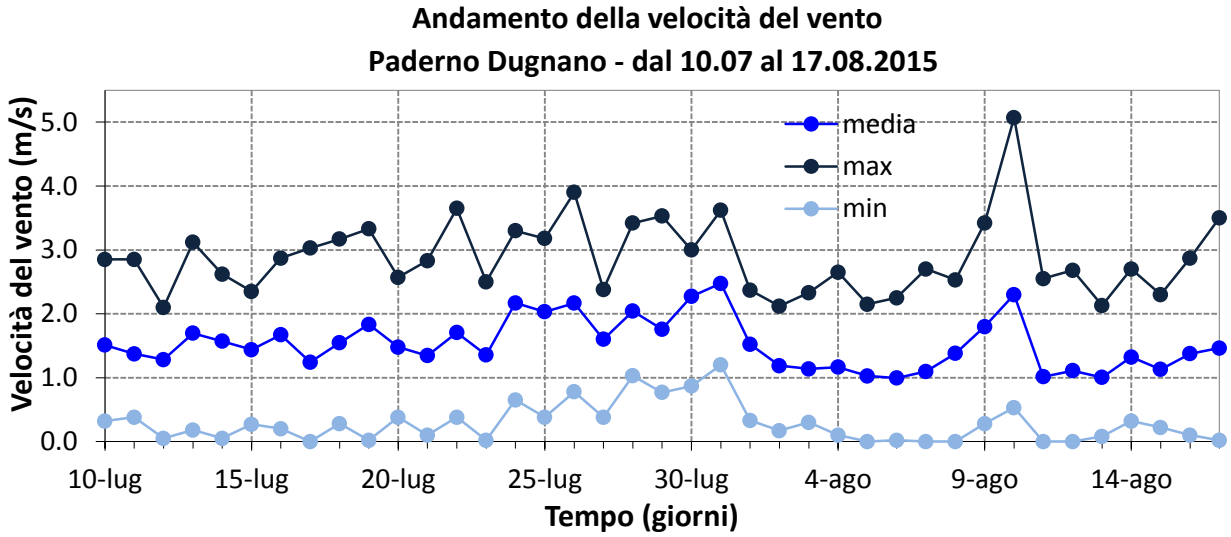


Figure 56-57-58: Velocità del vento, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).





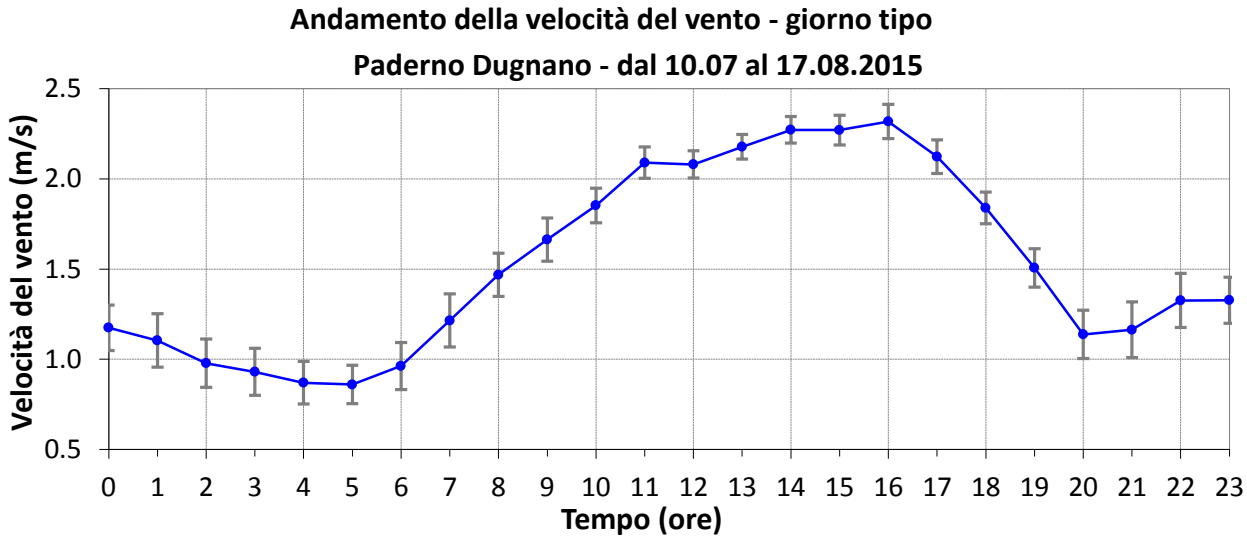
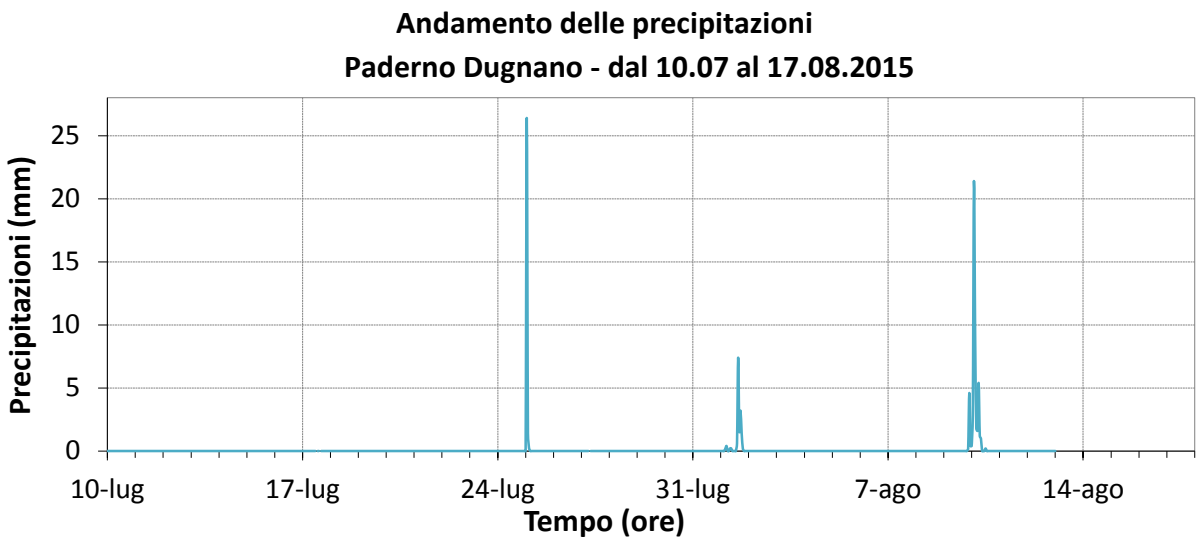


Figure 59-60: Precipitazioni, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).



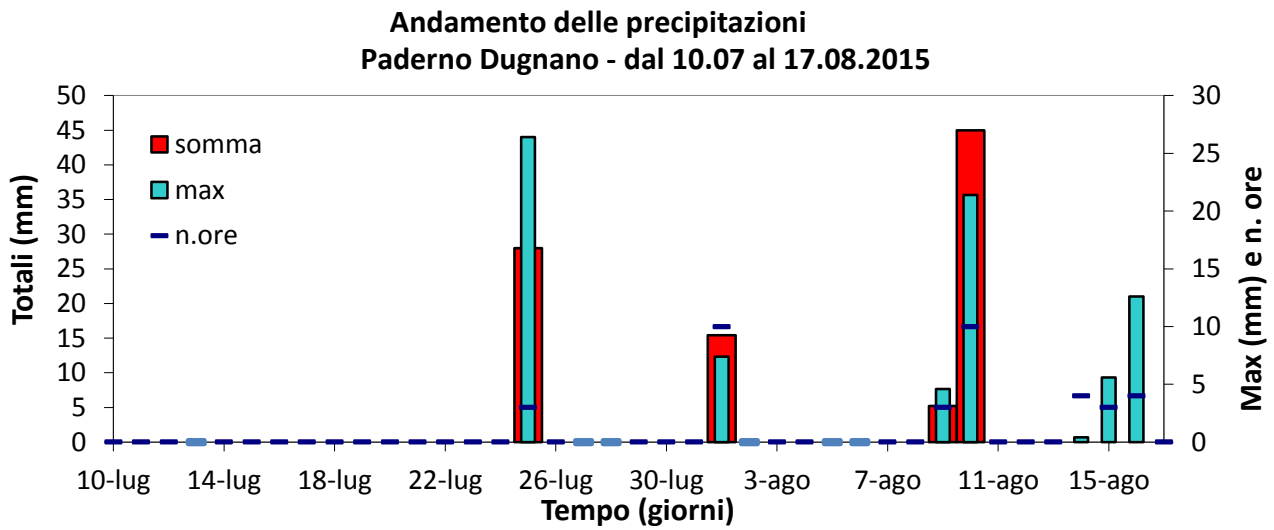


Figura 61: Altezza dello strato limite termico, stazione di radiosondaggio di Milano Linate (MI).

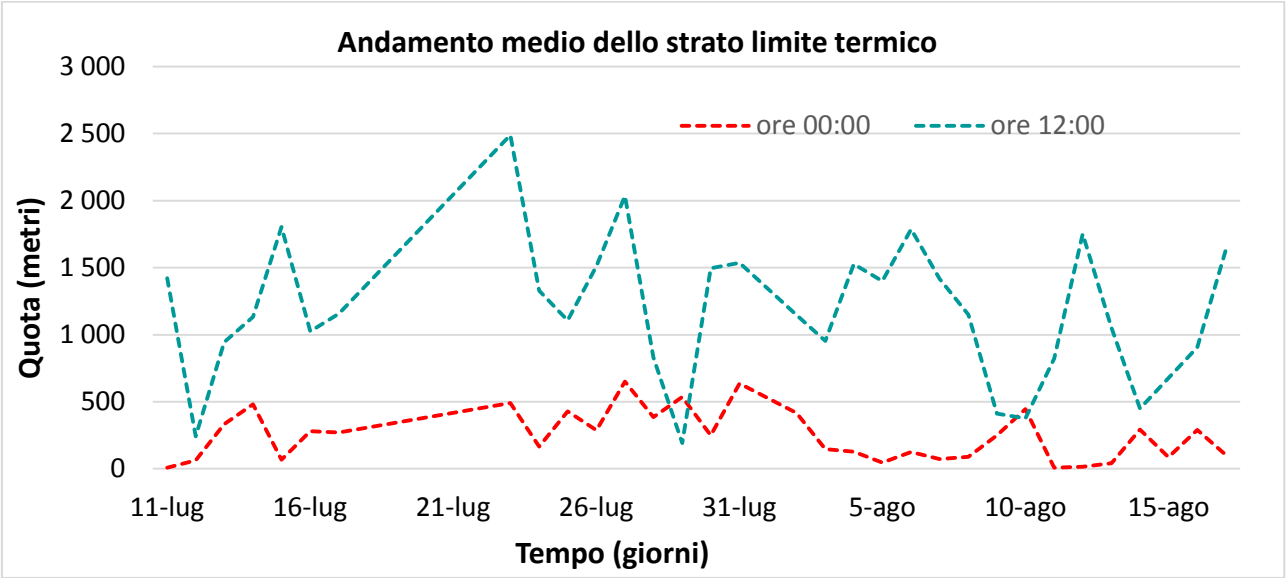
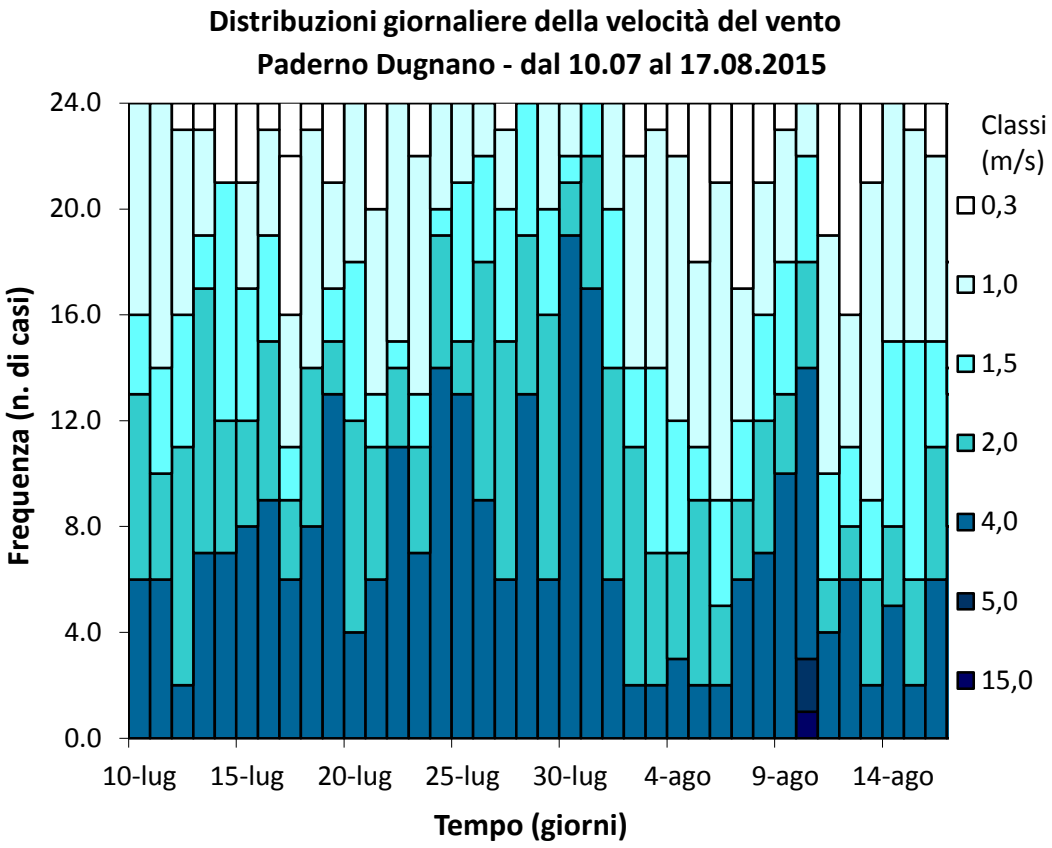
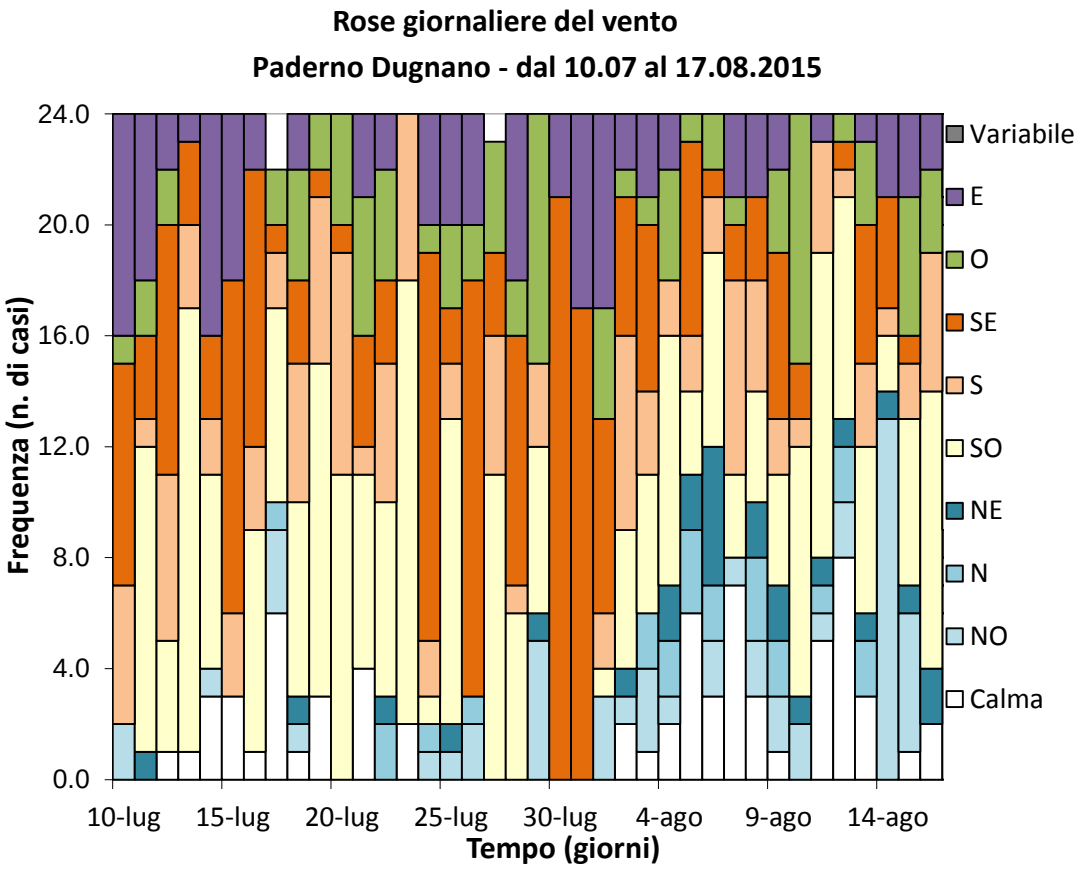
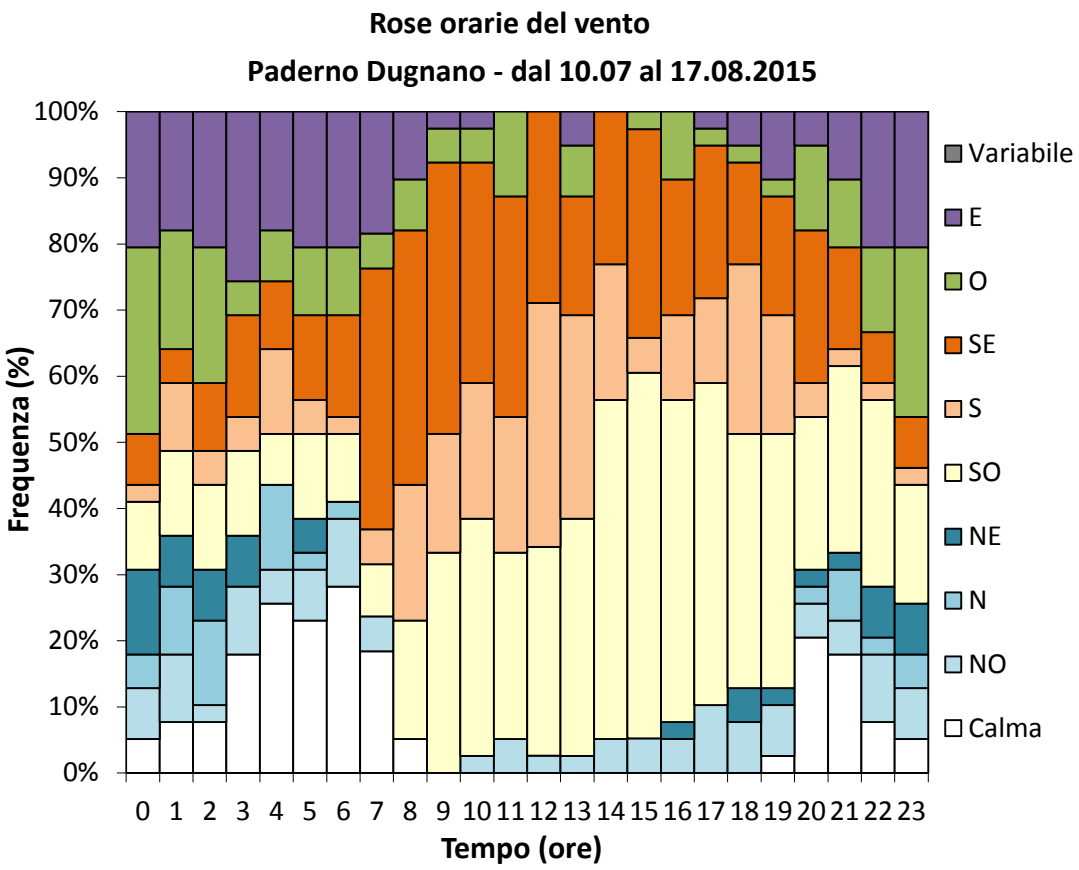


Figure 62-63-64-65: Distribuzione orarie e giornaliere della direzione e velocità del vento, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI).






Rose orarie del vento
Paderno Dugnano - dal 10.07 al 17.08.2015
Frequenza (%)
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
Tempo (ore)
Variabile
E
O
SE
S
SO
NE
N
NO
Calma

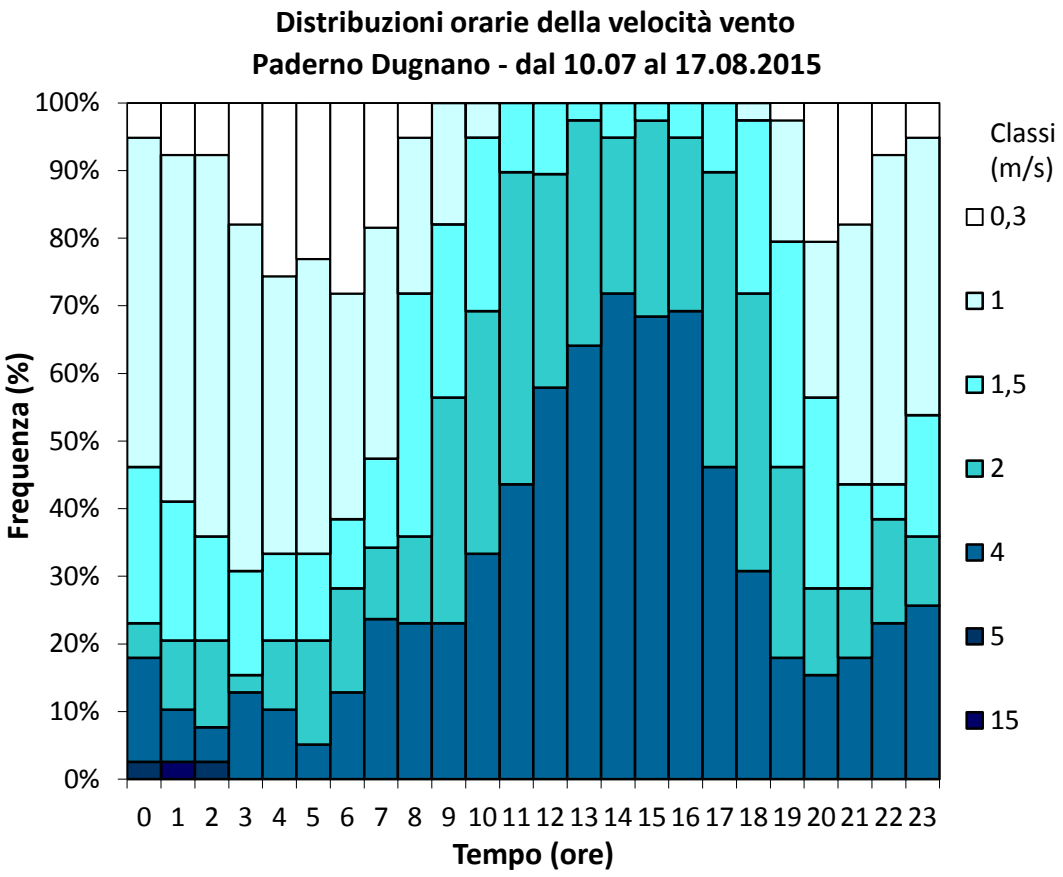
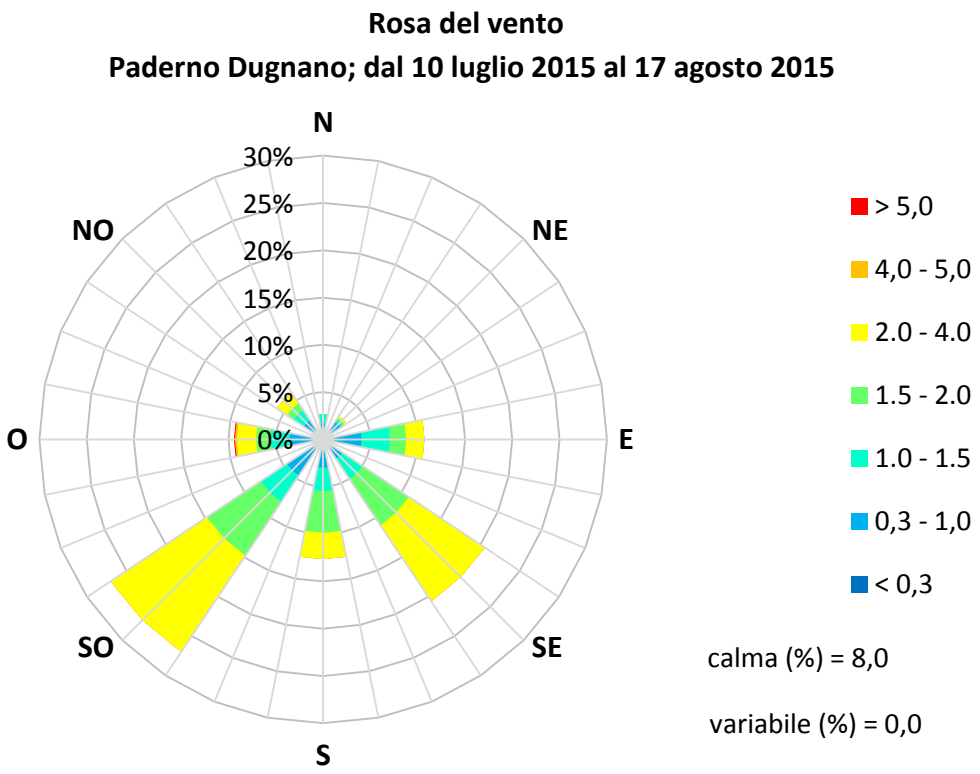

Distribuzioni orarie della velocità vento
Paderno Dugnano - dal 10.07 al 17.08.2015
Frequenza (%)
100%
90%
80%
70%
60%
50%
40%
30%
20%
10%
0%
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23
Tempo (ore)
Classi (m/s)
0,3
1
1,5
2
4
5
15

Figure 66: Rosa del vento, stazione meteorologica di Cinisello Balsamo, Parco Nord (MI) (le velocità del vento sono espresse in m/s).



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

La strumentazione presente sul laboratorio mobile ha permesso il monitoraggio a cadenza oraria degli inquinanti gassosi, quali biossido di zolfo (SO_2), ossidi di azoto (NO ed NO_2), ozono (O_3), monossido di carbonio (CO), oltre alla misura giornaliera del particolato fine (PM10). Come descritto dal capitolo Normativa (vedi Tabella 2) il D. Lgs. 155 del 13 agosto 2010 stabilisce per SO_2, NO_2, CO, O_3 e PM10 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.

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). 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 sostanza in esso presenti, favorendo così l'accumulo degli inquinanti e l'aumento della loro concentrazione. Relativamente alle due campagne di monitoraggio effettuate a Paderno Dugnano, il fenomeno appena illustrato è la causa per cui le concentrazioni degli inquinanti misurate nel periodo invernale sono risultate mediamente maggiori rispetto a quelle del periodo estivo. L'unica eccezione è rappresentata dall'ozono che, avendo origine da reazioni chimiche favorite dalle alte temperature e dalla radiazione solare, presenta valori estivi maggiori di quelli invernali.

Le concentrazioni relative a Paderno Dugnano sono state confrontate con quelle misurate nelle postazioni fisse della rete di monitoraggio della qualità dell'aria delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese. Come mostrato in Tabella 11, 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.

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

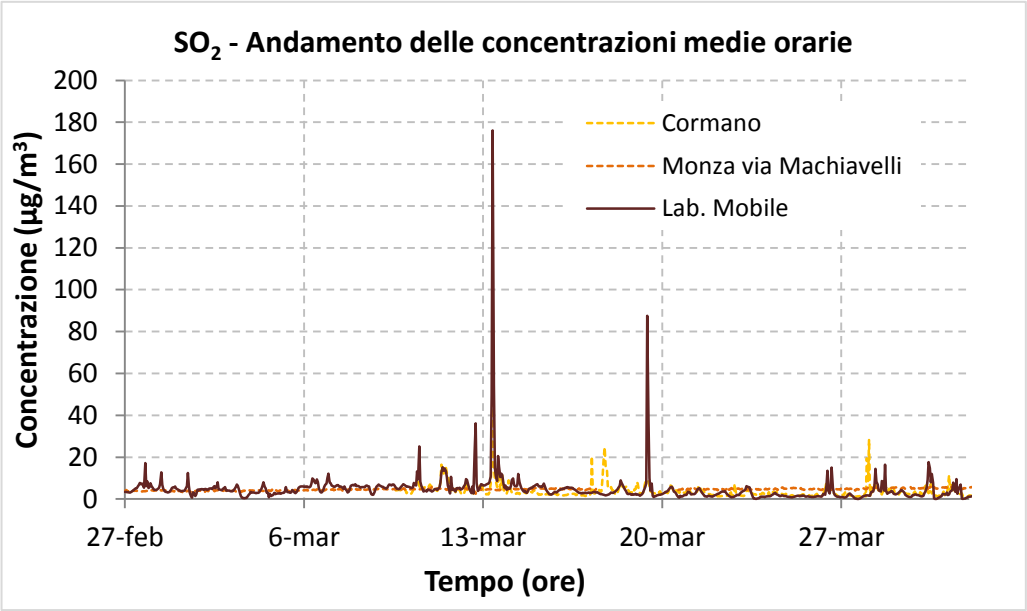
dovuta al più esiguo numero di ore di misura corrispondenti a questa tipologia di giornate, rendendo di fatto la loro statistica meno attendibile.
Si fa inoltre presente che l'ora a cui sono associati i dati si riferisce all'ora solare di fine misura.

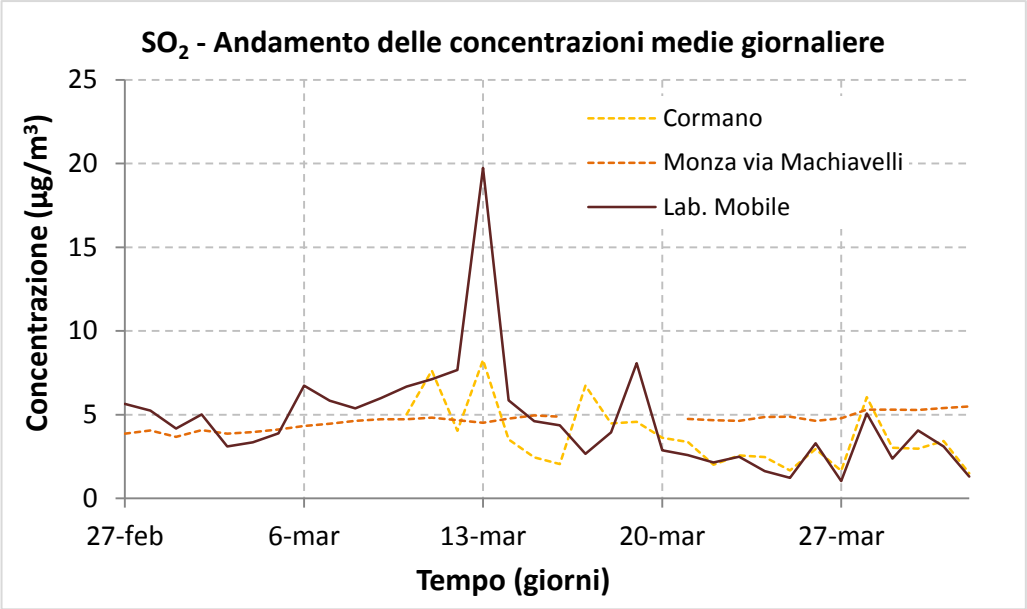
Il biossido di zolfo

Le concentrazioni medie del biossido di zolfo nel periodo invernale e nel periodo estivo sono risultate pari rispettivamente a 5 e 4 µg/m³; la concentrazione massima oraria di 176 µg/m³ stata registrata alle ore 18:00 del 13 marzo.
Non sono da segnalarsi differenze in media elevate tra i due periodi della campagna nonostante l'influenza dei fattori climatici già esposti essendo ormai le concentrazioni di questo inquinante prossime ai valori 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 µg/m³ e quella sull'ora a 350 µg/m³. Concentrazioni superiori a 10 µg/m³ sono ormai da considerarsi come episodi occasionali: in questa campagna, c'è stata l'unica eccezione del giorno 13 marzo 2015 in cui si è avuto un valore orario di concentrazione di 176 µg/m³, molto superiore ai valori tipici registrati nell'area ma in ogni caso al di sotto del limite normativo. Nelle Figure 67÷72 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie orarie e giornaliere di SO_2 misurate in Paderno Dugnano e confrontate con quelle rilevate alle postazioni fisse di Cormano e Monza – via Machiavelli e, successivamente, con tutta la RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese. In particolare, nei grafici delle Figure 69 e 72 e in quelli successivi relativi agli altri inquinanti, l'area indicata come "Max-Min RRQA" rappresenta per ogni giorno la variabilità delle concentrazioni di SO_2 registrate su tutta la rete di rilevamento, prendendo come estremi il massimo e minimo valore delle province di Milano, Monza e Varese. La linea tratteggiata "Media RRQA", invece, è la media delle concentrazioni giornaliere di SO_2 misurate su tutte le postazioni fisse delle stesse province di Milano, Monza e Brianza e Varese.
Le concentrazioni misurate a Paderno Dugnano sono risultate generalmente in linea, nel periodo estivo, sia negli andamenti che nelle quantità assolute, con quelle registrate nelle altre centraline della rete; nel periodo invernale i valori si sono rivelati spesso superiori ai massimi registrati dalla rete nell'intervallo 6-20 marzo 2015, in ogni caso, i dati misurati non possono rappresentare in nessun periodo una specifica criticità legata a tale inquinante, essendo sempre di gran lunga al di sotto dei limiti normativi. In generale, le concentrazioni di biossido di zolfo sono ormai ovunque ben al di sotto dei limiti di legge e, di fatto, non costituiscono più un rilevante problema di inquinamento atmosferico.
Nelle Figure 73 e 74 sono riportate le curve per il giorno tipo dell'SO_2. A causa delle concentrazioni basse e poco disperse registrate durante la campagna estiva, le curve del giorno tipo relative a tale periodo sono risultate piuttosto omogenee con un valore medio di 4-5 µg/m³, abbastanza costante nell'arco della prima parte della giornata ma con una diminuzione nelle ore pomeridiane tra le 15 e le 20-22 (minimo intorno alle 18), con differenze tra giorno feriale (valori più elevati, media intorno a 5 µg/m³), prefestivo (con i valori più bassi tra quelli in esame e con andamento irregolare e minimo delle ore 18 non evidenziato) e festivo (valori più bassi del feriale ma andamento analogo). Per quanto riguarda il periodo invernale, gli andamenti dei livelli di concentrazione durante la giornata hanno mostrato valori leggermente superiori nelle ore diurne, con un picco intorno alle 10 per i giorni feriali (valori superiori a 12 µg/m³), e attorno le 11 e le 12 rispettivamente per i giorni prefestivi e festivi; il picco dei giorni prefestivi e festivi risulta a concentrazioni inferiori e meno netto rispetto a quello dei giorni feriali. Inoltre, le concentrazioni dei giorni feriali sono risultate in media maggiori rispetto quelle dei giorni festivi e prefestivi, con valori significativamente superiori nelle ore centrali della giornata (ore 9-15). Le concentrazioni del giorno tipo del periodo invernale sono risultate mediamente superiori (anche se in maniera non marcata) a quelle del periodo estivo. Nella Tabelle 13 e 20 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 67-68-69: Concentrazioni orarie e giornaliere per l'SO_2 a Paderno Dugnano dal 27 febbraio al 1° aprile 2015.





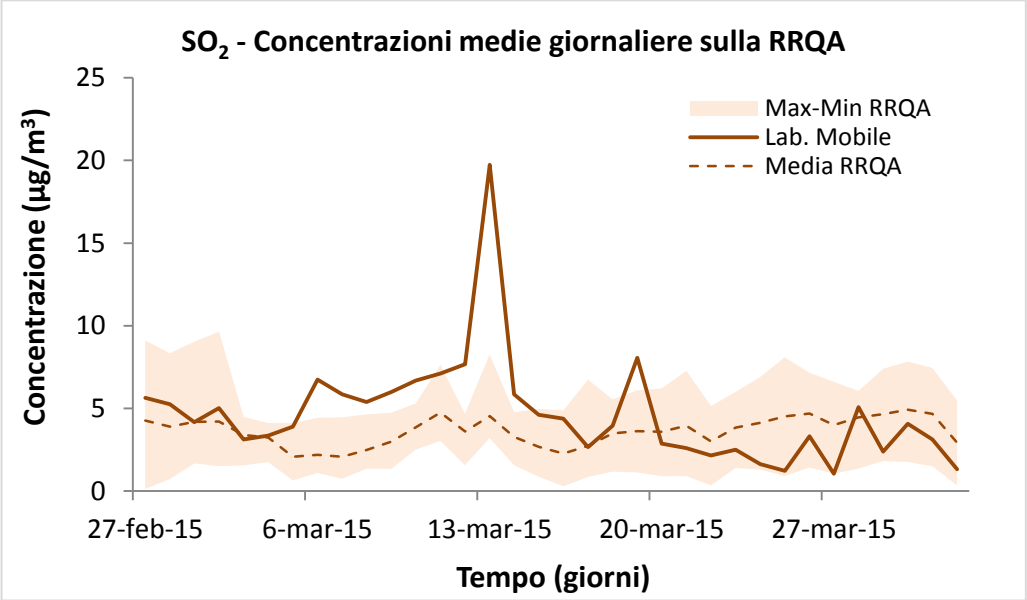
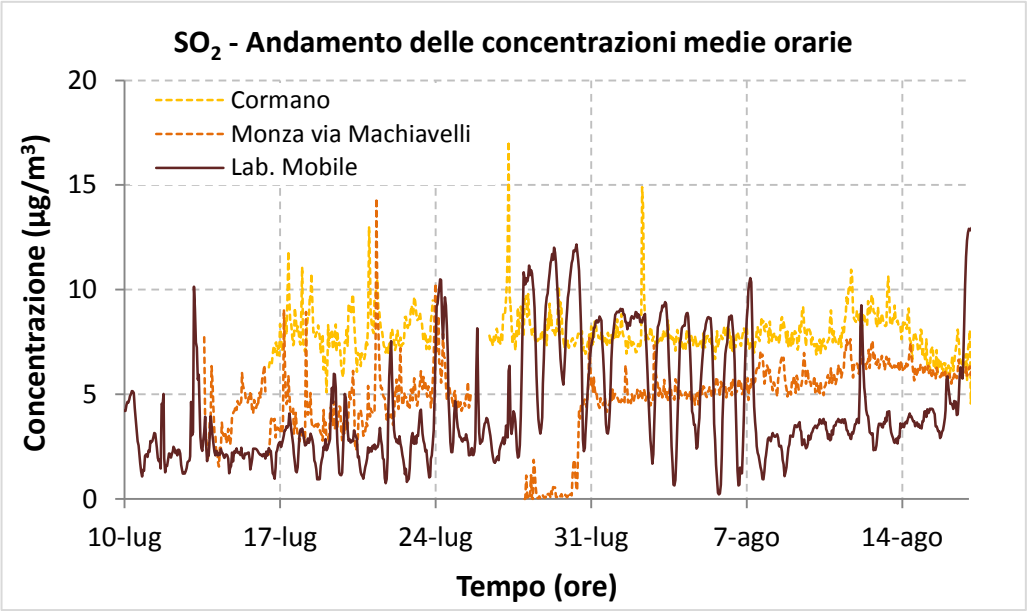
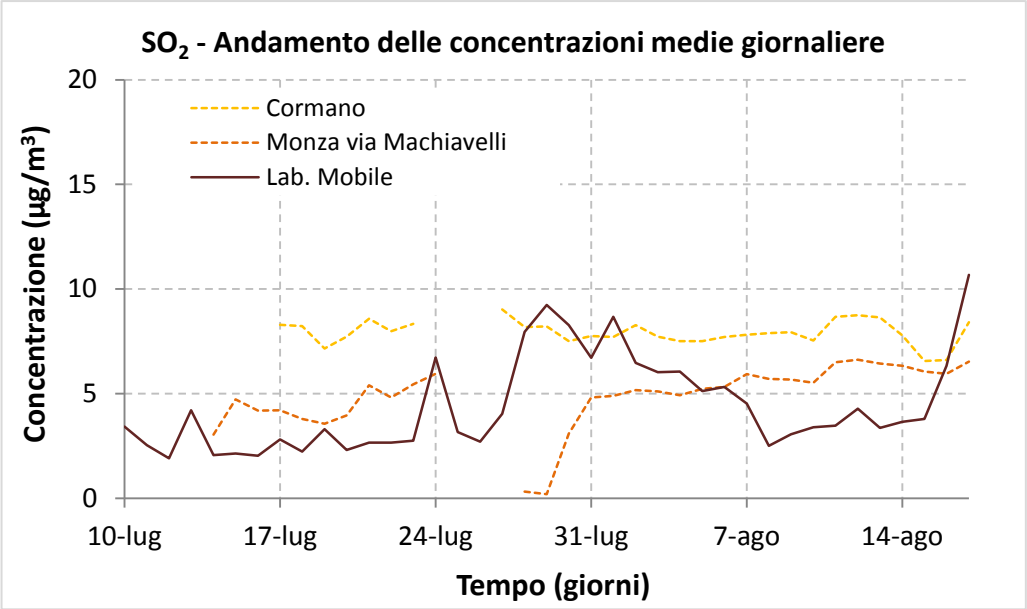


Figure 70-71-72: Concentrazioni orarie e giornaliere per l'SO_2 a Paderno Dugnano dal 10 luglio 2015 al 17 agosto 2015.





