

La qualità dell'aria nella provincia di Piacenza

RAPPORTO 2018
Dati della rete di monitoraggio

INDICE

La rete di monitoraggio

	pagina
Descrizione della rete di monitoraggio della qualità dell'aria.....	1
Normativa di riferimento.....	5
Indicatori meteorologici.....	7
Raccolta dati.....	13
Analisi dei dati rilevati.....	14
Biossido di azoto.....	14
Polveri fini PM ₁₀	21
Polveri fini PM _{2,5}	29
Ozono.....	37
Monossido di carbonio.....	47
Composti Organici Volatili (BTEX).....	51
Indice di Qualità dell'Aria (IQA).....	53
Considerazioni di sintesi.....	54

A cura di :

Arpae

Area Prevenzione Ambientale Ovest - Servizio Sistemi Ambientali

Unità specialistica ARIA - CEM

Sede Territoriale di Piacenza

DESCRIZIONE DELLA RETE DI MONITORAGGIO DELLA QUALITA' DELL'ARIA

Obiettivo del presente rapporto è la diffusione dei risultati dei monitoraggi effettuati in continuo nel corso dell'anno 2018 mediante gli analizzatori della rete fissa di rilevamento della qualità dell'aria nella provincia di Piacenza.

Dal 2005 la gestione della rete di monitoraggio dell'aria di Arpae è certificata secondo il sistema di Gestione Qualità ISO 9001. La manutenzione della strumentazione della rete è affidata ad una ditta esterna aggiudicataria della relativa gara europea, ed avviene sotto il controllo e la supervisione dei tecnici Arpae.

I riferimenti per la valutazione dei dati sono i valori limite fissati dalla direttiva europea 2008/50/CE recepiti con il **D.Lgs. 155/2010 "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa"**, pubblicato nella G.U. n. 216 del 15/09/2010, con le successive modifiche ed integrazioni, in particolare il D.Lgs. 250/2012. Ai sensi di tale normativa, il territorio regionale risulta suddiviso in 4 zone (*Agglomerato* di Bologna, *Appennino*, *Pianura Ovest* e *Pianura Est*) e sulla base di questa zonizzazione è stato definito l'assetto della **Rete regionale di monitoraggio (RRQA)**, che prevede sul territorio 47 stazioni fisse di misura, 5 delle quali in provincia di Piacenza:

- Piacenza-Giordani Farnese
- Piacenza-Parco Montecucco
- Besenzone (località Bersano)
- Lugagnano
- Corte Brugnatella (località Carana).

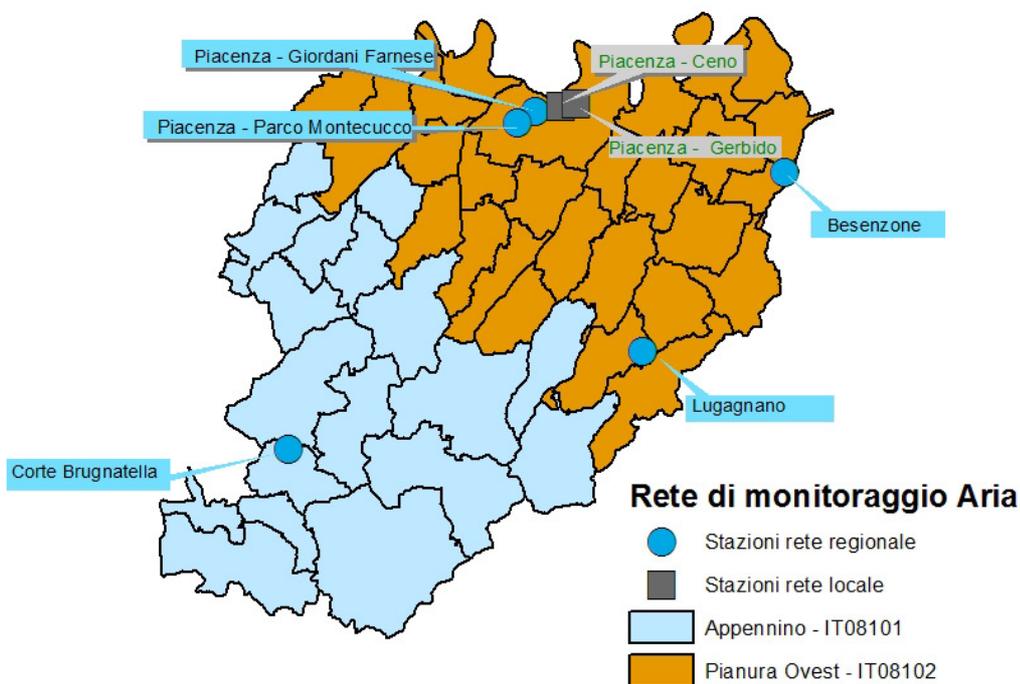
ZONIZZAZIONE DELLA REGIONE EMILIA-ROMAGNA ai sensi del D. Lgs. 155/2010 (DGR 2001 del 27/12/2011)



Appartengono alla zona PIANURA OVEST i seguenti comuni della provincia di Piacenza: Piacenza, Alseno, Besenzone, Borgonovo Val Tidone, Cadeo, Calendasco, Caorso, Carpaneto Piacentino, Castell'Arquato, Castel San Giovanni, Castelvetro Piacentino, Cortemaggiore, Fiorenzuola d'Arda, Gazzola, Gossolengo, Gragnano Trebbiense, Lugagnano Val d'Arda, Monticelli d'Ongina, Podenzano, Ponte dell'Olio, Pontenure, Rivergaro, Rottofreno, San Giorgio Piacentino, San Pietro in Cerro, Sarmato, Vernasca, Vigolzone, Villanova sull'Arda

Appartengono alla zona APPENNINO i seguenti comuni della provincia di Piacenza: Agazzano, Bettola, Bobbio, Caminata, Cerignale, Coli, Corte Brugnatella, Farini, Ferriere, Gropparello, Morfasso, Nibbiano, Ottone, Pecorara, Pianello Val Tidone, Piozzano, Travo, Zerba, Ziano Piacentino

PROVINCIA DI PIACENZA - CONFIGURAZIONE DELLA RETE - 2018



Completano la rete regionale (RRQA) un laboratorio mobile ed un campionatore sequenziale per il particolato fine, che consentono la realizzazione di specifiche campagne di misura; inoltre dal 2016 è stata acquisita un'unità mobile per il particolato fine attrezzata per la rilevazione in continuo della concentrazione di black carbon e della distribuzione dimensionale delle particelle nel range 0,25-32 μm , che consente di integrare le conoscenze derivanti dalla misura dei tradizionali parametri di qualità dell'aria.

Sono presenti, infine, 2 **stazioni locali** (stazioni collocate sul territorio con l'obiettivo di valutare eventuali impatti sulla qualità dell'aria prodotti nelle aree circostanti da specifiche fonti di emissione, come impianti industriali):

- Piacenza-Ceno
- Piacenza-Gerbido.

I dati rilevati da tali stazioni, a differenza di quelli rilevati dalle stazioni della rete regionale di monitoraggio, posizionate in modo tale da rappresentare l'intero territorio provinciale, sono quindi indicativi della sola realtà locale monitorata, nel caso specifico l'area circostante il Termovalorizzatore IREN Ambiente S.p.A. di Piacenza.

La stazione di Piacenza-Gerbido è in realtà una stazione mobile in gestione alla Sezione Arpae di Piacenza e, come la stazione Ceno, è di proprietà di Iren Ambiente S.p.A.. Le stazioni locali (non facendo parte della Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria) ed il laboratorio mobile non sono in certificazione UNI EN ISO 9001/2015, pur essendo gestiti secondo le procedure del Sistema Gestione Qualità di Arpae Emilia-Romagna.

Giornalmente i dati rilevati dagli analizzatori in continuo collocati nelle singole stazioni sono validati, elaborati e diffusi tramite web sul sito www.arpae.it. Sono altresì previsti dalle procedure del Sistema Gestione Qualità ulteriori processi di controllo e validazione dei dati su base mensile, semestrale e annuale, cui corrisponde la redazione di rapporti mensili e annuali anch'essi disponibili sul sito web della Sezione di Piacenza. I dati sono archiviati in un database regionale: ogni Sezione Provinciale di Arpae è responsabile della gestione dei dati di propria competenza. I dati delle stazioni della RRQA vengono altresì utilizzati dal Servizio IdroMeteoClima

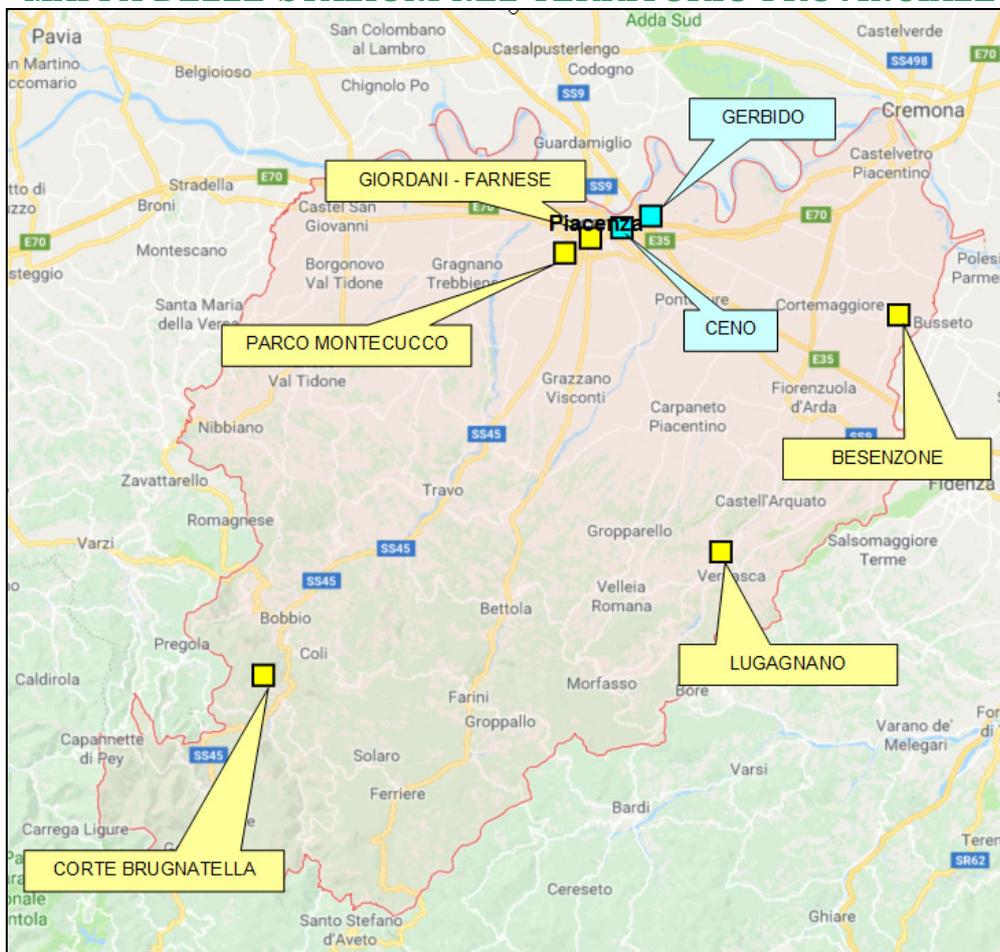
(SIMC) di Arpae nell'ambito della realizzazione, attraverso un modello di calcolo, delle mappe regionali di qualità dell'aria e delle mappe di previsione e sono resi disponibili al pubblico, anche attraverso moduli di estrazione dati (www.arpae.it/aria).

La configurazione delle stazioni per l'anno 2018 in termini di localizzazione, classificazione e appartenenza alla rete regionale, nonché di dotazione strumentale è riportata nella tabella seguente.

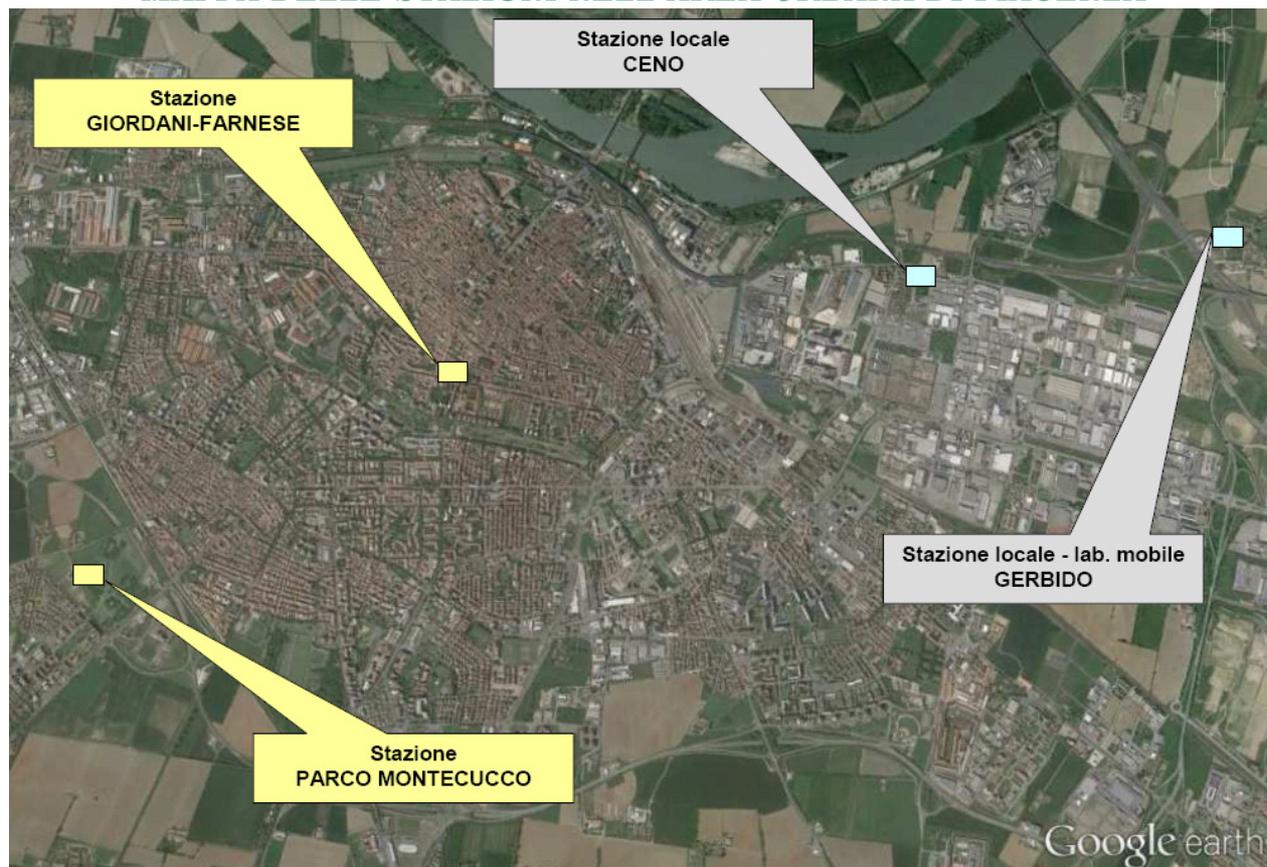
Nelle mappe successive sono indicate le collocazioni delle stazioni di monitoraggio nel territorio provinciale e nella città di Piacenza; è, infine, riportata un'immagine di una stazione di monitoraggio (Besenzone - località Bersano).

STAZIONE	TIPO	LOCALIZZAZIONE	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2.5}	O ₃	BTEX
Piacenza Giordani – Farnese	Regionale <i>Traffico</i>	Pianura Ovest	X	X	X			X
Piacenza Parco Montecucco	Regionale <i>Fondo Urbano</i>	Pianura Ovest	X		X	X	X	
Lugagnano	Regionale <i>Fondo Suburbano</i>	Pianura Ovest	X		X		X	
Besenzone	Regionale <i>Fondo Rurale</i>	Pianura Ovest	X		X	X	X	
Corte Brugnatella	Regionale <i>Fondo Rurale Remoto</i>	Appennino	X		X		X	
Piacenza Ceno	Locale	Area inceneritore	X	X	X	X		
Piacenza Gerbido	Locale	Area inceneritore	X	X	X	X		

MAPPA DELLE STAZIONI NEL TERRITORIO PROVINCIALE



MAPPA DELLE STAZIONI NELL'AREA URBANA DI PIACENZA



STAZIONE di BESENZONE – località BERSANO



NORMATIVA DI RIFERIMENTO

La normativa di riferimento è costituita dal **D.Lgs. 13 agosto 2010, n. 155**, successivamente modificato dal **D.Lgs. n. 250 del 24/12/2012**. Il decreto disciplina l'intera materia, unificando, aggiornando ed integrando le normative precedenti. I principali valori di riferimento di interesse per il presente rapporto vengono riassunti nel seguito, per i diversi inquinanti:

Inquinante	Riferimenti
Biossido di azoto (NO₂)	Valore limite orario: 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite annuale: 40 µg/m³
	Soglia di allarme: 400 µg/m³ per tre ore consecutive in una stazione con rappresentatività ≥ 100 km ²

Inquinante	Riferimenti
Monossido di carbonio (CO)	Valore limite (massimo giornaliero della media mobile di 8 ore): 10 mg/m³

Inquinante	Riferimenti
Polveri fini PM₁₀	Valore limite giornaliero: 50 µg/m³ da non superare più di 35 volte per anno civile
	Valore limite annuale: 40 µg/m³

Inquinante	Riferimenti
Polveri fini PM_{2,5}	Valore limite annuale: 25 µg/m³

Inquinante	Riferimenti
Ozono (O₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute: 120 µg/m³ massimo giornaliero della media mobile di 8 ore da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni
	Soglia di informazione: 180 µg/m³ (media oraria)
	Soglia di allarme: 240 µg/m³ (media oraria) per tre ore consecutive
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 ¹ : 18000 µg/m³ · h calcolato sulla base dei valori di 1 ora, da maggio a luglio, come media su 5 anni

¹ Per AOT40 si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ ed il valore di 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 08:00 e le 20:00

Inquinante	Riferimenti
Biossido di zolfo (SO₂)	Valore limite orario: 350 µg/m³ da non superare più di 24 volte per anno civile
	Valore limite giornaliero: 125 µg/m³ da non superare più di 3 volte per anno civile
	Soglia di allarme: 500 µg/m³ per tre ore consecutive in una stazione con rappresentatività ≥ 100 km ²

Inquinante	Riferimenti
Benzene (C₆H₆)	Valore limite annuale: 5 µg/m³

Si riportano le definizioni del decreto in relazione ai valori di riferimento citati:

- VALORE LIMITE: livello 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, che deve essere raggiunto entro un termine prestabilito e in seguito non deve essere superato.
- VALORE OBIETTIVO: livello fissato al fine di 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.
- SOGLIA DI INFORMAZIONE: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per alcuni gruppi particolarmente sensibili della popolazione ed il cui raggiungimento impone di assicurare informazioni adeguate e tempestive.
- SOGLIA DI ALLARME: livello oltre il quale sussiste un rischio per la salute umana in caso di esposizione di breve durata per la popolazione nel suo complesso ed il cui raggiungimento impone di adottare provvedimenti immediati.

I principali riferimenti normativi in materia di monitoraggio e gestione della qualità dell'aria sono disponibili sul sito di Arpae alla pagina: http://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=2926&idlivello=1640.

Dal momento che il particolato è un inquinante di grande rilevanza anche sotto il profilo sanitario, si riportano nella tabella che segue i valori guida definiti dall'OMS (WHO-AQG, 2006, *Who Air quality guidelines for particulate matter, ozone, nitrogen dioxide and sulfur dioxide Global update 2005*), per la concentrazione media annuale e per le concentrazioni medie sulle 24 ore (99° percentile) di PM₁₀ e PM_{2,5}:

Inquinante	Valore Guida
PM ₁₀	20 µg/m ³ – media annuale
	50 µg/m ³ – media giornaliera (24 h)
PM _{2,5}	10 µg/m ³ – media annuale
	25 µg/m ³ – media giornaliera (24 h)

INDICATORI METEOROLOGICI

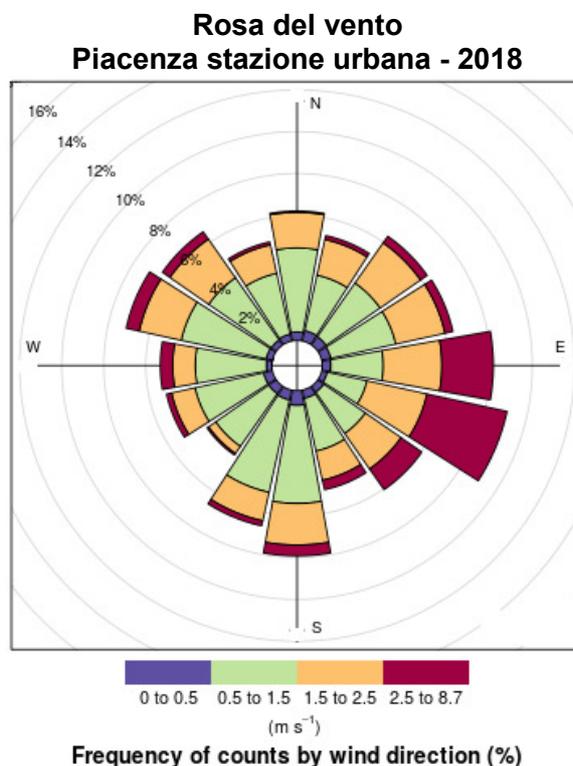
La dispersione degli inquinanti è legata alle condizioni dell'atmosfera in cui vengono immessi, pertanto si riporta l'andamento nel corso del 2018 delle grandezze meteorologiche che più influenzano l'accumulo, la diffusione, la dispersione, il trasporto, la rimozione e le eventuali trasformazioni fotochimiche degli inquinanti in atmosfera:

- la velocità del vento, che determina la maggiore o minore dispersione degli inquinanti, e la direzione del vento, che indica la direzione lungo la quale avviene il trasporto degli inquinanti stessi;
- la temperatura, che dà la misura (in particolare nel periodo estivo) della potenzialità delle reazioni fotochimiche che conducono alla formazione di ozono e di altri inquinanti fotochimici;
- le precipitazioni, che rappresentano un importante meccanismo di rimozione degli inquinanti;
- l'altezza dello strato di rimescolamento, che indica l'estensione verticale dello strato turbolento vicino alla superficie terrestre (turbolenza di origine termica, dovuta al riscaldamento della superficie terrestre, e di origine meccanica, dovuta al vento) ed influenza i meccanismi di dispersione verticale.

I primi quattro parametri sono rilevati dalla stazione meteorologica urbana (localizzata sul tetto dell'ospedale "G. da Saliceto" di Piacenza e rappresentativa della situazione meteorologica del territorio urbanizzato di Piacenza) gestita da Arpa Servizio IdroMeteoClima; nel 2018 lo strumento che rileva le precipitazioni ha avuto un fermo nei mesi da aprile a giugno, pertanto i dati sono stati integrati con quelli rilevati dalla stazione Meteorologica Iren collocata presso l'impianto di termovalorizzazione in località Borgoforte, sempre a Piacenza.

L'altezza dello strato di rimescolamento è invece calcolata, sempre da Arpa-SIMC, con il modello COSMO (analisi LAMA) che ricostruisce i valori dei parametri meteorologici su di un grigliato ed usa algoritmi parametrici per stimare i parametri non osservati (ad esempio quelli che descrivono la turbolenza) e per tener conto degli effetti dell'orografia.

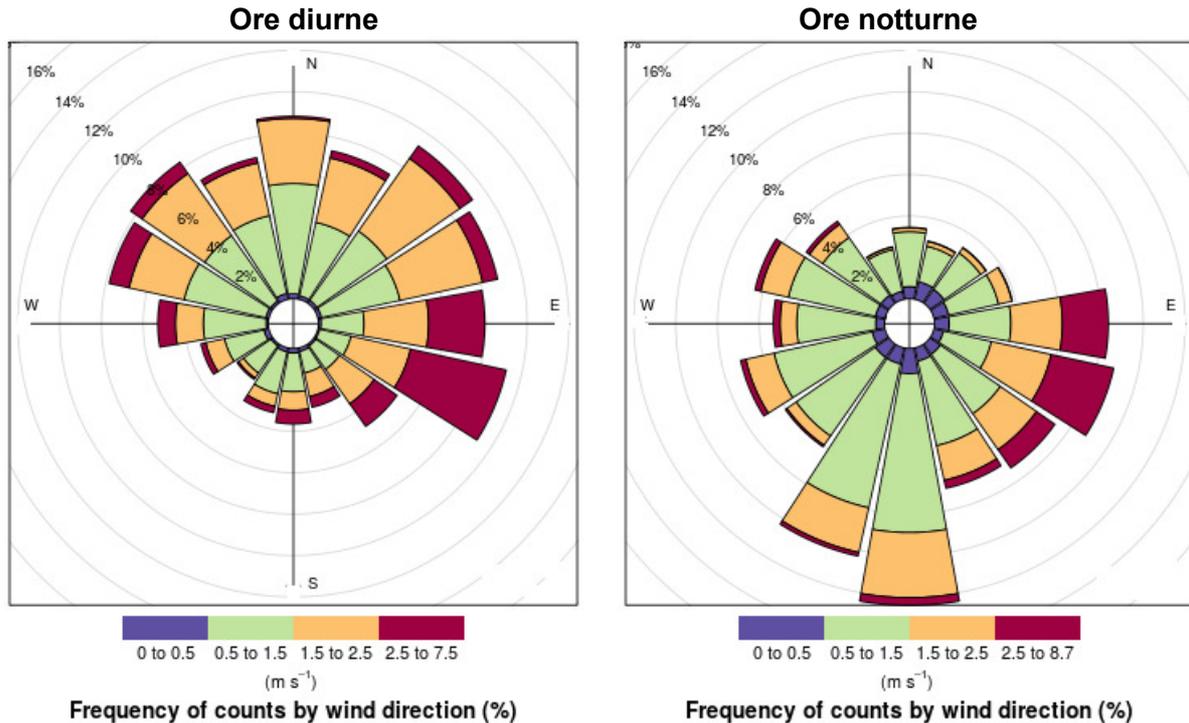
DIREZIONE E VELOCITA' DEL VENTO



In corrispondenza di intensità del vento inferiore o pari a 1 m/s la direzione del vento è considerata non significativa: nel 2018 questo è avvenuto nel 32% dei casi.

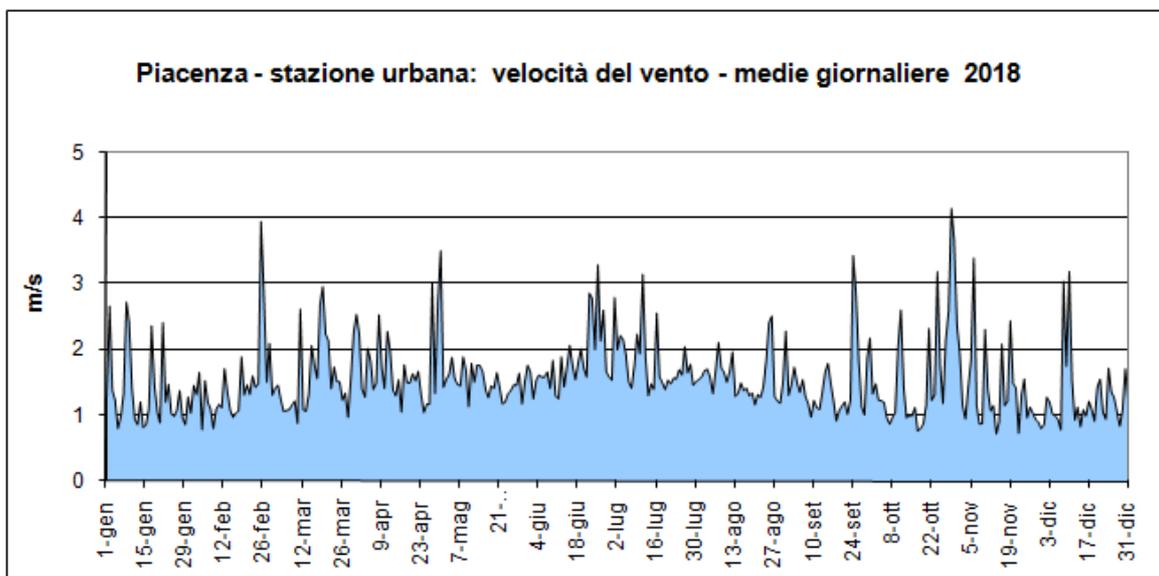
Non si rilevano intensità superiori a 8,7 m/s e la classe di velocità che presenta la frequenza maggiore è quella da 0,5 a 1,5 m/s (50% dei casi).

**Piacenza stazione urbana – 2018
Rosa del vento**

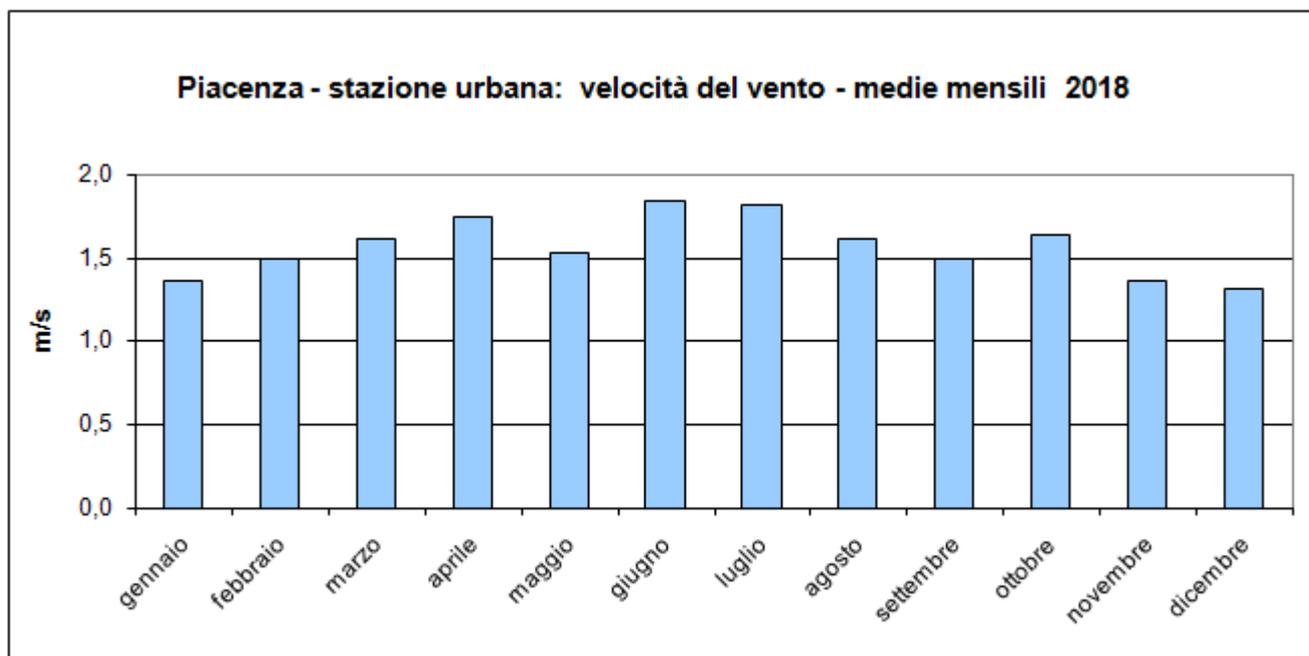


Analizzando la distribuzione di frequenza della direzione di provenienza e della velocità del vento (a 16 settori) rilevate presso la stazione meteorologica urbana di Piacenza relativa all'anno 2018 si osservano le direzioni del vento prevalenti lungo l'asse ONO-ESE, asse della circolazione dei venti lungo la valle del Po, cui si sovrappongono le componenti N e S legate al regime locale di brezza dei venti per la presenza delle valli appenniniche. Sono state elaborate anche due rose distinte per le ore diurne (dall'alba al tramonto) e notturne (dal tramonto all'alba): risulta evidente l'influenza della presenza dei promontori appenninici sul campo di vento che determinano brezze di valle diurne e di monte notturne.