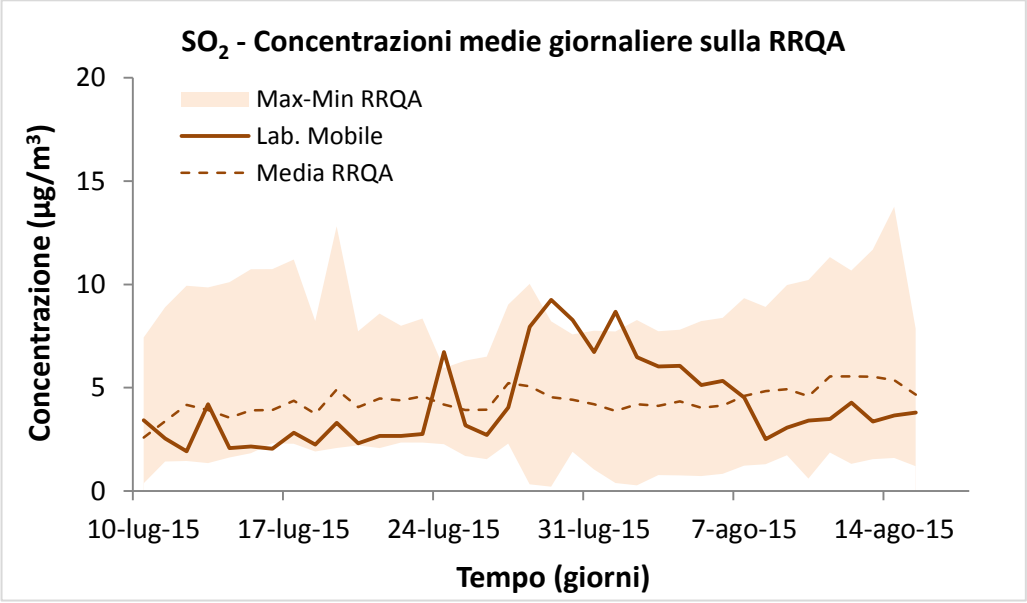


Figura 73: Giorno tipo per l'SO_2 a Paderno Dugnano dal 27 febbraio al 1° aprile 2015.

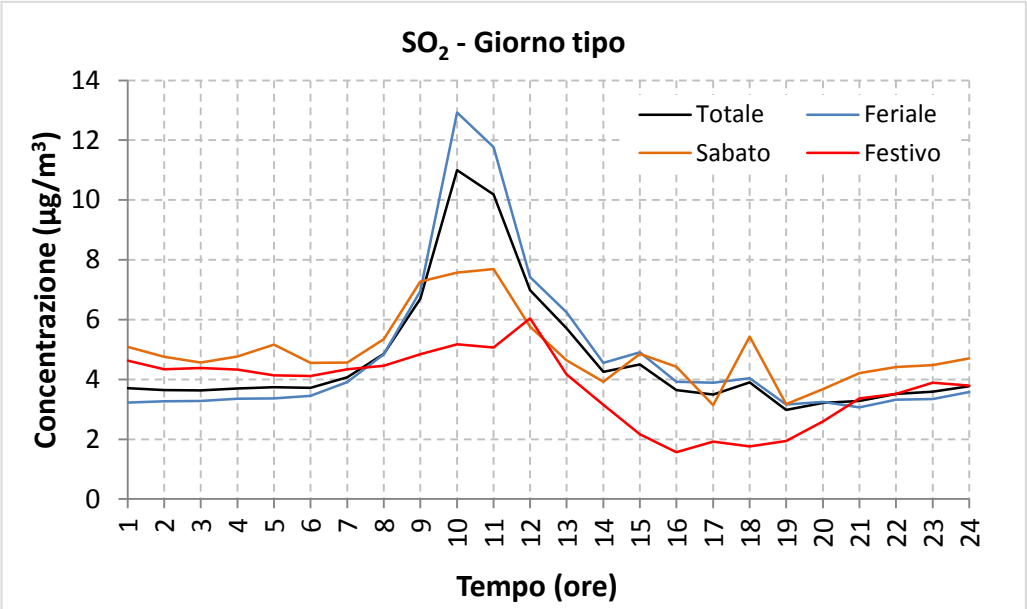
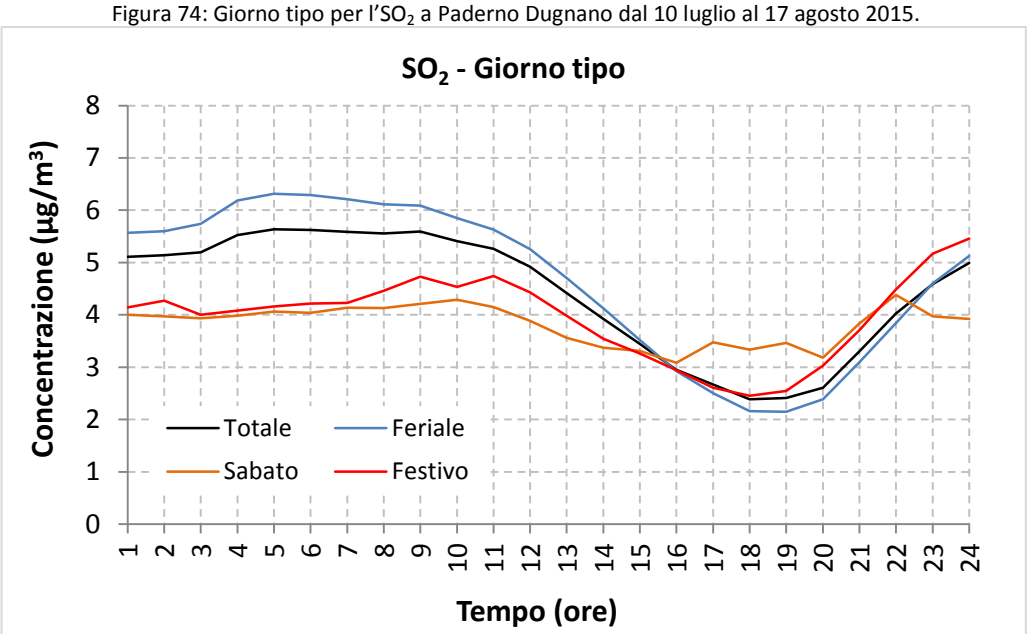


Figura 74: Giorno tipo per l'SO_2 a Paderno Dugnano dal 10 luglio al 17 agosto 2015.



Il biossido di azoto

Sebbene la sorgente prevalente degli ossidi di azoto, il trasporto su strada (cfr. tab. 3), ha emissioni quasi costanti nell'arco dell'anno, le concentrazioni di NO_2 hanno mostrato un andamento fortemente stagionale, con una concentrazione media doppia nel periodo freddo rispetto a quella del periodo caldo (rispettivamente 45 µg/m³ e 20 µg/m³). Analogo rapporto si segnala anche per le concentrazioni massime orarie pari a 145 µg/m³ (ore 23:00 del 10 marzo) e a di 69 µg/m³ (ore 8:00 del 17 luglio). Ciò è correlato, come già descritto in precedenza, alle condizioni meteorologiche meno favorevoli alla dispersione degli inquinanti nel periodo invernale della campagna rispetto a quello estivo; inoltre a ciò si aggiunge che la seconda sorgente in ordine di importanza degli ossidi di azoto è la combustione non industriale (15% circa degli NO_X totali emessi), rappresentata in gran parte delle combustioni per riscaldamento degli edifici.

Tuttavia le concentrazioni non hanno registrato nessun superamento del valore limite sull'ora posto di legge a 200 µg/m³; tale soglia è stata superata nel periodo in esame, nell'ambito della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese, solo dalla stazione di Milano-Liguria, classificata come urbana da traffico, per cinque volte (quattro nel periodo invernale).

Nelle Figure 75÷80 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie orarie e giornaliere di NO_2 misurate in Paderno Dugnano, mediante laboratorio mobile, e confrontate con quelle rilevate alle postazioni fisse di Cormano e Monza – via Machiavelli e, successivamente, con tutta la RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese. Dall'analisi dei grafici delle Figure 77 e 80, le concentrazioni misurate con il laboratorio mobile a Paderno Dugnano sono risultate coerenti, sia negli andamenti che nelle quantità assolute, con quelle registrate nelle altre centraline della rete. In particolare, le medie giornaliere si collocano all'interno dell'intervallo delineato dai massimi e minimi valori della rete di rilevamento, rimanendo sempre in prossimità o al di sotto della linea tracciata dalla concentrazione media della rete, a parte l'eccezione di qualche episodio isolato invernale in cui tale valore medio è stato superato di poco.

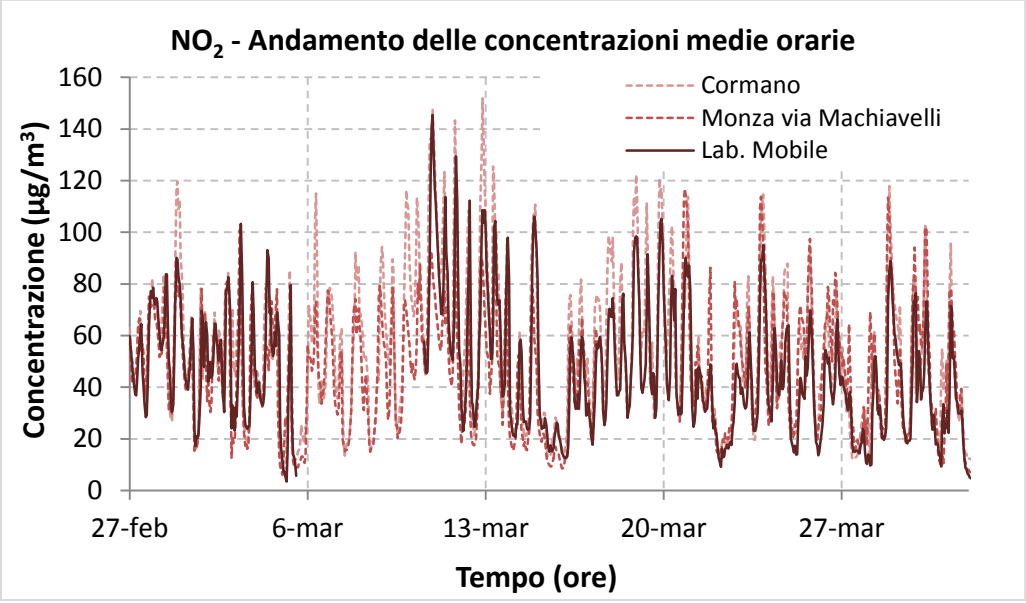
La normativa (D. Lgs. 155/10) prevede, come visto sopra, un valore limite sulla media annuale di 40 µg/m^3. Quale giudizio si può dare sulle concentrazioni di biossido di azoto, rilevate a Paderno Dugnano mediante mezzo mobile, rispetto ai limiti di legge non avendo a disposizione un anno intero di misure? Il problema è stato affrontato come di seguito descritto. Rapportando per 38 siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese (Tabelle 12 e 19)[1] il valore della concentrazione media annuale di NO_2, riferita all'anno 2014, alla concentrazione media calcolata sui giorni disponibili per Paderno Dugnano, è stata costruita la retta di interpolazione di Figura 81. Il coefficiente di determinazione R^2 dà indicazione se la correlazione trovata è casuale o effettiva: poiché la probabilità che le 38 coppie di dati possano produrre casualmente un valore di R^2 maggiore o uguale al valore ottenuto di 0,92 è praticamente nulla, allora la correlazione lineare trovata è altamente significativa. Ciò ha permesso la previsione di una concentrazione media annuale, riferita al 2014, dell'NO_2 a Paderno Dugnano (i dati relativi a Paderno Dugnano sono evidenziati dal colore rosso nel grafico di Figura 81): la stima è risultata pari a 33 µg/m³, con associato un errore standard di 3,1 µg/m³ che garantisce una probabilità superiore al 95% che il limite annuale dei 40 µg/m^3 non sia stato superato[2]. Per confronto, il valore più alto è stato di 64 µg/m^3 ed è stato misurato nella postazione di Milano in viale Liguria. Dei 54 totali, 18 siti della RRQA hanno superato il valore limite annuale di 40 µg/m^3 e la maggior 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

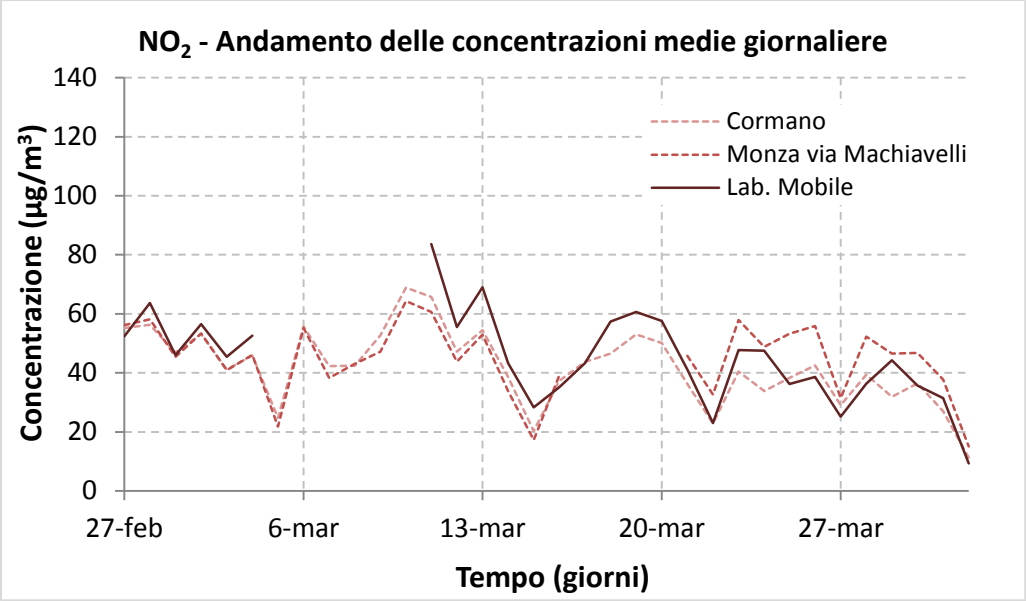
1 I siti con analizzatore di NO_2 nelle province di Milano, Monza e Brianza e Varese sono in realtà 54, tuttavia per la stima della media annuale a Paderno Dugnano sono stati considerati solamente i siti con almeno il 90% di dati disponibili sul periodo di misura della campagna, ed un rendimento annuale pari almeno al 90% in base al D. Lgs. 155/2010.

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

di rilievo. In figura 81 le barre di errore associate alla proiezione corrispondono a due volte la deviazione standard del valore stimato.

Figure 75-76-77: Concentrazioni orarie e giornaliere per l'NO_2 a Paderno Dugnano dal 27 febbraio al 1° aprile 2015.





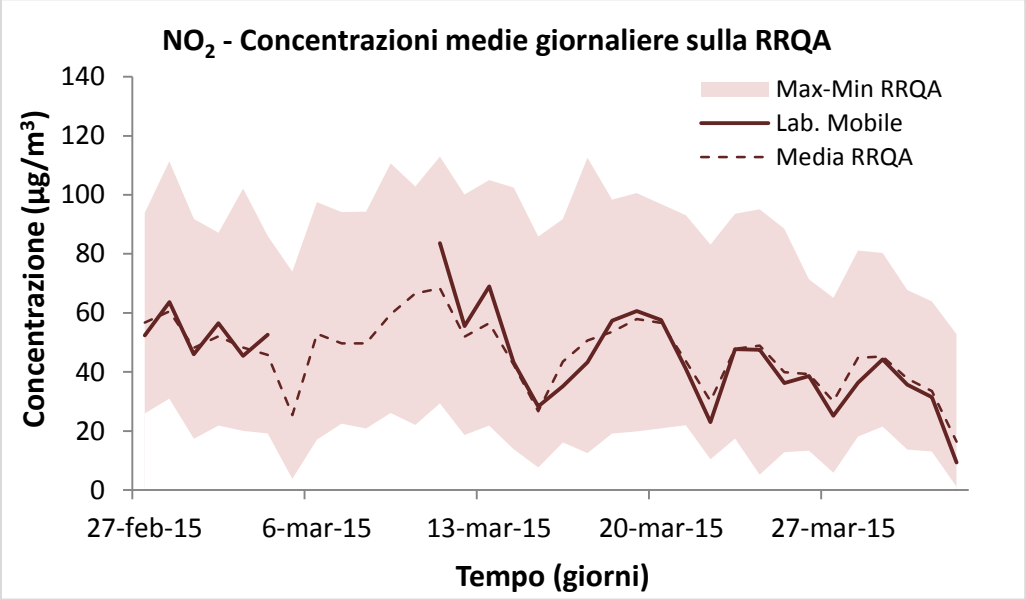
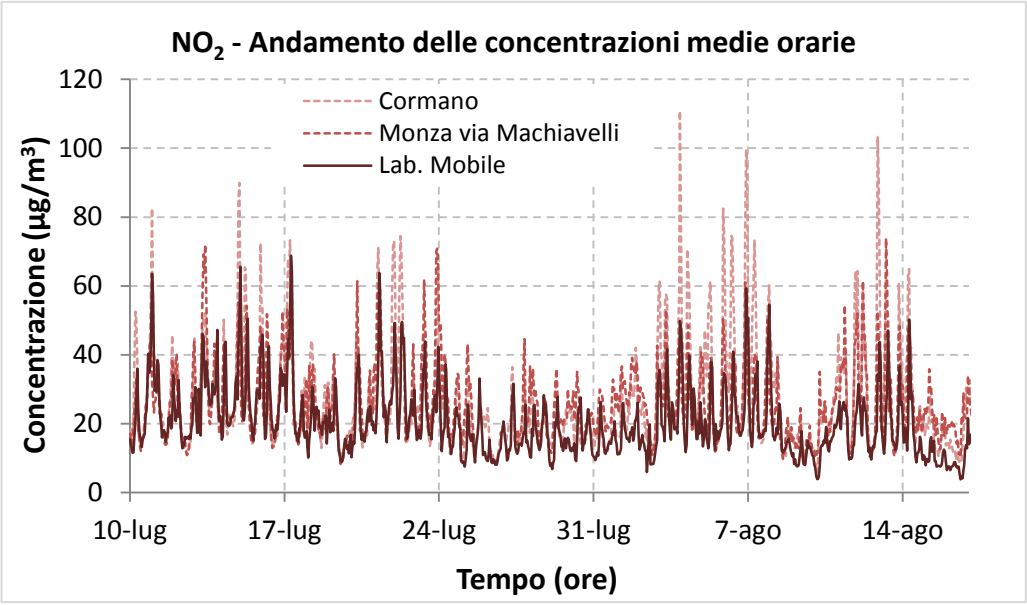
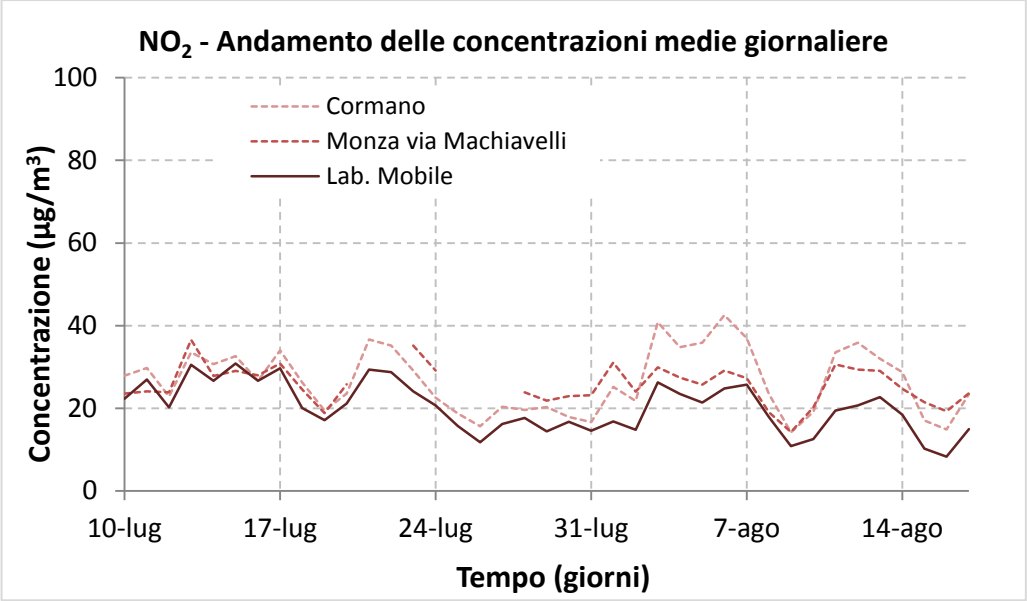


Figure 78-79-80: Concentrazioni orarie e giornaliere per l'NO_2 a Paderno Dugnano dal 10 luglio al 17 agosto 2015.





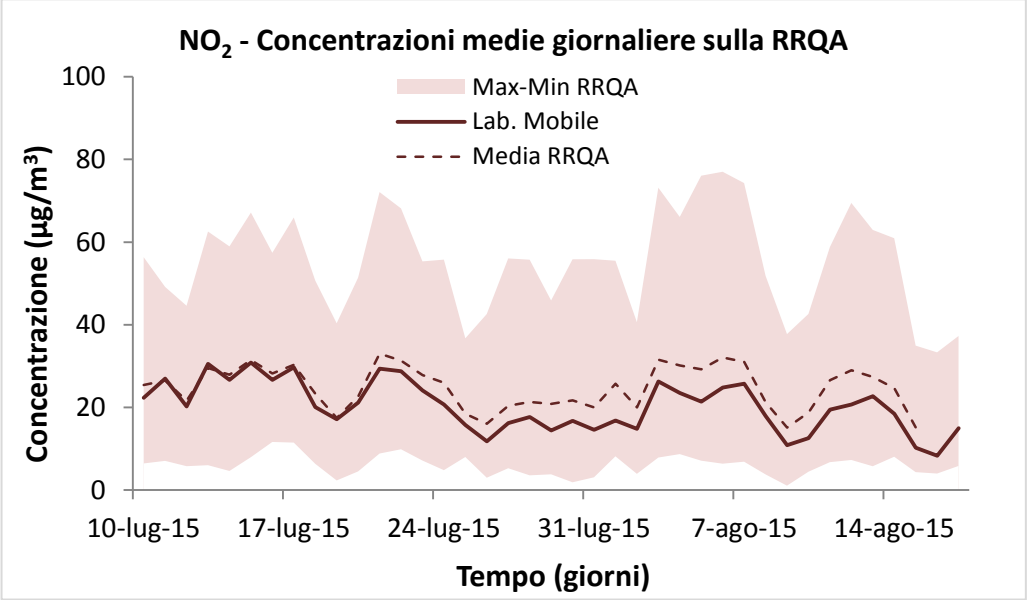
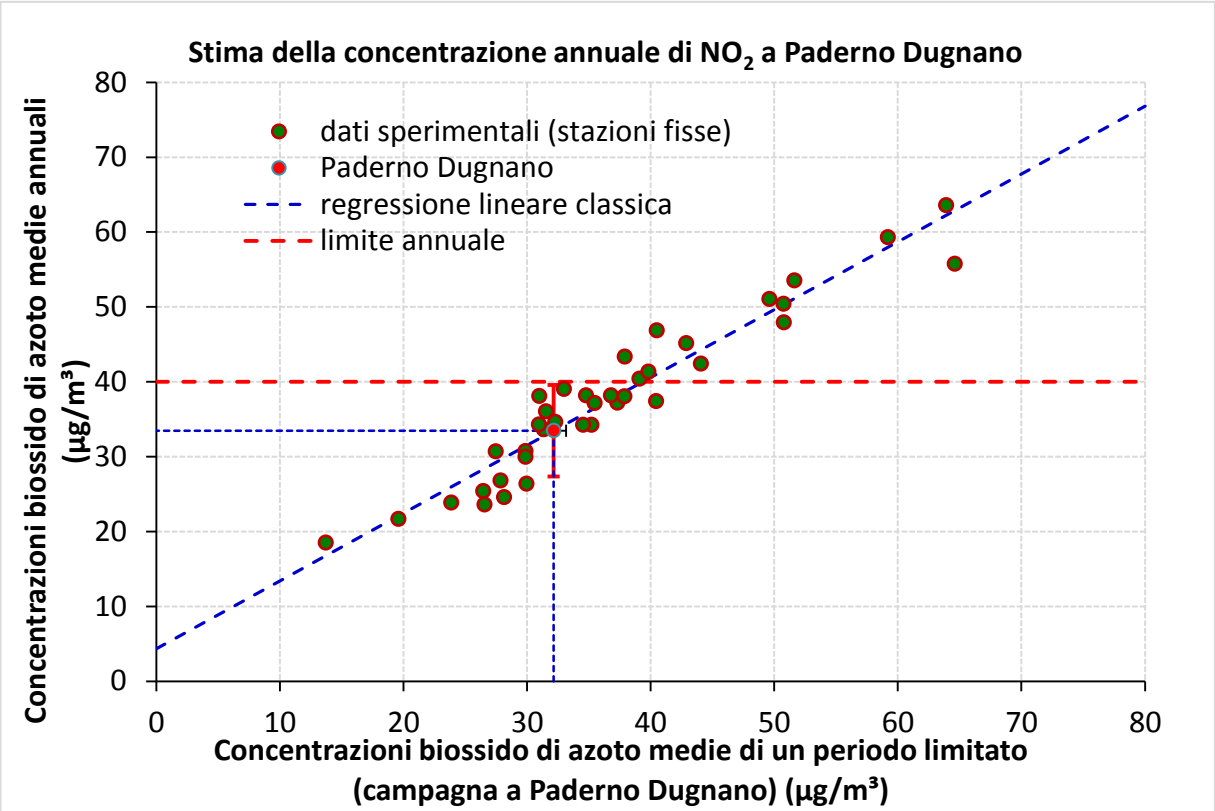


Figura 81: Stima della concentrazione annuale di NO_2 a Paderno Dugnano.



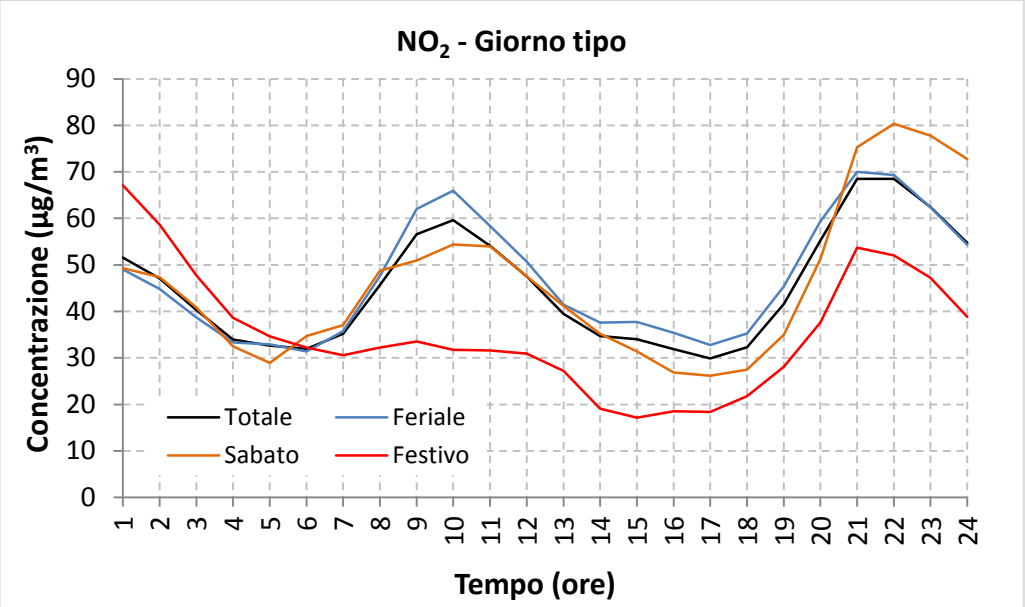
Nelle Figure 82 e 85 sono riportate le curve per il giorno tipo dell'NO_2. Le concentrazioni orarie dei giorni feriali hanno mostrato un andamento tipico: i valori aumentano a partire dalle prime ore del mattino, raggiungendo un valore massimo verso le 8 nel periodo estivo e le 10 per quello invernale, per poi decrescere e risalire in serata: nel periodo invernale è presente un picco intorno alle 21-22 (seguito da una leggera decrescita a partire dalle 23-24 fino alla risalita al mattino del giorno successivo), assente nel periodo estivo. Durante festivi e prefestivi le concentrazioni sono risultate inferiori rispetto ai feriali per gran parte della giornata, il massimo mattutino nei prefestivi à meno marcato e risulta intorno alle ore 10-11 nel periodo invernale, intorno alle 8 in quello estivo, nei festivi è appena accennato mentre quello serale invernale (assente nel periodo estivo, come già scritto sopra) è rimasto visibile sia nei festivi che prefestivi (nei prefestivi è anzi a concentrazioni maggiori che nei feriali, mentre nei festivi risulta essere il più basso tra quelli riportati). Tale andamento, riscontrabile per gli ossidi di azoto in generale, rispecchia il ciclo giornaliero delle attività umane e in particolare del traffico veicolare, di cui gli NO_X rappresentano un buon tracciante. Le concentrazioni del giorno tipo relative al periodo estivo, oltre a valori più bassi, hanno mostrato in maniera più marcata il picco mattutino, (i giorni festivi e prefestivi hanno invece mostrato picchi mattutini slargati e poco evidenti), a causa del maggiore irraggiamento solare caratteristico della stagione: infatti questo dà vita, nelle ore centrali della giornata, a moti convettivi che innalzano e rimescolano il primo strato atmosferico, migliorando così la dispersione degli inquinanti e facendone calare le concentrazioni.
Alla luce dei risultati ottenuti per il biossido di azoto, la postazione di misura individuata dal mezzo mobile può essere assimilata a una stazione di fondo.

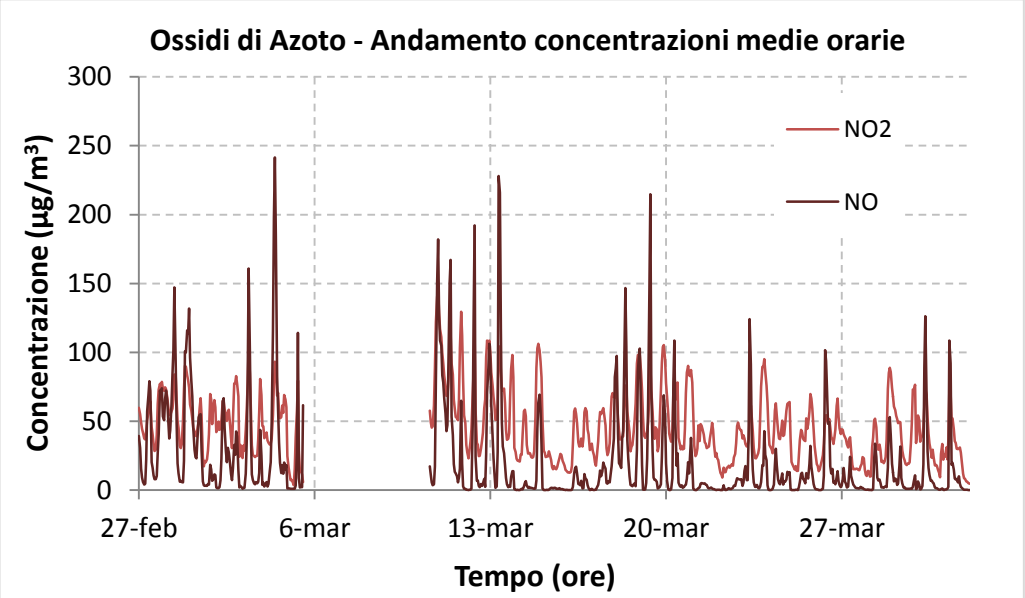
Nella Tabelle 12 e 19 sono riportati i dati statistici relativi al biossido di azoto per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese.

Gli ossidi di azoto, nel loro insieme, hanno per legge un valore limite sulla concentrazione annuale paria a 30 µg/m^3 (espressi come quantità equivalente di NO_2), per la salvaguardia della vegetazione, mentre il monossido di azoto non è soggetto a normativa, tuttavia viene misurato in quanto partecipa ai processi di produzione dell'ozono e dell'inquinamento fotochimico ed è un tracciante delle attività caratterizzate da combustione ad alta temperatura, tra cui il traffico veicolare. Le misure condotte con laboratorio mobile hanno registrato una concentrazione media di NO_X pari a 78 µg/m^3 nel periodo invernale e a 27 µg/m^3 per quello estivo, mentre l'NO ha presentato una media di 22 µg/m^3 nel periodo invernale e di 5 µg/m^3 in quello estivo.

Nelle Figure 83, 84, 86 e 87 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie orarie e giornaliere dell'NO e dell'NO_2 misurate in Paderno Dugnano, mediante laboratorio mobile.

Figure 82-83-84: Giorno tipo per l'NO_2, concentrazioni orarie e giornaliere degli ossidi di azoto (NO_2 ed NO) a Paderno Dugnano dal 27 febbraio al 1°aprile 2015.





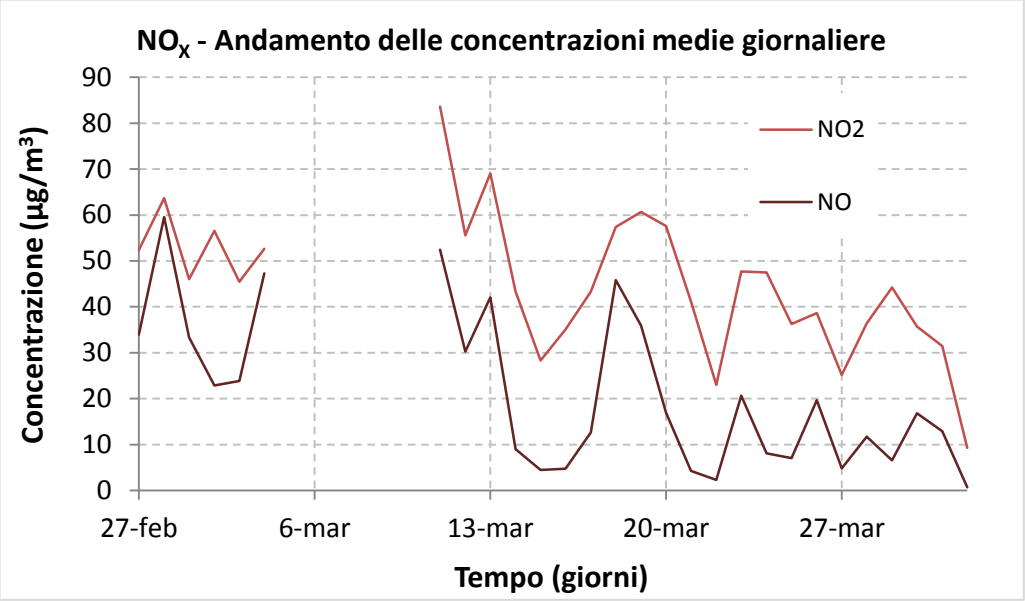
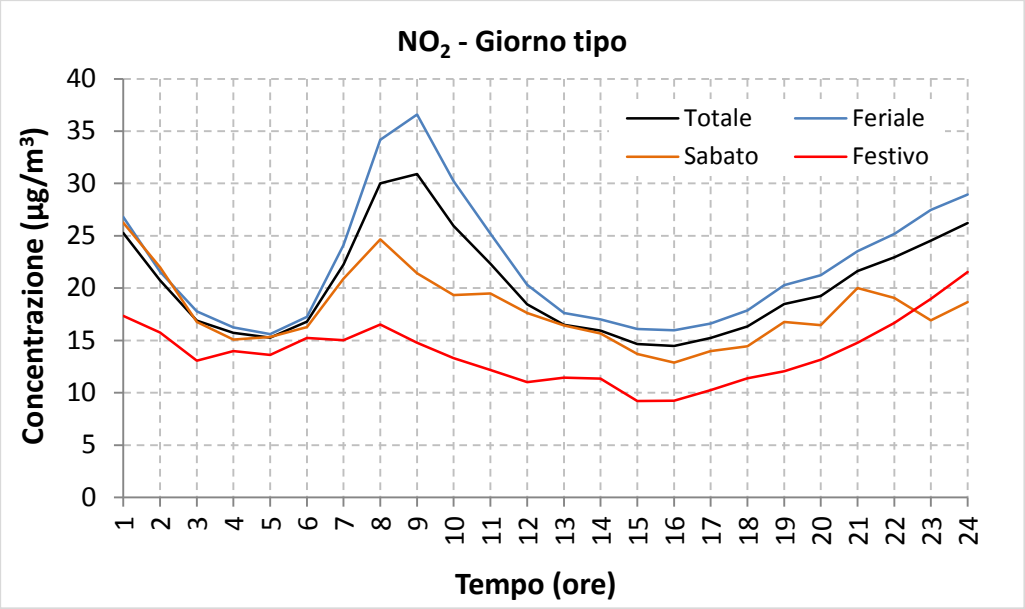
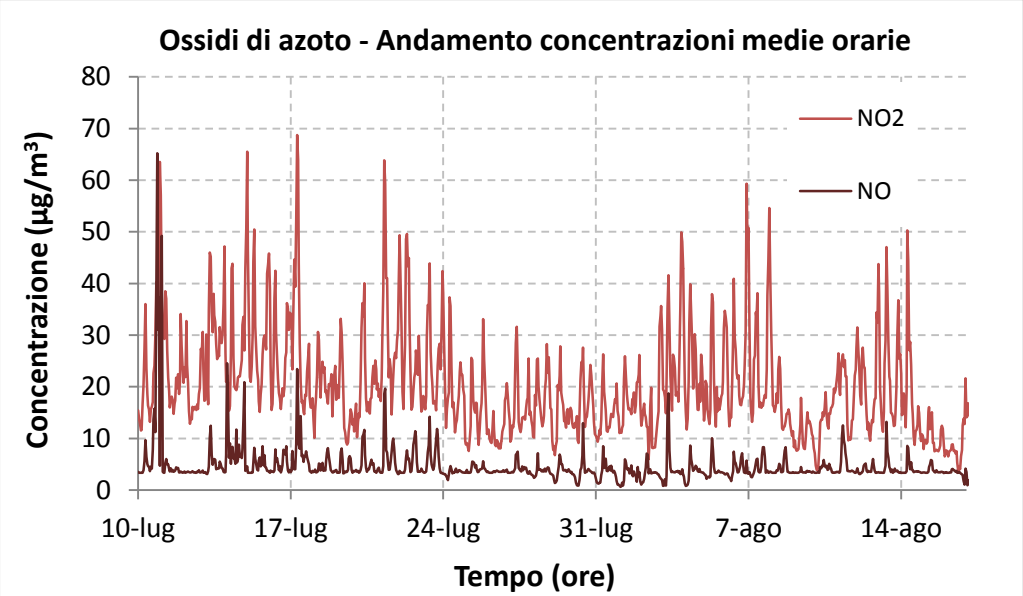
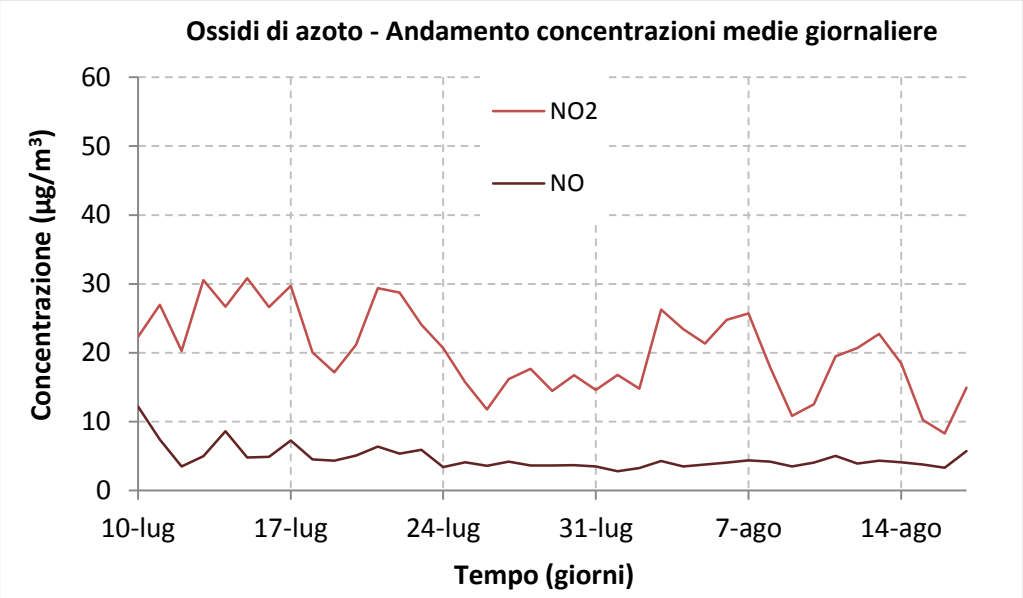


Figure 85-86-87: Giorno tipo per l'NO_2, concentrazioni orarie e giornaliere degli ossidi di azoto (NO_2 ed NO) a Paderno Dugnano dal 10 luglio al 17 agosto 2015.







Il monossido di carbonio

Il CO ha registrato una concentrazione media pari a 0.9 mg/m³ nel periodo invernale e a 0.6 mg/m³ nel periodo estivo. La massima concentrazione media giornaliera è stata di 2.9 mg/m³ (4 marzo) e la massima concentrazione media oraria è stata di 3.9 mg/m³ (ore 10:00 del 4 marzo).

Le concentrazioni invernali sono risultate superiori rispetto quelle estive per gli stessi motivi già descritti nel caso del biossido di azoto, tuttavia i valori misurati sono risultati in entrambi i casi molto bassi.

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 e, come si può vedere dai grafici delle Figure 94 e 95, tale soglia non è mai stata raggiunta: il valore massimo mediato sulle 8 ore è stato pari a 3.2 mg/m³ nel periodo invernale e 1.3 mg/m³ per quello estivo.

Per confronto, le stazioni fisse di Rho e Monza - via Machiavelli hanno registrato una concentrazione media pari rispettivamente a 1.4 mg/m^3 e 0.5 mg/m^3 per il periodo invernale e a 0.9 mg/m^3 e 0.3 mg/m^3 per quello estivo, quindi sostanzialmente in linea con quelli misurati dal laboratorio mobile (nel caso di Rho leggermente maggiori, nel caso di Monza – via Machiavelli leggermente minori), e con differenze più o meno marcate (ma sempre presenti) tra le due stagioni.

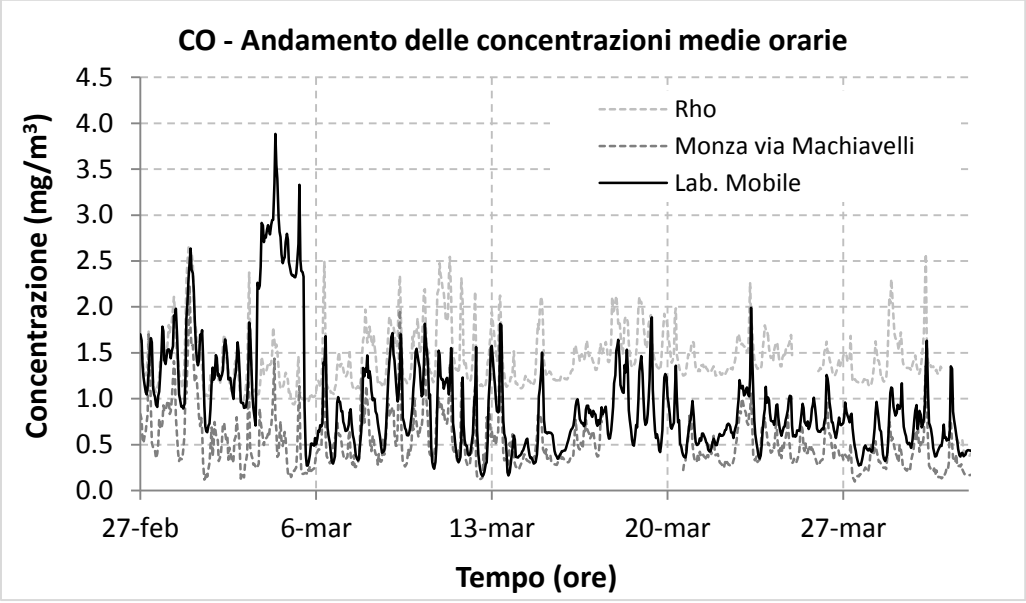
Nelle Figure 88÷93 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie orarie e giornaliere di CO misurate in Paderno Dugnano, mediante laboratorio mobile, e confrontate con quelle rilevate alle postazioni fisse di Rho e Monza- via Machiavelli e, successivamente, con tutta la RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese nei grafici delle Figure 90 e 93.

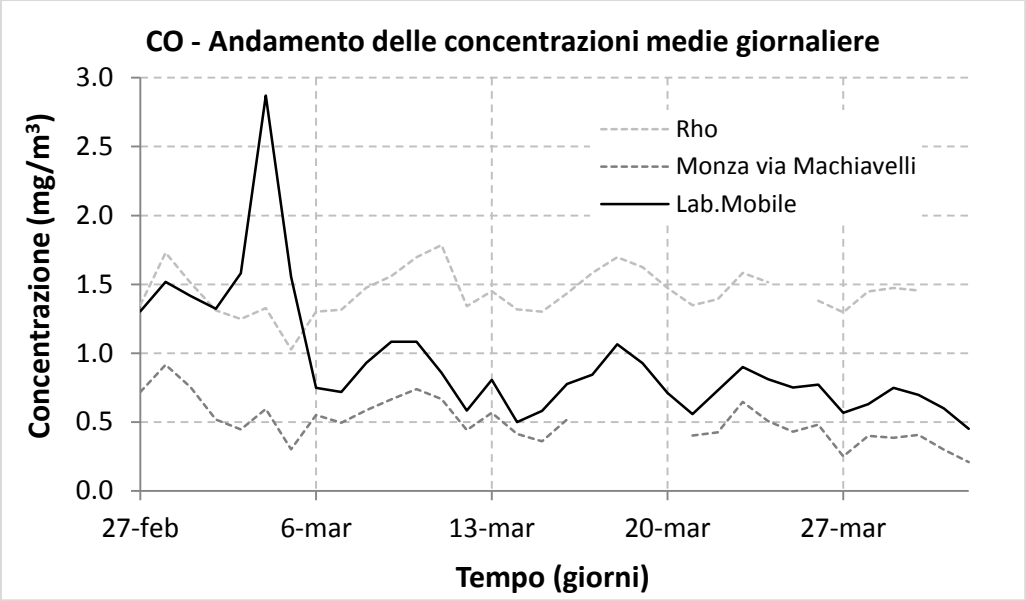
Le concentrazioni misurate a Paderno Dugnano sono risultate in linea, sia negli andamenti che nelle quantità assolute, con quelle registrate nelle altre centraline della rete (unica eccezione: un picco oltre i valori massimi della rete registrato il 4 marzo 2015 con la concentrazione di 2.9 mg/m³, corrispondente anche al massimo assoluto di media giornaliera registrato a Paderno Dugnano nella campagna di monitoraggio qui riportata: si tratta chiaramente di un fatto episodico e comunque associato a valori di gran lunga al di sotto del limite normativo); non è stata pertanto evidenziata nessuna specifica criticità legata a tale inquinante. 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.

Nelle Figure 96 e 97 sono riportate le curve per il giorno tipo del CO. Nella curva del giorno tipo feriale relativa al periodo invernale si nota chiaramente un picco nelle ore mattutine, con apice alle ore 9-10, seguito da una decrescita nelle ore centrali, e da una risalita in serata, dopo le ore 20-21. In generale, il trend del CO è collegato al flusso di traffico che impegna la zona del monitoraggio, essendo questo emesso dai motori dei veicoli a benzina, pertanto l'andamento del giorno tipo rispecchia il ciclo giornaliero delle attività umane e in particolare del traffico veicolare. Alla luce di questo, è interessante notare come tale andamento sia ripetuto nella curva relativa ai giorni prefestivi e festivi ma con un picco mattutino slargato e poco marcato, compreso tra le 8 e le 12, con un rialzo serale significativo; le concentrazioni dei giorni prefestivi e festivi, sono risultate essere più basse rispetto ai giorni feriali. A causa delle concentrazioni basse e poco disperse registrate durante la campagna estiva, le curve del giorno tipo relative a tale periodo sono risultate piuttosto piatte attorno al valore medio di 0,6 mg/m³, con valori del giorno feriale superiori rispetto a quelli del festivo (il prefestivo presenta valori leggermente superiori al festivo ma minori del feriale). Tuttavia, un picco (non marcato e molto slargato) delle concentrazioni è presente tra le ore 8 e ore 11, seguito da una decrescita nelle ore centrali e da una risalita dopo le ore 20-21, similmente a quanto già visto nel periodo invernale, ma complessivamente con variazioni di concentrazione nell'arco dell'intera giornata molto meno marcate rispetto all'inverno.

Nella Tabelle 15 e 22 sono riportati i dati statistici relativi al monossido di carbonio per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese.

Figure 88-89-90: Concentrazioni orarie e giornaliere per il CO a Paderno Dugnano dal 27 febbraio al 1° aprile 2015.





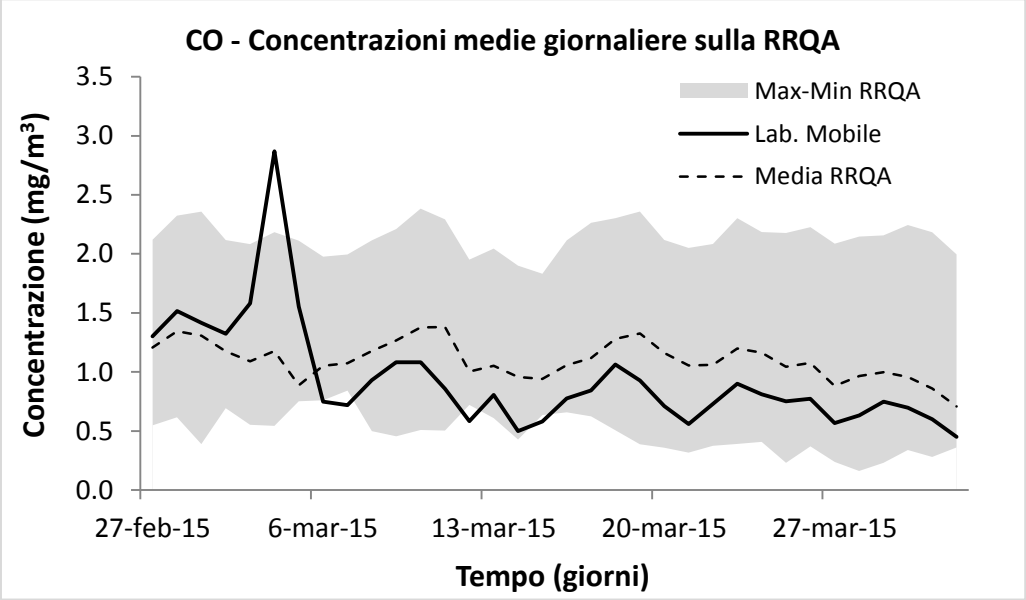
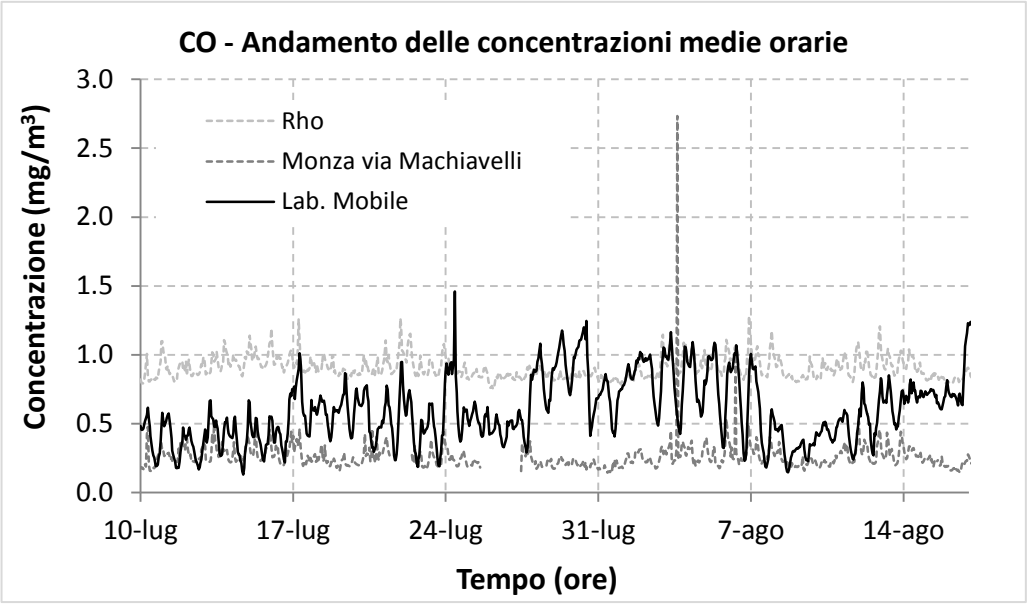
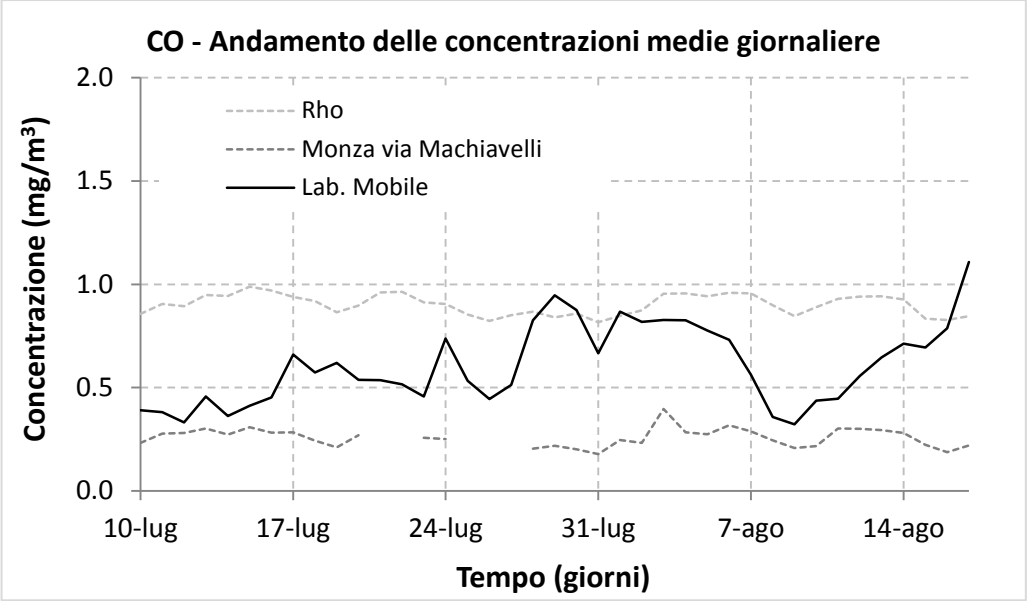


Figure 91-92-93: Concentrazioni orarie e giornaliere per il CO a Paderno Dugnano dal 10 luglio al 17 agosto 2015.





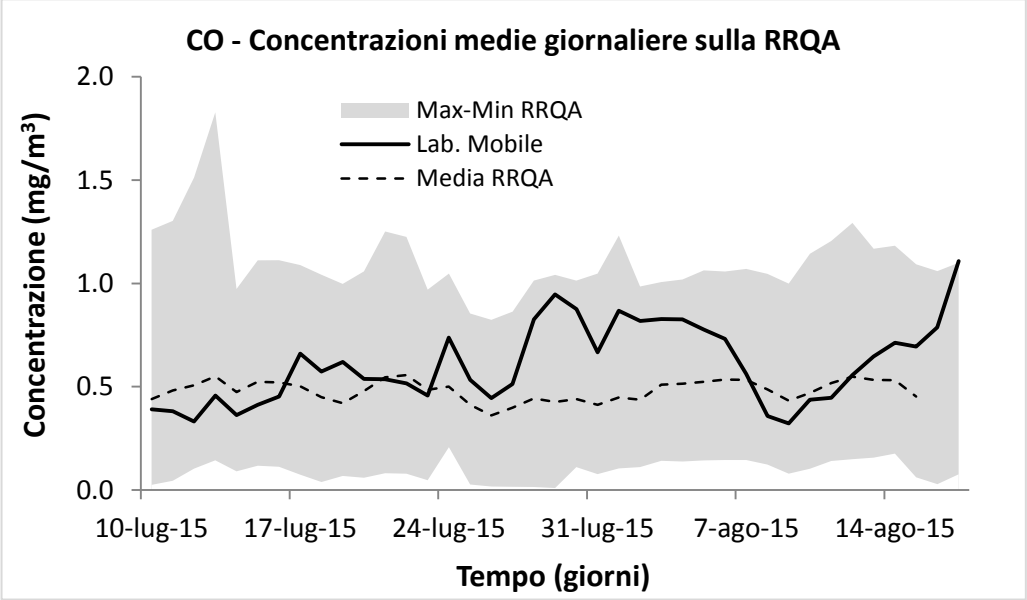


Figura 94: Andamento delle concentrazioni di CO mediate sulle 8 ore (media mobile) a Paderno Dugnano dal 27 febbraio al 1° aprile 2015.

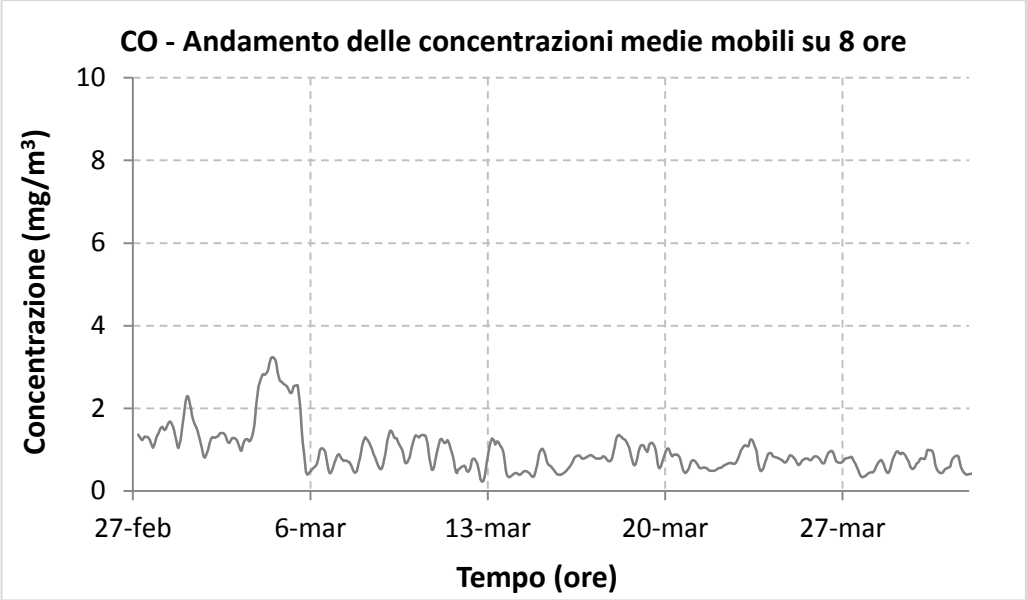


Figura 95: Andamento delle concentrazioni di CO mediate sulle 8 ore (media mobile) a Paderno Dugnano dal 10 luglio al 17 agosto 2015.

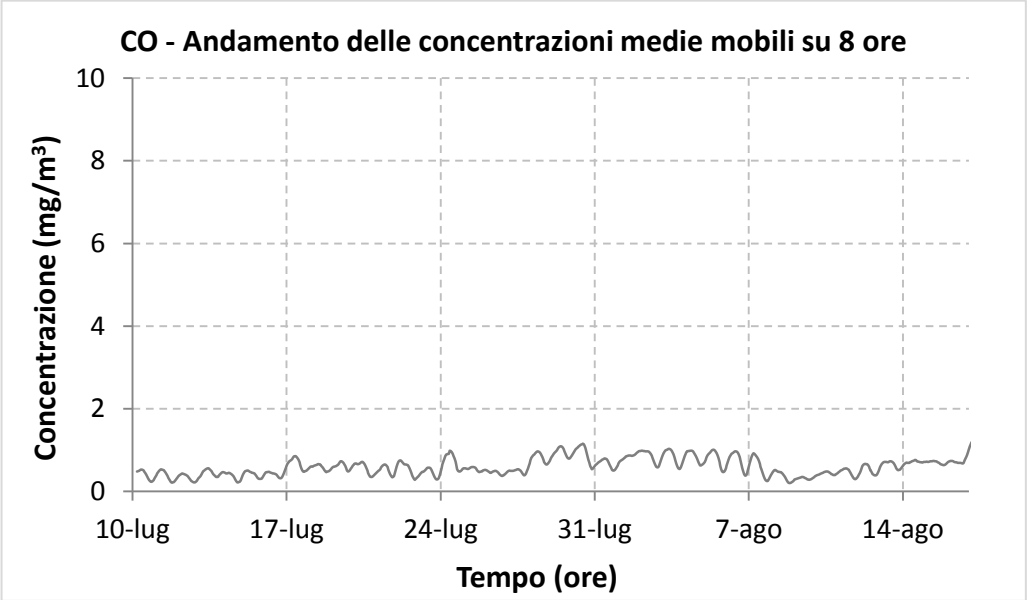


Figura 96: Giorno tipo per il CO a Paderno Dugnano dal 27 febbraio al 1° aprile 2015.

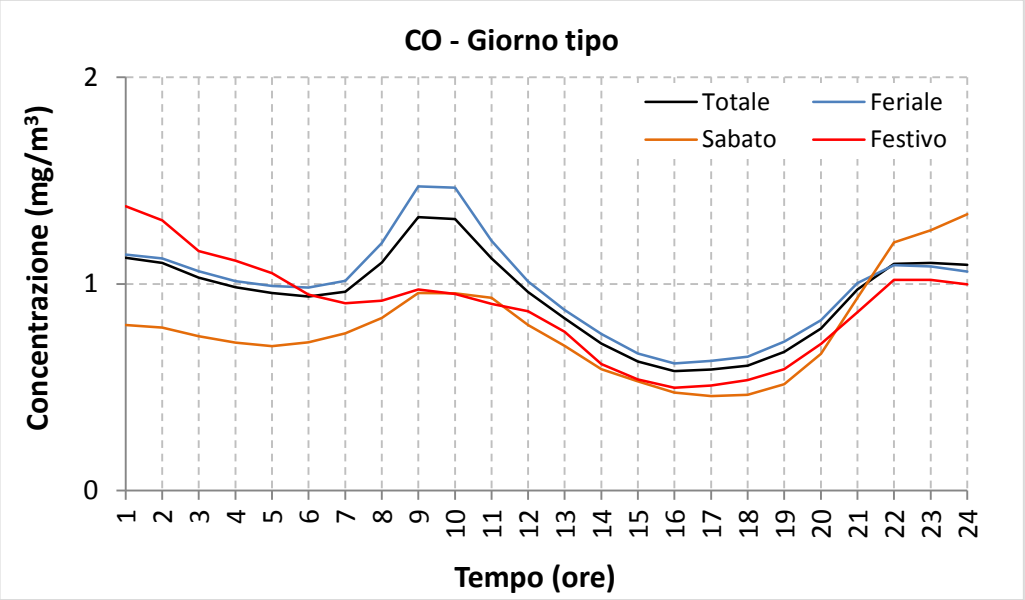
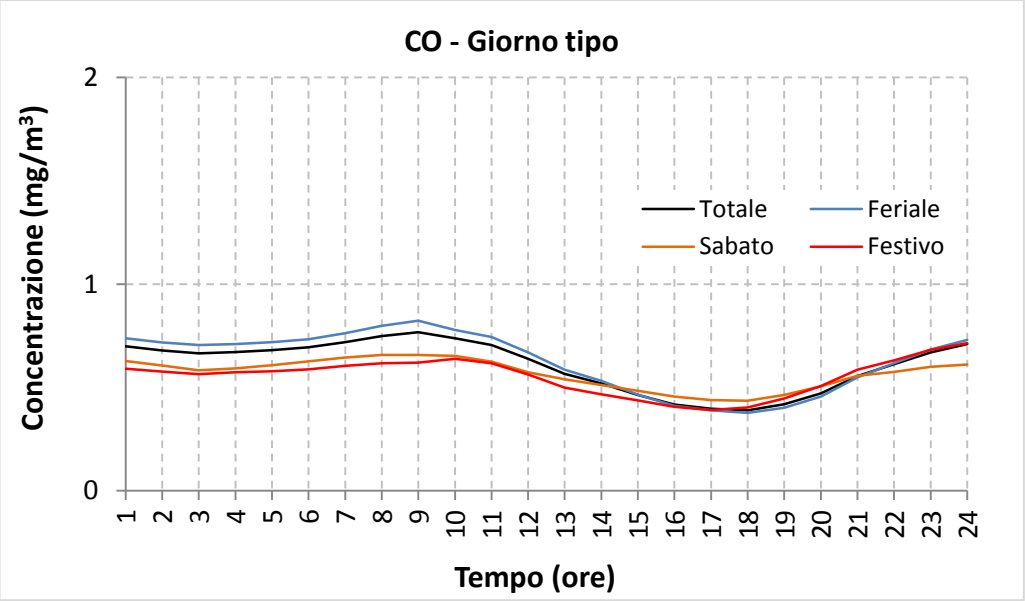


Figura 97: Giorno tipo per il CO a Paderno Dugnano dal 10luglio al 17 agosto 2015.



L'ozono

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

Nel periodo estivo della campagna di misure l'O_3 ha registrato una concentrazione media di 103 µg/m³, quasi tripla rispetto a quella del periodo invernale di 38 µg/m³. Il massimo valore orario è stato di 238 µg/m³ alle ore 16:00 del 18 luglio.

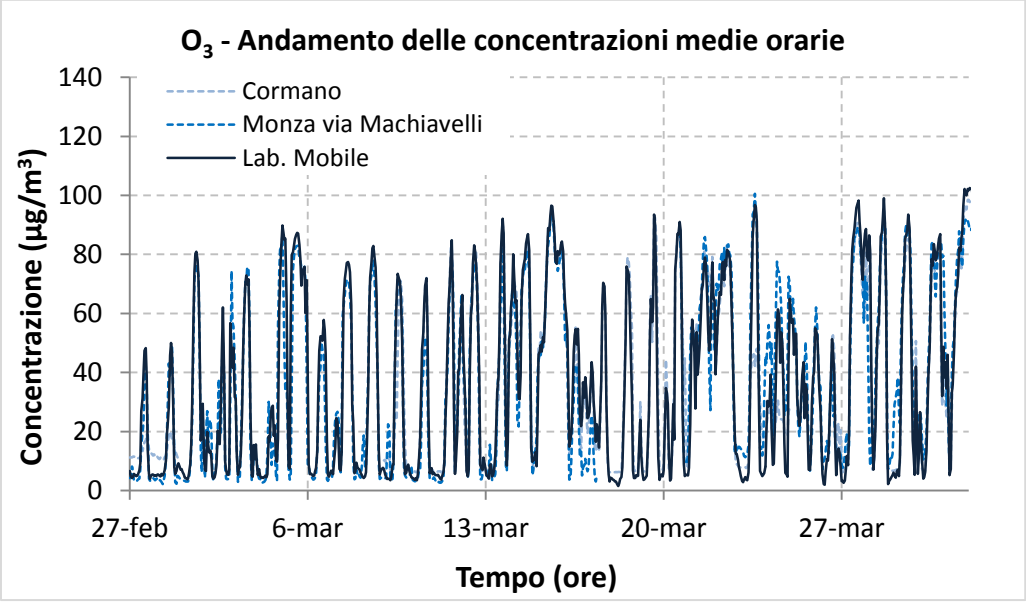
Nelle figure 98÷103 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie orarie e giornaliere dell'O_3 misurate a Paderno Dugnano, a confronto con quelli rilevati nelle postazioni fisse di Cormano e Monza e, successivamente, con tutta la RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese nei grafici delle Figure 100 e 103.

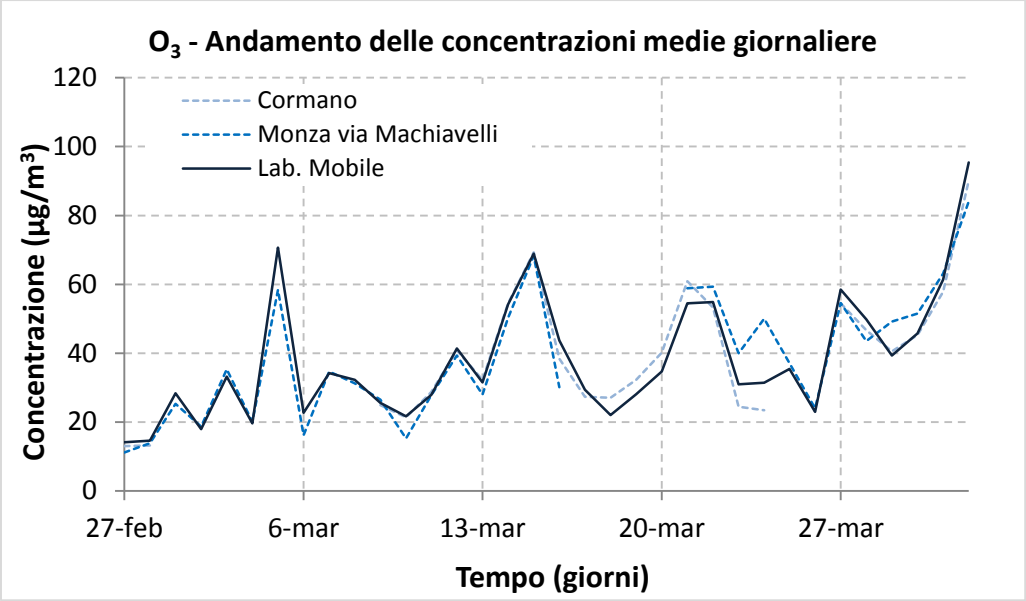
Le concentrazioni misurate a Paderno Dugnano sono risultate in linea, sia negli andamenti che nelle quantità assolute, con quelle registrate nelle altre centraline della rete; pertanto non è stata evidenziata nessuna criticità prettamente locale legata a tale inquinante.

Al fine di proteggere la salute umana, la normativa prevede per l'ozono un valore obiettivo di 120 µg/m³ sulla concentrazione media di 8 ore da non superare per più di 25 giorni all'anno (come media su tre anni): durante il periodo estivo tale soglia è stata superata per 32 giorni, con un massimo valore di 204 µg/m³ il 10 luglio, mentre il periodo invernale non ha visto alcun superamento (Figure 104 e 105). Dunque, a differenza di quanto visto per il biossido di azoto, non si è posto il problema di valutare le concentrazioni di ozono, rilevate a Paderno Dugnano mediante mezzo mobile, rispetto ai limiti di legge pur non avendo a disposizione un anno intero di misure: il numero di superamenti del valore obiettivo per l'ozono si è rivelato superiore al limite di legge annuale già nel solo periodo estivo della campagna di monitoraggio. Paderno Dugnano si è quindi mostrata in linea, per quanto riguarda le concentrazioni di ozono ed i superamenti dei limiti normativi, con molte altre stazioni della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese (Tabelle 14 e 21), classificate di tipo fondo (in area urbana, suburbana e in qualche caso rurale).

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 (generalmente tra le ore 14 e le 17). 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.

Figure 98-99-100: Concentrazioni orarie e giornaliere per l'O_3 a Paderno Dugnano dal 27 febbraio al 1° aprile 2015.