La velocità media oraria del vento nel 2018 si attesta sul valore di 1,6 m/s (lievemente maggiore delle medie degli anni precedenti) con velocità media diurna pari a 1,8 m/s e notturna pari a 1,3 m/s.; il valore massimo orario (8,7 m/s) è stato rilevato il 21 ottobre (ore 17); le velocità medie giornaliere hanno registrato il valore massimo pari a 4,2 m/s il 29 ottobre, mentre il valore minimo di 0,7 m/s è stato osservato nelle giornate del 14 e 22 novembre.



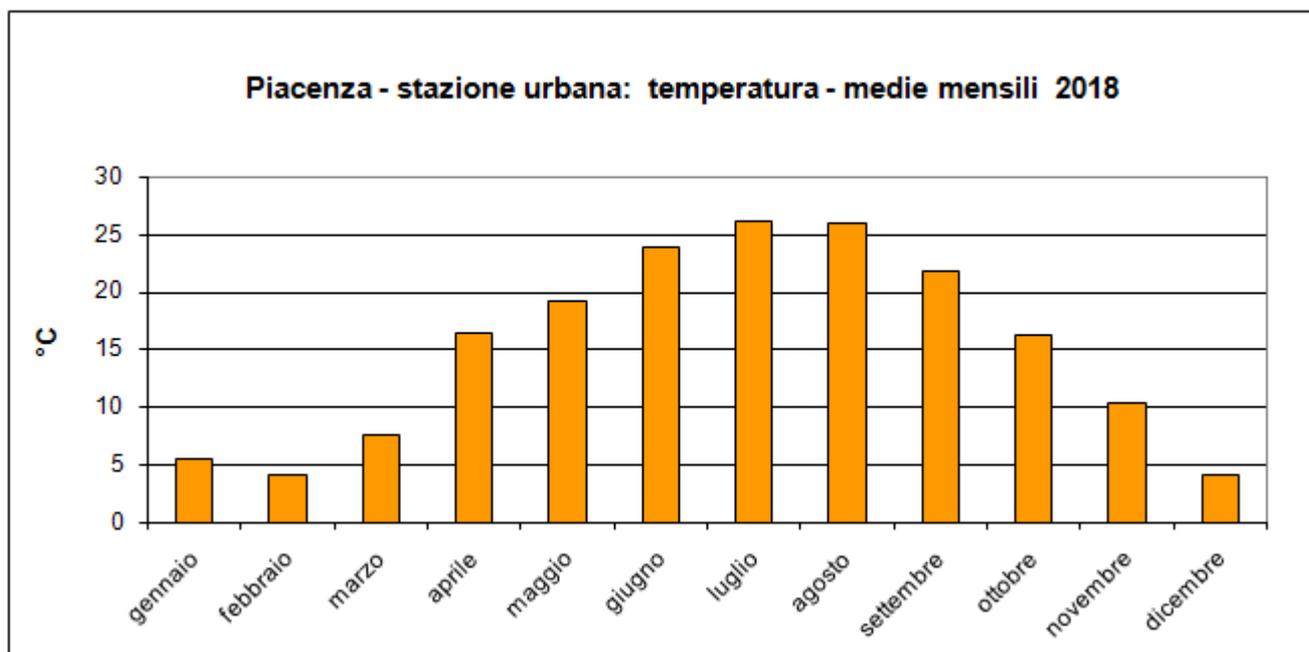
Come rappresentato nel grafico sottoriportato, giugno e luglio sono i mesi mediamente più ventosi (1,8 m/s), anche se il mese di ottobre ha registrato forti raffiche di vento nella giornata del 21 e vento intenso nei giorni 29 e 30; il mese di dicembre è caratterizzato da un'attività anemologica piuttosto ridotta: si è registrata, infatti, la velocità media mensile più bassa nell'arco dell'anno, pari a 1,3 m/s .



TEMPERATURA

L'anno registra in generale temperature al di sopra della norma.

Le temperature medie mensili sono comprese fra un minimo di 4,1 °C nel mese di gennaio ed un massimo di 26,2 °C nel mese di luglio 2018, con un valore medio annuale di 15,2 °C.

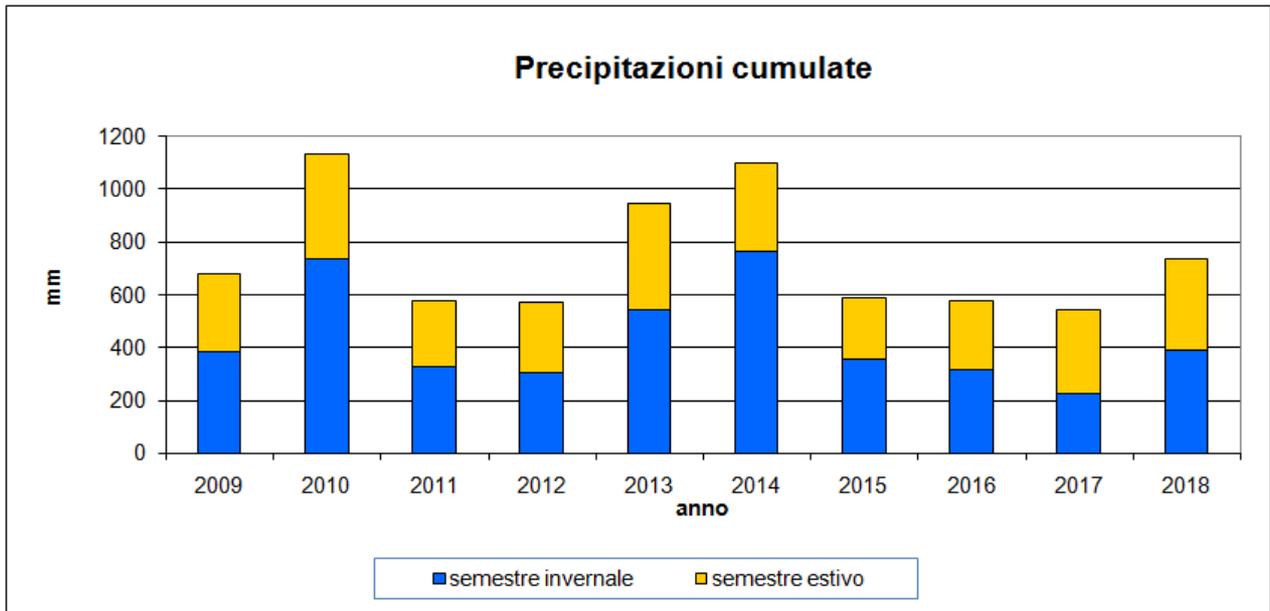


PRECIPITAZIONI

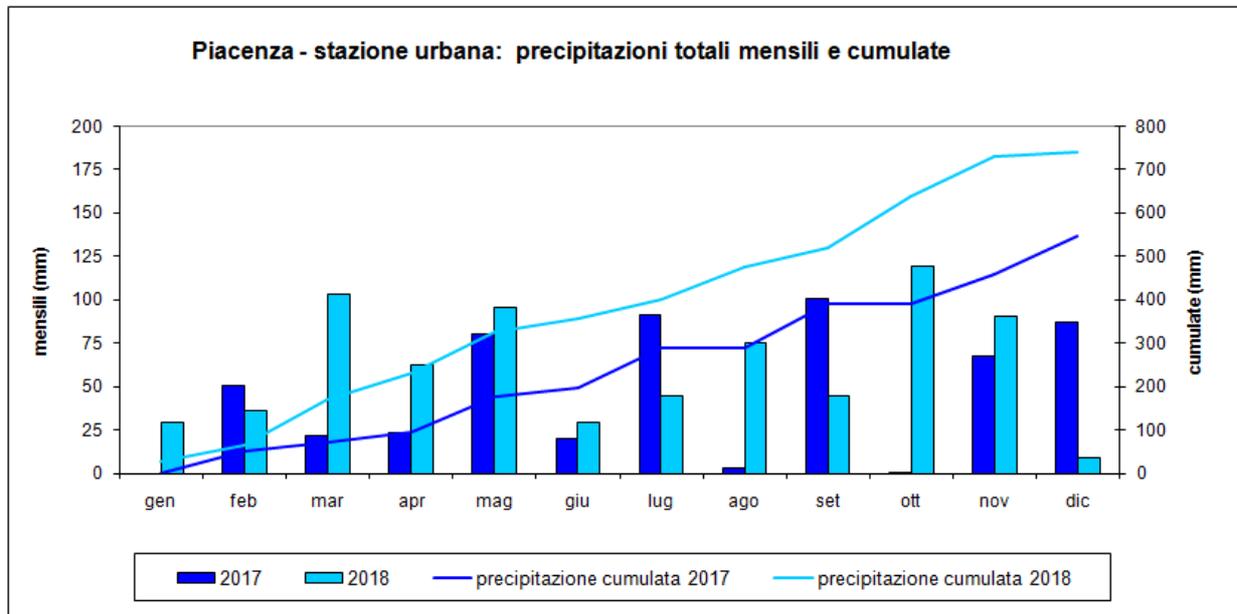
Il 2018, diversamente dall'anno precedente, è stato un anno non siccitoso, con precipitazioni nella norma (totale cumulato pari a 740 mm), diversamente dal triennio precedente.

Segue il grafico relativo alle precipitazioni cumulate annue dell'ultimo decennio: nel 2018 il semestre invernale è risultato più piovoso di quello estivo (52% delle precipitazioni contro il 48% del semestre estivo), questo ha favorito il contenimento dell'inquinamento tipico del periodo invernale.

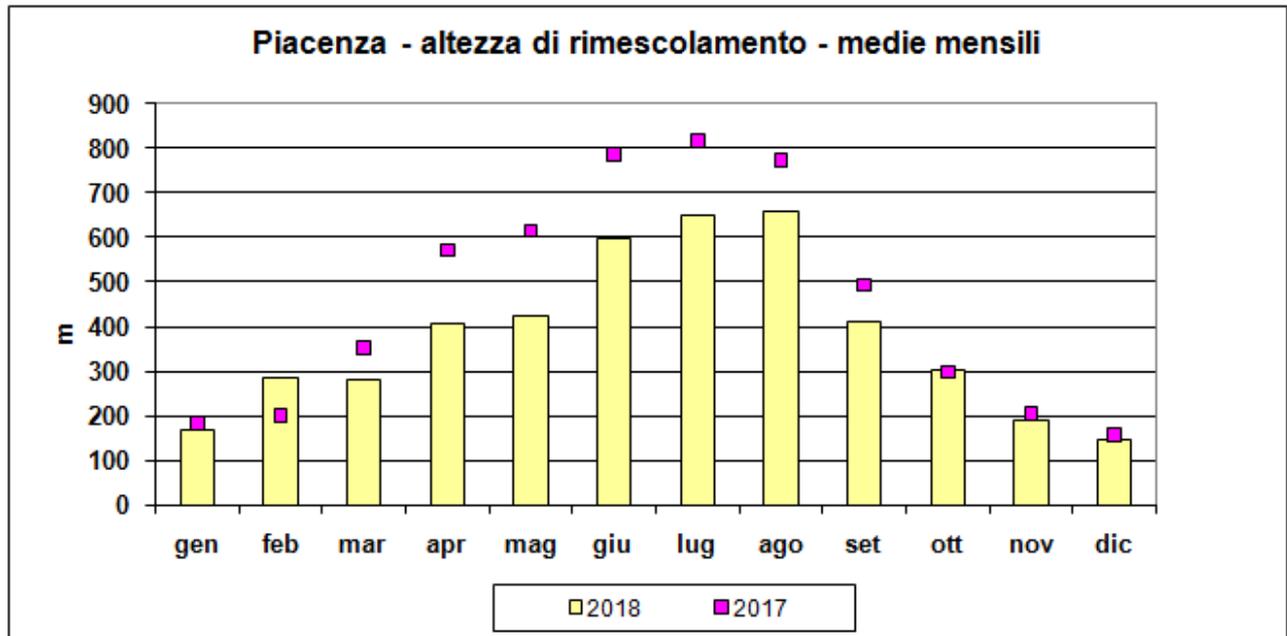
Nel 2018 il mese più piovoso è stato ottobre (119 mm) con precipitazioni superiori alla norma, mentre dicembre è stato il mese caratterizzato dalle minori precipitazioni (9,4 mm) inferiori al riferimento climatico del periodo.



Segue il grafico dei dati mensili e cumulati annui di confronto con l'anno precedente



ALTEZZA DELLO STRATO DI RIMESCOLAMENTO



Il grafico riporta l'andamento dei valori medi mensili dell'altezza dello strato di rimescolamento (che corrisponde allo spessore dello strato di atmosfera più vicino al suolo - strato limite - all'interno del quale l'aria è rimescolata, quanto più questo strato è sottile, tanto più sono favoriti i fenomeni di ristagno), calcolata con il modello COSMO (analisi LAMA): il periodo invernale risulta critico per l'inquinamento atmosferico, in quanto il volume d'aria all'interno del quale le sostanze inquinanti si diluiscono risulta molto minore rispetto a quello del periodo estivo. Rispetto allo scorso anno si osserva che mediamente l'altezza dello strato rimescolato è stata più bassa: valore medio pari a 380 m contro i 457 del 2017.

GIORNI CRITICI

Al fine di valutare la criticità dal punto di vista meteorologico rispetto all'accumulo locale di PM_{10} ed alla formazione di ozono nei bassi strati dell'atmosfera, il Servizio IdroMeteoClima di Arpae elabora, sulla base dei dati meteorologici, l'indicatore "numero di *giorni critici* mensili" per PM_{10} e O_3 .

I giorni critici sono definiti come segue:

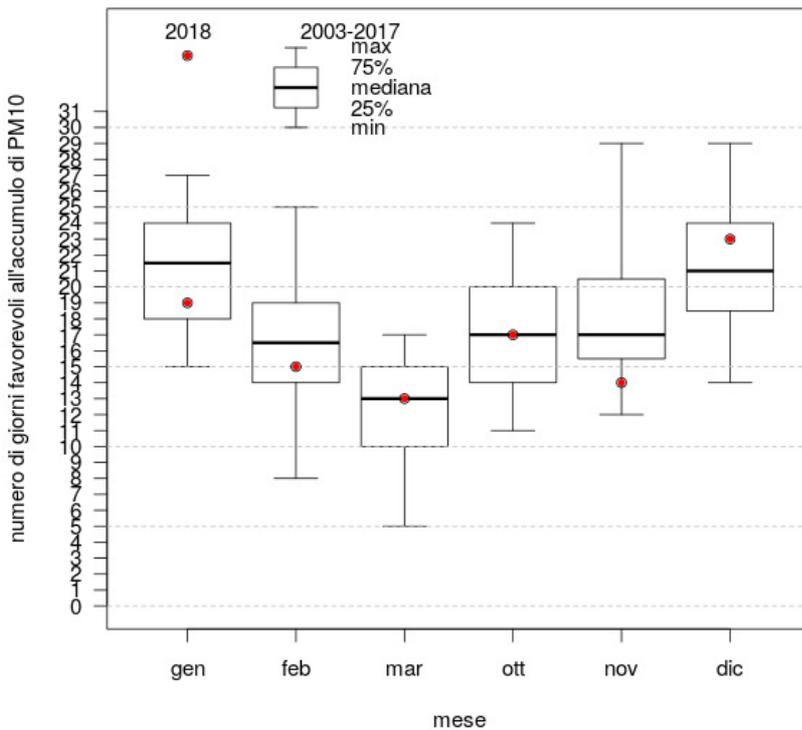
- sono *favorevoli all'accumulo di PM_{10}* le giornate senza pioggia (precipitazione < 0,3 mm) in cui l'indice di ventilazione (definito come prodotto dell'altezza di rimescolamento media e dell'intensità media del vento) assume valori al di sotto della soglia di 800 m^2/s (calcolo effettuato per i mesi invernali)
- sono *favorevoli alla formazione di ozono* le giornate la cui temperatura massima è maggiore di 29°C (calcolo effettuato per i mesi estivi).

I grafici che seguono (fonte Arpae - SIMC) confrontano l'indicatore per l'anno 2018 con minimo, mediana, massimo, 25° e 75° percentile dei 15 anni precedenti (2003-2017).

NUMERO DI GIORNI CRITICI MENSILI

PM₁₀

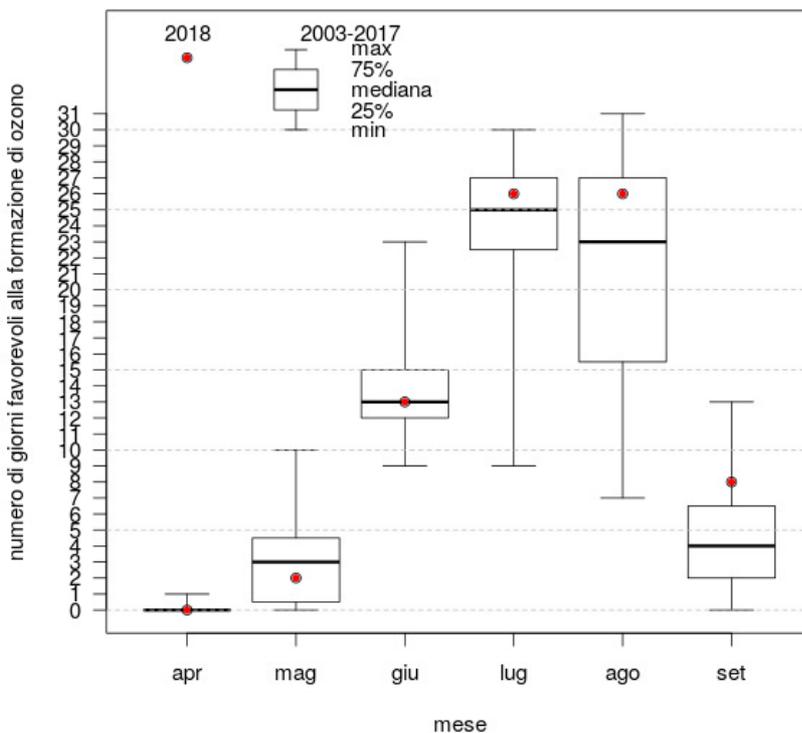
Piacenza



Per quanto riguarda le polveri PM₁₀ il numero di giorni favorevoli all'accumulo risulta pari o inferiore alla mediana dei corrispondenti mesi del periodo 2003-2017, fatta eccezione per il mese di dicembre 2018 in cui i giorni sfavorevoli sono risultati 23 appena al di sotto del 75° percentile del periodo di riferimento.

O₃

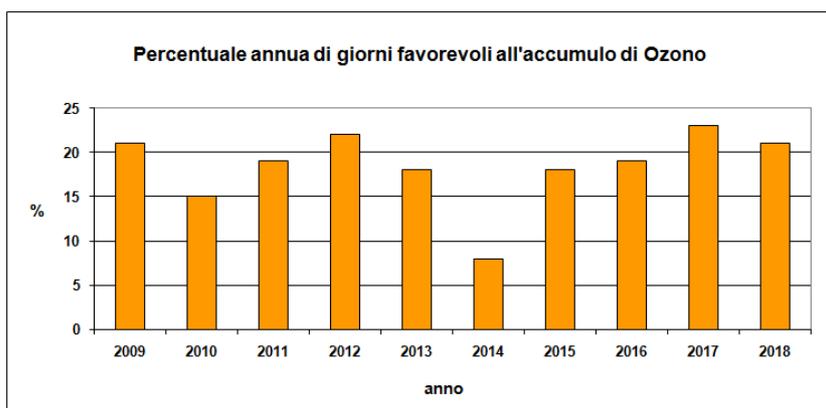
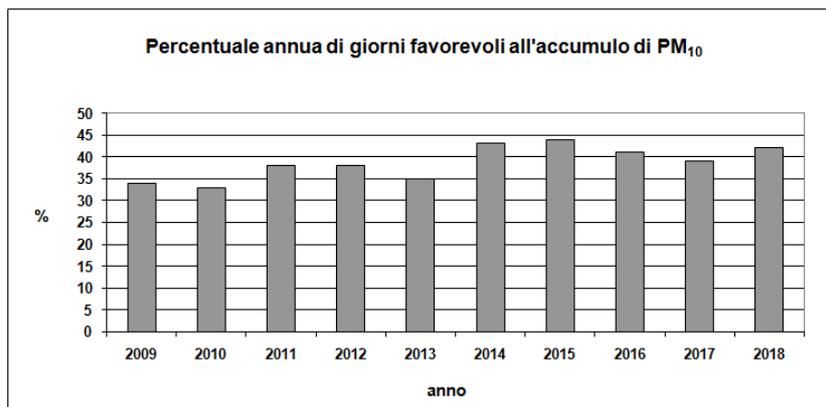
Piacenza



Per l'inquinamento da ozono il numero di giorni favorevoli alla formazione dell'inquinante risulta superiore al 75° percentile del periodo di riferimento 2003-2017 per il solo mese di settembre.

Nei grafici che seguono sono riportati gli andamenti a Piacenza, nel corso dell'ultimo decennio, della percentuale di giorni critici, calcolata sull'intero anno per PM₁₀ e O₃; la percentuale di giorni critici relativa alle

polveri fini PM₁₀ è pari a 42%, mentre per l'ozono è pari al 21%. Le medie del decennio sono rispettivamente 39% e 18%.



RACCOLTA DATI

La tabella seguente riassume i rendimenti dei singoli analizzatori calcolati come percentuale di dati validi relativi all'anno 2018 rispetto al totale atteso, al netto delle attività di manutenzione, così come previsto dalla normativa (D. Lgs. 155/2010) relativamente all'obiettivo per la qualità dei dati in materia di raccolta minima ai fini calcolo degli indicatori (pari a 90 % sull'intero anno).

ANNO 2018						
Stazione	NO ₂	CO	PM ₁₀	PM _{2,5}	O ₃	C ₆ H ₆
Piacenza - Giordani Farnese	100	100	99	/	/	96
Piacenza - Parco Montecucco	100	/	99	99	100	/
Lugagnano	100	/	96	/	100	/
Besenzone	99	/	84	99	100	/
Corte Brugnatella	97	/	97	/	100	/
Piacenza - Ceno	100	100	99	99	/	/
Piacenza - Gerbido	96	97	95	95	/	/

L'obiettivo di efficienza strumentale con rendimento superiore al 90% su base annuale è stato raggiunto per l'intera rete: il rendimento medio è, come lo scorso anno, pari a 98%.

I rilevamenti dell'analizzatore di polveri PM₁₀ presso la stazione di Besenzone sono stati avviati alla fine del mese di febbraio, per questo motivo il relativo rendimento risulta inferiore al 90%.

Nel paragrafo successivo ANALISI DEI DATI RILEVATI le statistiche annuali relative a parametri con rendimento inferiore al 90% degli anni precedenti sono contraddistinte dal carattere corsivo.

ANALISI DEI DATI RILEVATI

BIOSSIDO DI AZOTO (NO₂ - µg/m³)

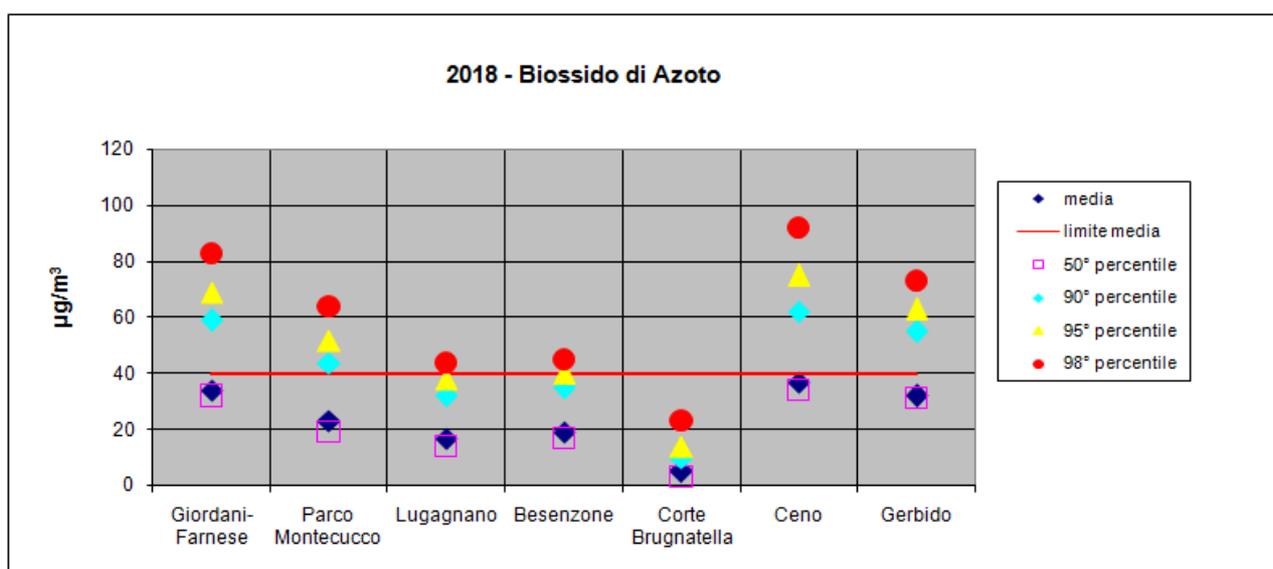
Il biossido di azoto è monitorato in tutte le stazioni della rete collocate sul territorio provinciale.

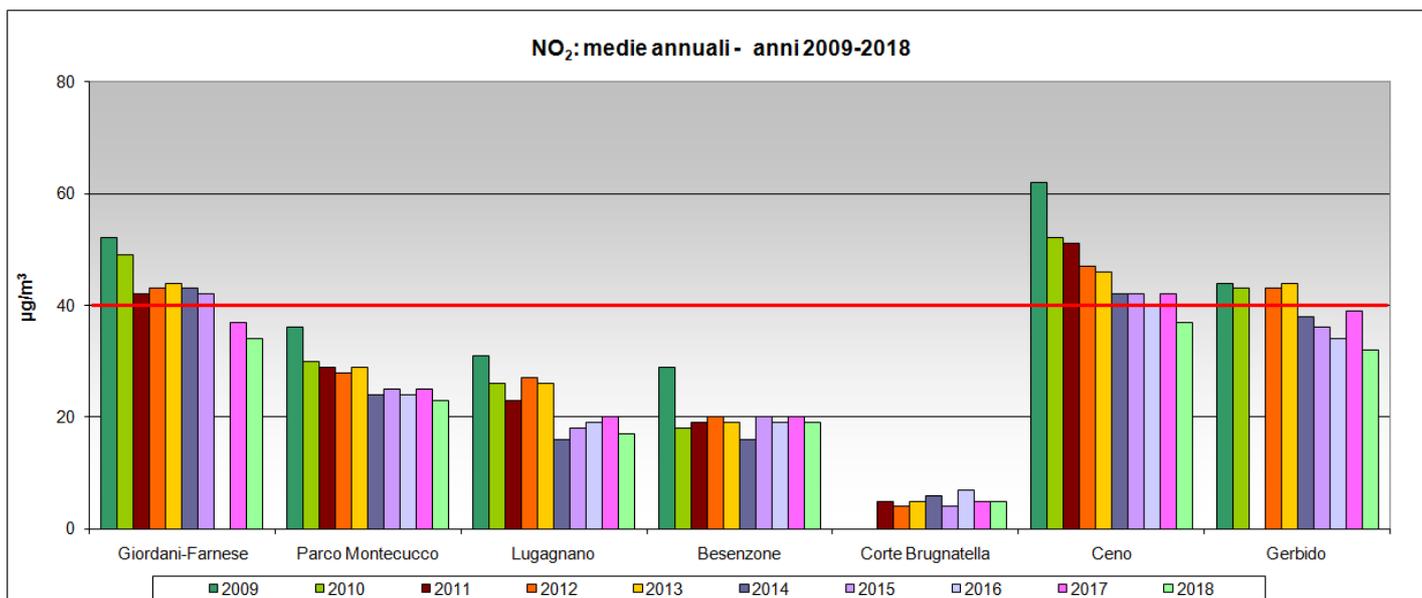
Inquinante	Riferimenti normativi (D.Lgs. 155/2010)
Biossido di azoto (NO₂)	Valore limite orario: 200 µg/m³ da non superare più di 18 volte per anno civile
	Valore limite annuale: 40 µg/m³
	Soglia di allarme: 400 µg/m³ per tre ore consecutive in una stazione con rappresentatività ≥ 100 km ²

BIOSSIDO DI AZOTO: statistiche anno 2018 (valori medi orari - µg/m ³)											
Stazione	N. Dati Validi	Media	Min	Max	Percentile 5	Percentile 25	Percentile 50	Percentile 75	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Piacenza - Giordani Farnese	8449	34	<12	177	<12	19	32	45	59	69	83
Piacenza - Parco Montecucco	8538	23	<12	160	<12	<12	19	33	44	52	64
Lugagnano	8399	17	<12	78	<12	<12	14	22	32	38	44
Besenzone	8342	19	<12	68	<12	<12	17	26	35	40	45
Corte Brugnatella	8120	<12	<12	45	<12	<12	<12	<12	<12	14	23
Piacenza - Ceno	8434	37	<12	166	<12	22	34	47	62	75	92
Piacenza - Gerbido	8080	32	<12	117	<12	18	31	44	55	63	73

I valori inferiori a 12 µg/m³ sono *non significativi*, in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.

Nel 2018 in tutti i punti di misura sono stati rispettati il valore limite orario ed il valore limite per la media annuale; per quanto riguarda la media annuale il valore più elevato per la Rete Regionale è stato registrato dalla stazione da traffico di Piacenza-Giordani Farnese (34 µg/m³), mentre per quanto riguarda la Rete Locale dalla stazione di Piacenza-Ceno (37 µg/m³).

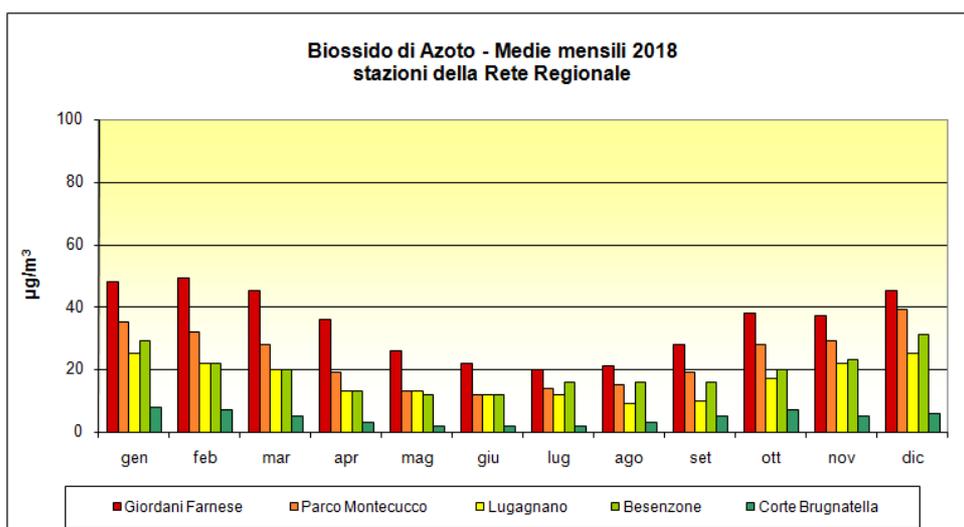




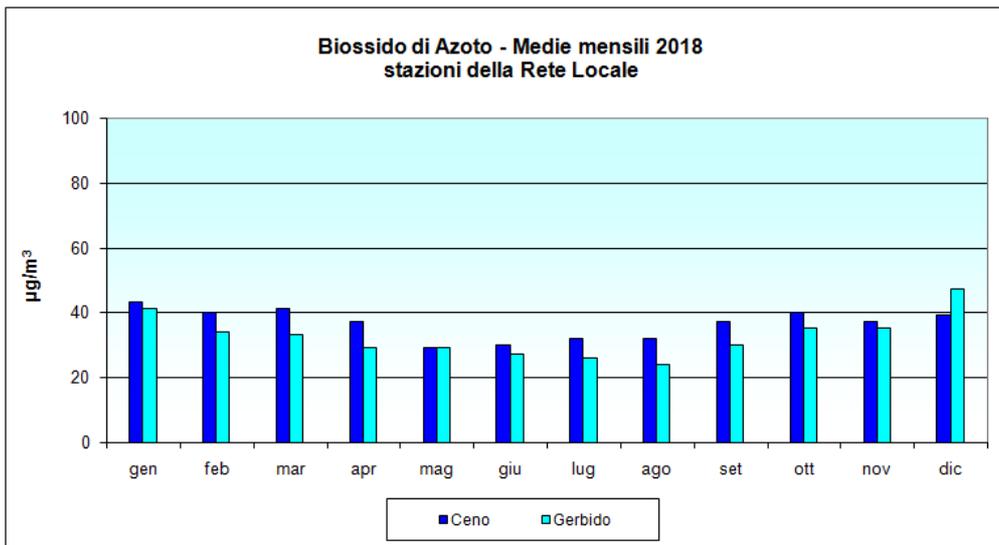
Come si evince dal grafico, le concentrazioni medie relative all'ultimo decennio rivelano un trend in diminuzione: più marcato per le stazioni collocate in area urbana in cui i valori sono i più bassi del periodo 2009-2018, meno evidente per le stazioni di Lugagnano, Besenzone e Corte Brugnatella, che già si assestano su valori al di sotto della metà del limite. Le concentrazioni rilevate risultano le più contenute dell'ultimo decennio: come di consueto, rispetto ai punti di misura posizionati in area urbana, si rilevano valori mediamente più bassi in corrispondenza delle stazioni di fondo suburbano (Lugagnano) e rurale (Besenzone), significativamente inferiori in quella di fondo rurale remoto (Corte Brugnatella). Infatti queste sono rappresentative di situazioni meno direttamente influenzate da sorgenti di inquinamento.

Relativamente alla Rete Regionale i grafici delle medie mensili e dei valori massimi giornalieri indicano, in particolare nella zona *Pianura Ovest*, il semestre invernale come il periodo più critico per questo inquinante; la stazione in zona *Appennino* (Corte Brugnatella) presenta una ridotta variabilità interstagionale; anche per la Rete Locale la differenza legata alla stagione risulta meno marcata, con concentrazioni estive di poco inferiori a quelle invernali.

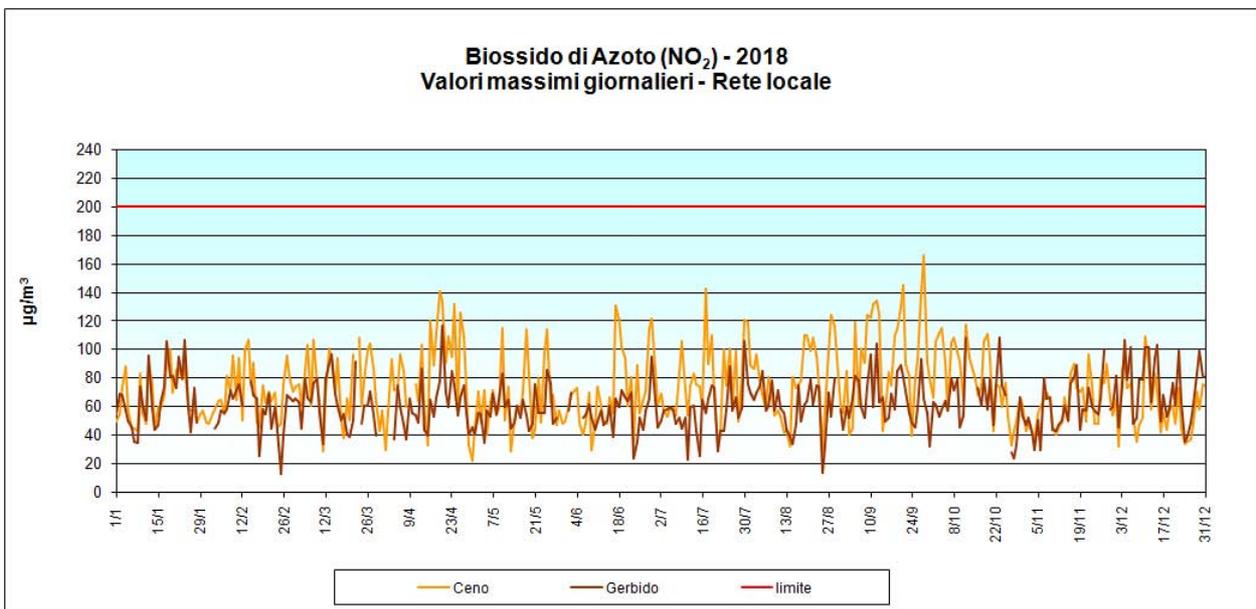
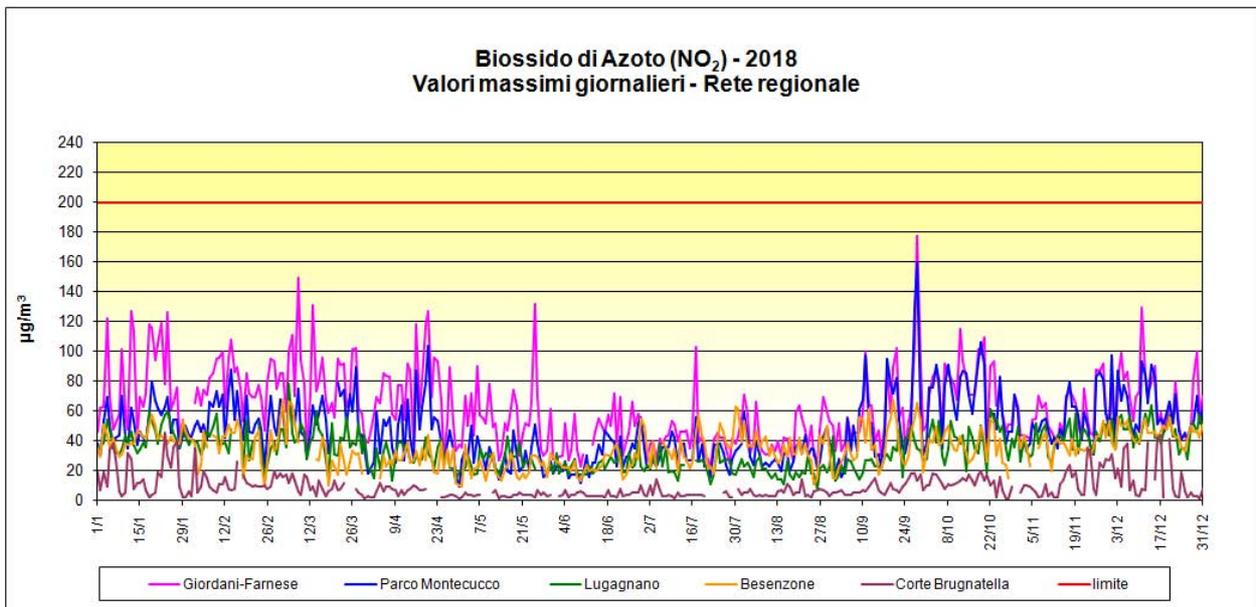
Biossido di azoto: grafici dei valori medi mensili



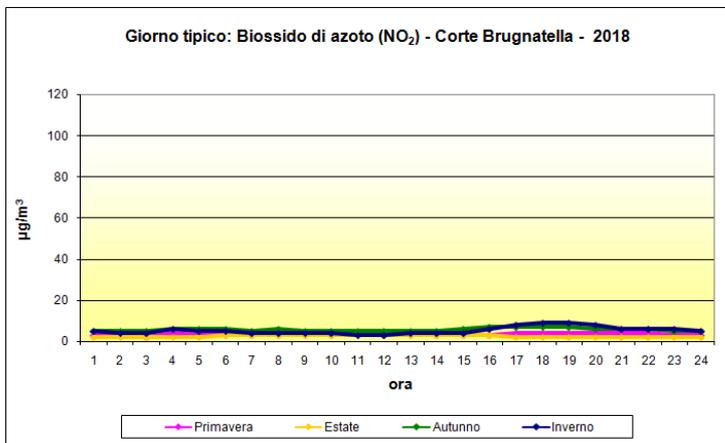
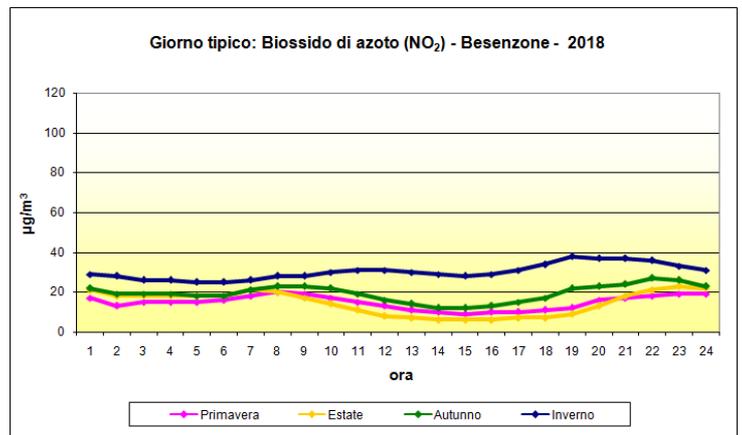
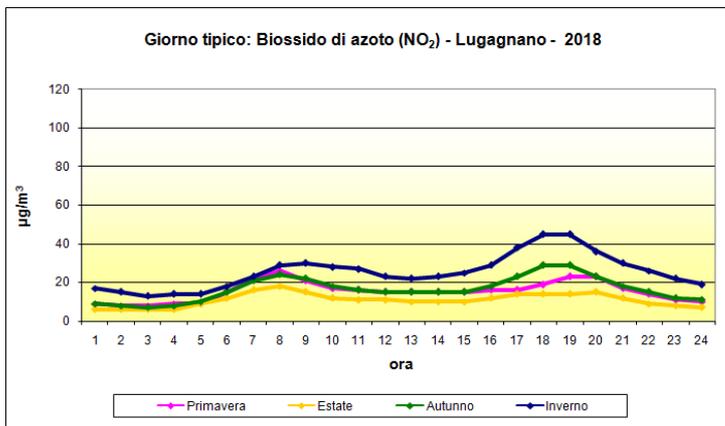
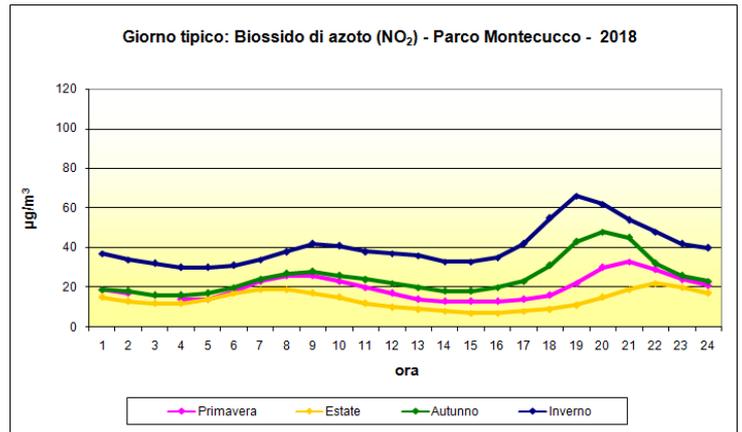
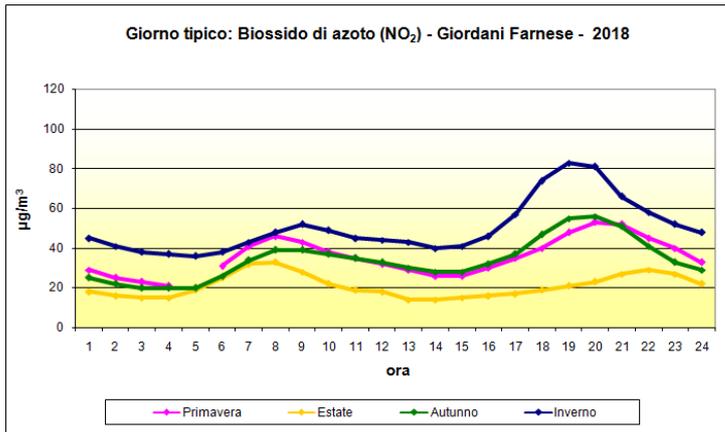
Il periodo più favorevole alla dispersione dell'inquinante è l'estate: in questa stagione le concentrazioni di biossido di azoto nell'arco della giornata sono ridotte, in modo particolare nelle ore centrali. In queste ore le reazioni fotochimiche, che avvengono nell'atmosfera a causa del forte irraggiamento solare e di temperature elevate, concorrono infatti alla riduzione degli ossidi di azoto con conseguente formazione di ozono.



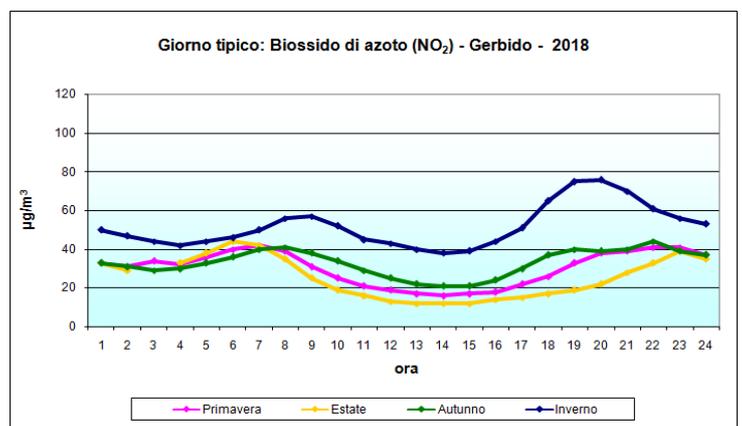
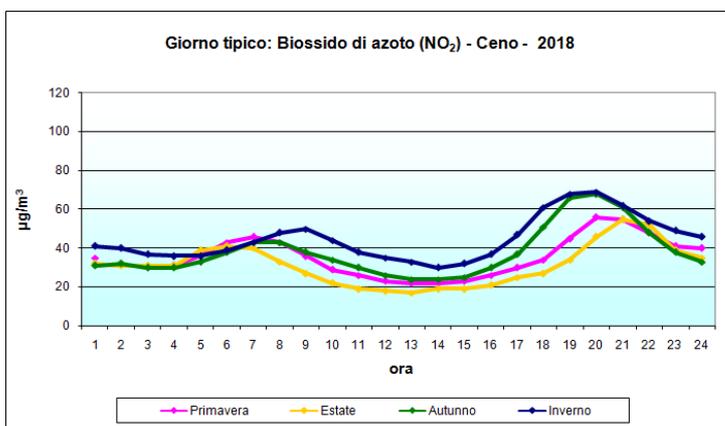
Biossido di azoto: grafici dei valori massimi giornalieri



Biossido di azoto: grafici dei giorni tipici stagionali



I grafici dei giorni tipici riportano le elaborazioni relative ai seguenti periodi: *primavera* (marzo, aprile, maggio 2018), *estate* (giugno, luglio, agosto 2018), *autunno* (settembre, ottobre, novembre 2018), *inverno* (dicembre 2018, gennaio e febbraio 2019). I riferimenti orari si intendono sempre espressi in ora solare. L'eventuale dato mancante si riferisce all'ora in cui gli strumenti effettuano la calibrazione automatica giornaliera.

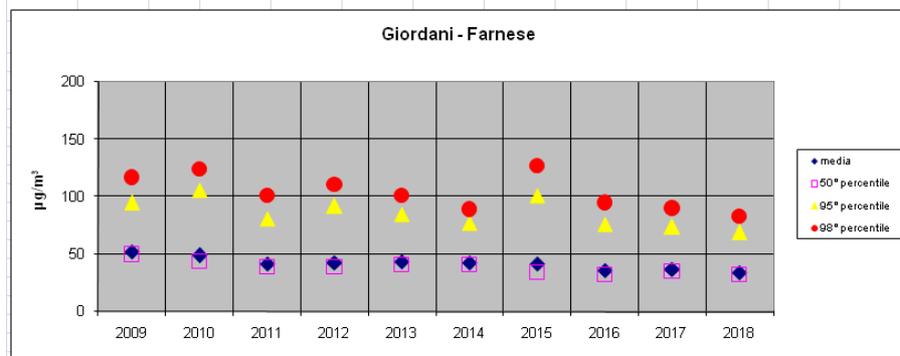


Nei grafici dei giorni tipici, pur nella variabilità stagionale, si evidenziano andamenti caratterizzati da due picchi uno mattutino ed uno serale, quest'ultimo leggermente più marcato rispetto a quello delle prime ore del mattino, legati alle attività antropiche; tale variabilità giornaliera risulta poco marcata per la stazione di fondo rurale (Besenzone) ed assente per la stazione di fondo rurale remoto (Corte Brugnatella) a causa della relativa lontananza da fonti di inquinamento. Dalle elaborazioni risulta anche evidente come l'inquinamento da biossido di azoto sia un problema tipicamente legato al semestre invernale.

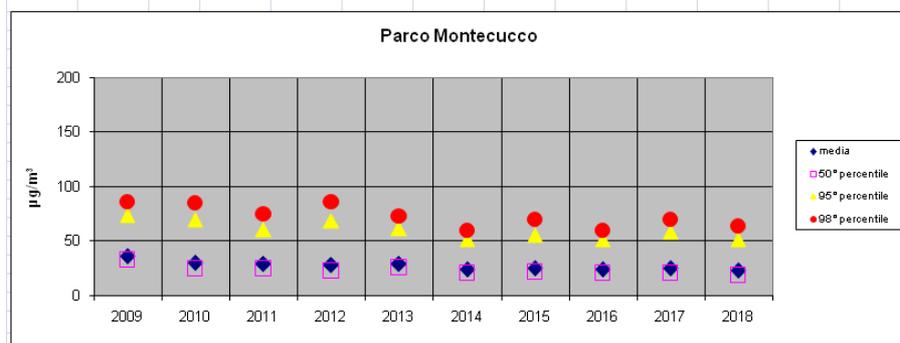
I grafici e le tabelle seguenti riportano le elaborazioni statistiche relative ai dati degli ultimi dieci anni.

Biossido di azoto: i dati degli ultimi 10 anni

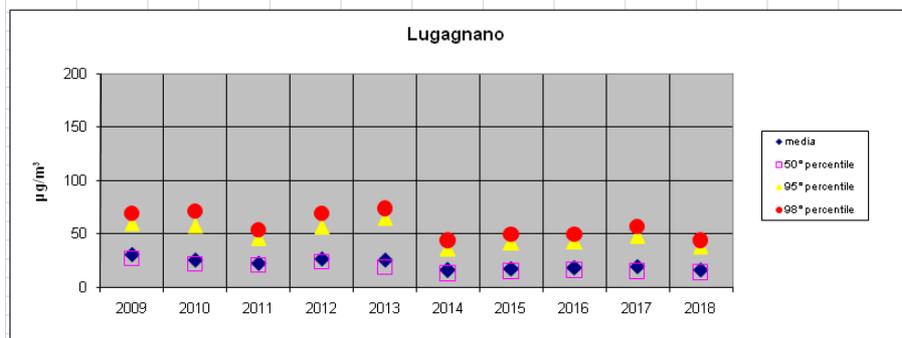
Giordani - Farnese	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	52	49	42	43	44	43	42	36	37	34
50° percentile	50	44	39	39	41	41	34	32	35	32
95° percentile	95	106	81	92	85	77	101	76	74	69
98° percentile	117	124	101	111	101	89	127	95	90	83
massimo	202	207	224	222	153	146	213	209	193	177
medie orarie > 200	1	3	2	5	0	0	3	5	0	0
dati validi	8076	8094	8267	8097	8025	8146	8245	7478	8145	8449



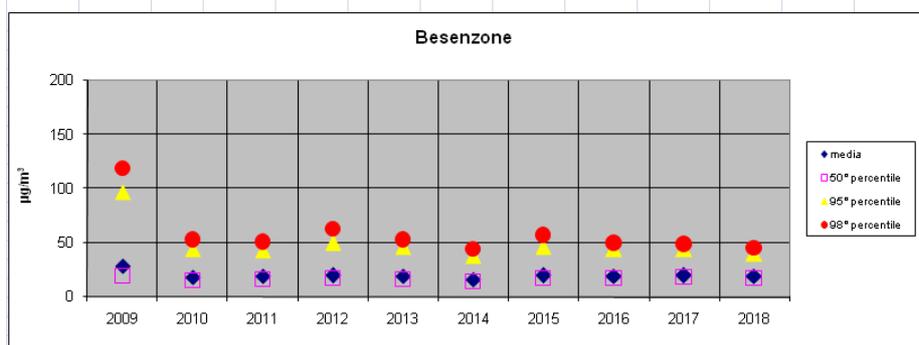
Parco Montecucco	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	36	30	29	28	29	24	25	24	25	23
50° percentile	33	25	25	23	26	21	22	21	21	19
95° percentile	74	70	61	69	62	52	56	52	59	52
98° percentile	86	85	75	86	73	60	70	60	70	64
massimo	173	141	172	132	133	150	134	97	119	160
medie orarie > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	3298	7798	8139	8216	8072	8039	7979	8147	8257	8538



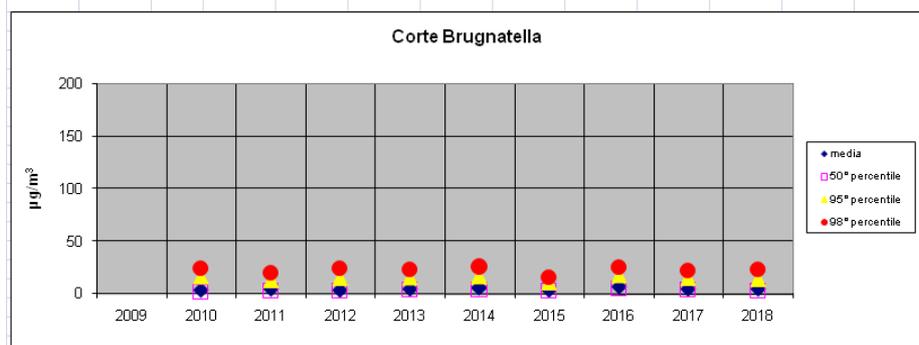
Lugagnano	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	31	26	23	27	26	16	18	19	20	17
50° percentile	27	22	21	24	19	13	15	16	15	14
95° percentile	60	58	46	57	65	36	42	43	48	38
98° percentile	69	71	54	69	74	44	50	50	57	44
massimo	106	133	76	121	128	65	99	76	88	78
medie orarie > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	8098	8123	8329	8236	8197	8318	8170	8242	7851	8399



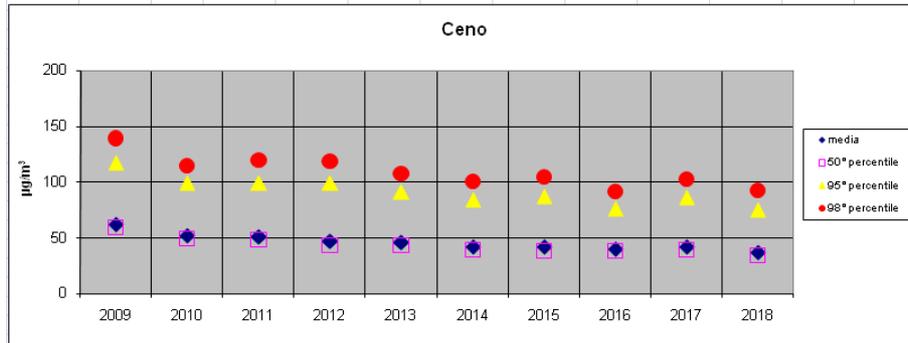
Besenzone	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	29	18	19	20	19	16	20	19	20	19
50° percentile	19	15	16	17	16	14	17	17	18	17
95° percentile	97	44	43	50	46	38	46	44	44	40
98° percentile	119	53	51	63	53	44	57	50	49	45
massimo	180	100	71	111	97	67	118	77	71	68
medie orarie > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	7040	8008	7905	8079	8134	8157	8287	8178	8174	8342



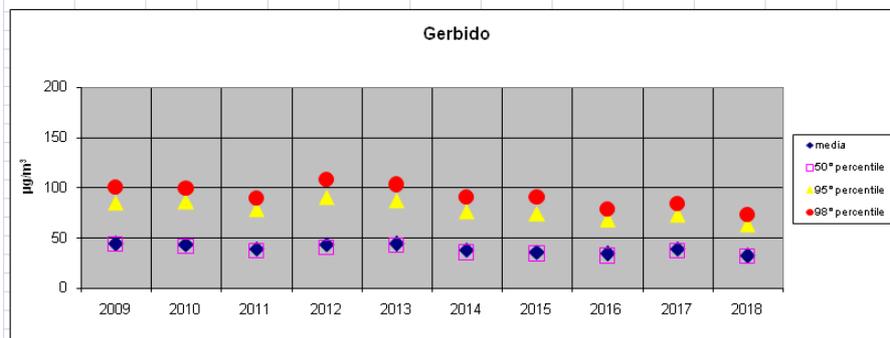
Corte Brugnatella	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media		4	5	4	5	6	4	7	5	5
50° percentile		2	3	3	4	4	3	5	4	3
95° percentile		17	13	15	16	17	11	18	15	14
98° percentile		24	20	24	23	26	16	25	22	23
massimo		47	56	61	56	52	48	57	60	45
medie orarie > 200		0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi		5147	8326	8316	8183	8201	8054	8288	8156	8120



Ceno	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	62	52	51	47	46	42	42	40	42	37
50° percentile	59	49	48	43	43	39	38	38	39	34
95° percentile	117	99	99	99	91	84	87	76	86	75
98° percentile	139	114	119	118	107	100	104	91	102	92
massimo	199	187	192	197	170	167	194	140	185	166
medie orarie > 200	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	7738	8174	8068	8071	8190	8148	7848	8238	8135	8434



Gerbido	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	44	43	39	43	44	38	36	34	39	32
50° percentile	43	41	37	40	42	35	34	32	37	31
95° percentile	85	86	78	90	87	76	74	68	73	63
98° percentile	100	99	89	108	103	90	90	78	84	73
massimo	193	209	182	224	177	148	172	134	137	117
medie orarie > 200	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0
dati validi	8008	8052	6393	7744	8219	7979	7978	7637	8187	8080



POLVERI FINI PM₁₀ (µg/m³)

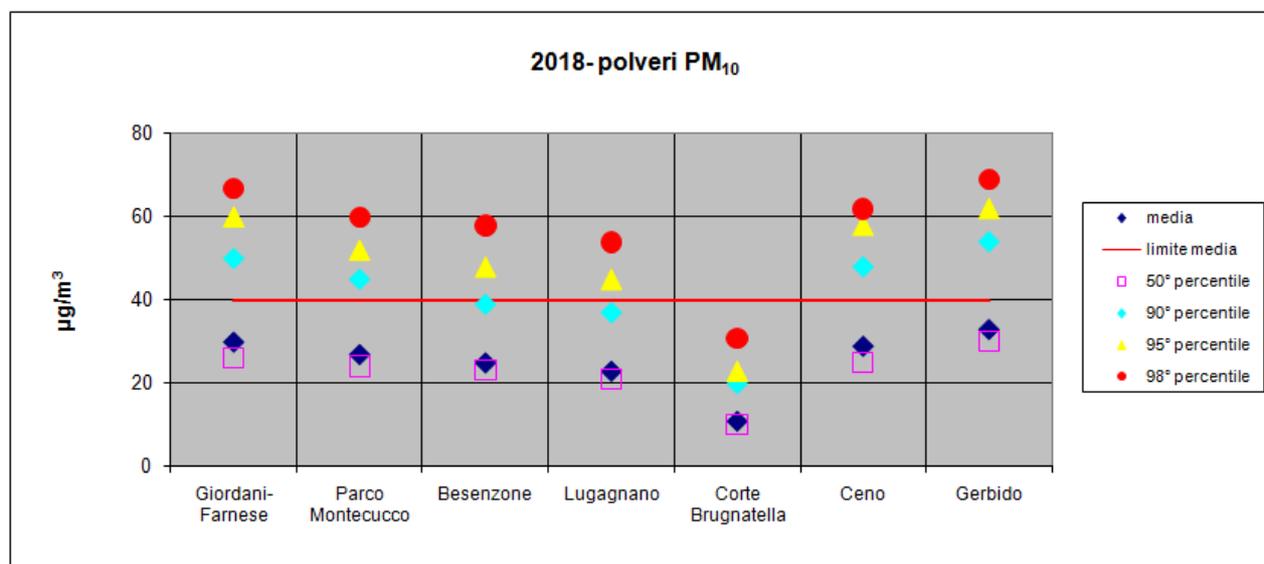
Le polveri PM₁₀ sono rilevate con campionamenti giornalieri in tutte le stazioni della rete di monitoraggio collocate sul territorio provinciale, in quanto dalla fine del mese di febbraio 2018 sono stati avviati i rilevamenti di PM₁₀ anche presso la stazione di Besenzone.

Gli analizzatori in continuo installati nelle stazioni utilizzano un metodo, equivalente a quello di riferimento, che sfrutta il principio dell'attenuazione della radiazione β da parte della polvere raccolta sui filtri.

Inquinante	Riferimenti normativi (D.Lgs. 155/2010)
Polveri fini PM₁₀	Valore limite giornaliero: 50 µg/m ³ da non superare più di 35 volte per anno civile
	Valore limite annuale: 40 µg/m ³

POLVERI FINI PM ₁₀ : statistiche anno 2018 (valori medi giornalieri - µg/m ³)											
Stazione	N. Dati Validi	Media	Min	Max	Percentile 5	Percentile 25	Percentile 50	Percentile 75	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Piacenza - Giordani Farnese	356	30	5	98	12	20	26	37	50	60	67
Piacenza - Parco Montecucco	359	27	6	97	11	19	24	31	45	52	60
Besenzone	304	25	<5	67	11	18	23	30	39	48	58
Lugagnano	348	23	<5	96	9	15	21	27	37	45	54
Corte Brugnatella	349	11	<5	46	<5	6	10	15	20	23	31
Piacenza - Ceno	357	29	7	82	13	19	25	36	48	58	62
Piacenza - Gerbido	343	33	8	88	15	22	30	40	54	62	69

I valori inferiori a 5 µg/m³ sono *non significativi* in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.