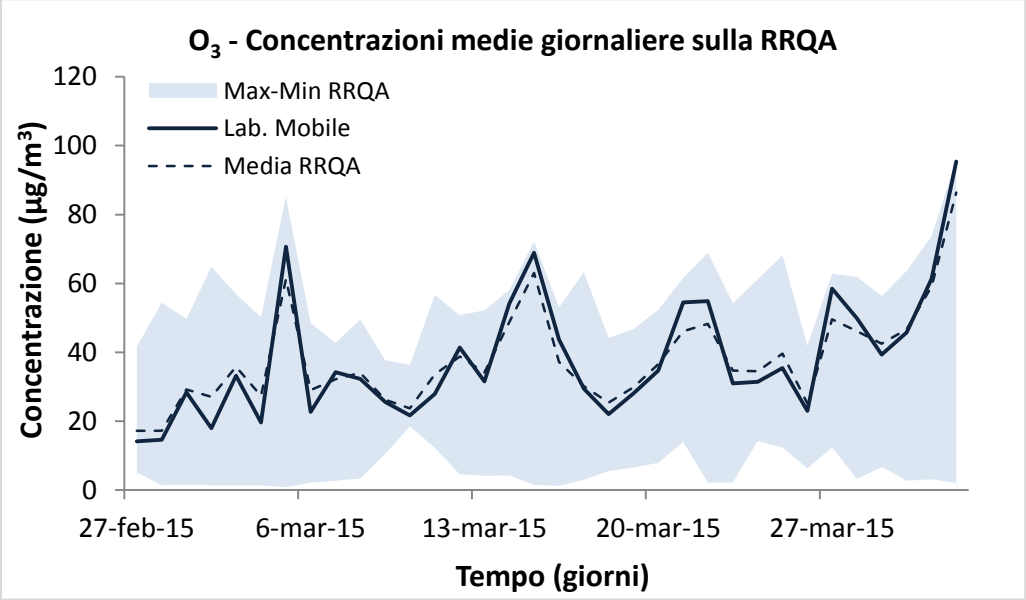
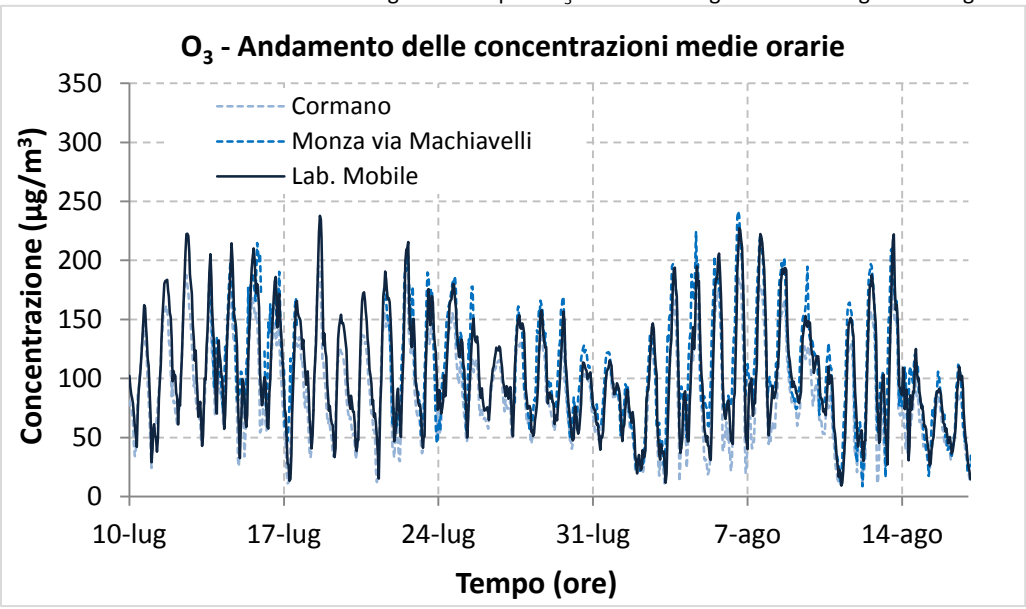
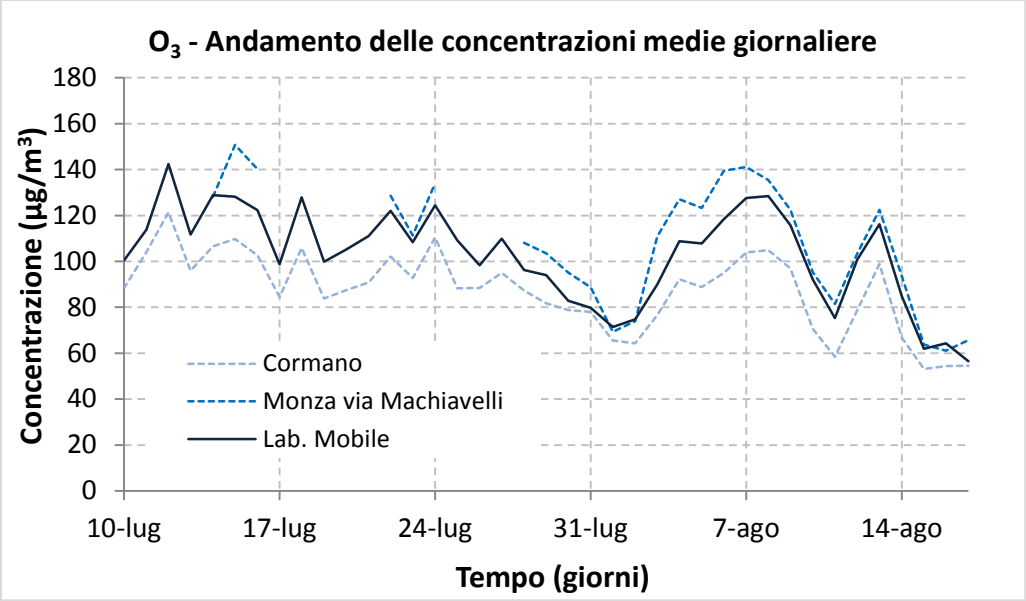


Figure 101-102-103: Concentrazioni orarie e giornaliere per l'O_3 a Paderno Dugnano dal 10 luglio al 17 agosto 2015.





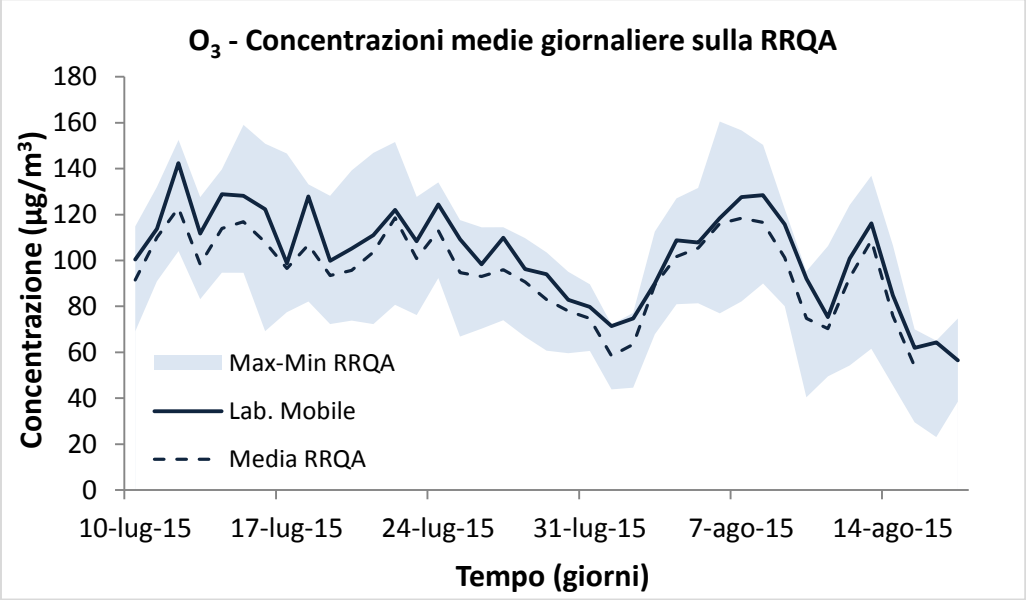


Figura 104: Andamento delle concentrazioni di O_3 mediate sulle 8 ore (media mobile) a Paderno Dugnano dal 27 febbraio al 1° aprile 2015

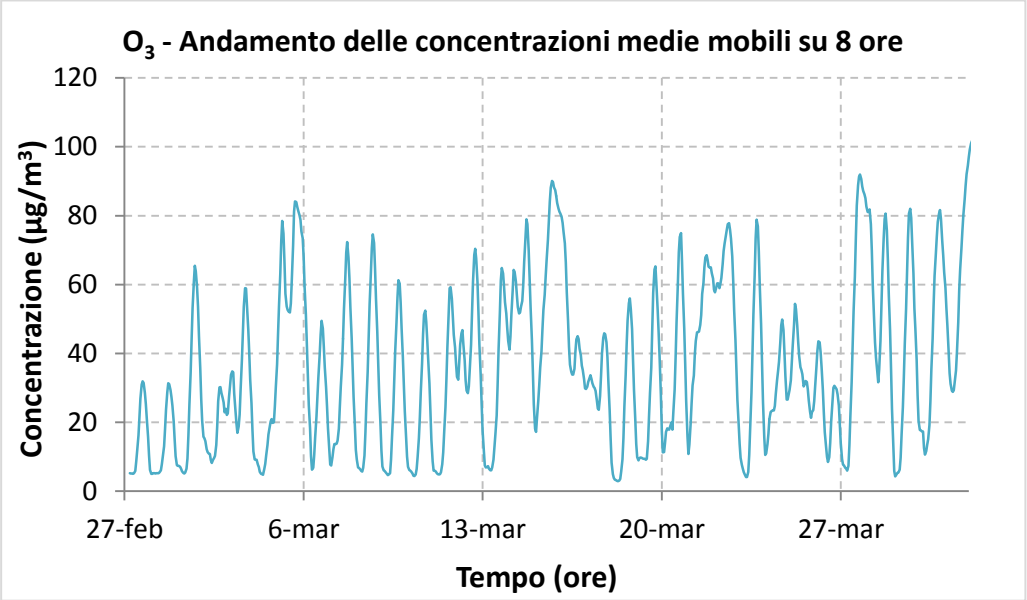
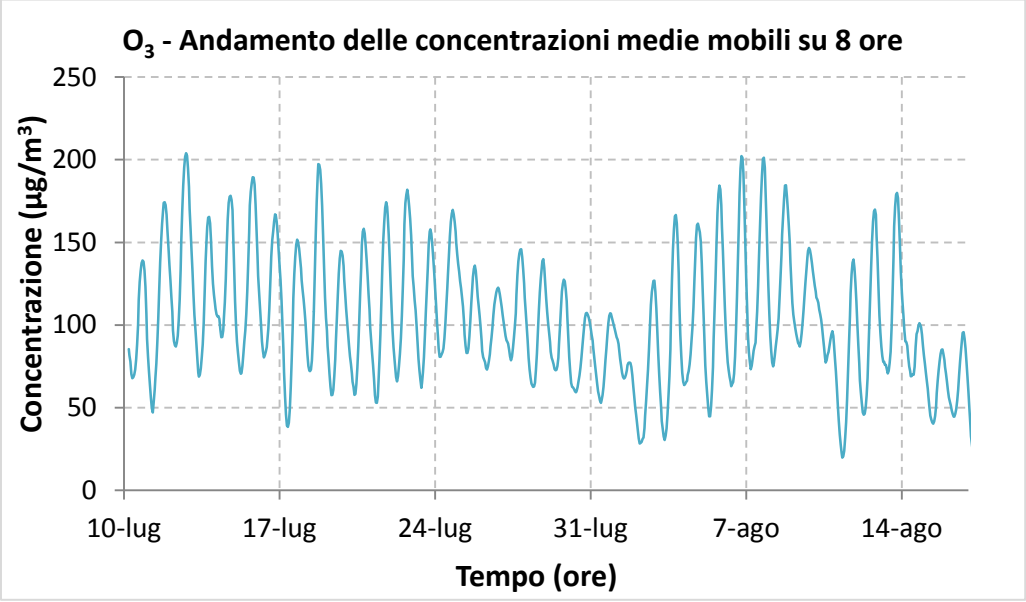


Figura 105: Andamento delle concentrazioni di O_3 mediate sulle 8 ore (media mobile) a Paderno Dugnano dal 10 luglio al 17 agosto 2015



Analogamente, 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. Quanto detto è ben visibile nei grafici delle Figura 106÷108, dove sono stati tracciati gli andamenti del giorno tipo feriale, prefestivo e festivo ottenuti dalle misure effettuate a Paderno Dugnano. In particolare, il legame tra le concentrazioni di O_3, l'irraggiamento solare e la temperatura è risultato più evidente per le curve relative al periodo estivo, riportate nel dettaglio in Figura 106 (i valori di temperatura e di irraggiamento solare sono quelli forniti dalla stazione meteo di Milano – Parco Nord). Il legame tra O_3 e NO, che spiega i valori talvolta maggiori nei giorni festivi o prefestivi rispetto a quelli feriali, 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.

Figura 106: Giorno tipo per O_3, temperatura e radiazione solare a Paderno Dugnano dal 10 luglio al 17 agosto 2015.

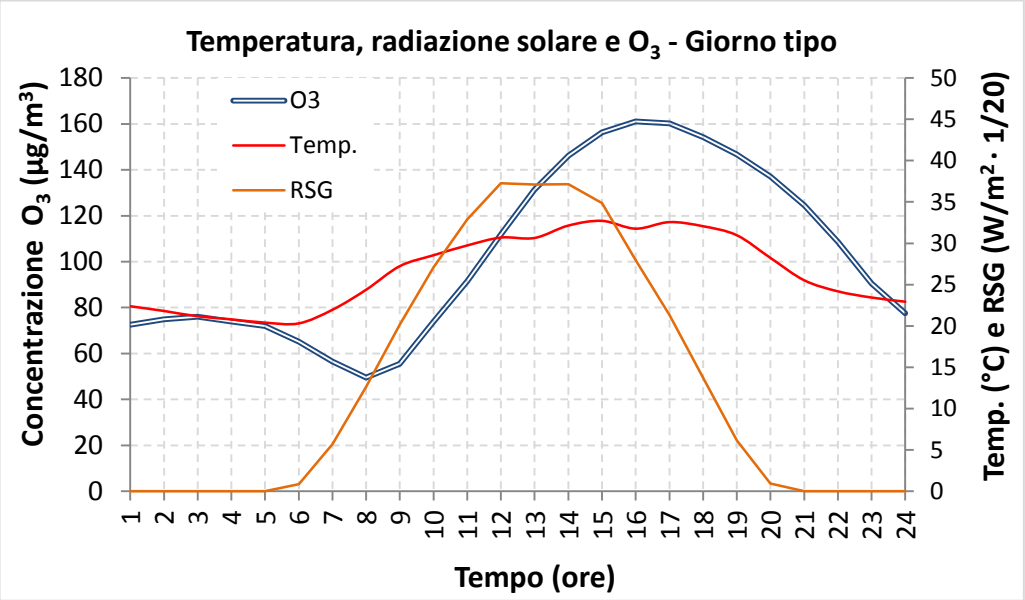


Figura 107: Giorno tipo per l'O_3 a Paderno Dugnano dal 27 febbraio al 1° aprile 2015.

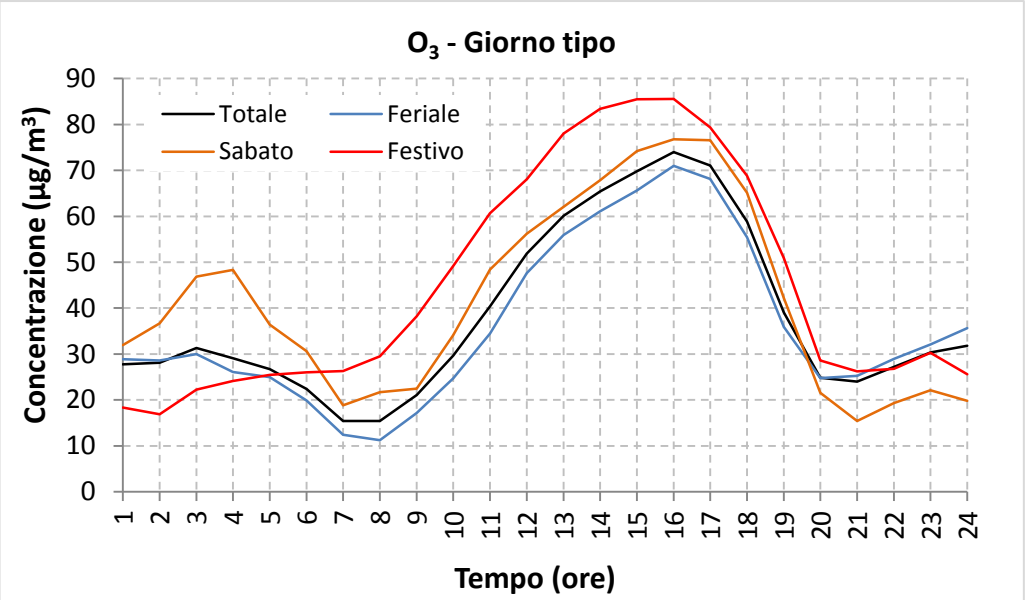
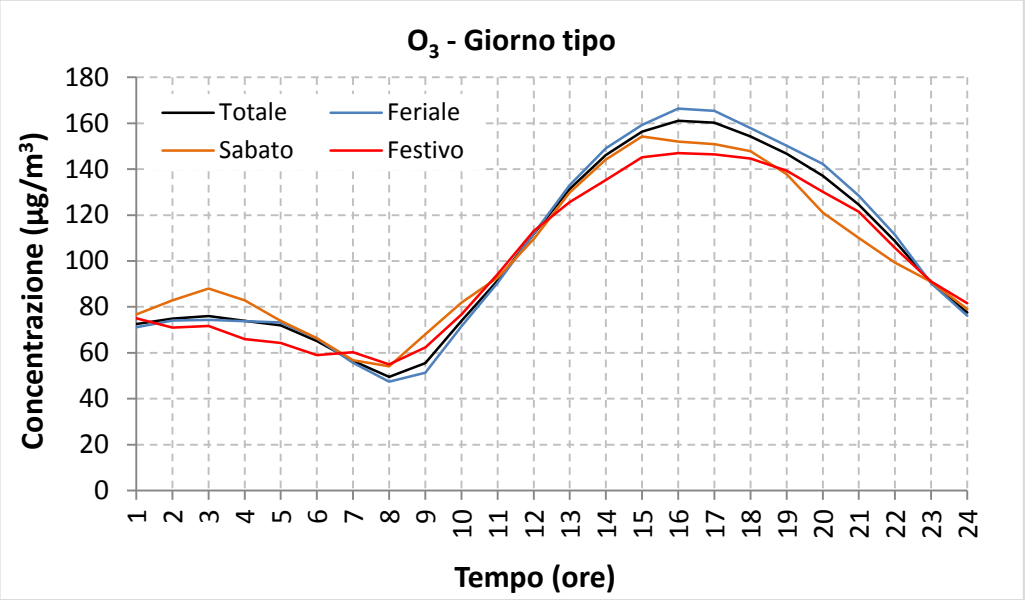


Figura 108: Giorno tipo per l'O_3 a Paderno Dugnano dal 10 luglio al 27 agosto 2015.



In relazione ai risultati ottenuti per l'ozono, la postazione di misura individuata dal mezzo mobile può essere assimilata a una stazione urbana/suburbana di fondo.

Nella Tabelle 14 e 21 sono riportati i dati statistici relativi all'ozono per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese.

Il 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 periodo invernale della campagna di misure è risultata essere di 43 µg/m³ e il massimo valore giornaliero di 95 µg/m³ registrato l'11 marzo; la concentrazione media sul periodo estivo dalla campagna di misure è stata di 23 µg/m³ e il massimo valore giornaliero di 35 µg/m³ occorso il 15 luglio.

Nelle Figure 109 e 110 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 determinati a Paderno Dugnano e paragonati con quelli ottenuti presso le centraline fisse di Arese e Monza – via Machiavelli. Nel periodo invernale si può osservare il buon accordo tra le misure effettuate nelle tre postazioni, evidenza delle proprietà diffusive delle polveri sottili in atmosfera e della loro distribuzione piuttosto omogenea sul territorio. Nel periodo estivo tale accordo è confermato, anche se in maniera meno evidente a causa delle concentrazioni più basse e quindi della maggiore incertezza nella determinazione dei valori di PM10. Le Figure 111 e 112, dove i dati di Paderno Dugnano sono confrontati con quelli registrati su tutte le centraline fisse presenti nelle province di Milano, Monza e Varese, rafforzano tale considerazione poiché gli andamenti delle concentrazioni giornaliere risultano in genere coerenti e compresi in una fascia contenuta di valori. In particolare, le medie giornaliere relative a Paderno Dugnano si collocano all'interno di tale intervallo e prossimi alla linea tracciata dalle concentrazioni medie, fatta eccezione per alcuni episodi estivi di concentrazioni basse in cui i valori di Paderno Dugnano sono risultati più bassi della media dei valori della rete di rilevamento. In generale, per quanto riguarda la sola concentrazione di massa del PM10, la qualità dell'aria di Paderno Dugnano è paragonabile a quella di tutto il territorio circostante, ed anzi mostra in genere concentrazioni anche più basse di quelle delle vicine stazioni di rilevamento di Arese e Monza – via Machiavelli.

Nelle Figure 113÷116 viene confrontato l'andamento del PM10 con alcune variabili metereologiche. Dai grafici risulta evidente come pioggia e vento abbiano influenzato il PM10 facendone calare le concentrazioni: nei giorni di pioggia è sempre 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. 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, per 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.

La normativa (D. Lgs. 155/10) prevede un valore limite sulla media giornaliera di 50 µg/m^3 da non superare più di 35 volte all'anno e un valore limite sulla media annuale di 40 µg/m^3. Quale giudizio si può dare sulle concentrazioni di PM10 rilevate a Paderno Dugnano rispetto ai limiti di legge, non avendo a disposizione un anno intero di misure? Il problema è stato affrontato come di seguito descritto.

Rapportando per 62 siti della RRQA della regione Lombardia[3] il valore della concentrazione media annuale di PM10, riferita all'anno 2014, alla concentrazione media calcolata sui giorni disponibili per Paderno Dugnano, è

3 I siti con analizzatore di PM10 in tutta la regione Lombardia sono in realtà 78, tuttavia per la stima della media annuale e del numero di superamenti del valore limite giornaliero a Paderno Dugnano sono stati considerati solamente i siti con almeno il 90% di dati

stata costruita la retta di interpolazione di Figura 117. Il coefficiente di determinazione R^2 dà indicazione se la correlazione trovata è casuale o effettiva: poiché la probabilità che le 62 coppie di dati possano produrre casualmente un valore di R^2 maggiore o uguale al valore ottenuto di 0,71 è praticamente nulla, allora la correlazione lineare trovata è altamente significativa. Ciò ha permesso la previsione della concentrazione media annuale del PM10 a Paderno Dugnano: la stima è risultata pari a 29 µg/m³, con associato un errore standard di 2,8 µg/m³ che garantisce una probabilità superiore al 99% che il limite annuale dei 40 µg/m^3 non sia stato superato[4]. In figura 117 le barre di errore associate alla proiezione corrispondono a tre volte la deviazione standard del valore stimato.

Rapportando per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese con una adeguate disponibilità di dati (Tabelle 14 e 21)[5] il numero di superamenti del valore obiettivo, nell'anno 2014, al numero di superamenti registrati nei giorni disponibili per Paderno Dugnano, è stata costruita la retta di interpolazione di figura 118; poiché la probabilità che le coppie di dati possano produrre casualmente un valore di R^2 maggiore o uguale al valore ottenuto di 0,56 è praticamente nulla, allora la correlazione lineare trovata è altamente significativa. Ciò ha permesso la previsione del numero di giorni, per l'anno 2014, in cui è stato superato a Paderno Dugnano il limite giornaliero per la concentrazione di PM10: la stima è risultata pari a 47 giorni (e quindi oltre il limite normativo di 35 su scala annuale), alla quale è associata un'incertezza di 13 giorni con una probabilità superiore all'81% che il limite dei 35 superamenti nell'arco dell'anno venga oltrepassato[6]. In figura 118 le barre di errore associate alla proiezione corrispondono ad una deviazione standard del valore stimato.

I valori ottenuti sono associabili ad una stazione di tipo urbano della rete regionale, come mostrato di seguito. Infatti, la concentrazione media annuale stimata ha rispettato, al pari di tutte le stazioni della regione, il valore limite annuale di 40 µg/m^3; la stima del numero di superamenti del valore limite giornaliero di 50 µg/m^3 non ha invece rispettato la soglia massima di 35 imposto dalla normativa. Relativamente a quest'ultimo limite, dei 78 totali, 53 siti della RRQA della Lombardia hanno superato per più di 35 giorni la soglia di 50 µg/m^3 sulla media giornaliera: il numero maggiore di superamenti, 90 giorni, è stato registrato a Rezzato, appartenente all'agglomerato di Brescia, seguito da Meda con 88 giorni, nell'agglomerato di Milano. Nella Tabelle 16 e 23 sono riportati i dati statistici relativi al PM10 per i siti della RRQA delle province di Milano, Monza e Brianza e Varese.

---

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.

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

5 Di tutti i siti con analizzatore di PM10 nelle province di Milano, Monza e Brianza e Varese sono stati considerati quelli con almeno il 90% dei giorni completi sul periodo di misura della campagna e sull'anno 2014.

6 Mediante il test del chi² è stata verificata la sostenibilità dell'ipotesi di omoschedasticità del numero di giorni con concentrazione giornaliera superiore a 50 µg/m³ ma per semplicità di esposizione i calcoli non sono qui riportati.

Figura 109: Concentrazioni medie giornaliere per il PM10 a Paderno Dugnano dal 27 febbraio al1° aprile 2015.

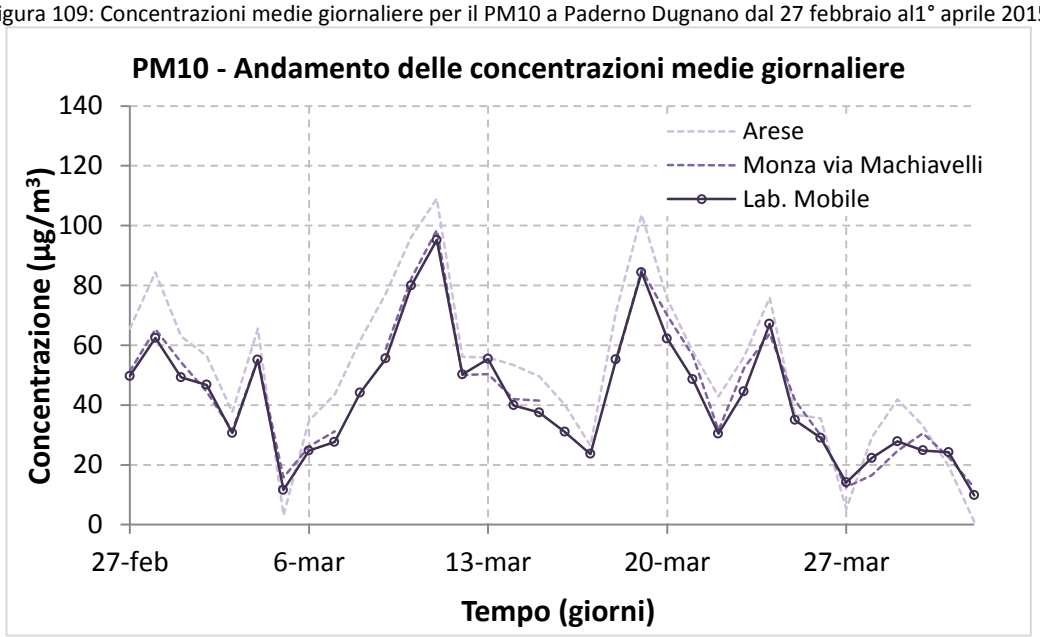


Figura 110: Concentrazioni medie giornaliere per il PM10 a Paderno Dugnano dal 10 luglio al 17 agosto 2015.

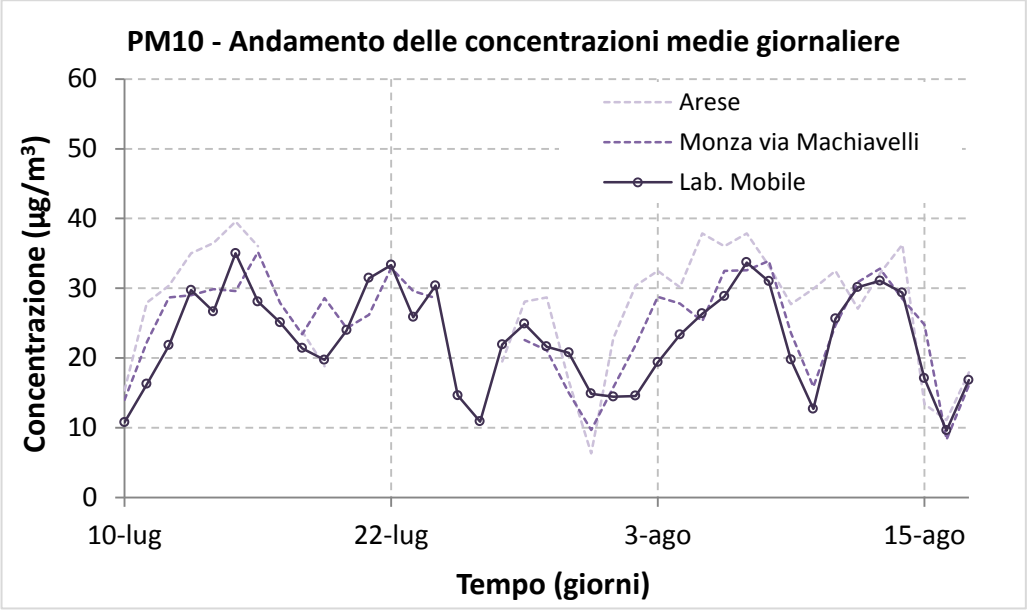


Figura 111: Concentrazioni medie giornaliere per il PM10 della RRQA dal 27 febbraio al 1° aprile 2015.

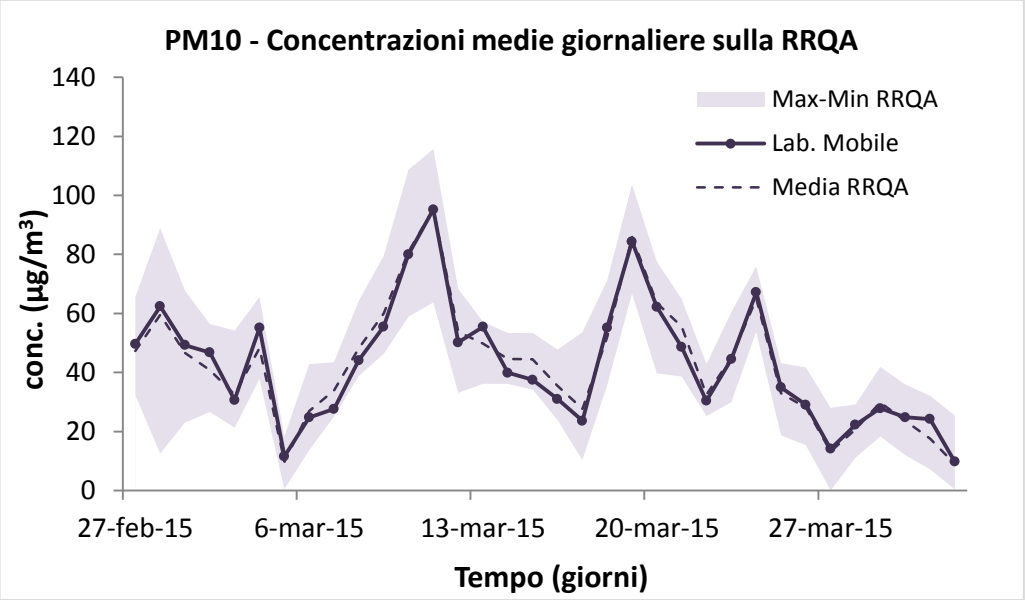


Figura 112: Concentrazioni medie giornaliere per il PM10 della RRQA dal 10 luglio al 17 agosto 2015.

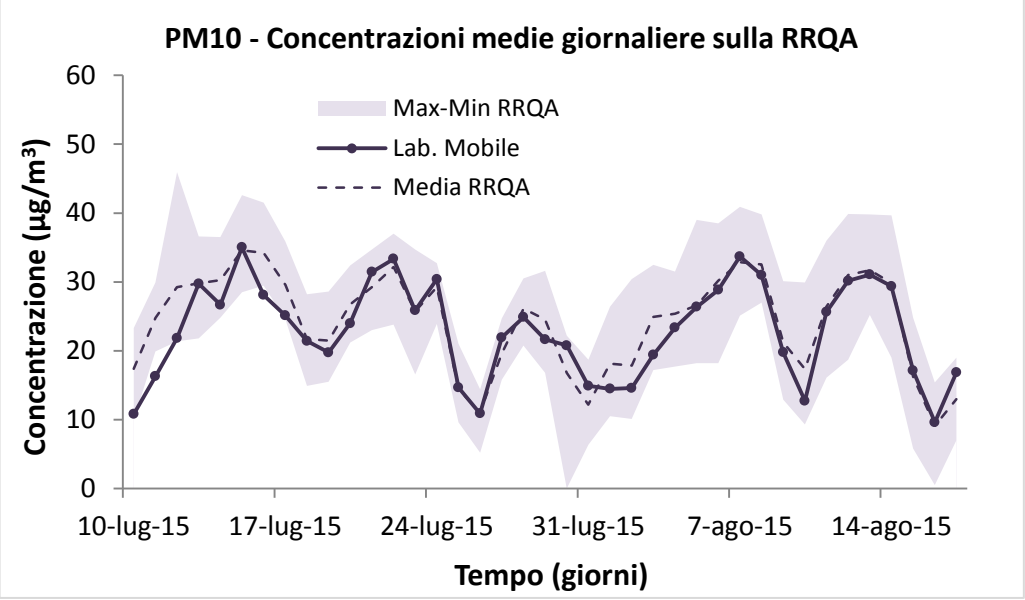
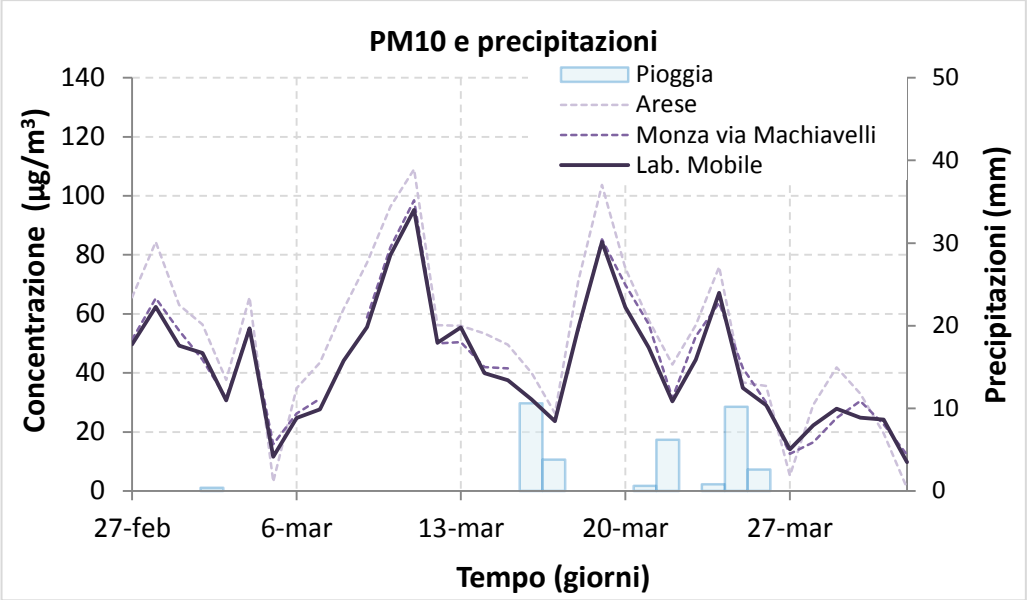


Figure 113-114: Concentrazioni medie giornaliere per il PM10 e variabili meteorologiche dal 27 febbraio al 1° aprile 2015.



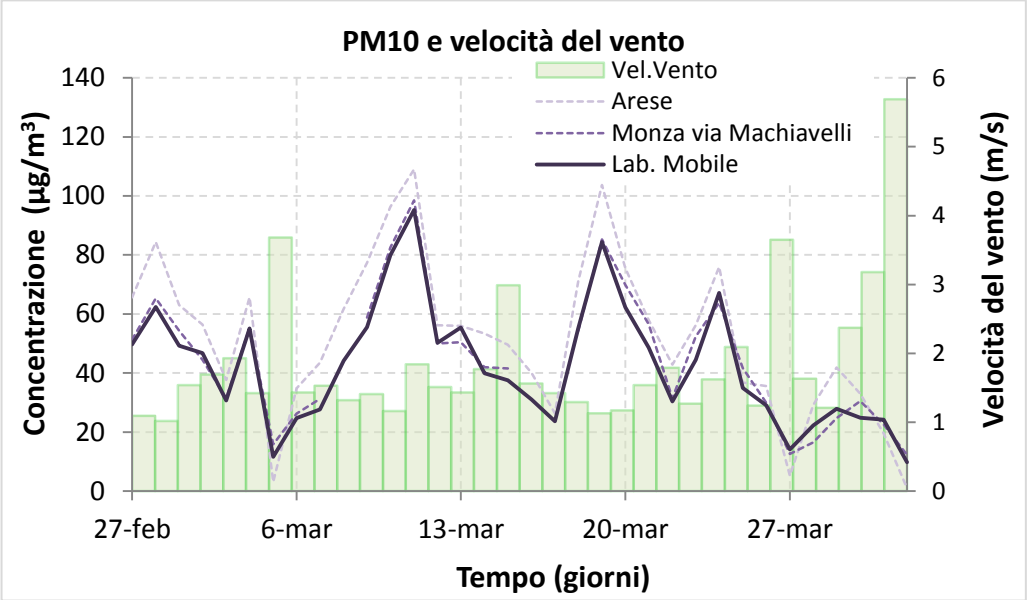
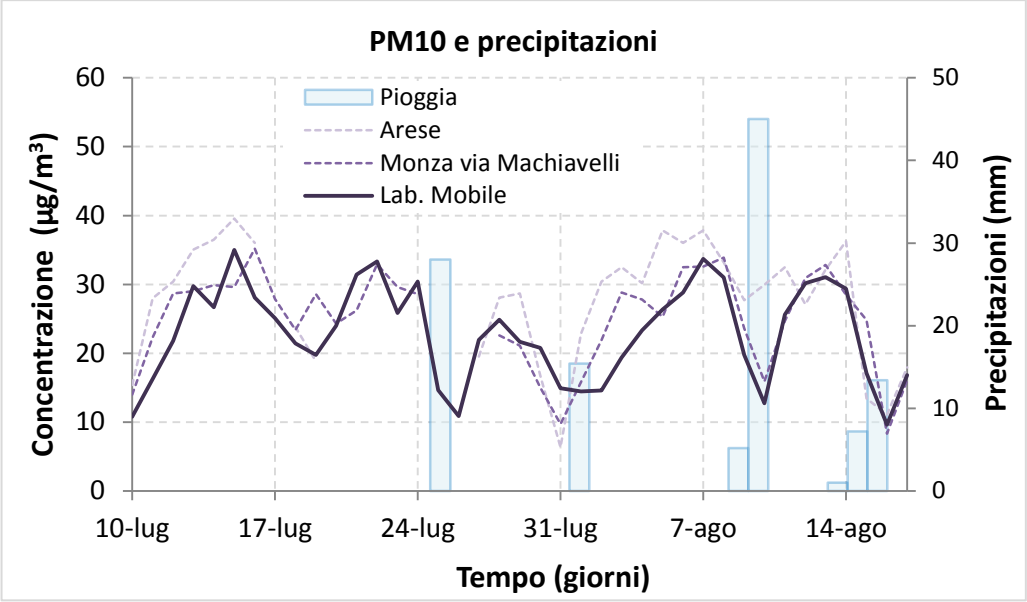


Figure 115-116: Concentrazioni medie giornaliere per il PM10 e variabili meteorologiche dal 10 luglio al 17 agosto 2015.