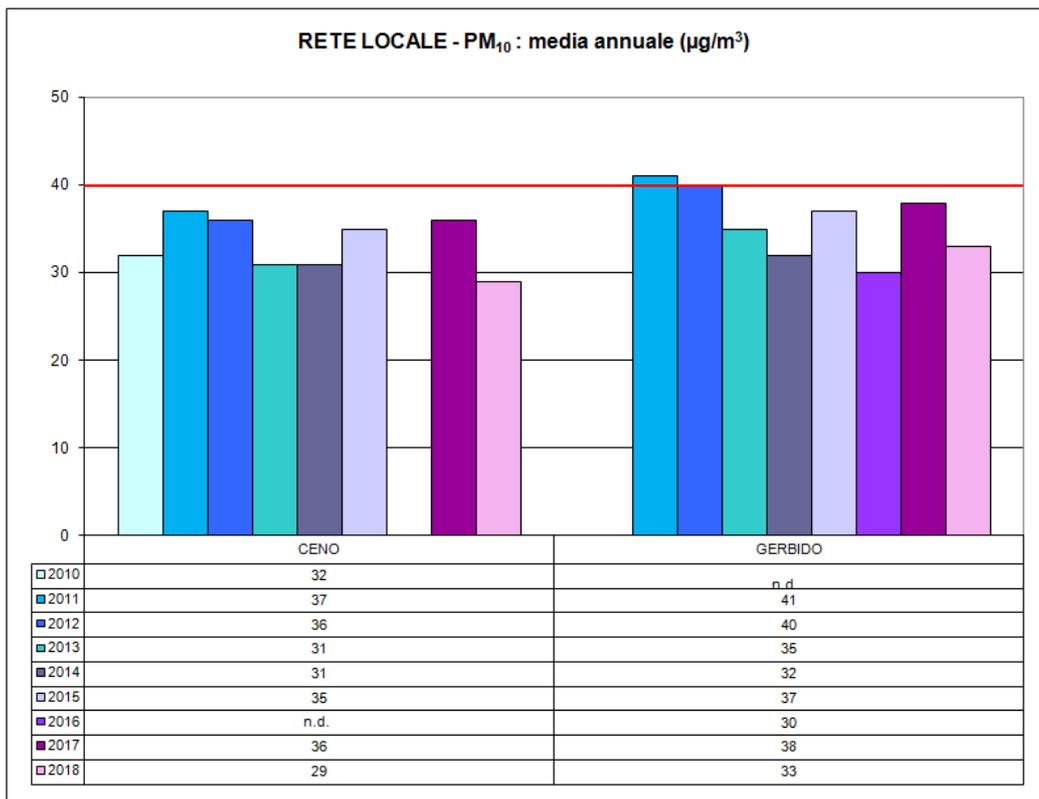
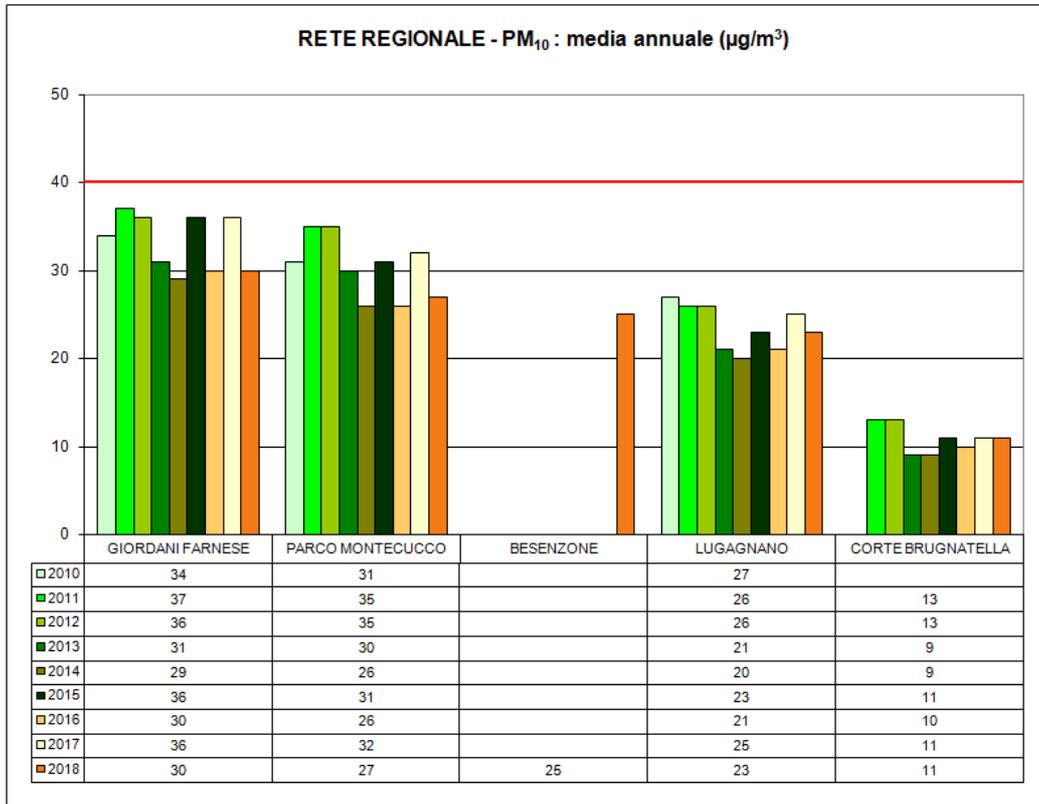


Nel 2018, grazie a condizioni meteorologiche più favorevoli alla dispersione degli inquinanti rispetto all'anno precedente, si è registrata in tutto il territorio regionale una diminuzione delle medie annuali delle concentrazioni, che risultano tra le più basse degli ultimi anni, come pure del numero di superamenti del limite giornaliero per le PM₁₀ che soltanto nella stazione locale di Gerbido risulta superiore ai 35 consentiti.

Le stazioni collocate nell'area urbana hanno valori medi annuali pari a: 30 µg/m³ Giordani Farnese (traffico), 27 µg/m³ Parco Montecucco (fondo urbano), 29 µg/m³ Ceno (stazione locale) e 33 µg/m³ Gerbido (stazione locale).

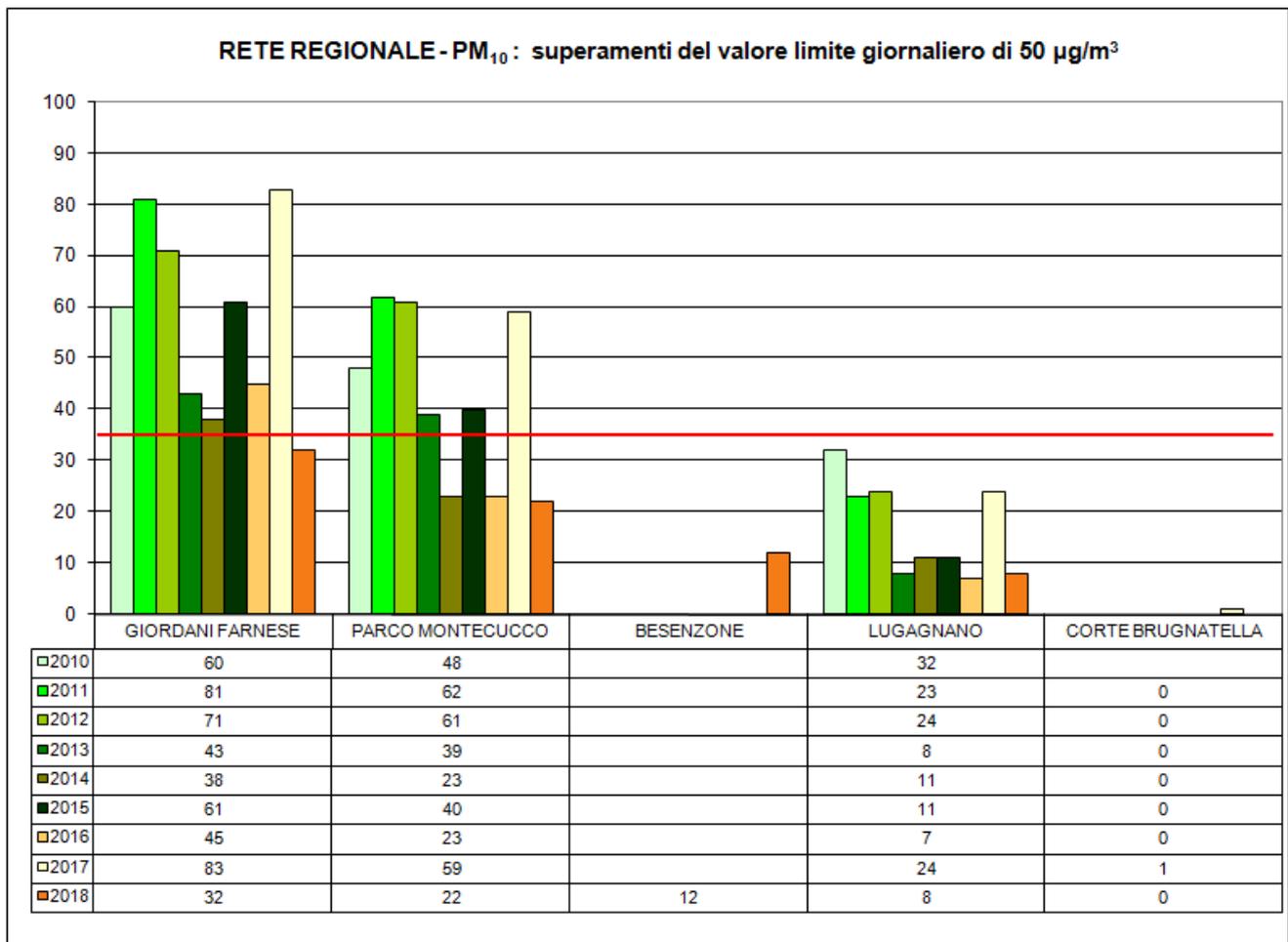
La stazione di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella, collocata in un'area non direttamente influenzata da sorgenti di inquinamento, registra la media annuale più bassa e si attesta sul medesimo valore dello scorso anno, pari 11 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

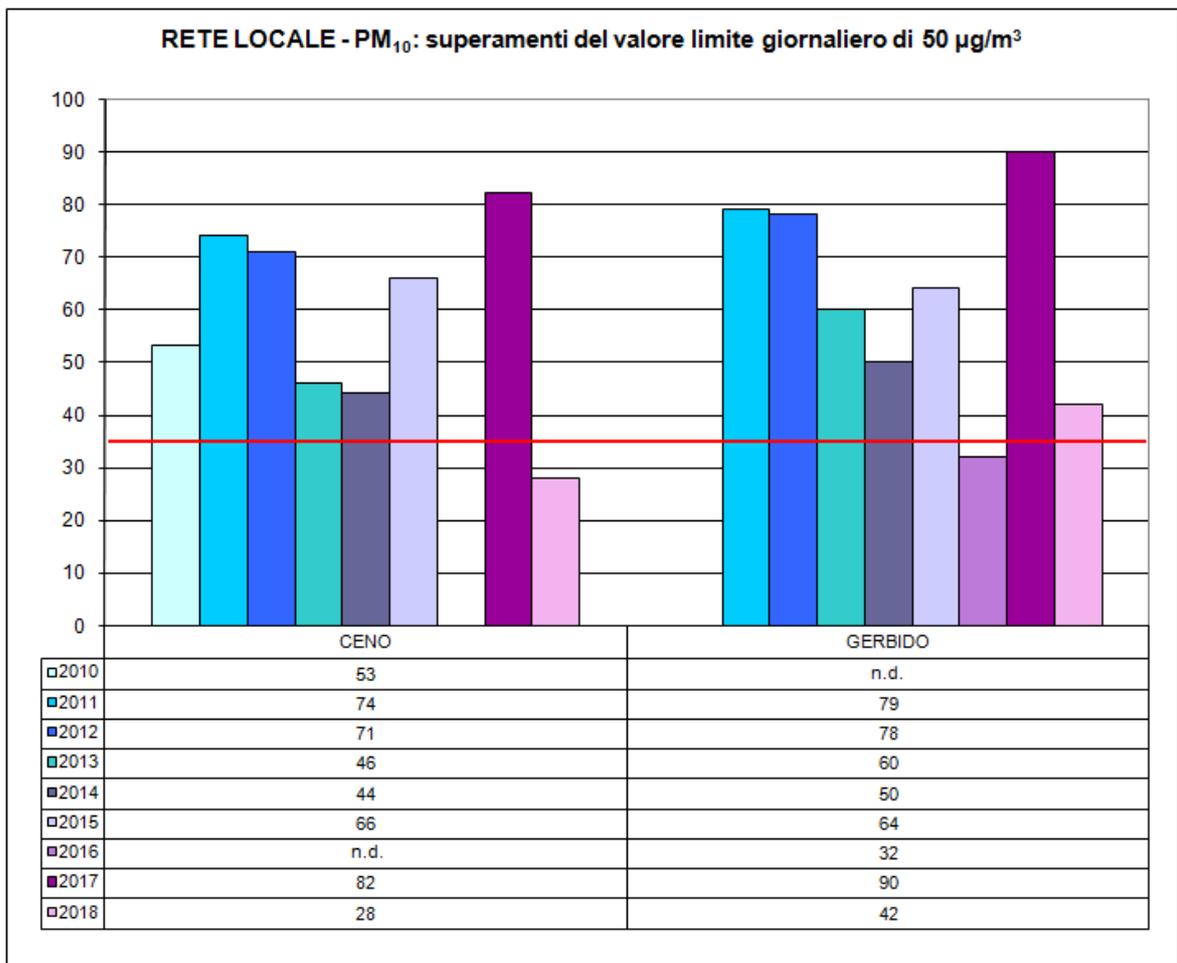
Tutti i valori medi annuali del PM_{10} si mantengono inferiori al limite di 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$; in tutte le stazioni, ad esclusione della stazione di fondo rurale remoto, risulta invece superato il valore guida definito dall'OMS per la media annuale, pari a 20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.



POLVERI FINI PM ₁₀							
Superamenti del valore limite giornaliero (50 µg/m ³)							
2018	Giordani Farnese	Parco Montecucco	Besenzone	Lugagnano	Corte Brugnatella	Ceno	Gerbido
Gennaio	8	7		3	0	7	8
Febbraio	2	2	0	1	0	2	2
Marzo	3	1	3	1	0	4	9
Aprile	0	0	0	0	0	0	0
Maggio	0	0	0	0	0	0	0
Giugno	0	0	0	0	0	0	0
Luglio	0	0	0	0	0	0	0
Agosto	0	0	0	0	0	0	0
Settembre	0	0	0	0	0	0	2
Ottobre	6	2	1	1	0	2	8
Novembre	1	0	0	0	0	0	0
Dicembre	12	10	8	2	0	13	13
ANNO	32	22	12	8	0	28	42

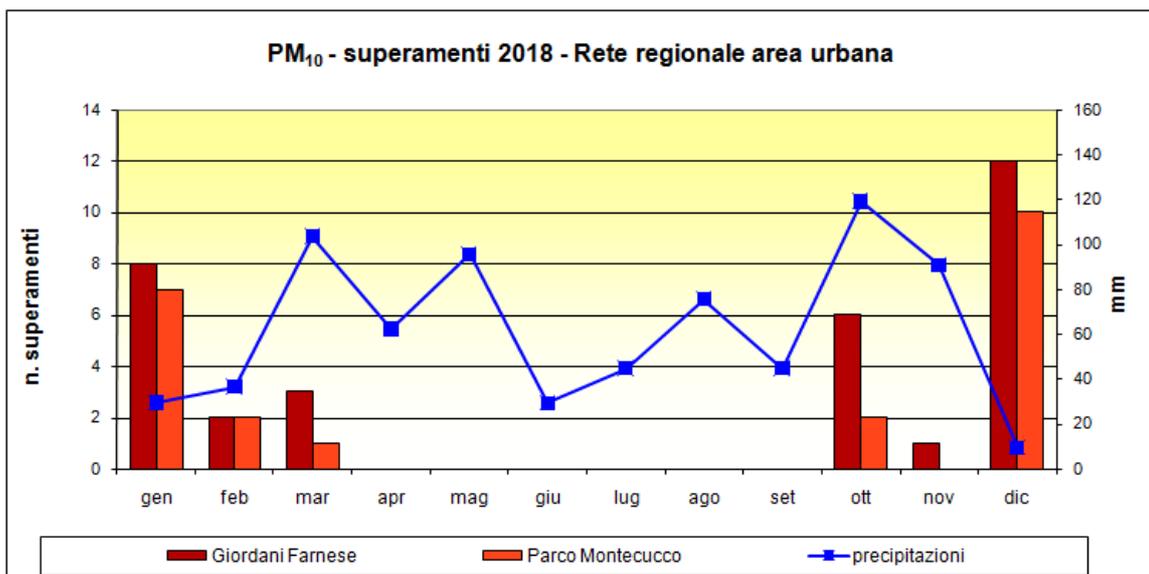
Come già detto, relativamente al numero di superamenti del valore limite giornaliero (50 µg/m³) si osserva un miglioramento rispetto all'anno precedente, i valori risultano molto simili a quelli del 2016: i giorni di superamento nel 2018 sono superiori ai 35 consentiti nella sola stazione locale di Piacenza-Gerbido (42 superamenti). Il valore di 35 è invece rispettato in tutte le altre stazioni; la stazione di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella non ha rilevato alcun superamento nel corso dell'anno.





Per la dispersione e rimozione degli inquinanti in generale ed in particolare delle polveri, i fenomeni piovosi e le condizioni atmosferiche da cui derivano, quali il rapido ricambio di masse d'aria, rappresentano importanti meccanismi regolatori.

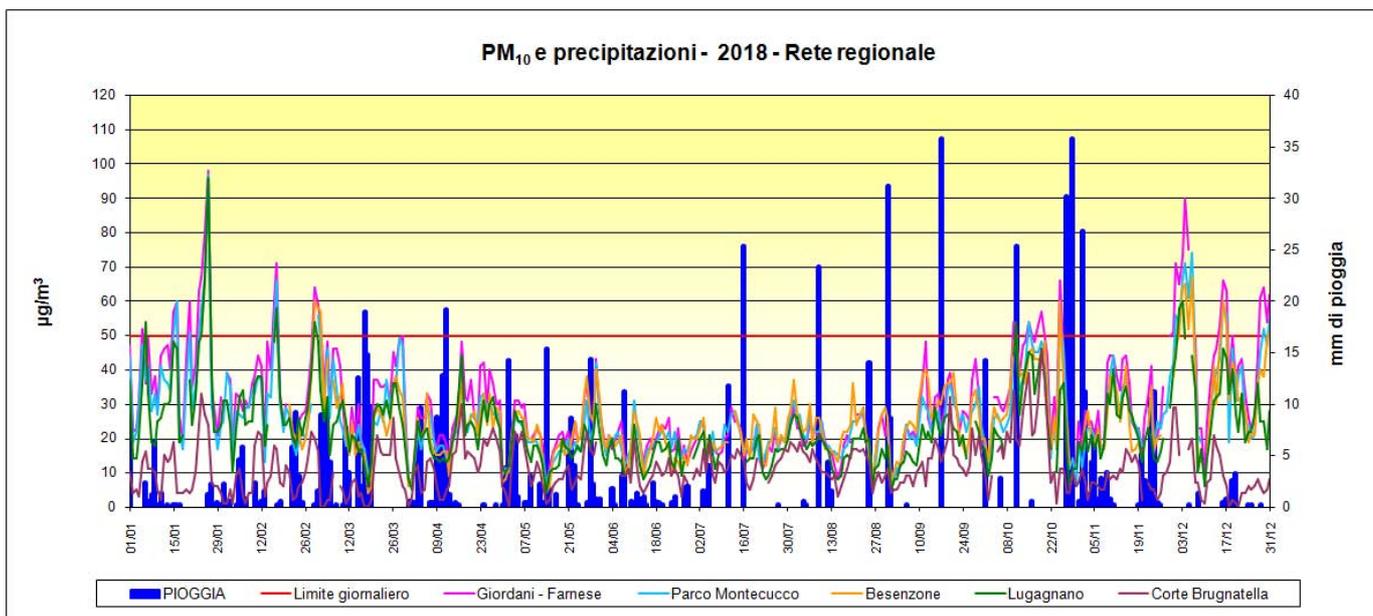
Dal grafico del numero superamenti mensili, si può in particolare osservare che i mesi invernali con il maggior numero di giornate di superamento sono gennaio, ottobre e dicembre; gennaio e dicembre presentano precipitazioni inferiori alla norma, mentre ottobre registra precipitazioni al di sopra della norma a causa delle piogge intense concentrate in pochi giorni alla fine del mese.



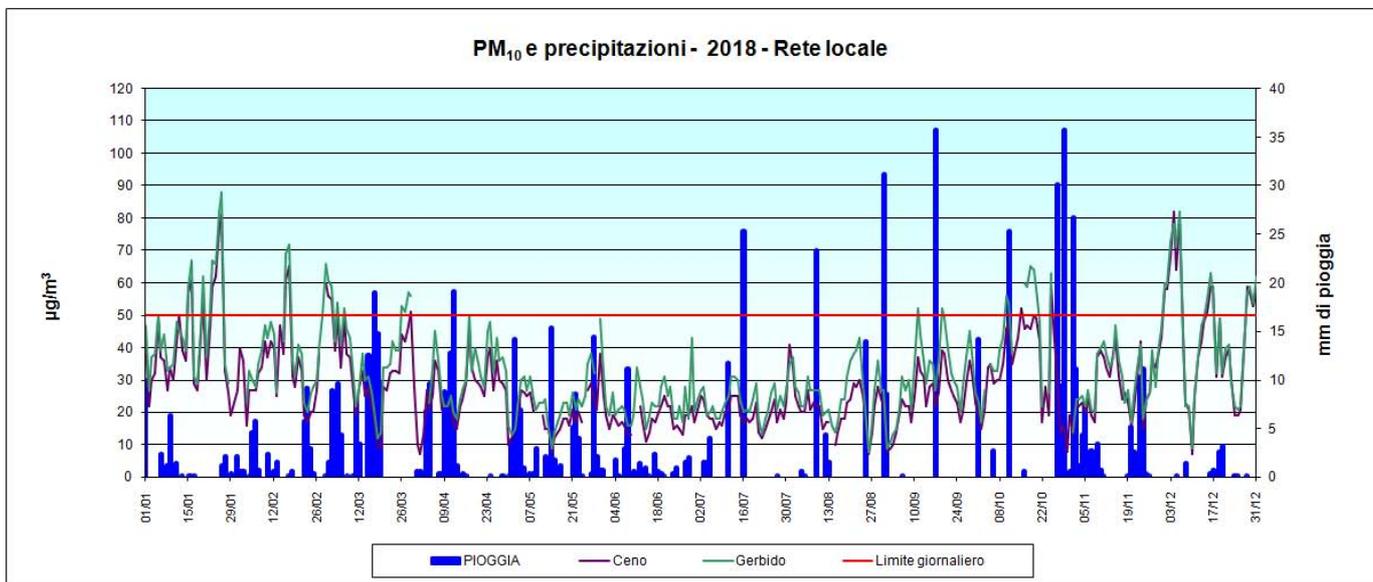
Seguono i grafici annuali che riportano le medie giornaliere di PM₁₀ e la precipitazione cumulata giornaliera registrata in area urbana: si può osservare come le precipitazioni (in particolare se consistenti e non episodiche) esercitino un effetto dilavante sull'atmosfera, abbattendo le concentrazioni dell'inquinante. Viene confermato il tipico andamento, in parte legato alle condizioni meteorologiche, che presenta valori massimi nel semestre invernale.

Anche quest'anno, come l'anno precedente, alla fine del mese di gennaio si è verificato un episodio di accumulo di polveri molto consistente della durata di alcuni giorni che ha interessato l'intero bacino padano: Una causa dell'incremento delle concentrazioni (in molte stazioni della rete di Piacenza sono stati raggiunti i valori massimi annuali) è legata alla frazione di particolato di origine secondaria, cioè a quella parte di aerosol che si forma in atmosfera per effetto delle reazioni e trasformazioni fisico-chimiche a cui vanno incontro alcuni composti gassosi quando entrano in atmosfera: queste polveri si sono sommate a quelle di tipo primario emesse direttamente dalle fonti emissive (riscaldamento, traffico, industria).

Polveri fini PM₁₀: grafici dei valori medi giornalieri

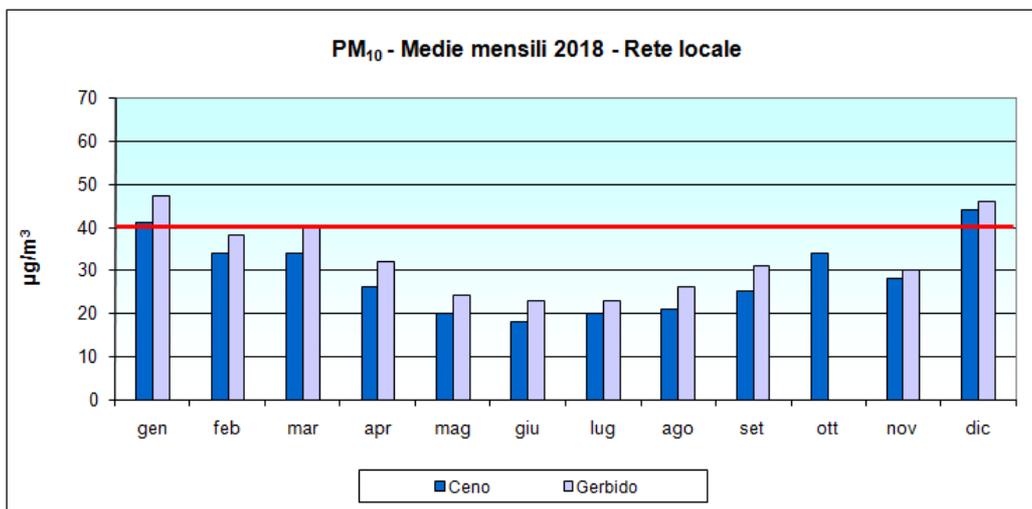
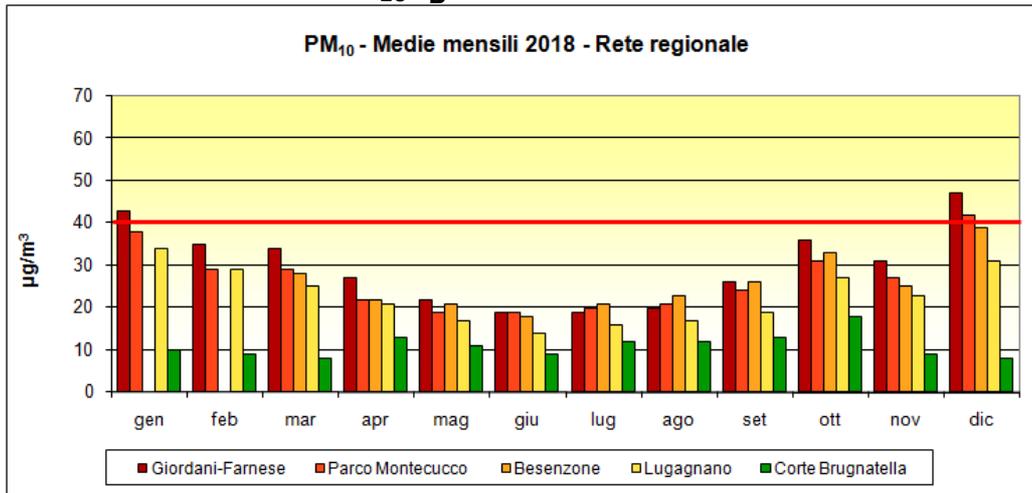


La stazione di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella collocata in zona *Appennino* (area non direttamente influenzata da sorgenti di inquinamento) evidenzia valori massimi contenuti in corrispondenza degli episodi critici rilevati dalle restanti stazioni, rispetto alle quali presenta anche una variabilità dei dati nel corso dell'anno più ridotta.



Le stazioni locali, collocate in area urbana, registrano un maggior numero di superamenti giornalieri rispetto alla stazione di fondo urbano legati al contributo di sorgenti locali.

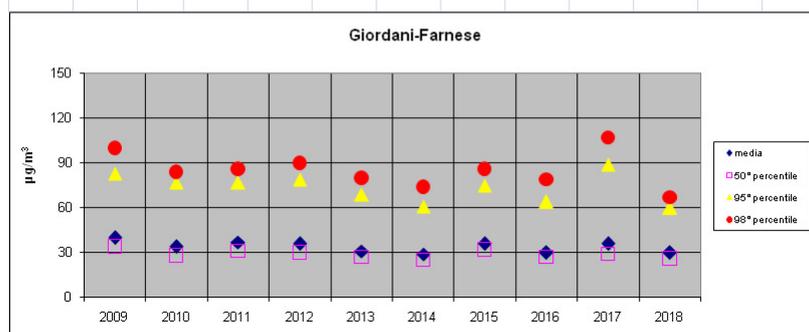
Polveri fini PM₁₀: grafici dei valori medi mensili



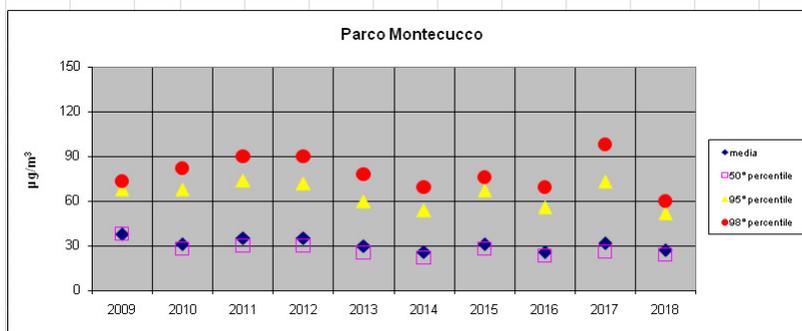
I grafici e le tabelle che seguono riportano le elaborazioni statistiche relative ai dati degli ultimi dieci anni.

Polveri fini PM₁₀: i dati degli ultimi 10 anni

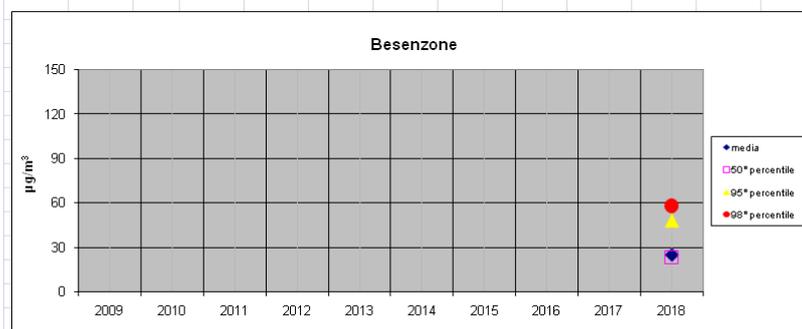
Giordani - Farnese	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	40	34	37	36	31	29	36	30	36	30
50° percentile	34	28	31	30	27	25	32	27	29	26
95° percentile	83	77	77	79	69	61	75	64	89	60
98° percentile	100	84	86	90	80	74	86	79	107	67
massimo	146	108	107	152	113	104	121	110	165	98
medie 24 ore > 50	83	60	81	71	43	38	61	45	83	32
dati validi	317	332	354	358	338	350	358	362	354	356



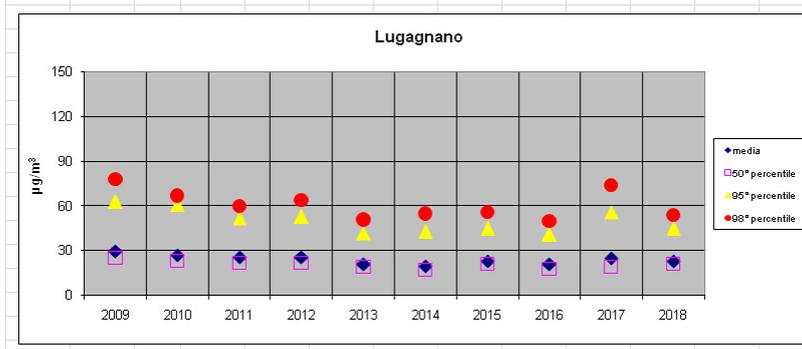
Parco Montecucco	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	38	31	35	35	30	26	31	26	32	27
50° percentile	38	28	30	30	25	22	28	23	26	24
95° percentile	68	68	74	72	60	54	67	56	73	52
98° percentile	73	82	90	90	78	69	76	69	98	60
massimo	85	95	114	139	122	91	111	100	133	97
medie 24 ore > 50	26	48	62	61	39	23	40	23	59	22
dati validi	99	353	352	357	341	336	332	353	359	359



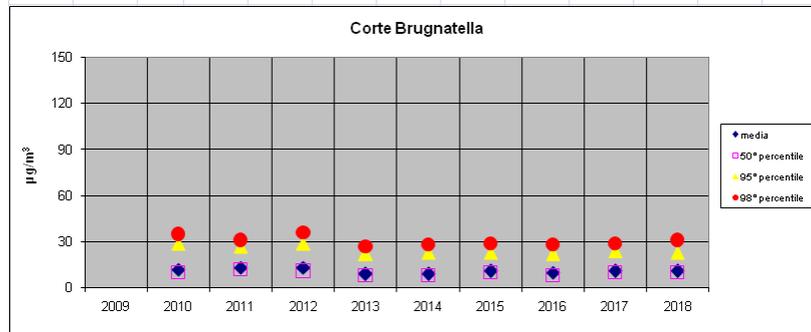
Besenzone	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media										25
50° percentile										23
95° percentile										48
98° percentile										58
massimo										67
medie 24 ore > 50										12
dati validi										304



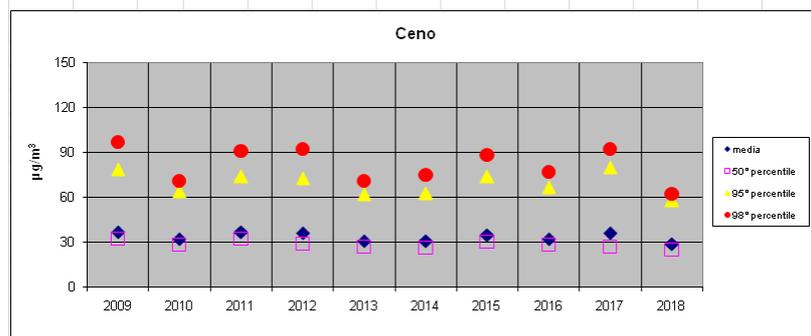
Lugagnano	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	30	27	26	26	21	20	23	21	25	23
50° percentile	25	23	22	22	19	17	21	18	19	21
95° percentile	63	61	52	53	42	43	45	41	56	45
98° percentile	78	67	60	64	51	55	56	50	74	54
massimo	121	94	99	98	84	78	76	99	153	96
medie 24 ore > 50	39	32	23	24	8	11	11	7	24	8
dati validi	334	332	359	358	354	363	362	362	350	348



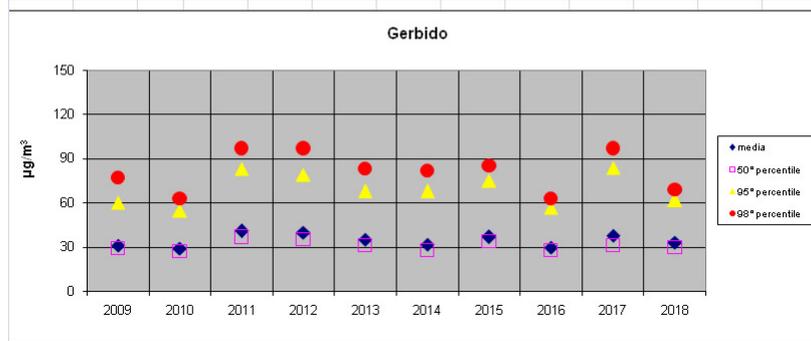
Corte Brugnatella	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media		12	13	13	9	9	11	10	11	11
50° percentile		10	12	11	8	8	10	8	10	10
95° percentile		29	27	29	22	23	23	22	24	23
98° percentile		35	31	36	27	28	29	28	29	31
massimo		52	44	47	40	39	37	47	51	46
medie 24 ore > 50		1	0	0	0	0	0	0	1	0
dati validi		238	348	365	347	355	351	358	350	349



Ceno	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	37	32	37	36	31	31	35	32	36	29
50° percentile	32	28	32	29	27	26	30	28	27	25
95° percentile	79	64	74	73	62	63	74	67	80	58
98° percentile	97	71	91	92	71	75	88	77	92	62
massimo	156	85	101	161	111	97	128	107	159	82
medie 24 ore > 50	55	53	74	71	46	44	66	33	82	28
dati validi	263	353	356	363	358	355	362	260	353	357



Gerbido	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	31	29	41	40	35	32	37	30	38	33
50° percentile	29	27	37	35	31	28	34	28	31	30
95° percentile	60	55	83	79	68	68	75	57	84	62
98° percentile	77	63	97	97	83	82	85	63	97	69
massimo	90	87	119	166	113	99	130	92	138	88
medie 24 ore > 50	29	25	79	78	60	50	64	32	90	42
dati validi	287	295	312	360	361	345	355	339	352	343



POLVERI FINI PM_{2,5} (µg/m³)

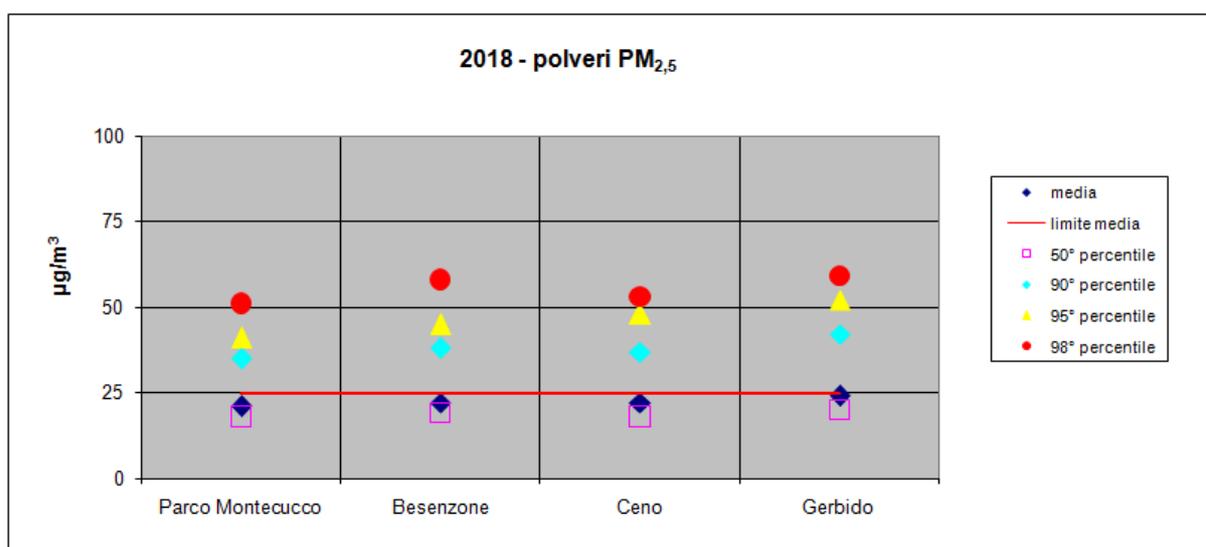
Le polveri PM_{2,5} sono rilevate con campionamenti giornalieri presso le stazioni di Parco Montecucco (fondo urbano), Besenzone (fondo rurale), Ceno e Gerbido (locali).

Gli analizzatori in continuo installati nelle stazioni utilizzano un metodo, equivalente a quello di riferimento, che sfrutta il principio dell'attenuazione della radiazione β da parte della polvere raccolta sui filtri.

Inquinante	Riferimenti normativi (D.Lgs. 155/2010)
Polveri fini PM_{2,5}	Valore limite annuale: 25 µg/m ³

POLVERI FINI PM _{2,5} : statistiche anno 2018 (valori medi giornalieri - µg/m ³)											
Stazione	N. Dati Validi	Media	Min	Max	Percentile 5	Percentile 25	Percentile 50	Percentile 75	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Piacenza - Parco Montecucco	359	21	<5	73	9	14	18	24	35	41	51
Besenzone	357	22	<5	81	8	14	19	26	38	45	58
Piacenza - Ceno	357	22	<5	66	9	13	18	27	37	48	53
Piacenza - Gerbido	342	24	5	69	9	15	20	30	42	52	59

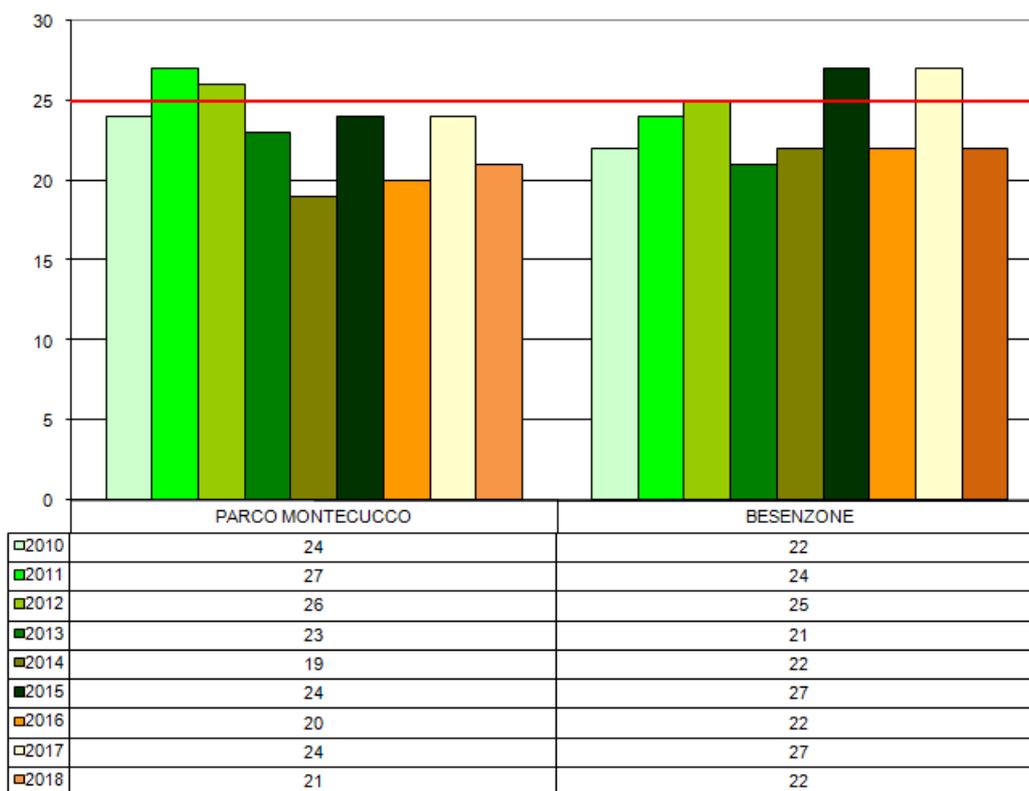
I valori inferiori a 5 µg/m³ sono *non significativi* in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.



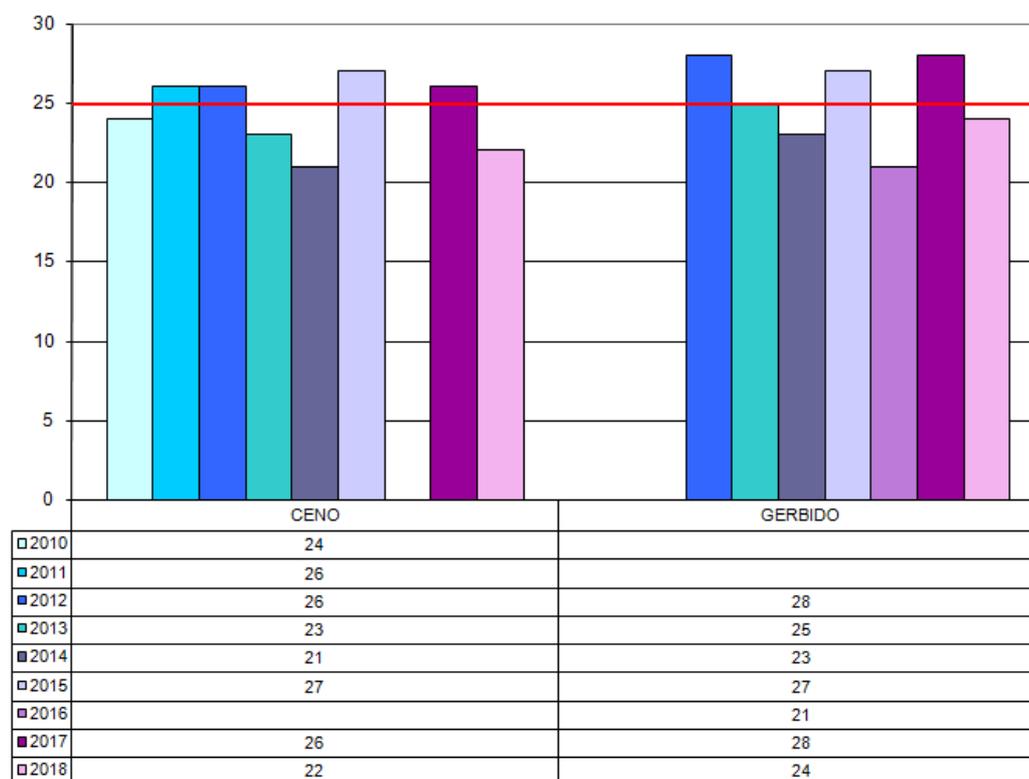
Il limite per la media annuale di 25 µg/m³ per il PM_{2,5} risulta rispettato in tutte le stazioni in cui viene monitorato, mentre è ampiamente superato in tutte le stazioni il valore guida indicato dall'OMS, pari a 10 µg/m³.

Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2,5} le medie annuali risultano in calo rispetto all'anno precedente.

RETE REGIONALE - PM_{2,5} (µg/m³): media annuale

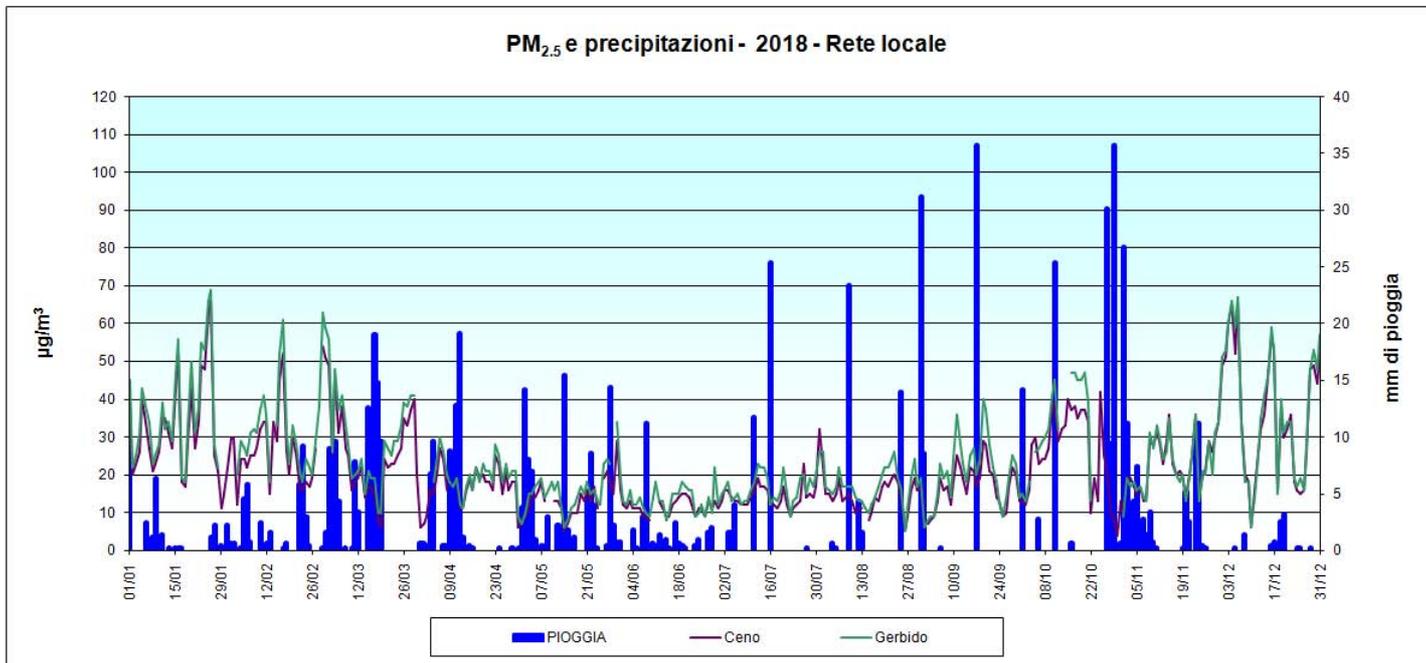
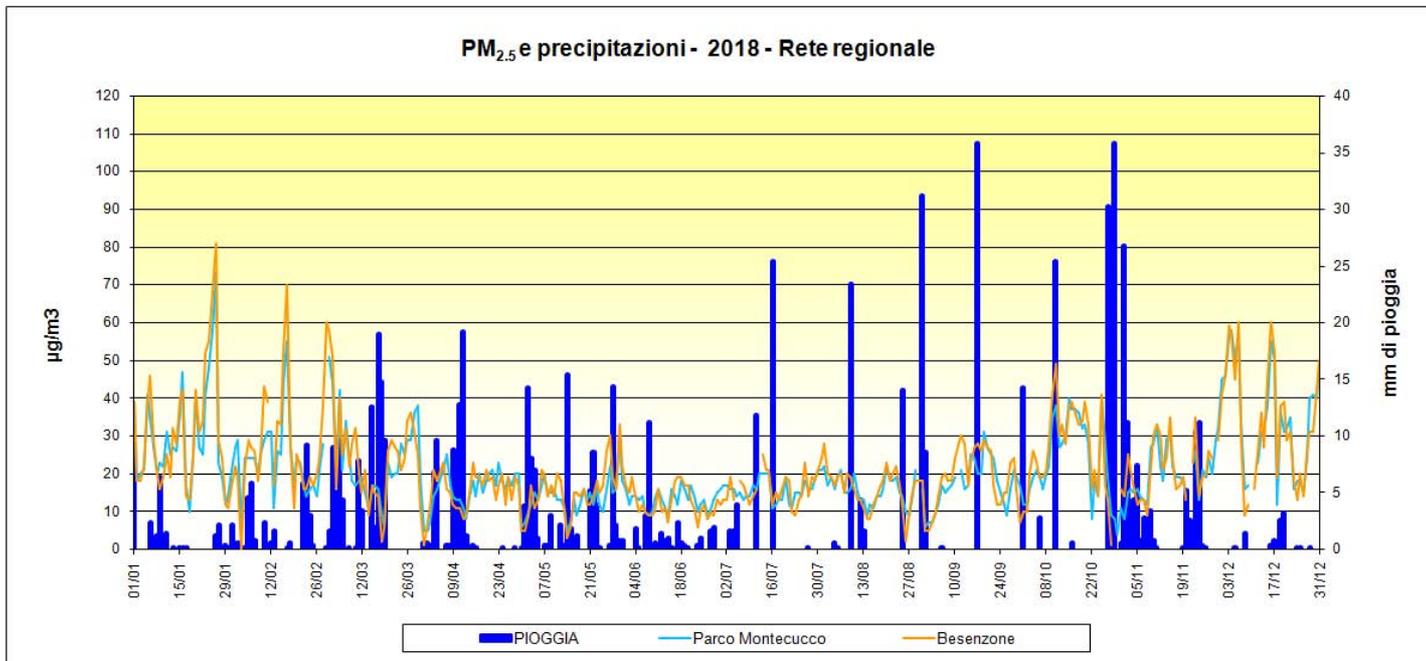


RETE LOCALE - PM_{2,5} (µg/m³): media annuale

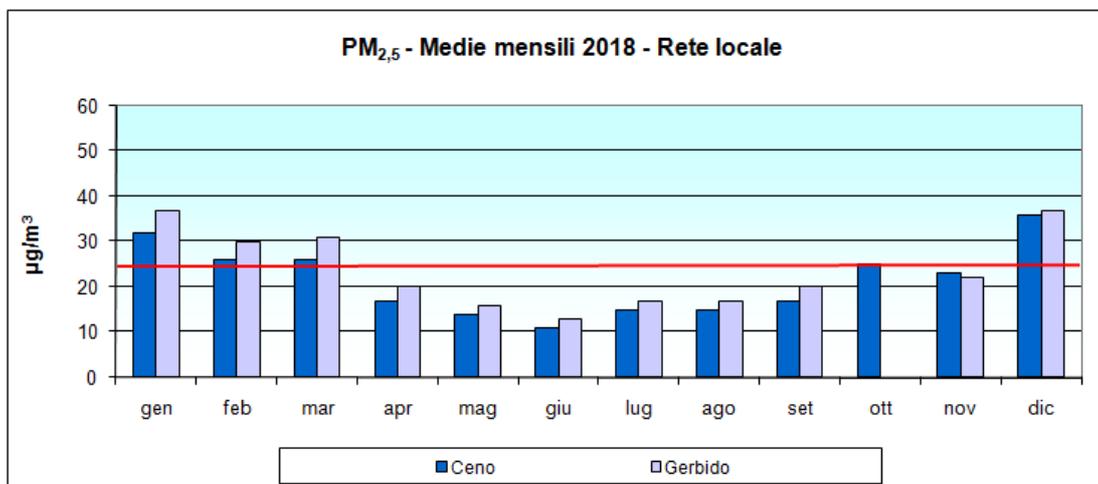
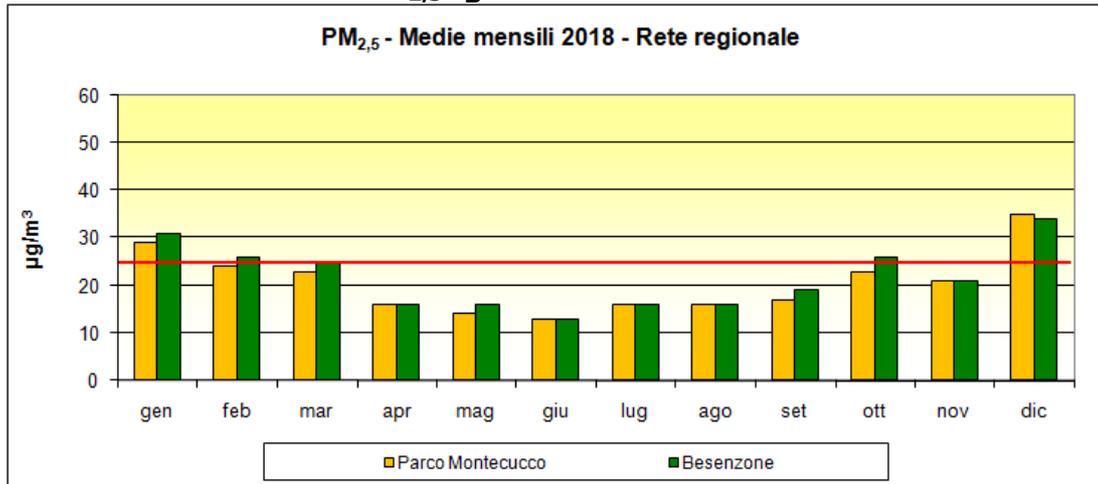


Seguono i grafici che riportano la precipitazione cumulata giornaliera e le medie giornaliere di $PM_{2,5}$: come per le polveri PM_{10} , si può osservare come la pioggia eserciti un effetto dilavante sull'atmosfera abbattendo le concentrazioni dell'inquinante. Si evidenziano diversi episodi di accumulo di polveri nel mese di gennaio e di dicembre.

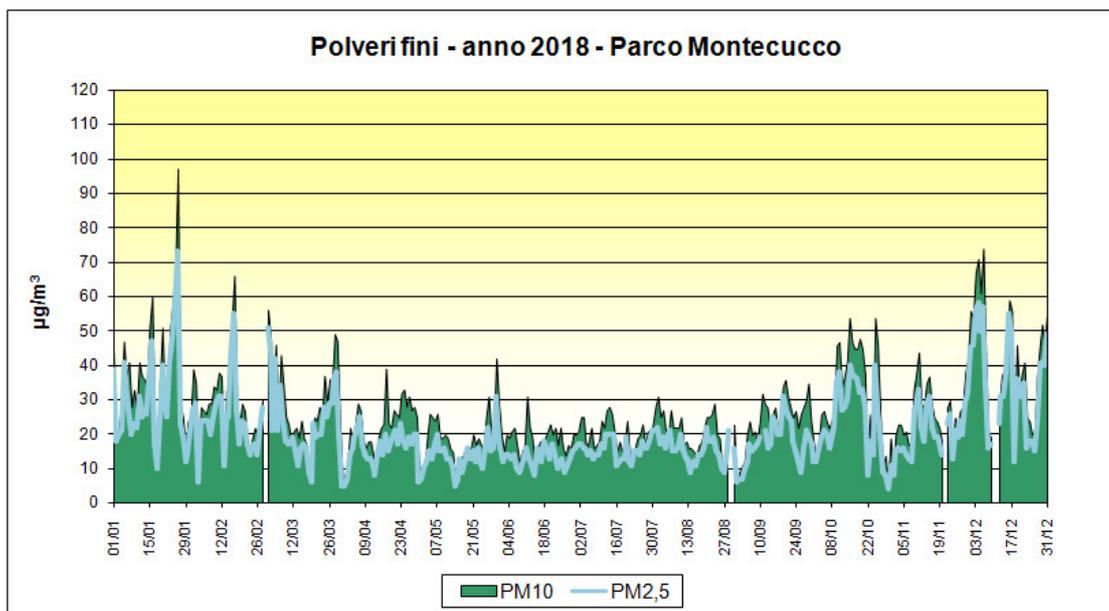
Polveri fini $PM_{2,5}$: grafici dei valori medi giornalieri

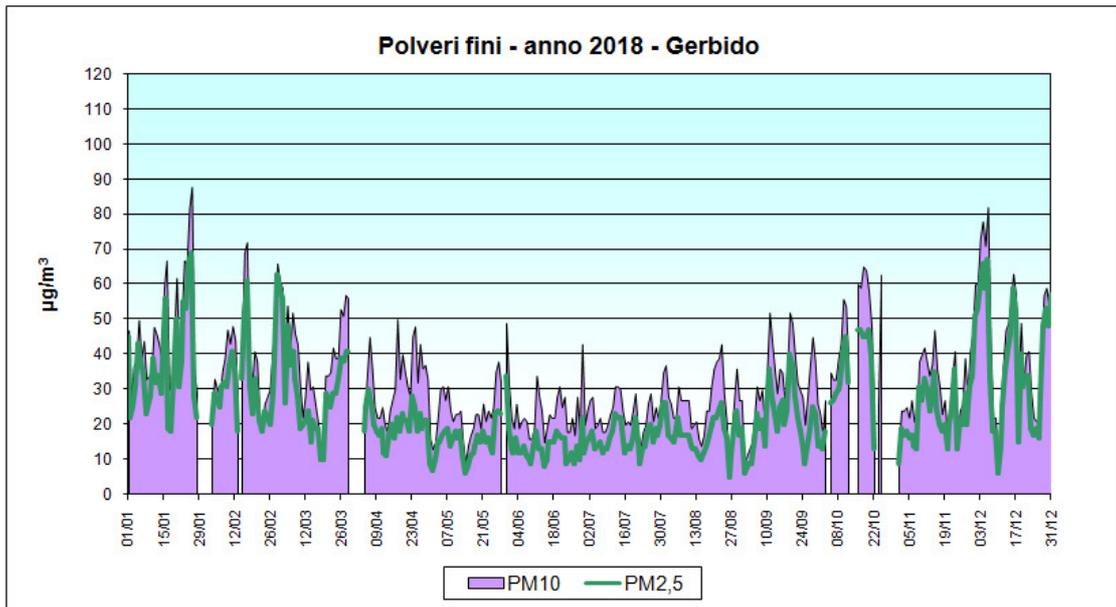
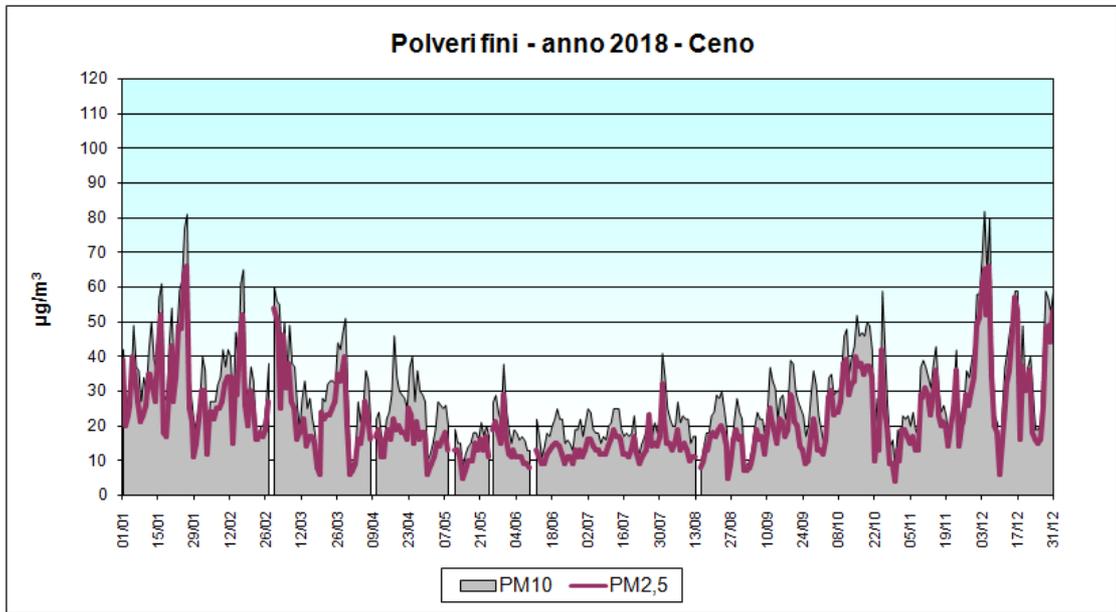
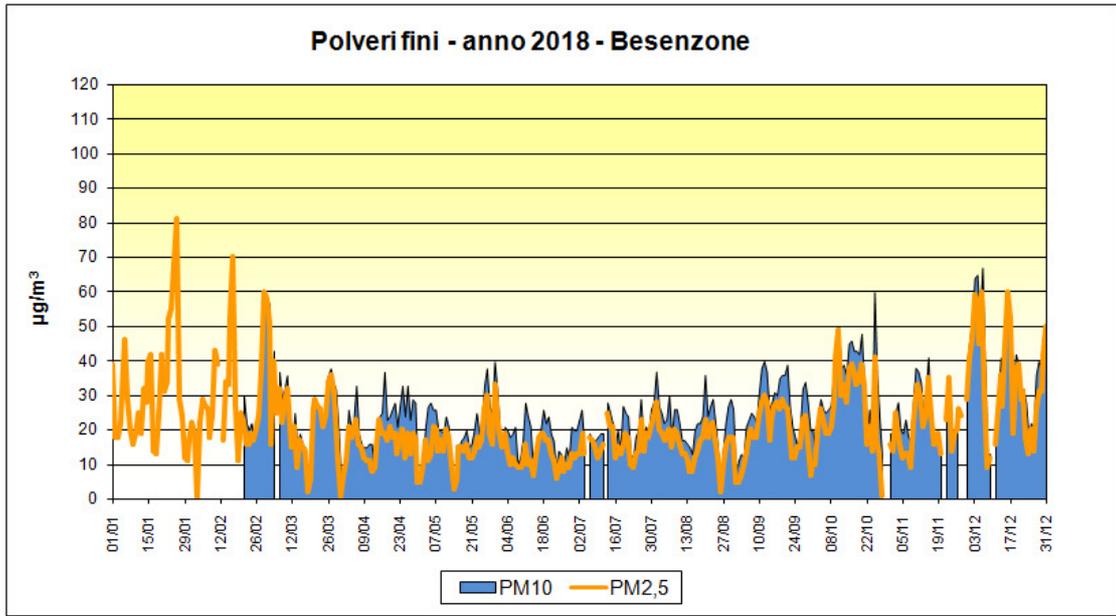


Polveri fini PM_{2,5}: grafici dei valori medi mensili



Per le stazioni di Piacenza Parco Montecucco (fondo urbano), Besenzone (fondo rurale), Ceno e Gerbido (locali) dove sono misurate simultaneamente le frazioni di particolato PM₁₀ e PM_{2,5} si riportano i grafici di confronto dei due parametri: emerge chiaramente come il PM_{2,5} rappresenti una frazione molto significativa del PM₁₀.