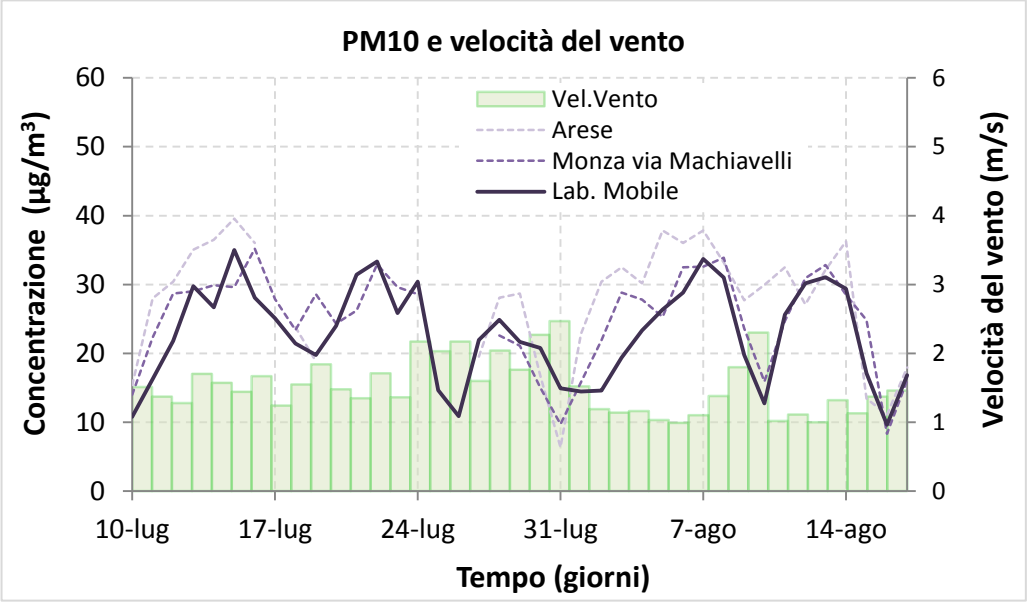


Figura 117: Stima della concentrazione annuale di PM10 a Paderno Dugnano.

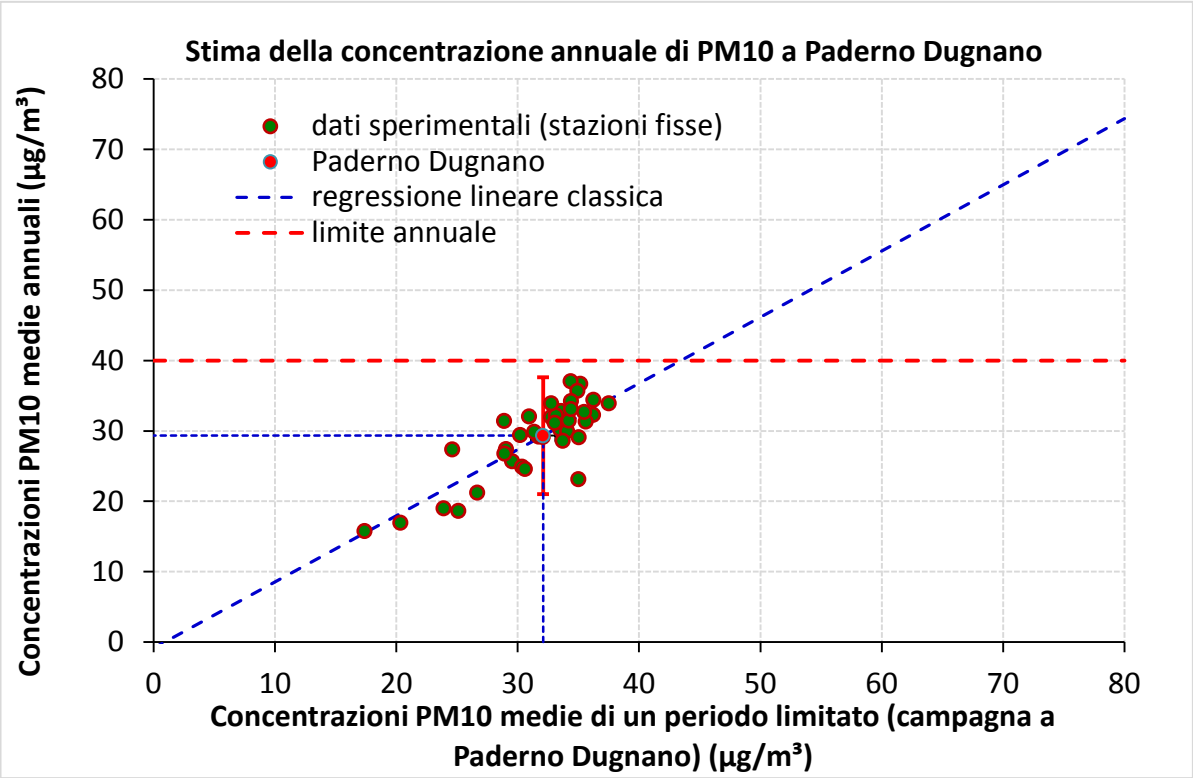
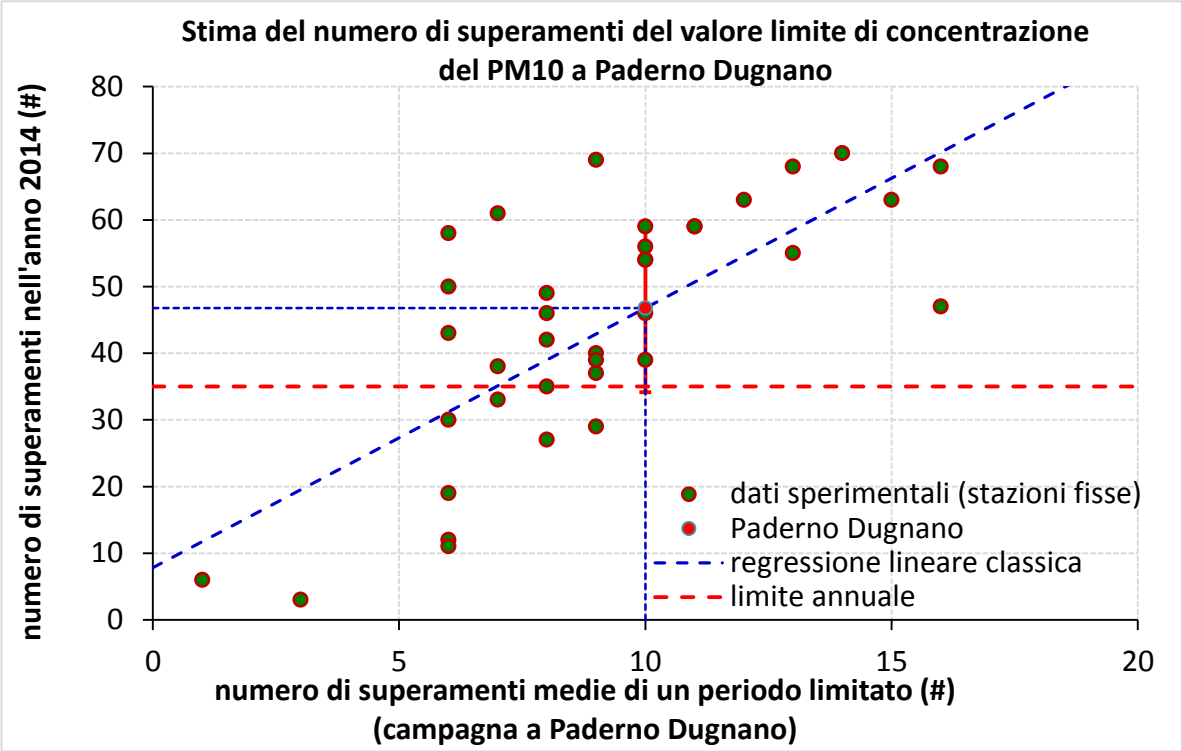


Figura 118: Stima del numero di superamenti in un anno del valore limite di 50 µg/m^3 per il PM10 a Paderno Dugnano.



Quadro sintetico

La campagna di misura effettuate a Paderno Dugnano su due periodi ha permesso di caratterizzare, in maniera generale, la qualità dell'aria del territorio comunale oggetto di questo studio.
Nei grafici riassuntivi delle Figura 119÷126 sono riportati gli andamenti delle concentrazioni degli inquinanti misurati a Paderno Dugnano e confrontati con i valori misurati nell'arco di un intero anno (dal 1° ottobre 2014 al 30 settembre 2015) dalle stazioni fisse della rete di rilevamento. In particolare, nei grafici delle Figure 126÷128, l'area indicata come "Max-Min RRQA" rappresenta la variabilità delle concentrazioni degli inquinanti registrate su tutta la rete di rilevamento, prendendo come estremi il massimo e minimo valore delle province di Milano, Monza e Varese per NO_2 e O_3 e il massimo e minimo valore regionale per PM10. La risoluzione temporale dei dati (oraria o giornaliera) è stata scelta in modo da poter confrontare le concentrazioni di ciascun inquinante con il relativo valore limite/obiettivo per la tutela della salute umana.
Osservando i grafici, la più semplice considerazione che si può fare, comune a tutti gli inquinanti, è la coerenza tra le misure effettuate in postazioni differenti: gli andamenti delle concentrazioni risultano ben correlati e gli stessi valori assoluti sono in genere molto vicini. Questo perché molti inquinanti riescono a diffondersi bene in atmosfera, soprattutto in un territorio come quello della pianura padana piuttosto omogeneo e privo di rilevanti barriere orografiche. In tal modo, assodato l'accordo tra le misure del laboratorio mobile e quelle delle centraline fisse della rete di rilevamento, è possibile ipotizzare con buona approssimazione lo stato della qualità dell'aria a Paderno Dugnano anche nei periodi non coperti dalle misure.

Analizzando nello specifico i vari inquinanti si notano subito che le concentrazioni del **biossido di zolfo** e del **monossido di carbonio** sono notevolmente al di sotto dei limiti imposti dalla normativa. I livelli, quasi sempre prossimi ai limiti di rilevabilità degli strumenti, sono così bassi da non mostrare un particolare andamento in funzione della stagione durante l'anno, se non per un leggero rialzo delle concentrazioni di CO durante l'inverno.

Il **biossido di azoto** ha mostrato una marcata stagionalità con una concentrazione media di 45 $\mu g/m^3$ e nessun superamento del valore limite orario nel periodo invernale, contro una media di 20 $\mu g/m^3$ e nessun superamento del valore limite orario nel periodo estivo. La normativa (D. Lgs. 155/10) prevede un valore limite sulla media annuale di 40 $\mu g/m^3$. Mediante un lavoro di interpolazione dei dati è stato possibile effettuare una previsione del valore di concentrazione media annuale relativamente al sito monitorato mediante il laboratorio mobile: il risultato è stato 33 $\mu g/m^3$ con una probabilità superiore al 95% di rispettare il valore limite annuale.

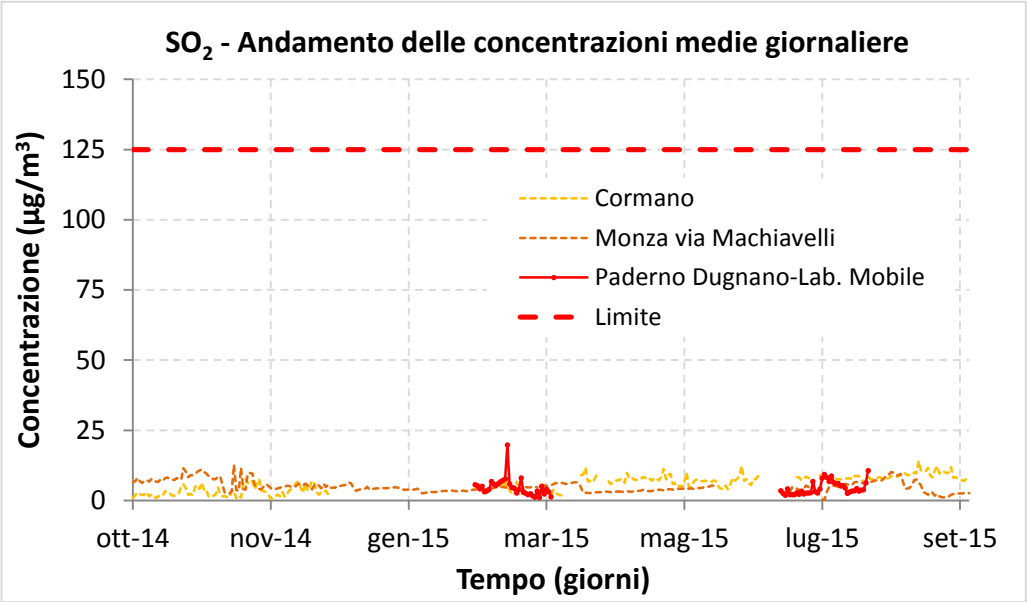
L'**ozono** ha presentato una concentrazione media di 38 $\mu g/m^3$ e nessun superamento del valore obiettivo durante le misure invernali, contro una media di 103 $\mu g/m^3$ e 32 superamenti del valore obiettivo durante le misure estive. La normativa (D. Lgs. 155/10) prevede per l'ozono un valore obiettivo di 120 $\mu g/m^3$ sulla concentrazione media di 8 ore da non superare per più di 25 giorni all'anno (come media su tre anni), dunque il limite annuale è già stato superato nel periodo estivo della campagna di monitoraggio.

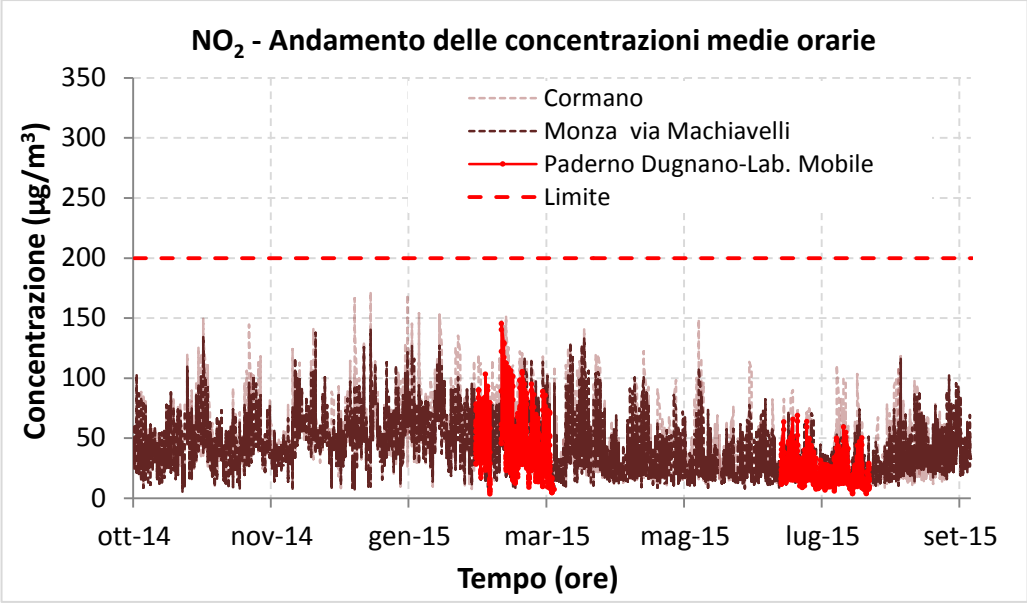
Il **PM10** ha mostrato una marcata stagionalità con una concentrazione media di 43 $\mu g/m^3$ e 10 superamenti del valore limite giornaliero nel periodo invernale, contro una media di 23 $\mu g/m^3$ e nessun superamento del valore limite giornaliero nel periodo estivo. La normativa (D.Lgs. 155/10) prevede un valore limite sulla media giornaliera di 50 $\mu g/m^3$ da non superare più di 35 volte all'anno e un valore limite sulla media annuale di 40 $\mu g/m^3$. Mediante un lavoro di interpolazione dei dati è stato possibile effettuare una previsione del valore di

concentrazione media annuale a Paderno Dugnano: il risultato è stato 29 µg/m³ con una probabilità superiore al 99% di rispettare il valore limite annuale. Analogamente è stata fatta una previsione del numero di superamenti del valore limite giornaliero nell'arco dell'anno risultata pari a 47 giorni di superamento. Pertanto la concentrazione media annuale stimata ha rispettato il valore limite annuale, mentre il numero stimato di superamenti del valore limite giornaliero non ha rispettato la soglia massima di 35 giorni imposta dalla normativa.

La marcata stagionalità delle concentrazioni di molti inquinanti è determinata da conosciuti fenomeni meteo-climatici: durante l'estate sia la velocità media del vento che l'altezza media dello stato rimescolato risultano essere più elevate migliorando così la capacità dispersiva degli inquinanti in atmosfera. In inverno, le frequenti e persistenti inversioni termiche al suolo creano una situazione stagnante che facilita l'accumulo degli inquinanti negli strati bassi dell'atmosfera. Tale fenomeno è dovuto al differente grado di irraggiamento solare. Durante la stagione estiva, infatti, la superficie terrestre è soggetta a una radiazione maggiore che ne determina un deciso aumento delle temperatura. Conseguentemente la massa d'aria a diretto contatto con il suolo viene riscaldata innescando moti convettivi che innalzano lo strato rimescolato (strato atmosferico più prossimo alla superficie terrestre) e quindi il volume a disposizione per la diffusione delle sostanze immesse in atmosfera.
Questo effetto è, generalmente, ben visibile sulle concentrazioni di NO_2 e PM10 dove i valori misurati risultano sensibilmente maggiori in inverno. L'ozono ha un comportamento del tutto differente, essendo un inquinante secondario la cui formazione è favorita dalle alte temperature e dal forte irraggiamento solare: per tale ragione le concentrazioni maggiori vengono registrate durante la stagione estiva.

Figure 119-120-121: Confronto tra i valori di SO_2, NO_2 e CO misurati a Sesto S. Giovanni e quelli misurati in postazioni fisse.





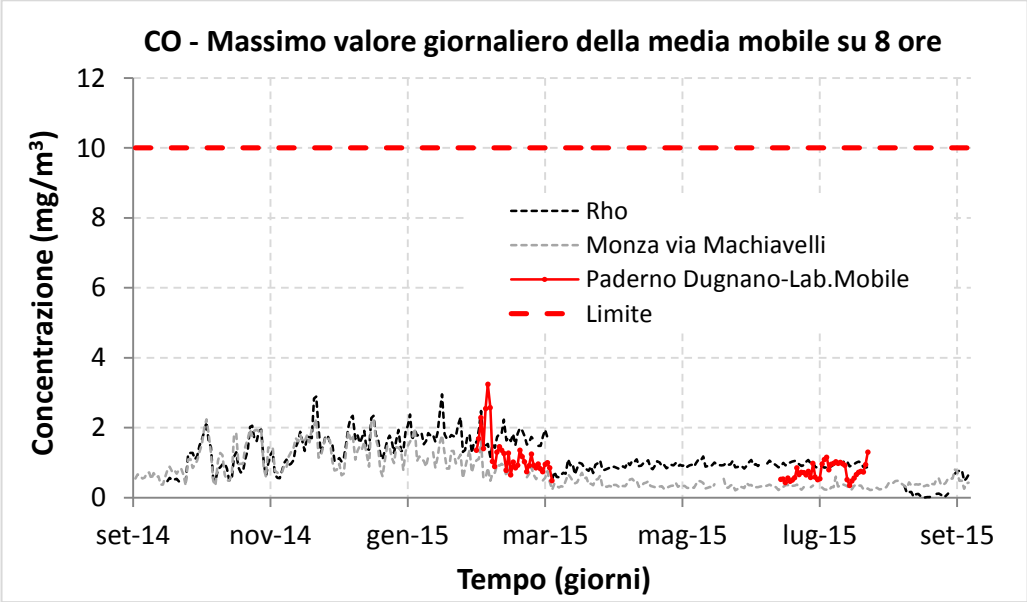
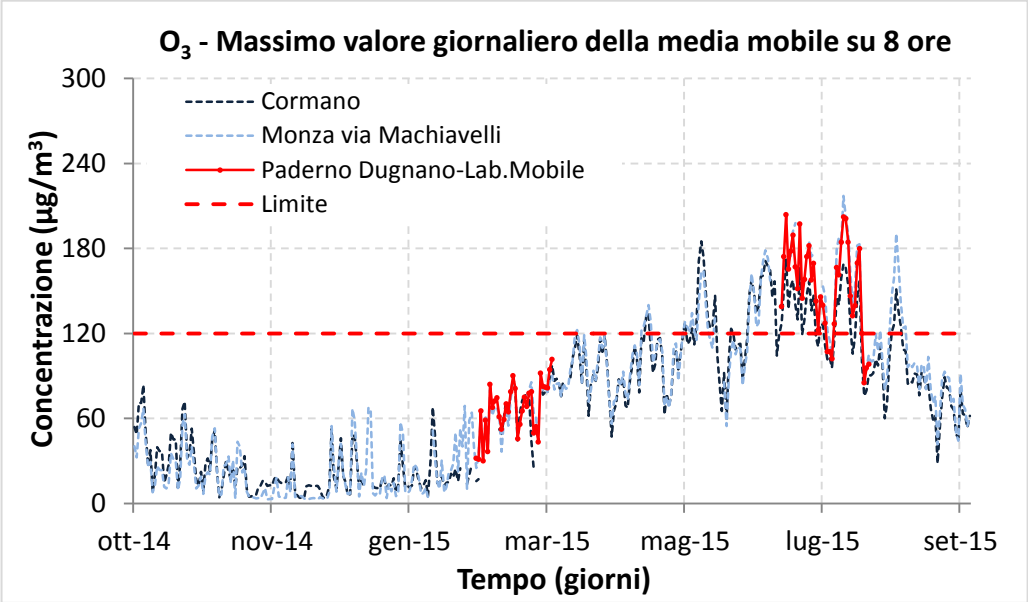


Figure 122-123: Confronto tra i valori di O_3, PM10 misurati a Paderno Dugnano e quelli misurati in postazioni fisse.



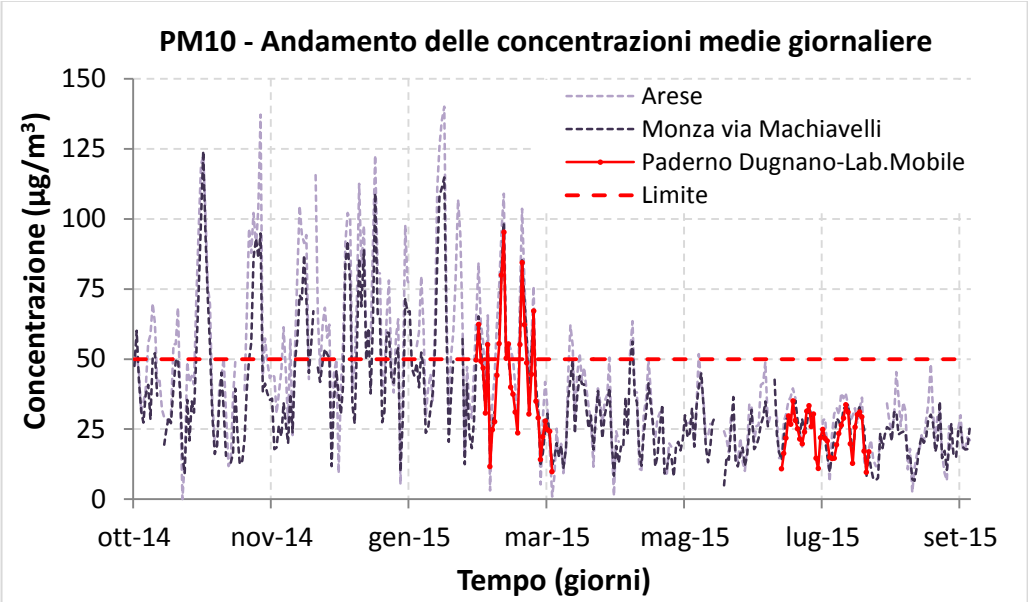
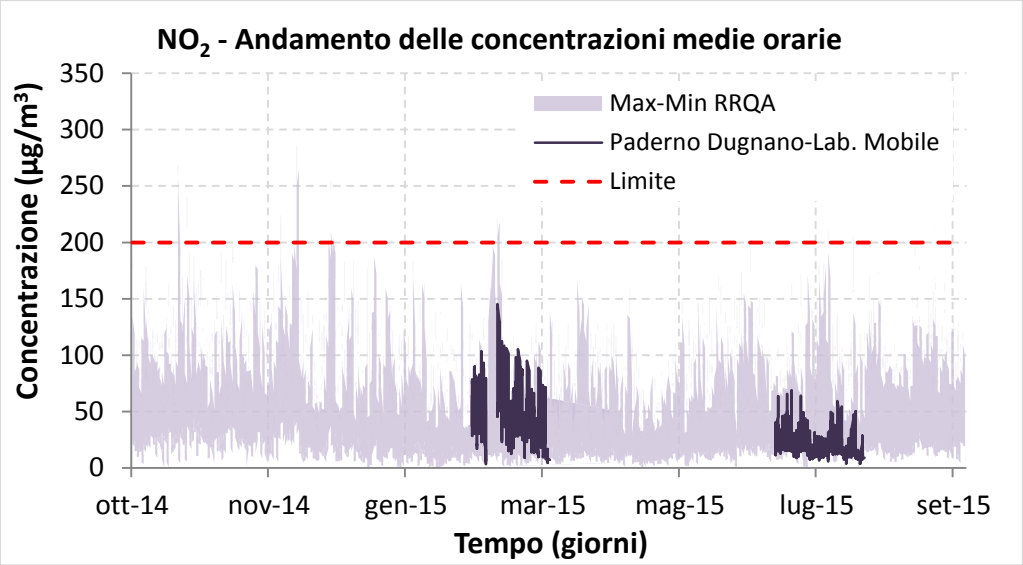


Figure 124-125: Confronto tra i valori di NO_2 e O_3 misurati a Paderno Dugnano e quelli misurati dalla RRQA delle province di Milano, Monza Brianza e Varese.



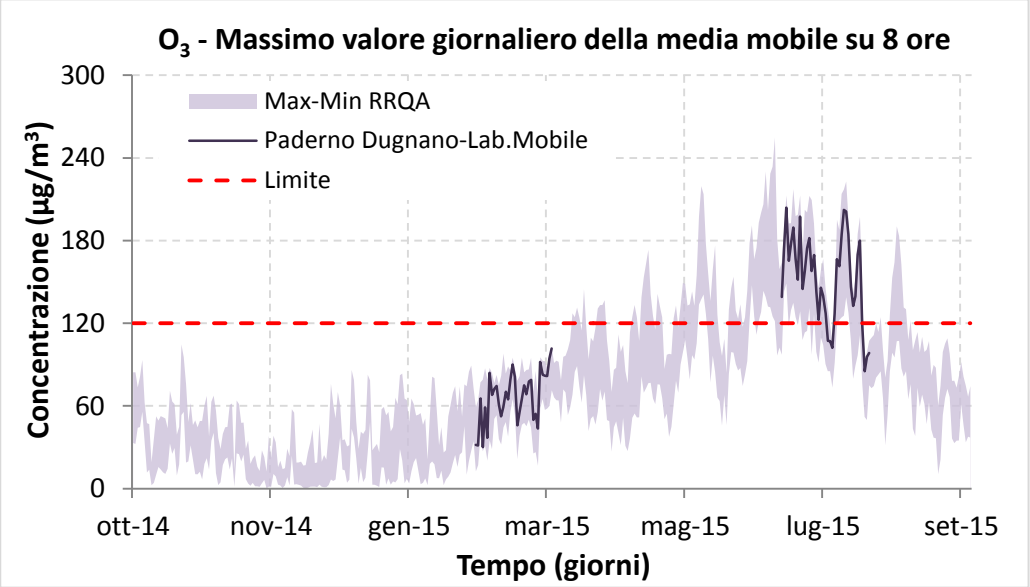
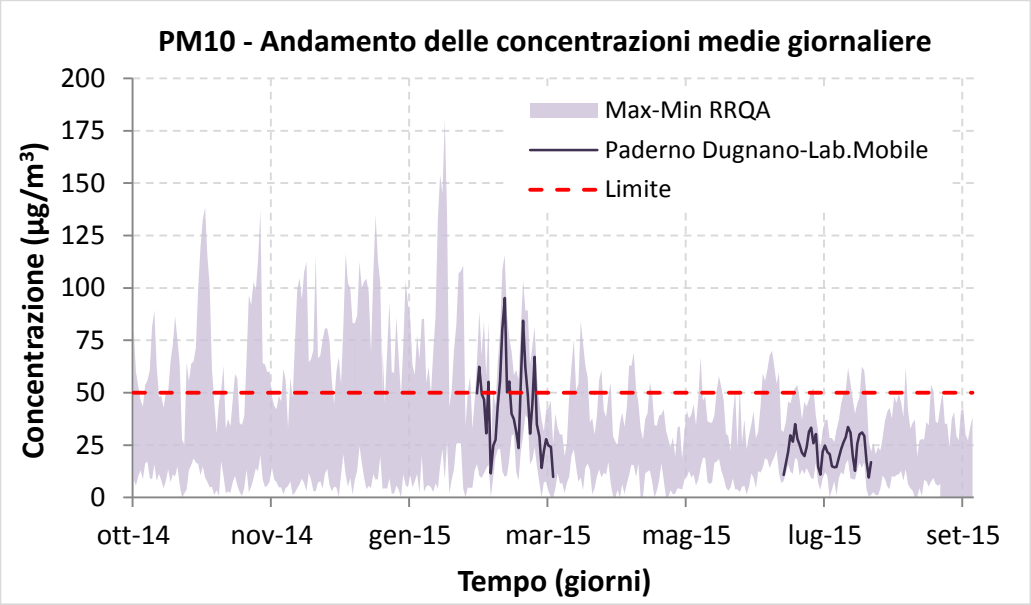


Figura 126: Confronto tra i valori di PM10 misurati a Paderno Dugnano e quelli misurati dalla RRQA della regione Lombardia.



Conclusioni

L'analisi degli inquinanti misurati a Paderno Dugnano, in via Trento 1, permette di assimilare il sito a una stazione urbana di fondo dell'agglomerato di Milano, così definito in base alla classificazione riportata nel D.G.R. n. 2605 del 2011 (Allegato 1).

Durante la campagna di misura sono stati registrati superamenti dei limiti normativi per quanto riguarda il PM10 (nel periodo invernale) e O_3 (nel periodo estivo), in maniera analoga a quanto avvenuto nelle altre stazioni della rete fissa della stessa tipologia.

In particolare, l'andamento degli inquinanti rilevati in via Trento è stato generalmente del tutto simile a quanto rilevato presso le stazioni di Monza – via Machiavelli (per tutti gli inquinanti presi in esame), di Cormano (per NO_2, O_3 ed SO_2), di Arese (per il PM10) e di Rho (per il CO). Per il biossido di zolfo ed il monossido di carbonio, l'andamento delle stazioni fisse citate sopra è seguito a grandi linee dalla postazione di Paderno Dugnano: in questo caso si deve tener conto delle concentrazioni molto basse di questi due inquinanti, lontane dai limiti di legge e talvolta (specie nel caso del biossido di zolfo) anche al limite della rilevabilità strumentale. Degna di segnalazione la presenza di un valore di concentrazione oraria di biossido di zolfo nel periodo invernale piuttosto elevato, 176 $\mu g/m^3$, comunque ben al di sotto del limite di legge, a cui si è associato, nel medesimo giorno, anche la concentrazione media giornaliera più alta registrata durante l'intera campagna, anch'essa ben al di sotto del limite normativo. Si è trattato di un episodio isolato, probabilmente attribuibile alle attività industriali di tipo metallurgico presenti sul territorio comunale.

In definitiva, la valutazione congiunta di tutti gli inquinanti misurati nel comune di Paderno Dugnano non ha evidenziato alcuna specifica criticità legate alle emissioni della zona, ma piuttosto una situazione dipendente dalle emissioni diffuse su tutta l'area dell'agglomerato di Milano e mediate dalle condizioni meteorologiche e, in particolare per gli inquinanti di natura prevalentemente secondaria, dalla fotochimica dell'atmosfera.

Tabelle

Si riportano di seguito le tabelle delle concentrazioni rilevate con i seguenti limiti di rilevabilità: NO_2: 4 µg/m³, CO: 0.5 mg/m³, PM10: 2 µg/m³, O_3: 4 µg/m³, SO_2: 5 µg/m³.

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 sopravento alla stazione rispetto alle direzioni predominanti dei venti nel sito.

Tabella 11: 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
Paderno Dugnano	MI	Mezzo mobile	Urbana	Fondo	163	27 feb ÷ 1° apr 2015 10 lug ÷ 17 ago 2015
Casirate d'Adda	BG	Privata	Rurale	FONDO	100	Centralina Fissa
Rivolta d'Adda	CR	Privata	Urbana	FONDO	104	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 1	MI	Privata	Urbana	FONDO	133	Centralina Fissa
Cassano d'Adda 2	MI	Privata	Urbana	TRAFFICO	133	Centralina Fissa
Castano Primo	MI	Privata	Urbana	FONDO	182	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
Cuggiono	MI	Privata	Suburbana	FONDO	156	Centralina Fissa
Garbagnate Milanese	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	179	Centralina Fissa
Inzago	MI	Privata	Suburbana	FONDO	138	Centralina Fissa
Lacchiarella	MI	Pubblica	Suburbana	FONDO	98	Centralina Fissa
Legnano	MI	Pubblica	Urbana	TRAFFICO	208	Centralina Fissa
Limito di Pioltello	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	122	Centralina Fissa
Magenta	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	141	Centralina Fissa
Melegnano	MI	Privata	Urbana	TRAFFICO	83	Centralina Fissa
Milano p.le Abbiategrasso	MI	Pubblica	Urbana	FONDO	109	Centralina Fissa
Milano Parco Lambro	MI	Pubblica	Suburbana	FONDO	124	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
Galliate	NO	Privata	Suburbana	FONDO	160	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 Lombarda	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

Tabella 12: Dati statistici relativi all'NO_2.

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
Paderno Dugnano	MI	85	45	25	145	84	0
Casirate d'Adda	BG	79	23	10	48	33	0
Rivolta d'Adda	CR	100	30	15	83	48	0
Agrate	MB	100	54	21	116	82	0
Carate Brianza	MB	92	46	28	140	83	0
Limbiate	MB	98	58	29	140	84	0
Meda	MB	78	58	30	138	89	0
Monza Parco	MB	97	55	25	114	79	0
Monza via Machiavelli	MB	91	45	23	117	64	0
Vimercate	MB	100	42	23	105	69	0
Abbiategrasso	MI	100	43	23	122	75	0
Arconate	MI	95	18	10	57	35	0
Arese	MI	100	51	29	145	77	0
Cassano d'Adda 1	MI	100	36	19	84	58	0
Cassano d'Adda 2	MI	100	40	15	93	56	0
Castano Primo	MI	79	26	19	88	42	0
Cinisello Balsamo	MI	100	54	27	148	80	0
Cormano	MI	100	53	28	152	89	0
Corsico	MI	92	63	29	155	89	0
Cuggiono	MI	100	34	20	115	58	0
Garbagnate	MI	100	41	24	115	65	0
Inzago	MI	94	32	16	73	49	0
Lacchiarella	MI	100	37	21	117	59	0
Legnano	MI	100	53	31	184	91	0
Limito	MI	79	41	20	90	64	0
Magenta	MI	100	43	23	165	69	0
Melegnano	MI	79	44	20	122	62	0
Milano p.le Abbiategrasso	MI	100	41	21	109	65	0
Milano Parco Lambro	MI	100	56	33	169	89	0
Milano Pascal	MI	99	49	26	135	79	0
Milano Senato	MI	100	66	23	138	92	0
Milano Verziere	MI	100	57	23	126	82	0
Milano viale Liguria	MI	100	77	41	314	113	**4**
Milano viale Marche	MI	100	90	21	174	111	0
Milano Zavattari	MI	100	67	26	193	98	0
Motta Visconti	MI	100	24	14	77	39	0
Pero	MI	95	64	30	176	98	0
Rho	MI	57	50	32	141	84	0
Robecchetto	MI	100	27	19	92	48	0
San Giuliano Milanese	MI	82	45	23	140	73	0
Sesto San Giovanni	MI	100	65	20	134	91	0
Settimo Milanese	MI	100	58	29	174	85	0
Trezzo sull'Adda	MI	92	26	15	95	42	0
Truccazzano	MI	84	37	13	80	51	0
Turbigo	MI	73	28	19	100	47	0
Galliate	NO	55	25	16	66	39	0
Busto Arsizio via Magenta	VA	100	51	24	160	77	0
Busto Arsizio Accam	VA	100	43	28	152	69	0
Ferno	VA	100	49	24	137	81	0
Gallarate San Lorenzo	VA	100	56	26	159	77	0
Lonate Pozzolo	VA	99	38	21	113	62	0
Saronno via Santuario	VA	100	44	25	128	67	0
Somma Lombarda	VA	100	37	23	118	56	0
Varese via Copelli	VA	100	51	23	122	70	0
Varese Vidoletti	VA	100	47	24	160	69	0

Tabella 13: Dati statistici relativi all'SO_2.

Biossido di zolfo		Rendimento (%)	Media (µg/m³)	Dev. St (µg/m³)	Max Media 1h (µg/m³)	Max Media 24h (µg/m³)	N° superi limite orario	N° superi limite giornaliero
Paderno Dugnano	MI	100	5	8	176	20	0	0
Monza via Machiavelli	MB	91	5	1	6	5	0	0
Cassano d'Adda 1	MI	37	2	3	17	4	0	0
Cormano	MI	69	4	4	53	8	0	0
Limito	MI	78	4	1	12	6	0	0
Magenta	MI	100	4	2	7	7	0	0
Milano Pascal	MI	96	3	2	9	7	0	0
Truccazzano	MI	88	2	1	14	4	0	0
Turbigo	MI	69	4	5	55	10	0	0
Galliate	NO	100	4	2	14	8	0	0
Busto Arsizio Accam	VA	100	4	2	13	8	0	0
Varese Vidoletti	VA	100	2	1	10	4	0	0

Tabella 14: Dati statistici relativi all'O_3.