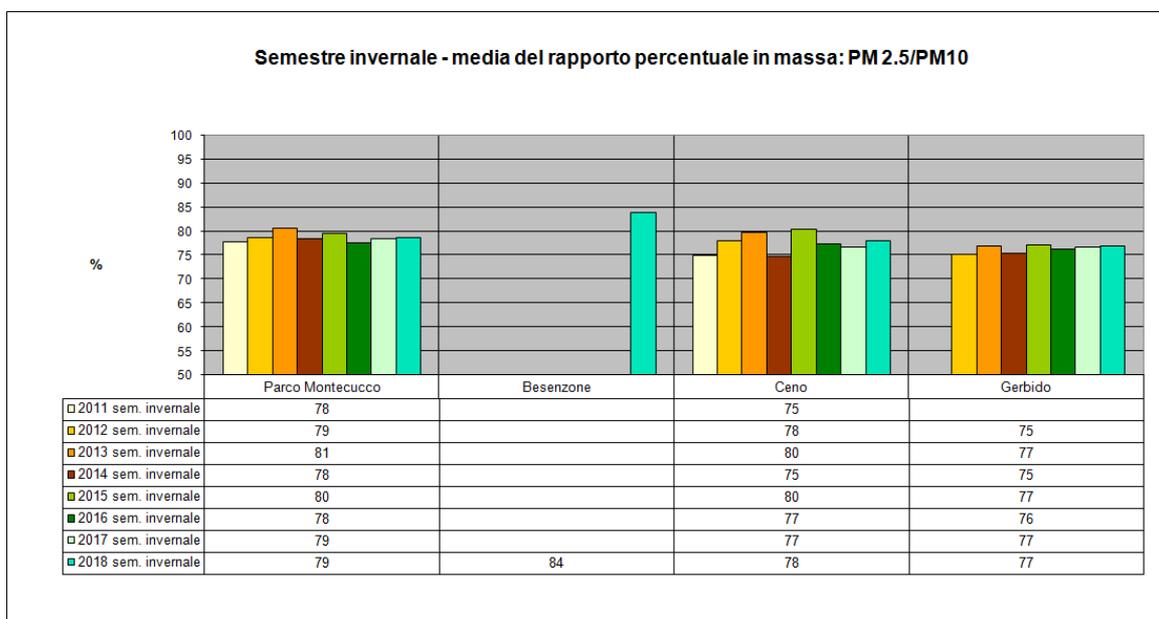
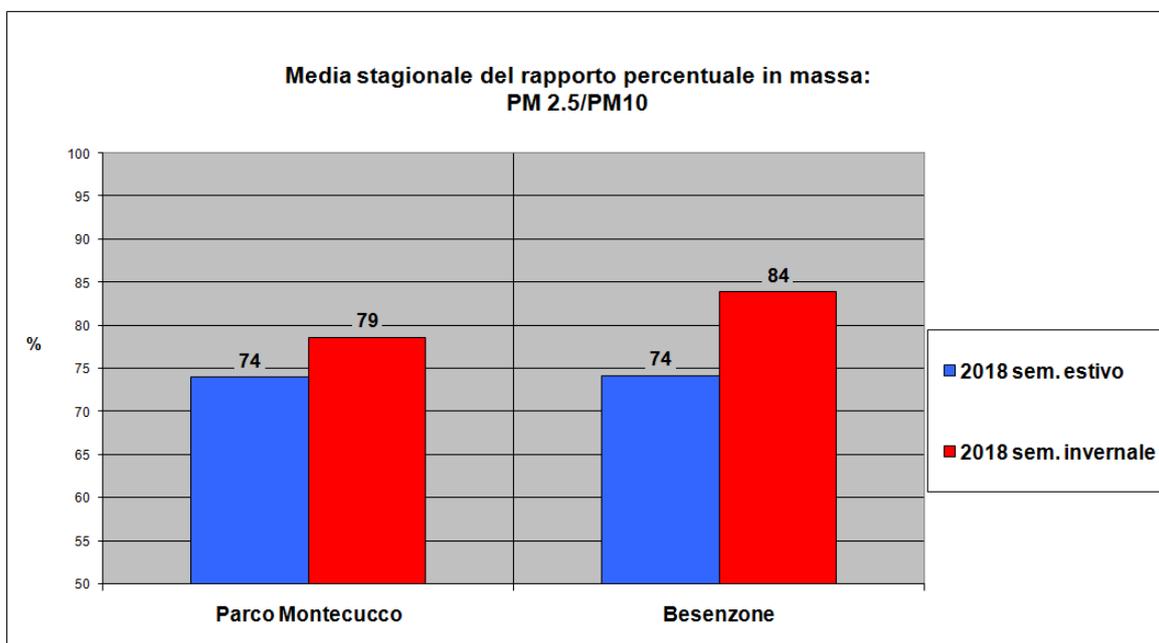


Seguono due grafici relativi al rapporto in massa tra la frazione di particolato $PM_{2,5}$ e la frazione PM_{10} rilevate dalle stazioni della Rete Regionale nel medesimo sito di misura: a percentuali minori di polveri $PM_{2,5}$ corrisponde un maggior contributo di polveri di granulometria più alta (frazione "coarse"), dovuta anche al risollevarimento della parte depositata sul suolo per effetto del vento e del transito di mezzi di trasporto.

Il primo grafico è relativo ai dati 2018 delle stazioni di fondo urbano di Parco Montecucco e di fondo rurale di Besenzone (dati rilevati a partire dal mese di febbraio) ed illustra le medie dei rapporti percentuali per il semestre estivo e per quello invernale: il particolato $PM_{2,5}$ rappresenta il 74 % del PM_{10} nella stagione estiva per entrambe le stazioni, nel periodo invernale in area urbana è pari al 79 % mentre in area rurale di pianura risulta più elevato e pari all'84%, presumibilmente riconducibile ad un maggior contributo del particolato secondario al PM_{10} .

Le percentuali relative a Parco Montecucco registrano valori sostanzialmente invariati rispetto allo scorso anno.

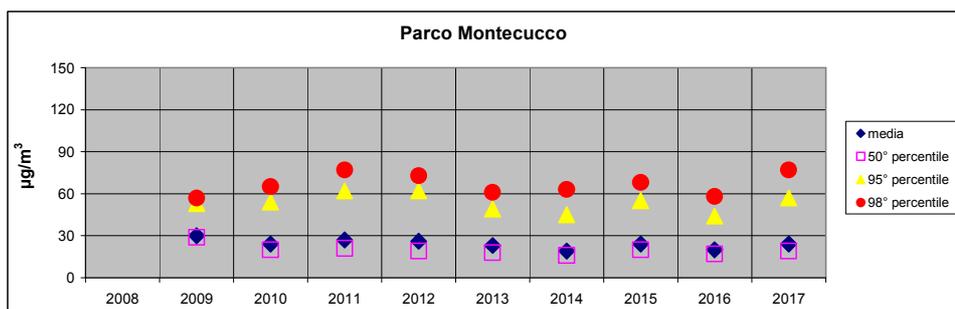
Nel secondo grafico si riporta l'andamento nel periodo 2011-2018 del rapporto percentuale tra $PM_{2,5}$ e PM_{10} , relativo al solo semestre invernale: in area urbana non si evidenziano particolari variazioni del rapporto in massa $PM_{2,5}/PM_{10}$, l'anno 2018 è in linea con gli anni precedenti in tutte le postazioni di misura; la stazione di fondo rurale di Besenzone, che per il primo anno vede la misura contestuale dei due parametri, come già detto vede un rapporto $PM_{2,5}/PM_{10}$ più elevato, pari all'84%.



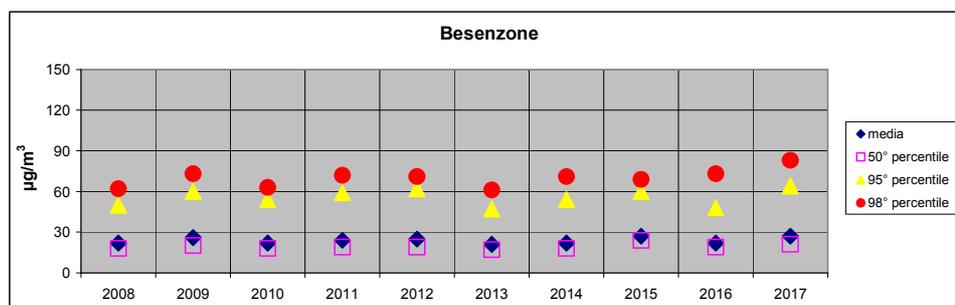
I grafici e le tabelle che seguono riportano le elaborazioni statistiche relative ai dati degli ultimi dieci anni.

Polveri fini PM_{2,5}: i dati degli ultimi 10 anni

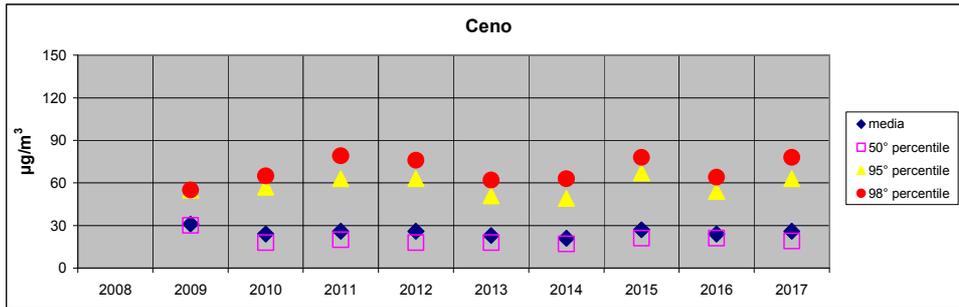
Parco Montecucco	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media		30	24	27	26	23	19	24	20	24
50° percentile		29	20	21	19	18	16	20	17	19
95° percentile		53	54	62	62	49	45	55	44	57
98° percentile		57	65	77	73	61	63	68	58	77
massimo		66	93	100	150	90	83	98	88	123
media anno > 25		si	no	si	si	no	no	no	no	no
dati validi		99	353	350	355	340	337	332	349	359



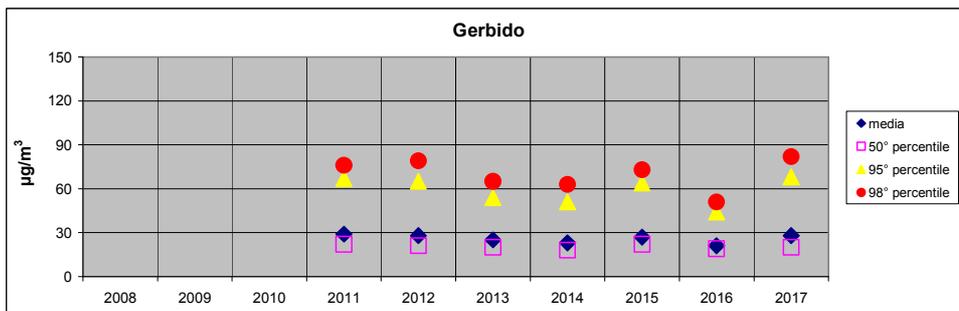
Besenzone	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media	22	26	22	24	25	21	22	27	22	27
50° percentile	18	20	18	19	19	17	18	24	19	21
95° percentile	50	60	54	59	62	47	54	60	48	64
98° percentile	62	73	63	72	71	61	71	69	73	83
massimo	93	103	83	92	131	91	89	88	100	137
media anno > 25	no	si	no	no	no	no	no	si	no	si
dati validi	318	233	347	354	358	354	353	356	357	346



Ceno	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media		31	24	26	26	23	21	27	24	26
50° percentile		30	18	20	18	18	17	21	21	19
95° percentile		55	57	63	63	51	49	67	54	63
98° percentile		55	65	79	76	62	63	78	64	78
massimo		61	85	97	147	84	79	94	84	97
media anno > 25		si	no	si	si	no	no	si	no	si
dati validi		84	352	357	361	357	357	362	260	355



Gerbido	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
media				29	28	25	23	27	21	28
50° percentile				22	21	20	18	22	19	20
95° percentile				67	65	54	51	64	44	68
98° percentile				76	79	65	63	73	51	82
massimo				86	142	96	79	87	80	111
media anno > 25				si	si	no	no	si	no	si
dati validi				141	360	360	344	355	339	354



OZONO (O₃ - µg/m³)

L'ozono è rilevato presso le stazioni di fondo (urbano, suburbano, rurale e rurale remoto) della rete di monitoraggio della qualità dell'aria.

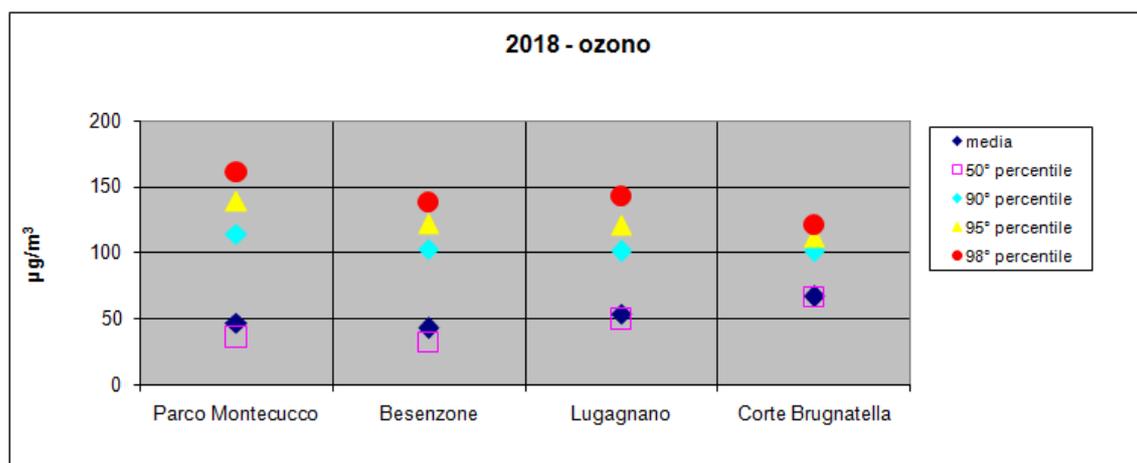
Inquinante	Riferimenti
Ozono (O₃)	Valore obiettivo per la protezione della salute: 120 µg/m³ massimo giornaliero della media mobile di 8 ore da non superare più di 25 volte per anno civile come media su 3 anni
	Soglia di informazione: 180 µg/m³ (media oraria)
	Soglia di allarme: 240 µg/m³ (media oraria) per tre ore consecutive
	Valore obiettivo per la protezione della vegetazione AOT40 ² : 18000 µg/m³ h calcolato sulla base dei valori di 1 ora, da maggio a luglio, come media su 5 anni

OZONO: statistiche anno 2018 (valori medi orari - µg/m ³)											
Stazione	N. Dati Validi	Media	Min	Max	Percentile 5	Percentile 25	Percentile 50	Percentile 75	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Piacenza - Parco Montecucco	8529	47	<10	226	<10	10	36	71	114	139	161
Besenzone	8472	43	<10	188	<10	10	32	66	103	122	138
Lugagnano	8539	54	<10	195	<10	27	50	77	101	121	143
Corte Brugnatella	8412	67	<10	153	25	51	66	84	101	112	121

I valori inferiori a 10 µg/m³ sono *non significativi* in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.

Il parametro ozono, tipico inquinante estivo di area vasta, ha rispettato la soglia di informazione nella sola stazione di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella; in tutte le stazioni di misura risulta invece rispettata la soglia di allarme.

Da segnalare il valore massimo registrato per la stazione di Parco Montecucco che risulta il valore più elevato, anche se per un solo microgrammo, degli ultimi 10 anni.



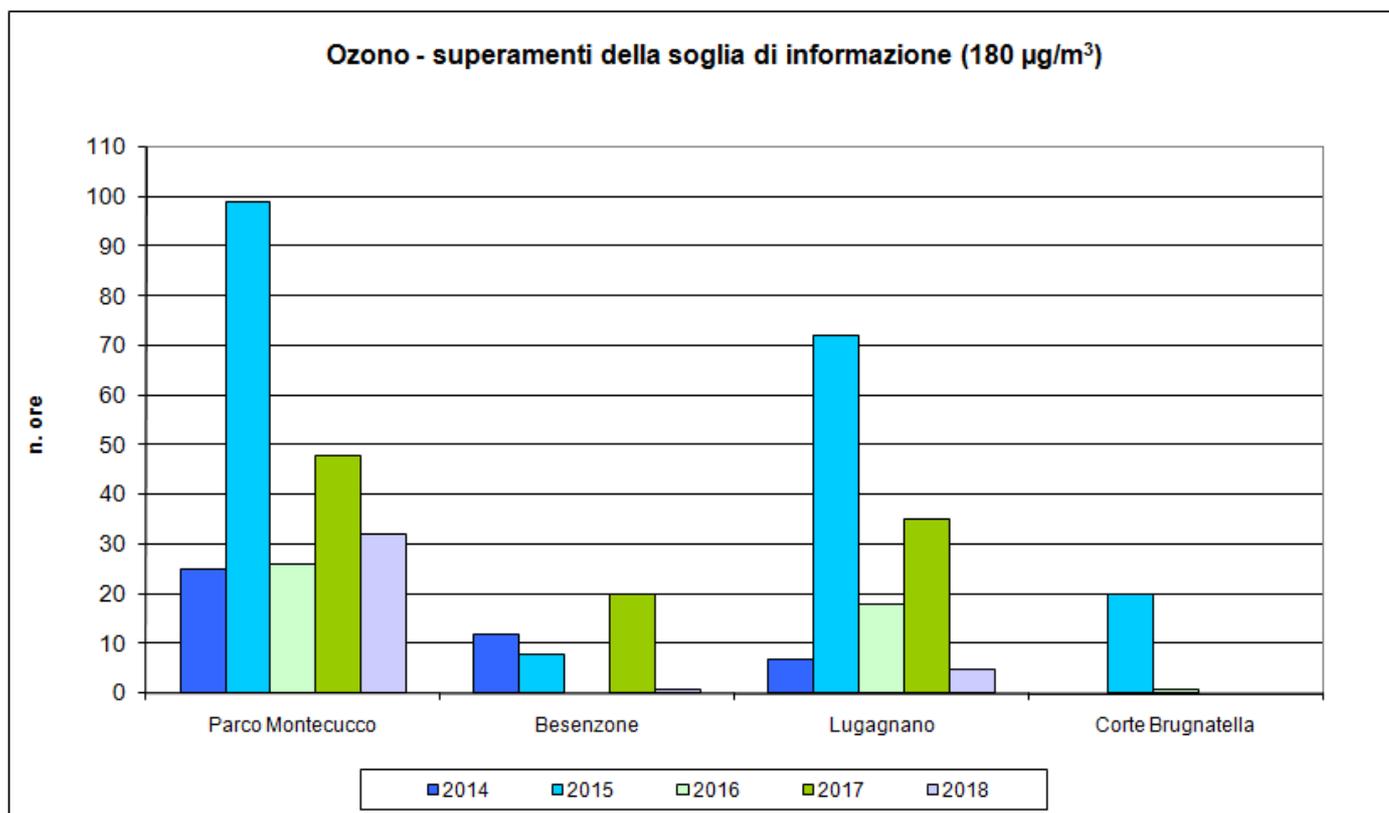
Seguono le tabelle ed i grafici che riassumono i superamenti relativi, rispettivamente, alla media oraria ed alla media mobile di otto ore (anno 2018 e medie sui 3 anni).

² Per AOT40 si intende la somma delle differenze tra le concentrazioni orarie superiori a 80 µg/m³ ed il valore di 80 µg/m³ in un dato periodo di tempo, utilizzando solo i valori orari rilevati ogni giorno tra le 08:00 e le 20:00

OZONO	Numero di <u>ore</u> di superamento della soglia di informazione ($180 \mu\text{g}/\text{m}^3$)			
	2018	Parco Montecucco	Besenzone	Lugagnano
Gennaio	0	0	0	0
Febbraio	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	0
Aprile	0	0	0	0
Maggio	0	0	0	0
Giugno	0	0	0	0
Luglio	24	1	2	0
Agosto	7	0	3	0
Settembre	1	0	0	0
Ottobre	0	0	0	0
Novembre	0	0	0	0
Dicembre	0	0	0	0
ANNO	32	1	5	0

Fatta eccezione per la stazione di fondo rurale remoto localizzata in zona *Appennino* di Corte Brugnatella che, come lo scorso anno, non ha registrato sforamenti, il numero di superamenti della soglia di informazione (limite media oraria pari a $180 \mu\text{g}/\text{m}^3$) ha visto una notevole diminuzione rispetto al 2017, in particolare nelle stazioni di misura di fondo rurale (Besenzone) e di fondo suburbano (Lugagnano).

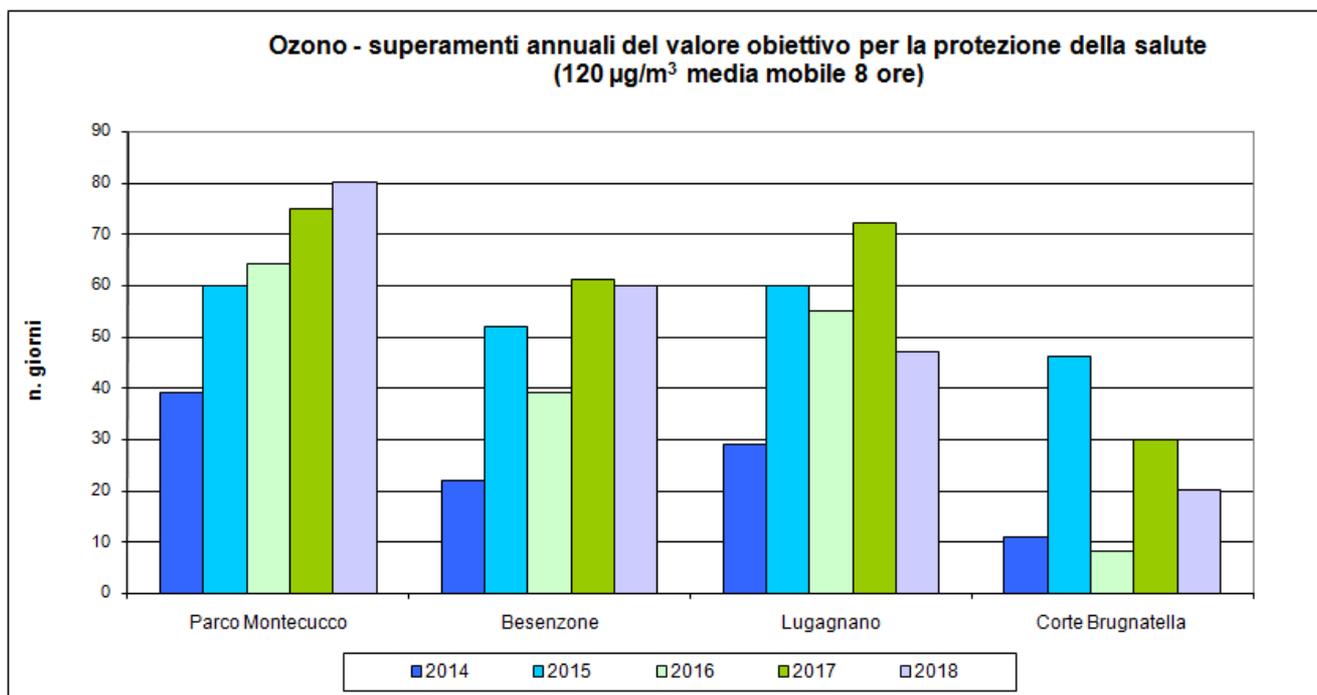
Il grafico illustra l'andamento dei superamenti della soglia di informazione (limite media oraria) negli ultimi cinque anni: si possono osservare notevoli differenze interannuali legate principalmente alle condizioni meteorologiche dei diversi anni più o meno favorevoli alla formazione dell'inquinante.



La tabella che segue riporta il numero di giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute, che, nel 2018, risultano distribuiti da aprile a settembre, periodo nel quale le temperature si sono mantenute al di sopra della norma. Dai dati emerge inoltre che per le stazioni localizzate in pianura (Parco Montecucco e Besenzone) l'indicatore risulta praticamente invariato rispetto all'anno precedente, mentre per le stazioni in media ed alta collina (Lugagnano e Corte Brugnatella) si registra un netto calo delle giornate di superamento; è comunque evidenziato il permanere di condizioni critiche, in quanto la sola stazione di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella in zona *Appennino* rispetta il numero di giorni di superamento, annualmente consentiti, pari a 25.

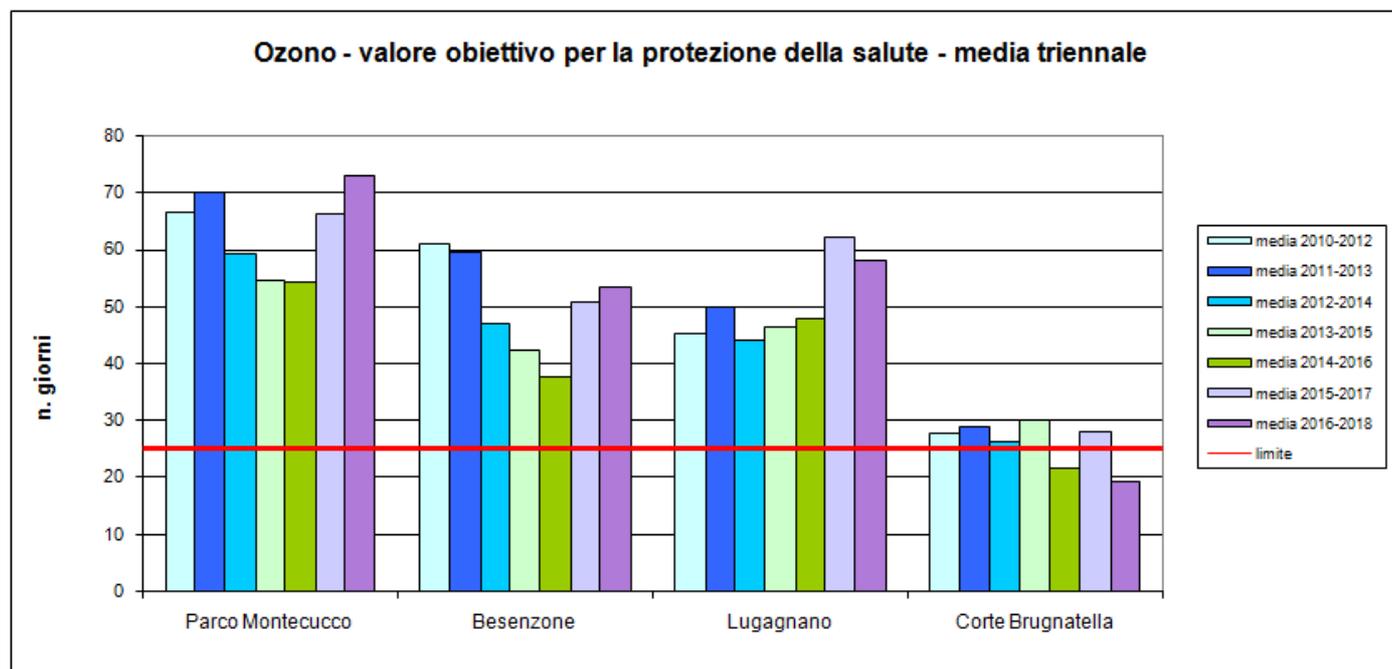
OZONO	Numero di <u>giorni</u> di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute ($120 \mu\text{g}/\text{m}^3$ media mobile 8 ore)				
	2018	Parco Montecucco	Besenzone	Lugagnano	Corte Brugnatella
Gennaio	0	0	0	0	0
Febbraio	0	0	0	0	0
Marzo	0	0	0	0	0
Aprile	2	0	3	1	
Maggio	4	1	0	0	
Giugno	14	9	0	1	
Luglio	26	18	13	6	
Agosto	22	18	17	6	
Settembre	12	14	14	6	
Ottobre	0	0	0	0	
Novembre	0	0	0	0	
Dicembre	0	0	0	0	
ANNO	80	60	47	20	

Il grafico illustra l'andamento del numero di giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute negli ultimi cinque anni: le stazioni collocate in pianura evidenziano nel periodo un trend in crescita che potrebbe essere legato alla tendenza all'aumento delle temperature massime e medie annuali; in particolare nella provincia di Piacenza nel 2018 sono state registrate le anomalie positive più intense rispetto al clima 1961-2018, sia per le temperature massime (da 3 a 3,5 °C) che per le temperature medie (2-3 °C).



OZONO	Numero di giorni di superamento del valore obiettivo per la protezione della salute - annuali e medie triennali (120 µg/m ³ media mobile 8 ore)			
	Parco Montecucco	Besenzone	Lugagnano	Corte Brugnatella
2010	55	57	36	29
2011	71	60	47	19
2012	74	66	53	35
2013	65	53	50	33
2014	39	22	29	11
2015	60	52	60	46
2016	64	39	55	8
2017	75	61	72	30
2018	80	60	47	20
media 2010-2012	67	61	45	28
media 2011-2013	70	60	50	29
media 2012-2014	59	47	44	26
media 2013-2015	55	42	46	30
media 2014-2016	54	38	48	22
media 2015-2017	66	51	62	28
media 2016-2018	73	53	58	19

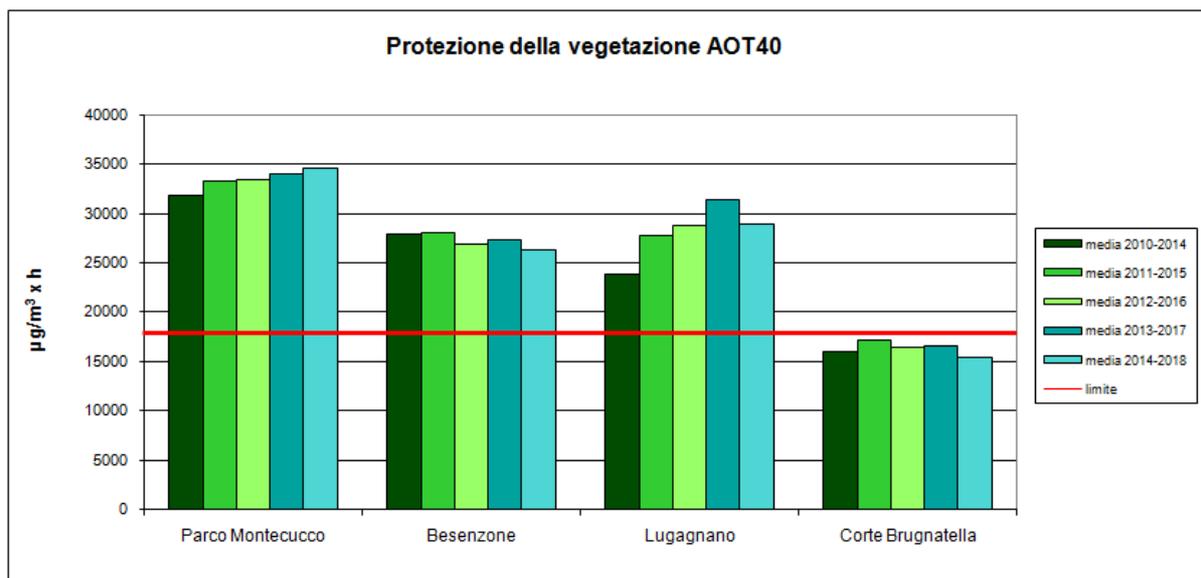
Come già detto, il valore obiettivo per la protezione della salute prevede che il valore di 120 µg/m³ sulla media di 8 ore non venga superato per più di 25 giorni, come media sul triennio: dalla tabella dei valori medi triennali soprariportata, emerge per il triennio 2016-2018 il mancato rispetto del valore obiettivo in tutte le stazioni ad esclusione della stazione di fondo rurale remoto in zona *Appennino* di Corte Brugnatella. Nel relativo grafico è ben evidente la costante criticità di questo inquinante in tutto il territorio che ricade nell'area Pianura Ovest.



La verifica del rispetto del valore obiettivo per la protezione della vegetazione ($AOT_{40} = 18000 \mu\text{g}/\text{m}^3 \text{ h}$, da calcolare come media sui 5 anni precedenti) vede una situazione grosso modo invariata rispetto alla verifica dello scorso anno per tutte le stazioni tranne quella di Lugagnano (fondo suburbano), che si riporta sui valori dell'indicatore AOT_{40} del 2016.

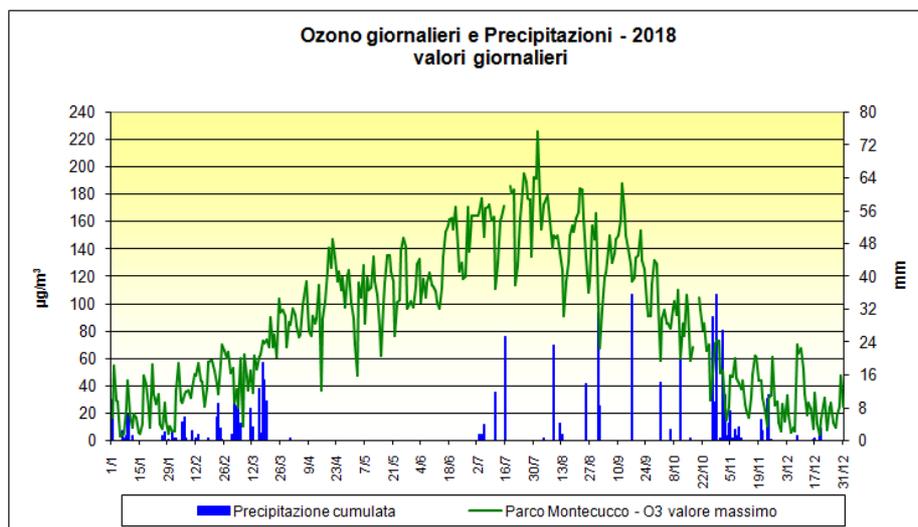
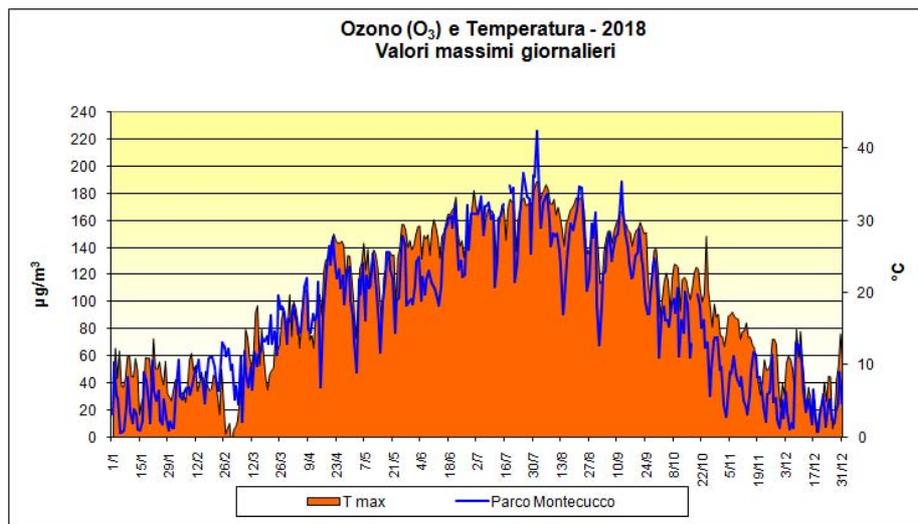
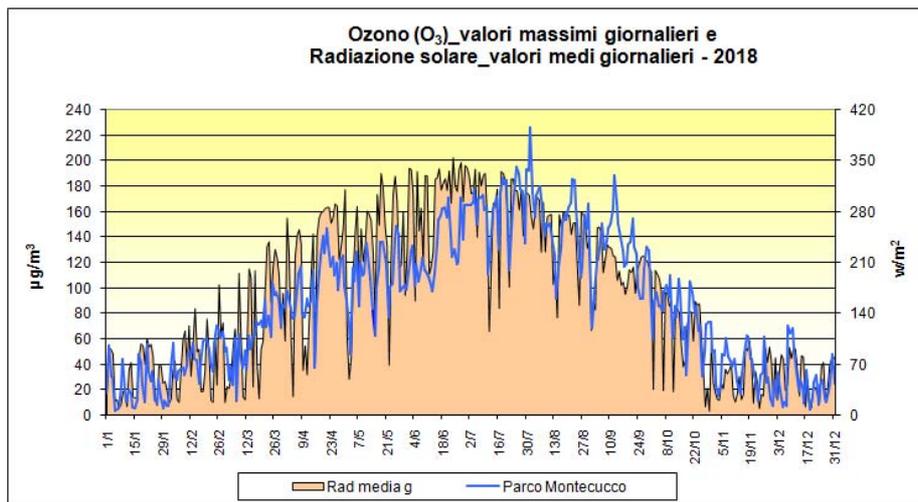
Il valore obiettivo è rispettato a Corte Brugnatella, in zona *Appennino*, mentre è superato in tutte le restanti stazioni.

OZONO	Protezione della vegetazione - AOT_{40} ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$)			
	Parco Montecucco	Besenzone	Lugagnano	Corte Brugnatella
2010	35325	30285	21964	21436
2011	29014	26603	21775	13737
2012	35177	29460	24347	15936
2013	32840	28819	24645	16931
2014	26939	24506	26510	11709
2015	42822	31315	41815	27538
2016	29219	20257	26968	9960
2017	38169	32026	37014	16961
2018	36092	23633	12232	10949
media 2010-2014	31859	27935	23848	15950
media 2011-2015	33358	28141	27818	17170
media 2012-2016	33399	26871	28857	16415
media 2013-2017	33998	27385	31390	16620
media 2014-2018	34648	26348	28908	15423



La formazione in atmosfera dell'ozono è un processo complesso e non lineare: gli episodi acuti avvengono nella stagione estiva in presenza di alte temperature e forte insolazione; le concentrazioni di ozono dipendono non solo dalla presenza dei precursori, ma anche dalle condizioni meteorologiche, dalle concentrazioni di fondo e dall'eventuale trasporto dell'inquinante.

Nel seguito si riportano i grafici dei valori massimi giornalieri di ozono rilevati presso la stazione di fondo urbano confrontati con i valori medi giornalieri della radiazione solare, i valori massimi giornalieri della temperatura e le precipitazioni cumulate giornaliere: si può osservare che i parametri meteorologici influenzano in modo rilevante la dinamica dell'inquinante, in particolare nel semestre estivo.

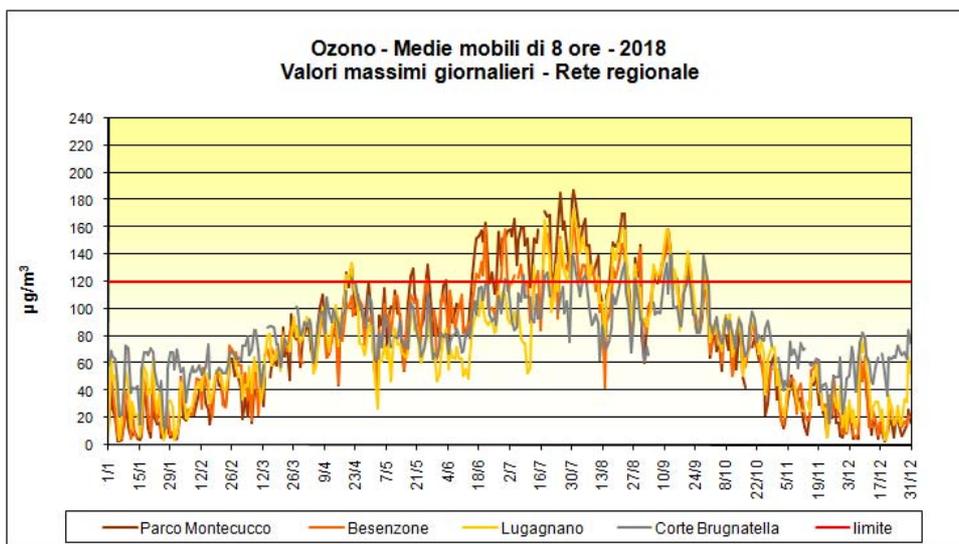
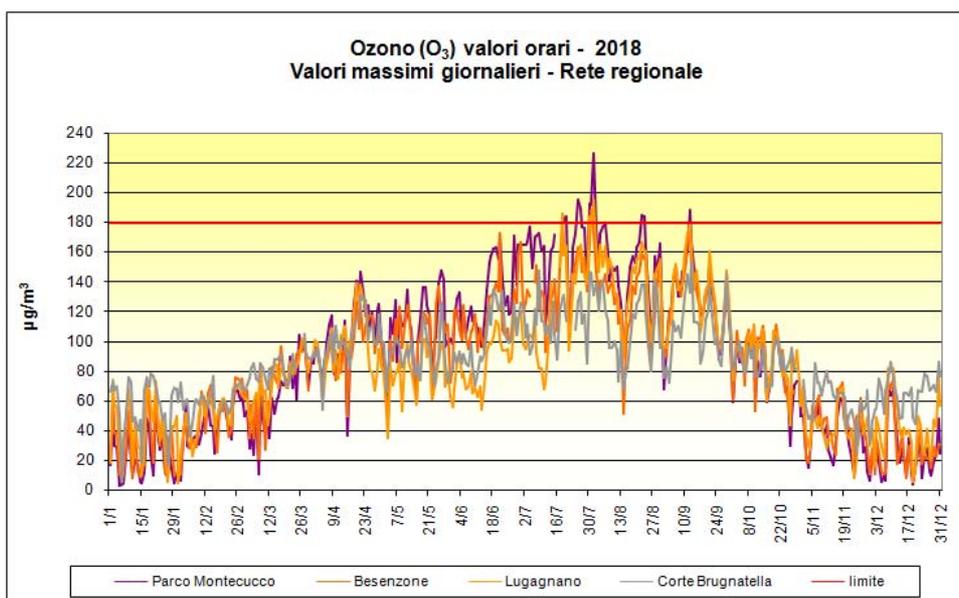


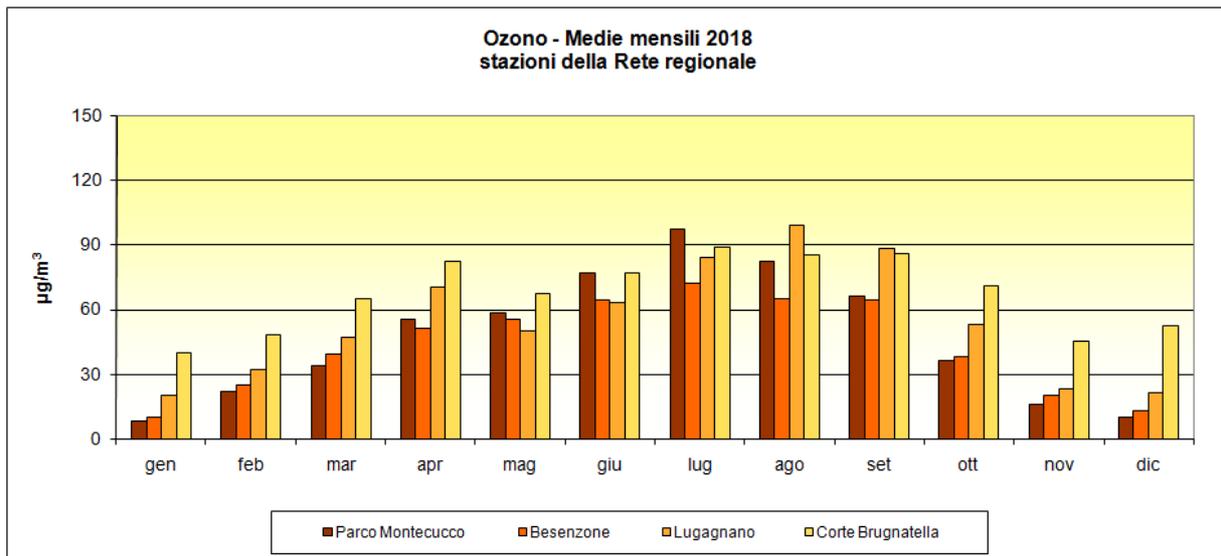
Come già detto l'andamento annuale e giornaliero dell'ozono (inquinante secondario e principale tracciante dello smog fotochimico) è legato al suo meccanismo di formazione e distruzione: gli inquinanti primari, quali ossidi di azoto e composti organici volatili, in condizioni di temperatura elevata e forte irraggiamento solare, vanno incontro ad un complesso sistema di reazioni fotochimiche di cui l'ozono è uno dei prodotti, insieme ad altre sostanze dannose per la salute. Questa situazione caratterizza tipicamente le aree urbane in cui sono presenti gli inquinanti primari che determinano la formazione dell'ozono, i medesimi con cui, in assenza di radiazione solare, l'ozono, composto estremamente reattivo, reagisce chimicamente e viene quindi eliminato, determinando la diminuzione delle concentrazioni tipica delle ore notturne.

Nelle aree rurali, la presenza di ozono è invece essenzialmente legata al trasporto dei precursori e dell'inquinante stesso da parte dei venti (le concentrazioni rilevate in una determinata località possono essere generate da inquinanti immessi a decine o centinaia di chilometri di distanza); la quasi totale assenza di sorgenti di monossido di azoto fa sì che le concentrazioni di ozono rimangano piuttosto costanti nel corso delle 24 ore.

Poiché il sistema circolatorio dei venti distribuisce l'ozono ed i suoi precursori su aree estese, le variazioni spaziali di tale inquinante tendono ad essere molto più gradualie che per gli inquinanti primari (quali gli ossidi di azoto): le stazioni in zona *Pianura Ovest* registrano andamenti del tutto sovrapponibili, mentre a Corte Brugnatella (in zona *Appennino*), anche in ragione della quota della stazione (circa 750 m s.l.m.), si osserva una minore variabilità sia nell'arco dell'anno che nel corso della giornata, come evidenziato dai grafici che seguono.

Ozono: grafici dei valori massimi giornalieri orari e medi di 8 ore





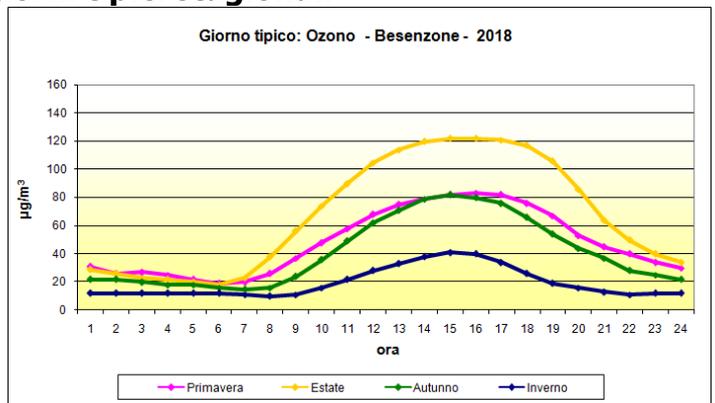
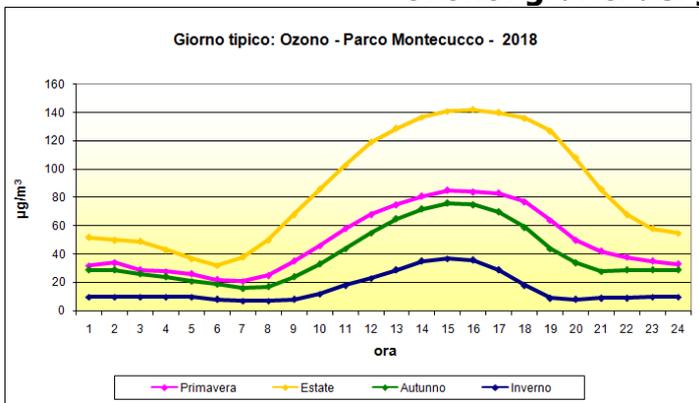
Analizzando i giorni tipici stagionali si può osservare che, diversamente da quanto rilevato negli anni precedenti, le concentrazioni di ozono nel periodo autunnale hanno valori prossimi a quelli della primavera: questo fenomeno è legato alle temperature che, in particolare in ottobre e novembre, sono risultate ben al di sopra della norma.

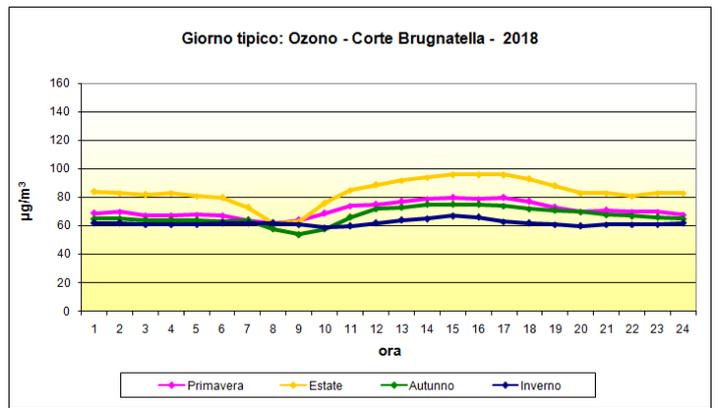
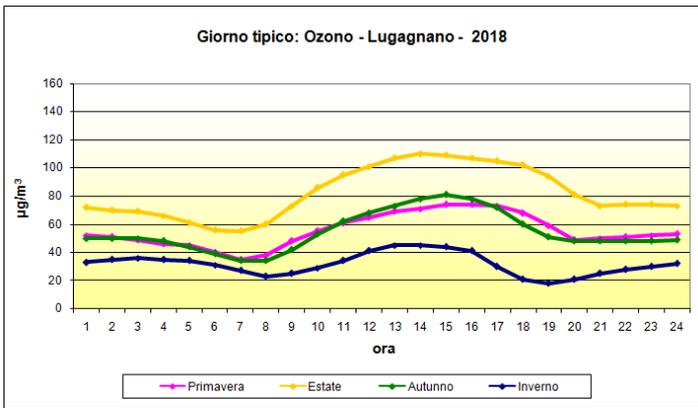
I grafici dei giorni tipici delle stazioni in zona *Pianura Ovest*, presentano valori massimi nelle ore centrali della giornata: nell'area urbanizzata della pianura la presenza di alte concentrazioni di monossido di azoto (NO), direttamente emesso dalle fonti di inquinamento, innesca la reazione con l'ozono che porta alla formazione di biossido di azoto (NO₂), con conseguente riduzione locale dell'ozono nelle ore notturne.

L'andamento del giorno tipico stagionale a Corte Brugnatella (zona *Appennino*) presenta caratteristiche differenti: le concentrazioni risultano apprezzabili anche nella stagione invernale (in questa stazione si registra la media annuale più elevata, pari 67 µg/m³), con poca variabilità nell'arco della giornata (si osservano, nel semestre estivo, un minimo mattutino tra le 7 e le 9 ed un massimo nelle ore pomeridiane).

I grafici dei giorni tipici riportano le elaborazioni relative ai seguenti periodi: *primavera* (marzo, aprile, maggio 2018), *estate* (giugno, luglio, agosto 2018), *autunno* (settembre, ottobre, novembre 2018), *inverno* (dicembre 2018, gennaio e febbraio 2019). I riferimenti orari si intendono sempre espressi in ora solare. I grafici e le tabelle che seguono riportano le elaborazioni statistiche relative ai dati degli ultimi dieci anni.

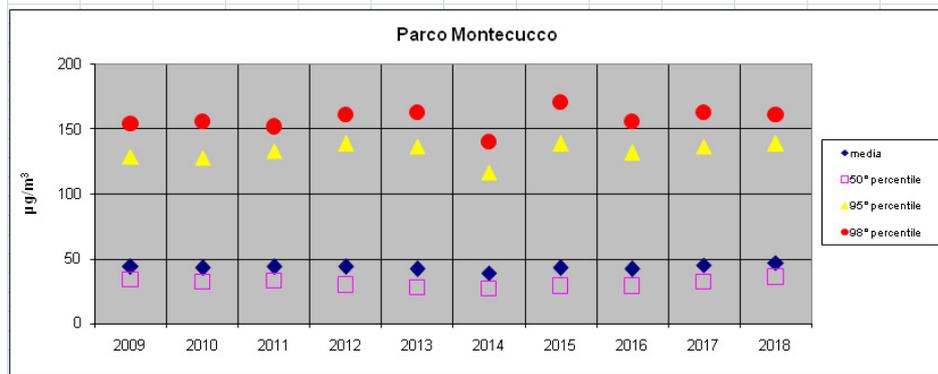
Ozono: grafici dei giorni tipici stagionali





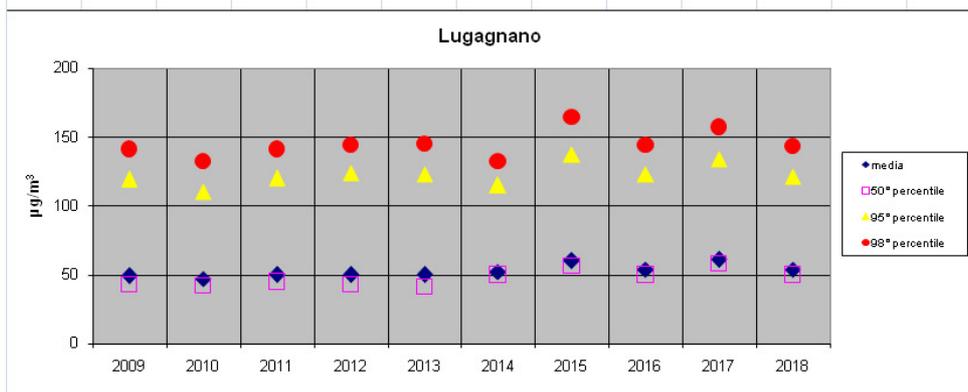
Ozono: i dati degli ultimi 10 anni

Parco Montecucco	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	44	43	44	44	42	39	43	42	45	47
50° percentile	34	32	33	30	28	27	29	29	32	36
95° percentile	129	128	133	139	137	117	139	132	137	139
98° percentile	154	156	152	161	163	140	171	156	163	161
massimo	202	216	216	224	216	212	223	225	211	226
medie orarie > 180	17	42	16	49	59	25	99	26	48	32
n. gg. con medie 8 ore >120	51	55	71	74	65	39	60	64	75	80
dati validi	6825	7869	8233	8284	8101	8263	8089	8252	8317	8529

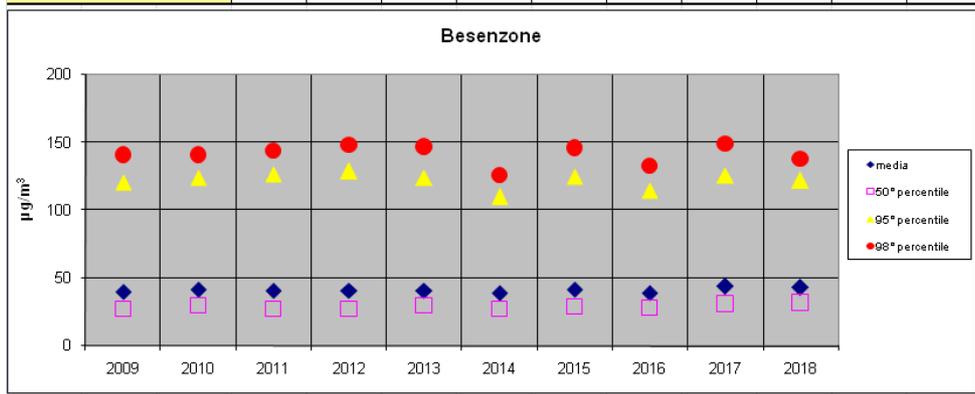


Per l'anno 2009 è stata considerata la serie composta dalle misure effettuate per la prima parte dell'anno presso la stazione di Pubblico Passeggio e per la seconda parte presso la stazione di Parco Montecucco (entrambe di fondo urbano).

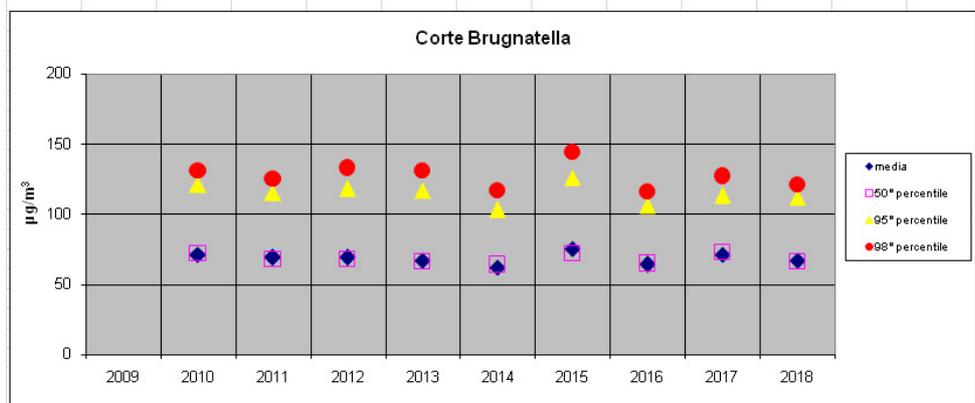
Lugagnano	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	49	47	50	50	50	52	60	54	61	54
50° percentile	43	42	45	43	41	50	56	50	58	50
95° percentile	119	110	120	124	123	115	137	123	134	121
98° percentile	141	132	141	144	145	132	164	144	157	143
massimo	187	181	176	193	203	195	217	200	206	195
medie orarie > 180	3	1	0	17	20	7	72	18	35	5
n. gg. con medie 8 ore >120	46	36	47	53	50	29	60	55	72	47
dati validi	7982	8261	8335	8306	8236	8358	8127	8236	8307	8539



Besenzone	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	40	42	41	41	41	39	42	39	44	43
50° percentile	27	30	27	27	30	27	29	28	31	32
95° percentile	121	124	127	129	124	110	125	115	126	122
98° percentile	141	141	144	148	147	126	146	133	149	138
massimo	185	218	188	189	204	198	196	174	200	188
medie orarie > 180	2	13	2	7	17	12	8	0	20	1
n. gg. con medie 8 ore >120	52	57	60	66	54	22	52	39	61	60
dati validi	7313	8184	8180	8224	8272	8309	8223	8153	8261	8472



Corte Brugnatella	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media		71	69	69	67	62	75	64	71	67
50° percentile		72	68	68	66	64	72	65	73	66
95° percentile		121	115	118	117	103	126	106	113	112
98° percentile		131	125	133	131	117	144	116	127	121
massimo		169	184	186	184	156	206	181	178	153
medie orarie > 180		0	1	1	1	0	20	1	0	0
n. gg. con medie 8 ore >120		29	19	35	35	11	46	8	30	20
dati validi		5484	8338	8347	8260	8295	8195	8228	8255	8412



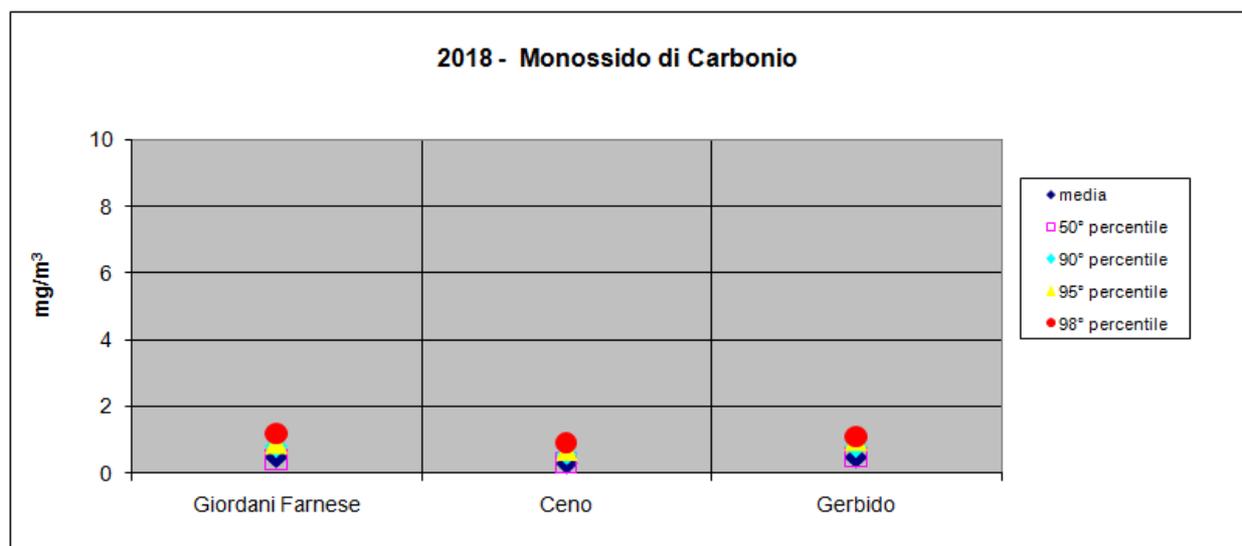
MONOSSIDO DI CARBONIO (CO – mg/m³)

Il monossido di carbonio è monitorato nella stazione urbana da traffico e nelle stazioni locali Ceno e Gerbido.

Inquinante	Riferimenti normativi (D.Lgs. 155/2010)
Monossido di carbonio (CO)	Valore limite (massimo giornaliero della media mobile di 8 ore): 10 mg/m³

MONOSSIDO DI CARBONIO: statistiche anno 2018 (valori medi orari - mg/m ³)											
Stazione	N. Dati Validi	Media	Min	Max	Percentile 5	Percentile 25	Percentile 50	Percentile 75	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Piacenza - Giordani Farnese	8524	<0,6	<0,6	2,6	<0,6	<0,6	<0,6	0,6	0,8	0,9	1,2
Piacenza - Ceno	8558	<0,6	<0,6	1,8	<0,6	<0,6	<0,6	<0,6	0,6	0,7	0,9
Piacenza - Gerbido	8116	<0,6	<0,6	1,7	<0,6	<0,6	<0,6	0,6	0,8	1,0	1,1

I valori inferiori a 0,6 mg/m³ sono *non significativi* in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.