Ozono		Rendimento (%)	Media (µg/m³)	Dev. St (µg/m³)	Max Media 1h (µg/m³)	Max Media 8h (µg/m³)	N° giorni supero soglia informazione	N° giorni supero soglia allarme	N° giorni supero valore obiettivo
Paderno Dugnano	MI	100	38	31	103	102	0	0	0
Casirate d'Adda	BG	79	35	28	97	95	0	0	0
Agrate	MB	100	37	30	103	100	0	0	0
Carate Brianza	MB	100	28	23	83	78	0	0	0
Limbiate	MB	100	35	30	100	98	0	0	0
Meda	MB	100	35	25	97	94	0	0	0
Monza Parco	MB	97	33	26	100	96	0	0	0
Monza via Machiavelli	MB	91	38	30	101	90	0	0	0
Vimercate	MB	100	39	25	95	93	0	0	0
Arconate	MI	95	46	31	125	102	0	0	0
Arese	MI	100	37	29	101	99	0	0	0
Cassano d'Adda 1	MI	100	34	28	89	85	0	0	0
Cormano	MI	72	40	30	99	98	0	0	0
Corsico	MI	94	34	27	96	89	0	0	0
Cuggiono	MI	91	44	30	125	99	0	0	0
Inzago	MI	100	37	27	93	84	0	0	0
Lacchiarella	MI	100	33	22	82	72	0	0	0
Legnano	MI	100	37	28	123	93	0	0	0
Limito	MI	78	33	31	96	90	0	0	0
Magenta	MI	100	40	30	109	96	0	0	0
Milano Parco Lambro	MI	87	37	27	102	98	0	0	0
Milano Pascal	MI	100	38	29	100	93	0	0	0
Milano Verziere	MI	100	39	23	92	87	0	0	0
Motta Visconti	MI	100	48	30	112	99	0	0	0
Trezzo sull'Adda	MI	100	49	28	111	100	0	0	0
Busto Arsizio Accam	VA	100	41	30	113	98	0	0	0
Busto Arsizio Magenta	VA	100	34	27	103	94	0	0	0
Ferno	VA	100	42	31	114	98	0	0	0
Gallarate San Lorenzo	VA	100	34	26	101	90	0	0	0
Saronno via Santuario	VA	100	37	30	101	92	0	0	0
Somma Lombarda	VA	100	38	25	98	91	0	0	0
Varese Vidoletti	VA	100	53	24	101	99	0	0	0

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
Paderno Dugnano	MI	100	0,9	0,6	3,9	3,2	0
Meda	MB	100	0,9	0,4	2,9	1,6	0
Monza via Machiavelli	MB	91	0,5	0,3	2,2	1,6	0
Arconate	MI	95	0,7	0,3	1,8	1,3	0
Cassano d'Adda 2	MI	100	1,1	0,2	1,8	1,6	0
Corsico	MI	76	0,9	0,3	2,1	1,8	0
Limito	MI	78	0,6	0,3	2,3	1,8	0
Magenta	MI	100	1,4	0,3	2,4	2,3	0
Melegnano	MI	78	1,5	0,4	2,5	2,1	0
Milano Senato	MI	100	1,2	0,3	2,4	2,0	0
Milano viale Liguria	MI	100	1,8	0,6	3,6	3,0	0
Milano viale Marche	MI	100	1,5	0,4	3,3	2,6	0
Milano Zavattari	MI	100	1,2	0,7	3,4	3,0	0
Pero	MI	95	1,2	0,6	3,2	2,8	0
Rho	MI	96	1,4	0,4	2,7	2,5	0
Robecchetto	MI	100	1,0	0,3	2,1	1,9	0
San Giuliano Milanese	MI	57	0,7	0,3	2,3	1,7	0
Sesto San Giovanni	MI	100	2,1	0,3	3,3	3,0	0
Trezzo sull'Adda	MI	100	1,0	0,2	1,7	1,6	0
Trucazzano	MI	88	1,6	0,4	3,0	2,8	0
Busto Arsizio Accam	VA	100	0,5	0,3	2,2	1,7	0
Ferno	VA	100	0,6	0,4	2,7	2,3	0
Varese via Copelli	VA	100	0,5	0,2	1,4	1,1	0

Tabella 16: Dati statistici relativi al PM10.

PM10		Rendimento (%)	Media ($\mu g/m^3$)	Dev. St ($\mu g/m^3$)	Max Media 24h ($\mu g/m^3$)	N° giorni supero valore limite
Paderno Dugnano	MI	100	43	21	95	**10**
Casirate d'Adda	BG	68	38	19	111	**11**
Rivolta d'Adda	CR	100	37	22	116	**18**
Meda	MB	94	35	22	97	**15**
Monza Parco	MB	97	33	19	92	**10**
Monza via Machiavelli	MB	91	35	20	99	**14**
Vimercate	MB	100	37	20	106	**15**
Arese	MI	100	41	24	109	**19**
Cassano d'Adda 1	MI	100	33	18	100	**11**
Limito	MI	65	30	15	88	**7**
Magenta	MI	100	38	24	113	**17**
Milano Pascal	MI	97	35	21	104	**14**
Milano Senato	MI	91	35	19	102	**12**
Milano Verziere	MI	91	36	18	93	**11**
Robecchetto	MI	97	30	18	89	**9**
Trezzo d'Adda	MI	100	30	19	100	**10**
Turbigo	MI	79	37	18	101	**10**
Busto Arsizio Accam	VA	100	30	19	83	**10**
Ferno	VA	100	30	17	100	**8**
Gallarate San Lorenzo	VA	100	31	20	97	**11**
Saronno via Santuario	VA	100	29	20	100	**10**
Varese via Copelli	VA	100	30	17	100	**9**

N.B. Le statistiche del PM10 sono calcolate sul periodo 27 febbraio ÷ 1° aprile 2015.

Tabella 19: Dati statistici relativi all'NO_2.

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
Paderno Dugnano	MI	100	20	10	69	31	0
Casirate d'Adda	BG	90	6	6	32	11	0
Rivolta d'Adda	CR	97	15	4	44	18	0
Agrate	MB	100	32	11	92	46	0
Carate Brianza	MB	45	25	11	69	33	0
Limbiate	MB	100	28	12	94	43	0
Meda	MB	74	28	8	63	37	0
Monza Parco	MB	95	26	12	68	49	0
Monza via Machiavelli	MB	93	26	11	74	37	0
Vimercate	MB	100	19	9	56	32	0
Abbiategrasso	MI	71	18	12	68	32	0
Arconate	MI	100	15	8	47	24	0
Arese	MI	90	16	15	71	37	0
Cassano d'Adda 1	MI	100	15	8	85	23	0
Cassano d'Adda 2	MI	100	27	12	86	39	0
Castano Primo	MI	100	10	8	55	16	0
Cinisello Balsamo	MI	91	39	20	126	61	0
Cormano	MI	100	27	15	111	43	0
Corsico	MI	17	38	16	91	52	0
Cuggiono	MI	87	17	11	71	29	0
Garbagnate	MI	66	15	9	54	24	0
Inzago	MI	0	N.D.	N.D.	N.D	N.D	N.D.
Lacchiarella	MI	100	18	9	67	27	0
Legnano	MI	74	19	17	118	35	0
Limito	MI	100	22	12	74	36	0
Magenta	MI	100	20	12	66	33	0
Melegnano	MI	100	25	13	82	36	0
Milano p.le Abbiategrasso	MI	80	25	14	102	42	0
Milano Parco Lambro	MI	78	23	17	116	49	0
Milano Pascal	MI	93	25	16	113	43	0
Milano Senato	MI	100	37	15	103	55	0
Milano Verziere	MI	76	34	17	101	64	0
Milano viale Liguria	MI	93	46	31	207	76	**1**
Milano viale Marche	MI	100	46	25	169	69	0
Milano Zavattari	MI	100	52	20	141	77	0
Motta Visconti	MI	100	15	6	44	21	0
Pero	MI	100	35	17	121	53	0
Rho	MI	28	13	7	39	18	0
Robecchetto	MI	100	12	8	45	22	0
San Giuliano Milanese	MI	84	38	21	123	66	0
Sesto San Giovanni	MI	100	33	17	110	47	0
Settimo Milanese	MI	0	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.	N.D.
Trezzo sull'Adda	MI	0	N.D.	N.D.	N.D	N.D.	N.D.
Truccazzano	MI	92	23	12	110	50	0
Turbigo	MI	100	12	8	43	19	0
Galliate	NO	100	14	7	44	20	0
Busto Arsizio via Magenta	VA	96	23	12	89	34	0
Busto Arsizio Accam	VA	66	19	14	106	30	0
Ferno	VA	100	14	9	55	21	0
Gallarate San Lorenzo	VA	100	24	15	91	38	0
Lonate Pozzolo	VA	93	21	10	112	33	0
Saronno via Santuario	VA	100	21	13	85	32	0
Somma Lombarda	VA	99	43	18	114	62	0
Varese via Copelli	VA	100	33	16	85	45	0
Varese Vidoletti	VA	100	16	7	55	25	0

Tabella 20: Dati statistici relativi all'SO_2.

Biossido di zolfo		Rendimento (%)	Media (µg/m³)	Dev. St (µg/m³)	Max Media 1h (µg/m³)	Max Media 24h (µg/m³)	N° superi limite orario	N° superi limite giornaliero
Paderno Dugnano	MI	100	4	3	13	11	0	0
Monza via Machiavelli	MB	84	5	2	14	7	0	0
Cassano d'Adda 1	MI	100	3	1	7	5	0	0
Cormano	MI	77	8	1	17	9	0	0
Limito	MI	100	4	1	10	4	0	0
Magenta	MI	100	4	2	10	9	0	0
Milano Pascal	MI	85	4	2	25	7	0	0
Truccazzano	MI	94	4	5	111	10	0	0
Turbigo	MI	95	9	3	18	16	0	0
Galliate	NO	100	5	2	11	8	0	0
Busto Arsizio Accam	VA	63	2	3	19	4	0	0
Varese Vidoletti	VA	100	2	1	6	3	0	0

Tabella 21: Dati statistici relativi all'O_3.

Ozono		Rendimento (%)	Media (µg/m³)	Dev. St (µg/m³)	Max Media 1h (µg/m³)	Max Media 8h (µg/m³)	N° giorni supero soglia informazione	N° giorni supero soglia allarme	N° giorni supero valore obiettivo
Paderno Dugnano	MI	100	103	48	238	204	**17**	0	**32**
Casirate d'Adda	BG	94	90	44	191	177	**6**	0	**28**
Agrate	MB	100	102	49	229	209	**16**	0	**31**
Carate Brianza	MB	100	92	42	225	187	**9**	0	**25**
Limbiate	MB	100	96	47	225	198	**13**	0	**28**
Meda	MB	100	84	40	214	181	**4**	0	**23**
Monza Parco	MB	93	90	54	228	201	**16**	0	**29**
Monza via Machiavelli	MB	76	109	49	242	217	**15**	**1**	**26**
Vimercate	MB	100	94	39	199	181	**5**	0	**27**
Arconate	MI	100	101	49	221	205	**15**	0	**32**
Arese	MI	88	92	44	209	183	**11**	0	**24**
Cassano d'Adda 1	MI	100	96	40	198	180	**3**	0	**28**
Cormano	MI	100	87	41	195	172	**5**	0	**25**
Corsico	MI	98	80	37	176	155	0	0	**18**
Cuggiono	MI	87	102	55	242	223	**14**	**1**	**27**
Inzago	MI	100	81	39	183	167	**1**	0	**22**
Lacchiarella	MI	89	83	47	198	185	**6**	0	**22**
Legnano	MI	64	97	49	217	190	**10**	0	**19**
Limito	MI	100	78	37	172	157	0	0	**19**
Magenta	MI	100	96	42	205	181	**5**	0	**29**
Milano Parco Lambro	MI	100	94	43	198	186	**5**	0	**30**
Milano Pascal	MI	96	84	38	170	161	0	0	**20**
Milano Verziere	MI	77	87	40	180	168	0	0	**19**
Motta Visconti	MI	100	87	43	188	176	**4**	0	**28**
Trezzo sull'Adda	MI	100	106	46	226	208	**14**	0	**31**
Busto Arsizio Accam	VA	67	97	50	227	210	**7**	0	**18**
Busto Arsizio Magenta	VA	99	95	42	206	192	**7**	0	**28**
Ferno	VA	100	99	53	240	212	**19**	0	**31**
Gallarate San Lorenzo	VA	100	94	48	230	193	**15**	0	**29**
Saronno via Santuario	VA	100	107	54	247	219	**21**	**2**	**32**
Somma Lombarda	VA	99	88	46	217	193	**10**	0	**25**
Varese Vidoletti	VA	100	116	45	248	217	**19**	**1**	**30**

Tabella 22: 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
Paderno Dugnano	MI	100	0,6	0,2	1,5	1,3	0
Meda	MB	88	0,4	0,5	2,2	2,1	0
Monza via Machiavelli	MB	93	0,3	0,1	2,7	0,6	0
Arconate	MI	100	0,4	0,1	0,7	0,6	0
Cassano d'Adda 2	MI	100	0,6	0,1	0,9	0,8	0
Corsico	MI	100	0,5	0,1	1,4	0,7	0
Limito	MI	100	0,2	0,1	0,5	0,3	0
Magenta	MI	100	0,3	0,1	0,6	0,4	0
Melegnano	MI	100	0,4	0,1	0,8	0,5	0
Milano Senato	MI	100	0,9	0,1	1,8	1,1	0
Milano viale Liguria	MI	93	1,0	0,3	2,4	1,8	0
Milano viale Marche	MI	100	0,7	0,1	1,5	1,0	0
Milano Zavattari	MI	100	0,6	0,1	1,0	0,9	0
Pero	MI	100	0,4	0,1	0,7	0,6	0
Rho	MI	100	0,9	0,1	1,3	1,1	0
Robecchetto	MI	100	0,3	0,1	0,5	0,5	0
San Giuliano Milanese	MI	84	0,2	0,2	0,9	0,7	0
Sesto San Giovanni	MI	100	0,9	0,2	1,4	1,3	0
Trezzo sull'Adda	MI	92	0,2	0,2	0,6	0,5	0
Truccazzano	MI	94	0,5	0,1	1,2	0,8	0
Busto Arsizio Accam	VA	67	0,2	0,1	1,5	0,8	0
Ferno	VA	100	0,2	0,1	0,4	0,4	0
Varese via Copelli	VA	100	0,2	0,1	0,6	0,4	0

Tabella 23: 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
Paderno Dugnano	MI	100	23	7	35	0
Casirate d'Adda	BG	92	29	8	41	0
Rivolta d'Adda	CR	97	25	8	43	0
Meda	MB	100	23	6	32	0
Monza Parco	MB	87	25	7	36	0
Monza via Machiavelli	MB	92	25	7	35	0
Vimercate	MB	100	27	7	38	0
Arese	MI	87	27	10	48	0
Cassano d'Adda 1	MI	100	24	7	36	0
Limito	MI	100	25	8	38	0
Magenta	MI	77	26	7	37	0
Milano Pascal	MI	87	24	8	38	0
Milano Senato	MI	100	27	7	41	0
Milano Verziere	MI	79	29	9	42	0
Robecchetto	MI	79	23	7	36	0
Trezzo sull'Adda	MI	100	21	7	31	0
Turbigo	MI	79	30	9	46	0
Busto Arsizio Accam	VA	62	19	8	32	0
Ferno	VA	100	22	8	36	0
Gallarate San Lorenzo	VA	95	22	9	35	0
Saronno via Santuario	VA	100	21	9	38	0
Varese via Copelli	VA	100	22	6	34	0

N.B. Le statistiche del PM10 sono calcolate sul periodo 10 luglio ÷ 17 agosto 2015.

27 febbraio – 1° aprile 2015

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
27/02/2015 1.00	3	39	60	1,7	7
27/02/2015 2.00	3	31	55	1,6	5
27/02/2015 3.00	3	16	49	1,4	4
27/02/2015 4.00	3	9	44	1,2	5
27/02/2015 5.00	3	6	42	1,2	6
27/02/2015 6.00	3	4	37	1,1	5
27/02/2015 7.00	3	5	37	1,0	5
27/02/2015 8.00	4	22	43	1,1	5
27/02/2015 9.00	4	57	51	1,3	5
27/02/2015 10.00	5	69	56	1,5	7
27/02/2015 11.00	5	79	61	1,7	9
27/02/2015 12.00	5	72	64	1,6	27
27/02/2015 13.00	6	20	46	1,1	31
27/02/2015 14.00	7	16	40	1,0	40
27/02/2015 15.00	8	11	34	1,0	47
27/02/2015 16.00	7	8	28	0,9	48
27/02/2015 17.00	7	8	29	0,9	38
27/02/2015 18.00	6	10	40	1,0	14
27/02/2015 19.00	5	27	62	1,1	6
27/02/2015 20.00	17	40	73	1,3	4
27/02/2015 21.00	6	72	77	1,5	5
27/02/2015 22.00	8	68	74	1,8	5
27/02/2015 23.00	5	74	79	1,7	5
28/02/2015 0.00	6	54	74	1,4	5
28/02/2015 1.00	8	51	72	1,4	5
28/02/2015 2.00	6	66	75	1,5	5
28/02/2015 3.00	5	72	73	1,5	5
28/02/2015 4.00	5	65	67	1,5	5
28/02/2015 5.00	4	50	60	1,5	5
28/02/2015 6.00	4	37	56	1,4	5
28/02/2015 7.00	5	43	54	1,5	6
28/02/2015 8.00	5	62	57	1,6	5
28/02/2015 9.00	5	83	59	1,9	6
28/02/2015 10.00	7	102	66	1,9	7
28/02/2015 11.00	13	147	84	2,0	10
28/02/2015 12.00	7	94	84	1,7	19
28/02/2015 13.00	5	49	65	1,4	23
28/02/2015 14.00	4	19	50	1,0	28
28/02/2015 15.00	3	12	45	1,0	46
28/02/2015 16.00	3	6	32	0,9	50
28/02/2015 17.00	3	7	31	0,9	46
28/02/2015 18.00	3	6	33	0,9	28
28/02/2015 19.00	3	6	51	0,9	8
28/02/2015 20.00	4	21	73	1,2	6
28/02/2015 21.00	5	101	90	1,9	7
28/02/2015 22.00	6	100	90	2,0	9
28/02/2015 23.00	6	116	83	2,3	9
01/03/2015 0.00	6	114	80	2,5	8
01/03/2015 1.00	5	132	74	2,6	7
01/03/2015 2.00	5	96	62	2,4	7
01/03/2015 3.00	5	79	58	2,4	6
01/03/2015 4.00	4	68	52	2,2	5
01/03/2015 5.00	4	45	45	1,9	4
01/03/2015 6.00	4	29	43	1,5	4

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
01/03/2015 7.00	4	24	40	1,4	4
01/03/2015 8.00	4	23	39	1,4	4
01/03/2015 9.00	4	37	44	1,4	6
01/03/2015 10.00	5	53	51	1,7	9
01/03/2015 11.00	6	55	59	1,7	15
01/03/2015 12.00	12	55	67	1,7	29
01/03/2015 13.00	6	29	54	1,5	58
01/03/2015 14.00	3	6	24	0,9	74
01/03/2015 15.00	1	3	17	0,7	80
01/03/2015 16.00	1	3	21	0,6	81
01/03/2015 17.00	3	3	20	0,6	78
01/03/2015 18.00	3	3	22	0,7	71
01/03/2015 19.00	1	4	29	0,7	52
01/03/2015 20.00	2	4	40	0,9	17
01/03/2015 21.00	4	18	70	1,2	20
01/03/2015 22.00	4	15	66	1,3	29
01/03/2015 23.00	5	7	48	1,2	11
02/03/2015 0.00	5	8	60	1,2	7
02/03/2015 1.00	5	11	65	1,5	7
02/03/2015 2.00	5	11	60	1,4	20
02/03/2015 3.00	4	2	42	1,3	16
02/03/2015 4.00	5	1	44	1,3	13
02/03/2015 5.00	5	1	50	1,2	14
02/03/2015 6.00	4	2	44	1,2	11
02/03/2015 7.00	5	7	45	1,3	5
02/03/2015 8.00	5	23	51	1,3	4
02/03/2015 9.00	5	64	65	1,6	4
02/03/2015 10.00	5	67	65	1,6	6
02/03/2015 11.00	5	45	59	1,6	9
02/03/2015 12.00	6	28	55	1,4	20
02/03/2015 13.00	6	20	50	1,2	17
02/03/2015 14.00	5	31	56	1,2	16
02/03/2015 15.00	6	27	58	1,2	31
02/03/2015 16.00	8	19	48	1,1	48
02/03/2015 17.00	5	12	38	1,1	62
02/03/2015 18.00	4	7	30	1,0	38
02/03/2015 19.00	4	16	51	1,2	10
02/03/2015 20.00	4	33	77	1,3	7
02/03/2015 21.00	5	26	78	1,4	5
02/03/2015 22.00	5	43	83	1,6	5
02/03/2015 23.00	6	39	77	1,5	7
03/03/2015 0.00	4	14	68	1,2	57
03/03/2015 1.00	4	2	24	1,0	48
03/03/2015 2.00	4	3	33	1,0	42
03/03/2015 3.00	4	2	31	1,0	48
03/03/2015 4.00	4	1	23	0,9	32
03/03/2015 5.00	4	1	32	0,9	31
03/03/2015 6.00	4	1	29	0,9	13
03/03/2015 7.00	4	12	44	1,0	5
03/03/2015 8.00	5	35	58	1,2	7
03/03/2015 9.00	6	78	77	1,8	8
03/03/2015 10.00	7	161	103	1,7	13
03/03/2015 11.00	6	100	84	1,3	27
03/03/2015 12.00	4	41	59	1,0	47
03/03/2015 13.00	3	11	32	0,9	59
03/03/2015 14.00	1	7	26	0,8	70
03/03/2015 15.00	0	5	25	0,7	73
03/03/2015 16.00	0	4	24	1,3	70
03/03/2015 17.00	0	6	25	2,3	72
03/03/2015 18.00	1	5	25	2,2	55

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
03/03/2015 19.00	1	6	37	2,2	26
03/03/2015 20.00	1	12	56	2,4	5
03/03/2015 21.00	2	44	81	2,9	5
03/03/2015 22.00	2	25	69	2,9	15
03/03/2015 23.00	3	4	47	2,7	11
04/03/2015 0.00	3	5	46	2,8	16
04/03/2015 1.00	3	3	38	2,8	9
04/03/2015 2.00	3	5	39	2,8	5
04/03/2015 3.00	3	6	42	2,9	7
04/03/2015 4.00	3	3	36	2,8	5
04/03/2015 5.00	3	4	34	2,8	4
04/03/2015 6.00	3	14	33	2,9	4
04/03/2015 7.00	3	20	34	2,9	4
04/03/2015 8.00	4	49	37	2,9	5
04/03/2015 9.00	5	116	54	3,3	5
04/03/2015 10.00	6	198	77	3,9	4
04/03/2015 11.00	8	241	93	3,5	6
04/03/2015 12.00	6	185	90	3,4	18
04/03/2015 13.00	5	83	69	3,0	17
04/03/2015 14.00	3	58	71	2,8	24
04/03/2015 15.00	3	35	57	2,8	28
04/03/2015 16.00	1	20	52	2,6	29
04/03/2015 17.00	3	12	53	2,5	19
04/03/2015 18.00	1	18	61	2,5	22
04/03/2015 19.00	2	12	56	2,5	10
04/03/2015 20.00	2	20	69	2,7	10
04/03/2015 21.00	3	15	66	2,8	17
04/03/2015 22.00	2	18	60	2,7	61
04/03/2015 23.00	2	1	25	2,5	73
05/03/2015 0.00	3	1	16	2,4	82
05/03/2015 1.00	3	1	11	2,4	90
05/03/2015 2.00	3	1	7	2,3	87
05/03/2015 3.00	3	1	7	2,3	85
05/03/2015 4.00	3	1	5	2,3	85
05/03/2015 5.00	3	1	3	2,3	64
05/03/2015 6.00	3	1	15	2,4	32
05/03/2015 7.00	4	3	38	2,5	8
05/03/2015 8.00	6	27	58	2,7	7
05/03/2015 9.00	3	114	80	3,3	60
05/03/2015 10.00	3	9	29	2,5	80
05/03/2015 11.00	3	2	14	2,4	81
05/03/2015 12.00	3	2	13	2,4	83
05/03/2015 13.00	3	2	11	2,3	85
05/03/2015 14.00	4	62	6	0,9	87
05/03/2015 15.00	4	N.D.	N.D.	0,4	87
05/03/2015 16.00	3	N.D.	N.D.	0,3	87
05/03/2015 17.00	3	N.D.	N.D.	0,3	83
05/03/2015 18.00	3	N.D.	N.D.	0,3	79
05/03/2015 19.00	4	N.D.	N.D.	0,4	69
05/03/2015 20.00	5	N.D.	N.D.	0,5	74
05/03/2015 21.00	6	N.D.	N.D.	0,5	75
05/03/2015 22.00	6	N.D.	N.D.	0,5	76
05/03/2015 23.00	6	N.D.	N.D.	0,5	60
06/03/2015 0.00	6	N.D.	N.D.	0,6	71
06/03/2015 1.00	6	N.D.	N.D.	0,5	39
06/03/2015 2.00	6	N.D.	N.D.	0,6	9
06/03/2015 3.00	6	N.D.	N.D.	0,7	6
06/03/2015 4.00	6	N.D.	N.D.	0,6	6
06/03/2015 5.00	6	N.D.	N.D.	0,7	5
06/03/2015 6.00	6	N.D.	N.D.	0,7	5

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
06/03/2015 7.00	6	N.D.	N.D.	0,7	5
06/03/2015 8.00	7	N.D.	N.D.	1,4	6
06/03/2015 9.00	10	N.D.	N.D.	1,4	8
06/03/2015 10.00	9	N.D.	N.D.	1,7	14
06/03/2015 11.00	8	N.D.	N.D.	1,0	35
06/03/2015 12.00	7	N.D.	N.D.	0,7	47
06/03/2015 13.00	9	N.D.	N.D.	0,6	52
06/03/2015 14.00	8	N.D.	N.D.	0,5	52
06/03/2015 15.00	5	N.D.	N.D.	0,4	51
06/03/2015 16.00	4	N.D.	N.D.	0,3	58
06/03/2015 17.00	3	N.D.	N.D.	0,3	54
06/03/2015 18.00	3	N.D.	N.D.	0,3	46
06/03/2015 19.00	4	N.D.	N.D.	0,4	16
06/03/2015 20.00	6	N.D.	N.D.	0,6	5
06/03/2015 21.00	7	N.D.	N.D.	1,0	5
06/03/2015 22.00	7	N.D.	N.D.	1,0	5
06/03/2015 23.00	10	N.D.	N.D.	1,0	7
07/03/2015 0.00	12	N.D.	N.D.	1,0	7
07/03/2015 1.00	8	N.D.	N.D.	0,9	6
07/03/2015 2.00	7	N.D.	N.D.	0,9	11
07/03/2015 3.00	6	N.D.	N.D.	0,8	14
07/03/2015 4.00	6	N.D.	N.D.	0,7	24
07/03/2015 5.00	6	N.D.	N.D.	0,6	23
07/03/2015 6.00	6	N.D.	N.D.	0,7	17
07/03/2015 7.00	6	N.D.	N.D.	0,7	7
07/03/2015 8.00	7	N.D.	N.D.	0,7	7
07/03/2015 9.00	7	N.D.	N.D.	0,8	13
07/03/2015 10.00	6	N.D.	N.D.	0,9	38
07/03/2015 11.00	6	N.D.	N.D.	0,7	65
07/03/2015 12.00	6	N.D.	N.D.	0,6	72
07/03/2015 13.00	5	N.D.	N.D.	0,6	74
07/03/2015 14.00	5	N.D.	N.D.	0,5	77
07/03/2015 15.00	6	N.D.	N.D.	0,4	77
07/03/2015 16.00	5	N.D.	N.D.	0,3	76
07/03/2015 17.00	4	N.D.	N.D.	0,3	74
07/03/2015 18.00	3	N.D.	N.D.	0,3	63
07/03/2015 19.00	4	N.D.	N.D.	0,5	29
07/03/2015 20.00	5	N.D.	N.D.	0,6	24
07/03/2015 21.00	6	N.D.	N.D.	0,8	6
07/03/2015 22.00	7	N.D.	N.D.	1,3	7
07/03/2015 23.00	7	N.D.	N.D.	1,2	9
08/03/2015 0.00	7	N.D.	N.D.	1,3	8
08/03/2015 1.00	7	N.D.	N.D.	1,3	7
08/03/2015 2.00	6	N.D.	N.D.	1,5	7
08/03/2015 3.00	6	N.D.	N.D.	1,2	6
08/03/2015 4.00	6	N.D.	N.D.	1,3	5
08/03/2015 5.00	6	N.D.	N.D.	1,2	5
08/03/2015 6.00	5	N.D.	N.D.	1,1	4
08/03/2015 7.00	6	N.D.	N.D.	1,0	5
08/03/2015 8.00	6	N.D.	N.D.	1,0	6
08/03/2015 9.00	6	N.D.	N.D.	1,0	16
08/03/2015 10.00	6	N.D.	N.D.	0,9	35
08/03/2015 11.00	6	N.D.	N.D.	0,8	61
08/03/2015 12.00	6	N.D.	N.D.	0,7	72
08/03/2015 13.00	6	N.D.	N.D.	0,7	77
08/03/2015 14.00	6	N.D.	N.D.	0,6	82
08/03/2015 15.00	4	N.D.	N.D.	0,5	83
08/03/2015 16.00	2	N.D.	N.D.	0,4	80
08/03/2015 17.00	2	N.D.	N.D.	0,4	76
08/03/2015 18.00	2	N.D.	N.D.	0,4	66

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
08/03/2015 19.00	3	N.D.	N.D.	0,5	41
08/03/2015 20.00	5	N.D.	N.D.	0,7	13
08/03/2015 21.00	6	N.D.	N.D.	0,9	5
08/03/2015 22.00	6	N.D.	N.D.	1,2	7
08/03/2015 23.00	7	N.D.	N.D.	1,4	7
09/03/2015 0.00	7	N.D.	N.D.	1,5	8
09/03/2015 1.00	6	N.D.	N.D.	1,7	7
09/03/2015 2.00	6	N.D.	N.D.	1,7	5
09/03/2015 3.00	6	N.D.	N.D.	1,5	4
09/03/2015 4.00	5	N.D.	N.D.	1,4	4
09/03/2015 5.00	5	N.D.	N.D.	1,2	4
09/03/2015 6.00	5	N.D.	N.D.	1,1	4
09/03/2015 7.00	5	N.D.	N.D.	1,0	3
09/03/2015 8.00	6	N.D.	N.D.	1,1	5
09/03/2015 9.00	7	N.D.	N.D.	1,3	9
09/03/2015 10.00	7	N.D.	N.D.	1,7	9
09/03/2015 11.00	6	N.D.	N.D.	1,4	37
09/03/2015 12.00	7	N.D.	N.D.	0,8	55
09/03/2015 13.00	7	N.D.	N.D.	0,7	66
09/03/2015 14.00	6	N.D.	N.D.	0,7	73
09/03/2015 15.00	6	N.D.	N.D.	0,7	72
09/03/2015 16.00	5	N.D.	N.D.	0,6	71
09/03/2015 17.00	5	N.D.	N.D.	0,6	65
09/03/2015 18.00	5	N.D.	N.D.	0,6	51
09/03/2015 19.00	5	N.D.	N.D.	0,7	28
09/03/2015 20.00	6	N.D.	N.D.	0,8	12
09/03/2015 21.00	6	N.D.	N.D.	0,9	6
09/03/2015 22.00	7	N.D.	N.D.	1,1	6
09/03/2015 23.00	7	N.D.	N.D.	1,2	8
10/03/2015 0.00	7	N.D.	N.D.	1,5	9
10/03/2015 1.00	6	N.D.	N.D.	1,5	6
10/03/2015 2.00	6	N.D.	N.D.	1,5	5
10/03/2015 3.00	6	N.D.	N.D.	1,4	4
10/03/2015 4.00	6	N.D.	N.D.	1,3	4
10/03/2015 5.00	5	N.D.	N.D.	1,2	4
10/03/2015 6.00	5	N.D.	N.D.	1,0	4
10/03/2015 7.00	6	N.D.	N.D.	1,0	4
10/03/2015 8.00	8	N.D.	N.D.	1,4	3
10/03/2015 9.00	7	N.D.	N.D.	1,8	5
10/03/2015 10.00	7	N.D.	N.D.	1,6	10
10/03/2015 11.00	13	N.D.	N.D.	1,5	17
10/03/2015 12.00	9	N.D.	N.D.	1,3	32
10/03/2015 13.00	25	N.D.	N.D.	1,0	48
10/03/2015 14.00	8	N.D.	N.D.	1,0	53
10/03/2015 15.00	6	17	58	0,5	63
10/03/2015 16.00	5	11	49	0,3	69
10/03/2015 17.00	4	6	45	0,3	72
10/03/2015 18.00	4	3	46	0,2	56
10/03/2015 19.00	4	4	61	0,3	26
10/03/2015 20.00	4	17	89	0,5	6
10/03/2015 21.00	5	80	122	1,0	7
10/03/2015 22.00	4	152	140	1,5	8
10/03/2015 23.00	4	182	145	1,5	6
11/03/2015 0.00	4	127	129	1,2	6
11/03/2015 1.00	4	108	117	1,2	5
11/03/2015 2.00	4	105	111	1,2	5
11/03/2015 3.00	4	83	99	1,1	5
11/03/2015 4.00	5	78	92	1,2	5
11/03/2015 5.00	5	67	83	1,2	5
11/03/2015 6.00	4	56	75	1,2	4

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
11/03/2015 7.00	5	43	68	1,2	4
11/03/2015 8.00	6	47	68	1,0	5
11/03/2015 9.00	8	88	79	1,2	6
11/03/2015 10.00	13	151	99	1,6	10
11/03/2015 11.00	15	167	114	1,3	24
11/03/2015 12.00	13	53	92	0,7	32
11/03/2015 13.00	15	40	84	0,6	51
11/03/2015 14.00	13	19	66	0,5	63
11/03/2015 15.00	11	13	59	0,4	69
11/03/2015 16.00	7	12	53	0,3	79
11/03/2015 17.00	5	10	52	0,3	85
11/03/2015 18.00	3	6	51	0,3	69
11/03/2015 19.00	11	9	65	0,4	26
11/03/2015 20.00	4	16	103	0,6	6
11/03/2015 21.00	5	65	129	1,2	10
11/03/2015 22.00	4	19	112	0,7	19
11/03/2015 23.00	4	3	80	0,6	40
12/03/2015 0.00	5	1	54	0,5	41
12/03/2015 1.00	5	1	49	0,5	54
12/03/2015 2.00	5	0	33	0,4	62
12/03/2015 3.00	5	0	27	0,4	66
12/03/2015 4.00	5	0	23	0,4	48
12/03/2015 5.00	5	0	29	0,5	36
12/03/2015 6.00	5	0	35	0,5	27
12/03/2015 7.00	6	1	44	0,6	7
12/03/2015 8.00	7	48	69	1,0	5
12/03/2015 9.00	9	127	88	1,1	7
12/03/2015 10.00	9	192	112	1,6	38
12/03/2015 11.00	7	24	58	0,7	60
12/03/2015 12.00	5	7	34	0,4	63
12/03/2015 13.00	4	7	33	0,3	77
12/03/2015 14.00	3	3	25	0,2	83
12/03/2015 15.00	6	2	25	0,2	81
12/03/2015 16.00	3	4	30	0,2	76
12/03/2015 17.00	23	3	36	0,2	70
12/03/2015 18.00	36	5	42	0,2	52
12/03/2015 19.00	8	8	59	0,3	38
12/03/2015 20.00	4	2	66	0,3	9
12/03/2015 21.00	5	25	97	0,5	7
12/03/2015 22.00	5	71	109	1,0	7
12/03/2015 23.00	7	89	104	1,2	11
13/03/2015 0.00	7	106	109	1,6	9
13/03/2015 1.00	6	95	101	1,6	7
13/03/2015 2.00	7	62	86	1,4	5
13/03/2015 3.00	7	40	76	1,3	5
13/03/2015 4.00	7	23	68	1,1	4
13/03/2015 5.00	7	12	61	1,0	9
13/03/2015 6.00	7	2	51	0,9	9
13/03/2015 7.00	8	2	51	0,8	5
13/03/2015 8.00	11	28	63	0,9	5
13/03/2015 9.00	50	228	102	1,8	7
13/03/2015 10.00	176	216	104	1,8	12
13/03/2015 11.00	54	118	86	1,2	22
13/03/2015 12.00	15	49	74	0,8	33
13/03/2015 13.00	11	32	72	0,6	39
13/03/2015 14.00	9	27	74	0,6	53
13/03/2015 15.00	20	18	63	0,4	77
13/03/2015 16.00	16	9	44	0,2	87
13/03/2015 17.00	10	4	36	0,2	92
13/03/2015 18.00	12	2	37	0,2	87

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
13/03/2015 19.00	11	3	41	0,3	50
13/03/2015 20.00	7	2	68	0,4	21
13/03/2015 21.00	5	9	88	0,5	8
13/03/2015 22.00	7	14	98	0,6	16
13/03/2015 23.00	5	14	82	0,6	51
14/03/2015 0.00	6	1	31	0,4	53
14/03/2015 1.00	5	0	28	0,4	62
14/03/2015 2.00	5	0	23	0,4	67
14/03/2015 3.00	6	0	21	0,4	80
14/03/2015 4.00	9	0	21	0,4	72
14/03/2015 5.00	10	0	21	0,4	64
14/03/2015 6.00	7	0	26	0,4	65
14/03/2015 7.00	6	1	26	0,4	47
14/03/2015 8.00	6	0	40	0,5	31
14/03/2015 9.00	7	2	57	0,5	31
14/03/2015 10.00	12	5	58	0,6	39
14/03/2015 11.00	8	6	54	0,6	65
14/03/2015 12.00	7	3	33	0,5	75
14/03/2015 13.00	5	2	26	0,4	77
14/03/2015 14.00	4	2	27	0,4	78
14/03/2015 15.00	4	2	27	0,4	84
14/03/2015 16.00	4	2	24	0,3	86
14/03/2015 17.00	3	1	24	0,3	87
14/03/2015 18.00	3	1	24	0,3	81
14/03/2015 19.00	4	1	28	0,3	54
14/03/2015 20.00	5	1	53	0,4	14
14/03/2015 21.00	5	7	89	0,6	10
14/03/2015 22.00	5	45	103	1,0	11
14/03/2015 23.00	5	64	106	1,1	11
15/03/2015 0.00	6	69	101	1,3	13
15/03/2015 1.00	6	57	93	1,5	8
15/03/2015 2.00	7	33	82	1,2	25
15/03/2015 3.00	7	1	51	0,8	46
15/03/2015 4.00	7	0	29	0,6	47
15/03/2015 5.00	6	0	27	0,6	49
15/03/2015 6.00	6	0	24	0,6	47
15/03/2015 7.00	6	0	25	0,6	52
15/03/2015 8.00	6	0	24	0,6	50
15/03/2015 9.00	6	0	28	0,6	59
15/03/2015 10.00	7	1	26	0,6	70
15/03/2015 11.00	6	2	22	0,6	81
15/03/2015 12.00	5	2	17	0,5	89
15/03/2015 13.00	4	1	15	0,4	88
15/03/2015 14.00	3	2	17	0,4	93
15/03/2015 15.00	2	2	15	0,4	97
15/03/2015 16.00	2	1	15	0,3	96
15/03/2015 17.00	2	1	17	0,4	91
15/03/2015 18.00	2	1	21	0,4	86
15/03/2015 19.00	3	1	23	0,4	78
15/03/2015 20.00	3	1	26	0,4	77
15/03/2015 21.00	3	1	26	0,4	81
15/03/2015 22.00	3	1	21	0,4	80
15/03/2015 23.00	4	0	19	0,4	80
16/03/2015 0.00	4	0	18	0,5	83
16/03/2015 1.00	4	0	15	0,5	84
16/03/2015 2.00	5	0	14	0,5	81
16/03/2015 3.00	5	0	13	0,6	69
16/03/2015 4.00	5	0	13	0,6	63
16/03/2015 5.00	5	0	13	0,7	60
16/03/2015 6.00	5	0	13	0,7	54