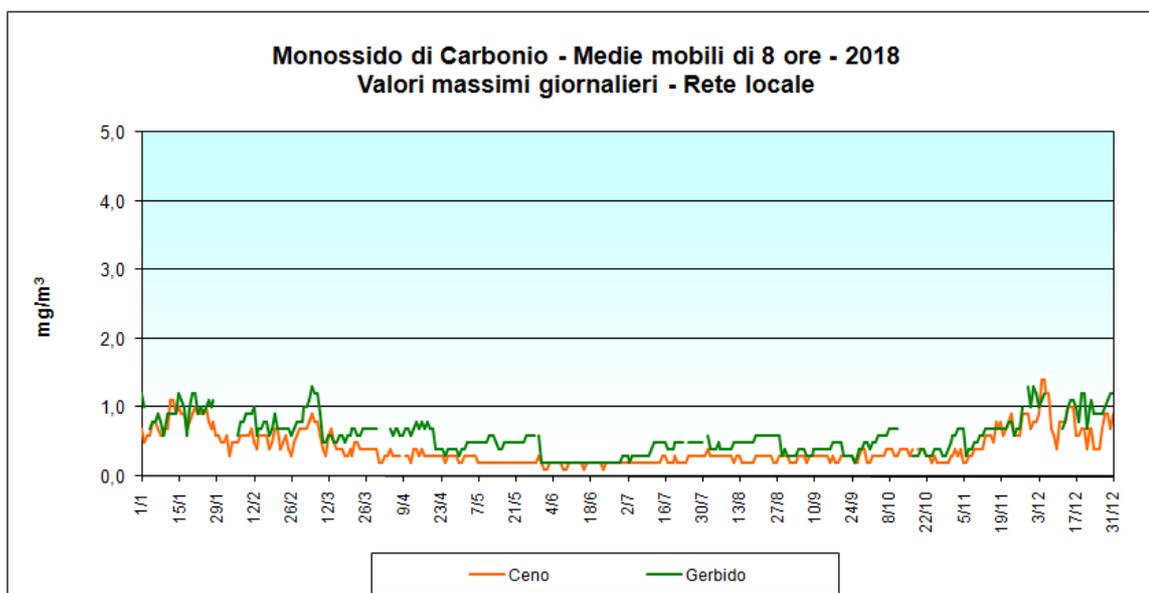
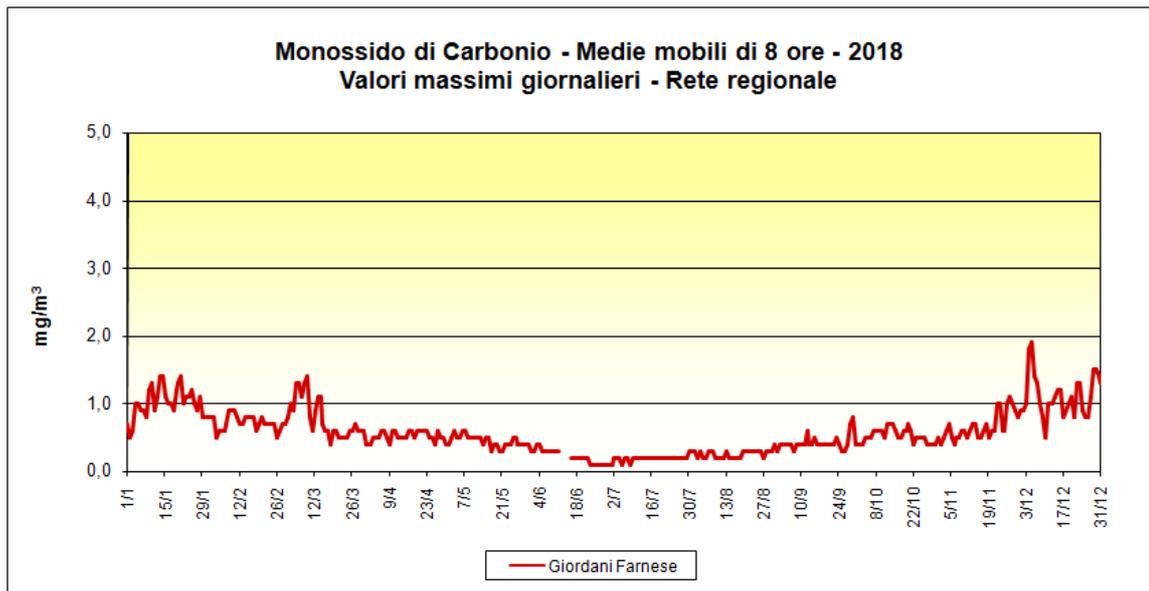


Questo parametro ha rispettato il riferimento normativo: i valori si sono mantenuti in tutte le stazioni ampiamente al di sotto del limite previsto e si osservano concentrazioni in generale molto contenute.

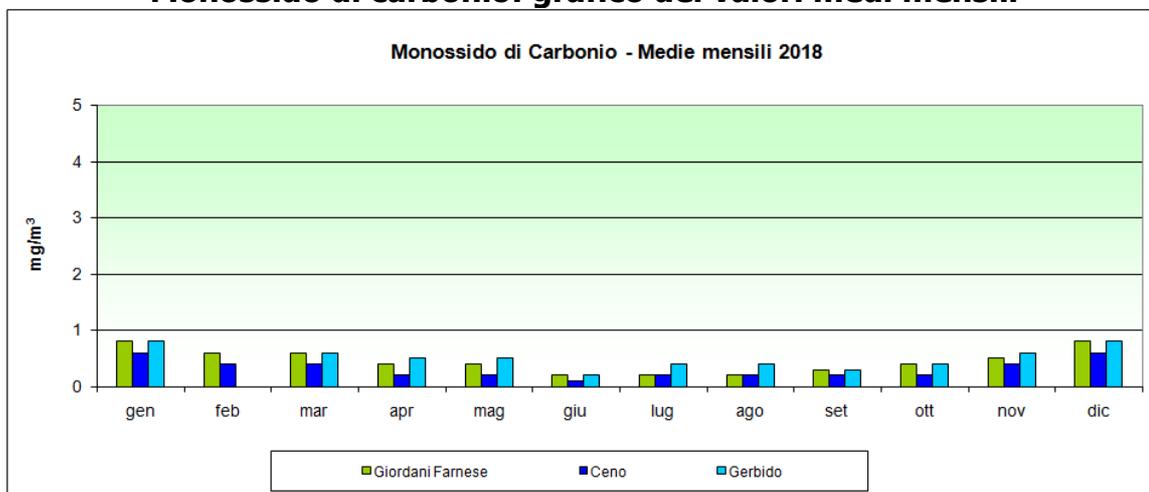
Come evidenziato dai grafici che seguono, le concentrazioni più elevate di monossido di carbonio si rilevano nel semestre invernale, ma tale parametro risulta comunque non incidere negativamente sulla qualità dell'aria.

Non si osservano particolari differenze tra i diversi punti di misura, pertanto la distribuzione di tale inquinante risulta pressoché omogenea in area urbana.

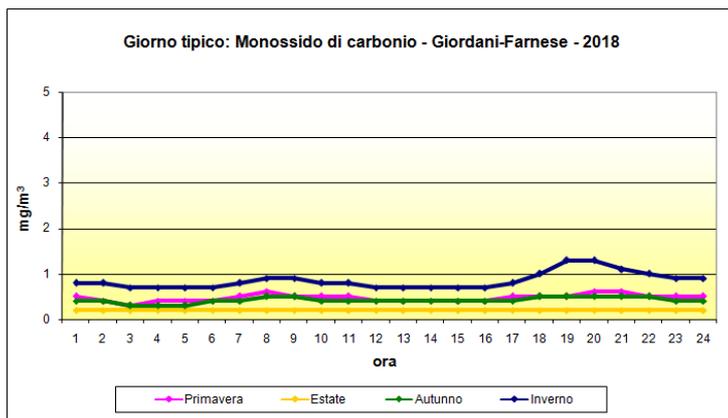
Monossido di carbonio: grafici dei valori medi di 8 ore (media mobile)



Monossido di carbonio: grafico dei valori medi mensili

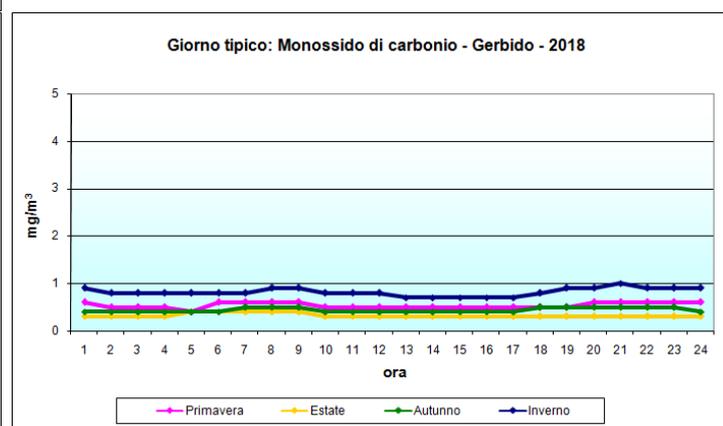
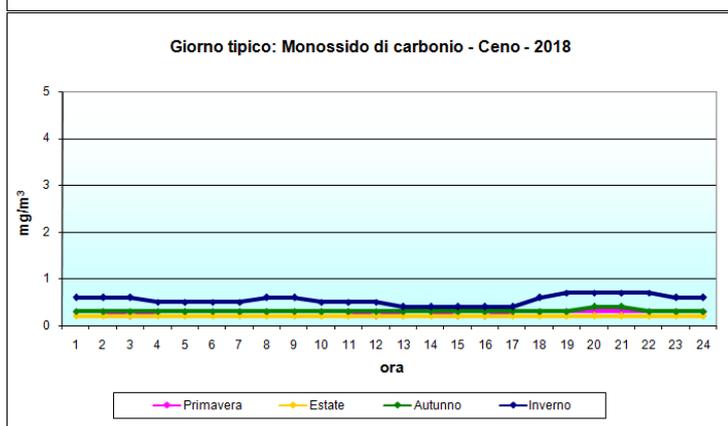


Monossido di carbonio: grafici dei giorni tipici stagionali



I grafici dei giorni tipici riportano le elaborazioni relative ai seguenti periodi: *primavera* (marzo, aprile, maggio 2018), *estate* (giugno, luglio, agosto 2018), *autunno* (settembre, ottobre, novembre 2018), *inverno* (dicembre 2018, gennaio e febbraio 2019).

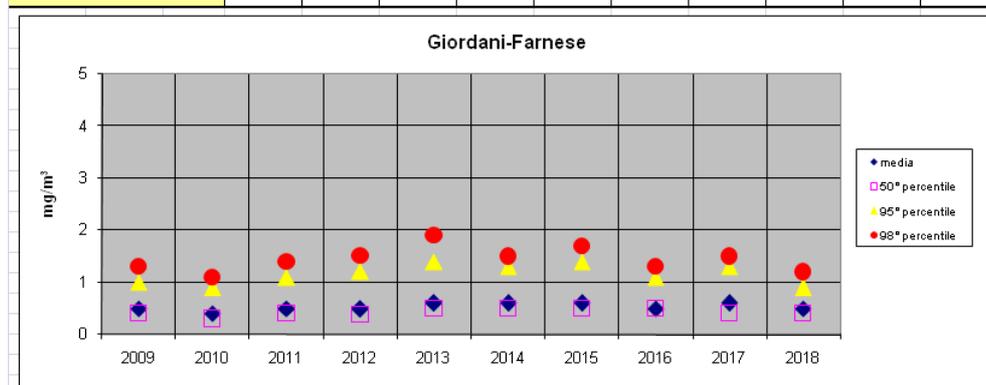
I riferimenti orari si intendono sempre espressi in ora solare.



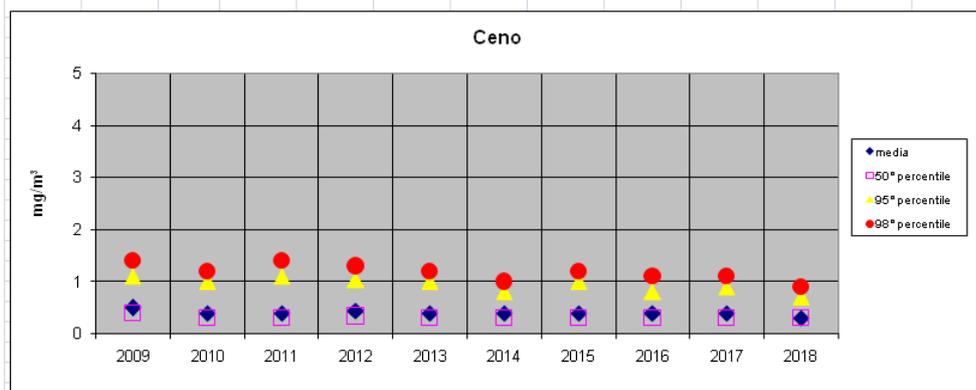
I grafici e le tabelle che seguono riportano le elaborazioni statistiche relative ai dati degli ultimi dieci anni.

Monossido di carbonio: i dati degli ultimi 10 anni

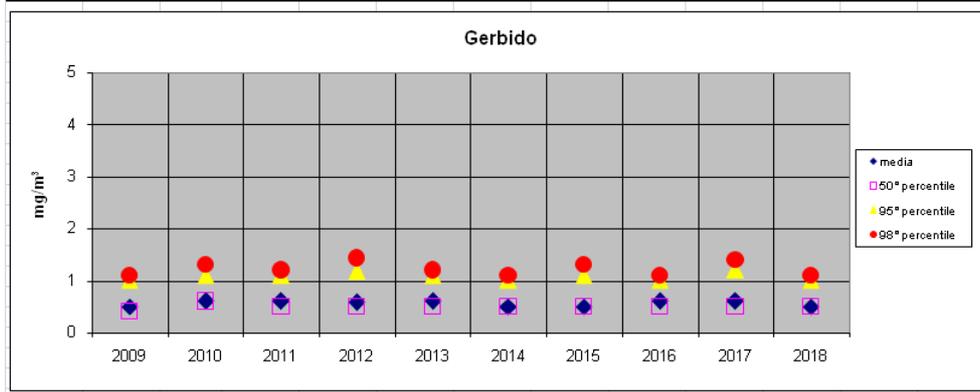
Giordani - Farnese	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	0,5	0,4	0,5	0,5	0,6	0,6	0,6	0,5	0,6	0,5
50° percentile	0,4	0,3	0,4	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4
95° percentile	1,0	0,9	1,1	1,2	1,4	1,3	1,4	1,1	1,3	0,9
98° percentile	1,3	1,1	1,4	1,5	1,9	1,5	1,7	1,3	1,5	1,2
massimo	3,7	2,6	4,2	3,6	3,5	2,7	2,8	3,1	3,0	2,6
medie 8 ore > 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	8182	7917	8294	8209	8154	8128	8330	8324	8304	8524



Ceno	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3
50° percentile	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
95° percentile	1,1	1,0	1,1	1,0	1,0	0,8	1,0	0,8	0,9	0,7
98° percentile	1,4	1,2	1,4	1,3	1,2	1,0	1,2	1,1	1,1	0,9
massimo	2,7	2,6	2,8	2,2	2,2	1,8	2,7	2,3	1,9	1,8
medie 8 ore > 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	7650	8251	8314	8330	8256	8267	8346	8399	8281	8558



Gerbido	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
media	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5	0,5	0,6	0,6	0,5
50° percentile	0,4	0,6	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5
95° percentile	1,0	1,1	1,1	1,2	1,1	1,0	1,1	1,0	1,2	1,0
98° percentile	1,1	1,3	1,2	1,4	1,2	1,1	1,3	1,1	1,4	1,1
massimo	1,7	2,0	2,3	2,1	2,0	1,7	2,3	1,7	1,9	1,7
medie 8 ore > 10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
dati validi	8128	8175	7841	8238	8146	7991	8065	7776	8291	8116



Per il monossido di carbonio, inquinante legato principalmente a sorgenti da traffico, dall'analisi dell'andamento dei parametri statistici relativi agli ultimi 10 anni si può osservare che i valori medi annuali di concentrazione sul territorio comunale si sono assestati su valori dell'ordine di grandezza del limite di quantificazione della misura, ben al di sotto del riferimento normativo.

Si conferma pertanto un quadro di consolidato rispetto dei limiti.

Composti Organici Volatili: BENZENE – TOLUENE – ETILBENZENE – XILENI

Gli idrocarburi aromatici Benzene, Toluene, Etilbenzene e gli Xileni sono rilevati in continuo presso la stazione urbana da traffico di Giordani – Farnese

Inquinante	Riferimenti normativi (D.Lgs. 155/2010)
Benzene (C₆H₆)	Valore limite annuale: 5 µg/m ³

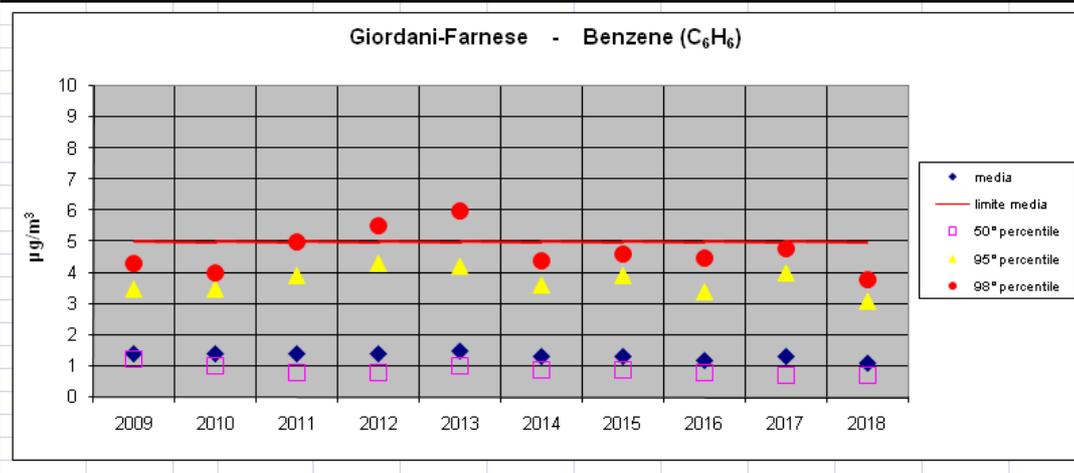
Piacenza - Giordani Farnese										
BTEX: statistiche anno 2018 (valori medi orari - µg/m ³)										
Parametro	Media	Min	Max	Percentile 5	Percentile 25	Percentile 50	Percentile 75	Percentile 90	Percentile 95	Percentile 98
Benzene	1,1	<0,5	10,8	<0,5	<0,5	0,7	1,6	2,5	3,1	3,8
Toluene	2,5	<0,5	29,5	<0,5	1,0	1,8	3,2	5,1	6,7	8,9
Etil Benzene	<0,5	<0,5	9,5	<0,5	<0,5	<0,5	0,6	0,9	1,2	1,8
Xileni totali	2,0	<0,5	30,0	<0,5	0,7	1,3	2,4	4,2	5,7	8,6

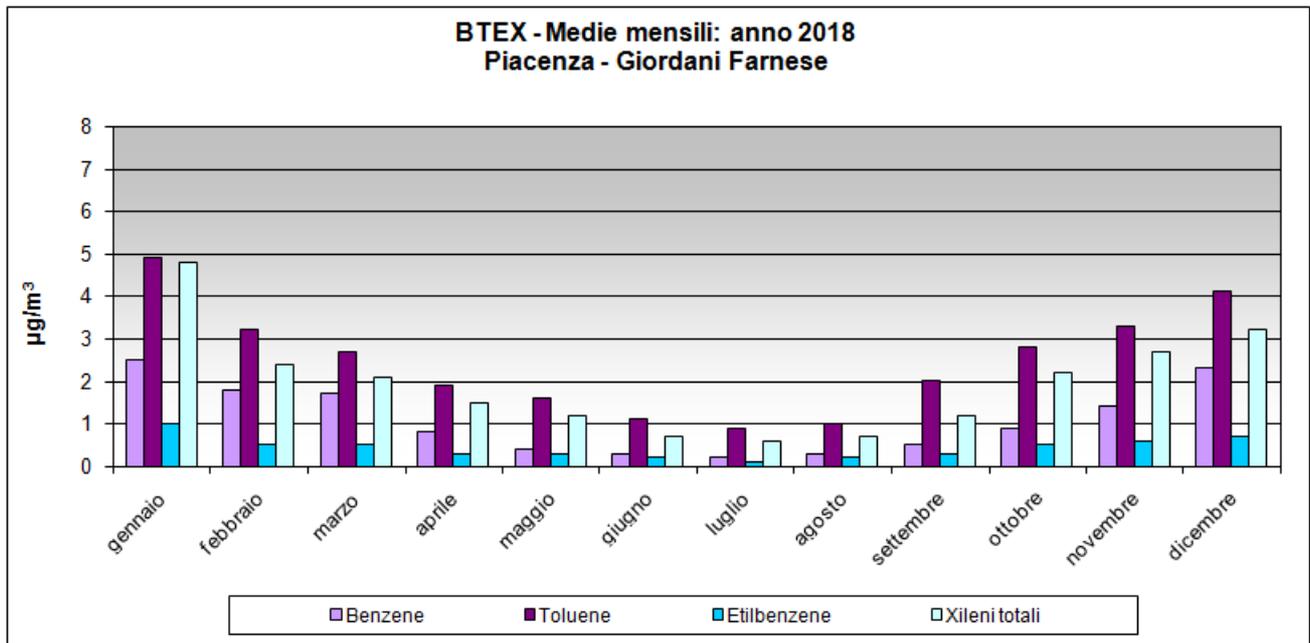
I valori inferiori a 0,5 µg/m³ sono *non significativi* in quanto al di sotto del limite di quantificazione della misura.

Per il parametro benzene si registra il rispetto del riferimento normativo in quanto la media annuale si mantiene al di sotto del valore limite annuale.

Benzene: i dati degli ultimi 10 anni

	Benzene										
Giordani - Farnese	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	
media	1,4	1,4	1,4	1,4	1,5	1,3	1,3	1,2	1,3	1,1	
50° percentile	1,2	1,0	0,8	0,8	1,0	0,9	0,9	0,8	0,7	0,7	
95° percentile	3,5	3,5	3,9	4,3	4,2	3,6	3,9	3,4	4,0	3,1	
98° percentile	4,3	4,0	5,0	5,5	6,0	4,4	4,6	4,5	4,8	3,8	
massimo	12,6	10,2	15,5	13,7	12,4	8,9	10,7	9,0	9,7	10,8	
media anno > 5	no	no	no	no	no	no	no	no	no	no	
limite media	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	
dati validi	6036	7638	8114	7690	7521	7591	7950	7797	7878	8061	





Dal grafico si osserva un andamento stagionale degli idrocarburi aromatici rilevati, con valori più elevati nel semestre invernale.

INDICE DI QUALITA' DELL'ARIA (IQA) – Area Urbana di PIACENZA

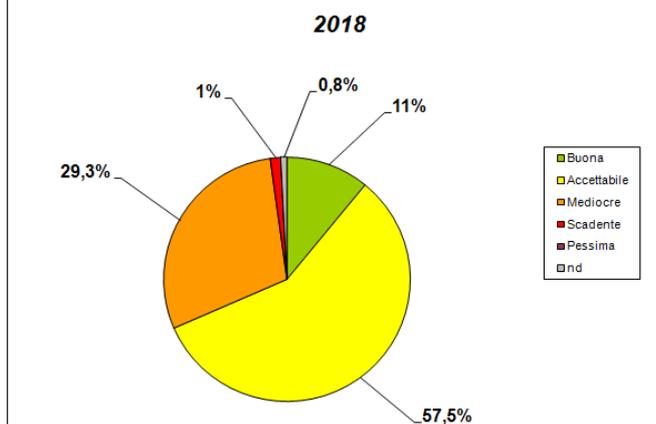
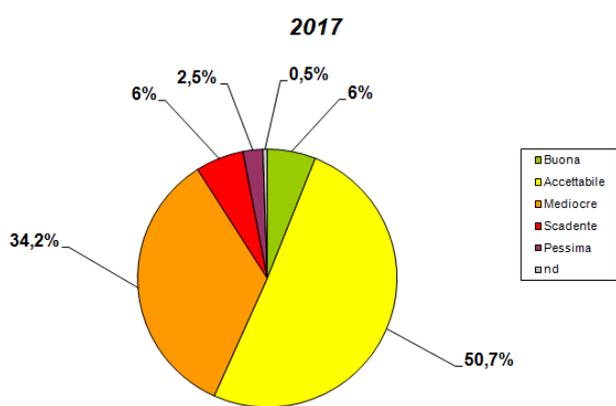
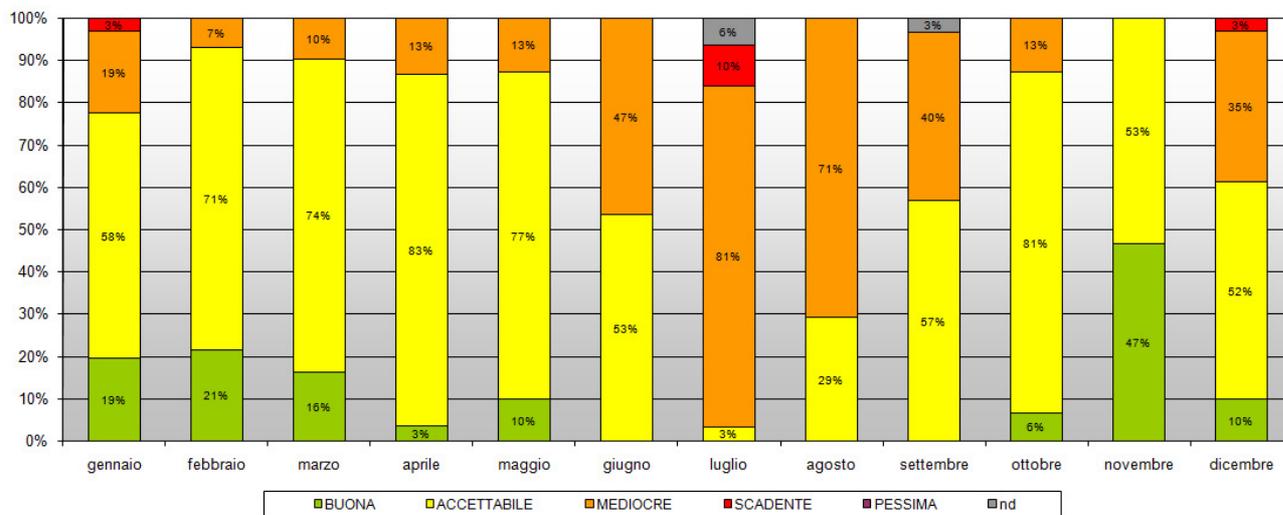
L'Indice di Qualità dell'Aria (IQA) è un indice che consente di rappresentare sinteticamente lo stato complessivo della qualità dell'aria. Per il calcolo dell'IQA vengono considerati i parametri PM₁₀, NO₂ e O₃ che, tra gli inquinanti con effetti a breve termine, sono quelli che presentano in Emilia-Romagna le maggiori criticità. L'indice viene calcolato su base giornaliera, a partire dalle concentrazioni misurate nelle stazioni regionali del comune capoluogo (Giordani-Farnese e Parco Montecucco) e dai limiti previsti dalla legislazione per la difesa della salute. Per calcolare l'IQA devono essere presenti almeno due dei tre parametri considerati e, inoltre, l'indice non viene calcolato (n.d.) se non sono disponibili (in quanto non registrati o non validati), nel semestre invernale il dato del PM₁₀, nel semestre estivo il dato dell'ozono.

Il grafico delle frequenze mensili del 2018 evidenzia come, per quanto riguarda la qualità dell'aria, la situazione peggiore si sia presentata nel periodo estivo: il trimestre giugno, luglio, agosto, in cui l'inquinante critico è l'ozono, vede le percentuali di giorni con qualità dell'aria *mediocre* o *scadente* più elevate dell'anno (rispettivamente 47, 90 e 71); il mese di luglio è il più critico, con nove giorni su dieci con IQA *mediocre* o *scadente*. Nel periodo invernale, dicembre è stato caratterizzato da una percentuale di giorni con qualità dell'aria *mediocre*, *scadente* pari al 39%.

Il confronto con l'anno precedente evidenzia un miglioramento: il 2018 ha visto il raddoppio del numero di giornate con qualità dell'aria *buona*, l'incremento significativo delle giornate con qualità dell'aria *accettabile*, la consistente riduzione della percentuale con giudizio *scadente* e l'assenza di giornate con giudizio *pessimo*.

Area Urbana di Piacenza: IQA – Stazioni Rete Regionale

IQA 2018 - % Classe di qualità



CONSIDERAZIONI DI SINTESI

Dai dati della Rete di Monitoraggio emerge come il 2018 risulti, a differenza dell'anno precedente, uno dei meno critici per la Qualità dell'Aria dell'ultimo decennio: anche a causa di condizioni meteo climatiche favorevoli alla dispersione degli inquinanti, si sono registrate concentrazioni di Polveri molto inferiori all'anno precedente.

Migliora il Biossido di Azoto, mentre per l'Ozono il periodo estivo 2018 è risultato ancora critico.

I dati relativi a Monossido di Carbonio e Benzene risultano ampiamente inferiori ai limiti fissati dalla normativa, come già negli anni scorsi.

Polveri fini PM₁₀ e PM_{2,5}

Nel 2018, grazie a condizioni meteorologiche più favorevoli alla dispersione degli inquinanti rispetto all'anno precedente, si è registrata anche a Piacenza come in tutto il territorio regionale una diminuzione sia delle medie annuali delle concentrazioni (tutte al di sotto del valore limite annuale e tra le più basse degli ultimi anni), come pure del numero di superamenti del limite giornaliero per le PM₁₀, che soltanto nella stazione locale di Gerbido risulta superiore ai 35 consentiti. Le stazioni collocate nell'area urbana hanno valori medi annuali pari a: 30 µg/m³ Giordani Farnese (traffico), 27 µg/m³ Parco Montecucco (fondo urbano), 29 µg/m³ Ceno (stazione locale) e 33 µg/m³ Gerbido (stazione locale); il valore più contenuto è stato rilevato nella stazione di fondo rurale remoto di Corte Brugnatella che, con una media annuale di 11 µg/m³ (pari a quella dell'anno precedente) è anche l'unica stazione in cui risulta rispettato il valore guida indicato dall'OMS di 20 µg/m³.

Il limite per la media annuale di 25 µg/m³ per il PM_{2,5} risulta rispettato in tutte le stazioni, mentre è ampiamente superato in tutte le stazioni il valore guida indicato dall'OMS, pari a 10 µg/m³.

Come per il PM₁₀, anche per il PM_{2,5} le medie annuali risultano in calo rispetto all'anno precedente.

Biossido d'azoto: la situazione nell'ultimo decennio risulta seguire un trend in discesa con le concentrazioni tutte al di sotto dei riferimenti normativi. Le concentrazioni più elevate sono registrate nella stazione regionale da traffico Giordani-Farnese e nelle stazioni locali di Ceno e Gerbido.

Ozono: il 2018 è risultato ancora critico per questo inquinante. Ad esclusione della stazione di Corte Brugnatella, si sono registrati superamenti della soglia di informazione (limite orario - 180 µg/m³) nella stazione di fondo urbano di Parco Montecucco (32) - con un valore massimo pari a 226 µg/m³- e di Lugagnano (5), mentre a Besenzone c'è stato un unico sfioramento.

Superamenti del valore obiettivo per la protezione della salute (120 µg/m³) sono stati rilevati a partire dal mese di aprile per tutto il semestre estivo; in tutte le stazioni, tranne Corte Brugnatella, risultano superati i 25 giorni/anno consentiti per tale valore obiettivo, come media dell'ultimo triennio.

Corte Brugnatella si conferma unica stazione in cui è rispettato il valore obiettivo per la protezione della vegetazione, da valutare sul quinquennio precedente (2014-2018).