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
16/03/2015 7.00	5	0	18	0,7	36
16/03/2015 8.00	6	2	33	0,8	15
16/03/2015 9.00	6	12	57	0,9	17
16/03/2015 10.00	5	16	59	1,0	20
16/03/2015 11.00	5	17	55	1,0	29
16/03/2015 12.00	5	12	49	0,9	47
16/03/2015 13.00	5	4	34	0,8	53
16/03/2015 14.00	5	4	32	0,8	55
16/03/2015 15.00	5	4	32	0,7	49
16/03/2015 16.00	4	7	37	0,7	55
16/03/2015 17.00	4	1	32	0,7	46
16/03/2015 18.00	3	1	38	0,7	27
16/03/2015 19.00	3	12	56	0,9	22
16/03/2015 20.00	3	9	59	0,9	25
16/03/2015 21.00	3	7	57	0,9	37
16/03/2015 22.00	3	3	44	0,8	31
16/03/2015 23.00	3	1	40	0,9	38
17/03/2015 0.00	3	0	29	0,8	35
17/03/2015 1.00	3	0	30	0,8	25
17/03/2015 2.00	3	1	34	0,9	25
17/03/2015 3.00	3	0	29	0,8	27
17/03/2015 4.00	3	0	25	0,8	36
17/03/2015 5.00	3	0	20	0,7	43
17/03/2015 6.00	3	0	18	0,7	40
17/03/2015 7.00	3	2	25	0,8	30
17/03/2015 8.00	3	4	35	0,7	24
17/03/2015 9.00	3	8	49	0,8	17
17/03/2015 10.00	3	14	57	0,9	22
17/03/2015 11.00	3	10	55	0,8	19
17/03/2015 12.00	3	13	58	0,9	14
17/03/2015 13.00	3	20	60	0,9	24
17/03/2015 14.00	3	18	54	0,9	37
17/03/2015 15.00	2	15	47	0,8	62
17/03/2015 16.00	2	5	30	0,6	70
17/03/2015 17.00	2	5	25	0,6	69
17/03/2015 18.00	2	6	27	0,6	59
17/03/2015 19.00	2	5	34	0,7	30
17/03/2015 20.00	2	12	54	0,8	12
17/03/2015 21.00	2	17	68	0,9	6
17/03/2015 22.00	2	26	70	1,2	3
17/03/2015 23.00	2	37	67	1,3	4
18/03/2015 0.00	3	82	67	1,5	4
18/03/2015 1.00	3	88	74	1,6	4
18/03/2015 2.00	3	97	67	1,6	4
18/03/2015 3.00	3	41	52	1,4	3
18/03/2015 4.00	3	20	44	1,1	3
18/03/2015 5.00	4	18	37	1,1	2
18/03/2015 6.00	4	16	37	1,1	1
18/03/2015 7.00	5	38	38	1,1	2
18/03/2015 8.00	5	43	39	1,4	4
18/03/2015 9.00	6	84	55	1,3	5
18/03/2015 10.00	9	147	74	1,5	8
18/03/2015 11.00	8	104	76	1,3	20
18/03/2015 12.00	6	36	57	0,9	31
18/03/2015 13.00	6	23	51	0,8	51
18/03/2015 14.00	5	10	42	0,7	76
18/03/2015 15.00	4	4	28	0,6	75
18/03/2015 16.00	3	3	31	0,5	73
18/03/2015 17.00	2	3	33	0,5	62
18/03/2015 18.00	3	4	42	0,6	48

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
18/03/2015 19.00	2	5	51	0,7	31
18/03/2015 20.00	2	3	63	0,7	7
18/03/2015 21.00	2	29	92	1,0	4
18/03/2015 22.00	2	86	98	1,3	4
18/03/2015 23.00	2	96	98	1,4	5
19/03/2015 0.00	3	103	98	1,5	5
19/03/2015 1.00	2	54	86	1,3	5
19/03/2015 2.00	2	18	72	1,0	17
19/03/2015 3.00	2	0	53	0,8	24
19/03/2015 4.00	2	0	40	0,7	12
19/03/2015 5.00	2	0	38	0,7	6
19/03/2015 6.00	2	5	40	0,8	4
19/03/2015 7.00	3	23	43	1,0	4
19/03/2015 8.00	4	63	49	1,2	4
19/03/2015 9.00	6	145	69	1,8	5
19/03/2015 10.00	8	215	91	1,9	14
19/03/2015 11.00	87	73	73	1,1	27
19/03/2015 12.00	37	28	57	0,8	52
19/03/2015 13.00	10	9	41	0,7	65
19/03/2015 14.00	4	7	37	0,6	57
19/03/2015 15.00	7	7	45	0,6	62
19/03/2015 16.00	2	6	44	0,5	93
19/03/2015 17.00	1	1	28	0,4	90
19/03/2015 18.00	1	1	32	0,4	68
19/03/2015 19.00	1	2	48	0,5	34
19/03/2015 20.00	2	4	72	0,7	11
19/03/2015 21.00	2	24	93	1,0	4
19/03/2015 22.00	2	51	104	1,2	5
19/03/2015 23.00	2	69	105	1,3	5
20/03/2015 0.00	2	53	95	1,2	5
20/03/2015 1.00	2	19	78	1,0	7
20/03/2015 2.00	3	7	68	1,0	19
20/03/2015 3.00	3	1	55	0,8	35
20/03/2015 4.00	3	0	41	0,7	33
20/03/2015 5.00	3	0	38	0,7	29
20/03/2015 6.00	4	1	35	0,7	13
20/03/2015 7.00	4	9	44	0,7	3
20/03/2015 8.00	5	78	72	1,1	4
20/03/2015 9.00	6	108	83	1,4	14
20/03/2015 10.00	6	50	75	1,0	29
20/03/2015 11.00	5	18	66	0,7	17
20/03/2015 12.00	4	27	78	0,8	75
20/03/2015 13.00	3	5	38	0,5	80
20/03/2015 14.00	3	3	33	0,5	87
20/03/2015 15.00	2	2	29	0,4	87
20/03/2015 16.00	1	3	32	0,4	91
20/03/2015 17.00	1	2	29	0,4	88
20/03/2015 18.00	2	2	30	0,4	65
20/03/2015 19.00	1	3	44	0,4	26
20/03/2015 20.00	1	4	70	0,5	9
20/03/2015 21.00	2	8	85	0,6	5
20/03/2015 22.00	2	20	90	0,7	5
20/03/2015 23.00	2	12	84	0,8	5
21/03/2015 0.00	2	25	83	0,9	5
21/03/2015 1.00	3	38	87	1,0	8
21/03/2015 2.00	3	19	78	0,8	22
21/03/2015 3.00	3	1	56	0,6	48
21/03/2015 4.00	2	0	32	0,5	58
21/03/2015 5.00	2	0	25	0,5	53
21/03/2015 6.00	2	0	26	0,5	47

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
21/03/2015 7.00	2	1	30	0,5	28
21/03/2015 8.00	3	1	47	0,6	54
21/03/2015 9.00	3	2	36	0,5	39
21/03/2015 10.00	5	5	48	0,6	43
21/03/2015 11.00	5	5	47	0,6	48
21/03/2015 12.00	5	5	44	0,6	59
21/03/2015 13.00	4	5	40	0,6	68
21/03/2015 14.00	3	5	35	0,5	69
21/03/2015 15.00	3	4	34	0,5	77
21/03/2015 16.00	2	4	30	0,4	79
21/03/2015 17.00	1	2	31	0,4	77
21/03/2015 18.00	1	1	32	0,4	65
21/03/2015 19.00	1	1	37	0,5	54
21/03/2015 20.00	1	2	43	0,5	47
21/03/2015 21.00	2	1	49	0,6	53
21/03/2015 22.00	1	1	44	0,5	67
21/03/2015 23.00	1	1	33	0,5	77
22/03/2015 0.00	1	0	24	0,5	66
22/03/2015 1.00	1	0	27	0,5	64
22/03/2015 2.00	2	0	23	0,6	39
22/03/2015 3.00	2	0	22	0,6	48
22/03/2015 4.00	2	0	16	0,6	58
22/03/2015 5.00	2	0	12	0,6	63
22/03/2015 6.00	2	0	11	0,6	67
22/03/2015 7.00	3	0	9	0,6	66
22/03/2015 8.00	3	3	16	0,7	76
22/03/2015 9.00	4	0	13	0,7	77
22/03/2015 10.00	4	0	13	0,7	71
22/03/2015 11.00	4	0	16	0,7	78
22/03/2015 12.00	4	1	17	0,7	76
22/03/2015 13.00	3	1	18	0,7	82
22/03/2015 14.00	2	1	16	0,6	81
22/03/2015 15.00	2	1	18	0,6	79
22/03/2015 16.00	1	1	19	0,6	78
22/03/2015 17.00	1	2	18	0,6	63
22/03/2015 18.00	1	3	24	0,7	50
22/03/2015 19.00	1	3	26	0,7	36
22/03/2015 20.00	1	6	34	0,9	19
22/03/2015 21.00	1	9	46	1,0	13
22/03/2015 22.00	2	8	49	1,2	13
22/03/2015 23.00	2	8	45	1,1	10
23/03/2015 0.00	2	8	44	1,1	8
23/03/2015 1.00	2	8	43	1,1	7
23/03/2015 2.00	3	3	37	1,0	5
23/03/2015 3.00	3	6	40	1,0	3
23/03/2015 4.00	4	14	37	1,1	3
23/03/2015 5.00	4	17	33	1,1	4
23/03/2015 6.00	4	7	32	1,0	4
23/03/2015 7.00	5	7	32	1,0	4
23/03/2015 8.00	6	40	36	1,2	4
23/03/2015 9.00	6	124	51	2,0	6
23/03/2015 10.00	6	91	61	1,4	17
23/03/2015 11.00	5	34	52	1,1	42
23/03/2015 12.00	4	15	43	0,8	66
23/03/2015 13.00	2	5	30	0,6	86
23/03/2015 14.00	1	2	23	0,5	91
23/03/2015 15.00	0	2	23	0,5	97
23/03/2015 16.00	0	4	24	0,4	96
23/03/2015 17.00	0	1	27	0,3	91
23/03/2015 18.00	0	1	31	0,4	61

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
23/03/2015 19.00	0	3	52	0,5	27
23/03/2015 20.00	1	6	75	0,6	7
23/03/2015 21.00	1	18	89	0,8	6
23/03/2015 22.00	1	18	90	0,9	5
23/03/2015 23.00	1	43	95	1,1	5
24/03/2015 0.00	1	26	86	1,0	6
24/03/2015 1.00	1	22	76	1,0	8
24/03/2015 2.00	1	3	63	1,0	20
24/03/2015 3.00	1	0	44	0,8	30
24/03/2015 4.00	1	0	33	0,8	28
24/03/2015 5.00	1	0	31	0,8	30
24/03/2015 6.00	1	0	30	0,8	39
24/03/2015 7.00	2	1	27	0,7	21
24/03/2015 8.00	2	4	41	0,8	9
24/03/2015 9.00	2	18	58	0,9	9
24/03/2015 10.00	3	30	63	0,9	21
24/03/2015 11.00	3	18	54	0,8	41
24/03/2015 12.00	2	8	43	0,7	57
24/03/2015 13.00	2	5	37	0,6	61
24/03/2015 14.00	2	4	37	0,6	59
24/03/2015 15.00	1	7	41	0,6	43
24/03/2015 16.00	1	12	50	0,7	54
24/03/2015 17.00	2	4	39	0,7	49
24/03/2015 18.00	2	6	40	0,8	35
24/03/2015 19.00	1	6	47	0,8	16
24/03/2015 20.00	1	8	58	0,9	6
24/03/2015 21.00	1	13	63	1,0	5
24/03/2015 22.00	1	11	63	1,0	5
24/03/2015 23.00	1	13	64	1,0	43
25/03/2015 0.00	1	1	38	0,7	65
25/03/2015 1.00	1	0	20	0,6	60
25/03/2015 2.00	1	0	19	0,6	57
25/03/2015 3.00	1	0	17	0,6	58
25/03/2015 4.00	1	0	15	0,6	46
25/03/2015 5.00	1	0	17	0,7	53
25/03/2015 6.00	1	0	14	0,7	53
25/03/2015 7.00	1	0	14	0,7	32
25/03/2015 8.00	2	2	25	0,7	26
25/03/2015 9.00	2	6	36	0,8	22
25/03/2015 10.00	1	12	44	0,9	24
25/03/2015 11.00	2	13	42	0,9	32
25/03/2015 12.00	1	8	37	0,7	39
25/03/2015 13.00	2	7	36	0,7	44
25/03/2015 14.00	2	5	35	0,7	25
25/03/2015 15.00	1	12	52	0,8	36
25/03/2015 16.00	1	10	44	0,7	34
25/03/2015 17.00	1	8	48	0,7	19
25/03/2015 18.00	1	19	57	0,8	7
25/03/2015 19.00	1	32	70	0,9	7
25/03/2015 20.00	1	17	66	0,9	12
25/03/2015 21.00	1	12	59	1,0	29
25/03/2015 22.00	1	4	44	0,9	39
25/03/2015 23.00	1	2	32	0,8	40
26/03/2015 0.00	1	1	26	0,7	55
26/03/2015 1.00	1	0	19	0,6	54
26/03/2015 2.00	1	0	17	0,6	53
26/03/2015 3.00	1	0	14	0,6	44
26/03/2015 4.00	1	0	15	0,7	34
26/03/2015 5.00	1	0	19	0,7	27
26/03/2015 6.00	1	0	22	0,7	15

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
26/03/2015 7.00	1	1	25	0,8	6
26/03/2015 8.00	2	11	34	0,8	2
26/03/2015 9.00	2	102	52	1,3	2
26/03/2015 10.00	2	94	54	1,2	6
26/03/2015 11.00	6	72	52	1,1	11
26/03/2015 12.00	13	48	49	1,0	10
26/03/2015 13.00	4	49	51	0,9	16
26/03/2015 14.00	3	17	46	0,7	26
26/03/2015 15.00	6	12	39	0,7	39
26/03/2015 16.00	15	15	36	0,7	51
26/03/2015 17.00	5	5	33	0,6	47
26/03/2015 18.00	3	6	38	0,6	39
26/03/2015 19.00	2	4	44	0,6	16
26/03/2015 20.00	1	9	61	0,7	5
26/03/2015 21.00	1	14	66	0,8	12
26/03/2015 22.00	1	6	53	0,7	14
26/03/2015 23.00	1	4	45	0,7	13
27/03/2015 0.00	1	2	41	0,7	8
27/03/2015 1.00	1	3	44	0,7	3
27/03/2015 2.00	1	8	44	0,8	3
27/03/2015 3.00	1	16	40	1,0	3
27/03/2015 4.00	1	6	38	0,9	3
27/03/2015 5.00	1	5	37	0,8	7
27/03/2015 6.00	1	2	33	0,8	12
27/03/2015 7.00	2	3	31	0,7	9
27/03/2015 8.00	2	12	37	0,8	19
27/03/2015 9.00	3	24	38	0,8	51
27/03/2015 10.00	2	10	29	0,7	71
27/03/2015 11.00	2	6	18	0,6	81
27/03/2015 12.00	1	4	15	0,5	85
27/03/2015 13.00	1	3	15	0,4	89
27/03/2015 14.00	0	2	15	0,4	93
27/03/2015 15.00	0	1	15	0,3	96
27/03/2015 16.00	0	1	15	0,3	97
27/03/2015 17.00	0	1	15	0,3	98
27/03/2015 18.00	0	1	14	0,3	91
27/03/2015 19.00	0	2	17	0,3	86
27/03/2015 20.00	1	1	19	0,4	75
27/03/2015 21.00	1	2	24	0,5	71
27/03/2015 22.00	1	1	23	0,5	82
27/03/2015 23.00	2	0	15	0,5	87
28/03/2015 0.00	2	0	11	0,4	89
28/03/2015 1.00	2	0	10	0,4	79
28/03/2015 2.00	2	0	14	0,5	78
28/03/2015 3.00	2	0	14	0,4	86
28/03/2015 4.00	2	0	10	0,4	81
28/03/2015 5.00	3	0	10	0,4	38
28/03/2015 6.00	3	0	31	0,6	20
28/03/2015 7.00	4	1	38	0,7	7
28/03/2015 8.00	7	22	50	0,9	12
28/03/2015 9.00	14	34	52	1,0	23
28/03/2015 10.00	8	24	46	0,9	44
28/03/2015 11.00	7	9	32	0,8	54
28/03/2015 12.00	4	7	29	0,7	57
28/03/2015 13.00	4	8	33	0,6	68
28/03/2015 14.00	4	5	29	0,5	86
28/03/2015 15.00	9	2	20	0,4	88
28/03/2015 16.00	8	2	21	0,3	93
28/03/2015 17.00	4	2	20	0,3	99
28/03/2015 18.00	16	2	21	0,4	89

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
28/03/2015 19.00	4	3	24	0,4	67
28/03/2015 20.00	3	2	36	0,5	17
28/03/2015 21.00	3	16	73	0,8	2
28/03/2015 22.00	3	49	85	1,1	3
28/03/2015 23.00	3	53	89	1,1	4
29/03/2015 0.00	4	40	86	1,1	4
29/03/2015 1.00	4	19	74	0,9	5
29/03/2015 2.00	2	13	68	0,9	6
29/03/2015 3.00	2	6	61	0,8	5
29/03/2015 4.00	2	8	58	0,8	4
29/03/2015 5.00	3	8	54	0,9	6
29/03/2015 6.00	3	4	52	0,9	7
29/03/2015 7.00	3	5	49	0,9	5
29/03/2015 8.00	4	17	49	0,9	11
29/03/2015 9.00	4	32	49	1,2	33
29/03/2015 10.00	4	9	38	0,9	60
29/03/2015 11.00	3	5	29	0,7	68
29/03/2015 12.00	3	2	24	0,6	74
29/03/2015 13.00	2	2	22	0,6	85
29/03/2015 14.00	2	1	19	0,5	87
29/03/2015 15.00	1	1	18	0,5	88
29/03/2015 16.00	1	1	19	0,5	94
29/03/2015 17.00	1	1	19	0,5	89
29/03/2015 18.00	1	1	20	0,5	71
29/03/2015 19.00	1	1	34	0,5	48
29/03/2015 20.00	2	1	50	0,6	17
29/03/2015 21.00	2	2	73	0,8	12
29/03/2015 22.00	2	6	72	0,9	5
29/03/2015 23.00	2	11	77	0,9	42
30/03/2015 0.00	2	1	34	0,7	22
30/03/2015 1.00	2	1	40	0,7	6
30/03/2015 2.00	2	6	54	0,9	11
30/03/2015 3.00	1	4	51	0,8	27
30/03/2015 4.00	1	0	35	0,7	16
30/03/2015 5.00	1	1	38	0,7	10
30/03/2015 6.00	2	3	40	0,8	4
30/03/2015 7.00	3	19	46	0,9	5
30/03/2015 8.00	4	89	61	1,4	6
30/03/2015 9.00	5	126	73	1,6	13
30/03/2015 10.00	9	67	69	1,1	27
30/03/2015 11.00	18	28	53	0,7	39
30/03/2015 12.00	15	16	41	0,7	49
30/03/2015 13.00	8	11	34	0,7	66
30/03/2015 14.00	12	7	29	0,6	78
30/03/2015 15.00	8	7	24	0,5	76
30/03/2015 16.00	0	6	29	0,4	84
30/03/2015 17.00	0	5	24	0,4	81
30/03/2015 18.00	0	2	18	0,4	78
30/03/2015 19.00	0	1	18	0,4	80
30/03/2015 20.00	1	1	18	0,4	83
30/03/2015 21.00	1	1	14	0,5	85
30/03/2015 22.00	1	0	13	0,5	87
30/03/2015 23.00	1	0	9	0,5	55
31/03/2015 0.00	3	1	26	0,6	32
31/03/2015 1.00	2	1	33	0,7	49
31/03/2015 2.00	2	0	22	0,6	38
31/03/2015 3.00	2	0	26	0,6	43
31/03/2015 4.00	3	0	24	0,5	35
31/03/2015 5.00	2	1	31	0,6	46
31/03/2015 6.00	2	1	22	0,6	25

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
31/03/2015 7.00	3	2	36	0,7	5
31/03/2015 8.00	4	109	71	1,4	7
31/03/2015 9.00	4	92	70	1,3	33
31/03/2015 10.00	8	18	51	0,9	36
31/03/2015 11.00	5	20	52	0,8	47
31/03/2015 12.00	3	15	44	0,7	60
31/03/2015 13.00	10	8	36	0,6	67
31/03/2015 14.00	3	8	34	0,5	69
31/03/2015 15.00	5	8	30	0,4	73
31/03/2015 16.00	6	6	30	0,4	82
31/03/2015 17.00	7	10	30	0,4	81
31/03/2015 18.00	0	5	31	0,4	85
31/03/2015 19.00	0	2	27	0,4	88
31/03/2015 20.00	0	1	18	0,4	96
31/03/2015 21.00	0	1	12	0,4	102
31/03/2015 22.00	0	0	9	0,4	101
31/03/2015 23.00	1	0	8	0,4	100
01/04/2015 0.00	1	0	6	0,4	102
01/04/2015 1.00	1	0	6	0,4	102
01/04/2015 2.00	1	0	5	0,4	103
01/04/2015 3.00	1	0	5	0,4	102
01/04/2015 4.00	1	0	5	0,4	102
01/04/2015 5.00	2	0	5	0,5	99
01/04/2015 6.00	2	0	6	0,5	94
01/04/2015 7.00	2	1	10	0,5	86
01/04/2015 8.00	2	2	17	0,5	88
01/04/2015 9.00	2	1	16	0,5	93
01/04/2015 10.00	2	1	11	0,5	95
01/04/2015 11.00	2	1	10	0,5	96
01/04/2015 12.00	1	1	11	0,5	98
01/04/2015 13.00	1	1	9	0,4	99
01/04/2015 14.00	1	1	9	0,4	100
01/04/2015 15.00	1	1	9	0,4	100
01/04/2015 16.00	0	1	10	0,4	100
01/04/2015 17.00	0	2	12	0,4	100
01/04/2015 18.00	0	1	10	0,4	98
01/04/2015 19.00	1	1	10	0,4	92
01/04/2015 20.00	1	0	11	0,5	87
01/04/2015 21.00	2	0	11	0,5	89
01/04/2015 22.00	2	0	10	0,5	89
01/04/2015 23.00	2	0	9	0,5	88
02/04/2015 0.00	2	0	7	0,5	91

10 luglio 2015 – 17 agosto 2015

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
10/07/2015 1.00	4	4	15	0,5	102
10/07/2015 2.00	4	3	14	0,5	92
10/07/2015 3.00	4	3	13	0,5	86
10/07/2015 4.00	5	3	12	0,5	84
10/07/2015 5.00	5	3	12	0,5	79
10/07/2015 6.00	5	3	17	0,5	69
10/07/2015 7.00	5	4	20	0,5	59
10/07/2015 8.00	5	6	27	0,6	52

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
10/07/2015 9.00	5	10	36	0,6	42
10/07/2015 10.00	5	6	24	0,5	72
10/07/2015 11.00	5	5	19	0,5	90
10/07/2015 12.00	4	5	16	0,4	96
10/07/2015 13.00	4	5	16	0,4	105
10/07/2015 14.00	3	4	13	0,3	118
10/07/2015 15.00	3	5	16	0,3	131
10/07/2015 16.00	3	4	16	0,3	147
10/07/2015 17.00	2	8	17	0,2	162
10/07/2015 18.00	2	14	23	0,2	160
10/07/2015 19.00	1	16	24	0,2	143
10/07/2015 20.00	1	11	30	0,2	135
10/07/2015 21.00	1	38	40	0,3	117
10/07/2015 22.00	1	65	35	0,3	111
10/07/2015 23.00	2	31	37	0,4	89
11/07/2015 0.00	2	37	45	0,5	69
11/07/2015 1.00	2	5	64	0,6	29
11/07/2015 2.00	2	38	57	0,5	40
11/07/2015 3.00	2	49	38	0,5	58
11/07/2015 4.00	2	4	30	0,5	61
11/07/2015 5.00	3	3	30	0,5	52
11/07/2015 6.00	3	3	29	0,5	49
11/07/2015 7.00	3	5	39	0,6	38
11/07/2015 8.00	3	6	37	0,6	50
11/07/2015 9.00	3	5	27	0,5	83
11/07/2015 10.00	3	5	22	0,5	98
11/07/2015 11.00	3	4	19	0,4	112
11/07/2015 12.00	2	4	16	0,3	132
11/07/2015 13.00	2	4	18	0,3	152
11/07/2015 14.00	2	4	18	0,2	166
11/07/2015 15.00	2	4	17	0,2	180
11/07/2015 16.00	1	4	15	0,2	183
11/07/2015 17.00	5	4	17	0,2	183
11/07/2015 18.00	4	4	17	0,2	184
11/07/2015 19.00	5	4	22	0,2	174
11/07/2015 20.00	2	4	20	0,2	170
11/07/2015 21.00	1	4	22	0,3	156
11/07/2015 22.00	2	3	19	0,3	152
11/07/2015 23.00	2	3	21	0,4	133
12/07/2015 0.00	2	4	34	0,5	98
12/07/2015 1.00	2	3	28	0,4	106
12/07/2015 2.00	2	3	24	0,4	101
12/07/2015 3.00	2	3	21	0,4	102
12/07/2015 4.00	2	4	24	0,4	88
12/07/2015 5.00	2	3	22	0,4	84
12/07/2015 6.00	2	3	33	0,5	61
12/07/2015 7.00	2	3	24	0,5	82
12/07/2015 8.00	2	4	21	0,4	77
12/07/2015 9.00	2	3	15	0,4	100
12/07/2015 10.00	2	3	13	0,3	119
12/07/2015 11.00	2	3	14	0,3	136
12/07/2015 12.00	2	4	14	0,3	163
12/07/2015 13.00	2	4	16	0,3	184
12/07/2015 14.00	2	3	16	0,2	207
12/07/2015 15.00	1	3	16	0,2	222
12/07/2015 16.00	1	3	16	0,2	223
12/07/2015 17.00	1	3	15	0,2	221
12/07/2015 18.00	1	4	17	0,2	207
12/07/2015 19.00	1	3	16	0,2	188
12/07/2015 20.00	1	4	19	0,2	180

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
12/07/2015 21.00	2	3	20	0,3	172
12/07/2015 22.00	2	3	27	0,4	145
12/07/2015 23.00	2	4	27	0,4	134
13/07/2015 0.00	2	4	31	0,5	115
13/07/2015 1.00	5	3	23	0,4	124
13/07/2015 2.00	3	3	17	0,4	100
13/07/2015 3.00	3	3	17	0,4	91
13/07/2015 4.00	10	3	30	0,5	67
13/07/2015 5.00	9	3	23	0,7	72
13/07/2015 6.00	7	4	17	0,7	80
13/07/2015 7.00	7	5	35	0,6	64
13/07/2015 8.00	6	10	46	0,5	43
13/07/2015 9.00	6	12	45	0,5	52
13/07/2015 10.00	5	7	34	0,5	80
13/07/2015 11.00	3	5	31	0,5	100
13/07/2015 12.00	2	6	38	0,5	99
13/07/2015 13.00	2	6	34	0,5	127
13/07/2015 14.00	3	6	33	0,5	141
13/07/2015 15.00	3	4	28	0,4	166
13/07/2015 16.00	4	4	25	0,3	191
13/07/2015 17.00	3	4	27	0,3	205
13/07/2015 18.00	2	4	26	0,3	185
13/07/2015 19.00	2	6	32	0,3	161
13/07/2015 20.00	2	5	29	0,4	143
13/07/2015 21.00	3	4	28	0,5	130
13/07/2015 22.00	4	4	30	0,5	110
13/07/2015 23.00	4	4	36	0,5	80
14/07/2015 0.00	3	3	47	0,5	70
14/07/2015 1.00	3	3	27	0,5	120
14/07/2015 2.00	2	7	21	0,4	132
14/07/2015 3.00	2	25	22	0,4	121
14/07/2015 4.00	2	17	20	0,4	115
14/07/2015 5.00	2	6	15	0,4	104
14/07/2015 6.00	2	9	16	0,4	99
14/07/2015 7.00	2	5	27	0,4	81
14/07/2015 8.00	2	7	43	0,5	57
14/07/2015 9.00	2	8	44	0,6	69
14/07/2015 10.00	2	6	26	0,5	94
14/07/2015 11.00	2	6	20	0,4	122
14/07/2015 12.00	2	5	20	0,3	146
14/07/2015 13.00	2	12	19	0,3	163
14/07/2015 14.00	2	5	20	0,3	177
14/07/2015 15.00	2	6	22	0,2	195
14/07/2015 16.00	2	9	22	0,2	215
14/07/2015 17.00	2	6	22	0,2	200
14/07/2015 18.00	1	7	24	0,1	174
14/07/2015 19.00	1	6	25	0,2	152
14/07/2015 20.00	2	8	32	0,3	150
14/07/2015 21.00	2	13	34	0,3	143
14/07/2015 22.00	2	21	27	0,4	127
14/07/2015 23.00	2	4	43	0,5	80
15/07/2015 0.00	2	4	51	0,7	56
15/07/2015 1.00	2	5	66	0,7	33
15/07/2015 2.00	2	3	47	0,5	59
15/07/2015 3.00	2	3	33	0,5	69
15/07/2015 4.00	2	3	22	0,4	99
15/07/2015 5.00	2	3	21	0,4	97
15/07/2015 6.00	2	3	24	0,4	86
15/07/2015 7.00	2	3	30	0,5	65
15/07/2015 8.00	2	5	44	0,5	59

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
15/07/2015 9.00	2	8	50	0,5	69
15/07/2015 10.00	2	6	32	0,4	115
15/07/2015 11.00	2	5	27	0,4	132
15/07/2015 12.00	2	4	23	0,4	150
15/07/2015 13.00	2	4	21	0,4	175
15/07/2015 14.00	2	6	17	0,3	193
15/07/2015 15.00	2	6	15	0,3	203
15/07/2015 16.00	2	5	19	0,2	210
15/07/2015 17.00	1	5	21	0,2	201
15/07/2015 18.00	2	8	26	0,3	182
15/07/2015 19.00	2	5	29	0,3	172
15/07/2015 20.00	2	7	30	0,4	180
15/07/2015 21.00	2	4	29	0,4	173
15/07/2015 22.00	2	4	27	0,4	160
15/07/2015 23.00	2	4	42	0,6	105
16/07/2015 0.00	2	4	44	0,5	89
16/07/2015 1.00	2	4	46	0,6	77
16/07/2015 2.00	2	3	39	0,5	81
16/07/2015 3.00	2	4	24	0,4	95
16/07/2015 4.00	2	4	16	0,4	101
16/07/2015 5.00	2	4	17	0,4	97
16/07/2015 6.00	2	3	24	0,4	76
16/07/2015 7.00	2	4	37	0,5	59
16/07/2015 8.00	2	8	42	0,5	58
16/07/2015 9.00	2	5	31	0,5	87
16/07/2015 10.00	2	6	26	0,4	99
16/07/2015 11.00	2	5	22	0,4	116
16/07/2015 12.00	2	4	19	0,3	137
16/07/2015 13.00	2	5	18	0,3	153
16/07/2015 14.00	2	3	16	0,3	170
16/07/2015 15.00	2	4	17	0,2	182
16/07/2015 16.00	2	5	20	0,2	186
16/07/2015 17.00	1	8	18	0,4	166
16/07/2015 18.00	1	8	20	0,4	143
16/07/2015 19.00	1	7	26	0,4	165
16/07/2015 20.00	1	8	27	0,5	172
16/07/2015 21.00	2	6	36	0,7	149
16/07/2015 22.00	2	4	35	0,7	138
16/07/2015 23.00	3	3	31	0,7	124
17/07/2015 0.00	3	4	34	0,8	106
17/07/2015 1.00	3	3	34	0,7	90
17/07/2015 2.00	2	4	31	0,8	74
17/07/2015 3.00	3	8	23	0,7	70
17/07/2015 4.00	3	4	34	0,8	51
17/07/2015 5.00	3	4	45	0,8	28
17/07/2015 6.00	3	4	39	0,9	26
17/07/2015 7.00	3	9	52	0,9	13
17/07/2015 8.00	3	23	69	1,0	15
17/07/2015 9.00	3	17	64	1,0	36
17/07/2015 10.00	4	9	44	0,9	67
17/07/2015 11.00	4	8	29	0,7	91
17/07/2015 12.00	4	14	21	0,6	114
17/07/2015 13.00	3	7	17	0,6	139
17/07/2015 14.00	3	7	17	0,6	161
17/07/2015 15.00	3	5	15	0,5	166
17/07/2015 16.00	2	6	15	0,4	156
17/07/2015 17.00	2	7	18	0,4	152
17/07/2015 18.00	1	7	18	0,4	151
17/07/2015 19.00	1	6	23	0,4	149
17/07/2015 20.00	2	6	25	0,5	139

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
17/07/2015 21.00	2	5	28	0,7	125
17/07/2015 22.00	3	4	18	0,6	133
17/07/2015 23.00	3	4	16	0,6	118
18/07/2015 0.00	3	3	16	0,6	107
18/07/2015 1.00	3	4	18	0,6	95
18/07/2015 2.00	3	3	14	0,6	102
18/07/2015 3.00	3	4	10	0,6	106
18/07/2015 4.00	3	4	15	0,6	87
18/07/2015 5.00	3	3	18	0,6	65
18/07/2015 6.00	3	3	22	0,7	54
18/07/2015 7.00	3	4	31	0,7	41
18/07/2015 8.00	3	5	29	0,7	51
18/07/2015 9.00	3	5	22	0,7	73
18/07/2015 10.00	3	4	18	0,7	99
18/07/2015 11.00	3	5	23	0,7	114
18/07/2015 12.00	3	5	25	0,6	131
18/07/2015 13.00	3	4	23	0,6	164
18/07/2015 14.00	2	4	24	0,6	193
18/07/2015 15.00	2	4	19	0,5	223
18/07/2015 16.00	1	5	19	0,5	238
18/07/2015 17.00	1	7	18	0,4	235
18/07/2015 18.00	1	8	17	0,4	220
18/07/2015 19.00	1	7	20	0,4	176
18/07/2015 20.00	1	5	20	0,5	128
18/07/2015 21.00	2	4	21	0,6	138
18/07/2015 22.00	2	4	22	0,6	123
18/07/2015 23.00	2	3	14	0,6	118
19/07/2015 0.00	2	3	20	0,6	95
19/07/2015 1.00	2	4	22	0,6	83
19/07/2015 2.00	3	4	24	0,6	73
19/07/2015 3.00	2	4	17	0,6	77
19/07/2015 4.00	2	3	20	0,6	67
19/07/2015 5.00	3	3	20	0,6	62
19/07/2015 6.00	3	3	18	0,6	61
19/07/2015 7.00	3	3	24	0,7	46
19/07/2015 8.00	4	7	33	0,7	33
19/07/2015 9.00	5	8	31	0,7	41
19/07/2015 10.00	5	6	25	0,9	74
19/07/2015 11.00	6	3	19	0,9	102
19/07/2015 12.00	6	3	12	0,7	134
19/07/2015 13.00	5	4	11	0,6	144
19/07/2015 14.00	4	3	9	0,5	149
19/07/2015 15.00	3	4	9	0,5	154
19/07/2015 16.00	2	4	9	0,4	147
19/07/2015 17.00	1	6	11	0,4	147
19/07/2015 18.00	1	7	13	0,4	145
19/07/2015 19.00	1	6	16	0,5	139
19/07/2015 20.00	1	4	15	0,6	132
19/07/2015 21.00	2	3	13	0,7	124
19/07/2015 22.00	4	4	14	0,7	98
19/07/2015 23.00	5	4	11	0,8	86
20/07/2015 0.00	5	4	15	0,7	79
20/07/2015 1.00	4	4	17	0,7	74
20/07/2015 2.00	3	4	10	0,6	85
20/07/2015 3.00	3	4	13	0,6	80
20/07/2015 4.00	3	3	15	0,6	72
20/07/2015 5.00	3	3	14	0,6	72
20/07/2015 6.00	3	4	21	0,7	61
20/07/2015 7.00	3	5	31	0,7	42
20/07/2015 8.00	3	10	36	0,8	39

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
20/07/2015 9.00	3	11	34	0,8	49
20/07/2015 10.00	3	12	40	0,8	48
20/07/2015 11.00	3	7	26	0,7	85
20/07/2015 12.00	3	4	18	0,7	120
20/07/2015 13.00	2	4	15	0,4	148
20/07/2015 14.00	2	4	17	0,4	166
20/07/2015 15.00	2	4	16	0,4	172
20/07/2015 16.00	1	5	15	0,3	173
20/07/2015 17.00	1	5	18	0,3	166
20/07/2015 18.00	1	6	18	0,3	158
20/07/2015 19.00	1	5	22	0,3	150
20/07/2015 20.00	1	5	24	0,3	134
20/07/2015 21.00	2	4	21	0,4	125
20/07/2015 22.00	2	4	25	0,5	108
20/07/2015 23.00	2	3	23	0,5	102
21/07/2015 0.00	2	4	19	0,5	95
21/07/2015 1.00	2	4	21	0,5	78
21/07/2015 2.00	2	4	18	0,5	82
21/07/2015 3.00	2	4	19	0,5	67
21/07/2015 4.00	2	3	17	0,5	71
21/07/2015 5.00	3	3	22	0,6	62
21/07/2015 6.00	2	3	29	0,6	50
21/07/2015 7.00	3	5	39	0,7	36
21/07/2015 8.00	2	19	64	0,8	15
21/07/2015 9.00	3	20	59	0,7	42
21/07/2015 10.00	2	8	41	0,6	80
21/07/2015 11.00	3	7	41	0,6	99
21/07/2015 12.00	3	6	32	0,6	138
21/07/2015 13.00	3	4	22	0,5	170
21/07/2015 14.00	3	4	25	0,5	175
21/07/2015 15.00	3	5	24	0,4	190
21/07/2015 16.00	2	7	15	0,3	184
21/07/2015 17.00	2	9	19	0,2	176
21/07/2015 18.00	1	10	22	0,2	167
21/07/2015 19.00	1	8	25	0,3	168
21/07/2015 20.00	1	5	27	0,4	165
21/07/2015 21.00	2	4	26	0,5	148
21/07/2015 22.00	4	3	29	0,7	129
21/07/2015 23.00	6	3	31	0,8	101
22/07/2015 0.00	7	3	39	0,9	72
22/07/2015 1.00	8	4	49	0,9	46
22/07/2015 2.00	6	3	40	0,8	51
22/07/2015 3.00	4	3	32	0,7	60
22/07/2015 4.00	3	3	19	0,6	86
22/07/2015 5.00	3	3	16	0,6	91
22/07/2015 6.00	3	3	22	0,6	74
22/07/2015 7.00	3	4	28	0,6	67
22/07/2015 8.00	3	6	49	0,7	51
22/07/2015 9.00	3	8	50	0,7	72
22/07/2015 10.00	3	6	43	0,7	101
22/07/2015 11.00	3	6	45	0,7	119
22/07/2015 12.00	2	5	32	0,6	159
22/07/2015 13.00	2	3	23	0,5	199
22/07/2015 14.00	2	4	16	0,4	209
22/07/2015 15.00	2	6	16	0,3	210
22/07/2015 16.00	1	9	19	0,3	216
22/07/2015 17.00	1	10	22	0,2	176
22/07/2015 18.00	1	11	23	0,2	142
22/07/2015 19.00	1	10	27	0,2	144
22/07/2015 20.00	1	5	25	0,3	126

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
22/07/2015 21.00	1	4	22	0,4	150
22/07/2015 22.00	2	4	30	0,5	150
22/07/2015 23.00	3	4	23	0,5	131
23/07/2015 0.00	3	4	18	0,4	99
23/07/2015 1.00	3	4	15	0,4	94
23/07/2015 2.00	3	4	16	0,4	89
23/07/2015 3.00	3	3	18	0,5	80
23/07/2015 4.00	3	3	17	0,5	77
23/07/2015 5.00	3	3	16	0,5	78
23/07/2015 6.00	3	4	18	0,5	70
23/07/2015 7.00	4	5	30	0,6	50
23/07/2015 8.00	4	7	36	0,6	41
23/07/2015 9.00	4	9	36	0,6	50
23/07/2015 10.00	4	14	44	0,6	51
23/07/2015 11.00	3	7	27	0,5	103
23/07/2015 12.00	3	5	22	0,5	129
23/07/2015 13.00	3	4	21	0,5	149
23/07/2015 14.00	2	4	17	0,4	176
23/07/2015 15.00	2	5	17	0,3	166
23/07/2015 16.00	2	7	17	0,2	145
23/07/2015 17.00	1	10	15	0,2	154
23/07/2015 18.00	1	12	20	0,2	170
23/07/2015 19.00	1	11	24	0,2	164
23/07/2015 20.00	2	6	27	0,3	139
23/07/2015 21.00	2	4	28	0,4	129
23/07/2015 22.00	3	3	23	0,4	123
23/07/2015 23.00	3	3	31	0,6	103
24/07/2015 0.00	5	3	42	0,8	74
24/07/2015 1.00	7	3	38	0,9	75
24/07/2015 2.00	9	3	28	0,9	90
24/07/2015 3.00	9	3	20	0,9	78
24/07/2015 4.00	10	3	12	0,9	70
24/07/2015 5.00	10	2	16	0,9	75
24/07/2015 6.00	10	2	18	0,9	81
24/07/2015 7.00	10	3	19	0,9	103
24/07/2015 8.00	9	4	37	0,9	85
24/07/2015 9.00	8	5	36	0,9	86
24/07/2015 10.00	9	4	24	1,0	109
24/07/2015 11.00	10	3	16	1,5	128
24/07/2015 12.00	9	3	17	0,8	142
24/07/2015 13.00	8	3	14	0,7	163
24/07/2015 14.00	7	4	11	0,6	166
24/07/2015 15.00	5	4	13	0,5	167
24/07/2015 16.00	4	3	14	0,4	174
24/07/2015 17.00	3	3	16	0,4	180
24/07/2015 18.00	2	4	18	0,4	180
24/07/2015 19.00	2	4	23	0,5	168
24/07/2015 20.00	3	4	25	0,5	160
24/07/2015 21.00	4	4	22	0,6	141
24/07/2015 22.00	5	3	22	0,6	131
24/07/2015 23.00	4	3	19	0,6	119
25/07/2015 0.00	4	3	18	0,6	118
25/07/2015 1.00	3	3	10	0,5	127
25/07/2015 2.00	3	3	9	0,5	133
25/07/2015 3.00	3	4	9	0,5	130
25/07/2015 4.00	3	3	8	0,5	113
25/07/2015 5.00	3	3	8	0,5	107
25/07/2015 6.00	3	3	10	0,6	87
25/07/2015 7.00	3	3	12	0,6	74
25/07/2015 8.00	3	4	26	0,6	50

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
25/07/2015 9.00	3	5	25	0,7	59
25/07/2015 10.00	3	5	18	0,6	79
25/07/2015 11.00	3	5	16	0,6	95
25/07/2015 12.00	3	4	15	0,5	113
25/07/2015 13.00	2	5	17	0,5	129
25/07/2015 14.00	2	4	17	0,5	144
25/07/2015 15.00	2	3	11	0,5	151
25/07/2015 16.00	2	4	9	0,4	137
25/07/2015 17.00	2	4	12	0,4	133
25/07/2015 18.00	2	4	15	0,4	131
25/07/2015 19.00	2	4	17	0,5	135
25/07/2015 20.00	3	4	20	0,6	128
25/07/2015 21.00	6	6	33	0,6	103
25/07/2015 22.00	8	4	25	0,6	88
25/07/2015 23.00	5	4	21	0,6	83
26/07/2015 0.00	3	4	16	0,5	92
26/07/2015 1.00	3	3	11	0,4	84
26/07/2015 2.00	3	4	12	0,4	77
26/07/2015 3.00	3	3	12	0,4	73
26/07/2015 4.00	3	3	10	0,4	74
26/07/2015 5.00	3	3	9	0,4	73
26/07/2015 6.00	4	3	9	0,5	76
26/07/2015 7.00	4	3	12	0,5	71
26/07/2015 8.00	4	4	15	0,5	65
26/07/2015 9.00	4	4	12	0,6	75
26/07/2015 10.00	4	3	9	0,5	93
26/07/2015 11.00	3	4	9	0,5	99
26/07/2015 12.00	3	4	10	0,5	108
26/07/2015 13.00	3	4	9	0,4	110
26/07/2015 14.00	2	4	8	0,4	117
26/07/2015 15.00	2	4	9	0,4	121
26/07/2015 16.00	2	4	8	0,3	126
26/07/2015 17.00	2	4	9	0,3	124
26/07/2015 18.00	2	4	11	0,4	124
26/07/2015 19.00	2	4	12	0,4	127
26/07/2015 20.00	2	4	13	0,4	126
26/07/2015 21.00	2	4	17	0,5	116
26/07/2015 22.00	2	4	18	0,5	110
26/07/2015 23.00	3	4	21	0,5	98
27/07/2015 0.00	3	3	18	0,5	95
27/07/2015 1.00	3	3	15	0,5	91
27/07/2015 2.00	3	3	13	0,5	85
27/07/2015 3.00	3	3	9	0,5	94
27/07/2015 4.00	3	3	10	0,5	92
27/07/2015 5.00	4	4	13	0,5	83
27/07/2015 6.00	3	3	12	0,5	88
27/07/2015 7.00	3	4	14	0,5	93
27/07/2015 8.00	6	4	23	0,5	84
27/07/2015 9.00	6	7	28	0,6	63
27/07/2015 10.00	4	7	32	0,6	51
27/07/2015 11.00	3	7	24	0,6	75
27/07/2015 12.00	3	4	13	0,5	109
27/07/2015 13.00	4	4	12	0,5	123
27/07/2015 14.00	4	4	11	0,5	137
27/07/2015 15.00	4	4	12	0,4	149
27/07/2015 16.00	3	5	14	0,4	150
27/07/2015 17.00	2	4	14	0,3	153
27/07/2015 18.00	2	4	14	0,3	143
27/07/2015 19.00	2	4	14	0,3	142
27/07/2015 20.00	3	4	16	0,4	147

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
27/07/2015 21.00	4	4	17	0,6	144
27/07/2015 22.00	6	3	18	0,7	138
27/07/2015 23.00	9	3	25	0,9	111
28/07/2015 0.00	11	4	15	0,8	91
28/07/2015 1.00	11	3	15	0,9	84
28/07/2015 2.00	10	3	13	0,9	74
28/07/2015 3.00	11	3	12	0,9	75
28/07/2015 4.00	10	3	10	0,9	77
28/07/2015 5.00	11	2	10	0,9	74
28/07/2015 6.00	11	3	18	1,0	54
28/07/2015 7.00	11	3	16	1,0	56
28/07/2015 8.00	11	4	25	1,0	51
28/07/2015 9.00	11	7	25	1,1	54
28/07/2015 10.00	10	4	20	1,0	65
28/07/2015 11.00	10	4	18	0,9	70
28/07/2015 12.00	9	4	15	0,9	78
28/07/2015 13.00	8	4	14	0,8	92
28/07/2015 14.00	6	4	12	0,7	117
28/07/2015 15.00	5	4	13	0,6	134
28/07/2015 16.00	4	4	14	0,6	155
28/07/2015 17.00	3	4	19	0,6	158
28/07/2015 18.00	3	4	22	0,6	153
28/07/2015 19.00	3	4	28	0,7	137
28/07/2015 20.00	4	4	23	0,7	131
28/07/2015 21.00	6	4	26	0,8	126
28/07/2015 22.00	7	4	22	0,9	127
28/07/2015 23.00	8	3	16	0,9	89
29/07/2015 0.00	9	3	16	0,9	79
29/07/2015 1.00	10	3	9	0,9	86
29/07/2015 2.00	10	3	8	0,9	88
29/07/2015 3.00	10	2	8	0,9	83
29/07/2015 4.00	11	1	7	1,0	86
29/07/2015 5.00	11	1	9	1,0	80
29/07/2015 6.00	11	2	9	1,0	79
29/07/2015 7.00	12	3	20	1,1	61
29/07/2015 8.00	11	4	19	1,1	64
29/07/2015 9.00	12	7	22	1,2	69
29/07/2015 10.00	12	6	28	1,1	65
29/07/2015 11.00	11	5	19	1,1	77
29/07/2015 12.00	10	5	18	1,0	87
29/07/2015 13.00	10	4	16	0,9	100
29/07/2015 14.00	8	4	13	0,9	118
29/07/2015 15.00	8	4	13	0,8	130
29/07/2015 16.00	7	4	12	0,8	144
29/07/2015 17.00	6	4	15	0,7	157
29/07/2015 18.00	6	4	16	0,7	149
29/07/2015 19.00	5	4	13	0,7	115
29/07/2015 20.00	6	4	15	0,8	106
29/07/2015 21.00	7	3	16	0,9	92
29/07/2015 22.00	8	4	15	1,0	80
29/07/2015 23.00	9	3	13	1,0	72
30/07/2015 0.00	10	3	12	1,0	68
30/07/2015 1.00	10	3	12	1,0	59
30/07/2015 2.00	10	2	13	1,0	50
30/07/2015 3.00	11	1	12	1,1	47
30/07/2015 4.00	11	1	14	1,1	49
30/07/2015 5.00	11	1	10	1,1	75
30/07/2015 6.00	12	1	9	1,1	76
30/07/2015 7.00	12	2	15	1,1	65
30/07/2015 8.00	12	4	21	1,2	57

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
30/07/2015 9.00	12	4	25	1,2	53
30/07/2015 10.00	12	7	24	1,2	57
30/07/2015 11.00	11	13	28	1,1	67
30/07/2015 12.00	11	6	19	1,2	79
30/07/2015 13.00	10	3	12	1,0	103
30/07/2015 14.00	8	3	14	0,9	113
30/07/2015 15.00	6	4	14	0,6	113
30/07/2015 16.00	3	4	16	0,4	111
30/07/2015 17.00	2	4	17	0,4	108
30/07/2015 18.00	2	4	20	0,5	107
30/07/2015 19.00	3	4	24	0,5	100
30/07/2015 20.00	4	4	22	0,6	103
30/07/2015 21.00	5	3	19	0,6	104
30/07/2015 22.00	6	3	16	0,6	105
30/07/2015 23.00	6	3	13	0,7	99
31/07/2015 0.00	7	3	11	0,7	89
31/07/2015 1.00	7	2	11	0,7	78
31/07/2015 2.00	8	1	10	0,7	74
31/07/2015 3.00	8	1	9	0,7	73
31/07/2015 4.00	8	1	10	0,7	66
31/07/2015 5.00	8	2	12	0,7	61
31/07/2015 6.00	8	1	11	0,8	62
31/07/2015 7.00	9	3	14	0,8	57
31/07/2015 8.00	8	4	21	0,8	47
31/07/2015 9.00	8	9	26	0,9	40
31/07/2015 10.00	9	4	19	0,8	51
31/07/2015 11.00	9	6	17	0,8	50
31/07/2015 12.00	9	6	15	0,8	56
31/07/2015 13.00	8	4	11	0,7	74
31/07/2015 14.00	7	4	11	0,7	86
31/07/2015 15.00	6	4	12	0,6	97
31/07/2015 16.00	5	5	12	0,5	106
31/07/2015 17.00	4	4	14	0,4	108
31/07/2015 18.00	3	5	15	0,4	109
31/07/2015 19.00	3	4	14	0,4	115
31/07/2015 20.00	3	3	14	0,5	113
31/07/2015 21.00	4	4	16	0,6	111
31/07/2015 22.00	6	3	18	0,7	98
31/07/2015 23.00	7	3	17	0,7	96
01/08/2015 0.00	8	2	21	0,7	86
01/08/2015 1.00	8	1	15	0,7	89
01/08/2015 2.00	8	1	14	0,8	91
01/08/2015 3.00	9	1	11	0,8	96
01/08/2015 4.00	9	1	11	0,8	94
01/08/2015 5.00	9	1	11	0,8	91
01/08/2015 6.00	9	1	12	0,8	86
01/08/2015 7.00	9	1	13	0,8	75
01/08/2015 8.00	9	2	22	0,9	57
01/08/2015 9.00	9	6	26	0,9	47
01/08/2015 10.00	9	5	22	0,9	58
01/08/2015 11.00	9	4	19	0,9	61
01/08/2015 12.00	9	4	17	0,9	74
01/08/2015 13.00	9	4	16	0,8	83
01/08/2015 14.00	8	3	16	0,8	90
01/08/2015 15.00	8	3	15	0,8	89
01/08/2015 16.00	8	5	15	0,8	78
01/08/2015 17.00	8	3	18	0,9	71
01/08/2015 18.00	8	3	17	0,9	70
01/08/2015 19.00	8	4	19	1,0	63
01/08/2015 20.00	9	3	15	0,9	72

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
01/08/2015 21.00	9	3	16	1,0	64
01/08/2015 22.00	9	2	21	1,0	51
01/08/2015 23.00	9	4	21	1,0	35
02/08/2015 0.00	9	3	22	1,0	29
02/08/2015 1.00	9	3	26	1,0	20
02/08/2015 2.00	9	2	17	1,0	31
02/08/2015 3.00	9	1	12	0,9	35
02/08/2015 4.00	9	1	14	1,0	28
02/08/2015 5.00	9	1	15	1,0	23
02/08/2015 6.00	8	2	17	1,0	25
02/08/2015 7.00	9	3	15	1,0	39
02/08/2015 8.00	8	4	14	1,0	33
02/08/2015 9.00	9	7	12	1,0	34
02/08/2015 10.00	9	7	12	1,0	39
02/08/2015 11.00	9	3	6	0,9	80
02/08/2015 12.00	8	4	10	0,9	88
02/08/2015 13.00	7	4	16	0,8	91
02/08/2015 14.00	6	3	20	0,7	102
02/08/2015 15.00	5	3	8	0,6	116
02/08/2015 16.00	4	3	8	0,6	130
02/08/2015 17.00	3	3	8	0,5	143
02/08/2015 18.00	2	3	8	0,5	147
02/08/2015 19.00	2	3	9	0,5	142
02/08/2015 20.00	2	3	11	0,5	123
02/08/2015 21.00	3	3	14	0,6	110
02/08/2015 22.00	5	3	15	0,7	103
02/08/2015 23.00	6	3	32	0,9	64
03/08/2015 0.00	7	2	34	1,0	49
03/08/2015 1.00	8	2	36	1,1	36
03/08/2015 2.00	8	2	31	1,0	31
03/08/2015 3.00	9	1	19	1,0	44
03/08/2015 4.00	9	1	19	1,0	37
03/08/2015 5.00	9	2	18	1,0	37
03/08/2015 6.00	9	1	15	1,0	38
03/08/2015 7.00	9	3	21	1,0	26
03/08/2015 8.00	9	15	35	1,1	12
03/08/2015 9.00	9	19	42	1,2	19
03/08/2015 10.00	9	8	32	1,1	51
03/08/2015 11.00	9	4	22	1,0	80
03/08/2015 12.00	8	3	18	0,8	107
03/08/2015 13.00	6	4	15	0,8	124
03/08/2015 14.00	5	3	26	0,7	133
03/08/2015 15.00	4	3	26	0,6	155
03/08/2015 16.00	3	3	24	0,5	181
03/08/2015 17.00	2	4	18	0,5	193
03/08/2015 18.00	1	4	19	0,4	194
03/08/2015 19.00	1	4	19	0,4	176
03/08/2015 20.00	1	3	17	0,5	170
03/08/2015 21.00	2	4	25	0,6	131
03/08/2015 22.00	4	3	35	0,7	92
03/08/2015 23.00	5	3	50	0,9	56
04/08/2015 0.00	6	4	48	1,1	37
04/08/2015 1.00	7	3	43	1,1	41
04/08/2015 2.00	8	3	33	1,0	49
04/08/2015 3.00	8	1	20	0,9	75
04/08/2015 4.00	8	1	15	0,9	87
04/08/2015 5.00	8	1	12	0,9	89
04/08/2015 6.00	8	1	14	0,9	76
04/08/2015 7.00	9	2	21	1,0	60
04/08/2015 8.00	9	4	32	1,0	47

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
04/08/2015 9.00	9	9	40	1,1	47
04/08/2015 10.00	9	6	34	1,0	77
04/08/2015 11.00	8	5	29	0,9	95
04/08/2015 12.00	7	4	20	0,8	119
04/08/2015 13.00	6	4	22	0,7	137
04/08/2015 14.00	4	4	30	0,7	144
04/08/2015 15.00	4	5	27	0,7	125
04/08/2015 16.00	4	4	20	0,7	141
04/08/2015 17.00	4	4	16	0,6	180
04/08/2015 18.00	3	4	15	0,6	195
04/08/2015 19.00	2	4	21	0,6	179
04/08/2015 20.00	2	4	17	0,6	183
04/08/2015 21.00	3	3	26	0,7	145
04/08/2015 22.00	4	3	24	0,8	123
04/08/2015 23.00	5	3	18	0,8	103
05/08/2015 0.00	6	3	13	0,8	94
05/08/2015 1.00	7	3	16	0,9	76
05/08/2015 2.00	7	3	21	1,0	58
05/08/2015 3.00	8	2	21	1,0	52
05/08/2015 4.00	8	3	16	1,0	46
05/08/2015 5.00	8	3	14	1,0	51
05/08/2015 6.00	9	2	13	1,0	43
05/08/2015 7.00	9	3	16	1,0	43
05/08/2015 8.00	9	6	31	1,0	33
05/08/2015 9.00	9	10	38	1,1	31
05/08/2015 10.00	9	8	36	1,1	58
05/08/2015 11.00	8	4	22	1,0	99
05/08/2015 12.00	7	3	15	0,8	128
05/08/2015 13.00	5	3	12	0,7	161
05/08/2015 14.00	4	3	20	0,6	178
05/08/2015 15.00	3	3	15	0,6	185
05/08/2015 16.00	2	4	18	0,5	184
05/08/2015 17.00	1	4	16	0,4	202
05/08/2015 18.00	0	3	17	0,3	206
05/08/2015 19.00	0	3	18	0,3	190
05/08/2015 20.00	0	3	19	0,4	170
05/08/2015 21.00	1	3	21	0,6	142
05/08/2015 22.00	2	3	31	0,7	101
05/08/2015 23.00	4	3	35	0,9	80
06/08/2015 0.00	5	3	33	0,9	69
06/08/2015 1.00	6	3	31	0,9	66
06/08/2015 2.00	7	3	23	0,9	71
06/08/2015 3.00	7	3	16	0,9	79
06/08/2015 4.00	7	2	12	0,9	81
06/08/2015 5.00	8	2	14	0,9	73
06/08/2015 6.00	9	2	14	1,0	62
06/08/2015 7.00	9	3	21	1,0	47
06/08/2015 8.00	9	4	30	1,0	46
06/08/2015 9.00	9	7	41	1,1	45
06/08/2015 10.00	8	6	29	1,0	82
06/08/2015 11.00	8	5	27	0,9	88
06/08/2015 12.00	7	4	23	0,8	121
06/08/2015 13.00	5	3	22	0,7	157
06/08/2015 14.00	3	3	22	0,6	191
06/08/2015 15.00	1	4	18	0,5	209
06/08/2015 16.00	1	5	17	0,4	227
06/08/2015 17.00	1	6	16	0,3	226
06/08/2015 18.00	2	7	18	0,2	217
06/08/2015 19.00	1	5	18	0,2	211
06/08/2015 20.00	1	3	21	0,3	180

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
06/08/2015 21.00	2	3	24	0,5	149
06/08/2015 22.00	4	3	30	0,6	117
06/08/2015 23.00	6	6	59	0,8	51
07/08/2015 0.00	8	3	48	1,0	46
07/08/2015 1.00	9	3	51	1,0	40
07/08/2015 2.00	9	3	31	1,0	76
07/08/2015 3.00	10	3	18	0,9	95
07/08/2015 4.00	10	3	15	0,9	96
07/08/2015 5.00	11	2	13	0,9	100
07/08/2015 6.00	10	3	15	0,9	80
07/08/2015 7.00	8	3	25	0,8	68
07/08/2015 8.00	6	4	26	0,8	80
07/08/2015 9.00	4	5	34	0,7	79
07/08/2015 10.00	4	6	33	0,7	98
07/08/2015 11.00	3	6	38	0,6	112
07/08/2015 12.00	3	4	21	0,4	161
07/08/2015 13.00	2	3	16	0,4	185
07/08/2015 14.00	2	3	17	0,3	205
07/08/2015 15.00	2	4	16	0,3	222
07/08/2015 16.00	2	7	17	0,2	220
07/08/2015 17.00	1	8	16	0,2	215
07/08/2015 18.00	1	8	18	0,2	203
07/08/2015 19.00	1	6	18	0,2	193
07/08/2015 20.00	1	3	18	0,2	167
07/08/2015 21.00	2	4	23	0,3	138
07/08/2015 22.00	2	4	38	0,4	102
07/08/2015 23.00	2	3	44	0,6	73
08/08/2015 0.00	3	3	55	0,6	52
08/08/2015 1.00	3	4	41	0,6	62
08/08/2015 2.00	3	3	31	0,5	71
08/08/2015 3.00	3	3	23	0,5	81
08/08/2015 4.00	3	3	16	0,5	94
08/08/2015 5.00	3	3	16	0,5	84
08/08/2015 6.00	3	3	15	0,5	83
08/08/2015 7.00	3	3	16	0,4	87
08/08/2015 8.00	3	4	19	0,5	89
08/08/2015 9.00	3	4	17	0,5	107
08/08/2015 10.00	3	4	23	0,5	110
08/08/2015 11.00	3	5	26	0,5	124
08/08/2015 12.00	3	5	23	0,4	148
08/08/2015 13.00	2	3	17	0,3	181
08/08/2015 14.00	3	3	12	0,3	186
08/08/2015 15.00	2	4	12	0,2	193
08/08/2015 16.00	2	6	12	0,2	189
08/08/2015 17.00	2	8	12	0,2	193
08/08/2015 18.00	1	8	13	0,1	194
08/08/2015 19.00	1	6	15	0,2	192
08/08/2015 20.00	2	4	15	0,2	149
08/08/2015 21.00	2	3	16	0,3	127
08/08/2015 22.00	2	3	15	0,3	119
08/08/2015 23.00	3	3	13	0,3	115
09/08/2015 0.00	3	3	12	0,3	106
09/08/2015 1.00	3	3	10	0,3	100
09/08/2015 2.00	3	3	11	0,3	93
09/08/2015 3.00	3	3	8	0,3	97
09/08/2015 4.00	3	3	10	0,3	93
09/08/2015 5.00	4	3	8	0,3	93
09/08/2015 6.00	4	3	8	0,3	88
09/08/2015 7.00	3	3	8	0,3	87
09/08/2015 8.00	3	3	8	0,4	83

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
09/08/2015 9.00	4	3	10	0,4	79
09/08/2015 10.00	4	4	13	0,4	85
09/08/2015 11.00	3	4	18	0,4	89
09/08/2015 12.00	3	4	13	0,3	116
09/08/2015 13.00	3	3	9	0,3	134
09/08/2015 14.00	3	3	8	0,2	140
09/08/2015 15.00	3	3	8	0,2	147
09/08/2015 16.00	3	3	10	0,2	153
09/08/2015 17.00	2	4	12	0,3	145
09/08/2015 18.00	2	4	15	0,3	144
09/08/2015 19.00	3	4	13	0,3	149
09/08/2015 20.00	3	4	13	0,3	148
09/08/2015 21.00	3	4	13	0,3	147
09/08/2015 22.00	3	3	12	0,4	129
09/08/2015 23.00	3	3	11	0,3	121
10/08/2015 0.00	3	4	10	0,4	119
10/08/2015 1.00	3	3	8	0,4	105
10/08/2015 2.00	3	3	7	0,4	109
10/08/2015 3.00	4	3	5	0,4	113
10/08/2015 4.00	3	3	4	0,4	119
10/08/2015 5.00	3	3	4	0,4	118
10/08/2015 6.00	4	4	5	0,4	119
10/08/2015 7.00	4	3	8	0,4	106
10/08/2015 8.00	4	4	13	0,5	85
10/08/2015 9.00	4	4	14	0,5	83
10/08/2015 10.00	4	5	14	0,5	82
10/08/2015 11.00	4	5	15	0,5	72
10/08/2015 12.00	4	6	14	0,5	71
10/08/2015 13.00	4	5	16	0,5	74
10/08/2015 14.00	4	4	19	0,5	69
10/08/2015 15.00	3	5	15	0,4	82
10/08/2015 16.00	3	4	12	0,4	95
10/08/2015 17.00	3	4	12	0,4	110
10/08/2015 18.00	3	5	15	0,4	95
10/08/2015 19.00	3	4	15	0,4	102
10/08/2015 20.00	3	4	16	0,4	102
10/08/2015 21.00	3	3	16	0,4	99
10/08/2015 22.00	3	3	17	0,4	84
10/08/2015 23.00	3	3	20	0,5	59
11/08/2015 0.00	4	3	19	0,5	54
11/08/2015 1.00	4	3	19	0,5	43
11/08/2015 2.00	4	4	21	0,5	32
11/08/2015 3.00	4	3	23	0,5	25
11/08/2015 4.00	4	4	26	0,5	17
11/08/2015 5.00	4	3	20	0,5	23
11/08/2015 6.00	4	4	18	0,5	20
11/08/2015 7.00	4	5	24	0,6	9
11/08/2015 8.00	4	10	25	0,6	12
11/08/2015 9.00	4	13	26	0,6	22
11/08/2015 10.00	4	10	24	0,6	37
11/08/2015 11.00	4	9	25	0,6	53
11/08/2015 12.00	4	7	22	0,5	79
11/08/2015 13.00	3	6	22	0,4	100
11/08/2015 14.00	3	4	13	0,4	131
11/08/2015 15.00	3	4	10	0,3	146
11/08/2015 16.00	3	4	10	0,3	148
11/08/2015 17.00	3	4	10	0,2	151
11/08/2015 18.00	3	4	10	0,2	149
11/08/2015 19.00	3	4	13	0,3	141
11/08/2015 20.00	3	4	14	0,3	136

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
11/08/2015 21.00	3	4	18	0,3	115
11/08/2015 22.00	4	3	22	0,4	89
11/08/2015 23.00	4	3	23	0,5	75
12/08/2015 0.00	4	4	27	0,5	57
12/08/2015 1.00	4	4	31	0,6	42
12/08/2015 2.00	4	3	27	0,6	49
12/08/2015 3.00	5	3	24	0,7	50
12/08/2015 4.00	8	3	18	0,8	54
12/08/2015 5.00	9	3	17	0,8	56
12/08/2015 6.00	8	3	25	0,6	37
12/08/2015 7.00	6	4	28	0,6	30
12/08/2015 8.00	5	5	24	0,6	46
12/08/2015 9.00	5	5	24	0,6	48
12/08/2015 10.00	4	5	19	0,5	78
12/08/2015 11.00	4	4	14	0,5	109
12/08/2015 12.00	4	3	12	0,5	138
12/08/2015 13.00	4	4	13	0,4	156
12/08/2015 14.00	3	4	11	0,3	179
12/08/2015 15.00	3	4	10	0,3	178
12/08/2015 16.00	3	4	12	0,3	188
12/08/2015 17.00	3	5	14	0,4	182
12/08/2015 18.00	2	6	13	0,4	170
12/08/2015 19.00	2	5	16	0,5	158
12/08/2015 20.00	2	4	18	0,5	148
12/08/2015 21.00	3	3	18	0,6	132
12/08/2015 22.00	3	3	34	0,7	78
12/08/2015 23.00	3	3	32	0,7	68
13/08/2015 0.00	4	3	44	0,8	45
13/08/2015 1.00	4	3	38	0,8	48
13/08/2015 2.00	4	3	20	0,7	85
13/08/2015 3.00	3	3	16	0,7	93
13/08/2015 4.00	3	3	13	0,7	102
13/08/2015 5.00	4	3	11	0,7	103
13/08/2015 6.00	4	3	15	0,7	78
13/08/2015 7.00	4	4	25	0,7	54
13/08/2015 8.00	4	5	29	0,8	46
13/08/2015 9.00	4	13	47	0,8	27
13/08/2015 10.00	4	7	38	0,8	64
13/08/2015 11.00	4	6	29	0,7	104
13/08/2015 12.00	4	4	22	0,6	140
13/08/2015 13.00	3	4	21	0,6	158
13/08/2015 14.00	3	3	15	0,6	195
13/08/2015 15.00	3	4	15	0,5	217
13/08/2015 16.00	3	3	14	0,5	222
13/08/2015 17.00	3	4	12	0,5	178
13/08/2015 18.00	3	4	13	0,5	158
13/08/2015 19.00	3	4	15	0,5	163
13/08/2015 20.00	3	4	20	0,5	150
13/08/2015 21.00	3	4	30	0,6	132
13/08/2015 22.00	3	3	37	0,7	94
13/08/2015 23.00	4	3	25	0,7	91
14/08/2015 0.00	3	3	26	0,7	87
14/08/2015 1.00	4	3	23	0,7	86
14/08/2015 2.00	4	3	15	0,6	109
14/08/2015 3.00	3	3	15	0,7	98
14/08/2015 4.00	4	3	19	0,7	74
14/08/2015 5.00	4	3	17	0,7	81
14/08/2015 6.00	4	3	12	0,7	91
14/08/2015 7.00	4	4	19	0,7	74
14/08/2015 8.00	4	9	50	0,8	31

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
14/08/2015 9.00	4	8	44	0,8	42
14/08/2015 10.00	4	5	27	0,7	86
14/08/2015 11.00	4	4	29	0,8	73
14/08/2015 12.00	4	5	24	0,8	76
14/08/2015 13.00	4	4	17	0,7	89
14/08/2015 14.00	4	4	15	0,7	88
14/08/2015 15.00	3	3	10	0,7	114
14/08/2015 16.00	4	4	9	0,7	125
14/08/2015 17.00	4	4	11	0,7	106
14/08/2015 18.00	3	4	12	0,7	99
14/08/2015 19.00	4	4	13	0,7	100
14/08/2015 20.00	3	4	16	0,7	89
14/08/2015 21.00	3	4	15	0,7	83
14/08/2015 22.00	3	3	11	0,7	75
14/08/2015 23.00	4	3	10	0,7	77
15/08/2015 0.00	4	3	11	0,7	70
15/08/2015 1.00	4	3	10	0,7	59
15/08/2015 2.00	4	3	8	0,7	60
15/08/2015 3.00	4	3	10	0,7	57
15/08/2015 4.00	4	3	10	0,7	49
15/08/2015 5.00	4	3	9	0,7	44
15/08/2015 6.00	4	3	9	0,7	38
15/08/2015 7.00	4	4	15	0,8	26
15/08/2015 8.00	4	4	16	0,7	28
15/08/2015 9.00	4	5	12	0,7	40
15/08/2015 10.00	4	6	13	0,7	47
15/08/2015 11.00	4	6	15	0,7	50
15/08/2015 12.00	4	4	9	0,7	59
15/08/2015 13.00	3	4	9	0,7	69
15/08/2015 14.00	3	3	7	0,6	86
15/08/2015 15.00	3	3	8	0,7	89
15/08/2015 16.00	3	4	8	0,6	88
15/08/2015 17.00	3	4	8	0,6	91
15/08/2015 18.00	3	3	8	0,6	90
15/08/2015 19.00	3	3	8	0,6	87
15/08/2015 20.00	3	3	9	0,6	79
15/08/2015 21.00	3	4	12	0,7	71
15/08/2015 22.00	4	4	12	0,7	62
15/08/2015 23.00	4	3	12	0,7	61
16/08/2015 0.00	4	3	9	0,8	55
16/08/2015 1.00	6	3	7	0,8	58
16/08/2015 2.00	6	3	7	0,8	51
16/08/2015 3.00	5	3	8	0,7	45
16/08/2015 4.00	5	3	7	0,7	46
16/08/2015 5.00	5	3	6	0,7	50
16/08/2015 6.00	5	3	7	0,7	44
16/08/2015 7.00	5	3	8	0,7	36
16/08/2015 8.00	4	3	8	0,7	39
16/08/2015 9.00	5	4	9	0,7	45
16/08/2015 10.00	5	4	9	0,7	50
16/08/2015 11.00	5	4	8	0,7	59
16/08/2015 12.00	4	4	8	0,7	70
16/08/2015 13.00	4	4	7	0,6	90
16/08/2015 14.00	5	4	7	0,7	97
16/08/2015 15.00	6	3	5	0,7	110
16/08/2015 16.00	6	3	4	0,7	104
16/08/2015 17.00	6	4	5	0,6	99
16/08/2015 18.00	6	3	4	0,6	102
16/08/2015 19.00	6	3	7	0,8	91
16/08/2015 20.00	8	3	8	0,9	73

Data e Ora	SO_2 $\mu g/m^3$	NO $\mu g/m^3$	NO_2 $\mu g/m^3$	CO mg/m^3	O_3 $\mu g/m^3$
16/08/2015 21.00	10	3	13	1,1	59
16/08/2015 22.00	12	2	14	1,1	49
16/08/2015 23.00	12	1	13	1,2	43
17/08/2015 0.00	13	4	22	1,2	33
17/08/2015 1.00	13	3	14	1,2	26
17/08/2015 2.00	13	1	15	1,2	22
17/08/2015 3.00	13	2	17	1,2	15
17/08/2015 4.00	13	2	15	1,2	15
17/08/2015 5.00	13	2	14	1,2	19
17/08/2015 6.00	13	4	16	1,2	10
17/08/2015 7.00	13	3	17	1,3	12
17/08/2015 8.00	13	11	24	1,3	25
17/08/2015 9.00	13	22	27	1,4	11
17/08/2015 10.00	13	23	29	1,4	14
17/08/2015 11.00	13	13	26	1,3	34
17/08/2015 12.00	13	7	20	1,3	45
17/08/2015 13.00	12	4	14	1,2	70
17/08/2015 14.00	11	3	8	1,0	88
17/08/2015 15.00	9	3	10	0,9	97
17/08/2015 16.00	8	4	14	0,9	96
17/08/2015 17.00	7	4	15	0,8	103
17/08/2015 18.00	6	4	10	0,8	106
17/08/2015 19.00	5	4	9	0,8	100
17/08/2015 20.00	6	4	8	0,8	104
17/08/2015 21.00	7	4	9	0,9	93
17/08/2015 22.00	9	4	10	1,0	86
17/08/2015 23.00	10	3	8	1,1	84
18/08/2015 0.00	11	2	9	1,1	78

Data	PM10 $\mu g/m^3$
27/02/2015	50
28/02/2015	62
01/03/2015	49
02/03/2015	47
03/03/2015	31
04/03/2015	55
05/03/2015	12
06/03/2015	25
07/03/2015	28
08/03/2015	44
09/03/2015	56
10/03/2015	80
11/03/2015	95
12/03/2015	50
13/03/2015	55
14/03/2015	40
15/03/2015	38
16/03/2015	31
17/03/2015	24
18/03/2015	55
19/03/2015	84
20/03/2015	62
21/03/2015	49
22/03/2015	30
23/03/2015	45
24/03/2015	67
25/03/2015	35
26/03/2015	29
27/03/2015	14
28/03/2015	22
29/03/2015	28
30/03/2015	25
31/03/2015	24
01/04/2015	10

Data	PM10 $\mu g/m^3$
10/07/2015	11
11/07/2015	16
12/07/2015	22
13/07/2015	30
14/07/2015	27
15/07/2015	35
16/07/2015	28
17/07/2015	25
18/07/2015	21
19/07/2015	20
20/07/2015	24
21/07/2015	31
22/07/2015	33
23/07/2015	26
24/07/2015	30
25/07/2015	15
26/07/2015	11
27/07/2015	22
28/07/2015	25
29/07/2015	22
30/07/2015	21
31/07/2015	15
01/08/2015	14
02/08/2015	15
03/08/2015	19
04/08/2015	23
05/08/2015	26
06/08/2015	29
07/08/2015	34
08/08/2015	31
09/08/2015	20
10/08/2015	13
11/08/2015	26
12/08/2015	30
13/08/2015	31
14/08/2015	29
15/08/2015	17
16/08/2015	10
17/08/2015	17